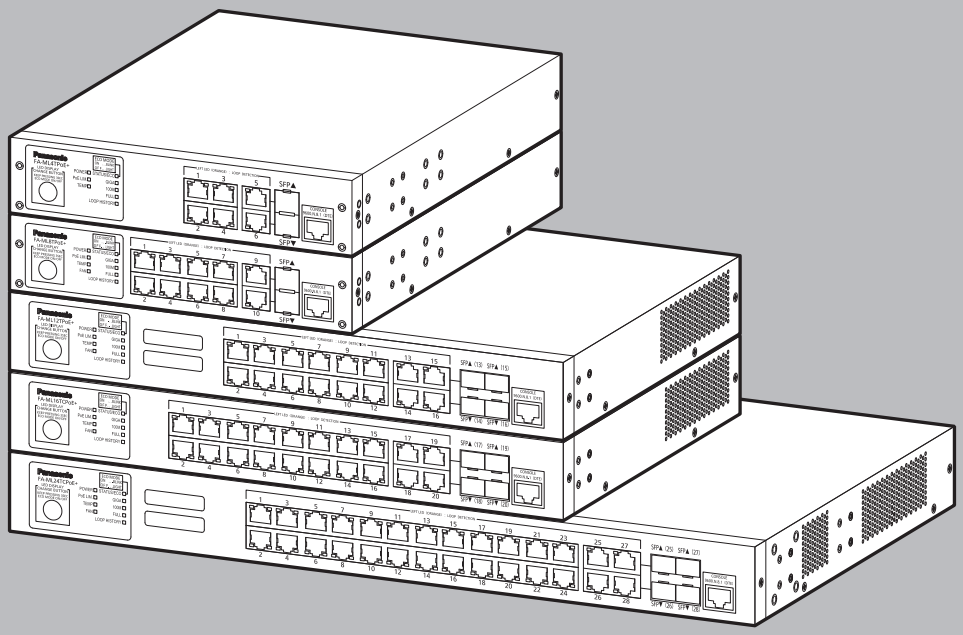
Panasonic

レイヤ２スイッチングハブ

CLI リファレンス

品番 PN230493N/PN230893
PN231293/PN231692
PN232492



本 CLI リファレンスは、以下の機種を対象としております。

品名	品番	ファームウェアバージョン
FA-ML4TPoE+	PN230493N	2.0.4.00 以上
FA-ML8TPoE+	PN230893	2.0.4.00 以上
FA-ML12TPoE+	PN231293	2.0.4.00 以上
FA-ML16TCPoE+	PN231692	2.0.4.00 以上
FA-ML24TCPoE+	PN232492	2.0.4.00 以上

各機種の対応機能は、商品仕様書をご覧ください。

目次

1 はじめに 21

1.1 まえがき 22

1.1.1 コンソールポートを介した本装置へのアクセス 23
1.1.2 本装置の IP アドレスの設定 24
1.1.3 ユーザ（権限）レベル 25
1.1.4 CLI コマンドモード 26
1.1.5 CLI の起動 28
1.1.6 CLI コマンドの規則 29
1.1.7 インターフェース命名規則 30
1.1.8 コマンドの入力 32
1.1.9 IPv6z アドレスの規則 34

2 運用管理 35

2.1 ユーザインターフェース 36

2.1.1 banner exec 36
2.1.2 banner login 37
2.1.3 configure 39
2.1.4 disable 40
2.1.5 do 40
2.1.6 enable 41
2.1.7 end 42
2.1.8 exit (Configuration) 43
2.1.9 exit (EXEC) 43
2.1.10 help 44
2.1.11 history 45
2.1.12 history size 46
2.1.13 logout 47
2.1.14 terminal datadump 47
2.1.15 terminal history 48
2.1.16 terminal history size 49
2.1.17 terminal prompt 50
2.1.18 terminal width 51
2.1.19 show banner 52
2.1.20 show history 52
2.1.21 show privilege 54

2.2 ライン 55

2.2.1 exec-timeout 55
2.2.2 line 56
2.2.3 show line 56

2.3 Telnet、SSH（Secure Shell）および Slogin（Secure Login） 58

2.3.1 ip telnet server 58
2.3.2 ip ssh server 59
2.3.3 ip ssh port 60
2.3.4 ip ssh password-auth 60
2.3.5 ip ssh pubkey-auth 61
2.3.6 crypto key pubkey-chain ssh 63
2.3.7 user-key 64
2.3.8 key-string 65

2.3.9 show ip ssh 66
2.3.10 show crypto key pubkey-chain ssh 67
2.4 Web サーバ 69
2.4.1 ip http server 69
2.4.2 ip http secure-server 69
2.4.3 ip http port 70
2.4.4 ip http timeout-policy 71
2.4.5 show ip http 72
2.4.6 show ip https 73
2.5 (予約) 74
2.5.1 (予約) 74
2.6 RSA および証明書 75
2.6.1 crypto key generate dsa 76
2.6.2 crypto key generate rsa 77
2.6.3 crypto key import 78
2.6.4 show crypto key 80
2.6.5 crypto certificate generate 82
2.6.6 crypto certificate request 84
2.6.7 crypto certificate import 85
2.6.8 show crypto certificate 88
2.7 マネジメント ACL 90
2.7.1 deny (Management) 90
2.7.2 permit (Management) 91
2.7.3 management access-list 92
2.7.4 management access-class 94
2.7.5 show management access-list 95
2.7.6 show management access-class 95
2.8 システム管理 97
2.8.1 disable ports leds 97
2.8.2 hostname 98
2.8.3 reboot 99
2.8.4 reset system 101
2.8.5 resume 102
2.8.6 service cpu-input-rate 103
2.8.7 service cpu-utilization 104
2.8.8 show cpu input rate 105
2.8.9 show cpu utilization 106
2.8.10 show environment 107
2.8.11 show inventory 109
2.8.12 show reboot 109
2.8.13 show sessions 111
2.8.14 show system 113
2.8.15 show system languages 114
2.8.16 show system tcam utilization 115
2.8.17 show services tcp-udp 116
2.8.18 debug show tech-support 117
2.8.19 show system fans (ファンレス製品除く) 119
2.8.20 show system sensors 120
2.8.21 show system power-supply 121
2.8.22 show system id 122
2.8.23 show ports leds configuration 123
2.8.24 show users 124

2.8.25 system recovery 125
2.9 時刻設定 126
2.9.1 absolute 126
2.9.2 clock dhcp timezone 127
2.9.3 clock set 128
2.9.4 clock source 129
2.9.5 clock summer-time 130
2.9.6 clock timezone 132
2.9.7 periodic 132
2.9.8 sntp anycast client enable 134
2.9.9 sntp authenticate 135
2.9.10 sntp authentication-key 135
2.9.11 sntp broadcast client enable 136
2.9.12 sntp client enable 137
2.9.13 sntp client enable (interface) 138
2.9.14 sntp server 139
2.9.15 sntp source-interface 140
2.9.16 sntp source-interface-ipv6 141
2.9.17 sntp trusted-key 142
2.9.18 sntp unicast client enable 143
2.9.19 sntp unicast client poll 144
2.9.20 show clock 145
2.9.21 show sntp configuration 146
2.9.22 show sntp status 147
2.9.23 show time-range 149
2.9.24 time-range 149
2.10 ファン設定 151
2.10.1 fanspeed 151
2.10.2 snmp-server enable traps fan-fail 151
2.11 IP システム管理 153
2.11.1 ping 153
2.11.2 telnet 155
2.11.3 traceroute 158
2.12 ファイルシステム 161
2.12.1 File Specification 161
2.12.2 System Flash Files 163
2.12.3 Flash File System on Stack 164
2.12.4 boot config 164
2.12.5 boot localization 166
2.12.6 boot system 167
2.12.7 cd 168
2.12.8 copy 169
2.12.9 delete 171
2.12.10 dir 172
2.12.11 mkdir 173
2.12.12 more 174
2.12.13 pwd 175
2.12.14 reboot 176
2.12.15 rename 177
2.12.16 rmdir 180
2.12.17 show bootvar / show version 180
2.12.18 show reboot 185
2.12.19 show running-config 186

2.12.20 show startup-config 187
2.12.21 write 189
2.13 PHY 診断 191
2.13.1 test cable-diagnostics tdr 191
2.13.2 show cable-diagnostics tdr 192
2.13.3 show cable-diagnostics cable-length 193
2.13.4 show interface transceiver detail 193
2.14 SYSLOG 195
2.14.1 clear logging 195
2.14.2 clear logging file 195
2.14.3 file-system logging 196
2.14.4 logging buffered 197
2.14.5 logging console 198
2.14.6 logging file 199
2.14.7 logging server 200
2.14.8 logging on 201
2.14.9 logging source-interface 202
2.14.10 logging source-interface-ipv6 203
2.14.11 logging aggregation on 204
2.14.12 logging aggregation aging-time 205
2.14.13 logging origin-id 205
2.14.14 show logging 206
2.14.15 show logging file 208
2.14.16 show syslog-servers 209
2.15 DDM（Digital Diagnostics Monitoring） 211
2.15.1 transceiver-monitoring enable 211
2.15.2 transceiver-monitoring action shutdown 212
2.15.3 transceiver-monitoring temperature 213
2.15.4 transceiver-monitoring voltage 214
2.15.5 transceiver-monitoring bias-current 215
2.15.6 transceiver-monitoring tx-power 216
2.15.7 transceiver-monitoring rx-power 217
2.15.8 show interfaces transceiver 219
2.16 自動更新と自動設定 221
2.16.1 boot host auto-config 221
2.16.2 boot host auto-update 222
2.16.3 show boot 223
2.16.4 ip dhcp tftp-server ip address 224
2.16.5 ip dhcp tftp-server file 225
2.16.6 ip dhcp tftp-server image file 226
2.16.7 show ip dhcp tftp-server 227
2.17 ウォッチドッグ 228
2.17.1 Watchdog 228

3 インターフェース 229

3.1 インターフェース設定 230
3.1.1 interface 230
3.1.2 interface range 231
3.1.3 shutdown 231
3.1.4 operation time 233
3.1.5 description 234
3.1.6 speed 235

3.1.7 duplex 236
3.1.8 negotiation 236
3.1.9 flowcontrol 238
3.1.10 mdix 238
3.1.11 back-pressure 239
3.1.12 port jumbo-frame 240
3.1.13 clear counters 241
3.1.14 set interface active 241
3.1.15 errdisable recovery cause 242
3.1.16 errdisable recovery interval 243
3.1.17 errdisable recovery reset 244
3.1.18 show interfaces configuration 245
3.1.19 show interfaces status 246
3.1.20 show interfaces advertise 247
3.1.21 show interfaces description 249
3.1.22 show interfaces counters 250
3.1.23 show ports jumbo-frame 252
3.1.24 show errdisable recovery 253
3.1.25 show errdisable interfaces 254
3.1.26 clear switchport monitor 255
3.1.27 show switchport monitor 255
3.2 省電力型イーサネット（EEE） 259
3.2.1 line eee 259
3.2.2 line eee lldp enable 260
3.2.3 line power-saving 260
3.2.4 show line eee configuration 261
3.2.5 show line power-saving configuration 265
3.3 PoE（Power over Ethernet） 269
3.3.1 peth shutdown 269
3.3.2 peth limit 269
3.3.3 peth priority 270
3.3.4 peth usage-threshold 271
3.3.5 peth disconnection-method 272
3.3.6 snmp-server enable traps poe 273
3.3.7 show peth-port 273
3.3.8 show peth-conf 274
3.4 PoE スケジューラ 276
3.4.1 peth schedule enable (Global status) 276
3.4.2 peth schedule enable (Schedule status) 277
3.4.3 peth schedule monthly 277
3.4.4 peth schedule weekly 279
3.4.5 peth schedule daily 280
3.4.6 peth schedule datelist year 281
3.4.7 peth schedule datelist add 282
3.4.8 peth schedule datelist delete 283
3.4.9 peth schedule datelist 283
3.4.10 peth schedule portlist 285
3.4.11 show peth schedule 285
3.4.12 show peth schedule portlist 286
3.4.13 show peth schedule datelist 287
3.4.14 show peth schedule configuration-by-port 288
3.4.15 show peth schedule information 289
3.5 PoE オートリブート 290

3.5.1 peth auto-reboot 290
3.5.2 peth auto-reboot ping address 291
3.5.3 peth auto-reboot ping interval 291
3.5.4 peth auto-reboot ping timeout 292
3.5.5 peth auto-reboot ping retry 293
3.5.6 peth auto-reboot lldp 294
3.5.7 peth auto-reboot lldp timeout 295
3.5.8 peth auto-reboot lldp retry 296
3.5.9 peth auto-reboot traffic 296
3.5.10 peth auto-reboot traffic average 297
3.5.11 peth auto-reboot traffic interval 298
3.5.12 peth auto-reboot traffic retry 299
3.5.13 peth auto-reboot pass_criteria 300
3.5.14 peth auto-reboot off-interval 300
3.5.15 peth auto-reboot repeat 301
3.5.16 peth auto-reboot repeat-interval 302
3.5.17 peth auto-reboot notify 303
3.5.18 show peth auto-reboot 304
3.5.19 show peth auto-reboot ping 305
3.5.20 show peth auto-reboot lldp 306
3.5.21 show peth auto-reboot traffic 307

4 レイヤ 2 スイッチング 309

4.1 アドレステーブル 310
4.1.1 mac address-table static 310
4.1.2 clear mac address-table 312
4.1.3 mac address-table aging-time 313
4.1.4 port security 313
4.1.5 port security mode 315
4.1.6 port security max 316
4.1.7 port security routed secure-address 317
4.1.8 show mac address-table 318
4.1.9 show mac address-table count 320
4.1.10 show ports security 321
4.1.11 show ports security addresses 322
4.1.12 bridge multicast filtering 323
4.1.13 bridge multicast mode 324
4.1.14 bridge multicast address 326
4.1.15 bridge multicast forbidden address 327
4.1.16 bridge multicast ip-address 328
4.1.17 bridge multicast forbidden ip-address 330
4.1.18 bridge multicast source group 331
4.1.19 bridge multicast forbidden source group 332
4.1.20 bridge multicast ipv6 mode 334
4.1.21 bridge multicast ipv6 ip-address 335
4.1.22 bridge multicast ipv6 forbidden ip-address 337
4.1.23 bridge multicast ipv6 source group 338
4.1.24 bridge multicast ipv6 forbidden source group 339
4.1.25 bridge multicast unregistered 341
4.1.26 bridge multicast forward-all 342
4.1.27 bridge multicast forbidden forward-all 343
4.1.28 bridge unicast unknown 344
4.1.29 show bridge unicast unknown 345

4.1.30 show bridge multicast mode 345
4.1.31 show bridge multicast address-table 346
4.1.32 show bridge multicast address-table static 350
4.1.33 show bridge multicast filtering 353
4.1.34 show bridge multicast unregistered 353
4.1.35 bridge multicast reserved-address 354
4.1.36 show bridge multicast reserved-addresses 356
4.2 ポートチャネル 357
4.2.1 channel-group 357
4.2.2 port-channel load-balance 359
4.2.3 show channel-group 360
4.3 LACP（Link Aggregation Control Protocol） 361
4.3.1 lacp port-priority 361
4.3.2 lacp system-priority 362
4.3.3 lacp timeout 362
4.3.4 show lacp 363
4.3.5 show lacp port-channel 366
4.4 VLAN（Virtual Local Area Network） 368
4.4.1 vlan database 368
4.4.2 vlan 369
4.4.3 show vlan 370
4.4.4 interface vlan 371
4.4.5 interface range vlan 372
4.4.6 name 373
4.4.7 switchport protected-port 374
4.4.8 show interfaces protected-ports 375
4.4.9 switchport community 376
4.4.10 switchport 376
4.4.11 switchport mode 377
4.4.12 switchport access vlan 378
4.4.13 switchport trunk allowed vlan 380
4.4.14 switchport trunk native vlan 382
4.4.15 switchport hybird allowed vlan 383
4.4.16 switchport hybrid native vlan 384
4.4.17 ingress-checking 385
4.4.18 acceptable-frame-type 386
4.4.19 switchport hybrid forbidden vlan 387
4.4.20 switchport protected 388
4.4.21 map protocol protocols-group 389
4.4.22 switchport hybrid map protocols-group vlan 390
4.4.23 show vlan protocols-groups 391
4.4.24 map mac macs-group 392
4.4.25 switchport hybrid map macs-group vlan 393
4.4.26 show vlan macs-groups 395
4.4.27 map subnet subnets-group 395
4.4.28 switchport hybrid map subnets-group vlan 397
4.4.29 show vlan subnets-groups 398
4.4.30 show interfaces switchport 399
4.4.31 private-vlan 401
4.4.32 private-vlan association 402
4.4.33 switchport private-vlan mapping 403
4.4.34 switchport private-vlan host-association 404
4.4.35 show vlan private-vlan 405

4.4.36 vlan prohibit-internal-usage 406
4.4.37 show vlan internal usage 408
4.5 音声 VLAN コマンド 410
4.5.1 voice vlan state 410
4.5.2 voice vlan id 411
4.5.3 voice vlan oui-table 412
4.5.4 voice vlan cos mode 413
4.5.5 voice vlan cos 414
4.5.6 voice vlan aging-timeout 415
4.5.7 voice vlan enable 416
4.5.8 show voice vlan 417
4.6 インターネットマンション 419
4.6.1 internet-mansion 419
4.7 ポートグルーピング 421
4.7.1 port-group 421
4.8 GVRP（GARP VLAN Registration Protocol） 422
4.8.1 clear gvrp statistics 422
4.8.2 gvrp enable (Global) 422
4.8.3 gvrp enable (Interface) 423
4.8.4 gvrp registration-forbid 424
4.8.5 gvrp vlan-creation-forbid 425
4.8.6 show gvrp configuration 426
4.8.7 show gvrp error-statistics 427
4.8.8 show gvrp statistics 428
4.9 ループ検知・遮断 429
4.9.1 line loopback enable (Global) 429
4.9.2 line loopback (Interface) 429
4.9.3 line loopback mode 430
4.9.4 line loopback recovery 431
4.9.5 show line loopback configuration 432
4.9.6 show line loopback history 432
4.9.7 clear line loopback history 433

5 トラフィック制御 434

5.1 ACL(Access Control List) 435
5.1.1 ip access-list (IP extended) 435
5.1.2 permit (IP) 436
5.1.3 deny (IP) 440
5.1.4 ipv6 access-list (IPv6 extended) 444
5.1.5 permit (IPv6) 445
5.1.6 deny (IPv6) 449
5.1.7 mac access-list 453
5.1.8 permit (MAC) 454
5.1.9 deny (MAC) 456
5.1.10 mac access-group in 458
5.1.11 mac access-group out 459
5.1.12 ip access-group input 461
5.1.13 ip access-group out 462
5.1.14 ipv6 access-group in 464
5.1.15 ipv6 access-group out 465
5.1.16 time-range 467
5.1.17 absolute 468

5.1.18 periodic 469
5.1.19 show time-range 471
5.1.20 show access-list 471
5.1.21 clear access-list counters 472
5.1.22 show interfaces access-list trapped packets 473
5.1.23 ip access-list (IP standard) 474
5.1.24 ipv6 access-list (IP standard) 475
5.2 QoS（Quality of Service） 477
5.2.1 mls qos 478
5.2.2 mls qos advanced-mode trust 479
5.2.3 show mls qos 480
5.2.4 class-map 480
5.2.5 show class-map 482
5.2.6 match 483
5.2.7 policy-map 483
5.2.8 class 485
5.2.9 show policy-map 486
5.2.10 trust 487
5.2.11 set 488
5.2.12 redirect 489
5.2.13 mirror 490
5.2.14 police 491
5.2.15 service-policy 493
5.2.16 mls qos aggregate-policer 495
5.2.17 show mls qos aggregate-policer 497
5.2.18 police aggregate 498
5.2.19 wrr-queue cos-map 499
5.2.20 wrr-queue bandwidth 500
5.2.21 priority-queue out num-of-queues 502
5.2.22 traffic-shape 503
5.2.23 traffic-shape queue 504
5.2.24 mls qos wrr-queue wrtd 505
5.2.25 show mls qos wrr-queue wrtd 506
5.2.26 show mls qos interface 506
5.2.27 qos map policed-dscp 509
5.2.28 mls qos map dscp-queue 510
5.2.29 mls qos trust (Global) 511
5.2.30 mls qos trust (Interface) 513
5.2.31 mls qos cos 513
5.2.32 mls qos dscp-mutation 514
5.2.33 mls qos map dscp-mutation 515
5.2.34 show mls qos map 516
5.2.35 clear mls qos statistics 518
5.2.36 mls qos statistics policer 518
5.2.37 mls qos statistics aggregate-policer 519
5.2.38 show mls qos statistics 520
5.3 レート制限コマンドおよびストームコントロール 522
5.3.1 clear storm-control counters 522
5.3.2 rate-limit (Ethernet) 524
5.3.3 rate-limit vlan 525
5.3.4 storm-control 526
5.3.5 show mls qos rate-limit interface 528
5.3.6 show mls qos rate-limit vlan 529

5.3.7 show storm-control interface 530
5.4 パケットバッファ拡張コマンド 532
5.4.1 port packet-buffer 532
5.4.2 show ports packet-buffer 533

6 ネットワーク監視機能 534

6.1 SPAN 535
6.1.1 monitor session destination 536
6.1.2 monitor session source 538
6.1.3 show monitor session 540
6.2 RMON（リモートネットワーク監視） 542
6.2.1 rmon alarm 542
6.2.2 show rmon alarm-table 543
6.2.3 show rmon alarm 544
6.2.4 rmon event 546
6.2.5 show rmon events 547
6.2.6 show rmon log 548
6.2.7 rmon table-size 549
6.2.8 show rmon statistics 550
6.2.9 rmon collection stats 552
6.2.10 show rmon collection stats 553
6.2.11 show rmon history 554
6.3 sFlow コマンド 557
6.3.1 sflow receiver 557
6.3.2 sflow receiver source-interface 558
6.3.3 sflow receiver source-interface-ipv6 559
6.3.4 sflow flow-sampling 560
6.3.5 sflow counters-sampling 560
6.3.6 clear sflow statistics 561
6.3.7 show sflow configuration 562
6.3.8 show sflow statistics 563

7IP 設定 565

7.1 IP アドレス指定 566
7.1.1 ip address 566
7.1.2 ip address dhcp 567
7.1.3 renew dhcp 568
7.1.4 ip default-gateway 570
7.1.5 show ip interface 571
7.1.6 arp 572
7.1.7 arp timeout (Global) 574
7.1.8 clear arp-cache 575
7.1.9 show arp 576
7.1.10 show arp configuration 578
7.1.11 interface ip 579
7.1.12 show ip dhcp client interface 580
7.2 ARP リフレッシュ 582
7.2.1 ip arp refresh disable 582
7.3 Gratuitous ARP 583
7.3.1 ip gratuitous-arps 583
7.3.2 snmp-server enable traps gratuitous-arps 584

7.4 IPv6 586
7.4.1 clear ipv6 neighbors 586
7.4.2 ipv6 address 586
7.4.3 ipv6 address anycast 587
7.4.4 ipv6 address autoconfig 589
7.4.5 ipv6 address eui-64 590
7.4.6 ipv6 address link-local 592
7.4.7 ipv6 default-gateway 593
7.4.8 ipv6 enable 594
7.4.9 ipv6 hop-limit 595
7.4.10 ipv6 icmp error-interval 596
7.4.11 ipv6 link-local default zone 597
7.4.12 ipv6 nd advertisement-interval 598
7.4.13 ipv6 nd dad attempts 599
7.4.14 ipv6 nd hop-limit 601
7.4.15 ipv6 nd managed-config-flag 602
7.4.16 ipv6 nd ns-interval 603
7.4.17 ipv6 nd other-config-flag 604
7.4.18 ipv6 nd prefix 605
7.4.19 ipv6 nd ra interval 608
7.4.20 ipv6 nd ra lifetime 610
7.4.21 ipv6 nd suppress-ra 611
7.4.22 ipv6 nd reachable-time 612
7.4.23 ipv6 nd router-preference 613
7.4.24 ipv6 neighbor 614
7.4.25 ipv6 redirects 616
7.4.26 ipv6 route 617
7.4.27 ipv6 unicast-routing 619
7.4.28 ipv6 unreachables 619
7.4.29 show ipv6 interface 620
7.4.30 show ipv6 link-local default zone 624
7.4.31 show ipv6 nd prefix 625
7.4.32 show ipv6 neighbors 626
7.4.33 show ipv6 route 627
7.4.34 show ipv6 route summary 629
7.4.35 show ipv6 static 630
7.5 IPv6 Prefix List 633
7.5.1 clear ipv6 prefix-list 633
7.5.2 ipv6 prefix-list 634
7.5.3 show ipv6 prefix-list 638
7.6 ルータリソース 641
7.6.1 system router resources 641
7.6.2 show system router resources 644
7.7 IP セットアップインターフェース 646
7.7.1 ip setup interface mode 646
7.7.2 show ip setup interface 646

8 マルチキャスト制御 648

8.1 IGMP 649
8.1.1 ip igmp snooping last-member-query-interval 649
8.1.2 ip igmp snooping query-interval 650
8.1.3 ip igmp snooping query-max-response-time 652

8.1.4 ip igmp snooping robustness-variable 653
8.1.5 ip igmp version 654
8.1.6 show ip igmp groups 654
8.1.7 show ip igmp groups summary 656
8.1.8 show ip igmp interface 657
8.2 IGMP Snooping 659
8.2.1 ip igmp snooping (Global) 659
8.2.2 ip igmp snooping vlan 660
8.2.3 ip igmp snooping vlan mrouter 661
8.2.4 ip igmp snooping vlan mrouter interface 662
8.2.5 ip igmp snooping vlan forbidden mrouter 663
8.2.6 ip igmp snooping vlan static 664
8.2.7 ip igmp snooping querier 665
8.2.8 ip igmp snooping vlan querier 666
8.2.9 ip igmp snooping vlan querier address 666
8.2.10 ip igmp snooping vlan querier election 667
8.2.11 ip igmp snooping vlan querier version 669
8.2.12 ip igmp snooping vlan immediate-leave 669
8.2.13 show ip igmp snooping groups 670
8.2.14 show ip igmp snooping interface 671
8.2.15 show ip igmp snooping mrouter 672
8.3 MLD コマンド 674
8.3.1 clear ipv6 mld snooping counters 674
8.3.2 ipv6 mld last-member-query-count 675
8.3.3 ipv6 mld snooping last-member-query-interval 676
8.3.4 ipv6 mld snooping query-interval 677
8.3.5 ipv6 mld snooping query-max-response-time 678
8.3.6 ipv6 mld snooping robustness-variable 679
8.3.7 ipv6 mld version 680
8.3.8 show ipv6 mld snooping counters 681
8.3.9 show ipv6 mld groups 682
8.3.10 show ipv6 mld groups summary 684
8.3.11 show ipv6 mld interface 685
8.4 MLD Snooping コマンド 686
8.4.1 ipv6 mld snooping (Global) 686
8.4.2 ipv6 mld snooping vlan 687
8.4.3 ipv6 mld snooping querier 688
8.4.4 ipv6 mld snooping vlan querier 689
8.4.5 ipv6 mld snooping vlan querier election 690
8.4.6 ipv6 mld snooping vlan querier version 691
8.4.7 ipv6 mld snooping vlan mrouter 692
8.4.8 ipv6 mld snooping vlan mrouter interface 692
8.4.9 ipv6 mld snooping vlan forbidden mrouter 694
8.4.10 ipv6 mld snooping vlan static 695
8.4.11 ipv6 mld snooping vlan immediate-leave 696
8.4.12 show ipv6 mld snooping groups 697
8.4.13 show ipv6 mld snooping interface 698
8.4.14 show ipv6 mld snooping mrouter 699

9 ネットワークの管理 701

9.1 ネットワーク管理プロトコル（SNMP） 702
9.1.1 snmp-server community 702

9.1.2 snmp-server community-group 704
9.1.3 snmp-server server 705
9.1.4 snmp-server source-interface 706
9.1.5 snmp-server source-interface-ipv6 707
9.1.6 snmp-server view 708
9.1.7 snmp-server group 710
9.1.8 show snmp views 711
9.1.9 show snmp groups 712
9.1.10 snmp-server user 713
9.1.11 show snmp users 716
9.1.12 snmp-server filter 717
9.1.13 show snmp filters 719
9.1.14 snmp-server host 719
9.1.15 snmp-server engineID local 722
9.1.16 snmp-server engineID remote 723
9.1.17 show snmp engineID 724
9.1.18 snmp-server enable traps 725
9.1.19 snmp-server trap authentication 725
9.1.20 snmp-server contact 726
9.1.21 snmp-server location 727
9.1.22 snmp-server set 728
9.1.23 snmp trap link-status 729
9.1.24 show snmp 729
9.2 LLDP（Link Layer Discovery Protocol）コマンド 732
9.2.1 clear lldp table 732
9.2.2 lldp chassis-id 733
9.2.3 lldp hold-multiplier 734
9.2.4 lldp lldpdu 735
9.2.5 lldp management-address 736
9.2.6 lldp med 738
9.2.7 lldp med notifications topology-change 738
9.2.8 lldp med fast-start repeat-count 739
9.2.9 lldp med location 740
9.2.10 lldp med network-policy (global) 741
9.2.11 lldp med network-policy (interface) 743
9.2.12 lldp med network-policy voice auto 744
9.2.13 lldp notifications 745
9.2.14 lldp notifications interval 746
9.2.15 lldp optional-tlv 746
9.2.16 lldp optional-tlv 802.1 747
9.2.17 lldp run 749
9.2.18 lldp receive 749
9.2.19 lldp reinit 750
9.2.20 lldp timer 751
9.2.21 lldp transmit 752
9.2.22 lldp tx-delay 752
9.2.23 show lldp configuration 753
9.2.24 show lldp local 756
9.2.25 show lldp local tlvs-overloading 757
9.2.26 show lldp med configuration 758
9.2.27 show lldp neighbors 759
9.2.28 show lldp traffic 762

10IP パケット中継および IP 付加機能 763
10.1 DHCPv6 764
10.1.1 clear ipv6 dhcp client 764
10.1.2 ipv6 dhcp client information refresh 765
10.1.3 ipv6 dhcp client information refresh minimum 766
10.1.4 ipv6 dhcp client stateless 767
10.1.5 ipv6 dhcp duid-en 768
10.1.6 show ipv6 dhcp 769
10.1.7 show ipv6 dhcp interface 770
10.2 DHCP Snooping 774
10.2.1 ip dhcp snooping 774
10.2.2 ip dhcp snooping vlan 775
10.2.3 ip dhcp snooping trust 776
10.2.4 ip dhcp snooping information option allowed-untrusted 777
10.2.5 ip dhcp snooping verify 778
10.2.6 ip dhcp snooping database 778
10.2.7 ip dhcp snooping binding 779
10.2.8 clear ip dhcp snooping database 781
10.2.9 show ip dhcp snooping 781
10.2.10 show ip dhcp snooping binding 782
10.2.11 ip source-guard 783
10.2.12 ip source-guard binding 784
10.2.13 ip source-guard tcam retries-freq 785
10.2.14 ip source-guard tcam locate 786
10.2.15 show ip source-guard configuration 787
10.2.16 show ip source-guard status 789
10.2.17 show ip source-guard inactive 790
10.2.18 show ip source-guard statistics 791
10.2.19 ip arp inspection 791
10.2.20 ip arp inspection vlan 792
10.2.21 ip arp inspection trust 793
10.2.22 ip arp inspection validate 794
10.2.23 ip arp inspection list create 795
10.2.24 ip mac 796
10.2.25 ip arp inspection list assign 797
10.2.26 ip arp inspection logging interval 798
10.2.27 show ip arp inspection 798
10.2.28 show ip arp inspection list 799
10.2.29 show ip arp inspection statistics 800
10.2.30 clear ip arp inspection statistics 801
10.3 DNS クライアント 802
10.3.1 clear host 802
10.3.2 ip domain lookup 803
10.3.3 ip domain name 803
10.3.4 ip domain polling-interval 804
10.3.5 ip domain retry 805
10.3.6 ip domain timeout 806
10.3.7 ip host 807
10.3.8 ip name-server 808
10.3.9 show hosts 809
11 認証機能 812

11.1 認証、承認、およびアカウンティング 813
11.1.1 password 813
11.1.2 enable password 814
11.1.3 service password-recovery 815
11.1.4 username 816
11.1.5 show users accounts 817
11.1.6 passwords complexity enable 818
11.1.7 passwords complexity 820
11.1.8 passwords aging 821
11.1.9 show passwords configuration 822
11.2 AAA（Authentication, Authorization, and Accounting） 823
11.2.1 aaa authentication auth-mac 823
11.2.2 aaa authentication auth-user 824
11.2.3 aaa authentication dot1x 825
11.2.4 aaa authentication mac 826
11.2.5 aaa authentication web 828
11.2.6 radius-server host 829
11.2.7 show aaa authentication auth-mac 831
11.2.8 show aaa authentication auth-user 831
11.2.9 show aaa authentication dot1x 832
11.2.10 show aaa authentication mac 833
11.2.11 show aaa authentication web 834
11.3 802.1X 836
11.3.1 dot1x control-direction 839
11.3.2 dot1x eap-request 840
11.3.3 dot1x eap-request interval 841
11.3.4 dot1x forceAuthorized mac 842
11.3.5 dot1x init 843
11.3.6 dot1x mac-based init 844
11.3.7 dot1x mac-based re-authenticate 845
11.3.8 dot1x mac-based re-authentication 846
11.3.9 dot1x max-req 847
11.3.10 dot1x nas-id 848
11.3.11 dot1x port-auth-mode 849
11.3.12 dot1x port-control 850
11.3.13 dot1x re-authenticate 851
11.3.14 dot1x re-authentication 852
11.3.15 dot1x re-auth-timer local 853
11.3.16 dot1x statistics reset 854
11.3.17 dot1x system-auth-control 854
11.3.18 dot1x timeout 855
11.3.19 dot1x unauthorized age-out time 856
11.3.20 dot1x unauthorized mac 857
11.3.21 eap-forward 858
11.3.22 show dot1x 859
11.3.23 show dot1x eap-request port config 860
11.3.24 show dot1x forceauthorized-mac 861
11.3.25 show dot1x statistics 862
11.3.26 show dot1x unauthorized mac-address-table 863
11.4 MAC 認証 865
11.4.1 mac-authentication 865
11.4.2 mac-authentication auth-fail block-time 866
11.4.3 mac-authentication mac-format 866

11.4.4 mac-authentication password type 868
11.4.5 mac-authentication password manual 869
11.4.6 mac-authentication interface 870
11.4.7 show mac-authentication 870
11.5 WEB 認証 872
11.5.1 web-authentication interface 872
11.5.2 web-authentication contents 873
11.5.3 web-authentication redirect 874
11.5.4 web-authentication 875
11.5.5 web-authentication virtual-ip 876
11.5.6 web-authentication web-port 877
11.5.7 web-authentication auth-fail block-time 877
11.5.8 web-authentication dhcp enable 878
11.5.9 web-authentication dhcp start-ip 879
11.5.10 web-authentication dhcp dns 880
11.5.11 web-authentication dhcp default-router 881
11.5.12 web-authentication dhcp ip-num 881
11.5.13 web-authentication dhcp lease-time 882
11.5.14 show web-authentication 883
11.5.15 show web-authentication contents 884
11.5.16 show web-authentication dhcp 885
11.5.17 copy tftp logo-data 886
11.6 認証コマンド 888
11.6.1 authentication aging-time 888
11.6.2 authentication default-vlan 889
11.6.3 authentication dynamic-vlan 889
11.6.4 authentication guest-vlan 890
11.6.5 authentication max-hosts 891
11.6.6 authentication step-auth 892
11.6.7 authentication step-auth second-step-timeout 894
11.6.8 clear authentication mac 895
11.6.9 syslog authentication 896
11.6.10 syslog authentication clear 897
11.6.11 show authentication 897
11.6.12 show authentication dynamic-vlan 898
11.6.13 show authentication guest-default-vlan 899
11.6.14 show authentication sort interface 900
11.6.15 show syslog authentication 901
11.7 RADIUS 902
11.7.1 radius-server key 902
11.7.2 radius-server deadtime 903
11.7.3 show radius-servers 903
11.7.4 show radius-servers key 904
11.8 TACACS+ 906
11.8.1 tacacs-server host 906
11.8.2 tacacs-server host source-interface 907
11.8.3 tacacs-server host source-interface-ipv6 908
11.8.4 tacacs-server key 909
11.8.5 tacacs-server timeout 910
11.8.6 show tacacs 911
11.8.7 show tacacs key 912

12 冗長化機能 914

12.1 スパニングツリーコマンド 915
12.1.1 spanning-tree global state enable 917
12.1.2 spanning-tree mode 918
12.1.3 spanning-tree forward-time 919
12.1.4 spanning-tree hello-time 920
12.1.5 spanning-tree max-age 920
12.1.6 spanning-tree priority 921
12.1.7 spanning-tree state 922
12.1.8 spanning-tree cost 923
12.1.9 spanning-tree port-priority 924
12.1.10 spanning-tree portfast 925
12.1.11 spanning-tree link-type 926
12.1.12 spanning-tree pathcost method 927
12.1.13 spanning-tree forward-bpdu 928
12.1.14 spanning-tree guard root 928
12.1.15 clear spanning-tree detected-protocols 929
12.1.16 spanning-tree mst priority 930
12.1.17 spanning-tree mst max-hops 931
12.1.18 spanning-tree mst port-priority 932
12.1.19 spanning-tree mst cost 933
12.1.20 spanning-tree mst configuration 934
12.1.21 instance (MST) 935
12.1.22 name (MST) 936
12.1.23 revision (MST) 936
12.1.24 show (MST) 937
12.1.25 exit (MST) 938
12.1.26 abort (MST) 939
12.1.27 show spanning-tree 939
12.2 リングプロトコル 950
12.2.1 RRP Enable 950
12.2.2 timer fail-period 950
12.2.3 timer polling-inteval 951
12.2.4 RRP domain 952
12.2.5 control-vlan-id 953
12.2.6 data-vlan-ids 954
12.2.7 Type 955
12.2.8 Primary port 956
12.2.9 Secondary port 956
12.2.10 ring-guard-port 957
12.2.11 domain 958
12.2.12 Show rrp 959

13SDN 961

13.1 PPS（Power to Progress SDN） 962
13.1.1 pps connection 962
13.1.2 pps controller_id 963
13.1.3 pps neighbor aging_time 964
13.1.4 pps notification counter interface 965
13.1.5 pps notification counter interval 966
13.1.6 pps notification syslog 967
13.1.7 pps retry count 967
13.1.8 pps timeout 968

13.1.9 pps priority 969
13.1.10 pps start-status 970
13.1.11 pps status enable 971
13.1.12 clear pps neighbor 972
13.1.13 restart pps 972
13.1.14 show pps connection 973
13.1.15 show pps interface 974
13.1.16 show pps neighbor 975
13.1.17 show pps notification 976
13.1.18 show pps status 977

14 システムログ 979

14.1 システムログ一覧 980
14.1.1 システム 981
14.1.2 Console 981
14.1.3 TELNET 981
14.1.4 SSH 983
14.1.5 SNTP 983
14.1.6 TFTP クライアント 983
14.1.7 温度センサ 983
14.1.8 FAN センサ 984
14.1.9 Interface 984
14.1.10 PoE 984
14.1.11 PoE スケジューラ 985
14.1.12 ループ 検知・遮断 985
14.1.13 ARP 985
14.1.14 SNMP 986
14.1.15 STP 986
14.1.16 RRP 986
14.1.17 PPS (Power to Progress SDN) 988

1 はじめに

1.1 まえがき

CLI リファレンスガイドでは、CLI の使用方法および CLI コマンドとその引数のリストを説明しています。
本書で説明されている CLI コマンドは、機能グループに基づき、個別のセクションに編成されています。
本セクションでは、CLI の使用方法について説明します。このセクションに収録されているのは、次のトピックです。

- コンソールポートを介した本装置へのアクセス
- 本装置の IP アドレスの設定
- ユーザ（権限）レベル
- CLI コマンドモード
- CLI の起動
- CLI コマンドの規則
- インターフェース命名規則
- コマンドの入力
- IPv6z アドレスの規則

製品の各部名称と機能、設置方法、別売オプション等に関しては、製品に付属の「取扱説明書」または当社ホームページの「取扱説明書」をご覧ください。

1.1.1　コンソールポートを介した本装置へのアクセス

本装置のコンソールポートのデフォルト設定は、以下のとおりです。

- ボーレート 9600
- パリティなし
- データ長 8 ビット
- ストップビット 1 ビット

VT-100 端末をエミュレート可能なターミナルエミュレータプログラムが動作し、上記のコンソールポート設定を行ったコンピュータを、RJ-45 から RS-232 DB-9 の変換ケーブルで本装置のコンソールポートに接続します。
コンソールポートと管理コンピュータが正しく接続されると、以下の画面が表示されます。

```
                    FA-MLxxPoE+


          Product Number: PNxxxxxC
        Firmware Version: 1.0.0.xx
             MAC Address: xx:xx:xx:xx:xx:xx
           Serial Number: xxxxxxxxxxx


UserName:
```

ユーザ名とパスワードの初期値は共に "manager" です。ログインが成功すると、CLI 入力カーソル `FA-MLxxPoE+>` が表示されます。これは、あらゆるコマンドを入力するコマンドラインです。

1.1.2　本装置の IP アドレスの設定

各装置には、独自の IP アドレスを割り当てる必要があります。このアドレスを用いて、SNMP ネットワークマネージャまたは他の TCP/IP アプリケーション（BOOTP、TFTP など）と通信します。本装置のデフォルト IP アドレスは、0.0.0.0 です。このデフォルト IP アドレスは、ご使用のネットワークアドレス体系に合わせて変更できます。
本装置には、工場出荷時に固有の MAC アドレスが割り当てられています。この MAC アドレスは変更できません。以下のログイン画面上に表示されます。

```
                    FA-MLxxPoE+


          Product Number: PNxxxxx
        Firmware Version: 1.0.0.xx
             MAC Address: xx:xx:xx:xx:xx:xx
           Serial Number: xxxxxxxxxxx


UserName:
```

1.1.3　ユーザ（権限）レベル

ユーザは、次のユーザレベルの 1 つで作成できます。

レベル 1 - このレベルのユーザは、ユーザモードのコマンドだけを実行できます。このレベルのユーザは、特権モードのコマンドにはアクセスできません。

レベル 15 - このレベルのユーザは、すべてのコマンドを実行できます。システム管理者（レベル 15 のユーザ）は、レベル 1 ユーザを一時的にレベル 15 ユーザにできるパスワードを作成できます。

各レベルのパスワードは、（管理者により）次のコマンドを使用して設定されます。

enable password [***level*** *privilege-level*]{***password***|***encrypted encrypted-password***}

これらのパスワードを使用し、コマンド：enable とレベル 15 のパスワードを入力すれば、ユーザレベルを昇格させることができます。より高いレベルの保有は、現在のセッションに限られます。

disable コマンドを使用すると、ユーザは低いレベルに戻ります。

ユーザを作成してユーザレベルを割り当てるには、username コマンドを使用します。コマンドレベル 15 のユーザだけが、このレベルのユーザを作成できます。

実行例

（管理者が）レベル 15 のパスワードを作成します：

```
FA-MLxxPoE+#configure
FA-MLxxPoE+<conf># enable password level 15 level15@abc
FA-MLxxPoE+<conf>#
```

ユーザレベル 1 のユーザを作成します：

```
FA-MLxxPoE+#configure
FA-MLxxPoE+<conf> username john password john1234 privilege 1
FA-MLxxPoE+<conf>
```

レベル 1 をレベル 15 に切り替えます。ユーザはパスワードを知っておく必要があります：

```
FA-MLxxPoE+#
FA-MLxxPoE+# enable
Enter Password: ****** (this is the password for level 15 -
level15@abc)
FA-MLxxPoE+#
```

パスワードの認証が RADIUS または TACACS+ サーバで行われる場合、ユーザレベル 15 に割り当てられたパスワードは、外部サーバで設定され、＄enable15＄ユーザ名に関連付けられている必要があります。

詳細については、「認証、承認およびアカウンティング（AAA）」の章を参照してください。

1.1.4　CLI コマンドモード

装置を設定するため、CLI はさまざまなコマンドモードに分割されます。各コマンドモードには、特定コマンドの独自セットがあります。コンソールプロンプトに疑問符「?」を入力すると、その特定のコマンドモードで利用できるコマンドのリストが表示されます。
1 つのモードから別のモードに移行するときは、モードごとに異なる特定のコマンドが使用されます。モードにアクセスするための標準的な順序は次のとおりです。
ユーザモード、*特権モード*、*グローバルコンフィグレーションモード*、および*インターフェースコンフィグレーションモード*
セッションの開始に際して、権限のないユーザの初期モードはユーザモードです。ユーザモードでは、限られたコマンドのサブセットだけを利用できます。このレベルは、設定を変更しないタスク用に予約されています。
権限付きユーザは、パスワードを使用すると特権モードに直接入ります。このモードでは、装置設定モードにアクセスできます。
各モードについては以下で説明します。

ユーザモード

装置へのログイン後、ユーザは権限付きユーザとして定義されていない限り、自動的に*ユーザモード*になります。一般的には、ユーザは*ユーザ EXEC* コマンドにより基本的なテストを実行し、システム情報を表示できます。
ユーザレベルのプロンプトは、装置「ホスト名」とその後ろに続く山括弧（>）で構成されます。

```
FA-MLxxPoE+>
```

hostname コマンドを*グローバルコンフィグレーションモード*で変更していない限り、デフォルトのホスト名は「FA-MLxxPoE+」です。

特権モード

多くの権限付きコマンドがオペレーティングシステムのパラメータを設定するため、権限付きのアクセスはパスワードで保護され、未承認の使用から保護されています。画面にパスワードが表示されることはなく、大文字と小文字が区別されます。
権限付きユーザは、直接*特権* モードになります。
disable を使用すると、*ユーザモード*に戻ります。

グローバルコンフィグレーションモード

*グローバルコンフィグレーションモード*コマンドは、特定のインターフェースというよりは、全体としてシステムに影響を与える機能に適用されます。
*グローバルコンフィグレーションモード*になるには、特権モードで **configure** を入力し、Enter を押します。
*グローバルコンフィグレーションモード*のプロンプトが表示されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#
```

特権モードに戻るには、**exit, end** または **ctrl/z** を使用します。

インターフェースコンフィグレーションモード

次のモードのコマンドは、特定のインターフェース操作を実行します。

- ラインインターフェース — 管理接続を設定するコマンドを含みます。ここには、回線速度、タイムアウト設定などが含まれます。*グローバル設定* モードコマンドの **line** は、*ラインコンフィグレーションモード*に移行するために使用されます。
- VLAN データベース — 全体として VLAN を作成するコマンドが含まれます。グローバルコンフィグレーションモードコマンドの **vlan database** は、*VLAN データベースモード*に移行するために使用されます。
- マネジメントアクセスリスト — マネジメントアクセスリストを定義するコマンドが含まれます。
  *グローバルコンフィグレーションモード*コマンドの **management access-list** は、*マネジメントアクセスリストモード*に移行するために使用されます。
- ポートチャネル —VLAN またはポートチャネルへのポートの割り当てなど、ポートチャネルを設定するコマンドが含まれます。*グローバルコンフィグレーションモード*コマンドインターフェースの **port-channel** は、*ポートチャネルインターフェースコンフィグレーションモード*に移行するために使用されます。
- SSH 公開鍵チェーン — 他の装置の SSH 公開鍵を手動で指定するコマンドが含まれます。*グローバルコンフィグレーションモード*コマンドの **crypto key pubkey-chain ssh** は、*SSH 公開鍵チェーン設定*モードに移行するために使用されます。
- インターフェース — インターフェースを設定するコマンドが含まれます。*グローバルコンフィグレーションモード*コマンドの **interface** は、*インターフェースコンフィグレーションモード*に移行するために使用されます。

1.1.5　CLI の起動

スイッチは、スイッチコンソールポートへの直接接続で、または Telnet 接続を介して管理できます。スイッチは、プロンプトでコマンドキーワードおよびパスワードを入力して管理します。
スイッチ CLI コマンドの使用は、UNIX システムでのコマンド入力に似ています。
Telnet 接続経由のアクセスである場合、CLI コマンドを使用する前に、装置に IP アドレスが定義されていること、対応する管理アクセスが付与されていること、装置へのアクセスに使用するワークステーションが装置に接続されていることを確認してください。

コンソール行からの CLI へのアクセス

1. 装置を起動し、スタートアップ手順が完了するまで待ちます。ユーザモードになり、プロンプト「FA-MLxxPoE+>」が表示されます。
2. 装置を設定し、必要なコマンドを入力して必須タスクを完了します。
3. 完了したら **quit** または **exit** コマンドでセッションを終了します。

Telnet からの CLI へのアクセス

1. **telnet** および装置の IP アドレスを入力します。[User Name] プロンプトが表示されます。
2. ユーザ名とパスワードを入力します。これで特権モードになります。
3. 装置を設定し、必要なコマンドを入力して必須タスクを完了します。
4. “ 完了したら **quit** または **exit** コマンドでセッションを終了します。

別のユーザがシステムにログオンする必要があるときは、特権モードで `login` コマンドを入力します。
これで、現在のユーザが正常にログオフし、新しいユーザがログオンします。

1.1.6　CLI コマンドの規則

次の表では、コマンド構文の規則を説明しています。

規則	説明
[ ]	コマンドラインでは、角括弧はオプションのエントリを示します。
{ }	コマンドラインでは、中括弧は | 文字で分割された強制パラメータの選択を示します。1 つのオプションを選択する必要があります。 例：**flowcontrol**{**auto**|**on**|**off**} は、**flowcontrol** コマンドで **auto**, **on** または **off** のいずれかを選択する必要があることを意味します。
Italic font	*イタリック体のフォント*は、パラメータを示します。
<Enter>	キーボードの個別キーです。たとえば、〈Enter〉をクリックします。
Ctrl+F4	キーボードで同時に押すキーの組み合わせ。
Screen Display	コンソールに表示されるシステムメッセージやプロンプトを示します。
all	ポートまたはパラメータの範囲の定義にパラメータが必要で、all がオプションであるとき、パラメータが定義されていない場合は、コマンドのデフォルトは all です。たとえば、コマンド **interface range port-channel** には、チャンネル範囲を入力するか、all を選択するかのいずれかのオプションがあります。パラメータなしでコマンドが入力された場合、自動的にデフォルトが **all** に設定されます。
interface-id	これは、ポート、VLAN または LAG を示します。interface_id の構文は次のとおりです。 {*port_type*}*port-number* | {*vlan*} *vlan-id* | {*port-channel*} *LAG-number*

1.1.7　インターフェース命名規則

CLI 内では、インターフェースは次の要素を連結して表します。

- インターフェースの種類 — さまざまな種類の装置に次の種類のインターフェースがあります。
  - ファストイーサネットポート（10/100 ビット）— これは、FastEthernet または fa あるいは FE のいずれかで記述できます。
  - ギガビットイーサネットポート（10/100/1000 ビット）— これは、GigabitEthernet または gi あるいは GE のいずれかで記述できます。
    LAG（ポートチャネル）— これは、Port-Channel または po のいずれかで記述できます。
  - VLAN— これは、VLAN として記述されます。
- 単位番号 - スタックの単位です。スタンドアロンモデルでは、これは常に 1（デフォルトでは 1）です。
- スロット番号 - 常に 0 です。
- インターフェース番号 — ポート、LAG、VLAN ID です。

これの構文は次のとおりです。

```
{<ethernet-type>[ ][<unit-number>/]<slot-number>/<port-number>}  |
{port-channel | po | ch}[ ]<port-channel-number> |
 vlan[ ]<vlan-id>
```

これらさまざまなオプションの例を以下に示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)#interface fastEthernet1/0/1
FA-MLxxPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config)#interface GigabitEthernet1/0/5
FA-MLxxPoE+(config)#interface Gi1/0/5
FA-MLxxPoE+(config)#interface Port-Channel 1
FA-MLxxPoE+(config)#interface vlan 1
```

インターフェース範囲

インターフェースは個々をベースに、あるいは範囲で記述できます。インターフェース範囲コマンドには次の構文があります。

```
<interface-range> ::=
{<port-type>[ ][<unit-number>/]<slot-number>/<first-port-number>[ -
<last-port-number]}  |
port-channel[ ]<first-port-channel-number>[ - <last-port-channel-
number>] |
vlan[ ]<first-vlan-id>[ - <last-vlan-id>]
```

このコマンドの例を以下に示しています。

```
FA-MLxxPoE+#configure
FA-MLxxPoE+(config-if)#interface range fa1/0/1-5
```

インターフェースリスト

インターフェースタイプの組み合わせは、次の形式の interface range コマンドで指定できます。

```
<range-list> ::= <interface-range> | <range-list>, < interface-range>
```

最大 5 つの範囲を含めることができます。

次の点に注意してください。範囲リストには、ポートとポートチャネルまたは VLAN のいずれかを含めることができます。ポート / ポートチャネルと VLAN を組み合わせることはできません。

カンマの後ろのスペースは任意です。

範囲リストが定義されているとき、最初のエントリの後ろ、およびカンマ（,）の前のスペースは入力する必要があります。

このコマンドの例を以下に示しています。

```
FA-MLxxPoE+#configure
FA-MLxxPoE+(config)#interface range fa1/0/1-5 , vlan 1-2
```

1.1.8　コマンドの入力

CLI コマンドは一連のキーワードと引数です。キーワードはコマンドを特定し、引数は設定パラメータを指定します。たとえば、コマンド「**show interfaces status** fa1/0/5」では、**show**、**interfaces** および **status** がキーワードで、gi はインターフェースタイプを指定する引数、［**application-specific**］はポートを指定する引数です。
パラメータを必要とするコマンドを入力するには、コマンドキーワードの後に必須パラメータを入力します。たとえば、管理者のパスワードを設定するには、次のように入力します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# username admin password smith
```

ヘルプ情報は、次の方法で表示できます。

- キーワードルックアップ — コマンドの場所に文字「?」が入力されます。すべての有効なコマンドおよび対応するヘルプメッセージのリストが表示されます。
- 部分キーワードルックアップ — コマンドは不完全で、パラメータの場所に文字「?」が入力されます。このコマンドに一致したパラメータが表示されます。

CLI の使用を助けてくれる機能を次で説明します。

端末コマンドバッファ

CLI にコマンドが入力されるたび、そのコマンドは内部的に管理されるコマンド履歴バッファに記録されます。バッファに格納されたコマンドは、先入れ先出し（FIFO）ベースで保持されます。これらのコマンドは、再呼び出し、再表示、変更、再発行が可能です。このバッファは、装置がリセットされるとクリアされます。履歴バッファへのアクセスに使用できるキーは、表 1 で説明しています。
履歴バッファシステムはデフォルトで有効になっていますが、いつでも無効にできます。履歴バッファを有効または無効にするコマンド構文についての詳細は、**history** コマンドを参照してください。
バッファに格納されるコマンドの標準のデフォルト数が設定されています。標準の個数である 10 個のコマンドを 256 個まで増やすことができます。ここで 0 を設定すると、履歴バッファシステムを無効にするのと同じ効果となります。コマンド履歴バッファを設定するコマンド構文についての詳細は、**history size** コマンドを参照してください。
履歴バッファを表示するには、**show history** コマンドを参照してください。

コマンド効果の無効化

多くの設定コマンドでは、プレフィックスキーワードの「**no**」を入力し、コマンドの効果をキャンセルしたり、設定をデフォルト値にリセットしたりできます。本ガイドでは、該当するすべてのコマンドを無効化する効果を説明しています。

コマンドの補完

入力されたコマンドが不完全であったり、無効であったり、あるいはパラメータが欠落しているか無効であったりした場合、該当するエラーメッセージが表示されます。
不完全なコマンドを補完するには、Tab ボタンを押します。すでに入力した文字が不十分で、一致する 1 つのコマンドをシステムが特定できない場合、「**?**」を押すと、すでに入力した文字に一致する利用可能なコマンドが表示されます。
誤ったコマンドまたは不完全なコマンドは、自動的にカーソルの隣に再入力されます。パラメータを追加する必要がある場合は、カーソルの隣にすでに表示されている基本コマンドにパラメータを追加できます。次の例では、コマンドインターフェースで欠落したパラメータが必要であることを示しています。

```
(config)#interface
%missing mancfgory parameter
(config)#interface
```

キーボードショートカット

CLI にはさまざまなキーボードショートカットが用意されていて、CLI コマンドの入力に役立ちます。
次の表では、ショートカットを説明しています。

表 1: キーボードのキー

キーボードのキー	説明
上矢印キー	履歴バッファから新しい順にコマンドを再度呼び出します。キーを繰り返し押すと、次に古いコマンドを再呼び出しします。
下矢印キー	上矢印キーで再呼び出ししたコマンドの後の最新コマンドを履歴バッファから返します。キーを繰り返し押すと、次に新しいコマンドを再呼び出しします。
Ctrl+A	カーソルをコマンドラインの先頭に移動します。
Ctrl+E	カーソルをコマンドラインの末尾に移動します。
Ctrl+Z / End	あらゆるモードから特権モードに戻ります。
Backspace キー	カーソルを 1 スペース分戻します。
上矢印キー	履歴バッファから新しい順にコマンドを再度呼び出します。キーを繰り返し押すと、次に古いコマンドを再呼び出しします。

1.1.9　IPv6z アドレスの規則

リンクローカル IPv6 アドレスである IPv6z アドレスの記述方法を以下で説明します。

形式は次のとおりです。`<ipv6-link-local-address>%<egress-interface>`

ここで：

egress-interface (also known as zone) = vlan<vlan-id> | po <number> | tunnel <number> | port<number> | 0

着信インターフェースが指定されていない場合、デフォルトのインターフェースが選択されます。着信インターフェースの指定 = 0 は、着信インターフェースを定義しないことと同じです。

次の組み合わせが可能です。

- ipv6_address%egress-interface- 指定されたインターフェース上の IPv6 アドレスを表します。
- ipv6_address%0-IP v 6 アドレスが定義されている単一インターフェース上の IPv6 アドレスを表します。
- ipv6_address-IP v 6 アドレスが定義されている単一インターフェース上の IPv6 アドレスを表します。

2 運用管理

2.1 ユーザインターフェース

2.1.1 banner exec

ログイン成功後に表示されるメッセージを指定および有効にするには、banner exec グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。このバナーは、コンソール、Telnet、SSH といったすべてのユーザインターフェースに自動的に適用されます。既存の EXEC バナーを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **banner exec** *d message-text d*

  no banner exec

パラメータ

パラメータ	概要
d	ユーザの選択した、シャープ記号（**#**）などの区切り文字。バナーメッセージ内で区切り文字を使用することはできません。
message-text	メッセージは新規行で開始する必要があります。複数行のメッセージを入力することができます。メッセージテキストに、**$(token)** の形式でトークンを含めることができます。トークンは、対応する設定変数で置き換えられます（「ユーザガイドライン」を参照）。メッセージには、最大 1000 文字を含めることができます（510 文字ごとに **Enter** を押して続行）。

デフォルト設定

無効になっています（EXEC バナーは表示されない）。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドの後に、1 つまたは複数のスペースと任意の区切り文字を入力します。次に、1 行または複数行のテキストを入力し、メッセージの最後に 2 つ目の区切り文字を入力します。
メッセージテキスト内で、トークンを $(token) の形式で使用し、バナーをカスタマイズします。以下の表に、トークンの概要を示します。

トークン	バナーに表示される情報
$(hostname)	装置のホスト名を表示します。
$(domain)	装置のドメイン名を表示します。
$(bold)	次のテキストを太字にすることを指定します。このトークンを再度使用して、太字テキストの終了を指定します。
$(inverse)	次のテキストを反転することを指定します。このトークンを再度使用して、反転テキストの終了を指定します。
$(contact)	システムの連絡先を表す文字列を表示します。
$(location)	システムの場所を表す文字列を表示します。
$(mac-address)	装置のベース MAC アドレスを表示します。

no banner exec ラインコンフィグレーションコマンドを用いて、特定の行（複数可）に対して EXEC バナーを無効にします。

実行例

以下の実行例では、トークンを使用する EXEC バナーを設定します。区切り文字として、パーセント記号（%）が使用されています。$(token) 構文は、対応する設定変数で置き換えられることに注意してください。

```
FA-MLxxPoE+(config)# banner exec %
$(bold)Session activated.$(bold) Enter commands at the prompt.
%
```

2.1.2 banner login

ユーザ名とパスワードのログインプロンプトの前に表示されるメッセージを指定するには、banner login コマンドをグローバルコンフィグレーションモードで使用します。このバナーは、コンソール、Telnet、SSH といったすべてのユーザインターフェースに自動的に適用されます。既存のログインバナーを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **banner login** *d message-text d*

no banner login

パラメータ

パラメータ	概要
d	ユーザの選択した、シャープ記号（**#**）などの区切り文字。バナーメッセージ内で区切り文字を使用することはできません。
message-text	メッセージテキスト。メッセージは新規行で開始する必要があります。複数行のメッセージを入力することができます。メッセージテキストに、**$(token)** の形式でトークンを含めることができます。トークンは、対応する設定変数で置き換えられます（「ユーザガイドライン」を参照）。メッセージには、最大 1000 文字を含めることができます（続行するには 510 文字ごとに Enter を押すことが必要）。

デフォルト設定

無効になっています（ログインバナーは表示されない）。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドの後に、1 つまたは複数のスペースと任意の区切り文字を入力します。次に、1 行または複数行のテキストを入力し、メッセージの最後に 2 つ目の区切り文字を入力します。
メッセージテキスト内で、トークンを $(token) の形式で使用し、バナーをカスタマイズします。以下の表に、トークンの概要を示します。

トークン	バナーに表示される情報
$(hostname)	装置のホスト名を表示します。
$(domain)	装置のドメイン名を表示します。
$(bold)	次のテキストを太字にすることを指定します。このトークンを再度使用して、太字テキストの終了を指定します。
$(inverse)	次のテキストを反転することを指定します。このトークンを再度使用して、反転テキストの終了を指定します。
$(contact)	システムの連絡先を表す文字列を表示します。
$(location)	システムの場所を表す文字列を表示します。
$(mac-address)	装置のベース MAC アドレスを表示します。

no banner login ラインコンフィグレーションコマンドを用いて、特定の行（複数可）に対してログインバナーを無効にします。

実行例

以下の実行例では、トークンを使用するログインバナーを設定します。区切り文字として、パーセント記号（%）が使用されています。$(token) 構文は、対応する設定変数で置き換えられることに注意してください。

```
FA-MLxxPoE+(config)# banner login %
Enter TEXT message. End with the character '%'.
You have entered $(hostname).$(domain)
%
When the login banner is executed, the user will see the following
banner:
You have entered host123.ourdomain.com
```

2.1.3 configure

グローバルコンフィグレーションモードにするには、configure 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **configure** [*terminal*]

パラメータ

パラメータ	概要
terminal	（オプション）キーワード terminal を使用して、または使用せずにグローバルコンフィグレーションモードになります。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、グローバルコンフィグレーションモードにします。

```
FA-MLxxPoE+# configure
FA-MLxxPoE+(config)#
```

2.1.4 disable

特権モードを終了してユーザモードに戻るには、disable 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **disable** [*privilege-level*]

パラメータ

パラメータ	概要
privilege-level	（オプション）権限レベルを指定した権限レベルに下げます。権限レベルを空白のままにすると、レベルは最小の権限レベルに下げられます。

デフォルト設定

デフォルトの権限レベルは 15 です。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、ユーザをユーザレベル 1 に戻します。

```
FA-MLxxPoE+# disable 1
FA-MLxxPoE+#
```

2.1.5 do

EXEC レベルコマンドをグローバルコンフィグレーションモードまたは任意の設定サブモードから実行するには、do コマンドを使用します。

構文

- **do** *command*

パラメータ

パラメータ	概要
command	EXEC レベルコマンドを実行することを指定します。

コマンドモード

すべての設定モード

実行例

以下の実行例では、show vlan 特権モードコマンドをグローバルコンフィグレーションモードから実行します。

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show vlan
Created by: D-Default, S-Static, G-GVRP, R-Radius Assigned VLAN, V-
Voice VLAN

Vlan       Name           Tagged Ports      UnTagged Ports   Created by
---- ----------------- ------------------ ---------------- ---------
 1       Default                            fa1/0/1             D
 10      Marketing        fa1/0/2           fa1/0/2             S
 91        11             fa1/0/2-4         fa1/0/2            SGR
 92        11             fa1/0/3-4                             G
 93        11             fa1/0/3-4                            GR
```

2.1.6 enable

特権モードにするには、enable ユーザモードコマンドを使用します。

構文

- **enable** [*privilege-level*]

パラメータ

パラメータ	概要
privilege-level	（オプション）システム入力を行う権限レベルを指定します（範囲：1,15）。

デフォルト設定

デフォルトの権限レベルは 15 です。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、権限レベルは 15 になります。

```
FA-MLxxPoE+#  enable
enter password:**********
FA-MLxxPoE+#  Accepted
```

2.1.7 end

現在の設定セッションを終了して特権モードに戻るには、end コマンドを使用します。

構文

end

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

すべての設定モード

実行例

以下の実行例では、グローバルコンフィグレーションモードセッションを終了して、特権モードに戻ります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# end
FA-MLxxPoE+#
```

2.1.8 exit (Configuration)

任意のモードを終了して、ユーザを CLI モード階層内でより上位の次のモードするには、exit コマンドを使用します。

構文

exit

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

すべての設定モード

実行例

以下の実行例では、インターフェースコンフィグレーションモードから特権モードに設定モードを変更します。

```
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# exit
```

2.1.9 exit (EXEC)

装置からログオフして有効な端末セッションを閉じるには、exit ユーザモードコマンドを使用します。

構文

exit

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、有効な端末セッションを閉じます。

```
FA-MLxxPoE+#  exit
```

2.1.10 help

ヘルプシステムの簡単な概要を表示するには、help コマンドを使用します。

構文

help

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

すべての設定モード

実行例

以下の実行例では、ヘルプシステムの概要を示します。

```
FA-MLxxPoE+# help
Help may be requested at any point in a command by entering a question
mark  '?'. If nothing matches the currently entered incomplete
command, the help   list is empty. This indicates that for a query at
this point, there is no    command matching the current input. If the
request is within a command, enter
backspace and erase the entered characters to a point where the
request       results in a display.
Help is provided when:
1. There is a valid command and a help request is made for entering a
parameter or argument (e.g. 'show ?'). All possible parameters or
arguments  for the entered command are displayed.
2. An abbreviated argument is entered and a help request is made for
arguments matching the input (e.g. 'show pr?').
```

2.1.11 history

入力されたコマンドの保存を有効にするには、history ラインコンフィグレーションモードコマンドを使用します。コマンドを無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

history

no history

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

有効になっています。

コマンドモード

ラインコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、指定した行についてユーザが入力したコマンドの保存を有効にします。前の行に戻るには、上矢印または下矢印を使用します。
これは、次回、コンソール、Telnet、SSH を介してユーザがログインしてから有効になります。
関連するコマンドは以下のとおりです。

- terminal history size ユーザモードコマンドを用いて、現在の端末セッションに対してこのコマンドを有効または無効にします。
- history size ラインコンフィグレーションモードコマンドを用いて、コマンド履歴バッファのサイズを設定します。

実行例

以下の実行例では、Telnet に対してコマンドを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# line telnet
FA-MLxxPoE+(config-line)# history
```

2.1.12 history size

特定の行について履歴バッファに保存されるユーザコマンドの最大数を変更するには、history size ラインコンフィグレーションモードコマンドを使用します。コマンド履歴バッファのサイズをデフォルト値にリセットするには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **history size** *number-of-commands*

  no history size

パラメータ

パラメータ	概要
number-of-commands	システムの履歴バッファ内に記録されるコマンドの数を指定します。

デフォルト設定

デフォルトのコマンド履歴バッファのサイズは、コマンド 10 個です。

コマンドモード

ラインコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、特定の行に対するコマンド履歴バッファのサイズを設定します。これは、次回、コンソール、Telnet、SSH を介してユーザがログインしてから有効になります。
terminal history size ユーザモードコマンドを用いて、現在の端末セッションに対するコマンド履歴バッファのサイズを設定します。
コマンド履歴バッファは、端末ユーザ別に共有バッファから割り当てられます。共有バッファ内に利用できる十分なスペースがない場合は、コマンド履歴バッファのサイズをデフォルトサイズより大きくすることはできません。

実行例

以下の実行例では、Telnet のコマンド履歴バッファのサイズをエントリ 100 個に変更します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# line telnet
FA-MLxxPoE+(config-line)# history size 100
```

2.1.13 logout

装置からログアウトするには、logout ユーザモードコマンドを使用します。このコマンドでログアウトした場合、ユーザ名とパスワードの入力を求めるプロンプトがユーザに表示されます。

構文

logout

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、特権モードにして、必要なユーザ名 'manager' を使用してログインします。

```
FA-MLxxPoE+#  logout
User Name:manager
Password:*****
FA-MLxxPoE+#
```

2.1.14 terminal datadump

プロンプト表示なしで show コマンドのすべての出力のダンプを有効にするには、terminal datadump ユーザモードコマンドを使用します。ダンプを無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

terminal datadump

terminal no datadump

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

出力時、ダンプは無効になり、出力は 24 行ごとに一時停止します。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

デフォルトでは、出力に含まれる行が 24 行を超える場合、More プロンプトが表示されます。Enter キーを押すと次の行が表示され、スペースバーを押すと次の出力画面が表示されます。
terminal datadump コマンドを用いて、一時停止をなくすことにより、show コマンドを入力した直後のすべての出力のダンプを有効にします。
幅に制限はなく、端末上に出力される行の幅は端末自体に基づきます。
このコマンドは、現在のセッションについてのみ関連します。

実行例

以下の実行例では、show コマンドを入力した直後に、すべての出力をダンプします。

```
FA-MLxxPoE+#  terminal datadump
```

2.1.15 terminal history

現在の端末セッションに対するコマンド履歴機能を有効にするには（この場合、稼動中の設定ファイルには保存されない）、terminal history ユーザモードコマンドを使用します。コマンドを無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

terminal history

terminal no history

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

すべての端末セッションのデフォルト設定は、history ラインコンフィグレーションモードコマンドによって定義されます。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、現在のセッションに対するコマンド履歴を有効にします。デフォルトは、history ラインコンフィグレーションモードコマンドによって決定されます。
このコマンドはただちに有効になります。

実行例

以下の実行例では、現在の端末セッションに対してコマンド履歴機能を無効にします。

```
FA-MLxxPoE+#  terminal no history
```

2.1.16 terminal history size

現在の端末セッションに対するコマンド履歴バッファのサイズを変更するには（この場合、稼動中の設定ファイルには保存されない）、terminal history size ユーザモードコマンドを使用します。
コマンド履歴バッファのサイズをデフォルト値にリセットするには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **terminal history size** *number-of-commands*

  terminal no history size

パラメータ

パラメータ	概要
number-of-commands	システムの履歴バッファ内に維持されるコマンドの数を指定します（範囲：10 ～ 206）。

デフォルト設定

すべての端末セッションのデフォルト設定は、history size ラインコンフィグレーションモードコマンドによって定義されます。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

terminal history size EXEC コマンドを用いて、現在の端末セッションに対するコマンド履歴バッファのサイズを変更します。history ラインコンフィグレーションモードコマンドを用いて、デフォルトの履歴バッファサイズを変更します。
すべてのバッファにおける最大コマンド数は 207 です。

実行例

以下の実行例では、現在の端末セッションに対するコマンド履歴バッファのサイズをコマンド 20 個に設定します。

```
FA-MLxxPoE+# terminal history size 20
```

2.1.17 terminal prompt

端末プロンプトを有効にするには、terminal prompt ユーザモードコマンドを使用します。端末プロンプトを無効にするには、terminal no prompt コマンドを使用します。
このコマンドはセッション別であり、設定データベースには保存されません。

構文

terminal prompt

terminal no prompt

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

デフォルト設定では、プロンプトは有効になっています。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、端末プロンプトを無効にします。

```
FA-MLxxPoE+# terminal no prompt
```

2.1.18 terminal width

CLI セッションへのエコー入力での表示幅を決定するには、terminal width ユーザモードコマンドを使用します。デフォルトに戻すには、terminal no width を使用します。
このコマンドはセッション別であり、設定データベースには保存されません。

構文

- **terminal width** *number-of-characters*

  terminal no width

パラメータ

パラメータ	概要
number-of-characters	CLI コマンドのエコー出力で表示される文字数を指定します。設定ファイル '0' は、画面の行における文字数が無限であることを意味します（範囲：0、70 ～ 512）。

デフォルト設定

デフォルトの文字数は 77 です。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、端末幅を 100 文字に設定します。

```
FA-MLxxPoE+# terminal width 100
```

2.1.19 show banner

定義されているバナーを表示するには、show banner コマンドをユーザモードで使用します。

構文

show banner login

show banner exec

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show banner login
-------------------------------------------------------------
Banner: Login
Line SSH: Enabled
Line Telnet: Enabled
Line Console: Enabled
```

```
FA-MLxxPoE+# show banner exec
Banner: EXEC
Line SSH: Enabled
Line Telnet: Enabled
Line Console: Enabled
```

2.1.20 show history

現在のセッションで入力されたコマンドを表示するには、show history ユーザモードコマンドを使用します。

構文

show history

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

バッファには、実行されたコマンドと実行されていないコマンドが含まれます。コマンドは、最初のコマンドから最後に実行されたコマンドまで表示されます。設定モードにする場合や設定モードから戻る場合、バッファは変更されません。

実行例

以下の実行例では、現在の特権モードで入力されたすべてのコマンドを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show version
Active-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10xxx.rom
  Version: 1.0.0.xx
  MD5 Digest: dbdd543ac5ac973fc68891b9b45fd17d
  Date: 2019/04/03
  Time: 19:25:57
Inactive-image: flash://system/images/23xxxx_v10xxx.rom
  Version: 1.0.0.xx
  MD5 Digest: 3f29a0fb8ed0f2c97722d89f063625b2
  Date: 2019/04/01
  Time: 18:34:16

FA-MLxxPoE+# show clock
*23:51:07 UTC Apr 4 2019
Time source is sntp
Time from Browser is disabled

FA-MLxxPoE+# show history
show version
show clock
show history
3 commands were logged (buffer size is 10)
```

2.1.21 show privilege

現在の権限レベルを表示するには、show privilege ユーザモードコマンドを使用します。

構文

show privilege

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、ログオン中のユーザの権限レベルを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show privilege
Current privilege level is 15
```

2.2 ライン

2.2.1 exec-timeout

自動ログオフが実行されるまで、システムがユーザによる入力を待機するセッションアイドル時間間隔を設定するには、exec-timeout ラインインターフェースモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **exec-timeout** *minutes* [*seconds*]
  no exec-timeout

パラメータ

パラメータ	概要
minutes	分数を指定します。（範囲：0-65535）。
seconds	（オプション）秒数を指定します。（範囲：0-59）。

デフォルト設定

デフォルトのアイドル時間間隔は 10 分です。

コマンドモード

ラインインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、自動ログオフが実行されるまでの telnet セッションアイドル時間間隔が 20 分 10 秒に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  line telnet
FA-MLxxPoE+(config-line)#  exec-timeout 20 10
```

2.2.2 line

特定のラインを設定するには、ライン構成コマンドモードにして、line グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。

構文

- **line** {**console** | **telnet** | **ssh**}

パラメータ

パラメータ	概要
console	ターミナルラインモードになります。
telnet	リモートアクセス（Telnet）用の仮想ターミナルとしてデバイスを構成します。
ssh	セキュアリモートアクセス（SSH）用の仮想ターミナルとしてデバイスを構成します。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、リモート（Telnet）アクセス用の仮想ターミナルとしてデバイスを構成します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  line telnet
FA-MLxxPoE+(config-line)#
```

2.2.3 show line

ラインパラメータを表示するには、show line 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show line** [**console** | **telnet** | **ssh**]

パラメータ

パラメータ	概要
console	（オプション）コンソール構成を表示します。
telnet	（オプション）Telnet 構成を表示します。

パラメータ	概要
ssh	（オプション）SSH 構成を表示します。

デフォルト設定

ラインが指定されていない場合、すべてのライン構成パラメータが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、ライン構成が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+#  show line
Console configuration:
Interactive timeout:  10 minute(s)
History:  10
Baudrate:  9600
Databits: 8
Parity: none
Stopbits: 1

Telnet configuration:
Telnet is enabled.
Interactive timeout:  10 minute(s)
History:  10

SSH configuration:
Interactive timeout:  10 minute(s)
History:  10
```

2.3 Telnet、SSH（Secure Shell）および Slogin（Secure Login）

2.3.1 ip telnet server

ip telnet server グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、リモート Telnet クライアントからの接続要求を受け入れる Telnet サーバとして装置を有効にします。リモート Telnet クライアントでは、Telnet 接続を介してその装置を設定することができます。
装置で Telnet サーバ機能を無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。また、本コマンドで Telnet サーバを有効後にログイン可能な範囲は、ユーザモードまでとなります。特権モードにログインするには、グローバルコンフィグレーションモードで enable password コマンドで特権モードにログインするパスワードを設定頂くか、username コマンドで privilege（権限レベル）を 15 に設定してください。

構文

ip telnet server

no ip telnet server

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

装置で SSH と Telnet の両方のリモートクライアントからの接続要求の受け入れを有効にすることができます。
リモートクライアントは、（Telnet ではなく）SSH を使用する装置に接続することを推奨します。これは、SSH がセキュアプロトコルであるのに対し、Telnet はセキュアプロトコルではないためです。装置を SSH サーバとして有効にするには、**ip ssh server** コマンドを使用します。

実行例

以下の実行例では、Telnet サーバから装置を設定できるようにします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip telnet server
```

2.3.2 ip ssh server

ip ssh server グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、装置を SSH サーバとして有効にし、これにより、リモート SSH クライアントからの接続要求を受け入れることができるようにします。リモート SSH クライアントでは、SSH 接続を介してその装置を管理することができます。
装置の SSH サーバ機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。
また、本コマンドで Telnet サーバを有効後にログイン可能な範囲は、ユーザモードまでとなります。特権モードにログインするには、グローバルコンフィグレーションモードで enable password コマンドで特権モードにログインするパスワードを設定頂くか、username コマンドで privilege（権限レベル）を 15 に設定してください。

構文

ip ssh server

no ip ssh

デフォルト設定

デフォルトでは、SSH サーバ機能は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

SSH サーバとして機能する装置では、自動的に暗号化キーが生成されます。
新しい SSH サーバキーを生成するには、**crypto key generate dsa** コマンドおよび **crypto key generate rsa** コマンドを使用します。

実行例

以下の実行例では、装置を SSH サーバとして設定できるようにします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip ssh server
```

2.3.3 ip ssh port

ip ssh port グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、SSH サーバで使用する TCP ポートを指定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip ssh port** *port-number*

  no ip ssh port

パラメータ

パラメータ	概要
port-number	SSH サーバで使用する TCP ポート番号を指定します（範囲：1 ～ 65535）。

デフォルト設定

デフォルトの TCP ポート番号は 22 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、TCP ポート番号 8080 を SSH サーバで使用することを指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip ssh port 8080
```

2.3.4 ip ssh password-auth

ip ssh password-auth グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、着信 SSH セッションのパスワード認証を有効にします。
この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip ssh password-auth

no ip ssh password-auth

デフォルト設定

着信 SSH セッションのパスワード認証は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、リモート SSH クライアントのローカル SSH サーバによるパスワードキー認証を有効にします。
ローカル SSH サーバでは有効なあらゆる SSH 認証方法をアドバタイズし、リモート SSH クライアント側でこれらの認証方法のいずれかを選択します。
リモート SSH クライアントが公開鍵によって正しく認証された後、クライアントでは、装置への管理アクセス権を取得するために引き続き AAA 認証が必要となります。
SSH 認証方法が有効になっていない場合、装置への管理アクセス権を付与されるには、リモート SSH クライアントで引き続き AAA 認証が必要となります。

実行例

以下の実行例では、SSH クライアントのパスワード認証を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip ssh password-auth
```

2.3.5 ip ssh pubkey-auth

ip ssh pubkey-auth グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、着信 SSH セッションの公開鍵認証を有効にします。
この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip ssh pubkey-auth** [**auto-login**]

  no ip ssh pubkey-auth

パラメータ

パラメータ	概要
auto-login	装置管理 AAA 認証（CLI ログイン）は不要であることを指定します。デフォルトでは、ログインは SSH 認証後に必要となります。

デフォルト設定

着信 SSH セッションの公開鍵認証は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、リモート SSH クライアントのローカル SSH サーバによる公開鍵認証を有効にします。
ローカル SSH サーバでは有効なあらゆる SSH 認証方法をアドバタイズし、リモート SSH クライアント側でこれらの認証方法のいずれかを選択します。
リモート SSH クライアントが公開鍵によって正しく認証された後、クライアントでは、装置への管理アクセス権を取得するために引き続き AAA 認証が必要となります。ただし、auto-login パラメータが指定されている場合は除きます。
SSH 認証方法が有効になっていない場合、装置への管理アクセス権を付与されるには、リモート SSH クライアントで引き続き AAA 認証が必要となります。
auto-login キーワードが公開鍵による SSH 認証に指定されている場合、SSH 認証が成功し、使用する SSH の名前がローカルユーザデータベースで検出されると、管理アクセス権が付与されます。装置管理 AAA 認証は、ユーザに対して透過的です。ユーザ名がローカルユーザデータベース内に存在しない場合、ユーザは警告メッセージを受信し、SSH 認証に関係なく装置管理 AAA 認証を通過することが必要になります。
auto-login キーワードを指定しない場合、管理アクセス権は、ユーザが SSH 認証と装置管理 AAA 認証の両方を個別に受けてこれらを通過した場合にのみ付与されます。有効な SSH 認証方法が存在しない場合、管理アクセス権は、ユーザが装置管理によって AAA 認証された場合にのみ付与されます。SSH 認証方法が存在しないというのは、SSH は有効になっていても、公開鍵とパスワードのいずれによる SSH 認証も有効になっていないことを意味します。

実行例

以下の実行例では、SSH クライアントの認証を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip ssh pubkey-auth
```

2.3.6 crypto key pubkey-chain ssh

crypto key pubkey-chain ssh グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、SSH 公開鍵チェーン設定モードにします。
このモードは、装置の公開鍵（SSH クライアント公開鍵など）を手動で指定する場合に使用します。

構文

crypto key pubkey-chain ssh

デフォルト設定

キーはありません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、SSH クライアントの公開鍵を手動で指定する必要がある場合に使用します。

実行例

以下の実行例では、SSH 公開鍵チェーン設定モードにして、ユーザ 'bob' に対して SSH 公開鍵チェーンの RSA キーペアを手動で設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# crypto key pubkey-chain ssh
FA-MLxxPoE+(config-keychain)# user-key bob rsa
FA-MLxxPoE+(config-keychain-key)# key-string
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQCvTnRwPWl
Al4kpqIw9GBRonZQZxjHKcqKL6rMlQ+
ZNXfZSkvHG+QusIZ/76ILmFT34v7u7ChFAE+
Vu4GRfpSwoQUvV35LqJJk67IOU/zfwOl1g
kTwml75QR9gHujS6KwGN2QWXgh3ub8gDjTSq
muSn/Wd05iDX2IExQWu08licglk02LYciz
+Z4TrEU/9FJxwPiVQOjc+KBXuR0juNg5nFYsY
0ZCk0N/W9a/tnkm1shRE7Di71+w3fNiOA
6w9o44t6+AINEICBCCA4YcF6zMzaT1wefWwX6f+
Rmt5nhhqdAtN/4oJfce166DqVX1gWmN
zNR4DYDvSzg0lDnwCAC8Qh
Fingerprint: a4:16:46:23:5a:8d:1d:b5:37:59:eb:44:13:b9:33:e9
```

2.3.7 user-key

user-key SSH 公開鍵文字列設定モードコマンドを用いて、ユーザ名と手動で設定した SSH 公開鍵を関連付けます。
SSH ユーザおよび関連付けられた公開鍵を削除するには、**no user-key** コマンドを使用します。

構文

- **user-key** *username* {**rsa** | **dsa**}
- **no user-key** *username*

パラメータ

パラメータ	概要
username	リモート SSH クライアントユーザ名を指定します（長さ：1 ～ 48 文字）。
rsa	RSA キーペアを手動で設定することを指定します。
dsa	DSA キーペアを手動で設定することを指定します。

デフォルト設定

SSH 公開鍵はありません。

コマンドモード

SSH 公開鍵文字列設定モード

ユーザガイドライン

このコマンドを入力すると、ユーザに関連付けられた既存のキー（存在する場合）は削除されます。
このコマンドの後に key-string コマンドを入力して、ユーザに対するキーを設定します。

実行例

以下の実行例では、bob に対する SSH 公開鍵チェーンの SSH 公開鍵の手動による設定を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# crypto key pubkey-chain ssh
FA-MLxxPoE+(config-keychain)# user-key bob rsa
FA-MLxxPoE+(config-keychain-key)# key-string dsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQCvTnRwPWl
```

2.3.8 key-string

key-string SSH 公開鍵文字列設定モードコマンドを用いて、SSH 公開鍵を手動で指定します。

構文

- **key-string** [*row* *key-string*]

パラメータ

パラメータ	概要
row	SSH 公開鍵を行別に指定します。行の最大文字数は 160 文字です。
key-string	キーを UU エンコード済み DER 形式で指定します。UU エンコード済み DER 形式は、OpenSSH で使用される authorized_keys ファイルと同じ形式です。

デフォルト設定

キーはありません。

コマンドモード

SSH 公開鍵文字列設定モード

ユーザガイドライン

key-string SSH 公開鍵文字列設定モードコマンドを **row** パラメータを使用せずに用いて、次に対話的に設定する SSH 公開鍵を指定します。文字を含まない行を入力して、コマンドを完了します。
key-string row SSH 公開鍵文字列設定モードコマンドを用いて、SSH 公開鍵を行別に指定します。各行は、**key-string row** コマンドで開始する必要があります。
UU エンコード済み DER 形式は、OpenSSH で使用される authorized_keys ファイルと同じ形式です。

実行例

以下の実行例では、SSH 公開鍵クライアント 'bob' に対する公開鍵文字列を入力します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# crypto key pubkey-chain ssh
FA-MLxxPoE+(config-keychain)# user-key bob rsa
FA-MLxxPoE+(config-keychain-key)# key-string
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQCvTnRwPWl
Al4kpqIw9GBRonZQZxjHKcqKL6rMlQ+
ZNXfZSkvHG+QusIZ/76ILmFT34v7u7ChFAE+
Vu4GRfpSwoQUvV35LqJJk67IOU/zfwOl1g
kTwml75QR9gHujS6KwGN2QWXgh3ub8gDjTSq
muSn/Wd05iDX2IExQWu08licglk02LYciz
+Z4TrEU/9FJxwPiVQOjc+KBXuR0juNg5nFYsY
0ZCk0N/W9a/tnkm1shRE7Di71+w3fNiOA
6w9o44t6+AINEICBCCA4YcF6zMzaT1wefWwX6f+
Rmt5nhhqdAtN/4oJfce166DqVX1gWmN
zNR4DYDvSzg0lDnwCAC8Qh
Fingerprint: a4:16:46:23:5a:8d:1d:b5:37:59:eb:44:13:b9:33:e9
FA-MLxxPoE+(config)# crypto key pubkey-chain ssh
FA-MLxxPoE+(config-keychain)# user-key bob rsa
FA-MLxxPoE+(config-keychain-key)# key-string row AAAAB3Nza
FA-MLxxPoE+(config-keychain-key)# key-string row C1yc2
```

2.3.9 show ip ssh

show ip ssh 特権モードコマンドを用いて、SSH サーバ設定を表示します。

構文

show ip ssh

コマンドモード

特権モード

実行例

この実行例では、SSH サーバ設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip ssh
SSH server enabled. Port: 22
RSA key was generated.
DSA (DSS) key was generated.

SSH Public Key Authentication is enabled with auto-login.
SSH Password Authentication is enabled.

Active incoming sessions:
IP Address  SSH Username   Version    Cipher   Auth Code
---------   -----------    -------    ------   ----------
172.16.0.1  John Brown     1.5        3DES     HMAC-SHA1
182.20.2.1  Bob Smith      1.5        3DES     Password
```

以下の表に、表示されている有効なフィールドを示します。

フィールド	概要
IP Address	クライアントアドレス
SSH Username	ユーザ名
Version	SSH バージョン番号
Cipher	暗号化タイプ（3DES、Blowfish、RC4）
Auth Code	認証コード（HMAC-MD5、HMAC-SHA1）またはパスワード

2.3.10 show crypto key pubkey-chain ssh

show crypto key pubkey-chain ssh 特権モードコマンドを用いて、装置に保存されている SSH 公開鍵を表示します。

構文

- **show crypto key pubkey-chain ssh** [**username** *username*] [**fingerprint** {**bubble-babble** | **hex**}]

パラメータ

パラメータ	概要
username *username*	リモート SSH クライアントユーザ名を指定します（長さ：1 ～ 48 文字）。
fingerprint {**bubble-babble** | **hex**}	指紋表示形式を指定します。指定可能な値は 1 ～ 7 です。 • **bubble-babble** - 指紋を Bubble Babble 形式で表示することを指定します。 • **hex** - 指紋を 16 進数形式で表示します。

デフォルト設定

デフォルトの指紋形式は 16 進数です。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、装置に保存されている SSH 公開鍵を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show crypto key pubkey-chain ssh
Username      Fingerprint
---------- -------------------------------------------------------
bob           9A:CC:01:C5:78:39:27:86:79:CC:23:C5:98:59:F1:86
john          98:F7:6E:28:F2:79:87:C8:18:F8:88:CC:F8:89:87:C8
```

```
FA-MLxxPoE+# show crypto key pubkey-chain ssh username bob
Username      Fingerprint
---------- -------------------------------------------------------
bob           9A:CC:01:C5:78:39:27:86:79:CC:23:C5:98:59:F1:86
```

2.4 Web サーバ

2.4.1 ip http server

Web ブラウザからの装置の設定および監視を有効にするには、**ip http server** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。WEB ブラウザから本装置にログインするには、username コマンドで privilege（権限レベル）を 15 に設定してください。

構文

ip http server

no ip http server

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、Web ブラウザからの装置の設定を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip http server
```

2.4.2 ip http secure-server

ブラウザからの安全な装置の設定または監視を有効にするには、**ip http secure-server** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。WEB ブラウザから本

装置にログインするには、username コマンドで privilege（権限レベル）を 15 に設定してください。

構文

ip http secure-server

no ip http secure-server

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを使用した後、crypto certificate generate を用いて証明書を生成する必要があります。証明書が生成されない場合、このコマンドは有効になりません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip http secure-server
```

2.4.3 ip http port

Web ブラウザインターフェースで使用する TCP ポートを指定するには、**ip http port** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip http port** *port-number*

  no ip http port

パラメータ

パラメータ	概要
port *port-number*	HTTP サーバで使用するため（範囲：1 ～ 65534）

デフォルト設定

デフォルトのポート番号は 80 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、HTTP のポート番号を 100 として設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip http port 100
```

2.4.4 ip http timeout-policy

HTTP/HTTPS セッションで、自動ログオフの前にユーザ入力を待機する間隔を設定するには、**ip http timeout-policy** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip http timeout-policy** *idle-seconds* [{**http-only** | **https-only**}]

  no ip http timeout-policy

パラメータ

パラメータ	概要
idle-seconds	データが受信されないか、または応答データを送信できない場合に、接続が開かれたまま維持される最大秒数を指定します（範囲：0 ～ 86400）。
http-only	（オプション）HTTP についてのみタイムアウトを指定します。
https-only	（オプション）HTTPS についてのみタイムアウトを指定します。

デフォルト設定

600 秒

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

タイムアウトなしを指定するには、**ip http timeout-policy 0** コマンドを入力します。

実行例

以下の実行例では、HTTP のタイムアウトを 1000 秒に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip http timeout-policy 1000
```

2.4.5 show ip http

HTTP サーバ設定を表示するには、**show ip http** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show ip http

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、HTTP サーバ設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip http
HTTP server enabled
Port: 80
Interactive timeout: 10 minutes
```

2.4.6 show ip https

HTTPS サーバ設定を表示するには、**show ip https** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show ip https

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、HTTPS サーバ設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip https
HTTPS server enabled
Port: 443
```

2.5 （予約）

2.5.1 （予約）

（将来の追加機能のための予約ページです。）

2.6 RSA および証明書

キーおよび証明書

デバイスはデフォルトの RSA/DSA キーと証明書を次のタイミングで自動的に生成します。

- ソフトウェアのアップグレード後にデバイスが起動されるとき
- 空の設定でデバイスが起動されるとき
- ユーザ定義のキー / 証明書が削除されたとき

このセクションで使用するいくつかのコマンドは、デフォルトのキーを置き換えて、SSL と SSH サーバコマンドで使用される、ユーザ定義の RSA/DSA キーと証明書を生成します。その他のコマンドは、外部ソースからこれらのキーをインポートするために使用できます。
これらのキーと証明書は設定ファイルに保存されます。
以下の表では、これらのキー / 証明書が表示されるタイミングについて説明します。

表 2：

表示されるファイルタイプ	Show コマンドに表示される内容（detailed を指定しない場合）	Show コマンドに表示される内容（detailed を指定した場合）
起動時の設定	ユーザ定義のキー / 証明書のみ。	オプションはサポートされません。
実行中の設定	キーは表示されません。	すべてのキー（デフォルトおよびユーザ定義）
テキストベースの CLI（ローカルバックアップ設定ファイルまたはリモートバックアップ設定ファイル）	キーはコピーされたとおりに表示されます。デフォルトキーとユーザ定義キーは区別されません。	オプションはサポートされません。

以下の表では、キー / 証明書を設定ファイルの 1 つのタイプから別のタイプにコピーする方法について説明します（**copy** コマンドを使用）。

表 3：

コピー先ファイルタイプ	実行中の設定からコピー	起動時の設定からコピー	リモート / ローカルバックアップ設定からコピーファイル
起動時の設定	すべてのキー / 証明書がコピーされます（ただしユーザ定義のみが表示される）。	オプションはサポートされません。	このファイルに含まれるすべてのキー / 証明書がコピーされます（*、**）。
実行中の設定	なし	ユーザ定義のみ。	このファイルに含まれるすべてのキー / 証明書がコピーされます（*）。
テキストベースの CLI（ローカルバックアップ設定ファイルまたはリモートバックアップ設定ファイル）	すべてのキー（デフォルトおよびユーザ定義）	ユーザ定義のみ。	このファイルに含まれるすべてのキー / 証明書がコピーされます（**）。

* デバイス上で実行中の設定ファイルにデフォルトキーが含まれている場合（ユーザ定義ではなく）、再起動後に同じデフォルトキーが残ります。
** テキストベースの設定ファイルの場合、自動的に定義されるデフォルトキーとユーザ定義キーは区別されません。

2.6.1 crypto key generate dsa

crypto key generate dsa グローバルコンフィグレーションモードコマンドは、DSA の公開鍵と秘密鍵を生成します（DSA キーペア）。

構文

crypto key generate dsa

パラメータ

なし

デフォルト設定

デフォルトキーはアプリケーションによって自動的に作成されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

DSA キーは DSA 公開鍵と DSA 秘密鍵のペアで生成されます。
デバイスにデフォルトまたはユーザ定義の DSA キーがすでにある場合、既存のキーを新しいキーと置き換えるように促す警告が表示されます。
起動時の設定を消去するか工場出荷時に戻すと、デフォルトキーが自動的に削除され、デバイスの初期化時に再作成されます。
このコマンドは実行中の設定ファイルに保存されません。ただし、このコマンドで生成されたキーはプライベート設定に保存されます（このキーはユーザに表示されることも、別のデバイスにバックアップされることもありません）。
このキーペアの表示とコピー方法の詳細については、「**キーおよび証明書**」を参照してください。

実行例

次の実行例では、DSA キーペアを生成します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# crypto key generate dsa
The SSH service is generating a private DSA key.
This may take a few minutes, depending on the key size.
..........
```

2.6.2 crypto key generate rsa

crypto key generate rsa グローバルコンフィグレーションモードコマンドは、RSA キーペアを生成します。

構文

crypto key generate rsa

パラメータ

なし

デフォルト設定

デフォルトキーはアプリケーションによって自動的に作成されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

RSA キーは RSA 公開鍵と RSA 秘密鍵のペアで生成されます。
デバイスに RSA キーがすでにある場合、既存のキーを新しいキーと置き換えるように促す警告が表示されます。
このキーペアの表示とコピー方法の詳細については、「**キーおよび証明書**」を参照してください。

実行例

次の実行例では、RSA キーがすでに存在する状況で RSA キーを生成します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# crypto key generate rsa
Replace Existing RSA Key [y/n]? N
FA-MLxxPoE+(config)#
```

2.6.3 crypto key import

crypto key import グローバルコンフィグレーションモードコマンドコマンドは、DSA/RSA キーペアをインポートします。
このコマンドの no 形式を用いてユーザキーを削除し、代わりに新しいデフォルトを生成します。

構文

crypto key import {dsa | rsa}

- **no crypto key** {*dsa* | *rsa*}

パラメータ

なし

デフォルト設定

DSA と RSA キーのペアは存在しません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

DSA/RSA キーは、DSA/RSA 公開鍵と DSA/RSA 秘密鍵のペアで生成されます。

デバイスに DSA/RSA キーがすでにある場合、既存のキーを新しいキーと置き換えるように促す警告が表示されます。
このコマンドは実行中の設定ファイルに保存されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# crypto key import rsa
Please paste the input now, add a period (.) on a separate line after
the input
---- BEGIN SSH2 PRIVATE KEY ----
FA-MLxxPoE+(config)# encrypted crypto key import rsa
---- BEGIN SSH2 ENCRYPTED PRIVATE KEY ----
Comment: RSA Private Key
84et9C2XUfcRlpemuGINAygnLwfkKJcDM6m2OReALHScqqLhi0wMSSYNlT1IWFZP1kEV
HHFpt1aECZi7HfGLcp1pMZwjn1+HaXBtQjPDiEtbpScXqrg6ml1/OEnwpFK2TrmUy0Ii
fwk8E/mMfX3i/2rRZLkEBea5jrA6Q62gl5naRw1ZkOges+GNeibtvZYSk1jzr56LUr6f
T7Xu5iKMcU2b2NsuSD5yW8R/x0CW2elqDDz/biA2gSgd6FfnW2HV48bTC55eCKrsId2M
mjbExUdz+RQRhzjcGMBYp6HzkD66z8HmShOU+hKd7M1K9U4Sr+Pr1vyWUJlEkOgz9O6a
ZoIGp4tgm4VDy/K/G/sI5nVL0+bR8LFUXUO/U5hohBcyRUFO2fHYKZrhTiPT5Rw+PHt6
/+EXKG9E+TRs lUADMltCRvs+lsB33IBdvoRDdl98YaA2htZay1TkbMqCUBdfl0+74UO
qa/b+bp67wCYKe9 yen418MaYKtcHJBQmF7sUQZQGP34VPmOMyZzon68S/ZoT77cy0ih
RZx9wcI1yYhJnDiYxP dgXHYhW6kCTcTj6LrUSQuxCJ9su89ZIWNn5OwdgonLSpvfnab
v2GHmmelaveL7JJ/7UcfO61q5D4PJ67Vk2xL7PqyHXN931rseTzPuJplkSLCFZ5uqTMb
WWyQEKmHDlOx35vlGou5tky9LgIwG4d+9edctZZaggeq5cgjnsZWJgUoB4Bn4hIreyOd
HDiFUPPRxkoyhGOGnJuvxC9T9K6BF1wBTdDQS+Gu47/0/gRoD/50q4sGkzqHsRJJ53WO
T0Q1bHMTMLPpwn2nXzvfGxWL/bu QhZZSqRonG6MX1cP7KT7i4TPq2w2k3TGtNBnVYHx
6OoNcaTHmg1N2s5OgRsyXD9tF++6nY RfMN8CsV+9jQKQP7ZaGc8Ju+d72jvSwppSr03
2HY+IpzZ4ujkK+/X5oawZL5NnkaEQTQKX RSL55S4O5NPOjS/pC9hg7GaVjoY2mQ7HDp
SUBeTIDTlvOwC2kskA9C6aF/Axj2dXLweQd5 lxk7m0/mMNaiJsNk6y33LcuKjIxpNNj
K9n9KzRPkGNMFObprfenWKteDftjQ==
---- END SSH2 PRIVATE KEY ----
---- BEGIN SSH2 PUBLIC KEY ----
Comment: RSA Public Key
AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAvRHsKry6NKMKymb+yWEp9042vupLvYVq3ngt1sB9
JH OcdK/2nw7lCQguy1mLsX8/bKMXYSk/3aBEvaoJQ82+r/nRf0y3HTy4Wp9zV0SiVC8
jLD+77t0aHejzfUhr0FRhWWcLnvYwr+nmrYDpS6FADMC2hVA85KZRye9ifxT7otE=
---- END SSH2 PUBLIC KEY ----
```

2.6.4 show crypto key

show crypto key 特権モードコマンドは、デフォルトキーとユーザ定義キーの両方に対するデバイスの SSH 公開鍵を表示します。

構文

- **show crypto key** [*mypubkey*] [**rsa** | **dsa**]

パラメータ

パラメータ	概要
mypubkey	公開鍵のみを表示します。
rsa	RSA キーを表示します。
dsa	DSA キーを表示します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このキーペアの表示とコピー方法の詳細については、「**キーおよび証明書**」を参照してください。

実行例

次の実行例では、デバイスの SSH の DSA 公開鍵を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show crypto key mypubkey dsa
---- BEGIN SSH2 PUBLIC KEY ----
Comment: DSA Public Key
AAAAB3NzaC1kc3MAAACBALzTTQZBE6yBqs47QXq3VqzMmvRw+SCdT62hCGEH
4dZY41k8al8H/hBrv32W+l3Tncr5A0wNEL0iXmlox823Q7nJYtfwxOBCk/dR
wvE1uxeZRpOA1/ZyliunqNqyF0YLL+lfHIWr8VbFiUbc+Xy/XIveK5JISK8N
o9LzLCnE+oM3AAAAFQDbPRlNEoeFnusoHCeu0/obb+ybJwAAAIEAjEuCfT8I
TyjqHXAKJonyDgIeKxor9QbpYCYBTiX+pHxcTnLomFoOe3bD7BnmngwA1CDH
/d0Gmruv3oixdm/+YUfcF1jfhBUcQA2FcFQuMOH4jllS+qVEX041i8npIAtb
JZE/nmqWBSMvKzSLfN2aXBaq0MR6Nmjb3gFeXQmwfzIAAACATvnVjhYyUK49
PaNQ7RKsJlJ2y2rc9G3V0sHwGfEMaoR4pjGPKVJiyu2O6g3Dub+krFvGjU1D
JuXNBCn2x4c/78E80hOAQs4dsiKkK2ve/bM+cSon+l1StK9SGuRuaOtCtQRc
gBADpRI3ACyEkrdldShSxQ9TRnNueYHKwOzddnw=
---- END SSH2 PUBLIC KEY ----

Public Key Fingerprint:
b4:73:1a:b8:c3:f0:33:ae:05:ef:03:31:57:79:d9:45


This key is a default key
```

2.6.5 crypto certificate generate

crypto certificate generate グローバルコンフィグレーションモードコマンドは、HTTPS の自己署名証明書を生成します。

構文

- **crypto certificate** *number* **generate** [**key-generate** [*length*]] [**cn** *common- name*] [**ou** *organization-unit*] [**or** *organization*] [**loc** *location*] [**st** *state*] [**cu** *country*] [**duration** *days*]

パラメータ

パラメータ	概要
number	証明書番号を指定します（範囲：1 ～ 2）。

パラメータ	概要
key-generate *length*	SSL RSA キーを再生成し、SSL の RSA キーの長さを指定します（範囲：512 ～ 2048）。 次の要素をキーに関連付けることができます。キーが表示されると、これらの要素も表示されます。 • **cn** *common- name* - 完全修飾デバイス URL または IP アドレスを指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。指定しない場合、デバイスの最小 IP アドレスにデフォルト設定されます（証明書の生成時）。 • **ou** *organization-unit* - 組織単位または部門名を指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。 • **or** *organization* - 組織名を指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。 • **loc** *location* - 場所または市町村名前を指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。 • **st** *state* - 都道府県名または郡名を指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。 • **cu** *country* - 国名を指定します（長さ：2 文字）。
duration *days*	証明書が有効な日数を指定します（範囲：30 ～ 3650）。

デフォルト設定

デフォルト SSL の RSA キーの長さは 1024 文字です。
cn *common- name* を指定しない場合、デバイスの最小スタティック IPv6 アドレス（証明書の生成時）にデフォルト設定されます。スティック IPv6 アドレスがない場合はデバイスの最小スタティック IPv4 アドレスに、スティック IP アドレスがない場合は 0.0.0.0 にデフォルト設定されます。
duration *days* を指定しない場合、365 日間にデフォルト設定されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

RSA キーが存在しない場合、パラメータ **key-generate** を使用する必要があります。
起動時の設定を消去するか工場出荷時に戻すと、デフォルトキーが自動的に削除され、デバイスの初期化時に再作成されます。

実行例

次の実行例では、2048 バイト長の HTTPS に自己署名証明書を生成します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# crypto certificate 1 generate key-generate 2048
```

2.6.6 crypto certificate request

crypto certificate request 特権モードコマンドは HTTPS の証明書要求を生成および表示します。

構文

- **crypto certificate** *number* **request** [*cn common- name*] [**ou** *organization-unit*] [**or** *organization*] [**loc** *location*] [**st** *state*] [**cu** *country*]

パラメータ

パラメータ	概要
number	証明書番号を指定します（範囲：1 ～ 2）。

次の要素をキーに関連付けることができます。キーが表示されると、これらの要素も表示されます。

パラメータ	概要
cn *common- name*	完全修飾デバイス URL または IP アドレスを指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。指定しない場合、デバイスの最小 IP アドレスにデフォルト設定されます（証明書の生成時）。
ou *organization-unit*	組織単位または部門名を指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。
or *organization*	組織名を指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。
loc *location*	場所または市町村名前を指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。
st *state*	都道府県名または郡名を指定します（長さ：1 ～ 64 文字）。
cu *country*	国名を指定します（長さ：2 文字）。

デフォルト設定

cn common-name を指定しない場合、デバイスの最小スタティック IPv6 アドレス（証明書の生成時）にデフォルト設定されます。スティック IPv6 アドレスがない場合はデバイスの最小スタティック IPv4 アドレスに、スティック IP アドレスがない場合は 0.0.0.0 にデフォルト設定されます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、証明書要求を証明機関にエクスポートします。証明書要求は Base64-encoded X.509 形式で生成されます。
証明書要求を生成する前に、**crypto cerificate generate** コマンドを用いて自己署名証明書を最初に生成し、キーを生成します。証明書フィールドに再入力する必要があります。
証明機関から証明書を受信した後、**crypto cerificate import** コマンドを用いて証明書をデバイスにインポートします。この証明書は自己署名証明書と置き換わります。

実行例

次の実行例では、HTTPS の証明書要求を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# crypto certificate 1 request
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIwTCCASoCAQAwYjELMAkGA1UEBhMCUFAxCzAJBgNVBAgTAkNDMQswCQYDVQQH
EwRDEMMAoGA1UEChMDZGxkMQwwCgYDVQQLEwNkbGQxCzAJBgNVBAMTAmxkMRAw
DgKoZIhvcNAQkBFgFsMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQC8ecwQ
HdML0831i0fh/F0MV/Kib6Sz5p+3nUUenbfHp/igVPmFM+1nbqTDekb2ymCu6K
aKvEbVLF9F2LmM7VPjDBb9bb4jnxkvwW/wzDLvW2rsy5NPmH1QVl+8Ubx3GyCm
/oW93BSOFwxwEsP58kf+sPYPy+/8wwmoNtDwIDAQABoB8wHQYJKoZIhvcNAQkH
MRDjEyMwgICCAgICAICAgIMA0GCSqGSIb3DQEBBAUAA4GBAGb8UgIx7rB05m+2
m5ZZPhIwl8ARSPXwhVdJexFjbnmvcacqjPG8pIiRV6LkxryGF2bVU3jKEipcZa
g+uNpyTkDt3ZVU72pjz/fa8TF0n3
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

2.6.7 crypto certificate import

crypto certificate import グローバルコンフィグレーションモードコマンドは、HTTPS 用に証明機関が署名した証明書をインポートします。また、RSA キーペアもインポートできます。
このコマンドの no 形式を用いて、ユーザ定義のキーと証明書を削除します

構文

- **crypto certificate** *number* **import**
- **no crypto certificate** *number*

パラメータ

パラメータ	概要
number	証明書番号を指定します（範囲：1 ～ 2）。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

セッションを終了するには（コマンドラインに戻り次のコマンドを入力するため）、空の行を入力します。
インポートした証明書は、**crypto cerificate request** コマンドで作成した証明書要求に基づいている必要があります。
証明書がインポートされ、証明書で検出された公開鍵がデバイスの SSL RSA キーと一致しない場合にのみ、このコマンドは失敗します。公開鍵と証明書の両方がインポートされ、証明書で検出された公開鍵がインポートされた RSA キーと一致しない場合、このコマンドは失敗します。
このコマンドは実行中の設定ファイルに保存されます。
このキーペアの表示とコピー方法の詳細については、「**キーおよび証明書**」を参照してください。

実行例

実行例 1 - 次の実行例では、HTTPS 用に証明機関が署名した証明書をインポートします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# crypto certificate 1 import
Please paste the input now, add a period (.) on a separate line after
the input,and press Enter.
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIBkzCB/QIBADBUMQswCQYDVQQGEwIgIDEKMAgGA1UECBMBIDEKMAgGA1UEBxMB
IDEVMBMGA1UEAxMMMTAuNS4yMzQuMjA5MQowCAYDVQQKEwEgMQowCAYDVQQLEwEg
MIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQDK+beogIcke73sBSL7tC2DMZrY
OOg9XM1AxfOiqLlQJHd4xP+BHGZWwfkjKjUDBpZn52LxdDu1KrpB/h0+TZP0Fv38
7mIDqtnoF1NLsWxkVKRM5LPka0L/ha1pYxp7EWAt5iDBzSw5sO41v0bSN7oaGjFA
6t4SW2rrnDy8JbwjWQIDAQABoAAwDQYJKoZIhvcNAQEEBQADgYEAuqYQiNJst6hI
XFDxe7I8Od3Uyt3Dmf7KE/AmUV0Pif2yUluy/RuxRwKhDp/lGrK12tzLQz+s5Ox7
Klft/IcjzbBYXLvih45ASWG3TRv2WVKyWs89rPPXu5hKxggEeTvWqpuS+gXrIqjW
WVZd0n1fXhMacoflgnnEmweIzmrqXBs=
.
-----END CERTIFICATE-----
Certificate imported successfully.
Issued by : C=, ST= , L= , CN=0.0.0.0, O= , OU=
 Valid From: Jan 24 18:41:24 2017 GMT
Valid to: Jan 24 18:41:24 2017 GMT
Subject: C=US , ST= , L= , CN=router.gm.com, O= General Motors, OU=
 SHA1 Finger print: DC789788 DC88A988 127897BC BB789788
```

実行例 2 - 次の実行例では、HTTPS 用に証明機関が署名した証明書と RSA キーペアをインポートします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# crypto certificate 1 import
Please paste the input now, add a period (.) on a separate line after
the input,and press Enter.
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
ACnrqImEGlXkwxBuZUlAO9nHq9IGJsnkf7/MauGPVqxt5vfDf77uQ5CPf49JWQhu07cV
Xh2OwrBhJgB69vLUlJujM9p1IXFpMk8qR3NS7JzlInYAWjHKKbEZBMsKSA6+t/UzVxev
KK6HTGB7vMxi+hv1bL9zygvmQ6+/6QfqA51c4nP/8a6NjO/ZOAgvNAMKNr2Wa+tGUOoA
gL0b/C11EoqzpCq5mT7+VOFhPSO4dUU+NwLv1YCb1Fb7MFoAa0N+y+2NwoGp0pxOvDA9
ENYl7qsZMWmCfXu52/IxC7fD8FWxEBtks4V81Xqa7K6ET657xS7m8yTJFLZJyVawGXKn
IUs6uTzhhW dKWWc0e/vwMgPtLlWyxWynnaP0fAJ+PawOAdsK75bo79NBim3HcNVXhWN
zqfg2s3AYCRBx WuGoazpxHZ0s4+7swmNZtS0xI4ek43d7RaoedGKljhPqLHuzXHUon7
Zx15CUtP3sbHl+XI B3u4EEcEngYMewy5obn1vnFSot+d5JHuRwzEaRAIKfbHa34alVJ
aN+2AMCb0hpI3IkreYo A8Lk6UMOuIQaMnhYf+RyPXhPOQs01PpIPHKBGTi6pj39XMvi
yRXvSpn5+eIYPhve5jYaEn UeOnVZRhNCVnruJAYXSLhjApf5iIQr1JiJb/mVt8+zpqc
CU9HCWQqsMrNFOFrSpcbHu5V4ZX4jmd9tTJ2mhekoQf1dwUZbfYkRYsK70ps8u7BtgpR
fSRUr7g0LfzhzMuswoDSnB65pkCql7yZnBeRS0zrUDgHLLRfzwjwmxjmwObxYfRGMLp4
=
-----END RSA PRIVATE KEY-----
-----BEGIN RSA PUBLIC KEY-----
MIGHAoGBAMVuFgfJYLbUzmbm6UoLD3ewHYd1ZMXY4A3KLF2SXUd1TIXq84aME8DItSf
B2Cqy4QB5InhgAobBKC96VRsUe2rzoNG4QDkj2L9ukQOvoFBYNmbzHc7a+7043wfVmH+
QOXfTbnRDhIMVrZJGbzl1c9IzGky1l21Xmicy0/nwsXDAgEj
-----END RSA PUBLIC KEY-----
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIBkzCB/QIBADBUMQswCQYDVQQGEwIgIDEKMAgGA1UECBMBIDEKMAgGA1UEBxMB
IDEVMBMGA1UEAxMMMTAuNS4yMzQuMjA5MQowCAYDVQQKEwEgMQowCAYDVQQLEwEg
MIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQDK+beogIcke73sBSL7tC2DMZrY
OOg9XM1AxfOiqLlQJHd4xP+BHGZWwfkjKjUDBpZn52LxdDu1KrpB/h0+TZP0Fv38
7mIDqtnoF1NLsWxkVKRM5LPka0L/ha1pYxp7EWAt5iDBzSw5sO41v0bSN7oaGjFA
6t4SW2rrnDy8JbwjWQIDAQABoAAwDQYJKoZIhvcNAQEEBQADgYEAuqYQiNJst6hI
XFDxe7I8Od3Uyt3Dmf7KE/AmUV0Pif2yUluy/RuxRwKhDp/lGrK12tzLQz+s5Ox7
Klft/IcjzbBYXLvih45ASWG3TRv2WVKyWs89rPPXu5hKxggEeTvWqpuS+gXrIqjW
WVZd0n1fXhMacoflgnnEmweIzmrqXBs=
-----END CERTIFICATE-----
.
Certificate imported successfully.
Issued by : C=, ST= , L= , CN=0.0.0.0, O= , OU=
 Valid From: Jan 24 18:41:24 2017 GMT
Valid to: Jan 24 18:41:24 2017 GMT
Subject: C=US , ST= , L= , CN=router.gm.com, O= General Motors, OU=
 SHA1 Finger print: DC789788 DC88A988 127897BC BB789788
```

2.6.8 show crypto certificate

show crypto certificate 特権モードコマンドは、デフォルトキーとユーザ定義キーの両方に対するデバイスの SSL 証明書とキーペアを表示します。

構文

- **show crypto certificate [mycertificate]** [*number*]

パラメータ

パラメータ	概要
number	証明書番号を指定します（範囲：1、2）。

デフォルト設定

証明書番号 1

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、デバイスに存在する SSL の証明書番号 1 を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show crypto certificate 1
Certificate 1:
Certificate Source: Default
-----BEGIN CERTIFICATE-----
dHmUgUm9vdCBDZXJ0aWZpZXIwXDANBgkqhkiG9w0BAQEFAANLADBIAkEAp4HS
nnH/xQSGA2ffkRBwU2XIxb7n8VPsTm1xyJ1t11a1GaqchfMqqe0kmfhcoHSWr
yf1FpD0MWOTgDAwIDAQABo4IBojCCAZ4wEwYJKwYBBAGCNxQCBAYeBABDAEEw
CwR0PBAQDAgFGMA8GA1UdEwEB/wQFMAMBAf8wHQYDVR0OBBYEFAf4MT9BRD47
ZvKBAEL9Ggp+6MIIBNgYDVR0fBIIBLTCCASkwgdKggc+ggcyGgclsZGFwOi8v
L0VByb3h5JTIwU29mdHdhcmUlMjBSb290JTIwQ2VydGlmaWVyLENOPXNlcnZl
-----END CERTIFICATE-----
 Issued by: www.verisign.com
 Valid From: Jun  9 07:15:30 2017 GMT
 Valid to: Jun  9 07:15:30 2018 GMT
 Subject: CN= router.gm.com, 0= General Motors, C= US
 SHA1 Fingerprint: DC789788 DC88A988 127897BC BB789788
```

2.7 マネジメント ACL

2.7.1 deny (Management)

マネジメントアクセスリスト（ACL）に許可ルール（ACE）を設定するには、**deny** マネジメントアクセスリスト構成モードコマンドを使用します。

構文

- **deny** [*interface-id*] [**service** *service*]
- **deny ip-source** { *ipv4-address* | *ipv6-address* | *ipv6-prefix-length* } [**mask** { *mask* | *prefix-length*}] [*interface-id*] [**service** *service*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、以下のいずれかのタイプにすることができます。イーサネットポート、ポートチャネル、または VLAN。
service *service*	（オプション）サービスタイプを指定します。使用可能な値は以下のとおりです。Telnet、SSH、HTTP、HTTPS、および SNMP。
ipv4-address	送信元 IPv4 アドレスを指定します。
ipv6-address/ *ipv6-prefix-length*	送信元 IPv6 アドレスと送信元 IPv6 アドレスのプレフィックス長を指定します。プレフィックス長の前には、スラッシュ（/）を付ける必要があります。パラメータはオプションです。
mask *mask*	送信元 IPv4 アドレスのネットワークマスクを指定します。パラメータは、IPv4 アドレスにのみ関連します。
mask *prefix-length*	送信元 IPv4 アドレスプレフィックスを構成するビット数を指定します。 プレフィックス長の前には、スラッシュ（/）を付ける必要があります。パラメータは、IPv4 アドレスにのみ関連します。（範囲：0-32）。

デフォルト設定

ルールは構成されていません。

コマンドモード

マネジメントアクセスリスト構成モード

ユーザガイドライン

Ethernet、VLAN、およびポートチャネルパラメータを使用するルールは、該当するインターフェースに IP アドレスが定義されている場合にのみ有効です。

実行例

以下の実行例では、**mlist** と呼ばれる ACL のすべてのポートが拒否されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# management access-list mlist
FA-MLxxPoE+(config-macl)# deny
```

2.7.2 permit (Management)

マネジメントアクセスリスト（ACL）に許可ルール（ACE）を設定するには、**permit** マネジメントアクセスリスト構成モードコマンドを使用します。

構文

- **permit** [*interface-id*] [*service service*]
- **permit ip-source** {*ipv4-address* | *ipv6-address* | *ipv6-prefix-length*} [**mask** {*mask* | *prefix-length*}] [*interface-id*][**service** *service*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、以下のいずれかのタイプにすることができます。イーサネットポート、ポートチャネル、または VLAN。
service *service*	（オプション）サービスタイプを指定します。使用可能な値は以下のとおりです。Telnet、SSH、HTTP、HTTPS、および SNMP。
ipv4-address	送信元 IPv4 アドレスを指定します。
ipv6-address/ipv6-prefix-length	送信元 IPv6 アドレスと送信元 IPv6 アドレスのプレフィックス長を指定します。プレフィックス長の前には、スラッシュ（/）を付ける必要があります。パラメータはオプションです。

パラメータ	概要
mask *mask*	送信元 IPv4 アドレスのネットワークマスクを指定します。このパラメータは、IPv4 アドレスにのみ関連します。
mask *prefix-length*	送信元 IPv4 アドレスプレフィックスを構成するビット数を指定します。プレフィックス長の前には、スラッシュ（/）を付ける必要があります。このパラメータは、IPv4 アドレスにのみ関連します。（範囲：0-32）。

デフォルト設定

ルールは構成されていません。

コマンドモード

マネジメントアクセスリスト構成モード

ユーザガイドライン

Ethernet、VLAN、およびポートチャネルパラメータを使用するルールは、該当するインターフェースに IP アドレスが定義されている場合にのみ有効です。

実行例

以下の実行例では、**mlist** と呼ばれる ACL のすべてのポートが許可されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# management access-list mlist
FA-MLxxPoE+(config-macl)# permit
```

2.7.3 management access-list

マネジメントアクセスリスト（ACL）を構成し、マネジメントアクセスリスト構成モードにするには、**management access-list** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ACL を削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **management access-list** *name*
- **no management access-list** *name*

パラメータ

パラメータ	概要
name	ACL の名前を指定します。（長さ：1 ～ 32 文字）

デフォルト設定

N/A

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを使用して、マネジメントアクセスリストを構成します。このコマンドにより、マネジメントアクセスリスト構成モードになります。このモードでは、**deny** および **permit** コマンドを使用して拒否または許可のアクセス条件が定義されます。
一致基準が定義されていない場合、デフォルト値は **deny** になります。
アクセスリストのコンテキストを再入力すると、新しいルールがアクセスリストの最後に入力されます。
アクティブなアクセスリストを選択するには、management access-class コマンドを使用します。
アクティブ管理リストを更新または削除することはできません。
IPv4 パケットでトンネルされている IPv6 管理トラフィックの場合、マネジメント ACL は最初に外部 IPv4 ヘッダーに適用され（サービスフィールドを使用するルールは無視されます）、その後、内部 IPv6 ヘッダーにもう一度適用されます。

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、**mlist** と呼ばれるマネジメントアクセスリストが作成され、管理 fa1/0/1 および fa1/0/9 が構成されて、新しいアクセスリストがアクティブリストになります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# management access-list mlist
FA-MLxxPoE+(config-macl)# permit fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-macl)# permit fa1/0/9
FA-MLxxPoE+(config-macl)# exit
FA-MLxxPoE+(config)#
```

実行例 2 - 以下の実行例では、「mlist」と呼ばれるマネジメントアクセスリストが作成され、fa1/0/1 と fa1/0/9 以外、すべてのインターフェースが管理インターフェースになるように構成され、新しいアクセスリストがアクティブリストになります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# management access-list mlist
FA-MLxxPoE+(config-macl)# deny fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-macl)# deny fa1/0/9
FA-MLxxPoE+(config-macl)# permit
FA-MLxxPoE+(config-macl)# exit
FA-MLxxPoE+(config)#
```

2.7.4　management access-class

アクティブマネジメントアクセスリスト（ACL）を定義して管理接続を制限するには、**management access-class** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。管理接続の制限を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **management access-class** {**console-only** | *name*}

  no management access-class

パラメータ

パラメータ	概要
console-only	コンソールからのみデバイスを管理できるように指定します。
name	使用する ACL 名を指定します。（長さ：1 ～ 32 文字）

デフォルト設定

デフォルト設定では、管理接続の制限はありません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、**mlist** と呼ばれるアクセスリストがアクティブマネジメントアクセスリストとして定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# management access-class mlist
```

2.7.5　show management access-list

マネジメントアクセスリスト（ACL）を表示するには、**show management access-list** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show management access-list** [*name*]

パラメータ

パラメータ	概要
name	（オプション）表示するマネジメントアクセスリストの名前を指定します。（長さ：1 ～ 32 文字）

デフォルト設定

すべてのマネジメント ACL が表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、**mlist** マネジメント ACL が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show management access-list mlist
m1
--
deny service telnet
permit fa1/0/1 service telnet
! (Note: all other access implicitly denied)
FA-MLxxPoE+(config-macl)#
```

2.7.6　show management access-class

アクティブマネジメントアクセスリスト（ACL）に関する情報を表示するには、**show management access-class** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show management access-class

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、マネジメント ACL 情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show management access-class
Management access-class is enabled, using access list mlist
```

2.8 システム管理

2.8.1 disable ports leds

装置上のすべてのポートの LED をオフにするには、**disable ports leds** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。
装置上のすべてのポートの LED をポートの現在の動作ステータスに設定するには、**no disable ports leds** コマンドを使用します。

構文

disable ports leds

no disable ports leds

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

デフォルトは **no disable port leds** です。これにより、すべてのポートの LED に、ポートの現在のステータスが反映されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ポート LED をオフにします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# disable ports leds
```

2.8.2　hostname

装置ホスト名を指定または変更するには、**hostname** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。既存のホスト名を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **hostname** *name*

  no hostname

パラメータ

パラメータ	概要
Name	デバイスのホスト名を入力します。（ホスト名：1 ～ 58 文字）文字、数字、ハイフンのみを使用できます。ハイフンは先頭または末尾には使用できません。他の記号、句読点文字、またはスペースは使用できません。

デフォルト設定

ホスト名は定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、装置ホスト名を 'enterprise' として指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# hostname enterprise
enterprise(config)#
```

2.8.3　reboot

オペレーティングシステムをユーザ指定時間に再読み込みするには、reboot 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **reboot** [**in** [hhh:mm | mmm] | **at** hh:mm [day month]] | **cancel**]

パラメータ

パラメータ	概要
in hhh:mm | mmm	（オプション）ソフトウェアの再読み込みが指定した分または時間と分に有効になるようスケジューリングします。再読み込みは、およそ 24 日以内に実行される必要があります。
at hh:mm	（オプション）ソフトウェアの再読み込みが指定した時間に実行されるようスケジューリングします（24 時間制を使用）。月日を指定する場合、再読み込みは指定された日時に実行されるようスケジューリングされます。月日を指定しない場合、再読み込みは、現在の日（指定時間が現在の時間より後の場合）または翌日（指定時間が現在の時間より前の場合）の指定時間に実行されます。00:00 と指定すると、再読み込みは午前 0 時にスケジューリングされます。再読み込みは、24 日以内に実行される必要があります。
day	（オプション）1 ～ 31 の範囲内の日を表す数字。
month	（オプション）1 年のうちの月。
cancel	（オプション）スケジューリングされた再読み込みを取り消します。

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

at キーワードは、システムクロックが装置で設定されている場合にのみ使用することができます。複数の装置間で再読み込みが同時に実行されるようスケジューリングするには、各装置の時間を SNTP を使用して同期します。

at キーワードを使用して再読み込み時間を指定する際に月日を指定すると、再読み込みは指定した日時に実行されます。月日を指定しない場合、再読み込みは、現在の日（指定時間が現在の時間より後の場合）または翌日（指定時間が現在の時間より前の場合）の指定時間に実行されます。00:00 と指定すると、再読み込みは午前 0 時にスケジューリングされます。再読み込みは、24 日以内に実行される必要があります。
スケジューリングされた再読み込みに関する情報を表示するには、**show reboot** コマンドを使用します。

実行例

実行例 1：この実行例では、オペレーティングシステムを再読み込みします。

```
FA-MLxxPoE+> reboot
This command will reset the whole system and disconnect your current
session. Do you want to continue? (y/n) [Y]
```

実行例 2：この実行例では、オペレーティングシステムを 10 分間で再読み込みします。

```
FA-MLxxPoE+> reboot in 10
This command will reset the whole system and disconnect your current
session. reboot is scheduled for 11:57:08 UTC Fri Apr 21 2017 (in 10
minutes). Do you want to continue? (y/n) [Y]
```

実行例 3：この実行例では、オペレーティングシステムを午後 1 時に再読み込みします。

```
FA-MLxxPoE+> reboot at 13:00
This command will reset the whole system and disconnect your current
session. reboot is scheduled for 13:00:00 UTC Fri Apr 21 2017 (in 1
hour and 3 minutes). Do you want to continue? (y/n) [Y]
```

実行例 4：この実行例では、再読み込みを取り消します。

```
FA-MLxxPoE+> reboot cancel
reboot cancelled.
```

2.8.4　reset system

このコマンドを用いて、システムのリセット、システムの設定のクリア、スイッチの保存と再起動を行います。

構文

reset system

パラメータ

なし

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

本装置を初期化する場合に使用します。

実行例

この実行例では、システムを工場出荷時の設定にリセットする方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+#reset system
This command will clear system configuration to the factory default
settings,
including the IP address and stacking settings.
Clear system configuration, revert to factory defaults and reboot?
(Y/N)
```

2.8.5　resume

別の開かれた Telnet セッションへの切り替えを有効にするには、**resume** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **resume** [*connection*]

パラメータ

パラメータ	概要
connection	（オプション）接続番号を指定します（範囲：接続 1 ～ 4）。

デフォルト設定

デフォルトの接続番号は、最後に接続された接続番号です。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、開かれた Telnet セッション番号 1 に切り替えます。

```
FA-MLxxPoE+> resume 1
```

2.8.6　service cpu-input-rate

service cpu-input-rate グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、CPU への入力フレームレートの 1 秒あたりのパケット数（pps）でのカウントを有効にします。

構文

service cpu-input-rate

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、CPU 入力レート情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# service cpu-input-rate
```

2.8.7　service cpu-utilization

CPU 使用率の測定を有効にするには、**service cpu-utilization** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

service cpu-utilization

no service cpu-utilization

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

CPU 使用率の測定は有効になっています

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

service cpu utilization コマンドを用いて、CPU 使用率に関する情報を測定します。

実行例

以下の実行例では、CPU 使用率の測定を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# service cpu-utilization
```

2.8.8　show cpu input rate

1 秒あたりのパケット数（pps）での CPU への入力フレームレートを表示するには、**show cpu input rate** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show cpu input rate

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、CPU 入力レート情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show cpu input rate
Input Rate to CPU is 1030 pps.
```

2.8.9 show cpu utilization

CPU 使用率に関する情報を表示するには、**show cpu utilization** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show cpu utilization

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

show cpu-utilization コマンドを用いて、CPU 使用率の測定を有効にします。

実行例

以下の実行例では、CPU 使用率情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show cpu utilization
CPU utilization service is on.

CPU utilization
--------------------------------------------------
five seconds: 5%; one minute: 3%; five minutes: 3%
```

2.8.10 show environment

環境情報を表示するには、**show environment** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show environment** {**all** | **power** | **temperature** {**status**} }

パラメータ

パラメータ	概要
all	温度の一般ステータスを表示します。
power	電源ステータスを表示します。
temperature status	温度ステータスを表示します。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

power パラメータにより、電源情報が表示されます。
主電源ステータス：
- Active - 電源が使用されています。

RPS 電源ステータス：
- Active - 電源が使用されています。
- Not Connected - RPS が接続されていません。

PD 電源ステータス：
- Active - 電源が使用されています。
- Available - 電源は接続されていますが、使用されていません。

temperature status の各パラメータは、温度センサが設置されている装置上でのみ利用可能です。
センサステータスは以下のいずれかとなります。
- **OK** - センサは正しく機能しています。
- **Failure** - センサに障害が発生しました。
- **NA** - センサが設置されていません。

温度は以下のいずれかになります。
- **OK** - 温度は警告しきい値を下回っています。
- **Warning**- 温度は警告しきい値とクリティカルしきい値の間です。
- **Critical** - 温度はクリティカルしきい値を超えています。

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、装置の一般的な環境ステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show environment all

Power Supply1 Connected.

FANs OK
TEMPERATURE is OK
```

実行例 2 - 以下の実行例では、装置の電源ステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show environment power

Power Supply1 Connected.
```

実行例 3 - 以下の実行例では、装置の詳細な温度ステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show environment temperature status
TEMPERATURE is OK
```

2.8.11 show inventory

システム情報を表示するには、**show inventory** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show inventory [entity]

パラメータ

パラメータ	概要
entity	表示するエンティティを指定します。これには、特定のユニット番号を表す数字（1 ～ 2）またはインターフェース（イーサネット）名を指定することができます。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、スタンドアロンシステム内のすべてのエンティティを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show inventory

NAME: "1"   DESCR: "FA-MLxxTPoE+"
PID: FAMPOE-xxFE2GE   VID: 000001   SN: 01234567898
```

実行例 2 - 以下の実行例では、スタンドアロンシステム内の特定のエンティティを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show inventory FastEthernet1/0/5

NAME: "GibabitEthernet1/0/5"  DESCR: "Panasonic 1G SX Module"
PID: PN590xx  VID:  V01  SN: 38C34000010
```

2.8.12 show reboot

装置のステータスについて保留中の再読み込みが存在するかどうかを表示するには、**show reboot** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show reboot

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、保留中のソフトウェア再読み込みを表示します。保留中の再読み込みを取り消すには、このコマンドを **cancel** パラメータとともに使用します。

実行例

以下の実行例では、再起動が 4 月 20 日土曜日の午前 0 時にスケジューリングされている状態を表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show reboot
reboot scheduled for 00:00:00 UTC Sat April 20 (in 3 hours and 12
minutes)
```

2.8.13 show sessions

開かれた Telnet セッションを表示するには、**show sessions** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show sessions

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

show sessions コマンドにより、ローカル装置への現在の Telnet セッションによって開かれたリモートホストに、Telnet セッションを表示します。
このコマンドにより、ローカル装置への他の Telnet セッションによって開かれたリモートホストに、Telnet セッションが表示されることはありません。

実行例

以下の実行例では、開かれた Telnet セッションを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show sessions

Connection  Host            Address     Port   Byte
----------  -------------   ----------  -----  ----
1           Remote router   172.16.1.1  23     89
2           172.16.1.2      172.16.1.2  23     8
```

以下の表に、上記の有効なフィールドを示します。

フィールド	概要
Connection	接続番号
Host	Telnet セッションを介して装置が接続されているリモートホスト
Address	リモートホスト IP アドレス
Port	Telnet TCP ポート番号

Byte	この接続でユーザに表示されるバイトのうち未読のバイト

2.8.14 show system

show system EXEC モードコマンドを用いて、システム情報を表示します。

構文

show system

コマンドモード

ユーザモード

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#show system
System Description:                        FA-MLxxTPoE+
System Up Time (days,hour:min:sec):        02,11:15:28
System Contact:
System Name:                               FA-MLxxTPoE+
System Location:
System MAC Address:                        00:50:40:78:90:12
System Object ID:                          1.3.6.1.4.1.396.5.4.2.xx

Unit          Type
---- -----------------------
 1        FA-MLxxTPoE+


Unit Power Supply1
---- -------------
 1     Connected

Unit                Fans Status
----   ------------------------------------
 1                FANs OK

Unit Temperature (Celsius)   Status
---- --------------------- ----------
 1            48               OK
```

2.8.15 show system languages

サポートされる言語のリストを表示するには、**show system languages** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show system languages

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、装置上で設定されている言語を表示します。Number of Sections は、装置上で許可される言語数を示します。

```
FA-MLxxPoE+> show system languages
*accepted language(s) :


  Language Name    Unicode Name    Code  Num of Sections
---------------- -------------- ------ -------------
  English          English        en-US        2
  Japanese         µùÑµ£¼F¬P      ja-JP        2
```

2.8.16 show system tcam utilization

TCAM（Ternary Content Addressable Memory）使用率を表示するには、**show system tcam utilization** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show system tcam utilization [unit** *unit-id***]**

パラメータ

パラメータ	概要
unit-id	（オプション）ユニット番号を指定します（範囲：1 ～ 2）。

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、TCAM 使用率情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show system tcam utilization
System: 3%

       Unit          TCAM utilization[%]
------------------- -------------------
         1                    3
```

2.8.17 show services tcp-udp

有効な TCP サービスおよび UDP サービスに関する情報を表示するには、**show services tcp-udp** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show services tcp-udp

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

出力には、装置が TCP/UDP クライアントであるセッションは表示されません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show services tcp-udp
Type  Local IP Address Remote IP address   Service Name  State
--------------------- ------------------- ------------- -----------
TCP   All:22                              SSH           LISTEN
TCP   All:23                              Telnet        LISTEN
TCP   All:80                              HTTP          LISTEN
TCP   All:443                             HTTPS         LISTEN
TCP   172.16.1.1:23 172.16.1.18:8789       Telnet        ESTABLISHED
TCP6  All-23                              Telnet        LISTEN
TCP6  fe80::200:b0ff:fe00:0-23            Telnet
      fe80::200:b0ff:fe00:0-8999                        ESTABLISHED
UDP   All:161                             SNMP
UDP6A ll-161                              SNMP
```

2.8.18 debug show tech-support

問題報告時に技術アシスタンスセンタに提供可能なシステム情報や設定情報を表示するには、**debug show tech-support** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **debug debug show tech-support** [**config** | **memory**]

パラメータ

パラメータ	概要
config	（オプション）装置でサポートされる CLI コマンド内のスイッチ設定を表示します。
memory	（オプション）メモリとプロセッサの状態データを表示します。

デフォルト設定

デフォルトでは、このコマンドにより、技術サポート関連の show コマンドの出力が表示されます。キーワードを使用して、表示する情報のタイプを指定します。パラメータを何も指定しない場合、システムにより、すべての設定データとメモリデータが表示されます。

コマンドタイプ

スイッチコマンド

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

注：1 台のスイッチに対して、2 つ以上のセッションで、同時に **debug show tech-support** を実行したり、複数のスイッチに対して同時に **debug show tech-support** を実行したりすると、STP 等、タイマーで制御するプロトコルに影響を及ぼす可能性があります。
debug show tech-support コマンドは、設定ファイルの出力の表示に、設定されたセッションタイム時間より長い時間がかかると、タイムアウトする場合があります。タイムアウトが発生した場合は、**set logout timeout** 値として **0** を入力し、アイドルセッションの自動切断を無効にするか、またはより長いタイムアウト値を入力します。

debug show tech-support コマンド出力は連続した出力であり、一度に 1 つの画面に表示されるわけではありません。出力を停止するには、Esc を押します。ユーザが **memory** キーワードを指定した場合、**debug show tech-support** コマンドにより、以下の出力が表示されます。

- フラッシュ情報（存在する場合にはディレクトリ、またはフラッシュマッピング）
- コマンド **show bootvar** の出力
- バッファ情報（**print os buff** など）
- メモリ情報（**print os mem** など）
- プロセス情報（print OS tasks など）
- ソフトウェアコンポーネントのバージョン
- コマンド **show cpu utilization** の出力

2.8.19 show system fans (ファンレス製品除く)

ファンステータスを表示するには、**show system fans** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show system fans

パラメータ

なし

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

単一のセンサステータスを含むスタンドアロンシステムの場合

```
FA-MLxxPoE+#show system fans
Unit                    State
----   ------------------------------------
 1                    FANs OK

FA-MLxxPoE+#
```

2.8.20 show system sensors

温度センサステータスを表示するには、**show system sensors** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show system sensors

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

単一のセンサステータスを含むスタンドアロンシステムの場合

```
FA-MLxxPoE+> show system sensors

 Sensor Status Temperature(C) Warning  Alarm Temp(C) Critical Alarm
Temp(C)
---------------- ---------------- ------------------------- ---------
----------------
      OK                 51                 110                115
      OK                 42                 91                 96
      OK                 38                 96                 101
```

2.8.21 show system power-supply

電源ステータスを表示するには、**show system power-supply** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show system power-supply

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

装置の電源ステータスを表示します。

```
FA-MLxxTPoE+#show system power-supply

Power Supply      Status
---------------   -------------
Power Supply1     Connected
```

2.8.22 show system id

システム ID 情報を表示するには、**show system id** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show system id

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、システム ID 情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show system id
       Unit             Serial number
------------------- -------------------
         1               94P75000538
```

2.8.23 show ports leds configuration

ポートの LED が有効なのか無効なのかを表示するには、**show port leds configuration** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show ports leds configuration

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

実行例 1：以下の実行例では、ポートの LED がオンのときの LED のステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show ports leds configuration
Port leds are not disabled
```

実行例 2：以下の実行例では、ポートの LED がオフのときの LED のステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show port leds configuration
Port leds are disabled
```

2.8.24 show users

有効なユーザに関する情報を表示するには、**show users** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show users

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルトの使用方法

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、有効なユーザに関する情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show users

Username          Protocol          Location
----------        -----------       ------------
Bob               Serial
John              SSH               172.16.0.1
Robert            HTTP              172.16.0.8
Betty             Telnet            172.16.1.7
Sam                                 172.16.1.6
```

2.8.25 system recovery

クリティカルしきい値に到達した温度からシステムが自動的に回復するよう設定するには、**system recovery** グローバル設定コマンドを使用します。
自動回復を無効に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

system recovery

no system recovery

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

デフォルトでは、システム回復は有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# no system recovery
```

2.9 時刻設定

2.9.1 absolute

時間範囲が有効なときに絶対時間を指定するには、時間範囲設定モードで **absolute** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **absolute start** *hh:mm day month year*

  no absolute start

- **absolute end** *hh:mm day month year*

  no absolute end

パラメータ

パラメータ	概要
start	関連付けられた関数の許可または拒否ステートメントが有効になる絶対時刻および日付。開始時刻と日付が指定されない場合、関数はただちに有効になります。
end	関連付けられた関数の許可または拒否ステートメントが有効ではなくなる絶対時刻および日付。開始時刻と日付が指定されない場合、関数は無期限に有効になります。
hh:mm	時間数（24 時間形式）と分数（範囲：0 ～ 23。mm：0 ～ 5）
day	月の中の日（日付）。（範囲：1 ～ 31）
month	月（名前の最初の 3 文字）。（範囲：Jan...Dec）
year	年（省略しない形式）（範囲：2000 ～ 2097）

デフォルト設定

時間範囲が有効になっているときは、絶対時間はありません。

コマンドモード

時間範囲設定モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# time-range http-allowed
FA-MLxxPoE+(config-time-range)# absolute start 12:00 1 jan 2017
FA-MLxxPoE+(config-time-range)# absolute end 12:00 31 dec 2017
```

2.9.2 clock dhcp timezone

システムのタイムゾーンとサマータイムが DHCP タイムゾーンオプションから取得できるように指定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **clock dhcp timezone** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

clock dhcp timezone

no clock dhcp timezone

パラメータ

なし

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

DHCP サーバから取得されたタイムゾーンは、スタティックタイムゾーンより優先されます。
DHCP サーバから取得されたサマータイムは、スタティックサマータイムより優先されます。
IP アドレスのリース時間が期限切れになった後も、タイムゾーンとサマータイムは引き続き有効です。
再起動後は、DHCP サーバから取得されたタイムゾーンとサマータイムはクリアされます。
コマンドの **no** 形式では、DHCP サーバからのダイナミックタイムゾーンおよびサマータイムはクリアされます。

複数の DHCP 対応インターフェースの場合、次の優先順位が適用されます。

- DHCPv6 から受け取った情報は、DHCPv4 から受け取った情報より優先される
- 下位のインターフェースで実行されている DHCP クライアントから受け取った情報は、上位のインターフェースで実行されている DHCP クライアントから受け取った情報より優先される

DHCP タイムゾーンオプションが取得された DHCP クライアントを無効にすると、ダイナミックタイムゾーンとサマータイム設定がクリアされます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# clock dhcp timezone
```

2.9.3　clock set

システムクロックを手動で設定するには、特権モードで **clock set** コマンドを使用します。

構文

- **clock set** *hh:mm:ss* {[*day month*] | [*month day*]} *year*

パラメータ

パラメータ	概要
hh:mm:ss	現在時刻を時（24 時間形式）、分、秒で指定します。 （範囲：hh：0 ～ 23。mm：0 ～ 59。ss：0 ～ 59）
day	現在の日付を指定します。（範囲：1 ～ 31）
month	月の名前の最初の 3 文字を使用して、現在の月を指定します。（範囲：Jan ～ Dec）
year	現在の年を指定します。（範囲：2000 ～ 2037）

デフォルト設定

イメージを作成した時刻。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

起動後、システムクロックはイメージが作成された時刻に設定されます。

実行例

次の例では、システム時刻を 2017 年 10 月 1 日 13:32:00 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+# clock set 13:32:00 1 Oct 2017
```

2.9.4　clock source

システムクロックの外部時間ソースを設定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **clock source** コマンドを使用します。外部時間ソースを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

clock source sntp

no clock source sntp

パラメータ

パラメータ	概要
sntp	（オプション）SNTP サーバが外部クロックソースであることを指定します。

デフォルト設定

外部クロックソースはありません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

起動後、システムクロックはイメージが作成された時刻に設定されます。
パラメータを指定しない場合、SNTP が時間ソースとして設定されます。

実行例

次の例では、SNTP サーバをシステムクロックの外部時間ソースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# clock source sntp
FA-MLxxPoE+(config)# exit
FA-MLxxPoE+# show clock
*10:46:48 UTC May 28 2017
Time source is sntp
```

2.9.5　clock summer-time

システムが自動的にサマータイムに切り替わるように設定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **clock summer-time** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **clock summer-time** *zone* **recurring** {**usa** | **eu** | {*week day month hh:mm week day month hh:mm*}} [*offset*]
- **clock summer-time** *zone* **date** *day month year hh:mm date month year hh:mm* [*offset*]
- **clock summer-time** *zone* **date** *month day year hh:mm month day year hh:mm* [*offset*]

no clock summer-time

パラメータ

パラメータ	概要
zone	サマータイムが有効な場合に表示されるタイムゾーンの頭文字。（範囲：最大 4 文字）
recurring	サマータイムが、毎年対応する指定日に開始および終了することを示します。
date	サマータイムが、コマンドにリストされた最初の日付に開始し、コマンドの 2 番目の日付に終了することを示します。
usa	サマータイムルールはアメリカ合衆国ルールです。
eu	サマータイムルールは EU ルールです。
week	月の中の週。1（第 1 週）～ 5（最終週）に設定できます。
day	曜日（名前の最初の 3 文字。Sun など）。
date	日にち。（範囲：1 ～ 31）

パラメータ	概要
month	月（名前の最初の 3 文字。Feb など）。
year	年（省略しない形式）。（範囲：2000 ～ 2097）
hh:mm	時と分による時刻（24 時間形式）。（範囲：hh:mmhh：0 ～ 23。mm：0 ～ 59）
offset	（オプション）サマータイムに追加される分数（デフォルトは 60）。（範囲：1440）

デフォルト設定

サマータイムは無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

コマンドの **date** および **recurring** 形式はいずれも、コマンドの最初の部分でサマータイムの開始を、2 番目の部分でサマータイムの終了を、それぞれ指定します。常時は、ローカルのタイムゾーンに対応します。開始時間は標準時に対応します。終了時間は標準時に対応します。開始月が経時的に終了月の後になっている場合、システムは南半球にいるものと想定します。

アメリカ合衆国のサマータイムルール：

- 2007 年以降：
  - **開始：**3 月の第 2 日曜日
  - **終了：**11 月の第 1 日曜日
  - **時刻：**ローカル時間の午前 2 時
- 2007 年以前：
  - **開始：**4 月の第 1 日曜日
  - **終了：**10 月の最終日曜日
  - **時刻：**ローカル時間の午前 2 時

EU のサマータイムルール：

- **開始：**3 月の最終日曜日
- **終了：**10 月の最終日曜日
- **時刻：**グリニッジ標準時（GMT）午前 1 時（01:00）

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# clock summer-time abc date apr 1 2017 09:00 aug
2 2017 09:00
```

2.9.6　clock timezone

表示目的でタイムゾーンを設定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **clock timezone** コマンドを使用します。
デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **clock timezone** *zone hours-offset* [*minutes-offset*]

  no clock timezone

パラメータ

パラメータ	概要
zone	タイムゾーンの頭文字。（範囲：最大 4 文字）
hours-offset	UTC との差異（時間）。（範囲：(-12）～（+13)）
minutes-offset	（オプション）UTC との差異（分）。（範囲：0 ～ 59）

デフォルト設定

協定世界時（UTC）またはグリニッジ標準時と同じ：

- オフセットは +9 です。
- 頭文字は空白です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

システムは内部的に時刻を UTC で保持するため、このコマンドは表示目的に限られ、時刻が手動で設定されたときに使用されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# clock timezone abc +2 minutes 32
```

2.9.7　periodic

時間範囲機能をサポートする関数の繰り返し（毎週）の時間範囲を指定するには、時間範囲設定モードで **periodic** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **periodic** *day-of-the-week hh:mm* to *day-of-the-week hh:mm*
- **no periodic** *day-of-the-week hh:mm* to *day-of-the-week hh:mm*
- **periodic list** *hh:mm* to *hh:mm day-of-the-week1* [*day-of-the-week2*… *day-of-the-week7*]
- **no periodic list** *hh:mm* to *hh:mm day-of-the-week1* [*day-of-the-week2*… *day-of-the-week7*]
- **periodic list** *hh:mm* to *hh:mm all*
- **no periodic list** *hh:mm* to *hh:mm all*

パラメータ

パラメータ	概要
day-of-the-week	関連付けられた時間範囲が有効になる開始日。2 回目の発生は、関連付けられたステートメントが有効になる終了日です。2 回目の発生は、次の週に設定できます（ユーザガイドラインを参照）。設定可能な値：mon、tue、wed、thu、fri、sat、sun
hh:mm	この引数の初回発生は、関連付けられた時間範囲が有効になっている開始時：分（24 時間形式）です。2 回目の発生は、関連付けられたステートメントが有効になる終了時：分（24 時間形式）です。2 回目の発生は、次の日に設定できます（ユーザガイドラインを参照）。（範囲：0 ～ 23。mm：0 ～ 59）
list *day-of-the-week1*	時間範囲が有効になる日のリストを指定します。

デフォルト設定

時間範囲が有効になっているときは、定期的時間はありません。

コマンドモード

時間範囲設定モード

ユーザガイドライン

日にちの 2 回目の発生は、次の週に設定できます。たとえば、木曜日～月曜日は、時間範囲が木曜日、金曜日、土曜日、日曜日、月曜日に有効になります。
時刻の 2 回目の発生は、翌日にできます。たとえば、「22:00 ～ 2:00」。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# time-range http-allowed
FA-MLxxPoE+(config-time-range)# periodic mon 12:00 to wed 12:00
```

2.9.8 sntp anycast client enable

SNTP エニーキャストクライアントを有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp anycast client enable** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sntp anycast client enable** [**both** | **ipv4** | **ipv6**]

パラメータ

パラメータ	概要
both	（オプション）IPv4 および IPv6 SNTP エニーキャストクライアントが有効であることを指定します。パラメータが定義されていない場合、デフォルト値になります。
ipv4	（オプション）IPv4 SNTP エニーキャストクライアントが有効であることを指定します。
ipv6	（オプション）IPv6 SNTP エニーキャストクライアントが有効であることを指定します。

デフォルト設定

SNTP エニーキャストクライアントは無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

SNTP エニーキャストクライアントを有効にするには、このコマンドを使用します。

実行例

The following example enables SNTP Anycast clients.

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp anycast client enable
```

2.9.9　sntp authenticate

サーバから受信した SNTP トラフィックの認証を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp authenticate** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

sntp authenticate

no sntp authenticate

パラメータ

なし

デフォルト設定

認証は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の例では、受信した SNTP トラフィックの認証を有効にして、キーと暗号化キーを設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp authenticate
FA-MLxxPoE+(config)# sntp authentication-key 8 md5 ClkKey
FA-MLxxPoE+(config)# sntp trusted-key 8
```

2.9.10 sntp authentication-key

Simple Network Time Protocol（SNTP）の認証キーを定義するには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp authentication-key** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sntp authentication-key** *key-number* **md5** *key-value*
- **no sntp authentication-key** *key-number*

パラメータ

パラメータ	概要
key-number	キー番号を指定します。（範囲：1 ～ 4294967295）
key-value	キーの値を指定します。（長さ：1 ～ 8 文字）

デフォルト設定

認証キーは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の例では、SNTP の認証キーを定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp authentication-key 8 md5 ClkKey
FA-MLxxPoE+(config)# sntp authentication-key 8 md5 ClkKey
FA-MLxxPoE+(config)# sntp trusted-key 8
FA-MLxxPoE+(config)# sntp authenticate
```

2.9.11 sntp broadcast client enable

SNTP ブロードキャストクライアントを有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp broadcast client enable** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sntp broadcast client enable** [**both** | **ipv4** | **ipv6**]

  no sntp broadcast client enable

パラメータ

パラメータ	概要
both	（オプション）IPv4 および IPv6 SNTP ブロードキャストクライアントが有効であることを指定します。パラメータが定義されていない場合、デフォルト値になります。
ipv4	（オプション）IPv4 SNTP ブロードキャストクライアントが有効であることを指定します。

パラメータ	概要
ipv6	（オプション）IPv6 SNTP ブロードキャストクライアントが有効であることを指定します。

デフォルト設定

SNTP ブロードキャストクライアントは無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

SNTP ブロードキャストクライアントを特定のインターフェースで有効にするには、**sntp broadcast client enable** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。
このコマンドを入力した後、コマンドを実行するためには、**clock source** コマンドに **sntp** キーワードを付けて入力する必要があります。このコマンドを実行しない場合、スイッチはブロードキャストサーバと同期されません。

実行例

次の例では、SNTP ブロードキャストクライアントを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp broadcast client enable
```

2.9.12 sntp client enable

SNTP ブロードキャストおよびエニーキャストクライアントを有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp client enable** コマンドを使用します。
デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sntp client enable** *interface-id*
- **no sntp client enable** *interface-id*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	次のいずれかのタイプのインターフェース ID を指定します：イーサネットポート、ポートチャネルまたは VLAN。

デフォルト設定

SNTP クライアントは無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

SNTP ブロードキャストおよびエニーキャストクライアントを有効にするには、**sntp client enable** コマンドを使用します。

実行例

次の例では、VLAN 100 で SNTP ブロードキャストおよびエニーキャストクライアントを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp client enable vlan 100
```

2.9.13 sntp client enable (interface)

SNTP ブロードキャストおよびエニーキャストクライアントをインターフェースで有効にするには、インターフェースコンフィグレーションモードで **sntp client enable** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

sntp client enable

no sntp client enable

パラメータ

なし

デフォルト設定

SNTP クライアントはインターフェースで無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、インターフェースで SNTP ブロードキャストおよびエニーキャストクライアントを有効にします。SNTP クライアントを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

実行例

次の例では、インターフェースで SNTP ブロードキャストおよびエニーキャストクライアントを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# sntp client enable
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

2.9.14 sntp server

指定したサーバからの Network Time Protocol（NTP）トラフィックをリクエストおよび受け入れる（つまり、SNTP サーバからのシステム時間を受け入れる）ために、装置が SNTP を使用するように設定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp server** コマンドを使用します。SNTP サーバのリストからサーバを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sntp server** {*ip-address* | *hostname*} [**poll**] [**key** *keyid*]
- **no sntp server** [*ip-address* | *hostname*]

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	サーバの IP アドレスを指定します。IPv4、IPv6 または IPv6z アドレスを指定できます。

パラメータ	概要
hostname	サーバのホスト名を指定します。IPv4 アドレスへの変換だけがサポートされます。（長さ：1 ～ 158 文字。ホスト名の各部分の最大ラベル長：63 文字）
poll	（オプション）ポーリングを有効にします。
key *keyid*	（オプション）このピアにパケットを送信するときに使用する認証キーを指定します。（範囲：1 ～ 4294967295）

デフォルト設定

サーバは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

SNTP サーバを定義するには、**sntp server** {*ip-address* | *hostname*} [**poll**] [**key** *keyid*] コマンドを使用します。
スイッチは最大 8 つの SNTP サーバをサポートしています。
1 つの SNTP サーバを削除するには、**no sntp server** *ip-address* | *hostname* コマンドを使用します。
すべての SNTP サーバを削除するには、**no sntp server** を使用します。

実行例

次の例では、ポーリングを使用して 192.1.1.1 のサーバからの SNTP トラフィックを装置が受け入れるように設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp server 192.1.1.1 poll
```

2.9.15 sntp source-interface

IPv4 アドレスが IPv4 SNTP サーバとの通信に送信元 IPv4 アドレスとして使用される送信元インターフェースを指定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp source-interface** コマンドを使用します。
デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sntp source-interface** *interface-id*

  no sntp source-interface

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

送信元 IPv4 アドレスは、発信インターフェースで定義され、次のホップ IPv4 サブネットに属する IPv4 アドレスです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

送信元インターフェースが発信インターフェースである場合、次のホップ IPv4 サブネットに属するインターフェースの IP アドレスが適用されます。
送信元インターフェースが発信インターフェースではない場合、そのインターフェースで定義された最小の IPv4 アドレスが適用されます。
利用できる IPv4 送信元アドレスがない場合、IPv4 SNTP サーバと通信しようとすると、SYSLOG メッセージが発行されます。

実行例

次の例では、VLAN 10 を送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp source-interface vlan 10
```

2.9.16 sntp source-interface-ipv6

IPv6 アドレスが IPv6 SNTP サーバとの通信で送信元 IPv6 アドレスとして使用される、送信元インターフェースを指定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp source-interface-ipv6** コマンドを使用します。
デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sntp source-interface-ipv6** *interface-id*

  no sntp source-interface-ipv6

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

IPv6 送信元アドレスは、発信インターフェースで定義され、RFC6724 に従って選択された IPv6 アドレスです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

発信インターフェースは、SNTP サーバの IP アドレスに基づいて選択されます。
送信元インターフェースが発信インターフェースである場合、IPv6 アドレスは、そのインターフェースで定義され、RFC6724 に従って選択されます。
送信元インターフェースが発信インターフェースではない場合、そのインターフェースで定義され、宛先 IPv6 アドレスの範囲である最小の IPv4 アドレスが適用されます。
利用できる IPv6 送信元アドレスがない場合、IPv6 SNTP サーバと通信しようとすると、SYSLOG メッセージが発行されます。

実行例

次の例では、VLAN 10 を送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp source-interface-ipv6 vlan 10
```

2.9.17 sntp trusted-key

信頼されるキーを定義するには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp trusted-key** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sntp trusted-key** *key-number*
- **no sntp trusted-key** *key-number*

パラメータ

パラメータ	概要
key-number	信頼される認証キーのキー番号を指定します。（範囲：1 ～ 4294967295）

デフォルト設定

いずれのキーも信頼されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

信頼されるキーは、**sntp server** コマンドで割り当てられたパーソナルキーを持たないすべてのサーバの認証に使用されます。

実行例

次の例では、キー 8 を認証します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp trusted-key 8
FA-MLxxPoE+(config)# sntp authentication-key 8 md5 ClkKey
FA-MLxxPoE+(config)# sntp trusted-key 8
FA-MLxxPoE+(config)# sntp authenticate
```

2.9.18 sntp unicast client enable

装置による Simple Network Time Protocol（SNTP）ユニキャストクライアントの使用を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp unicast client enable** コマンドを使用します。SNTP ユニキャストクライアントを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

sntp unicast client enable

no sntp unicast client enable

パラメータ

なし

デフォルト設定

SNTP ユニキャストクライアントのデフォルトは有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

SNTP サーバを定義するには、**sntp server** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。

実行例

次の例では、装置による SNTP ユニキャストクライアントの使用を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp unicast client enable
```

2.9.19 sntp unicast client poll

SNTP ユニキャストクライアントのポーリングを有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **sntp unicast client poll** コマンドを使用します。ポーリングを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

sntp unicast client poll

no sntp unicast client poll

パラメータ

なし

デフォルト設定

ポーリングは無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ポーリング間隔は 1024 秒です。

実行例

次の例では、SNTP ユニキャストクライアントのポーリングを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sntp unicast client poll
```

2.9.20 show clock

システムクロックの時刻と日付を表示するには、ユーザモードで **show clock** コマンドを使用します。

構文

- **show clock** [**detail**]

パラメータ

パラメータ	概要
detail	（オプション）タイムゾーンおよびサマータイムの設定を表示します。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

時刻の前には、星印（*）、ピリオド（.）、または空白が表示されます：

- 星印（*）- クロックは無効です。
- ピリオド（.）- クロックは手動で設定されました。
- 空白 - クロックは SNTP により設定されました。

実行例

実行例 1 - 次の例では、システム時刻と日付を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show clock
*03:29:03 UTC Jun 17 2017
Time source is sntp
Time from Browser is disabled
```

実行例 2 - 次の例では、タイムゾーンとサマータイム設定とともにシステム時刻と日付を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show clock detail
*03:45:23 UTC Apr 1 2017
Time source is sntp
Time from Browser is disabled
FA-MLxxPoE+#show clock detail
*03:49:52 UTC Apr 1 2017
Time source is sntp
Time from Browser is disabled

Time zone (Static):
Offset is UTC+0


DHCP timezone: Disabled
```

2.9.21 show sntp configuration

装置での SNTP 設定を表示するには、特権モードで **show sntp configuration** コマンドを使用します。

構文

show sntp configuration

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、装置の現在の SNTP 設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show sntp configuration
SNTP destination port : 123 .
Polling interval: 1024 seconds.
No MD5 authentication keys.
Authentication is not required for synchronization.
No trusted keys.

Unicast Clients: Enabled
Unicast Clients Polling: Enabled

Server            : time-a.timefreq.bldrdoc.gov
  Polling         : Enabled
  Encryption Key  : Disabled

Server            : time-b.timefreq.bldrdoc.gov
  Polling         : Enabled
  Encryption Key  : Disabled

Server            : time-c.timefreq.bldrdoc.gov
  Polling         : Enabled
  Encryption Key  : Disabled


Broadcast Clients: disabled
Anycast Clients: disabled
No Broadcast Interfaces.
Source IPv4 interface:
Source IPv6 interface:
```

2.9.22 show sntp status

SNTP サーバのステータスを表示するには、特権モードで **show sntp status** コマンドを使用します。

構文

show sntp status

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、SNTP サーバのステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show sntp status
Clock is synchronized, stratum 4, reference is 176.1.1.8, unicast
Reference time is afe2525e.70597b34 (00:10:22.438 PDT Jul 5 1993)
Unicast servers:
Server: 176.1.1.8
  Source: DHCPv4 on VLAN 1
  Status: Up
  Last response: 19:58:22.289 PDT Feb 19 2017
  Stratum Level: 1
  Offset: 7.33mSec
  Delay: 117.79mSec
Server: dns_server.comapany.com
  Source: static
  Status: Unknown
  Last response: 12:17.17.987 PDT Feb 19 2017
  Stratum Level: 1
  Offset: 8.98mSec
  Delay: 189.19mSec
Server: 3001:1:1::1
  Source: DHCPv6 on VLAN 2
  Status: Unknown
  Last response:
  Offset: mSec
  Delay: mSec
Server: dns1.company.com
  Source: DHCPv6 on VLAN 20
  Status: Unknown
  Last response:
  Offset: mSec
  Delay: mSec
Anycast servers:
Server: 176.1.11.8
  Interface: VLAN 112
  Status: Up
  Last response: 9:53:21.789 PDT Feb 19 2017
  Stratum Level: 10
  Offset: 9.98mSec
  Delay: 289.19mSec
Broadcast servers:
Server: 3001:1::12
  Interface: VLAN 101
  Last response: 9:53:21.789 PDT Feb 19 2017
  Stratum Level: 255
```

2.9.23 show time-range

時間範囲の設定を表示するには、ユーザモードで **show time-range** コマンドを使用します。

構文

- **show time-range** *time-range-name*

パラメータ

パラメータ	概要
time-range-name	既存の時間範囲の名前を指定します。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show time-range
time-range http-allowed
absolute start 12:00 1 Jan 2017 end  12:00 31 Dec 2017
periodic Monday 12:00 to Wednesday 12:00
```

2.9.24 time-range

時間範囲を定義して時間半設定モードに入るには、**time-range** グローバルコンフィグレーションモードでコマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **time-range** *time-range-name*
- **no time-range** *time-range-name*

パラメータ

パラメータ	概要
time-range-name	時間範囲の名前を指定します。（範囲：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

時間範囲は定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドで時間範囲設定モードになったら、**absolute** および **periodic** コマンドを使用して、実際に時間範囲を設定します。時間範囲では、複数の **periodic** コマンドが許可されます。**absolute** コマンドは 1 つだけ許可されます。

time-range コマンドに absolute と periodic の両方の値が指定されている場合、absolute の開始時間に達した後に初めて periodic 項目が評価され、absolute の終了時間に達すると、periodic 項目が再度評価されることはありません。

常時を指定すると、ローカル時間として解釈されます。

時間範囲のエントリが希望の時間に有効になるように、ソフトウェアのクロックをユーザまたは SNTP で設定する必要があります。ソフトウェアのクロックがユーザまたは SNTP で設定されない場合、時間範囲は有効になりません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# time-range http-allowed
FA-MLxxPoE+(config-time-range)# periodic mon 12:00 to wed 12:00
```

2.10 ファン設定

2.10.1 fanspeed

fanspeed コマンドを用いてファンの回転速度を設定します。
（ファンレス製品は対象外です。）

構文

- **fanspeed** [　high | low1 | low2 | stop]

パラメータ

パラメータ	概要
high	回転速度を高速に設定します。
low1	回転速度を低速に設定します。
low2	回転速度を低速に設定します。
stop	回転を停止に設定します。

デフォルト設定

デフォルトは high です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ファンの回転を停止する方法を示します。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#fanspeed stop
```

2.10.2 snmp-server enable traps fan-fail

このコマンドを用いてファン異常時の SNMP 通知の送信を有効にします。
（ファンレス製品は対象外です。）

構文

- **snmp-server enable traps fan-fail**
- **no snmp-server enable traps fan-fail**

パラメータ

なし

デフォルト設定

デフォルトは有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ファン異常の SNMP 通知を無効にする方法を示します。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#no snmp-server enable traps fan-fail
```

2.11 IP システム管理

2.11.1 ping

ping EXEC モードコマンドを使用して、ICMP エコーリクエストパケットをネットワーク上の別のノードに送信します。

構文

- **ping [ip]** {*ipv4-address* | *hostname*} [**size** *packet_size*] [**count** *packet_count*] [**timeout** *time_out*] [**source** *source-address*]
- **ping ipv6** {*ipv6-address* | *hostname*} [**size** *packet_size*] [**count** *packet_count*] [**timeout** *time_out*] [**source** *source-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
ip	IPv4 を使用してネットワークの接続性を確認します。
ipv6	IPv6 を使用してネットワークの接続性を確認します。
ipv4-address	ping する IPv4 アドレス。
ipv6-address	ping するユニキャストまたはマルチキャスト IPv6 アドレス。IPv6 アドレスがリンクローカルアドレス（IPv6Z アドレス）である場合、発信インターフェース名を指定する必要があります。
hostname	ping するホスト名（長さ：1 ～ 106 文字。ホスト名の各部分に対する最大ラベルサイズ：58）。
size *packet_size*	VLAN タグを含まないパケット内のバイト数。デフォルトは 64 バイトです。（IPv4:64-1518、IPv6：68-1518）
count *packet_count*	送信するパケット数。1 ～ 65535 パケット。デフォルトは 4 パケットです。0 を入力すると、停止するまで ping します（0 ～ 65535）。
time *time-out*	各応答を待機するミリ秒単位のタイムアウト時間。50 ～ 65535 ミリ秒。 デフォルトは 2000 ミリ秒です（50 ～ 65535）。
source *source-address*	送信元アドレス（ユニキャスト IPv4 アドレスまたはグローバルユニキャスト IPv6 アドレス）。

デフォルトの使用

N/A

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

ping を停止するには、**Esc** キーを押します。以下は、ping コマンドによるサンプル結果です。

- **Destination does not respond**— ホストが応答しない場合、10 秒間「no answer from host」が表示されます。
- **Destination unreachable**— この送信先のゲートウェイは、送信先が到達不可であることを示しています。
- **Network or host unreachable**— スイッチによって、ルートテーブルに対応するエントリが見つかりませんでした。

ping ipv6 コマンドを使用して、そのリンクローカルアドレスを使用して直接接続されているホストのネットワーク接続性をチェックする場合、出口インターフェースを **IPv6Z** 形式で指定できます。出口インターフェースが指定されていない場合、デフォルトのインターフェースが選択されます。
マルチキャストアドレスとともに **ping ipv6** コマンドを使用すると、受信されたすべてのエコー応答から取得された情報が表示されます。
source キーワードが構成され、送信元アドレスがスイッチのアドレスではない場合、コマンドはエラーメッセージを出して停止し、ping は送信されません。

実行例

実行例 1 - IP アドレスを ping します。

```
FA-MLxxPoE+> ping ip 10.1.1.1
Pinging 10.1.1.1 with 64 bytes of data:
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=0. time=11 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=1. time=8 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=2. time=8 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=3. time=7 ms
----10.1.1.1 PING Statistics----
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 7/8/11
```

実行例 2 - サイトを ping します。

```
FA-MLxxPoE+> ping ip yahoo.com
Pinging yahoo.com [66.218.71.198] with 64 bytes of data:
64 bytes from 66.218.71.198: icmp_seq=0. time=11 ms
64 bytes from 66.218.71.198: icmp_seq=1. time=8 ms
64 bytes from 66.218.71.198: icmp_seq=2. time=8 ms
64 bytes from 66.218.71.198: icmp_seq=3. time=7 ms
----10.1.1.1 PING Statistics----
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 7/8/11
```

実行例 3 - IPv6 アドレスを ping します。

```
FA-MLxxPoE+> ping ipv6 3003::11
Pinging 3003::11 with 64 bytes of data:
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=1. time=0 ms
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=2. time=50 ms
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=3. time=0 ms
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=4. time=0 ms
----3003::11 PING Statistics----
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 0/12/50
```

```
FA-MLxxPoE+> ping ipv6 FF02::1
Pinging FF02::1 with 64 bytes of data:
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=1. time=0 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=1. time=70 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=2. time=0 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=1. time=1050 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=2. time=70 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=2. time=1050 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=3. time=0 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=3. time=70 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=4. time=0 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=3. time=1050 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_seq=4. time=70 ms
64 bytes from FF02::1: icmp_sq=4. time=1050 ms
---- FF02::1 PING Statistics----
4 packets transmitted, 12 packets received
```

2.11.2 telnet

telnet EXEC モードコマンドを使用して、Telnet をサポートしているホストにログオンします。

構文

- **telnet** {*ip-address* | *hostname*} [*port*] [*keyword*...]

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	送信先ホストの IP アドレス（IPv4 または IPv6）を指定します。
hostname	送信先ホスト名を指定します。（長さ：1 ～ 106 文字。ホスト名の各部分に対する最大ラベルサイズ：58）。
port	10 進数の TCP ポート番号、またはユーザガイドラインのポートテーブルにリストされているいずれかのキーワードを指定します。
keyword	ユーザガイドラインのキーワードテーブルにリストされている 1 つ以上のキーワードを指定します。

デフォルト設定

デフォルトのポートはホスト上の Telnet ポート（23）です。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

Telnet ソフトウェアは、汎用端末制御機能をオペレーティングシステム固有の機能にマップする Telnet シーケンス形式の特殊な Telnet コマンドをサポートしています。Telnet シーケンスを入力するには、エスケープシーケンスキー（Ctrl-shift-6）を押した後、Telnet コマンド文字を入力します。

キーワードテーブル

オプション	説明
/echo	ローカルエコーを有効にします。
/quiet	ソフトウェアからのすべてのメッセージの画面表示が行われないようにします。
/source-interface	送信元インターフェースを指定します。
/stream	ストリーム処理をオンにします。これにより、Telnet コントロールシーケンスを使用しない生の TCP ストリームが有効になります。 ストリーム接続によって Telnet オプションは処理されません。これは、UUCP（UNIX-to-UNIX Copy Program）やその他の Telnet 以外のプロトコルを実行しているポートへの接続に適している場合があります。

オプション	説明
Ctrl-shift-6 x	システムコマンドプロンプトに戻ります。

ポートテーブル

キーワード	説明	ポート番号
BGP	ボーダーゲートウェイプロトコル	179
chargen	文字ジェネレータ	19
cmd	リモートコマンド	514
daytime	日時	13
discard	破棄	9
domain	ドメインネームサービス	53
echo	エコー	7
exec	Exec	512
finger	Finger	79
ftp	ファイル転送プロトコル	21
ftp-data	FTP データ接続	20
gopher	Gopher	70
hostname	NIC ホスト名サーバ	101
ident	Ident プロトコル	113
irc	インターネットリレーチャット	194
klogin	Kerberos ログイン	543
kshell	Kerberos シェル	544
login	ログイン	513
lpd	プリンタサービス	515
nntp	ネットワークニューストランスポートプロトコル	119
pim-auto-rp	PIM 自動 RP	496
pop2	ポストオフィスプロトコル v2	109
pop3	ポストオフィスプロトコル v3	110
smtp	シンプルメールトランスポートプロトコル	25
sunrpc	Sun リモートプロシージャコール	111
syslog	Syslog	514
tacacs	TAC Access Control System	49
talk	Talk	517
telnet	Telnet	23
time	Time	37
uucp	Unix-to-Unix Copy Program	540

キーワード	説明	ポート番号
whois	Nickname	43
www	World Wide Web	80

実行例

以下の実行例は、Telnet を介して IP アドレス 176.213.10.50 にログインする様子を示しています。

```
FA-MLxxPoE+>  telnet 176.213.10.50
```

2.11.3 traceroute

送信先に移動するときにパケットが取るルートを表示するには、**traceroute** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **traceroute ip** {*ipv4-address* | *hostname*} [**size** *packet_size*] [**ttl** *max-ttl*] [**count** *packet_count*] [**timeout** *time_out*] [**source** *ip-address*]
- **traceroute ipv6** {*ipv6-address* | *hostname*} [**size** *packet_size*] [**ttl** *max-ttl*] [**count** *packet_count*] [**timeout** *time_out*] [**source** *ip-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
ip	IPv4 を使用してルートを検出します。
ipv6	IPv6 を使用してルートを検出します。
ipv4-address	送信先ホストの IPv4 アドレス。
ipv6-address	送信先ホストの IPv6 アドレス。
hostname	送信先ホストのホスト名。（長さ：1 ～ 106 文字。ホスト名の各部分に対する最大ラベルサイズ：58）。
size *packet_size*	VLAN タグを含まないパケット内のバイト数。デフォルトは 64 バイトです。（IPv4:64-1518、IPv6：68-1518）
ttl *max-ttl*	使用可能な最大 TTL 値。デフォルトは 30 です。 **traceroute** コマンドは、送信先に到達するか、この値に達すると終了します（範囲：1-255）。
count *packet_count*	各 TTL レベルで送信されるプローブの数。デフォルトは 3 です。（範囲：1-10）。
timeout *time_out*	プローブパケットへの応答を待機する秒数。デフォルトは 3 秒です。（範囲：1-60）。

パラメータ	概要
source *ip-address*	プローブの送信元アドレスとして使用するデバイスのインターフェースアドレスの 1 つ。デフォルトで、デバイスによって最適な送信元アドレスが選択されます。（範囲：有効な IP アドレス）

デフォルトの使用

N/A

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

traceroute コマンドは、データグラムがその time-to-live（TTL）を超過するとルータによって生成されるエラーメッセージを活用して機能します。
TTL 値に 1 を設定してプローブデータグラムを送信することで、**traceroute** コマンドが開始します。これにより、最初のルータはプローブデータグラムを破棄し、エラーメッセージを返します。traceroute コマンドによって各 TTL レベルで複数のプローブが送信され、それぞれの往復時間が表示されます。
traceroute コマンドは一度に 1 つのプローブを送信します。それぞれの発信パケットが、1 つ以上のエラーメッセージを生じる可能性があります。「time exceeded」エラーメッセージは、中間ルータによってプローブが検出され、破棄されたことを示します。「destination unreachable」エラーメッセージは、送信先ノードでプローブが受け取られ、そのパケットを配信できなかったため破棄したことを示します。応答が到着する前にタイマーが時間切れになると、traceroute コマンドによってアスタリスク（*）が出力されます。
traceroute コマンドは、送信先が応答したとき、最大 TTL を超過したとき、またはユーザが Esc でトレースを中断したときに終了します。
traceroute ipv6 コマンドは IPv6 リンクローカルアドレスとは関係ありません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+> traceroute ip aaa.bbb.ccc.ddd.com
Type Esc to abort.
Tracing the route to aaa.bbb.ccc.ddd.com (111.222.111.35)
1 i2-gateway.eee.com (192.67.123.45) 0 msec 0 msec 0 msec
2 Ita.main.core.NET (111.23.1.213) 0 msec 0 msec 0 msec
3 pana.fun.net (198.123.255.52) 10 msec 10 msec 10 msec
4 pana.fun2.net (198.123.255.62) 10 msec 10 msec 10 msec
5 aaa.bbb.ccc.ddd.com (111.222.111.35) 21 msec 21 msec 21 msec
Trace completed
```

以下の表には、画面に表示される重要なフィールドが説明されています。

フィールド	説明
1	ホストへのパスでのルータのシーケンス番号を示します。
i2-gateway.eee.com	このルータのホスト名です。
192.67.123.45	このルータの IP アドレス。
1 msec 1 msec 1 msec	送信される各プローブの往復時間

以下は、traceroute コマンド出力内に表示される可能性のある文字です。

フィールド	説明
*	プローブがタイムアウトしました。
?	不明なパケットタイプです。
A	管理上、到達不可能です。一般に、この出力はアクセスリストによってトラフィックがブロックされていることを示しています。
F	フラグメント化が必要で、DF が設定されています。
H	ホストが到達不可能です。
N	ネットワークが到達不可能です。
P	プロトコルが到達不可能です。
Q	送信元が抑制されています。
R	フラグメントの再構成時間が超過しています。
S	送信元のルーティングに失敗しました。
U	ポートが到達不可能です。

2.12 ファイルシステム

2.12.1 File Specification

各ファイルは次の場所に配置される可能性があります。

- ネットワーク：TFTP サーバまたは SCP サーバ - ネットワークファイル

注：スイッチの内部では、すべてのスタックユニットのフラッシュ上でファイルシステムがサポートされますが、ファイルシステムの CLI コマンドを用いてアクセスできるのは、マスター上のフラッシュファイルのみです。マスターとその他のユニット間で必要なファイルの同期は、スイッチで自動的に実行されます。

URL（Uniform Resource Locator）は、ファイルまたはディレクトリの場所を指定するために使用します。URL の構文は次のとおりです。

<url> ::= **tftp://***<location>***/***<file-path>* | **scp://**[*<username>***:***<password>***@**]*<location>***/***<file-path>* | **sdcard://***<file-path>* | **flash://***<file-path>* | *<current-directory>*[**/***<file-path>*] | *<higher-directory>*[**/***<file-path>*] | *<file-path>*

<username> ::= 最大 70 文字の文字列

<password> :: = 最大 70 文字の文字列

<location> ::= *<ipv4-address>* | *<ipv6-address>* | *<dns-name>*

<current-directory> ::= [{sdcard | **flash**}**:**][.]

<higher-directory> ::= [{sdcard | **flash**}**:**]**..**

<file-path> ::= [*<directories-path>***/**]*<filename>*

<directories-path> ::= *<directory-name>* | *<directories-path>***/***<directory-name>*

<directories-path> の最大ディレクトリ数は 16 です。

<directory-name> ::= 最大 63 文字の文字列

<filename> ::= 最大 63 文字の文字列

ファイル名とディレクトリ名は、ポータブルファイル名文字セットの文字のみで構成されます。

この文字セットには次の文字が含まれます。

- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
- <space>
- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . _ -

最後の 3 文字はそれぞれ、ピリオド、アンダースコア、ハイフンです。URL にスペースが含まれる場合は、"（二重引用符）で囲む必要があります。

例：

"flash://aaa it/abc/file 125"
URL の最大文字数は 160 文字です。

- **FAT32** - 完全サポート
- **NTFS** - 読み取り専用の部分サポート

スイッチは次の定義済み URL エイリアスをサポートしています。

- **active-image** - この定義済み URL エイリアスは、アクティブなイメージファイルを指定します。このファイルには次の権限があります。
  - 読み取り権限
  - 実行権限
- **inactive-image** - この定義済み URL エイリアスは、非アクティブなイメージファイルを指定します。このファイルには次の権限があります。
  - 読み取り権限
  - 実行権限
- **running-config** - この定義済み URL エイリアスは、実行中の設定ファイルを指定します。
- **startup-config** - この定義済み URL エイリアスは、起動時の設定ファイルを指定します。このファイルには次の権限があります。
  - 読み取り権限
- **localization** - この定義済み URL エイリアスは、第 2 言語辞書ファイルを指定します。このファイルには次の権限があります。
  - 読み取り権限
- **logging** - この定義済み URL エイリアスは、Syslog ファイルを指定します。このファイルには次の権限があります。
  - 読み取り権限
- **mirror-config** - この定義済み URL エイリアスは、ミラー設定ファイルを指定します。このファイルには次の権限があります。
  - 読み取り権限

実行例

実行例 1：次の実行例では、IPv4 アドレスを用いて TFTP サーバ上のファイルを指定します。

```
tftp://1.1.1.1/aaa/cfg/file.txt
```

実行例 2：次の実行例では、IPv6 アドレスを用いて TFTP サーバ上のファイルを指定します。

```
tftp://3000:1:2::11/aaa/cfg/file.txt
```

実行例 3：次の実行例では、DNS 名を用いて TFTP サーバ上のファイルを指定します。

```
tftp://files.export.com/aaa/cfg/file.txt
```

実行例 4：次の実行例では、フラッシュ上のファイルを指定します。

```
flash://aaa/cfg/file.txt
```

実行例 5：次の実行例では、現在のディレクトリを用いてファイルを指定します。

```
./cfg/file.txt
cfg/file.txt
```

実行例 6：次の実行例では、上位ディレクトリを用いてファイルを指定します。

```
../cfg/file.txt
```

2.12.2 System Flash Files

スイッチで使用されるシステムファイルは **flash://system/** ディレクトリにあります。ユーザは、システムファイルおよびディレクトリを追加、削除したり、名前を変更したりすることはできません。また、システムディレクトリに新しいディレクトリを作成することもできません。
システムファイルは次のグループに分割されます。

- 内部システムファイル。このファイルはスイッチ自体で作成されます。例：Syslog ファイル
- ユーザによってインストール / アンインストールされるファイル。このグループには次のファイルが含まれます。
  - アクティブなイメージと非アクティブなイメージ
  - 起動時の設定
  - 第 2 言語辞書

これらのファイルは、次の起動コマンドによってインストール / アンインストールされます。

- **boot system**
- **boot config**
  boot localization

- **copy** (**copy running-config startup-config**)
- **write**

注：工場出荷時にリセットすると、次のファイルを除いたすべてのファイルがフラッシュから削除されます。

active-image
inactive-image
mirror-config
localization

flash://system/ ディレクトリには次のディレクトリが含まれます。

- **flash://system/images/**— このディレクトリには、アクティブなイメージファイルと非アクティブなイメージファイルが含まれます。
- **flash://system/configuration/**— このディレクトリには、起動時の設定ファイルとミラー設定ファイルが含まれます。
- **flash://system/localization/**— このディレクトリには、第 2 言語辞書ファイルが含まれます。
- **flash://system/syslog/**— このディレクトリには、Syslog ファイルが含まれます。
- **flash://system/applications/**— このディレクトリには、スイッチアプリケーションによって管理される内部システムファイルが含まれます。

2.12.3 Flash File System on Stack

CLI コマンドでは、マスターフラッシュ上のファイルに対してのみアクセスできます。マスターとスレーブ間のファイル同期はスイッチで自動的に実行されます。

- バックアップのフラッシュファイルシステムはマスターのフラッシュファイルシステムと完全に同期されます。
- バックアップ以外のスレーブのファイルシステムの場合、次のファイルのみが同期されます。
  - アクティブなイメージファイル
  - 非アクティブなイメージファイル
  - 第 2 言語辞書ファイル
  - その他のファイルとディレクトリはすべて削除されます。

2.12.4 boot config

再読み込みした後に起動時の設定としてファイルをインストールするには、特権モードで **boot config** コマンドを使用します。起動時の設定ファイルをアンインストールするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **boot config** *startup-config-url*

  boot config running-config

  no boot config

パラメータ

パラメータ	概要
startup-config-url	ファイルの URL。定義済み URL を設定することはできません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

boot config *startup-config-url* コマンドを用いて、*startup-config-url* ファイルから起動時の設定をインストールします。このファイルは CLI コマンドが含まれたテキストファイルである必要があります。このコマンドは次の動作を実行します。

- ファイルをシステムディレクトリ **flash://system/configuration/** にコピーします。
- ファイル形式をテキスト形式から内部バイナリ形式に変換します。
- 変換されたファイルを起動時の設定としてインストールします。以前の起動時の設定ファイルは削除されます。
- 起動時の設定をバックアップにインストールします。

boot config running-config コマンドを用いて、実行中の設定から起動時の設定をインストールします。

no boot config コマンドを用いて、起動時の設定をアンインストールします。アンインストールしたファイルは削除されます。

実行例

実行例 1：次の実行例では、TFTP サーバから起動時の設定をインストールします。

```
FA-MLxxPoE+# boot config
tftp://1.1.1.1./confiration-files/config-v1.9.cfg
```

実行例 2：次の実行例では、フラッシュから起動時の設定をインストールします。

```
FA-MLxxPoE+# boot config
flash://confiration-files/config-v1.9.cfg
```

実行例 3：次の実行例では、現在の起動時の設定を解除します。

```
FA-MLxxPoE+# no boot config
```

実行例 4：次の実行例では、実行中の設定ファイルから起動時の設定をインストールします。

```
FA-MLxxPoE+# boot config running-confg
```

2.12.5 boot localization

第 2 言語辞書ファイルとしてファイルをインストールするには、特権モードで **boot localization** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **boot localization** *dictionary-url*

  no boot localization

パラメータ

パラメータ	概要
dictionary-url	ファイルの URL。定義済み URL を設定することはできません。

デフォルト設定

デフォルト言語

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

boot dictionary *dictionary-url* コマンドを用いて、*dictionary-url* ファイルから第 2 言語辞書をインストールします。このコマンドは次の動作を実行します。

- ファイルをシステムディレクトリ **flash://system/localization/** にコピーします。
- ファイルの形式を確認します。ファイルが適切な形式でない場合、そのファイルは削除され、コマンドはエラーを返して終了します。
- コピーしたファイルを第 2 言語辞書としてインストールします。以前の第 2 言語辞書ファイルは削除されます。
- 第 2 言語辞書をその他すべてのスタックユニットにインストールします。

no boot dictionary コマンドを用いて、第 2 言語辞書をアンインストールします。アンインストールしたファイルは削除されます。

実行例

実行例 1：次の実行例では、TFTP サーバから第 2 言語辞書ファイルをインストールします。

```
FA-MLxxPoE+# boot localization
tftp://196.1.1.1/web-dictionaries/germany-dictionary.cfg
```

実行例 2：次の実行例では、フラッシュから第 2 言語辞書ファイルをインストールします。

```
FA-MLxxPoE+# boot localization
flash://web-dictionaries/germany-dictionary.cfg
```

2.12.6 boot system

起動時にスイッチによって読み込まれるシステムの（アクティブな）イメージをインストールするには、特権モードで **boot system** コマンドを使用します。

構文

- **boot system** *image-url*

  boot system inactive-image

パラメータ

パラメータ	概要
image-url	ファイルの URL。定義済み URL を設定することはできません。

デフォルト設定

このコマンドにデフォルト設定はありません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

boot system *image-url* コマンドを用いて、*image-url* ファイルから新しいアクティブなイメージをインストールします。このコマンドは次の動作を実行します。

- ファイルをシステムディレクトリ **flash://system/image/** にコピーします。

- ファイルの形式を確認します。ファイルが適切なイメージ形式でない場合、そのファイルは削除され、コマンドはエラーを返して終了します。
- 起動時に読み込まれるアクティブなイメージとして、コピーしたファイルをインストールします。以前のアクティブなイメージファイルは非アクティブなイメージとして保存されます。以前の非アクティブなイメージは削除されます。
- 新しいアクティブなイメージをすべてのスタックユニットにインストールします。

boot system inactive-image コマンドを用いて、非アクティブなイメージをアクティブなイメージとして設定し、アクティブなイメージを非アクティブなイメージとして設定します。
このコマンドは、非アクティブなイメージをアクティブなイメージとしてすべてのスタックユニットにインストールします。
show bootvar / show version コマンドを用いて、アクティブなイメージと非アクティブなイメージに関する情報を表示します。

実行例

実行例 1：次の実行例では、TFTP サーバから新しいアクティブなイメージを設定します。

```
FA-MLxxPoE+# boot system tftp://145.21.2.3/image/image-v1-1.ros
```

実行例 2：次の実行例では、フラッシュから新しいアクティブなイメージを設定します。

```
FA-MLxxPoE+# boot system flash://images/image-v1-1.ros
```

実行例 3：次の実行例では、非アクティブなイメージを設定します。

```
FA-MLxxPoE+# boot system inactive-image
```

2.12.7 cd

現在のディレクトリまたはファイルシステムを変更するには、ユーザモードで **cd** コマンドを使用します。

構文

- **cd** *url*

パラメータ

パラメータ	概要
url	フラッシュ上のディレクトリを指定します。

デフォルト設定

フラッシュのルートディレクトリ（**flash://**）

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

端末のセッションが開始されると、セッションの現在のディレクトリが **flash://** に設定されます。**cd** コマンドを用いて、現在のディレクトリを変更します。

実行例

実行例 1：次の実行例では、フラッシュに新しい現在のディレクトリを設定します。

```
FA-MLxxPoE+> pwd
flash://
FA-MLxxPoE+> cd date/aaa
FA-MLxxPoE+> pwd
flash://date/aaa
```

2.12.8 copy

任意のファイルをコピー元からコピー先へコピーするには、特権モードで **copy** コマンドを使用します。

構文

- **copy** *src-url dst-url* [exclude | include-encrypted | include-plaintext]
- **copy** *src-url* **running-config**

  copy running-config startup-config

パラメータ

パラメータ	概要
src-url	コピーするコピー元ファイルの場所を示す URL。定義済み URL エイリアスを設定できます。
dst-url	コピー先ファイルまたはコピーするディレクトリの URL。定義済み URL エイリアスを設定することはできません。
exclude	出力する設定ファイルに鍵情報を含めません。

パラメータ	概要
include-encrypted	出力する設定ファイルに暗号化した鍵情報を含めます。
include-plaintext	出力する設定ファイルに鍵情報を含めます。

デフォルト設定

include-plaintext でファイルは出力されます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

次のガイドラインを考慮してください。

- 1 つのネットワークファイルを別のネットワークファイルにコピーすることはできません。
- **copy** *src-url dst-url* コマンドを用いて、任意のファイルをコピーします。*dst-url* 引数で既存のフラッシュファイルを定義する場合、このファイルに書き込み権限がないとコマンドは失敗します。*dst-url* 引数でディレクトリファイルを定義する場合、ファイルは同じ名前のディレクトリにコピーされます。ファイル形式の確認や変換は実行されません。*src-url* 引数と *dst-url* 引数でフラッシュファイルを定義する場合、*dst-url* ファイルに *src-url* ファイルの権限が適用されます。*src-url* 引数でフラッシュ以外のファイルを定義し、*dst-url* 引数でフラッシュファイルを定義する場合、*dst-url* ファイルに次の権限が適用されます。
  - 読み取り権限
  - 書き込み権限
- **copy** *src-url* **running-config** コマンドを用いて、実行中の設定ファイルにファイルを追加します。
- **copy running-config startup-config** コマンドは、**running-config** キーワードを使用した **boot config** コマンドとまったく同じ機能を持ちます。

実行例

実行例 1：次の実行例では、TFTP サーバ 172.16.101.101 から **flash://aaaa/file1** ファイルにファイル（file1）をコピーします。

```
FA-MLxxPoE+# copy tftp://172.16.101.101/file1 flash://aaa/file1
```

実行例 2：次の実行例では、起動時の設定ファイルを **tftp://172.16.101.101/config.txt** ファイルに保存します。

```
FA-MLxxPoE+# copy startup-config tftp://172.16.101.101/config.txt
```

実行例 3：次の実行例では、実行中の設定ファイルを起動時の設定にコピーします。

```
FA-MLxxPoE+# copy running-config startup-config
```

実行例 4：次の実行例では、Syslog ファイルを TFTP サーバにコピーします。

```
FA-MLxxPoE+# copy logging tftp://1.1.1.1/syslog.txt
```

2.12.9 delete

ローカルファイルを削除するには、特権モードで **delete** コマンドを使用します。

構文

- **delete** *url*

  delete startup-config

  delete localization

パラメータ

パラメータ	概要
url	削除するローカルファイルのローカル URL を指定します。定義済み URL とネットワーク URL を設定することはできません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

delete *url* コマンドでネットワークファイルを削除することはできません。
delete startup-config コマンドを用いて、起動時の設定ファイルを削除します。
delete localization コマンドを用いて、第 2 言語辞書ファイルを削除します。

実行例

実行例 1：次の実行例では、フラッシュから backup/config という名前のファイルを削除します。

```
FA-MLxxPoE+# cd flash://backup/
FA-MLxxPoE+# delete aaa.ttt
Delete flash://backup/aaa.ttt? [Y/N]Y
```

2.12.10dir

ファイルシステム上のファイルのリストを表示するには、ユーザモードで **dir** コマンドを使用します。

構文

- **dir** [*url*]

パラメータ

パラメータ	概要
url	表示するディレクトリのローカル URL を指定します。定義済み URL とネットワーク URL を設定することはできません。引数を省略する場合は、現在のディレクトリが使用されます。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

このコマンドをネットワークディレクトリに適用することはできません。
引数なしの **dir** コマンドを用いて、現在のディレクトリを表示します。

実行例

次の実行例では **flash://mng/** ディレクトリを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> dir flash://mng/
Permissions
  d-directory
  r-readable
  w-writable
  x-executable
134560K of 520000K are free
Directory of flash://mng/
Permission  File Size  Last Modified         File Name
----------  ---------  --------------------  ------------------
drw-          4720178  Dec 12 2017 17:49:36  bin
-r--               60  Dec 12 2017 17:49:36  config-list
-r--              160  Feb 12 2017 17:49:36  image-list
-r-x          6520178  Nov 29 2017  7:12:30  image1
-rw-             2017  Nov 20 2017  9:12:30  data
```

2.12.11mkdir

新しいディレクトリを作成するには、特権モードで **mkdir** コマンドを使用します。

構文

- **mkdir** *url*

パラメータ

パラメータ	概要
url	作成したディレクトリの URL を指定します。定義済み URL とネットワーク URL を設定することはできません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

mkdir コマンドをネットワークディレクトリに適用することはできません。
mkdir コマンドで **flash://system/** ディレクトリにディレクトリを作成することはできません。
作成したディレクトリを除き、*url* 引数で定義したすべてのディレクトリが存在する必要があります。

実行例

実行例 1：次の実行例では、フラッシュ上にディレクトリを作成します。

```
FA-MLxxPoE+# mkdir flash://date/aaa/
```

2.12.12more

ファイルの内容を表示するには、ユーザモードで **more** コマンドを使用します。

構文

- **more** *url*

パラメータ

パラメータ	概要
url	表示するファイルのローカル URL または定義済みファイル名を指定します。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

このコマンドをネットワークファイルに適用することはできません。
指定した形式に関係なく、**more running-config** コマンドは **show running-config** コマンドと同じ出力を表示します。
指定した形式に関係なく、**more startup-config** コマンドは **show startup-config** コマンドと同じ出力を表示します。
指定した形式に関係なく、**more active-image** コマンドと **more inactive-image** コマンドはイメージのバージョン番号のみを表示します。

実行例

次の実行例では、実行中の設定ファイルの内容を表示します。

```
FA-MLxxPoE+> more running-config
interface range fa1/0/1-4
speed 100
exit
line console
exec-timeout 0
```

2.12.13pwd

現在のディレクトリを表示するには、ユーザモードで **pwd** コマンドを使用します。

構文

pwd flash:

パラメータ

パラメータ	概要
flash:	フラッシュドライバの現在のディレクトリを表示します。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

pwd flash: コマンドを用いて、指定したドライバの現在のディレクトリを表示します。
pwd コマンドを用いて、最後の **cd** コマンドで設定した現在のディレクトリを表示します。

実行例

次の実行例では、**cd** コマンドを用いて現在のディレクトリを変更してから、**pwd** コマンドを用いて現在のディレクトリを表示します。

```
FA-MLxxPoE+> pwd
flash://
FA-MLxxPoE+> cd date/aaa
FA-MLxxPoE+> pwd
flash://date/aaa
```

2.12.14reboot

オペレーティングシステムを再読み込みするには、特権モードで **reboot** コマンドを使用します。

構文

reboot

- **reboot** {**in** *hhh*:*mm* | *mmm* | **at** *hh*:*mm* [*day month*]}

reboot cancel

パラメータ

パラメータ	概要
in *hhh*:*mm* | *mmm*	指定した分または時間と分にイメージの再読み込みが有効になるようにスケジューリングします。再読み込みは約 24 日以内に実行される必要があります。
at *hh*:*mm*	指定した時刻（24 時間形式の時計を使用）にイメージの再読み込みが有効になるようにスケジューリングします。月と日を指定する場合、再読み込みは指定した日時にスケジューリングされます。月と日を指定しない場合、再読み込みは現在の日の指定した時刻に実行されるか（指定時刻が現時刻より後の場合）、翌日に実行されます（指定時刻が現時刻より前の場合）。00:00 と指定すると、再読み込みは深夜にスケジューリングされます。再読み込みは 24 時間以内に実行される必要があります。
day	日（範囲：1 ～ 31 日）。
month	月（範囲：1 ～ 12 月）。
cancel	スケジューリングした再読み込みをキャンセルします。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

reboot コマンドを用いて、スイッチを再読み込みします。
reboot {**in** *hhh*:*mm* | *mmm* | **at** *hh*:*mm* [*day month*]} コマンドを用いて、スケジューリングしたスイッチの再読み込みを指定します。
at キーワードは、システムクロックがスイッチで設定されている場合にのみ設定できます。
at キーワードを用いて再読み込みする時刻を指定した場合に、月と日を指定すると、再読み込みは指定した日時に実行されます。月と日を指定しない場合、再読み

込みは現在の日の指定した時刻に実行されるか（指定時刻が現時刻より後の場合）、翌日に実行されます（指定時刻が現時刻より前の場合）。00:00 と指定すると、再読み込みは深夜にスケジューリングされます。再読み込みは 24 日以内に実行される必要があります。
reboot cancel コマンドを用いて、スケジューリングされた再読み込みをキャンセルします。
スケジューリングされた再読み込みに関する情報を表示するには、**show reboot** コマンドを使用します。

実行例

実行例 1：次の実行例では、スイッチを再読み込みします。

```
FA-MLxxPoE+# reboot
This command will reset the whole system and disconnect your current
session. Do you want to continue? (Y/N) [Y]
```

実行例 2：次の実行例では、10 分以内にイメージを再読み込みします。

```
FA-MLxxPoE+# reboot in 10
This command will reset the whole system and disconnect your current
session. reboot is scheduled for 11:57:08 UTC Fri Apr 21 2017 (in 10
minutes). Do you want to continue? (Y/N) [Y]
```

実行例 3：次の実行例では、8 月 24 日 12 時 10 分にイメージを再読み込みします。

```
FA-MLxxPoE+# reboot at 12:10 24 Aug
This command will reset the whole system and disconnect your current
session. reboot is scheduled for 12:10:00 UTC Sun Aug 24 2017 (in 1
hours and 12 minutes). Do you want to continue ? (Y/N)[N]
```

実行例 4：次の実行例では、13 時 00 分にイメージを再読み込みします。

```
FA-MLxxPoE+# reboot at 13:00 soft
This command will reset the whole system and disconnect your current
session. reboot is scheduled for 13:00:00 UTC Fri Apr 21 2017 (in 1
hour and 3 minutes). Do you want to continue? (Y/N) [Y]
```

実行例 5：次の実行例では、再読み込みをキャンセルします。

```
FA-MLxxPoE+# reboot cancel
reboot cancelled.
```

2.12.15rename

ローカルファイルまたはディレクトリの名前を変更するには、特権モードで **rename** コマンドを使用します。

構文

- **rename** *url new-url*

パラメータ

パラメータ	概要
url	名前を変更するファイルまたはディレクトリの URL を指定します。定義済み URL とネットワーク URL を設定することはできません。
new-url	名前を変更したファイルまたはディレクトリの新しい URL を指定します。定義済み URL とネットワーク URL を設定することはできません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

url 引数と *new-url* 引数は同じドライバを指定する必要があります。
このコマンドでネットワークファイルまたはネットワークディレクトリの名前を変更することはできません。
このコマンドでファイルまたはディレクトリの名前を **flash://system** ディレクトリに変更することはできません。

実行例

実行例 1：次の実行例では、**flash://bin/text1.txt** ファイル名を **flash://archive/text1sav.txt** に変更します。

```
FA-MLxxPoE+# cd flash://archive
FA-MLxxPoE+# rename flash://bin/text1.txt ./text1sav.txt
```

実行例 2：次の実行例では、**flash://a/b** ディレクトリ名を **flash://e/g/h** ディレクトリに変更します。

```
FA-MLxxPoE+# pwd
flash://a/b/c/d
FA-MLxxPoE+> dir flash://a
Permissions
  • d-directory
  • r-readable
  • w-writable
  • x-executable
134560K of 520000K are free
Directory of flash://a
File Name     Permission  File Size     Last Modified
---------     ----------  ---------  --------------------
b                drw-        472148  Dec 13 2017 15:49:36
FA-MLxxPoE+> dir flash://e/g/h
Permissions
  • d-directory
  • r-readable
  • w-writable
  • x-executable
134560K of 520000K are free
Directory of flash://e/g/h
File Name     Permission  File Size     Last Modified
---------     ----------  ---------  --------------------
FA-MLxxPoE+# rename flash://a/b flash://e/g/h
FA-MLxxPoE+# pwd
flash://e/g/h/c/d
FA-MLxxPoE+> dir flash://a
Permissions
  • d-directory
  • r-readable
  • w-writable
  • x-executable
134560K of 520000K are free
Directory of flash://mng/
File Name     Permission  File Size     Last Modified
---------     ----------  ---------  --------------------
FA-MLxxPoE+> dir flash://e/g/h
Permissions
  • d-directory
  • r-readable
  • w-writable
  • x-executable
134560K of 520000K are free
Directory of flash://e/g/h
File Name     Permission  File Size     Last Modified
---------     ----------  ---------  --------------------
c                drw-        720178  Dec 12 2017 17:49:36
```

2.12.16rmdir

ローカルディレクトリを削除するには、特権モードで **rmdir** コマンドを使用します。

構文

- **rmdir** *url*

パラメータ

パラメータ	概要
url	削除するファイルまたはディレクトリの URL を指定します。定義済み URL とネットワーク URL を設定することはできません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

削除できるのは空のディレクトリのみです。
このコマンドでネットワークディレクトリを削除することはできません。
このコマンドで **flash://system/** ディレクトリからディレクトリを削除することはできません。

実行例

実行例 1：次の実行例では、backup/config という名前のディレクトリをフラッシュから削除します。

```
FA-MLxxPoE+# rmdir flash://backup/config/
Remove flash://backup/config? [Y/N]Y
```

2.12.17show bootvar / show version

起動時にデバイスによって読み込まれたアクティブなシステムイメージファイルを表示し、スイッチを再起動した後に読み込まれるシステムイメージファイルを表示するには、ユーザモードで **show bootvar** コマンドまたは **show version** コマンドを使用します。

構文

show bootvar

show version

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

show bootvar コマンドと **show version** コマンドは同じ機能を持ちます。

実行例

実行例 1：次の実行例では、再読み込み後のコマンド出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/PN23xxxx_v10000.rom
  Version: 1.0.0.00
  MD5 Digest: 23FA000012857D8855AABC7577AB5562
  Date: 04-Jul-2019
  Time: 15:03:07
Inactive-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10002.rom
  Version: 1.0.0.02
  MD5 Digest: 3FA000012857D8855AABC7577AB8999
  Date: 04-Aug-2019
  Time: 11:13:17
```

実行例 2：この実行例では、**boot system tftp://1.1.1.1/pn23xxxx_v10000.rom** コマンドを適用した後、非アクティブなイメージを継続します。

```
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10000.rom
  Version: 1.0.0.00
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2019
  Time: 15:03:07
  Inactive after reboot
Inactive-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10001.rom
  Version: 1.0.0.01
  MD5 Digest: 23FA000012857D8855AABC7577AB5562
  Date: 24-Jul-2019
  Time: 23:11:17
  Active after reboot
```

実行例 3：この実行例では、システムを再読み込みした後、非アクティブなイメージを継続します。

```
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10001.rom
  Version: 1.0.0.01
  MD5 Digest: 23FA000012857D8855AABC7577AB5562
  Date: 24-Jul-2019
  Time: 23:11:17
Inactive-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10000.rom
  Version: 1.0.0.00
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2019
  Time: 15:03:07
```

実行例 4：この実行例では、**boot system inactive-image** コマンドを適用した後、非アクティブなイメージを継続します。

```
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10001.rom
  Version: 1.0.0.01
  MD5 Digest: 23FA000012857D8855AABC7577AB5562
  Date: 24-Jul-2019
  Time: 23:11:17
  Inactive after reboot
Inactive-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10000.rom
  Version: 1.0.0.00
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2019
  Time: 15:03:07
Active after reboot
```

実行例 5：この実行例では、システムを再読み込みした後、非アクティブなイメージを継続します。

```
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10000.rom
  Version: 1.0.0.00
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2019
  Time: 15:03:07
Inactive-image: flash://system/images/pn23xxxx_v10000.rom
  Version:1.0.0.00
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2019
  Time: 15:03:07
```

実行例 6：次の実行例では、**boot system** コマンドを 2 回適用した後のコマンド出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/image_v12-03.ros
  Version: 12.03
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2017
  Time: 15:03:07
Inactive-image: flash://system/images/image_v12-01.ros
  Version: 12.01
  MD5 Digest: 3FA000012857D8855AABC7577AB8999
  Date: 04-Feb-2001
  Time: 11:13:17
FA-MLxxPoE+# boot system tftp://1.1.1.1/image_v14-01.ros
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/image_v12-03.ros
  Version: 12.03
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2017
  Time: 15:03:07
Inactive after reboot
  Inactive-image: flash://system/images/image_v14-01.ros
  Version: 14.01
  MD5 Digest: 23FA000012857D8855AABC7577AB5562
  Date: 24-Jul-2017
  Time: 23:11:17
  Active after reboot
FA-MLxxPoE+# boot system tftp://1.1.1.1/image_v14-04.ros
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/image_v12-03.ros
  Version: 12.03
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2017
  Time: 15:03:07
  Inactive after reboot
Inactive-image: flash://system/images/image_v14-04.ros
  Version: 14.01
  MD5 Digest: 23FA000012857D8855AABC7577AB5562
  Date: 24-Jul-2017
  Time: 23:11:17
  Active after reboot
```

実行例 7：次の実行例では、**boot system tftp://1.1.1.1/image_v14-01.ros** コマンドと **boot system inactive-image** コマンドを適用した後のコマンド出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/image_v12-03.ros
  Version: 12.03
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2017
  Time: 15:03:07
Inactive-image: flash://system/images/image_v12-01.ros
  Version: 12.01
  MD5 Digest: 3FA000012857D8855AABC7577AB8999
  Date: 04-Feb-2001
  Time: 11:13:17
FA-MLxxPoE+# boot system tftp://1.1.1.1/image_v14-01.ros
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/image_v12-03.ros
  Version: 12.03
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2017
  Time: 15:03:07
  Inactive after reboot
Inactive-image: flash://system/images/image_v14-01.ros
  Version: 14.01
  MD5 Digest: 23FA000012857D8855AABC7577AB5562
  Date: 24-Jul-2017
  Time: 23:11:17
  Active after reboot
FA-MLxxPoE+# boot system inactive-image
FA-MLxxPoE+# show bootvar
Active-image: flash://system/images/image_v12-03.ros
  Version: 12.03
  MD5 Digest: 63FA000012857D8855AABEA7451265456
  Date: 04-Jul-2017
  Time: 15:03:07
Inactive-image: flash://system/images/image_v14-01.ros
  Version: 14.01
  MD5 Digest: 23FA000012857D8855AABC7577AB5562
  Date: 24-Jul-20172017
  Time: 23:11:17
```

2.12.18show reboot

スイッチの再読み込みステータスを表示するには、ユーザモードで **show reboot** コマンドを使用します。

構文

show reboot

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

show reboot コマンドを用いて、保留中のイメージ再読み込みを表示できます。再読み込みをキャンセルするには、**reboot** コマンドを **cancel** キーワードとともに使用します。

実行例

実行例 1：次の実行例では、再読み込みのスケジューリングが設定された場合の情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show reboot
Reload is scheduled to occur in 16 hours and 38 minutes.
```

実行例 2：次の実行例では、再読み込みのスケジューリングが設定されていない場合の情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+> show reboot
Scheduled-reload is not configured.
```

2.12.19show running-config

現在実行中の設定ファイルの内容を表示するには、特権モードで **show running-config** コマンドを使用します。

構文

show running-config [**interface** *interface-id-list* **|** **detailed** | **brief**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface *interface-id-list*	インターフェース ID のリストを指定します。インターフェース ID は、イーサネットポート、ポートチャネルまたは VLAN のいずれかのタイプになります。
detailed	SSL キーと SSH キーを使用した設定を表示します。.
brief	SSL キーと SSH キーを使用しない設定を表示します。

デフォルト設定

すべてのインターフェースが表示されます。**detailed** キーワードまたは **brief** キーワードを指定しない場合、**brief** キーワードが適用されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、実行中の設定ファイルの内容を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show running-config
config-file-header
FA-MLxxPoE+
v1.0.0.00 / RLINUX_923_078
CLI v1.0
@
port-group 1 name group1 member fa1/0/3-4
hostname FA-MLxxTPoE+
fanspeed Stop
snmp-server community public ro view Default
snmp-server community private rw view Default
ip http server
!
interface vlan 1
 ip address 200.1.1.2 255.255.255.0
!
interface FastEthernet1/0/1
 no peth auto-reboot notify poe
 peth auto-reboot off-interval 5
 peth auto-reboot lldp
 peth auto-reboot traffic over 3000000
 peth auto-reboot notify trap
FA-ML8TPoE+#
```

2.12.20show startup-config

起動時の設定ファイルの内容を表示するには、特権モードで **show startup-config** コマンドを使用します。

構文

- **show startup-config** [**interface** *interface-id-list*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface *interface-id-list*	インターフェース ID のリストを指定します。インターフェース ID は、イーサネットポート、ポートチャネルまたは VLAN のいずれかのタイプになります。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、起動時の設定ファイルの内容を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show startup-config
config-file-header
FA-MLxxPoE+
v1.0.0.01 / RLINUX_923_078
CLI v1.0
@
port-group 1 name group1 member fa1/0/3-4
hostname FA-ML8TPoE+
username manager password encrypted
1a8565a9dc72048ba03b4156be3e569f22771f23 privilege 15
fanspeed Stop
snmp-server community public ro view Default
snmp-server community private rw view Default
ip http server
!
interface vlan 1
 ip address 200.1.1.2 255.255.255.0
!
interface FastEthernet1/0/1
 no peth auto-reboot notify poe
 peth auto-reboot off-interval 5
 peth auto-reboot lldp
 peth auto-reboot traffic over 3000000
 peth auto-reboot notify trap
 peth auto-reboot pass_criteria and
!
interface FastEthernet1/0/2
!
interface FastEthernet1/0/3
```

2.12.21write

実行中の設定を起動時の設定ファイルに保存するには、特権モードで **write** コマンドを使用します。

構文

write

write memory

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

write コマンドまたは **write memory** コマンドを用いて、実行中の設定ファイルを起動時の設定ファイルに保存します。

実行例

次の実行例では、write コマンドを用いて、起動時の設定ファイルを実行中の設定ファイルで上書きする方法を示します。

```
FA-MLxxPoE+# write
Overwrite file [startup-config] ?[Yes/press any key for no]....15-
Sep-2017 11:27
:48 %COPY-I-FILECPY: Files Copy - source URL running-config
destination
URL flash://startup-config
15-Sep-2017 11:27:50 %COPY-N-TRAP: The copy operation was completed
successfully
Copy succeeded
```

2.13 PHY 診断

2.13.1 test cable-diagnostics tdr

TDR（Time Domain Reflectometry）テクノロジを使用して、ポートに接続されているツイストペアケーブルの品質と特性を診断するには、test cable-diagnostics tdr 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **test cable-diagnostics tdr interface** *interface-id*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）イーサネットポート ID を指定します。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドはファイバポートでは機能しません（デバイス上に存在する場合）。テスト対象のポートはテスト中にシャットダウンしておく必要がありますが、ファイバポートがアクティブなコンビネーションポートである場合は除きます。その場合、ファイバポートでテストは機能しないため、ポートをシャットダウンしておく必要はありません。
TDR テストのケーブル最大長は 120 メートルです。

実行例

実行例 1 - ポート fa1/0/1（Copper ポート）に接続されているツイストペアケーブルをテストします。

```
FA-MLxxPoE+#  test cable-diagnostics tdr interface fa1/0/1
Cable is open at 64 meters
```

実行例 2 - ポート 2 に接続されているツイストペアケーブルをテストします（ファイバがアクティブなコンボポート）。

```
FA-MLxxPoE+#  test cable-diagnostics tdr interface fa1/0/2
Fiber ports are not supported
```

2.13.2 show cable-diagnostics tdr

すべてのカッパーポートまたは特定のカッパーポートに対して実行された最新の TDR（Time Domain Reflectometry）テストに関する情報を表示するには、**show cable-diagnostics tdr** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show cable-diagnostics tdr** [**interface** *interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）イーサネットポート ID を指定します。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

TDR テストのケーブル最大長は 120 メートルです。

実行例

以下の実行例では、すべてのカッパーポートで実行された最後の TDR テストに関する情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+#show cable-diagnostics tdr
Port      Result      Length              Date
----      --------    [meters]            ------------------
                      ------------
fa1/0/1   OK
fa1/0/2   Short       50                  13:32:00 23 July 2017
fa1/0/3   Test has not been performed
fa1/0/4   Open        64                  13:32:00 23 July 2017
```

2.13.3 show cable-diagnostics cable-length

すべてのポートまたは特定のポートに接続されているツイストペアケーブルの推定長を表示するには、**show cable-diagnostics cable-length** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show cable-diagnostics cable-length** [**interface** *interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）イーサネットポート ID を指定します。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

ポートはアクティブであり、100 M または 1000 M で機能する必要があります。

実行例

以下の実行例では、すべてのポートに接続されているツイストペアケーブルの推定長が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+#  show cable-diagnostics cable-length

Port          Length [meters]
----          -----------------
fa1/0/1       < 50
fa1/0/2       Copper not active
fa1/0/3       110-140
```

2.13.4 show interface transceiver detail

トランシーバ診断を表示するには、特権モードで **show interface transceiver detail** コマンドを使用します。

構文

show interface transceiver detail

コマンドモード

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+#show interface transceiver detail
   Port        Temp     Voltage Current Output   Input    LOS
               [C]      [Volt]  [mA]    Power    Power
                                        [mWatt]  [mWatt]
-----------    ------   ------- ------- -------  ------- ---
  gi1/0/5        29       3.32    7.27    3.53     3.69    No
  gi1/0/6        28       3.32    7.20    3.53     3.68    No

 Temp         - Internally measured transceiver temperature
 Voltage      - Internally measured supply voltage
 Current      - Measured TX bias current
 Output Power - Measured TX output power in milliWatts
 Input Power  - Measured RX received power in milliWatts
 LOS          - Loss of signal
 N/A - Not Available, N/S - Not Supported, W - Warning, E - Error
```

2.14 SYSLOG

2.14.1 clear logging

内部ログ記録バッファからのメッセージをクリアするには、**clear logging** 特権モードコマンドを使用します。

構文

clear logging

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、内部ログ記録バッファからのメッセージをクリアします。

```
FA-MLxxPoE+# clear logging
Clear Logging Buffer ? (Y/N)[N]
```

2.14.2 clear logging file

ログ記録ファイルからのメッセージをクリアするには、**clear logging file** 特権モードコマンドを使用します。

構文

clear logging file

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、ログ記録ファイルからのメッセージをクリアします。

```
FA-MLxxPoE+# clear logging file
Clear Logging File [y/n]
```

2.14.3 file-system logging

ファイルシステムイベントのログ記録を有効にするには、**file-system logging** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ファイルシステムイベントのログ記録を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **file-system logging** {*copy* | *delete-rename*}
- **no file-system logging** {*copy* | *delete-rename*}

パラメータ

パラメータ	概要
copy	ファイルコピー動作に関連するメッセージのログ記録を指定します。
delete-rename	削除動作および名前変更動作に関連するメッセージのログ記録を指定します。

デフォルト設定

有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ファイルコピー動作に関連するメッセージのログ記録を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# file-system logging copy
```

2.14.4 logging buffered

SYSLOG メッセージ表示を特定の重大性レベルのメッセージに制限し、バッファサイズ（保存可能なメッセージの数）を定義するには、**logging buffered** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。SYSLOG メッセージの表示を取り消して、バッファサイズをデフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **logging buffered** [*buffer-size*] [*severity-level* | *severity-level-name*]

  no logging buffered

パラメータ

パラメータ	概要
buffer-size	（オプション）バッファに保存するメッセージの最大数を指定します（範囲：20 ～ 5000）。
severity-level	（オプション）バッファにログ記録するメッセージの重大性レベルを指定します。指定可能な値は 1 ～ 7 です。
severity-level-name	（オプション）バッファにログ記録するメッセージの重大性レベルを指定します。 指定可能な値は、emergencies、alerts、critical、errors、warnings、notifications、informational および debugging です。

デフォルト設定

デフォルトの重大性レベルは informational です。
デフォルトのバッファサイズは 1000 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

すべての SYSLOG メッセージは、内部バッファにログ記録されます。このコマンドにより、ユーザに表示されるメッセージが制限されます。

実行例

以下の実行例では、内部バッファからの SYSLOG メッセージ表示を重大性レベルが **debugging** のメッセージに制限する 2 つの方法を示します。
2 番目の実行例では、バッファサイズを 100 に、重大性レベルを **informational** に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging buffered debugging
FA-MLxxPoE+(config)# logging buffered 100 informational
```

2.14.5 logging console

コンソールにログ記録するメッセージを特定の重大性レベルについてのメッセージに制限するには、**logging console** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **logging console** *level*

  no logging console

パラメータ

パラメータ	概要
level	コンソールに表示するログ記録されたメッセージの重大性レベルを指定します。指定可能な値は、emergencies、alerts、critical、errors、warnings、notifications、informational および debugging です。

デフォルト設定

Informational

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、コンソールに表示されるメッセージのログ記録を重大性レベルが **errors** のメッセージに制限します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging console errors
```

2.14.6 logging file

ログ記録ファイルに送信される SYSLOG メッセージを特定の重大性レベルのメッセージに制限するには、**logging file** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ファイルへのメッセージ送信を取り消すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **logging file** *level*

  no logging file

パラメータ

パラメータ	概要
level	ログ記録ファイルに送信される SYSLOG メッセージの重大性レベルを指定します。指定可能な値は、emergencies、alerts、critical、errors、warnings、notifications、informational および debugging です。

デフォルト設定

デフォルトの重大性レベルは **errors** です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ログ記録ファイルに送信される SYSLOG メッセージを重大性レベルが **alerts** のメッセージに制限します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging file alerts
```

2.14.7 logging server

指定した SYSLOG サーバにメッセージをログ記録するには、**logging server** グローバル設定コマンドを使用します。指定したアドレスを含む SYSLOG サーバを SYSLOG サーバのリストから削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **logging server** *{ip-address | ipv6-address | hostname}* [**port** *port*] [**severity** *level*] [**facility** *facility*] [**description** *text*]
- **no logging server** *{ipv4-address | ipv6-address | hostname}*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	SYSLOG サーバとして使用するホストの IP アドレス。IP アドレスには、IPv4、IPv6 または Ipv6z のアドレスを使用することができます。「IPv6z アドレスの規則」を参照してください。
hostname	SYSLOG サーバとして使用するホストのホスト名。IPv4 アドレスへの変換のみがサポートされます（範囲：1 ～ 158 文字。ホスト名の各部分の最大ラベルサイズ：63）。
port *port*	（オプション）SYSLOG メッセージのポート番号。指定しない場合、ポート番号のデフォルトは 514 です（範囲：1 ～ 65535）。
severity *level*	（オプション）SYSLOG サーバへのメッセージのログ記録を Emergencies、Alerts、Critical、Errors、Warnings、Notifications、Informational、Debugging から指定したレベルに制限します。
facility *facility*	（オプション）メッセージに示される facility。これには、local0、local1、local2、local3、local4、local5、local 6、local7 のいずれかの値を指定することができます。指定しない場合、デフォルトは local7 です。
description *text*	（オプション）SYSLOG サーバの概要（範囲：最大 64 文字）。

デフォルト設定

メッセージは SYSLOG サーバにログ記録されません。
指定しない場合、**severity level** のデフォルトは Informational です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

複数の SYSLOG サーバを使用することができます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging server 1.1.1.121
```

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging server 3000::100/SYSLOG1
```

2.14.8 logging on

メッセージログ記録を有効にするには、**logging on** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。このコマンドにより、指定した場所にデバッグメッセージまたはエラーメッセージが非同期に送信されます。ログ記録を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

logging on

no logging on

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

メッセージログ記録は有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ログ記録プロセスでは、ログ記録バッファ、ログ記録ファイル、SYSLOG サーバなど、さまざまな送信先でのログ記録メッセージの配布を制御します。これらの送信先でのログ記録のオンとオフは、clear logging file、logging console および aaa logging グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用して個別に設定することができます。
ただし、aaa logging コマンドが無効になっている場合、メッセージはこれらの送信先に送信されません。コンソールでのみメッセージが受信されます。

実行例

以下の実行例では、エラーメッセージのログ記録を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging on
```

2.14.9 logging source-interface

IPv4 SYSLOG サーバとの通信用に、その IPv4 アドレスを送信元 IPv4 アドレスとして使用する送信元インターフェースを指定するには、**logging source-interface** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **logging source-interface** *interface-id*

  no logging source-interface

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

送信元 IPv4 アドレスは、発信インターフェースで定義されている IPv4 アドレスであり、ネクストホップの IPv4 サブネットに属しています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

送信元インターフェースが発信インターフェースである場合、ネクストホップの IPv4 サブネットに属するインターフェース IP アドレスが適用されます。
送信元インターフェースが発信インターフェースでない場合、送信元インターフェースで定義されている最も小さい IPv4 アドレスが適用されます。
利用可能な IPv4 送信元アドレスが存在しない場合は、IPv4 SYSLOG サーバとの通信を試行すると、SYSLOG メッセージが発行されます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 10 を送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging source-interface vlan 100
```

2.14.10logging source-interface-ipv6

IPv6 SYSLOG サーバとの通信用に、その IPv6 アドレスを送信元 IPv6 アドレスとして使用する送信元インターフェースを指定するには、**logging source-interface-ipv6** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **logging source-interface-ipv6** *interface-id*

  no logging source-interface-ipv6

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

IPv6 送信元アドレスは、発信インターフェースで定義されている IPv6 アドレスであり、RFC6724 に従って選択されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

送信元インターフェースが発信インターフェースである場合、IPv6 アドレスはインターフェースで定義され、RFC 6724 に従って選択されます。
送信元インターフェースが発信インターフェースでない場合、送信先 IPv6 アドレスの範囲内で、送信元インターフェースで定義されている最小の IPv6 アドレスが適用されます。
利用可能な IPv6 送信元アドレスが存在しない場合は、IPv6 SYSLOG サーバとの通信を試行すると、SYSLOG メッセージが発行されます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 10 を送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging source-interface-ipv6 vlan 100
```

2.14.11logging aggregation on

SYSLOG メッセージのアグリゲーションを制御するには、**logging aggregation on** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。
アグリゲーションが有効になっている場合、メッセージのログ記録は、（logging aggregation aging-time によって指定されているエージングタイムに基づいて）時間間隔ごとに表示されます。SYSLOG メッセージのアグリゲーションを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

logging aggregation on

no logging aggregation on

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

SYSLOG メッセージのアグリゲーションをオフにするには、以下のコマンドを実行します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no logging aggregation on
```

2.14.12logging aggregation aging-time

アグリゲートされた SYSLOG メッセージのエージングタイムを設定するには、**logging aggregation aging-time** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。SYSLOG メッセージは、aging-time パラメータによって設定された時間間隔中にアグリゲートされます。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **logging aggregation aging-time** *sec*

  no logging aggregation aging-time

パラメータ

パラメータ	概要
aging-time *sec*	秒単位でのエージングタイム（範囲：15 ～ 3600）

デフォルト設定

300 秒

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging aggregation aging-time 300
```

2.14.13logging origin-id

SYSLOG サーバに送信される SYSLOG メッセージパケットヘッダの origin フィールドを設定するには、**logging origin-id** グローバルコンフィグレーショ

ンモードコマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **logging origin-id** {*hostname* | *IP* | *IPv6* | *string user-defined-id*}

  no logging origin-id

パラメータ

パラメータ	概要
hostname	システムホスト名が、メッセージのオリジン ID として使用されます。
IP	メッセージのオリジン ID として使用する送信元インターフェースの IP アドレス。
IPv6	メッセージのオリジン ID として使用する送信元インターフェースの IPv6 アドレス。送信元インターフェースが IPv4 である場合、IPv4 アドレスが代わりに使用されます。
string *user-defined-id*	ユーザによって選択された識別するための概要を指定します。*user-defined-id* の引数は、識別するための概要文字列です。

デフォルト設定

送信されるヘッダには PRI フィールドが含まれます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# logging origin-id string "Domain 1, router B"
```

2.14.14show logging

ログ記録ステータスおよび内部バッファに保存された SYSLOG メッセージを表示するには、**show logging** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show logging

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、ログ記録ステータスおよび内部バッファに保存された SYSLOG メッセージを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show logging
2017/04/05 00:09:49 :%INIT-I-Startup: Warm Startup

2017/04/05 00:08:30 :%SYSLOG-N-LOGGING: Logging started.

2017/04/05 00:07:48 :%AAA-I-CONNECT: User CLI session for user
manager over console , source 0.0.0.0 destination  0.0.0.0 ACCEPTED

2017/04/05 00:07:39 :%LINK-I-Up:  loopback1

2017/04/05 00:07:38 :%SSL-I-SSLCTASK: Autogeneration of self-signed
certificate was successfully completed

2017/04/05 00:07:36 :%SSL-I-SSLCTASK: Starting autogeneration of
self-signed certificate - 1024 bits

2017/04/05 00:07:36 :%SNMP-I-CDBITEMSNUM: Number of startup
configuration items loaded: 97

2017/04/05 00:07:36 :%SNMP-I-CDBITEMSNUM: Number of running
configuration items loaded: 97

2017/04/05 00:07:35 :%Entity-I-SEND-ENT-CONF-CHANGE-TRAP: entity
configuration change trap.

2017/04/05 00:07:35 :%Environment-W-RPS-STAT-MSG: Power supply source
changed to Main Power Supply.

2017/04/05 00:07:32 :%MUX-I-STCK-UNIT-INSERT: New unit 1 has been
inserted.

2017/04/05 00:07:32 :%MLDP-I-STCK-UNIT-ROLE-CHG: Unit 1 role change.

2017/04/05 00:07:32 :%MLDP-I-MASTER: Switching to the Master Mode.
```

2.14.15show logging file

ログ記録ステータスおよびログ記録ファイルに保存された SYSLOG メッセージを表示するには、**show logging file** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show logging file

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、ログ記録ステータスおよびログ記録ファイルに保存された SYSLOG メッセージを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show logging file
2017/04/05 00:09:49 :%INIT-I-Startup: Warm Startup

2017/04/05 00:08:30 :%SYSLOG-N-LOGGING: Logging started.

2017/04/05 00:07:48 :%AAA-I-CONNECT: User CLI session for user
manager over console , source 0.0.0.0 destination  0.0.0.0 ACCEPTED

2017/04/05 00:07:39 :%LINK-I-Up:  loopback1

2017/04/05 00:07:38 :%SSL-I-SSLCTASK: Autogeneration of self-signed
certificate was successfully completed

2017/04/05 00:07:36 :%SSL-I-SSLCTASK: Starting autogeneration of
self-signed certificate - 1024 bits

2017/04/05 00:07:36 :%SNMP-I-CDBITEMSNUM: Number of startup
configuration items loaded: 97

2017/04/05 00:07:36 :%SNMP-I-CDBITEMSNUM: Number of running
configuration items loaded: 97

2017/04/05 00:07:35 :%Entity-I-SEND-ENT-CONF-CHANGE-TRAP: entity
configuration change trap.

2017/04/05 00:07:35 :%Environment-W-RPS-STAT-MSG: Power supply source
changed to Main Power Supply.

2017/04/05 00:07:32 :%MUX-I-STCK-UNIT-INSERT: New unit 1 has been
inserted.

2017/04/05 00:07:32 :%MLDP-I-STCK-UNIT-ROLE-CHG: Unit 1 role change.

2017/04/05 00:07:32 :%MLDP-I-MASTER: Switching to the Master Mode.
```

2.14.16show syslog-servers

SYSLOG サーバ設定を表示するには、**show syslog-servers** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show syslog-servers

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、SYSLOG サーバに関する情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show syslog-servers
Source IPv4 interface: vlan 1
Source IPv6 interface: vlan 10
Device Configuration
--------------------
IP address    Port   Facility Severity  Description
------------- ----   --------- -------- --------------
1.1.1.121     514    local7    info
3000::100     514    local7    info
```

2.15 DDM（Digital Diagnostics Monitoring）

2.15.1 transceiver-monitoring enable

このコマンドを用いて、SFP ポートで光トランシーバモニタリング機能を有効にします。光トランシーバモニタリングを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

transceiver-monitoring enable

no transceiver-monitoring enable

パラメータ

なし

デフォルト設定

無効

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定に利用可能です。
ユーザは、このコマンドを用いて、SFP ポートの光トランシーバモニタリング機能を有効または無効にすることができます。モニタリング機能が有効な場合、モニタリング対象のパラメータがアラーム上限しきい値より大きくなるか、またはアラーム下限しきい値より小さくなると、アラームイベントが発生します。モニタリング機能が有効な場合、モニタリング対象のパラメータが警告上限しきい値より大きくなるか、または警告下限しきい値より小さくなると、警告イベントが発生します。

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int gi1/0/9
FA-MLxxTPoE+(config-if)#transceiver-monitoring enable
```

2.15.2 transceiver-monitoring action shutdown

このコマンドを用いて、異常ステータスのアラームまたは警告に基づいてポートをシャットダウンします。シャットダウンアクションを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **transceiver-monitoring action shutdown** {**alarm** | **warning**}

  no transceiver-monitoring action shutdown

パラメータ

なし

デフォルト設定

無効

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定に利用可能です。
設定により、アラームイベントまたは警告イベントの発生時にポートをシャットダウンすること、またはどちらのイベントが発生してもシャットダウンしないことを選択できます。モニタリング機能が有効な場合、モニタリング対象のパラメータがアラーム上限しきい値より大きくなるか、またはアラーム下限しきい値より小さくなると、アラームイベントが発生します。モニタリング機能が有効な場合、モニタリング対象のパラメータが警告上限しきい値より大きくなるか、または警告下限しきい値より小さくなると、警告イベントが発生します。
ポートシャットダウン機能は、Error Disable モジュールで復旧タイマーを使用しないで制御します。ユーザは、**shutdown** コマンドを実行してから **no shutdown** コマンドを実行することによって、手動でポートを復旧できます。

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int gi1/0/9
FA-MLxxTPoE+(config-if)#no transceiver-monitoring action shutdown
```

2.15.3 transceiver-monitoring temperature

指定したポートの温度のしきい値を設定します。

構文

- **transceiver-monitoring temperature** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**} *VALUE*

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE ID	変更するインターフェースを指定します。
high	動作パラメータが上限しきい値を上回ると、異常ステータスを示すことを指定します。
low	動作パラメータが下限しきい値を下回ると、異常ステータスを示すことを指定します。
alarm	アラームの上限 / 下限しきい値条件を設定します。
warning	警告の上限 / 下限しきい値条件を設定します。
VALUE	しきい値を指定します。この値は、-128 ～ 128 ℃の範囲で指定します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

この設定が有効なのは、トランシーバモニタリング機能を持つ光モジュールが実装された SFP インターフェースのみです。
このコマンドを用いて、指定したポートの温度しきい値を設定します。値はシステムと SFP モジュールの両方に保存され、16 ビット形式に変換されてから SFP モジュールに書き込まれます。

設定する SFP モジュールでしきい値の変更がサポートされていない場合、ユーザ設定しきい値はシステムにのみ保存され、この値が表示されます。ユーザ設定しきい値が存在しない場合、常にベンダが定義した工場出荷時のプリセット値が表示されます。

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#transceiver-monitoring temperature gi1/0/9 high
alarm 128
```

2.15.4 transceiver-monitoring voltage

指定したポートの電圧のしきい値を設定します。

構文

- **transceiver-monitoring voltage** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**} *VALUE*

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	変更するインターフェースを指定します。
high	動作パラメータが上限しきい値を上回ると、異常ステータスを示すことを指定します。
low	動作パラメータが下限しきい値を下回ると、異常ステータスを示すことを指定します。
alarm	上限 / 下限しきい値条件を設定します。
warning	警告上限 / 下限しきい値条件を設定します。
VALUE	しきい値を指定します。この値は、0 ～ 6554 mV の範囲で指定します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

この設定が有効なのは、トランシーバモニタリング機能を持つ光モジュールが実装された SFP インターフェースのみです。
このコマンドを用いて、指定したポートの電圧しきい値を設定します。値はシステムと SFP モジュールの両方に保存され、16 ビット形式に変換されてから SFP モジュールに書き込まれます。
設定する SFP モジュールでしきい値の変更がサポートされていない場合、ユーザ設定しきい値はシステムにのみ保存され、この値が表示されます。ユーザ設定しきい値が存在しない場合、常にベンダが定義した工場出荷時のプリセット値が表示されます。

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#transceiver-monitoring voltage gi1/0/9 high
alarm 6500
```

2.15.5 transceiver-monitoring bias-current

このコマンドを用いて、指定したポートのバイアス電流のしきい値を設定します。

構文

- **transceiver-monitoring bias-current** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**} *VALUE*

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	（オプション）変更するインターフェースを指定します。
high	動作パラメータが上限しきい値を上回ると、異常ステータスを示すことを指定します。
low	動作パラメータが下限しきい値を下回ると、異常ステータスを示すことを指定します。
alarm	上限アラーム条件または下限アラーム条件を発生させるしきい値を指定します。
warning	上限警告条件または下限警告条件を発生させるしきい値を指定します。
VALUE	しきい値を指定します。この値は 0 ～ 131mA です。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

この設定は、トランシーバモニタリング機能を持つ光モジュールを実装する SFP ポートにのみ適しています。
このコマンドを用いて、指定したポートのバイアス電流しきい値を設定します。値はシステムと SFP モジュールの両方に保存され、16 ビット形式に変換されてから SFP モジュールを書き換えます。
設定する SFP モジュールでしきい値の変更がサポートされていない場合、ユーザ設定しきい値はシステムに保存され、この値が表示されます。ユーザ設定しきい値が存在しない場合、常にベンダが定義した工場出荷時のプリセット値が表示されます。

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#transceiver-monitoring bias-current gi1/0/9 high
alarm 131
```

2.15.6 transceiver-monitoring tx-power

このコマンドを用いて、指定したポートの出力電力のしきい値を設定します。

構文

- **transceiver-monitoring tx-power** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**} {**mdbm** *VALUE*}

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE ID	変更するインターフェースを指定します。
high	動作パラメータが上限しきい値を上回ると、異常ステータスを示すことを指定します。
low	動作パラメータが下限しきい値を下回ると、異常ステータスを示すことを指定します。

パラメータ	概要
alarm	アラームの上限 / 下限しきい値条件を設定します。
warning	警告の上限 / 下限しきい値条件を設定します。
mdbm *VALUE*	電力しきい値を mdBm 単位で指定します。 この値は、-40000 ～ 81600 の範囲で指定します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

この設定が有効なのは、トランシーバモニタリング機能を持つ光モジュールが実装された SFP インターフェースのみです。
このコマンドを用いて、指定したポートの TX 電力しきい値を設定します。値はシステムと SFP モジュールの両方に保存され、16 ビット形式に変換されてから SFP モジュールに書き込まれます。
設定する SFP モジュールでしきい値の変更がサポートされていない場合、ユーザ設定しきい値はシステムにのみ保存され、この値が表示されます。ユーザ設定しきい値が存在しない場合、常にベンダが定義した工場出荷時のプリセット値が表示されます。

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#transceiver-monitoring tx-power gi1/0/9 high
alarm mdbm 81600
```

2.15.7 transceiver-monitoring rx-power

このコマンドを用いて、指定したポートの入力電力のしきい値を設定します。

構文

- **transceiver-monitoring rx-power** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**} {**mdbm** *VALUE*}

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE ID	変更するインターフェースを指定します。
high	動作パラメータが上限しきい値を上回ると、異常ステータスを示すことを指定します。
low	動作パラメータが下限しきい値を下回ると、異常ステータスを示すことを指定します。
alarm	アラームの上限 / 下限しきい値条件を設定します。
warning	警告の上限 / 下限しきい値条件を設定します。
mdbm *VALUE*	電力しきい値を mdBm 単位で指定します。 この値は、-40000 ～ 81600 の範囲で指定します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

この設定が有効なのは、トランシーバモニタリング機能を持つ光モジュールが実装された SFP インターフェースのみです。
このコマンドを用いて、指定したポートの RX 電力しきい値を設定します。値はシステムと SFP モジュールの両方に保存され、16 ビット形式に変換されてから SFP モジュールに書き込まれます。
設定する SFP モジュールでしきい値の変更がサポートされていない場合、ユーザ設定しきい値はシステムにのみ保存され、この値が表示されます。ユーザ設定しきい値が存在しない場合、常にベンダが定義した工場出荷時のプリセット値が表示されます。

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#transceivermonitoring rx-power gi1/0/9 high
alarm mdbm 81600
```

2.15.8 show interfaces transceiver

このコマンドを用いて、現在の SFP モジュール動作パラメータを表示します。

構文

- **show interfaces transceiver** [*INTERFACE-ID* | **detail**]

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	(オプション) トランシーバモニタリングステータスを表示する複数のインターフェースを指定します。インターフェース ID を指定しない場合は、すべての有効なインターフェースのトランシーバモニタリングステータスが表示されます。
detail	(オプション) 詳細情報を表示します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、指定したポートの現在の SFP モジュール動作のトランシーバモニタリングのパラメータ値を表示します。

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+#show interfaces transceiver

     Status         Temp  Voltage Current Output Input
                    [C]   [Volt]  [mA]    Power  Power
                                          [mdBm] [mdBm]
----------------- ------ ------- ------- ------ ------
     gi1/0/9        N/A     N/A     N/A    N/A    N/A
    gi1/0/10        N/A     N/A     N/A    N/A    N/A
```

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+#show interfaces transceiver detail

 SFP Port Number              : gi1/0/9
 Vender Name                  : N/A
 Vender Product Number        : N/A
 Vender Serial Number         : N/A
 Transceiver Type             : N/A
 Status          Temp  Voltage Current Output  Input
                 [C]   [Volt]  [mA]    Power   Power
                                       [mdBm]  [mdBm]
 ------------- ------ ------- ------- ------- -------
 Current         N/A    N/A     N/A     N/A     N/A
 High Alarm      N/A    N/A     N/A     N/A     N/A
 High Warning    N/A    N/A     N/A     N/A     N/A
 Low Alarm       N/A    N/A     N/A     N/A     N/A
 Low Warning     N/A    N/A     N/A     N/A     N/A

 SFP Port Number              : gi1/0/10
 Vender Name                  : N/A
 Vender Product Number        : N/A
 Vender Serial Number         : N/A
 Transceiver Type             : N/A
 Status          Temp  Voltage Current Output  Input
                 [C]   [Volt]  [mA]    Power   Power
                                       [mdBm]  [mdBm]
 ------------- ------ ------- ------- ------- -------
 Current         N/A    N/A     N/A     N/A     N/A
 High Alarm      N/A    N/A     N/A     N/A     N/A
 High Warning    N/A    N/A     N/A     N/A     N/A
 Low Alarm       N/A    N/A     N/A     N/A     N/A
 Low Warning     N/A    N/A     N/A     N/A     N/A
```

2.16 自動更新と自動設定

2.16.1 boot host auto-config

DHCP 経由の自動設定を有効にするには、**boot host auto-config** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。DHCP 自動設定を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **boot host auto-config** [**tftp** | **scp** | **auto** [*extension*]]

  no boot host auto-config

パラメータ

パラメータ	概要
tftp	自動設定では TFTP プロトコルだけが使用されます。
scp	自動設定では SCP プロトコルだけが使用されます。
auto	（デフォルト）自動設定では、設定ファイルの拡張子に基づいて TFTP または SCP プロトコルが使用されます。このオプションを選択した場合、拡張子パラメータを指定できますが、選択しない場合はデフォルトの拡張子が使用されます。
extension	SCP ファイル拡張子。値を指定しない場合、「scp」が使用されます。（範囲：1 ～ 16 文字）

デフォルト設定

auto オプションによりデフォルトで有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

設定ファイルのダウンロード / アップロードには、TFTP または SCP プロトコルが使用されます。

実行例

実行例 1. 次の例では、自動モードを指定し、SCP 拡張子として「scon」を指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# boot host auto-config auto scon
```

実行例 2. 次の例では、自動モードを指定し、SCP 拡張子は入力しません。
この場合、「scp」が使用されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# boot host auto-config auto
```

実行例 3. 次の例では、SCP プロトコルだけが使用されるように指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# boot host auto-config scp
```

2.16.2 boot host auto-update

DHCP 経由の自動更新のサポートを有効にするには、**boot host auto-update** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。DHCP 自動設定を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **boot host auto-update** [**tftp** | **scp** | **auto** [*extension*]]

  no boot host auto-update

パラメータ

パラメータ	概要
tftp	自動更新では TFTP プロトコルだけが使用されます。
scp	自動更新では SCP プロトコルだけが使用されます。
auto	（デフォルト）自動設定では、間接的イメージファイルの拡張子に基づいて TFTP または SCP プロトコルを使用します。このオプションを選択した場合、拡張子パラメータを指定できますが、選択しない場合はデフォルトの拡張子が使用されます。
extension	SCP ファイル拡張子。値を指定しない場合、「scp」が使用されます。（範囲：1 ～ 16 文字）

デフォルト設定

auto オプションによりデフォルトで有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

イメージファイルのダウンロード / アップロードには、TFTP または SCP プロトコルが使用されます。

実行例

実行例 1 - 次の例では自動モードを指定し、SCP 拡張子として「scon」を指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# boot host auto-update auto scon
```

実行例 2 - 次の例では自動モードを指定し、SCP 拡張子は入力しません。この場合、「scp」が使用されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# boot host auto-update auto
```

実行例 3 - 次の例では、SCP プロトコルだけが使用されるように指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# boot host auto-update scp
```

2.16.3 show boot

IP DHCP 自動設定プロセスのステータスを表示するには、**show boot** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show boot

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show boot
Auto Config
-----------
Config Download via DHCP: enabled
Download protocol: auto
SCP protocol will be used for files with extension: scp
Next Boot Config Download via DHCP: default


Auto Update
-----------
Image Download via DHCP: enabled
Download protocol: auto
SCP protocol will be used for files with extension: scp
```

2.16.4 ip dhcp tftp-server ip address

バックアップサーバの IP アドレスを設定するには、**ip dhcp tftp-server ip address** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。このアドレスサーバは、DHCP サーバから受信しなかったときに、スイッチにより使用されるデフォルトのアドレスです。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip dhcp tftp-server ip address** *ip-addr*

  no ip dhcp tftp-server ip address

パラメータ

パラメータ	概要
ip-addr	IPv4 アドレス、または IPv6 アドレスあるいは TFTP または SCP サーバの DNS 名

デフォルト設定

IP アドレスなし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

TFTP サーバまたは SCP サーバをバックアップサーバにできます。

実行例

実行例 1. 例では、TFTP サーバの IPv4 アドレスを指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp tftp-server ip address 10.5.234.232
```

実行例 2. 例では、TFTP サーバの IPv6 アドレスを指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp tftp-server ip address 3000:1::12
```

実行例 3. 例では、TFTP サーバの IPv6 アドレスを指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp tftp-server ip address
tftp-server.company.com
```

2.16.5 ip dhcp tftp-server file

DHCP サーバから受信されなかったときに、バックアップサーバからダウンロードする設定ファイルの完全ファイル名を設定するには、**ip dhcp tftp-server file** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。名前を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip dhcp tftp-server file** *file-path*

  no ip dhcp tftp-server file

パラメータ

パラメータ	概要
file-path	サーバにある設定ファイルの完全ファイルパスと名前。

デフォルト設定

ファイル名はありません

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

TFTP サーバまたは SCP サーバをバックアップサーバにできます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp tftp-server file conf/conf-file
```

2.16.6 ip dhcp tftp-server image file

DHCP サーバから受信されなかったときに、バックアップサーバからダウンロードするイメージファイルの間接的ファイル名を設定するには、**ip dhcp tftp-server image file** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ファイル名を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip dhcp tftp-server image file** *file-path*

  no ip dhcp tftp-server image file

パラメータ

パラメータ	概要
file-path	サーバ上の設定ファイルの間接的完全ファイルパスと名前。

デフォルト設定

ファイル名はありません

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

TFTP サーバまたは SCP サーバをバックアップサーバにできます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp tftp-server image file imag/imag-file
```

2.16.7 show ip dhcp tftp-server

バックアップサーバに関する情報を表示するには、**show ip dhcp tftp-server** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show ip dhcp tftp-server

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

TFTP サーバまたは SCP サーバをバックアップサーバにできます。

実行例

```
show ip dhcp tftp-server
server address
active    1.1.1.1 from sname
manual    2.2.2.2
file path on server
active    conf/conf-file from option 67
manual    conf/conf-file1
image indirect file path on server
manual    imag/imag-file
```

2.17 ウォッチドッグ

2.17.1 Watchdog

ウォッチドッグを有効 / 無効にします。

構文

watchdog enable

no watchdog enable

パラメータ

なし

デフォルト設定

ウォッチドッグが有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、ウォッチドッグを有効 / 無効にします。

実行例

以下の実行例では、ウォッチドッグを無効にします。

```
switch(config)#no watchdog enable
```

3 インターフェース

3.1 インターフェース設定

3.1.1 interface

インターフェースを設定するためにインターフェースコンフィグレーションモードにするには、**interface** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。

構文

- **interface** *interface-id*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポート、ポートチャネル、VLAN、範囲、IP インターフェース

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

実行例 1 - イーサネットポート用（GigabitEthernet）：

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#
```

実行例 2 - イーサネットポート用（GigabitEthernet）：

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface gi1/0/5
FA-MLxxPoE+(config-if)#
```

実行例 3 - ポートチャネル（LAG）用：

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface po1
FA-MLxxPoE+(config-if)#
```

3.1.2　interface range

複数ポートで同時にコマンドを実行するには、**interface range** コマンドを使用します。

構文

- **interface range** *interface-id-list*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id-list	インターフェース ID のリストを指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます： イーサネットポート、VLAN, またはポートチャネル

デフォルト設定

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード
VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

インターフェース範囲コンテキストの下のコマンドは、範囲内の個々のインターフェースで独立して実行されます。あるインターフェースでコマンドがエラーを返した場合、他のインターフェースでのコマンドの実行が停止されることはありません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface range fa1/0/1-4
FA-MLxxPoE+(config-if-range)#
```

3.1.3　shutdown

インターフェースを無効にするには、**shutdown** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します無効になったインターフェースを再起動するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

shutdown

no shutdown

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

インターフェースは有効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード
VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

shutdown コマンドは、ifAdminStatus の値（RFC 2863 を参照）を DOWN に設定します。ifAdminStatus が DOWN に変更されると、ifOperStatus も DOWN に変更されます。
ifOperStatus の DOWN 状態は、インターフェースがより高レベルとのメッセージの送受信を行わないことを意味します。たとえば、IP インターフェースが設定されている VLAN をシャットダウンすると、その VLAN へのブリッジングは継続されますが、スイッチはその VLAN で IP トラフィックを送受信できません。

注：

- スイッチがイーサネットポートをシャットダウンした場合、それに合わせてポート MAC サブレイヤーもシャットダウンされます。
- スイッチがポートチャネルをシャットダウンした場合、それに合わせてポートチャネルのすべてのポートもシャットダウンされます。

実行例

実行例 1 - 次の実行例では、fa1/0/4 の操作を無効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# shutdown
```

実行例 2 - 次の実行例では、無効になったイーサネットポートを再起動します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# no shutdown
```

実行例 3 - 次の実行例では、vlan 100 をシャットダウンします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# shutdown
```

実行例 4 - 次の実行例では、ポートチャネル 3 をシャットダウンします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface po3
FA-MLxxPoE+(config-if)# shutdown
```

3.1.4 operation time

ポートの稼働時間を制御するには、**operation time** インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを使用します。ポート稼働時間の時間範囲をキャンセルするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **operation time** *time-range-name*

  no operation time

パラメータ

パラメータ	概要
time-range-name	ポートが稼働している（アップ状態にある）時間範囲を指定します。時間範囲が有効ではなくなると、ポートはシャットダウンされます。（範囲：1 ～ 32 文字）

デフォルト設定

ポート承認状態では、時間範囲は設定されていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

operation time コマンドは、ポートステータスがアップの場合、ポートに影響を与えます。このコマンドは、ポートが稼働しているときのタイムフレームと、ポートがシャットダウンされる時刻を定義します。他の理由によってポートがシャットダウンされている場合、このコマンドは影響を及ぼしません。
次の実行例では、ポート fa1/0/1 で稼働時間範囲（「morning」という名前）を有効化します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# operation time morning
```

3.1.5　description

インターフェースに説明を追加するには、**description** インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを使用します。説明を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **description** *string*

  no description

パラメータ

パラメータ	概要
string	ユーザに役立つように、ポートに関するコメントまたは説明を指定します。（長さ：1 ～ 64 文字）。

デフォルト設定

インターフェースには説明はありません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

次の実行例では、説明「SW#3」を fa1/0/4 に追加します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# description SW#3
```

3.1.6　speed

オートネゴシエーションを使用していないとき、指定したイーサネットインターフェースの速度を設定するには、**speed** インターフェース（イーサネット、ポートチャネルモードコマンドを使用します。
デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **speed** {**10** |**100** | **1000** }

  no speed

パラメータ

パラメータ	概要
10	10 Mbps での稼働を強制します。
100	100 Mbps での稼働を強制します。
1000	1000 Mbps での稼働を強制します。

デフォルト設定

ポートは最大速度機能で稼働します。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

ポートチャネルコンテキストでの **no speed** コマンドは、ポートチャネルの各ポートを最大機能に戻します。

実行例

次の実行例では、fa1/0/4 の速度を 100 Mbps での稼働に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# speed 100
```

3.1.7　duplex

オートネゴシエーションを使用していない場合に、指定したイーサネットインターフェースの全 / 半二重稼働を設定するには、**duplex** インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを使用します。
デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **duplex** {**half** | **full**}

  no duplex

パラメータ

パラメータ	概要
half	半二重稼働を強制します。
full	全二重稼働を強制します。

デフォルト設定

インターフェースは全二重モードで稼働します。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、fa1/0/1 を全二重モードで稼働するように設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# duplex full
```

3.1.8　negotiation

指定インターフェースの速度のオートネゴシエーション操作、二重パラメータおよびマスタースレーブモードを有効にするには、**negotiation** インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを使用します。オートネゴシエーションを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **negotiation** [*capability* [*capability2*... *capability5*]] [**preferred** {**master** | **slave**}]

  no negotiation

パラメータ

パラメータ	概要
Capability	（オプション）アドバタイズする機能を指定します。（設定可能な値：10h、10f、100h、100f、1000f）。 • **10h** - 10 半二重をアドバタイズします。 • **10f** - 10 全二重をアドバタイズします。 • **100h** - 100 半二重をアドバタイズします。 • **100f** - 100 全二重をアドバタイズします。 • **1000f** - 1000 全二重をアドバタイズします。
Preferred	（オプション）マスタースレーブのプリファレンスを指定します： • **Master** - マスタープリファレンスをアドバタイズします • **Slave** - スレーブプリファレンスをアドバタイズします

デフォルト設定

機能を指定しない場合、ポートの全機能のリストと優先スレーブモードがデフォルトになります。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

次の実行例では、fa1/0/1 でオートネゴシエーションを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# negotiation
```

3.1.9　flowcontrol

指定インターフェースでフロー制御を設定するには、**flowcontrol** インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを使用します。フロー制御を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **flowcontrol** {**auto** | **on** | **off**}

  no flowcontrol

パラメータ

パラメータ	概要
auto	フロー制御のオートネゴシエーションを指定します。
on	フロー制御を有効にします。
off	フロー制御を無効にします。

デフォルト設定

フロー制御は無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

flow control auto を有効にするには、**negotiation** コマンドを使用します。

実行例

次の実行例では、ポート fa1/0/1 でフロー制御を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# flowcontrol on
```

3.1.10 mdix

指定インターフェースでケーブルクロスオーバーを有効にするには、**mdix** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ケーブルクロスオーバーを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mdix {on | auto}**

  no mdix

パラメータ

パラメータ	概要
on	手動 MDIX を有効にします。
auto	自動 MDI/MDIX を有効にします。

デフォルト設定

デフォルト設定はダウンリンクポートは On、アップリンクポートは Auto です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、ポート fa1/0/1 でオートクロスオーバーを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# mdix auto
```

3.1.11 back-pressure

指定インターフェースでバックプレッシャーを有効にするには、**back-pressure** インターフェースコンフィグレーションモードを使用します。バックプレッシャーを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

back-pressure

no back-pressure

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

バックプレッシャーは無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、ポート fa1/0/1 でバックプレッシャーを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# back-pressure
```

3.1.12 port jumbo-frame

装置でジャンボフレームを有効にするには、**port jumbo-frame** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ジャンボフレームを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

port jumbo-frame

no port jumbo-frame

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

ジャンボフレームは装置で無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、装置をリブートした後に初めて有効になります。

実行例

以下の実行例では、装置でジャンボフレームを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  port jumbo-frame
```

3.1.13 clear counters

すべてまたは特定のインターフェースでカウンタをクリアするには、**clear counters** 特権モードでコマンドを使用します。

構文

- **clear counters** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

デフォルト設定

すべてのカウンタがクリアされます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、fa1/0/1 のスタティックカウンタをクリアします。

```
FA-MLxxPoE+# clear counters fa1/0/1
```

3.1.14 set interface active

シャットダウンされたインターフェースを再度アクティブにするには、**set interface active** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **set interface active** {*interface-id*}

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

コマンドモード

特権モード特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドは、アクティブになるように設定されていながら、システムによってシャットダウンされたインターフェースをアクティブにするときに使用します。

実行例

次の実行例では、fa1/0/1 を再アクティブ化します。

```
FA-MLxxPoE+# set interface active fa1/0/1
```

3.1.15 errdisable recovery cause

Err-Disable シャットダウン後の自動再アクティブ化を有効にするには、**errdisable recovery cause** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。自動再アクティブ化を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **errdisable recovery cause** {**all** | **port-security** | **acl-deny** | **storm-control** }
- **no errdisable recovery cause** {**all** | **port-security** | **acl-deny** |**storm-control** }

パラメータ

パラメータ	概要
all	以下で説明するあらゆる理由でのエラー回復メカニズムを有効にします。
port-security	ポートセキュリティ Err-Disable 状態のエラー回復メカニズムを有効にします。

パラメータ	概要
acl-deny	ACL 拒否 Err-Disable 状態のエラー回復メカニズムを有効にします。
storm-control	ストーム制御シャットダウン状態のエラー回復メカニズムを有効にします。

デフォルト設定

自動再アクティブ化は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、すべての状態の後での自動再アクティブ化を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# errdisable recovery cause all
```

3.1.16 errdisable recovery interval

エラー回復タイムアウト間隔を設定するには、**errdisable recovery interval** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **errdisable recovery interval** *seconds*

  no errdisable recovery interval

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	エラー回復タイムアウト間隔を秒単位で指定します。 （範囲：30 ～ 86400）

デフォルト設定

デフォルトのエラー回復タイムアウト間隔は 300 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、エラー回復タイムアウト間隔を 10 分に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# errdisable recovery interval 600
```

3.1.17 errdisable recovery reset

指定のアプリケーションによりシャットダウンされた 1 つ以上のインターフェースを再アクティブ化するには、**errdisable recovery reset** 特権モードコマンドを使用します。単一のインターフェース、複数のインターフェース、またはすべてのインターフェースを指定できます。

構文

- **errdisable recovery reset** {**all** | **port-security** | **acl-deny** | **storm-control** | **interface** *interface-id*}

パラメータ

パラメータ	概要
all	状態に関係なく、すべてのインターフェースを再アクティブ化します。
port-security	ポートセキュリティ Err-Disable 状態のすべてのインターフェースを再アクティブ化します。
acl-deny	ACL 拒否 Err-Disable 状態のすべてのインターフェースを再アクティブ化します。
storm-control	ストーム制御シャットダウン状態のすべてのインターフェースを再アクティブ化します。
interface *interface-id*	アクティブになるように設定されていながら、システムによってシャットダウンされたインターフェースを再アクティブ化します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

実行例 1 - 次の実行例では、インターフェース fa1/0/1 を再アクティブ化します：

```
FA-MLxxPoE+# errdisable recovery reset interface fa1/0/1
```

実行例 2 - 次の実行例では、状態に関係なくすべてのインターフェースを再アクティブ化します：

```
FA-MLxxPoE+# errdisable recovery reset all
```

実行例 3 - 次の実行例では、ポートセキュリティ Err-Disable 状態のすべてのインターフェースを再アクティブ化します。

```
FA-MLxxPoE+# errdisable recovery reset port-security
```

3.1.18 show interfaces configuration

すべての設定済みインターフェースまたは特定のインターフェースの設定を表示するには、**show interfaces configuration** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show interfaces configuration** [*interface-id* | **detailed**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報を表示します。

デフォルト設定

すべてのインターフェースを表示します。詳細を使用しない場合、存在するポートだけが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、すべての設定済みインターフェースの設定内容を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show interfaces configuration
                                                  Flow     Admin     Back     Mdix
Port     Type          Duplex  Speed  Neg        control  State   Pressure  Mode
------- --------      ------  -----  -------- -------  -----   --------  ----
fa1/0/1  100M-Copper   Full    100    Enabled  Off      Up      Disabled On
fa1/0/2  100M-Copper   Full    100    Enabled  Off      Up      Disabled On
                                    :
gi1/0/5  1G-Combo-C    Full    1000   Enabled  Off      Up      Disabled Auto
gi1/0/6  1G-Combo-C    Full    1000   Enabled  Off      Up      Disabled Auto

                                   Flow     Admin
Ch       Type    Speed  Neg        Control   State
------   ------  -----  --------   -------   -----
Po1        --      --   Disabled   Off       Up
Po2        --      --   Disabled   Off       Up
                        :
Po31       --      --   Disabled   Off       Up
Po32       --      --   Disabled   Off       Up
```

3.1.19 show interfaces status

すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースのステータスを表示するには、**show interfaces status** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show interfaces status** *[interface-id* | **detailed**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報を表示します。

コマンドモード

特権モード

デフォルト設定

すべてのインターフェースを表示します。詳細を使用しない場合、存在するポートだけが表示されます。

実行例

次の実行例では、すべての設定済みインターフェースのステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show interfaces status
                                          Flow Link   Back     Mdix
Port     Type       Duplex  Speed Neg      ctrl State  Pressure Mode
------- --------- ------  ----- -------- ---- ------ -------- --
fa1/0/1 100M-Copper Full   1000  Disabled Off  Up     Disabled Off
fa1/0/2 100M-Copper --     --    --       --   Down    --       --
                                  :
gi1/0/5  1G-Combo-C     --   --     --     --  Down    --       --
gi1/0/6  1G-Combo-C     --   --     --     --  Down    --       --

                                        Flow     Link
Ch      Type      Duplex Speed  Neg      control  State
-----  -------   ------ -----  -------  ----     ------------
Po1      1G      Full   1000   Disabled Off      Up
Po2      --        --    --       --     --      Not Present
                                  :
Po31     --        --    --       --     --      Not Present
Po32     --        --    --       --     --      Not Present
```

3.1.20 show interfaces advertise

すべての設定済みインターフェースまたは特定のインターフェースのオートネゴシエーションアドバタイズ情報を表示するには、**show interfaces advertise** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show interfaces advertise** [*interface-id* | **detailed**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報を表示します。

デフォルト設定

すべてのインターフェースを表示します。詳細を使用しない場合、存在するポートだけが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、オートネゴシエーション情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show interfaces advertise
Port        Type          Neg       Prefered  Operational Link Advertisement
----        ---------     ------    -------   ----------------------------
fa1/0/1     100M-Copper   Enable    Master    100f, 10f, 10h
fa1/0/2     100M-Copper   Enable    Master     100f,
                                     ⋮
gi1/0/9    1G-Combo-C    Enabled  Master                        --
gi1/0/10   1G-Combo-C    Enabled  Master                        --

Ch      Type       Neg       Preferred   Operational Link Advertisement
-----   -------    -------   ----------  ----------------------------
Po1        Unknown       Enabled  Master                        --
Po2        Unknown       Enabled  Master                        --
                                  ⋮
Po31       Unknown       Enabled  Master                        --
Po32       Unknown       Enabled  Master                        --

FA-MLxxTPoE+#show interfaces advertise fa1/0/1

Port: fa1/0/1
Type: 100M-Copper
Link state: Down
Auto negotiation: Enabled
Preference: Master

                                1G  100f 100h 10f 10h
                                --- ---- ---- --- ---
Admin Local link Advertisement  no  yes  yes  yes yes
Oper Local link Advertisement   -   -    -    -   -
Oper Remote link Advertisement  -   -    -    -   -
Priority Resolution             -   -    -    -   -
```

3.1.21 show interfaces description

すべての設定済みインターフェースまたは特定のインターフェースの説明を表示するには、**show interfaces description** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show interfaces description** [*interface-id* | **detailed**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報を表示します。

デフォルト設定

すべてのインターフェースの説明を表示します。詳細を使用しない場合、存在するポートだけが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、すべての設定済みインターフェースの説明を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show interfaces description
Port        Descriptions
------      ---------------------------------------------
fa1/0/1     Port that should be used for management only
fa1/0/2
                          ⋮
gi1/0/5
gi1/0/6

Ch          Description
----        -----------
Po1         Output
Po2
          ⋮
Po31
Po32
```

3.1.22 show interfaces counters

すべての物理インターフェースまたは特定のインターフェースで監視されるトラフィックを表示するには、**show interfaces counters** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show interfaces counters** *[interface-id [- | ,] | detailed]*

パラメータ

パラメータ	概要
*interface-id [-	,]*	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報を表示します。

デフォルト設定

すべてのインターフェースのカウンタを表示します。詳細を使用しない場合、存在するポートだけが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、すべての物理インターフェースで監視されるトラフィックを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show interfaces counters fa1/0/1
   Port     InUcastPkts  InMcastPkts  InBcastPkts  InOctets
---------- ------------ ------------ ------------ ------------
 fa1/0/1          0            0            0           0
   Port     OutUcastPkts OutMcastPkts OutBcastPkts OutOctets
---------- ------------ ------------ ------------ ------------
 fa1/0/1          0            1            35         7051

FCS Errors: 0
Single Collision Frames: 0
Multiple Collision Frames: 0
SQE Test Errors: 0
Deferred Transmissions: 0
Late Collisions: 0
Excessive Collisions: 0
Carrier Sense Errors: 0
Oversize Packets: 0
Internal MAC Rx Errors: 0
Symbol Errors: 0
Received Pause Frames: 0
Transmitted Pause Frames: 0
```

次の表では、表示にあるフィールドを説明しています。

フィールド	説明
InOctets	受信オクテット数。
InUcastPkts	受信ユニキャストパケット数。
InMcastPkts	受信マルチキャストパケット数。
InBcastPkts	受信ブロードキャストパケット数。
OutOctets	送信オクテット数。
OutUcastPkts	送信ユニキャストパケット数。
OutMcastPkts	送信マルチキャストパケット数。
OutBcastPkts	送信ブローキャストパケット数。
FCS Errors	受信したフレーム数で、長さが整数のオクテット数であるが FCS チェックで合格しなかったもの。
Single Collision Frames	1 つの衝突に関係し、その後正常に送信されたフレーム数。
Multiple Collision Frames	1 つ以上の衝突に関係し、その後正常に送信されたフレーム数。
SQE Test Errors	SQE TEST ERROR の受信回数。SQE TEST ERROR は、IEEE 規格 802.3 の 2000 Edition、セクション 7.2.4.6 で規定された「PLS Carrier Sense Function」にある SQE 検出メカニズムの検証ルールに従って設定されます。
Deferred Transmissions	メディアがビジー状態のために、最初の送信の試行が遅延したフレーム数。
Late Collisions	パケットの送信から 1 slotTime 以上後に、衝突が検出された回数。
Excessive Collisions	衝突が多すぎるために、送信が失敗したフレーム数。
Oversize Packets	許可された最大フレームサイズを超えた受信フレーム数。
Internal MAC Rx Errors	内部の MAC サブレイヤ受信エラーのために、送信が失敗したフレーム数。
Received Pause Frames	PAUSE 操作を示すオペコードで受信された MAC 制御フレーム数。
Transmitted Pause Frames	PAUSE 操作を示すオペコードにより、このインターフェースで送信された MAC 制御フレーム数。

3.1.23 show ports jumbo-frame

装置でジャンボフレームが有効になっているかどうかを表示するには、**show ports jumbo-frame** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show ports jumbo-frame

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、装置でジャンボフレームが有効になっているかどうかを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ports jumbo-frame

 Jumbo frames are disabled
 Jumbo frames will be enabled after reset
```

3.1.24 show errdisable recovery

装置の Err-Disable 設定を表示するには、**show errdisable recovery** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show errdisable recovery

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、Err-Disable 設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show errdisable recovery

Timer interval: 300 Seconds


      Reason            Automatic Recovery
---------------------- ------------------
port-security          Disable
acl-deny               Enable
storm control          Disable
```

3.1.25 show errdisable interfaces

すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースの Err-Disable 状態を表示するには、**show errdisable interfaces** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show errdisable interfaces** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）ポートまたはポートチャネル番号。

デフォルト設定

すべてのインターフェースを表示します。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、fa1/0/1 の Err-Disable 状態を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show errdisable interfaces fa1/0/1

Interface          Reason
------------       ------------------
fa1/0/1            acl-deny
```

3.1.26 clear switchport monitor

すべてあるいは特定のインターフェースまたはインターフェースリストで観察された統計をクリアするには、**clear switchport monitor** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **clear switchport monitor** *[interface-id-list]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id-list	（オプション）インターフェース ID のリストを指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

デフォルト設定

すべての監視対象統計がクリアされます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、fa1/0/1 の監視対象統計をクリアします。

```
FA-MLxxPoE+# clear switchport monitor fa1/0/1
```

3.1.27 show switchport monitor

特定のインターフェースで収集された監視対象統計を表示するには、**show switchport monitor** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show switchport monitor** *interface-id* {**seconds** | **minutes** | **hours** } [**utilization** | **tx** | **rx** | **frames**]
- **show switchport monitor** *interface-id* {**days** |**weeks**}
- **show switchport monitor utilization** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
seconds	最後の 20 サンプルで、15 秒ごとにサンプリングされたもの。
minutes	最後の 60 サンプルで、60 秒ごと（システム時間に従った 1 分ごと）にサンプリングされたもの。
hours	最後の 24 サンプルで、60 分ごと（システム時間に従った 1 時間ごと）にサンプリングされたもの。
days	最後の 7 サンプルで、24 時間ごと（システム時間に従った深夜から深夜）にサンプリングされたもの。
weeks	最後の 12 サンプルで、7 日ごと（システム時間に従った土曜日の深夜から土曜日の深夜まで）にサンプリングされたもの。
utilization	計算した使用率をタイムフレームごとに表示します。
rx	受信カウンタ統計を表示します。
tx	送信カウンタ統計を表示します。
frames	パケットサイズごとに収集された受信カウンタを表示します。

デフォルト設定

show switchport monitor utilization コマンドを使用した場合、1 つのインターフェースまたはすべてのインターフェースの監視対象統計を表示します。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

show switchport monitor utilization は、各タイムフレームの最後のタイムフレーム（最終分、最終時間、最終日および最終週）のインターフェースごとの使用率サマリを表示するときに使用します。
show switchport monitor *interface-id* は、タイムフレームごとおよびカウンタタイプごとに収集された監視対象統計サンプル w を表示するときに使用します。

実行例

実行例 1 - 次の実行例では、インターフェース `fa1/0/1` で観察された監視対象統計使用率を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show switchport monitor utilization fa1/0/1

           Last          Last          Last          Last
           Minute        Hour          Day           Week
           Utilization   Utilization   Utilization   Utilization
           -----------   -----------   -----------   -----------
Interface    RX    TX      RX    TX      RX    TX      RX    TX
---------  -----------   -----------   -----------   -----------
fa1/0/1       0     0     ~ 0   ~ 0     ~ 0   ~ 0     ~ 0   ~ 0
```

実行例 2 - 次の実行例では、インターフェース `fa1/0/1` で観察された監視対象統計使用率を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show switchport monitor fa1/0/1 minutes tx

           Unicast      Broadcast    Multicast    Total
Sample     Frames       Frames       Frames       Octets
Time       Sent         Sent         Sent         Sent
--------   -----------  -----------  -----------  --------------
22:59:00   0            0            0            0
23:00:00   0            0            0            0
23:01:00   0            0            0            0
                              ⋮
23:56:00   0            0            0            0
23:57:00   0            0            0            0
23:58:00   0            0            0            0
```

（~）すべてのサンプルを利用できるわけではありません。

次の表では、表示にあるフィールドを説明しています。

フィールド	説明
Time	現在のサンプルのシステムの実際のクロックでのタイムスタンプ。 秒、分、時間形式の場合：hh:mm:ss 日、週形式の場合： < 曜日 > dd/mm/yy
Good Octets Received	受信オクテット数。
Good Unicast frames Received	受信ユニキャストパケット数。
Good Multicast frames Received	受信マルチキャストパケット数。
Good Broadcast frames Received	受信ブロードキャストパケット数。
Good Octets Sent	送信オクテット数。
Good Unicast frames Sent	送信ユニキャストパケット数。
Good Multicast frames Sent	送信マルチキャストパケット数。
Good Broadcast frames Sent	送信ブローキャストパケット数。
Frames of 64 bytes	64 バイトサイズの受信パケット数。
Frames of 65-127 bytes	65 ～ 127 バイトサイズの受信パケット数。
Frames of 128-255 bytes	128 ～ 255 バイトサイズの受信パケット数。
Frames of 256-511 bytes	256 ～ 511 バイトサイズの受信パケット数。
Frames of 512-1023 bytes	512 ～ 1023 バイトサイズの受信パケット数。
Frames of 1024-1518 bytes	1024 ～ 1518 バイトサイズの受信パケット数。
Rx Error Frames Received	受信したフレーム数で、長さが整数のオクテット数であるが FCS チェックで合格しなかったもの。
Rx Utilization	インターフェースで受信したフレームの使用率パーセンテージ。
Tx Utilization	インターフェースで送信したフレームの使用率パーセンテージ。
Rx/Tx Utilization	インターフェースでの Rx 使用率と Tx 使用率パーセンテージの平均。

3.2 省電力型イーサネット（EEE）

3.2.1 line eee

このコマンドを用いて、ポートの省電力型イーサネットを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。
省電力型イーサネット（EEE：Energy Efficient Ethernet）は、リンクアップ中に通信がない場合に、電力消費を抑制する IEEE802.3az の機能です。

構文

- **line eee**
- **no line eee**

パラメータ

なし。

デフォルト設定

デフォルトは、無効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドはカッパーポートのインターフェースのみ有効です。
省電力型イーサネット（EEE）は、送信するデータがない場合に物理インターフェースは Low Power Idel(LPI) モードに移行し、消費電力を抑制します。
EEE を利用するには、対向ポートも EEE に対応している必要があります。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# line eee
```

3.2.2　line eee lldp enable

イーサネットポートでの LLDP による EEE モードを有効にするには、line **eee lldp enable** インターフェース設定コマンドを使用します。サポートを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **line eee lldp enable**
- **no line eee lldp enable**

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

無効

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

EEE LLDP アドバタイズを有効にすると、最適な省エネルギーモードになるように、システム起動時間を装置で選択および変更できるようになります。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# line eee lldp enable
```

3.2.3　line power-saving

このコマンドを用いて、ポートの省電力モードを設定します。
省電力モードは、ポートの接続状態を自動的に検知し、未接続の場合に電力消費を必要量に抑制する当社独自機能です。

構文

line power-saving
no line power-saving

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

デフォルトは、無効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、ポートの省電力機能を設定します。

実行例

この実行例は、ポート 1/0/1-2 で省電力モードを有効に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+#configure terminal
FA-MLxxPoE+(config)# interface range FastEthernet1/0/1-2
FA-MLxxPoE+(config-if-range)# line power-saving
FA-MLxxPoE+(config-if-range)#
```

3.2.4　show line eee configuration

EEE 情報を表示するには、**show eee** EXEC コマンドを使用します。

構文

- **show line eee** configuration *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）イーサネットポ？トを指定します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

実行例 1 - 次の実行例では、すべてのポートに関する簡単な情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show line eee configuration
EEE globally enabled

EEE Administrate status is enabled on ports:
EEE Operational status is enabled on ports:
EEE LLDP Administrate status is enabled on ports:
EEE LLDP Operational status is enabled on ports:
```

実行例 2 - 次に示すのは、ポートがステータス DOWN のときに表示される情報です。

```
FA-MLxxPoE+# show line eee configuration fa1/0/1
Port Status: down
EEE capabilities:
  Speed 10M: EEE not supported
  Speed 100M: EEE supported
  Speed 1G: EEE not supported
  Speed 10G: EEE not supported
  Speed 2.5G: EEE not supported
  Speed 5G: EEE not supported
EEE Administrate status: disabled
EEE LLDP Administrate status: disabled
```

実行例 3 - 次に示すのは、ポートのステータス UP のときに表示される情報です。

```
FA-MLxxPoE+# show line eee configuration fa1/0/1
Port Status: up
EEE capabilities:
  Speed 10M: EEE not supported
  Speed 100M: EEE supported
  Speed 1G: EEE not supported
  Speed 10G: EEE not supported
  Speed 2.5G: EEE not supported
  Speed 5G: EEE not supported
Current port speed: 100 Mbps
EEE Remote status: disabled
EEE Administrate status: disabled
EEE Operational status: disabled
EEE LLDP Administrate status: disabled
EEE LLDP Operational status:  disabled
```

実行例 4 - 次に示すのは、ポートで EEE が無効になっているときに表示される情報です。

```
FA-MLxxPoE+# show eee fa1/0/1
Port Status: up
EEE capabilities:
  Speed 10M: EEE not supported
  Speed 100M: EEE supported
  Speed 1G: EEE not supported
  Speed 10G: EEE not supported
  Speed 2.5G: EEE not supported
  Speed 5G: EEE not supported
Current port speed: 100 Mbps
EEE Remote status: disabled
EEE Administrate status: disabled
EEE Operational status: disabled
EEE LLDP Administrate status: disabled
EEE LLDP Operational status:  disabled
```

実行例 7 - 次に示すのは、ポートで EEE が実行されていて、EEE LLDP は無効になっているときに表示される情報です。

```
FA-MLxxPoE+# show eee fa1/0/2
Port Status: UP
EEE capabilities:
     Speed 10M: EEE not supported
     Speed 100M: EEE supported
     Speed 1G: EEE supported
     Speed 10G: EEE not supported
Current port speed: 1000Mbps
EEE Remote status: enabled
EEE Administrate status: enabled
EEE Operational status: enabled
EEE LLDP Administrate status: disabled
EEE LLDP Operational status: disabled
Resolved Tx Timer: 10usec
Local Tx Timer: 10 usec
Resolved Timer: 25 usec
Local Rx Timer: 20 usec
```

実行例 8 - 次に示すのは、ポートで EEE と EEE LLDP がポートで実行されているときに表示される情報です。

```
FA-MLxxPoE+# show eee fa1/0/3
Port Status: UP
EEE capabilities:
     Speed 10M: EEE not supported
     Speed 100M: EEE supported
     Speed 1G: EEE supported
     Speed 10G: EEE not supported
Current port speed: 1000Mbps
EEE Remote status: enabled
EEE Administrate status: enabled
EEE Operational status: enabled
EEE LLDP Administrate status: enabled
EEE LLDP Operational status: enabled
Resolved Tx Timer: 10usec
Local Tx Timer: 10 usec
Remote Rx Timer: 5 usec
Resolved Timer: 25 usec
Local Rx Timer: 20 usec
Remote Tx Timer: 25 usec
```

実行例 9 - 次に示すのは、EEE がポートで実行されていて、EEE LLDP は有効になっているものの、リモートリンクパートナーとは同期されていないときに表示される情報です。

```
FA-MLxxPoE+# show eee fa1/0/4
Port Status: up
EEE capabilities:
     Speed 10M: EEE not supported
     Speed 100M: EEE supported
     Speed 1G: EEE supported
     Speed 10G: EEE not supported
Current port speed: 1000Mbps
EEE Remote status: enabled
EEE Administrate status: enabled
EEE Operational status: enabled
EEE LLDP Administrate status: enabled
EEE LLDP Operational status: disabled
Resolved Tx Timer: 64
Local Tx Timer: 64
Resolved Rx Timer: 16
Local Rx Timer: 16
```

実行例 10 - 次に示すのは、ポートで EEE と EEE LLDP がポートで実行されているときに表示される情報です。

```
FA-MLxxPoE+# show eee fa1/0/3
Port Status: UP
EEE capabilities:
     Speed 10M: EEE not supported
     Speed 100M: EEE supported
     Speed 1G: EEE supported
     Speed 10G: EEE not supported
Current port speed: 1000Mbps
EEE Remote status: enabled
EEE Administrate status: enabled
EEE Operational status: enabled
EEE LLDP Administrate status: enabled
EEE LLDP Operational status: enabled
Resolved Tx Timer: 10usec
Local Tx Timer: 10 usec
Remote Rx Timer: 5 usec
Resolved Timer: 25 usec
Local Rx Timer: 20 usec
Remote Tx Timer: 25 usec
```

3.2.5 show line power-saving configuration

このコマンドを用いて、省電力モード設定を表示します。

構文

show line power-saving configuration

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。 インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
detailed	（オプション）イーサネットポ？トを指定します。

デフォルト設定

すべてのインターフェースを表示します。詳細を使用しない場合、存在するポートだけが表示されます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、省電力モード設定を表示します。

実行例

この実行例は、インターフェースの省電力モード設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+#show line power-saving configuration

Energy-Detect mode: Enabled
Short-Reach mode: Enabled
Disable Port LEDs mode: Disabled
Power Savings: 36% (1.01W out of maximum 2.81W)
Cumulative Energy Saved: 0 [Watt*Hour]
* Estimated Annual Power saving: NA [Watt*Hour]
Short-Reach cable length threshold: 50m

* Annual estimate is based on the saving during the previous week
NA - information for previous week is not available

Port        Energy-Detect           Short-Reach           VCT Cable
          Admin Oper Reason    Admin Force Oper Reason     Length
--------  ----- ---- -------   ----- ----- ---- -------   ----------
fa1/0/1     on   off    LU     off    off  off
fa1/0/2     on   off    LU     off    off  off
fa1/0/3    off   off           off    off  off
fa1/0/4    off   off           off    off  off
fa1/0/5    off   off           off    off  off
gi1/0/6    off   off           off    off  off
FA-MLxxPoE+#
```

3.3 PoE（Power over Ethernet）

3.3.1 peth shutdown

peth shutdown コマンドを用いて PoE 給電の停止を設定します。停止した PoE 給電を開始するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth shutdown**
- **no peth shutdown**

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

デフォルトでは、PoE 給電停止は無効です。PoE 給電が有効となります。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

インターフェースの PoE 給電を OFF/ON するにはこのコマンドを使用します。

実行例

以下の実行例では、ポート 1 で PoE 給電を OFF にします。

```
FA-MLxxTPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)# peth shutdown
```

3.3.2 peth limit

peth limit コマンドを用いて PoE 給電電力の上限値を設定します。

構文

- **peth limit** [auto | *power*]

パラメータ

パラメータ	概要
auto	給電端末のクラスに応じ、リミット値が設定されます。
power	給電電力の制限を静的に設定します。 設定範囲は 3000mW ～ 30000mW(200mW 単位）です。

デフォルト設定

デフォルトは auto です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ポート 1 の給電制限を 7000mW に設定する方法を示します。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth limit 7000
```

3.3.3 peth priority

peth priority コマンドを用いて PoE 給電の優先順位を設定します。

構文

- **peth priority** [low | high | critical]

パラメータ

パラメータ	概要
critical	優先度を最優先に設定します。
high	優先度を高に設定します。
low	優先度を低に設定します。

デフォルト設定

デフォルトは low です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ポート 1 の給電優先度を最優先に設定する方法を示します。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth priority critical
```

3.3.4 peth usage-threshold

usage-threshold コマンドを用いて、PoE 給電使用量に応じてトラップ通知するしきい値を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth usage-threshold** *percent*

  no peth usage-threshold

パラメータ

パラメータ	概要
percent	測定電力と比較するためのしきい値をパーセントで指定します（範囲：1 ～ 99）。

デフォルト設定

デフォルトのしきい値は 95 パーセントです。

コマンドモード

グローバルコンフィグモード

実行例

以下の実行例では、PoE 給電のトラップ通知するしきい値を 90 パーセントに設定します。

```
FA-MLxxTPoE+(config)# peth usage-threshold 90
```

3.3.5 peth disconnection-method

peth disconnection-method コマンドを用いて給電電力が PowerBudget を超えた際の給電方法を設定します。

構文

- **peth disconnection-method** [*next-port* | *low-priority*]

パラメータ

パラメータ	概要
next-port	Power Budget が超えた直前に接続されたポートの給電を停止します。
low-priority	優先順位の一番低いポートの給電を停止します。 優先順位が同じ場合はポート番号の大きいポートの給電が停止されます。

デフォルト設定

デフォルトは *next-port* です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、優先順位の一番低いポートの給電を停止する設定方法を示します。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth disconnection-method low-priority
```

3.3.6 snmp-server enable traps poe

snmp-server enable traps poe コマンドを用いて PoE 給電トラップを設定します。トラップを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

snmp-server enable traps poe

no snmp-server enable traps poe

デフォルト設定

有効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、PoE 給電トラップを有効にします。

```
FA-MLxxTPoE+(config)# snmp-server enable traps poe
```

3.3.7 show peth-port

すべてのインターフェースの PoE 給電に関する情報を表示するには、**show peth-port** コマンドを使用します。

構文

- **show peth-port**

パラメータ

なし

デフォルト設定

すべてのポートに関する情報を表示します。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

なし

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、すべてのポートについてインライン電源に関する情報を表示します（ポート電源ベース）。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth-port
  No. Admin Sche. Status Layer Class Prio.  Limit(mW)   Pow.(mW) Vol.(V) Cur.(mA)
 --- ----- ----- ------ ----- ----- ----- ------------ -------- ------- --------
 1   Down   -    NotPwr -     -     Crit.         3200 0        0       0
 2   Up     -    NotPwr -     -     Low           Auto 0        0       0
 3   Up     -    Pwr    1     2     Low     7000(Auto) 2000     53      38
 4   Up     -    NotPwr -     -     Low           Auto 0        0       0
```

3.3.8 show peth-conf

PoE 給電のグローバル設定を表示するには、**show peth-conf** コマンドを使用します。

構文

- **show peth-conf**

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、PoE 給電に関するグローバル設定を表示します。
ファンレス製品は FanSpeed は表示されません。

```
FA-ML8TPoE+#show peth-conf
 PoE SNMP Trap State :                      Enabled
 Fan Failure SNMP Trap State :              Enabled
 FanSpeed :                                 Stop
 Power Budget :                             62W
 Power Consumption :                        2W
 Power Usage Threshold For Sending Trap :   95%
 Power Management Method :                  deny next port connection
```

3.4 PoE スケジューラ

3.4.1 peth schedule enable (Global status)

このコマンドを用いて、PoE スケジューラ機能のグローバル設定の有効、無効を設定します。無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth schedule enable**
- **no peth schedule enable**

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトは、有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE スケジューラ機能のグローバル設定を有効や無効に設定します。

実行例

この実行例は、PoE スケジューラ機能のグローバル設定を有効に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule enable
```

3.4.2 peth schedule enable (Schedule status)

このコマンドを用いて、PoE スケジュール毎のステータス設定の有効、無効を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth schedule** *SCHEDULE-ID* **{ enable | disable }**

パラメータ

パラメータ	概要
SCHEDULE-ID	PoE スケジュールステータスを設定する為に、PoE スケジュール ID を指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。
enable	PoE スケジュールステータスを有効に設定します。
disable	PoE スケジュールステータスを無効に設定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE スケジュール毎のステータス設定を有効や無効に設定します。

実行例

この実行例は、PoE スケジュール 1 のステータスを有効に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 1 enable
```

3.4.3 peth schedule monthly

このコマンドを用いて、月毎に実行する PoE スケジュールを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth schedule** *SCHEDULE-ID* **name** *SCHEDULE-NAME* **monthly date** *SCHEDULE-DATE* **time** *SCHEDULE-TIME* **portlist** *PORTLIST-ID* **poe-action { on-port | off-port | off/on-port }**
- **no peth schedule** *SCHEDULE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
SCHEDULE-ID	PoE スケジュール ID を指定します。
SCHEDULE-NAME	PoE スケジュールの名前を指定します。
SCHEDULE-DATE	PoE スケジュールの日を指定します。
SCHEDULE-TIME	PoE スケジュールの時間を指定します。
PORTLIST-ID	PoE スケジュールで制御するポートリスト ID を指定します。
on-port	PoE スケジュールで PoE 給電を ON にします。
off-port	PoE スケジュールで PoE 給電を OFF にします。
off/on-port	PoE スケジュールで PoE 給電を OFF/ON します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、月毎に実行する PoE スケジュールを設定します。

実行例

この実行例は、PoE スケジュール ID:3、スケジュール名：poe-name3 を作成し、毎月 30 日の 20:21 に PoE 給電を ON にする設定方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 3 name poe-name3 monthly date 30
time 20:21 portlist 1 poe-action on-port
```

3.4.4 peth schedule weekly

このコマンドを用いて、週毎に実行する PoE スケジュールを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth schedule** *SCHEDULE-ID* **name** *SCHEDULE-NAME* **weekly** *WEEKLY-DAY* **time** *SCHEDULE-TIME* **portlist** *PORTLIST-ID* **poe-action { on-port | off-port | off/on-port }**
- **no peth schedule** *SCHEDULE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
SCHEDULE-ID	PoE スケジュール ID を指定します。
SCHEDULE-NAME	PoE スケジュールの名前を指定します。
WEEKLY-DAY	PoE スケジュールの曜日を指定します。 (Sun,Mon,Tue,Wed,Thu,Fri,Sat)
SCHEDULE-TIME	PoE スケジュールの時間を指定します。
PORTLIST-ID	PoE スケジュールで制御するポートリスト ID を指定します。
on-port	PoE スケジュールで PoE 給電を ON にします。
off-port	PoE スケジュールで PoE 給電を OFF にします。
off/on-port	PoE スケジュールで PoE 給電を OFF/ON します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、週毎に実行する PoE スケジュールを設定します。

実行例

この実行例は、PoE スケジュール ID:4、スケジュール名：poe-name4 を作成し、毎週日曜日の 10:30 に PoE 給電を OFF にする設定方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 4 name poe-name4 weekly sun time
10:30 portlist 1 poe-action off-port
```

3.4.5 peth schedule daily

このコマンドを用いて、毎日実行する PoE スケジュールを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth schedule** *SCHEDULE-ID* **name** *SCHEDULE-NAME* **daily time** *SCHEDULE-TIME* **portlist** *PORTLIST-ID* **poe-action { on-port | off-port | off/on-port }**
- **no peth schedule** *SCHEDULE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
SCHEDULE-ID	PoE スケジュール ID を指定します。
SCHEDULE-NAME	PoE スケジュールの名前を指定します。
SCHEDULE-TIME	PoE スケジュールの時間を指定します。
PORTLIST-ID	PoE スケジュールで制御するポートリスト ID を指定します。
on-port	PoE スケジュールで PoE 給電を ON にします。
off-port	PoE スケジュールで PoE 給電を OFF にします。
off/on-port	PoE スケジュールで PoE 給電を OFF/ON します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、毎日実行する PoE スケジュールを設定します。

実行例

この実行例は、PoE スケジュール ID:5、スケジュール名：poe-name5 を作成し、毎日の 2:23 に PoE 給電を OFF にする設定方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 5 name poe-name5 daily time 2:23
portlist 1 poe-action off-port
```

3.4.6 peth schedule datelist year

このコマンドを用いて、PoE スケジュールの特定日リストを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth schedule datelist** *DATELIST-ID* **year** *DATELIST-YEAR* **name** *DATELIST-NAME* **days** *DATELIST-DAYS*
- **no peth schedule datelist** *DATELIST-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
DATELIST-ID	特定日リストの ID を指定します。
DATELIST-YEAR	特定日リストの年を指定します。
DATELIST-NAME	特定日リストの名前を指定します。
DATELIST-DAYS	特定日リストの特定日を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE スケジュールの特定日リストを設定します。

実行例

この実行例は、特定日リスト ID:1、特定日リスト名：test2、実行年：2019 年に利用するスケジュールリストを作成し、特定日に 5/21 を設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule datelist 1 year 2019 name test2
days 5/21
```

3.4.7 peth schedule datelist add

このコマンドを用いて、PoE スケジュールの特定日リストに特定日を追加します。

構文

- **peth schedule datelist** *DATELIST-ID* **add** *DATELIST-DAYS*

パラメータ

パラメータ	概要
DATELIST-ID	特定日リストの ID を指定します。
DATELIST-DAYS	特定日リストの特定日を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE スケジュールの特定日リストに特定日を追加します。

実行例

この実行例は、特定日リスト ID:1 に、特定日 10/10 を追加する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule datelist 1 add 10/10
```

3.4.8 peth schedule datelist delete

このコマンドを用いて、PoE スケジュールの特定日リストから特定日を削除します。

構文

- **peth schedule datelist** *DATELIST-ID* **delete** *DATELIST-DAYS*

パラメータ

パラメータ	概要
DATELIST-ID	特定日リストの ID を指定します。
DATELIST-DAYS	特定日リストの特定日を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE スケジュールの特定日リストから特定日を削除します。

実行例

この実行例は、特定日リスト ID:1 から特定日 10/10 を削除する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule datelist 1 delete 10/10
```

3.4.9 peth schedule datelist

このコマンドを用いて、特定日に実行する PoE スケジュールを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth schedule** *SCHEDULE-ID* **name** *SCHEDULE-NAME* **datelist** *DATELIST-ID* **time** *SCHEDULE-TIME* **portlist** *PORTLIST-ID* **poe-action { on-port | off-port | off/on-port }**
- **no peth schedule** *SCHEDULE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
SCHEDULE-ID	PoE スケジュール ID を指定します。
SCHEDULE-NAME	PoE スケジュールの名前を指定します。
DATELIST-ID	PoE スケジュールの特定日リスト ID を指定します。
SCHEDULE-TIME	PoE スケジュールの時間を指定します。
PORTLIST-ID	PoE スケジュールで制御するポートリスト ID を指定します。
on-port	PoE スケジュールで PoE 給電を ON にします。
off-port	PoE スケジュールで PoE 給電を OFF にします。
off/on-port	PoE スケジュールで PoE 給電を OFF/ON します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、特定日に実行する PoE スケジュールを設定します。

実行例

この実行例は、PoE スケジュール ID:6、スケジュール名：poe-name6 を作成し、特定日リスト 1 の 10:30 に PoE 給電を ON にする設定方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 6 name poe-name6 datelist 1 time
10:30 portlist 1 poe-action on-port
```

3.4.10 peth schedule portlist

このコマンドを用いて、PoE スケジュールのポートリストを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth schedule portlist** *PORTLIST-ID* **member** *PORTLIST*
- **no peth schedule portlist** *PORTLIST-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
PORTLIST-ID	PoE スケジュールのポートリスト ID を指定します。
PORTLIST	ポートリストに属するポートメンバーを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE スケジュールのポートリストを設定します。

実行例

この実行例は、ポートリスト ID1 に fa1/0/1,fa1/0/2 を設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule portlist 1 member fa1/0/1-2
```

3.4.11 show peth schedule

このコマンドを用いて、PoE スケジュールの設定を表示します。

構文

- **show peth schedule**

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE スケジュールの設定を表示します。

実行例

この実行例は、PoE スケジュールの設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth schedule
PoE Scheduler Global Status    : Enable
Operation Status               : Disable(SNTP Failed)
Sorting Method                 : By Index
PoE Scheduler:                       Total Entries : 1
Index Name              Class.   Port List Action Status   Next Execution Time
----- ----------------- -------- --------- ------ -------- -------------------
    1 PoE_ON_1-5        Weekly           1 OFF/ON Enabled  2019/05/14 10:30
```

3.4.12 show peth schedule portlist

このコマンドを用いて、PoE スケジュールのポートリスト設定を表示します。

構文

- **show peth schedule portlist**

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE スケジュールのポートリスト設定を表示します。

実行例

この実行例は、PoE スケジュールのポートリスト設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth schedule portlist
Port List :                        Total Entries : 1
Index  Port List
------ ----------------------------------------------------------------
     1 fa1/0/1-8
```

3.4.13 show peth schedule datelist

このコマンドを用いて、特定日リストの設定を表示します。

構文

- **show peth schedule datelist {***DATELIST-ID* **| configuration}**

パラメータ

パラメータ	概要
DATELIST-ID	PoE スケジュールの特定日リストを表示します。
configuration	PoE スケジュールの特定日リストの実行設定を表示します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、特定日リストの設定を表示します。

実行例

この実行例は、特定日リストの設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth schedule datelist configuration
Index    Date List     Year     Time     Act.    Status
-----    ---------     ----     -----    ------ --------
    6            1     2020     10:30    ON      Enabled
```

この実行例は、特定日リストの設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth schedule datelist 1
Date List Index :  1            Name : datelist1
Year : 2020
Date:
Month     Day
------    ---------------------------------------------------------------------
     2    29
     5    21-22, 24
```

3.4.14 show peth schedule configuration-by-port

このコマンドを用いて、指定したポートの PoE スケジュール設定を表示します。

構文

- **show peth schedule configuration-by-port** *INTERFACE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	PoE スケジュールの特定日リストを表示します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、指定したポートの PoE スケジュール設定を表示します。

実行例

この実行例は、ポート 1 の PoE スケジュール設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth schedule configuration-by-port 1
Selected Port Number : 1
PoE Schedule:                                        Total Entries : 1
Index  Class.    Date                                   Time    Action  Status
-----  --------  ------------------------------------ -----   ------  --------
    1  Weekly    Mon                                    10:00   OFF/ON  Enabled
```

3.4.15 show peth schedule information

このコマンドを用いて、PoE スケジュール ID 毎の情報を表示します。

構文

- **show peth schedule information** *SCHEDULE-ID*

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE スケジュール ID 毎の情報を表示します。

実行例

この実行例は、PoE スケジュール ID 毎の情報を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth schedule information 6
Detailed Schedule Information :
-----------------------------------------------
Schedule Index              : 6
Schedule Name               : poe-name6
Schedule Classifier         : Datelist
Year                        : 2020
Date                        : -
Date List Index             : 1
Time                        : 10:30
Port List Index             : 1
PoE Action                  : ON
```

3.5 PoE オートリブート

3.5.1 peth auto-reboot

このコマンドを用いて、PoE オートリブート機能のグローバル設定を行います。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

peth auto-reboot

no peth auto-reboot

パラメータ

なし

デフォルト

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

PoE オートリブート機能のグローバル設定を行います。

実行例

この実行例は、PoE オートリブート機能をグローバル設定を有効にする設定方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot
```

3.5.2 peth auto-reboot ping address

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの監視方法を Ping にし、端末の IP アドレスを設定します。
デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot ping address** *ip-address*

  no peth auto-reboot ping address

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	PoE 端末の IP アドレスを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの Ping 監視を設定します。

実行例

この実行例は、PoE 端末 192.168.1.1 を Ping で監視する設定方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot ping address 192.168.1.1
```

3.5.3 peth auto-reboot ping interval

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの Ping 監視間隔を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot ping interval** *PING-INTERVAL*

  no peth auto-reboot ping interval

パラメータ

パラメータ	概要
PING-INTERVAL	Ping 監視間隔を設定します。範囲は 1 ～ 86400（秒）です。

デフォルト

デフォルトは、60 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの Ping 監視間隔を設定します。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの Ping 監視間隔を 90 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot ping interval 90
```

3.5.4 peth auto-reboot ping timeout

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの Ping 監視のタイムアウト時間を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot ping timeout** *PING-TIMEOUT*

  no peth auto-reboot ping timeout

パラメータ

パラメータ	概要
PING-TIMEOUT	Ping 監視のタイムアウト時間を設定します。範囲は 1 ～ 30（秒）です。

デフォルト

デフォルトは、5 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの Ping 監視のタイムアウト時間を設定します。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの Ping 監視のタイムアウト時間を 3 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot ping timeout 3
```

3.5.5 peth auto-reboot ping retry

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの Ping 監視のリトライ回数を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot ping retry** *ERROR-RETRY*

  no peth auto-reboot ping retry

パラメータ

パラメータ	概要
ERROR-RETRY	Ping 監視のリトライ回数を設定します。範囲は 1 ～ 10 です。

デフォルト

デフォルトは、3 回です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの Ping 監視のリトライ回数を設定します。Ping 応答が指定した回数ない場合に、異常と判断します。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの Ping 監視のリトライ回数を 5 回に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot ping retry 5
```

3.5.6 peth auto-reboot lldp

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの監視方法を LLDP 設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

peth auto-reboot lldp

no peth auto-reboot lldp

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトは、設定されていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの監視方法を LLDP に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot lldp
```

3.5.7 peth auto-reboot lldp timeout

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの LLDP 監視のタイムアウト時間を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot lldp** *LLDP-TIMEOUT*

  no peth auto-reboot lldp

パラメータ

パラメータ	概要
LLDP-TIMEOUT	LLDP 監視のタイムアウト時間を設定します。範囲は 1 ～ 180（秒）です。

デフォルト

デフォルトは、65 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、LLDP 監視のタイムアウト時間を設定します。

実行例

この実行例は、LLDP 監視のタイムアウト時間を 70 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot lldp timeout 70
```

3.5.8 peth auto-reboot lldp retry

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの LLDP 監視のリトライ回数を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot lldp retry** *ERROR-RETRY*

  no peth auto-reboot lldp retry

パラメータ

パラメータ	概要
ERROR-RETRY	LLDP 監視のリトライ回数を設定します。範囲は 1 ～ 10 です。

デフォルト

デフォルトは、3 回です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの LLDP 監視のリトライ回数を設定します。設定します。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの LLDP 監視のリトライ回数を 2 回に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot lldp retry 2
```

3.5.9 peth auto-reboot traffic

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの監視方法をトラフィック（通信量）監視に設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot traffic {over | below}** *TRAFFIC-THRESHOLD*

  no peth auto-reboot traffic

パラメータ

パラメータ	概要
over	トラフィックの上限閾値を指定します。 上限閾値を超えた場合に異常検知します。
below	トラフィックの下限閾値を指定します。 下限閾値を下回った場合に異常検知します。
TRAFFIC-THRESHOLD	通信量の閾値を bps で設定します。 範囲：0 ～ 100,000,000 bps (Fa_port) 0 ～ 1,000,000,000 bps (Gi_port)

デフォルト

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、ポート 1 のトラフィック量が 1Mbps（1000000bps）を下回った際に、異常と判断する設定方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot traffic below 1000000
```

3.5.10 peth auto-reboot traffic average

このコマンドを用いて、PoE オートリブートのトラフィック量計測の平均時間を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot traffic average** *AVERAGE-TIME*

  no peth auto-reboot traffic average

パラメータ

パラメータ	概要
AVERAGE-TIME	トラフィック量計測の平均時間を設定します。 範囲は 1 ～ 60（秒）です。

デフォルト

デフォルトは、5 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、PoE オートリブートのトラフィック量計測の平均時間を 10 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot traffic average 10
```

3.5.11 peth auto-reboot traffic interval

このコマンドを用いて、PoE オートリブートのトラフィック監視間隔を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot traffic interval** *TRAFFIC-INTERVAL*

  no peth auto-reboot traffic interval

パラメータ

パラメータ	概要
TRAFFIC-INTERVAL	トラフィック監視間隔を設定します。 範囲は 1 ～ 60（秒）です。

デフォルト

デフォルトは、5 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、PoE オートリブートのトラフィック監視間隔を 10 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot traffic interval 10
```

3.5.12 peth auto-reboot traffic retry

このコマンドを用いて、PoE オートリブートのトラフィック監視のリトライ回数を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot traffic retry** *ERROR-RETRY*

  no peth auto-reboot traffic retry

パラメータ

パラメータ	概要
ERROR-RETRY	トラフィック監視のリトライ回数を設定します。 範囲は 1 ～ 10 です。

デフォルト

デフォルトは、3 回です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートのトラフィック監視のリトライ回数を設定します。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートのトラフィック監視のリトライ回数を 2 回に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot traffic retry 2
```

3.5.13 peth auto-reboot pass_criteria

このコマンドを用いて、異常判定条件を設定します。

構文

- **peth auto-reboot pass_criteria** [or | and]

パラメータ

パラメータ	概要
or	判定条件の 1 つが異常検知した場合に異常と判定します。
and	判定条件のすべてが異常検知した場合に異常と判定します。

デフォルト

デフォルトは or です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot pass_criteria and
```

3.5.14 peth auto-reboot off-interval

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの PoE 給電の OFF 制御と ON 制御の間隔を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot off-interval** *OFF-INTERVAL*

  no peth auto-reboot off-interval

パラメータ

パラメータ	概要
OFF-INTERVAL	PoE オートリブートの PoE 給電の OFF 制御と ON 制御の間隔を設定します。範囲は 1 ～ 30（秒）です。

デフォルト

デフォルトは、3 秒です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの PoE 給電の OFF 制御と ON 制御の間隔を設定します。PoE 端末の再起動が正常に行われない場合に、間隔の変更を行います。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの PoE 給電の OFF 制御と ON 制御の間隔を 5 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot off-interval 5
```

3.5.15 peth auto-reboot repeat

このコマンドを用いて、PoE 端末の異常が解消されるまでの PoE 給電 OFF/ON の繰り返し制御を有効に設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

peth auto-reboot repeat

no peth auto-reboot repeat

パラメータ

なし

デフォルト

無効

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE 端末の異常が解消されるまでの PoE 給電 OFF/ON の繰り返し制御を有効に設定します。

実行例

この実行例は、PoE 給電 OFF/ON の繰り返し制御を有効に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot repeat
```

3.5.16 peth auto-reboot repeat-interval

このコマンドを用いて、PoE 端末の異常が解消されるまでの PoE 給電 OFF/ON の繰り返し制御の間隔を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot repeat-interval** *REPEAT-INTERVAL*

  no peth auto-reboot repeat-interval

パラメータ

パラメータ	概要
REPEAT-INTERVAL	PoE 給電 OFF/ON の繰り返し間隔を設定します。 範囲は 1 ～ 86400（秒）です。

デフォルト

デフォルトは、600 秒です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE 給電 OFF/ON の繰り返し間隔を設定します。

実行例

この実行例は、PoE 給電 OFF/ON の繰り返し間隔を 120 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot repeat-interval 120
```

3.5.17 peth auto-reboot notify

このコマンドを用いて、異常検知時の動作を設定します。無効設定にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **peth auto-reboot notify** [**poe** | **trap**]
- **no peth auto-reboot notify** [**poe** | **trap**]

パラメータ

パラメータ	概要
poe	PoE 給電の OFF/ON を有効にします。
trap	TRAP の通知を有効にします。

デフォルト

poe：有効
trap：無効

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#int fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot notify trap
```

3.5.18 show peth auto-reboot

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの設定を表示します。

構文

- **show peth auto-reboot**

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの設定を表示します。

実行例

```
FA-MLxxTPoE+#show peth auto-reboot

PoE Auto Reboot PoE Control Configurations:
Global enable: enable
                                PoE OFF/ON PoE OFF/ON   Repeat
  Port    SNMP Trap PoE OFF/ON  Interval    Repeat    Interval
-------- --------- ---------- ---------- ---------- ----------
fa1/0/1  Disabled  Enabled        3      Disabled        120
fa1/0/2  Disabled  Enabled        3      Disabled        600
fa1/0/3  Disabled  Enabled        3      Disabled        600
fa1/0/4  Disabled  Enabled        3      Disabled        600
fa1/0/5  Disabled  Enabled        3      Disabled        600
fa1/0/6  Disabled  Enabled        3      Disabled        600
fa1/0/7  Disabled  Enabled        3      Disabled        600
fa1/0/8  Disabled  Enabled        3      Disabled        600
gi1/0/9  Disabled  Enabled        3      Disabled        600
gi1/0/10 Disabled  Enabled        3      Disabled        600
```

3.5.19 show peth auto-reboot ping

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの Ping 監視設定を表示します。

構文

- **show peth auto-reboot ping**

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの Ping 監視設定を表示します。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの Ping 監視設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth auto-reboot ping

Ping Interval     : 60
Ping Time Out     : 5
Ping Error Retry : 3

   Port        Ping IP address
----------  ---------------------
 fa1/0/1     192.168.1.1
 fa1/0/2
 fa1/0/3
 fa1/0/4
 fa1/0/5
 fa1/0/6
 fa1/0/7
 fa1/0/8
 gi1/0/9
 gi1/0/10
FA-MLxxTPoE+#
```

3.5.20 show peth auto-reboot lldp

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの LLDP 監視設定を表示します。

構文

- **show peth auto-reboot lldp**

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの LLDP 監視設定を表示します。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの LLDP 監視設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth auto-reboot lldp

LLDP Time out     : 65
LLDP Error Retry : 3
   Port          Status
----------    --------------
 fa1/0/1       Disabled
 fa1/0/2       Enabled
 fa1/0/3       Disabled
 fa1/0/4       Disabled
 fa1/0/5       Disabled
 fa1/0/6       Disabled
 fa1/0/7       Disabled
 fa1/0/8       Disabled
 gi1/0/9       Disabled
 gi1/0/10      Disabled
FA-MLxxTPoE+#
```

3.5.21 show peth auto-reboot traffic

このコマンドを用いて、PoE オートリブートのトラフィック監視設定を表示します。

構文

- **show peth auto-reboot traffic**

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートのトラフィック監視設定を表示します。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートのトラフィック監視設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show peth auto-reboot traffic

Traffic Average     : 5
Traffic Interval    : 5
Traffic Error Retry : 3

   Port        Judge Condition     Traffic Threshold
----------   -----------------   -------------------
 fa1/0/1          None
 fa1/0/2          None
 fa1/0/3          Below                 1000000
 fa1/0/4          None
 fa1/0/5          None
 fa1/0/6          None
 fa1/0/7          None
 fa1/0/8          None
 gi1/0/9          None
 gi1/0/10         None
FA-ML8TPoE+#
```

4 レイヤ 2 スイッチング

4.1 アドレステーブル

4.1.1 mac address-table static

MAC レイヤーステーションの送信元アドレスを MAC アドレステーブルに追加するには、**mac address-table static** コマンドを使用します。MAC アドレスを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac address-table static** *mac-address* **vlan** *vlan-id* **interface** *interface-id* [**permanent** | **delete-on-reset** | **delete-on-timeout** | **secure**] |
- **no mac address-table static** [*mac-address*] **vlan** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
mac-address	MAC アドレス（範囲：有効な MAC アドレス）
vlan-id	VLAN を指定します
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル（範囲：有効なイーサネットポート、有効なポートチャネル）
permanent	（オプション）永続的スタティック MAC アドレス。キーワードはデフォルトで適用されます。
delete-on-reset	（オプション）delete-on-reset スタティック MAC アドレス。
delete-on-timeout	（オプション）delete-on-timeout スタティック MAC アドレス。
secure	（オプション）セキュア MAC アドレス。セキュアモードでのみ使用できます。

デフォルト設定

スタティックアドレスは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

任意のモードの指定した有効期間のスタティック MAC アドレスを追加するか、セキュアモードでセキュア MAC アドレスを追加するには、このコマンドを使用します。

MAC アドレステーブルの各 MAC アドレスには、次の 2 つの属性が割り当てられます：**type** と **time-to-live**。

有効期間では次の値がサポートされます：

- **permanent** - MAC アドレスは、手動で削除されるまで保存されます。
- **delete-on-reset** - MAC アドレスは、次の再起動まで保存されます。
- **delete-on-timeout** - エージングタイマで削除できる MAC アドレス。

次のタイプがサポートされます。

- **static** - 有効期間を指定する次のキーワードを付けて、コマンドにより手動で追加された MAC アドレス：

  permanent
  delete-on-reset
  delete-on-timeout

  スタティック MAC アドレスは、任意のポートモードで追加できます。
- **secure** - セキュアモードで手動追加または学習された MAC アドレス。セキュア MAC アドレスを追加するには、**mac address-table static** コマンドに **secure** キーワードを付けて使用します。MAC アドレスは再学習できません。

  セキュア MAC アドレスは、セキュアポートモードで追加できます。
- **dynamic** - 非セキュアモードでスイッチにより学習された MAC アドレス。この **time-to-live** 属性の値は **delete-on-timeout** です。

実行例

実行例 1 - 次の例では、2 つの永続的スタティック MAC アドレスを追加します：

```
FA-MLxxPoE+(config)# mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b1 vlan
1 interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config)# mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b2 vlan
1 interface fa1/0/1 permanent
```

実行例 2 - 次の例では、deleted-on-reset スタティック MAC アドレスを追加します：

```
FA-MLxxPoE+(config)# mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b2 vlan
1 interface fa1/0/1 delete-on-reset
```

実行例 3 - 次の例では、deleted-on-timeout スタティック MAC アドレスを追加します：

```
FA-MLxxPoE+(config)# mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b2 vlan
1 interface fa1/0/1 delete-on-timeout
```

実行例 4 - 次の例では、セキュア MAC アドレスを追加します：

```
FA-MLxxPoE+(config)# mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b2 vlan
1 interface fa1/0/1 secure
```

4.1.2 clear mac address-table

フォワーディングデータベース（FDB）から、学習したエントリまたはセキュアエントリを削除するには、**clear mac address-table** コマンドを使用します。

構文

- **clear mac address-table dynamic interface** *interface-id*
- **clear mac address-table secure interface** *interface-id*

パラメータ

パラメータ	概要
dynamic interface *interface-id*	指定したインターフェースにあるすべての動的（学習済み）アドレスを削除します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。インターフェース ID が指定されていない場合、すべての動的アドレスが削除されます。
secure interface *interface-id*	特定のインターフェースで学習されたすべてのセキュアアドレスを削除します。ポートセキュリティが定義されているポートで学習された MAC アドレスのセキュアアドレス。

デフォルト設定

動的アドレスの場合、インターフェース ID が指定されないときは、すべての動的エントリが削除されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

実行例 1 - FDB からすべての動的エントリを削除します。

```
FA-MLxxPoE+# clear mac address-table dynamic
```

実行例 2 - FDB からセキュアポート fa1/0/1 で学習したすべてのセキュアエントリを削除します。

```
FA-MLxxPoE+# clear mac address-table secure interface fa1/0/1
```

4.1.3 mac address-table aging-time

アドレステーブルのエージングタイムを設定するには、**mac address-table aging-time** コマンドを使用します。デフォルトを復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac address-table aging-time** *seconds*

  no mac address-table aging-time

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	時間は秒数です。（範囲：10 ～ 630）

デフォルト設定

300

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  mac address-table aging-time 600
```

4.1.4 port security

インターフェースでのポートセキュリティ学習モードを有効にするには、**port security** コマンドを使用します。インターフェースでのポートセキュリティ学習モードを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **port security** [**forward** | **discard** | **discard-shutdown**] [**trap** *seconds*]

no port security

パラメータ

パラメータ	概要
forward	（オプション）未学習の送信元アドレスのパケットを転送しますが、そのアドレスは学習しません。
discard	（オプション）未学習の送信元アドレスのパケットを破棄します。
discard-shutdown	（オプション）未学習の送信元アドレスのパケットを破棄し、ポートをシャットダウンします。
trap *seconds*	（オプション）SNMP トラップを送信し、連続トラップの最小時間間隔を秒単位で指定します。（範囲：1 ～ 1000000）

デフォルト設定

機能は、デフォルトでは無効です。
デフォルトモードは **discard** です。
デフォルトの秒数はゼロですが、**traps** を入力した場合は秒数も入力する必要があります。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

通常（無制限 MAC 学習の非セキュア）モードのインターフェースの場合のみ、コマンドを使用できます。
MAC アドレス属性（タイプおよび有効期間）の定義についての詳細は、mac address-table static コマンドを参照してください。
port security コマンドにより、ポートで **lock** モードが有効になると、そのポートで学習したすべての動的アドレスは **permanent secure** アドレスに変更されます。
port security コマンドにより、**lock** モードとは異なるポートでモードが有効になると、そのポートで学習されたすべての動的アドレスは削除されます。
no port security コマンドにより、ポートでセキュアモードがキャンセルされると、そのポートで定義されたすべてのセキュアアドレスは **dynamic** アドレスに変更されます。

さらにモードを設定するには、**port security** コマンドを使用して、送信元 MAC アドレスを学習できないフレームでスイッチが実行すべきアクションを設定します。

実行例

次の例では、不明な送信元アドレスのパケットを受信した場合、不明な送信元からのパケットのアドレスを学習せずに、ポート fa1/0/1 にすべてのパケットを転送し、100 秒ごとにトラップを送信します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# port security mode lock
FA-MLxxPoE+(config-if)# port security forward trap 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

4.1.5 port security mode

ポートセキュリティ学習モードを設定するには、**port security mode** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **port security mode** {**max-addresses** | **lock** | **secure permanent** | **secure delete-on-reset**}

  no port security mode

パラメータ

パラメータ	概要
max-addresses	ダイナミック MAC アドレスの学習が制限された非セキュアモード。スタティック MAC アドレスは、mac address-table static コマンドを使用して、ポートに手動で追加できます。
lock	MAC の学習を行わないセキュアモード。スタティックおよびセキュア MAC アドレスは、mac address-table static コマンドを使用して、ポートに手動で追加できます。
secure permanent	**permanent** 有効期間付きの永続的セキュア MAC アドレスの学習が制限されたセキュアモード。スタティックおよびセキュア MAC アドレスは、**mac address-table static** コマンドを使用して、ポートに手動で追加できます。

パラメータ	概要
secure delete-on-reset	**delete-on-reset** 有効期間付きのセキュア MAC アドレスの学習が制限されたセキュアモード。スタティックおよびセキュア MAC アドレスは、**mac address-table static** コマンドを使用して、ポートに手動で追加できます。

デフォルト設定

デフォルトのポートセキュリティモードは **lock** です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

デフォルトのポートモードは通常と呼ばれます。このモードでは、ポートは動的アドレスの無制限の学習を許可します。
スタティック MAC アドレスは、mac address-table static コマンドを使用して、ポートに手動で追加できます。
通常（無制限 MAC 学習の非セキュア）モードのインターフェースの場合のみ、コマンドを使用できます。
port security コマンドの前にデフォルトモードを変更するには、**port security mode** コマンドを使用します。

実行例

次の例では、ポートセキュリティモードを fa1/0/4 に対して Lock に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# port security mode lock
FA-MLxxPoE+(config-if)# port security
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

4.1.6 port security max

ポートが最大アドレスモードまたはセキュアモードのポートになっているとき、ポートで学習できるアドレスの最大数を設定するには、**port security max** インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを使用しデフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **port security max** *max-addr*

  no port security max

パラメータ

パラメータ	概要
max-addr	ポートで学習できるアドレスの最大数を指定します。（範囲：0 ～ 256）

デフォルト設定

このデフォルトのアドレス最大数は 1 です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

通常（無制限 MAC 学習の非セキュア）モードのインターフェースの場合のみ、コマンドを使用できます。
デフォルト値を port security コマンドの前に変更するには、このコマンドを使用します。

実行例

次の例では、ポートを制限付き学習モードに設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# port security mode max
FA-MLxxPoE+(config-if)# port security max 20
FA-MLxxPoE+(config-if)# port security
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

4.1.7 port security routed secure-address

MAC レイヤーセキュアアドレスをルーティングされたポート（そこで定義された IP アドレスを持つポート）に追加するには、**port security routed secure-address** コマンドを使用します。ルーティングされたポートから MAC アドレスを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **port security routed secure-address** *mac-address*
- **no port security routed secure-address** *mac-address*

パラメータ

パラメータ	概要
mac-address	MAC アドレスを指定します。

デフォルト設定

アドレスは定義されていません。

コマンドモード

インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードインターフェースの範囲（範囲コンテキスト）には設定できません。

ユーザガイドライン

このコマンドは、ルーティングされたポートセキュリティモードのポートへのセキュア MAC アドレスの追加を有効にします。コマンドは、ポートがルーティングされたポートでポートセキュリティモードになっているときに利用できます。ポートがセキュリティモードを終了したり、ルーティングされたポートではなかったりした場合、アドレスは削除されます。

実行例

次の例では、MAC レイヤーアドレス 00:66:66:66:66:66 を fa1/0/1 に追加します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#  port security routed secure-address
00:66:66:66:66:66
```

4.1.8 show mac address-table

MAC アドレステーブルのエントリを表示するには、**show mac address-table** コマンドを使用します。

構文

- **show mac address-table** [**dynamic** | **static** | **secure**] [**vlan** *vlan*] [**interface** *interface-id*] [**address** *mac-address]*

パラメータ

パラメータ	概要
dynamic	（オプション）ダイナミック MAC アドレステーブルのエントリのみを表示します。
static	（オプション）スタティック MAC アドレステーブルのエントリのみを表示します。
secure	（オプション）セキュア MAC アドレステーブルのエントリのみを表示します。
vlan	（オプション）特定の VLAN のエントリを表示します。
interface *interface-id*	（オプション）特定のインターフェース ID のエントリを表示します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
address *mac-address*	（オプション）特定の MAC アドレスのエントリを表示します。

デフォルト設定

パラメータを入力しない場合、エントリテーブルが表示されます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

内部使用 VLAN（ルーティングされたポートで自動的に割り当てられる VLAN）は、VLAN ID ではなく、ポート番号ごとに VLAN 列に表示されます。

実行例

実行例 1 - アドレステーブル全体を表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show mac address-table
Aging time is 300 sec

 VLAN       MAC Address              Port         Type
 --------   ---------------------    ----------   ----------
 1          00:00:26:08:13:23        0            self
 1          00:3f:bd:45:5a:b1        fa1/0/1      static
 1          00:a1:b0:69:63:f3        fa1/0/2      dynamic
 2          00:a1:b0:69:63:f3        fa1/0/3      dynamic
 fa1/0/4    00:a1:b0:69:61:12        fa1/0/4      dynamic
```

実行例 2 - 指定した MAC アドレスを含むアドレステーブルエントリを表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show mac address-table address 00:3f:bd:45:5a:b1
Aging time is 300 sec
VLAN       MAC Address              Port         Type
--------   ---------------------    ----------   ----------
1          00:3f:bd:45:5a:b1        static       fa1/0/4
```

4.1.9 show mac address-table count

フォワーディングデータベースに存在するアドレスの数を表示するには、**show mac address-table count** コマンドを使用します。

構文

- **show mac address-table count** [**vlan** *vlan* | **interface** *interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *vlan*	（オプション）VLAN を指定します。
interface-id *interface-id*	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+#  show mac address-table count
Capacity : 16384
Free     : 16379
Used     : 5
Secure   : 0
Dynamic  : 2
Static   : 2
Internal : 1
```

4.1.10 show ports security

ポートロックステータスを表示するには、**show ports security** コマンドを使用します。

構文

- **show ports security** [*interface-id* **|** **detailed**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報を表示します。

デフォルト設定

すべてのインターフェースを表示します。詳細を使用しない場合、存在するポートだけが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、すべてのポートのポートロックステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ports security
Port     Status     Learning     Action     Maximum  Trap      Frequency
------- --------   ---------    ------     -----    --------  --------
fa1/0/1 Enabled    Max-          Discard        3   Enabled       100
                    Addresses
fa1/0/2 Disabled   Max-              -         28        -          -
                    Addresses
fa1/0/3 Enabled    Lock         Discard         8  Disabled         -
```

次の表では、上記のフィールドを説明しています。

フィールド	説明
Port	ポート番号。
Status	ポートセキュリティのステータス。設定可能な値：有効または無効。
Action	違反のあったときに実行されるアクション。
Maximum	最大アドレスモードのこのポートで関連付けできる最大アドレス数。
Trap	SNMP トラップのステータス。設定可能な値：有効または無効。
Frequency	連続トラップの最小時間間隔。

4.1.11 show ports security addresses

ロックされたポートの現在のダイナミックアドレスを表示するには、**show ports security addresses** コマンドを使用します。

構文

- **show ports security addresses** [*interface-id* **|** **detailed**]

パラメータ

パラメータ	Description
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報を表示します。

デフォルト設定

すべてのインターフェースを表示します。詳細を使用しない場合、存在するポートだけが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、現在ロックされているすべてのポートのダイナミックアドレスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# show ports security addresses


Port       Status     Learning  Current     Maximum
-------    --------   --------  ----------  ----------
fa1/0/1    Disabled   Lock      0           10
fa1/0/2    Disabled   Lock      0           1
fa1/0/3    Disabled   Lock      0           1
fa1/0/4    Disabled   Lock      0           1
...
```

4.1.12 bridge multicast filtering

マルチキャストアドレスのフィルタリングを有効にするには、**bridge multicast filtering** コマンドを使用します。マルチキャストアドレスのフィルタリングを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

bridge multicast filtering

- **no bridge multicast filtering**

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

マルチキャストアドレスのフィルタリングは無効になっています。すべてのマルチキャストアドレスは、すべてのポートにフラッディングされます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

この機能が有効になっているとき、未登録のマルチキャストトラフィック（反対は登録済み）は引き続きフラッディングされます。
すべての登録済みマルチキャストアドレスは、マルチキャストグループに転送されます。マルチキャストグループを管理する方法は 2 つあります。1 つは IGMP Snooping 機能で、もう 1 つは bridge multicast forward-all コマンドです。

実行例

次の例では、マルチキャストフィルタリングのブリッジが有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# bridge multicast filtering
```

4.1.13 bridge multicast mode

マルチキャストブリッジングモードを設定するには、**bridge multicast mode** コマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast mode** {**mac-group** | **ipv4-group** | **ipv4-src-group**}
- **no bridge multicast mode**

パラメータ

パラメータ	概要
mac-group	マルチキャストブリッジングがパケットの VLAN および MAC アドレスに基づくように指定します。
ipv4-group	マルチキャストブリッジングが、非 IPv4 パケットの VLAN および MAC アドレス、および IP v 4 パケットの VLAN および IP v 4 宛先アドレスに基づくように指定します。
ipv4-src-group	マルチキャストブリッジングが、非 IPv4 パケットの VLAN および MAC アドレス、および IP v 4 パケットの VLAN、IP v 4 宛先アドレスおよび IP v 4 送信元アドレスに基づくように指定します。

デフォルト設定

デフォルトのモードは **mac-group** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

マルチキャスト MAC アドレスに基づく MIB を使用するネットワーク管理システムを利用しているときは、mac-group オプションを使用します。それ以外の場合は、これらのモードには IP v 4 マルチキャストアドレスの重複がないため、ipv4 モードを使用することをお勧めします。
各フォワーディングデータベース（FDB）モードの場合、次の表で説明するように、異なる CLI コマンドを使用して FDB のスタティックエントリを設定します。

FDB モード	CLI コマンド	
mac-group	bridge multicast address	bridge multicast forbidden address
ipv4-group	bridge multicast ip-address	bridge multicast forbidden ip-address
ipv4-src-group	bridge multicast source group	bridge multicast forbidden source group

次の表では、ネットワークで使用される IGMP バージョンの関数としてフォワーディングデータベース（FDB）に書き込まれる実際のデータを説明しています。

FDB モード	IGMP バージョン 2	IGMP バージョン 3
mac-group	MAC グループアドレス	MAC グループアドレス
ipv4-group	IP グループアドレス	IP グループアドレス
ipv4-src-group	(*)	IP 送信元およびグループアドレス

IGMP バージョン 2 の場合かつ、モードが **ipv4-src-group** の場合、(*,G) エントリは FDB に書き込めません。その場合、新しい FDB エントリは作成されませんが、リクエストされたグループ（存在する場合）に属するスタティック (S,G) エントリにポートが追加されます。
IGMP バージョン 2 の場合、FDB モードは ipv4-group または mac-group に設定することをお勧めします。
装置のアプリケーションが (*,G) をリクエストした場合、動作する FDB モードは ipv4-group に変更されます。(*,G) の * は複数のマルチキャストソースアドレスを表します。(*,G) の G はマルチキャストグループアドレスを表します。

実行例

次の例では、VLAN 2 でマルチキャストブリッジングモードを mac-group として設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast mode mac-group
```

4.1.14 bridge multicast address

MAC レイヤーマルチキャストアドレスをブリッジテーブルに登録し、グループにポートを追加したりグループからポートを削除したりするには、**bridge multicast address** コマンドを使用します。
MAC アドレスの登録を解除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast address** {*mac-multicast-address* | *ipv4-multicast-address*} [[**add** | **remove**] {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}]
- **no bridge multicast address** *mac-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
mac-multicast-address	MAC グループのマルチキャストアドレスを指定します。
ipv4-multicast-address	IP グループのマルチキャストアドレスを指定します。
add	（オプション）ポートをグループに追加します。
remove	（オプション）ポートをグループから削除します。
interface-list	（オプション）イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	（オプション）ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

マルチキャストアドレスは定義されていません。
interface-list または *port-channel-list* が、**add** または **remove** なしで指定されている場合、デフォルトのオプションは **add** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ポートまたはポートチャンネルを追加あるいは削除することなく、ブリッジデータベースにグループを登録するには、**mac-multicast-address** パラメータのみを指定します。
スタティックマルチキャストアドレスは、スタティック VLAN でのみ定義できます。
コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

実行例 1 - 次の例では、MAC アドレスをブリッジテーブルに登録します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast address 01:00:5e:02:02:03
```

実行例 2 - 次の例では、MAC アドレスを登録し、ポートを静的に追加します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast address 01:00:5e:02:02:03
add fa1/0/1-2
```

4.1.15 bridge multicast forbidden address

特定のマルチキャストアドレスを特定のポートに追加または削除することを禁止するには、**bridge multicast forbidden address** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast forbidden address** {*mac-multicast-address* | *ipv4-multicast-address*} {**add** | **remove**} {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}
- **no bridge multicast forbidden address** *mac-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
mac-multicast-address	MAC グループのマルチキャストアドレスを指定します。
ipv4-multicast-address	IP グループのマルチキャストアドレスを指定します。
add	グループへのポートの追加を禁止します。
remove	グループからのポートの削除を禁止します。

パラメータ	概要
interface-list	イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

禁止アドレスは定義されていません。
デフォルトのオプションは **add** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

禁止ポートを定義する前に、bridge multicast address を使用してマルチキャストグループを登録する必要があります。
コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

次の例では、VLAN 8 内のポート fa1/0/2 で MAC アドレス 0100.5e02.0203 を禁止します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast address 0100.5e02.0203
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast forbidden address
0100.5e02.0203 add fa1/0/2
```

4.1.16 bridge multicast ip-address

IP レイヤーマルチキャストアドレスをブリッジテーブルに登録し、グループにポートを静的に追加したりグループからポートを削除したりするには、**bridge multicast ip-address** コマンドを使用します。IP アドレスの登録を解除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast ip-address** *ip-multicast-address* [[**add** | **remove**] {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}]
- **no bridge multicast ip-address** *ip-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-multicast-address	グループ IP マルチキャストアドレスを指定します。
add	（オプション）ポートをグループに追加します。
remove	（オプション）ポートをグループから削除します。
interface-list	（オプション）イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	（オプション）ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

マルチキャストアドレスは定義されていません。
デフォルトのオプションは **add** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ポートまたはポートチャンネルを追加あるいは削除することなく、ブリッジデータベースにグループを登録するには、**ip-multicast-address** パラメータのみを指定します。
スタティックマルチキャストアドレスは、スタティック VLAN でのみ定義できます。
コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

次の例では、IP アドレスをブリッジテーブルに登録します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ip-address 239.2.2.2
```

次の例では、IP アドレスをブリッジテーブルに登録し、ポートを静的に追加します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ip-address 239.2.2.2 add
fa1/0/2
```

4.1.17 bridge multicast forbidden ip-address

特定の IP マルチキャストアドレスを特定のポートに追加または削除することを禁止するには、**bridge multicast forbidden ip-address** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast forbidden ip-address** {*ip-multicast-address*} {**add** | **remove**} {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}
- **no bridge multicast forbidden ip-address** *ip-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-multicast-address	グループ IP マルチキャストアドレスを指定します。
add	（オプション）グループへのポートの追加を禁止します。
remove	（オプション）グループからのポートの削除を禁止します。
interface-list	（オプション）イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	（オプション）ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

禁止アドレスは定義されていません。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

禁止ポートを定義する前に、マルチキャストグループを登録する必要があります。コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

次の例では、IP アドレス 239.2.2.2 を登録し、VLAN 8 内のポート fa1/0/2 でその IP アドレスを禁止します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ip-address 239.2.2.2
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast forbidden ip-address
239.2.2.2 add fa1/0/2
```

4.1.18 bridge multicast source group

送信元 IP アドレス - マルチキャスト IP アドレスのペアをブリッジテーブルに登録し、送信元グループにポートを追加したり送信元グループからポートを削除したりするには、**bridge multicast source group** コマンドを使用します。送信元グループペアの登録を解除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast source** *ip-address* **group** *ip-multicast-address* [[**add** | **remove**] {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}]
- **no bridge multicast source** *ip-address* **group** *ip-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	送信元 IP アドレスを指定します。
ip-multicast-address	グループ IP マルチキャストアドレスを指定します。
add	（オプション）ポートを特定の送信元 IP アドレスのグループに追加します。
remove	（オプション）ポートを特定の送信元 IP アドレスのグループから削除します。
interface-list	（オプション）イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

パラメータ	概要
port-channel *port-channel-list*	（オプション）ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

マルチキャストアドレスは定義されていません。
デフォルトのオプションは **add** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

次の例では、送信元 IP アドレス - マルチキャスト IP アドレスのペアをブリッジテーブルに登録します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast source 13.16.1.1 group
239.2.2.2
```

4.1.19 bridge multicast forbidden source group

特定の IP 送信元アドレス - マルチキャストアドレスのペアを特定のポートに追加または削除することを禁止するには、**bridge multicast forbidden source group** コマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast forbidden** ***source*** *ip-address* ***group*** *ip-multicast-address* {***add*** | ***remove***} {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}
- **no bridge multicast forbidden source** *ip-address* **group** *ip-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	送信元 IP アドレスを指定します。
ip-multicast-address	グループ IP マルチキャストアドレスを指定します。
add	（オプション）特定の送信元 IP アドレスのグループへのポートの追加を禁止します。
remove	（オプション）特定の送信元 IP アドレスのグループからのポートの削除を禁止します。
interface-list	（オプション）イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	（オプション）ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

禁止アドレスは定義されていません。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

禁止ポートを定義する前に、マルチキャストグループを登録する必要があります。コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

次の例では、送信元 IP アドレス - マルチキャスト IP アドレスのペアをブリッジテーブルに登録し、VLAN 8 のポート fa1/0/2 へのそのペアの追加を禁止します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast source 13.16.1.1 group
239.2.2.2
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast forbidden source 13.16.1.1
group 239.2.2.2 add fa1/0/2
```

4.1.20 bridge multicast ipv6 mode

IPv6 マルチキャストパケットにマルチキャストブリッジングモードを設定するには、**bridge multicast ipv6 mode** コマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast ipv6 mode** {**mac-group** | **ip-group** | **ip-src-group**}
- **no bridge multicast ipv6 mode**

パラメータ

パラメータ	概要
mac-group	マルチキャストブリッジングがパケットの VLAN および MAC 宛先アドレスに基づくように指定します。
ip-group	マルチキャストブリッジングが IPv6 パケットの VLAN および MAC 宛先アドレスに基づくように指定します。
ip-src-group	マルチキャストブリッジングが IPv6 パケットの VLAN IPv6 宛先アドレスおよび IPv6 送信元アドレスに基づくように指定します。

デフォルト設定

デフォルトのモードは **mac-group** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

マルチキャスト MAC アドレスに基づく MIB を使用するネットワーク管理システムを利用しているときは、**mac-group** モードを使用します。
各フォワーディングデータベース（FDB）モードの場合、次の表で説明するように、異なる CLI コマンドを使用して、FDB で IPv6 マルチキャストアドレスのスタティックエントリを設定します。

FDB モード	CLI コマンド	
mac-group	bridge multicast address	bridge multicast forbidden address
ipv6-group	bridge multicast ipv6 ip-address	bridge multicast ipv6 forbidden ip-address

FDB モード	CLI コマンド	
ipv6-src-group	bridge multicast ipv6 source group	bridge multicast ipv6 forbidden source group

次の表では、ネットワークで使用される MLD バージョンの関数としてフォワーディングデータベース（FDB）に書き込まれる実際のデータを説明しています。

FDB モード	MLD バージョン 1	MLD バージョン 2
mac-group	MAC グループアドレス	MAC グループアドレス
ipv6-group	IPv6 グループアドレス	IPv6 グループアドレス
ipv6-src-group	(*)	IPv6 送信元およびグループアドレス

ip-src-group モードでは、マルチキャストアドレスの 4 バイトと送信元アドレスの 4 バイトで照合が行われます。グループアドレスでは、アドレスの最後の 4 バイトが照合でチェックされます。送信元アドレスでは、インターフェース ID の最後の 3 バイトおよび最終バイトから 5 番目が確認されます。
モードが **ip-src-group** の場合、(*,G) は FDB に書き込めません。その場合、新しい FDB エントリは作成されませんが、リクエストされたグループ（存在する場合）に属する (S,G) エントリにポートが追加されます。
装置のアプリケーションが (*,G) をリクエストした場合、操作 FDB モードは **ip-group** に変更されます。
コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

次の例では、VLAN 2 でマルチキャストブリッジングモードを **ip-group** として設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ipv6 mode ip-group
```

4.1.21 bridge multicast ipv6 ip-address

IPv6 マルチキャストアドレスをブリッジテーブルに登録し、グループにポートを静的に追加したりグループからポートを削除したりするには、**bridge multicast ipv6 ip-address** コマンドを使用します。IPv6 アドレスの登録を解除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast ipv6 ip-address** *ipv6-multicast-address* [[**add** | **remove**] {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}]

- **no bridge multicast ipv6 ip-address** *ip-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-multicast-address	グループ IPv6 マルチキャストアドレスを指定します。
add	（オプション）ポートをグループに追加します。
remove	（オプション）ポートをグループから削除します。
interface-list	（オプション）イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	（オプション）ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

マルチキャストアドレスは定義されていません。
デフォルトのオプションは **add** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ポートまたはポートチャンネルを追加あるいは削除することなく、ブリッジデータベースにグループを登録するには、**ipv6-multicast-address** パラメータのみを指定します。
スタティックマルチキャストアドレスは、スタティック VLAN でのみ定義できます。
コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

実行例 1 - 次の例では、IPv6 アドレスをブリッジテーブルに登録します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ipv6 ip-address
FF00:0:0:0:4:4:4:1
```

実行例 2 - 次の例では、IPv6 アドレスを登録し、ポートを静的に追加します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ipv6 ip-address
FF00:0:0:0:4:4:4:1 add fa1/0/1-2
```

4.1.22 bridge multicast ipv6 forbidden ip-address

特定の IPv6 マルチキャストアドレスを特定のポートに追加または削除することを禁止するには、**bridge multicast ipv6 forbidden ip-address** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast ipv6 forbidden ip-address** {*ipv6-multicast-address*} {**add** | **remove**} {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}
- **no bridge multicast ipv6 forbidden ip-address** *ipv6-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-multicast-address	グループ IPv6 マルチキャストアドレスを指定します。
add	（オプション）グループへのポートの追加を禁止します。
remove	（オプション）グループからのポートの削除を禁止します。
interface-list	（オプション）イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	（オプション）ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

禁止アドレスは定義されていません。
デフォルトのオプションは **add** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

禁止ポートを定義する前に、マルチキャストグループを登録する必要があります。コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

次の例では、IPv6 マルチキャストアドレスを登録し、VLAN 8 内のポート fa1/0/2 でその IPv6 アドレスを禁止します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ipv6 ip-address
FF00:0:0:0:4:4:4:1
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ipv6 forbidden ip-address
FF00:0:0:0:4:4:4:1 add fa1/0/2
```

4.1.23 bridge multicast ipv6 source group

送信元 IPv6 アドレス - マルチキャスト IPv6 アドレスのペアをブリッジテーブルに登録し、送信元グループにポートを静的に追加したり送信元グループからポートを削除したりするには、**bridge multicast ipv6 source group** コマンドを使用します。
送信元グループペアの登録を解除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast ipv6 source** *ipv6-source-address* **group** *ipv6-multicast-address* [[**add** | **remove**] {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}]
- **no bridge multicast ipv6 source** *ipv6-address* **group** *ipv6-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-source-address	送信元 IPv6 マルチキャストアドレスを指定します。
ipv6-multicast-address	グループ IPv6 マルチキャストアドレスを指定します。
add	（オプション）ポートを特定の送信元 IPv6 アドレスのグループに追加します。
remove	（オプション）ポートを特定の送信元 IPv6 アドレスのグループから削除します。

パラメータ	概要
interface-list	（オプション）イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	（オプション）ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

マルチキャストアドレスは定義されていません。
デフォルトのオプションは **add** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

実行例

次の例では、送信元 IPv6 アドレス - マルチキャスト IPv6 アドレスのペアをブリッジテーブルに登録します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ipv6 source
2001:0:0:0:4:4:4:1 group FF00:0:0:0:4:4:4:1
```

4.1.24 bridge multicast ipv6 forbidden source group

特定の IPv6 送信元アドレス - マルチキャストアドレスのペアを特定のポートに追加または削除することを禁止するには、**bridge multicast ipv6 forbidden source group** コマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast ipv6 forbidden *source*** *ipv6-source-address* **group** *ipv6-multicast-address* {**add** | **remove**} {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}
- **no bridge multicast ipv6 forbidden source** *ipv6-address* **group** *ipv6-multicast-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-source-address	送信元 IPv6 マルチキャストアドレスを指定します。
ipv6-multicast-address	グループ IPv6 マルチキャストアドレスを指定します。
add	ポートを特定の送信元 IPv6 アドレスのグループに追加することを禁止します。
remove	ポートを特定の送信元 IPv6 アドレスのグループから削除することを禁止します。
interface-list	イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

禁止アドレスは定義されていません。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

禁止ポートを定義する前に、マルチキャストグループを登録する必要があります。コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

次の例では、送信元 IPv6 アドレス - マルチキャスト IPv6 アドレスのペアをブリッジテーブルに登録し、VLAN 8 のポート fa1/0/2 へのそのペアの追加を禁止します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ipv6 source
2001:0:0:0:4:4:4:1 group FF00:0:0:0:4:4:4:1
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast ipv6 forbidden source
2001:0:0:0:4:4:4:1 group FF00:0:0:0:4:4:4:1 add fa1/0/2
```

4.1.25 bridge multicast unregistered

未登録のマルチキャストアドレスを設定するには、**bridge multicast unregistered** コマンドを使用します。
デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast unregistered** {**forwarding** | **filtering**}
- **no bridge multicast unregistered**

パラメータ

パラメータ	概要
forwarding	未登録のマルチキャストパケットを転送します。
filtering	未登録のマルチキャストパケットをフィルタリングします。

デフォルト設定

未登録のマルチキャストアドレスは転送されます。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

224.0.0.x アドレス範囲はフィルタリングされないため、ルータに接続されたポートでは未登録のマルチキャストのフィルタリングを有効にしないでください。ルータは 224.0.0.x 範囲の IGMP レポートを送信する必要がない点に注意してください。
設定したインターフェースの TX 方向のトラフィックをフィルタリングします。
コマンドは、VLAN を作成する前に実行できます。

実行例

次の例では、未登録のマルチキャストパケットが fa1/0/1 でフィルタリングされるように指定します。fa1/0/1 の接続先には転送されません。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast unregistered filtering
```

4.1.26 bridge multicast forward-all

ポートの範囲またはポートチャンネルのすべてのマルチキャストパケットの転送を有効にするには、**bridge multicast forward-all** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast forward-all** {**add** | **remove**} {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}
- **no bridge multicast forward-all**

パラメータ

パラメータ	概要
add	すべてのマルチキャストパケットの転送を強制します。
remove	すべてのマルチキャストパケットの転送を強制しません。
interface-list	イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

すべてのマルチキャストパケットの転送は無効になっています。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

実行例

次の例では、ポート fa1/0/2 でのすべてのマルチキャストパケットの転送を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast forward-all add fa1/0/2
```

4.1.27 bridge multicast forbidden forward-all

ポートがマルチキャストグループに動的に参加することを禁止するには、**bridge multicast forbidden forward-all** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast forbidden forward-all** {**add** | **remove**} {*interface-list* | **port-channel** *port-channel-list*}

  no bridge multicast forbidden forward-all

パラメータ

パラメータ	概要
add	すべてのマルチキャストパケットの転送を禁止します。
remove	すべてのマルチキャストパケットの転送を禁止しません。
interface-list	イーサネットポートのリストを指定します。連続しないイーサネットポートはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。
port-channel *port-channel-list*	ポートチャンネルのリストを指定します。連続しないポートチャンネルはカンマで区切り、スペースは使用しません。ポートチャンネルの範囲を指定するには、ハイフンを使用します。

デフォルト設定

ポートは、マルチキャストグループへの動的な参加を禁止されていません。
デフォルトのオプションは **add** です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ポートがマルチキャストグループに動的に参加（たとえば IGMP など）することを禁止するには、このコマンドを使用します。
ポートは引き続きマルチキャストルータポートです。

実行例

次の例では、VLAN 2 内のポート fa1/0/1 で、すべてのマルチキャストパケットの転送を禁止します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge multicast forbidden forward-all add
fa1/0/1
```

4.1.28 bridge unicast unknown

宛先 MAC アドレスが装置では不明であるユニキャストパケットの送出フィルタリングを有効にするには、**bridge unicast unknown** コマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge unicast unknown** {**filtering** | **forwarding**}
- **no bridge unicast unknown**

パラメータ

パラメータ	概要
filtering	未登録のユニキャストパケットをフィルタリングします。
forwarding	未登録のユニキャストパケットを転送します。

デフォルト設定

forwarding に設定されています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

次の例では、宛先が不明の場合、fa1/0/1 でユニキャストパケットを破棄します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# bridge unicast unknown filtering
```

4.1.29 show bridge unicast unknown

不明なユニキャストフィルタリング設定を表示するには、**show bridge unicast unknown** コマンドを使用します。

構文

- **show bridge unicast unknown** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャンネル

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show bridge unicast unknown
  Port       Unregistered
--------    --------------
fa1/0/1        Forward
fa1/0/2        Filter
fa1/0/3        Filter
```

4.1.30 show bridge multicast mode

すべての VLAN または特定の VLAN のマルチキャストブリッジングモードを表示するには、**show bridge multicast mode** コマンドを使用します。

構文

- **show bridge multicast mode** [***vlan*** *vlan-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *vlan-id*	（オプション）VLAN ID を指定します。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、すべての VLAN のマルチキャストブリッジングモードを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show bridge multicast mode
VLAN     IPv4 Multicast Mode          IPv6 Multicast Mode
         Admin          Oper          Admin          Oper
-----    -----------    -----------   -----------    -----------
1        MAC-GROUP      MAC-GROUP     MAC-GROUP      MAC-GROUP
11       IPv4-GROUP     IPv4-GROUP    IPv6-GROUP     IPv6-GROUP
12       IPv4-SRC-      IPv4-SRC-     IPv6-SRC-      IPv6-SRC-
         GROUP          GROUP         GROUP          GROUP
```

4.1.31 show bridge multicast address-table

マルチキャスト MAC アドレスまたは IP マルチキャストアドレステーブルの情報を表示するには、**show bridge multicast address-table** コマンドを使用します。

構文

- **show bridge multicast address-table** [**vlan** *vlan-id*]
- **show bridge multicast address-table** [**vlan** *vlan-id*] [**address** *mac-multicast-address*] [**format** {**ip** | **mac**}]
- **show bridge multicast address-table** [**vlan** *vlan-id*] [**address** *ipv4-multicast-address*] [**source** *ipv4-source-address*]
- **show bridge multicast address-table** [**vlan** *vlan-id*] [**address** *ipv6-multicast-address*] [**source** *ipv6-source-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id *vlan-id*	（オプション）指定した VLAN ID のエントリを表示します。

パラメータ	概要
address	（オプション）指定したマルチキャストアドレスのエントリを表示します。設定可能な値： • **mac-multicast-address**—（オプション）MAC マルチキャストアドレスを指定します。 • **ipv4-multicast-address**—（オプション）IPv4 マルチキャストアドレスを指定します。 • **ipv6-multicast-address**—（オプション）IP v 6 マルチキャストアドレスを指定します。
format	（オプション）mac-multicast-address が選択されていた場合に適用します。この場合、MAC または IP のいずれかの形式を表示できます。指定したマルチキャストドレス形式のエントリを表示します。設定可能な値： • **ip**— マルチキャストアドレスが IP アドレスであることを指定します。 • **mac**— マルチキャストアドレスが MAC アドレスであることを指定します。
source	（オプション）送信元アドレスを指定します。設定可能な値： • **ipv4-address**—（オプション）送信元 IP v 4 アドレスを指定します。 • **ipv6-address**—（オプション）送信元 PIv6 アドレスを指定します。

デフォルト設定

format を指定しない場合、デフォルトの設定は **mac**（mac-multicast-address が入力された場合のみ）です。
VLAN ID を入力しない場合、すべての VLAN のエントリが表示されます。
MAC または IP アドレスを入力しない場合、すべてのアドレスのエントリが表示されます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

MAC アドレスは、0100.5e00.0000 ～ 0100.5e7f.ffff の範囲内である場合に限り、IP 形式で表示できます。
マルチキャストルータポート（静的に定義されたもの、または動的に検出されたもの）は、すべての MAC グループのメンバです。
すべての禁止 MAC エントリに、bridge multicast forbidden forward-all コマンド経由で定義されたポートが表示されます。

マルチキャストモードを変更すると、FDB ハッシュ衝突のため、装置の FDB に書き込まれたスタティックマルチキャストアドレスをシャドウ設定に移動できます。

実行例

次の例では、ブリッジマルチキャストアドレス情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show bridge multicast address-table
Multicast address table for VLANs in MAC-GROUP bridging mode:
Vlan    MAC Address         Type           Ports
---- -----------------    --------------   -----
8    01:00:5e:02:02:03     Static          1-2
Forbidden ports for Multicast addresses:
Vlan    MAC Address         Ports
---- -----------------      -----
8    01:00:5e:02:02:03      fa1/0/4
Multicast address table for VLANs in IPv4-GROUP bridging mode:

Vlan    MAC Address         Type           Ports
---- -----------------    --------------   ----
1      224.0.0.251         Dynamic         fa1/0/2
Forbidden ports for Multicast addresses:
Vlan    MAC Address         Ports
---- -----------------      -----
1      232.5.6.5
1      233.22.2.6
Multicast address table for VLANs in IPv4-SRC-GROUP bridging mode:
Vlan  Group Address  Source address  Type        Ports
---- --------------- --------------- --------    -----
1      224.2.2.251    11.2.2.3       Dynamic     fa1/0/1
Forbidden ports for Multicast addresses:
Vlan  Group Address  Source Address   Ports
---- --------------- --------------- -------
8      239.2.2.2     *               fa1/0/4
8      239.2.2.2     1.1.1.11        fa1/0/4
Multicast address table for VLANs in IPv6-GROUP bridging mode:
VLAN  IP/MAC Address   Type      Ports
---- ----------------- --------- ---------------------
8      ff02::4:4:4     Static    fa1/0/1-2, fa1/0/3, Po1
Forbidden ports for Multicast addresses:
VLAN  IP/MAC Address   Ports
---- ----------------- -----------
8      ff02::4:4:4     fa1/0/4
Multicast address table for VLANs in IPv6-SRC-GROUP bridging mode:
Vlan  Group Address  Source address  Type     Ports
---- --------------- --------------- -------- ------------------
8      ff02::4:4:4   *               Static   fa1/0/1-2,fa1/0/3,Po1
8      ff02::4:4:4   fe80::200:7ff:  Static
                     fe00:200
Forbidden ports for Multicast addresses:
Vlan  Group Address  Source address    Ports
---- --------------- ---------------   ----------
8      ff02::4:4:4   *                 fa1/0/4
8      ff02::4:4:4   fe80::200:7ff:f   fa1/0/4
                     e00:200
```

4.1.32 show bridge multicast address-table static

静的に設定されたマルチキャストアドレスを表示するには、**show bridge multicast address-table static** コマンドを使用します。

構文

- **show bridge multicast address-table static** [**vlan** *vlan-id*] [**all**]
- **show bridge multicast address-table static** [**vlan** *vlan-id*] [**address** *mac-multicast-address*] [**ip** | **mac**]
- **show bridge multicast address-table static** [**vlan** *vlan-id*] [**address** *ipv4-multicast-address*] [**source** *ipv4-source-address*]
- **show bridge multicast address-table static** [**vlan** *vlan-id*] [**address** *ipv6-multicast-address*] [**source** *ipv6-source-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *vlan-id*	（オプション）VLAN ID を指定します。
address	（オプション）マルチキャストアドレスを指定します。設定可能な値： • **mac-multicast-address**—（オプション）MAC マルチキャストアドレスを指定します。 • **ipv4-multicast-address**—（オプション）IPv4 マルチキャストアドレスを指定します。 • **ipv6-multicast-address**—（オプション）IP v 6 マルチキャストアドレスを指定します。
mac | **ip**	（オプション）mac-multicast-address が選択されていた場合に適用します。この場合、MAC または IP のいずれかの形式を表示できます。指定したマルチキャストアドレス形式のエントリを表示します。設定可能な値： • **ip**— マルチキャストアドレスが IP アドレスであることを指定します。 • **mac**— マルチキャストアドレスが MAC アドレスであることを指定します。
source	（オプション）送信元アドレスを指定します。設定可能な値： • **ipv4-address**—（オプション）送信元 IP v 4 アドレスを指定します。 • **ipv6-address**—（オプション）送信元 PIv6 アドレスを指定します。

デフォルト設定

all/mac/ip が指定されない場合、すべてのエントリ（MAC および IP）が表示されます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

MAC アドレスは、0100.5e00.0000 ～ 0100.5e7f.ffff の範囲内である場合に限り、IP 形式で表示できます。

実行例

次の例では、静的に設定されたマルチキャストアドレスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show bridge multicast address-table static
MAC-GROUP table
Vlan        MAC Address          Ports
----        --------------       --------
1           0100.9923.8787       fa1/0/1, fa1/0/2
Forbidden ports for multicast addresses:
Vlan        MAC Address          Ports
----        --------------       --------

IPv4-GROUP Table
Vlan        IP Address         Ports
----        ----------         --------
1           231.2.2.3          fa1/0/1, fa1/0/2
19          231.2.2.8          fa1/0/2-3

Forbidden ports for multicast addresses:
Vlan        IP Address         Ports
----        ----------         --------
1           231.2.2.3          fa1/0/4
19          231.2.2.8          fa1/0/3

IPv4-SRC-GROUP Table:
Vlan        Group Address       Source address       Ports
----        ---------------     ---------------      ------

Forbidden ports for multicast addresses:
Vlan        Group Address       Source address       Ports
----        ---------------     ---------------      ------

IPv6-GROUP Table
Vlan        IP Address         Ports
----        ----------------   ---------
191         FF12::8            fa1/0/1-4

Forbidden ports for multicast addresses:
Vlan        IP Address         Ports
----        ----------------   ---------
11          FF12::3            fa1/0/4
191         FF12::8            fa1/0/4

IPv6-SRC-GROUP Table:
Vlan        Group Address      Source address       Ports
----        ---------------    ---------------      ------
192         FF12::8            FE80::201:C9A9:FE40  fa1/0/1-4
                               :8988

Forbidden ports for multicast addresses:
Vlan        Group Address      Source address       Ports
----        ---------------    ---------------      ------
192         FF12::3            FE80::201:C9A9:FE40  fa1/0/2
                               :8988
```

4.1.33 show bridge multicast filtering

マルチキャストフィルタリング設定を表示するには、**show bridge multicast filtering** コマンドを使用します。

構文

- **show bridge multicast filtering** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID を指定します。（範囲：有効な VLAN）

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、VLAN 1 のマルチキャスト設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show bridge multicast filtering 1
Filtering: Enabled
VLAN: 1
Forward-All
Port        Static       Status
------      ---------    ---------
fa1/0/1     Forbidden    Filter
fa1/0/2     Forward      Forward(s)
fa1/0/3     -            Forward(d)
```

4.1.34 show bridge multicast unregistered

未登録のマルチキャストフィルタリング設定を表示するには、**show bridge multicast unregistered** コマンドを使用します。

構文

- **show bridge multicast unregistered** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャンネル。

デフォルト設定

すべてのインターフェースを表示します。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、未登録のマルチキャスト設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show bridge multicast unregistered
Port        Unregistered
-------     -------------
fa1/0/1     Forward
fa1/0/2     Filter
fa1/0/3     Filter
```

4.1.35 bridge multicast reserved-address

マルチキャスト予約アドレスパケットでのアクションを定義するには、**bridge multicast reserved-address** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **bridge multicast reserved-address** *mac-multicast-address* [**ethernet-v2** *ethtype* | **llc** *sap* | **llc-snap** *pid*] {**discard** | **bridge**}
- **no bridge multicast reserved-address** *mac-multicast-address* [**ethernet-v2** *ethtype* | **llc** *sap* | **llc-snap** *pid*]

パラメータ

パラメータ	概要
mac-multicast-address	予約された MAC アドレス範囲の MAC マルチキャストアドレス。 （範囲：01-80-C2-00-00-00、01-80-C2-00-00-02-01-80-C2-00-00-2F）
ethernet-v2 *ethtype*	（オプション）パケットタイプがイーサネット v2 およびイーサネットタイプフィールド（16 進数形式の 16 ビット）であることを指定します。（範囲：0x0600 ～ 0xFFFF）
llc *sap*	（オプション）パケットタイプが LLC および DSAP-SSAP フィールド（16 進数形式の 16 ビット）であることを指定します。（範囲：0xFFFF）
llc-snap *pid*	（オプション）パケットタイプが LLC-SNAP および PID フィールド（16 進数形式の 16 ビット）であることを指定します。（範囲：0x0000000000 ～ 0xFFFFFFFFFF）
discard	パケットの破棄を指定します。
bridge	パケットのブリッジング（転送）を指定します。

デフォルト設定

- ユーザが入力した MAC マルチキャストアドレス、イーサタイプおよびカプセル化（LLC）が装置（ピアと呼ばれる）でサポートされるプロトコルを指定する場合、デフォルトのアクション（破棄またはブリッジ）はプロトコルにより決定されます。
- それ以外の場合、デフォルトのアクションは次のとおりです。
  - 01-80-C2-00-00-00、01-80-C2-00-00-02- 01-80-C2-00-00-0F の範囲の MAC アドレスの場合、デフォルトは **discard** です。
  - 00-80-C2-00-00-10- 01-80-C2-00-00-2F の範囲の MAC アドレスの場合、デフォルトは **bridge** です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

パケット / サービスタイプ（イーサタイプ / カプセル化）が指定されていない場合、設定は、設定済み MAC アドレスのすべてのパケットに関連します。
（サービスタイプを含む）特定の設定は、具体的ではない設定（MAC アドレスだけを含む）より優先されます。

このコマンドで定義されるアクションは、装置でサポートされるアプリケーション / プロトコル（STP、LLDP など）で定義されたフォワーディングルールより優先されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# bridge multicast reserved-address
00:3f:bd:45:5a:b1
```

4.1.36 show bridge multicast reserved-addresses

マルチキャスト予約済みアドレスルールを表示するには、**show bridge multicast reserved-addresses** コマンドを使用します。

構文

show bridge multicast reserved-addresses

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show bridge multicast reserved-addresses
MAC Address        Frame Type  Protocol       Action
------------------ ----------- -------------- ------------
01-80-C2-00-00-00  LLC-SNAP    00-00-0C-01-29  Bridge
```

4.2 ポートチャネル

ポートチャネルとは、2 つスイッチ間を複数のポートで接続し、それらを束ねて 1 つのポートとして扱う技術です。経路の冗長化、帯域幅の増強を行えます。
束ねたポートに対する通信の振り分けは、複数の方式から選択することができます。

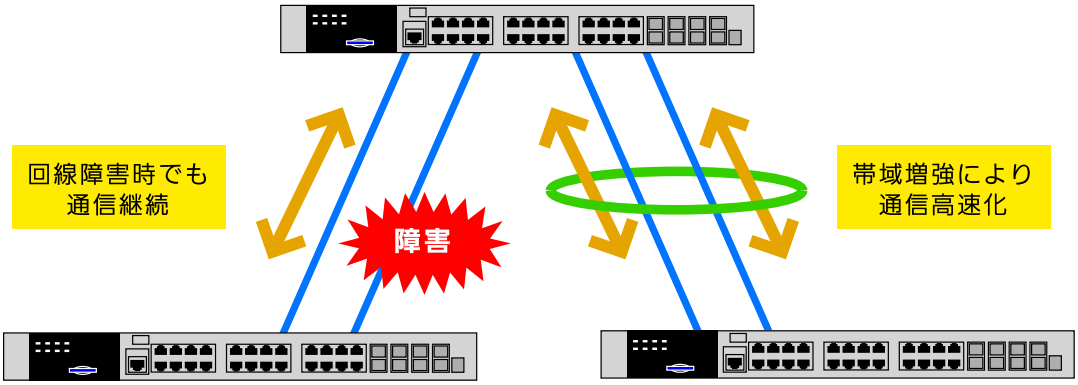


図 25-1 ポートチャネルの概略

4.2.1 channel-group

ポートをポートチャネルに関連付けるには、**channel-group** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ポートチャネルからポートを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

channel-group CHANNEL-NO mode {on| auto}

no channel-group

パラメータ

パラメータ	概要
CHANNEL-NO	現在のポートを結合するポートチャネル番号を指定します。指定可能な値は 1 ～ 32 です。

パラメータ	概要
mode	ポートチャネルに結合する際のモードを指定します。 • on - LACP 動作なしで、チャネルにポートを強制的に結合します • auto - LACP 動作の結果として、チャネルにポートを強制的に結合します。

デフォルト設定

ポートはポートチャネルに割り当てられていません。
デフォルトモードは **on** です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

LACP により、ポート結合の管理が開始されます。
auto モードが設定されており、すべてのポート候補に対して受信された LACP メッセージが存在しない場合、いずれかの候補が結合されます。最初の LACP

メッセージが受信されると、ポートは結合を解除され、LACP によりポート結合の管理が開始されます。

実行例

以下の実行例では、LACP 動作なしで、ポートチャネル 1 にポート fa1/0/1 を強制的に結合します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#  channel-group 1 mode on
```

4.2.2　port-channel load-balance

ポートチャネリングの負荷分散ポリシーを設定するには、**port-channel load-balance** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトにリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **port-channel load-balance** {**src-dst-mac** | **src-dst-mac-ip**}

  no port-channel load-balance

パラメータ

パラメータ	概要
src-dst-mac	ポートチャネルの負荷分散は、送信元と送信先の MAC アドレスに基づきます。
src-dst-mac-ip	ポートチャネルの負荷分散は、送信元と送信先の MAC アドレスおよび IP アドレスに基づきます。

デフォルト設定

src-dst-mac はデフォルトオプションです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  port-channel load-balance src-dst-mac
```

4.2.3　show channel-group

すべてのポートチャネルまたは特定のポートチャネルに関するポートチャネル情報を表示するには、**show channel-group** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show channel-group** [**channel** [*CHANNEL-NO*]]

パラメータ

パラメータ	概要
CHANNEL-NO	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID はポートチャネルである必要があります。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、すべてのポートチャネルに関する情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show channel-group

Load balancing: src-dst-mac.

Gathering information...
Channel   Ports
-------   -----
Po1       Active: fa1/0/1-3
Po2
```

4.3 LACP（Link Aggregation Control Protocol）

LACP は、2 つスイッチ間を複数のポートで接続し、それらを動的に 1 つのポートとして扱うプロトコルです。ポートチャネルを Auto モードに設定して利用します。

4.3.1 lacp port-priority

物理ポートの優先順位を設定するには、**lacp port-priority** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lacp port-priority** *value*

  no lacp port-priority

パラメータ

パラメータ	概要
value	ポートのプライオリティを指定します。（範囲：1-65535）。

デフォルト設定

デフォルトのポートプライオリティは 1 です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、プライオリティが fa1/0/6 に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#interface fa1/0/6
FA-MLxxPoE+(config-if)#lacp port-priority 247
```

4.3.2 lacp system-priority

システムのプライオリティを設定するには、**lacp system-priority** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lacp system-priority** *value*

  no lacp system-priority

パラメータ

パラメータ	概要
value	システムのプライオリティ値を指定します。(範囲：1-65535)。

デフォルト設定

デフォルトのシステムプライオリティは 1 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、システムのプライオリティが 120 に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# lacp system-priority 120
```

4.3.3 lacp timeout

インターフェースに管理上の LACP タイムアウトを割り当てるには、**lacp timeout** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lacp timeout** {**long** | **short**}

  no lacp timeout

パラメータ

パラメータ	概要
long	長いタイムアウト値を指定します。
short	短いタイムアウト値を指定します。

デフォルト設定

デフォルトのポートタイムアウト値は Long です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、long の管理 LACP タイムアウトが fa1/0/6 に割り当てられます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/6
FA-MLxxPoE+(config-if)# lacp timeout long
```

4.3.4 show lacp

すべてのイーサネットポートまたは特定のイーサネットポートの LACP 情報を表示するには、**show lacp** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show lacp** *interface-id* [**parameters** | **statistics** | **protocol-state**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID はイーサネットポートである必要があります。
parameters	(オプション) パラメータのみを表示します。
statistics	(オプション) 統計のみを表示します。
protocol-state	(オプション) プロトコル状態のみを表示します。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例は、`fa1/0/1` の LACP 情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show lacp FastEthernet1/0/1
fa1/0/1 LACP parameters:
      Actor
              system priority:       1
              system mac addr:       00:50:40:3b:c4:4d
              port Admin key:        1000
              port Oper key:         1000
              port Oper number:      1
              port Admin priority:   1
              port Oper priority:    1
              port Admin timeout:    LONG
              port Oper timeout:     LONG
              LACP Activity:         ACTIVE
              Aggregation:           AGGREGATABLE
              synchronization:       TRUE
              collecting:            TRUE
              distributing:          TRUE
              expired:               FALSE
      Partner
              system priority:       1
              system mac addr:       00:50:40:3b:bb:77
              port Admin key:        0
              port Oper key:         1000
              port Oper number:      1
              port Admin priority:   0
              port Oper priority:    1
              port Oper timeout:     LONG
              LACP Activity:         ACTIVE
              Aggregation:           AGGREGATABLE
              synchronization:       TRUE
              collecting:            TRUE
              distributing:          TRUE
              expired:               FALSE
fa1/0/1 LACP statistics:
      LACP Pdus sent:                32
      LACP Pdus received:            27
fa1/0/1 LACP Protocol State:
      LACP State Machines:
              Receive FSM:           Current State
              Mux FSM:               Collecting Distributing State
              Periodic Tx FSM:       Slow Periodic State
      Control Variables:
              BEGIN:                 FALSE
              LACP_Enabled:          TRUE
              Ready_N:               FALSE
              Selected:              SELECTED
              Port_moved:            FALSE
              NNT:                   FALSE
              Port_enabled:          TRUE
      Timer counters:
              periodic tx timer:     3
              current while timer:   63
              wait while timer:      0
```

```
Port fa1/0/1 LACP Statistics:
LACP PDUs sent:                         2
LACP PDUs received:                     2
Port fa1/0/1 LACP Protocol State:
     LACP State Machines:
             Receive FSM:               Port Disabled State
             Mux FSM:                   Detached State
     Control Variables:
             BEGIN:                     FALSE
             LACP_Enabled:              TRUE
             Ready_N:                   FALSE
             Selected:                  UNSELECTED
             Port_moved:                FALSE
             NNT:                       FALSE
             Port_enabled:              FALSE
     Timer counters:
             periodic tx timer:         0
             current while timer:       0
             wait while timer:          0
```

4.3.5 show lacp port-channel

ポートチャネルの LACP 情報を表示するには、**show lacp port-channel** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show lacp port-channel** [*port_channel_number*]

パラメータ

パラメータ	概要
port_channel_number	（オプション）ポートチャネル番号を指定します。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例は、port-channel 1 の LACP 情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show lacp port-channel 1
Port-Channel Po1
       Port Type Gigabit Ethernet
       Attached Lag id:
       Actor
               System Priority:1
               MAC Address:    00:50:40:3b:c4:4d
               Admin Key:      1000
               Oper Key:       1000
       Partner
               System Priority:1
               MAC Address:    00:50:40:3b:bb:77
               Oper Key:       1000
```

4.4 VLAN（Virtual Local Area Network）

VLAN（Virtual LAN）とは、本装置のポートをグループ化して分割し、仮想的な複数の LAN 環境を作成するものです。1 つの VLAN がブロードキャストドメインに対応しますので、ネットワーク上のトラフィックの軽減を図れるとともに、VLAN 間の通信を抑止することでセキュリティを向上できます。
本装置では、ポートベースの VLAN の他、IEEE 802.1Q 準拠のタグ VLAN、MAC ベース VLAN、サブネット VLAN 等の各種 VLAN に対応しています。

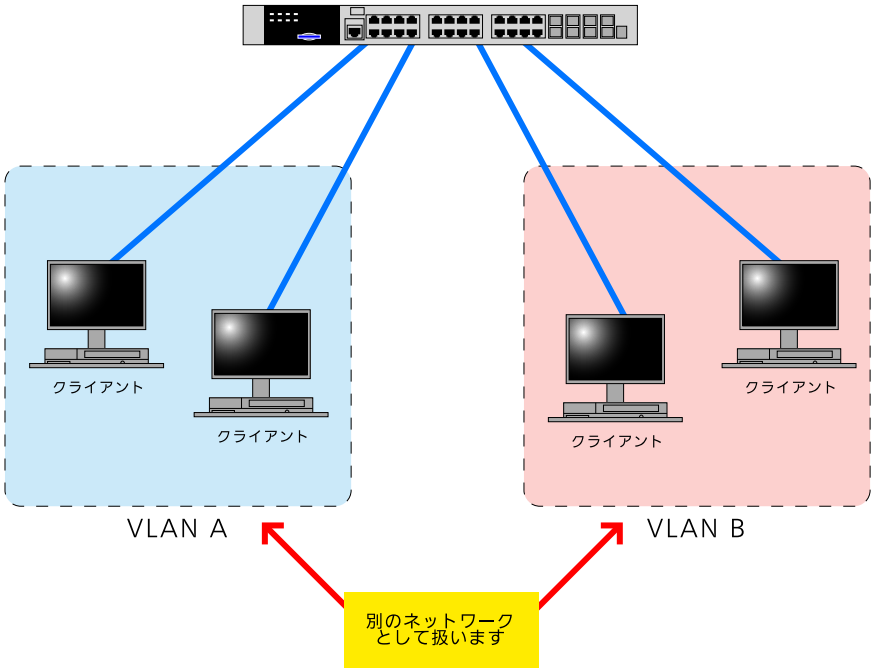


図 27-2 VLAN の概略

4.4.1 vlan database

vlan database グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、VLAN 設定モードにします。このモードは、VLAN の作成およびデフォルト VLAN の定義に使用します。
グローバルコンフィグレーションモードに戻るには、**exit** コマンドを使用します。

構文

vlan database

パラメータ

なし

デフォルト設定

デフォルトでは、VLAN 1 が存在します。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、VLAN 設定モードにして、VLAN 1972 を作成し、VLAN 設定モードを終了します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# vlan database
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# vlan 1972
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# exit
```

4.4.2 vlan

vlan VLAN 設定モードまたはグローバルコンフィグレーションモードのコマンドを用いて、VLAN を作成して名前を割り当てます（単一の VLAN のみを作成する場合）。VLAN を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **vlan** *vlan-range* | { *vlan-id* [**name** *vlan-name*] } [**media ethernet**] [**state active**]
- **no vlan** *vlan-range*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-range	VLAN ID のリストを指定します。連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します（範囲：2 ～ 4094）。
vlan-id	VLAN ID を指定します（範囲：2 ～ 4094）。
vlan-name	VLAN 名を指定します（範囲：1 ～ 32 文字）。

パラメータ	概要
media	VLAN のメディアタイプを指定します。有効な値は **ethernet** です。
state	VLAN の状態を指定します。有効な値は **active** です。

デフォルト設定

デフォルトでは、VLAN 1 が存在します。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード
VLAN データベース設定モード

ユーザガイドライン

VLAN が存在しない場合には作成されます。VLAN を作成できない場合、コマンドはエラーで終了し、現在のコンテキストは変更されません。

実行例

以下の実行例では、VLAN をいくつか作成します。VLAN 1972 に、Marketing という名前を割り当てます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# vlan database
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# vlan 19-23
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# vlan 1972 name Marketing
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# exit
```

4.4.3 show vlan

show vlan 特権モードコマンドを用いて、以下の VLAN 情報を表示します。

構文

- **show vlan** [**tag** *vlan-id* | **name** *vlan-name*]

パラメータ

パラメータ	概要
tag *vlan-id*	VLAN ID を指定します。
name *vlan-name*	VLAN 名の文字列を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

すべての VLAN が表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、すべての VLAN に関する情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show vlan
Created by: D-Default, S-Static, G-GVRP, R-Radius Assigned VLAN, V-
Voice VLAN

Vlan    Name          Tagged Ports    UnTagged Ports  Created by
-----   -----------   --------------  --------------  ----------
1       Default                       fa1/0/1               D
10      Marketing     fa1/0/2         fa1/0/2               S
91       11           fa1/0/2-4       fa1/0/2              SGR
92       11           fa1/0/3-4                             G
93       11           fa1/0/3-4                             GR
```

4.4.4 interface vlan

interface vlan グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、特定の VLAN についてインターフェース設定（VLAN）モードにします。このコマンドを入力すると、すべてのコマンドの設定対象はこの VLAN になります。

構文

- **interface vlan** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	設定する VLAN を指定します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

VLAN が存在しない場合には、VLAN が作成されます。VLAN を作成できない場合、このコマンドはエラーで終了し、現在のコンテキストは変更されません。

実行例

以下の実行例では、IP アドレスが 131.108.1.27 でサブネットマスクが 255.255.255.0 の VLAN 1 を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip address 131.108.1.27 255.255.255.0
```

4.4.5 interface range vlan

interface range vlan グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、複数の VLAN を同時に設定します。

構文

- **interface range vlan** *vlan-range*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-range	VLAN のリストを指定します。連続していない VLAN はカンマで区切り、スペースは使用しません。VLAN の範囲を指定するにはハイフンを使用します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

インターフェース VLAN 範囲のコンテキストにおいて、コマンドは、範囲内の各 VLAN に対して個別に実行されます。コマンドにより、いずれかの VLAN についてエラーが返された場合、エラーメッセージが表示され、残りの VLAN の設定が試行されます。

実行例

以下の実行例では、同じコマンドの対象となるよう VLAN 221 ～ 228 および 889 をグループ化します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface range vlan 221-228, vlan 889
```

4.4.6 name

name インターフェース設定（VLAN）モードコマンドを用いて、VLAN を命名します。VLAN 名を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **name** *string*

  no name

パラメータ

パラメータ	概要
string	この VLAN に関連付けられる一意の名前を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

名前は定義されていません。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

VLAN 名は一意である必要があります。

実行例

以下の実行例では、VLAN 19 に Marketing という名前を割り当てます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 19
FA-MLxxPoE+(config-if)# name Marketing
```

4.4.7 switchport protected-port

switchport protected-port インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、レイヤー 2 のユニキャスト、マルチキャストおよびブロードキャストのトラフィックを、同じスイッチ上の保護された他のポートから分離します。ポートに対する保護を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

switchport protected-port

no switchport protected-port

パラメータ

なし

デフォルト設定

保護されていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

パケットはすべてのフィルタリングルールおよび FDB（Filtering Database）決定の対象であることに注意してください。
このコマンドを用いて、レイヤー 2 のユニキャスト、マルチキャストおよびブロードキャストのトラフィックを、同じスイッチ上の（受信インターフェースと同じコミュニティに関連付けられていない）保護された他のポートから分離します。パケットは、引き続き FDB 決定およびすべてのフィルタリングルールの対象であることに注意してください。
switchport community インターフェース設定コマンドを用いて、インターフェースをコミュニティに関連付けます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport protected-port
```

4.4.8 show interfaces protected-ports

show interfaces protected-ports EXEC モードコマンドを用いて、保護されたポート設定を表示します。

構文

- **show interfaces protected-ports** [*interface-id* **|** **detailed**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID には、イーサネットポートまたはポートチャネルのいずれかのタイプを指定できます。
detailed	現在のポートの他に、現在使用していないポートに関する情報を表示します。

デフォルト設定

保護されたすべてのインターフェースが表示されます。detailed を使用しない場合は、現在のポートのみが表示されます。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show interfaces protected-ports

Interface     State           Community
---------     -------------   ---------
fa1/0/1       Protected       1
fa1/0/2       Protected       Isolated
                  :
te1/0/27      Unprotected     20
te1/0/28      Unprotected     Isolated
   Po1        Unprotected     Isolated
   Po2        Unprotected     Isolated
                  :
              Unprotected
   Po31       Unprotected     Isolated
   Po32                       Isolated
```

4.4.9 switchport community

switchport community インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、保護されたポートをコミュニティに関連付けます。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport community** *community*

  no switchport community

パラメータ

パラメータ	概要
community	コミュニティ番号を指定します（範囲：1 ～ 31）。

デフォルト設定

ポートはコミュニティに関連付けられていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、ポートが、保護されたポートとして定義されている場合にのみ関連します。switchport protected-port インターフェース設定コマンドを用いて、ポートを保護されたポートとして定義します。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport community 1
```

4.4.10 switchport

switchport インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、レイヤー 3 モードであるインターフェースをレイヤー 2 モードにします。インターフェースをレイヤー 3 モードにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

switchport

no switchport

パラメータ

なし

デフォルト設定

レイヤー 2 モード

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

no switchport コマンドを用いて、インターフェースをレイヤー 3 インターフェースとして設定します。

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、ポート `fa1/0/1` をレイヤー 2 モードにします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport
```

実行例 2 - 以下の実行例では、ポート `fa1/0/1` をレイヤー 3 モードにします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# no switchport
```

4.4.11 switchport mode

switchport mode インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、VLAN メンバモードを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport mode access | trunk | hybrid | private-vlan**

  no switchport mode

パラメータ

パラメータ	概要
access	タグなしレイヤー 2 VLAN ポートを指定します。
trunk	トランキングレイヤー 2 VLAN ポートを指定します。
hybrid	完全な 802.1q がサポートされている VLAN ポートを指定します。
private-vlan host	プライベート VLAN ホストポート。

デフォルト設定

hybrid

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

ポートのモードが変更されると、ポートでは、そのモードに対応する設定が取り込まれます。
ポートモードがアクセスモードに変更され、アクセス VLAN が存在しない場合、ポートはいずれの VLAN にも属しません。

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、fa1/0/1 をアクセスポートである（タグなしレイヤー 2）VLAN ポートとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport mode access
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport access vlan 2
```

実行例 2 - 以下の実行例では、ポート fa1/0/2 をプライベート VLAN ホストモードにします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport mode private-vlan host
```

4.4.12 switchport access vlan

アクセスモードであるポートを、最大で 1 つの VLAN のタグなしメンバにすることができます。**switchport access vlan** インターフェース設定コマンドにより、

インターフェースは現在属している VLAN とは異なる VLAN に再度割り当てられるか、または、**none** に割り当てられ、後者の場合にはいずれの VLAN のメンバにもなりません。
デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport access vlan** {*vlan-id* | **none**}

  no switchport access vlan

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	ポートを設定する VLAN を指定します。
none	アクセスポートがいずれの VLAN にも属することができないことを指定します。

デフォルト設定

インターフェースはデフォルト VLAN に属しています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

ポートを異なる VLAN に割り当てると、そのポートは自動的に前の VLAN から削除され、新しい VLAN に追加されます。ポートを **none** に割り当てると、そのポートは前の VLAN から削除され、他のいずれの VLAN にも割り当てられません。
存在しない VLAN をアクセス VLAN として割り当てることができます。アクセス VLAN が存在しない場合、**show interfaces switchport** コマンドにより、テキスト "(Inactive)" が VLAN ID の後に追加されます。

実行例

以下の実行例では、アクセスポート fa1/0/1 を VLAN 2 に割り当てます（ポートの前の VLAN からは削除）。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport mode access
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport access vlan 2
```

4.4.13 switchport trunk allowed vlan

複数のスイッチをまたがる VLAN を構築する場合、スイッチ同士を接続するポートでは VLAN Trunking を有効にします。Trunking ポートでは、パケットに VLAN タグが付与されてスイッチからスイッチに転送され、転送先のスイッチでタグの情報に基づく VLAN へと配送されます。

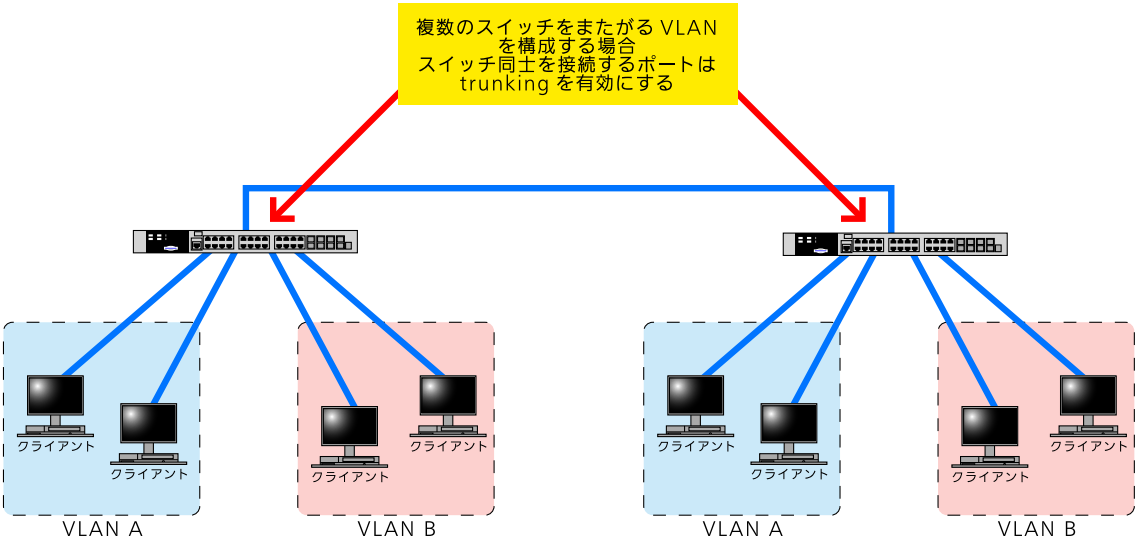


図 27-3 VLAN Trunking の概略

トランクインターフェースは、単一の VLAN のタグなしメンバであり、さらに、1 つまたは複数の VLAN のタグ付きメンバである場合もあります。**switchport trunk allowed vlan** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、トランクポートに対する VLAN の追加や削除を行います。デフォルトに戻すには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **switchport trunk allowed vlan** {**all** | **none** | **add** *vlan-list* | **remove** *vlan-list* | **except** *vlan-list*}

  no switchport trunk allowed vlan

パラメータ

パラメータ	概要
all	1 ～ 4094 のすべての VLAN を指定します。常に、ポートはその時点に存在するすべての VLAN に属します（範囲：1 ～ 4094）。
none	空の VLAN リストを指定します。ポートはいずれの VLAN にも属しません。
add *vlan-list*	ポートに追加する VLAN ID のリスト。連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します。
remove *vlan-list*	ポートから削除する VLAN ID のリスト。連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します。
except *vlan-list*	*vlan-list* に属する VLAN を除く、範囲 1 ～ 4094 のすべての VLAN を含む VLAN ID のリスト。

デフォルト設定

デフォルトでは、トランクポートは作成されるすべての VLAN に属します。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

switchport trunk allowed vlan コマンドを用いて、ポートのモードがトランクとして設定された場合にポートが属する VLAN を指定します。
存在しない VLAN を設定することができます。存在しない VLAN が作成される際に、ポートが自動的に追加されます。
禁止された VLAN を設定することができます。

実行例

VLAN 2、3 および 100 をトランクポート 1 ～ 13 に追加するには、以下のようにします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface range fa1/0/1-3
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport mode trunk
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport trunk allowed vlan add 2-3,100
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

4.4.14 switchport trunk native vlan

トランクポートでタグなしパケットが受信されると、受信されたパケットは、ポートのネイティブ VLAN に送信されます。**switchport trunk native vlan** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、トランクインターフェースに対してネイティブ VLAN を定義します。デフォルトのネイティブ VLAN に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport trunk native vlan** { *vlan-id* | **none** }

  no switchport trunk native vlan

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	ネイティブ VLAN ID を指定します。
none	アクセスポートがいずれの VLAN にも属することができないことを指定します。

デフォルト設定

デフォルトのネイティブ VLAN はデフォルト VLAN です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

インターフェース PVID の値は、この VLAN ID に設定されます。インターフェースがネイティブ VLAN に属する場合、VLAN のタグなし出口インターフェースとして設定されます。
この設定は、ポートモードがトランクの場合にのみ適用されます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 2 をポート `fa1/0/1` 用のネイティブ VLAN として定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport trunk native vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

4.4.15 switchport hybird allowed vlan

タグ付きまたはタグなしのパケットは、一般的なポートで受信することができます。**switchport hybird allowed vlan** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、一般的なポートに対する VLAN の追加や削除を行い、出口でパケットをタグ付きとタグなしのどちらにするかを設定します。デフォルトにリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

switchport hybrid allowed vlan add vlan-list [tagged | untagged]

- **switchport hybrid allowed vlan remove** *vlan-list*

no switchport hybrid allowed vlan

パラメータ

パラメータ	概要
add *vlan-list*	追加する VLAN ID のリスト。連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します。(範囲：1 ～ 4094)。
remove *vlan-list*	削除する VLAN ID のリスト。連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します。
tagged	設定された VLAN に対して、タグ付きでパケットを送信することを指定します。
untagged	設定された VLAN に対して、タグなしでパケットを送信することを指定します（デフォルト)。

デフォルト設定

ポートはいずれの VLAN のメンバでもありません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

インターフェースが、追加された VLAN の禁止されたメンバである場合、このインターフェースは、この特定の VLAN のメンバにはなりません。この場合、エラーメッセージ（[An interface cannot become a member of a forbidden VLAN. This message will only be displayed once]）が表示され、vlan-list 内の VLAN がまだ存在するときは、コマンドが引き続き実行されます。
存在しない VLAN を設定することはできません。VLAN が削除される場合には vlan-list から削除されます。
この設定は、ポートモードが一般の場合にのみ適用されます。

実行例

この実行例では、fa1/0/1 を VLAN 2 および 3 に追加します。パケットは、出口でタグ付けされます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybrid allowed vlan add 2-3 tagged
```

4.4.16 switchport hybrid native vlan

switchport hybrid native vlan インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、一般モードのときのインターフェースの PVID（Port VLAN ID）を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

switchport hybrid native vlan vlan-id

no switchport hybrid native vlan

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	PVID（Port VLAN ID）を指定します。

デフォルト設定

PVID は、デフォルト VLAN の PVID です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ポートチャネルインターフェースモード

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、fa1/0/2 PVID を 234 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybrid native vlan 234
```

実行例 2 - 以下の実行例では、以下のことを実行します。

- VLAN 2 および 3 をタグ付きとして、VLAN 100 をタグなしとして fa1/0/4 に追加する
- VID 100 を PVID として定義する

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport mode hybrid
FA-MLxxPoE+(config-if)#  switchport hybird allowed vlan  add 2-3
tagged
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybird allowed vlan  add 100
untagged
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybrid native vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

4.4.17 ingress-checking

ingress-checking インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、一般ポートでのポート入口フィルタリング（パケットを入口で破棄しない）を有効にします。この機能を無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

ingress-checking

no ingress-checking

パラメータ

なし

デフォルト設定

ポート入口フィルタリングは有効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、ポート入口フィルタリングを fa1/0/1 で有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport mode hybrid
FA-MLxxPoE+(config-if)# ingress-checking
```

4.4.18 acceptable-frame-type

acceptable-frame-type インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、インターフェースでフィルタリング（破棄）されるパケットのタイプ（タグ付き / タグなし）を設定します。入口フィルタリングをデフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

acceptable-frame-type {tagged-only | untagged-only | admit-all}

no acceptable-frame-type

パラメータ

パラメータ	概要
tagged-only	タグなしパケットおよびプライオリティタグ付きパケットを無視（破棄）します。
untagged-only	VLAN タグ付きパケット（プライオリティタグ付きパケットは含まない）を無視（破棄）します。
admit-all	タグなしパケットまたはプライオリティタグ付きパケットを破棄しません。

デフォルト設定

すべてのフレームタイプを入口で受け入れます（**all**）。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、ポート fa1/0/3 を一般モードにして、入口でタグなしフレームを破棄するように設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/3
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport mode hybrid
FA-MLxxPoE+(config-if)# acceptable-frame-type tagged-only
```

4.4.19 switchport hybrid forbidden vlan

switchport hybrid forbidden vlan インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、ポートに対する特定の VLAN の追加や削除を禁止します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport hybrid forbidden vlan** {**add** *vlan-list* | **remove** *vlan-list*}

  no switchport hybrid forbidden vlan

パラメータ

パラメータ	概要
add *vlan-list*	インターフェースに追加する VLAN ID のリストを指定します。連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します。
remove *vlan-list*	インターフェースから削除する VLAN ID のリストを指定します。連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します。

デフォルト設定

すべての VLAN が許可されます。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

システムに存在していない VLAN やポートですでに定義されている VLAN を、禁止された VLAN に指定することはできません。

実行例

以下の実行例では、fa1/0/4 を VLAN 5 ～ 7 の禁止されたメンバとして定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybrid forbidden vlan add 5-7
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

4.4.20 switchport protected

switchport protected インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、FDB（Filtering Database）決定をオーバーライドし、すべてのユニキャスト、マルチキャストおよびブロードキャストのトラフィックをアップリンクポートに送信します。FDB 決定のオーバーライドを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport protected** *interface-id*

  no switchport protected

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID には、イーサネットポートまたはポートチャネルのいずれかのタイプを指定できます。

デフォルト設定

スイッチポート保護モードは無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、FDB 決定をオーバーライドし、パケットをアップリンクに転送します。パケットは、引き続きすべてのフィルタリング決定の対象であることに注意してください。

保護されたポートを、IP インターフェースを使用する VLAN のメンバにすることはできません。

実行例

以下の実行例では、fa1/0/2 を保護されたポートとして設定し、これにより、すべてのトラフィックをそのアップリンク（fa1/0/3）に送信します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport protected fa1/0/3
```

4.4.21 map protocol protocols-group

map protocol protocols-group VLAN 設定モードコマンドを用いて、プロトコルをプロトコルグループにマッピングします。その後、このプロトコルグループを **switchport hybrid map protocols-group vlan** で使用することができます。プロトコルをグループから削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **map protocol** *protocol* [*encapsulation-value*] **protocols-group** *group*
- **no map protocol** *protocol* [*encapsulation*]

パラメータ

パラメータ	概要
protocol	16 ビットのプロトコル番号または「ユーザガイドライン」に示す予約された名前のいずれかを指定します（範囲：0x0600 ～ 0xFFFF）。
encapsulation-value	Ethernet、rfc1042、llcOther のうちいずれかの値を指定します。
protocols-group *group*	プロトコルグループのグループ番号を指定します（範囲：1 ～ 2147483647）。

デフォルト設定

デフォルトのカプセル化の値は Ethernet です。

コマンドモード

VLAN データベース設定モード

ユーザガイドライン

パケットをそのプロトコルに基づいて転送するには、プロトコルグループを設定してから、これらのグループを VLAN にマッピングする必要があります。
値 0x8100 は、イーサネットカプセル化のプロトコル番号として無効です。
以下のプロトコル名は、イーサネットカプセル化用に予約されています。

- ip
- arp
- ipv6
- ipx

実行例

以下の実行例では、IP プロトコルをプロトコルグループ番号 213 にマッピングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# vlan database
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# map protocol ip protocols-group 213
```

4.4.22 switchport hybrid map protocols-group vlan

switchport hybrid map protocols-group vlan インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、パケットをそのプロトコルに基づいて転送（分類ルールを設定）します。このコマンドにより、特定のプロトコルを含むパケットがインターフェースで受信されると、特定の VLAN に転送されます。パケットをそのプロトコルに基づいて転送することを停止するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport hybrid map protocols-group** *group* **vlan** *vlan-id*
- **no switchport hybrid map protocols-group** *group*

パラメータ

パラメータ	概要
group	**map protocol protocols-group** コマンドで定義されているように、グループ番号を指定します（範囲：1 ～ 65535）。
vlan-id	分類ルールに VLAN ID を定義します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

VLAN 分類ルールのプライオリティは以下のとおりです。

- （ルール内で最も一致する）MAC ベース VLAN
- （ルール内で最も一致する）サブネットベース VLAN
- プロトコルベース VLAN
- PVID

実行例

以下の実行例では、プロトコルグループ 1 に属するプロトコルを含むパケットを VLAN 8 に転送します。

```
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybrid map protocols-group 1 vlan
8
```

4.4.23 show vlan protocols-groups

show vlan protocols-groups EXEC モードコマンドを用いて、定義されているプロトコルグループに属するプロトコルを表示します。

構文

show vlan protocols-groups

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、プロトコルグループ情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show vlan protocols-groups
Encapsulation          Protocol               Group ID
-------------          --------------         --------
Ethernet               0x800 (IP)             1
Ethernet               0x806 (ARP)            1
Ethernet               0x86dd (IPv6)          2
Ethernet               0x8898                 3
```

4.4.24 map mac macs-group

MAC ベース VLAN では、送信元の MAC アドレスに基づき、所属する VLAN を決定します。

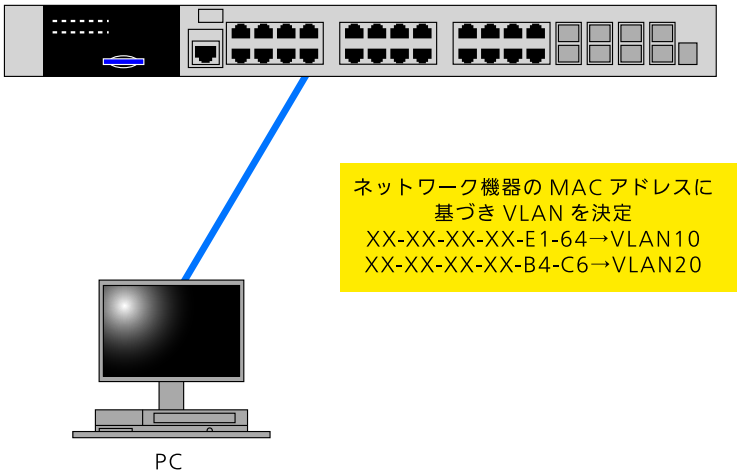


図 27-4 Static MAC-based Subnet VLAN の概略

map mac macs-group VLAN 設定モードコマンドを用いて、MAC アドレスまたは MAC アドレスの範囲を MAC アドレスグループにマッピングします。マッピングを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **map mac** *mac-address* {*prefix-mask* | **host**} **macs-group** *group*
- **no map mac** *mac-address* {*prefix-mask* | **host**}

パラメータ

パラメータ	概要
mac-address	MAC アドレスグループにマッピングする MAC アドレスを指定します。
prefix-mask	マスク内に含まれる MAC アドレスの数を指定します。
host	マスクがすべての MAC アドレスで構成されることを指定します。
group	グループ番号を指定します（範囲：1 ～ 2147483647）。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

VLAN データベース設定モード

ユーザガイドライン

パケットをその MAC アドレスに基づいて転送するには、MAC アドレスグループを設定してから、これらのグループを VLAN にマッピングする必要があります。最大 256 個の MAC アドレス（ホストや範囲）を 1 つまたは多数の MAC ベース VLAN グループにマッピングすることができます。

実行例

以下の実行例では、MAC アドレスグループを 2 つ作成し、ポートを一般モードに設定して、MAC アドレスグループを特定の VLAN にマッピングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# vlan database
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# map mac 0000.1111.0000 32 macs-group 1
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# map mac 0000.0000.2222 host macs-group 2
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport mode hybrid
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybrid map macs-group 1 vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybrid map macs-group 2 vlan 3
```

4.4.25 switchport hybrid map macs-group vlan

switchport hybrid map macs-group vlan インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、MAC ベース分類ルールを設定します。分類ルールを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **switchport hybrid map macs-group** *group* **vlan** *vlan-id*
- **no switchport hybrid map macs-group** *group*

パラメータ

パラメータ	概要
group	グループ番号を指定します（範囲：1 ～ 2147483647）。
vlan-id	ルールに関連付ける VLAN ID を定義します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

MAC ベース VLAN ルールには、同じインターフェース上で重複する範囲を含めることはできません。
VLAN 分類ルールのプライオリティは以下のとおりです。

- （ルール内で最も一致する）MAC ベース VLAN
- （ルール内で最も一致する）サブネットベース VLAN
- プロトコルベース VLAN
- PVID

ユーザガイドライン

MAC アドレスグループを作成した後（**map mac macs-group** コマンドに関する説明を参照）、これらのグループを特定の VLAN にマッピングすることができます。
インターフェースに割り当てられている MAC ベースグループ内の各 MAC ベースアドレス（ホストや範囲）では、単一の TCAM エントリを消費します。

実行例

以下の実行例では、MAC アドレスグループを 2 つ作成し、ポートを一般モードに設定して、MAC アドレスグループを特定の VLAN にマッピングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# vlan database
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# map mac 0000.1111.0000 32 macs-group 1
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# map mac 0000.0000.2222 host macs-group 2
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport mode hybrid
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybrid map macs-group 1 vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport hybrid map macs-group 2 vlan 3
```

4.4.26 show vlan macs-groups

show vlan macs-groups EXEC モードコマンドを用いて、定義されている MAC ベース分類ルールに属する MAC アドレスを表示します。

構文

show vlan macs-groups

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、定義されている MAC ベース分類ルールを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show vlan macs-groups
     MAC Address             Mask                  Group ID
-------------------- --------------------- ---------------------
  00:12:34:56:78:90          20                      22
  00:60:70:4c:73:ff          40                      1
```

4.4.27 map subnet subnets-group

サブネット（Subnet）VLAN では、送信元 IP アドレスに基づき、所属する VLAN を決定します。IP アドレスの範囲をサブネットで指定し、VLAN と対応づけます。IPv4 および IPv6 のいずれでも利用できます。

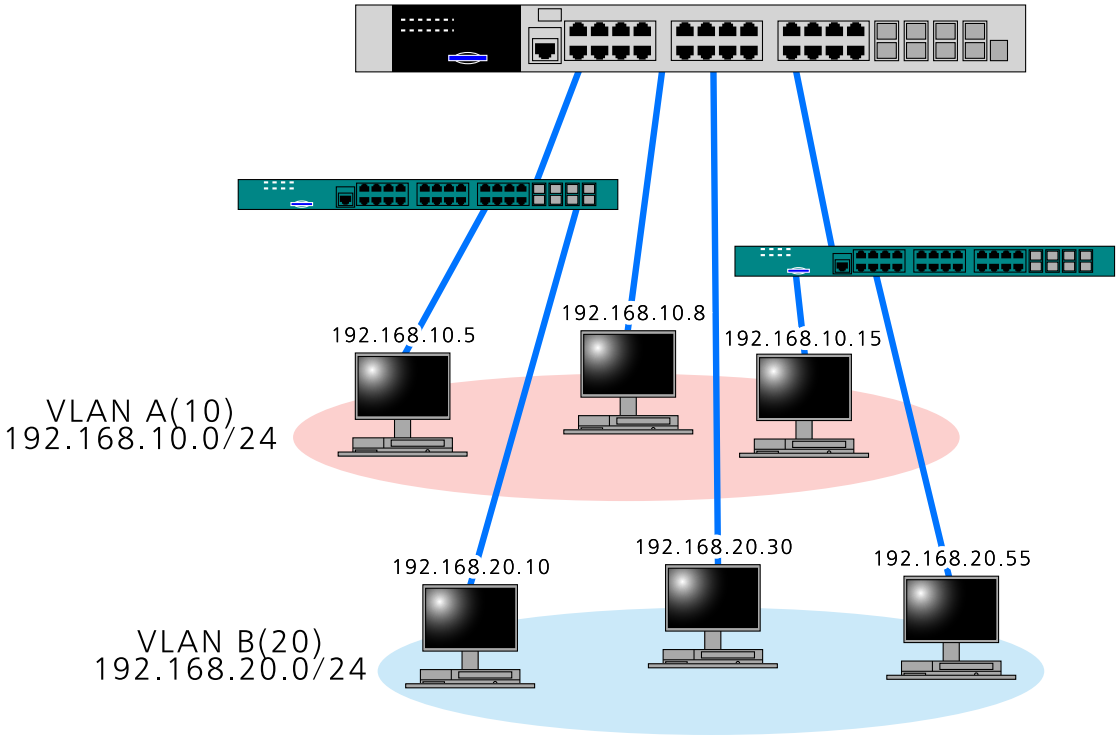


図 27-5 Subnet VLAN の概略

map subnet subnets-group VLAN 設定モードコマンドを用いて、IP サブネットを IP サブネットグループにマッピングします。マッピングを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **map subnet** *ip-address prefix-mask* **subnets-group** *group*
- **no map subnet** *ip-address prefix-mask*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	グループにマッピングするサブネットの IP アドレスプレフィックスを指定します。
prefix-mask	マスク内に含まれる IP アドレスプレフィックスの数を指定します。
group	グループ番号を指定します（範囲：1 ～ 2147483647）。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

VLAN データベース設定モード

ユーザガイドライン

パケットをその IP サブネットに基づいて転送するには、IP サブネットグループを設定してから、これらのグループを VLAN にマッピングする必要があります。

実行例

以下の実行例では、IP サブネットを IP サブネットグループ 4 にマッピングします。次に、この IP サブネットグループを VLAN 8 にマッピングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# vlan database
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# map subnet 172.16.1.1 24 subnets-group 4
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# switchport hybrid map subnets-group 4 vlan
8
```

4.4.28 switchport hybrid map subnets-group vlan

switchport hybrid map subnets-group vlan インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、サブネットベース分類ルールを設定します。サブネットベース分類ルールを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport hybrid map subnets-group** *group* **vlan** *vlan-id*
- **no switchport hybrid map subnets-group** *group*

パラメータ

パラメータ	概要
group	グループ番号を指定します（範囲：1 ～ 2147483647）。
vlan-id	ルールに関連付ける VLAN ID を定義します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

VLAN 分類ルールのプライオリティは以下のとおりです。

- （ルール内で最も一致する）MAC ベース VLAN
- （ルール内で最も一致する）サブネットベース VLAN
- プロトコルベース VLAN
- PVID

実行例

以下の実行例では、IP サブネットを IP サブネットグループ 4 にマッピングします。次に、この IP サブネットグループを VLAN 8 にマッピングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# vlan database
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# map subnet 172.16.1.1 24 subnets-group 4
FA-MLxxPoE+(config-vlan)# switchport hybrid map subnets-group 4 vlan
8
```

4.4.29 show vlan subnets-groups

show vlan subnets-groups EXEC モードコマンドを用いて、サブネットグループ情報を表示します。

構文

show vlan subnets-groups

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、サブネットグループ情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show vlan subnets-groups
Ip Subnet Address     Mask         Group Id
----------------- ----------- --------------
     1.1.1.1           32            1
   172.16.2.0          24            2
```

4.4.30 show interfaces switchport

show interfaces switchport 特権 EXEC コマンドを用いて、すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースの管理ステータスおよび動作ステータスを表示します。

構文

- **show interfaces switchport** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
Interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID には、イーサネットポートまたはポートチャネルのいずれかのタイプを指定できます。

コマンドモード

特権モード

Default

すべてのインターフェースのステータスが表示されます。

ユーザガイドライン

各ポートモードには、独自のプライベート設定が含まれます。**show interfaces switchport** コマンドを用いて、これらすべての設定を表示します。ただし、" 管理モード " で表示される現在のポートモードに対応するポートモード設定のみが有効です。

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show interfaces switchport fa1/0/1
Gathering information...

S-VLAN Ethernet Type:  0x8100 (802.1q)
Name: fa1/0/1
Switchport: enable
Administrative Mode: access
Operational Mode: down
Access Mode VLAN: 1
Access Multicast TV VLAN: none
Trunking Native Mode VLAN: 1
Trunking VLANs: 1
                2-4094 (Inactive)
General PVID: 1
General VLANs: none
General Egress Tagged VLANs: none
General Forbidden VLANs: none
General Ingress Filtering: enabled
General Acceptable Frame Type: all
General GVRP status: Enabled
Customer Mode VLAN: none
Customer Multicast TV VLANs: none
Private-vlan promiscuous-association primary VLAN: none
Private-vlan promiscuous-association Secondary VLANs: none
Private-vlan host-association primary VLAN: none
Private-vlan host-association Secondary VLAN: none

VLAN Mapping Tunnel:

  C-VLANs         Outer S-VLANs
------------    ---------------

VLAN Mapping One-to-one:

  C-VLANs         Translated S-VLANs
------------    --------------------

Classification rules:
Classification Type   Group ID   VLAN ID
-------------------   --------   -------
Protocol                   1        19
Protocol                   1        20
Protocol                   2        72
Subnet                     1        15
MAC                        1        77
```

4.4.31 private-vlan

private-vlan インターフェース VLAN 設定モードコマンドを用いて、プライベート VLAN を設定します。
VLAN を通常の VLAN 設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **private-vlan** {**primary** | **community** | **isolated**}

  no private-vlan

パラメータ

パラメータ	概要
primary	VLAN をプライマリ VLAN として指定します。
community	VLAN をコミュニティ VLAN として指定します。
isolated	VLAN を独立 VLAN として指定します。

デフォルト設定

プライベート VLAN は設定されていません。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

- VLAN のメンバであるプライベート VLAN ポートが存在する場合、VLAN タイプを変更することはできない
- VLAN タイプが他のプライベート VLAN に関連付けられている場合、この VLAN タイプを変更することはできない
- VLAN が削除された場合、VLAN タイプは VLAN のプロパティとして維持されない

実行例

以下の実行例では、VLAN 2 をプライマリ VLAN に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# private-vlan primary
```

4.4.32 private-vlan association

private-vlan association インターフェース VLAN 設定モードコマンドを用いて、プライマリ VLAN とセカンダリ VLAN との間の関連付けを設定します。関連付けを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **private-vlan association** [**add** | **remove**] *secondary-vlan-list*

  no private-vlan association

パラメータ

パラメータ	概要
add *secondary-vlan-list*	プライマリ VLAN に追加する、タイプがセカンダリの VLAN ID のリスト。 連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します。これはデフォルト動作です。
remove *secondary-vlan-list*	プライマリ VLAN から関連付けを削除する、タイプがセカンダリの VLAN ID のリスト。連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します。

デフォルト設定

プライベート VLAN は設定されていません。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

- コマンドは、プライマリ VLAN のコンテキストでのみ実行することができる
- プライベート VLAN は、他のプライベート VLAN に関連付けられている場合、削除したり、そのタイプを変更することはできない
- プライマリ VLAN は、1 つの独立 VLAN にのみ関連付けることができる
- セカンダリ VLAN は、1 つのプライマリ VLAN にのみ関連付けることができる

- セカンダリ VLAN のメンバであるプライベート VLAN ポートが存在する場合、セカンダリ VLAN とプライマリ VLAN との関連付けを削除することはできない

実行例

以下の実行例では、セカンダリ VLAN 20、21、22 および 24 をプライマリ VLAN 2 に関連付けます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# private-vlan association add 20-22,24
```

4.4.33 switchport private-vlan mapping

switchport private-vlan mapping インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、プライベート VLAN プロミスキャスポートの VLAN を設定します。
デフォルトにリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport private-vlan mapping** *primary-vlan-id* [**add** | **remove**] *secondary-vlan-list*

  no switchport private-vlan mapping

パラメータ

パラメータ	概要
primary-vlan-id	プライマリ VLAN の VLAN ID。
add *secondary-vlan-list*	ポートに追加する 1 つまたは複数のセカンダリ VLAN を指定します。
remove *secondary-vlan-list*	ポートから削除する 1 つまたは複数のセカンダリ VLAN を指定します。

デフォルト設定

VLAN は設定されていません。

コマンドモード

イインターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

セカンダリ VLAN はプライマリ VLAN に関連付ける必要があり、関連付けない場合、設定は受け入れられません。

実行例

以下の実行例では、プロミスキャスポート fa1/0/4 をプライマリ VLAN 10 およびセカンダリ VLAN 20 に追加します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport private-vlan mapping 10 add 20
```

4.4.34 switchport private-vlan host-association

switchport private-vlan host-association インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを用いて、ホストポートとプライベート VLAN のプライマリ VLAN およびセカンダリ VLAN との関連付けを設定します。デフォルトにリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **switchport private-vlan host-association** *primary-vlan-id secondary-vlan-id*

  no switchport private-vlan host-association

パラメータ

パラメータ	概要
primary-vlan-id	プライマリ VLAN の VLAN ID。
secondary-vlan-id	セカンダリ VLAN を指定します。

デフォルト設定

関連付けはありません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

セカンダリ VLAN はプライマリ VLAN に関連付ける必要があり、関連付けない場合、設定は受け入れられません。**private-vlan association** コマンドに関する説明を参照してください。
ポート関連付け設定は、セカンダリ VLAN のタイプに依存します。
コミュニティセカンダリ VLAN 用のポート関連付け設定は、以下のようになります。

- ポートは、プライマリ VLAN およびセカンダリ VLAN にタグなしとして追加される
- PVID は、セカンダリ VLAN の VLAN ID に設定される
- ポート入口フィルタリングは有効になっている

独立セカンダリ VLAN 用のポート関連付け設定は、以下のようになります。

- ポートは、プライマリ VLAN にのみタグなしとして追加され、セカンダリ VLAN には追加されない
- PVID は、セカンダリ VLAN の VLAN ID に設定される
- ポート入口フィルタリングは無効になっている

実行例

以下の実行例では、ポート fa1/0/4 をプライマリ VLAN 10 内のセカンダリ VLAN 20 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# switchport private-vlan host-association 10
20
```

4.4.35 show vlan private-vlan

show vlan private-vlan EXEC モードコマンドを用いて、プライベート VLAN 情報を表示します。

構文

- **show vlan private-vlan** [**tag** *vlan-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
tag *vlan-id*	表示するプライベート VLAN を表すプライマリ VLAN

デフォルト設定

すべてのプライベート VLAN が表示されます。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

show vlan private-vlan コマンドには、プライベート VLAN のメンバである非プライベート VLAN ポートは含まれません。非プライマリ VLAN のタグパラメータを使用すると、show 出力は空となります。

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show vlan private-vlan
  Primary     Secondary      Type              Ports
----------- ----------- ----------- ----------------------
    150                   primary            fa1/0/1
    150         151       isolated           fa1/0/2
    160                   primary            fa1/0/3
    160         161       community          fa1/0/4
```

```
FA-MLxxPoE+# show vlan private-vlan 150
  Primary     Secondary      Type              Ports
----------- ----------- ----------- ----------------------
    150                   primary            fa1/0/1
    150         151       isolated           fa1/0/4
```

4.4.36 vlan prohibit-internal-usage

vlan prohibit-internal-usage コマンドをグローバルコンフィグレーションモードで用いて、スイッチで内部 VLAN として使用することができない VLAN を指定します。

構文

- **vlan prohibit-internal-usage none | {add | except | remove}** *vlan-list*

パラメータ

パラメータ	概要
none	内部使用禁止の VLAN リストは空です。任意の VLAN をスイッチで内部として使用することができます。

パラメータ	概要
except	内部使用禁止の VLAN リストには、*vlan-list* 引数によって指定された VLAN を除くすべての VLAN が含まれます。*vlan-list* 引数で指定された VLAN のみをスイッチで内部として使用することができます。
add	指定した VLAN を内部使用禁止の VLAN リストに追加します。
remove	指定した VLAN を内部使用禁止の VLAN リストから削除します。
vlan-list	VLAN のリスト。連続していない VLAN ID はカンマで区切り、スペースは使用しません。ID の範囲を指定するにはハイフンを使用します。使用可能な VLAN ID は 1 ～ 4094 です。

デフォルト設定

内部使用禁止の VLAN リストは空になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

スイッチで内部 VLAN が必要になるのは、以下の場合です。

- イーサネットポートまたはポートチャネルで、IP インターフェースごとに 1 つの VLAN が直接定義されている
- IPv6 トンネルごとに 1 つの VLAN が定義されている

スイッチで内部 VLAN が必要な場合、VLAN ID が最も大きい使用可能な VLAN が使用されます。

vlan prohibit-internal-usage コマンドを用いて、再読み込み後に内部 VLAN として使用できない VLAN のリストを定義します。

VLAN が内部使用のためにソフトウェアで選択されたものの、スタティック VLAN またはダイナミック VLAN としてこの VLAN を使用する必要がある場合は、以下のいずれかを実行します。

- ユーザによって予約された禁止 VLAN リストへの VLAN の追加
- 起動設定ファイルへの稼動中の設定ファイルのコピー
- スイッチの再読み込み
- VLAN の作成

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、VLAN 4010、4012 および 4090 ～ 4094 を内部 VLAN として使用できないことを指定します。

```
vlan prohibit-internal-usage add 4010,4012,4090-4094
```

実行例 2 - 以下では、4000 ～ 4107 を除くすべての VLAN を内部 VLAN として使用できないことを指定します。

```
vlan prohibit-internal-usage all
vlan prohibit-internal-usage remove 4000-4107
```

実行例 3 - 以下では、4000 ～ 4107 を除くすべての VLAN を内部 VLAN として使用できないことを指定します。

```
vlan prohibit-internal-usage 4000-4107
```

4.4.37 show vlan internal usage

show vlan internal usage 特権モードコマンドを用いて、（ユーザによって定義された）装置で内部的に使用する VLAN のリストを表示します。

構文

show vlan internal usage

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、スイッチで内部的に使用する VLAN を表示します。

```
FA-MLxxPoE+#show vlan internal usage
Prohibit Internal Usage VLAN list after reset:
Current Prohibit Internal Usage VLAN list:

 VLAN    Usage
------ ----------
 4093   fa1/0/1
 4094    802.1x
```

4.5 音声 VLAN コマンド

音声 VLAN（Voice VLAN）とは、ネットワーク上に通常の通信データと IP 電話等の音声データが混在する場合に、音声専用の VLAN を設定し、音声データの帯域を確保するしくみです。ネットワーク上のトラフィックの状態に関わらず、音声データの遅延等を避け、品質を一定に保つことができます。
音声 VLAN を使用するには、接続される IP 電話のベンダコード（OUI）を事前に登録する必要があります。

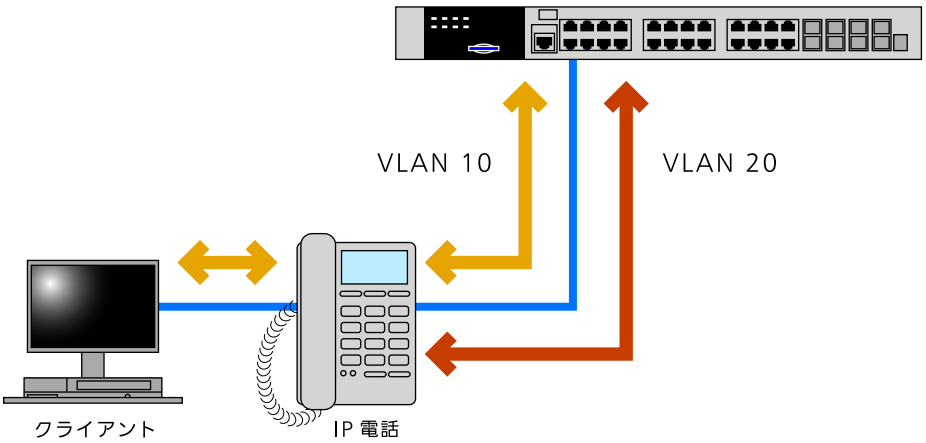


図 28-6 Voice VLAN の概略

4.5.1 voice vlan state

装置で機能している音声 VLAN のタイプを設定するか、または音声 VLAN を完全に無効にするには、**voice vlan state** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。
デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **voice vlan state** {*oui-enabled* | *disabled*}

  no voice vlan state

パラメータ

パラメータ	概要
oui-enabled	音声 VLAN のタイプは OUI になります。
disabled	音声 VLAN は無効になります。

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

管理状態に応じて以下のようになります。

- **disabled** - 動作状態は **disabled**
- **oui-enabled** - 動作状態は **oui-enabled**

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、音声 VLAN の OUI モードを有効にします。最初の試行は機能しませんでした。まず、音声 VLAN を無効にする必要がありました。

```
FA-MLxxPoE+(config)# voice vlan state oui-enabled
Disable the voice VLAN before changing the voice VLAN trigger.
FA-MLxxPoE+(config)# voice vlan state disabled
FA-MLxxPoE+(config)# voice vlan state oui-enabled
<CR>
```

4.5.2 voice vlan id

音声 VLAN の VLAN ID をスタティックに設定するには、**voice vlan id** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。音声 VLAN をデフォルト VLAN（1）に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **voice vlan id** *vlan-id*

  no voice vlan id

パラメータ

パラメータ	概要
vlan id *vlan-id*	音声 VLAN を指定します（範囲：1 ～ 4094）。

デフォルト設定

VLAN ID 1

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

音声 VLAN が存在しない場合には、自動的に作成されます。音声 VLAN は、このコマンドの **no** バージョンによって自動的に削除されることはありません。

実行例

以下の実行例では、VLAN 35 を装置上の音声 VLAN として有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# voice vlan id 35
For Auto Voice VLAN, changes in the voice VLAN ID, CoS/802.1p, and/or
DSCP will cause the switch to advertise the administrative voice VLAN
as static voice VLAN which has higher priority than voice VLAN learnt
from external sources.
Are you sure you want to continue? (Y/N)[Y] Y
30-Apr-2017 00:19:36 %VLAN-I-VoiceVlanCreated: Voice Vlan ID 35 was
created.
FA-MLxxPoE+(config)# 30-Apr-2017 00:19:51 %VLAN-I-ReceivedFromVSDP:
Voice VLAN updated by VSDP. Voice VLAN-ID 35, VPT 5, DSCP 46
```

4.5.3　voice vlan oui-table

音声 OUI テーブルを設定するには、**voice vlan oui-table** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **voice vlan oui-table** {*add mac-address-prefix* | *remove mac-address-prefix*} [*text*]

  no voice vlan oui-table

パラメータ

パラメータ	概要
add *mac-address-prefix*	指定した MAC アドレスプレフィックスを音声 VLAN OUI テーブルに追加します（長さ：3 バイト）。
remove *mac-address-prefix*	指定した MAC プレフィックスアドレスを音声 VLAN OUI テーブルから削除します（長さ：3 バイト）。
text	（オプション）指定した MAC アドレスの概要として、指定したテキストを音声 VLAN OUI テーブルに追加します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

デフォルトの音声 VLAN OUI テーブルは、未設定です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

VoIP 機器 / 電話機からのパケットの分類は、パケットの送信元 MAC アドレス内の OUI に基づきます。OUI は、IEEE によってグローバルに割り当てられて（管理されて）います。
MAC アドレスの最初の 3 バイトには、製造業者 ID（OUI（Organizationally Unique Identifier））が含まれ、最後の 3 バイトには、一意のステーション ID が含まれます。

実行例

以下の実行例では、エントリを音声 VLAN OUI テーブルに追加します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# voice vlan oui-table add 00:AA:BB experimental
```

4.5.4 voice vlan cos mode

OUI 音声 VLAN CoS（Class of Service）モードを選択するには、**voice vlan cos mode** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **voice vlan cos mode** { *src* | *all* }

no voice vlan cos mode

パラメータ

パラメータ	概要
src	QoS 属性は、送信元 MAC アドレスに OUI を含むパケットに適用されます。「voice vlan oui-table」の「ユーザガイドライン」を参照してください。
all	QoS 属性は、音声 VLAN に分類されるパケットに適用されます。

デフォルト設定

デフォルトモードは **src** です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、QoS 属性を音声パケットに適用します。

```
FA-MLxxPoE+(config-if)# voice vlan cos mode all
```

4.5.5 voice vlan cos

OUI 音声 VLAN CoS（Class of Service）を設定するには、**voice vlan cos** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **voice vlan** *cos cos* [*remark*]

  no voice vlan cos

パラメータ

パラメータ	概要
cos *cos*	音声 VLAN サービスクラス値を指定します（範囲：0 ～ 7）。
remark	（オプション）L2 ユーザプライオリティを CoS 値で書き換えることを指定します。

デフォルト設定

デフォルト CoS 値は 5 です。
デフォルトでは、L2 ユーザプライオリティは書き換えられません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、OUI 音声 VLAN CoS を 7 に設定し、書き換えは行いません。

```
FA-MLxxPoE+(config)# voice vlan cos 7
```

4.5.6 voice vlan aging-timeout

OUI 音声 VLAN エージングタイムアウト間隔を設定するには、**voice vlan aging-timeout** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **voice vlan aging-timeout** *minutes*

  no voice vlan aging-timeout

パラメータ

パラメータ	概要
aging-timeout *minutes*	音声 VLAN エージングタイムアウト間隔を分単位で指定します（範囲：1 ～ 43200）。

デフォルト設定

1440 分

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、OUI 音声 VLAN エージングタイムアウト間隔を 12 時間に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# voice vlan aging-timeout 720
```

4.5.7 voice vlan enable

OUI 音声 VLAN 設定をインターフェースで有効にするには、**voice vlan enable** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。OUI 音声 VLAN 設定をインターフェースで無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

voice vlan enable

no voice vlan enable

パラメータ

このコマンドに引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、音声 VLAN の状態が、OUI 音声 VLAN としてグローバルに設定されている場合にのみ適用可能です（voice vlan state を使用）。
ポートは、送信元 MAC アドレスに OUI アドレス（voice vlan oui-table によって定義）を含むパケットがポートでトラップされると、音声 VLAN に追加されます。注：パケット VLAN ID は、音声 VLAN である必要はなく、任意の VLAN に設定することができます。
ポートでは、音声 VLAN をタグ付きとして結合します。
送信元 MAC アドレスに OUI アドレスを含む MAC アドレスがインターフェースで最後に受信されてからの経過時間がタイムアウト制限（voice vlan aging-

timeout によって設定）を超えると、インターフェースは音声 VLAN から削除されます。

実行例

以下の実行例では、`fa1/0/2` での OUI 音声 VLAN 設定を有効にします。

4.5.8 show voice vlan

音声 VLAN タイプが OUI の場合に、すべてのインターフェースまたは指定したインターフェースの音声 VLAN ステータスを表示するには、**show voice vlan** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show voice vlan** [**type** *oui* [{*interface-id* | *detailed*}]]

パラメータ

パラメータ	概要
type oui	（オプション）共通パラメータおよび OUI 音声 VLAN 固有のパラメータが表示されます。
interface-id	（オプション）イーサネットポート ID を指定します。
detailed	（オプション）現在のポートの他に、現在使用していないポートに関する情報を表示します。

デフォルト設定

type パラメータを省略する場合は、現在の音声 VLAN タイプが使用されます。**interface-id** パラメータを省略する場合は、現在のすべてのインターフェースに関する情報が表示されます。detailed を使用する場合は、現在使用していないポートも表示されます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドをパラメータを指定せずに用いて、現在の音声 VLAN タイプのパラメータ、およびローカルの許可された音声 VLAN 設定を表示します。

このコマンドを **type** パラメータとともに用いて、選択したタイプに関連する音声 VLAN パラメータを表示します。ローカルの許可された音声 VLAN 設定は、現在の音声 VLAN の状態がこの設定に該当する場合にのみ表示されます。
interface-id パラメータは、OUI VLAN タイプについてのみ関連します。

実行例

以下の実行例では、音声 VLAN パラメータを表示します。

```
FA-MLxxTPoE+#show voice vlan
Administrate Voice VLAN state is disabled
The Operational Voice VLAN-ID is 1
Aging timeout: 1440 minutes
CoS: 6
Remark: No
```

4.6 インターネットマンション

インターネットマンションとは、インターネットマンションで使用するスイッチとして簡単にセキュリティを確保することができます。指定したポートをアップリンクポートとし、他のポートはダウンリンクポートに自動設定されます。指定したアップリンクポートと各ダウンリンクポートを通信可能とし、ダウンリンクポートはお互いに通信することができなくなります。これにより各戸間のセキュリティを確保することができます。

4.6.1 internet-mansion

アップリンクポートを指定するには、**internet-mansion** コマンドを使用します。インターネットマンション設定を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **internet-mansion** *interface-id*

  no internet-mansion

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターネットマンションのアップリンク共有ポートを指定します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、インターネットマンションのアップリンクポートに gi1/0/5,gi1/0/6 を設定する方法を示します。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#internet-mansion GigabitEthernet1/0/5-6
Remove all VLANs and Port Groups, and all ports become access VLAN 1.
(Y/N)[Y] Y
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.7 ポートグルーピング

ポートグルーピングとは、同一グループに所属するポート間のみ通信が行える機能です。

4.7.1 port-group

ポートをグルーピングするには、**port-group** コマンドを使用します。ポートグループを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **port-group** *group-id* **name** group-name **member** *interface-id*
- **no port-group** *group-id*

パラメータ

パラメータ	概要
group-id	ポートグループの ID を指定します。 指定可能な値は 1 ～ 256 です。
group-name	ポートグループの名前を指定します。 設定可能な文字数は 1 ～ 16 文字です。
interface-id	ポートグループに所属するポートを指定します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ポートグループ 1 にポート fa1/0/3,fa1/0/4 を設定する方法を示します。

```
FA-MLxxTPoE+#config
FA-MLxxTPoE+(config)#port-group 1 name group1 member fa1/0/3-4
```

4.8 GVRP（GARP VLAN Registration Protocol）

4.8.1 clear gvrp statistics

すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースに関する GVRP の統計情報を消去するには、**clear gvrp statistics** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **clear gvrp statistics** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
Interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、以下のいずれかのタイプにすることができます。イーサネットポートまたはポートチャネル

デフォルト設定

すべての GVRP 統計が消去されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、`fa1/0/4` にあるすべての GVRP 統計情報が消去されます。

```
FA-MLxxPoE+# clear gvrp statistics fa1/0/4
```

4.8.2 gvrp enable (Global)

GARP（Generic Attribute Registration Protocol）の GVRP（GARP VLAN Registration Protocol）をグローバルに有効にするには、**gvrp enable** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デバイスで GVRP を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

gvrp enable

no gvrp enable

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

GVRP はグローバルに無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

GVRP で同期可能な VLAN の最大数は 300 です。

実行例

以下の実行例では、デバイスで GVRP がグローバルに有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# gvrp enable
```

4.8.3 gvrp enable (Interface)

GVRP をインターフェースで有効にするには、**gvrp enable** インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）構成モードコマンドを使用します。
インターフェースで GVRP を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

gvrp enable

no gvrp enable

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

GVRP はすべてのインターフェースで無効になっています。

コマンドモード

インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）構成モード

ユーザガイドライン

アクセスポートは常に単一の VLAN のメンバにしかならないため、VLAN の動的結合は行われません。タグなし VLAN 内のメンバシップは、タグ付き VLAN 内の場合と同様に伝搬されます。このため、PVID はタグなし VLAN ID として手動で定義する必要があります。

実行例

以下の実行例では、`fa1/0/4` にある GVRP が有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# gvrp enable
```

4.8.4 gvrp registration-forbid

ポート上のすべての動的 VLAN を登録解除し、ポート上で VLAN が作成または登録されないようにするには、**gvrp registration-forbid** インターフェース構成モードコマンドを使用します。ポート上に VLAN を動的登録できるようにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

gvrp registration-forbid

no gvrp registration-forbid

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

ポート上の VLAN の動的登録は許可されています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/2 での VLAN の動的登録が禁止されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)# gvrp registration-forbid
```

4.8.5 gvrp vlan-creation-forbid

動的 VLAN の作成または変更を無効にするには、**gvrp vlan-creation-forbid** インターフェース構成モードコマンドを使用します。動的 VLAN の作成または変更を有効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

gvrp vlan-creation-forbid

no gvrp vlan-creation-forbid

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

有効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/3 での動的 VLAN の作成が無効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/3
FA-MLxxPoE+(config-if)# gvrp vlan-creation-forbid
```

4.8.6 show gvrp configuration

GVRP 構成情報（タイマー値、GVRP および動的 VLAN の作成が有効かどうか、およびどのポートが GVRP を実行しているかなど）を表示するには、**show gvrp configuration** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show gvrp configuration** [*interface-id* | **detailed**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、以下のいずれかのタイプにすることができます。イーサネットポートまたはポートチャネル
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報も表示します。

デフォルト設定

すべてのインターフェースに関して、すべての GVRP 統計が表示されます。詳細情報を使用しない場合、存在するポートのみが表示されます。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、GVRP 構成が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show gvrp configuration
GVRP Feature is currently Enabled on the device.
Maximum VLANs: 4094
Port(s) GVRP-Status Regist-   Dynamic        Timers(ms)
                    ration    VLAN Creation  Join  Leave  Leave All
----    ----------- --------  -------------  ----  -----  ----------
fa1/0/1 Enabled     Forbidden Disabled       600   200    10000
fa1/0/2 Enabled     Normal    Enabled        1200  400    20000
```

4.8.7 show gvrp error-statistics

show gvrp error-statistics EXEC モードコマンドを使用して、すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースに関する GVRP エラー統計を表示します。

構文

- **show gvrp error-statistics** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	(オプション) インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、以下のいずれかのタイプにすることができます。イーサネットポートまたはポートチャネル

デフォルト設定

すべての GVRP エラー統計が表示されます。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、GVRP エラー統計が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show gvrp error-statistics
GVRP Error Statistics:
----------------------
Legend:
  INVPROT  : Invalid Protocol Id
  INVATYP  : Invalid Attribute TypeINVALEN : Invalid Attribute Length
  INVAVAL  : Invalid Attribute Value INVEVENT: Invalid Event
Port      INVPROT INVATYP INVAVAL INVALEN INVEVENT
-------- ------- ------- ------- ------- --------
fa1/0/1        0       0       0       0        0
fa1/0/2        0       0       0       0        0
fa1/0/3        0       0       0       0        0
fa1/0/4        0       0       0       0        0
```

4.8.8 show gvrp statistics

すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースに関して GVRP 統計を表示するには、**show gvrp statistics** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show gvrp statistics** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	(オプション) インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、以下のいずれかのタイプにすることができます。イーサネットポートまたはポートチャネル

デフォルト設定

すべての GVRP 統計が表示されます。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

以下の実行例では、GVRP 統計情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show gvrp statistics
GVRP statistics:
----------------
Legend
rJE :    Join Empty Received    rJIn: Join In Received
rEmp:    Empty Received         rLIn: Leave In Received
rLE :    Leave Empty Received   rLA : Leave All Received
sJE :    Join Empty Sent        sJIn: Join In Sent
sEmp:    Empty Sent             sLIn: Leave In Sent
sLE :    Leave Empty Sent       sLA : Leave All Sent

Port     rJE  rJIn rEmp rLIn rLE  rLA  sJE  sJIn sEmp sLIn sLE  sLA
-----    ---- ---- ---- ---- ---- ---- ---- ---- ---- ---- ---- ----
fa1/0/1 0     0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
fa1/0/2 0     0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
fa1/0/3 0     0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
fa1/0/4 0     0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
```

4.9 ループ検知・遮断

4.9.1 line loopback enable (Global)

グローバルのループ検出・遮断機能を有効にします。
'**no**' プレフィックスの付いたコマンドは、デフォルト動作を復元します。ループ検知によりブロッキングやシャットダウンされたすべてのポートが復元します。また、ループ履歴 LED の点滅が止まります。

構文

line loopback enable

no line loopback enable

デフォルト設定

有効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、ループ検知・遮断機能を有効にします。

実行例

以下の実行例では、ループ検知・遮断機能をグローバルに有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#line loopback enable
```

4.9.2 line loopback (Interface)

ポート上でループ検知・遮断機能を有効にします。'**no**' プレフィックスの付いたコマンドは、デフォルト動作を復元します。

構文

line loopback

no line loopback

デフォルト設定

ダウンリンクポート（コンボポート以外）：有効
アップリンクポート（コンボポート）：無効

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、ポート上でループ検知・遮断機能を有効にします。

実行例

以下の実行例では、ファストイーサネット 1/0/1 ポート上でループ検知を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface FastEthernet1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# line loopback
```

4.9.3　line loopback mode

ループが検出された場合のインターフェース動作モードを設定します。'no' プレフィックスの付いたコマンドは、デフォルト動作を復元します。

構文

- **line loopback mode** {**shutdown** | **block**}

パラメータ

パラメータ	概要
shutdown	ポートがシャットダウンされます。
block	ポートがブロックされます。

デフォルト設定

block モードがデフォルトです。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、ループ遮断動作を変更します。

実行例

以下の実行例では、fa1/0/1 のシャットダウンモードを設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#line loopback mode shutdown
```

4.9.4　line loopback recovery

イーサネットインターフェースの復旧時間を設定します。'no' プレフィックスの付いたコマンドは、デフォルト値を復元します。

構文

- **line loopback recovery** {*recovery-time*}

  no line loopback recovery

パラメータ

パラメータ	概要
recovery-time	復旧時間（秒）　範囲：60 ～ 86400 秒

デフォルト設定

60 秒

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、イーサネットインターフェースの復旧時間を設定します。

実行例

以下の実行例では、インターフェース fa1/0/1 の復旧時間を 180 秒にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#line loopback recovery 180
```

4.9.5　show line loopback configuration

ループ検知・遮断機能の設定を表示します。

構文

show line loopback configuration

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、すべてのループ検知・遮断設定を表示します。

実行例

以下の実行例では、すべてのループ検知・遮断の設定状態を表示します。

```
Zswitch# show line loopback configuration

Global Loop Detection Status: Enabled

   Port      Link      State      Loop Detect   Mode     Recovery  Recovery Time
---------- ------ ------------ ----------- -------- ---------- -------------
fa1/0/1    down   forwarding   enabled     block    enabled    60
fa1/0/2    down   forwarding   enabled     block    enabled    60
                                    ・
                                    ・
Po1        down   forwarding   enabled     block    enabled    60
Po2        down   forwarding   enabled     block    enabled    60
                                    ・
                                    ・
Po31       down   forwarding   enabled     block    enabled    60
Po32       down   forwarding   enabled     block    enabled    60
```

4.9.6　show line loopback history

ループ検知履歴を表示します。

構文

show line loopback history

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、すべてのループ検知履歴を表示します。

実行例

以下の実行例では、すべてのループ検知履歴を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show line loopback history
 Entry  Time(YYYY/MM/DD HH:MM:SS)                    Event
 -----  ------------------------- ------------------------------------------------
    1      2019/01/29 13:23:10     fa1/0/4 auto recovery.
    2      2019/01/29 13:22:05     loop detected on fa1/0/4
    3      2019/01/29 13:21:11     loop detected between fa1/0/3 and fa1/0/4.
    4      2019/01/29 13:21:11     loop detected between fa1/0/3 and fa1/0/4.
```

4.9.7　clear line loopback history

すべてのループ検知履歴を消去します。

構文

clear line loopback history

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、すべてのループ検知履歴を消去します。

実行例

以下の実行例では、すべてのループ検知履歴を消去します。

```
FA-MLxxPoE+# clear line loopback history
```

5 トラフィック制御

5.1 ACL(Access Control List)

ネットワークのセキュリティを守るためには、内部、外部からの不正な通信を遮断することが重要です。
Access Control とは、スイッチに到達したパケットのヘッダ内の情報を調べ、ルールを設定してパケットの転送をフィルタリングする機能です。Access Control 機能を利用するには、フィルタリングする対象、条件、動作を定義した Access Control List（ACL）を作成し、適用するポートや VLAN を設定します。

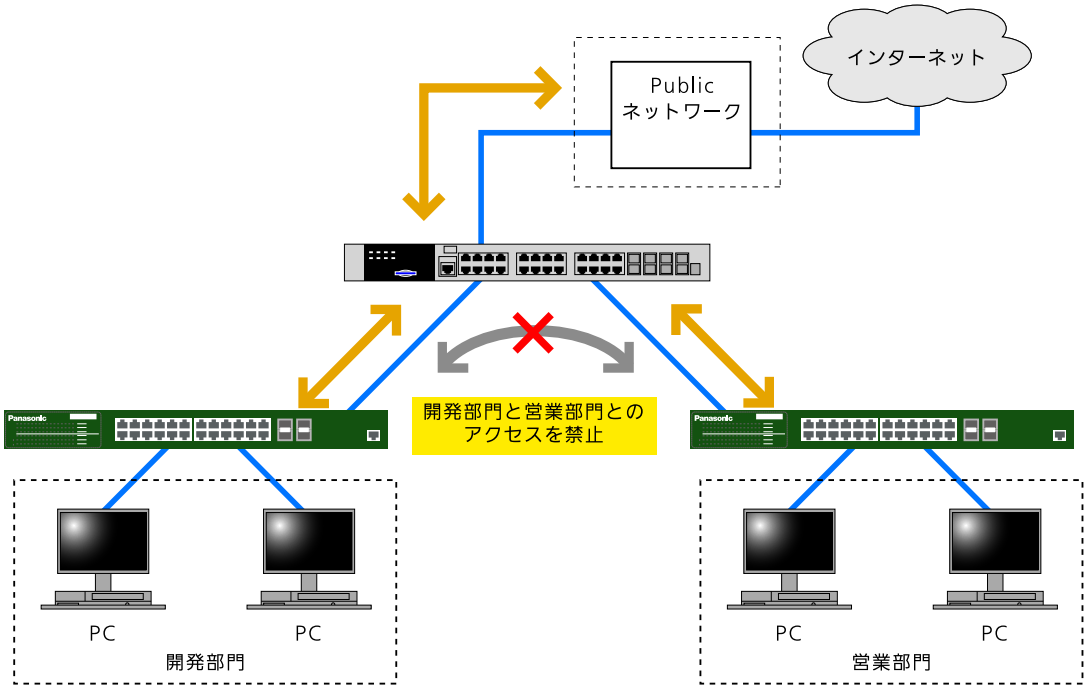


図 33-7 Access Control の概略

5.1.1 ip access-list (IP extended)

IPv4 アクセスリスト（ACL）に名前を付けて、装置を IPv4 アクセスリスト設定モードにするには、**ip access-list extended** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。
このコマンド以降のすべてのコマンドは、この ACL を参照します。この ACL のルール（ACE）は、permit (IP) および deny (IP) コマンドで定義されます。
この ACL をインターフェースに接続するには、ip access-group コマンドを使用します。
アクセスリストを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip access-list extended** *acl-name*
- **no ip access-list extended** *acl-name*

パラメータ

パラメータ	概要
acl-name	IPv4 アクセスリストの名前。（範囲：1 ～ 32 文字）

デフォルト設定

IP v 4 アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

IP v 4 ACL は、一意の名前で定義されます。IPv4 ACL、IPv6 ACL、MAC ACL またはポリシーマップを同じ名前にはできません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended server
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)#
```

5.1.2 permit (IP)

IP v 4 アクセスリスト（ACL）の許可条件を設定するには、**permit**IP アクセスリスト設定モードコマンドを使用します。許可条件は、アクセスコントロールエントリ（ACE）とも呼ばれます。アクセスコントロールエントリを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- [**sequence** *priority*] **permit** *protocol* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input]**
- [**sequence** *priority*] **permit** *icmp* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} {**any** | *icmp-type*} {**any** | *icmp-code*}

[**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]

- [**sequence** *priority*] **permit** *igmp* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*}[*igmp-type*] [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- [**sequence** *priority*] **permit tcp** {**any** | *source source-wildcard*} {**any**|*source-port/port-range*}{**any** | *destination destination-wildcard*} {**any**|*destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**match-all** *list-of-flags*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- [**sequence** *priority*] **permit udp** {**any** | *source source-wildcard*} {**any**|*source-port/port-range*} {**any** | *destination destination-wildcard*} {**any**|*destination-port/port-range*}[**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **permit** *protocol* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard}* [**dscp** *number* | **precedence** *number*][**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **permit** *icmp* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} {**any** | *icmp-type*}{**any** | *icmp-code*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*][**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **permit** *igmp* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*}[*igmp-type*] [**dscp** *number* | **precedence** *number]* [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **permit tcp** {**any** | *source source-wildcard*} {**any**|*source-port/port-range*}{**any** | *destination destination-wildcard*} {**any**|*destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**match-all** *list-of-flags*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **permit udp** {**any** | *source source-wildcard*} {**any**|*source-port/port-range*} {**any** | *destination destination-wildcard*} {**any**|*destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]

パラメータ

パラメータ	概要
protocol	IP プロトコルの名前または番号。利用できるプロトコル名は次のとおりです：icmp、igmp、ip、tcp、egp、igp、udp、hmp、rdp、idpr、ipv6、ipv6:rout、ipv6:frag、idrp、rsvp、gre、esp、ah、ipv6:icmp、eigrp、ospf、ipinip、pim、l2tp、isis プロトコルを照合するには、**ip** キーワードを使用します。（範囲：0 ～ 255）
source	パケットの送信元 IP アドレス。
source-wildcard	送信元 IP アドレスに適用されるワイルドカードビット。無視したいビット位置で使用します。
destination	パケットの送信先 IP アドレス。
destination-wildcard	送信先 IP アドレスに適用されるワイルドカードビット。無視したいビット位置で使用します。
priority	アクセスコントロールリスト（ACL）におけるアクセスコントロールエントリ（ACE）のプライオリティを指定します。 値「1」は最高のプライオリティを表し、数字「2147483647」は最低のプライオリティを表します。 （範囲：1 ～ 2147483647）
dscp *number*	DSCP 値を指定します。
precedence *number*	IP 優先度の値を指定します。
icmp-type	ICMP パケットのフィルタリングの ICMP メッセージタイプを指定します。数字または次のいずれかの値を入力します：echo-reply、destination-unreachable、source-quench、redirect、alternate-host-address、echo-request、router-advertisement、router-solicitation、time-exceeded、parameter-problem、timestamp、timestamp-reply、information-request、information-reply、address-mask-request、address-mask-reply、traceroute、datagram-conversion-error、mobile-host-redirect、mobile-registration-request、mobile-registration-reply、domain-name-request、domain-name-reply、skip、photuris（範囲：0 ～ 255）
icmp-code	ICMP パケットのフィルタリングの ICMP メッセージコードを指定します。（範囲：0 ～ 255）
igmp-type	IGMP は IGMP メッセージタイプでフィルタリングできます。数字または次のいずれかの値を入力します：host-query、host-report、dvmrp、pim、cisco-trace、host-report-v2、host-leave-v2、host-report-v3（範囲：0 ～ 255）

パラメータ	概要
destination-port	UDP/TCP 宛先ポートを指定します。ポートの範囲はハイフンを使用して入力できます。例、20 - 21TCP の場合、数字または次のいずれかの値を入力します：bgp (179)、chargen (19)、daytime (13)、discard (9)、domain (53)、drip (3949)、echo (7)、finger (79)、ftp (21)、ftp-data (20)、gopher (70)、hostname (42)、irc (194)、klogin (543)、kshell (544)、lpd (515)、nntp (119)、pop2 (109)、pop3 (110)、smtp (25)、sunrpc (1110、syslog (514)、tacacs-ds (49)、talk (517)、telnet (23)、time (37)、uucp (117)、whois (43)、www (80)UDP の場合、数字または次のいずれかの値を入力します：biff (512)、bootpc (68)、bootps (67)、discard (9)、dnsix (90)、domain (53)、echo (7)、mobile-ip (434)、nameserver (42)、netbios-dgm (138)、netbios-ns (137)、on500-isakmp (4500)、ntp (123)、rip (520)、snmp (161)、snmptrap (162)、sunrpc (111)、syslog (514)、tacacs-ds (49)、talk (517)、tftp (69)、time (37)、who (513)、xdmcp (177)（範囲：0 ～ 65535）
source-port	UDP/TCP 送信元ポートを指定します。事前定義ポート名は、destination-port パラメータで定義されます。（範囲：0 ～ 65535）
match-all *list-of-flags*	発生すべき TCP フラグのリスト。フラグを設定する必要がある場合、「+」のプレフィックスを付けます。フラグを設定解除する必要がある場合、「-」のプレフィックスを付けます。利用できるオプションは、+urg、+ack、+psh、+rst、+syn、+fin、-urg、-ack、-psh、-rst、-syn and -fin です。フラグは 1 つの文字列に連結されます。例：+fin-ack
time-range-name	この許可ステートメントに適用される時間範囲の名前。（範囲：1 ～ 32）
log-input	エントリに一致するパケットに関する情報 SYSLOG メッセージの送信を指定します。転送 / ドロップはハードウェアで行われ、ログ記録はソフトウェアで行われるため、大量のパケットがログ入力キーワードを含む ACE に一致すると、ソフトウェアはハードウェアの処理レートを照合せず、すべてのパケットをログ記録できないことがあります。

デフォルト設定

IP v 4 アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

IP アクセスリスト設定モード

ユーザガイドライン

ACE の送信元ポートにポート範囲が使用される場合、別の ACE の送信元ポートにも使用されるときには、再びカウントされることはありません。ACE の宛先ポートにポート範囲が使用される場合、別の ACE の送信元ポートにも使用されるときは、再びカウントされることはありません。
送信元ポートにポート範囲が使用される場合、宛先ポートにも使用されるときは、再びカウントされます。
ace-priority が省略されると、システムはルールのプライオリティを現在の最高プライオリティの ACE（現在の ACL の）+ 20 に設定します。ACE のプライオリティは、ACL ごとに一意になっている必要があります。ユーザタイプがすでに存在するプライオリティの場合、コマンドは拒否されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended server
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# permit ip 176.212.0.0 00.255.255 any
```

5.1.3 deny (IP)

IP v 4 アクセスリストの拒否条件を設定するには、**deny** IP アクセスリスト設定モードコマンドを使用します。拒否条件は、アクセスコントロールエントリ（ACE）とも呼ばれます。アクセスコントロールエントリを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- [**sequence** *priority*] **deny** *protocol* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} [**dscp** *number* | **precedence** *number]* [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- [**sequence** *priority*] **deny** *icmp* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} {**any** | *icmp-type*} {**any** | *icmp-code*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- [**sequence** *priority*] **deny** *igmp* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*}[*igmp-type*] [**dscp** *number* |

precedence *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]

- [**sequence** *priority*] **deny tcp** {**any** | *source source-wildcard*} {**any**|*source-port/port-range*}{**any** | *destination destination-wildcard*} {**any**|*destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**match-all** *list-of-flags*][**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- [**sequence** *priority*] **deny udp** {**any** | *source source-wildcard*} {**any**|*source-port/port-range*} {**any** | *destination destination-wildcard*} {**any**|*destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number]* [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input** *]*
- **no** [**sequence** *priority*] **deny** *protocol* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} [**dscp** *number* | **precedence** *number]* [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **deny** *icmp* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} {**any** | *icmp-type*}{**any** | *icmp-code*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **deny** *igmp* {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*}[*igmp-type*] [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **deny tcp** {**any** | *source source-wildcard*} {**any**|*source-port/port-range*}{**any** | *destination destination-wildcard*} {**any**|*destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**match-all** *list-of-flags*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **deny udp** {**any** | *source source-wildcard*} {**any**|*source-port/port-range*} {**any** | *destination destination-wildcard*} {**any**|*destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]

パラメータ

パラメータ	概要
protocol	IP プロトコルの名前または番号。利用できるプロトコル名は次のとおりです：icmp、igmp、ip、tcp、egp、igp、udp、hmp、rdp、idpr、ipv6、ipv6:rout、ipv6:frag、idrp、rsvp、gre、esp、ah、ipv6:icmp、eigrp、ospf、ipinip、pim、l2tp、isis プロトコルを照合するには、ip キーワードを使用します。（範囲：0 ～ 255）
source	パケットの送信元 IP アドレス。
source-wildcard	送信元 IP アドレスに適用されるワイルドカードビット。無視したいビット位置で使用します。
destination	パケットの送信先 IP アドレス。
destination-wildcard	送信先 IP アドレスに適用されるワイルドカードビット。無視したいビット位置で使用します。
priority	アクセスコントロールリスト（ACL）におけるアクセスコントロールエントリ（ACE）のプライオリティを指定します。 値「1」は最高のプライオリティを表し、数字「2147483647」は最低のプライオリティを表します。 （範囲：1 ～ 2147483647）
dscp *number*	DSCP 値を指定します。
precedence *number*	IP 優先度の値を指定します。
icmp-type	ICMP パケットのフィルタリングの ICMP メッセージタイプを指定します。数字または次のいずれかの値を入力します：echo-reply、destination-unreachable、source-quench、redirect、alternate-host-address、echo-request、router-advertisement、router-solicitation、time-exceeded、parameter-problem、timestamp、timestamp-reply、information-request、information-reply、address-mask-request、address-mask-reply、traceroute、datagram-conversion-error、mobile-host-redirect、mobile-registration-request、mobile-registration-reply、domain-name-request、domain-name-reply、skip、photuris（範囲：0 ～ 255）
icmp-code	ICMP パケットのフィルタリングの ICMP メッセージコードを指定します。（範囲：0 ～ 255）
igmp-type	IGMP は IGMP メッセージタイプでフィルタリングできます。数字または次のいずれかの値を入力します：host-query、host-report、dvmrp、pim、cisco-trace、host-report-v2、host-leave-v2、host-report-v3（範囲：0 ～ 255）

パラメータ	概要
destination-port	UDP/TCP 宛先ポートを指定します。ポートの範囲はハイフンを使用して入力できます。例、20 - 21TCP の場合、数字または次のいずれかの値を入力します：bgp (179)、chargen (19)、daytime (13)、discard (9)、domain (53)、drip (3949)、echo (7)、finger (79)、ftp (21)、ftp-data (20)、gopher (70)、hostname (42)、irc (194)、klogin (543)、kshell (544)、lpd (515)、nntp (119)、pop2 (109)、pop3 (110)、smtp (25)、sunrpc (1110、syslog (514)、tacacs-ds (49)、talk (517)、telnet (23)、time (37)、uucp (117)、whois (43)、www (80)UDP の場合、数字または次のいずれかの値を入力します：biff (512)、bootpc (68)、bootps (67)、discard (9)、dnsix (90)、domain (53)、echo (7)、mobile-ip (434)、nameserver (42)、netbios-dgm (138)、netbios-ns (137)、non500-isakmp (4500)、ntp (123)、rip (520)、snmp (161)、snmptrap (162)、sunrpc (111)、syslog (514)、tacacs-ds (49)、talk (517)、tftp (69)、time (37)、who (513)、xdmcp (177)（範囲：0 ～ 65535）
source-port	UDP/TCP 送信元ポートを指定します。事前定義ポート名は、destination-port パラメータで定義されます。（範囲：0 ～ 65535）
match-all *list-of-flags*	発生すべき TCP フラグのリスト。フラグを設定する必要がある場合、「+」のプレフィックスを付けます。フラグを設定すべきでない場合は、「-」のプレフィックスを付けます。利用できるオプションは、+urg、+ack、+psh、+rst、+syn、+fin、-urg、-ack、-psh、-rst、-syn and -fin です。フラグは 1 つの文字列に連結されます。例：+fin-ack
time-range-name	この許可ステートメントに適用される時間範囲の名前。（範囲：1 ～ 32）
disable-port	条件が一致した場合、イーサネットインターフェースは無効になります。
log-input	エントリに一致するパケットに関する情報 syslog メッセージの送信を指定します。転送 / ドロップはハードウェアで行われ、ログ記録はソフトウェアで行われるため、大量のパケットがログ入力キーワードを含む ACE に一致すると、ソフトウェアはハードウェアの処理レートを照合せず、すべてのパケットをログ記録できないことがあります。

デフォルト設定

IPv4 アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

IP アクセスリスト設定モード

ユーザガイドライン

ACL で定義できる TCP/UDP の数には制限があります。ACE の送信元ポートにポート範囲が使用される場合、別の ACE の送信元ポートにも使用されるときは、再びカウントされることはありません。ACE の宛先ポートにポート範囲が使用される場合、別の ACE の宛先ポートにも使用されるときは、再びカウントされることはありません。
送信元ポートにポート範囲が使用される場合、宛先ポートにも使用されるときは、再びカウントされます。
ace-priority が省略されると、システムはルールのプライオリティを現在の最高プライオリティの ACE（現在の ACL の）+ 20 に設定します。ACE のプライオリティは、ACL ごとに一意になっている必要があります。ユーザタイプがすでに存在するプライオリティの場合、コマンドは拒否されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended server
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# deny ip 176.212.0.0 00.255.255 any
```

5.1.4 ipv6 access-list (IPv6 extended)

IPv6 アクセスリスト（ACL）を定義し、装置を IPv6 アクセスリスト設定モードにするには、**ipv6 access-list** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。このコマンド以降のすべてのコマンドは、この ACL を参照します。この ACL のルール（ACE）は、permit (IPv6) および deny (IPv6) コマンドで定義されます。この ACL をインターフェースに接続するには、ipv6 access-group コマンドを使用します。
アクセスリストを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 access-list** [*acl-name*]
- **no ipv6 access-list** [*acl-name*]

パラメータ

パラメータ	概要
acl-name	IPv4 アクセスリストの名前。範囲は 1 ～ 32 文字です。

デフォルト設定

IP v 6 アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

IP v 6 ACL は、一意の名前で定義されます。IPv4 ACL、IPv6 ACL、MAC ACL またはポリシーマップを同じ名前にはできません。
各 IPv6 ACL には、最終照合条件として暗黙の **permit icmp any any nd-ns any**、**permit icmp any any nd-na any**、および **deny ipv6 any any** ステートメントがあります。（最初の 2 つの照合条件により、ICMPv6 近隣探索が可能になります。）
したがって、デフォルトで、IPv6 近隣探索プロセスは IP v 6 ネットワーク層サービスを使用します。
IP v 6 ACL の簡便性により、IP v 6 近隣探索パケットをインターフェースで送受信できます。
IP v 4 では、IP v 6 近隣探索プロセスと同等のアドレス解決プロトコル（ARP）が別個のデータリンク層プロトコルを使用します。したがって、デフォルトで、IP v 4 ACL の簡便性により、ARP パケットをインターフェースで送受信できます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  ipv6 access-list acl1
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)#  permit tcp 2001:0DB8:0300:0201::/64 any
any 80
```

5.1.5 permit (IPv6)

IP v 6 ACL の許可条件を設定するには、IP v 6 アクセスリスト設定モードで **permit** コマンドを使用します。
アクセスコントロールエントリを削除するには、コマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- [**sequence** *priority*] **permit** *protocol* {**any** |{*source-prefix/length*}{**any** | *destination-prefix/length*}[**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- [**sequence** *priority*] **permit icmp** {**any** | {*source-prefix/length*}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**|*icmp-type*} {**any**|*icmp-code*}[**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- [**sequence** *priority*] **permit tcp** {**any** | {*source-prefix/length*} {**any** | *source-port/port-range*}}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**| *destination-port/port-range*}[**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**match-all** *list-of-flags*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input]**
- [**sequence** *priority*] **permit** *udp* {any | {*source-prefix/length*}} {**any** | *source-port/port-range*}}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any** | *destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | precedence *number*][**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **permit** *protocol* {**any** |{*source-prefix/length*}{**any** | *destination-prefix/length*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **permit icmp** {**any** | {*source-prefix/length*}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**|*icmp-type*} {**any**|*icmp-code*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **permit tcp** {**any** | {*source-prefix/length*} {**any** | source-port/port-range}}{**any** | destination- prefix/length} {**any**| *destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**match-all** *list-of-flags*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **permit udp** {**any** | {*source-prefix/length*}} {**any** | *source-port/port-range*}}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**| *destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]

パラメータ

パラメータ	概要
protocol	IP プロトコルの名前または番号。利用できるプロトコル名は次のとおりです：icmp (58)、tcp (6) および udp (17) プロトコルを照合するには、ipv6 キーワードを使用します。（範囲：0 ～ 255）
source-prefix/ length	許可条件を設定する送信元 IPv6 ネットワークまたはネットワークのクラス。この引数は、16 ビットの値をコロンで区切って使用する 16 進数でアドレスが指定されるという、RFC 3513 に文書化された形式になっている必要があります。
destination-prefix/length	許可条件を設定する宛先 IPv6 ネットワークまたはネットワークのクラス。この引数は、16 ビットの値をコロンで区切って使用する 16 進数でアドレスが指定されるという、RFC 3513 に文書化された形式になっている必要があります。
priority	アクセスコントロールリスト（ACL）におけるアクセスコントロールエントリ（ACE）のプライオリティを指定します。 値「1」は最高のプライオリティを表し、数字「2147483647」は最低のプライオリティを表します。 （範囲：1 ～ 2147483647）
dscp *number*	DSCP 値を指定します。（範囲：0 ～ 63）
precedence *number*	IP 優先度の値を指定します。
icmp-type	ICMP パケットのフィルタリングの ICMP メッセージタイプを指定します。数字または次のいずれかの値を入力します：destination-unreachable (1)、packet-too-big (2)、time-exceeded (3)、parameter-problem (4)、echo-request (128)、echo-reply (129)、mld-query (130)、mld-report (131)、mldv2-report (143)、mld-done (132)、router-solicitation (133)、router-advertisement (134)、nd-ns (135)、nd-na (136)（範囲：0 ～ 255）
icmp-code	ICMP パケットのフィルタリングの ICMP メッセージコードを指定します。（範囲：0 ～ 255）

パラメータ	概要
destination-port	UDP/TCP 宛先ポートを指定します。ポートの範囲はハイフンを使用して入力できます。例、20 - 21TCP の場合、数字または次のいずれかの値を入力します：bgp (179)、chargen (19)、daytime (13)、discard (9)、domain (53)、drip (3949)、echo (7)、finger (79)、ftp (21)、ftp-data (20)、gopher (70)、hostname (42)、irc (194)、klogin (543)、kshell (544)、lpd (515)、nntp (119)、pop2 (109)、pop3 (110)、smtp (25)、sunrpc (1110、syslog (514)、tacacs-ds (49)、talk (517)、telnet (23)、time (37)、uucp (117)、whois (43)、www (80)UDP の場合、数字または次のいずれかの値を入力します：biff (512)、bootpc (68)、bootps (67)、discard (9)、dnsix (90)、domain (53)、echo (7)、mobile-ip (434)、nameserver (42)、netbios-dgm (138)、netbios-ns (137)、non500-isakmp (4500)、ntp (123)、rip (520)、snmp (161)、snmptrap (162)、sunrpc (111)、syslog (514)、tacacs (49)、talk (517)、tftp (69)、time (37)、who (513)、xdmcp (177)（範囲：0 ～ 65535）
source-port	UDP/TCP 送信元ポートを指定します。事前定義ポート名は、destination-port パラメータで定義されます。（範囲：0 ～ 65535）
match-all *list-of-flag*	発生すべき TCP フラグのリスト。フラグを設定する必要がある場合、「+」のプレフィックスを付けます。 フラグを設定解除する必要がある場合、「-」のプレフィックスを付けます。利用できるオプションは、+urg、+ack、+psh、+rst、+syn、+fin、-urg、-ack、-psh、-rst、-syn and -fin です。フラグは 1 つの文字列に連結されます。 例：+fin-ack
time-range-name	この許可ステートメントに適用される時間範囲の名前。（範囲：1 ～ 32）
log-input	エントリに一致するパケットに関する情報 SYSLOG メッセージの送信を指定します。転送 / ドロップはハードウェアで行われ、ログ記録はソフトウェアで行われるため、大量のパケットがログ入力キーワードを含む ACE に一致すると、ソフトウェアはハードウェアの処理レートを照合せず、すべてのパケットをログ記録できないことがあります。

デフォルト設定

IP v 6 アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

IPv6 アクセスリスト設定モード

ユーザガイドライン

ACE の宛先ポートにポート範囲が使用される場合、別の ACE の送信元ポートにも使用されるときは、再びカウントされることはありません。
ACL で定義できる TCP/UDP の数には制限があります。ACE の送信元ポートにポート範囲が使用される場合、別の ACE の送信元ポートにも使用されるときは、再びカウントされることはありません。ACE の宛先ポートにポート範囲が使用される場合、別の ACE の宛先ポートにも使用されるときは、再びカウントされることはありません。
送信元ポートにポート範囲が使用される場合、宛先ポートにも使用されるときは、再びカウントされます。
priority が省略されると、システムはルールのプライオリティを現在の最高プライオリティの ACE（現在の ACL の）+ 20 に設定します。ACE のプライオリティは、ACL ごとに一意になっている必要があります。ユーザタイプがすでに存在するプライオリティの場合、コマンドは拒否されます。

実行例

この例では、サーバ名で ACL を定義し、TCP パケットのルール（ACE）を入力します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 access-list server
FA-MLxxPoE+(config-ipv6-al)# permit tcp 3001::2/64 any any 80
```

5.1.6 deny (IPv6)

IP v 6 ACL の許可条件を設定するには、IP v 6 アクセスリスト設定モードで **deny** コマンドを使用します。
アクセスコントロールエントリを削除するには、コマンドの no 形式を使用します。

構文

- [**sequence** *priority*] **deny** *protocol* {**any** | {*source-prefix/length*}{**any** | *destination-prefix/length*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- [**sequence** *priority*] **deny icmp** {**any** | {*source-prefix/length*}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**|*icmp-type*} {**any**|*icmp-code*} [**dscp**

number | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]

- [**sequence** *priority*] **deny tcp** {**any** | {*source-prefix/length*} {**any** | *source-port/port-range*}}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**| *destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**match-all** *list-of-flags*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- [**sequence** *priority*] **deny udp** {**any** | {*source-prefix/length*}} {**any** | *source-port/port-range*}}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**| *destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **deny** *protocol* {**any** | {*source-prefix/length*}{**any** | *destination-prefix/length*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **deny icmp** {**any** | {*source-prefix/length*}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**|*icmp-type*} {**any**|*icmp-code*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **deny tcp** {**any** | {*source-prefix/length*} {**any** | *source-port/port-range*}}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**| *destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**match-all** *list-of-flags*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **deny udp** {**any** | {*source-prefix/length*}} {**any** | *source-port/port-range*}}{**any** | *destination-prefix/length*} {**any**| *destination-port/port-range*} [**dscp** *number* | **precedence** *number*] [**time-range** *time-range-name*] [**disable-port** |**log-input**]

パラメータ

パラメータ	概要
protocol	IP プロトコルの名前または番号。利用できるプロトコル名は次のとおりです：icmp (58)、tcp (6) および udp (17) プロトコルを照合するには、ipv6 キーワードを使用します。（範囲：0 ～ 255）

パラメータ	概要
source-prefix/length	許可条件を設定する送信元 IPv6 ネットワークまたはネットワークのクラス。この引数は、16 ビットの値をコロンで区切って使用する 16 進数でアドレスが指定されるという、RFC 3513 に文書化された形式になっている必要があります。
destination-prefix/length	許可条件を設定する宛先 IPv6 ネットワークまたはネットワークのクラス。この引数は、16 ビットの値をコロンで区切って使用する 16 進数でアドレスが指定されるという、RFC 3513 に文書化された形式になっている必要があります。
priority	アクセスコントロールリスト（ACL）におけるアクセスコントロールエントリ（ACE）のプライオリティを指定します。 値「1」は最高のプライオリティを表し、数字「2147483647」は最低のプライオリティを表します。 （範囲：1 ～ 2147483647）
dscp *number*	DSCP 値を指定します。（範囲：0 ～ 63）
precedence *number*	IP 優先度の値を指定します。
icmp-type	ICMP パケットのフィルタリングの ICMP メッセージタイプを指定します。数字または次のいずれかの値を入力します：destination-unreachable (1)、packet-too-big (2)、time-exceeded (3)、parameter-problem (4)、echo-request (128)、echo-reply (129)、mld-query (130)、mld-report (131)、mldv2-report (143)、mld-done (132)、router-solicitation (133)、router-advertisement (134)、nd-ns (135)、nd-na (136)（範囲：0 ～ 255）
icmp-code	ICMP パケットのフィルタリングの ICMP メッセージコードを指定します。（範囲：0 ～ 255）

パラメータ	概要
destination-port	UDP/TCP 宛先ポートを指定します。ポートの範囲はハイフンを使用して入力できます。例、20 - 21TCP の場合、数字または次のいずれかの値を入力します：bgp (179)、chargen (19)、daytime (13)、discard (9)、domain (53)、drip (3949)、echo (7)、finger (79)、ftp (21)、ftp-data (20)、gopher (70)、hostname (42)、irc (194)、klogin (543)、kshell (544)、lpd (515)、nntp (119)、pop2 (109)、pop3 (110)、smtp (25)、sunrpc (1110、syslog (514)、tacacs-ds (49)、talk (517)、telnet (23)、time (37)、uucp (117)、whois (43)、www (80)UDP の場合、数字または次のいずれかの値を入力します：biff (512)、bootpc (68)、bootps (67)、discard (9)、dnsix (90)、domain (53)、echo (7)、mobile-ip (434)、nameserver (42)、netbios-dgm (138)、netbios-ns (137)、non500-isakmp (4500)、ntp (123)、rip (520)、snmp (161)、snmptrap (162)、sunrpc (111)、syslog (514)、tacacs (49)、talk (517)、tftp (69)、time (37)、who (513)、xdmcp (177)（範囲：0 ～ 65535）
source-port	UDP/TCP 送信元ポートを指定します。事前定義ポート名は、destination-port パラメータで定義されます。（範囲：0 ～ 65535）
match-all *list-of-flags*	発生すべき TCP フラグのリスト。フラグを設定する必要がある場合、「+」のプレフィックスを付けます。フラグを設定すべきでない場合は、「-」のプレフィックスを付けます。利用できるオプションは、+urg、+ack、+psh、+rst、+syn、+fin、-urg、-ack、-psh、-rst、-syn and -fin です。フラグは 1 つの文字列に連結されます。例：+fin-ack
time-range-name	この許可ステートメントに適用される時間範囲の名前。（範囲：1 ～ 32）
disable-port	条件が一致した場合、イーサネットインターフェースは無効になります。
log-input	エントリに一致するパケットに関する情報 syslog メッセージの送信を指定します。転送 / ドロップはハードウェアで行われ、ログ記録はソフトウェアで行われるため、大量のパケットがログ入力キーワードを含む ACE に一致すると、ソフトウェアはハードウェアの処理レートを照合せず、すべてのパケットをログ記録できないことがあります。

デフォルト設定

IP v 6 アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

IPv6 アクセスリスト設定モード

ユーザガイドライン

ACL で定義できる TCP/UDP の数には制限があります。ACE の送信元ポートにポート範囲が使用される場合、別の ACE の送信元ポートにも使用されるときは、再びカウントされることはありません。ACE の宛先ポートにポート範囲が使用される場合、別の ACE の宛先ポートにも使用されるときは、再びカウントされることはありません。
送信元ポートにポート範囲が使用される場合、宛先ポートにも使用されるときは、再びカウントされます。
priority が省略されると、システムはルールのプライオリティを現在の最高プライオリティの ACE（現在の ACL の）+ 20 に設定します。ACE のプライオリティは、ACL ごとに一意になっている必要があります。ユーザタイプがすでに存在するプライオリティの場合、コマンドは拒否されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 access-list server
FA-MLxxPoE+(config-ipv6-al)# deny tcp 3001::2/64 any any 80
```

5.1.7 mac access-list

送信元 MAC アドレスのフィルタリングに基づいてレイヤ 2 アクセスリスト（ACL）を定義し、装置を MAC アクセスリスト設定モードにするには、**mac access-list** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。このコマンド以降のすべてのコマンドは、この ACL を参照します。この ACL のルール（ACE）は、permit (MAC) および deny (MAC) コマンドで定義されます。この ACL をインターフェースに接続するには、**mac access-group** コマンドを使用します。
アクセスリストを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac access-list extended** *acl-name*

- **no mac access-list extended** *acl-name*

パラメータ

パラメータ	概要
acl-name	MAC ACL の名前を指定します（範囲：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

MAC アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

MAC ACL は、一意の名前で定義されます。IPv4 ACL、IPv6 ACL、MAC ACL またはポリシーマップを同じ名前にはできません。ace-priority が省略されると、システムはルールのプライオリティを現在の最高プライオリティの ACE（現在の ACL の）+ 20 に設定します。ACE のプライオリティは、ACL ごとに一意になっている必要があります。ユーザタイプがすでに存在するプライオリティの場合、コマンドは拒否されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# mac access-list extended server1
FA-MLxxPoE+(config-mac-al)# permit 00:00:00:00:00:01
00:00:00:00:00:ff any
```

5.1.8 permit (MAC)

MAC ACL の許可条件（ACE）を設定するには、MAC アクセスリスト設定モードで **permit** コマンドを使用します。アクセスコントロールエントリを削除するには、コマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- [**sequence** *priority*] **permit** {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} [*eth-type 0* | aarp | amber | dec-spanning | decnet-iv | diagnostic | dsm | etype-6000] [**vlan** *vlan-id*] [**cos** *cos cos-wildcard*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]

- **no** [**sequence** *priority*] **permit** {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} [*eth-type 0* | aarp | amber | dec-spanning | decnet-iv | diagnostic | dsm | etype-6000] [**vlan** *vlan-id*] [**cos** *cos cos-wildcard*] [**time-range** *time-range-name*] [**log-input**]

パラメータ

パラメータ	概要
source	パケットの送信元 MAC アドレス。
source-wildcard	送信元 MAC アドレスに適用されるワイルドカードビット。無視したいビット位置で使用します。
destination	パケットの宛先 MAC アドレス。
destination-wildcard	宛先 MAC アドレスに適用されるワイルドカードビット。無視したいビット位置で使用します。
priority	アクセスコントロールリスト（ACL）におけるアクセスコントロールエントリ（ACE）のプライオリティを指定します。 値「1」は最高のプライオリティを表し、数字「2147483647」は最低のプライオリティを表します。 （範囲：1 ～ 2147483647）
eth-type	パケットの 16 進数形式のイーサネットタイプ。
vlan-id	パケットの VLAN ID。（範囲：1 ～ 4094）
cos	パケットのクラスオブサービス（CoS）。（範囲：0 ～ 7）
cos-wildcard	Cos に適用されるワイルドカードビット。
time-range-name	この許可ステートメントに適用される時間範囲の名前。 （範囲：1 ～ 32）
log-input	エントリに一致するパケットに関する情報 SYSLOG メッセージの送信を指定します。転送 / ドロップはハードウェアで行われ、ログ記録はソフトウェアで行われるため、大量のパケットがログ入力キーワードを含む ACE に一致すると、ソフトウェアはハードウェアの処理レートを照合せず、すべてのパケットをログ記録できないことがあります。

ユーザガイドライン

MAC ACL は、一意の名前で定義されます。IPv4 ACL、IPv6 ACL、MAC ACL またはポリシーマップを同じ名前にはできません。
priority が省略されると、システムはルールのプライオリティを現在の最高プライオリティの ACE（現在の ACL の）+ 20 に設定します。ACE のプライオリティは、ACL ごとに一意になっている必要があります。ユーザタイプがすでに存在するプライオリティの場合、コマンドは拒否されます。

デフォルト設定

MAC アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

MAC アクセスリスト設定モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# mac access-list extended server1
FA-MLxxPoE+(config-mac-al)# permit 00:00:00:00:00:01
00:00:00:00:00:ff any
```

5.1.9 deny (MAC)

MAC ACL の拒否条件（ACE）を設定するには、MAC アクセスリスト設定モードで **deny** コマンドを使用します。
アクセスコントロールエントリを削除するには、コマンドの no 形式を使用します。

構文

- [**sequence** *priority*] **deny** {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} [{*eth-type 0*}| aarp | amber | dec-spanning | decnet-iv | diagnostic | dsm | etype-6000] [**vlan** *vlan-id*] [**cos** *cos cos-wildcard*] [**time-range** *time-range-name*] [disable-port |**log-input**]
- **no** [**sequence** *priority*] **deny** {**any** | *source source-wildcard*} {**any** | *destination destination-wildcard*} [{*eth-type 0*}| aarp | amber | dec-spanning | decnet-iv | diagnostic | dsm | etype-6000] [**vlan** *vlan-id*] [**cos** *cos cos-wildcard*] [**time-range** *time-range-name*] [disable-port |**log-input**]

パラメータ

パラメータ	概要
source	パケットの送信元 MAC アドレス。
source-wildcard	送信元 MAC アドレスに適用されるワイルドカードビット。無視したいビット位置で使用します。
destination	パケットの宛先 MAC アドレス。

パラメータ	概要
destination-wildcard	宛先 MAC アドレスに適用されるワイルドカードビット。無視したいビット位置で使用します。
priority	アクセスコントロールリスト（ACL）におけるアクセスコントロールエントリ（ACE）のプライオリティを指定します。 値「1」は最高のプライオリティを表し、数字「2147483647」は最低のプライオリティを表します。 （範囲：1 ～ 2147483647）
eth-type	パケットの 16 進数形式のイーサネットタイプ。
vlan-id	パケットの VLAN ID。（範囲：1 ～ 4094）
cos	パケットのクラスオブサービス（CoS）。（範囲：0 ～ 7）
cos-wildcard	Cos に適用されるワイルドカードビット。
time-range-name	この許可ステートメントに適用される時間範囲の名前。（範囲：1 ～ 32）
disable-port	条件が一致した場合、イーサネットインターフェースは無効になります。
log-input	エントリに一致するパケットに関する情報 syslog メッセージの送信を指定します。転送 / ドロップはハードウェアで行われ、ログ記録はソフトウェアで行われるため、大量のパケットがログ入力キーワードを含む ACE に一致すると、ソフトウェアはハードウェアの処理レートを照合せず、すべてのパケットをログ記録できないことがあります。

デフォルト設定

MAC アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

MAC アクセスリスト設定モード

ユーザガイドライン

MAC ACL は、一意の名前で定義されます。IPv4 ACL、IPv6 ACL、MAC ACL またはポリシーマップを同じ名前にはできません。
priority が省略されると、システムはルールのプライオリティを現在の最高プライオリティの ACE（現在の ACL の）+ 20 に設定します。ACE のプライオリティは、ACL ごとに一意になっている必要があります。ユーザタイプがすでに存在するプライオリティの場合、コマンドは拒否されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# mac access-list extended server1
FA-MLxxPoE+(config-mac-al)# deny 00:00:00:00:00:01 00:00:00:00:00:ff
any
```

5.1.10 mac access-group in

アクセスリスト（ACL）をインターフェースにバインディングするには、インターフェースコンフィグレーションモードで **mac access-group in** コマンドを使用します。
インターフェースからすべての ACL を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac access-group** *NAME* [*NAME2*] **in** [**default-action** {**deny-any** | **permit-any**}]

  no mac access-group in

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	インターフェースに適用する ACL を指定します。ユーザガイドラインを参照してください。（範囲：1 ～ 32 文字）
deny-any	この ACL のルールを満たさないすべてのパケット（ポートでは受信）を拒否します。
permit-any	この ACL のルールを満たさないすべてのパケット（ポートでは受信）を転送します。

デフォルト設定

ACL は割り当てられていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード（イーサネット、ポートチャネル、VLAN）

ユーザガイドライン

ACL をインターフェースとバインディングできるときなのか、バインディング解除できるときなのかを、次のルールで管理します。

- IPv4 ACL と IPv6 ACL は、一緒にインターフェースにバインディングできます。
- MAC ACL は、すでに IPv4 ACL または IPv6 ACL がバインディングされたインターフェースではバインディングできません。
- 同タイプの 2 つの ACL は、ポートにバインディングできません。
- ACL は、まず現在の ACL を削除することなくすでに ACL にバインディングされているポートにはバインディングできません。どちらの ACL も、このコマンドで同時に記述する必要があります。
- 照合基準として VLAN を含む MAC ACL は、VLAN にバインディングできません。
- ACE のいずれかで時間ベースの設定になっている ACL は、VLAN にバインディングできません。
- アクション Shutdown の ACL は、VLAN にバインディングできません。
- ユーザが ACL をインターフェースにバインディングすると、TCAM リソースが消費されます。各 MAC または IP ACE には 1 つの TCAM ルール、各 IP v 6 ACE には 2 つの TCAM ルールがあります。TCAM 消費は常に数字なので、ルールが奇数の場合は消費が 1 増えます。
- ACL が出力としてバインディングされている場合、入力としてはバインディングできません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# mac access-list extended server-acl
FA-MLxxPoE+(config-mac-al)# permit 00:00:00:00:00:01
00:00:00:00:00:ff any
FA-MLxxPoE+(config-mac-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# mac access-group server-acl in default-action
deny-any
```

5.1.11 mac access-group out

着信（転送パス）のインターフェースへのアクセスをコントロールするには、インターフェースコンフィグレーションモードで **mac access-group out** コマンドを使用します。
アクセスコントロールを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac access-group** *NAME* [*NAME2*] **out**

  no mac access-group out

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	インターフェースに適用する ACL を指定します。使用ガイドラインを参照してください。（範囲：NAME は 0 ～ 32 文字です。空の文字列には "" を使用します）

Default

ACL は割り当てられていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード（イーサネット、ポートチャネル）

ユーザガイドライン

ルールアクション：log-input はサポートされていません。使用しようとするとエラーになります。
拒否ルールアクション disable-port はサポートされていません。使用しようとするとエラーになります。
IPv4 ACL と IPv6 ACL は、一緒にインターフェースにバインディングできます。
MAC ACL は、IPv4 ACL または IPv6 ACL と一緒にはインターフェースにバインディングできません。
同タイプの 2 つの ACL は、ポートに追加できません。
ACL は、まず現在の ACL を削除して 2 つの ACL を一緒にバインディングすることなく、すでに ACL にバインディングされているポートには追加できません。
ACL が入力としてバインディングされている場合、出力としてはバインディングできません。

実行例

この例では、送出 ACL をポートにバインディングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mac access-list extended server
FA-MLxxPoE+(config-mac-al)# permit 00:00:00:00:00:01
00:00:00:00:00:ff any
FA-MLxxPoE+(config-mac-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# mac access-group server out
```

5.1.12 ip access-group input

アクセスリスト（ACL）をインターフェースにバインディングするには、インターフェースコンフィグレーションモードで **ip access-group input** コマンドを使用します。
インターフェースからすべての ACL を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip access-group** *NAME* [*NAME2*] **in** [**default-action** {**deny-any** | **permit-any**}]

  no access-group in

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	インターフェースに適用する ACL を指定します。ユーザガイドラインを参照してください。（範囲：1 ～ 32 文字）
deny-any	この ACL のルールを満たさないすべてのパケット（ポートでは受信）を拒否します。
permit-any	この ACL のルールを満たさないすべてのパケット（ポートでは受信）を転送します。

デフォルト設定

ACL は割り当てられていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

ACL をインターフェースとバインディングできるときなのか、バインディング解除できるときなのかを、次のルールで管理します。

- IPv4 ACL と IPv6 ACL は、一緒にインターフェースにバインディングできます。
- MAC ACL は、すでに IPv4 ACL または IPv6 ACL がバインディングされたインターフェースではバインディングできません。
- 同タイプの 2 つの ACL は、ポートにバインディングできません。
- ACL は、まず現在の ACL を削除することなくすでに ACL にバインディングされているポートにはバインディングできません。どちらの ACL も、このコマンドで同時に記述する必要があります。
- 照合基準として VLAN を含む MAC ACL は、VLAN にバインディングできません。
- ACE のいずれかで時間ベースの設定になっている ACL は、VLAN にバインディングできません。
- アクション Shutdown の ACL は、VLAN にバインディングできません。
- ユーザが ACL をインターフェースにバインディングすると、TCAM リソースが消費されます。各 MAC または IP ACE には 1 つの TCAM ルール、各 IP v 6 ACE には 2 つの TCAM ルールがあります。TCAM 消費は常に数字なので、ルールが奇数の場合は消費が 1 増えます。
- ACL が出力としてバインディングされている場合、入力としてはバインディングできません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended server-acl
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# permit ip 172.212.0.0 0.0.255.255 any
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip access-group server-acl in default-action
deny-any
```

5.1.13 ip access-group out

着信（転送パス）のインターフェースへのアクセスをコントロールするには、インターフェースコンフィグレーションモードで **ip access-group out** コマンドを使用します。
アクセスコントロールを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip access-group** *NAME* [*NAME2*] **out**

  no ip access-group out

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	インターフェースに適用する ACL を指定します。使用ガイドラインを参照してください。（範囲：NAME は 0 ～ 32 文字です。空の文字列には "" を使用します）

Default

ACL は割り当てられていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

ルールアクション：log-input はサポートされていません。使用しようとするとエラーになります。
拒否ルールアクション disable-port はサポートされていません。使用しようとするとエラーになります。
IPv4 ACL と IPv6 ACL は、一緒にインターフェースにバインディングできます。
MAC ACL は、IPv4 ACL または IPv6 ACL と一緒にはインターフェースにバインディングできません。
同タイプの 2 つの ACL は、ポートに追加できません。
ACL は、まず現在の ACL を削除して 2 つの ACL を一緒にバインディングすることなく、すでに ACL にバインディングされているポートには追加できません。
ACL が入力としてバインディングされている場合、出力としてはバインディングできません。

実行例

この例では、送出 ACL をポートにバインディングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended server
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# permit ip 172.212.0.0 0.0.255.255 any
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip access-group server out
```

5.1.14 ipv6 access-group in

アクセスリスト（ACL）をインターフェースにバインディングするには、インターフェースコンフィグレーションモードで **ipv6 access-group in** コマンドを使用します。
インターフェースからすべての ACL を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 access-group** *NAME* [*NAME2*] **in** [**default-action** {**deny-any** | **permit-any**}]

  no ipv6 access-group in

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	インターフェースに適用する ACL を指定します。ユーザガイドラインを参照してください。（範囲：1 ～ 32 文字）
deny-any	この ACL のルールを満たさないすべてのパケット（ポートでは受信）を拒否します。
permit-any	この ACL のルールを満たさないすべてのパケット（ポートでは受信）を転送します。

デフォルト設定

ACL は割り当てられていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

ACL をインターフェースとバインディングできるときなのか、バインディング解除できるときなのかを、次のルールで管理します。

- IPv4 ACL と IPv6 ACL は、一緒にインターフェースにバインディングできます。
- MAC ACL は、すでに IPv4 ACL または IPv6 ACL がバインディングされたインターフェースではバインディングできません。
- 同タイプの 2 つの ACL は、ポートにバインディングできません。
- ACL は、まず現在の ACL を削除することなくすでに ACL にバインディングされているポートにはバインディングできません。どちらの ACL も、このコマンドで同時に記述する必要があります。
- 照合基準として VLAN を含む MAC ACL は、VLAN にバインディングできません。
- ACE のいずれかで時間ベースの設定になっている ACL は、VLAN にバインディングできません。
- アクション Shutdown の ACL は、VLAN にバインディングできません。
- ユーザが ACL をインターフェースにバインディングすると、TCAM リソースが消費されます。各 MAC または IP ACE には 1 つの TCAM ルール、各 IP v 6 ACE には 2 つの TCAM ルールがあります。TCAM 消費は常に数字なので、ルールが奇数の場合は消費が 1 増えます。
- ACL が出力としてバインディングされている場合、入力としてはバインディングできません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 access-list server-acl
FA-MLxxPoE+(config-ipv6-al)# permit ipv6
dead:beef:0000:0000:0000:0000::0000/120 any
FA-MLxxPoE+(config-ipv6-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 access-group server-acl in default-
action deny-any
```

5.1.15 ipv6 access-group out

着信（転送パス）のインターフェースへのアクセスをコントロールするには、インターフェースコンフィグレーションモードで **ipv6 access-group out** コマンドを使用します。
アクセスコントロールを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 access-group** *NAME* [*NAME2*] **out**

  no ipv6 access-group out

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	インターフェースに適用する ACL を指定します。使用ガイドラインを参照してください。（範囲：NAME は 0 ～ 32 文字です。空の文字列には "" を使用します）

デフォルト設定

ACL は割り当てられていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

ルールアクション：log-input はサポートされていません。使用しようとするとエラーになります。
拒否ルールアクション disable-port はサポートされていません。使用しようとするとエラーになります。
IPv4 ACL と IPv6 ACL は、一緒にインターフェースにバインディングできます。
MAC ACL は、IPv4 ACL または IPv6 ACL と一緒にはインターフェースにバインディングできません。
同タイプの 2 つの ACL は、ポートに追加できません。
ACL は、まず現在の ACL を削除して 2 つの ACL を一緒にバインディングすることなく、すでに ACL にバインディングされているポートには追加できません。
ACL が入力としてバインディングされている場合、出力としてはバインディングできません。

実行例

この例では、送出 ACL をポートにバインディングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 access-list server
FA-MLxxPoE+(config-ipv6-al)# permit ipv6
dead:beef:0000:0000:0000:0000::0000/120 any
FA-MLxxPoE+(config-ipv6-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 access-group server out
```

5.1.16 time-range

異なる機能の時間範囲を定義するには、**time-range** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。さらに、このコマンドにより時間範囲設定モードになります。これ以降のすべてのコマンドは、定義されている時間範囲を参照します。
このコマンドは時間範囲の名前を設定します。実際に時間範囲を設定するには、absolute および periodic コマンドを使用します。
装置から時間範囲を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **time-range** *time-range-name*
- **no time-range** *time-range-name*

パラメータ

パラメータ	概要
time-range-name	時間範囲の名前を指定します。（範囲：1 ～ 32 文字）

デフォルト設定

時間範囲は定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドで時間範囲の名前を追加した後、absolute および periodic コマンドを使用して、実際に時間範囲を設定します。時間範囲では、複数の periodic コマンドを使用できます。absolute コマンドは 1 回しか使用できません。

time-range コマンドに absolute と periodic の両方の値が指定されている場合、absolute 開始時間に達して初めて periodic の各項目が評価され、absolute 終了時間に達した後は再度評価されることはありません。
すべての時間指定はローカル時間として解釈されます。
時間範囲のエントリが希望の時間に有効になるようにするには、ユーザまたは SNTP によりソフトウェアクロックが設定されている必要があります。ソフトウェアクロックがユーザまたは SNTP により設定されていない場合、時間範囲の ACE は有効になりません。
ユーザは、いずれかの機能にバインディングされた time-range は削除できません。
時間範囲が定義されているときは次のコマンドで使用できます。

- dot1x port-control
- power inline
- operation time
- permit (IP)
- deny (IP)
- permit (IPv6)
- deny (IPv6)
- permit (MAC)
- deny (MAC)

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# time-range http-allowed
FA-MLxxPoE+(config-time-range)#periodic mon 12:00 to wed 12:00
```

5.1.17 absolute

時間範囲が有効になっているときに絶対時間を指定するには、**absolute** 時間範囲設定モードコマンドを使用します。時間制限を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **absolute start** *hh:mm day month year*

  no absolute start

- **absolute end** *hh:mm day month year*

  no absolute end

パラメータ

パラメータ	概要
start	関連機能のステートメントを有効にすることを許可または拒否する絶対時刻と日付。開始時刻と開始日が指定されていない場合、機能はただちに有効になります。
end	関連機能のステートメントが有効ではなくなるようにすることを許可または拒否する絶対時刻と日付。開始時刻と開始日が指定されていない場合、機能は無期限に有効になります。
hh:mm	時（24 時間形式）と分の時刻（範囲：0 ～ 23、mm：0 ～ 5）
day	日付。（範囲：1 ～ 31）
month	月（名前の最初の 3 文字）。（範囲：Jan...Dec）
year	年（短縮しない形式）（範囲：2000 ～ 2097）

デフォルト設定

時間範囲が有効になっているときは、絶対時間はありません。

コマンドモード

時間範囲設定モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# time-range http-allowed
FA-MLxxPoE+(config-time-range)# absolute start 12:00 1 jan 2017
FA-MLxxPoE+(config-time-range)# absolute end 12:00 31 dec 2017
```

5.1.18 periodic

時間範囲機能をサポートする関数の繰り返し（毎週）の時間範囲を指定するには、**periodic** 時間範囲設定モードコマンドを使用します。時間制限を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **periodic** *day-of-the-week hh:mm* **to** *day-of-the-week hh:mm*
- **no periodic** *day-of-the-week hh:mm* **to** *day-of-the-week hh:mm*
- **periodic list** *hh:mm* **to** *hh:mm day-of-the-week1* [*day-of-the-week2*… *day-of-the-week7*]

- **no periodic list** *hh:mm* **to** *hh:mm day-of-the-week1* [*day-of-the-week2*… *day-of-the-week7*]
- **periodic list** *hh:mm* **to** *hh:mm* **all**
- **no periodic list** *hh:mm* **to** *hh:mm* **all**

パラメータ

パラメータ	概要
day-of-the-week	関連付けられた時間範囲が有効になる開始日。2 番目に発生するのは、関連ステートメントが有効になる終了日です。2 番目の発生は、翌週にできます（ユーザガイドラインの説明を参照）。設定できる値は：mon、tue、wed、thu、fri、sat、sun です。
hh:mm	この引数の最初の発生は、関連時間範囲が有効になる開始時 : 分（24 時間形式）です。2 番目の発生は、関連ステートメントが有効になる終了時 : 分（24 時間形式）です。2 番目の発生は、翌日にできます（ユーザガイドラインの説明を参照）。（範囲：0 ～ 23、mm：0 ～ 59）
list *day-of-the-week1*	時間範囲が有効になる日のリストを指定します。

デフォルト設定

時間範囲が有効になっているときは、定期的時間はありません。

コマンドモード

時間範囲設定モード

ユーザガイドライン

その日の 2 番目の発生は、翌週にできます。つまり、木曜日 - 月曜日は時間範囲が木曜日、金曜日、土曜日、日曜日、月曜日に有効になることを意味します。
時刻の 2 番目の発生は、翌日にできます。つまり、「22:00 ～ 2:00」です。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# time-range http-allowed
FA-MLxxPoE+(config-time-range)# periodic mon 12:00 to wed 12:00
```

5.1.19 show time-range

時間範囲の設定を表示するには、**show time-range** ユーザモードコマンドを使用します。

構文

- **show time-range** *time-range-name*

パラメータ

パラメータ	概要
time-range-name	既存の時間範囲の名前を指定します。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+> show time-range
time-range http-allowed
absolute start 12:00 1 Jan 2017 end  12:00 31 Dec 2017
periodic Monday 12:00 to Wednesday 12:00
```

5.1.20 show access-list

スイッチに設定されたアクセスコントロールリスト（ACL）を表示するには、**show access-list** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show access-list** [*name*]
- **show access-list time-range-active** [*name*]

パラメータ

パラメータ	概要
name	ACL の名前を指定します。（範囲：1 ～ 160 文字）
time-range-active	time-range が現在アクティブになっているアクセスコントロールエントリ（ACE）だけを表示します（time-range に関連付けられていないものを含む）。

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show access-list
Standard IP access list 1
Extended IP access list ACL2
sequence 20 permit 234 172.30.19.1 0.0.0.255 any time-range weekdays
sequence 40 permit 234 172.30.23.8 0.0.0.255 any time-range weekdays
```

```
FA-MLxxPoE+# show access-list time-range-active
Extended IP access list ACL1
sequence 20 permit 234 172.30.40.1 0.0.0.0 any
sequence 40 permit 234 172.30.8.8 0.0.0.0 any
Extended IP access list ACL2
sequence 20 permit 234 172.30.19.1 0.0.0.255 any time-range weekdays
```

```
FA-MLxxPoE+# show access-list ACL1
Extended IP access list ACL1
sequence 20 permit 234 172.30.40.1 0.0.0.0 any
sequence 40 permit 234 172.30.8.8 0.0.0.0 any
```

5.1.21 clear access-list counters

アクセスリスト（ACL）のカウンタをクリアするには、**clear access-list counters** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **clear access-list counters** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# clear access-list counters fa1/0/1
```

5.1.22 show interfaces access-list trapped packets

アクセスリスト（ACL）のトラップされるパケットを表示するには、**show interfaces access-list trapped packets** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show interfaces access-list trapped packets** [*interface-id* | **port-channel** *port-channel-number* | **VLAN** *vlan-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。このインターフェース ID は、イーサネットポートのポートチャネルです。
port-channel-number	ポートチャネルを指定します。
vlan-id	VLAN を指定します。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドは、インターフェースでログの作成を有効にして、パケットを ACE ヒットからトラップするかどうかを表示します。

実行例

実行例 1：

```
FA-MLxxPoE+# show interfaces access-list trapped packets
Ports/LAGs: fa1/0/1-fa1/0/3, ch1-ch3, ch4
VLANs: VLAN1, VLAN12-VLAN15
Packets were trapped globally due to lack of resources
```

実行例 2：

```
FA-MLxxPoE+# show interfaces access-list trapped packets fa1/0/1
Packets were trapped on interface fa1/0/1
```

5.1.23 ip access-list (IP standard)

IP 標準リストを定義するには、**ip access-list** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。コマンドの **no** 形式は、リストを削除します。

構文

- **ip access-list** *access-list-name* {**deny**|**permit**} {*src-addr* [/*src-len*] | **any**}
- **no ip access-list** *access-list-name*

パラメータ

パラメータ	概要
access-list-name	標準 IP アクセスリストの名前。名前には、最大 32 文字を含めることができます。
deny/permit	条件を満たしたときに、アクセスを拒否 / 許可します。 • *src-addr* [/*src-len*] | **any** - IP アドレスおよび長さまたは **any** として定義された IP プレフィックス。**any** 値は、すべての IP アドレスに一致します。*src-len* が定義されていない場合、値 32 が適用されます。*src-len* の値は、1 ～ 32 の間にする必要があります。

デフォルト設定

アクセスリストは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

IP アドレスのフィルタリングを設定するには、**ip access-list** コマンドを使用します。アクセスリストは、**permit** または **deny** キーワードで設定され、一致条件に基づいて IP アドレスを許可または拒否します。どのアクセスリストエントリにも一致しないアドレスには、暗黙的な **deny** が適用されます。
アクセスリストエントリは、IP アドレスとビットマスクで構成されます。ビットマスクは、1 ～ 32 の範囲の数字です。
アクセスリストによる IP アドレスの評価はリストの最初のエントリから始まり、一致するものが見つかるまでリストの下に向かって続きます。一致する IP アドレスが見つかると、そのアドレスに許可または拒否ステートメントが適用され、リストの残りは評価されません。

アクセスリストを削除するには、**no ip access-list** コマンドを使用します。

実行例

実行例 1 - 標準アクセスリストの次の例では、指定した 3 つのネットワークだけが許可されます。アクセスリストステートメントに一致しない IP アドレスは拒否されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list 1 permit 192.168.34.0/24
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list 1 permit 10.88.0.0/16
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list 1 permit 10.0.0.0/8
```

注：他のすべてのアクセスは暗黙的に拒否されます。

実行例 2 - 標準アクセスリストの次の例では、10.29.2.64 ～ 10.29.2.127 の範囲の IP アドレスのアクセスが許可されます。この範囲外のすべてのアクセスは拒否されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list apo permit 10.29.2.64/26
```

注：他のすべてのアクセスは暗黙的に拒否されます。

実行例 3 - 大量の個別アドレスを簡単に指定するには、32 の場合にマスク長を省略できます。したがって、次の 2 つの設定コマンドは同じ効果になります：

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list 2aa permit 10.48.0.3
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list 2aa permit 10.48.0.3/32
```

5.1.24 ipv6 access-list (IP standard)

ipv6 access-list グローバルコンフィグレーションモードコマンドは IP v 6 標準リストを定義します。コマンドの **no** 形式は、リストを削除します。

構文

- **ipv6 access-list** *access-list-name* {**deny** | **permit**} {*src-addr* [/*src-len*] | **any**}
- **no ipv6 access-list** *access-list-name*

パラメータ

パラメータ	概要
access-list-name	標準 IPv6 アクセスリストの名前。名前には、最大 32 文字を含めることができます。
deny	条件を満たした場合、アクセスを拒否します。
permit	条件を満たした場合、アクセスを許可します。

パラメータ	概要
src-addr[/*src-len*] | **any**	IPv6 アドレスおよび長さまたは **any** として定義された IPv6 プレフィックス。**any** 値は、すべての IPv6 アドレスに一致します。*src-len* が定義されていない場合、値 128 が適用されます。*src-len* の値は、1 ～ 128 の間にする必要があります。

デフォルト設定

アクセスリストはありません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

IPv6 アドレスのフィルタリングを設定するには、**ipv6 access-list** コマンドを使用します。アクセスリストは、**permit** または **deny** キーワードで設定され、一致条件に基づいて IPv6 アドレスを許可または拒否します。どのアクセスリストエントリにも一致しないアドレスには、暗黙的な **deny** が適用されます。
アクセスリストエントリは、IP アドレスとビットマスクで構成されます。ビットマスクは、1 ～ 128 の範囲の数字です。
アクセスリストによる IPv6 アドレスの評価はリストの最初のエントリから始まり、一致するものが見つかるまでリストの下に向かって続きます。一致する IPv6 アドレスが見つかると、そのアドレスに許可または拒否ステートメントが適用され、リストの残りは評価されません。
アクセスリストを削除するには、**no ipv6 access-list** コマンドを使用します。
IPv6 標準アクセスリストは、送受信された IPv6 ルーティング情報のフィルタリングに使用されます。

実行例

アクセスリストの次の例では、指定した 1 つのプレフィックスだけが許可されます。アクセスリストステートメントに一致しない IPv6 アドレスは拒否されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 access-list 1 permit 3001::2/64
```

注：他のすべてのアクセスは暗黙的に拒否されます。

5.2 QoS（Quality of Service）

QoS（Quality of Service）とは、通信の目的に応じて最適な帯域割り当てを行うことで、それぞれの通信に求められるレスポンスタイムやスループットを確保するしくみです。
受信パケットのヘッダに付加されたプライオリティタグ（優先順位情報）に基づいて、通信の優先制御を行います。
また、ポート毎の送受信やプライオリティタグに応じた帯域制限を行うことができます。

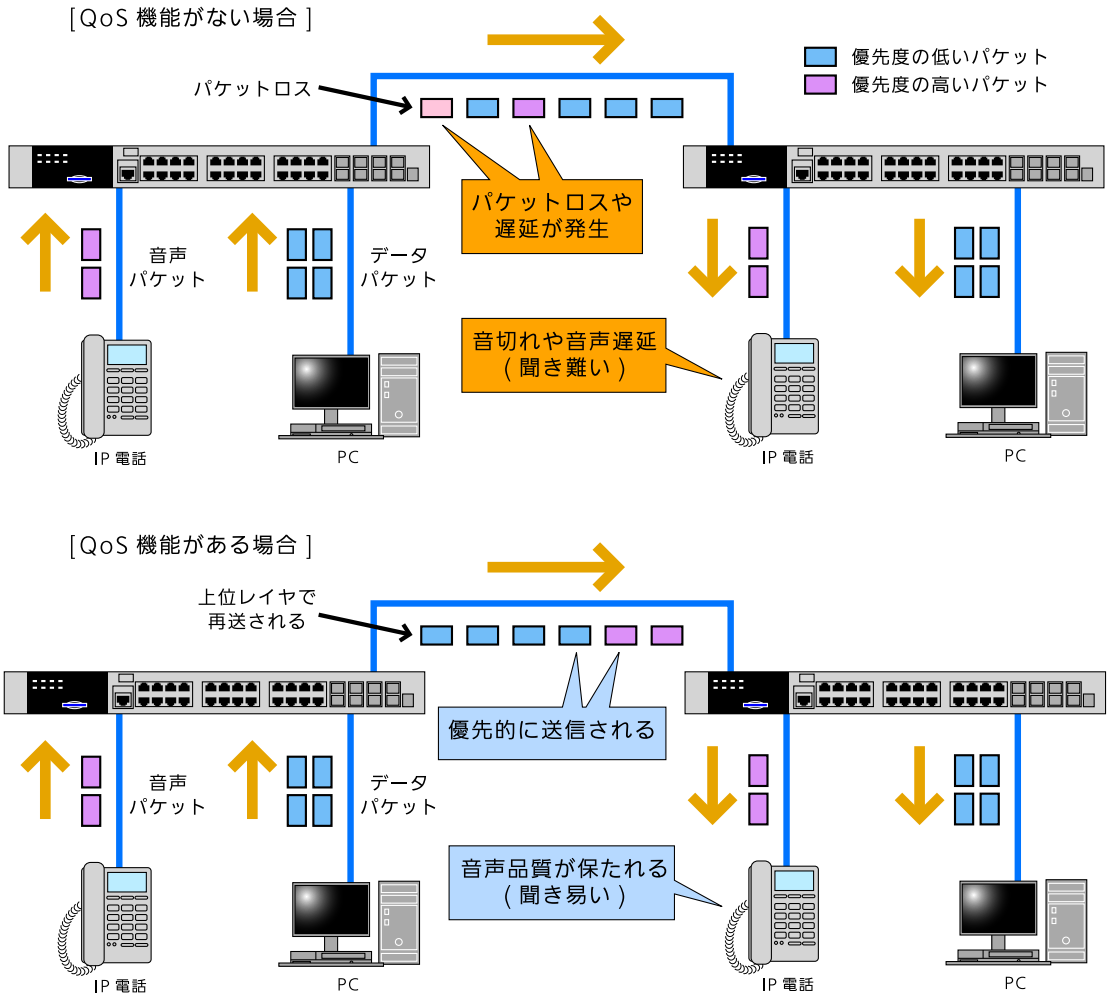


図 34-8 QoS の概略

5.2.1 mls qos

qos グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、デバイスの QoS を有効にし、そのモードを設定します。
このコマンドの **no** 形式を用いて、デバイスの QoS を無効にします。

構文

- **mls qos** [**basic** | {**advanced** [**ports-not-trusted** | **ports-trusted**]}]

  no mls qos

パラメータ

パラメータ	概要
basic	QoS 基本モード。オプションを指定しない場合、QoS モードは基本モードにデフォルト設定されます。
advanced	QoS 設定の全範囲を有効にする QoS 詳細モードを指定します。
ports-not-trusted	詳細モードにのみ関連します。ポリシーマップルールで QoS 動作に分類されていないパケットは、出力キュー 0 にマップされることを示します。これは詳細モードのデフォルト設定です。
ports-trusted	詳細モードにのみ関連します。ポリシーマップルールで QoS 動作に分類されていないパケットは、パケットフィールドに基づいた出力キューにマップされることを示します。mls qos advanced-mode trust コマンドを用いて、信頼モードを指定します。

デフォルト設定

QoS 基本モード

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

実行例 1 - 次の実行例では、デバイスの QoS を無効にします

```
FA-MLxxPoE+(config)# no mls qos
```

実行例 2 - 次の実行例では、**ports-not-trusted** オプションを使用したデバイスの QoS 詳細モードを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos advanced
```

5.2.2 mls qos advanced-mode trust

mls qos advanced-mode trust グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、詳細モードで信頼モードを設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルトに戻ります。

構文

- **mls qos advanced-mode trust** {**cos** | **dscp** | **cos-dscp**}

  no mls qos advanced-mode trust

パラメータ

パラメータ	概要
cos	パケット CoS 値で受信パケットを分類します。タグなしパケットの場合、ポートのデフォルト CoS が使用されます。
dscp	パケット DSCP 値で受信パケットを分類します。
cos-dscp	IP パケットのパケット DSCP 値で受信パケットを分類します。その他のパケットタイプにはパケット CoS 値を使用します。

デフォルト設定

cos-dscp

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

この設定は、次の場合の詳細モードに関連します。

- **ports-not-trusted mode** - 信頼される QoS 動作に分類されるパケット。
- **ports-trusted mode** - どの QoS 動作にも分類されないパケット、または信頼される QoS 動作に分類されるパケット。

実行例

次の実行例では、**cos** をデバイスの QoS の信頼モードとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos advanced-mode trust cos
```

5.2.3 show mls qos

show mls qos 特権モードコマンドを使用し、デバイスの QoS 情報を表示します。
QoS 基本モードの信頼モードが表示されます。

構文

show mls qos

パラメータ

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

基本モードで QoS が有効になっている場合は、信頼モードが表示されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show mls qos
Qos: Disabled

FA-MLxxPoE+# show mls qos
Qos: Basic mode
Basic trust: dscp

FA-MLxxPoE+# show mls qos
Qos: Advanced mode
Advanced mode trust type: cos
Advanced mode ports state: Trusted
```

5.2.4 class-map

class-map グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、クラスマップを作成または変更し、クラスマップコンフィグレーションモード（QoS が詳細モードの場合にのみ有効）に入ります。このコマンドの **no** 形式を用いて、クラスマップを削除します。

構文

- **class-map** *class-map-name* [**match-all** | **match-any**]
- **no class-map** *class-map-name*

パラメータ

パラメータ	概要
class-map-name	クラスマップ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。
match-all	このクラスマップに属する ACL のすべての条件の論理 AND を実行します。 このクラスマップのすべての一致条件が一致する必要があります。**match-all** または **match-any** のどちらも指定しない場合は、デフォルトで **match-all** パラメータが選択されます。
match-any	このクラスマップに属する ACL の条件の論理 OR を実行します。このクラスマップの 1 つの一致条件のみが一致する必要があります。

デフォルト設定

クラスマップなし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

class-map コマンドとそのサブコマンドは、インターフェースごとに適用されるグローバルな名前の付いたサービスポリシーの一部として、パケットの分類、マーキング、およびアグリゲーションポリシングを定義するために使用します。
クラスマップは 1 つ以上の ACL で構成されます。ACL で指定された条件の一部またはすべてと一致するパケットを特定することで、トラフィックフローを定義します。
すべてのクラスマップコマンドは、QoS が詳細モードの場合にのみ利用可能です。
class-map はクラスマップコンフィグレーションモードに入ります。このモードでは、最大 2 つの **match** コマンドを入力してこのクラスの条件を設定できます。各 **match** は ACL をそれぞれ指定します。
いくつかの **match** コマンドを使用する場合、1 つは IP ACL、もう 1 つは IPv6 ACL、さらにもう 1 つは MAC ACL といったように、それぞれのコマンドが異なるタイプの ACL を指定する必要があります。最初の一致に基づいて分類されるため、ACL の順序は重要です。

エラーメッセージは次の場合に生成されます。

- **match-all** クラスマップ内に 2 つ以上の match コマンドがある場合
- 参加側 ACL 内に反復する分類フィールドがある場合

クラスマップコンフィグレーションモードに入ると、次の設定コマンドを使用できます。

- **exit**：クラスマップコンフィグレーションモードを終了します。
- match：分類条件を設定します。
- **no**：クラスマップから一致ステートメントを削除します。

実行例

次の実行例では、Class1 という名前のクラスマップを作成し、指定した ACL 内ですべての分類条件とパケットが一致することを確認するように設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# class-map class1 match-all
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# match access-group acl-name
```

5.2.5 show class-map

show class-map 特権モードコマンドは、QoS が詳細モードにある場合にすべてのクラスマップを表示します。

構文

- **show class-map** [*class-map-name*]

パラメータ

パラメータ	概要
class-map-name	表示するクラスマップの名前を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、Class1 のクラスマップを表示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# show class-map
Class Map matchAll c1
   Match access-group a1
```

5.2.6 match

match クラスマップコンフィグレーションモードコマンドを用いて、設定するクラスマップに属する ACL をバインドします。このコマンドの **no** 形式を用いて、ACL を削除します。

構文

- **match access-group** *acl-name*
- **no match access-group** *acl-name*

パラメータ

パラメータ	概要
acl-name	MAC、IP ACL 名、または IPv6 ACL 名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

一致条件はサポートされません。

ユーザガイドライン

このコマンドはデバイスが QoS 詳細モードにある場合にのみ使用できます。

コマンドモード

クラスマップコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、Class1 という名前のクラスマップを定義します。Class1 には **enterprise** という名前の ACL が含まれます。**enterprise** のすべての条件と一致するトラフィックのみがクラスマップに属します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# class-map class1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# match access-group enterprise
```

5.2.7 policy-map

policy-map グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いてポリシーマップを作成し、ポリシーマップコンフィグレーションモードに入ります。このコマンドの **no** 形式を用いて、ポリシーマップを削除します。

構文

- **policy-map** *policy-map-name*
- **no policy-map** *policy-map-name*

パラメータ

パラメータ	概要
policy-map-name	ポリシーマップ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは QoS が詳細モードの場合にのみ利用可能です。
policy-map グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、一致条件がクラスマップで定義されるクラスにポリシーを設定する前に、作成、追加、または変更するポリシーマップの名前を指定します。
ポリシーマップには、1 つ以上のクラスマップと、パケットがそのクラスマップと一致する場合に実行される動作が含まれます。ポリシーマップはポート / ポートチャネルにバインドされる可能性があります。
policy-map グローバルコンフィグレーションモードコマンドに入ると、そのポリシーマップのクラスポリシーの設定または変更も有効になります。ポリシーマップ内のクラスポリシーは、それらに対して定義された一致条件がクラスに含まれる場合にのみ設定できます。
ポリシーマップは受信パスに適用されます。
一致条件はクラスマップに対応します。インターフェースあたり 1 つのポリシーマップのみがサポートされます。同じポリシーマップを複数のインターフェースと方向に適用できます。
service-policy コマンドはポリシーマップをポート / ポートチャネルにバインドします。

実行例

次の実行例では、Policy1 という名前のポリシーマップを作成し、ポリシーマップコンフィグレーションモードに入ります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# policy-map policy1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)#
```

5.2.8 class

policy-map コマンドの後に **class** ポリシーマップコンフィグレーションモードコマンドを用いて、ACL をポリシーマップに関連付けます。このコマンドの **no** 形式を用いて、ポリシーマップからクラスマップの関連付けを解除します。

構文

- **class** *class-map-name* [**access-group** *acl-name*]
- **no class** *class-map-name*

パラメータ

パラメータ	概要
class-map-name	既存のクラスマップの名前を指定します。クラスマップが存在しない場合は、指定した名前で新しいクラスマップが作成されます（長さ：1 ～ 32 文字）。
access-group *acl-name*	IP、IPv6、または MAC ACL（Access Control List）の名前を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

ポリシーマップに定義されるクラスマップはありません。

コマンドモード

ポリシーマップコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは QoS が詳細モードの場合にのみ利用可能です。
これはクラスマップを作成してからポリシーマップにバインドする場合と同じです。
このコマンドで既存のクラスマップを指定することも、**access-group** パラメータを用いて新しいクラスマップを作成することもできます。
policy-map を定義した後、service-policy コマンドを用いて、ポート / ポートチャネルに関連付けます。

実行例

次の実行例では、**enterprise** という名前の ACL が含まれる **class1** という名前のトラフィック分類（クラスマップ）を定義します。このクラスは **policy1** という名前のポリシーマップ内にあります。これで、policy-map **policy1** に ACL **enterprise** が含まれるようになります。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  policy-map policy1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)#  class class1 access-group enterprise
```

5.2.9 show policy-map

show policy-map 特権モードコマンドを用いて、すべてのポリシーマップまたは特定のポリシーマップを表示します。
このコマンドは QoS が詳細モードの場合にのみ利用可能です。

構文

- **show policy-map** [*policy-map-name*]

パラメータ

パラメータ	概要
policy-map-name	ポリシーマップ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

すべてのポリシーマップが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、すべてのポリシーマップを表示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  show policy-map
 Policy Map p1
  class c1
 set ip dscp 7
 Policy Map policy2
  class class 2
 police 96000 4800 exceed-action drop
 class class2
 redirect fa1/0/2
 class class 3
 police 96000 4800 exceed-action policed-dscp-transmit peak 128000
9600 violate-action policed-dscp-transmit
```

5.2.10 trust

trust ポリシーマップクラスコンフィグレーションモードコマンドを用いて、信頼状態を設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルトの信頼状態に戻ります。

構文

trust

no trust

パラメータ

なし

デフォルト設定

デフォルトの状態は **mls qos** コマンド（詳細モード）で選択したモードに従います。信頼のタイプは **mls qos advanced-mode trust** で決定します。

コマンドモード

ポリシーマップクラスコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは QoS が詳細モードで ports-not-trusted モードの場合にのみ関連します。trust は、パケットの QoS パラメータ（UP または DSCP）に従ってトラフィックがキューに送信されることを示します。
このコマンドを用いて、特定のトラフィックに対する QoS 信頼動作をその他の動作と区別します。たとえば、特定の DSCP 値のある受信トラフィックは信頼でき

ます。クラスマップは、受信トラフィックで DSCP 値を照合し、信頼するように設定できます。
信頼のタイプは mls qos advanced-mode trust で決定します。
このコマンドで設定された信頼値は、mls qos trust (Interface) インターフェースコンフィグレーションモードコマンドで特定のインターフェースに設定された信頼値よりも優先されます
trust コマンドと set コマンドは同じポリシーマップ内で相互に排他的です。
set コマンドは出力ポリシーでサポートされません。
trust cos を指定すると、QoS はパケットをキュー、受信またはデフォルトのポート CoS 値、およびキューへの CoS マップにマップします。

実行例

次の実行例では、ACL を作成し、クラスマップ内に配置してから、そのクラスマップをポリシーマップ内に配置して、信頼状態を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended ip1
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)#  permit ip any any
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)#  exit
FA-MLxxPoE+(config)#  class-map c1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)#  match access-group ip1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)#  exit
FA-MLxxPoE+(config)#  policy-map p1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)#  class c1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)#  trust
```

5.2.11 set

set ポリシーマップクラスコンフィグレーションモードコマンドを用いて、QoS が DSCP 値として使用する値、出力キュー、およびユーザプライオリティ値を設定します。

構文

- **set** {**dscp** *new-dscp* | **queue** *queue-id* | **cos** *new-cos*}

  no set

パラメータ

パラメータ	概要
dscp *new-dscp*	分類されたトラフィックの新しい DSCP 値を指定します（範囲：0 ～ 63）。
queue *queue-id*	出力キューを指定します（範囲：1 ～ 8）。

パラメータ	概要
cos *new-cos*	パケット内でマーク付けされる新しいユーザプライオリティを指定します（範囲：0 ～ 7）。

コマンドモード

ポリシーマップクラスコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは QoS が詳細モードの場合にのみ利用可能です。
set コマンドと trust コマンドは同じポリシーマップ内で相互に排他的です。
コンフィグレーションモードに戻るには、**exit** コマンドを使用します。特権モードに戻るには、**end** コマンドを使用します。
queue キーワードは出力ポリシーでサポートされません。

実行例

次の実行例では、ACL を作成し、クラスマップ内に配置してから、そのクラスマップをポリシーマップ内に配置し、p1 という名前のクラスマップ内のクラスに対してパケット内の DSCP 値を 56 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended ip1
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# permit ip any any
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# class-map c1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# match access-group ip1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# policy-map p1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# class c1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# set dscp 56
```

5.2.12 redirect

redirect ポリシーマップクラスコンフィグレーションモードコマンドを用いて、指定したイーサネットポートまたはポートチャネルにトラフィックフローをリダイレクトします。

構文

- **redirect** *interface-id*

  no redirect

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	フローをリダイレクトするイーサネットポートまたはポートチャネルを指定します。

コマンドモード

ポリシーマップクラスコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

redirect コマンドを用いて、フレームが割り当てられた VLAN にフレームをリダイレクトします。
このコマンドは QoS が詳細モードの場合にのみ利用可能です。

実行例

次の実行例では、ACL を作成し、クラスマップ内に配置してから、そのクラスマップをポリシーマップ内に配置して、フローをイーサネットポート fa1/0/2 にリダイレクトします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended ip1
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# permit ip any any
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# class-map c1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# match access-group ip1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# policy-map p1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# class c1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# redirect fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# exit
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# exit
FA-MLxxPoE+(config)#
```

5.2.13 mirror

mirror ポリシーマップクラスコンフィグレーションモードコマンドを用いて、トラフィックフローをアナライザイーサネットポートにミラーリングします。

構文

- **mirror** *session_number*

  no mirror

パラメータ

パラメータ	概要
session_number	SPAN または RSPAN セッションで特定したセッション番号を指定します。 値 1 のみが許可されます。

コマンドモード

ポリシーマップクラスコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは QoS が詳細モードの場合にのみ利用可能です。
この ACL のコマンドが permit か deny であるかに関係なく、フレームがいずれかのクラス ACL と一致する場合、フレームは同じ形式でミラーリングされます。
VLAN からの 1 つのソースセッションとフローミラーリングのみがサポートされます。
アナライザイーサネットポートは同じセッション番号の monitor session destination コマンドで設定されます。

実行例

次の実行例では、ACL を作成し、クラスマップ内に配置してから、そのクラスマップをポリシーマップ内に配置して、セッション 2 で定義したアナライザイーサネットポートにミラーリングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended ip1
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# permit ip any any
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# class-map c1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# match access-group ip1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# policy-map p1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# class c1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# mirror 2
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# exit
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# exit
FA-MLxxPoE+(config)#
```

5.2.14 police

police ポリシーマップクラスコンフィグレーションモードコマンドを用いて、分類されたトラフィックのポリサを定義します。これにより、ポリシーマップ（クラ

スマップごと）に対する別の動作グループが定義されます。このコマンドの **no** 形式を用いて、ポリサを削除します。

構文

- **police** *committed-rate-kbps committed-burst-byte* [**exceed-action** *action*] [**peak** *peak-rate-kbps peak-burst-byte* [**violate-action** *action*]]

  no police

パラメータ

パラメータ	概要
committed-rate-kbps	平均トラフィックレート（CIR）をキロビット毎秒（kbps）指定します（範囲：100 ～ 10000000）。
committed-burst-byte	通常のバーストサイズ（CBS）をバイト単位で指定します（範囲：3000 ～ 19173960）。
exceed-action	コミット済みレートを超過した場合とピークレートを超過しない場合に実行する動作を指定します。キーワードを設定しない場合は次の動作が適用されます。 • **drop** : **peak** キーワードを設定しない場合 • **policed-dscp-transmit** : **peak** キーワードを設定する場合
peak	ツーレート 3 カラーポリサを指定します。ピークレートを超過しない場合、パケットはドロップされます。
peak-rate-kbps	平均トラフィックレート（CIR）をキロビット毎秒（kbps）で指定します（範囲：100 ～ 10000000）。
peak-burst-byte	ピークバーストサイズ（PBS）をバイト単位で指定します（範囲：3000 ～ 19173960）。
violate-action	ピークレートを超過した場合に実行する動作を指定します。キーワードを設定しない場合は **drop** 動作が適用されます。
action	実行する動作を定義します。考えられる値は次のとおりです。 • **drop** - パケットをドロップします。 • **policed-dscp-transmit** - IP トラフィックのパケット DSCP に注釈を付けます。DSCP の注釈付けは、**qos map policed-dscp** コマンドに **violation** キーワードを使用する場合は違反動作に対して、このキーワードを使用しない場合は超過動作に対して設定されます。DSCP の注釈付けは、信頼される dscp モードの場合にのみ有効です。

デフォルトの使用方法

ポリサなし

コマンドモード

ポリシーマップクラスコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、policy-map コマンドと class コマンドの後に使用します。
このコマンドは QoS が詳細モードの場合にのみ利用可能です。
ポリシングではトークンバケットアルゴリズムを使用します。

実行例

実行例 1：次の実行例では、分類したトラフィックのポリサを定義します。トラフィックレートが 124,000kbps を超過し、通常のバーストサイズが 9600 バイトを超過すると、パケットはドロップされます。クラスは class1 と呼ばれ、policy1 という名前のポリシーマップ内に配置されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# policy-map policy1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# class cls1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# police 124000 9600 exceed-action drop
```

実行例 2：次の実行例では、分類したトラフィックのツーレート 3 カラーポリサを定義します。コミット済みトラフィックレートが 124,000kbps を超過し、コミット済みバーストサイズが 9600 バイトを超過すると、パケットはマーク付けされます。ピークトラフィックレートが 200,000kbps を超過し、ピークバーストサイズが 19200 バイトを超過すると、パケットはマーク付けされます。クラスは class1 と呼ばれ、policy1 という名前のポリシーマップ内に配置されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# policy-map policy1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# class cls1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# police 124000 9600 exceed-action
policed-dscp-transmit peak 200000 19200 violate-action
policed-dscp-transmit
```

5.2.15 service-policy

service-policy インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）コンフィグレーションモードコマンドを用いて、ポリシーマップをインターフェースにバインドします。このコマンドの **no** 形式を用いて、インターフェースからポリシーマップの関連付けを解除します。

構文

- **service-policy** {**input** | **output**} *policy-map-name* [**default-action** {**permit-any** | **deny-any**}]
- **no service-policy input** | **output**
- **service-policy** {**input** | **output**} *policy-map-name*

パラメータ

パラメータ	概要
input	受信ポリシーを指定します。
output	出力ポリシーを指定します。
policy-map-name	入力インターフェースに適用するポリシーマップ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。
default-action	デフォルトの動作を定義します。キーワードを設定しない場合は、**deny-any** のデフォルト動作が適用されます。
deny-any	ポリシー内のルールを満たさないすべてのパケット（ポートの入口だったパケット）を拒否します。
permit-any	ポリシー内のルールを満たさないすべてのパケット（ポートの入口だったパケット）を転送します。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

デフォルト

ポリシーマップはバインドされません。

ユーザガイドライン

このコマンドは QoS 詳細モードの場合にのみ利用可能です。
インターフェースおよび方向あたりに 1 つのポリシーマップのみがサポートされます。
ポリシーマップに **police** コマンドが含まれる場合、各イーサネットポートに対するポリシーマップルールの個別のコピーが TCAM で作成されます。
出力ポリシーで次の動作をサポートすることはできません。

- **set**（**queue** キーワードを使用）
  trust
  redirect
  mirror

police

service-policy output コマンドは、バインドされたポリシーに出力ポリシーでサポートされていない動作が含まれていると失敗します。
ポリシーマップを入力と出力として同時にバインドすることはできません。

実行例

次の実行例では、Policy1 という名前のポリシーマップを入力インターフェースに関連付けます。

```
FA-MLxxPoE+(config-if)# service-policy input policy1
```

次の実行例では、Policy1 という名前のポリシーマップを入力インターフェースに関連付け、ポリシーのルールを満たさないすべてのパケットを転送します。

```
FA-MLxxPoE+(config-if)# service-policy input policy1 permit-any
```

次の実行例では、Policy2 という名前のポリシーマップを出力インターフェースに関連付けます。

```
FA-MLxxPoE+(config-if)# service-policy output policy2
```

5.2.16 mls qos aggregate-policer

mls qos aggregate-policer グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、複数のトラフィッククラスに適用できるポリサパラメータを定義します。このコマンドの **no** 形式を用いて、既存のアグリゲーションポリサを削除します。

構文

- **mls qos aggregate-policer** *aggregate-policer-name committed-rate-kbps committed-burst-byte* [**exceed-action** *action*] [**peak** *peak-rate-kbps peak-burst-byte* [**violate-action** *action*]]
- **no mls qos aggregate-policer** *aggregate-policer-name*

パラメータ

パラメータ	概要
aggregate-policer-name	アグリゲーションポリサ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。
committed-rate-kbps	平均トラフィックレート（CIR）をキロビット毎秒（kbps）で指定します（範囲：100 ～ 19173960）。

パラメータ	概要
committed-burst-byte	通常のバーストサイズ（CBS）をバイト単位で指定します（範囲：3000 ～ 19,173,960）。
exceed-action	コミット済みレートを超過した場合とピークレートを超過しない場合に実行する動作を指定します。キーワードを設定しない場合は次の動作が適用されます。 • **drop**：**peak** キーワードを設定しない場合 • **policed-dscp-transmit**：**peak** キーワードを設定する場合
peak	ツーレート 3 カラーポリサを指定します。ピークレートが超過しない場合、パケットはドロップされます。
peak-rate-kbps	平均トラフィックレート（CIR）キロビット毎秒（kbps）で指定します（範囲：100 ～ 10000000）。
peak-burst-byte	ピークバーストサイズ（PBS）をバイト単位で指定します（範囲：3000 ～ 19173960）。
violate-action	ピークレートを超過した場合に実行する動作を指定します。キーワードを設定しない場合は **drop** 動作が適用されます。
action	実行する動作を定義します。考えられる値は次のとおりです。 • **drop** - パケットをドロップします。 • **policed-dscp-transmit** - IP トラフィックのパケット DSCP に注釈を付けます。DSCP の注釈付けは、**qos map policed-dscp** コマンドに **violation** キーワードを使用する場合は違反動作に対して、このキーワードを使用しない場合は超過動作に対して設定されます。DSCP の注釈付けは、信頼される dscp モードの場合にのみ有効です。

デフォルト設定

定義されるアグリゲーションポリサはありません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは QoS が詳細モードの場合にのみ利用可能です。

mls qos aggregate-policer コマンドを用いて、複数のクラスマップからトラフィックをアグリゲーションするポリサを定義します。

アグリゲーションポリサで複数のデバイスからトラフィックをアグリゲーションすることはできません。アグリゲーションポリサが複数のデバイスに適用された場合、各デバイスは個別にカウントされ、デバイスごとに制限されます。
同じデバイス上の 2 つの異なるポートから、ポリシング目的でトラフィックをアグリゲーションすることができます。
アグリゲーションポリサは同じポリシーマップ内の複数のクラスに適用できます。
ポリシーマップ内で使用されているアグリゲーションポリサを削除することはできません。**no mls qos aggregate-policer** コマンドを使用する前に、**no police aggregate** ポリシーマップクラスコンフィグレーションモードコマンドを最初に用いてすべてのポリシーマップからアグリゲーションポリサを削除する必要があります。
ポリシングではトークンバケットアルゴリズムを使用します。CIR はトークンがバケットに追加される速度を表します。CBS はバケットの深さを表します。

実行例

実行例 1：次の実行例では、同じポリシーマップ内の複数のクラスに適用できる、policer1 という名前のポリサのパラメータを定義します。平均トラフィックレートが 124,000kbps を超過するか、通常のバーストサイズが 9600 バイトを超過すると、パケットはドロップされます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos aggregate-policer policer1 124000 9600
exceed-action drop
```

実行例 2：次の実行例では、同じポリシーマップ内の複数のクラスに適用できる、policer2 という名前のツーレート 3 カラーポリサのパラメータを定義します。平均トラフィックレートが 124,000kbps を超過するか、通常のバーストサイズが 9600 バイトを超過すると、パケットに注釈が付けられます。
平均トラフィックレートが 200,000kbps を超過するか、通常のバーストサイズが 9600 バイトを超過すると、パケットはドロップされます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos aggregate-policer policer2 124000 9600
exceed-action policed-dscp-transmit peak 200000 19200 violate-action
policed-dscp-transmit
```

5.2.17 show mls qos aggregate-policer

show mls qos aggregate-policer 特権モードコマンドを用いて、アグリゲーションポリサを表示します。
このコマンドは QoS 詳細モードの場合にのみ利用可能です。

構文

- **show mls qos aggregate-policer** [*aggregate-policer-name*]

パラメータ

パラメータ	概要
aggregate-policer-name	アグリゲーションポリサ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

すべてのポリサが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

実行例：次の実行例では、Policer1 という名前のツーレート 3 カラーのアグリゲーションポリサのパラメータを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show mls qos aggregate-policer policer1

mls qos aggregate-policer policer2 124000 9600 exceed-action policed-
dscp-transmit peak 200000 19200 violate-action policed-dscp-transmit
not used by any policy map
```

5.2.18 police aggregate

police aggregate ポリシーマップクラスコンフィグレーションモードコマンドを用いて、同じポリシーマップ内の複数のクラスマップにアグリゲーションポリサを適用します。このコマンドの **no** 形式を用いて、既存のアグリゲーションポリサをポリシーマップから削除します。
このコマンドは QoS 詳細モードの場合にのみ利用可能です。

構文

- **police aggregate** *aggregate-policer-name*
- **no police aggregate** *aggregate-policer-name*

パラメータ

パラメータ	概要
aggregate-policer-name	アグリゲーションポリサ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

コマンドモード

ポリシーマップクラスコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

アグリゲーションポリサは同じポリシーマップ内の複数のクラスに適用できます。アグリゲーションポリサを複数のポリシーマップまたはインターフェースにまたがって適用することはできません。
exit コマンドを用いて、コンフィグレーションモードに戻ります。**end** コマンドを用いて、特権モードに戻ります。

実行例

次の実行例では、Policer1 という名前のアグリゲーションポリサを、policy2 というポリシーマップ内の policy1 および class2 という名前のポリシーマップ内で、class1 という名前のクラスに適用します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos aggregate-policer policer1 124000 9600
exceed-action drop
FA-MLxxPoE+(config)# policy-map policy1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# class class1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# police aggregate policer1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# exit
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# policy-map policy2
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# class class2
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# police aggregate policer1
```

5.2.19 wrr-queue cos-map

wrr-queue cos-map グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、CoS（Class of Service）値を特定の出力キューにマップします。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **wrr-queue cos-map** *queue-id cos0... cos7*
- **no wrr-queue cos-map** [*queue-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
queue-id	CoS 値がマップされるキュー番号を指定します。(範囲：1 ～ 8)
cos0... cos7	特定のキュー番号にマップする最大 8 つの CoS 値を指定します（範囲：0 ～ 7)。

デフォルト設定

デフォルトの CoS 値は次の 8 つのキューにマップされます。
CoS 値 0 はキュー 1 にマップされます。
CoS 値 1 はキュー 1 にマップされます。
CoS 値 2 はキュー 2 にマップされます。
CoS 値 3 はキュー 5 にマップされます。
CoS 値 4 はキュー 4 にマップされます。
CoS 値 5 はキュー 7 にマップされます。
CoS 値 6 はキュー 7 にマップされます。
CoS 値 7 はキュー 6 にマップされます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、異なるキューにトラフィックを分散します。

実行例

次の実行例では、CoS 値 4 と 6 をキュー 2 にマップします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# wrr-queue cos-map 2 4 6
```

5.2.20 wrr-queue bandwidth

wrr-queue bandwidth グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、WRR（Weighted Round Robin）の重みを出力キューに割り当てます。重み比によって、パケットスケジューラが各キューからパケットを削除する頻度が決まります。
このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **wrr-queue bandwidth** *weight1 weight2... weighting*

  no wrr-queue bandwidth

パラメータ

weight1 weight1... weighting は、WRR パケットスケジューラによって割り当てられる帯域幅とパケットキューの比率です。後述する「ユーザガイドライン」を参照してください。各値をスペースで区切ります。(各重みの範囲：0 ～ 255)

デフォルト設定

wrr はデフォルトで無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

各キューの比率はすべてのキューの重みの合計で割ったキューの重みとして定義されます（正規化された重み)。これにより各キューの帯域幅の割り当てが設定されます。
重み 0 は同じキューに帯域幅が割り当てられないことを示し、共有される帯域幅は残りのキューに分散されます。キューの重みを 0 に設定すると、デバイスによって生成される伝送制御プロトコルパケットが停止する可能性があるため、推奨されません。
対応する重みが比率の計算で使用されない絶対優先キューを除いたすべてのキューが WRR に参加します。
絶対優先キューは、その他のキューが使用される前に空になるまで使用されるプライオリティキューです。絶対優先キューは priority-queue out num-of-queues コマンドで指定します。

実行例

次の実行例では、WRR 値をキューに割り当てます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# priority-queue out num-of-queues 0
FA-MLxxPoE+(config)# wrr-queue bandwidth 6 6 6 6 6 6 6 6
```

5.2.21 priority-queue out num-of-queues

priority-queue out num-of-queues グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、絶対優先キューの数を設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **priority-queue out num-of-queues** *number-of-queues*

  no priority-queue out num-of-queues

パラメータ

パラメータ	概要
number-of-queues	絶対優先キュー（絶対プライオリティ）の数を指定します。絶対優先キューはより高いインデックスのキューに割り当てられます（範囲：0 ～ 8）。wrr が 0 のキューまたは複数のキューが必要になります。 **number-of-queues** = 0 の場合、すべてのキューが確実に転送されます（wrr の重みに基づいて）。 **number-of-queues** = 8 の場合、すべてのキューが優先されます（絶対プライオリティキュー）。 注：キューの最大数は **set system mode** コマンドに設定した値によって異なります。

デフォルト設定

すべてのキューは絶対優先キューです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

絶対優先キューは、その他の低いプライオリティキューが使用される前に空になるまで使用される絶対プライオリティキューです。WRR（Weighted Round Robin）の重み比は、WRR に参加するキューが少なくなるため絶対優先キューの数に影響されます。これは、**wrr-queue bandwidth** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドの対応する重みが無視される（比率の計算で使用されない）ことを意味します。

実行例

次の実行例では、絶対優先キューの数を 2 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#priority-queue out num-of-queues 2
```

5.2.22 traffic-shape

traffic-shape インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）コンフィグレーションモードコマンドを用いて、出力ポートのシェーパを設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、シェーパを無効にします。

構文

- **traffic-shape** *committed-rate* [*committed-burst*]

  no traffic-shape

パラメータ

パラメータ	概要
committed-rate	最大平均トラフィックレート（CIR）をキロビット毎秒（kbps）で指定します（範囲：～ 10GE：64Kbps ～最大ポート速度）。
committed-burst	許可される最大超過バーストサイズ（CBS）をバイト単位で指定します（範囲：4096 ～ 16762902 バイト）。

デフォルト設定

シェーパは無効です。

コマンドモード

インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）コンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

出力ポートのシェーパはポートのトラフィック転送レート（Tx レート）を制御します。

実行例

次の実行例では、平均トラフィックレートが 64kbps を超過するか、通常のバーストサイズが 4096 バイトを超過すると、トラフィックシェーパを fa1/0/1 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#  traffic-shape 64 4096
```

5.2.23 traffic-shape queue

traffic-shape queue インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）コンフィグレーションモードコマンドを用いて、出力キューのシェーパを設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、シェーパを無効にします。

構文

- **traffic-shape queue** *queue-id committed-rate* [*committed-burst*]
- **no traffic-shape queue** *queue-id*

パラメータ

パラメータ	概要
queue-id	シェーパが割り当てられるキュー番号を指定します（範囲：1 ～ 8）。 注：キューの最大数は **set system mode** コマンドに設定した値によって異なります。
committed-rate	平均トラフィックレート（CIR）をキロビット毎秒（kbps）で指定します（範囲：64Kbps ～最大ポート速度）。
committed-burst	超過バーストサイズ（CBS）をバイト単位で指定します（範囲：4096 ～ 16762902 バイト）。

デフォルト設定

シェーパは無効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

出力ポートのシェーパはポート上のキューのトラフィック転送レート（Tx レート）を制御します。

実行例

次の実行例では、平均トラフィックレートが 124000kbps を超過するか、通常のバーストサイズが 9600 バイトを超過すると、キュー 1 のシェーパを fa1/0/1 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# traffic-shape queue 1 64 4096
```

5.2.24 mls qos wrr-queue wrtd

mls qos wrr-queue wrtd グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、WRTD（Weighted Random Tail Drop）を有効にします。このコマンドの **no** 形式を用いて、WRTD を無効にします。

構文

mls qos wrr-queue wrtd

no mls qos wrr-queue wrtd

パラメータ

なし

デフォルト

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドはリセット後に有効になります。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos wrr-queue wrtd
This setting will take effect only after copying running
configuration to startup configuration and resetting the device
FA-MLxxPoE+(config)#
```

5.2.25 show mls qos wrr-queue wrtd

show mls qos wrr-queue wrtd 特権モードコマンドを用いて、WRTD（Weighted Random Tail Drop）設定を表示します。

構文

show mls qos wrr-queue wrtd

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# show mls qos wrr-queue wrtd

 Weighted Random Tail Drop is disabled
 Weighted Random Tail Drop will be enabled after reset
```

5.2.26 show mls qos interface

show mls qos interface 特権モードコマンドを用いて、インターフェースのQoS（Quality of Service）情報を表示します。

構文

- **show mls qos interface** [**buffers** | **queuing** | **policers** | **shapers**] [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
buffers	インターフェースのキューに対するバッファ設定を表示します。GE ポートの場合、各キューのキューの深さを表示します。
queuing	キューの管理方法（WRR または EF）、WRR キューの重み、キューマップに対する CoS、および EF プライオリティを表示します。
policers	このインターフェースに設定したすべてのポリサ、その設定、および現在未使用の（VLAN 上で）ポリサの数を表示します。
shapers	指定したインターフェースのシェーパおよび指定したインターフェース上のキューのシェーパを表示します。
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID はイーサネットポート、またはポートチャネルのいずれかのタイプになります。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

show mls qos interface コマンドでパラメータを指定しない場合、ポート QoS モード（信頼された DSCP、信頼された CoS、信頼されない状態など）、デフォルトの CoS 値、ポートに接続された DSCP 間マップ（ある場合）、およびインターフェースに関連付けられたポリシーマップ（ある場合）が表示されます。特定のインターフェースを指定しない場合、すべてのインターフェースの情報が表示されます。
ポリサ、シェーパ、レート制限の場合、デフォルト設定にないポートのみが表示されます。

実行例

実行例 1 - 以下に、**show mls qos interface** コマンドからの出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# show mls qos interface fa1/0/1
Ethernet fa1/0/1
Default CoS: 0
Default ACE ingress action: deny-all
Default ACE egress action: deny-all
```

実行例 2 - 以下に、4 つのキューに対する **show mls qos interface queueing** コマンドからの出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# show mls qos interface queuing fa1/0/1
Ethernet fa1/0/1
wrr bandwidth weights and EF priority:
qid-weights      Ef - Priority
1 - N/A          ena- 1
2 - N/A          ena- 2
3 - N/A          ena- 3
4 - N/A          ena- 4
5 - N/A          ena- 5
6 - N/A          ena- 6
7 - N/A          ena- 7
8 - N/A          ena- 8
Cos-queue map:
cos-qid
0 - 1
1 - 1
2 - 2
3 - 5
4 - 4
5 - 7
6 - 7
7 - 6
```

実行例 3 - 以下に、8 つのキューに対する **show mls qos interface buffers** コマンドからの出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# show mls qos interface buffers fa1/0/1
Ethernet fa1/0/1

qid  thresh0  thresh1  thresh2
1    100      100      80
2    100      100      80
3    100      100      80
4    100      100      80
5    100      100      80
6    100      100      80
7    100      100      80
8    100      100      80
```

実行例 4 - 以下に、**show mls qos interface shapers** コマンドからの出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# show mls qos interface shapers fa1/0/1
Ethernet fa1/0/1
Port shaper: enable
Committed rate: 192000 bps
Committed burst: 9600 bytes
                 Target                Target
qid   Status     Committed             Committed
                 Rate [bps]            Burst [bytes]
1     Enable     100000                17000
2     Disable    N/A                   N/A
3     Enable     200000                19000
4     Disable    N/A                   N/A
5     Disable    N/A                   N/A
6     Disable    N/A                   N/A
7     Enable     178000                8000
8     Enable     23000                 1000
```

実行例 5 - 以下に、**show mls qos interface policer** コマンドからの出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  show mls qos interface policer fa1/0/1
Ethernet fa1/0/1
Ingress Policers:
Class map: A
Policer type: aggregate
Commited rate: 192000 bps
Commited burst: 9600 bytes
Exceed-action: policed-dscp-transmit
Class map: B
Policer type: single
Commited rate: 192000 bps
Commited burst: 9600 bytes
Peak rate: 256000 bps
Peak burst: 9600 bytes
Exceed-action: policed-dscp-transmit
Violate-action: drop
Class map: C
Policer type: none
Egress Policers:
Class map: D
```

5.2.27 qos map policed-dscp

qos map policed-dscp グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、注釈を付ける目的でポリシングされた DSCP マップを設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **qos map policed-dscp** [**violation**] *dscp-list* **to** *dscp-mark-down*

- **no qos map policed-dscp** [**violation**] [*dscp-list*]

パラメータ

パラメータ	概要
violation	違反動作における DSCP の再マッピングを指定します。キーワードが設定されない場合、このコマンドは超過動作における DSCP 再マッピングを指定します。
dscp-list	最大 8 つの DSCP 値をスペースで区切って指定します（範囲：0 ～ 63）。
dscp-mark-down	マークダウンする DSCP 値を指定します（範囲：0 ～ 63）。

デフォルト設定

デフォルトマップは、各着信 DSCP 値が同じ DSCP 値にマップされることを意味する Null マップです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

元の DSCP 値とポリシングされた DSCP 値は、並べ替えられないように同じキューにマップする必要があります。

実行例

次の実行例では、ポリシングされた DSCP マップで着信 DSCP 値 3 を DSCP 値 5 としてマーク付けします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos map policed-dscp 3 to 5
```

5.2.28 mls qos map dscp-queue

qos map dscp-queue グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、DSCP をキューマップに設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **mls qos map dscp-queue** *dscp-list* **to** *queue-id*

- **no mls qos map dscp-queue** [*dscp-list*]

パラメータ

パラメータ	概要
dscp-list	最大 8 つの DSCP 値をスペースで区切って指定します（範囲：0 ～ 63）。
queue-id	DSCP 値がマップされるキュー番号を指定します。

デフォルト設定

8 つのキューのデフォルトマップは次のとおりです。

DSCP 値	0 ～ 8	9 ～ 15	16、24、40、48 ～ 63	17 ～ 23	25 ～ 31	33 ～ 39	32、41 ～ 47
キュー ID	1	2	6	3	4	5	7

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、DSCP 値 33、40、41 をキュー 1 にマップします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos map dscp-queue 33 40 41 to 1
```

5.2.29 mls qos trust (Global)

mls qos trust グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、システムを基本モードおよび信頼状態に設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定に戻します。

構文

- **mls qos trust** {**cos** / **dscp** / **cos-dhcp**}

  no mls qos trust

パラメータ

パラメータ	概要
cos	受信パケットがパケット CoS 値で分類されるように指定します。タグなしのパケットは、デフォルトポートの CoS 値によって分類されます。
dscp	受信パケットがパケット DSCP 値で分類されるように指定します。
cos-dhcp	IP パケットのパケット DSCP 値で受信パケットを分類します。その他のパケットタイプにはパケット CoS 値を使用します。

デフォルト設定

dscp

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは QoS 基本モードでのみ使用できます。
QoS ドメインに着信するパケットは、QoS ドメインのエッジで分類されます。パケットがエッジで分類される場合、ドメイン内のすべてのスイッチでパケットを分類する必要がないため、QoS ドメイン内のスイッチポートは信頼された状態の 1 つとして設定できます。
このコマンドを用いて、ポートの信頼状態と、トラフィックを分類するために使用するパケットのフィールドを指定します。
システムを信頼される DSCP で設定する場合、トラフィックは DSCP キューマップでキューにマップされます。
システムを信頼される CoS として設定する場合、トラフィックは CoS キューマップでキューにマップされます。
QoS ドメインの内側境界の場合、ポートを DSCP 信頼状態に設定し、QoS ドメイン間で DSCP 値が異なる場合は DSCP 間変換マップを適用します。

実行例

次の実行例では、システムを DSCP 信頼状態に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos trust dscp
```

5.2.30 mls qos trust (Interface)

mls qos trust インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）コンフィグレーションモードコマンドを用いて、システムが基本 QoS モードのときにポートの信頼状態を有効にします。このコマンドの **no** 形式を用いて、各ポートの信頼状態を無効にします。

構文

mls qos trust

no mls qos trust

パラメータ

なし

デフォルト設定

システムが基本モードのときに各ポートは有効になります。

コマンドモード

インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）コンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、fa1/0/1 をデフォルトの信頼状態に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# mls qos trust
```

5.2.31 mls qos cos

qos cos インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）コンフィグレーションモードコマンドを用いて、ポートのデフォルトの CoS 値を定義します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **mls qos cos** *default-cos*

  no mls qos cos

パラメータ

パラメータ	概要
default-cos	ポートのデフォルト CoS 値（VPT 値）を指定します。ポートが信頼できて、パケットにタグがない場合は、デフォルト CoS 値が CoS 値になります（範囲：0 ～ 7）。

デフォルト設定

ポートのデフォルト CoS 値は 0 です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

デフォルト CoS 値を用いて、インターフェースに着信するすべてのタグなしパケットに CoS 値を割り当てます。

実行例

次の実行例では、ポート fa1/0/1 のデフォルト CoS 値を 3 に定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# mls qos cos 3
```

5.2.32 mls qos dscp-mutation

mls qos dscp-mutation グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、DSCP 変換マップをシステムの DSCP 信頼モードに適用します。このコマンドの **no** 形式を用いて、DSCP 変換を適用しない信頼されたポートを復元します。

構文

mls qos dscp-mutation

no mls qos dscp-mutation

パラメータ

なし

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

QoS（Quality of Service）管理ドメインの境界上でポートに DSCP 間変換マップを適用します。2 つの QoS ドメインに異なる DSCP 定義がある場合、DSCP 間変換マップを用いて DSCP 値のセットをもう一方のドメインの定義と一致させます。マップを入口ポートと DSCP 信頼ポートのみに適用します。このマップをポートに適用すると、IP パケットは新しくマップされた DSCP 値によって入口ポートで上書きされます。DSCP 変換マップを信頼されないポート、CoS（Class of Service）、または IP 優先度の信頼ポートに適用する場合、グローバルな信頼モードは DSCP または CoS-DSCP である必要があります。詳細 CoS モードでは、ポートが信頼される必要があります。

実行例

次の実行例では、DSCP 変換マップをシステムの DSCP 信頼ポートに適用します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos dscp-mutation
```

5.2.33 mls qos map dscp-mutation

mls qos map dscp-mutation グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、DSCP 変換テーブルを設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **mls qos map dscp-mutation** *in-dscp* **to** *out-dscp*
- **no mls qos map dscp-mutation** [*in-dscp*]

パラメータ

パラメータ	概要
in-dscp	マップする DSCP 値をスペースで区切って最大 8 つ指定します（範囲：0 ～ 63）。

パラメータ	概要
out-dscp	マップされた最大 8 つの DSCP 値をスペースで区切って指定します（範囲：0 ～ 63）。

デフォルト設定

デフォルトマップは、各着信 DSCP 値が同じ DSCP 値にマップされることを意味する Null マップです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

これはグローバルには設定されない単純なマップです。複数のマップを用いて、それぞれを異なるポートに割り当てることもできます。

実行例

次の実行例では、DSCP 値 1、2、4、5 および 6 を DSCP 変換マップ値 63 に変更します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos map dscp-mutation 1 2 4 5 6 to 63
```

5.2.34 show mls qos map

show mls qos map 特権モードコマンドを使用し、さまざまなタイプの QoS マッピングを表示します。

構文

- **show mls qos map** [**dscp-queue** | **dscp-dp** | **policed-dscp** | **dscp-mutation**]

パラメータ

パラメータ	概要
dscp-queue	DSCP からキューへのマップを表示します。
dscp-dp	DSCP からドロップ優先度へのマップを表示します。
policed-dscp	DSCP 間注釈テーブルを表示します。
dscp-mutation	DSCP 間変換テーブルを表示します。

デフォルト設定

すべてのマップを表示します。

コマンドモード

特権モード

実行例

実行例 1：次の実行例では、QoS マッピング情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# show mls qos map dscp-queue
Dscp-queue map:
     d1 : d2 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
     -------------------------------------
     0 :    01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
     1 :    01 01 01 01 01 01 02 02 02 02
     2 :    02 02 02 02 02 02 02 02 02 02
     3 :    02 02 03 03 03 03 03 03 03 03
     4 :    03 03 03 03 03 03 03 03 04 04
     5 :    04 04 04 04 04 04 04 04 04 04
     6 :    04 04 04 04
```

実行例 2：次の実行例では、DSCP 再マッピング情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# show mls qos map policed-dscp
Policed-dscp (Exceed) map:
     d1 : d2 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
     -------------------------------------
     0 :    00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
     1 :    10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
     2 :    20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
     3 :    30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
     4 :    40 41 42 43 44 45 46 47 48 49
     5 :    50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
     6 :    21 21 21
Policed-dscp (Violate) map:
     d1 : d2 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
     -------------------------------------
     0 :    00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
     1 :    10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
     2 :    20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
     3 :    30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
     4 :    40 41 42 43 44 45 46 47 48 49
     5 :    50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
     6 :    11 11 11
```

5.2.35 clear mls qos statistics

clear mls qos statistics 特権モードコマンドを使用し、QoS 統計カウンタをクリアします。

構文

clear qos statistics

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、QoS 統計カウンタをクリアします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  clear mls qos statistics
```

5.2.36 mls qos statistics policer

mls qos statistics policer インターフェース（Ethernet、ポートチャネル）コンフィグレーションモードコマンドを用いて、プロファイル内とプロファイル外のカウントを有効にします。このコマンドの **no** 形式を用いて、カウントを無効にします。
このコマンドはポリサが定義された場合にのみ関連します。

構文

- **mls qos statistics policer** *policy-map-name class-map-name*
- **no mls qos statistics policer** *policy-map-name class-map-name*

パラメータ

パラメータ	概要
policy-map-name	ポリシーマップ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。
class-map-name	クラスマップ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

プロファイル内とプロファイル外のカウントが無効になります。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

次の実行例では、インターフェースでのプロファイル内とプロファイル外のカウントを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# mls qos statistics policer policy1 class1
```

5.2.37 mls qos statistics aggregate-policer

qos statistics aggregate-policer グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、プロファイル内とプロファイル外のカウントを有効にします。このコマンドの **no** 形式を用いて、カウントを無効にします。

構文

- **mls qos statistics aggregate-policer** *aggregate-policer-name*
- **no mls qos statistics aggregate-policer** *aggregate-policer-name*

パラメータ

パラメータ	概要
aggregate-policer-name	アグリゲーションポリサ名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

プロファイル内とプロファイル外のカウントが無効になります。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、インターフェースでのプロファイル内とプロファイル外のカウントを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# mls qos statistics aggregate-policer policer1
```

5.2.38 show mls qos statistics

show mls qos interface 特権モードコマンドを使用し、QoS 統計情報を表示します。

構文

show mls qos statistics

パラメータ

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

最大 16 セットのカウンタをポリサに有効にすることができます。カウンタは、ポリサの作成で有効にできます。

実行例

次の実行例では、QoS 統計情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# show mls qos statistics
Policers
---------

Interface   Policy map   Class Map In-profile bytes  Out-of-profile
                                                     bytes
----------- ------------ --------- ----------------- ----------------
fa1/0/1      Policy1     Class1     756457           12
fa1/0/1      Policy1     Class2     87591            12
fa1/0/2      Policy1     Class1     75457            2
fa1/0/2      Policy1     Class2     5326             12

Aggregate Policers
------------------

       Name         In-profile bytes  Out-of-profile bytes
------------------- ----------------- --------------------
Policer             756457            12
```

5.3 レート制限コマンドおよびストームコントロール

パケットストーム（Packet Storm）とは、パケットがネットワーク上にあふれる現象です。ブロードキャストやマルチキャストが同時に大量に送信された場合や、ネットワーク機器の障害等により発生します。パケットストームの発生により、ネットワークの効率が低下し、正常の通信が阻害されます。
本製品では、以下の方法で、指定したポートのパケットストームを監視し、制御することができます。

- 破棄（drop）：パケットが設定したしきい値を超えた場合、超過分のパケットを破棄します。
- シャットダウン（shutdown）：パケットが設定したしきい値を超えた場合、パケットの転送を停止します。指定した時間内にパケットストームが治まらない場合は、手動で解除するまでポートを遮断し続けます。

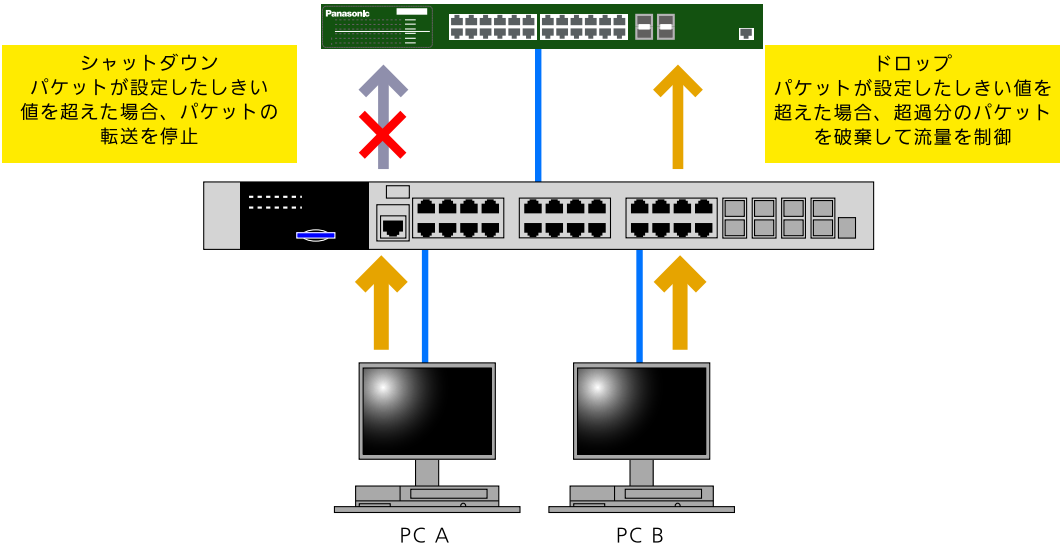


図 35-9 パケットストームの制御

5.3.1 clear storm-control counters

ストーム制御カウンタをクリアするには、特権モードで **clear storm-control counters** コマンドを使用します。

構文

- **clear storm-control counters** [**broadcast** | **multicast** | **unicast**] [**interface** *interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
broadcast	（オプション）ブロードキャストストーム制御カウンタをクリアします。
multicast	（オプション）マルチキャストストーム制御カウンタをクリアします。
unicast	（オプション）不明なユニキャストストーム制御カウンタをクリアします。
interface *interface-id*	（オプション）指定したイーサネットポートのストーム制御カウンタをクリアします。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

スイッチは、このポートでこのトラフィックタイプのストーム制御が有効になると、指定したトラフィックタイプのポートカウンタをクリアします。
このコマンドを用いて、ストーム制御の実行中にストーム制御カウンタをクリアします。
clear storm-control counters コマンドを用いて、すべてのイーサネットポートの全ストーム制御カウンタをクリアします。
clear storm-control counters interface *interface-id* コマンドを用いて、指定したポートの全ストーム制御カウンタをクリアします。
clear storm-control counters broadcast | **multicast** | **unicast** コマンドを用いて、すべてのイーサネットポートの指定したトラフィックタイプの全ストーム制御カウンタをクリアします。
clear storm-control counters broadcast | **multicast** | **unicast interface** *interface-id* コマンドを用いて、指定したポートの指定したトラフィックタイプの 1 つのストーム制御カウンタをクリアします。

実行例

実行例 1：次の実行例では、すべてのポートの全ストーム制御カウンタをクリアします。

```
FA-MLxxPoE+# clear storm-control counters
```

実行例 2：次の実行例では、ポート fa1/0/1 の全ストーム制御カウンタをクリアします。

```
FA-MLxxPoE+# clear storm-control counters interface fa1/0/1
```

実行例 3：次の実行例では、すべてのポートの全ブロードキャストストーム制御カウンタをクリアします。

```
FA-MLxxPoE+# clear storm-control counters broascat
```

実行例 4：次の実行例では、ポート fa1/0/1 のマルチキャストストーム制御カウンタをクリアします。

```
FA-MLxxPoE+# clear storm-control counters multicast interface fa1/0/1
```

5.3.2　rate-limit (Ethernet)

ポート上の受信トラフィックレートを制限するには、インターフェース（Ethernet）コンフィグレーションモードで **rate-limit** コマンドを使用します。レート制限を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **rate-limit** *committed-rate-kbps* [**burst** *committed-burst-bytes*]

  no rate-limit

パラメータ

パラメータ	概要
committed-rate-kbps	ポート上の出口トラフィックの最大キロビット毎秒を指定します。範囲は（100 ～ポート最大速度）です。
burst *committed-burst-bytes*	（オプション）バイト単位のバーストサイズです（範囲：3000 ～ 19173960）。指定しない場合、128K にデフォルト設定されます。

デフォルト設定

レート制限は無効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

計算されたレートには、20 バイトの Ethernet フレーミングオーバーヘッド（プリアンブル +SFD+IPG）が含まれます。
レート制限はストーム制御で制御されるトラフィックを計算しません。実際に許可されるレートは、特定のトラフィックタイプについてコマンドが指定するレートとストーム制御コマンドが指定するレートの合計になります。

実行例

次の実行例では、fa1/0/1 の受信トラフィックレートを 15,000kbps に制限します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# rate-limit 15000
```

5.3.3　rate-limit vlan

VLAN の受信トラフィックレートを制限するには、グローバルコンフィグレーションモードで **rate-limit vlan** コマンドを使用します。レート制限を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **rate-limit vlan** *vlan-id committed-rate* [**burst** *committed-burst-bytes*]
- **no rate-limit vlan** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID を指定します。
committed-rate	平均トラフィックレート（CIR）をキロビット毎秒（kbps）で指定します（範囲：3 ～ 57982058）。
burst *committed-burst*	（オプション）最大バーストサイズ（CBS）をバイト単位で指定します（範囲：3000 ～ 19173960）。指定しない場合、128K にデフォルト設定されます。

デフォルト設定

レート制限は無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

計算されたレートには、20 バイトの Ethernet フレーミングオーバーヘッド（プリアンブル +SFD+IPG）が含まれます。
ポリシーマップのトラフィックポリシングは VLAN レート制限よりも優先されます。パケットがポリシーマップのトラフィックポリシングの対象であり、レートが制限される VLAN に関連付けられている場合、そのパケットはポリシーマップのトラフィックポリシングにおいてのみカウントされます。
IP Source Guard とは連動しません。

実行例

次の実行例では、VLAN 11 のレートを 15000kbps に制限するか、通常のバーストサイズを 9600 バイトに制限します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# rate-limit vlan 11 15000 burst 9600
```

5.3.4　storm-control

ポート上でブロードキャスト、マルチキャスト、またはユニキャストのストーム制御を有効にするには、インターフェース（Ethernet）コンフィグレーションモードで **storm-control** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **storm-control broadcast** {**level** *level* | **kbps** *kbps*} [**trap**] [**shutdown**]

  no storm-control broadcast

- **storm-control multicast** [**registered** | **unregistered**] {**level** *level* | **kbps** *kbps*} [**trap**] [**shutdown**]

  no storm-control multicast

- **storm-control unicast** {**level** *level* | **kbps** *kbps*} [**trap**] [**shutdown**]

  no storm-control unicast

  no storm-control

パラメータ

パラメータ	概要
broadcast	ポート上のブロードキャストストーム制御を有効にします。
multicast [**registered** | **unregistered**]	ポート上のすべてのマルチキャスト、登録されたマルチキャストのみ、または未登録のマルチキャストのみの、いずれかのストーム制御を有効にします。
unicast	ポート上の宛先不明なアンノウンユニキャストストーム制御を有効にします。
level *level*	抑制レベル（%）。レベルに指定した値に達すると、ストームパケットのフラッディングをブロックします（範囲：1 ～ 100）。
kbps *kbps*	ポート上のブロードキャスト、マルチキャスト、アンノウンユニキャストトラフィックの最大キロビット毎秒（範囲：70 ～ 10000000）。
trap	（オプション）ポート上でストームが発生した場合にトラップを送信します。キーワードを指定しない場合、トラップは送信されません。
shutdown	（オプション）ポート上でストームが発生した場合にポートをシャットダウンします。キーワードを指定しない場合、追加のトラフィックは破棄されます。

デフォルト設定

ストーム制御は無効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

計算されたレートには、20 バイトの Ethernet フレーミングオーバーヘッド（プリアンブル +SFD+IPG）が含まれます。
ポート上のレート制限は、このポート上のストーム制御で制御されるトラフィックを計算しません。
no storm-control コマンドを用いて、ポート上のすべてのトラフィックタイプのストーム制御を無効にします。
次のコマンドを用いて、ストーム制御によるシャットダウンでインターフェースをリセットできます。

- **interface** *interface-id* パラメータを使用した **errdisable recovery reset** コマンドは、指定したインターフェースをリセットします。

- **storm-control** パラメータを使用した **errdisable recovery cause** コマンドは、ストーム制御の error-disabled 状態から自動的に回復します。

実行例

次の実行例では、ポート fa1/0/1 上のブロードキャスト、マルチキャスト、および不明なユニキャストのストーム制御と、ポート fa1/0/2 上の未登録のマルチキャストおよび不明なユニキャストを有効にします。
インターフェース fa1/0/1 上の登録されたマルチキャストおよび未登録のマルチキャストのトラフィックに対し、グループ 1 を有効にします。追加のトラフィックは破棄されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# storm-control broadcast kbps 10000 shutdown
FA-MLxxPoE+(config-if)# storm-control multicast level 20 trap
FA-MLxxPoE+(config-if)# storm-control unicast level 5 trap shutdown
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)# storm-control multicast unregistered level 5
trap shutdown
FA-MLxxPoE+(config-if)# storm-control unicast level 5 trap
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

5.3.5 show mls qos rate-limit interface

インターフェースのレート制限設定を表示するには、特権モードで **show mls qos rate-limit interface** コマンドを使用します。

構文

- **show mls qos rate-limit interface** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）イーサネットポートを指定します。引数を設定しない場合、すべてのイーサネットポートのレート制限設定が表示されます。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

以下に、**show mls qos rate-limit interface** コマンドからの出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+> show mls qos rate-limit interface
Interface          Rate Limit (kbps)        Burst (Bytes)
---------          -----------------        -------------
fa1/0/1            N/A                      128000
fa1/0/2            N/A                      128000
                          ⋮
te1/0/27           N/A                      128000
te1/0/28           N/A                      128000
```

5.3.6　show mls qos rate-limit vlan

VLAN のレート制限設定を表示するには、特権モードで **show mls qos rate-limit vlan** コマンドを使用します。

構文

- **show mls qos rate-limit vlan** [*vlan-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	（オプション）VLAN ID を指定します。引数を設定しない場合、すべての VLAN のレート制限設定が表示されます。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

以下に、**show mls qos rate-limit vlan** コマンドからの出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+> show mls qos rate-limit vlan 1075


 VLAN     rate-limit [kbps] burst [Bytes]
 -------- ----------------- -------------
 1075     100000             1024
```

5.3.7　show storm-control interface

インターフェースのストーム制御情報を表示するには、特権モードで **show storm-control interface** コマンドを使用します。

構文

- **show storm-control interface** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）イーサネットポートを指定します。引数を設定しない場合、すべてのイーサネットポートのストーム制限情報が表示されます。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

以下に、**show storm-control interface** コマンドからの出力例を示します。

```
FA-MLxxPoE+> show storm-control interface

fa1/0/1
  Broadacst
    Rate: 5%
    Action: Shutdown
    Passed Counter (Bytes): 124997
    Dropped Counter (Bytes): 10
    Last drop time: 27-Jan-2019, 09:00:01
  Multicast
    Rate: 1000 kbps
    Action: Drop, Trap
    Passed Counter (Bytes):112876
    Dropped Counter (Bytes):1272
    Last drop time: 20-Jan-2019, 11:00:01
  Unicast
    Rate: 10%
    Action: drop
    Passed Counter (Bytes): 27653
    Dropped Counter (Bytes):1
    Last drop time: 27-Feb-2019, 09:00:01
fa1/0/2
  Broadacst
    Rate: 5%
    Action: Shutdown
    Passed Counter (Bytes): 124997
    Dropped Counter (Bytes): 0
    Last drop time:
  Multicast Unregistred
    Rate: 5%
    Action: Shutdown
    Traffic Type:Broadcast
    Passed Counter (Bytes): 124997
    Dropped Counter (Bytes): 3
    Last drop time: 26-Jan-2019, 10:00:01
```

5.4 パケットバッファ拡張コマンド

5.4.1 port packet-buffer

装置でパケットバッファの拡張を有効にするには、**port packet-buffer** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。パケットバッファの拡張を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

port packet-buffer

no port packet-buffer

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

パケットバッファの拡張は装置で無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、装置をリブートした後に初めて有効になります。
パケットバッファの出力はデフォルト設定での運用を推奨します。ポートの最大通信量を瞬間的に超えるトラフィックが多発する環境のみ有効に変更します。
パケットバッファの拡張を有効に変更した場合、ご使用できる機能は VLAN、リンクアグリゲーション（LACP を除く）、Telnet サーバ、SSH　サーバ、IGMP/MLD スヌーピング、IGMP クエリア、IGMP/MLD プロキシ、SNTP クライアント、WEB に限られます。

実行例

以下の実行例では、装置でパケットバッファの拡張を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  port packet-buffer
```

5.4.2　show ports packet-buffer

装置でパケットバッファの拡張が有効になっているかどうかを表示するには、**show ports packet-buffer** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show ports packet-buffer

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、装置でパケットバッファの拡張が有効になっているかどうかを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ports packets-buffer

 Packet buffer are enabled
 Packet buffer will be enabled after reset
```

6 ネットワーク監視機能

6.1 SPAN

指定したポートの送受信パケットを別のポートにミラーリング（コピー）し、パケットの内容をモニターすることができます。複数のポートをミラーグループに設定し送受信パケットを一括してのミラーリング、送信パケットのみまたは受信パケットのみをミラーリングする設定を行えます。

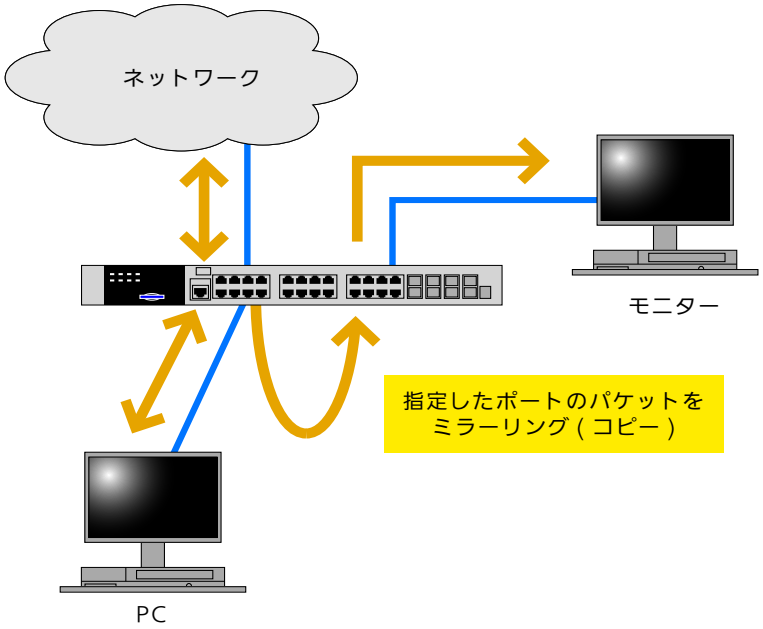


図 37-10 ミラーリングの概要

RSPAN（Remote Switched Port ANalyzer）とは、他のスイッチ宛てに受信パケットをミラーリングする機能です。
パケットの送信元（ソーススイッチ）では、RSPAN VLAN ソース設定を行い、ミラーパケットを中継するスイッチでは、RSPAN VLAN リダイレクト設定を行う必要があります。

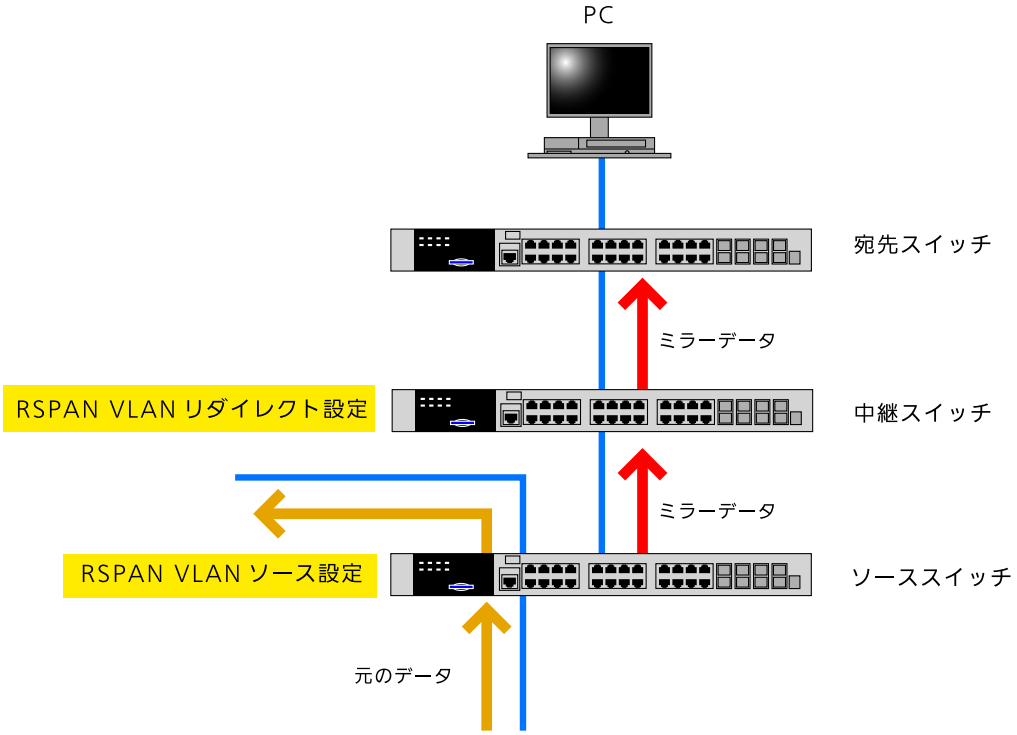


図 37-11 RSPAN の概略

6.1.1 monitor session destination

新しい SPAN（Switched Port Analyzer）送信先セッションを作成するには、**monitor session destination** コマンドをグローバルコンフィグレーションモードで使用します。送信先セッションを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **monitor session** *session_number* **destination interface** *interface-id* [**network**]
- **no monitor session** *session_number* **destination**

パラメータ

パラメータ	概要
session_number	SPAN セッションまたはフローミラーセッションで識別されるセッション番号を指定します。 範囲は 1 ～ 7 です。

パラメータ	概要
interface *interface-id*	SPAN セッションまたはフローミラーセッションの送信先インターフェース（イーサネットポート）を指定します。
network	送信先ポートがネットワークポートとしても動作することを指定します。

デフォルト設定

SPAN セッションは設定されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

monitor session *session_number* **destination interface** *interface-id* を用いて、SPAN セッションまたはフローミラー送信先セッションを作成し、トラフィックを送信先ポートにコピーします。
送信先ポートを送信元ポートにすることはできません。
network キーワードが定義されていない場合、ミラーリングされて送信先ポート上に送信されたトラフィックのみおよびすべての入力トラフィックが破棄され、値 DOWN が、ポート上で実行中のすべてのアプリケーションに、その動作ステータスとしてアドバタイズされます。
network キーワードを使用せずに設定された送信先ポートには、以下の制限があります。
ポートが送信元 VLAN に属している場合、このポートを **network** キーワードを使用して送信先ポートとして設定することはできません。
送信先ポートを送信元 VLAN に追加しないでください。
ミラーリングされたトラフィックは、送信先ポートのキュー番号 1 に送信されます。
no monitor session *session_number* **destination** コマンドを用いて、1 つの送信先セッションを削除します。
認証機能が有効化されているポートには設定できません。

実行例

実行例 1。以下の実行例では、3 つの送信元セッションと 1 つの送信先セッションで構成された SPAN セッションを設定します。最初の送信元セッションにより、送信元ポート fa1/0/2 からの双方向のトラフィックがコピーされ、2 番目の送信元セッションにより、VLAN 100 からのブリッジトラフィックがコピーされて、3 番目の送信元セッションにより、送信元ポート fa1/0/3 で受信されたトラフィッ

クがコピーされます。送信先セッションにより、ポート fa1/0/1 が送信先ポートとして定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# monitor session 1 source interface fa1/0/2 both
FA-MLxxPoE+(config)# monitor session 1 source vlan 100
FA-MLxxPoE+(config)# monitor session 1 source interface fa1/0/3 rx
FA-MLxxPoE+(config)# monitor session 1 destination interface fa1/0/1
```

実行例 2。以下の実行例では、フローミラーセッションが設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip access-list extended ip1
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# permit ip any any
FA-MLxxPoE+(config-ip-al)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# class-map c1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# match access-group ip1
FA-MLxxPoE+(config-cmap)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# policy-map p1
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# class c1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# mirror 1
FA-MLxxPoE+(config-pmap-c)# exit
FA-MLxxPoE+(config-pmap)# exit
```

6.1.2 monitor session source

新しい SPAN（Switched Port Analyzer）送信元セッションを作成するには、**monitor session source** コマンドをグローバルコンフィグレーションモードで使用します。送信元セッションを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **monitor session** *session_number* **source** {**interface** *interface-id* [**both** | **rx** | **tx**]} | {**vlan** *vlan-id*}
- **no monitor session** *session_number* **source** [{**interface** *interface-id*} | {**vlan** *vlan-id*}]

パラメータ

パラメータ	概要
session_number	SPAN セッションで識別されるセッション番号を指定します。範囲は 1 ～ 7 です。
interface *interface-id*	SPAN セッションの送信元インターフェース（イーサネットポート）を指定します。
both, **rx**, **tx**	監視するトラフィック方向を指定します。トラフィック方向を指定しない場合、送信元インターフェースでは、送信および受信された両方のトラフィックが送信されます。

パラメータ	概要
vlan *vlan-id*	SPAN 送信元インターフェースを VLAN ID として指定します。この場合、*session_number* 引数に指定することができる値は 1 のみです。

デフォルト設定

SPAN セッションは設定されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

・**monitor session** *session_number* **source interface** *interface-id* [**both** | **rx** | **tx**] コマンドを用いて、送信元ポートで送受信されたトラフィックを監視する SPAN 送信元開始セッションを作成します。

・**monitor session** *session_number* **source vlan** *vlan-id* コマンドを用いて、送信元 VLAN にブリッジされたトラフィックを監視する、SPAN 送信元セッションを作成します。SPAN セッションは、セッション番号が同じ最大 16 個の送信元と 1 つの送信先で構成されます。

・**monitor session source** コマンドごとに、1 つの送信元ポートまたは送信元 VLAN を定義します。異なる **monitor session source** コマンドでは、異なる送信元を定義する必要があります。同じセッション番号で同じ送信元を含む新しいコマンドを実行すると、以前に定義された送信元はオーバーライドされます。

・1 つのセッションに最大 16 個の送信元を定義することができます。

・パケットが、ポートベースの受信ミラーリングメカニズムとその他いずれかの受信ミラーリングメカニズムの両方でミラーリングされる場合は、セッション番号の大きいセッションが選択されます。

・同じ送信元セッションに対する異なる送信元ポートの定義は、すべて同じ SPAN タイプである必要があります。

・送信元ポートを送信先ポートにすることはできません。

・**no monitor session** *session_number* **source** {**interface** *interface-id*} | {**vlan** *vlan-id*} コマンドを用いて、1 つの送信元を削除します。

・**no monitor session** *session_number* **source** コマンドを用いて、指定した送信元セッションのすべての送信元ポートを削除します。

実行例

以下の実行例では、3 つの送信元セッションと 1 つの送信先セッションで構成された SPAN セッションを設定します。最初の送信元セッションにより、送信元ポート fa1/0/2 からの双方向のトラフィックがコピーされ、2 番目の送信元セッションにより、VLAN 100 からのブリッジトラフィックがコピーされて、3 番目の送信元セッションにより、送信元ポート fa1/0/3 で受信されたトラフィックがコピーされます。送信先セッションにより、ポート fa1/0/1 が送信先ポートとして定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# monitor session 1 source interface fa1/0/2 both
FA-MLxxPoE+(config)# monitor session 1 source vlan 100
FA-MLxxPoE+(config)# monitor session 1 source interface fa1/0/3 rx
FA-MLxxPoE+(config)# monitor session 1 destination interface fa1/0/1
```

6.1.3 show monitor session

スイッチ上の SPAN（Switched Port Analyzer）セッションに関する情報を表示するには、**show monitor** コマンドをユーザモードで使用します。

構文

- **show monitor session** [*session_number*]

パラメータ

パラメータ	概要
session_number	SPAN セッションで識別されるセッション番号を指定します。範囲は 1 ～ 7 です。引数を定義しない場合、すべてのセッションに関する情報が表示されます。

デフォルト設定

このコマンドにデフォルト設定はありません。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

show monitor session *session_number* コマンドを用いて、1 つのセッションに関する情報を表示します。
show monitor session コマンドを用いて、すべてのセッションに関する情報を表示します。

実行例

以下の実行例では、スイッチに定義されたすべての SPAN セッションに関する情報が表示されます。

フィールド定義：

```
FA-MLxxPoE+> show monitor session
Session 1:
     Type: SPAN
     Destination: fa1/0/3
     Source: port fa1/0/1, both
Session 2:
Session 3:
Session 4:
Session 5:
Session 6:
Session 7:
```

- **Type** - セッションのタイプ。
- **Source** - セッションの送信元。以下のオプションがサポートされます。
  - Source: *interface-id*, *traffic-direction*(rx only,tx only, or both)
    The Source is an interface.
  - Source: vlan *vlan-id*
    The Source is a VLAN.
  - Source: flow mirrow, policy-map: *policy-map-name*, class-maps:
    class-map-name1, *class-map-name2*
    The Source is a flow mirror, only attached policy-names are displayed.
- **Destination** - セッションの送信先。以下のオプションがサポートされます。
  - Destination: *interface-id*
    The Destination is an interface, regular forwarding on the interface is not supported.
  - Destination: *interface-id*, network
    The Destination is an interface, regular forwarding on the interface is supported.

6.2 RMON（リモートネットワーク監視）

6.2.1 rmon alarm

アラーム条件を設定するには、**rmon alarm** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。アラームを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **rmon alarm** *index mib-object-id interval rising-threshold falling-threshold rising-event falling-event* [*type* {*absolute* | *delta*}] [*startup* {*rising* | *rising-falling* | *falling*}] [*owner name*]
- **no rmon alarm** *index*

パラメータ

パラメータ	概要
index	アラームインデックスを指定します（範囲：1 ～ 65535）。
mib-object-id	サンプリングする変数のオブジェクト ID を指定します（有効な OID）。
interval	上限しきい値と下限しきい値を使用して、データをサンプリングおよび比較する間隔を秒単位で指定します（範囲：1 ～ 2147483647）。
rising-threshold	上限しきい値を指定します（範囲：0 ～ 2147483647）。
falling-threshold	下限しきい値を指定します（範囲：0 ～ 2147483647）。
rising-event	上限しきい値を超えるとトリガされるイベントのインデックスを指定します（範囲：0 ～ 65535）。
falling-event	下限しきい値を超えるとトリガされるイベントのインデックスを指定します（範囲：0 ～ 65535）。
type {**absolute** | **delta**}	（オプション）選択した変数のサンプリングと、しきい値と比較する値の計算に使用する方法を指定します。考えられる値は次のとおりです。 • **absolute** - サンプリング間隔の最後に選択した変数値が直接しきい値と比較されるように指定します。 • **delta** - 最後のサンプルの選択した変数値が現在の値から減算され、その差分がしきい値と比較されるように指定します。

パラメータ	概要
startup {**rising** | **rising-falling** | **falling**}	（オプション）このエントリが有効になると送信可能になるアラームを指定します。考えられる値は次のとおりです。 • **rising** - 最初のサンプル（このエントリが有効になった後）が **rising-threshold** 以上である場合に、1 つの上限アラームが生成されるように指定します。 • **rising-falling** - 最初のサンプル（このエントリが有効になった後）が *rising-threshold* 以上である場合に、1 つの上限アラームが生成されるように指定します。最初のサンプル（このエントリが有効になった後）が **falling-threshold** 以下である場合に、1 つの下限アラームが生成されるように指定します。 • **falling** - 最初のサンプル（このエントリが有効になった後）が **falling-threshold** 以下である場合に、1 つの下限アラームが生成されるように指定します。
owner *name*	（オプション）このアラームを設定したユーザの名前を指定します（有効な文字列）。

デフォルト設定

デフォルトの方法のタイプは **absolute** です。
デフォルトの **startup** 方向は **rising-falling** です。
ユーザの **name** を指定しない場合、空の文字列にデフォルト設定されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、インデックス 1000、MIB オブジェクト ID (1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1: ifInOctets.1)、サンプリング間隔 360000 秒（100 時間）、上限しきい値 1000000、下限しきい値 1000000、上限しきい値イベントインデックス 10、下限しきい値イベントインデックス 10、方法のタイプ absolute で rising-falling のアラームを設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  rmon alarm 1000 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1 360000
1000000 1000000 10 20
```

6.2.2 show rmon alarm-table

アラームテーブルのサマリを表示するには、**show rmon alarm-table** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show rmon alarm-table

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、アラームテーブルを表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show rmon alarm-table

Index      OID                      Owner
-----      -----------------------  -------
1          1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1   CLI
2          1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1   Manager
3          1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.9   CLI
```

次のテーブルでは、表示される有意フィールドについて説明します。

フィールド	説明
Index	エントリを一意に識別するインデックス。
OID	監視される変数 OID。
Owner	このエントリを設定したエンティティ。

6.2.3 show rmon alarm

アラーム設定を表示するには、**show rmon alarm** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show rmon alarm** *number*

パラメータ

パラメータ	概要
alarm *number*	アラームインデックスを指定します（範囲：1 ～ 65535）。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、RMON 1 アラームを表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show rmon alarm 1
Alarm 1
-------
OID: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1
Last sample Value: 878128
Interval: 30
Sample Type: delta
Startup Alarm: rising
Rising Threshold: 8700000
Falling Threshold: 78
Rising Event: 1
Falling Event: 1
Owner: CLI
```

次のテーブルでは、表示される有意フィールドについて説明します。

フィールド	説明
Alarm	アラームのインデックス。
OID	監視される変数 OID。
Last Sample Value	最後のサンプリング期間の統計値。たとえば、サンプルタイプが **delta** の場合、この値は期間開始時のサンプルと期間終了時のサンプルの差分になります。サンプルタイプが **absolute** の場合、この値は期間終了時にサンプリングされた値になります。
Interval	上限しきい値と下限しきい値を使用して、データをサンプリングおよび比較する秒単位の間隔。
Sample Type	変数をサンプリングしてしきい値と比較した値の計算方法。値が **absolute** の場合、変数値はサンプリング間隔の終了時にしきい値と直接比較されます。値が **delta** の場合、最後のサンプルの変数値が現在の値から減算され、その差分がしきい値と比較されます。
Startup Alarm	このエントリが最初に設定されたときに送信されるアラーム。最初のサンプルが上限しきい値以上のときに、Startup Alarm が rising または rising-falling と同等の場合、1 つの上限アラームが生成されます。最初のサンプルが下限しきい値以下のときに、Startup Alarm が falling または rising-falling と同等の場合、1 つの下限アラームが生成されます。
Rising Threshold	サンプリングされた統計の上限しきい値。サンプリングされた現在の値がこのしきい値以上のときに、最後のサンプリング間隔の値がこのしきい値未満の場合、1 つのイベントが生成されます。

フィールド	説明
Falling Threshold	サンプリングされた統計の下限しきい値。サンプリングされた現在の値がこのしきい値以下のときに、最後のサンプリング間隔の値がこのしきい値を超える場合、1 つのイベントが生成されます。
Rising Event	上限しきい値を超えた場合に使用されるイベントインデックス。
Falling Event	下限しきい値を超えた場合に使用されるイベントインデックス。
Owner	このエントリを設定したエンティティ。

6.2.4 rmon event

イベントを設定するには、**rmon event** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。イベントを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **rmon event** *index* {*none* | *log* | *trap* | *log-trap*} [*community text*] [*description text*] [*owner name*]
- **no rmon event** *index*

パラメータ

パラメータ	概要
index	イベントインデックスを指定します（範囲：1 ～ 65535）。
none	デバイスによってこのイベントの通知が何も生成されないように指定します。
log	デバイスによってこのイベントの通知エントリがログテーブルに生成されるように指定します。
trap	デバイスによってこのイベントの SNMP トラップが 1 つ以上の管理ステーションに送信されるように指定します。
log-trap	デバイスによってこのイベントのエントリがログテーブルに生成され、SNMP トラップが 1 つ以上の管理ステーションに送信されるように指定します。
community text	（オプション）SNMP トラップの送信時に使用される SNMP コミュニティ（パスワード）を指定します（オクテット文字列。長さ：0 ～ 127 文字）。snmp-server host コマンドを使用した SNMP ホストの定義で使用される、コミュニティを指定する必要があることに注意してください。
description text	（オプション）このイベントを説明するコメントを指定します（長さ：0 ～ 127 文字）。

パラメータ	概要
owner name	（オプション）このイベントを設定したユーザの名前を指定します（有効な文字列）。

デフォルト設定

ユーザ名を指定しない場合、空の文字列にデフォルト設定されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、デバイスがログテーブルに通知を生成する、インデックス 10 として識別されたイベントを設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  rmon event 10 log
```

6.2.5 show rmon events

RMON イベントテーブルを表示するには、**show rmon events** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show rmon events

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、RMON イベントテーブルを表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show rmon events

Inde Description   Type   Community   Owner   Last time sent
---- -----------   -----  ----------  ------  ------------------
     Errors        Log
1    High          Log    -           CLI      Jan 18 2019 23:58:17
2    Broadcast     Trap   router     Manager   Jan 18 2019 23:59:48
```

次のテーブルでは、表示される有意フィールドについて説明します。

フィールド	説明
Index	このイベントを識別する一意のインデックス。
Description	このイベントを説明するコメント。
Type	このイベントに関してデバイスが生成する通知のタイプ。指定できる値は、**none**、**log**、**trap**、**log-trap** です。log の場合、各イベントのログテーブルにエントリが作成されます。trap の場合、SNMP トラップが 1 つ以上の管理ステーションに送信されます。
Community	SNMP トラップが送信される場合、このオクテット文字列で指定した SNMP コミュニティ文字列とともに送信されます。
Owner	このイベントを設定したエンティティ。
Last time sent	このエントリが最後にイベントを生成した時刻。このエントリで生成されたイベントがない場合、値はゼロになります。

6.2.6 show rmon log

RMON ログテーブルを表示するには、**show rmon log** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show rmon log** [*event*]

パラメータ

パラメータ	概要
event	（オプション）イベントインデックスを指定します（範囲：0 ～ 65535）。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、RMON ログテーブルにイベント 1 を表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show rmon log 1
Maximum table size: 500 (800 after reset)
Event        Description                 Time
-----        --------------          -------------------
1            MIB Var.:               Jan 18 2017 23:48:19
             1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.
             53, Delta, Rising,
             Actual Val: 800,
             Thres.Set: 100,
             Interval (sec):1
```

6.2.7 rmon table-size

RMON テーブルの最大サイズを設定するには、**rmon table-size** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトサイズに戻すには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **rmon table-size** {*history entries* | *log entries*}
- **no rmon table-size** {*history* | *log*}

パラメータ

パラメータ	概要
history *entries*	履歴テーブルエントリの最大数を指定します（範囲：20 ～ 32767）。
log *entries*	ログテーブルエントリの最大数を指定します（範囲：20 ～ 32767）。

デフォルト設定

デフォルトの履歴テーブルサイズは 270 エントリです。
デフォルトのログテーブルサイズは 200 エントリです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

設定したテーブルサイズはデバイスの再起動後より有効になります。

実行例

次の実行例では、RMON 履歴テーブルの最大サイズを 100 エントリに設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  rmon table-size history 100
```

6.2.8 show rmon statistics

RMON Ethernet 統計を表示するには、**show rmon statistics** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show rmon statistics** *{interface-id}*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID はイーサネットポートまたはポートチャネルのいずれかのタイプになります。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、ポート fa1/0/1 の RMON Ethernet 統計を表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show rmon statistics fa1/0/1

Port fa1/0/1

Dropped: 0
Octets: 0                          Packets: 0
Broadcast: 0                       Multicast: 0
CRC Align Errors: 0                Collisions: 0
Undersize Pkts: 0                  Oversize Pkts: 0
Fragments: 0                       Jabbers: 0
64 Octets: 0                       65 to 127 Octets: 1
128 to 255 Octets: 1               256 to 511 Octets: 1
512 to 1023 Octets: 0              1024 to max Octets: 0
```

次のテーブルでは、表示される有意フィールドについて説明します。

フィールド	説明
Dropped	リソース不足が原因でプローブによりパケットがドロップされたイベント総数。この数値はドロップされたパケット数とは限らないことにご注意ください。これは、この条件が検出された回数です。
Octets	ネットワーク上で受信したデータ（無効なパケット中のものも含め）のオクテットの総数（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）。
Packets	受信したパケット（無効なパケット、ブロードキャストパケット、およびマルチキャストパケットを含む）の総数。
Broadcast	受信し、ブロードキャストアドレスに出力された有効なパケットの総数。 マルチキャストパケットは含まれません。
Multicast	受信し、マルチキャストアドレスに出力された有効なパケットの総数。この数値にはブロードキャストアドレスに出力されたパケットは含まれません。
CRC Align Errors	64 ～ 1518 オクテットの長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）で受信し、整数のオクテットを持つ無効な FCS（フレーム検査シーケンス）（FCS Error）または非整数のオクテットを持つ無効な FCS（Alignment Error）のいずれかであるパケットの総数。
Collisions	この Ethernet セグメントにおける競合の総数の最良推定値。
Undersize Pkts	64 オクテット未満の長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）で受信したか、正しい形式のパケットの総数。
Oversize Pkts	1518 オクテットを超える長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）で受信したか、正しい形式のパケットの総数。
Fragments	64 オクテット未満の長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）で受信し、整数のオクテットを持つ無効な FCS（フレーム検査シーケンス）（FCS Error）または非整数のオクテットを持つ無効な FCS（Alignment Error）のいずれかであるパケットの総数。

フィールド	説明
Jabbers	1518 オクテットを超える長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）で受信し、整数のオクテットを持つ無効な FCS（フレーム検査シーケンス）（FCS Error）または非整数のオクテットを持つ無効な FCS（Alignment Error）のいずれかであるパケットの総数。
64 Octets	64 オクテットの長さ（無効なパケットも含め）で受信したパケットの総数（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）。
65 to 127 Octets	65 ～ 127 オクテットの長さ（無効なパケットも含め）で受信したパケットの総数（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）。
128 to 255 Octets	128 ～ 255 オクテットの長さ（無効なパケットも含め）で受信したパケットの総数（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）。
256 to 511 Octets	256 ～ 511 オクテットの長さ（無効なパケットも含め）で受信したパケットの総数（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）。
512 to 1023 Octets	512 ～ 1023 オクテットの長さ（無効なパケットも含め）で受信したパケットの総数（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）。
1024 to max	1024 オクテットから最大フレームサイズの長さ（無効なパケットも含め）で受信したパケットの総数（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）。

6.2.9 rmon collection stats

インターフェース上で履歴統計を（グループで）収集する RMON MIB を有効にするには、**rmon collection stats** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。指定した RMON 履歴統計のグループを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **rmon collection stats** index *[owner ownername] [buckets bucket-number] [interval seconds]*
- **no rmon collection stats** *index*

パラメータ

パラメータ	概要
index	統計インデックスの要求されたグループ（範囲：1 ～ 65535）。
owner *ownername*	（オプション）統計の RMON グループのユーザ名を記録します。指定しない場合、名前は空の文字列です（範囲：有効な文字列）。
buckets *bucket-number*	（オプション）RMON 履歴統計収集グループに指定したバケット数に関連する値。指定しない場合、50 にデフォルト設定されます（範囲：1 ～ 50）。
interval *seconds*	（オプション）各ポーリングサイクルの秒数。指定しない場合、1800 にデフォルト設定されます（範囲：1 ～ 3600）。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

6.2.10 show rmon collection stats

要求された RMON 履歴グループの統計を表示するには、**show rmon collection stats** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show rmon collection stats** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID はイーサネットポートまたはポートチャネルのいずれかのタイプになります。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、すべての RMON 履歴グループの統計を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show rmon collection stats
Index   Interface   Interval   Requested   Granted    Owner
                               Samples     Samples
-----   ---------   --------   ---------   -------    -------
1       fa1/0/1     30         50          50         CLI
2       fa1/0/1     1800       50          50         Manager
```

次のテーブルでは、表示される有意フィールドについて説明します。

フィールド	説明
Index	エントリを一意に識別するインデックス。
Interface	サンプリングされた Ethernet インターフェース。
Interval	サンプル間の秒単位の間隔。
Requested Samples	保存対象として要求されたサンプルの数。
Granted Samples	保存対象として付与されたサンプルの数。
Owner	このエントリを設定したエンティティ。

6.2.11 show rmon history

RMON Ethernet 履歴統計を表示するには、**show rmon history** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show rmon history** *index* {*throughput* | *errors* | *other*} [*period* *seconds*]

パラメータ

パラメータ	概要
index	表示するサンプルのセットを指定します（範囲：1 ～ 65535）。
throughput	スループットカウンタを表示します。
errors	エラーカウンタを表示します。
other	ドロップカウンタおよび競合カウンタを表示します。
period *seconds*	（オプション）表示する期間を秒単位で指定します（範囲：1 ～ 2147483647）

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、インデックス 1 の RMON Ethernet 履歴統計を表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show rmon history 1 throughput
Sample Set: 1                  Owner: CLI
Interface: fa1/0/1             Interval: 1800
Requested samples: 50          Granted samples: 50
Maximum table size: 500
Time                   Octets     Packets  Broadcast Multicast  Util
--------------------   --------   -------  --------  ---------  ----
Jan 18 2017 21:57:00   303595962 357568    3289      7287       19%
Jan 18 2017 21:57:30   287696304 275686    2789      5878       20%
```

```
FA-MLxxPoE+#  show rmon history 1 errors
Sample Set: 1                  Owner: Me
Interface:fa1/0/1              Interval: 1800
Requested samples: 50          Granted samples: 50
Maximum table size: 500 (800 after reset)
Time              CRC      Under
------------      Align    size   Oversize  Fragments  Jabbers
Jan 18 2017       -------  -----  --------  ---------  ----
21:57:00          1        1      0         49         0
Jan 18 2017       1        1      0         27         0
21:57:30
```

```
FA-MLxxPoE+#  show rmon history 1 other
Sample Set: 1                  Owner: Me
Interface: fa1/0/1             Interval: 1800
Requested samples: 50          Granted samples: 50
Maximum table size: 500
Time                           Dropped  Collisions
--------------------           ------   ----------
Jan 18 2017 21:57:00           3        0
Jan 18 2017 21:57:30           3        0
```

次のテーブルでは、表示される有意フィールドについて説明します。

フィールド	説明
Time	エントリが記録された日時。
Octets	ネットワーク上で受信したデータのオクテットの総数（無効なパケット中のものも含め、フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）。
Packets	このサンプリング間隔中に受信した（無効なパケットも含め）パケットの数。
Broadcast	このサンプリング間隔中に受信し、ブロードキャストアドレスに出力された有効なパケットの数。
Multicast	このサンプリング間隔中に受信し、マルチキャストアドレスに出力された有効なパケットの数。この数値にはブロードキャストアドレスに出力されたパケットは含まれません。
Utilization	このサンプリング間隔中における、このインターフェースでの物理層ネットワークの平均使用率に対する最良推定値（%）。

フィールド	説明
CRC Align	このサンプリング間隔中に 64 ～ 1518 オクテットの長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）で受信し、整数のオクテットを持つ無効な FCS（フレーム検査シーケンス）（FCS Error）または非整数のオクテットを持つ無効な FCS（Alignment Error）のいずれかであるパケットの数。
Undersize	このサンプリング間隔中に受信した 64 オクテット未満の長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）か、正しい形式のパケットの数。
Oversize	このサンプリング間隔中に受信した 1518 オクテットを超える長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）か、正しい形式のパケットの数。
Fragments	このサンプリング間隔中に 64 オクテット未満の長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）で受信し、整数のオクテットを持つ無効な FCS（フレーム検査シーケンス）（FCS Error）または非整数のオクテットを持つ無効な FCS（Alignment Error）のいずれかであるパケットの総数。両方の実行がカウントされ（競合するため通常の発生状況）、ノイズがヒットするため、etherHistoryFragments が増加するのは通常の結果です。
Jabbers	このサンプリング間隔中に 1518 オクテットを超える長さ（フレーミングビットは除外し、FCS オクテットは含める）で受信し、整数のオクテットを持つ無効な FCS（フレーム検査シーケンス）（FCS Error）または非整数のオクテットを持つ無効な FCS（Alignment Error）のいずれかであるパケットの数。
Dropped	このサンプリング間隔中、リソース不足が原因でプローブによりパケットがドロップされたイベント総数。この数値はドロップされたパケット数とは限りません。これは、この条件が検出された回数です。
Collisions	このサンプリング間隔中の、この Ethernet セグメントにおける競合の総数の最良推定値。

6.3 sFlow コマンド

6.3.1 sflow receiver

sFlow コレクタを定義するには、**sflow receiver** グローバル設定モードコマンドを使用します。コレクタの定義を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sflow receiver** *index {ipv4-address | ipv6-address | hostname} [port port] [max-cfgagram-size bytes]*
- **no sflow receiver** *index*

パラメータ

パラメータ	概要
index	レシーバのインデックス（範囲：1 ～ 8）。
ipv4-address	sFlow コレクタとして使用するホストの IPv4 アドレス。
ipv6-address	sFlow コレクタとして使用するホストの IPv6 アドレス。IPv6 アドレスがリンクローカルアドレス（IPv6Z アドレス）の場合、発信インターフェース名を指定する必要があります。インターフェース名の構文については、「ユーザガイドライン」を参照してください。
hostname	sFlow コレクタとして使用するホストのホスト名。
port	（オプション）sflow メッセージのポート番号。指定しない場合、ポート番号は 6343 にデフォルト設定されます。範囲は 1 ～ 65535 です。
bytes	（オプション）送信可能な最大データグラムサイズを指定します。指定しない場合、1400 にデフォルト設定されます。

デフォルト設定

レシーバは定義されません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

sFlow レシーバの IP アドレスを 0.0.0.0 に設定すると、sFlow データグラムは送信されません。

6.3.2 sflow receiver source-interface

sflow receiver source-interface グローバル設定モードコマンドを用いて、sFlow レシーバとの通信に IPv4 アドレスが送信元 IPv4 アドレスとして使用される送信元インターフェースを指定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **sflow receiver source-interface** *interface-id*

  no sflow receiver source-interface

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

送信元 IPv4 アドレスは発信インターフェースで定義される IPv4 アドレスで、次のホップ IPv4 サブネットに属します。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

送信元インターフェースが発信インターフェースの場合、次のホップ IPv4 サブネットに属するインターフェースの IP アドレスが適用されます。
送信元インターフェースが発信インターフェースではない場合、送信元インターフェースで定義された最小の IPv4 アドレスが適用されます。

実行例

次の実行例では、VLAN 100 を送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxxxxx(config)# sflow receiver source-interface vlan 100
```

6.3.3 sflow receiver source-interface-ipv6

sflow receiver source-interface-ipv6 グローバル設定モードコマンドを用いて、IPv6 sFlow レシーバとの通信に IPv6 アドレスが送信元 IPv6 アドレスとして使用される送信元インターフェースを指定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **sflow receiver source-interface-ipv6** *interface-id*

  no sflow receiver source-interface-ipv6

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

IPv6 送信元アドレスは発信インターフェースで定義され、RFC6724 に従って選択された IPv6 アドレスです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

送信元インターフェースが発信インターフェースの場合、送信元 IPv6 アドレスはインターフェースで定義され、RFC 6724 に従って選択された IPv6 アドレスです。
送信元インターフェースが発信インターフェースではない場合、送信元 IPv6 アドレスは送信元インターフェースで定義された最小の IPv6 アドレスであり、送信先 IPv6 アドレスが適用される範囲と一致します。

実行例

次の実行例では、VLAN 100 を送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# sflow receiver source-interface-ipv6 vlan 100
```

6.3.4 sflow flow-sampling

sFlow フローサンプリングを有効にし、特定のポートの平均サンプリングレートを設定するには、**sflow flow-sampling** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。フローサンプリングを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sflow flow-sampling** *rate receiver-index [max-header-size bytes]*

  no sflow flow-sampling

パラメータ

パラメータ	概要
rate	平均サンプリングレートを指定します。サンプリングレートは 1/**rate** で計算されます（範囲：1024 ～ 1073741823）。
receiver-index	レシーバ / コレクタのインデックス（範囲：1 ～ 8）。
bytes	（オプション）サンプリングされたパケットからコピーされる最大バイト数を指定します。指定しない場合、128 にデフォルト設定されます（範囲：20 ～ 256）。

デフォルト設定

無効

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

新しいサンプリングレート設定は、ハードウェアにただちに読み込まれるわけではありません。ハードウェアに読み込まれるのは、次のパケットがサンプリングされた後になります（現在のサンプリングレートに基づいて）。

6.3.5 sflow counters-sampling

sFlow カウンタサンプリングを有効にし、特定のポートの最大間隔を設定するには、**sflow counters-sampling** インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドを使用します。sFlow カウンタサンプリングを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **sflow counters-sampling** *interval receiver-index*

  no sflow counters-sampling

パラメータ

パラメータ	概要
interval	インターフェースカウンタの連続するサンプル間の最大秒数を指定します（範囲：15 ～ 86400）。
receiver-index	レシーバ / コレクタのインデックス（範囲：1 ～ 8）。

デフォルト設定

無効

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

6.3.6 clear sflow statistics

sFlow 統計をクリアするには、**clear sFlow statistics** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **clear sflow statistics** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は Ethernet ポートである必要があります。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

ユーザがンターフェースを指定しない場合、このコマンドはすべての sFlow 統計カウンタをクリアします（送信したデータグラムも含め）。ユーザがンターフェースを指定した場合、このコマンドは特定のインターフェースのカウンタのみをクリアします。

6.3.7 show sflow configuration

フローサンプリングまたはカウンタサンプリング用に有効にしたポートの sFlow 設定を表示するには、**show sflow configuration** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show sflow configuration** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は Ethernet ポートである必要があります。

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show sflow configuration
Receivers
Index       IP Address         Port    Max Datagram Size
----- -------------------- -------- ----------------
  1          0.0.0.0           6343          1400
  2          172.16.1.2        6343          1400
  3          0.0.0.0           6343          1400
  4          0.0.0.0           6343          1400
  5          0.0.0.0           6343          1400
  6          0.0.0.0           6343          1400
  7          0.0.0.0           6343          1400
  8          0.0.0.0           6343          1400
Interfaces
Inter-   Flow       Counters   Max Header Flow       Counters Collector
face     Sampling   Sampling   Size       Collector  Index    Index
----- ----------- --------- ---------  ---------- -----    ---------
fa1/0/1   1/2048   60 sec     128        1                   1
fa1/0/2   1/4096   Disabled   128        0                   2

Global values
--------------
Source IPv4 interface: vlan 120
Source IPv6 interface: vlan 10
```

6.3.8 show sflow statistics

フローサンプリングまたはカウンタサンプリング用に有効にしたポートの sFlow 統計を表示するには、**show sflow statistics** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show sflow statistics** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は Ethernet ポートである必要があります。

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+#  show sflow statistics
Total sFlow cfgagrams sent to collectors: 150

Interface     Packets          Datagrams sent
              sampled          to collector
----------    -----------      --------------
fa1/0/1       30               50
fa1/0/2       30               50
fa1/0/3       30               50
```

7 IP 設定

7.1 IP アドレス指定

IP アドレスおよびレイヤー 2 インターフェース

IP アドレスは、次のレイヤー 2 インターフェースで構成できます。

- イーサネットポート
- ポートチャネル
- VLAN

7.1.1 ip address

ip address インターフェース構成（Ethernet、VLAN、ポートチャネル）モードコマンドを使用して、インターフェースの IP アドレスを定義します。IP アドレス定義を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip address** *ip-address* {*mask* | **/***prefix-length*} [*default-gateway-ip-address*]

  no ip address
- **ip address** *ip-address* {*mask* | **/***prefix-length*}
- **no ip address** [*ip-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	IP アドレスを指定します。
mask	IP アドレスのネットワークマスクを指定します。
prefix-length	IP アドレスプレフィックスを構成するビット数を指定します。プレフィックス長の前には、スラッシュ（/）を付ける必要があります。（範囲：8-30）
default-gateway-ip-address	デフォルトゲートウェイ IP アドレスを指定します。ルートには、インバンドインターフェースの場合は 6 のメトリックが指定されます。

デフォルト設定

インターフェースに IP アドレスは定義されていません。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

ip address コマンドを使用して、インターフェースに静的 IP アドレスを定義します。

インバンドインターフェース

複数の IP アドレスがサポートされています。新たに定義された IP アドレスがインターフェースに追加されます。
インターフェースに静的 IP アドレスを定義すると、インターフェース上で実行している DHCP クライアントが停止し、DHCP クライアントによって割り当てられている IP アドレスが削除されます。

実行例

実行例 1：以下の実行例では、IP アドレスが 131.108.1.27 で、サブネットマスクが 255.255.255.0 である VLAN 1 が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip address 131.108.1.27 255.255.255.0
```

7.1.2 ip address dhcp

ip address dhcp インターフェース構成（Ethernet、VLAN、ポートチャネル）モードコマンドを使用して、DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）サーバから Ethernet インターフェース用の IP アドレスを取得します。取得した IP アドレスを解放するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip address dhcp

no ip address dhcp

パラメータ

なし

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

ip address dhcp コマンドを使用して、インターフェースで DHCP クライアントを有効にします。
ip address dhcp コマンドは、インターフェース上に手動で構成されたすべてのアドレスを削除します。
DHCP ルータオプション（オプション 3）で受信されたデフォルトルート（デフォルトゲートウェイ）は、インバンドインターフェースの場合は 8 のメトリックに割り当てられます。
インターフェースで DHCP クライアントを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

実行例

以下の実行例では、DHCP から VLAN 100 の IP アドレスが取得されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip address dhcp
```

7.1.3 renew dhcp

renew dhcp 特権モードコマンドを使用して、特定のインターフェース用に DHCP サーバから取得された IP アドレスを更新します。

構文

- **renew dhcp** *interface-id* [**force-autoconfig**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェースを指定します。
force-autoconfig	DHCP サーバが、割り当てられた IP アドレス用の DHCP オプション 67 レコードを保持している場合、そのレコードによって既存のデバイス構成が上書きされます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

renew dhcp コマンドを使用して、インターフェース上の DHCP アドレスを更新します。
このコマンドによって、インターフェースで DHCP クライアントは有効になりません。また、インターフェースで DHCP クライアントが有効でない場合、コマンドによってエラーメッセージが返されます。

実行例

以下の実行例では、DHCP サーバから取得した VLAN 19 上の IP アドレスが更新されます。

```
FA-MLxxPoE+# renew dhcp vlan 19
```

7.1.4 ip default-gateway

ip default-gateway グローバルコンフィグレーションモードコマンドは、デフォルトのゲートウェイ（デバイス）を定義します。
デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip default-gateway** *ip-address*

  no ip default-gateway

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	デフォルトゲートウェイ IP アドレスを指定します。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

デフォルト設定

デフォルトゲートウェイは定義されていません。

ユーザガイドライン

デフォルトゲートウェイ（デフォルトルート）を定義するには、**ip default-gateway** コマンドを使用します。
ip default-gateway コマンドによって、インバンドインターフェースで接続されているゲートウェイには 6 のメトリックが設定されデフォルトのルートが追加されます。
デフォルトゲートウェイを削除するには、**no ip default-gateway** を使用します。

実行例

以下の実行例では、デフォルトのゲートウェイ 192.168.1.1 が定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip default-gateway 192.168.1.1
```

7.1.5 show ip interface

show ip interface EXEC モードコマンドを使用して、構成した IP インターフェースの有用性ステータスを表示します。

構文

- **show ip interface** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	IP アドレスが定義されるインターフェースの ID を指定します。

デフォルト設定

すべての IP アドレス。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、構成されているすべての IP アドレスとそのタイプが表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ip interface

P Address       I/F     I/F Status  Type     Directed  Redirect  Status
                          admin/oper          Broadcast
-------------   ------ ----------- -------  --------  --------- -----
10.5.230.232/24 vlan 1 UP/UP        Static   disable   Enabled   Valid
```

実行例 2 - 以下の実行例では、所定の L2 インターフェースに構成されている IP アドレスとそのタイプが表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ip interface vlan 1

IP Address      I/F     I/F Status  Type     Directed  Redirect  Status
                          admin/oper          Broadcast
-------------   ------ ----------- -------  --------  --------- -----
10.5.230.232/24 vlan 1 UP/UP        Static   disable   Enabled   Valid
```

7.1.6　arp

arp グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用して、永続的なエントリを ARP（Address Resolution Protocol）キャッシュに追加します。ARP キャッシュからエントリを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **arp** *ip-address mac-address* [*interface-id*]
- **no arp** *ip-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	指定した MAC アドレスをマップする IP アドレスまたは IP エイリアス。
mac-address	指定した IP アドレスまたは IP エイリアスにマップする MAC アドレス。
interface-id	指定されたインターフェースにアドレスペアが追加されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

デフォルト設定

永続的なエントリは定義されていません。
インターフェース ID を入力しなければ、アドレスペアはすべてのインターフェースに関連付けられます。

ユーザガイドライン

ソフトウェアは ARP キャッシュエントリを使用して、32 ビット IP アドレスを 48 ビットハードウェア（MAC）アドレスに変換します。大部分のホストでは動的なアドレス解決がサポートされているため、多くの場合、静的 ARP キャッシュエントリを指定する必要はありません。

実行例

以下の実行例では、IP アドレス 192.168.100.200 と MAC アドレス 00:50:40:03:e4:24 が ARP テーブルに追加されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# arp 192.168.100.200 00:50:40:03:e4:24 vlan 100
```

7.1.7 arp timeout (Global)

arp timeout グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用して、エントリが ARP キャッシュ内に保持される期間を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **arp timeout** *seconds*

  no arp timeout

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	エントリが ARP キャッシュ内に保持される期間を秒単位で指定します。(範囲：1-40000000)。

デフォルト設定

デフォルトの ARP タイムアウトは、60000 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ARP タイムアウトが 12000 秒に構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# arp timeout 12000
```

7.1.8 clear arp-cache

clear arp-cache 特権モードコマンドを使用して、ARP キャッシュからのすべての動的エントリを削除します。

構文

clear arp-cache

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、ARP キャッシュからのすべての動的エントリが削除されます。

```
FA-MLxxPoE+# clear arp-cache
```

7.1.9 show arp

show arp 特権モードコマンドを使用して、ARP テーブルにエントリを表示します。

構文

- **show arp** [**ip-address** *ip-address*] [**mac-address** *mac-address*] [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address *ip-address*	IP アドレスを指定します。
mac-address *mac-address*	MAC アドレスを指定します。
interface-id	インターフェース ID を指定します。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

MAC アドレスに関連付けられたインターフェースは FDB テーブルからエージアウトされる可能性があるため、インターフェースフィールドが空になる場合があります。
ポートまたはポートチャネルに定義されている IP インターフェースに ARP エントリが関連付けられている場合、VLAN フィールドは空です。

実行例

以下の実行例では、ARP テーブルにエントリが表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show arp

Total number of entries: 1


VLAN       Interface          IP Address   HW Address          Status
-------    ---------------    ----------   -----------------   -------
VLAN 1     fa1/0/1            10.7.1.102   00:10:B5:04:DB:4B   Dynamic
```

7.1.10 show arp configuration

show arp configuration 特権 EXEC コマンドを使用して、ARP プロトコルのグローバル構成とインターフェース構成を表示します。

構文

show arp configuration

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show arp configuration

    Global configuration:
            ARP Proxy:     disabled
            ARP Refresh:   enabled
            ARP timeout:   60000 Seconds

    Interface configuration:
    loopback1:
            ARP Proxy:     enabled
            ARP timeout:   60000 Seconds (Global)
    VLAN 1:
            ARP Proxy:     enabled
            ARP timeout:   60000 Seconds (Global)
```

7.1.11 interface ip

interface ip グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用して、IP インターフェース構成モードにします。

構文

- **interface ip** *ip-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	デバイスのいずれかの IP アドレスを指定します。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、IP インターフェース構成モードになります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface ip 192.168.1.1
FA-MLxxPoE+(config-ip)#
```

7.1.12 show ip dhcp client interface

show ip dhcp client interface コマンドをユーザモードまたは特権モードで使用して、DHCP クライアントインターフェース情報を表示します。

構文

- **show ip dhcp client interface** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

インターフェースが指定されていない場合、DHCP クライアントが有効になっているすべてのインターフェースが表示されます。インターフェースが指定されている場合、その指定したインターフェースの情報のみが表示されます。

実行例

以下は、**show ip dhcp client interface** コマンドのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ip dhcp client interface
VLAN 100 is in client mode
  Address: 170.10.100.100 Mask: 255.255.255.0 T1 120, T2 192
  Default Gateway: 170.10.100.1
  DNS Servers: 115.1.1.1, 87.12.34.20
  DNS Domain Search List: company.com
  Host Name: switch_floor7
  Configuration Server Addresses: 192.1.1.1 202.1.1.1
  Configuration Path Name: qqq/config/aaa_config.cfg
  Image Path Name: qqq/image/aaa_image.ros
  POSIX Timezone string: EST5EDT4,M3.2.0/02:00,M11.1.0/02:00
VLAN 1200 is in client mode
  Address: 180.10.100.100 Mask: 255.255.255.0 T1 120, T2 192
  Default Gateway: 180.10.100.1
  DNS Servers: 115.1.1.1, 87.12.34.20
  DNS Domain Search List: company.com
  Host Name: switch_floor7
  Configuration Server Addresses: configuration.company.com
  Configuration Path Name: qqq/config/aaa_config.cfg
  Image Path Name: qqq/image/aaa_image.ros
  POSIX Timezone string: EST5EDT4,M3.2.0/02:00,M11.1.0/02:00
```

7.2 ARP リフレッシュ

7.2.1 ip arp refresh disable

ARP テーブルのエントリの定期的なリフレッシュを無効にします。

構文

- ip arp refresh disable
- no ip arp refresh disable

パラメータ

なし

デフォルト設定

リフレッシュが有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、リフレッシュメカニズムを無効にすることができます。

実行例

以下の実行例では、ARP リフレッシュ動作を無効にします。

```
switch(config)# ip arp refresh disable
```

7.3 Gratuitous ARP

7.3.1 ip gratuitous-arps

このコマンドを用いて、ARP キャッシュテーブルにおける Gratuitous ARP パケットの学習を有効にします。ARP 制御を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip gratuitous-arps [dad-reply]

no ip gratuitous-arps [dad-reply]

パラメータ

パラメータ	概要
dad-reply	（オプション）Gratuitous ARP 要求パケットを受信して重複 IP アドレスを検出した場合に、ブロードキャスト DA を設定した別の Gratuious ARP 要求パケットで応答するかどうかの制御を指定します。

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

Gratuitous ARP 要求パケットとは、送信元 IP アドレスと送信先 IP アドレスの両方に送信元装置の IP アドレスが設定され、送信先 MAC アドレスがブロードキャストアドレスである ARP 要求パケットです。
通常、装置は Gratuitous ARP 要求パケットを用いて、自身の IP アドレスが他のホストと重複しているかどうかの検出およびインターフェースに接続されているホストの ARP キャッシュエントリの事前ロードまたは再設定を行います。

ip gratuitous-arps コマンドを用いて、Gratuitous ARP 要求の送信を有効にします。装置は、IP インターフェースがリンクアップになるとき、またはインターフェースの IP アドレスが設定または変更されたときに、パケットを送信します。**ip gratuitous-arps dad-reply** コマンドを用いて、Gratuitous ARP 要求の送信を有効にします。装置は、重複 IP アドレスが検出されたときに、パケットを送信します。

実行例

以下の実行例では、Gratuitous ARP 要求パケットの学習を無効にする方法を示しています。

```
switch(config)#ip gratuitous-arps
```

7.3.2 snmp-server enable traps gratuitous-arps

このコマンドを用いて、Gratuitous ARP による重複 IP 検出の SNMP 通知の送信を有効にします。この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

snmp-server enable traps gratuitous-arps

no snmp-server enable traps gratuitous-arps

パラメータ

なし

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、Gratuitous ARP による重複 IP 検出の SNMP 通知の送信を有効または無効にします。

実行例

以下の実行例では、Gratuitous ARP による重複 IP 検出の SNMP 通知の送信を有効にする方法を示しています。

```
switch(config)#snmp-server enable traps gratuitous-arps
```

7.4 IPv6

7.4.1 clear ipv6 neighbors

特権モードで **clear ipv6 neighbors** コマンドを使用し、IPv6 ネイバー検出キャッシュで静的エントリを除くすべてのエントリを削除します。

構文

clear ipv6 neighbors

パラメータ

N/A

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、ネイバー検出キャッシュで静的エントリを除くすべてのエントリが削除されます。

```
FA-MLxxPoE+# clear ipv6 neighbors
```

7.4.2 ipv6 address

インターフェース構成モードで **ipv6 address** コマンドを使用し、IPv6 汎用プレフィックスに基づいてグローバルユニキャスト IPv6 アドレスを構成し、インターフェースで IPv6 プロセスを有効にします。インターフェースからアドレスを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 address** *ipv6-address/prefix-length*
- **no ipv6 address** [*ipv6-address/prefix-length*]

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-address	インターフェースに割り当てられるグローバルユニキャスト IPv6 アドレスを指定します。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
prefix-length	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。

デフォルト設定

インターフェースに IP アドレスは定義されていません。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

ISATAP インターフェースに IPv6 アドレスを定義するために、**ipv6 address** コマンドを適用することはできません。
引数を指定せずに **no IPv6 address** コマンドを使用すると、ローカル側で手動構成したアドレスを含む、手動で構成されたすべての IPv6 アドレスがインターフェースから削除されます。

実行例

以下の実行例では、vlan 100 に IPv6 グローバルアドレス 2001:DB8:2222:7272::72 が定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:2222:7272::72/64
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.3 ipv6 address anycast

インターフェース構成モードで **ipv6 address anycast** コマンドを使用し、グローバルユニキャスト IPv6 エニーキャストアドレスを構成し、インターフェースでの IPv6 の処理を有効にします。インターフェースからアドレスを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 address** *ipv6-prefix/prefix-length* **anycast**
- **no ipv6 address** [*ipv6-prefix/prefix-length*]

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-address	インターフェースに割り当てられるグローバルユニキャスト IPv6 アドレスを指定します。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
prefix-length	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。

デフォルト設定

インターフェースに IP アドレスは定義されていません。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

エニーキャストアドレスは、一般に異なるノードに属するインターフェースのセットに割り当てられているアドレスです。エニーキャストアドレスに送信されたパケットは、使用されているルーティングプロトコルによって定義されているとおりに、エニーキャストアドレスによって識別される最も近いインターフェースに配信されます。エニーキャストアドレスはユニキャストアドレススペースから割り当てられているため、エニーキャストアドレスはユニキャストアドレスと構文的に識別できます。エニーキャストアドレスが割り当てられるノードは、そのアドレスがエニーキャストアドレスであることが認識されるように明示的に構成する必要があります。
エニーキャストアドレスはホストではなく、ルータのみが使用できます。また、エニーキャストアドレスは IPv6 パケットの送信元アドレスとして使用してはなりません。
サブネットルータのエニーキャストアドレスには、一連のゼロで連結されたプレフィックスがあります（インターフェース ID）。

サブネットルータのエニーキャストアドレスを使用して、サブネットルータのエニーキャストアドレスのプレフィックスによって識別されるリンク上のルータに到達できます。
ISATAP インターフェースに IPv6 アドレスを定義するために、**ipv6 address anycast** コマンドを適用することはできません。
引数を指定せずに **no** 形式の **ipv6 address** コマンドを使用すると、ローカル側で手動構成したアドレスを含む、手動で構成されたすべての IPv6 アドレスがインターフェースから削除されます。

実行例

以下の実行例では、インターフェース上で IPv6 プロセスが有効になり、プレフィックス 2001:0DB8:1:1::/64 がインターフェースに割り当てられ、IPv6 エニーキャストアドレス 2001:0DB8:1:1:FFFF:FFFF:FFFF:FFFE が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 address
2001:0DB8:1:1:FFFF:FFFF:FFFF:FFFE/64 anycast
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.4 ipv6 address autoconfig

インターフェース構成モードで **ipv6 address autoconfig** コマンドを使用し、インターフェースでステートレス自動構成を使用する IPv6 アドレスの自動構成を有効にし、インターフェースでの IPv6 プロセスを有効にします。アドレスは、ルータアドバタイズメントメッセージで受信したプレフィックスに基づいて構成されます。IPv6 アドレスの自動構成を無効にし、自動的に構成されたアドレスをインターフェースから削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 address autoconfig

no ipv6 address autoconfig

パラメータ

N/A

デフォルト設定

ステートレス自動構成は有効になっています。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

このコマンドによって、インターフェースで IPv6 が有効になります（無効であった場合）。また、スイッチによって IPv6 ステートレスアドレスの自動構成が行われ、リンク上のプレフィックスが検出されて、eui-64 ベースのアドレスがインターフェースに追加されます。
IPv6 転送が無効な場合にのみ、ステートレス自動構成が割り当てられます。
IPv6 転送が無効から有効に変わり、ステートレス自動構成が有効になると、スイッチによってステートレス自動構成が停止され、すべてのステートレス自動構成された ipv6 アドレスがすべてのインターフェースから削除されます。
IPv6 転送が有効から無効に変わり、ステートレス自動構成が有効になると、スイッチによってステートレス自動構成が再開されます。
引数を指定せずに **no** 形式の **ipv6 address** コマンドを使用すると、ローカル側で手動構成したアドレスを含む、手動で構成されたすべての IPv6 アドレスがインターフェースから削除されます。

実行例

以下の実行例では、IPv6 アドレスが自動的に割り当てられます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 address autoconfig
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.5 ipv6 address eui-64

インターフェース構成モードで **ipv6 address eui-64** コマンドを使用して、インターフェース用のグローバルユニキャスト IPv6 アドレスを構成し、アドレスの下位 64 ビットで EUI-64 インターフェース ID を使用し、インターフェースでの IPv6 処理を有効にします。インターフェースからアドレスを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 address** *ipv6-prefix/prefix-length* **eui-64**
- **no ipv6 address** [*ipv6-prefix/prefix-length* **eui-64**]

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-prefix	インターフェースに割り当てられるグローバルユニキャスト IPv6 アドレスを指定します。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
prefix-length	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。

デフォルト設定

インターフェースに IP アドレスは定義されていません。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

prefix-length 引数に指定された値が 64 ビットよりも大きい場合、インターフェース ID よりもプレフィックスビットのほうが優先されます。
IPv6 アドレスは、以下のようにして *ipv6-prefix* と EUI-64 インターフェース ID から作成されます。

- 最初の *prefix-length* のビットは *ipv6-prefix* から取得されます。
- *prefix-length* が 64 未満の場合、
  - 以降の（64-*prefix-length*）ビットは 0 で埋められます。
  - 最後の 64 ビットは EUI-64 インターフェース ID から取得されます。
- *prefix-length* が 64 と等しい場合、以降の 64 ビットは EUI-64 インターフェース ID から取得されます。
- *prefix-length* が 64 よりも大きい場合、以降の（128-*prefix-length*）ビットは EUI-64 インターフェース ID の最後の（64-（*prefix-length* -64））ビットから取得されます。

スイッチによって、そのいずれかの IPv6 アドレスを使用する別のホストが見つかると、その IPv6 アドレスを追加し、コンソールにエラーメッセージを表示します。
引数を指定せずに **no** 形式の **ipv6 address** コマンドを使用すると、ローカル側で手動構成したアドレスを含む、手動で構成されたすべての IPv6 アドレスがインターフェースから削除されます。

実行例

次の例では、VLAN 1 での IPv6 処理が有効になり、IPv6 グローバルアドレス 2001:0DB8:0:1::/64 が構成され、アドレスの下位 64 ビットに EUI-64 インターフェース ID が指定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:0:1::/64 eui-64
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.6 ipv6 address link-local

インターフェース構成モードで **ipv6 address link-local** コマンドを使用し、インターフェース用の IPv6 リンクローカルアドレスを構成して、インターフェースでの IPv6 処理を有効にします。手動で構成されたリンクローカルアドレスをインターフェースから削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 address** *ipv6-prefix* **link-local**
- **no ipv6 address** [**link-local**]

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-address	インターフェースに割り当てられる IPv6 ネットワークを指定します。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。

デフォルト設定

デフォルトのリンクローカルアドレスが定義されます。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

インターフェースで IPv6 処理が有効になっている場合、特に IPv6 アドレスがインターフェースで構成されている場合は、インターフェース用のリンクローカルアドレスがスイッチによって自動的に生成されます。インターフェースによって使用

されるリンクローカルアドレスを手動で指定するには、**ipv6 address link-local** コマンドを使用します。
ISATAP インターフェースに IPv6 アドレスを定義するために、**ipv6 address link-local** コマンドを適用することはできません。
引数を指定せずに **no** 形式の **ipv6 address** コマンドを使用すると、ローカル側で手動構成したアドレスを含む、手動で構成されたすべての IPv6 アドレスがインターフェースから削除されます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 で IPv6 処理が有効になり、VLAN 1 のリンクローカルアドレスとして FE80::260:3EFF:FE11:6770 が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 address FE80::260:3EFF:FE11:6770 link-local
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.7 ipv6 default-gateway

ipv6 default-gateway グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用して、IPv6 デフォルトゲートウェイを定義します。IPv6 デフォルトゲートウィーを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 default-gateway** *ipv6-address* | *interface-id*
- **no ipv6 default-gateway** *ipv6-address* | *interface-id*

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-address	ネットワークに到達するために使用できる IPv6 ルータの IPv6 アドレスを指定します。
interface-id	ネットワークに到達するために使用できる発信インターフェースのインターフェース ID を指定します。この引数は、ポイントツーポイントインターフェースにのみ適用できます。

デフォルト設定

デフォルトゲートウェイは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、事前定義された（デフォルト）ルートを持つ、**ipv6 route** コマンドのエイリアスです。

ipv6 route ::/0 *ipv6-address* | *interface-id*

詳細については、**ipv6 route** コマンドの定義を参照してください。

実行例

実行例 1：以下の実行例では、グローバル IPv6 アドレスを使用してデフォルトゲートウェイが定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 default-gateway 5::5
```

実行例 2：以下の実行例では、リンクローカル IPv6 アドレスを使用してデフォルトゲートウェイが定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 default-gateway
FE80::260:3EFF:FE11:6770%vlan1
```

7.4.8 ipv6 enable

インターフェース構成モードで **ipv6 enable** コマンドを使用して、インターフェースでの IPv6 処理を有効にします。

明示的な IPv6 アドレスを使用して構成されていないインターフェースで IPv6 処理を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 enable

no ipv6 enable

パラメータ

なし

デフォルト設定

IPv6 インターフェースは無効です。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

このコマンドによって、インターフェースに IPv6 リンクローカルユニキャストアドレスが自動的に構成されますが、同時に IPv6 処理用のインターフェースも有効になります。**no ipv6 enable** コマンドを使用しても、明示的な IPv6 アドレスを使用して構成されているインターフェースでの IPv6 処理は無効になりません。

実行例

以下の実行例では、IPv6 アドレッシングモードの VLAN 1 が有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 enable
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.9 ipv6 hop-limit

グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 hop-limit** コマンドを使用し、ルータによって発生したすべての IPv6 パケットで使用されるホップの最大数を構成します。
ホップ制限値をデフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 hop-limit** *value*

  no ipv6 hop-limit

パラメータ

パラメータ	概要
value	ホップの最大数。使用可能な範囲は 1 ～ 255 です。

デフォルト設定

デフォルトは 64 ホップです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ルータによって生じたすべての IPv6 パケットに対して 15 ホップという最大数が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 hop-limit 15
```

7.4.10 ipv6 icmp error-interval

グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 icmp error-interval** コマンドを使用し、IPv6 ICMP エラーメッセージの間隔とバケットサイズを構成します。間隔をデフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 icmp error-interval** *milliseconds* [*bucketsize*]

  no ipv6 icmp error-interval

パラメータ

パラメータ	概要
milliseconds	バケットに配置されるトークンの時間間隔。各トークンは、1 つの ICMP エラーメッセージを表します。使用可能な範囲は 0 ～ 2147483647 です。0 の値を設定すると、ICMP レート制限が無効になります。
bucketsize	バケットに保存されるトークンの最大数。使用可能な範囲は 1 ～ 200 です。

デフォルト設定

デフォルトの間隔は 100 ミリ秒で、デフォルトのバケットサイズは 10 です。つまり、1 秒あたり、100 件の ICMP エラーメッセージです。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを使用して、IPv6 ICMP エラーメッセージが送信されるレートを制限します。IPv6 ICMP エラーメッセージを示す 1 つのトークンとともに、何らかのトークンバケットアルゴリズムが使用されます。バケットに入れることができる

トークンの最大数に到達するまで、指定された間隔で仮想バケットにトークンが配置されます。
milliseconds 引数は、バケット内に到着するトークンの時間間隔を指定します。
バケット内に入れることができるトークンの最大数を定義するには、オプションの *bucketsize* 引数を使用します。IPv6 ICMP エラーメッセージが送信されると、バケットからトークンが削除されます。つまり、*bucketsize* を 20 に設定すると、20 IPv6 ICMP エラーメッセージが立て続けに送信される可能性があります。バケットにトークンがなく、空である場合、新しいトークンがバケットに入れられるまで IPv6 ICMP エラーメッセージは送信されません。
1 秒あたりの平均パケット = (1000/ *milliseconds*) * *バケットサイズ*
ICMP レート制限を無効にするには、*milliseconds* 引数をゼロに設定します。

実行例

以下の実行例では、50 ミリ秒の間隔と 20 トークンのバケットサイズが IPv6 ICMP エラーメッセージに対して構成されています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 icmp error-interval 50 20
```

7.4.11 ipv6 link-local default zone

Ipv6 link-local default zone コマンドを使用して、指定されたインターフェースを使用せずに、またはデフォルトゾーン 0 を使用して、リンクローカルパケットを出すインターフェースを構成します。
デフォルトのリンクローカルインターフェースをデフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **Ipv6 link-local default zone** *interface-id*

  no Ipv6 link-local default zone

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	指定された IPv6Z インターフェース ID を使用せずに、またはデフォルトの 0 の ID を使用して送信されたパケットの出口インターフェースとして使用されるインターフェースを指定します。

Default

デフォルトで、**link local default zone** は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、デフォルトゾーンとして VLAN 1 が定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 link-local default zone vlan1
```

7.4.12 ipv6 nd advertisement-interval

インターフェース構成モードで **ipv6 nd advertisement-interval** を使用して、ルータアドバタイズメント（RA）でアドバタイズメント間隔オプションを構成します。
間隔をデフォルト値にリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd advertisement-interval**

  no ipv6 nd advertisement-interval

パラメータ

なし

デフォルト設定

アドバタイズメント間隔オプションは送信されません。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

ipv6 nd advertisement-interval コマンドを使用して、アクセスしているモバイルノードに、そのノードで RA を受信する必要のある間隔を示します。ノードはこの情報を移動検知アルゴリズムで使用できます。

実行例

以下の実行例では、アドバタイズメント間隔オプションが RA で送信されるようになります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd advertisement-interval
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.13 ipv6 nd dad attempts

インターフェース構成モードで **ipv6 nd dad attempts** コマンドを使用して、インターフェースで送信される連続するネイバー要請メッセージの数を構成し、同時に、インターフェースのユニキャスト IPv6 アドレスで重複アドレス検知が実行されるようにします。
メッセージ数をデフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd dad attempts** *value*

  no ipv6 nd dad attempts

パラメータ

パラメータ	概要
value	ネイバー要請メッセージの数。使用可能な範囲は 0 ～ 600 です。 0 の値を設定すると、指定されたインターフェースでの重複アドレス検知処理が無効になります。1 の値を設定すると、後続送信のない単一の送信が構成されます。

デフォルト設定

1

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

重複アドレス検知により、アドレスがインターフェースに割り当てられる前に、新しいユニキャスト IPv6 アドレスの一意性が検証されます（重複アドレス検知が実行されている間、新しいアドレスは暫定状態のままになります）。重複アドレス検

知では、ネイバー要請メッセージを使用してユニキャスト IPv6 アドレスの一意性が検証されます。
DupAddrDetectTransmits ノード構成変数（RFC 4862、IPv6 ステートレスアドレス自動構成で指定されているもの）を使用して、インターフェースで送信される連続ネイバー要請メッセージの数が自動的に決定され、暫定的なユニキャスト IPv6 アドレスで重複アドレス検知が実行されます。
重複アドレス検知、ネイバー要請メッセージの間隔（重複アドレス検知タイムアウト間隔）は、ネイバー検出に関連する変数 RetransTimer（RFC 4861、IPv6 のネイバー検出で指定されているもの）によって指定されます。これを使用して、アドレスを解決しているときや、ネイバーの到達可能性を調べているときに、ネイバー要請メッセージがネイバーに再送信される時間間隔が決定されます。これは、アドレスの解決時やネイバーの到達可能性検知時にネイバー要請メッセージの間隔を指定するときに使用するものと同じ管理変数です。重複アドレス検知の間に送信されるネイバー要請メッセージの間隔を構成するには、**ipv6 nd ns-interval** コマンドを使用します。
重複アドレス検出は、管理上ダウンされているインターフェースでは一時中断されます。インターフェースが管理上ダウンされている場合、そのインターフェースに割り当てられているユニキャスト IPv6 アドレスは保留状態に設定されます。インターフェースが管理上アップの状態に戻ると、そのインターフェースでの重複アドレス検出が自動的に再開されます。
管理上アップの状態に戻ったインターフェースでは、そのインターフェース上のすべてのユニキャスト IPv6 アドレスに対する重複アドレス検出が再開されます。重複アドレス検出はインターフェースのリンクローカルアドレスで実行されますが、その他の IPv6 アドレスの状態は TENTATIVE に設定されたままになります。
リンクローカルアドレスで重複アドレス検出が完了すると、残りの IPv6 アドレスで重複アドレス検出が実行されます。
重複アドレス検出によって重複アドレスが特定されると、そのアドレスの状態は DUPLICATE に設定され、そのアドレスは使用されなくなります。重複アドレスがインターフェースのリンクローカルアドレスである場合、そのインターフェースでの IPv6 パケットの処理は無効になり、エラー SYSLOG メッセージが出されます。
重複アドレスがインターフェースのグローバルアドレスである場合、そのアドレスは使用されなくなり、エラー SYSLOG メッセージが出されます。
重複アドレスに関連付けられたすべての構成コマンドは構成されたままですが、アドレスの状態は DUPLICATE に設定されます。
インターフェースのリンクローカルアドレスが変わると、新しいリンクローカルアドレスで重複アドレス検出が実行され、そのインターフェースに関連付けられたその他のすべての IPv6 アドレスが再生成されます（重複アドレス検出は、新しいリンクローカルアドレスでのみ実行されます）。

実行例

以下の実行例では、5 つの連続するネイバー申請メッセージが VLAN 1 で送信され、インターフェースの暫定ユニキャスト IPv6 アドレスで重複アドレス検出が実行されるように構成されます。また、この例では VLAN 2 での重複アドレス検出の処理が無効に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd dad attempts 5
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd dad attempts 0
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.14 ipv6 nd hop-limit

グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 nd hop-limit** コマンドを使用して、ルータアドバタイズメントで使用されるホップの最大数を構成します。
ホップ制限値をデフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd hop-limit** *value*

  no ipv6 nd hop-limit

パラメータ

パラメータ	概要
value	ホップの最大数。使用可能な範囲は 1 ～ 255 です。

デフォルト設定

デフォルト値は **ipv6 hop-limit** コマンドで定義されるか、コマンドが構成されていなかった場合は 64 ホップに設定されます。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

デフォルト値を変更したい場合に、このコマンドを使用します。デフォルト値は **ipv6 hop-limit** コマンドによって定義されます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 2 でのルータアドバタイズメントに対して 15 ホップという最大数が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd hop-limit 15
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.15 ipv6 nd managed-config-flag

インターフェース構成モードで **ipv6 nd managed-config-flag** コマンドを使用して、IPv6 ルータアドバタイズメントに「管理対象アドレス構成フラグ」を設定します。
IPv6 ルータアドバタイズメントからフラグをクリアするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 nd managed-config-flag

no ipv6 nd managed-config-flag

パラメータ

なし

デフォルト設定

「管理対象アドレス構成フラグ」フラグは IPv6 ルータアドバタイズメントでは設定されません。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

IPv6 ルータアドバタイズメントに管理対象アドレス構成フラグを設定すると、接続されたホストに、ステートフル自動構成を使用してアドレスを取得する必要があるかどうかが示されます。フラグが設定されている場合、接続されたホストはステートフル自動構成を使用してアドレスを取得する必要があります。フラグが設定されていない場合、接続されたホストはステートフル自動構成を使用してアドレスを取得しません。

ホストは、ステートフルとステートレスのアドレス自動構成を同時に使用できます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 の IPv6 ルータアドバタイズメントに管理対象アドレス構成フラグが構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd managed-config-flag
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.16 ipv6 nd ns-interval

インターフェース構成モードで **ipv6 nd ns-interval** コマンドを使用して、インターフェースでの IPv6 ネイバー申請再送信の間隔を構成します。
デフォルトの間隔に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd ns-interval** *milliseconds*

  no ipv6 nd ns-interval

パラメータ

パラメータ	概要
milliseconds	IPv6 ネイバー申請送信の間隔。使用可能な範囲は 1000 ～ 3600000 ミリ秒です。

デフォルト設定

0 秒（未指定）がルータアドバタイズメントでアドバタイズされ、1000 ミリ秒の値がルータ自体のネイバー検出アクティビティに使用されます。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

この値は、このインターフェースで送信されたすべての IPv6 ルータアドバタイズメントに含まれます。通常の IPv6 の操作では、非常に短い間隔を設定することは

お勧めしません。デフォルト以外の値を構成すると、ルータ自体によって、構成された時間がアドバタイズされ、使用されます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 に対して 9000 ミリ秒の IPv6 ネイバー申請送信間隔が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd ns-interval 9000
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.17 ipv6 nd other-config-flag

インターフェース構成モードで **ipv6 nd other-config-flag** コマンドを使用して、IPv6 ルータアドバタイズメントにその他のステートフル構成フラグを設定します。
IPv6 ルータアドバタイズメントからフラグをクリアするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 nd other-config-flag

no ipv6 nd other-config-flag

パラメータ

なし

デフォルト設定

その他のステートフル構成フラグは IPv6 ルータアドバタイズメントでは設定されません。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

IPv6 ルータアドバタイズメントにその他のステートフル構成フラグを設定すると、接続されたホストに、アドレス以外の自動構成情報をどのように取得できるかが指示されます。フラグが設定されている場合、接続されたホストはステートフル自動構成を使用してその他（アドレス以外）の情報を取得します。

注：ipv6 nd managed-config-flag コマンドを使用して管理対象アドレス構成フラグが設定されている場合、その他のステートフル構成フラグの設定に関係なく、接続されたホストはステートフル自動構成を使用してその他（アドレス以外）の情報を取得できます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 の IPv6 ルータアドバタイズメントにその他のステートフル構成フラグが構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd other-config-flag
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.18 ipv6 nd prefix

インターフェース構成モードで **ipv6 nd prefix** コマンドを使用し、IPv6 ネイバー検出（ND）ルータアドバタイズメントにどの IPv6 プレフィックスが含まれるかを構成します。
プレフィックスを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd prefix** {*ipv6-prefix*/*prefix-length* | **default**} [**no-advertise** | {[*valid-lifetime preferred-lifetime*] [**no-autoconfig**] [**off-link** | **no-onlink**]}]
- **no ipv6 nd prefix** [*ipv6-prefix*/*prefix-length* | **default**]

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-prefix	ルータアドバタイズメントに含める IPv6 ネットワーク番号。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
/*prefix-length*	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。
default	ipv6 アドレスコマンドを使用してインターフェース上のアドレスとして構成されるように、自動的にアドバタイズされるプレフィックスに使用されるデフォルト値。
no-advertise	プレフィックスはアドバタイズされません。

パラメータ	概要
valid-lifetime	このプレフィックスが有効であり続ける秒単位の残り時間。つまり、無効になるまでの時間。4,294,967,295 の値は無限を表します。無効なプレフィックスから生成されたアドレスは、パケットの送信先または送信元アドレスとして表示されません。
preferred-lifetime	このプレフィックスが推奨され続ける秒単位の残り時間。つまり、非推奨になるまでの時間。4,294,967,295 の値は無限を表します。非推奨のプレフィックスから生成されたアドレスが、新しい通信で送信元アドレスとして使用されることはなくなりますが、そのようなインターフェースで受信されたパケットは期待どおりに処理されます。*preferred-lifetime* は *valid-lifetime* よりも短くする必要があります。
no-autoconfig	指定されたプレフィックスを IPv6 自動構成に使用できないということを、ローカルリンク上のホストに指示します。プレフィックスは A-bit をクリアしてアドバタイズされます。
off-link	指定されたプレフィックスをオフリンクとして構成します。プレフィックスは、L-bit をクリアしてアドバタイズされます。プレフィックスは、接続されたプレフィックスとしてルーティングテーブル内に挿入されません。プレフィックスが接続されたプレフィックスとしてすでにルーティングテーブルに存在する場合（たとえば、プレフィックスが **ipv6 address** コマンドも使用して構成されていた場合など）、そのプレフィックスは削除されます。
no-onlink	指定されたプレフィックスをオンリンクではないとして構成します。プレフィックスは、L-bit をクリアしてアドバタイズされます。

デフォルト設定

IPv6 ルータアドバタイズメントによって生じ、インターフェース上に構成されるすべてのプレフィックスは、有効なライフタイム 2,592,000 秒（30 日間）および推奨ライフタイム 604,800 秒（7 日間）でアドバタイズされます。
デフォルトで、以下のようになります。

- すべてのプレフィックスは、接続されたプレフィックスとしてルーティングテーブルに挿入されます。
- すべてのプレフィックスは on-link としてアドバタイズされます（たとえば、L-bit がアドバタイズメントに設定されます）。
- すべてのプレフィックスは auto-configuration プレフィックスとしてアドバタイズされます（たとえば、A-bit がアドバタイズメントに設定されます）。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

このコマンドにより、プレフィックスをアドバタイズするかどうかなど、プレフィックスごとにパラメータを個別に制御できます。
プレフィックステーブルにプレフィックスを追加するには、**ipv6 nd prefix** *ipv6-prefix/prefix-length* コマンドを使用します。
プレフィックステーブルからプレフィックスを削除するには、**no ipv6 nd prefix** *ipv6-prefix/prefix-length* コマンドを使用します。
プレフィックステーブルからすべてのプレフィックスを削除するには、**no ipv6 nd prefix** command without the *ipv6-prefix/prefix-length* 引数を使用します。
注：no ipv6 nd prefix コマンドを使用しても、デフォルト値は元のデフォルト値に戻りません。
スイッチでは、以下のアドバタイズメントアルゴリズムがサポートされています。

- （**ipv6 nd prefix** コマンドで変更（構成）された）プレフィックステーブルに入れられているリフィックスを除く、**ipv6 nd prefix default** コマンドによって定義されているパラメータを使用してインターフェース上のアドレスとして構成されているすべてのプレフィックス（あるいは、コマンドが構成されていない場合にはデフォルト値）がアドバタイズされます。
- **no-advertise** キーワードを使用せずに **ipv6 nd prefix** コマンドで構成されたすべてのプレフィックスをアドバタイズします。

デフォルトキーワード

default キーワードを使用して、**ipv6 address** コマンドでインターフェース上にアドレスとして構成されるように自動的にアドバタイズされるプレフィックスのデフォルト値を設定できます。
注：これらのデフォルト値は、**ipv6 nd prefix** コマンドではデフォルト値として使用されません。
デフォルト値を元のデフォルト値に戻すには、**no ipv6 nd prefix default** コマンドを使用します。

On-Link

on-link が「オン」（デフォルト）である場合、指定されたプレフィックスはリンクに割り当てられます。指定されたプレフィックスを含むそのようなアドレスにトラフィックを送信するノードは、送信先を、リンク上のローカルで到達可能な場所であると見なします。on-link プレフィックスは、接続されたプレフィックスとしてルーティングテーブル内に挿入されます。

Auto-configuration

auto-configuration がオン（デフォルト）である場合、指定されたプレフィックスを IPv6 自動構成に使用できるということが、ローカルリンク上のホストに示されます。
以下のように、構成オプションを使用すると、IPv6 ND ルータアドバタイズメントでプレフィックスに関連付けられた L-bit と A-bit の設定と、ルーティングテーブル内にプレフィックスが存在するかどうかに影響が及ぼされます。

- **デフォルト** L=1 A=1, ルーティングテーブルにある
- **no-onlink** L=0 A=1, ルーティングテーブルにある
- **no-autoconfig** L=1 A=0, ルーティングテーブルにある
- **no-onlink no-autoconfig** L=0 A=0, ルーティングテーブルにある
- **off-link** L=0 A=1, ルーティングテーブルにない
- **off-link no-autoconfig** L=0 A=0, ルーティングテーブルにない

実行例

実行例 1：次の例では、IPv6 プレフィックス 2001:0DB8::/35 が、有効なライフタイム 1000 秒と推奨ライフタイム 900 秒が設定された VLAN 1 で送信されるルータアドバタイズメントに組み込まれます。プレフィックスはルーティングテーブルに挿入されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:0DB8::/35 1000 900
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

実行例 2：次の例では、L-bit がクリアされてプレフィックスがアドバタイズされます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 address 2001::1/64
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd prefix 2001::/64 3600 3600 no-onlink
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.19 ipv6 nd ra interval

インターフェース構成モードで **ipv6 nd ra interval** コマンドを使用して、インターフェースでの IPv6 ルータアドバタイズメント（RA）送信の間隔を構成します。
デフォルトの間隔に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd ra interval** *maximum-secs* [*minimum-secs*]

- **no ipv6 nd ra interval**

パラメータ

パラメータ	概要
maximum-secs	IPv6 RA 送信の秒単位の最大間隔。範囲は 4 ～ 1800 です。
minimum-secs	IPv6 RA 送信の秒単位の最小間隔。範囲は 3 ～ 1350 です。

デフォルト設定

maximum-secs is は 600 秒です。
minimum-secs は、値が 3 秒以上の場合は 0.33×*maximum-secs* であり、値が 3 秒未満の場合は 3 秒です。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

このコマンドを使用してデフォルトルータとしてルートを構成する場合、送信の間隔は IPv6 ルータアドバタイズメントライフタイム以下にする必要があります。他の IPv6 ノードと同期されるのを回避するために、使用する実際の間隔は最小値と最大値の間の値からランダムに選択されます。
最小 RA 間隔は最大 RA 間隔の 75% を超えず、3 秒未満になりません。

実行例

実行例 1：以下の実行例では、VLAN 1 に対して 201 秒の IPv6 ルータアドバタイズメント間隔が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd ra interval 201
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

実行例 2：以下の実行例は、最大 RA 間隔が 200 秒で、最小 RA 間隔が 50 秒であることを示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd ra interval 200 50
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.20 ipv6 nd ra lifetime

インターフェース構成モードで **ipv6 nd ra lifetime** コマンドを使用し、インターフェースでの IPv6 ルータアドバタイズメントでルータライフタイム値を構成します。
デフォルトのライフタイムに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd ra lifetime** *seconds*

  no ipv6 nd ra lifetime

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	このルータがデフォルトルータとして機能し続ける秒単位の残り時間（ルータライフタイム値）。ゼロの値を設定すると、ルータはデフォルトルータとして機能しなくなります。使用可能な範囲は、0 または <Maximum RA Interval> の値から 9000 秒までです。

デフォルト設定

デフォルトライフタイム値は、3×<Maximum RA Interval> 秒です。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

ルータライフタイム値は、インターフェースで送信されたすべての IPv6 ルータアドバタイズメントに組み込まれます。この値によって、インターフェースでルータがデフォルトルータとして機能するかどうかが指示されます。0 の値を設定すると、インターフェースでルータはデフォルトルータと見なされなくなるように指示されます。ルータライフタイム値をゼロ以外の値に設定して、そのインターフェースでルータがデフォルトルータとして見なされるようにすることができます。ルータライフタイム値として設定するゼロ以外の値は、ルータアドバタイズメント間隔以上の値にする必要があります。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 に対して 1801 秒の IPv6 ルータアドバタイズメントライフタイムが構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd ra lifetime 1801
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.21 ipv6 nd suppress-ra

インターフェース構成モードで **ipv6 nd suppress-ra** コマンドを使用して、インターフェースでの IPv6 ルータアドバタイズメント送信を抑制します。インターフェースで IPv6 ルータアドバタイズメント送信を再度有効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 nd suppress-ra

no ipv6 nd suppress-ra

パラメータ

なし

デフォルト設定

LAN インターフェース - IPv6 ルータアドバタイズメントが自動的に送信されます。
ポイントツーポイントインターフェース - IPv6 ルータアドバタイズメントが抑制されます。
NBMA インターフェース - IPv6 ルータアドバタイズメントが抑制されます。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

no ipv6 nd suppress-ra コマンドを使用して、ポイントツーポイントインターフェースでの IPv6 ルータアドバタイズメント送信を有効にします。
NBMA インターフェース - IPv6 ルータアドバタイズメントが抑制されます。
no ipv6 nd suppress-ra コマンドを使用して、NBMA インターフェースでの IPv6 ルータアドバタイズメント送信を有効にします。

実行例

実行例 1：以下の実行例では、vlan 1 での IPv6 ルータアドバタイズメントが抑制されます。：

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd suppress-ra
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.22 ipv6 nd reachable-time

インターフェース構成モードで **ipv6 nd reachable-time** コマンドを使用して、何らかの到達可能性確認イベントが発生した後に、リモート IPv6 ノードが到達可能であると見なされる時間を構成します。
デフォルトの時間に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd reachable-time** *milliseconds*

  no ipv6 nd reachable-time

パラメータ

パラメータ	概要
milliseconds	リモート IPv6 ノードが到達可能であると見なされる時間（ミリ秒単位）。使用可能な範囲は 0 ～ 3600000 ミリ秒です。

デフォルト設定

0 ミリ秒（未指定）がルータアドバタイズメントでアドバタイズされ、30000 の値（30 秒）がルータ自体のネイバー検出アクティビティに使用されます。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

設定された時間に応じて、ルータは使用不可能なネイバーを検出します。短い時間を設定すると、ルータは使用不可のネイバーをより短時間で検出できるようになります。ただし、設定する時間が短いほど、すべての IPv6 ネットワークデバイスで

消費する IPv6 ネットワーク帯域幅と処理リソースは増えます。通常の IPv6 の操作では、非常に短い時間を設定することはお勧めしません。
設定した時間はインターフェースで送信されるすべてのルータアドバタイズメントに組み込まれるため、同じリンクのノードは同じ時間値を使用します。0 の値を設定すると、そのルータでは構成された時間は未指定であると示されます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 に対して 1,700,000 ミリ秒の IPv6 到達可能時間が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd reachable-time 1700000
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.23 ipv6 nd router-preference

インターフェース構成モードで **ipv6 nd router-preference** コマンドを使用して、特定のインターフェースでルータに対するデフォルトルータプリファレンス（DRP）を構成します。
デフォルト DRP に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd router-preference** {**high** | **medium** | **low**}

  no ipv6 nd router-preference

パラメータ

パラメータ	概要
high	インターフェースに指定されるルータのプリファレンスは高になります。
medium	インターフェースに指定されるルータのプリファレンスは中になります。
low	インターフェースに指定されるルータのプリファレンスは抵になります。

デフォルト設定

ルータアドバタイズメント（RA）は、medium のプリファレンスで送信されます。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

RA メッセージは、このコマンドで構成された DRP に従って送信されます。DRP が構成されていない場合、RA は medium のプリファレンスで送信されます。たとえば、リンク上の 2 つのルータによって同等ではあるが、コストが同一ではないルーティングが提供され、ポリシーによってどちらのルータを選択すべきかがホストに指示される場合に、DRP は有用です。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 でルータに対して high の DRP が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd router-preference high
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.24 ipv6 neighbor

グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 neighbor** コマンドを使用し、IPv6 ネイバー検出キャッシュで静的エントリを構成します。静的 IPv6 エントリを IPv6 ネイバー検出キャッシュから削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 neighbor** *ipv6-address interface-id mac-address*
- **no ipv6 neighbor** [[*ipv6-address*] *interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-address	指定された IPv6 アドレス。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
interface-id	指定されたインターフェース ID。
mac-address	インターフェース MAC アドレス。

デフォルト設定

IPv6 ネイバー検出キャッシュに静的エントリは構成されません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、**arp** コマンドと似ています。
ipv6 neighbor コマンドを使用して、IPv6 ネイバー検出キャッシュに静的エントリを追加します。
指定された IPv6 アドレスがグローバル IPv6 アドレスである場合、それはインターフェースに定義されているいずれかの静的 on-link プレフィックスである必要があります。静的 on-link プレフィックスが削除されると、そのプレフィックスに対応する IPv6 ネイバー検出キャッシュ内のすべてのエントリも削除されます。
指定された IPv6 アドレスのエントリがネイバー検出キャッシュにすでに存在する場合、IPv6 ネイバー検出プロセスで学習することで、エントリは自動的に静的エントリに変換されます。
IPv6 ネイバー検出キャッシュ内の静的エントリは、ネイバー検出プロセスでは変更されません。
所定のインターフェースで指定した 1 つの静的エントリを削除するには、**no ipv6 neighbor** *ipv6-address interface-id* コマンドを使用します。動的エントリである場合、このコマンドは IPv6 ネイバー検出プロセスから学習し、キャッシュからエントリを削除しません。
所定のインターフェースですべての静的エントリを削除するには、**no ipv6 neighbor** コマンドを使用します。
すべてのインターフェースですべての静的エントリを削除するには、**no ipv6 neighbor** コマンドを使用します。
show ipv6 neighbors コマンドを使用して、IPv6 ネイバー検出キャッシュ内の静的エントリを表示します。
IPv6 ネイバー検出キャッシュ内の静的エントリは、以下のいずれかの状態になります。

- NCMP（未完了）- このエントリのインターフェースは停止しています。
- REACH（到達可能）- このエントリのインターフェースは起動しています。

注：到達可能性検出は、IPv6 ネイバー検出キャッシュ内の静的エントリには適用されません。
このため、INCMP および REACH 状態に関する記述は、キャッシュエントリが動的か静的かによって異なります。

実行例

実行例 1：以下の実行例では、VLAN 1 での IPv6 アドレスが 2001:0DB8::45A でリンクレイヤアドレスが 0002.7D1A.9472 であるネイバー用の IPv6 ネイバー検出キャッシュに静的エントリが構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 neighbor 2001:0DB8::45A vlan1
0002.7D1A.9472
```

実行例 2：以下の実行例では、VLAN 1 での IPv6 アドレスが 2001:0DB8::45A でリンクレイヤアドレスが 0002.7D1A.9472 であるネイバー用の IPv6 ネイバー検出キャッシュで静的エントリが削除されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no ipv6 neighbor 2001:0DB8::45A vlan1
```

実行例 3：以下の実行例では、VLAN 1 上の IPv6 ネイバー検出キャッシュ内のすべての静的エントリが削除されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no ipv6 neighbor vlan1
```

実行例 4：以下の実行例では、すべてのインターフェース上の IPv6 ネイバー検出キャッシュ内のすべての静的エントリが削除されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no ipv6 neighbor
```

7.4.25 ipv6 redirects

インターフェース構成モードで **ipv6 redirects** コマンドを使用し、ICMP IPv6 リダイレクトメッセージの送信を有効にして、パケットが受信されたときと同じインターフェースを介してパケットを再送信します。
リダイレクトメッセージの送信を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 redirects

no ipv6 redirects

パラメータ

N/A

デフォルト設定

ICMP IPv6 リダイレクトメッセージの送信は有効になっています。

コマンドモード

インターフェース構成モード

実行例

以下の実行例では、VLAN 100 での ICMP IPv6 リダイレクトメッセージの送信が無効になり、VLAN 2 でのメッセージが再有効化されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# no ipv6 redirects
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 redirects
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.26 ipv6 route

グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 route** コマンドを使用し、静的 IPv6 ルートを確立します。
以前に構成した静的ルートを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 route** *ipv6-prefix/prefix-length* {*next–ipv6-address* | *interface-id*} [*metric*]
- **no ipv6 route** *ipv6-prefix/prefix-length* {*next–ipv6-address* | *interface-id*}

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-prefix	静的ルートの送信先である IPv6 ネットワーク。静的ホストのルートが構成される場合、ホスト名にすることもできます。
/*prefix-length*	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。

パラメータ	概要
next-ipv6-address	指定されたネットワークに到達するために使用できるネクストホップの IPv6 アドレス。 • 引数がリンクローカルアドレスである場合、次のゾーン形式で定義する必要があります：IPv6 Zone Format> ::= *IPv6-Link-Local-Address%Interface-ID* • 引数はスペースを使用せずにコード化する必要があります。
interface-id	発信インターフェース ID。この引数は、ポイントツーポイントインターフェースにのみ適用できます。
metric	静的ルートメトリック。使用可能な値は 1 ～ 65535 です。デフォルト値は 1 です。

デフォルト設定

IPv6 ネイバー検出キャッシュに静的エントリは構成されません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

次の IPv6 アドレスがグローバル IPv6 アドレスである場合、静的 on-link プレフィックスに属している必要があります。on-link プレフィックスが削除されるか、on-link 以外のプレフィックスに変更されると、そのプレフィックスに属しているネクストホップを持つ静的ルートは構成から削除されます。

実行例

実行例 1：以下の実行例では、グローバルネクストホップを持つ静的ルートが定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 route 2001::/64 5::5 10
```

実行例 2：以下の実行例では、リンクローカルネクストホップを持つ静的ルートが定義されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 route 2001:DB8:2222::/48
FE80::260:3EFF:FE11:6770%vlan1 12
```

7.4.27 ipv6 unicast-routing

グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 unicast-routing** コマンドを使用し、IPv6 ユニキャストデータグラムの転送を有効にします。
IPv6 ユニキャストデータグラムの転送を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 unicast-routing

no ipv6 unicast-routing

パラメータ

N/A

デフォルト設定

IPv6 ユニキャストルーティングは無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、IPv6 ユニキャストデータグラムの転送が有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 unicast-routing
```

7.4.28 ipv6 unreachables

インターフェース構成モードで **ipv6 unreachables** コマンドを使用して、指定されたインターフェースに到着するすべてのパケットに対する ICMPv6（Internet Control Message Protocol for IPv6）到達不可能メッセージの生成を有効にします。
到達不可能メッセージの生成を回避するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 unreachables

no ipv6 unreachables

パラメータ

N/A

デフォルト設定

ICMP IPv6 到達不可能メッセージの送信は有効になっています。

コマンドモード

インターフェース構成モード

ユーザガイドライン

スイッチが認識できないプロトコルを使用するように設定されているユニキャストパケットをそのスイッチが受け取ると、送信元に ICMPv6 到着不可能メッセージが送信されます。
スイッチが送信先アドレスへのルートがないと認識しているため最終的な宛先に配信できないデータグラムをスイッチが受け取ると、そのデータグラムの発信元に ICMP ホスト到達不可能メッセージが返されます。

実行例

以下の実行例では、インターフェースでそれぞれ必要に応じて ICMPv6 到着不可能メッセージの生成が無効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# no ipv6 unreachables
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

7.4.29 show ipv6 interface

ユーザモードまたは特権モードで **show ipv6 interface** コマンドを使用して、IPv6 用に構成されたインターフェースの有用性ステータスを表示します。

構文

- **show ipv6 interface** [**brief**] | [[*interface-id*] [**prefix**]]

パラメータ

パラメータ	概要
brief	IPv6 が定義されている各インターフェースの IPv6 ステータスと構成の要約が表示されます。

パラメータ	概要
interface-id	情報を表示するインターフェースの ID。
prefix	ローカル IPv6 プレフィックスプールから生成されるプレフィックス。

デフォルト設定

オプションの **brief** を使用すると、すべての IPv6 インターフェースが表示されます。

コマンドモード

ユーザモード
特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを使用して、インターフェースの IPv6 ステータスと、その構成済みアドレスを検証します。このコマンドによって、このインターフェースでの操作に IPv6 が使用するパラメータと、構成済みのすべての機能も表示されます。
インターフェースのハードウェアが使用可能な場合、インターフェースにはアップのマークが付けられます。
オプションでインターフェース ID を指定してコマンドを使用すると、その特定のインターフェースのみに関する情報が表示されます。特定のインターフェースに関して、プレフィックスキーワードを入力し、そのインターフェースに構成されている IPv6 ネイバー検出（ND）プレフィックスを確認できます。
キーワードは、IPv6 ユニキャストルーティングが有効な場合にのみサポートされます。

実行例

実行例 1：show ipv6 interface コマンドによって、指定されたインターフェースに関する情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 interface vlan 1

VLAN 1 is up/up
IPv6 is enabled, link-local address is fe80::250:40ff:fe3b:bc42
IPv6 Forwarding is enabled
Global unicast address(es):
Ipv6 Global Address                        Type
3ffe:0:0:1::/64 (ANY)                      Autoconfig
3ffe:0:0:1::1/64                           Manual
Joined group address(es):
ff02::1
ff02::2
ff02::1:ff00:0
ff02::1:ff00:1
ff02::1:ff3b:bc42
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited interval is 100ms; Bucket size is 10
tokens
ICMP redirects are enabled
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds
ND advertised reachable time is 0 milliseconds
ND advertised retransmit interval is 0 milliseconds
ND router maximum advertisement interval is 600 seconds
ND router minimum advertisement interval is 198 seconds (DEFAULT)
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is medium
Stateless autoconfiguration is disabled
MLD Version is 2
```

フィールドの説明：

- **vlan 1 is up/up**— インターフェースのステータス（administrative/operational）を示します。
- **IPv6 is enabled, stalled, disabled（サンプル出力には、stalled と disabled は表示されていません）**— インターフェースで IPv6 が有効、停止、または無効であることを示します。IPv6 が有効な場合、インターフェースには Enabled のマークが付けられます。重複アドレス検出処理で、インターフェースのリンクローカルアドレスが重複アドレスであることが特定されると、インターフェースでの IPv6 パケットの処理は無効になり、インターフェースには Stalled のマークが付けられます。IPv6 が無効な場合、インターフェースには Disabled のマークが付けられます。
- **link-local address**— インターフェースに割り当てられたリンクローカルアドレスが表示されます。
- **Global unicast address(es):**— インターフェースに割り当てられたグローバルユニキャストアドレスが表示されます。タイプは **manual** または **autoconfig** です。
- **Joined group address(es):**— インターフェースが属するマルチキャストグループを示します。

- **MTU is 1500 bytes**— インターフェースの最大送信ユニット。
- **ICMP error messages**— インターフェースで送信されるエラーメッセージの最小間隔を指定します（ミリ秒単位）。
- **ICMP redirects**— インターフェース上の ICMP IPv6 リダイレクトメッセージの状態（メッセージの送信は enabled または disabled です）。
- **ND DAD**— インターフェース上の重複アドレス検出の状態（enabled または disabled）。
- **number of DAD attempts:**— 重複アドレス検出が実行されている間にインターフェースで送信される連続ネイバー要請メッセージの数。
- **ND reachable time**— インターフェースに割り当てられているネイバー検出到達可能時間（ミリ秒単位）が表示されます。
- **ND advertised reachable time**— インターフェースでアドバタイズされるネイバー検出到達可能時間（ミリ秒単位）が表示されます。
- **ND advertised retransmit interval**— インターフェースでアドバタイズされるネイバー検出再送信間隔（ミリ秒単位）が表示されます。
- **ND router advertisements**— インターフェースで送信されるネイバー検出ルータアドバタイズメントの間隔（秒単位）と、アドバタイズメントが期限切れになるまでの時間を指定します。
- **ND advertised default router preference is Medium**— 特定のインターフェース上のルータの DRP。

実行例 2 : brief キーワードが指定されている以下のコマンドでは、IPv6 が定義されているすべてのインターフェースに関する情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 interface brief

Interface     Interface IPv6          Link Local            MLD       Number of
              State     State         IPv6 Address        Version Global Addresses
---------- --------- --------- ------------------------- ------- ----------------
  vlan 1      up/up    enabled  fe80::250:40ff:fe3b:bc42     2           2
  vlan 2      up/up    enabled  fe80::250:40ff:fe3b:bc42     2           2
```

実行例 5 : このサンプル出力には、ローカル IPv6 プレフィックスプールからプレフィックスを生成した VLAN 1 の特徴が示されます。

```
FA-MLxxPoE+# configure terminal
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:1::1/64
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:2::1/64
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:3::1/64
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:0DB8:1::/64 no-advertise
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:0DB8:3::/64 2912000
564900 off-link
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:0DB8:4::/64
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:0DB8:5::/64 2912000
564900 off-link
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
FA-MLxxPoE+(config)# exit
FA-MLxxPoE+# show ipv6 interface vlan 1 prefix
IPv6 Prefix Advertisements VLAN 1
Codes: A - Address, P - Prefix is advertised, R is in Routing Table
Code Prefix              Flags  Valid Lifetime   Preferred Lifetime
---- ----------------    ----  ---------------   --------------------
     default             LA      2592000         604800
AR   2001:0DB8:1::/64    LA      infinite        infinite
APR  2001:0DB8:2::/64    LA      infinite        infinite
AP   2001:0DB8:3::/64    A       infinite        infinite
PR   2001:0DB8:4::/64    LA      2592000         604800
P    2001:0DB8:5::/64    A       2912000         564900
```

7.4.30 show ipv6 link-local default zone

ユーザモードまたは特権モードで **show ipv6 link-local default zone** コマンドを使用して、IPv6 リンクローカルデフォルトゾーンを表示します。

構文

show ipv6 link-local default zone

コマンドモード

ユーザモード
特権モード

実行例

実行例 1：以下の実行例は、デフォルトゾーンが定義されている場合にデフォルトゾーンがどのように表示されるかを示しています。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 link-local default zone
Link Local Default Zone is VLAN 1
```

実行例 2：以下の実行例は、デフォルトゾーンが定義されていない場合にデフォルトゾーンがどのように表示されるかを示しています。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 link-local default zone
Link Local Default Zone is not defined
```

7.4.31 show ipv6 nd prefix

ユーザモードまたは特権モードで **show ipv6 nd prefix** コマンドを使用して、IPv6 ネイバー検出（ND）ルータアドバタイズメントに含まれている IPv6 プレフィックスを表示します。

構文

- **show ipv6 nd prefix** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	プレフィックスがアドバタイズされるように指定されたインターフェースの ID。

デフォルト設定

プレフィックスは表示されません。

コマンドモード

ユーザモード
特権モード

ユーザガイドライン

interface-id 引数を指定して **how ipv6 nd prefix** コマンドを使用すると、1 つのインターフェースでアドバタイズされるプレフィックスが表示されます。

実行例

以下の実行例では、IPv6 プレフィックスが表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 nd prefix vlan 100
vlan 100
  default
    valid-lifetime 2,592,000 secs
    preferred-lifetime 604,800 secs
    on-link
    auto-config
  prefix 2001::1/64
    valid-lifetime 3,600 secs
    preferred-lifetime 2,700 secs
  prefix 2001:2:12/64
    no advertise
  prefix 2002::1/64
    valid-lifetime 3,600 secs
    preferred-lifetime 2,700 secs
    on-link
  prefix 2017::1/64
    valid-lifetime 3,600 secs
    preferred-lifetime 2,700 secs
    off-link
    auto-config
```

7.4.32 show ipv6 neighbors

ユーザモードまたは特権モードで **show ipv6 neighbors** コマンドを使用して、IPv6 ネイバー検出（ND）キャッシュ情報を表示します。

構文

- **show ipv6 neighbors** [*interface-id* | *ipv6-address* | *ipv6-hostname*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	IPv6 ネイバー情報を表示する対象となるインターフェースの ID を指定します。
ipv6-address	ネイバーの IPv6 アドレスを指定します。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
ipv6-hostname	リモートネットワーキングデバイスの IPv6 ホスト名を指定します。

デフォルト設定

すべての IPv6 ND キャッシュエントリがリストされます。

コマンドモード

ユーザモード
特権モード

ユーザガイドライン

interface-id 引数が指定されていない場合、すべての IPv6 ネイバーのキャッシュ情報が表示されます。*interface-id* 引数を指定すると、指定したインターフェースに関するキャッシュ情報のみが表示されます。

実行例

実行例 1：以下は、show ipv6 neighbors コマンドに interface-id を指定して使用した場合のサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 neighbors vlan 1
IPv6 Address              Age Link-layer Addr State  Interface Router
2000:0:0:4::2              0  0003.a0d6.141e  REACH  VLAN1        Yes
3001:1::45a                -  0002.7d1a.9472  REACH  VLAN1         -
FE80::203:A0FF:FED6:141E   0  0003.a0d6.141e  REACH  VLAN1         No
```

実行例 2：以下は、show ipv6 neighbors コマンドに IPv6 アドレスを指定して使用した場合のサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 neighbors 2000:0:0:4::2
IPv6 Address              Age Link-layer Addr State  Interface Router
2000:0:0:4::2              0  0003.a0d6.141e  REACH  VLAN1        Yes
```

フィールドの説明：

- **Total number of entries**— キャッシュ内のエントリ（ピア）の数。
- **IPv6 Address**— ネイバーまたはインターフェースの IPv6 アドレス。
- **Age**— アドレスが到達可能であると確認されてからの時間（分単位）。ハイフン（-）は、静的エントリを示しています。
- **Link-layer Addr**—MAC アドレス。アドレスが不明な場合、ハイフン（-）が表示されます。
- **Interface**— ネイバーが接続されているインターフェース。
- **Router**— ネイバーがルータであるかどうかを指定します。静的エントリの場合は、ハイフン（-）が表示されます。

7.4.33 show ipv6 route

ユーザモードまたは特権モードで **show ipv6 route** コマンドを使用して、IPv6 ルーティングテーブルの現在の内容を表示します。

構文

- **show ipv6 route** [*ipv6-address* | *ipv6-prefix/prefix-length* | *protocol* | **interface** *interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-address	特定の IPv6 アドレスのルーティング情報を表示します。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
ipv6-prefix	特定の IPv6 ネットワークのルーティング情報を表示します。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
/*prefix-length.*	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。
protocol	**connected**、**static**、**nd**、または **icmp** のキーワードを使用して、指定されたタイプのルートを表示します。
interface *interface-id*	インターフェースの ID。

デフォルト設定

すべてのアクティブなルーティングテーブルのすべての IPv6 ルーティング情報が表示されます。

コマンドモード

ユーザモード
特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドによって、情報が IPv6 固有であるという点を除き、**show ip route** コマンドの場合と類似する出力を得られます。
ipv6-address または *ipv6-prefix/prefix-length* 引数が指定されている場合、最も長いマッチングルックアップはルーティングテーブルから行われ、そのアドレスまたはネットワークのルート情報のみが表示されます。

icmp、**nd**、**connected**、**local**、または **static** キーワードが指定されている場合、そのタイプのルートのみが表示されます。*interface-id* 引数が指定されている場合、指定されたインターフェース固有のルートのみが表示されます。

実行例

実行例 1：以下は、IPv6 ルーティングが無効で、IPv6 アドレスまたはプレフィックスを指定せずにコマンドを入力した場合の、**show ipv6 route** コマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 route
Codes: > - Best
       S - Static, C - Connected, I - ICMP Redirect, ND - Router
Advertisment
[d/m]: d - route's distance, m - route's metric
IPv6 Routing Table - 6 entries
C> 3002:1:1:1:1/64   [0/0]
   via fe80::200:cff:fe4a:dfa8 VLAN 1 Lifetime 1784 sec
```

7.4.34 show ipv6 route summary

ユーザモードまたは特権モードで **show ipv6 route summary** コマンドを使用して、サマリ形式で IPv6 ルーティングテーブルの現在の内容を表示します。

構文

show ipv6 route summary

パラメータ

N/A

コマンドモード

ユーザモード
特権モード

実行例

以下は、show ipv6 route summary コマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 route summary
IPv6 Routing Table Summary - 97 entries
37 local, 35 connected, 25 static
Number of prefixes:
/16: 1, /28: 10, /32: 5, /35: 25, /40: 1, /64: 9
/96: 5, /112: 1, /127: 4, /128: 36
```

7.4.35 show ipv6 static

ユーザモードまたは特権モードで **show ipv6 static** コマンドを使用して、IPv6 ルーティングテーブルの現在の静的ルートを表示します。

構文

show ipv6 static [*ipv6-address* | *ipv6-prefix/prefix-length*] [**interface** *interface-id*][**detail**]

パラメータ

パラメータ	概要
ipv6-address	特定の IPv6 アドレスのルーティング情報を示します。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
ipv6-prefix	特定の IPv6 ネットワークのルーティング情報を提供します。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC4293 に記述された形式である必要があります。
/*prefix-length*	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。
interface *interface-id*	インターフェースの ID。
detail	無効なルートに関して、そのルートが無効である理由を指定します。

デフォルト設定

すべてのアクティブなルーティングテーブルのすべての IPv6 静的ルーティング情報が表示されます。

コマンドモード

ユーザモード
特権モード

ユーザガイドライン

ipv6-address または *ipv6-prefix/prefix-length* 引数が指定されている場合、最も長いマッチングルックアップはルーティングテーブルから行われ、そのアドレスまたはネットワークのルート情報のみが表示されます。
コマンド構文に指定された条件と一致する情報のみが表示されます。たとえば、*interface-id* 引数が指定されている場合、指定されたインターフェース固有のルートのみが表示されます。
detail キーワードが指定されている場合、無効なダイレクトルートまたは完全に指定されたルートに関して、ルートが無効である理由が表示されます。

実行例

実行例 1：以下は、指定されたオプションを設定せずに **show ipv6 static** コマンドを使用した場合のサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 static
IPv6 Static routes     Code: * - installed in Routing Information Base
(RIB)
IPv6 Static routes distance is 1
* 3000::/16, interface VLAN1, metric 1
* 4000::/16, via nexthop 2001:1::1, metric 1
  5000::/16, interface VLAN2, metric 1
* 5555::/16, via nexthop 4000::1, metric 1
  5555::/16, via nexthop 9999::1, metric 1
* 5555::/16, via nexthop 4001:AF00::1, metric 1
* 6000::/16, via nexthop 2007::1, metric 1
```

実行例 2：以下は、IPv6 プレフィックス 2001:200::/35 を指定して **show ipv6 route** コマンドを入力した場合のサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 static 2001:200::/35
IPv6 Static routes     Code: * - installed in Routing Information Base
(RIB)
IPv6 Static routes distance is 1
* 2001:200::/35, via nexthop 4000::1, metric 1
  2001:200::/35, via nexthop 9999::1, metric 1
* 2001:200::/35, interface VLAN1, metric 1
```

実行例 3：以下は、インターフェース VLAN 1 を指定して **show ipv6 route** コマンドを入力した場合のサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 static interface vlan 1
IPv6 Static routes     Code: * - installed in Routing Information Base
(RIB)
IPv6 Static routes distance is 1
* 5000::/16, interface VLAN1, metric 1
```

実行例 4：以下は、**detail** キーワードを指定して **show ipv6 route** コマンドを使用した場合のサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 static detail
IPv6 Static routes     Code: * - installed in Routing Information Base
(RIB)
IPv6 Static routes distance is 1
* 3000::/16, interface VLAN1, metric 1
* 4000::/16, via nexthop 2001:1::1, metric 1
  5000::/16, interface VLAN2, metric 1
          Interface is down
* 5555::/16, via nexthop 4000::1, metric 1
  5555::/16, via nexthop 9999::1, metric 1
          Route does not fully resolve
* 5555::/16, via nexthop 4001:AF00::1, metric 1
* 6000::/16, via nexthop 2007::1, metric 1
```

7.5 IPv6 Prefix List

7.5.1 clear ipv6 prefix-list

特権モードで **clear ipv6 prefix-list** コマンドを使用して、IPv6 プレフィックスリストエントリのヒットカウントをリセットします。

構文

- **clear ipv6 prefix-list** [*prefix-list-name* [*ipv6-prefix*/*prefix-length*]]

パラメータ

パラメータ	概要
prefix-list-name	ヒットカウントをクリアするプレフィックスリストの名前。
ipv6-prefix	ヒットカウントをクリアする IPv6 ネットワーク。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC 4293 に記述された形式である必要があります。
/*prefix-length*	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。

デフォルト設定

すべての IPv6 プレフィックスリストに対して、ヒットカウントは自動的にクリアされます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

ヒットカウントとは、特定のプレフィックスリストエントリに一致する数を示す値です。

実行例

以下の実行例では、ネットワークマスク 2001:0DB8::/35 と一致する first_list という名前のプレフィックスリストに対して、プレフィックスリストエントリからヒットカウントがクリアされます。

```
FA-MLxxPoE+# clear ipv6 prefix-list first_list 2001:0DB8::/35
```

7.5.2 ipv6 prefix-list

グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 prefix-list** コマンドを使用して、IPv6 プレフィックスリストにエントリを作成します。エントリを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 prefix-list** *list-name* [**seq** *number*] {{**deny**|**permit**} *ipv6-prefix/prefix-length* [**ge** *ge-length*] [**le** *le-length*]} | **description** *text*
- **no ipv6 prefix-list** *list-name* [**seq** *number*]

パラメータ

パラメータ	概要
list-name	プレフィックスリストの名前。名前には最大で 32 文字を使用できます。
seq *seq-number*	構成するプレフィックスリストエントリのシーケンス番号。これは、1 ～ 4294967294 の整数値です。
deny	条件と一致するネットワークを拒否します。
permit	条件と一致するネットワークを許可します。
ipv6-prefix	指定されたプレフィックスリストに割り当てられた IPv6 ネットワーク。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC 4293 に記述された形式である必要があります。
/*prefix-length*	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。0 ～ 128 の 16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。ゼロの *prefix-length* は、ゼロの *ipv6-prefix* とのみ使用できます（::）。
description *text*	テキストには最大で 80 文字を使用できます。
ge *ge-value*	*/prefix-length* 引数以上のプレフィックス長を指定します。これは、長さの範囲の最も低い値です（長さ範囲の「from」の部分）。

パラメータ	概要
le *le-value*	*/prefix-length* 引数以上のプレフィックス長を指定します。これは、長さの範囲の最も高い値です（長さ範囲の「to」の部分）。

デフォルト設定

プレフィックスリストは作成されません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

seq キーワードを指定せずにこのコマンドを使用すると、プレフィックスリストの最後のエントリの後に、最後の番号に 5 を加えたシーケンス番号とともに、新しいエントリが追加されます。たとえば、最後に構成されたシーケンス番号が 43 である場合、新しいエントリのシーケンス番号は 48 です。リストが空の場合、最初のプレフィックスリストエントリには番号 5 が割り当てられ、その後のプレフィックスリストエントリには番号が 5 ずつ増分されます。
seq キーワードを指定してこのコマンドを使用すると、パラメータによって指定された場所に新しいエントリが置かれ、そのシーケンス番号を持つエントリが存在する場合は、新しいもので置き換えられます。
seq キーワードを指定せずにこのコマンドを使用すると、プレフィックスリストが削除されます。
このコマンドの **no** バージョンに **seq** キーワードを設定して使用すると、指定したエントリが削除されます。
プレフィックスリストエントリのシーケンス番号によって、リスト内のエントリの順序が決まります。ルータはネットワークアドレスとプレフィックスリストエントリを比較します。ルータによって、プレフィックスリストの上部から、最も小さいシーケンス番号のエントリとの比較が開始されます。
プレフィックスリストの複数のエントリが 1 つのプレフィックスと一致する場合、最も小さいシーケンス番号を持つエントリが実際の一致と見なされます。一致または拒否が発生すると、ルータはプレフィックスリストの残りの部分を検索しなくなります。効率を高めるために、seq-number 引数を使用して、リストの最上部近辺にヒットする可能性の高い許可または拒否のエントリを設定しておくこともできます。
show ipv6 prefix-list コマンドを使用すると、エントリのシーケンス番号が表示されます。
IPv6 プレフィックスリストを使用して、許可または拒否のステートメントを適用するために一致する必要のある特定のプレフィックス、またはプレフィックスの範囲を指定します。2 つのオペランドキーワードを使用して、一致させるプレフィッ

クス長の範囲を指定できます。特定の値以下にプレフィックス長を設定するには、**le** キーワードを使用します。特定の値以上にプレフィックス長を設定するには、**ge** キーワードを使用します。**ge** と **le** のキーワードを使用して、通常の *ipv6-prefix/prefix-length* 引数を使用した場合よりも詳細に一致させるプレフィックス長の範囲を指定できます。
プレフィックスリストエントリに対して一致させる候補プレフィックスに関して、以下の条件が満たされる必要があります。

- 候補プレフィックスは、指定されたプレフィックスリストおよびプレフィックス長エントリと一致する必要があります。
- オプションの **le** キーワードは、0 から *le-length* 引数の値までの（その値を含む）許容されるプレフィックス長の範囲を指定します。
- オプションの **ge** キーワードは、*ge-length* 引数の値から 128 までの（128 を含む）許容されるプレフィックス長の範囲を指定します。

注：最初の条件が一致しなければ、その他の条件は考慮されません。
ge または **le** キーワードが指定されていない場合、完全一致が想定されます。指定されているキーワードオペランドが 1 つのみの場合、そのキーワードの条件が適用され、その他の条件は適用されません。*prefix-length* の値は、**ge** の値未満である必要があります。**ge** の値は、**le** の値以下である必要があります。**le** の値は、128 以下である必要があります。
許可および拒否条件ステートメントのないプレフィックスリストを含む、すべての IPv6 プレフィックスリストには、その最後の一致条件として暗黙的な **deny any any** ステートメントが含まれています。

形式上の指定

チェック済みのプレフィックスは **cP** で、チェック済みのプレフィックス長は **cL** です。
関数 **PrefixIsEqual**（P1、P2、L）は、2 つのアドレス P1 および P2 の最初の L ビットを比較し、等しい場合は TRUE を返します。
ケース 1. プレフィックスリストエントリは次のようになります。

- **P** - プレフィックスアドレス
- **L** - プレフィックス長
- **ge** - 未定義
- **le** - 未定義

PrefixIsEqual(cP,P,L) && **cL** == **L** である場合、プレフィックス cP/cL は prefix-list エントリと一致します。
ケース 2. プレフィックスリストエントリは次のようになります。

- **P** - プレフィックスアドレス
- **L** - プレフィックス長
- **ge** - 未定義
- **le** - 未定義

PrefixIsEqual(cP,P,L) && **cL** >= **ge** である場合、プレフィックス cP/cL は prefix-list エントリと一致します。

ケース 3. プレフィックスリストエントリは次のようになります。

- **P** - プレフィックスアドレス
- **L** - プレフィックス長
- **ge** - 未定義
- **le** - 未定義

PrefixIsEqual(cP,P,L) && **cL** <= **le** である場合、プレフィックス cP/cL は prefix-list エントリと一致します。

ケース 4. プレフィックスリストエントリは次のようになります。

- **P** - プレフィックスアドレス
- **L** - プレフィックス長
- **ge** - 未定義
- **le** - 未定義

PrefixIsEqual(cP,P,L) && **ge**<= **cL** <= **le** である場合、プレフィックス cP/cL は prefix-list エントリと一致します。

実行例

実行例 1：以下の実行例では、プレフィックス ::/0 を持つすべてのルータが拒否されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 prefix-list abc deny ::/0
```

実行例 2：以下の実行例では、プレフィックス 2002::/16 が許可されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 prefix-list abc permit 2002::/16
```

実行例 3：以下の実行例には、プレフィックス 5F00::/48 からプレフィックス 5F00::/64 までのすべてのプレフィックスを受け入れるプレフィックスグループを指定する方法が示されています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 prefix-list abc permit 5F00::/48 le 64
```

実行例 4：以下の実行例では、プレフィックス 2001:0DB8::/64 を持つ、ルート内の 64 ビットを超えるプレフィックス長が拒否されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 prefix-list abc permit 2001:0DB8::/64 le
128
```

実行例 5：以下の実行例では、すべてのアドレススペースで 32 から 64 ビットのマスク長が許可されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 prefix-list abc permit ::/0 ge 32 le 64
```

実行例 6：以下の実行例では、すべてのアドレススペースで 32 ビットを超えるマスク長が拒否されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 prefix-list abc deny ::/0 ge 32
```

実行例 7：以下の実行例では、プレフィックス 2002::/128 を持つすべてのルータが拒否されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 prefix-list abc deny 2002::/128
```

実行例 8：以下の実行例では、プレフィックス ::/0 を持つすべてのルータが許可されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 prefix-list abc permit ::/0
```

7.5.3 show ipv6 prefix-list

ユーザモードまたは特権モードで **show ipv6 prefix-list** コマンドを使用して、IPv6 プレフィックスリストまたは IPv6 プレフィックスリストエントリに関する情報を表示します。

構文

- **show ipv6 prefix-list** [**detail** [*list-name*] | **summary** [*list-name*]]
- **show ipv6 prefix-list** *list-name ipv6-prefix/prefix-length* [**longer** | **first-match**]
- **show ipv6 prefix-list** *list-name* **seq** *seq-num*

パラメータ

パラメータ	概要
detail ｜ summary	すべての IPv6 プレフィックスリストに関する詳細情報または要約情報を表示します。
list-name	特定の IPv6 プレフィックスリストの名前。
ipv6-prefix	指定した IPv6 ネットワークのすべてのプレフィックスリストエントリ。この引数は、コロンの間に 16 ビット値を使用した 16 進数でアドレスが指定されている RFC 4293 に記述された形式である必要があります。
/prefix-length	IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックスを構成しているアドレスの高位連続ビットの数を示す 16 進数（アドレスのネットワーク部分）。16 進数の値の前にスラッシュ記号を入れる必要があります。
longer	所定の ipv6-prefix/prefix-length 値よりもより具体的に、IPv6 プレフィックスリストのすべてのエントリを表示します。

パラメータ	概要
first-match	所定の ipv6-prefix/prefix-length 値と一致する IPv6 プレフィックスリストのエントリを表示します。
seq *seq-num*	IPv6 プレフィックスリストエントリのシーケンス番号。

コマンドモード

ユーザモード
特権モード

ユーザガイドライン

detail と **summary** のキーワードを省略すると、**detail** オプションが適用されます。
longer と **first-match** のキーワードを省略すると、所定の network/length と一致する、指定されたプレフィックスリストのすべてのエントリが表示されます。

実行例

実行例 1：以下の実行例は、**detail** キーワードを指定してこのコマンドを使用した場合の出力を示しています。

```
FA-MLxxPoE+# ipv6 prefix-list detail
ipv6 prefix-list abc
  count 8, range entries: 4
  seq: 5 drop ::/0 (hit count: 0)
  seq: 10 permit 2002::/16 (hit count: 0)
  seq: 15 permit 5f00::/48 le 64 (hit count: 0)
  seq: 20 permit 2001:db8::/64 le 128 (hit count: 0)
  seq: 25 permit ::/0 ge 32 le 64 (hit count: 0)
  seq: 30 drop ::/0 ge 32 (hit count: 0)
  seq: 35 drop 2002::/128 (hit count: 0)
  seq: 40 permit ::/0 (hit count: 0)
```

フィールドの説明

- **count**— リスト内のエントリの数。
- **range entries**— 一致する範囲を持つエントリの数。
- **seq**— リスト内のエントリ番号。
- **permit, deny**— 権限付与のステータス。
- **description**— コメント。
- **hit count**— プレフィックスエントリの一致数。

実行例 2：以下は、**summary** キーワードを指定して **show ipv6 prefix-list** コマンドを使用した場合の出力を示しています。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 prefix-list summary
ipv6 prefix-list abc
  count 8, range entries: 4
```

実行例 3：以下は、**seq** キーワードを指定して **show ipv6 prefix-list** コマンドを使用した場合の出力を示しています。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 prefix-list bgp-in seq 15
  seq 15 deny ::/1 (hit count: 0)
```

7.6 ルータリソース

7.6.1 system router resources

システムルータリソースを設定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **system router resources** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **system router resources** [**ip-entries** *max-number*] [**ipv6-entries** max-number] [**ipm-entries** max-number] [**ipmv6-entries** max-number]

  no system router resources

パラメータ

パラメータ	概要
ip-entries *max-number*	（オプション）IPv4 **エントリ**の最大数。
ipv6-entries *max-number*	（オプション）ipv6 エントリの最大数。
ipm-entries *max-number*	（オプション）ipv4 マルチキャストエントリの最大数。
ipmv6-entries *max-number*	（オプション）ipv6 マルチキャストエントリの最大数。

デフォルト設定

- **ip-entries** - 4096
- ipv6-entries - 4096
- ipm-entries - 1024
- ipmv6-entries - 1024

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

system router resources コマンドを用いて、ルーティングエントリの新しい設定を入力します。このコマンドを入力すると、現在のルーティングエントリの設

定が表示されます。ユーザは新しい設定を起動時の設定に保存し、システムを再起動することを確定する必要があります。
このコマンドがデバイスにダウンロードされる設定ファイルに含まれていて、ダウンロード先が実行中の設定ファイルの場合、コマンドは拒否されます。このコマンドが起動時の設定ファイルにダウンロードされる場合、デバイスは自動的に再起動されません。新しい設定はデバイスが手動で再起動された後に使用されます。
データの検証：
新しい設定がルーティングエントリの最大数を超えるとこのコマンドは拒否され、メッセージが表示されます。
新しい設定が現在使用中のルーティングエントリより少ない場合、確認メッセージが表示されます（保存を確認するメッセージの前に）。
no system router resources コマンドを用いて、デフォルト設定を復元します。
次の表に、論理エンティティから HW エンティティへの変換を示します。

論理エンティティ	IPv4
IP 近傍	1 エントリ
IP アドレス	2 エントリ
IP リモートルート	1 エントリ
IPM グループ（*、G）または（S、G）	2 エントリ

論理エンティティ	IPv6（ルータ TCAM）
IP 近傍	4 エントリ
IP アドレス	8 エントリ
IP リモートルート	4 エントリ
オンリンクプレフィックス	4 エントリ
IPM グループ（*、G）または（S、G）	8 エントリ

実行例

実行例 1

次の実行例では、IPv4 ルーティングエントリのサポートされる数を定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# system router resources ip-enries 256

                                In-Use Reserved (Current)     Reserved
(New)
                                   ------ ------------------     -----
---------
IPv4 Entries                            4      3072                128
     Number of Routes                   0
     Number of Neighbors                0
     Number of Interfaces               1
IPv6 Entries                            0      3072               3072
     Number of Routes                   0
     Number of Neighbors                0
     Number of Interfaces               0
     Number of Prefixes                 0
IPv4 Policy-Based-Routes                0        64                 64
IPv6 Policy-Based-Routes                0        64                 64
VLAN mapping entries                    0        64                 64
Setting the new configuration of route entries requires saving the
running-configuration file to startup-configuration file and
rebooting the system, do you want to continue? (Y/N)[N] Y
```

実行例 2

次の実行例では、IPv4 および IPv6 ルーティングエントリのサポートされる数を定義します。この実行例では、設定されたルータエントリは現在使用中のルータエントリより少なくなります。
この設定を使用することは、既存のネットワークで再び実行するための十分なリソースがシステムにないことを意味します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# system router resources ip-entries 128
ipv6-entries 32

                                In-Use Reserved (Current)     Reserved
(New)
                                   ------ ------------------     -----
---------
IPv4 Entries                          4      3072                128
     Number of Routes                 0
     Number of Neighbors              0
     Number of Interfaces             1
IPv6 Entries                          0      3072                 32
     Number of Routes                 0
     Number of Neighbors              0
     Number of Interfaces             0
     Number of Prefixes               0
IPv4 Policy-Based-Routes              0        64                 64
IPv6 Policy-Based-Routes              0        64                 64
VLAN mapping entries                  0        64                 64
Setting the new configuration of route entries requires saving the
running-configuration file to startup-configuration file and
rebooting the system, do you want to continue? (Y/N)[N]Y
```

7.6.2 show system router resources

ルータリソースを表示するには、ユーザモードで **show system router resources** コマンドを使用します。

構文

show system router resources

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

次の実行例では、設定されたルータエントリが表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show system router resources

                                  In-Use Reserved (Current)
                                  ------ ------------------
IPv4 Entries                           4       3072
     Number of Routes                  0
     Number of Neighbors               0
     Number of Interfaces              1
IPv6 Entries                           0       3072
     Number of Routes                  0
     Number of Neighbors               0
     Number of Interfaces              0
     Number of On-Link Prefixes        0
IPv4 Policy-Based-Routes               0         64
IPv6 Policy-Based-Routes               0         64
VLAN mapping entries                   0         64
```

7.7 IP セットアップインターフェース

7.7.1 ip setup interface mode

IP セットアップインターフェース機能ステータスを有効 / 無効にします。

構文

- ip setup interface
- no ip setup interface

パラメータ

なし

デフォルト設定

デフォルトは有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、IP セットアップインターフェースステータスを変更します。

実行例

以下の実行例では、IP セットアップインターフェースを有効 / 無効に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip setup interface
FA-MLxxPoE+(config)# no ip setup interface
```

7.7.2 show ip setup interface

IP セットアップインターフェースステータスを表示するには、show ip setup interface コマンドを用います。

構文

- show ip setup interface

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

EXEC モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、最新の IP セットアップインターフェースステータスを表示します。

実行例

実行例 1：IP セットアップインターフェースステータスを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+# show ip setup interface
        IP Setup Interface
        -------------------------
        Enabled
```

実行例 2：IP セットアップインターフェースステータスを無効にします。

```
FA-MLxxPoE+# show ip setup interface
        IP Setup Interface
        -------------------------
        Disabled
```

8 マルチキャスト制御

8.1 IGMP

データを複数の宛先に同時に送信するマルチキャストにおいて、宛先は「グループ」という単位で管理されます。個々のグループには、そのグループ固有のマルチキャスト IP アドレス、およびマルチキャスト MAC アドレスが割り当てられます。マルチキャストの受信を希望するクライアントは、特定のマルチキャストグループへの参加をネイバールータに通知することにより、そのグループのメンバとなります。
IGMP とは、マルチキャストグループを維持・管理するプロトコルです。クライアントがグループに参加・脱退したり、ルータ間でグループに関する情報をやり取りしたりするのに使用されます。

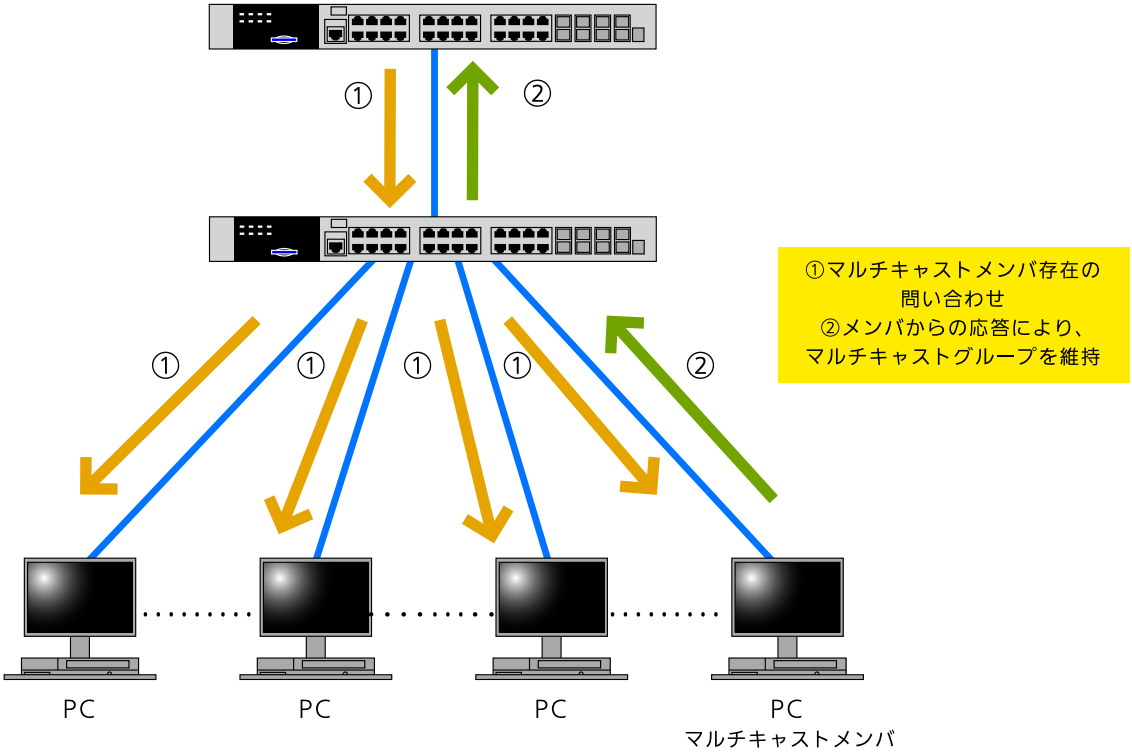


図 47-12 IGMP の概略

8.1.1 ip igmp snooping last-member-query-interval

IGMP（Internet Group Management Protocol）の最終メンバのクエリ間隔を構成するには、VLAN インターフェースモードで **ip igmp snooping last-**

member-query-interval コマンドを使用します。デフォルトの IGMP クエリ間隔に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping last-member-query-interval** *milliseconds*

  no ip igmp snooping last-member-query-interval

パラメータ

パラメータ	概要
milliseconds	IGMP グループ固有の host query メッセージがインターフェース上で送信されるミリ秒単位の間隔。（範囲：100-25500）。

デフォルト設定

IGMP の最終メンバのデフォルトのクエリ間隔は、1000 ミリ秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ip igmp snooping last-member-query-interval コマンドを使用して、インターフェース上に IGMP 最終メンバのクエリ間隔を構成します。

実行例

以下の実行例は、IGMP 最終メンバのクエリ間隔を 1500 ミリ秒に増やす方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip igmp snooping last-member-query-interval
1500
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.1.2 ip igmp snooping query-interval

IGMP クエリアが IGMP（Internet Group Management Protocol）の host-query メッセージをインターフェースから送信する頻度を構成するには、VLAN

インターフェースモードで **ip igmp snooping query-interval** コマンドを使用します。デフォルトの IGMP クエリ間隔に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping query-interval seconds**

  no ip igmp snooping query-interval

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	スイッチがインターフェースから IGMP query メッセージを送信する秒単位の頻度。範囲は 1 ～ 31744 です。

デフォルト設定

デフォルトの IGMP クエリ間隔は 125 秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ip igmp snooping query-interval コマンドを使用して、IGMP クエリアがインターフェースから IGMP host-query メッセージを送信する頻度を構成します。IGMP クエリアは query-host メッセージを送信し、ルータの接続されたネットワーク上でどのマルチキャストグループにメンバがあるかを検出します。
クエリ間隔は、クエリ応答の最大時間よりも長くする必要があります。

実行例

以下の実行例は、IGMP クエリアが IGMP host-query メッセージを送信する頻度を 180 秒に増やす方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip igmp snooping query-interval 180
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.1.3 ip igmp snooping query-max-response-time

IGMP（Internet Group Management Protocol）クエリでアドバタイズされる最大応答時間を構成するには、VLAN インターフェースモードで **ip igmp snooping query-max-response-time** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping query-max-response-time seconds**

  no ip igmp snooping query-max-response-time

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	IGMP クエリでアドバタイズされる最大応答時間。（範囲：5-20）

デフォルト設定

10 秒

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、ルータによってグループが削除されるまでに、レスポンダが IGMP query メッセージに応答できる期間を制御します。
このコマンドは、ルータによってグループが削除されるまでに、ホストが IGMP query メッセージに応答する必要のある時間を制御します。この値を 10 秒未満に設定すると、ルータはより短時間でグループをプルーニングできるようになります。
最大クエリ応答時間は、クエリ間隔よりも短くする必要があります。
注：ホストの応答速度が十分ではない場合、不適切にプルーニングされている可能性があります。このため、ホストは 10 秒（またはユーザが設定する値）よりも早く応答することを認識する必要があります。

実行例

以下の実行例では、最大応答時間を 8 秒に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip igmp snooping query-max-response-time 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.1.4 ip igmp snooping robustness-variable

IGMP（Internet Group Management Protocol）ロバストネス変数を構成するには、VLAN インターフェースモードで **ip igmp snooping robustness** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping robustness-variable**

  no ip igmp snooping robustness-variable

パラメータ

パラメータ	概要
count	リンクでの予期されるパケット損失数。パラメータの範囲（範囲：1-7）。

デフォルト設定

デフォルト値は 2 です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ip igmp snooping snooping robustness-variable コマンドを使用して、IGMP ロバストネス変数を変更します。

実行例

以下の実行例では、IGMP ロバストネス変数の値が 3 に変更されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip igmp snooping robustness-variable 3
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.1.5 ip igmp version

ルータが使用する IGMP（Internet Group Management Protocol）のバージョンを構成するには、VLAN インターフェースモードで **ip igmp version** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp version** {**1** | **2** | **3**}

  no ip igmp version

パラメータ

パラメータ	概要
1	IGMP バージョン 1。
2	IGMP バージョン 2。
3	IGMP バージョン 3。

デフォルト設定

バージョン 2

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

コマンドを使用して、IGMP のデフォルトバージョンを変更します。

実行例

以下の実行例は、IGMP バージョン 2 を使用するようにルータを構成します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip igmp version 2
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.1.6 show ip igmp groups

ルータに直接接続され、IGMP（Internet Group Management Protocol）を介して学習されたマルチキャストグループを表示するには、ユーザモードで **show ip igmp groups** コマンドを使用します。

構文

- **show ip igmp groups** [*group-name* | *group-address* | *interface-id*] [**detail**]

パラメータ

group-name **|** *group-address*	（オプション）マルチキャストグループの IP アドレスまたは名前。
interface-id	（オプション）インターフェース ID。
detail	（オプション）個々のソースの詳細情報を表示します。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

直接接続されたすべてのグループを表示するには、**show ip igmp groups** [**detail**] コマンドを使用します。
直接接続された、1 つの所定のグループを表示するには、**show ip igmp groups** [*group-name*| *group-address*] [**detail**] コマンドを使用します。
所定のインターフェースに直接接続されたすべてのグループを表示するには、**show ip igmp groups** *interface-id* [**detail**] コマンドを使用します。

実行例

実行例 1：以下は、**show ip igmp groups** コマンドからのサンプル出力です。これにより、VLAN 100 によって join されたすべてのグループが表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ip igmp groups vlan 100

IGMP Connected Group Membership
Expires: never - switch itself has joined the group

Group Address                  Interface    Expires
224.1.1.1                      VLAN 100     00:01:30
224.10.12.79                   VLAN 100     never
225.1.1.1                      VLAN 100     00:00:27
```

実行例 2：以下は、**detail** キーワードを使用した **show ip igmp groups** コマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ip igmp groups detail

Expires: zero value - INCLUDE state; non-zero value - EXCLUDE state

Interface: VLAN 100
  Group: 225.1.1.1
    Router mode: INCLUDE
    Last reporter: 10.0.119.133
    Group Timer Expires: 00:20:11
    Group source list:
    Source Address              Expires
    20.1.1.1                    00:04:08
    120.1.1.1                   00:02:01
  Group: 226.1.1.2
    Router mode: EXCLUDE
    Last reporter: 100.1.12.130
    Group Timer Expiry: 00:22:12
    Exclude Mode Expiry (Filter) Timer: 00:10:11
    Group source list:
    Source Address              Expires
    2.2.2.1                     00:04:08
    192.168.1.1                 0:04:08
    12.1.1.10                   00:00:00
    40.3.4.2                    00:00:00
```

8.1.7 show ip igmp groups summary

IGMP（Internet Group Management Protocol）キャッシュ内にある（*, G）および（S, G）メンバシップレポートの数を表示するには、ユーザモードで **show ip igmp groups summary** コマンドを使用します。

構文

show ip igmp groups summary

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

show ip igmp groups summary コマンドによって、直接接続されているマルチキャストグループの数が表示されます。

実行例

以下は、**show ip igmp groups summary** コマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ip igmp groups summary

IGMP Route Summary
  No. of (*,G) routes = 5
  No. of (S,G) routes = 0
```

フィールドの説明：

No. of (*,G) routes = 5—IGMP キャッシュに存在するグループの数を表示します。
No. of (S,G) routes = 0—IGMP キャッシュに存在する包含および除外モードソースの数を表示します。

8.1.8 show ip igmp interface

インターフェースに関するマルチキャスト関連の情報を表示するには、ユーザモードで **show ip igmp interface** コマンドを使用します。

構文

- **show ip igmp interface** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

オプションの *interface-id* 引数を省略すると、**show ip igmp interface** コマンドによってすべてのインターフェースに関する情報が表示されます。

実行例

以下は、インターフェース VLAN100 に関する **show ip igmp interface** コマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ip igmp interface vlan 100
  VLAN 100 is up
  Administrative IGMP Querier IP address is 1.1.1.1
  Operational IGMP Querier IP address is 1.1.1.1
  Current IGMP version is 3
  Administrative IGMP robustness variable is 2 seconds
  Operational IGMP robustness variable is 2 seconds
  Administrative IGMP query interval is 125 seconds
  Operational IGMP query interval is 125 seconds
  Administrative IGMP max query response time is 10 seconds
  Operational IGMP max query response time is 10 seconds
  Administrative Last member query response interval is 1000
milliseconds
  Operational Last member query response interval is 1000
milliseconds
```

8.2 IGMP Snooping

IGMP（Internet Group Management Protocol）は、マルチキャストグループを管理するプロトコルです。
IGMP snooping とは、スイッチの各ポートを流れる IGMP パケットを監視し、不要なポートにデータが流れないようにフィルタリングする機能です。このフィルタリング機能により、動画配信などの大容量データを効率良く処理できます。

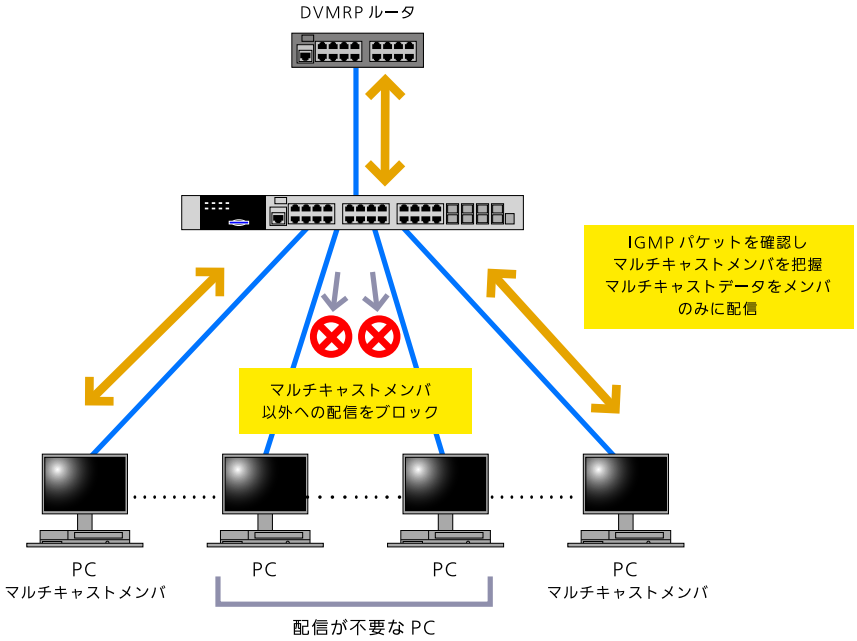


図 48-13 IGMP Snooping の概略

8.2.1 ip igmp snooping (Global)

IGMP（Internet Group Management Protocol）snooping を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip igmp snooping

no ip igmp snooping

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、IGMP snooping が有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping
```

8.2.2 ip igmp snooping vlan

特定の VLAN で IGMP snooping を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping vlan** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id*
- **no ip igmp snooping vlan** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

IGMP snooping は、静的 VLAN でのみ有効にすることができます。
IGMPv1、IGMPv2、および IGMPv3 Snooping がサポートされています。

IGMP Snooping を有効にするには、**bridge multicast filtering** コマンドでブリッジマルチキャストフィルタリングを有効にする必要があります。
bridge multicast mode コマンドのユーザガイドラインには、FDB モードの機能として FDB に書き込まれる構成と、ネットワークで使用される IGMP バージョンが記述されています。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping vlan 2
```

8.2.3 ip igmp snooping vlan mrouter

VLAN でマルチキャストルータポートの自動学習を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping vlan mrouter** コマンドを使用します。構成を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **mrouter learn pim-dvmrp**
- **no ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **mrouter learn pim-dvmrp**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。

デフォルト設定

pim-dvmrp の学習が有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

マルチキャストルータポートは、以下に従って学習されます。
- ポートで受け取るクエリ
- ポートで受け取る PIM/PIMv2
- ポートで受け取る DVMRP
- ポートで受け取る MRDISC
- ポートで受け取る MOSPF

VLAN が作成される前に、このコマンドを実行できます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping vlan 1 mrouter learn pim-dvmrp
```

8.2.4 ip igmp snooping vlan mrouter interface

マルチキャストルータポートに接続されているポートを定義するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping mrouter interface** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **mrouter interface** *interface-list*
- **no ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **mrouter interface** *interface-list*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
interface-list	インターフェースのリストを指定します。インターフェースは、以下のいずれかのタイプにすることができます。

デフォルト設定

ポートは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

マルチキャストルータポートとして定義されているポートは、すべてのマルチキャストデータに加え、すべての IGMP パケット（レポートおよびクエリ）を受け取ります。
VLAN が作成される前に、このコマンドを実行できます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping vlan 1 mrouter interface fa1/0/
1
```

8.2.5 ip igmp snooping vlan forbidden mrouter

静的構成または自動学習によって、ポートがマルチキャストルータポートとして定義されないようにするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping vlan forbidden mrouter** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **forbidden mrouter interface** *interface-list*
- **no ip igmp snooping vlan** vlan-id **forbidden mrouter interface** interface-list

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
interface-list	インターフェースのリストを指定します。インターフェースは、以下のいずれかのタイプにすることができます。 イーサネットポートまたはポートチャネル

デフォルト設定

ポートは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

forbidden mrouter ポートであるポートは、マルチキャストルータポートにすることはできません（動的に学習したり、静的に割り当てたりすることはできません）。
VLAN が作成される前に、このコマンドは実行できます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping vlan 1 forbidden mrouter
interface fa1/0/1
```

8.2.6 ip igmp snooping vlan static

ブリッジテーブルに IP レイヤーマルチキャストアドレスを登録し、そのアドレスによって定義されているグループに静的ポートを追加するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping vlan static** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **static** *ip-address* [**interface** *interface-list*]
- **no ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **static** *ip-address* [**interface** *interface-list*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
ip-address	IP マルチキャストアドレスを指定します。
interface *interface-list*	（オプション）インターフェースのリストを指定します。インターフェースは、以下のいずれかのタイプにすることができます。イーサネットポートまたはポートチャネル

デフォルト設定

マルチキャストアドレスは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

静的マルチキャストアドレスは、静的 VLAN にのみ定義できます。
VLAN が作成される前に、このコマンドを実行できます。
インターフェースを指定せずにエントリを登録できます。
port-list を設定せずに **no** コマンドを使用すると、エントリが削除されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping vlan 1 static 239.2.2.2
interface fa1/0/1
```

8.2.7 ip igmp snooping querier

IGMP Snooping クエリアをグローバルに有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping querier** コマンドを使用します。IGMP Snooping クエリアをグローバルに無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip igmp snooping querier

no ip igmp snooping querier

パラメータ

なし

デフォルト設定

有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

VLAN で IGMP Snooping クエリアを実行するには、それをグローバルに、VLAN で有効にします。

実行例

以下の実行例では、IGMP Snooping クエリアがグローバルに無効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no ip igmp snooping querier
```

8.2.8 ip igmp snooping vlan querier

特定の VLAN で IGMP Snooping クエリアを有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping vlan querier** コマンドを使用します。IGMP Snooping クエリアを VLAN インターフェースで無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **querier**
- **no ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **querier**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

IGMP Snooping クエリアは、IGMP Snooping が VLAN に関して有効になっている場合にのみ、その VLAN で有効にすることができます。

実行例

以下の実行例は、VLAN 1 で IGMP Snooping クエリアを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping vlan 1 querier
```

8.2.9 ip igmp snooping vlan querier address

IGMP snooping クエリアで使用するソース IP アドレスを定義するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping vlan querier address** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **querier address** *ip-address*
- **no ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **querier address**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
ip-address	ソース IP アドレス。

デフォルト設定

VLAN に関して IP アドレスが構成されている場合、そのアドレスが IGMP snooping クエリアのソースアドレスとして使用されます。複数の IP アドレスがある場合、VLAN に定義されている最小の IP アドレスが使用されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドで IP アドレスが構成されておらず、クエリアの VLAN に IP アドレスが構成されていない場合、クエリアは無効になります。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping vlan 1 querier address
10.5.234.205
```

8.2.10 ip igmp snooping vlan querier election

特定の VLAN で IGMP Snooping クエリアの IGMP クエリア選択メカニズムを有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping vlan querier election** コマンドを使用します。クエリア選択メカニズムを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **querier election**
- **no ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **querier election**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。

デフォルト設定

有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

VLAN で IGMP クエリアの選択メカニズムを無効にするには、**ip igmp snooping vlan querier election** コマンドの **no** 形式を使用します。
IGMP クエリア選択メカニズムが有効な場合、IGMP Snooping クエリアは RFC2236 および RFC3376 に指定されている標準の IGMP クエリア選択メカニズムをサポートします。
IGMP クエリア選択メカニズムが無効な場合、IGMP Snooping クエリアは、それが有効であった時点から 60 秒間、一般的なクエリメッセージの送信を遅らせます。この時間内に、スイッチが別のクエリアから IGMP クエリを受け取らなかった場合、一般的なクエリメッセージの送信が開始されます。スイッチがクエリアとして機能するようになると、VLAN で別のクエリアが検出されれば、一般的なクエリメッセージの送信は停止されます。この場合、スイッチによって < ロバストネス >*< クエリ間隔 > + 0.5*< クエリ応答間隔 > と等しいクエリ Passive 間隔で別のクエリが認識されなければ、スイッチによって一般的なクエリメッセージの送信が再開されます。
これらのパラメータの構成については、**ip igmp robustness**、**ip igmp query-interval**、および **ip igmp query-max-response-time** コマンドを参照してください。
VLAN に IPM マルチキャストルータがある場合、IGMP クエリア選択メカニズムを無効にすることをお勧めします。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 で IGMP Snooping クエリアが無効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no ip igmp snooping vlan 1 querier election
```

8.2.11 ip igmp snooping vlan querier version

特定の VLAN で IGMP Snooping クエリアの IGMP バージョンを構成するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping vlan querier version** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **querier version {2 | 3}**
- **no ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **querier version**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
querier version 2	IGMP バージョンが IGMPv2 であると指定します。
querier version 3	IGMP バージョンが IGMPv3 であると指定します。

デフォルト設定

IGMPv2 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、IGMP Snooping クエリア VLAN 1 のバージョンが 3 に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping vlan 1 querier version 3
```

8.2.12 ip igmp snooping vlan immediate-leave

VLAN で IGMP Snooping の Immediate-Leave 処理を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip igmp snooping vlan immediate-leave** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **immediate-leave**
- **no ip igmp snooping vlan** *vlan-id* **immediate-leave**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID の値を指定します。（範囲：1–4094）。

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

VLAN が作成される前に、このコマンドを実行できます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 で IGMP Snooping の immediate-leave 機能が有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip igmp snooping vlan 1 immediate-leave
```

8.2.13 show ip igmp snooping groups

IGMP Snooping によって学習されるマルチキャストグループを表示するには、特権モードで **show ip igmp snooping groups** コマンドを使用します。

構文

- **show ip igmp snooping groups** [**vlan** *vlan-id*] [**address** *ip-multicast-address*] [**source** *ip-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *vlan-id*	（オプション）VLAN ID を指定します。

パラメータ	概要
address *ip-multicast-address*	（オプション）IP マルチキャストアドレスを指定します。
source *ip-address*	（オプション）IP ソースアドレスを指定します。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

IGMP Snooping によって学習されるすべてのマルチキャストグループを表示するには、パラメータを設定せずに **show ip igmp snooping groups** コマンドを使用します。
パラメータを設定して **show ip igmp snooping groups** コマンドを使用すると、IGMP Snooping によって学習されるすべてのマルチキャストグループの目的のサブセットが表示されます。
完全なマルチキャストアドレステーブル（静的アドレスを含む）を表示するには、**show bridge multicast address-table** コマンドを使用します。

実行例

以下の実行例では、サンプル出力が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ip igmp snooping groups vlan 1


FA-MLxxPoE+# show ip igmp snooping groups

Vlan Group           Source     Include Ports Exclude Ports Comp-Mode
     Address         Address
---- --------------- ---------- --------- -------- ---------
1    239.255.255.250 *          fa1/0/1                     v2
```

8.2.14 show ip igmp snooping interface

特定の VLAN の IGMP Snooping 構成を表示するには、特権モードで **show ip igmp snooping interface** コマンドを使用します。

構文

- **show ip igmp snooping interface** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID を指定します。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、VLAN 1000 の IGMP Snooping 構成が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ip igmp snooping interface 1000
IGMP Snooping is globally enabled
IGMP Snooping Querier is globally enabled
VLAN 1000
  IGMP Snooping is enabled
  IGMP snooping last immediate leave: enable
  Automatic learning of Multicast router ports is enabled
  IGMP Snooping Querier is enabled
  IGMP Snooping Querier operation state: is running
  IGMP Snooping Querier version: 2
  IGMP Snooping Querier election is enabled
  IGMP Snooping Querier address: 194.12.10.166
  IGMP snooping robustness: admin 2oper 2
  IGMP snooping query interval: admin 125 sec oper 125 sec
  IGMP snooping query maximum response: admin 10 sec oper 10 sec
  IGMP snooping last member query counter: admin 2 oper 2
  IGMP snooping last member query interval: admin 1000 msec oper 500
msec
```

8.2.15 show ip igmp snooping mrouter

すべての VLAN、または特定の VLAN に対して、動的に学習されたマルチキャストルータインターフェースに関する情報を表示するには、特権モードで **show ip igmp snooping mrouter** コマンドを使用します。

構文

- **show ip igmp snooping mrouter** [**interface** *vlan-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface *vlan-id*	（オプション）VLAN ID を指定します。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、VLAN 1000 に対して動的に学習されたマルチキャストルータインターフェースに関する情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ip igmp snooping mrouter interface 1000

VLAN      | Dynamic   | Static    | Forbidden
----      | ---------- | ---------- | ----------
1000      | fa1/0/1   | fa1/0/2   | fa1/0/3-4
```

8.3 MLD コマンド

8.3.1 clear ipv6 mld snooping counters

MLD（Multicast Listener Discovery）インターフェースカウンタをクリアするには、特権モードで **clear ipv6 mld snooping counters** コマンドを使用します。

構文

- **clear ipv6 mld snooping counters** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

受信した join と leave の数を追跡し続ける MLD カウンタをクリアするには、**clear ipv6 mld snooping counters** コマンドを使用します。オプションの interface-id 引数を省略すると、**clear ipv6 mld snooping counters** コマンドによってすべてのインターフェースでカウンタがクリアされます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 100 のカウンタがクリアされます。

```
FA-MLxxPoE+# clear ipv6 mld snooping counters vlan 100
```

8.3.2 ipv6 mld last-member-query-count

MLD（Multicast Listener Discovery）の最終メンバクエリカウンタを構成するには、VLAN インターフェースモードで **ipv6 mld last-member-query-count** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld last-member-query-count** *count*

  no ipv6 mld last-member-query-count

パラメータ

パラメータ	概要
count	leave を示すメッセージを受信したときに、グループ固有、またはグループと送信元固有のクエリが送信される回数。（範囲：1-7）。

デフォルト設定

MLD ロバストネス変数の値。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

MLD の最終メンバのクエリカウンタを変更するには、**ipv6 mld snooping robustness** コマンドを使用します。

実行例

以下の実行例では、MLD の最終メンバのクエリカウンタが 3 に変更されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)#ipv6 mld last-member-query-count 3
FA-MLxxPoE+(config-if)#exit
```

8.3.3 ipv6 mld snooping last-member-query-interval

MLD（Multicast Listener Discovery）の最終メンバクエリ間隔を構成するには、VLAN インターフェースモードで **ipv6 mld last-member-query-interval** コマンドを使用します。デフォルトの MLD クエリ間隔に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping last-member-query-interval** *milliseconds*

  no ipv6 mld snooping last-member-query-interval

パラメータ

パラメータ	概要
milliseconds	MLD グループ固有の host query メッセージがインターフェース上で送信されるミリ秒単位の間隔。 （範囲：100-25500）。

デフォルト設定

MLD の最終メンバのデフォルトのクエリ間隔は、1000 ミリ秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ipv6 mld snooping last-member-query-interval コマンドを使用して、インターフェース上に MLD 最終メンバのクエリ間隔を構成します。

実行例

以下の実行例は、MLD 最終メンバのクエリ間隔を 1500 ミリ秒に増やす方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 mld snooping last-member-query-interval
1500
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.3.4 ipv6 mld snooping query-interval

スイッチが MLD（Multicast Listener Discovery）の host-query メッセージを送信する頻度を構成するには、VLAN インターフェースモードで **ipv6 mld snooping query-interval** コマンドを使用します。デフォルトの頻度に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping query-interval** *seconds*

  no ipv6 mld snooping query-interval

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	スイッチがインターフェースから MLD query メッセージを送信する秒単位の頻度。範囲は 30 ～ 18000 です。

デフォルト設定

デフォルトの MLD クエリ送信間隔は 125 秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ipv6 mld snooping query-interval コマンドを使用して、MLD クエリアがインターフェースから MLD host-query メッセージを送信する頻度を構成します。MLD クエリアは query-host メッセージを送信し、ルータの接続されたネットワーク上でどのマルチキャストグループにメンバがあるかを検出します。
クエリ間隔は、クエリ応答の最大時間よりも長くする必要があります。

実行例

以下の実行例は、MLD クエリアが MLD host-query メッセージを送信する頻度を 180 秒に増やす方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 mld snooping query-interval 180
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.3.5 ipv6 mld snooping query-max-response-time

MLD（Multicast Listener Discovery）クエリでアドバタイズされる最大応答時間を構成するには、インターフェース構成モードで **ipv6 mld snooping query-max-response-time** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping query-max-response-time** *seconds*

  no ipv6 mld snooping query-max-response-time

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	MLD クエリでアドバタイズされる最大応答時間。 （範囲：5-20）。

デフォルト設定

10 秒間。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、ルータによってグループが削除されるまでに、レスポンダが MLD query メッセージに応答できる期間を制御します。
このコマンドは、ルータによってグループが削除されるまでに、ホストが MLD query メッセージに応答する必要のある時間を制御します。この値を 10 秒未満に設定すると、ルータはより短時間でグループをプルーニングできるようになります。
最大クエリ応答時間は、クエリ間隔よりも短くする必要があります。
注：ホストの応答速度が十分ではない場合、不適切にプルーニングされている可能性があります。このため、ホストは 10 秒（またはユーザが設定する値）よりも早く応答することを認識する必要があります。

実行例

以下の実行例では、最大応答時間として 8 秒が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 mld snooping query-max-response-time 8
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.3.6 ipv6 mld snooping robustness-variable

MLD（Multicast Listener Discovery）ロバストネス変数を構成するには、VLAN インターフェースモードで **ipv6 mld snooping robustness-variable** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping robustness-variable** *count*

  no ipv6 mld snooping robustness-variable

パラメータ

パラメータ	概要
count	リンクでの予期されるパケット損失数。パラメータの範囲（範囲：1-7）。

デフォルト設定

デフォルト値は 2 です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

ipv6 mld snooping robustness-variable コマンドを使用して、MLD ロバストネス変数を変更します。

実行例

以下の実行例では、MLD ロバストネス変数の値が 3 に変更されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 mld snooping robustness-variable 3
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.3.7 ipv6 mld version

ルータが使用する MLD（Multicast Listener Discovery Protocol）のバージョンを構成するには、VLAN インターフェースモードで **ipv6 mld version** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld version** {**1** | **2**}

  no ipv6 mld version

パラメータ

パラメータ	概要
1	MLD バージョン 1
2	MLD バージョン 2

デフォルト設定

1

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

ユーザガイドライン

コマンドを使用して、MLD のデフォルトバージョンを変更します。

実行例

以下の実行例は、MLD バージョン 1 を使用するようにルータを構成します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 mld version 1
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

8.3.8 show ipv6 mld snooping counters

MLD（Multicast Listener Discovery）トラフィックカウンタを表示するには、ユーザモードで **show ipv6 mld snooping counters** コマンドを使用します。

構文

- **show ipv6 mld snooping counters**[*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）インターフェース ID。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

show ipv6 mld snooping counters コマンドを使用して、期待される数の MLD プロトコルメッセージが送受信されたかどうかをチェックします。
オプションの *interface-id* 引数を省略すると、**show ipv6 mld snooping counters** コマンドによってすべてのインターフェースのカウンタが表示されます。

実行例

以下の実行例では、送受信された MLD プロトコルメッセージが表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 mld snooping counters vlan 100

VLAN 100
  Elapsed time since counters cleared:00:00:21
  Failed received Joins: 0
  Total MLDv1 received messages: 10
  Total MLDv2 received messages: 0
  Total invalid received messages: 0
  General Sent Queries: 0
  Specific Sent Queries: 0
```

8.3.9 show ipv6 mld groups

ルータに直接接続され、MLD（Multicast Listener Discovery）を介して学習されたマルチキャストグループを表示するには、ユーザモードで **show ipv6 mld groups** コマンドを使用します。

構文

- **show ipv6 mld groups** [**link-local** | *group-name* | *group-address* | *interface-id*] [**detail**]

パラメータ

パラメータ	概要
link-local	（オプション）link-local グループを表示します。
group-name **|** *group-address*	（オプション）マルチキャストグループの IPv6 アドレスまたは名前。
interface-id	（オプション）インターフェース ID。
detail	（オプション）個々の送信元の詳細情報を表示します。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

直接接続されたすべてのグループを表示するには、**show ipv6 mld groups** [**detail**] コマンドを使用します。
直接接続されたすべての link-local グループを表示するには、**show ipv6 mld groups link-local** [**detail**] コマンドを使用します。
直接接続された、1 つの所定のグループを表示するには、**show ipv6 mld groups** [*group-name* | *group-address*] [**detail**] コマンドを使用します。
所定のインターフェースに直接接続されたすべてのグループを表示するには、**show ipv6 mld groups** *interface-id* [**detail**] コマンドを使用します。

実行例

実行例 1：以下は、**show ipv6 mld groups** コマンドからのサンプル出力です。これにより、VLAN 100 によって join されたすべてのグループが表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 mld groups vlan 100
MLD Connected Group Membership
Expires: never - switch itself has joined the group
Group Address                                    Interface    Expires
FF02::2                                          VLAN 100     never
FF02::1:FF00:1                                   VLAN         00:10:27
FF02::1:FFAF:2C39                                VLAN 100     00:09:11
FF06:7777::1                                     VLAN 100     00:00:26
```

実行例 2：以下は、**detail** キーワードを使用した **show ipv6 mld groups** コマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 mld groups detail
Expires: zero value - INCLUDE state; non-zero value - EXCLUDE state
Interface: VLAN 100
  Group: FF33::1:1:1
    Router mode: INCLUDE
    Last reporter: 2007:5::12:1
    Group Timer Expires: 00:20:11
    Group source list:
    Source Address                              Expires
    2004:4::6                                   00:00:11
    2004:4::16                                  00:08:11
  Group: FF33::1:1:2
    Router mode: EXCLUDE
    Last reporter: 2008:5::2A:10
    Group Timer Expires: 00:20:11
    Exclude Mode Expiry (Filter) Timer: 00:10:11
    Group source list:
    Source Address                              Expires
    2004:5::1                                   00:04:08
    2004:3::1                                   00:04:08
    2004:7::10                                  00:00:00
    2004:50::1                                  00:00:00
```

8.3.10 show ipv6 mld groups summary

MLD（Multicast Listener Discovery）キャッシュ内にある（*, G）および（S, G）メンバシップレポートの数を表示するには、ユーザモードで **show ipv6 mld groups summary** コマンドを使用します。

構文

show ipv6 mld groups summary

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

show ipv6 mld groups summary コマンドによって、直接接続されているマルチキャストグループの数が表示されます（link-local グループを含む）。

実行例

以下は、**show ipv6 mld groups summary** コマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 mld groups summary

MLD Route Summary
  No. of (*,G) routes = 5
  No. of (S,G) routes = 0
```

フィールドの説明：

No. of (*,G) routes = 5 - MLD キャッシュに存在するグループの数を表示します。

No. of (S,G) routes = 0 - MLD キャッシュに存在する包含および除外モード送信元の数を表示します。

8.3.11 show ipv6 mld interface

インターフェースに関するマルチキャスト関連の情報を表示するには、ユーザモードで **show ipv6 mld interface** コマンドを使用します。

構文

- **show ipv6 mld interface** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

オプションの *interface-id* 引数を省略すると、**show ipv6 mld interface** コマンドによってすべてのインターフェースに関する情報が表示されます。

実行例

以下は、**show ipv6 mld interface** コマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 mld interface vlan 100

VLAN 100 is up
  Administrative MLD Querier IPv6 address is FE80::260:3EFF:FE86:5649
  Operational MLD Querier IPv6 address is FE80::260:3EFF:FE86:5649
  Current MLD version is 3
  Administrative MLD robustness variable is 2 seconds
  Operational MLD robustness variable is 2 seconds
  Administrative MLD query interval is 125 seconds
  Operational MLD query interval is 125 seconds
  Administrative MLD max query response time is 10 seconds
  Operational MLD max query response time is 10 seconds
  Administrative Last member query response interval is 1000
milliseconds
  Operational Last member query response interval is 1000
milliseconds
```

8.4 MLD Snooping コマンド

MLD（Multicast Listener Discovery）は、IPv6 環境でマルチキャストグループを管理するプロトコルです。IPv4 における IGMP と同等のプロトコルになります。
MLD snooping とは、スイッチの各ポートを流れる MLD パケットを監視し、不要なポートにデータが流れないようにフィルタリングする機能です。この防止機能により、動画配信などの大容量データを効率良く処理できます。

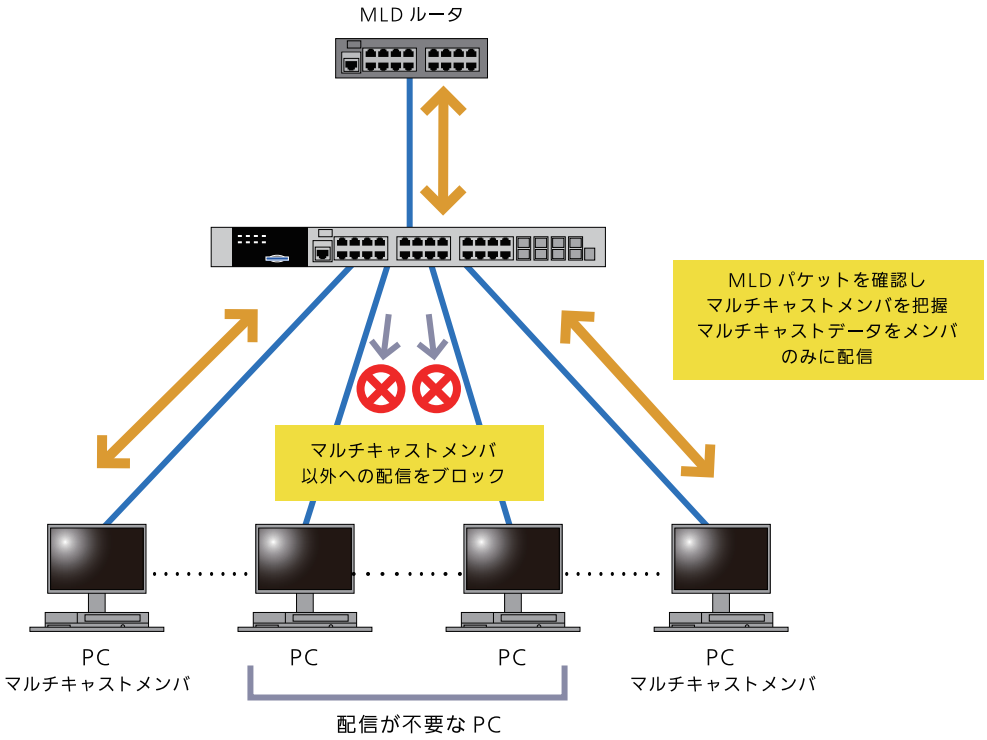


図 50-14 MLD Snooping の概略

8.4.1 ipv6 mld snooping (Global)

IPv6 MLD（Multicast Listener Discovery）Snooping を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 mld snooping

no ipv6 mld snooping

パラメータ

なし

デフォルト設定

IPv6 MLD Snooping は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、IPv6 MLD Snooping が有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 mld snooping
```

8.4.2 ipv6 mld snooping vlan

特定の VLAN で MLD Snooping を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping vlan** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id*
- **no ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

MLD Snooping は、静的 VLAN でのみ有効にすることができます。
MLDv1 と MLDv2 がサポートされています。
MLD Snooping を有効にするには、**bridge multicast filtering** コマンドでブリッジマルチキャストフィルタリングを有効にする必要があります。
bridge multicast mode コマンドのユーザガイドラインには、FDB モードの機能として FDB に書き込める構成と、ネットワークで使用される MLD バージョンが記述されています。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 mld snooping vlan 2
```

8.4.3 ipv6 mld snooping querier

MLD Snooping クエリアをグローバルに有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping querier** コマンドを使用します。
MLD Snooping クエリアをグローバルに無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 mld snooping querier

no ipv6 mld snooping querier

パラメータ

N/A

デフォルト設定

有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

VLAN で MLD Snooping クエリアを実行するには、それをグローバルに、VLAN で有効にします。

実行例

以下の実行例では、MLD Snooping クエリアがグローバルに無効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no ipv6 mld snooping querier
```

8.4.4 ipv6 mld snooping vlan querier

特定の VLAN で MLD Snooping クエリアを有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping vlan querier** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **querier**
- **no ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **querier**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

MLD Snooping クエリアは、MLD Snooping が VLAN に関して有効になっている場合にのみ、その VLAN で有効にすることができます。

実行例

以下の実行例は、VLAN 1 で MLD Snooping クエリアを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 querier
```

8.4.5 ipv6 mld snooping vlan querier election

特定の VLAN で MLD Snooping クエリアの MLD クエリア選択メカニズムを有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping vlan querier election** コマンドを使用します。クエリア選択メカニズムを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **querier election**
- **no ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **querier election**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。

デフォルト設定

有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

VLAN で MLD クエリアの選択メカニズムを無効にするには、**ipv6 mld snooping vlan querier election** コマンドの **no** 形式を使用します。
MLD クエリア選択メカニズムが有効な場合、MLD Snooping クエリアは RFC2710 および RFC3810 に指定されている標準の MLD クエリア選択メカニズムをサポートします。
MLD クエリア選択メカニズムが無効な場合、MLD Snooping クエリアは、それが有効であった時点から 60 秒間、一般的なクエリメッセージの送信を遅らせます。この時間内に、スイッチが別のクエリアから IGMP クエリを受け取らなかった場合、一般的なクエリメッセージの送信が開始されます。スイッチがクエリアとして機能するようになると、VLAN で別のクエリアが検出されれば、一般的なクエリメッセージの送信は停止されます。
この場合、スイッチによって < ロバストネス >*< クエリ間隔 > + 0.5*< クエリ応答間隔 > と等しいクエリ Passive 間隔で別のクエリが認識されなければ、スイッチによって一般的なクエリメッセージの送信が再開されます。

これらのパラメータの構成については、**ipv6 mld robustness**、**ipv6 mld query-interval**、および **ipv6 mld query-max-response-time** コマンドを参照してください。
VLAN に IPMv6 マルチキャストルータがある場合、MLD クエリア選択メカニズムを無効にすることをお勧めします。

実行例

以下の実行例では、VLAN 1 で MLD Snooping クエリアが無効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no ipv6 mld snooping vlan 1 querier election
```

8.4.6 ipv6 mld snooping vlan querier version

特定の VLAN で IGMP クエリアの IGMP バージョンを構成するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping vlan querier version** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **querier version** {**1** | **2**}
- **no ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **querier version**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
querier version {**1** | **2**}	MLD バージョンを指定します。

デフォルト設定

MLDv1。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、MLD Snooping クエリア VLAN 1 のバージョンが 2 に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 querier version 2
```

8.4.7 ipv6 mld snooping vlan mrouter

マルチキャストルータポートの自動学習を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping vlan mrouter** コマンドを使用します。構成を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **mrouter learn pim-dvmrp**
- **no ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **mrouter learn pim-dvmrp**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
pim-dvmrp	PIM、DVMRP、および MLD メッセージによってマルチキャストルータのポートを学習します。

デフォルト設定

pim-dvmrp の学習が有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

マルチキャストルータポートは、コマンドを使用して静的に構成できます。
VLAN が作成される前に、このコマンドを実行できます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 mrouter learn pim-dvmrp
```

8.4.8 ipv6 mld snooping vlan mrouter interface

マルチキャストルータポートに接続されているポートを定義するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping mrouter interface** コマ

ンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **mrouter interface** *interface-list*
- **no ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **mrouter interface** *interface-list*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
interface-list	インターフェースのリストを指定します。インターフェースは、port または port-channel のいずれかのタイプにすることができます。

デフォルト設定

ポートは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、コマンドと組み合わせて使用できます。これは、マルチキャストルータとしてポートを静的に構成するために、古いバージョンで使用されます。
マルチキャストルータポートとして定義されているポートは、すべてのマルチキャストデータに加え、すべての MLD パケット（レポートおよびクエリ）を受け取ります。
このコマンドは、VLAN が作成される前に、例に示されているポートの範囲に対して実行できます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 mld snooping vlan 1 mrouter interface
fa1/0/1-4
```

8.4.9 ipv6 mld snooping vlan forbidden mrouter

静的構成または自動学習によって、ポートがマルチキャストルータポートとして定義されないようにするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping vlan forbidden mrouter** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping** *vlan* *vlan-id* **forbidden mrouter** *interface* *interface-list*
- **no ipv6 mld snooping** *vlan* *vlan-id* **forbidden mrouter** *interface* *interface-list*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
interface-list	インターフェースのリストを指定します。インターフェースは、以下のいずれかのタイプにすることができます。 イーサネットポートまたはポートチャネル

デフォルト設定

デフォルトで禁止されているポートはありません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

マルチキャストルータポート（mrouter port）として定義することが禁止されているポートを動的に学習したり、静的に割り当てたりすることはできません。
マルチキャストルータポートの動的学習を禁止するために、古いバージョンでコマンドが使用されました。
VLAN が作成される前に、このコマンドを実行できます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 forbidden mrouter
interface fa1/0/1
```

8.4.10 ipv6 mld snooping vlan static

IPv6 レイヤマルチキャストアドレスをブリッジテーブルに登録し、静的ポートをグループに追加するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping vlan static** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **static** *ipv6-address* [**interface** *interface-list*]
- **no ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **static** *ipv6-address* [**interface** *interface-list*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN を指定します。
ipv6-address	IP マルチキャストアドレスを指定します。
interface *interface-list*	（オプション）インターフェースのリストを指定します。インターフェースは、次のいずれかのタイプにすることができます。イーサネットポートまたはポートチャネル

デフォルト設定

マルチキャストアドレスは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

静的マルチキャストアドレスは、静的 VLAN にのみ定義できます。
VLAN が作成される前に、このコマンドを実行できます。
インターフェースを指定せずにエントリを登録できます。
port-list を設定せずに **no** コマンドを使用すると、エントリが削除されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 static FF12::3 fa1/0/1
```

8.4.11 ipv6 mld snooping vlan immediate-leave

VLAN で MLD Snooping Immediate-Leave 処理を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 mld snooping vlan immediate-leave** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **immediate-leave**
- **no ipv6 mld snooping vlan** *vlan-id* **immediate-leave**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID 値を指定します。(範囲：1-4094)。

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

MLD Leave Group メッセージがホストから受け取られると、システムはテーブルのエントリからそのホストポートを削除します。マルチキャストルータから MLD クエリをリレーした後、マルチキャストクライアントから MLD メンバシップレポートを何も受け取らなければ、エントリを定期的に削除します。
MLD snooping Immediate-Leave 処理により、スイッチは、最初に MAC ベースの一般クエリをインターフェースに送ることなく、フォワーディングテーブルから leave メッセージを送信するインターフェースを削除できるようになります。
VLAN が作成される前に、このコマンドを実行できます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 immediate-leave
```

8.4.12 show ipv6 mld snooping groups

MLD Snooping によって学習されるマルチキャストグループを表示するには、ユ
特権モードで **show ipv6 mld snooping groups** コマンドを使用します。

構文

- **show ipv6 mld snooping groups** [**vlan** *vlan-id*] [**address** *ipv6-multicast-address*] [**source** *ipv6-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *vlan-id*	（オプション）VLAN ID を指定します。
address *ipv6-multicast-address*	（オプション）IPv6 マルチキャストアドレスを指定します。
source *ipv6-address*	（オプション）IPv6 送信元アドレスを指定します。

コマンドモード

特権モード

デフォルト設定

すべての VLAN と、それらに定義されているアドレスに関する情報を表示します。

ユーザガイドライン

完全なマルチキャストアドレステーブル（静的アドレスを含む）を表示するには、**show bridge multicast address-table** コマンドを使用します。
Include リストには、Snooping データベースに従って、このグループに関してフォワーディング状態になっているポートが含まれています。一般に、Exclude リストには、マルチキャストグループ内のその特定の送信元に対して明示的な Exclude を発行したポートが含まれています。
Reporters That Are Forbidden Statically リストには、マルチキャストフローを受け取るように要求されたが、マルチキャストブリッジ内のそのマルチキャストグループに対して禁止と定義されているポートのリストが含まれています。
注：状況によっては、Exclude リストに正確な情報が含まれない可能性があります。たとえば、2 つの Exclude レポートが、同じグループではあるが異なる送信元に対して、同じポートで受け取られた場合、そのポートは Exclude リストには含まれず、Include リストに含まれます。

実行例

以下の実行例は、show ipv6 mld snooping groups の出力を示しています。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 mld snooping groups

VLAN  Group      Source Address              Include Ports Exclude Ports Compatibility
      Address                                                            Mode
----  --------   -------------------------   -----------   ----------    -------------
1     FF12::3    FE80::201:C9FF:FE40:8001    fa1/0/1                     1
1     FF12::3    FE80::201:C9FF:FE40:8002    fa1/0/2                     1
19    FF12::8    FE80::201:C9FF:FE40:8003    fa1/0/4                     2
19    FF12::8    FE80::201:C9FF:FE40:8004    fa1/0/1       fa1/0/2       2
19    FF12::8    FE80::201:C9FF:FE40:8005    fa1/0/10-11   fa1/0/3       2

MLD Reporters that are forbidden statically:

VLAN  Group       Source Address             Ports
      Address
----  --------    ----------------------     --------
1     FF12::3     FE80::201:C9FF:FE40:8001   fa1/0/3
19    FF12::8     FE80::201:C9FF:FE40:8001   fa1/0/4
```

8.4.13 show ipv6 mld snooping interface

特定の VLAN の IPv6 MLD Snooping 構成を表示するには、ユーザモードで **show ipv6 mld snooping interface** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show ipv6 mld snooping interface** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID を指定します。

デフォルト設定

すべての VLAN に関する情報を表示します。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、VLAN 1000 の MLD Snooping 構成が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 mld snooping interface 1000
MLD Snooping is globally enabled
MLD Snooping Querier is globally enabled
VLAN 1000
  MLD Snooping is enabled
  MLD snooping last immediate leave: enable
  Automatic learning of multicast router ports is enabled
  MLD Snooping Querier is enabled
  MLD Snooping Querier operation state: is running
  MLD Snooping Querier version: 2
  MLD Snooping Querier election is enabled
  MLD snooping robustness: admin 2oper 2
  MLD snooping query interval: admin 125 sec oper 125 sec
  MLD snooping query maximum response: admin 10 sec oper 10 sec
  MLD snooping last member query counter: admin 2 oper 2
  MLD snooping last member query interval: admin 1000 msec oper 500
msec
```

8.4.14 show ipv6 mld snooping mrouter

すべての VLAN、または特定の VLAN に対して、動的に学習されたマルチキャストルータインターフェースに関する情報を表示するには、特権モードで **show ipv6 mld snooping mrouter** コマンドを使用します。

構文

- **show ipv6 mld snooping mrouter** [**interface** *vlan-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface *vlan-id*	（オプション）VLAN ID を指定します。

デフォルト設定

すべての VLAN に関する情報を表示します。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、VLAN 1000 に対して動的に学習されたマルチキャストルータインターフェースに関する情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 mld snooping mrouter interface 1000

VLAN  | Dynamic   | Static    | Forbidden
----  | --------- | --------- | ----------
1000  | fa1/0/1   | fa1/0/2   | fa1/0/3-4
```

9 ネットワークの管理

9.1 ネットワーク管理プロトコル（SNMP）

9.1.1 snmp-server community

SNMP コマンド（v1 および v2）へのアクセスを許可するコミュニティアクセス文字列（パスワード）を設定するには、**snmp-server community** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。これは、GET や SET などの SNMP コマンドで使用されます。
このコマンドは SNMP v1 と v2 の両方を設定します。
指定したコミュニティ文字列を削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **snmp-server community** *community-string* [*ro* | *rw* | *su*] [*ip-address* | *ipv6-address*] [**mask** *mask* | **prefix** *prefix-length*] [**view** *view-name*]
- **no snmp-server community** *community-string* [*ip-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
community-string	SNMP プロトコルへのアクセスを許可するパスワードを指定します（範囲：1 ～ 20 文字）。
ro	（オプション）読み取り専用アクセスを指定します（デフォルト）。
rw	（オプション）読み書きアクセスを指定します（デフォルト）。
su	（オプション）SNMP 管理者アクセスを指定します。
ip-address	（オプション）管理ステーションの IP アドレスを指定します。デフォルトはすべての IP アドレスです。これは、IPv4 アドレス、IPv6 アドレスまたは IPv6z アドレスにすることができます。「IPv6z アドレスの規則」を参照してください。

パラメータ	概要
mask	（オプション）IPv4 アドレスのマスクを指定します。これはネットワークマスクではなく、設定された IP アドレスと比較されるパケットの送信元アドレスのビットを定義するマスクです。指定しない場合、255.255.255.255 にデフォルト設定されます。IPv4 アドレスなしで mask を指定すると、このコマンドはエラーを返します。
prefix-length	（オプション）IPv4 アドレスプレフィックスを構成するビット数を指定します。指定しない場合、32 にデフォルト設定されます。IPv4 アドレスなしで prefix-length を指定すると、このコマンドはエラーを返します。
view *view-name*	（オプション）snmp-server view コマンドを用いて設定したビューの名前を指定します（コマンド設定に特定の順序はありません）。このビューはコミュニティで使用可能なオブジェクトを定義します。これは、MIB 全体にアクセスできる **su** とは関連しません。指定しない場合、コミュニティテーブル、SNMPv3 ユーザ、アクセステーブル以外のすべてのオブジェクトが使用可能になります（範囲：1 ～ 30 文字）。

デフォルト設定

コミュニティは定義されません

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドの論理キーはペアになります（コミュニティ、IP アドレス）。IP アドレスを省略すると、キーはコミュニティとすべての IP になります。つまり、同じコミュニティと IP アドレスのペアで 2 つのコマンドを使用することはできません。*view-name* はコミュニティ文字列のアクセス権を制限するために使用します。view-name が指定されると、ソフトウェアは次の動作を実行します。

- 内部セキュリティ名を生成する。
- SNMPv1 と SNMPv2 セキュリティモデルの内部セキュリティ名を内部グループ名に割り当てる。
- SNMPv1 セキュリティモデルと SNMPv2 セキュリティモデルの内部グループ名を view-name に割り当てる（read-view と notify-view は常に割り当て、rw の場合は write-view も割り当てる）。

実行例

IP アドレス 1.1.1.121 とマスク 255.0.0.0 で管理ステーションに管理者アクセスするためのパスワードを定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server community abcd su 1.1.1.121 mask
255.0.0.0
```

9.1.2 snmp-server community-group

ユーザグループへのアクセス権を設定するには、**snmp-server community-group** を使用します。アクセス権を指定するには、該当するグループが存在している必要があります。このコマンドは SNMP v1 と v2 の両方を設定します。

構文

- **snmp-server community-group** *community-string group-name [ip-address | ipv6-address]* [**mask** *mask* | **prefix** *prefix-length]*

パラメータ

パラメータ	概要
community-string	SNMP プロトコルへのアクセスを許可するパスワードを指定します（範囲：1 ～ 20 文字）。
group-name	これは、v1 または v2 を指定し、snmp-server group を用いて設定したグループの名前です（この 2 つのコマンド設定に特定の順序はありません）。このグループはコミュニティで使用可能なオブジェクトを定義します。（範囲：1 ～ 30 文字）。
ip-address	（オプション）管理ステーションの IP アドレスを指定します。デフォルトはすべての IP アドレスです。これは、IPv4 アドレス、IPv6 アドレスまたは IPv6z アドレスにすることができます。「IPv6z アドレスの規則」を参照してください。
mask	（オプション）IPv4 アドレスのマスクを指定します。これはネットワークマスクではなく、設定された IP アドレスと比較されるパケットの送信元アドレスのビットを定義するマスクです。指定しない場合、255.255.255.255 にデフォルト設定されます。IPv4 アドレスなしで mask を指定すると、このコマンドはエラーを返します。
prefix-length	（オプション）IPv4 アドレスプレフィックスを構成するビット数を指定します。指定しない場合、32 にデフォルト設定されます。IPv4 アドレスなしで prefix-length を指定すると、このコマンドはエラーを返します。

デフォルト設定

コミュニティは定義されません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

group-name はコミュニティ文字列のアクセス権を制限するために使用します。group-name が指定されると、ソフトウェアは次の動作を実行します。

- 内部セキュリティ名を生成する。
- SNMPv1 と SNMPv2 セキュリティモデルの内部セキュリティ名をグループ名に割り当てる。

実行例

プレフィックス 8 を使用した管理ステーション 1.1.1.121 へのこのグループのアクセスを有効にする、グループ *abcd* のパスワード *tom* を定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server community-group tom abcd 1.1.1.122
prefix 8
```

9.1.3 snmp-server server

デバイスを SNMP プロトコルで設定できるようにするには、**snmp-server server** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。この機能を無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

snmp-server server

no snmp-server server

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server server
```

9.1.4 snmp-server source-interface

SNMP（Simple Network Management Protocol）トラップがインフォームまたはトラップを作成するインターフェースを指定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **snmp-server source-interface** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server source-interface** {**traps** | **informs**} *interface-id*
- **no snmp-server source-interface** [**traps** | **informs**]

パラメータ

パラメータ	概要
traps	SNMP トラップインターフェースを指定します。
informs	SNMP インフォームを指定します。
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

送信元 IPv4 アドレスは発信インターフェースで定義される IPv4 アドレスで、次のホップ IPv4 サブネットに属します。
no snmp-server source-interface にパラメータを指定しない場合、デフォルトでトラップとインフォームの両方が指定されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

送信元インターフェースが発信インターフェースの場合、次のホップ IPv4 サブネットに属するインターフェースの IP アドレスが適用されます。

送信元インターフェースが発信インターフェースではない場合、送信元インターフェースで定義された最小の IPv4 アドレスが適用されます。
利用可能な IPv4 送信元アドレスがない場合、SNMP トラップまたはインフォームを送信しようとすると SYSLOG メッセージが発行されます。
no snmp-server source-interface traps コマンドを用いて、SNMP トラップの送信元インターフェースを削除します。
no snmp-server source-interface informs コマンドを用いて、SNMP インフォームの送信元インターフェースを削除します。
no snmp-server source-interface コマンドを用いて、SNMP トラップおよびインフォームの送信元インターフェースを削除します。

実行例

次の実行例では、VLAN 10 をトラップの送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server source-interface traps vlan 100
```

9.1.5 snmp-server source-interface-ipv6

SNMP（Simple Network Management Protocol）トラップがインフォームまたはトラップを作成するインターフェースを指定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **snmp-server source-interface** コマンドを使用します。
デフォルトに戻すには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **snmp-server source-interface-ipv6** {**traps** | **informs**} *interface-id*
- **no snmp-server source-interface-ipv6** [**traps** | **informs**]

パラメータ

パラメータ	概要
traps	SNMP トラップインターフェースを指定します。
informs	SNMP トラップインフォームを指定します。
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

IPv6 送信元アドレスは、RFC6724 に従って選択された発信インターフェースの IPv6 アドレスです。

no snmp-server source-interface にパラメータを指定しない場合、デフォルトでトラップとインフォームの両方が指定されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

送信元インターフェースが発信インターフェースの場合、インターフェースで定義された IPv6 アドレスは、RFC 6724 に従って選択されます。
送信元インターフェースが発信インターフェースではない場合、送信先 IPv6 アドレスの範囲において送信元インターフェースで定義された最小の IPv6 アドレスが適用されます。
利用可能な IPv6 送信元アドレスがない場合、SNMP トラップまたはインフォームを送信しようとすると SYSLOG メッセージが発行されます。
no snmp-server source-interface-ipv6 traps コマンドを用いて、SNMP トラップの送信元 IPv6 インターフェースを削除します。
no snmp-server source-interface-ipv6 informs コマンドを用いて、SNMP インフォームの送信元 IPv6 インターフェースを削除します。
no snmp-server source-interface-ipv6 コマンドを用いて、SNMP トラップとインフォームの送信元 IPv6 インターフェースを削除します。

実行例

次の実行例では、VLAN 10 を送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server source-interface-ipv6 traps vlan 100
```

9.1.6 snmp-server view

SNMP ビューを作成または更新するには、**snmp-server view** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。SNMP ビューを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **snmp-server view** *view-name oid-tree* {*included* | *excluded*}
- **no snmp-server view** *view-name* [*oid-tree*]

パラメータ

パラメータ	概要
view-name	作成または更新されるビューの名前を指定します（長さ：1 ～ 30 文字）。
included	ビュータイプが含まれるように指定します。
excluded	ビュータイプが除外されるように指定します。
oid-tree	（オプション）ビューに含めるまたは除外する ASN.1 サブツリーオブジェクト ID を指定します。サブツリーを識別するには、1.3.6.2.4 などの数値または System などの単語で構成されるテキスト文字列を指定します。オプションで数列を指定することもできます。1 つのサブ ID をアスタリスク（*）のワイルドカードに置き換えて、サブツリーファミリを指定します（例：1.3.*.4）。このパラメータは指定される MIB に依存します。

デフォルト設定

次のビューはデフォルトで作成されます。

- **Default** - SNMP パラメータ自体を構成するものを除いた、すべての MIB が含まれます。
- **DefaultSuper** - すべての MIB が含まれます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは同じビューに複数回入力できます。
コマンドの論理キーはペアです（view-name、oid-tree）。したがって、同じ view-name と oid-tree で 2 つのコマンドを使用することはできません。
ビューの数は 64 に制限されます。
Default および DefaultSuper ビューはソフトウェア内部の使用に予約されており、削除したり変更したりすることはできません。

実行例

次の実行例では、sysServices（System 7）以外の MIB-II システムグループのすべてのオブジェクトと、MIB-II インターフェースグループ内のインターフェース 1 のすべてのオブジェクトを含めたビューを作成します（この形式は ifEntry で指定したパラメータで定義します）。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server view user-view system included
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server view user-view system.7 excluded
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server view user-view ifEntry.*.1 included
```

9.1.7 snmp-server group

SNMP グループを設定するには、**snmp-server group** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。
グループは SNMP ユーザを SNMP ビューに割り当てるために使用します。
SNMP グループを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server group** *groupname* {*v1* | *v2* | *v3* {*noauth* | *auth* | *priv*} [*notify* *notifyview*]} [*read* *readview*] [*write* *writeview*]
- **no snmp-server group** *groupname* {*v1* | *v2* | *v3* [*noauth* | *auth* | *priv*]}

パラメータ

パラメータ	概要
group *groupname*	グループ名を指定します（長さ：1 ～ 30 文字）。
v1	SNMP バージョン 1 のセキュリティモデルを指定します。
v2	SNMP バージョン 2 のセキュリティモデルを指定します。
v3	SNMP バージョン 3 のセキュリティモデルを指定します。
noauth	パケット認証が実行されないように指定します。SNMP バージョン 3 のセキュリティモデルにのみ適用されます。
auth	暗号化なしでパケット認証が実行されるように指定します。SNMP バージョン 3 のセキュリティモデルにのみ適用されます。
priv	暗号化付きでパケット認証が実行されるように指定します。SNMP バージョン 3 のセキュリティモデルにのみ適用されます。認証とプライバシの両方で SNMPv3 ユーザを作成する場合は GUI で行う必要があります。その他のユーザはすべて CLI で作成できます。
notify *notifyview*	（オプション）インフォームまたはトラップの生成を有効にするビュー名を指定します。インフォームは応答確認を要求するトラップです。SNMP バージョン 3 のセキュリティモデルにのみ適用されます（長さ：1 ～ 30 文字）。
read *readview*	（オプション）表示のみを有効にするビュー名を指定します（長さ：1 ～ 30 文字）。

パラメータ	概要
write *writeview*	（オプション）エージェントの設定を有効にするビュー名を指定します（長さ：1 ～ 30 文字）。

デフォルト設定

グループエントリは存在しません。
notifyview を指定しない場合、通知ビューは定義されません。
readview を指定しない場合、コミュニティテーブルと SNMPv3 ユーザおよびアクセステーブルを除いたすべてのオブジェクトを取得できます。
writeview を指定しない場合、書き込みビューは定義されません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドに定義されたグループは、snmp-server user コマンドでグループに割り当てるために使用されます。これらのユーザは、このコマンドに定義されたビューに自動的に割り当てられます。
コマンドの論理キーは **groupname**、**snmp-version**、**security-level** です。
snmp-version v1/v2 の場合、security-level は常に **noauth** になります。

実行例

次の実行例では、*user-group* という名前のグループを SNMPv3 に接続し、暗号化されたセキュリティレベルをこのグループに割り当て、*user-view* という名前のビューのアクセス権を読み取り専用に制限します。これにより、ユーザ *tom* は *user-group* に割り当てられます。ユーザ *tom* は *user-view* で割り当てられた権限を持ちます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server group user-group v3 priv read user-
view
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server user tom user-group v3
```

9.1.8 show snmp views

SNMP ビューを表示するには、**show snmp views** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show snmp views** [*viewname*]

パラメータ

パラメータ	概要
viewname	（オプション）ビュー名を指定します（長さ：1 ～ 30 文字）。

デフォルト設定

ビュー名を指定しない場合、すべてのビューが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、設定された SNMP ビューを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show snmp views

       Name                 OID Tree            Type
------------------- ------------------------- --------
      Default                  iso            included
      Default          snmpNotificationMIB    excluded
      Default              snmpVacmMIB        excluded
      Default           snmpCommunityMIB      excluded
      Default               rlSNMPv3          excluded
      Default          snmpTargetAddrTable    excluded
      Default         snmpTargetParamsTable   excluded
      Default                usmUser          excluded
      Default           rndCommunityTable     excluded
   DefaultSuper                iso            included
```

9.1.9 show snmp groups

設定された SNMP グループを表示するには、**show snmp groups** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show snmp groups** [*groupname*]

パラメータ

パラメータ	概要
groupname	（オプション）グループ名を指定します（長さ：1 ～ 30 文字）。

デフォルト設定

すべてのグループを表示します。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、設定された SNMP グループを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show snmp groups
Name                    Security                    Views
                Model       Level          Read      Write     Notify
-------------   -----       ----           -------   -------   -------
user-group      V2          no_auth        Default   ""        ""
managers-group  V2          no_auth        Default   Default   ""
```

次のテーブルでは、上に示した有意フィールドについて説明します。

フィールド		**概要**
名前		**グループ名**
Security	Model	使用中の SNMP モデル（v1、v2、v3）。
Security	Level	パケットのセキュリティ SNMP v3 セキュリティにのみ適用。
Views	Read	エージェントの内容の表示を有効にするビュー名。指定しない場合、コミュニティテーブル、SNMPv3 ユーザ、アクセステーブル以外のすべてのオブジェクトが使用可能になります。
	Write	データ入力とエージェントの内容の管理を有効にするビュー名。
	Notify	インフォームまたはトラップの指定を有効にするビュー名を通知します。

9.1.10 snmp-server user

新しい SNMP バージョンのユーザを設定するには、**snmp-server user** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ユーザを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。認証とプライバシのパスワードを暗号化形

式（SSD を参照）で入力するには、このコマンドの **encrypted** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server user** *username groupname* {*v1* | *v2c* | [**remote** *host*] *v3*[**auth** {*md5* | *sha*} *auth-password* [*priv priv-password*]]}
- **no snmp-server user** *username* {*v1* | *v2c* | [*remote host*] *v3*[**auth** {*md5* | *sha*}

パラメータ

パラメータ	概要
username	エージェントに接続するホストのユーザの名前を定義します（範囲：最大 20 文字）。
groupname	ユーザが属するグループの名前。グループは、v1 または v2c パラメータを指定した snmp-server group コマンドを使用して設定する必要があります（この 2 つのコマンド設定に特定の順序はありません）（範囲：最大 30 文字）。
v1	v1 ユーザとしてユーザを指定します。
v2c	v2c ユーザとしてユーザを指定します。
v3	v3 ユーザとしてユーザを指定します。
remote *host*	（オプション）リモート SNMP ホストの IP アドレス（IPv4、IPv6、IPv6z）またはホスト名。「IPv6z アドレスの規則」を参照してください。
auth	（オプション）使用する認証レベルを指定します。
md5	（オプション）HMAC-MD5-96 認証レベルを指定します。
Sha	（オプション）HMAC-SHA-96 認証レベルを指定します。
auth-password	（オプション）認証パスワードを指定します。範囲：最大 32 文字。
priv-password	（オプション）プライバシのパスワードを指定します（暗号化アルゴリズムはデータ暗号化標準 - DES を使用）。範囲：最大 64 文字。

デフォルト設定

グループエントリは存在しません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

SNMP v1 と v2 の場合、snmp-server community-group では v1 と v2 の両方が同時に設定されることを除き、このコマンドは snmp-server community-group と同じ動作を実行します。このコマンドでは、v1 と v2 に対してそれぞれ 1 回ずつ実行する必要があります。

show running-config コマンドを入力する際に、このコマンドで定義される SNMP ユーザの行は表示されません。このユーザが設定に追加されたことを確認するには、**show snmp user** コマンドを入力します。

SNMPv3 ユーザをデバイスに追加するには、ローカルの SNMP EngineID を定義する必要があります（snmp-server engineID remote コマンドを使用）。リモートホストのユーザの場合、リモート SNMP EngineID も必要です（snmp-server engineID remote コマンドを使用）。

snmpEngineID の値を変更したり削除したりすると、SNMPv3 ユーザのデータベースが削除されます。

コマンドの論理キーはユーザ名です。

インフォームは応答確認を要求するトラップであるため、そのホストにインフォームを送信するには、リモートホストを設定する必要があります。設定したリモートホストでデバイスを管理することもできます（インフォームの取得に加えて）。

リモートユーザを設定するには、そのユーザが存在するデバイスのリモート SNMP エージェントの IP アドレスを指定します。また、特定のエージェントのリモートユーザを設定する前に、snmp-server engineID remote コマンドを使用して SNMP エンジン ID を設定します。リモートエージェントの SNMP エンジン ID は、認証およびプライバシダイジェストをパスワードから計算する場合に必要です。リモートエージェント ID を最初に設定しないと、コンフィグレーションコマンドは失敗します。

毎回異なるバージョンまたは異なるアクセスレベル（noauth、auth または auth と priv）で同じグループを複数回定義する可能性があるため、ユーザを定義するときにグループ名を指定するだけでは不十分です。このユーザからのパケットの処理方法を完全に決定するには、グループ名、バージョン、アクセスレベルを指定する必要があります。

実行例

この実行例では、SNMP v1 と v2c を使用してユーザ *tom* をグループ *abcd* に割り当てます。デフォルトは engineID として割り当てられます。SNMP v1 と v2c を使用して、ユーザ *tom* はグループ *abcd* に割り当てられます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server user tom acbd v1
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server user tom acbd v2c
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server user tom acbd v3
```

9.1.11 show snmp users

設定された SNMP ユーザを表示するには、**show snmp users** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show snmp users** [*username*]

パラメータ

パラメータ	概要
username	（オプション）ユーザ名を指定します（長さ：1 ～ 30 文字）。

デフォルト設定

すべてのユーザを表示します。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、設定された SNMP ユーザを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show snmp users
User name                        :u1rem
  Group name                     :group1
  Authentication Algorithm       : None
  Privacy Algorithm              : None
  Remote                         :11223344556677
  Auth Password                  :
  Priv Password                  :
User name                        : qqq
  Group name                     : www
  Authentication Algorithm : MD5
  Privacy Algorithm              : None
  Remote                         :
  Auth Password                  : helloworld1234567890987665
  Priv Password                  :
User name                        : hello
  Group name                     : world
  Authentication Algorithm       : MD5
  Privacy Algorithm              : DES
  Remote                         :
  Auth Password (encrypted):
Z/tC3UF5j0pYfmXm8xeMvcIOQ6LQ4GOACCGYLRdAgOE6XQKTC
                              qMlrnpWuHraRlZj
  Priv Password (encrypted) :
kN1ZHzSLo6WWxlkuZVzhLOo1gI5waaNf7Vq6yLBpJdS4N68tL
                              1tbTRSz2H4c4Q4o
User name                        : u1noAuth
  Group name                     : group1
  Authentication Algorithm       : None
  Privacy Algorithm                : None
  Remote                           :
  Auth Password (encrypted)        :
  Priv Password (encrypted)        :
User name                          : u1OnlyAuth
  Group name                       : group1
  Authentication Algorithm         : SHA
  Privacy Algorithm                : None
  Remote                           :
  Auth Password (encrypted): 8nPzy2hzuba9pG3iiC/q0451RynUn7kq94L9WOR
FrRM=
  Priv Password (encrypted) :
```

9.1.12 snmp-server filter

SNMP サーバ通知フィルタを作成または更新するには、**snmp-server filter** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。通知フィルタを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server filter** *filter-name oid-tree* {*included* | *excluded*}
- **no snmp-server filter** *filter-name* [*oid-tree*]

パラメータ

パラメータ	概要
filter-name	更新または作成されるフィルタレコードのラベルを指定します。この名前を使用してその他のコマンド内のフィルタを参照します（長さ：1 ～ 30 文字）。
oid-tree	ビューに含めるまたは除外する ASN.1 サブツリーオブジェクト ID を指定します。サブツリーを識別するには、1.3.6.2.4 などの数値または System などの単語で構成されるテキスト文字列を指定します。1 つのサブ ID をアスタリスク（*）のワイルドカードに置き換えて、サブツリーファミリを指定します（例：1.3.*.4）。
included	フィルタタイプが含まれるように指定します。
excluded	フィルタタイプが除外されるように指定します。

デフォルト設定

ビューエントリは存在しません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは同じフィルタに複数回入力できます。オブジェクト ID が 2 行以上に含まれる場合は、後の行が優先されます。コマンドの論理キーはペアです（filter-name、oid-tree）。

実行例

次の実行例では、sysServices（System 7）以外の MIB-II システムグループのすべてのオブジェクトと、MIB-II インターフェースグループ内のインターフェース 1 のすべてのオブジェクトを含めたフィルタを作成します（この形式は din ifEntry を定義するパラメータによって異なります）。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server filter f1 system included
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server filter f2 system.7 excluded
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server filter f3 ifEntry.*.1 included
```

9.1.13 show snmp filters

定義された SNMP フィルタを表示するには、**show snmp filters** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show snmp filters** [*filtername*]

パラメータ

パラメータ	概要
filtername	フィルタ名を指定します（長さ：1 ～ 30 文字）。

デフォルト設定

フィルタ名を指定しない場合、すべてのフィルタが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、設定された SNMP フィルタを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show snmp filters user-filter
Name            OID Tree                  Type
------------    ---------------------     ---------
user-filter     1.3.6.1.2.1.1             Included
user-filter     1.3.6.1.2.1.1.7           Excluded
user-filter     1.3.6.1.2.1.2.2.1.*.1     Included
```

9.1.14 snmp-server host

SNMP 通知のホストを設定するには（トラップ / インフォーム）、**snmp-server host** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。指定したホストを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server host** {*host-ip* | *hostname*} [*traps* | *informs*] [*version* {*1* | *2c* | *3* [*auth* | *noauth* | *priv*]}] *community-string* [*udp-port* *port*] [*filter* *filtername*] [*timeout* *seconds*] [*retries* *retries*]

- **no snmp-server host** *{ip-address | hostname}* [*traps* | *informs*] [*version* {*1* | *2c* | *3*}]

パラメータ

パラメータ	概要
host-ip	ホストの IP アドレス（宛先である受信側）。デフォルトはすべての IP アドレスです。これは、IPv4 アドレス、IPv6 アドレスまたは IPv6z アドレスにすることができます。「IPv6z アドレスの規則」を参照してください。
hostname	ホストのホスト名（宛先である受信側）（範囲：1 ～ 158 文字。 ホスト名の各部分の最長ラベルサイズ：63）
trap	（オプション）SNMP トラップをこのホストに送信します（デフォルト）。
informs	（オプション）SNMP インフォームをこのホストに送信します。インフォームは応答確認を要求するトラップです。SNMPv1 には適用されません。
version **1**	（オプション）SNMPv1 トラップが使用されます。
version **2c**	（オプション）SNMPv2 トラップまたはインフォームが使用されます。
version **3**	（オプション）SNMPv2 トラップまたはインフォームが使用されます。

認証オプションは SNMP v3 にのみ利用可能です。次のオプションを使用できます。

パラメータ	概要
noauth	（オプション）パケットの認証は指定されません。
auth	（オプション）暗号化なしでパケットの認証を指定します。
priv	（オプション）暗号化付きでパケットの認証を指定します。

パラメータ	概要
community-string	通知操作で送信されるパスワードに似たコミュニティ文字列（範囲：1 ～ 20 文字）。v1 と v2 の場合、任意のコミュニティ文字列をここに入力できます。v3 の場合、コミュニティ文字列は v3 の snmp-server user（ISCLI）コマンドで定義したユーザ名と一致する必要があります。
udp-port *port*	（オプション）使用するホストの UDP ポート。デフォルトは 162 です（範囲：1 ～ 65535）。

パラメータ	概要
filter *filtername*	（オプション）このホストのフィルタ。指定しない場合、何もフィルタされません。フィルタは **snmp-server filter** を使用して定義します（コマンド設定に特定の順序はありません）（範囲：最大 30 文字）。
timeout *seconds*	（オプション）（インフォームのみ）インフォームを再送信する前に応答確認を待機する秒数。デフォルトは 15 秒です（範囲：1 ～ 300）。
retries *retries*	（オプション）（インフォームのみ）生成されたメッセージに対して応答を受信しない場合に、インフォーム要求を再送信する最大回数。デフォルトは 3 です（範囲：0 ～ 255）。

デフォルト設定

バージョン：SNMP V1
通知のタイプ：トラップ
udp-port：162
インフォームを指定する場合の retries のデフォルト：3
タイムアウト：15

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドの論理キーはリスト（IP アドレス / ホスト名、トラップ / インフォーム、バージョン）です。
SNMP v1 または v2 の通知受信側を設定する場合、ソフトウェアによってすべての MIB の受信側に対する通知ビューが自動的に生成されます。
SNMPv3 の場合、ユーザまたは通知ビューはソフトウェアで自動的に作成されません。
snmp-server user（ISCLI）コマンドと snmp-server group コマンドを使用してユーザまたはグループを作成します。

実行例

次の実行例では、表示された IP アドレスでホストを定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server host 1.1.1.121 abc
```

9.1.15 snmp-server engineID local

SNMP v3 のローカルデバイスで SNMP エンジン ID を指定するには、**snmp-server engineID local** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。このエンジン ID を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server engineID local** {*engineid-string* | *default*}

  no snmp-server engineID local

パラメータ

パラメータ	概要
engineid-string	エンジン ID を識別する連結された 16 進数文字列を指定します。16 進数文字列の各バイトは 2 つの 16 進数の値です。バイトはピリオドまたはコロンで区切ります。16 進数の値に奇数を入力する場合、システムは文字列のプレフィックスとして値 0 を自動的に追加します（長さ：5 ～ 32 文字、9 ～ 64 文字の 16 進数の値）。
default	デバイスの MAC アドレスに基づいてエンジン ID が自動的に作成されるように指定します。

デフォルト設定

デフォルトのエンジン ID は、次の標準に基づいて定義されます。

- 最初の 4 オクテット：最初のビット =1、残りは IANA エンタープライズ番号 = 674。
- 5 番目のオクテット：後続の MAC アドレスを示す 3 に設定されます。
- 最後の 6 オクテット：デバイスの MAC アドレス。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

SNMPv3 を使用するには、エンジン ID をそのデバイスに指定する必要があります。任意の ID を指定するか、デバイスの MAC アドレスを使用して生成されるデフォルト文字列を使用できます。
エンジン ID は管理ドメイン内で一意である必要があるため、次のガイドラインが推奨されます。

- デフォルト以外のエンジン ID を設定し、管理ドメイン内で一意であることを確認します。
- **snmpEngineID** の値を変更したり削除したりすると、SNMPv3 ユーザのデータベースが削除されます。
- SNMP エンジン ID をすべて 0x0、すべて 0xF、または 0x000000001 にすることはできません。

実行例

次の実行例では、デバイスで SNMPv3 を有効にし、デバイスのローカルエンジン ID をデフォルト値に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server engineid local default
The engine-id must be unique within your administrative domain.
Do you wish to continue? [Y/N]Y
The SNMPv3 database will be erased. Do you wish to continue? [Y/N]Y
```

9.1.16 snmp-server engineID remote

リモート SNMP デバイスで SNMP エンジン ID を指定するには、**snmp-server engineID remote** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。設定したエンジン ID を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server engineID remote** *ip-address engineid-string*
- **no snmp-server engineID remote** *ip-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	リモートデバイスの IPv4、IPv6、IPv6z アドレス。「IPv6z アドレスの規則」を参照してください。
engineid-string	エンジン ID を識別する文字列。エンジン ID は連結された 16 進数文字列です。16 進数文字列の各バイトは 2 つの 16 進数の値です。各バイトはピリオドまたはコロンで区切ることができます。奇数の 16 進数の値が入力された場合、システムは 16 進数文字列のプレフィックスとして値 0 を自動的に追加します（engineid-string の範囲：5 ～ 32 文字。9 ～ 64 文字の 16 進数の値）。

デフォルト設定

リモートエンジン ID はデフォルトで設定されません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

リモートエンジン ID は、SNMP バージョン 3 のインフォームを設定する場合に必要になります。リモートエンジン ID は、リモートホストのユーザに送信されるパケットの認証および暗号化のセキュリティダイジェストを計算するために使用します。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server engineID remote 1.1.1.1
11:AB:01:CD:23:44
```

9.1.17 show snmp engineID

ローカル SNMP エンジン ID を表示するには、**show snmp engineID** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show snmp engineID

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、SNMP エンジン ID を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show snmp engineID
   Local SNMP engineID: 08009009020C0B099C075878
   IP address     Remote SNMP engineID
   -----------    -------------------------------
   172.16.1.1     08009009020C0B099C075879
```

9.1.18 snmp-server enable traps

デバイスを SNMP トラップに送信できるようにするには、**snmp-server enable traps** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。すべての SNMP トラップを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

snmp-server enable traps

no snmp-server enable traps

デフォルト設定

SNMP トラップは有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

no snmp-server enable traps が入力された場合、次の実行例に示すように、snmp-server trap authentication を用いて失敗トラップを有効にすることができます。

実行例

次の実行例では、SNMP 失敗トラップを除いた SNMP トラップを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server enable traps
FA-MLxxPoE+(config)# no snmp-server trap authentication
```

9.1.19 snmp-server trap authentication

認証が失敗した場合にデバイスで SNMP トラップを送信できるようにするには、**snmp-server trap authentication** グローバルコンフィグレーションモードコ

マンドを使用します。失敗した SNMP 認証トラップを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

snmp-server trap authentication

no snmp-server trap authentication

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

デフォルト設定

失敗した SNMP 認証トラップは有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

snmp-server enable traps コマンドは失敗トラップも含めたすべてのトラップを有効にします。したがって、そのコマンドが有効な場合（デフォルトは有効）、このコマンドは必要ありません。

実行例

次の実行例では、すべての SNMP トラップを無効にし、失敗した認証トラップのみを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no snmp-server enable traps
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server trap authentication
```

9.1.20 snmp-server contact

システムの連絡先（sysContact）文字列を設定するには、**snmp-server contact** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。システムの連絡先情報を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server contact** *text*

  no snmp-server contact

パラメータ

パラメータ	概要
text	システムの連絡先情報を指定します（長さ：1 ～ 160 文字）。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、システムの連絡先情報を Technical_Support に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server contact Technical_Support
```

9.1.21 snmp-server location

システムの場所の文字列の値を設定するには、**snmp-server location** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。場所の文字列を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server location** *text*

  no snmp-server location

パラメータ

パラメータ	概要
text	システムの場所情報を指定します（長さ：1 ～ 160 文字）。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、デバイスの場所を New_York に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server location New_York
```

9.1.22 snmp-server set

対応する CLI コマンドのない動作を MIB が実行する場合、設定ファイル内に SNMP MIB コマンドを定義するには、**snmp-server set** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。

構文

- **snmp-server set** *variable-name name value* [*name2 value2*...]

パラメータ

パラメータ	概要
variable-name	SNMP MIB 変数名を指定します。有効な文字列を指定する必要があります。
name *value*	名前と値のペアのリストを指定します。名前と値はそれぞれ有効な文字列である必要があります。スカラ MIB の場合、名前と値のペアは 1 つしかありません。テーブル内のエントリの場合、名前と値のペアは少なくとも 1 つあり、その後に 1 つまたは複数のフィールドが続きます。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

CLI は必要な設定を任意に指定できますが、対応する CLI コマンドを持たない MIB 変数を SNMP ユーザが設定する可能性もあります。こうした状況に対応する設定ファイルを生成するために、システムは snmp-server set を使用します。このコマンドはエンドユーザを対象としていません。

実行例

次の実行例では、値 TechSupp を指定してスカラ MIB の sysName を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# snmp-server set sysName sysname TechSupp
```

9.1.23 snmp trap link-status

SNMP トラップの link-status の生成を有効にするには、**snmp trap link-status** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。SNMP トラップの link-status の生成を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

snmp trap link-status

no snmp trap link-status

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

デフォルト設定

SNMP トラップの link-status の生成は有効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、SNMP トラップの link-status の生成を無効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# # no snmp trap link-status
```

9.1.24 show snmp

SNMP ステータスを表示するには、**show snmp** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show snmp

パラメータ

このコマンドには引数またはキーワードがありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、SNMP 通信ステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show snmp

SNMP is enabled.

SNMP traps Source IPv4 interface: vlan 1
SNMP informs Source IPv4 interface: vlan 11
SNMP traps Source IPv6 interface: vlan 10
SNMP informs Source IPv6 interface:

Community-String  Community-Access  View name     IP Address  Mask
----------------  ----------------  ------------  ----------  ----
public            read only         user-view     All
private           read write        Default       172.16.1.1/10
private           su                DefaultSuper  172.16.1.1
Community-string  Group name        IP Address    Mask   Type
----------------  ----------        ----------           ------
public            user-group        All                  Router
Traps are enabled.
Authentication trap is enabled.

Version 1,2 notifications
Target Address  Type    Community  Version  UDP  Filter  TO   Retries
                                            Port Name    Sec
-----------     ----    --------   -------  ---- ------  ---  -------
192.122.173.42  Trap    public     2        162          15   3
192.122.173.42  Inform  public     2        162          15   3

Version 3 notifications
Target Address  Type    Username   Security  UDP  Filter  TO   Retries
                                   Level     Port name    Sec
-----------     ----    --------   -------   ---- -----   ---  -------
192.122.173.42  Inform  Bob        Priv      162          15   3

System Contact: Robert
System Location: Marketing
```

次のテーブルでは、表示される有意フィールドについて説明します。

フィールド	概要
Community-string	SNMP へのアクセスを許可するコミュニティアクセス文字列
Community-access	許可されるアクセスタイプ - 読み取り専用、読み書き、スーパーユーザアクセス
IP Address	管理ステーション IP アドレス
Target Address	宛先である受信側の IP アドレス
Version	送信したトラップの SNMP バージョン

9.2 LLDP（Link Layer Discovery Protocol）コマンド

LLDP（Link Layer Discovery Protocol）は、接続された機器の情報を定期的に収集するしくみです。IP 電話機、プリンタ、ネットワークカメラ等、機器が LLDP に対応していれば、どのような機器がどこに接続されているかを知ることができます。また、収集された情報から設定ミス等を識別したり、各種プロトコルの設定やスイッチの動作等を情報にあわせて変更することも可能になります。

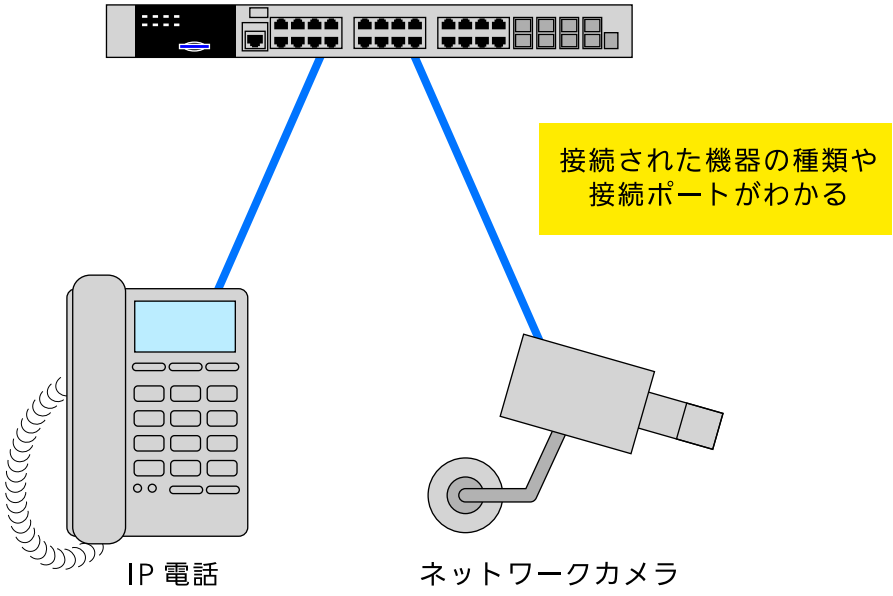


図 52-15 LLDP の概略

9.2.1 clear lldp table

すべてのポート、または特定のポートのネイバーテーブルをクリアするには、特権モードで **clear lldp table** コマンドを使用します。

構文

- **clear lldp table** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）ポート ID を指定します。

デフォルト設定

インターフェースが指定されていない場合、デフォルトですべてのポートの LLDP テーブルがクリアされます。

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# clear lldp table fa1/0/1
```

9.2.2 lldp chassis-id

ポートのシャーシ ID の送信元を構成するには、**lldp chassis-id** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。シャーシ ID 送信元をデフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp chassis-id** {*mac-address* | *host-name*}

  no lldp chassis-id

パラメータ

パラメータ	概要
mac-address	デバイスの MAC アドレスを使用するシャーシ ID を指定します。
host-name	デバイスの構成済みホスト名を使用するシャーシ ID を指定します。

デフォルト設定

MAC アドレス。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ホスト名は、一意の値になるように構成する必要があります。
LLDP パケットで使用されるように構成されたシャーシ ID が空の場合、LLDP はデフォルトのシャーシ ID を使用します。

実行例

以下の実行例では、シャーシ ID が MAC アドレスになるように構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# lldp chassis-id mac-address
```

9.2.3 lldp hold-multiplier

受信しているデバイスが LLDP パケットを破棄するまでにそれを保持する期間を指定するには、**lldp hold-multiplier** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デデフォルト設定成に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp hold-multiplier** *number*

  no lldp hold-multiplier

パラメータ

パラメータ	概要
hold-multiplier *number*	LLDP タイマー値の倍数として LLDP パケット保持時間間隔を指定します（範囲：2-10）。

デフォルト設定

デフォルトの LLDP 保持乗数は 4 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

LLDP フレームの実際の Time-To-Live(TTL) 値は、以下の公式で算出されます。

TTL = min(65535, LLDP-Timer * LLDP-hold-multiplier)

たとえば、LLDP タイマーの値が 30 秒であり、LLDP 保持乗数が 4 である場合、120 の値が LLDP ヘッダの TTL フィールドにコード化されます。

実行例

以下の実行例では、LLDP パケット保持時間間隔が 90 秒に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp timer 30
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp hold-multiplier 3
```

9.2.4 lldp lldpdu

LLDP がグローバルに無効になっているときに LLDP パケット処理を定義するには、**lldp lldpdu** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp lldpdu** {*filtering* | *flooding*}

  no lldp lldpdu

パラメータ

パラメータ	概要
filtering	LLDP がグローバルに無効になると、LLDP パケットがフィルタリング（削除）されるように指定します。
flooding	LLDP がグローバルに無効になると、LLDP パケットがオーバーフロー（すべてのインターフェースに転送）されるように指定します。

デフォルト設定

LLDP がグローバルに無効になっている場合、LLDP パケットがフィルタリングされます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

STP モードが MSTP の場合、LLDP パケット処理モードを **flooding** に設定したり、その逆に設定したりすることはできません。
LLDP がグローバルに無効で、LLDP パケット処理モードが **flooding** の場合、以下の実行例外を除き、LLDP パケットはデータパックとして扱われます。

- VLAN 受信ルールは LLDP パケットに適用されません。LLDP パケットは、STP 状態が Forwarding であるすべてのポートでトラップされます。
- デフォルトの **deny-all** ルールは LLDP パケットには適用されません。
- VLAN 発信ルールは LLDP パケットには適用されません。LLDP パケットは、STP 状態が Forwarding であるすべてのポートでオーバーフローします。
- LLDP パケットはタグなしとして送信されます。

実行例

以下の実行例では、LLDP がグローバルに無効になっている場合に、LLDP パケット処理モードが Flooding に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp lldpdu flooding
```

9.2.5 lldp management-address

インターフェースによってアドバタイズされる管理アドレスを指定するには、**lldp management-address** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。管理アドレス情報のアドバタイズを停止するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp management-address** {*ip-address* | *none* | *automatic* [*interface-id*]}

  no lldp management-address

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	アドバタイズする静的管理アドレスを指定します。
none	どのアドレスもアドバタイズされないように指定します。

パラメータ	概要
automatic	ソフトウェアによって、製品のすべての IP アドレスからアドバタイズする管理アドレスが自動的に選択されるように指定します。複数の IP アドレスがある場合、ソフトウェアによって、動的 IP アドレスから最も低い IP アドレスが選択されます。動的アドレスがない場合、ソフトウェアによって、静的 IP アドレスから最も低い IP アドレスが選択されます。
automatic *interface-id*	ソフトウェアによって、インターフェース ID に構成されている IP アドレスからアドバタイズする管理アドレスが自動的に選択されるように指定します。複数の IP アドレスがある場合、ソフトウェアによって、インターフェースの動的 IP アドレスから最も低い IP アドレスが選択されます。動的アドレスがない場合、ソフトウェアによって、インターフェースの静的 IP アドレスから最も低い IP アドレスが選択されます。インターフェース ID は、以下のいずれかのタイプにすることができます。イーサネットポート、ポートチャネル、または VLAN。ポートまたはポートチャネルが、IP アドレスを持つ VLAN のメンバである場合、アドレスは VLAN に関連付けられているため、そのアドレスは含まれません。

デフォルト設定

IP アドレスはアドバタイズされません。
デフォルトのアドバタイズメントは **automatic** です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

各ポートで 1 つの IP アドレスをアドバタイズできます。

実行例

以下の実行例では、fa1/0/2 で、LLDP 管理アドレスアドバタイズメントモードが **automatic** に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)#  lldp management-address automatic
```

9.2.6 lldp med

ポートで MED（LLDP Media Endpoint Discovery）を有効または無効にするには、**lldp med** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトの状態に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp med {*enable* [*tlv* … *tlv4*] | *disable*}**

  no lldp med

パラメータ

パラメータ	概要
enable	LLDP MED を有効にします。
tlv	含める必要のある TLV を指定します。使用可能な TLV は、Network-Policy、Location、および POE-PSE、Inventory です。LLDP-MED が有効な場合、Capabilities TLV は常に含まれます。
disable	ポートで LLDP MED を無効にします。

デフォルト設定

ネットワークポリシー TLV で有効になります。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/3 で **location** TLV が設定されて LLDP MED が有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/3
FA-MLxxPoE+(config-if)#  lldp med enable location
```

9.2.7 lldp med notifications topology-change

ポートでの LLDP MED トポロジ変更通知の送信を有効にするには、**lldp med notifications topology-change** インターネット（Ethernet）構成モードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp med notifications topology-change** {*enable* | *disable*}

  no lldp med notifications topology-change

パラメータ

パラメータ	概要
enable	LLDP MED トポロジ変更通知の送信を有効にします。
disable	LLDP MED トポロジ変更通知の送信を無効にします。

デフォルト設定

デフォルトで無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/2 での LLDP MED トポロジ変更通知の送信が有効になります

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)#  lldp med notifications topology-change
enable
```

9.2.8 lldp med fast-start repeat-count

ポートを使用できるようになると、LLDP は高速起動メカニズムを使用して通常よりもすばやくパケットを送信できるようになります。
高速起動メカニズムをアクティブ化しているときに送信されるパケットの数を構成するには、**lldp med fast-start repeat-count** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp med fast-start repeat-count** *number*

  no lldp med fast-start repeat-count

パラメータ

パラメータ	概要
repeat-count *number*	高速起動メカニズムをアクティブ化しているときに高速起動 LLDPDU が送信される回数を指定します。範囲は 1 ～ 10 です。

デフォルト設定

3

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp med fast-start repeat-count 4
```

9.2.9 lldp med location

ポートの LLDP MED（Media Endpoint Discovery）のロケーション情報を構成するには、**lldp med location** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ポートのロケーション情報を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp med location** {{*coordinate data*} | {*civic-address data*} | {*ecs-elin data*}}
- **no lldp med location** {*coordinate* | *civic-address* | *ecs-elin*}

パラメータ

パラメータ	概要
coordinate *data*	16 進数形式で座標としてロケーションデータを指定します。
civic-address *data*	16 進形式でシビックアドレスとしてロケーションデータを指定します。
ecs-elin *data*	16 進数で ECS ELIN（Emergency Call Service Emergency Location Identification Number）としてロケーションデータを指定します。

パラメータ	概要
data	ANSI/TIA 1057: ドット付き 16 進数で定義された形式でロケーションデータを指定します。16 進数文字ストリングの各バイトは 2 桁の 16 進数です。バイトはピリオドまたはコロンで区切られます。(長さ：座標：16 バイト。シビックアドレス：6-160 バイト。Ecs-elin：10-25 バイト)

デフォルト設定

ロケーションは構成されていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/2 にシビックアドレスとして LLDP MED ロケーション情報が構成されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)#  lldp med location civic-address 616263646566
```

9.2.10 lldp med network-policy (global)

LLDP MED ネットワークポリシーを定義するには、**lldp med network-policy** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。音声アプリケーションの場合、lldp med network-policy voice auto を使用したほうが簡単です。**lldp med network-policy** コマンドによってネットワークポリシーが作成されます。これは、lldp med network-policy (interface) によってポートに追加されます。
ネットワークポリシーによって、LLDP パケットがどのように構成されるかが定義されます。
LLDP MED ネットワークポリシーを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp med network-policy** *number application* [*vlan vlan-id*] [*vlan-type* {*tagged* | *untagged*}] [*up priority*] [*dscp value*]
- **no lldp med network-policy** *number*

パラメータ

パラメータ	概要
number	ネットワークポリシーのシーケンス番号。範囲は 1 ～ 32 です。
application	このネットワークポリシーに定義されたアプリケーションの主な機能の名前または数値。使用可能なアプリケーション名は以下のとおりです。 • voice • voice-signaling • guest-voice • guest-voice-signaling • softphone-voice • video-conferencing • streaming-video • video-signaling.
vlan *vlan-id*	（オプション）アプリケーションの VLAN ID。
vlan-type	（オプション）アプリケーションでタグ付きまたはタグなしのどちらの VLAN を使用するかを指定します。
up *priority*	（オプション）指定されたアプリケーションに使用するユーザプライオリティ（レイヤ 2 プライオリティ）。
dscp *value*	（オプション）指定されたアプリケーションに使用する DSCP 値。

デフォルト設定

ネットワークポリシーは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

lldp med network-policy インターフェース構成コマンドを使用して、ネットワークポリシーをポートに追加します。
最大 32 のネットワークポリシーを定義できます。

実行例

この例では、voice-signal アプリケーション用のネットワークポリシーを作成し、それを port 1 に追加します。port 1 で送信される LLDP パケットには、ネットワークポリシーで定義されている情報が含まれています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# lldp med network-policy 1 voice-signaling vlan 1
vlan-type untagged up 1 dscp 2
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# lldp med network-policy add 1
```

9.2.11 lldp med network-policy (interface)

ポートに対して LLDP MED ネットワークポリシーを追加または削除するには、**lldp med network-policy** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ネットワークポリシーは lldp med network-policy (global) で作成されます。
ポートからすべての LLDP MED ネットワークポリシーを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp med network-policy** {*add* | *remove*} *number*
- **no lldp med network-policy** *number*

パラメータ

パラメータ	概要
add/remove *number*	インターフェースに対して、指定されたネットワークポリシーを追加 / 削除します。
number	ネットワークポリシーのシーケンス番号を指定します。範囲は 1 ～ 32 です。

デフォルト設定

インターフェースにネットワークポリシーは追加されていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

各ポート対して、アプリケーション（voice、voice-signaling など）ごとに定義できるネットワークポリシーは 1 つのみです。

実行例

この例では、voice-signally アプリケーション用のネットワークポリシーを作成し、それを port 1 に追加します。
port 1 で送信される LLDP パケットには、ネットワークポリシーで定義されている情報が含まれています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# lldp med network-policy 1 voice-signaling vlan 1
vlan-type untagged up 1 dscp 2
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# lldp med network-policy add 1
```

9.2.12 lldp med network-policy voice auto

voice LLDP パケットのネットワークポリシーは、lldp med network-policy (global) を使用して作成できます。**lldp med network-policy voice au**to グローバルコンフィグレーションモードは、Voice アプリケーションの構成を使用してネットワークポリシーが作成されるため、ユーザがそれを手動で構成する必要はないという点で、より簡単です。
voice VLAN オペレーションモードが **auto voice VLAN** である場合、このコマンドによって音声用の LLDP MED ネットワークポリシーが生成されます。voice VLAN、802.1p プライオリティ、および voice VLAN の DSCP がポリシーに使用されます。
このモードを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。
ネットワークポリシーは voice VLAN に自動的に追加されます。

構文

lldp med network-policy voice auto

no lldp med network-policy voice auto

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

自動モードで、Voice VLAN 機能により、アプリケーションタイプ **voice** を使用してネットワークポリシー TLV をどのインターフェースでアドバタイズするのかが決定され、その TLV のパラメータが制御されます。
auto voice VLAN に基づいたネットワークポリシーの自動生成を有効にするには、voice アプリケーション用に手動で事前構成されたネットワークポリシーが存在してはなりません。自動モードでは、lldp med network-policy (global) コマンドを使用して voice アプリケーションのネットワークポリシーを手動で定義することはできません。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp med network-policy voice auto
```

9.2.13 lldp notifications

インターフェースでの LLDP 通知の送信を有効 / 無効にするには、**lldp notifications** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp notifications** {*enable* | *disable*}

  no lldp notifications

パラメータ

パラメータ	概要
enable	LLDP 通知の送信を有効にします。
disable	LLDP 通知の送信を無効にします。

デフォルト設定

無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/1 での LLDP 通知の送信が有効になります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)# lldp notifications enable
```

9.2.14 lldp notifications interval

LLDP 通知の最大送信レートを構成するには、**lldp notifications interval** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp notifications interval** *seconds*

  no lldp notifications interval

パラメータ

パラメータ	概要
interval *seconds*	デバイスは指定された期間内に複数の通知を送信しません（範囲：5-3600）。

デフォルト設定

5 秒間

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp notifications interval 10
```

9.2.15 lldp optional-tlv

オプションのどの TLV が送信されるかを指定するには、**lldp optional-tlv** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp optional-tlv** *tlv* [*tlv2* … *tlv5* | *none*]

パラメータ

パラメータ	概要
tlv	含める TLV を指定します。使用可能なオプションの TLV は、port-desc、sys-name、sys-desc、sys-cap、802.3-mac-phy、802.3-lag、802.3-max-frame-size、Power-via-MDI、4-wirePower-via-MDI です
none	(オプション) インターフェースからすべての操作上の TLV がクリアされます。

802.1 プロトコルを選択している場合、以下のコマンドを参照してください。

デフォルト設定

以下の TLV が送信されます。

- sys-name
- sys-cap

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、ポートの説明の TLV が fa1/0/2 で送信されるように指定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/2
FA-MLxxPoE+(config-if)#  lldp optional-tlv port-desc
```

9.2.16 lldp optional-tlv 802.1

802.1 TLV を送信するかどうかを指定するには、**lldp optional-tlv 802.1** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp optional-tlv 802.1 pvid** {*enable* | *disable*} - PVID がアドバタイズされる、またはアドバタイズされません。

- **no lldp optional-tlv 802.1 pvid** - PVID アドバタイズの状態がデフォルトに戻ります。
- **lldp optional-tlv 802.1 ppvid** *add ppvid* - PPVID（Protocol Port VLAN ID）がアドバタイズされます。パケットのプロトコルに応じて、PPVID は使用される PVID になります。
- **lldp optional-tlv 802.1 ppvid** *remove ppvid* - PPVID はアドバタイズされません。
- **lldp optional-tlv 802.1 vlan** *add vlan-id* - この *vlan-id* はアドバタイズされます。
- **lldp optional-tlv 802.1 vlan** *remove vlan-id* - この *vlan-id* はアドバタイズされません。
- **lldp optional-tlv 802.1 protocol** *add {stp | rstp | mstp | pause | 802.1x | lacp | gvrp}* - 選択されたプロトコルがアドバタイズされます。
- **lldp optional-tlv 802.1 protocol** *remove {stp | rstp | mstp | pause | 802.1x | lacp | gvrp}* - 選択されたプロトコルはアドバタイズされません。

パラメータ

パラメータ	概要
lldp optional-tlv 802.1 pvid {*enable* | *disable*}	ポートの PVID がアドバタイズされるか、アドバタイズが停止されます。
lldp optional-tlv 802.1 ppvid add/remove *ppvid*	アドバタイズ用の PPVID が追加 / 削除されます。（範囲：0-4094）。PPVID = 0 は、ポートがポートおよびプロトコル VLAN をサポートできず、および / またはポートがプロトコル VLAN で有効になっていないことを示します。
add/remove *vlan-id*	アドバタイズ用の VLAN を追加 / 削除します（範囲：0-4094）。
add/remove {*stp* | *rstp* | *mstp* | *pause* | *802.1x* | *lacp* | *gvrp*}	Add は指定されたプロトコルをアドバタイズすることを指定し、remove は指定されたプロトコルをアドバタイズしないことを指定します。

デフォルト設定

以下の 802.1 TLV が送信されます。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp optional-tlv 802.1 protocol add stp
```

9.2.17 lldp run

LLDP を有効にするには、**lldp run** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。LLDP を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp run**
- **no lldp run**

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp run
```

9.2.18 lldp receive

インターフェースで LLDP の受信を有効にするには、**lldp receive** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。インターフェースコンフィグレーションモードのインターフェースで LLDP の受信を停止するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

lldp receive

no lldp receive

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

有効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

LLDP は LAG ポートを個別に管理します。LAG ポートを介して受け取られた LLDP データは、ポートごとに個別に保存されます。
ポートでの LLDP 操作はポートの STP 状態に依存しません。つまり、LLDP フレームはブロックされたポートで受け取られます。
ポートが 802.1x で制御されている場合、ポートが認証された場合にのみ、LLDP は機能します。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#  lldp receive
```

9.2.19 lldp reinit

LLDP 送信を再初期化するまでに LLDP ポートが待機する最小時間を指定するには、**lldp reinit** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp reinit** *seconds*

  no lldp reinit

パラメータ

パラメータ	概要
reinit *seconds*	LLDP 送信を再初期化するまでに LLDP ポートが待機する最小時間を秒単位で指定します（範囲：1-10）。

デフォルト設定

2 秒間

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp reinit 4
```

9.2.20 lldp timer

ソフトウェアによって LLDP 更新が送信される頻度を指定するには、**lldp timer** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp timer** *seconds*

  no lldp timer

パラメータ

パラメータ	概要
timer *seconds*	ソフトウェアによって LLDP 更新が送信される頻度を秒単位で指定します（範囲：5-32768 秒）。

デフォルト設定

30 秒間。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、LLDP 更新を送信する間隔が 60 秒に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp timer 60
```

9.2.21 lldp transmit

インターフェースでの LLDP の送信を有効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。インターフェースでの LLDP の送信を停止するには、**lldp transmit** インターフェースコンフィグレーションモードコマンドを使用します。

構文

lldp transmit

no lldp transmit

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

有効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

LLDP は LAG ポートを個別に管理します。LLDP は、LAG の各ポートで別個にアドバタイズメントを送信します。
ポートでの LLDP 操作はポートの STP 状態に依存しません。つまり、LLDP フレームはブロックされたポートで送信されます。
ポートが 802.1x で制御されている場合、ポートが認証された場合にのみ、LLDP は機能します。

実行例

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#  lldp transmit
```

9.2.22 lldp tx-delay

LLDP ローカルシステムの MIB での値 / ステータスの変更によって開始された連続する LLDP フレーム送信の間に遅延を設定するには、**lldp tx-delay** グローバル

コンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **lldp tx-delay** *seconds*

  no lldp tx-delay

パラメータ

パラメータ	概要
tx-delay *seconds*	LLDP ローカルシステムの MIB での値 / ステータスの変更によって開始された連続する LLDP フレーム送信の間に遅延を指定します（範囲：1-8192 秒）。

デフォルト設定

デフォルトの LLDP フレーム送信遅延は 2 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

tx-delay は、LLDP タイマー間隔の 25% 未満にすることをお勧めします。

実行例

以下の実行例では、LLDP 送信の遅延が 10 秒に設定されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  lldp tx-delay 10
```

9.2.23 show lldp configuration

すべてのポートまたは特定のポートの LLDP 構成を表示するには、**show lldp configuration** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show lldp configuration** [*interface-id* | *detailed*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	(オプション) ポート ID を指定します。
detailed	(オプション) 存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報も表示します。

デフォルト設定

すべてのポートに関して表示します。詳細情報を使用しない場合、存在するポートのみが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

実行例 1 - すべてのポートの LLDP 構成を表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show lldp configuration
LLDP state: Disabled
Timer: 30 Seconds
Hold multiplier: 4
Reinit delay: 2 Seconds
Tx delay: 2 Seconds
Notifications Interval: 5 Seconds
LLDP packets handling: Filtering
Chassis ID: mac-address
  Port        State       Optional TLVs          Address        Notifications
--------- ----------- -------------------- ----------------- ---------------
fa1/0/1    Rx and Tx       SN, SC              automatic          Disabled
fa1/0/2    Rx and Tx       SN, SC              automatic          Disabled
fa1/0/3    Rx and Tx       SN, SC              automatic          Disabled
fa1/0/4    Rx and Tx       SN, SC              automatic          Disabled
```

実行例 2 - port 1 の LLDP 構成を表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show lldp configuration fa1/0/1
LLDP state: Disabled
Timer: 30 Seconds
Hold multiplier: 4
Reinit delay: 2 Seconds
Tx delay: 2 Seconds
Notifications Interval: 5 Seconds
LLDP packets handling: Filtering
Chassis ID: mac-address

  Port        State        Optional TLVs          Address        Notifications
--------- ----------- -------------------- ----------------- ---------------
fa1/0/1     Rx and Tx        SN, SC               automatic          Disabled


802.3 optional TLVs: 802.3-power-via-mdi

802.1 optional TLVs
PVID: Enabled
PPVIDs:
VLANs:
Protocols:
```

以下の表には、画面に表示される重要なフィールドが説明されています。

フィールド	説明
Timer	LLDP 更新の間隔。
Hold multiplier	受信側のデバイスが LLDP パケットを破棄するまでにそれを保持する時間（タイマー間隔の倍数として指定）。
Reinit timer	LLDP 送信を再初期化するまでに、LLDP ポートが待機する最小間隔。
Tx delay	LLDP ローカルシステム MIB での値 / ステータスの変更によって開始された連続する LLDP フレーム送信の間の遅延。
Port	ポート番号。
State	ポートの LLDP 状態。
Optional TLVs	アドバタイズされるオプションの TLV。使用可能な値は以下のとおりです。 PD - ポートの説明 SN - システム名 SD - システムの説明 SC - システムの機能
Address	アドバタイズされる管理アドレス。
Notifications	LLDP 通知が有効か無効かを示します。
PVID	アドバタイズされるポートの VLAN ID。
PPVID	アドバタイズされるプロトコルポートの VLAN ID。

9.2.24 show lldp local

特定のポートからアドバタイズされる LLDP 情報を表示するには、**show lldp local** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show lldp local** *interface-id*

パラメータ

パラメータ	概要
Interface-id	（オプション）ポート ID を指定します。

デフォルト設定

ポート ID を入力しなければ、コマンドによってすべてのポートに関する情報が表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/1 および 2 からアドバタイズされる LLDP 情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+#  show lldp local fa1/0/1
Device ID: 00:50:40:78:90:12
Port ID: fa1/0/1
Capabilities: Bridge, Router
System Name: FA-MLxxTPoE+
Management address: 169.254.101.101

802.3 Power Via Mdi:
 MDI Power support Port Class: PSE
 PSE MDI Power Support: Supported
 PSE MDI Power State: Enabled
 PSE power pair control ability: Not supported
 PSE Power Pair: Spare
 PSE Power class: 1
 Power Type: Type 2 PSE
 Power Source: Primary Power Source
 Power Priority: low
 PSE Allocated Power Value: 0.0

4-Pair POE supported: No
Spare Pair Detection/Classification required: No
PD Spare Pair Desired State: Disabled


802.1 PVID: 1
802.1 PPVID:
802.1 VLAN:
802.1 Protocol:
```

9.2.25 show lldp local tlvs-overloading

LLDP パケットで、1 つのパケットに関する情報量が多すぎる場合、オーバーロードであると呼ばれます。すべてのポートまたは特定のポートでの LLDP の TLV オーバーロードのステータスを表示するには、**show lldp local tlvs-overloading** EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show lldp local tlvs-overloading** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	(オプション) ポート ID を指定します。

デフォルト設定

ポート ID を入力しなければ、コマンドによってすべてのポートに関する情報が表示されます。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

このコマンドでは、送信された最新の LLDP パケットではなく、現在の LLDP 構成のオーバーロードステータスが計算されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show lldp local tlvs-overloading fa1/0/1
         TLVs Group            Bytes        Status
---------------------------- ------- ----------------
 Mandatory                      25       Transmitted
 802.3                          14       Transmitted
 Optional                       33       Transmitted
 802.1                           8       Transmitted
```

9.2.26 show lldp med configuration

すべてのポートまたは特定のポートの LLDP MED（Media Endpoint Discovery）構成を表示するには、**show lldp med configuration** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show lldp med configuration** [*interface-id* | *detailed*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）ポート ID を指定します。
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報も表示します。

デフォルト設定

ポート ID を入力しなければ、コマンドによってすべてのポートに関する情報が表示されます。詳細情報を使用しない場合、存在するポートのみが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、すべてのインターフェースに関する LLDP MED 構成が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+#  show lldp med configuration

Fast Start Repeat Count: 3.
LLDP MED network-policy voice: auto

  Port      Capabilities  Network   Location  POE  Notifications  Inventory
                          policy
--------- -------------- -------- ---------- ---- -------------- ----------
fa1/0/1        Yes          Yes        No      No     Disabled        No
fa1/0/2        Yes          Yes        No      No     Disabled        No
fa1/0/3        Yes          Yes        No      No     Disabled        No
fa1/0/4        Yes          Yes        No      No     Disabled        No
```

実行例 2 - 以下の実行例では、fa1/0/1 の LLDP MED 構成が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+#  show lldp med configuration fa1/0/1

Port      Capabilities  Network   Location  POE  Notifications  Inventory
                          policy
--------- -------------- -------- ---------- ---- -------------- ----------
fa1/0/1        Yes          Yes        No      No     Disabled        No
```

9.2.27 show lldp neighbors

LLDP を使用して検出したネイバーデバイスに関する情報を表示するには、**show lldp neighbors** 特権モードコマンドを使用します。すべてのポートまたは特定のポートに関する情報を表示できます。

構文

- **show lldp neighbors** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	(オプション) ポート ID を指定します。

デフォルト設定

ポート ID を入力しなければ、コマンドによってすべてのポートに関する情報が表示されます。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

ASCII ストリングとして表示できない TLV 値は、16 進数のストリングとして表示されます。

実行例

実行例 1 - 以下の実行例では、LLDP が有効であるすべてのポートに対して LLDP を使用して検出されたネイバーデバイスと、どれが起動状態であるかについての情報が表示されます。
存在する場合は、ロケーション情報も表示されます。

```
FA-MLxxPoE+#  show lldp neighbors
System capability legend:
B - Bridge; R - Router; W - Wlan Access Point; T - telephone;
D - DOCSIS Cable Device; H - Host; r - Repeater;
TP - Two Ports MAC Relay; S - S-VLAN; C - C-VLAN; O - Other

  Port        Device ID          Port ID         System Name    Capabilities  TTL
--------- ----------------- ----------------- ----------------- ------------ -----
```

実行例 2 - 以下の実行例では、port 1 に対して LLDP を使用して検出されたネイバーデバイスに関する情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show lldp neighbors fa1/0/1
Device ID: 0.0.0.0
Port ID: 08:00:23:f6:70:ec
Capabilities: Telephone
System Name: KX-HDV330X
System description: Panasonic SIP Phone
Port description: LAN PORT
Time To Live: 53

802.3 Maximum Frame Size: 1514

802.1 PVID: None
802.1 PPVID:
802.1 VLAN:
802.1 Protocol:

LLDP-MED capabilities: Capabilities, Network Policy, Inventory
LLDP-MED Device Type: Endpoint Class3

LLDP-MED Network policy
Application type: Voice
Flags: Untagged VLAN
VLAN ID: 0
Layer 2 priority: 0
DSCP: 0

Hardware revision: KX-HDV330X
Firmware revision: 03.105
Software revision: 03.105
Serial number: 080023F670E
Manufacturer name: Panasonic System Networks
Model name: KX-HDV330X
Asset ID:

Device ID: 192.168.254.127
Port ID: 08:00:23:f6:70:ec
Capabilities: Telephone
System Name: KX-HDV330X
System description: Panasonic SIP Phone
Port description: LAN PORT
Time To Live: 106
802.3 Maximum Frame Size: 1514


802.1 PVID: None
802.1 PPVID:
802.1 VLAN:
802.1 Protocol:

LLDP-MED capabilities: Capabilities, Network Policy, Inventory
LLDP-MED Device Type: Endpoint Class3

LLDP-MED Network policy
Application type: Voice
Flags: Untagged VLAN
VLAN ID: 0
Layer 2 priority: 0
DSCP: 0

Hardware revision: KX-HDV330X
Firmware revision: 03.105
Software revision: 03.105
Serial number: 080023F670E
Manufacturer name: Panasonic System Networks
Model name: KX-HDV330X
Asset ID:
```

9.2.28 show lldp traffic

すべてのポートまたは特定のポートに関する LLDP 統計を表示するには、show lldp trafficEXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show lldp traffic**[*interface-id* |**detailed**]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	（オプション）ポート ID を指定します。
detailed	（オプション）存在するポートに加え、存在しないポートに関する情報も表示します。

デフォルト設定

ポート ID を入力しなければ、コマンドによってすべてのポートに関する情報が表示されます。詳細情報を使用しない場合、存在するポートのみが表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show lldp statistics
Tables Last Change Time: 14-Oct-2018 32:08:18
Tables Inserts: 26
Tables Deletes: 2
Tables Dropped: 0
Tables Ageouts: 1
       TX Frames     RX Frame              RX TLVs        RX Ageouts
Port  Total Total Discarded Errors Discarded Unrecognized Total
----- ---- ------ --------- ------ --------- ---------    ----------
fa1/0/1  730   850    0        0        0        0          0
fa1/0/2  0     0      0        0        0        0          0
fa1/0/3  730   0      0        0        0        0          0
fa1/0/4  0     0      0        0        0        0          0
```

10 IP パケット中継および IP 付加機能

10.1 DHCPv6

10.1.1 clear ipv6 dhcp client

インターフェース上の IPv6 クライアント用に DHCP を再起動するには、特権モードで **clear ipv6 dhcp client** コマンドを使用します。

構文

- **clear ipv6 dhcp client** *interface-id*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID です。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドでは、以前取得したプレフィックスや他の設定オプション（たとえば、Domain Name System（DNS）サーバ）を最初にリリースして設定解除した後で、指定したインターフェース上の IPv6 クライアント用 DHCP が再起動されます。

実行例

次の例では、VLAN 100 で IPv6 クライアントの DHCP を再起動します。

```
FA-MLxxPoE+# clear ipv6 dhcp client vlan 100
```

10.1.2 ipv6 dhcp client information refresh

DHCP v 6 サーバの応答に情報の更新時間が含まれていない場合に、指定したインターフェースでの IP v 6 クライアントの情報更新時間を設定するには、インターフェースコンフィグレーションモードで **ipv6 dhcp client information refresh** コマンドを使用します。更新時間のデフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 dhcp client information refresh** *seconds* | **infinite**
- **no ipv6 dhcp client information refresh**

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	秒単位の更新時間。値は、**ipv6 dhcp client information refresh** コマンドで設定した、受け入れ可能な最小更新時間より少なく設定することはできません。使用可能な最大値は、4,294967,294 秒（0xFFFFFFFE）です。
infinite	無期限の更新時間。

デフォルト設定

デフォルトは 86,400 秒（24 時間）です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ipv6 dhcp client information refresh コマンドは、情報更新時間を指定します。サーバが情報更新時間オプションを送信しなかった場合、このコマンドで設定された値が使用されます。
サーバが情報更新時間オプションを送信しなかった場合、更新を行わないようにするには **infinite** キーワードを使用します。

実行例

次の例では、上限 2 日間を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 dhcp client stateless
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 dhcp client information refresh 172800
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

10.1.3 ipv6 dhcp client information refresh minimum

指定したインターフェースでの受け入れ可能な最小更新時間を設定するには、インターフェースコンフィグレーションモードで **ipv6 dhcp client information refresh minimum** コマンドを使用します。設定された更新時間を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 dhcp client information refresh minimum** *seconds* | **infinite**
- **no ipv6 dhcp client information refresh minimum**

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	秒単位の更新時間。使用可能な最小値は、600 秒です。使用可能な最大値は、4,294,967,294 秒（0xFFFFFFFE）です。
infinite	無期限の更新時間。

デフォルト設定

デフォルトは 86,400 秒（24 時間）です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ipv6 dhcp client information refresh minimum コマンドは、受け入れ可能な最小の情報更新時間を指定します。サーバが、設定された最小更新時間より少ない情報更新時間オプションを送信した場合、代わりに設定された最小更新時間が使用されます。
このコマンドは、次の状況で設定できます。

- 予期しない変更が発生しそうな不安定な環境。
- 番号再設定を含む、計画された変更。管理者は、計画されたイベントが近づいてきたら、時間を徐々に短くしていくことができます。

- 新しい Simple Network Time Protocol（SNTP）サーバの追加や Domain Name System（DNS）サーバのアドレスの変更など、クライアントが新しいサービスまたはサーバを利用できるようになる前の時間を制限します。

infinite キーワードを設定した場合、クライアントは情報を更新しません。

実行例

次の例では、上限 2 日間を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 dhcp client stateless
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 dhcp client information refresh 172800
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

10.1.4 ipv6 dhcp client stateless

IPv6 クライアントプロセス用に DHCP を有効にして、コマンドを実行するインターフェースを介したステートレス設定のリクエストを有効にするには、インターフェースコンフィグレーションモードで **ipv6 dhcp client stateless** コマンドを使用します。ステートレス設定のリクエストを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 dhcp client stateless

no ipv6 dhcp client stateless

パラメータ

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

デフォルト設定

情報リクエストはインターフェースで無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを有効にすると、DHCPv6 クライアントプロセスがまだ実行されていない場合は開始され、IPv6 インターフェースがそのインターフェース上で有効になります。

このコマンドは、インターフェースでの DHCP v 6 ステートレスサービスを有効にします。サービスは、次のオプションで渡される、DHCP からの設定を受け取ることができます。

- Option 7：OPTION_PREFERENCE - このメッセージのサーバのパフォーマンス値
- Option 12：OPTION_UNICAST - ユニキャストを使用して配信されるメッセージをクライアントが送信する IP アドレス
- Option 23：OPTION_DNS_SERVERS - DNS サーバの IPv6 アドレスのリスト
- Option 24：OPTION_DOMAIN_LIST - ドメイン検索リスト
- Option 31：OPTION_SNTP_SERVERS - SNTP サーバの IP v 6 アドレスのリスト
- Option 32：OPTION_INFORMATION_REFRESH_TIME - 情報更新時間オプション
- Option 41：OPTION_NEW_POSIX_TIMEZONE - 新しいタイムゾーン Posix 文字列
- Option 59：OPT_BOOTFILE_URL - 設定サーバの URL
- Option 60：OPT_BOOTFILE_PARAM、最初のパラメータ - 設定ファイルパス名

DHCPv6 クライアントとリレー関数は、インターフェース上で相互に排他的です。

実行例

次の例では、ステートレスサービスを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface vlan 100
FA-MLxxPoE+(config-if)# ipv6 dhcp client stateless
FA-MLxxPoE+(config-if)# exit
```

10.1.5 ipv6 dhcp duid-en

Vendor Based on Enterprise Number DHVPv6 Unique Identified（DUID-EN）形式を設定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ipv6 dhcp duid-en** コマンドを使用します。
デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 dhcp duid-en** *enterprise-number identifier*

  no ipv6 dhcp duid-en

パラメータ

パラメータ	概要
enterprise-number	IANA により維持される、ベンダの登録済み民間企業番号。
identifier	ベンダ定義の非空白 16 進数文字列（最大 64 個の 16 進数文字）。文字数が偶数ではない場合、「0」が右に追加されます。16 進数文字 2 個ごとにピリオドまたはコロンで分割できます。

デフォルト設定

DUID ベースのリンクレイヤーアドレス（DUID-LL）が使用されます。ベース MAC アドレスは、リンクレイヤーアドレスとして使用されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

デフォルトでは、DHCP v 6 は、リンクレイヤーアドレスとしてベース MAC アドレスとともに DUID ベースのリンクレイヤーアドレス（RFC3315 を参照）を使用します。
DUID 形式をベンダベースのエンタープライズ番号に変更するには、このコマンドを使用します。

実行例

実行例 1. 次の例では、DIID-EN 形式を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 dhcp duid-en 9 0CC084D303000912
```

実行例 2. 次の例では、区切り文字としてコロンを使用し、DIID-EN 形式を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ipv6 dhcp duid-en 9 0C:C0:84:D3:03:00:09:12
```

10.1.6 show ipv6 dhcp

指定した装置のダイナミック DHCP の一意の ID（DUID）を表示するには、ユーザモードで **show ipv6 dhcp** コマンドを使用します。この情報は、DHCP v 6 クライアントおよび DHCP v 6 リレーに関連します。

構文

show ipv6 dhcp

パラメータ

なし

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、クライアントおよびサーバ両方の ID のリンクレイヤーアドレスに基づく DUID を使用します。装置は最低番号のインターフェースからの MAC アドレスを使用して DUID を形成します。

実行例

実行例 1. 次は、スイッチの DUID 形式がベンダベースのエンタープライズ番号であるときの、このコマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 dhcp
The switch's DHCPv6 unique identifier(DUID)is:
0002000000090CC084D303000912
  Format is: 2
  Enterprise Number is: 9
  Identifier : 0CC084D303000912
```

実行例 2. 次は、スイッチの DUID 形式がベンダベースのリンクレイヤーアドレスであるときの、このコマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 dhcp
The switch's DHCPv6 unique identifier(DUID)is: 000300010024012607AA
  Format is: 3
  Hardware type is: 1
  MAC Address is: 0024.0126.07AA
```

10.1.7 show ipv6 dhcp interface

IPv6 インターフェース情報を表示するには、ユーザモードで **show ipv6 dhcp interface** コマンドを使用します。

構文

- **show ipv6 dhcp interface** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID です。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

コマンドでインターフェースが指定されない場合、IPv6（クライアントまたはサーバ）用 DHCP が有効になっているすべてのインターフェースが表示されます。コマンドでインターフェースが指定された場合は、指定されたインターフェースに関する情報だけが表示されます。

実行例

実行例 1. 次は、ステートレスサービスだけが有効になっているときの、このコマンドからのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show ipv6 dhcp interface
VLAN 100 is in client mode
  DHCP Operational mode is enabled
  Stateless Service is enabled
  Reconfigure service is enabled
  Information Refresh MinimumTime: 600 seconds
  Information Refresh Time: 86400 seconds
  Received Information Refresh Time: 3600 seconds
  Remain Information Refresh Time: 411 seconds
  DHCP server:
    Address FE80::202:FCFF:FEA1:7439, DUID 000300010002FCA17400
  Preference: 20
  DNS Servers: 1001::1, 2001::10
  DNS Domain Search List: company.com beta.org
  SNTP Servers: 2004::1
  POSIX Timezone string: EST5EDT4,M3.2.0/02:00,M11.1.0/02:00
  Configuration Server: config.company.com
  Configuration Path Name: qqq/config/aaa_config.cfg
  Indirect Image Path Name: qqq/config/aaa_image_name.txt
VLAN 110 is in client mode
  DHCP Operational mode is disabled (IPv6 is not enabled)
  Stateless Service is enabled
  Reconfigure service is enabled
  Information Refresh MinimumTime: 600 seconds
  Information Refresh Time: 86400 seconds
  Remain Information Refresh Time: 0 seconds
VLAN 1000 is in client mode
  DHCP Operational mode is disabled (Interface status is DOWN)
  Stateless Service is enabled
  Reconfigure service is enabled
  Information Refresh MinimumTime: 600 seconds
  Information Refresh Time: 86400 seconds
  Remain Information Refresh Time: 0 seconds
VLAN 1010 is in relay mode
  DHCP Operational mode is enabled
  Relay source interface: VLAN 101
  Relay destinations:
  2001:001:250:A2FF:FEBF:A056
  FE80::250:A2FF:FEBF:A056 via FastEthernet 1/0/1
```

```
VLAN 2000 is in client mode
  DHCP Operational mode is disabled (Interface status is DOWN)
  Stateless Service is enabled
  Reconfigure service is enabled
  Information Refresh MinimumTime: 600 seconds
  Information Refresh Time: 86400 seconds
  Remain Information Refresh Time: 0 seconds
  DHCP server:
    Address FE80::202:FCFF:FEA1:7439, DUID 000300010002FCA17400
  Preference: 20
  Received Information Refresh Time: 3600 seconds
  DNS Servers: 1001::1, 2001::10
  DNS Domain Search List: company.com beta.org
  SNTP Servers: 2004::1
  POSIX Timezone string: EST5EDT4,M3.2.0/02:00,M11.1.0/02:00
  Configuration Server: config.company.com
  Configuration Path Name: qqq/config/aaa_config.cfg
  Indirect Image Path Name: qqq/config/aaa_image_name.txt
```

10.2 DHCP Snooping

DHCP サーバから割り当てられた正規の IP アドレスを持つクライアントのみが通信できるようにします。
本機能を有効にすると、すべてのポートは "untrusted" に設定されます。DHCP サーバや DHCP リレーのポートは "trusted" に変更しておきます。"untrusted" ポートに接続されたクライアントからの通信は、最初 DHCP パケットのみが認証され、その他のパケットは破棄されます。スイッチは、"trusted" ポートの DHCP サーバとの通信内容を監視し、割り当てられた IP アドレスと MAC アドレスの対応を本体内の Binding Table に記録します。
Binding Table に記録された IP アドレス、MAC アドレスを持つクライアントのみが通常の通信を認証されます。

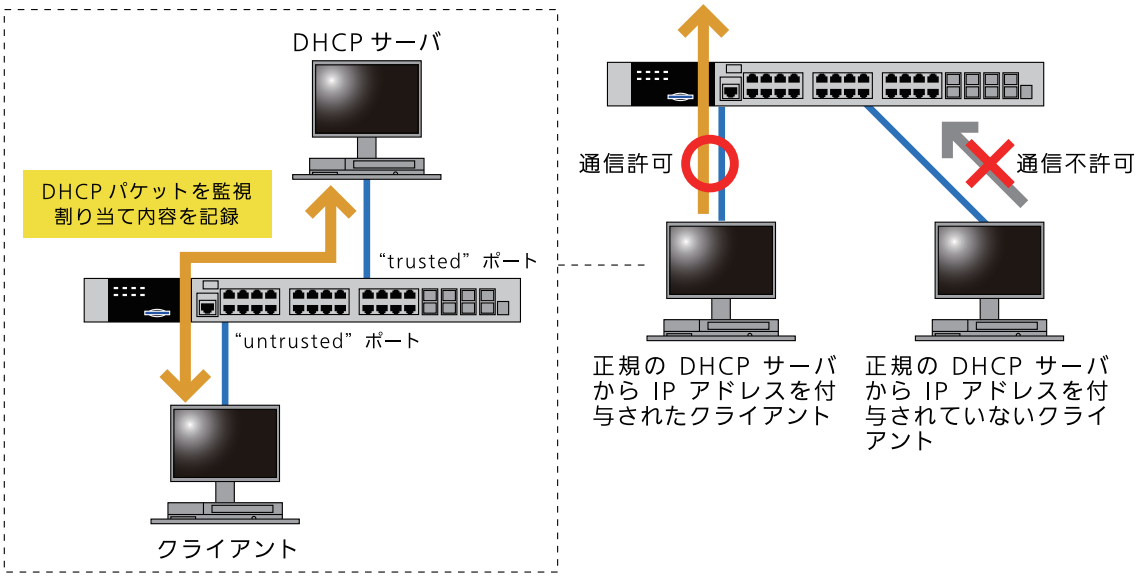


図 54-16

10.2.1 ip dhcp snooping

Dynamic Host Configuration Protocol（DHCP）Snooping をグローバルに有効にするには、**ip dhcp snooping** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip dhcp snooping

no ip dhcp snooping

パラメータ

なし

デフォルト設定

DHCP Snooping は無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

DHCP Snooping 設定を有効にするには、DHCP Snooping がグローバルに有効になっている必要があります。
DHCP Snooping は、**ip dhcp snooping vlan** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用して DHCP Snooping を VLAN で有効にするまでは、VLAN でアクティブではありません。

実行例

次の例では、装置で DHCP Snooping を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp snooping
```

10.2.2 ip dhcp snooping vlan

VLAN で DHCP Snooping を有効にするには、**ip dhcp snooping vlan** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。VLAN で DHCP Snooping を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip dhcp snooping vlan** *vlan-id*
- **no ip dhcp snooping vlan** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID を指定します。

デフォルト設定

VLAN での DHCP Snooping は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

DHCP Snooping を VLAN で有効にする前に、DHCP Snooping をグローバルに有効にする必要があります。

実行例

次の例では、VLAN 21 で DHCP Snooping を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp snooping vlan 21
```

10.2.3 ip dhcp snooping trust

DHCP Snooping 目的で、ポートを信頼できるものとして設定するには、**ip dhcp snooping trust** インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip dhcp snooping trust

no ip dhcp snooping trust

パラメータ

なし

デフォルト設定

インターフェースは信頼されていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

DHCP サーバまたは他のスイッチやルータに接続されたポートを信頼できるものとして設定します。
DHCP クライアントに接続されたポートは信頼していないものとして設定します。

実行例

次の例では、fa1/0/4 を DHCP Snooping に信頼できるものとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip dhcp snooping trust
```

10.2.4 ip dhcp snooping information option allowed-untrusted

信頼されないポートからのオプション -82 情報付き DHCP パケットを受け入れるには、**ip dhcp snooping information option allowed-untrusted** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。信頼されないポートからのそういったパケットをドロップするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip dhcp snooping information option allowed-untrusted

no ip dhcp snooping information option allowed-untrusted

パラメータ

なし

デフォルト設定

信頼されないポートからのオプション -82 情報付き DHCP パケットは破棄されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の例では、信頼されないポートからのオプション -82 情報月 DHCP パケットの受け入れを装置に許可します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp snooping information option allowed-untrusted
```

10.2.5 ip dhcp snooping verify

信頼されないポートで受信した DHCP パケットの送信元 MAC アドレスと、クライアントハードウェアのアドレスが一致するかどうかを検証するように装置を設定するには、**ip dhcp snooping verify** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。信頼されないポートで受信した DHCP パケットでの MAC アドレスの検証を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip dhcp snooping verify

no ip dhcp snooping verify

デフォルト設定

スイッチは、信頼されないポートで受信した DHCP パケットの送信元 MAC アドレスが、パケットのクライアントハードウェアアドレスと一致するかどうかを検証します。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の例では、信頼されないポートで受信した DHCP パケットの送信元 MAC アドレスと、クライアントハードウェアのアドレスが一致するかどうかを検証するように装置を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp snooping verify
```

10.2.6 ip dhcp snooping database

DHCP Snooping のバインディングデータベースファイルを有効にするには、**ip dhcp snooping database** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。

DHCP Snooping のバインディングデータベースファイルを削除にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip dhcp snooping database

no ip dhcp snooping database

パラメータ

なし

デフォルト設定

DHCP Snooping のバインディングデータベースファイルは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

DHCP Snooping のバインディングデータベースファイルは Flash にあります。データベースのリース時間を正確にするには、Simple Network Time Protocol（SNTP）を有効にして設定する必要があります。
装置のシステムクロックが SNTP と同期された場合にだけ、装置はバインディングの変更をバインディングデータベースファイルに書き込みます。

実行例

次の例では、DHCP Snooping のバインディングデータベースファイルを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip dhcp snooping database
```

10.2.7 ip dhcp snooping binding

DHCP Snooping のバインディングデータベースを設定し、ダイナミックバインディングエントリをデータベースに追加するには、**ip dhcp snooping binding** 特権モードでコマンドを使用します。バインディングデータベースからエントリを削除にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip dhcp snooping binding** *mac-address vlan-id ip-address interface-id* **expiry** {*seconds* | **infinite**}
- **no ip dhcp snooping binding** *mac-address vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
mac-address	MAC アドレスを指定します。
vlan-id	VLAN 番号を指定します。
ip-address	IP アドレスを指定します。
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。
expiry	• *seconds*— バインディングエントリがそれ以降無効になる時間間隔を秒単位で指定します。（範囲：10 ～ 4294967294） • **infinite**— 無限のリース時間を指定します。

デフォルト設定

スタティックバインディングは存在しません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

ダイナミックエントリを DHCP データベースに手動で追加するには、**ip dhcp snooping binding** コマンドを使用します。
このコマンドの入力後、エントリは DHCP Snooping のデータベースに追加されます。DHCP Snooping のバインディングファイルが存在する場合、エントリはそのファイルにも追加されます。
エントリは、設定ファイルには追加されません。エントリは、「DHCP Snooping」エントリとして show コマンドで表示されます。
このコマンドで追加されたエントリは、既存のダイナミックエントリを上書きできます。
このコマンドにより追加されたエントリは、**ip source-guard binding** コマンドで追加された既存のスタティックエントリを上書きできません。
エントリは、DHCP Snooping エントリとして show コマンドで表示されます。

ダイナミックエントリを DHCP データベースから手動で削除するには、**no ip dhcp snooping binding** コマンドを使用します。
IP アドレスが 0.0.0.0 であるダイナミック一時エントリは削除できません。

実行例

次の例では、バインディングエントリを DHCP Snooping のバインディングデータベースに追加します。

```
FA-MLxxPoE+# ip dhcp snooping binding 0060.704C.73FF 23 176.10.1.1
fa1/0/4 expiry 900
```

10.2.8 clear ip dhcp snooping database

DHCP Snooping のバインディングデータベースをクリアするには、**clear ip dhcp snooping database** 特権モードコマンドを使用します。

構文

clear ip dhcp snooping database

パラメータ

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、DHCP Snooping のバインディングデータベースをクリアします。

```
FA-MLxxPoE+# clear ip dhcp snooping database
```

10.2.9 show ip dhcp snooping

すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースの DHCP Snooping 設定を表示するには、**show ip dhcp snooping**EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show ip dhcp snooping** *[interface-id]*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

次の例では、DHCP Snooping 設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip dhcp snooping
DHCP snooping is Enabled
DHCP snooping is configured on following VLANs: 21
DHCP snooping database is Enabled
Relay agent Information option 82 is Enabled
Option 82 on untrusted port is allowed
Verification of hwaddr field is Enabled
DHCP snooping file update frequency is configured to: 6666 seconds

 Interface          | Trusted
 ---------          | -------
 fa1/0/1            |   Yes
 fa1/0/2            |   Yes
```

10.2.10show ip dhcp snooping binding

すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースの DHCP Snooping バインディングデータベースおよび設定情報を表示するには、**show ip dhcp snooping binding**EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show ip dhcp snooping binding** [**mac-address** *mac-address*] [**ip-address** *ip-address*] [**vlan** *vlan-id*] [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
mac-address *mac-address*	MAC アドレスを指定します。

パラメータ	概要
ip-address *ip-address*	IP アドレスを指定します。
vlan *vlan-id*	VLAN ID を指定します。
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

次の例では、装置のすべてのインターフェースの DHCP Snooping バインディングデータベースおよび設定情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip dhcp snooping binding
Total number of binding: 2

Mac Address     IP Address  Lease (sec)   Type      VLAN  Interface
--------------- ----------- ------------- --------- ----- -----------
0060.704C.73FF  10.1.8.1    7983          snooping  3     fa1/0/1
0060.704C.7BC1  10.1.8.2    92332         snooping  3     fa1/0/2
```

10.2.11ip source-guard

IP 送信元ガードを装置でグローバルに有効にするには設定モードまたはインターフェースコンフィグレーションモードで、1 つのインターフェースの IP 送信元ガードを有効にするにはインターフェース設定（イーサネット、ポートチャネル）モードで、それぞれ **ip source-guard** コマンドを使用します。
装置または 1 つのインターフェースで IP 送信元ガードを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip source-guard

no ip source-guard

パラメータ

なし

デフォルト設定

IP 送信元ガードは無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

IP 送信元ガードは、インターフェースで有効にする前に、グローバルに有効にしておく必要があります。
IP 送信元ガードは、DHCP Snooping の信頼されないインターフェースでのみ、最低 1 つのインターフェース VLAN が DHCP Snooping 対応になっている場合にアクティブです。

実行例

次の例では、fa1/0/4 で IP 送信元ガードを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/4
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip source-guard
```

10.2.12ip source-guard binding

スタティック IP 送信元バインディングを装置で設定するには、**ip source-guard binding** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。スタティックバインディングを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip source-guard binding** *mac-address vlan-id ip-address interface-id*
- **no ip source-guard binding** *mac-address vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
mac-address	MAC アドレスを指定します。
vlan-id	VLAN 番号を指定します。
ip-address	IP アドレスを指定します。

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

デフォルト設定

スタティックバインディングは存在しません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

スタティックエントリを DHCP データベースに追加するには、**ip source-guard binding** コマンドを使用します。
このコマンドで追加されたエントリは、既存のエントリを上書きできます。
エントリを DHCP データベースから削除するには、**no ip source-guard binding** コマンドを使用します。

実行例

次の例では、スタティック IP 送信元バインディングを設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip source-guard binding 0060.704C.73FF 23
176.10.1.1 fa1/0/4
```

10.2.13ip source-guard tcam retries-freq

非アクティブの IP 送信元ガードアドレスの TCAM リソースに再試行頻度を設定するには、**ip source-guard tcam retries-freq** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip source-guard tcam retries-freq** {*seconds* | **never**}

  no ip source-guard tcam retries-freq

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	再試行頻度を秒単位で指定します。（範囲：10 ～ 600）
never	TCAM リソースの自動検索を無効にします。

デフォルト設定

デフォルトの再試行頻度は 60 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

IP 送信元ガードは Ternary Content Addressable Memory（TCAM）リソースを使用するため、TCAM リソースの不足が原因で IP 送信元ガードアドレスが非アクティブになっていることがあります。
デフォルトでは、非アクティブな IP 送信元ガードアドレスのために、ソフトウェアが TCAM の利用可能スペースの検索を 1 分ごとに実施します。検索頻度を変更したり、TCAM スペースの自動再試行を無効にしたりするには、このコマンドを使用します。
ip source-guard tcam locate コマンドは、非アクティブの IP 送信元ガードアドレスのための TCAM の検索を手動で再試行します。
show ip source-guard inactiveEXEC モードコマンドは、非アクティブの IP 送信元ガードアドレスを表示します。

実行例

次の例では、TCAM リソースの再試行頻度を 2 分に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip source-guard tcam retries-freq 120
```

10.2.14ip source-guard tcam locate

非アクティブの IP 送信元ガードアドレスのための TCAM リソースの検索を手動で再試行するには、**ip source-guard tcam locate** 権限 EXEC コマンドを使用します。

構文

ip source-guard tcam locate

パラメータ

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

IP 送信元ガードは Ternary Content Addressable Memory（TCAM）リソースを使用するため、TCAM リソースの不足が原因で IP 送信元ガードアドレスが非アクティブになっていることがあります。
デフォルトでは、非アクティブな IP 送信元ガードアドレスのために、ソフトウェアが TCAM の利用可能スペースの検索を 60 秒ごとに実施します。
TCAM スペースの自動再試行を無効にするには、**ip source-guard tcam retries-freq** コマンドに **never** キーワードを付けて実行し、さらにこのコマンドを実行して、非アクティブの IP 送信元ガードアドレスのための TCAM リソースの検索を手動で再試行します。
show ip source-guard inactiveEXEC モードコマンドは、非アクティブ IP 送信元ガードアドレスを表示します。

実行例

次の例では、TCAM リソースの検索を手動で再試行します。

```
FA-MLxxPoE+# ip source-guard tcam locate
```

10.2.15show ip source-guard configuration

すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースの IP 送信元ガード設定を表示するには、**show ip source-guard configuration**EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show ip source-guard configuration** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

次の例では、IP 送信元ガード設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip source-guard configuration
IP source guard is globally enabled.
Interface                    State
---------                    -------
fa1/0/1                      Enabled
fa1/0/2                      Enabled
fa1/0/3                      Enabled
fa1/0/4                      Enabled
```

10.2.16show ip source-guard status

IP 送信元ガードのステータスを表示するには、**show ip source-guard status**EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show ip source-guard status** [**mac-address** *mac-address*] [**ip-address** *ip-address*] [**vlan** *vlan*] [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
mac-address *mac-address*	MAC アドレスを指定します。
ip-address *ip-address*	IP アドレスを指定します。
vlan *vlan-id*	VLAN ID を指定します。
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

次の例では、IP 送信元ガードのステータスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip source-guard status
IP Source Guard: Enabled


Interface     Filter  Status   IP Address  MAC Address       VLAN  Type
-------       -----   ------   ----------- ---------------   ---   -----
fa1/0/1       IP      Active   10.1.8.1    0060.704C.73FF    3     DHCP
fa1/0/2       IP      Active   10.1.8.2    0060.704C.7BC1    3     Static
fa1/0/3       IP      Active   Deny all    0060.704C.7BC3    4     DHCP
fa1/0/4       IP      Inactive
```

10.2.17show ip source-guard inactive

IP 送信元ガードの非アクティブアドレスを表示するには、**show ip source-guard inactive**EXEC モードコマンドを使用します。

構文

show ip source-guard inactive

パラメータ

なし

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

IP 送信元ガードは Ternary Content Addressable Memory（TCAM）リソースを使用するため、TCAM リソースの不足が原因で IP 送信元ガードアドレスが非アクティブになっていることがあります。
デフォルトでは、非アクティブな IP 送信元ガードアドレスのために、ソフトウェアが TCAM の利用可能スペースの検索を 1 分ごとに実施します。
再試行頻度を変更したり、TCAM スペースの自動再試行を無効にしたりするには、**ip source-guard tcam retries-freq** コマンドを使用します。
非アクティブの IP 送信元ガードアドレスのための TCAM の検索を手動で再試行するには、**ip source-guard tcam locate** コマンドを使用します。
このコマンドは、非アクティブの IP 送信元ガードアドレスを表示します。

実行例

次の例では、IP 送信元ガードの非アクティブアドレスを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip source-guard inactive
TCAM resources search frequency: 60 seconds


Interface    Filter  IP address  MAC address   VLAN   Type   Reason
--------     -----   ---------   -----------   -----  ----   ----------
fa1/0/2      IP      10.1.8.32   0060.704C.8   3      DHCP   Resource
fa1/0/3      IP                  3FF                         Problem
fa1/0/4      I                                               Trust port
```

10.2.18show ip source-guard statistics

送信元ガードの動的情報を表示するには、**show ip source-guard statistics**EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show ip source-guard statistics** [*vlan vlan-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	この VLAN の統計を表示します。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show ip source-guard statistics
VLAN statically permitted stations  DHCP Snooping permitted stations
---- ------------------------------ ------------------------------
 2                 2                              3
```

10.2.19ip arp inspection

Address Resolution Protocol（ARP）検査を有効にするには、**ip arp inspection** グローバルコンフィグレーションモードコマンドをグローバルに使用します。ARP 検査を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip arp inspection

no ip arp inspection

パラメータ

なし

デフォルト設定

ARP 検査は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ポートが信頼されないポートとして設定されている場合、DHCP Snooping に対しても信頼されないポートとして設定されているか、このポートの IP アドレス - MAC アドレスのバインディングが静的に設定されている必要があることに注意します。それ以外の場合、このポートに接続されているホストは ARP に応答できません。

実行例

次の例では、装置で ARP 検査を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip arp inspection
```

10.2.20ip arp inspection vlan

DHCP Snooping データベースの基づく VLAN で ARP 検査を有効にするには、**ip arp inspection vlan** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。VLAN で ARP 検査を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip arp inspection vlan** *vlan-id*
- **no ip arp inspection vlan** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID を指定します。

デフォルト設定

VLAN での DHCP Snooping ベースの ARP 検査は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、DHCP Snooping データベースに基づく VLAN での ARP 検査を有効にします。スタティック ARP 検査を有効にするには、**ip arp inspection list assign** コマンドを使用します。

実行例

次の例では、VLAN 23 で DHCP Snooping ベースの ARP 検査を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip arp inspection vlan 23
```

10.2.21ip arp inspection trust

着信 Address Resolution Protocol（ARP）パケットを検査するかどうかを決定する信頼状態を設定するには、**ip arp inspection trust** インターフェース設定（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip arp inspection trust

no ip arp inspection trust

パラメータ

なし

デフォルト設定

インターフェースは信頼されていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

装置は、信頼されるインターフェースで受信される ARP パケットをチェックせず、パケットを転送するだけです。
信頼されないインターフェースの場合、装置はすべての ARP リクエストおよび応答を遮断します。ローカルキャッシュを更新する前、およびパケットを適切な宛先に転送する前に、遮断されたパケットが有効な IP-to-Mac アドレスバインディングを持っているかどうかを検証します。装置は無効なパケットをドロップし、**ip arp inspection logging interval** コマンドで指定したログ作成設定に従って、ログバッファに記録します。

実行例

次の例では、`fa1/0/3` を信頼されるインターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# interface fa1/0/3
FA-MLxxPoE+(config-if)# ip arp inspection trust
```

10.2.22ip arp inspection validate

動的 Address Resolution Protocol（ARP）検査の特定のチェックを実行するには、**ip arp inspection validate** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip arp inspection validate

no ip arp inspection validate

パラメータ

なし

デフォルト設定

ARP 検査の検証は無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

次のチェックが実行されます。

- **送信元 MAC アドレス**：イーサネットヘッダの送信元 MAC アドレスと、ARP 本文にある送信者の MAC アドレスを比較します。このチェックは、ARP リクエストと応答の両方で実行されます。
- **宛先 MAC アドレス**：イーサネットヘッダの宛先 MAC アドレスと、ARP 本文にあるターゲット MAC アドレスを比較します。このチェックは、ARP 応答で実行されます。
- **IP アドレス**：無効な IP アドレスと予期しない IP アドレスの ARP 本文を比較します。アドレスには、0.0.0.0、255.255.255.255、およびすべての IP マルチキャストアドレスを含みます。

実行例

次の例では、ARP 検査の検証を実行します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip arp inspection validate
```

10.2.23ip arp inspection list create

スタティック ARP バインディングリストを作成し、ARP リスト設定モードにするには、**ip arp inspection list create** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。リストを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip arp inspection list create** *name*
- **no ip arp inspection list create** *name*

パラメータ

パラメータ	概要
name	スタティック ARP バインディングリスト名を指定します。(長さ：1 ～ 32 文字)。

デフォルト設定

スタティック ARP バインディングリストは存在しません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

リストを VLAN に割り当てるには、**ip arp inspection list assign** コマンドを使用します。

実行例

次の例では、スタティック ARP バインディングリスト「servers」を作成し、ARP リスト設定モードにします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip arp inspection list create servers
```

10.2.24ip mac

スタティック ARP バインディングを作成するには、**ip mac**ARP リスト設定モードコマンドを使用します。スタティック ARP バインディングを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip** *ip-address* **mac** *mac-address*
- **no ip** *ip-address* **mac** *mac-address*

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	リストに入力する IP アドレスを指定します。
mac-address	IP アドレスに関連付けられた MAC アドレスを指定します。

デフォルト設定

スタティック ARP バインディングは定義されていません。

コマンドモード

ARP リスト設定モード

実行例

次の例では、スタティック ARP バインディングを作成します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip arp inspection list create servers
FA-MLxxPoE+(config-arp-list)# ip 172.16.1.1 mac 0060.704C.7321
FA-MLxxPoE+(config-arp-list)# ip 172.16.1.2 mac 0060.704C.7322
```

10.2.25ip arp inspection list assign

スタティック ARP バインディングリストを VLAN に割り当てるには、**ip arp inspection list assign** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。割り当てを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip arp inspection list assign** *vlan-id name*
- **no ip arp inspection list assign** *vlan-id*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID を指定します。
name	スタティック ARP バインディングリスト名を指定します。

デフォルト設定

スタティック ARP バインディングリストの割り当ては存在しません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の例では、スタティック ARP バインディングリストの Servers を VLAN 37 に割り当てます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip arp inspection list assign 37 servers
```

10.2.26ip arp inspection logging interval

正常な ARP SYSLOG メッセージの最低時間間隔を設定するには、**ip arp inspection logging interval** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip arp inspection logging interval** {*seconds* | **infinite**}

  no ip arp inspection logging interval

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	正常な ARP SYSLOG メッセージの最小時間間隔を指定します。 0 の値は、システムメッセージがただちに生成されることを意味します。（範囲：0 ～ 86400）
infinite	SYSLOG メッセージが生成されないように指定します。

デフォルト設定

デフォルトの最小 ARP SYSLOG メッセージログイン時間間隔は 5 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の例では、最小 ARP SYSLOG メッセージログイン時間間隔を 60 秒に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip arp inspection logging interval 60
```

10.2.27show ip arp inspection

すべてのインターフェースまたは特定のインターフェースの ARP 検査設定を表示するには、**show ip arp inspection**EXEC モードコマンドを使用します。

構文

- **show ip arp inspection** [*interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID は、次のいずれかのタイプにできます：イーサネットポートまたはポートチャネル。

コマンドモード

ユーザモード

実行例

次の例では、ARP 検査設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip arp inspection
IP ARP inspection is Enabled
IP ARP inspection is configured on following VLANs: 1
Verification of packet header is Enabled
IP ARP inspection logging interval is: 222  seconds

 Interface    Trusted
----------- -----------
fa1/0/1          Yes
fa1/0/2          Yes
```

10.2.28show ip arp inspection list

スタティック ARP バインディングリストを表示するには、**show ip arp inspection list** 特権モードコマンドを使用します。

構文

show ip arp inspection list

パラメータ

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、スタティック ARP バインディングリストを表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show ip arp inspection list
List name: servers
Assigned to VLANs: 1,2
IP            ARP
-----------   --------------
172.16.1.1    0060.704C.7322
172.16.1.2    0060.704C.7322
```

10.2.29show ip arp inspection statistics

以下の機能で処理された、次のタイプのパケットの統計を表示するには、**show ip arp inspection statistics**EXEC コマンドを使用します：転送、ドロップ、IP/MAC 検証障害。

構文

- **show ip arp inspection statistics** [*vlan vlan-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID を指定します。

コマンドモード

ユーザモード

ユーザガイドライン

ARP 検査カウンタをクリアするには、**clear ip arp inspection statistics** コマンドを使用します。ARP 検査機能を無効にするとき、カウンタ値は保持されます。

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show ip arp inspection statistics

Vlan  Forwarded Packets    Dropped Packets     IP/MAC Failures
---- ------------------- ------------------- -------------------
2      1500100   80
```

10.2.30clear ip arp inspection statistics

スタティック ARP 検査統計をグローバルにクリアするには、**clear ip arp inspection statistics** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **clear ip arp inspection statistics** [**vlan** *vlan-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	VLAN ID を指定します。

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# clear ip arp inspection statistics
```

10.3 DNS クライアント

10.3.1 clear host

DNS クライアントの名前 - アドレスキャッシュからダイナミックホスト名 - アドレスマッピングエントリを削除するには、特権モードで **clear host** コマンドを使用します。

構文

- **clear host** { *hostname* | * }e

パラメータ

パラメータ	概要
hostname	DNS クライアントの名前 - アドレスキャッシュからホスト名 - アドレスマッピングを削除するホストの名前。
*	DNS クライアントの名前 - アドレスキャッシュからすべてのダイナミックホスト名 - アドレスマッピングを削除することを指定します。

デフォルト設定

DNS クライアントの名前 - アドレスキャッシュからホスト名 - アドレスマッピングエントリは削除されません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

単一ホスト名のマッピング情報を提供するダイナミックエントリを削除するには、*hostname* 引数を使用します。すべてのダイナミックエントリを削除するには、* キーワードを使用します。
DNS ホスト名キャッシュでスタティックホスト名 - アドレスマッピングを定義するには、ip host コマンドを使用します。
DNS ホスト名キャッシュのスタティックホスト名 - アドレスマッピングを削除するには、**no** ip host コマンドを使用します。

実行例

次の実行例では、DNS クライアントの名前 - アドレスキャッシュからすべてのダイナミックエントリを削除します。

```
FA-MLxxPoE+# clear host *
```

10.3.2 ip domain lookup

IP Domain Name System（DNS）ベースのホスト名 - アドレス変換を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip domain lookup** コマンドを使用します。
DNS を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip domain lookup

no ip domain lookup

パラメータ

なし

デフォルト設定

有効。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、DNS ベースのホスト名 - アドレス変換を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip domain lookup
```

10.3.3 ip domain name

スイッチが不完全修飾ホスト名（ドット区切り 10 進数ドメイン名のない名前）の完了に使用するデフォルトのドメイン名を定義するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip domain name** コマンドを使用します。
定義されたスタティックのデフォルトドメイン名を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip domain name** *name*

  no ip domain name

パラメータ

パラメータ	概要
name	不完全修飾ホスト名の完了に使用するデフォルトのドメイン名。不完全修飾名をドメイン名と区切る最初のピリオドは含めないでください。長さ：1 ～ 158 文字。 各ドメインレベルの最大ラベル長は 63 文字です。

デフォルト設定

デフォルトのドメイン名は定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ドメイン名を含まない IP ホスト名（つまり、ドットの付かない名前）には、ホストテーブルに追加する前にドットとデフォルトのドメイン名が付加されます。
ドメイン名とホスト名は、ASCII 文字の A ～ Z（大文字と小文字は区別されない）、数字の 0 ～ 9、アンダースコアとハイフンに制限されます。ピリオド（.）はラベルを区切るために使用します。
各ドメインレベルの最大サイズは 63 文字です。最大名前サイズは 158 バイトです。

実行例

次の実行例では、デフォルトのドメイン名を「www.example.com」として定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip domain name example.com
```

10.3.4 ip domain polling-interval

ポーリング間隔を指定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip domain polling-interval** コマンドを使用します。
デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip domain polling-interval** *seconds*

  no ip domain polling-interval

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	秒単位のポーリング間隔です。範囲は、(2*(R+1)*T) ～ 3600 です。

デフォルト設定

デフォルト値は、2 * (R+1) * T で、ここで

- R は、**ip domain retry** コマンドで設定した値です。
- T は、**ip domain timeout** コマンドで設定した値です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

一部のアプリケーションは、指定した IP アドレスと継続的に通信します。そういったアプリケーションの DNS クライアントは、IP アドレスの解決を受け取っていないか、再転送の固定数を使用して DNS サーバを検出しておらず、アプリケーションにエラーを返し、ポーリング間隔を使用して IP アドレスの DNS リクエストメッセージを送信し続けます。

実行例

次の実行例では、100 秒のポーリング間隔を設定する方法を示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip domain polling-interval 100
```

10.3.5 ip domain retry

応答がなかったときに、装置が Domain Name System（DNS）クエリを送信する回数を指定するにはグローバルコンフィグレーションモードで **ip domain retry** コマンドを使用します。
デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip domain retry** *number*

  no ip domain retry

パラメータ

パラメータ	概要
number	DNS サーバに対する DNS クエリの送信を再試行する回数。範囲は 0 ～ 16 です。

デフォルト設定

デフォルト値は 1 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

数字の引数は、DNS サーバが存在しないとスイッチが判断するまで、DNS サーバに対して DNS クエリを送信する回数を指定します。

実行例

次の実行例では、スイッチが DNS クエリを 10 回送信してから送信をやめるように設定する方法を示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip domain retry 10
```

10.3.6 ip domain timeout

DNS クエリに対する応答を待つ時間を指定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip domain timeout** コマンドを使用します。
デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip domain timeout** *seconds*

  no ip domain timeout

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	DNS クエリに対する応答を待つ時間（秒単位）。範囲は 1 ～ 60 です。

デフォルト設定

デフォルト値は 2 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

デフォルトのタイムアウト値を変更するにはこのコマンドを使用します。デフォルトのタイムアウト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

実行例

次の実行例では、スイッチが DNS クエリに対する応答を待つ時間を 50 秒間に設定する方法を示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip domain timeout 50
```

10.3.7 ip host

DNS ホスト名キャッシュでスタティックホスト名 - アドレスマッピングを定義するには、**ip host** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。スタティックホスト名 - アドレスマッピングを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip host** *hostname address1* [*address2...address8*]
- **no ip host** *name* **ip host** *name* [*address1...address8*]

パラメータ

パラメータ	概要
hostname	ホストの名前です。（長さ：1 ～ 158 文字。各ドメインレベルの最大ラベル長は 63 文字です）。

パラメータ	概要
address1	関連付けられたホストの IP アドレス（IP v 6 スタックがサポートされている場合、IP v 4 または PI v 6）。
address2...address8	最大 7 個の追加関連 IP アドレスで、1 つのスペースで区切ります（IP v 6 スタックがサポートされている場合、IP v 4 または PI v 6）。

デフォルト設定

ホストは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ホスト名は、ASCII 文字の A ～ Z（大文字と小文字は区別されない）、数字の 0 ～ 9、アンダースコアとハイフンに制限されます。ピリオド（.）はラベルを区切るために使用します。
IP アプリケーションは、次の順番で IP アドレスを受信します。
1. コマンドで指定された順番の IP v 6 アドレス。
2. コマンドで指定された順番の IP v 4 アドレス。
指定したアドレスを削除するには、このコマンドの **no** 形式に *address1...address8* 引数を付けて使用します。すべてのアドレスが削除されると、エントリも削除されます。

実行例

次の実行例では、ホストキャッシュでスタティックホスト名 - アドレスマッピングを定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip host accounting.example.com 176.10.23.1
```

10.3.8 ip name-server

名前とアドレスの解決に使用する、1 つまたは複数のネームサーバのアドレスを指定するには、グローバルコンフィグレーションモードで **ip name-server** コマンドを使用します。
スタティックの指定アドレスを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip name-server** *server1-address* [*server-address2...erver-address8*]
- **no ip name-server** [*server-address1...server-address8*]

パラメータ

パラメータ	概要
server-address1	1 つのネームサーバの IPv4 または IPv6 アドレス。
server-address2...server-address8	追加のネームサーバの IPv4 または IPv6 アドレス。

デフォルト設定

ネームサーバの IP アドレスは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

サーバのプリファレンスは、入力された順番により決定されます。
各 **ip name-server** コマンドは、前のコマンド（存在する場合）で定義された設定に置き換えます。

実行例

次の実行例では、IPv4 ホスト 172.16.1.111 と 172.16.1.2、IPv6 ホスト 2001:0DB8::3 をネームサーバとして指定する方法を示します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# ip name-server 172.16.1.111 172.16.1.2
2001:0DB8::3
```

10.3.9 show hosts

デフォルトのドメイン名、名前ルックアップサービスのスタイル、ネームサーバホストのリスト、およびキャッシュされたホスト名とアドレスのリストを表示するには、特権モードで **show hosts** コマンドを使用します。

構文

- **show hosts** [**all** | *hostname*]

パラメータ

パラメータ	概要
all	指定されたホスト名キャッシュ情報は、すべての設定済み DNS ビューに対して表示されます。 これがデフォルトです。
hostname	表示対象の指定されたホスト名キャッシュ情報は、特定のホスト名のエントリに限定されます。

コマンドモード

特権モード

デフォルト設定

デフォルトは **all** です。

ユーザガイドライン

このコマンドは、デフォルトのドメイン名、ネームサーバホストのリスト、キャッシュされたホスト名とアドレスのリストを表示します。

実行例

次に示すのは、no パラメータを指定したときのサンプル出力です。

```
FA-MLxxPoE+# show hosts
Name/address lookup is enabled
Domain Timeout: 3 seconds
Domain Retry: 4 times
Domain Polling Interval: 10 seconds

Default Domain Table
   Domain                  Source  Interface Preference
------------------------- -------- --------- -----------
example.com                static
companyaaa.com             dhcpv6  vlan 100      1
companybbb.com             dhcpv6  vlan 100      2
companyccc.com             dhcpv6  vlan 1100     1


Name Server Table
IP Address                 Source  Interface Preference
------------------------- -------- --------- -----------
192.0.2.204                static                1
192.0.2.205                static                2
192.0.2.105                static                3
2002:0:22AC::11:231A:0BB4  DHCPv6  vlan 100      1
192.1.122.20               DHCPv4  vlan 1        1
154.1.122.20               DHCPv4  vlan 1        2


Casche Table
Flags: (STD/DYN, OK/Ne/??)
STA - Static,DYN - Dynamic
OK - Okay, Ne - Negative Cache, ?? - No Response

                                                        Remaining
        Host               Addresses       Type State      TTL
----------------------- ----------------- ---- ------ ----------
example1.company.com      173.0.2.30       Ipv4 DYN,OK
example2.companyccc.com   no resolution    Ipv4 DYN,??
example3.companyccc.com   120.0.2.27       Ipv4 STD,OK
example4.companyccc.com   173.0.2.30       IPv4 STD,OK
example5.companyccc.com   no resolution    Ipv4 DYN,Ne
```

11 認証機能

11.1 認証、承認、およびアカウンティング

11.1.1 password

ライン（別名ではアクセス方式で、コンソールまたは Telnet など）でのパスワードを指定するには、**password** ラインコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトのパスワードに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **password** *password* [**encrypted**]

  no password

パラメータ

パラメータ	概要
password	このラインのパスワードを指定します。（長さ：0 ～ 159 文字）
encrypted	パスワードを暗号化し、別の装置設定からコピーすることを指定します。

デフォルト設定

パスワードは定義されていません。

コマンドモード

ラインコンフィグレーションモード

実行例

次の例では、コンソールでパスワード「secret」を指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# line console
FA-MLxxPoE+(config-line)# password secret
```

11.1.2 enable password

通常レベルおよび権限レベルへのアクセスをコントロールするローカルパスワードを設定するには、**enable password** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトのパスワードに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **enable password** [**level** *privilege-level*] { *unencrypted-password* | **encrypted** *encrypted-password*}
- **no enable password** [**level** *level*]

パラメータ

パラメータ	概要
level *privilege-level*	パスワードの適用先のレベル。指定しない場合、レベルは 15 です。（範囲：1 ～ 15）
unencrypted-password	このレベルのパスワード。（範囲：0 ～ 64 文字）
password encrypted *encrypted-password*	パスワードを暗号化することを指定します。すでに暗号化されているパスワード（たとえば、別の装置の設定ファイルからコピーしたパスワードなど）を入力するには、このキーワードを指定します。（範囲：1 ～ 40）

デフォルト設定

level のデフォルトは 15 です。
デフォルトで、パスワードは暗号化されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

管理者が新しい **enable** パスワードを設定すると、このパスワードは自動的に暗号化され、設定ファイルに保存されます。パスワードの入力方法に関係なく、設定ファイルではキーワード **encrypted** と暗号化された値で表示されます。
管理者が、あるスイッチ（たとえば、スイッチ B）で設定されたパスワードを手動で別のスイッチ（たとえば、スイッチ A）にコピーしたい場合、スイッチ A に **enable** コマンドを入力するときに、この暗号化されたパスワードの前に **encrypted** を追加する必要があります。この方法では、2 つのスイッチで同じパスワードになります。

デフォルトで、パスワードは暗号化されます。実際に暗号化されたキーワードを入力するときには、**encrypted** キーワードだけを使用する必要があります。

実行例

実行例 1 - コマンドでは、すでに暗号化されたパスワードを設定します。このパスワードは入力されると設定ファイルにコピーされます。パスワードを使用するには、ユーザが暗号化解除された形式を知っている必要があります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# enable password encrypted
```

実行例 2 - コマンドではレベル 7 の暗号化解除されたパスワードを設定します（設定ファイルでは暗号化されます）。

```
FA-MLxxPoE+(config)# enable password level 7 let-me-in
```

11.1.3 service password-recovery

パスワード回復メカニズムを有効にするには、**service password-recovery** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。このメカニズムでは、装置のコンソールポートに物理的にアクセスできるエンドユーザが、起動メニューに入ってパスワード回復プロセスをトリガできます。パスワード回復メカニズムを無効にするには、**no service password-recovery** コマンドを使用します。パスワード回復メカニズムが無効になると、起動メニューには引き続きアクセスでき、ユーザはパスワード回復プロセスをトリガできます。この場合の違いは、すべての設定ファイルとすべてのユーザファイルが削除される点です。次のログメッセージが端末に生成されます：「すべての設定ファイルとユーザファイルが削除されました」

構文

service password-recovery

no service password-recovery

パラメータ

なし

デフォルト設定

サービスパスワード回復は、デフォルトで有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

- パスワードの回復が有効になっている場合、ユーザは起動メニューにアクセスし、起動メニューでパスワードの回復をトリガできます。すべての設定ファイルとユーザファイルは保持されます。
- パスワードの回復が無効になっている場合、ユーザは起動メニューにアクセスし、起動メニューでパスワードの回復をトリガできます。設定ファイルとユーザファイルは削除されます。
- 装置が（Secure Sensitive Data 用に）ユーザ定義パスフレーズで機密データを保護するように設定されている場合、パスワードの回復が有効になっていても、ユーザは起動メニューからパスワードの回復をトリガできません。

実行例

次のコマンドは、パスワードの回復を無効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no service password-recovery
Note that choosing to use Password recovery option in the Boot Menu
during the boot process will remove the configuration files and the
user files. Would you like to continue ? (Y/N)[N]
```

11.1.4 username

ユーザ名ベースの認証システムを確立するには、**username** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。ユーザ名を削除するには、**no** 形式を使用します。

構文

- **username** *name* {**nopassword** | {**password** {*unencrypted-password* | {**encrypted** *encrypted-password*}}} | {**privilege** *privilege-level* {*unencrypted-password* | {**encrypted** *encrypted-password*}}}
- **no username** *name*

パラメータ

パラメータ	概要
name	ユーザの名前です。（範囲：1 ～ 20 文字）
nopassword	このユーザがログインするときは、パスワードは不要です。
password	このユーザ名のパスワードを指定します。
unencrypted-password	ユーザの認証パスワードです。（範囲：1 ～ 159）

パラメータ	概要
encrypted *encrypted-password*	パスワードを MD5 暗号化にすることを指定します。すでに暗号化されているパスワード（たとえば、別の装置の設定ファイルからコピーしたパスワードなど）を入力するには、このキーワードを指定します。（範囲：1 ～ 64）
privilege *privilege-level*	パスワードの適用先の権限レベル。指定しない場合、レベルは 1 です。（範囲：1, 7, 15）

デフォルト設定

ユーザは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

最後のユーザ（デフォルトユーザか、他のユーザかに関係なく）は削除できず、リモートユーザにはなれません。

実行例

実行例 1 - ユーザ tom（レベル 15）の暗号化解除されたパスワードを設定します。設定ファイルでは暗号化されます。

```
FA-MLxxPoE+(config)# username tom password 1234
```

実行例 2 - すでに暗号化されたユーザ jerry（レベル 15）のパスワードを設定します。このパスワードは入力されると設定ファイルにコピーされます。パスワードを使用するには、ユーザが暗号化解除された形式を知っている必要があります。

```
FA-MLxxPoE+(config)# username jerry privilege 15 encrypted
```

11.1.5 show users accounts

The **show users accounts** 特権モードコマンドは、ユーザローカルデータベースに関する情報を表示します。

構文

show users accounts

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

次の例では、ユーザローカルデータベースに関する情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show users accounts
                                  Password
 Username         Privilege       Expiry date      Lockout
 --------         ---------       ----------      --------
 Bob              15              Jan 18 2017        -
 Robert           15              Jan 19 2017        -
 Smith            15                   -             -
```

次の表では、ディスプレイに表示される有効フィールドを説明します。

フィールド	説明
Username	ユーザ名です。
Privilege	ユーザの権限レベル。
Password Expiry date	ユーザのパスワードの有効期限の日付。

11.1.6 passwords complexity enable

パスワードの最小限の複雑さを課すには、**passwords complexity enable** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。このコマンドの **no** 形式では、パスワードの複雑さを課すことが無効になります。

構文

passwords complexity enable

no passwords complexity enable

パラメータ

なし

デフォルト設定

無効

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

パスワードの複雑さが有効になっている場合、ユーザには次の条件を満たすパスワードを入力することが求められます。

- 最小の長さが 8 文字になっている。
- 少なくとも 3 つの文字クラス（大文字、小文字、数字、標準キーボードで利用できる特殊文字）を含む。
- 現在のパスワードとは異なる。
- 3 回以上連続する同一文字を含まない。
- ユーザ名を繰り返したもの、または反転したもの、あるいはユーザ名の大文字と小文字を変更したもの。
- メーカ名を繰り返したもの、または反転したもの、あるいはメーカ名の大文字と小文字を変更したもの。

パスワードの複雑さの上記属性は、本セクションで説明する特定のコマンドでコントロールできます。
これまでに別の複雑性設定を行っている場合、その設定が使用されます。このコマンドで、他の設定が消去されることはありません。切り替えて動作させるだけです。

実行例

次の例では、上記ユーザガイドラインで指定された最小要件を満たす複雑なパスワードに必要な設定を行います。

```
FA-MLxxPoE+(config)# passwords complexity enable
FA-MLxxPoE+# show passwords configuration

Passwords aging is enabled with aging time 180 days.
Passwords complexity is enabled with the following attributes:
Minimal length: 8 characters
Minimal classes: 3
New password must be different than the current: Enabled
Maximum consecutive same characters: 3
New password must be different than the user name: EnabledFA-
MLxxPoE+#
```

11.1.7 passwords complexity

パスワードの複雑さが有効になっているときに、パスワードの最小要件をコントロールするには、**passwords complexity** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **passwords complexity** {**min-length** *number*} | {**min-classes** *number*} | **not-current** | {**no-repeat** *number*} | **not-username**
- **no passwords complexity min-length** | **min-classes** | **not-current** | **no-repeat** | **not-username**

パラメータ

パラメータ	概要
min-length *number*	パスワードの最小の長さを設定します。（範囲：0 ～ 64）
min-classes *number*	最小文字クラス（大文字、小文字、数字、標準キーボードで利用できる特殊文字）を設定します。（範囲：0 ～ 4）
not-current	新しいパスワードと現在のパスワードを同じにしないことを指定します。
no-repeat *number*	新しいパスワード内で同一文字を連続して繰り返すことができる最大文字数を指定します。ゼロでは、繰り返しの文字に制限がなくなります。（範囲：0 ～ 16）
not-username	パスワードは、ユーザ名を繰り返したもの、または反転したもの、あるいはユーザ名の大文字と小文字を変更したものにできないように指定します。

デフォルト設定

最小文字数は 8 文字です。
クラス数は 3 です。
繰り返しができない文字数のデフォルトは 3 です。
他のすべてのコントロールは、デフォルトで有効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の例では、必須の最小パスワード長を 8 文字に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# passwords complexity min-length 8
```

11.1.8 passwords aging

パスワードのエージングを課すには、**passwords aging** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **passwords aging** *days*

  no passwords aging

パラメータ

パラメータ	概要
days	パスワードの変更を強制するまでの日数を指定します。エージングを無効にするには 0 を使用できます。（範囲：0 ～ 365）

デフォルト設定

180

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

エージングは、権限レベル 15 のローカルデータベースのユーザにのみ関連し、権限レベル 15 のパスワードを有効にします。
エージングを無効にするには、**passwords aging 0** を使用します。
no passwords aging を使用すると、エージングタイムがデフォルトに設定されます。

実行例

次の例では、エージングタイムを 24 日間に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# passwords aging  24
```

11.1.9 show passwords configuration

show passwords configuration 特権モードコマンドは、パスワード管理設定に関する情報を表示します。

構文

show passwords configuration

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

```
FA-MLxxPoE+# show passwords configuration

Passwords aging is enabled with aging time 180 days.
Passwords complexity is disabled.
Minimal length: 8 characters
Minimal classes: 3
New password must be different than the current: Enabled
Maximum consecutive same characters: 3
New password must be different than the user name: Enabled
```

11.2 AAA（Authentication, Authorization, and Accounting）

11.2.1 aaa authentication auth-mac

このコマンドを用いて、MAC 認証用の認証ローカルユーザアカウントを設定します。特定のユーザを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **aaa authentication auth-mac** *MAC-ADDRESS* **vlan** *VLAN-ID* **step-auth {no | dot1x | web | any}**
- **no aaa authentication auth-mac** *MAC-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
auth-mac *MAC-ADDRESS*	MAC 認証用のローカルアカウントの MAC アドレスを指定します。
vlan *VLAN-ID*	認証アカウントのターゲット VLAN を指定します。
step-auth	2 ステップ認証の次の認証方法を指定します。 **no** - 次の認証方法を使用しません。 **dot1x** - 次の認証方法として 802.1X 認証を使用します。 **web** - 次の認証方法として Web 認証を使用します。 **any** - 次の認証方法として 802.1X と Web による認証を使用します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC 認証用のローカルアカウントと次の認証方法を設定します。

実行例

この実行例は、MAC 認証用の MAC 00-01-02-03-04-05 を設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication auth-mac 00-01-02-03-04-05 vlan 100 step-auth
any
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.2 aaa authentication auth-user

このコマンドを用いて、認証用のローカルユーザアカウントを設定します。特定のユーザを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **aaa authentication auth-user** *STRING* **{password** *STRING* **[encrypt] | encrypt-password** *STRING***} vlan** *VLAN-ID* **auth-type {both | web | dot1x} step-auth {no | web}**
- **no aaa authentication auth-user** *STRING*

パラメータ

パラメータ	概要
auth-user *STRING*	認証アカウントのユーザ名を指定します。最大文字数は 32 文字です。
password *STRING*	認証アカウントのパスワードを平文形式で指定します。パスワードは、1 ～ 32 文字の平文文字列で設定できます。
encrypt	（オプション）認証アカウントのパスワード暗号化を有効にします。パスワードは暗号化形式で保存されます。
encrypt-password *STRING*	パスワードを暗号化形式で指定します。パスワードは、1 ～ 56 文字の平文文字列で設定できます。
vlan *VLAN-ID*	認証アカウントのターゲット VLAN を指定します。
auth-type	認証方法を指定します。 **both** - 802.1X と Web の両方による認証を使用します。 **dot1x** - 802.1X 認証を使用します。 **web** - Web 認証を使用します。
step-auth	2 ステップ認証の次の認証方法を指定します。 **no** - 802.1X 認証の次の認証方法がないことを示します。 **web** - 802.1X 認証の次の認証方法 (WEB 認証) を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、認証用のローカルユーザアカウントを設定します。**step-auth** パラメータは、802.1X 認証の次の認証方法を指定します。ローカルデータベースを用いた 802.1X 認証では認証方式として MD5 のみ対応しております。認証を Web 認証として設定する場合、**step-auth** パラメータは無視されます。

実行例

この実行例は、802.1X 認証用のローカルユーザアカウントを設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication auth-user user password 123 encrypt vlan 10
auth-type dot1x step-auth web
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.3 aaa authentication dot1x

このコマンドを用いて、802.1X 認証に使用するプライマリデータベースとセカンダリデータベースを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの**デフォルト値**を入力します。auth-fail-action の場合 **no** コマンド形式を使用します。

構文

aaa authentication dot1x {primary radius secondary {local | none} | primary local secondary {radius | none}}

aaa authentication dot1x auth-fail-action {secondary-db | stop}

no aaa authentication dot1x auth-fail-action

パラメータ

パラメータ	概要
primary local	最初にローカルデータベースを使用。
primary radius	最初に RADIUS サーバを使用。

パラメータ	概要
secondary local	セカンダリデータベースとしてローカルデータベースを使用。
secondary radius	セカンダリデータベースとして RADIUS サーバを使用。
secondary none	最初の認証の結果と **auth-fail-action** の設定によりセカンダリデータベースを適用する場合、認証承認の扱いとなります。最初の認証とセカンダリ認証の結果は適用されません。
auth-fail-action secondary-db	最初の認証で否認された場合、または最初の認証先の RADUS サーバと通信できない場合、セカンダリデータベースを適用。
auth-fail-action stop	最初の認証で否認された場合、セカンダリデータベースは適用しません。この設定の場合でも、最初の認証先の RADUS サーバと通信できない場合、セカンダリデータベースを適用。

デフォルト

primary local secondary none
auth-fail-action stop
(デフォルトではローカルデータベースを使用。)

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、802.1X 認証に使用するプライマリデータベースとセカンダリデータベース、または auth-fail-action を設定します。

実行例

この実行例は、802.1X 認証に使用するプライマリデータベースとして RADIUS サーバを、セカンダリデータベースとしてローカルデータベースを、それぞれ設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication dot1x primary radius secondary local
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.4 aaa authentication mac

このコマンドを用いて、MAC 認証に使用するプライマリデータベースとセカンダリデータベース、または auth-fail-action を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの**デフォルト値**を入力します。auth-fail-action の場合 **no** コマンド形式を使用します。

構文

aaa authentication mac {primary radius secondary {local | none} | primary local secondary {radius | none}}

aaa authentication mac auth-fail-action {secondary-db | stop}

no aaa authentication mac auth-fail-action

パラメータ

パラメータ	概要
primary local	最初にローカルデータベースを使用。
primary radius	最初に RADIUS サーバを使用。
secondary local	セカンダリデータベースとしてローカルデータベースを使用。
secondary radius	セカンダリデータベースとして RADIUS サーバを使用。
secondary none	最初の認証の結果と **auth-fail-action** の設定によりセカンダリデータベースを適用する場合、認証承認の扱いとなります。最初の認証とセカンダリ認証の結果は適用されません。
auth-fail-action secondary-db	最初の認証で否認された場合、または最初の認証先の RADUS サーバと通信できない場合、セカンダリデータベースを適用。
auth-fail-action stop	最初の認証で否認された場合、セカンダリデータベースは適用しません。この設定の場合でも、最初の認証先の RADUS サーバと通信できない場合、セカンダリデータベースを適用。

デフォルト

primary local secondary none
auth-fail-action stop
(デフォルトではローカルデータベースを使用。)

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC 認証に使用するプライマリデータベースとセカンダリデータベース、または auth-fail-action を設定します。

実行例

この実行例は、MAC 認証に使用するプライマリデータベースとして RADIUS サーバを、セカンダリデータベースとしてローカルデータベースを、それぞれ設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication mac primary radius secondary local
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.5 aaa authentication web

このコマンドを用いて、Web 認証に使用するプライマリデータベースとセカンダリデータベース、または auth-fail-action を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの**デフォルト値**を入力します。auth-fail-action の場合 **no** コマンド形式を使用します。

構文

aaa authentication web {primary radius secondary {local | none} | primary local secondary {radius | none}}

aaa authentication web auth-fail-action {secondary-db | stop}

no aaa authentication web auth-fail-action

パラメータ

パラメータ	概要
primary local	最初にローカルデータベースを使用。
primary radius	最初に RADIUS サーバを使用。
secondary local	セカンダリデータベースとしてローカルデータベースを使用。
secondary radius	セカンダリデータベースとして RADIUS サーバを使用。
secondary none	最初の認証の結果と **auth-fail-action** の設定によりセカンダリデータベースを適用する場合、認証承認の扱いとなります。最初の認証とセカンダリ認証の結果は適用されません。
auth-fail-action secondary-db	最初の認証で否認された場合、または最初の認証先の RADUS サーバと通信できない場合、セカンダリデータベースを適用。
auth-fail-action stop	最初の認証で否認された場合、セカンダリデータベースは適用しません。この設定の場合でも、最初の認証先の RADUS サーバと通信できない場合、セカンダリデータベースを適用。

デフォルト

primary local secondary none
auth-fail-action stop
(デフォルトではローカルデータベースを使用。)

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、Web 認証に使用するプライマリデータベースとセカンダリデータベース、または auth-fail-action を設定します。

実行例

この実行例は、Web 認証に使用するプライマリデータベースとして RADIUS サーバを、セカンダリデータベースとしてローカルデータベースを、それぞれ設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)# aaa authentication web primary radius secondary local
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.6 radius-server host

このコマンドを用いて、RADIUS サーバホストを作成します。サーバホストを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **radius-server host {[***IP-ADDRESS* **|** *IPV6-ADDRESS***]** [source-interface | source-interface-ipv6] **} [auth-port** *PORT***] [timeout** *SECONDS***] [retransmit** *COUNT***] key [***KEY-STRING* **| 7** *EncryptedWord***] priority** [usage dot1x]
- **no radius-server host {***IP-ADDRESS* **|** *IPV6-ADDRESS***}**

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	RADIUS サーバの IP アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	RADIUS サーバの IPv6 アドレスを指定します。
source-interface	RADIUS サーバの IP インターフェイスを指定します。
source-interface-ipv6	RADIUS サーバの IPv6 インターフェイスを指定します。
auth-port *PORT-NUMBER*	（オプション）認証パケットを送信する UDP 送信先ポート番号を指定します。範囲は 0 ～ 65535 です。サーバホストが認証用ではない場合は、ポート番号を 0 に設定します。デフォルト値は 1812 です。

パラメータ	概要
timeout *SECONDS*	（オプション）サーバタイムアウト値を指定します。タイムアウトの範囲は 1 ～ 30 秒です。指定しない場合のデフォルト値は 5 秒です。
retransmit *COUNT*	（オプション）応答を受信しない場合、サーバに要求を再送信する回数を指定します。値は 1 ～ 15 です。指定しない場合のデフォルト値は 2 です。
deadtime*COUNT*	RADIUS サーバがトランザクション要求によってスキップされる時間の長さを分単位で指定します（範囲：0 ～ 2000）。
KEY-STRING	（オプション）サーバとの通信に使用するキーを指定します。キーは、1 ～ 128 文字の平文文字列で設定できます。
7 *EncryptedWord*	（オプション）パスワードを暗号化形式で指定します。 すでに暗号化されているパスワード（たとえば、別の装置の設定ファイルからコピーしたパスワードなど）を入力するには、このキーワードを指定します。（範囲：1 ～ 128）
priority *priority*	サーバが使用される順序を指定します。0 が最高順位になります（範囲：0 ～ 65535）。
usage	RADIUS サーバの使用方法を指定します。考えられる値は次のとおりです。 • dot1x - RADIUS サーバが認証機能で使用されるように指定します。

デフォルト

デフォルトでは、サーバは設定されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

server コマンドを使用して RADIUS サーバグループと関連付けることができるようになる前に、このコマンドを用いて、RADIUS サーバホストを作成します。

実行例

この実行例は、異なる IP アドレスを持つ 2 つの RADIUS サーバホストを作成する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#radius-server host 172.19.10.100 auth-port 1500 timeout 8
retransmit 3 key ABCDE
FA-MLxxTPoE+(config)#radius-server host 172.19.10.101 auth-port 1600 timeout 3
retransmit 1 key ABCDE
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.7 show aaa authentication auth-mac

このコマンドを用いて、MAC 認証用のローカルユーザアカウントを表示します。

構文

show aaa authentication auth-mac

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC 認証用のローカルユーザアカウントを表示します。

実行例

この実行例は、MAC 認証用のローカルユーザアカウントを表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show aaa authentication auth-mac

  Auth MAC Address   VLAN 2-Step Auth
-------------------- ---- -----------
 00:01:02:03:04:05   100  Any

FA-MLxxTPoE+#
```

11.2.8 show aaa authentication auth-user

このコマンドを用いて、802.1X 認証のローカルユーザアカウントを表示します。

構文

show aaa authentication auth-user

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、802.1X 認証のローカルユーザアカウントを表示します。

実行例

この実行例は、802.1X 認証のローカルユーザアカウントを表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show aaa authentication auth-user

     User Name             Password       VLAN AuthType
-------------------- -------------------- ---- --------
user                 [encrypted]          10   802.1X

FA-MLxxTPoE+#
```

11.2.9 show aaa authentication dot1x

このコマンドを用いて、802.1X 認証に関する AAA 設定を表示します。

構文

show aaa authentication dot1x

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、802.1X 認証に関する AAA 設定を表示します。

実行例

この実行例は、802.1X 認証に関する AAA 設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show aaa authentication dot1x
Primary Database   :Local                Auth Fail Action     :Stop
Secondary Database :None                 Auth Fail Block Time :60 seconds
FA-MLxxTPoE+#
```

11.2.10show aaa authentication mac

このコマンドを用いて、MAC 認証に関する AAA 設定を表示します。

構文

show aaa authentication mac

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC 認証に関する AAA 設定を表示します。

実行例

この実行例は、MAC 認証に関する AAA 設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show aaa authentication mac
Primary Database   :Local                Auth Fail Action     :Secondary DB
Secondary Database :None                 Auth Fail Block Time :60 seconds
FA-MLxxTPoE+#
```

11.2.11show aaa authentication web

このコマンドを用いて、Web 認証に関する AAA 設定を表示します。

構文

show aaa authentication web

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、Web 認証に関する AAA 設定を表示します。

実行例

この実行例は、Web 認証に関する AAA 設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show aaa authentication web
Primary Database   :Local                Auth Fail Action     :Secondary DB
Secondary Database :None                 Auth Fail Block Time :60 seconds
FA-MLxxTPoE+#
```

11.3 802.1X

IEEE 802.1X とは、クライアントがネットワークに接続する際にユーザ認証を行い、登録されていないクライアントのネットワークへの接続を遮断するしくみです。不正なユーザや機器の接続を防止し、情報資産のセキュリティを保護します。

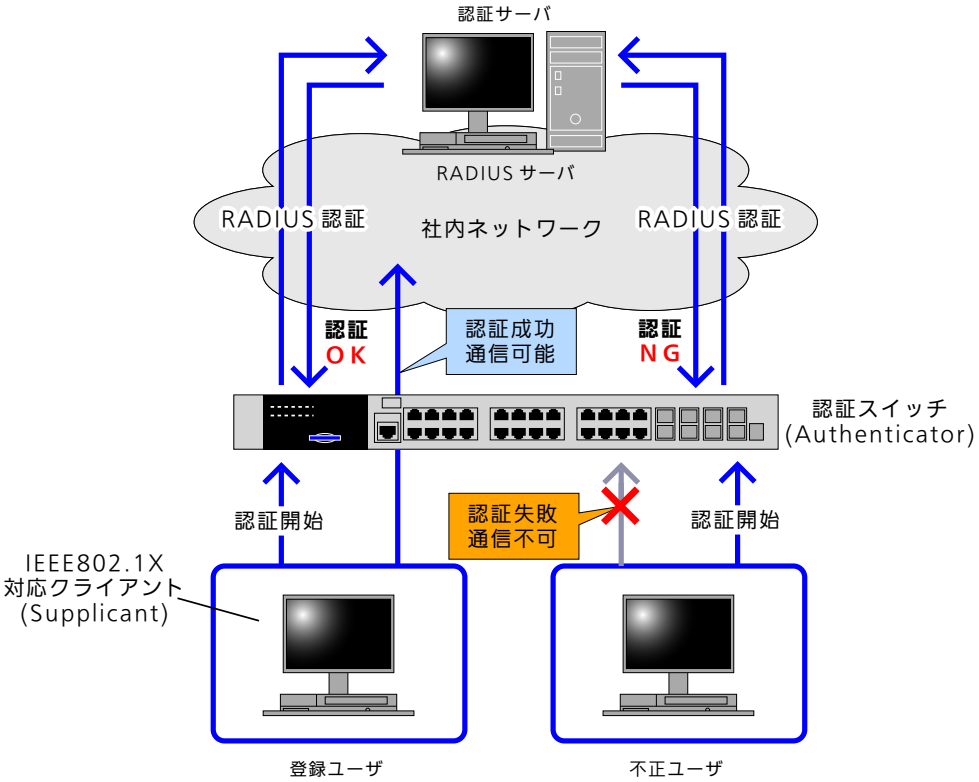


図 58-1 IEEE 802.1X の概略

IEEE 802.1X の認証を利用するには、上図のように、クライアント、認証スイッチ、認証サーバが必要となります。

- クライアントには、IEEE 802.1X 準拠のソフトウェアが必要です（IEEE 802.1X 対応のクライアントは Supplicant と呼ばれます）。クライアントは、ネットワークへの接続時に認証要求を行い、承認されると、ネットワークに接続できるようになります。
- 認証スイッチは、クライアントと認証サーバの認証プロセスの仲介を行います。未承認のクライアントに対してはネットワークへの接続を遮断します（認証スイッチは Authenticator とも呼ばれます）。本製品では、ポート毎に認証の有効／無効、認証に関する設定を行えます。

- 認証サーバには、通常 RADIUS サーバを使用します。登録されているユーザからの認証要求に対してのみ承認を与えます。認証サーバは認証スイッチに 3 台まで登録できます。

NOTE 認証スイッチ内のローカルデータベースにユーザを登録し、RADIUS サーバの代わりに、または RADIUS サーバのフェイルオーバ対応として利用することもできます。

ポートベース認証と MAC ベース認証

認証スイッチのポートにクライアントをどのように接続するかにより、認証方法を変える必要があります。本装置では、ポートベース認証と MAC ベースの認証のいずれかを選択できます。

- ポートベース認証：クライアントが接続されたポートに対して認証します。
- MAC ベース認証：接続したクライアントの MAC アドレスに基づいて認証します。認証スイッチの 1 つのポートで複数のクライアントが通信する環境（例：島ハブを利用している場合など）でも認証できます。1 ポートにつき 448 個までの MAC アドレスを登録できます。

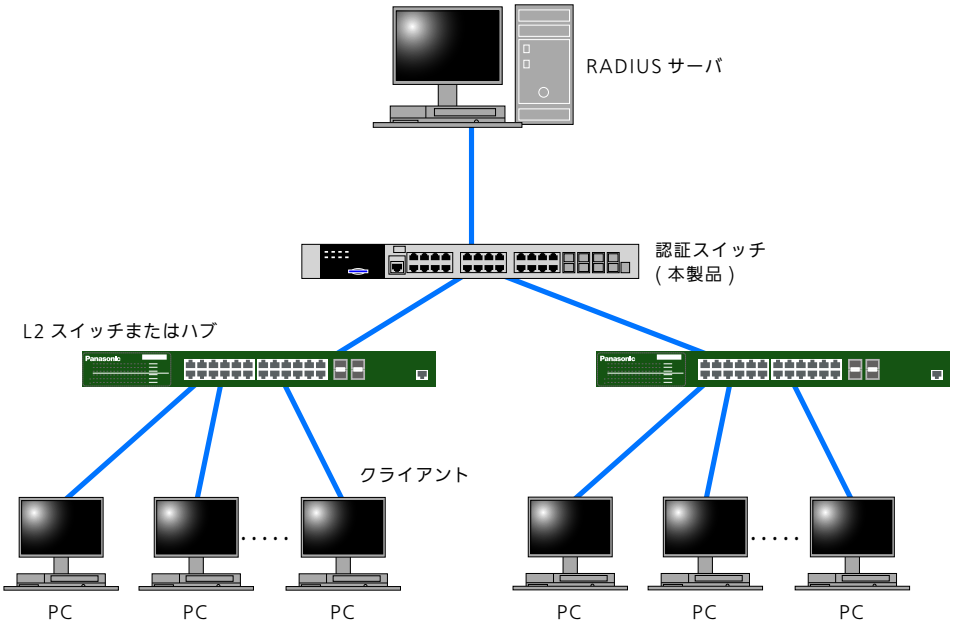


図 58-2 島ハブでの認証

NOTE 島ハブでの認証を行うには、島ハブにあたるスイッチに EAP フレーム透過機能が必要となります。EAP フレームとは認証プロセスで使用される通信データのことです。EAP フレーム透過機能に未対応のスイッチを経由して接続している場合、EAP フレームが破棄され、認証が行われません（本製品は、EAP フレーム透過機能に対応しています）。

ゲスト VLAN

IEEE 802.1X とゲスト VLAN の機能を組み合わせれば、未認証のクライアントに対して、通信を完全に遮断するのではなく、インターネットへの接続のみを認証するなど、制限された接続を提供することができます。

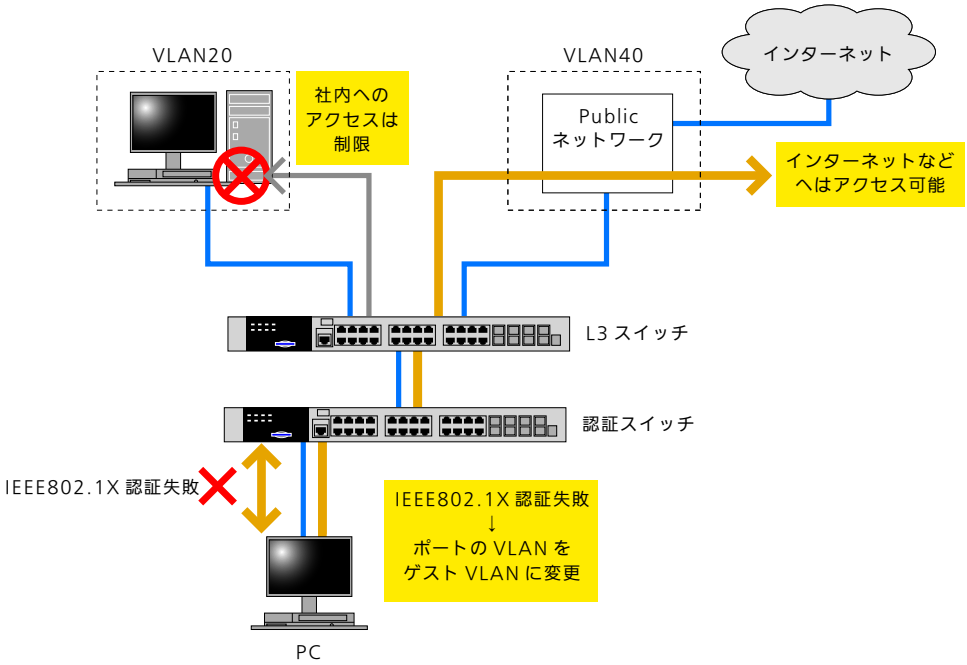


図 58-3 ゲスト VLAN での接続

NOTE ゲスト VLAN に割り当てられる VLAN は 1 つのみです。

IEEE 802.1X を利用したダイナミック VLAN

静的 VLAN では、ポート毎に接続先の VLAN が固定となります。これに対し、ダイナミック VLAN では、接続するポートによらず、クライアントの MAC アドレス等の情報に基づき、接続先の VLAN を決定します。
ダイナミック VLAN を実現するにはいくつかの方式がありますが、IEEE802.1X の RADIUS サーバの情報を利用してダイナミック VLAN を構築することができます。
RADIUS サーバにクライアントの VLAN 情報を登録していると、認証の際、VLAN の情報も取得し、どのポートからの接続でもクライアントの所属する VLAN へ接続できるようになります。

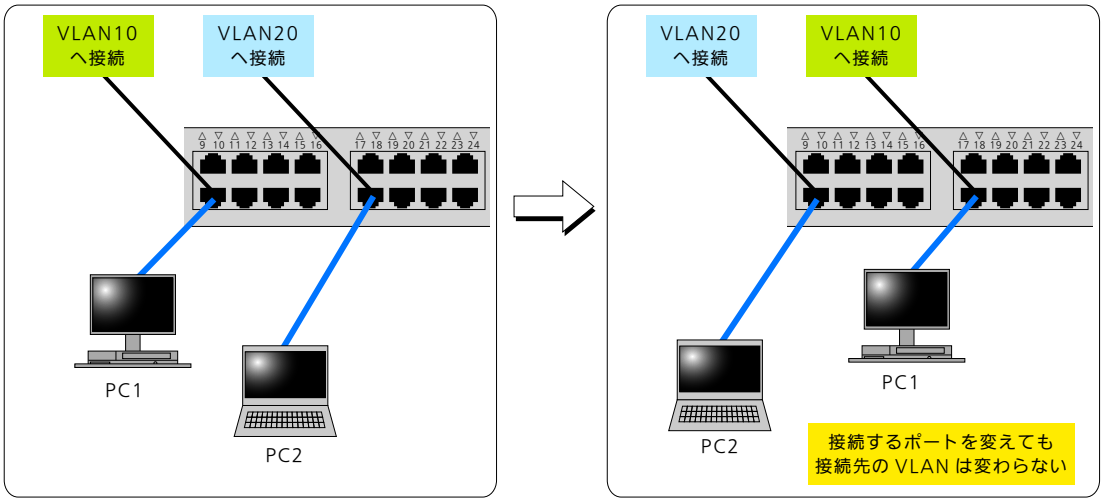


図 58-4 ダイナミック VLAN

11.3.1 dot1x control-direction

このコマンドを用いて、制御されるポートのトラフィックの方向を単方向（in）または双方向（both）として設定します。

構文

dot1x control-direction {both | in}

パラメータ

パラメータ	概要
both	ポートの双方向制御を有効にします。
in	ポートのイン方向制御を有効にします。

デフォルト

デフォルトでは、双方向モードが使用されます。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。ポート制御が **force-authorized** に設定されている場合、どちらの方向でもポート制御は行われませ

ん。ポート制御が **auto** に設定されている場合、制御されている方向のポートへのアクセスには、認証が必要です。ポート制御が **force-unauthorized** に設定されている場合、制御されている方向のポートへのアクセスはブロックされます。
ポート制御が **auto** に設定されているとします。制御方向が **both** に設定されている場合、ポートは EAPOL パケットのみ送受信できます。認証前は、ユーザトラフィックはすべてブロックされます。制御方向が **in** に設定されている場合、ポートは、EAPOL パケットの送受信だけでなく、ユーザトラフィックを送信できますが、認証前はユーザトラフィックを受信できません。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 を通過するトラフィックの制御方向を単方向に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x control-direction in
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.2 dot1x eap-request

このコマンドを用いて、EAP-Request 機能を有効にします。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **dot1x eap-request**
- **no dot1x eap-request**

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、この機能は無効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。EAP-Request 機能を用いて、ユニキャスト EAP を連続して送信し、未承認ホストからの EAPoL-Start の送信を起動します。ホストが 802.1X 認証に成功した場合、その MAC アドレスは未承認 MAC アドレステーブルから削除され、スイッチは EAP の送信を停止します。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 で EAP-Request 機能を有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x eap-request
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.3 dot1x eap-request interval

このコマンドを用いて、EAP-Request 間隔を元に戻します。

構文

- **dot1x eap-request interval** *SECONDS*

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	スイッチが未承認ホストにユニキャスト EAP を送信する間隔を秒単位で指定します。値は 1 ～ 3600 です。

デフォルト

デフォルトでは、間隔は 5 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチがユニキャスト EAP を未承認ホストに送信する EAP-Request 間隔を設定します。

実行例

この実行例は、EAP-Request 間隔を 300 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#dot1x eap-request interval 300
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.4 dot1x forceAuthorized mac

このコマンドを用いて、特定のポートで強制的に承認状態または未承認状態にする MAC を設定します。特定のエントリまたはポートを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **dot1x forceAuthorized mac** *MAC-ADDRESS* **mask-bit** *INT* **auth-mode {authorized | unauthorized} interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**
- **no dot1x forceAuthorized mac** *MAC-ADDRESS* **[interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
mac-address *MAC-ADDRESS*	サプリカントの MAC アドレスを指定します。
mask-bit *INT*	MAC アドレスのマスクビット長を指定します。値は 1 ～ 48 です。
authorized	強制的に承認状態にします。
unauthorized	強制的に未承認状態にします。
interface *INTERFACE-ID*	サプリカントのポートを指定します。有効なインターフェースは物理ポートです。
,	（オプション）連続するインターフェースを指定します。または、インターフェースの範囲を前の範囲から分離します。
-	（オプション）インターフェースの範囲を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。このコマンドを用いて、特定のポートで強制的に承認状態または未承認状態にする MAC アドレスのグループを設定します。
このコマンドは、802.1 X MAC ベースのポートでのみ有効です。
強制認証状態のポートにスイッチングハブ経由で強制認証の対象となるサプリカントが接続されている場合、そのサプリカントが切断された場合、認証テーブルに対象のサプリカントの情報は残り続けます。また、タイムアウトした場合、再び認証するためには強制認証ポートに接続しているスイッチの再接続が必要となります。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 で強制的に承認状態にする MAC グループ 00-01-02-03-04-XX を設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#dot1x forceAuthorized mac 00-01-02-03-04-00 mask-bit 40 auth-mode authorized interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 から Fast Ethernet1/0/2 に MAC グループ 00-01-02-03-04-XX を変更する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#dot1x forceAuthorized mac 00-01-02-03-04-00 mask-bit 40 auth-mode authorized interface fa1/0/2
FA-MLxxTPoE+(config)#no dot1x forceAuthorized mac 00-01-02-03-04-00 mask-bit 40 auth-mode authorized interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.5 dot1x init

このコマンドを用いて、特定のポートで authenticator ステートマシンを初期化します。

構文

dot1x init

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、802.1X ポートベースのポートの authenticator ステートマシンを初期化します。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 で authenticator ステートマシンを初期化する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x init
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.6 dot1x mac-based init

このコマンドを用いて、特定のポートで、または特定の MAC アドレスに関連付けられている、authenticator ステートマシンを初期化します。

構文

- **dot1x mac-based init** [*MAC-ADDRESS*]

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	（オプション）初期化する MAC アドレスを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。

dot1x mac-based init コマンドを用いて、802.1X MAC ベースのポートのすべての authenticator ステートマシンを初期化します。
dot1x mac-based init *MAC-ADDRESS* コマンドを用いて、802.1X MAC ベースのポートの特定の authenticator ステートマシンを初期化します。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet ポート 1/0/1 ですべての authenticator ステートマシンを初期化する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x mac-based init
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.7 dot1x mac-based re-authenticate

このコマンドを用いて、特定のポートまたは MAC アドレスを再認証します。

構文

- **dot1x mac-based re-authenticate [***MAC-ADDRESS***]**

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	（オプション）使用する MAC アドレスを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。
dot1x mac-based re-authenticate コマンドを用いて、802.1X MAC ベースのポートのすべての authenticator ステートマシンを再認証します。
dot1x mac-based re-authenticate *MAC-ADDRESS* コマンドを用いて、802.1X MAC ベースのポートの特定の authenticator ステートマシンを再認証します。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 で強制的に承認状態にする MAC 00-01-02-03-04-05 を再認証する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x mac-based re-authenticate 00-01-02-03-04-05
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.8 dot1x mac-based re-authentication

このコマンドを用いて、ポートまたは MAC アドレスの定期的な再認証を有効にします。ポートの定期的な再認証を無効にするか、または MAC アドレスの再認証設定を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **dot1x mac-based re-authentication** [*MAC-ADDRESS*]
- **no dot1x mac-based re-authentication** [*MAC-ADDRESS*]

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	（オプション）使用する MAC アドレスを指定します。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無効であり、MAC アドレスは設定されていません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。
dot1x mac-based re-authentication コマンドを用いて、特定のポートの定期的な再認証を有効にします。
dot1x mac-based re-authentication *MAC-ADDRESS* コマンドを用いて、ターゲット MAC アドレスの定期的な再認証を有効にします。

ポートの再認証状態	MAC の再認証状態	ターゲット MAC の最終的な再認証状態
有効	有効	有効
有効	未設定	有効
無効	有効	有効
無効	未設定	無効

dot1x timeout re-authperiod コマンドを用いて、再認証の試行間隔を秒単位で設定します。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 で MAC 00-01-02-03-04-05 の定期的な再認証を有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x mac-based re-authentication 00-01-02-03-04-05
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.9 dot1x max-req

このコマンドを用いて、バックエンド認証ステートマシンが、認証プロセスを再起動する前に、EAP（Extensible Authentication Protocol）要求フレームをサプリカントに再送信する最大回数を設定します。

構文

- **dot1x max-req** *TIMES*

パラメータ

パラメータ	概要
TIMES	スイッチが、認証プロセスを再起動する前に、EAP フレームをサプリカントに再送信する回数を指定します。範囲は 1 ～ 10 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 2 です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。認証要求に対する応答をタイムアウト期間（**dot1x timeout supp-timeout** *SECONDS* コマンドで指定）以内にサプリカントから得られない場合、スイッチは要求を再送信します。このコマンドを用いて、再送信回数を指定します。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 での最大再試行回数を 3 に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x max-req 3
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.10dot1x nas-id

このコマンドを用いて、RADIUS の NAS-Identifer（32）属性を設定します。NAS-Identifier 値をデフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **dot1x nas-id** *STRING*

  no dot1x nas-id

パラメータ

パラメータ	概要
STRING	RADIUS の NAS-Identifer（32）属性に使用する文字列を指定します。文字列の最大長は 15 です。

デフォルト

NAS ID のデフォルト文字列は "Nas1" です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、NAS-Identifer 属性の文字列を設定します。NAS-Identifier は、Access-Request パケットで、RADIUS サーバのスコープ内の NAS を識別するために使用されます。

実行例

この実行例は、NAS-Identifier を "Sw01" に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#dot1x nas-id Sw01
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.11dot1x port-auth-mode

このコマンドを用いて、802.1X 認証モードを指定します。

構文

dot1x port-auth-mode {port-based | mac-based}

パラメータ

パラメータ	概要
port-based	ポートがポートベースモードで動作するように指定します。認証が 1 つだけ実行され、この承認されたホストのみがネットワークへのアクセスを許可されます。
mac-based	ポートが MAC ベースモードで動作するように指定します。各ホストが個別に認証されます。

デフォルト

デフォルトモードはポートベースです。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。
ポートがポートベースモードで動作し、認証できるホストが 1 つのみである場合、承認されたこのホストがポートへのアクセスを許可されます。802.1X 認証に従って、再認証に

失敗した場合または認証されたユーザがログオフした場合、非認証期間中はポートがブロックされます。ポートは非認証期間の終了後に EAPOL パケットの処理を復元します。ポートが MAC ベースモードで動作する場合、各ホストは、ポートにアクセスするために、個別に認証される必要があります。ホストは、その MAC アドレスで表されます。承認されたホストのみが、アクセスを許可されます。
dot1x system-auth-control コマンドを使用して 802.1X グローバルステータスを有効にした後、**dot1x port-control auto** と **dot1x port-auth-mode port-based** コマンドを使用して 802.1X ポートベース認証を有効にするか、または **dot1x port-auth-mode mac-based** コマンドを使用して 802.1X MAC ベース認証を有効にします。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 が MAC ベースモードで動作するように指定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x port-auth-mode mac-based
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.12dot1x port-control

このコマンドを用いて、ポートの承認状態を制御します。

構文

dot1x port-control {auto | force-authorized | force-unauthorized}

パラメータ

パラメータ	概要
auto	ポートの IEEE 802.1X 認証を有効にします。
force-authorized	ポートを強制承認状態にします。
force-unauthorized	ポートを強制未承認状態にします。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは **force-authorized** に設定されています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。
このコマンドは、**dot1x system-auth-control** コマンドを使用して 802.1X グローバルステータスを有効にした場合に、有効になります。
ポートの承認状態が **auto** である場合、制御されている方向のポートへのアクセスには、認証が必要です。
ポートの承認状態が **force-authorized** である場合、どちらの方向でもポート制御は行われません。
ポートの承認状態が **force-unauthorized** である場合、制御されている方向のポートへのアクセスはブロックされます。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 の承認状態を強制未承認状態に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x port-control force-unauthorized
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.13dot1x re-authenticate

このコマンドを用いて、特定のポートを再認証します。

構文

dot1x re-authenticate

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートベースモードで設定されている特定のポートを再認証します。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 を再認証する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x re-authenticate
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.14dot1x re-authentication

このコマンドを用いて、ポートの定期的な再認証を有効にします。ポートの定期的な再認証を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

dot1x re-authentication

no dot1x re-authentication

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。
dot1x re-authentication コマンドを用いて、特定のポートの定期的な再認証を有効にします。
dot1x timeout re-authperiod コマンドを用いて、再認証の試行間隔を秒単位で設定します。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 の定期的な再認証を有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x re-authentication
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.15dot1x re-auth-timer local

このコマンドを用いて、セッションを再認証するローカルタイマーを有効にします。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

dot1x re-auth-timer local

no dot1x re-auth-timer local

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、RADIUS の Session-Timeout 属性（27）の値を、セッションを再認証するタイマーで使用します。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。
このコマンドを用いて、セッションを再認証するローカルタイマーを設定します。RADIUS の Termination-Action 属性（29）が RADIUS-Request（1）の場合、802.1X はホストを再認証します。RADIUS の Termination-Action 属性（29）が Default（0）の場合、セッションは終了します。

実行例

この実行例は、セッションを再認証するローカルタイマーを有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x re-auth-timer local
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.16dot1x statistics reset

このコマンドを用いて、802.1X 統計をクリアします。

構文

dot1x statistics reset

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、802.1X 統計をクリアします。

実行例

この実行例は、802.1X 統計をクリアする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#dot1x statistics reset
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.17dot1x system-auth-control

このコマンドを用いて、スイッチの認証機能をグローバルに有効にします。IEEE 802.1X 認証、MAC 認証、WEB 認証を使用するためには本コマンドを有効にする必要があります。認証機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

dot1x system-auth-control

no dot1x system-auth-control

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

認証機能は、未承認ホストのネットワークアクセスを制限します。**dot1x system-auth-control** コマンドを用いて、認証制御をグローバルに有効にします。認証が有効な場合、システムは、各認証コマンドで設定された方式リストに基づいて、ユーザを認証します。

実行例

この実行例は、スイッチの認証機能をグローバルに有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#dot1x system-auth-control
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.18dot1x timeout

このコマンドを用いて、IEEE 802.1X タイマーを設定します。

構文

- **dot1x timeout {quiet-period | re-authperiod | supp-timeout | tx-period | force-authorized-mac}** *SECONDS*
  no dot1x timeout {quiet-period | re-authperiod | supp-timeout | tx-period | force-authorized-mac}

パラメータ

パラメータ	概要
quiet-period *SECONDS*	失敗した認証プロセスの後のスイッチの非認証期間を秒単位で指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。
re-authperiod *SECONDS*	再認証の試行間隔を秒単位で指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。

パラメータ	概要
supp-timeout *SECONDS*	スイッチがサプリカントから応答を待機して、EAP 要求 ID 以外のサプリカントメッセージをタイムアウトするまでの時間を秒単位で指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。
tx-period *SECONDS*	スイッチがサプリカントからの EAP-Request/Identity フレームに対する応答を待機して、要求を再送信するまでの時間を秒単位で指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。
force-authorized-mac *SECONDS*	スイッチが強制承認エントリまたは強制未承認エントリのタイムアウトを待機する時間を秒単位で指定します。範囲は 0 ～ 65535 です。0 はタイムアウトなしを表します。

デフォルト

quiet-period は 60 秒です。
re-authperiod は 3600 秒です。
supp-timeout は 30 秒です。
tx-period は 30 秒です。
force-authorized-mac は 3600 秒です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード（**force-authorized-mac を除く**）
グローバルコンフィグレーションモード（**force-authorized-mac のみ**）

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet ポート 1/0/1 のサーバタイムアウト値、サプリカントタイムアウト値、および TX 期間をそれぞれ 15 秒、15 秒、および 10 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x timeout supp-timeout 15
FA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x timeout tx-period 10
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.3.19dot1x unauthorized age-out time

このコマンドを用いて、スタティック未承認ホストのエージアウトタイムを設定します。

構文

- **dot1x unauthorized age-out time** *SECONDS*

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	エージアウトタイム値を秒単位で指定します。範囲は 0 ～ 65535 です。0 はタイムアウトなしを表します。

デフォルト

デフォルトでは、エージアウトタイムは 300 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、**dot1x unauthorized mac** コマンドによって設定されたスタティック未承認ホストのエージアウトタイムを設定します。

実行例

この実行例は、スタティック未承認ホストのエージアウトタイムを 1000 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#dot1x unauthorized age-out time 1000
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.20dot1x unauthorized mac

このコマンドを用いて、EAP-Request 機能に 802.1X スタティック未承認エントリを追加します。スタティック未承認エントリを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **dot1x unauthorized mac** *MAC-ADDRESS INTERFACE-ID*
- **no dot1x unauthorized mac** *MAC-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	未承認ホストの MAC アドレスを指定します。
INTERFACE-ID	未承認ホストが存在するポートを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートインターフェース設定にのみ利用可能です。このコマンドを用いて、EAP-Request 機能の 802.1X スタティック未承認エントリを追加または削除します。スタティックエントリは、次のエージアウトタイム経過時点で削除されます。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 に未承認ホスト 00-01-02-03-04-05 を追加する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#dot1x unauthorized mac 00-01-02-03-04-05 fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.21eap-forward

このコマンドを用いて、dot1x PDU フォワーディングを有効にします。dot1x PDU フォワーディングを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

eap-forward

no eap-forward

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドは、dot1x 認証機能が無効な場合のみ有効です。受信した PDU は、VLAN 設定に基づいてタグ付きまたはタグなしのどちらかの形式で転送されます。

実行例

この実行例は、dot1x PDU フォワーディングを有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#eap-forward
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.22show dot1x

このコマンドを用いて、指定したインターフェースの IEEE 802.1X 認証情報を表示します。

構文

- **show dot1x {port-based interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] | mac-based interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	指定したインターフェースまたはインターフェースの範囲の dot1x 設定を表示します。
,	（オプション）連続するインターフェースを指定します。または、インターフェースの範囲を前の範囲から分離します。
-	（オプション）インターフェースの範囲を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、802.1X のポートベースまたは MAC ベースの認証情報を表示します。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 の dot1X ポートベース情報を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show dot1x port-based interface fa1/0/1

NAS ID : Nas1

Port No             :  1     Authorized MAC Address : --:--:--:--:--:--
Port Status         : Authorized       OperControlDirection  : Both
Port Control        : Force Authorized   AdminControlDirection : Both
Quiet Period        :   60   seconds     Transmission Period   :   30   seconds
Supplicant Timeout  :   30   seconds     Server Timeout        :   30   seconds
Maximum Request     :    2               Re-auth Period        : 3600   seconds
Per Port Re-auth    : Disabled           Current PVID          :    1
Guest VLAN ID       : ----               Default VLAN ID       :    1
Guest Access Mode   : Both
Re-Auth Timer Mode  : RADIUS


FA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、Fast Ethernet1/0/2 の dot1X MAC ベース情報を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show dot1x mac-based interface fa1/0/2

NAS ID: Nas1

Port No             :      2
OperControlDirection:   Both           AdminControlDirection   :     Both
Transmission Period :     30  seconds  Maximum Request         :        2
Supplicant Timeout  :     30  seconds  Quiet Period            :       60  seconds
Server Timeout      :     30  seconds  Re-authentication Period:     3600  seconds
Force Auth Timeout  :   3600  seconds  Per Port Re-auth        : Disabled
Re-Auth Timer Mode  : RADIUS
FA-MLxxTPoE+#
```

11.3.23show dot1x eap-request port config

このコマンドを用いて、802.1X EAP-Request 機能を表示します。

構文

show dot1x eap-request port config

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、802.1X EAP-Request 機能を表示します。

実行例

この実行例は、802.1X EAP-Request 機能を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show dot1x eap-request port config

 EAP-Request Interval:   300 Sec.

 Port    EAP-Request
 ------  ------------
   1       Enabled
   2       Disabled
   3       Disabled
   4       Disabled
   5       Disabled
   6       Disabled

FA-MLxxTPoE+#
```

11.3.24show dot1x forceauthorized-mac

このコマンドを用いて、強制承認エントリまたは強制未承認エントリを表示します。

構文

- **show dot1x forceauthorized-mac {all | single** *MAC-ADDRESS* **}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべての強制承認エントリまたは強制未承認エントリを表示します。
single *MAC-ADDRESS*	特定の強制承認エントリまたは強制未承認エントリを表示します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、強制承認エントリまたは強制未承認エントリを表示します。

実行例

この実行例は、強制承認エントリまたは強制未承認エントリを表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show dot1x forceauthorized-mac all

 MAC Address        Mask  Auth Status   Port List
 -----------------  ----  ------------  -------------------------
 00-01-02-03-04-00  40    Authorized    fa1/0/1

FA-MLxxTPoE+#
```

11.3.25show dot1x statistics

このコマンドを用いて、IEEE 802.1X 統計を表示します。

構文

- **show dot1x statistics** *INTERFACE-ID* **{since-reset | since-up}**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	指定したインターフェースの dot1x 統計を表示します。
since-reset	最後のシステムリセット以降の dot1x 統計を表示します。

パラメータ	概要
since-up	装置起動以降の dot1x 統計を表示します。

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、最後のシステムリセット以降または装置起動以降の IEEE 802.1X 統計を表示します。

実行例

この実行例は、最後の装置起動以降の Fast Ethernet1/0/2 の dot1X 統計を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show dot1x statistics fa1/0/2 since-up
EapolEapFramesRx:              0
EapolStartFramesRx:            0
EapolLogoffFramesRx:           0
EapolAnnouncementFramesRx:     0
EapolAnnouncementReqFramesRx:  0
EapolInvalidFramesRx:          0
EapolEapLengthErrorFramesRx:   0
EapolMkNoCknFramesRx:          0
EapolMkInvalidFramesRx:        0
EapolLastRxFrameVersion:       0
EapolLastRxFrameSource:        00:00:00:00:00:00
EapolSuppEapFramesTx:          0
EapolStartFramesTx:            0
EapolLogoffFramesTx:           0
EapolAnnouncementFramesTx:     0
EapolAnnouncementReqFramesTx:  0
EapolAuthEapFramesTx:          1
EapolMkaFramesTx:              0
FA-MLxxTPoE+#
```

11.3.26show dot1x unauthorized mac-address-table

このコマンドを用いて、802.1X 未承認ホストテーブルを表示します。

構文

- **show dot1x unauthorized mac-address-table {interface** *INTERFACE-ID* **| mac}**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	指定したインターフェースまたはインターフェースの範囲の dot1x 未承認ホストを表示します。
mac	dot1x 未承認ホストを MAC アドレス順に表示します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、802.1X 未承認ホストテーブルを表示します。このテーブルには、手動で設定されたスタティック未承認ホストおよびダイナミック未承認ホストが含まれます。

実行例

この実行例は、dot1X 未承認ホストを MAC アドレス順に表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show dot1x unauthorized mac-address-table mac

 Age-Out Time:   300 Sec.

 MAC Address         Port
 -----------------   ---------
 00-01-02-03-04-05   fa1/0/24
 00-19-5B-E9-5C-A7   fa1/0/24

FA-MLxxTPoE+#
```

11.4 MAC 認証

11.4.1 mac-authentication

このコマンドを用いて、MAC 認証をグローバルに有効にします。MAC 認証をグローバルに無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

mac-authentication

no mac-authentication

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

MAC 認証は、ユーザがスイッチ経由でネットワークにアクセスしようとするときに MAC アドレスでユーザ認証を行う機能です。スイッチ自体がローカルデータベースに基づき認証を実行できます。あるいは、RADIUS クライアントになり、リモート RADIUS サーバから RADIUS プロトコルを介して認証プロセスを実行することもできます。
認証機能を動作させるためには dot1x system-auth-control コマンドで認証機能を有効にする必要があります。

実行例

この実行例は、MAC 認証をグローバルに有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.4.2 mac-authentication auth-fail block-time

このコマンドを用いて、MAC 認証失敗後に再度認証処理を受け付けるまでの時間 (秒) を設定します。

構文

- **mac-authentication auth-fail block-time** *SECONDS*

パラメータ

パラメータ	概要
block-time *SECONDS*	認証処理を受け付けるまでの時間 (秒) を指定します。設定範囲は 1 ～ 65535 秒です。

デフォルト

デフォルトは、60 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC 認証失敗後に再度認証処理を受け付けるまでの時間 (秒) を設定します。

実行例

この実行例は、再度認証処理を受け付けるまでの時間を 600 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication auth-fail block-time 600
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.4.3 mac-authentication mac-format

このコマンドを用いて、MAC 認証において RADIUS サーバを使用する場合に、RADIUS サーバへユーザ名として送信する MAC アドレスのフォーマットを設定します。

構文

mac-authentication mac-format case {upper | lower} delimiter{hyphen | colon | dot | none } delimited-char-num {2 | 4 | 6}

パラメータ

パラメータ	概要
case	RADIUS サーバへユーザ名として送信する MAC アドレスの大文字か小文字を設定します。 **upper** - 大文字に指定します。(AA-BB-CC-DD-EE-FF) **lower** - 小文字に指定します。(aa-bb-cc-dd-ee-ff)
delimiter	RADIUS サーバへユーザ名として送信する MAC アドレスの区切り文字を設定します。 **hyphen** - ハイフン (-) を指定します。(AA-BB-CC-DD-EE-FF) **colon** - コロン (:) を指定します。(AA:BB:CC:DD:EE:FF) **dot** - ドット (.) を指定します。(AA.BB.CC.DD.EE.FF) **none** - 区切り文字を使用しません (AABBCCDDEEFF)
delimited-char-num	RADIUS サーバへユーザ名として送信する MAC アドレスの区切る文字数を設定します。 **2** - 2 文字毎に区切ることを指定します。(AA-BB-CC-DD-EE-FF) **4** - 4 文字毎に区切ることを指定します。(AABB-CCDD-EEFF) **6** - 6 文字毎に区切ることを指定します。(AABBCC-DDEEFF)

デフォルト

MAC アドレスの文字は大文字です。
MAC アドレスの区切り文字はハイフン (-) です。
MAC アドレスの区切り文字は 2 文字です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、RADIUS サーバの対応する MAC アドレスのフォーマットに設定します。

実行例

この実行例は、MAC アドレスのフォーマットを設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication mac-format case upper delimiter hyphen
delimited-char-num 4
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.4.4 mac-authentication password type

このコマンドを用いて、MAC 認証において RADIUS サーバを使用する場合に、RADIUS サーバへパスワードとして送信する文字列の種類を設定します。デフォルト設定に戻るには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac-authentication password type {mac | manual}**

  no mac-authentication password type

パラメータ

パラメータ	概要
mac	ユーザ名と同一の MAC アドレス書式文字列を使用することを表します。
manual	任意の固定文字列を使用することを表します。

デフォルト

デフォルトは、MAC アドレスが使用されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC 認証において RADIUS サーバを使用する場合に、RADIUS サーバへパスワードとして送信する文字列の種類を設定します。

実行例

この実行例は、MAC 認証で RADIUS サーバに送信する文字列を任意の固定文字列に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication password type manual
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.4.5 mac-authentication password manual

このコマンドを用いて、MAC 認証において RADIUS サーバを使用する場合に、RADIUS サーバへパスワードとして送信する固定文字列を設定します。デフォルト設定に戻るには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac-authentication password manual** *STRING*

  no mac-authentication password manual

パラメータ

パラメータ	概要
STRING	MAC 認証用のパスワードを設定します。 文字列の長さは 1 ～ 32 文字の範囲で設定します。

デフォルト

デフォルトでは、パスワードは空文字列です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

MAC 認証のパスワードタイプに **manual** を設定している場合に、固定文字列を指定します。

実行例

この実行例は、パスワードを 123 に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication password manual 123
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.4.6 mac-authentication interface

このコマンドを用いて、MAC 認証を有効にするインターフェースを設定します。無効に設定するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac-authentication interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**

  no mac-authentication interface [*INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	使用するインターフェースを指定します。
,	（オプション）連続するインターフェースを指定します。または、インターフェースの範囲を前の範囲から分離します。
-	（オプション）インターフェースの範囲を指定します。

デフォルト

デフォルトは、無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、指定したインターフェースの MAC 認証を有効に設定します。

実行例

この実行例は、FastEthnet1/0/1 で MAC 認証を有効に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.4.7 show mac-authentication

このコマンドを用いて、MAC 認証の設定を表示します。

構文

- **show mac-authentication**

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC 認証の設定を表示します。

実行例

この実行例は、MAC 認証の設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show mac-authentication
MAC Address Format for RADIUS Username
   Case                  : Upper
   Delimiter             : Hyphen
   Delimited Characters  : 4

RADIUS Password Type     : Manual
Manual Password          : 123
FA-MLxxTPoE+#
```

11.5 WEB 認証

11.5.1 web-authentication interface

このコマンドを用いて、WEB 認証を有効に設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **web-authentication interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**
- **no web-authentication interface [***INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	WEB 認証を有効にするインターフェースを指定します。有効なインターフェースは物理インターフェースです。
,	（オプション）連続するインターフェースを指定します。または、インターフェースの範囲を前の範囲から分離します。
-	（オプション）インターフェースの範囲を指定します。

デフォルト

デフォルトは無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーション

使用ガイドライン

これはポートに接続した端末を WEB ブラウザで認証するために使用します。

実行例

この実行例は、FastEthernet1/0/1 で WEB 認証を有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.2 web-authentication contents

このコマンドを用いて、WEB 認証ログイン画面の表示内容について設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **web-authentication contents {description** *STRING* **| message** *STRING* **| password** *STRING* **| title** *STRING* **| username** *STRING* **}**

  no web-authentication contents {description | message | password | title | username | logo-data}

パラメータ

パラメータ	概要
title *STRING*	WEB 認証ログイン画面のタイトルの文字列を指定します。 最大で半角 64 文字を指定できます。
username *STRING*	WEB 認証ログイン画面のユーザ名の文字列を指定します。 最大で半角 32 文字を指定できます。
password *STRING*	WEB 認証ログイン画面のパスワードの文字列を指定します。 最大で半角 32 文字を指定できます。
message *STRING*	WEB 認証ログイン画面のメッセージを指定します。 最大で半角 256 文字を指定できます。
description *STRING*	WEB 認証ログイン画面の記述欄を指定します。 最大で半角 256 文字を指定できます。
logo-data	ロゴデータを削除します。

デフォルト

デフォルトのタイトルは設定されていません。
デフォルトのユーザ名は "User Name" です。
デフォルトのパスワードは "Password" です。
デフォルトのメッセージ欄は設定されていません。
デフォルトの記述欄は設定されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

WEB 認証画面をカスタマイズすることが可能です。
全角文字を表示させたい場合、WEB ユーザインターフェイスからの入力が必要です。

実行例

この実行例は、WEB 認証画面のタイトルを設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication contents title Panasonic
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.3 web-authentication redirect

このコマンドを用いて、WEB 認証が成功後にクライアントの WEB ブラウザを転送させる URL を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **web-authentication redirect** *STRING*

  no web-authentication redirect

パラメータ

パラメータ	概要
STRING	WEB 認証が成功後にクライアントの WEB ブラウザを自動的に接続させる URL を指定します。

デフォルト

デフォルトは、無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、WEB 認証が成功後にクライアントの WEB ブラウザを転送させる URL を設定します。定義された URL は、仮想 IP アドレスが設定されている場合にのみ有効です。

実行例

この実行例は、WEB 認証成功後に “http://www.website.com” に転送する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication redirect http://www.website.com
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.4 web-authentication

このコマンドを用いて、WEB 認証をグローバルに有効に設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

web-authentication

no web-authentication

パラメータ

なし。

デフォルト

デフォルトは無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

WEB 認証はスイッチを通じて WEB ブラウザを使用してアクセスするユーザを認証するのに使用します。スイッチ自身が認証サーバになることができます。また認証はローカルデータベースやリモートの RADIUS サーバと RAIUS プロトコルにて認証ができます。認証機能を動作させるためには dot1x system-auth-control コマンドで認証機能を有効にする必要があります。

実行例

この実行例は、WEB 認証をグローバルに有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.5 web-authentication virtual-ip

このコマンドを用いて、WEB 認証ログイン画面で使用する仮想 IP アドレスを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **web-authentication virtual-ip** *IP-ADDRESS*

  no web-authentication virtual-ip

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	WEB 認証の仮想 IPv4 アドレスを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

WEB 認証の仮想 IP は、スイッチ上の WEB 認証機能の特徴です。すべての WEB 認証プロセスはこの IP アドレスと通信しますが、仮想 IP は ICMP パケットまたは ARP 要求に応答しません。WEB 認証の仮想 IP はスイッチの IP インタフェースと異なるサブネットに設定する必要があります。またホスト PC のサブネットと異なるサブネットに仮想 IP を設定する必要があります。そうしないと、WEB 認証が正しく動作しません。
IPv4 仮想 IP が設定されていない場合、IPv4 アクセスは WEB 認証を開始できません。

実行例

この実行例は、WEB 認証の仮想 IP アドレスを “1.1.1.1” に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication virtual-ip 1.1.1.1
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.6 web-authentication web-port

このコマンドを用いて、WEB 認証で使用する TCP ポート番号を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **web-authentication web-port http** *TCP-PORT*

  no web-authentication web-port http

パラメータ

パラメータ	概要
TCP-PORT	WEB 認証で使用する TCP ポート番号を指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。

デフォルト

デフォルトの TCP ポート番号は 80 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを使用して、WEB 認証で使用する TCP ポート番号を設定します。

実行例

この実行例は、TCP ポート番号を 8888 に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication web-port http 8888
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.7 web-authentication auth-fail block-time

このコマンドを用いて、WEB 認証をブロックする時間を設定します。

構文

- **web-authentication auth-fail block-time** *SECONDS*
  no web-authentication auth-fail block-time

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	ブロックする時間 (秒) を設定します。範囲は 1 ～ 65535 です。

デフォルト

デフォルトは 60 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

ログインを 3 回失敗した後にブロックする時間を設定します。ブロック中はログインは許可されません。

実行例

この実行例は、ブロックする時間を 100 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication auth-fail block-time 100
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.8 web-authentication dhcp enable

このコマンドを用いて、一時利用 DHCP サーバ機能をグローバルに有効にします。一時利用 DHCP サーバ機能をグローバルに無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **web-authentication dhcp enable**
  no web-authentication dhcp enable

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

WEB 認証ポートかつゲスト VLAN 内の DHCP クライアントが WEB 認証を行う際に必要な IP アドレスを配布するための、一時利用 DHCP サーバの設定を行います。本機能は WEB 認証専用のため、通常の DHCP サーバとしては使用できません。

実行例

この実行例は、一時利用 DHCP サーバの設定を有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication dhcp enable
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.9 web-authentication dhcp start-ip

このコマンドを用いて、一時利用 DHCP サーバのリースする IP アドレスの開始アドレスを設定します。デフォルト設定に戻るには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **web-authentication dhcp start-ip** *IP-ADDRESS*
  no web-authentication dhcp start-ip

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	一時利用 DHCP サーバのリースする IP アドレスの開始アドレスを指定します。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

開始アドレスのホストアドレス部分の値を 1 減算した値が一時利用 DHCP サーバアドレスとなります。そのため開始アドレスのホストアドレス部分の値は 2 以上でなければなりません。サブネットマスクは 255.255.255.0 固定になります。

実行例

この実行例は、一時利用 DHCP サーバのリースする IP アドレスの開始アドレスを設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication dhcp start-ip 192.168.1.2
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.10web-authentication dhcp dns

このコマンドを用いて、一時利用 DHCP クライアントで利用できる Domain Name System（DNS）サーバを設定します。DNS サーバを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **web-authentication dhcp dns** *IP-ADDRESS*
  no web-authentication dhcp dns

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	DNS サーバの IP アドレスを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、一時利用 DHCP クライアントで利用できる DNS サーバを設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication dhcp dns 192.168.2.1
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.11web-authentication dhcp default-router

このコマンドを用いて、一時利用 DHCP クライアントのデフォルトルータを設定します。デフォルトルータを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **web-authentication dhcp default-router** *IP-ADDRESS*
  no web-authentication dhcp default-router

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	デフォルトルータの IP アドレスを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

一時利用 DHCP サーバを使用する場合、デフォルトルータの IP アドレスの設定は必須です。

実行例

この実行例は、一時利用 DHCP クライアントで利用できるデフォルトルータを設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication dhcp default-router 192.168.1.2
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.12web-authentication dhcp ip-num

このコマンドを用いて、一時利用 DHCP サーバでリースする IP アドレス数を設定します。

構文

web-authentication dhcp ip-num *IP-NUM*

パラメータ

パラメータ	概要
IP-NUM	リースする IP アドレス数をを設定します。範囲は 1 ～ 64 です。

デフォルト

デフォルトは 32 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、一時利用 DHCP サーバでリースする IP アドレス数を設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication dhcp ip-num 64
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.13web-authentication dhcp lease-time

このコマンドを用いて、一時利用 DHCP サーバから DHCP クライアントに割り当てられている IP アドレスのリース期間を設定します。デフォルト設定に戻るには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

web-authentication dhcp lease-time *SECONDS*
no web-authentication dhcp lease-time

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	リース期間 (秒) を設定します。範囲は 10 ～ 60 です。

デフォルト

デフォルトは 10 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、一時利用 DHCP サーバから割り当てた IP アドレスのリース期間を設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication dhcp lease-time 60
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.14show web-authentication

このコマンドを用いて、WEB 認証の設定を表示します。

構文

show web-authentication

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、WEB 認証の設定を表示します。

実行例

この実行例は、WEB 認証設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show web-authentication
 Virtual IP Address : 172.10.1.1
 HTTP Port Number : 8888
 Redirect URL :
FA-MLxxTPoE+#
```

11.5.15show web-authentication contents

このコマンドを用いて、WEB 認証ページの要素を表示します。

構文

show web-authentication contents

パラメータ

なし。

デフォルト

なし。

コマンドモード

特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、WEB 認証ページの要素を表示します。

実行例

この実行例は、WEB 認証の要素を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show web-authentication contents

Page Title       :
Logo Data        : None
User Name String : User Name
User Name String : Password
Massage     :



Description :



FA-MLxxTPoE+#
```

11.5.16show web-authentication dhcp

このコマンドを用いて、一時利用 DHCP サーバの設定を表示します。

構文

- **show web-authentication dhcp**

パラメータ

なし。

デフォルト

なし。

コマンドモード

特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、一時利用 DHCP サーバの設定を表示します。

実行例

この実行例は、一時利用 DHCP サーバの設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show web-authentication dhcp

Temporary DHCP Server Staus : Enabled

DHCP Lease Time              : 30 seconds
Start of Leased IP Address   : 0.0.0.0
Number of Leased IP Address  : 32
Default Router Address       :
DNS Server Address           :

FA-MLxxTPoE+#
```

11.5.17copy tftp logo-data

このコマンドを用いて、WEB 認証画面のロゴデータをダウンロードします。

構文

- **copy tftp** *IP-ADDRESS FILE-NAME* **logo-data**

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDESS	TFTP サーバの IP アドレスを指定します。
FILE-NAME	ロゴデータのファイル名を指定します。 ファイルフォーマットは、JPG、PNG、GIF です。 ファイルの最大サイズは 512KB です。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

使用ガイドライン

このコマンドは、WEB 認証のロゴデータをアップロードするために使用します。

実行例

この実行例は、WEB 認証のロゴデータをアップロードする方法を示しています。

```
FA-ML4TPoE+#copy tftp 192.168.1.1 wac.png logo-data

Copy: 428899 bytes copied in 00:00:03 [hh:mm:ss]
FA-MLxxTPoE+#
```

11.6 認証コマンド

11.6.1 authentication aging-time

このコマンドを用いて、MAC 認証セッションと WEB 認証セッションのエージングタイマーを設定します。

構文

- **authentication aging-time** *MINUTES*

パラメータ

パラメータ	概要
MINUTES	タイマーを分単位で指定します。範囲は 0 ～ 65535 です。

デフォルト

デフォルトタイマーは 1440 分です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC 認証セッションと WEB 認証セッションのエージングタイマーを設定します。このコマンドは、802.1X 認証では利用できません。

実行例

この実行例は、エージングタイマーを 200 に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#authentication aging-time 200
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.6.2 authentication default-vlan

このコマンドを用いて、認証デフォルト VLAN を設定します。認証デフォルト VLAN を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **authentication default-vlan**

  no authentication default-vlan

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

指定する VLAN は、認証デフォルト VLAN として設定する前に、スタティック VLAN として存在している必要があります。このコマンドは、物理ポートインターフェース設定に利用可能です。
ホストが認証された後、ダイナミック VLAN が無効になるか、またはターゲット VLAN が無効である場合に、このホストがデフォルト VLAN になります。ただし、デフォルト VLAN が無効である場合、ホストは元の受信 VLAN のままです。

実行例

この実行例は、VLAN 5 を認証デフォルト VLAN として設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan5
FA-MLxxTPoE+(config-if)#authentication default-vlan
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.6.3 authentication dynamic-vlan

このコマンドを用いて、ダイナミック VLAN を有効にします。この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **authentication dynamic-vlan**
- **no authentication dynamic-vlan**

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、ダイナミック VLAN を有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#authentication dynamic-vlan
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.6.4 authentication guest-vlan

このコマンドを用いて、認証ゲスト VLAN を設定します。認証ゲスト VLAN を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **authentication guest-vlan**

  no authentication guest-vlan

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
VLAN インターフェースモード

使用ガイドライン

指定する VLAN は、認証ゲスト VLAN として設定する前に、スタティック VLAN として存在している必要があります。このコマンドは、物理ポートインターフェース設定に利用可能です。
ホストは、認証されるまで、ネットワークにアクセスできません。ゲスト VLAN が設定されている場合、ホストは、認証されなくても、ゲスト VLAN へのアクセスを許可されます。
通常、ゲスト VLAN と VLAN 割り当ては、タグなしパケットの送信元ホストに対して動作します。タグ付きパケットの送信元ホストに対して動作する場合、予期しない動作が発生する可能性があります。
ポートベースの 802.1X の場合、ポートはゲスト VLAN メンバポートとして追加され、ポートの PVID はゲスト VLAN に変更されます。ゲスト VLAN から着信するトラフィックは、認証済みかどうかに関係なく、転送可能です。他の VLAN から着信するトラフィックは、認証されるまでは、ドロップされます。
あるホストが認証されると、ポートはゲスト VLAN から離れて、割り当てられている VLAN に追加されます。

実行例

この実行例は、VLAN 5 を認証ゲスト VLAN として設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan5
FA-MLxxTPoE+(config-if)#authentication guest-vlan
FA-MLxxTPoE+(config-if)#exit
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#authentication guest-vlan
```

11.6.5 authentication max-hosts

このコマンドを用いて、特定のポートの認証ユーザの最大数を設定します。認証ユーザの最大数を制限なしに設定するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

authentication max-hosts *NUMBER*

no authentication max-hosts

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	認証ユーザの最大数を指定します。範囲は 1 ～ 876 です。

デフォルト

デフォルトでは、制限はありません。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、特定のポートの認証ユーザの最大数を設定します。認証ユーザの最大数が現在の認証ユーザ数より少ない場合、このコマンドは拒否されます。
802.1X 認証、MAC 認証、WEB 認証共通となります。
このコマンドは MAC ベースのポートでなければ設定することができません。

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 の認証ユーザの最大数を設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#interface fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config-if)#authentication max-hosts 100
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.6.6 authentication step-auth

このコマンドを用いて、特定のインターフェースの 2 ステップ認証モードを設定します。
特定のインターフェースの 2 ステップ認証モードをクリアするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **authentication step-auth {mac-dot1x | mac-web | dot1x-web} interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**
- **no authentication step-auth {mac-dot1x | mac-web | dot1x-web} interface [***INTERFACE-ID* **|, | -]**

パラメータ

パラメータ	概要
mac-dot1x	2 ステップ認証モードで、最初に MAC 認証、次に 802.1X 認証の順に使用します。
mac-web	2 ステップ認証モードで、最初に MAC 認証、次に WEB 認証の順に使用します。
dot1x-web	2 ステップ認証モードで、最初に 802.1X 認証、次に WEB 認証の順に使用します。
INTERFACE-ID	使用するインターフェースを指定します。
,	（オプション）連続するインターフェースを指定します。または、インターフェースの範囲を前の範囲から分離します。カンマの前後にスペースは使用できません。
-	（オプション）インターフェースの範囲を指定します。ハイフンの前後にスペースは使用できません。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、指定したインターフェースの 2 ステップ認証モードを設定します。2 ステップ認証モードの選択オプションは、1 つのインターフェースに同時に設定できます。ただし、同じインターフェースに MAC-WEB 認証と MAC-802.1X 認証を同時に設定することはできません。また、2step 認証と単体認証を同時に設定することもできません。2 ステップ認証は、2 つの認証方法が成功したクライアントへのアクセスを許可します。

第 1 ステップで **MAC 認証**を使用する場合、第 2 ステップの認証方法を指定する以下の属性を、**MAC 認証アカウント**で指定する必要があります。

- ***RADIUS: Filter-ID = "AUTH-802.1X"*** - 第 2 ステップとして 802.1X 認証を使用する場合に指定する必要があります。
- ***RADIUS: Filter-ID = "AUTH-WEB"*** - 第 2 ステップとして WEB 認証を使用する場合に指定する必要があります。

Filter-ID が存在しない場合、DUT は MAC 認証のみが設定されているものとして処理します。

ローカルデータベースの "2-step authentication Status" フィールドは、以下のようになります。

- **802.1X** - 第 2 ステップとして 802.1X 認証が必要な場合。
- **WEB** - 第 2 ステップとして WEB 認証が必要な場合。
- **ANY** - 第 2 ステップとして 802.1X または WEB 認証が必要な場合
- **No** - 認証の第 2 ステップが定義されていない場合（MAC 認証のみ）。

以下のコマンドを用いて、ローカル MAC 認証の "2-step authentication Status" を指定できます。

- **aaa authentication auth-mac** *MAC-ADDRESS* **vlan** *VLAN-ID* **step-auth {no | dot1x | web |any}**

第 1 ステップで **802.1X 認証**を使用する場合、第 2 ステップの認証方法を指定する以下の属性を、**802.1X 認証アカウント**で指定する必要があります。

- ***RADIUS: Filter-ID = "AUTH-WEB"*** - 第 2 ステップとして WEB 認証を使用する場合に指定する必要があります。

Filter-ID が存在しない場合、DUT は 802.1X 認証のみが設定されているものとして処理します。

以下のコマンドを用いて、ローカル 802.1X 認証の "2-step authentication Status" を指定できます。

- **aaa authentication auth-user** *STRING* **{password** *STRING* **[encrypt] | encrypt-password** *STRING***} vlan** *VLAN-ID* **auth-type dot1x step-auth {no | web}**

実行例

この実行例は、Fast Ethernet1/0/1 の 2 ステップ認証モードとして MAC 認証と 802.1X 認証の使用を設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#authentication step-auth mac-dot1x interface Fa1/0/1
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.6.7 authentication step-auth second-step-timeout

このコマンドを用いて、第 1 認証成功後のタイムアウト値を設定します。デフォルトに戻すには、このコマンドの no 形式を利用します。

構文

- **authentication step-auth second-step-timeout** *SECONDS*
- **no authentication step-auth second-step-timeout**

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	第 1 認証成功後のタイムアウト値を秒単位で指定します。値は 0 ～ 65535 です。

デフォルト

デフォルトは 60 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、第 1 認証成功後のタイムアウト値を設定します。第 1 認証に成功して、第 2 認証が失敗した場合、第 1 認証はタイムアウトの経過後に拒否されます。

実行例

この実行例は、2 ステップ認証のタイムアウト値を設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#authentication step-auth second-step-timeout 200
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.6.8 clear authentication mac

このコマンドを用いて、認証セッションを削除します。

構文

- **clear authentication mac** *MAC-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	認証セッションをクリアする MAC アドレスを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、認証セッションを削除します。

実行例

この実行例は、認証セッションを削除する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#clear authentication mac 00:01:02:03:04:05
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.6.9 syslog authentication

認証イベントのログ記録を有効にするには、syslog authentication コマンドを使用します。認証イベントのログ記録を無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **syslog authentication**
- **no syslog authentication**

パラメータ

なし

デフォルト

無効になっています

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、認証に関連するメッセージのログ記録を有効にします。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#syslog authentication
FA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.6.10syslog authentication clear

このコマンドを用いて、認証システムログ記録バッファ内のログメッセージを削除します。

構文

- **syslog authentication clear**

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

この実行例は、認証システムログ記録バッファ内のログメッセージを削除します。

```
FA-MLxxTPoE+#configure terminal
FA-MLxxTPoE+(config)#syslog authentication clear
Clear syslog authentification ? (Y/N)[N] Y
FA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.6.11show authentication

このコマンドを用いて、認証設定を表示します。

構文

show authentication

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、認証設定を表示します。

実行例

この実行例は、認証設定を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show authentication
 Global MAC Auth Status : Disabled
 Global WEB Auth Status : Disabled

 802.1X Port-based Auth Ports : fa1/0/1-2,fa1/0/5-8,gi1/0/9-10
 802.1X MAC-based Auth Ports  : fa1/0/3-4
 MAC Auth Ports              :
 WEB Auth Ports              :
FA-MLxxTPoE+#
```

11.6.12show authentication dynamic-vlan

このコマンドを用いて、認証のダイナミック VLAN 情報を表示します。

構文

show authentication dynamic-vlan

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、認証のダイナミック VLAN 情報を表示します。

実行例

この実行例は、認証のダイナミック VLAN 情報を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show authentication dynamic-vlan
 Accept RADIUS Attribute: Disabled

 Port       Current PVID Auth Status  Guest  Default
 --------- ------------ ------------ ------ -------
   fa1/0/1         1     Unauthorized   ----    5
   fa1/0/2         1     Unauthorized   ----    5
   fa1/0/3         1       Authorized   ----    5
   fa1/0/4         1       Authorized   ----    5
   fa1/0/5         1       Authorized   ----    5
   fa1/0/6         1       Authorized   ----    5
   fa1/0/7         1       Authorized   ----    5
   fa1/0/8         1       Authorized   ----    5
   gi1/0/9         1       Authorized   ----    5
   gi1/0/10        1       Authorized   ----    5
FA-MLxxTPoE+#
```

11.6.13show authentication guest-default-vlan

このコマンドを用いて、認証のゲスト VLAN およびデフォルト VLAN の情報を表示します。

構文

show authentication guest-default-vlan

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、認証のゲスト VLAN およびデフォルト VLAN 情報を表示します。

実行例

この実行例は、認証のゲスト VLAN およびデフォルト VLAN 情報を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show authentication guest-default-vlan

 Port      Current PVID Auth Status  Guest  Default
 --------- ------------ ------------ ------ -------
   fa1/0/1        1     Unauthorized   ----    5
   fa1/0/2        1     Unauthorized   ----    5
   fa1/0/3        1       Authorized   ----    5
   fa1/0/4        1       Authorized   ----    5
   fa1/0/5        1       Authorized   ----    5
   fa1/0/6        1       Authorized   ----    5
   fa1/0/7        1       Authorized   ----    5
   fa1/0/8        1       Authorized   ----    5
   gi1/0/9        1       Authorized   ----    5
   gi1/0/10       1       Authorized   ----    5
FA-MLxxTPoE+#
```

11.6.14show authentication sort interface

このコマンドを用いて、認証情報を表示します。

構文

- **show authentication sort interface**

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、認証情報を表示します。

実行例

この実行例は、認証情報を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxTPoE+#show authentication sort interface

                          MAC               Port            Auth                  Auth   Session        Dyn. Filter
Port     Username         Address           Status          Method                Server Time           VLAN
-------- ---------------- ----------------- --------------- --------------------- ------ -------------- ---- ------
fa1/0/1  00-01-02-03-04-05 00:01:02:03:04:05 Authorized      MAC                   Remote 00:00:04
FA-MLxxTPoE+#
```

11.6.15show syslog authentication

このコマンドを用いて、認証システムログメッセージを表示します。

構文

show syslog authentication

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

実行例

この実行例は、認証システムログ記録バッファ内のログメッセージを表示します。

```
FA-MLxxTPoE+#show syslog authentication
 ID       Date/Time                      Authentication Event
---- -------------------  ----------------------------------------------------
 1   2021/01/02 03:12:47  %SEC-I-MAC-ACCESS-SUCCESS: [MAC](RADIUS) Authorized
00:00:00:00:00:01 on Port fa1/0/1 to VLAN 1
 2   2021/01/02 03:12:47  %SEC-I-PORTAUTHORIZED: Port fa1/0/1 is Authorized
 3   2021/01/02 03:12:25  %SEC-I-MAC-ACCESS-SUCCESS: [MAC](RADIUS) Authorized
00:00:00:00:00:02 on Port fa1/0/1 to VLAN 1
 4   2021/01/02 03:12:25  %SEC-I-PORTAUTHORIZED: Port fa1/0/1 is Authorized
FA-MLxxTPoE+#
```

11.7 RADIUS

11.7.1 radius-server key

radius-server key グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、デバイスと RADIUS デーモン間の RADIUS 通信用の認証キーを設定します。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **radius-server key** [*key-string*]

  no radius-server key

パラメータ

パラメータ	概要
key-string	デバイスと RADIUS サーバ間のすべての RADIUS 通信用の認証と暗号化キーを指定します。このキーは RADIUS デーモンで使用する暗号化と一致する必要があります（範囲：0 ～ 128 文字）。

デフォルト設定

key-string は空の文字列です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、デバイスと RADIUS デーモン間のすべての RADIUS 通信用の認証キーを定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# radius-server key enterprise-server
```

11.7.2 radius-server deadtime

radius-server deadtime グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、RADIUS サーバが使用できない場合にトランザクション要求でスキップされる間隔を設定します。これにより、サーバが使用できない場合の RADIUS の応答時間が改善されます。このコマンドの **no** 形式を用いて、デフォルト設定を復元します。

構文

- **radius-server deadtime** *deadtime*

  no radius-server deadtime

パラメータ

パラメータ	概要
deadtime	RADIUS サーバがトランザクション要求によってスキップされる時間間隔を分単位で指定します（範囲：0 ～ 2000）。

デフォルト設定

デフォルトの deadtime 間隔は 0 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

次の実行例では、すべての RADIUS サーバの deadtime を 10 分に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# radius-server deadtime 10
```

11.7.3 show radius-servers

show radius-servers 特権モードコマンドを使用し、RADIUS サーバ設定を表示します。

構文

show radius-servers

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、RADIUS サーバ設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show radius-servers
  IP address     Port  port  Time-   Ret-  Dead-  Prio. Usage
                 Auth  Acct  Out     rans  Time
--------------- ----- ----- ------ ------ ------ ----- ------
172.16.1.1      1812  1813   1       8     Global  1    dot1.x
172.16.1.2      1812  1813   30      15    Global  2    dot1.x

Global values
--------------
TimeOut: 3
Retransmit: 3
Deadtime: 0
Source IPv4 interface: vlan 10
Source IPv6 interface: vlan 10
```

11.7.4 show radius-servers key

show radius-servers key 特権モードコマンドを使用し、RADIUS サーバキー設定を表示します。

構文

show radius-servers key

コマンドモード

特権モード

実行例

次の実行例では、RADIUS サーバキー設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show radius-servers key

IP address                          key (Encrypted)
----------      ---------------------------------------------
172.16.1.1      2a6iZpFjy18xpK2nFT+AVNlf7xxYW4J7DMlgLKFULmM=
172.16.1.2      kYRNkph5EABVUDpgL4aLusOqqRRPn36J419Jli6WAkM=

Global key (Encrypted)
----------------------
JsmXWyFYaI8IvDpjYrSH0LUYu05qQRjlVFTnTyo/B7o=
```

11.8 TACACS+

11.8.1 tacacs-server host

TACACS+ ホストを指定するには、**tacacs-server host** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。指定されている TACACS+ ホストを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **tacacs-server host** { *ip-address* | *hostname*} [**single-connection**] [**port-number** *port-number*] [**timeout** *timeout*] [**key** *key-string*] [**priority** *priority*]
- **no tacacs-server host** { *ip-address* | *hostname*}

パラメータ

パラメータ	概要
host *ip-address*	TACACS+ サーバホストの IP アドレスを指定します。IP アドレスには、IPv4、IPv6 または Ipv6z のアドレスを使用することができます。
host *hostname*	TACACS+ サーバホスト名を指定します（長さ：1 ～ 158 文字。 ホスト名の各部分の最大ラベル文字数：63 文字）。
single-connection	（オプション）通信のたびに装置でデーモンへの TCP 接続を開閉するのではなく、装置とデーモン間で開かれた単一接続を維持することを指定します。
port-number *port-number*	（オプション）TACACS サーバの TCP ポート番号を指定します。ポート番号が 0 の場合、ホストは認証に使用されません（範囲：0 ～ 65535）。
timeout *timeout*	（オプション）タイムアウト値を秒単位で指定します（範囲：1 ～ 30）。

パラメータ	概要
key *key-string*	（オプション）装置と TACACS+ サーバ間のすべての TACACS+ 通信に使用する認証と暗号化のキーを指定します。このキーは、TACACS+ デーモンで使用する暗号化と一致する必要があります。空の文字列を指定するには、""と入力します（長さ：0 ～ 128 文字）。このパラメータを省略する場合、グローバルに定義されたキー（tacacs-server key コマンド tacacs-server host source-interface コマンドで設定）が使用されます。
priority *priority*	（オプション）TACACS+ サーバの使用順序を指定します。この場合、0 が最高の優先順位になります（範囲：0 ～ 65535）。

デフォルト設定

TACACS+ ホストは指定されていません。
デフォルトの **port-number** は 49 です。
timeout を指定しない場合、グローバル値（**tacacs-server timeout** コマンドで設定）が使用されます。
key-string を指定しない場合、グローバル値（**tacacs-server key** コマンドで設定）が使用されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

複数の **tacacs-server host** コマンドを用いて、複数のホストを指定することができます。

実行例

以下の実行例では、TACACS+ ホストを指定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# tacacs-server host 172.16.1.1
```

11.8.2 tacacs-server host source-interface

IPv4 TACACS+ サーバとの通信用に、その IPv4 アドレスを送信元 IPv4 アドレスとして使用する送信元インターフェースを指定するには、**tacacs-server host source-interface** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。

デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **tacacs-server host source-interface** *interface-id*

  no tacacs-server host source-interface

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

送信元 IPv4 アドレスは、発信インターフェースで定義されている IPv4 アドレスであり、ネクストホップの IPv4 サブネットに属しています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

送信元インターフェースが発信インターフェースである場合、ネクストホップの IPv4 サブネットに属するインターフェース IP アドレスが適用されます。
送信元インターフェースが発信インターフェースでない場合、送信元インターフェースで定義されている最小の IPv4 アドレスが適用されます。
利用可能な IPv4 送信元アドレスが存在しない場合は、IPv4 TACACS+ サーバとの通信を試行すると、SYSLOG メッセージが発行されます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 10 を送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# tacacs-server host source-interface vlan 10
```

11.8.3 tacacs-server host source-interface-ipv6

IPv6 TACACS+ サーバとの通信用に、その IPv6 アドレスを送信元 IPv6 アドレスとして使用する送信元インターフェースを指定するには、**tacacs-server host source-interface-ipv6** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。

デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **tacacs-server host source-interface-ipv6** *interface-id*

  no tacacs-server host source-interface-ipv6

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	送信元インターフェースを指定します。

デフォルト設定

IPv6 送信元アドレスは、発信インターフェースで定義されている IPv6 アドレスであり、RFC6724 に従って選択されます。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

送信元インターフェースが発信インターフェースである場合、送信元 IPv6 アドレスはインターフェースで定義されている IPv6 アドレスであり、RFC 6724 に従って選択されます。
送信元インターフェースが発信インターフェースでない場合、送信元 IPv6 アドレスには、送信元インターフェースで定義され、送信先 IPv6 アドレスの範囲に一致する最小の IPv6 アドレスが適用されます。
利用可能な送信元 IPv6 アドレスが存在しない場合は、IPv6 TACACS+ サーバとの通信を試行すると、SYSLOG メッセージが発行されます。

実行例

以下の実行例では、VLAN 10 を送信元インターフェースとして設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# tacacs-server host source-interface-ipv6 vlan 10
```

11.8.4 tacacs-server key

装置と TACACS+ デーモン間のすべての TACACS+ 通信に使用する認証暗号化キーを設定するには、**tacacs-server key** グローバルコンフィグレーションモー

ドコマンドを使用します。キーを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **tacacs-server key** *key-string*

  no tacacs-server key

パラメータ

パラメータ	概要
key-string	装置と TACACS+ サーバ間のすべての TACACS+ 通信に使用する認証と暗号化のキーを指定します。このキーは、TACACS+ デーモンで使用する暗号化と一致する必要があります（長さ：0 ～ 128 文字）。

デフォルト設定

デフォルトキーは空の文字列です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、すべての TACACS+ サーバ用の認証キーとして enterprise を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# tacacs-server key enterprise
```

11.8.5 tacacs-server timeout

装置で TACACS+ サーバの応答を待機する間隔を設定するには、**tacacs-server timeout** グローバルコンフィグレーションモードコマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **tacacs-server timeout** *timeout*

  no tacacs-server timeout

パラメータ

パラメータ	概要
timeout	タイムアウト値を秒単位で指定します（範囲：1 ～ 30）。

デフォルト設定

デフォルトのタイムアウト値は 5 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、すべての TACACS+ サーバについてタイムアウト値を 30 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# tacacs-server timeout 30
```

11.8.6 show tacacs

TACACS+ サーバの設定情報と統計情報を表示するには、**show tacacs** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show tacacs** [*ip-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	TACACS+ サーバ名、IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを指定します。

デフォルト設定

ip-address を指定しない場合、すべての TACACS+ サーバの情報が表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、すべての TACACS+ サーバの設定情報と統計情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show tacacs

Device Configuration
-----------------------------

IP address Status    Port Single     TimeOut Priority
                          Connection
---------  --------- ---- ---------  ------  --------
172.16.1.1 Connected 49   No         Global  1
Global values
-------------
Time Out: 3
Source IPv4 interface: vlan 10
Source IPv6 interface: vlan 10
```

11.8.7 show tacacs key

TACACS+ サーバの設定されたキーを表示するには、**show tacacs key** 特権モードコマンドを使用します。

構文

- **show tacacs key** [*ip-address*]

パラメータ

パラメータ	概要
ip-address	TACACS+ サーバ名または IP アドレスを指定します。

デフォルト設定

ip-address を指定しない場合、すべての TACACS+ サーバの情報が表示されます。

コマンドモード

特権モード

実行例

以下の実行例では、すべての TACACS+ サーバの設定情報と統計情報が表示されます。

```
FA-MLxxPoE+# show tacacs key

Device Configuration
-----------------------------

  IP address                 key (Encrypted)
--------------- ----------------------------------------------------
  172.16.1.1    2a6iZpFjy18xpK2nFT+AVNlf7xxYW4J7DMlgLKFULmM=
  172.16.1.2    kYRNkph5EABVUDpgL4aLusOqqRRPn36J419Jli6WAkM=

Global key (Encrypted)
----------------------

JsmXWyFYaI8IvDpjYrSH0LUYu05qQRjlVFTnTyo/B7o=

FA-MLxxPoE+#
```

12 冗長化機能

12.1 スパニングツリーコマンド

STP

STP（Spanning Tree Protocol）とは、複数のブリッジを接続して構築されたネットワークにおいて、ループを防止しながら経路の冗長化を持たせるしくみです。通信経路の片方がダウンしても、経路を迂回することで、通信を継続させることができます。
通常、ケーブルをループ状に接続すると、フレームが永遠に回り続けてしまうブロードキャストストームと呼ばれる現象が発生し、ネットワークがダウンしてしまいます。
STP 機能は、各スイッチ間で BPDU フレームと呼ばれる制御フレームを相互交換し、最短経路の計算を行います。そしてフレームがループしないネットワークとなるようにポートを自動的にブロックすることで、論理的にループしないネットワークを構築することができます。
経路に障害が発生した場合は、最大 50 秒以内に通信経路の復旧が可能となります。

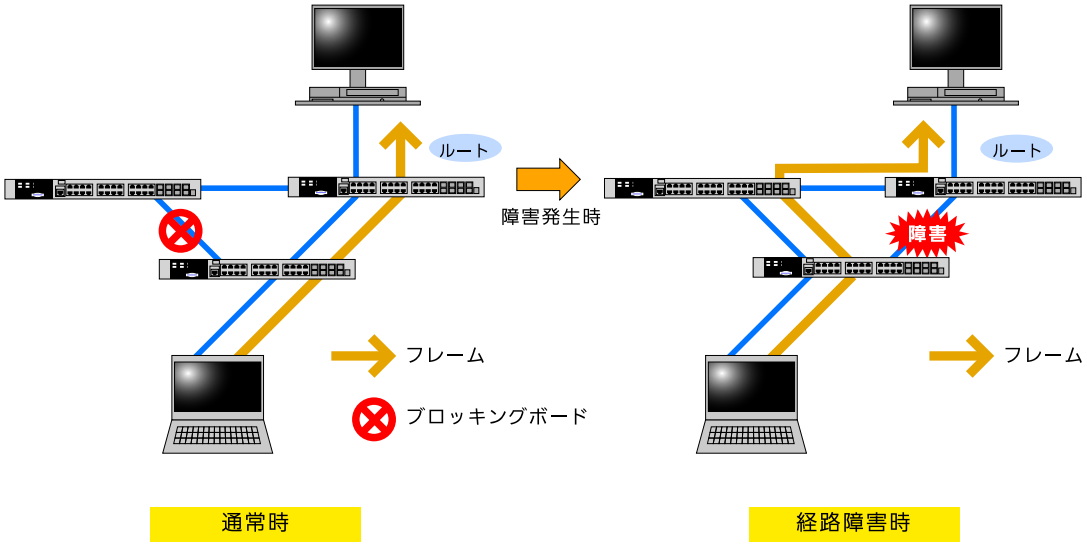


図 64-5 STP の概略

RSTP

RSTP（Rapid Spanning Tree Protocol）とは STP を改良したプロトコルで、経路障害時の復旧時間を数秒に短縮することができます。

RSTP 機能では、経路変更時に、STP で使われる各種タイマーは使わず、スイッチ同士の情報交換（プロポーザル／アグリーメント）によって、ポートの役割を決め、経路をすぐに変更することができます。

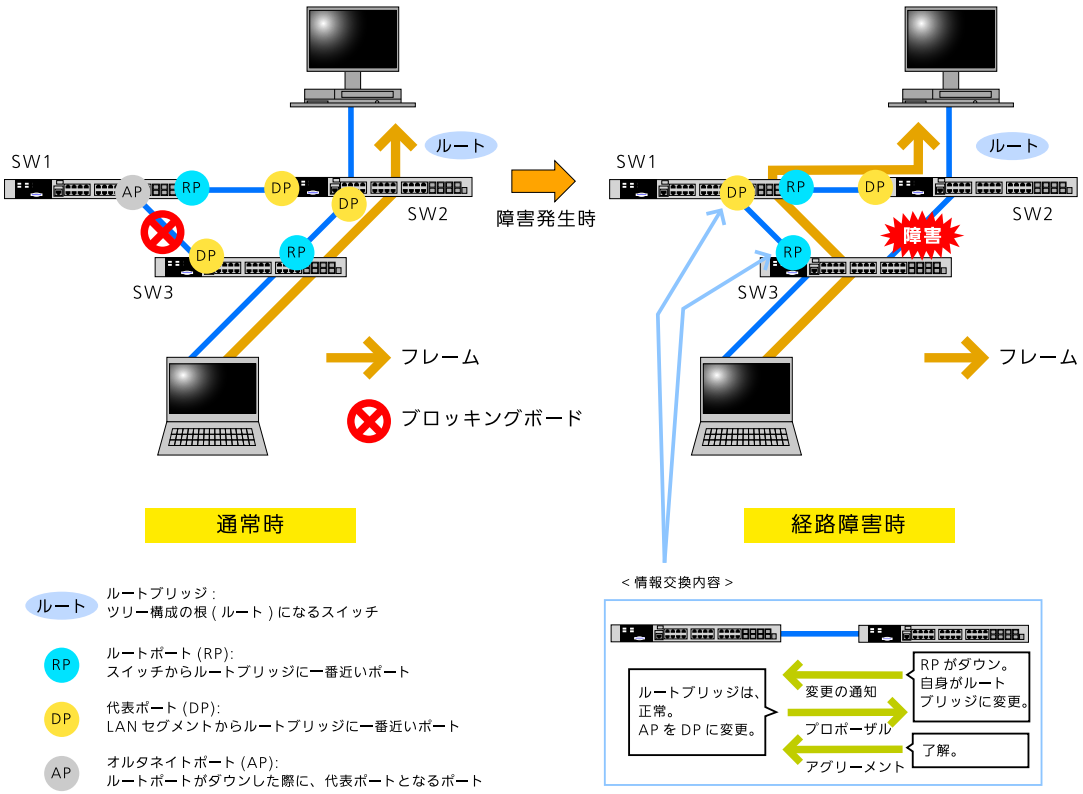


図 64-6 RSTP の概略

MSTP

MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol）も STP を改良したプロトコルで、VLAN 毎のデータを異なる経路で通信させることができます。これにより、帯域の有効活用が可能となります。

複数の VLAN をインスタンスと呼ばれるグループに集約することで、VLAN 毎にスパニングツリーインスタンスを設計する場合と比較し、CPU 負荷が軽減できます。

MSTP 機能を使用することで、大規模なネットワークにおいてもサポートすることが可能となります。

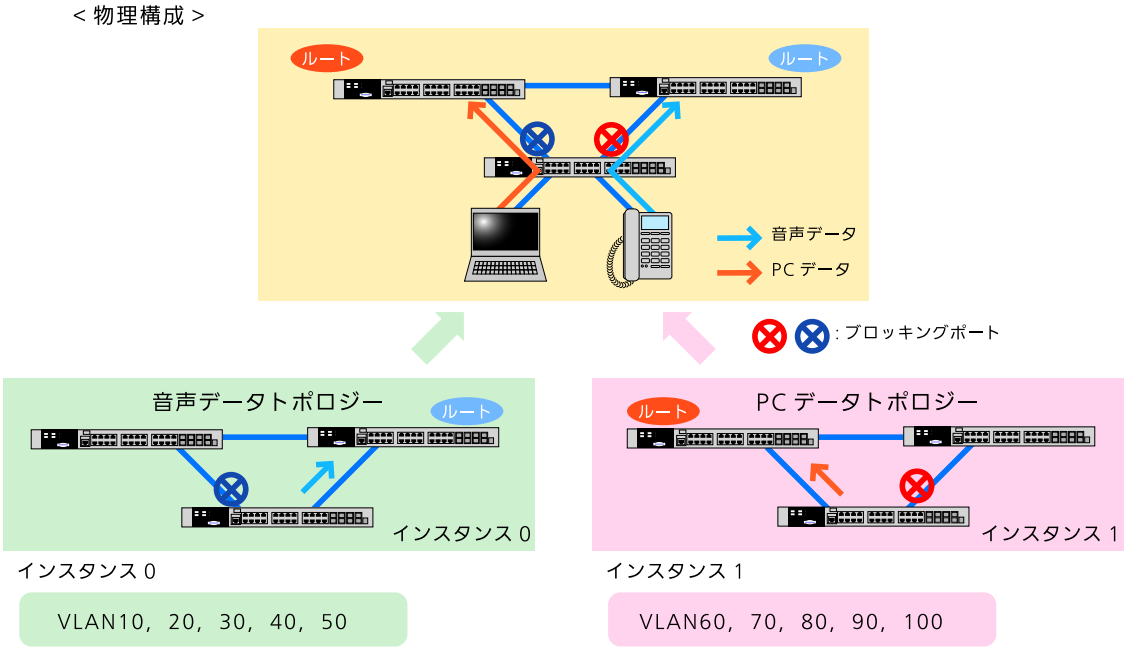


図 64-7 MSTP の概略

12.1.1 spanning-tree global state enable

spanning-tree コマンドを用いて、スパニングツリー機能を有効にします。スパニングツリー機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

spanning-tree global state enable

spanning-tree global state disable

パラメータ

なし

デフォルト設定

スパニングツリーは無効になっています。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、スパニングツリー機能を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree global state enable
```

12.1.2 spanning-tree mode

spanning-tree mode コマンドを用いて、実行する STP（Spanning Tree Protocol）プロトコルを選択します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree mode** {**stp**|**rstp**|**mst**}

  no spanning-tree mode

パラメータ

パラメータ	概要
stp	STP（Spanning Tree Protocol）を指定します。
rstp	RSTP（Rapid Spanning Tree Protocol）を指定します。
mst	MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol）を指定します。

デフォルト設定

デフォルトは RSTP です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

RSTP モードの装置では、近傍装置で STP が使用されている場合、STP が使用されます。
MSTP モードの装置では、近傍装置で RSTP が使用されている場合には RSTP が、近傍装置で STP が使用されている場合には STP が使用されます。

実行例

以下の実行例では、MSTP を有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree mode mst
```

12.1.3 spanning-tree forward-time

spanning-tree forward-time コマンドを用いて、スパニングツリーのブリッジ転送遅延時間を設定します。これは、ポートがフォワーディング状態になる前にリッスン状態および学習状態を保持する時間のことです。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree forward-time** *seconds*

  no spanning-tree forward-time

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	スパニングツリーの転送遅延時間を秒単位で指定します（範囲：4 ～ 30）。

デフォルト設定

15 秒

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

転送遅延時間を設定する際には、以下の関係を維持する必要があります。
2*（転送遅延時間 - 1）>= 最大経過時間

実行例

以下の実行例では、スパニングツリーのブリッジ転送遅延時間を 25 秒に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree forward-time 25
```

12.1.4 spanning-tree hello-time

spanning-tree hello-time コマンドを用いて、装置から他の装置にハローメッセージをブロードキャストする間隔を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree hello-time** *seconds*

  no spanning-tree hello-time

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	スパニングツリーの Hello タイムを秒単位で指定します（範囲：1 ～ 10）。

デフォルト設定

2 秒

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

Hello タイムを設定する際には、以下の関係を維持する必要があります。
最大経過時間 >= 2*（Hello タイム + 1）

実行例

以下の実行例では、スパニングツリーのブリッジの Hello タイムを 5 秒に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree hello-time 5
```

12.1.5 spanning-tree max-age

spanning-tree max-age コマンドを用いて、STP の最大経過時間を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree max-age** *seconds*

  no spanning-tree max-age

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	スパニングツリーのブリッジの最大経過時間を秒単位で指定します（範囲：6 ～ 40）。

デフォルト設定

デフォルトの最大経過時間は 20 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

最大経過時間を設定する際には、以下の関係を維持する必要があります。
2*（転送遅延時間 - 1）>= 最大経過時間
最大経過時間 >= 2*（Hello タイム + 1）

実行例

以下の実行例では、スパニングツリーのブリッジの最大経過時間を 10 秒に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree max-age 10
```

12.1.6 spanning-tree priority

spanning-tree priority コマンドを用いて、装置の STP プライオリティを設定します。このプライオリティは、ルートブリッジとして選択するブリッジを決定する場合に使用されます。装置のデフォルトのスパニングツリープライオリティに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree priority** *priority*

  no spanning-tree priority

パラメータ

パラメータ	概要
priority	ブリッジプライオリティを指定します（範囲：0～61440）。

デフォルト設定

デフォルトのプライオリティは 32768 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

プライオリティ値は、4096 の倍数である必要があります。
プライオリティが最も小さいスイッチが、スパニングツリーのルートブリッジになります。複数のスイッチに最も小さいプライオリティが設定されている場合は、MAC アドレスが最も小さいスイッチが、ルートブリッジとして選択されます。

実行例

以下の実行例では、スパニングツリーのプライオリティを 12288 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree priority 12288
```

12.1.7 spanning-tree state

spanning-tree state コマンドを用いて、特定のポートでスパニングツリーの有効、無効を設定します。

構文

- **spanning-tree state** { **enable** | **disable** }

パラメータ

パラメータ	概要
enable	ポートのスパニングツリーを有効にします。
disable	ポートのスパニングツリーを無効にします。

デフォルト設定

スパニングツリーはすべてのポートで有効になっています。
グローバルのデフォルト設定は無効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/5 でスパニングツリーを無効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/5
FA-MLxxPoE+(config-if)#  spanning-tree state disable
```

12.1.8 spanning-tree cost

spanning-tree cost コマンドを用いて、ポートのスパニングツリーパスコストを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree cost** *cost*

  no spanning-tree cost

パラメータ

パラメータ	概要
cost	ポートのパスコストを指定します （範囲：1 ～ 200,000,000）。

デフォルト設定

デフォルトのパスコストは、以下に示すように、ポートスピードとパスコストメソッド（long または short）によって決定されます。

インターフェース	long	short
ポートチャネル	20,000	4
ギガビットイーサネット（1000Mbps）	20,000	4

ファストビットイーサネット（1000Mbps）	200,000	19
イーサネット（10Mbps）	2,000,000	100

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、`fa1/0/15` でのスパニングツリーコストを 35000 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/15
FA-MLxxPoE+(config-if)#  spanning-tree cost 35000
```

12.1.9 spanning-tree port-priority

spanning-tree port-priority コマンドを用いて、ポートプライオリティを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree port-priority** *priority*

  no spanning-tree port-priority

パラメータ

パラメータ	概要
priority	ポートプライオリティを指定します（範囲：0 ～ 240）。

デフォルト設定

デフォルトのポートプライオリティは 128 です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

プライオリティ値は、16 の倍数である必要があります。

実行例

以下の実行例では、fa1/0/15 でのスパニングプライオリティを 96 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/15
FA-MLxxPoE+(config-if)#  spanning-tree port-priority 96
```

12.1.10spanning-tree portfast

spanning-tree portfast コマンドを用いて、PortFast モードを有効にします。PortFast モードでは、リンクアップ時、インターフェースは標準転送遅延時間を待機せずに、ただちにフォワーディング状態になります。PortFast モードを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree portfast** [**auto**]

  no spanning-tree portfast

パラメータ

パラメータ	概要
auto	ソフトウェアでインターフェースを PortFast モードにする前に、（BPDU（Bridge Protocol Data Unit）をインターフェースで受信せずに）3 秒間待機することを指定します。

デフォルト設定

auto がデフォルトです。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/15 で PortFast モードを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/15
FA-MLxxPoE+(config-if)#  spanning-tree portfast
```

12.1.11spanning-tree link-type

spanning-tree link-type コマンドを用いて、ポート二重モードによって決定されるデフォルトのリンクタイプ設定をオーバーライドし、RSTP のフォワーディング状態への遷移を有効にします。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree link-type** {**point-to-point** | **shared**}

  no spanning-tree spanning-tree link-type

パラメータ

パラメータ	概要
point-to-point	ポートリンクタイプをポイントツーポイントにすることを指定します。
shared	ポートリンクタイプを共有することを指定します。

デフォルト設定

装置では、二重モードからポートリンクタイプを導き出します。全二重ポートはポイントツーポイントリンクであるとみなされ、半二重ポートは共有リンクとみなされます。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、fa1/0/15 での共有スパニングツリーを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/15
FA-MLxxPoE+(config-if)#  spanning-tree link-type shared
```

12.1.12spanning-tree pathcost method

spanning-tree pathcost method グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、デフォルトのパスコストメソッドを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree pathcost method** {**long** | **short**}

  no spanning-tree pathcost method

パラメータ

パラメータ	概要
long	デフォルトのポートパスコストを、1 から 200,000,000 の範囲内にすることを指定します。
short	デフォルトのポートパスコストを、1 から 65,535 の範囲内にすることを指定します。

デフォルト設定

long パスコストメソッド

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは、スイッチ上のすべてのスパニングツリーインスタンスに適用されます。

- long メソッドを選択する場合、スイッチのデフォルトコストは 20000 として計算されます。
- short メソッドを選択する場合、スイッチのデフォルトコストは 100 として計算されます。

実行例

以下の実行例では、デフォルトのパスコストメソッドを long に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree pathcost method long
```

12.1.13spanning-tree forward-bpdu

spanning-tree forward-bpdu インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを用いて、インターフェース上のすべてのスパニングツリーインスタンスに対して BPDU 転送を有効にします。インターフェースに対して BPDU 転送を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

spanning-tree forward-bpdu

no spanning-tree forward-bpdu

デフォルト設定

BPDU 転送は無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

BPDU 転送が有効になっている場合、BPDU フレームを転送し、スパニングツリーの構成台数の制限なく、構成を拡張することができます。

実行例

以下の実行例では、`fa1/0/1` が装置のルートポートになることを防止します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#  spanning-tree forward-bpdu
```

12.1.14spanning-tree guard root

spanning-tree guard root インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを用いて、インターフェース上のすべてのスパニングツリーインスタンスに対してルートガードを有効にします。ルートガードにより、インターフェースが装置のルートポートになることを防止します。インターフェースに対してルートガードを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

spanning-tree guard root

no spanning-tree guard root

デフォルト設定

ルートガードは無効になっています。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

ルートガードは、装置がどのモード（STP、RSTP および MSTP）で動作していても、有効にすることができます。
ルートガードが有効になっている場合、スパニングツリーでの計算によりポートがルートポートとして選択されると、そのポートは代替状態に遷移します。

実行例

以下の実行例では、`fa1/0/1` が装置のルートポートになることを防止します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#  spanning-tree guard root
```

12.1.15clear spanning-tree detected-protocols

clear spanning-tree detected-protocols 特権モードコマンドを用いて、すべてのインターフェースまたは指定したインターフェースで STP 移行プロセスを再起動（近傍スイッチとの再ネゴシエーションを強制）します。

構文

- **clear spanning-tree detected-protocols** [**interface** *interface-id*]

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID には、イーサネットポートまたはポートチャネルのいずれかのタイプを指定できます。

デフォルト設定

すべてのインターフェース

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

この機能は、RSTP モードまたは MSTP モードで動作している場合にのみ使用することができます。

実行例

これにより、すべてのインターフェースで STP 移行プロセスが再起動されます。

```
FA-MLxxPoE+#  clear spanning-tree detected-protocols
```

12.1.16spanning-tree mst priority

spanning-tree mst priority グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、指定したスパニングツリーインスタンスの装置プライオリティを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree mst** *instance-id* **priority** *priority*
- **no spanning-tree mst** *instance-id* **priority**

パラメータ

パラメータ	概要
instance-id	スパニングツリーインスタンス ID を指定します（範囲：1 ～ 15）。
priority	指定したスパニングツリーインスタンスの装置プライオリティを指定します。この設定により、スイッチがルートスイッチとして選択される可能性が決定されます。値が小さいと、スイッチがルートスイッチとして選択される可能性が高くなります（範囲：0 ～ 61440）。

デフォルト設定

デフォルトのプライオリティは 32768 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

プライオリティ値は、4096 の倍数である必要があります。
プライオリティが最も小さいスイッチが、スパニングツリーのルートになります。

実行例

以下の実行例では、インスタンス 1 のスパニングツリーのプライオリティを 4096 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree mst 1 priority 4096
```

12.1.17spanning-tree mst max-hops

spanning-tree mst max-hops グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、BDPU が破棄されてポート情報がエージアウトする前の、MST 領域におけるホップ数を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree mst max-hops** *hop-count*

  no spanning-tree mst max-hops

パラメータ

パラメータ	概要
max-hops *hop-count*	BDPU が破棄される前の MST 領域におけるホップ数を指定します（範囲：1 ～ 40）。

デフォルト設定

デフォルトのホップ数は 20 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

実行例

以下の実行例では、パケットが破棄される前に MST 領域に到達するまでの最大ホップ数を 10 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree mst max-hops 10
```

12.1.18spanning-tree mst port-priority

spanning-tree mst port-priority インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを用いて、ポートのプライオリティを設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree mst** *instance-id* **port-priority** *priority*
- **no spanning-tree mst** *instance-id* **port-priority**

パラメータ

パラメータ	概要
instance-id	スパニングツリーインスタンス ID を指定します （範囲：1 ～ 15）。
priority	ポートプライオリティを指定します （範囲：0 ～ 240 の 16 の倍数）。

デフォルト設定

デフォルトのポートプライオリティは 128 です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

ユーザガイドライン

プライオリティ値は、16 の倍数である必要があります。

実行例

以下の実行例では、`fa1/0/1` のポートプライオリティを 144 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/1
FA-MLxxPoE+(config-if)#  spanning-tree mst 1 port-priority 144
```

12.1.19spanning-tree mst cost

spanning-tree mst cost インターフェース（イーサネット、ポートチャネル）モードコマンドを用いて、MST 計算用のパスコストを設定します。ループが発生した場合、スパニングツリーでは、フォワーディング状態にするインターフェースの選択時にパスコストが考慮されます。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **spanning-tree mst** *instance-id* **cost** *cost*
- **no spanning-tree mst** *instance-id* **cost**

デフォルト設定

なし

パラメータ

パラメータ	概要
instance-id	スパニングツリーインスタンス ID を指定します（範囲：1 ～ 15）。
cost	ポートのパスコストを指定します（範囲：1 ～ 200,000,000）。

デフォルト設定

デフォルトのパスコストは、以下に示すように、ポートスピードとパスコストメソッド（long または short）によって決定されます。

インターフェース	long	short
ポートチャネル	20,000	4
ギガビットイーサネット（1000Mbps）	20,000	4
ファストビットイーサネット（1000Mbps）	200,000	19
イーサネット（10Mbps）	2,000,000	100

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード
ポートチャネルインターフェースモード

実行例

以下の実行例では、ポート fa1/0/9 の MSTP インスタンス 1 のパスコストを 4 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  interface fa1/0/9
FA-MLxxPoE+(config-if)#  spanning-tree mst 1 cost 4
```

12.1.20spanning-tree mst configuration

spanning-tree mst configuration グローバルコンフィグレーションモードコマンドを用いて、MST モードにすることにより、MST 領域を設定できるようにします。

構文

spanning-tree mst configuration

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

2 つ以上のスイッチを同じ MST 領域内に設定するには、これらのスイッチの VLAN マッピング、設定リビジョン番号および名前が同じである必要があります。

実行例

以下の実行例では、MST 領域を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree mst configuration
FA-MLxxPoE+(config-mst)# instance 1 vlan 10-20
FA-MLxxPoE+(config-mst)# name region1
FA-MLxxPoE+(config-mst)# revision 1
```

12.1.21instance (MST)

instance MST 設定モードコマンドを用いて、VLAN を MST インスタンスにマッピングします。デフォルトマッピングに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **instance** *instance-id* **vlans** *vlan-range*
- **no instance** *instance-id* **vlans** *vlan-range*

パラメータ

パラメータ	概要
instance-id	MST インスタンス（範囲：1 ～ 15）。
vlan-range	指定された範囲の VLAN が、既存の VLAN に追加されます。範囲を指定するには、ハイフンを使用します。シリーズを指定するには、カンマを使用します （範囲：1 ～ 4094）。

デフォルト設定

すべての VLAN は、CIST（common and internal spanning tree）インスタンス（インスタンス 0）にマッピングされます。

コマンドモード

MST 設定モード

ユーザガイドライン

MST インスタンスに明示的にマッピングされていないすべての VLAN は、CIST（common and internal spanning tree）インスタンス（インスタンス 0）にマッピングされ、CIST からマッピング解除することはできません。
2 つ以上の装置を同じ MST 領域内に設定するには、これらの装置の VLAN マッピング、設定リビジョン番号および名前が同じである必要があります。

実行例

以下の実行例では、VLAN 10 ～ 20 を MST インスタンス 1 にマッピングします。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree mst configuration
FA-MLxxPoE+(config-mst)# instance 1 vlan 10-20
```

12.1.22name (MST)

name MST 設定モードコマンドを用いて、MST インスタンス名を定義します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **name** *string*

  no name

パラメータ

パラメータ	概要
string	MST インスタンス名を指定します（長さ：1 ～ 32 文字）。

デフォルト設定

デフォルト名は、ブリッジの MAC アドレスです。

コマンドモード

MST 設定モード

実行例

以下の実行例では、インスタンス名を領域 1 として定義します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree mst configuration
FA-MLxxPoE+(config-mst)# name region1
```

12.1.23revision (MST)

revision MST 設定モードコマンドを用いて、MST 設定リビジョン番号を定義します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **revision** *value*

  no revision

パラメータ

パラメータ	概要
value	MST 設定リビジョン番号を指定します （範囲：0 ～ 65535）。

デフォルト設定

デフォルトの設定リビジョン番号は 0 です。

コマンドモード

MST 設定モード

実行例

この実行例では、設定リビジョンを 1 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree mst configuration
FA-MLxxPoE+(config-mst) # revision 1
```

12.1.24show (MST)

show MST 設定モードコマンドを用いて、現在または保留中の MST 領域設定を表示します。

構文

- **show** {**current** | **pending**}

パラメータ

パラメータ	概要
current	現在の MST 領域設定を表示します。
pending	保留中の MST 領域設定を表示します。

デフォ

なし

コマンドモード

MST 設定モード

実行例

この実行例では、保留中の MST 領域設定を表示します。

```
FA-MLxxPoE+(config-mst)# show pending
Gathering information ..........
Current MST configuration
Name: Region1
Revision: 1
Instance  VLANs Mapped                State
--------  ------------------------    -----
0         1-4094                      disabled
FA-MLxxPoE+(config-mst)#
```

12.1.25exit (MST)

exit MST 設定モードコマンドを用いて、MST 領域設定モードを終了し、すべての設定変更を適用します。

構文

exit

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

MST 設定モード

実行例

以下の実行例では、MST 設定モードを終了して、変更を保存します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree mst configuration
FA-MLxxPoE+(config-mst)# exit
FA-MLxxPoE+(config)#
```

12.1.26abort (MST)

abort MST 設定モードコマンドを用いて、設定変更を適用せずに MST 設定モードを終了します。

構文

abort

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

MST 設定モード

実行例

以下の実行例では、変更を保存せずに MST 設定モードを終了します。

```
FA-MLxxPoE+(config)#  spanning-tree mst configuration
FA-MLxxPoE+(config-mst)# abort
```

12.1.27show spanning-tree

show spanning-tree 特権モードコマンドを用いて、スパニングツリー設定を表示します。

構文

- **show spanning-tree** *[interface-id]* [**instance** *instance-id]*
- **show spanning-tree** [**detail**] [**active**| **blockedports**] [**instance** *instance-id*]
- **show spanning-tree** *mst-configuration*

パラメータ

パラメータ	概要
interface-id	インターフェース ID を指定します。インターフェース ID には、イーサネットポートまたはポートチャネルのいずれかのタイプを指定できます。
instance *instance-id*	スパニングツリーインスタンス ID を指定します（範囲：1 ～ 15）。
detail	詳細情報を表示します。
active	有効なポートのみを表示します。
blockedports	ブロックされているポートのみを表示します。
mst-configuration	MST 設定 ID を表示します。

デフォルト設定

インターフェースを指定しない場合、デフォルトはすべてのインターフェースです。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドは、MST が有効になっている場合にのみ機能します。

実行例

この実行例では、各種設定でのスパニングツリー情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+#  show spanning-tree
Spanning tree enabled mode RSTP
Default port cost method: long
Loopback guard: Disabled
Root ID    Priority            32768
           Address             00:50:40:97:e0:00
           Cost                20000
           Port                fa1/0/1
           Hello Time 2 sec       Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority             36864
           Address             00:50:40:29:7a:00
           Hello Time 2 sec       Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Interfaces
Name      State    Prio. No  Cost    Sts  Role  PortFast Type
------    ------   ------    ------  ---  ----  -------  ----------
fa1/0/1   Enabled  128.1     200000  FRW  Root  No       P2p (RSTP)
fa1/0/2   Enabled  128.2     200000  FRW  Desg  No       Shared (STP)
fa1/0/3   Disabled 128.3     200000  -    -     -        -
fa1/0/4   Enabled  128.4     200000  BLK  Altn  No       Shared (STP)
te1/0/5   Enabled  128.5     200000  DIS  -     -        -
```

```
FA-MLxxPoE+#  show spanning-tree
Spanning tree enabled mode RSTP
Default port cost method: long
Root ID    Priority            36864
           Address             00:50:40:29:7a:00
           This switch is the Root.
           Hello Time 2 sec       Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Interfaces
Name      State    Prio. No  Cost    Sts  Role  PortFast Type
------    ------   ------    ------  ---  ----  -------  ----------
fa1/0/1   Enabled  128.1     200000  FRW  Desg  -         P2p (RSTP)
fa1/0/2   Enabled  128.2     200000  FRW  Desg  No        Shared (STP)
fa1/0/3   Disabled 128.3     200000  -    -     No        -
fa1/0/4   Enabled  128.4     200000  FRW  Desg  -         Shared (STP)
te1/0/5   Enabled  128.5     200000  DIS  -     No        -
                                               -
```

```
FA-MLxxPoE+#  show spanning-tree
Spanning tree disabled (BPDU filtering) mode RSTP
Default port cost method: long
Root ID    Priority           N/A
           Address            N/A
           Path Cost          N/A
           Root Port          N/A
           Hello Time         N/A    Max Age N/A   Forward Delay N/A

Bridge ID  Priority           36864
           Address            00:50:40:29:7a:00
           Hello Time 2 sec      Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Interfaces
Name       State     Prio.Nb  Cost    Sts  Role  PortFast  Type
---------  --------  -------  ------  ---  ----  --------  ----------
fa1/0/1    Enabled   128.1    200000  -    -     -         -
fa1/0/2    Enabled   128.2    200000  -    -     -         -
fa1/0/3    Disabled  128.3    200000  -    -     -         -
fa1/0/4    Enabled   128.4    200000  -    -     -         -
te1/0/5    Enabled   128.5    200000  -    -     -         -
                                                -
```

```
FA-MLxxPoE+#  show spanning-tree active
Spanning tree enabled mode RSTP
Default port cost method: long
Root ID    Priority           32768
           Address            00:50:40:97:e0:00
           Path Cost          20000
           Root Port          fa1/0/1
           Hello Time 2 sec      Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority           36864
           Address            00:50:40:29:7a:00
           Hello Time 2 sec      Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Interfaces
Name       State     Prio.Nbr Cost   Sts  Role  PortFast Type
---------  --------  ------   ------  ---  ----  -------- ----------
fa1/0/1    Enabled   128.1    200000  FRW  Root  -        P2p (RSTP)
fa1/0/2    Enabled   128.2    200000  FRW  Desg  No       Shared (STP)
fa1/0/4    Enabled   128.4    200000  BLK  Altn  No       Shared (STP)
                                                No
```

```
FA-MLxxPoE+#  show spanning-tree blockedports
Spanning tree enabled mode RSTP
Default port cost method: long
Root ID    Priority           32768
           Address            00:50:40:97:e0:00
           Path Cost          200000
           Root Port          fa1/0/1
           Hello Time 2 sec      Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority           36864
           Address            00:50:40:29:7a:00
           Hello Time 2 sec      Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Interfaces
Name       State    Prio.Nbr Cost   Sts  Role  PortFast  Type
---------  -------  ------   -----  ---  ----  --------  ----------
fa1/0/4    Enabled  128.4    19     BLK  Altn  No        Shared (STP)
```

```
FA-MLxxPoE+# show spanning-tree detail
Spanning tree enabled mode RSTP
Default port cost method: long
Root ID    Priority           32768
           Address            00:50:40:97:e0:00
           Path Cost          200000
           Root Port          fa1/0/1
           Hello Time 2 sec      Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority           36864
           Address            00:50:40:29:7a:00
           Hello Time 2 sec      Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Number of topology changes 2 last change occurred 2d18h ago
Times:     hold 1, topology change 35, notification 2
           hello 2, max age 20, forward delay 15
Port 1 (fa1/0/1) enabled
State: Forwarding                      Role: Root
Port id: 128.1                         Port cost: 200000
Type: P2p (configured: auto) RSTP      Port Fast: No (configured:no)
Designated bridge Priority: 32768      Address: 00:50:40:97:e0:00
Designated port id: 128.25             Designated path cost: 0
Guard root: Disabled                   BPDU guard: Disabled
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 120638
Port 2 (fa1/0/2) enabled
State: Forwarding                      Role: Designated
Port id: 128.2                         Port cost: 200000
Type: Shared (configured: auto) STP    Port Fast: No (configured:no)
Designated bridge Priority: 32768      Address: 00:50:40:29:7a:00
Designated port id: 128.2              Designated path cost: 200000
Guard root: Disabled                   BPDU guard: Disabled
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638
```

```
Port 3 (fa1/0/3) disabled
State: N/A                              Role: N/A
Port id: 128.3                          Port cost: 200000
Type: N/A (configured: auto)            Port Fast: N/A (configured:no)
Designated bridge Priority: N/A         Address: N/A
Designated port id: N/A                 Designated path cost: N/A
Guard root: Disabled                    BPDU guard: Disabled
Number of transitions to forwarding state: N/A
BPDU: sent N/A, received N/A
Port 4 (fa1/0/4) enabled
State: Blocking                         Role: Alternate
Port id: 128.4                          Port cost: 200000
Type: Shared (configured:auto) STP      Port Fast: No (configured:no)
Designated bridge Priority: 28672       Address: 00:50:40:41:62:c8
Designated port id: 128.25              Designated path cost: 200000
Guard root: Disabled                    BPDU guard: Disabled
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 120638
Port 5 (te1/0/5) enabled
State: Disabled                         Role: N/A
Port id: 128.5                          Port cost: 200000
Type: N/A (configured: auto)            Port Fast: N/A (configured:no)
Designated bridge Priority: N/A         Address: N/A
Designated port id: N/A                 Designated path cost: N/A
Guard root: Disabled                    BPDU guard: Disabled
Number of transitions to forwarding state: N/A
BPDU: sent N/A, received N/A
```

```
FA-MLxxPoE+# show spanning-tree fa1/0/1

Port fa1/0/1 enabled
State: forwarding                       Role: Root
Port id: 128.1                          Port cost: 200000
Type: P2p (configured: auto) RSTP       Port Fast: No (configured:no)
Designated bridge Priority: 32768       Address: 00:50:40:97:e0:00
Designated port id: 128.25              Designated path cost: 0
Guard root: Disabled                    BPDU guard: Disabled
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 120638
```

```
FA-MLxxPoE+#  show spanning-tree mst-configuration
Name: Region1
Revision: 1
Instance          Vlans mapped        State
--------          ------------        ---------
1                 1-9, 21-4094        Enabled
2                 10-20               Enabled
```

```
FA-MLxxPoE+#  show spanning-tree
Spanning tree enabled mode MSTP
Default port cost method: long
###### MST 0 Vlans Mapped: 1-9
CST Root ID        Priority   32768
                   Address    00:50:40:97:e0:00
                   Path Cost  200000
                   Root Port   fa1/0/1
                   Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec Forward Delay 15
sec

IST Master ID      Priority   32768
                   Address    00:50:40:29:7a:00
                   This switch is the IST master.
                   Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec Forward Delay 15
sec
                   Max hops 20

Interfaces
Name      State    Prio.Nbr  Cost   Sts  Role  PortFast  Type
----      -------  --------  -----  ---  ----  --------  -------------
fa1/0/1   Enabled  128.1     20000  FRW  Root  No        P2p Bound
fa1/0/2   Enabled  128.2     20000  FRW  Desg  No        (RSTP)
fa1/0/3   Enabled  128.3     20000  FRW  Desg  No        Shared Bound
fa1/0/4   Enabled  128.4     20000  FRW  Desg  No        (STP)
                                                         P2p
                                                         P2p

###### MST 1 Vlans Mapped: 10-20
Root ID            Priority    24576
                   Address     00:50:40:29:89:76
                   Path Cost   200000
                   Root Port    fa1/0/4
                   Rem hops    19

Bridge ID          Priority    32768
                   Address     00:50:40:29:7a:00
Interfaces
Name      State    Prio.Nbr  Cost    Sts  Role  PortFast Type
----      -------  --------  ------  ---  ----  -------  -------------
fa1/0/1   Enabled  128.1     200000  FRW  Boun  No       P2p Bound
fa1/0/2   Enabled  128.2     200000  FRW  Boun  No       (RSTP)
fa1/0/3   Enabled  128.3     200000  BLK  Altn  No       Shared Bound
fa1/0/4   Enabled  128.4     200000  FRW  Root  No       (STP)
                                                        P2p
                                                        P2p
```

```
FA-MLxxPoE+# show spanning-tree detail
Spanning tree enabled mode MSTP
Default port cost method: long
###### MST 0 Vlans Mapped: 1-9
CST Root ID        Priority    32768
                   Address     00:50:40:97:e0:00
                   Path Cost   200000
                   Root Port   fa1/0/1
                   Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec Forward Delay 15
sec

IST Master ID      Priority    32768
                   Address     00:50:40:29:7a:00
                   This switch is the IST master.
                   Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec Forward Delay 15
sec
                   Max hops 20
                   Number of topology changes 2 last change occurred
2d18h ago
                   Times: hold 1, topology change 35, notification 2
                   hello 2, max age 20, forward delay 15

Port 1 (fa1/0/1) enabled
State: Forwarding                              Role: Root
Port id: 128.1                                 Port cost: 200000
Type: P2p (configured: auto) Boundary RSTP     Port Fast: No
(configured:no)
Designated bridge Priority: 32768              Address: 00:50:40:97:
e0:00
Designated port id: 128.25                     Designated path cost: 0
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 120638

Port 2 (fa1/0/2) enabled
State: Forwarding                              Role: Designated
Port id: 128.2                                 Port cost: 200000
Type: Shared (configured: auto) Boundary STP   Port Fast: No
(configured:no)
Designated bridge Priority: 32768              Address: 00:50:40:29:
7a:00
Designated port id: 128.2                      Designated path cost:
20000
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638
```

```
Port 3 (fa1/0/3) enabled
State: Forwarding                              Role: Designated
Port id: 128.3                                 Port cost: 200000
Type: Shared (configured: auto) Internal       Port Fast: No
(configured:no)
Designated bridge Priority: 32768              Address: 00:50:40:29:
7a:00
Designated port id: 128.3                      Designated path cost:
20000
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Port 4 (fa1/0/4) enabled
State: Forwarding                              Role: Designated
Port id: 128.4                                 Port cost: 200000
Type: Shared (configured: auto) Internal       Port Fast: No
(configured:no)
Designated bridge Priority: 32768              Address: 00:50:40:29:
7a:00
Designated port id: 128.2                      Designated path cost:
20000
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

###### MST 1 Vlans Mapped: 10-20

Root ID            Priority    24576
                   Address     00:50:40:29:89:76
                   Path Cost   200000
                   Root Port    fa1/0/4
                   Rem hops 19

Bridge ID          Priority    32768
                   Address     00:50:40:29:7a:00
                   Number of topology changes 2 last change occurred
                   1d9h ago
                   Times: hold 1, topology change 2, notification 2
                   hello 2, max age 20, forward delay 15

Port 1 (fa1/0/1) enabled
State: Forwarding                              Role: Boundary
Port id: 128.1                                 Port cost: 200000
Type: P2p (configured: auto) Boundary RSTP     Port Fast: No
(configured:no)
Designated bridge Priority: 32768              Address: 00:50:40:29:
7a:00
Designated port id: 128.1                      Designated path cost:
20000
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 120638
```

```
Port 2 (fa1/0/2) enabled
State: Forwarding                                Role: Designated
Port id: 128.2                                   Port cost: 200000
Type: Shared (configured: auto) Boundary STP     Port Fast: No
(configured:no)
Designated bridge Priority: 32768                Address: 00:50:40:29:
7a:00
Designated port id: 128.2                        Designated path cost:
20000
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Port 3 (fa1/0/3) disabled
State: Blocking                                  Role: Alternate
Port id: 128.3                                   Port cost: 200000
Type: Shared (configured: auto) Internal         Port Fast: No
(configured:no)
Designated bridge Priority: 32768                Address: 00:50:40:29:
1a:19
Designated port id: 128.78                       Designated path cost:
20000
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Port 4 (fa1/0/4) enabled
State: Forwarding                                Role: Designated
Port id: 128.4                                   Port cost: 200000
Type: Shared (configured: auto) Internal         Port Fast: No
(configured:no)
Designated bridge Priority: 32768                Address: 00:50:40:29:
7a:00
Designated port id: 128.2                        Designated path cost:
20000
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638
```

```
FA-MLxxPoE+#  show spanning-tree
Spanning tree enabled mode MSTP
Default port cost method: long
###### MST 0 Vlans Mapped: 1-9
CST Root ID        Priority   32768
                   Address    00:50:40:97:e0:00
                   Path Cost  20000
                   Root Port   fa1/0/1
                   Hello Time 2 sec   Max Age 20 sec Forward Delay
15 sec

IST Master ID      Priority   32768
                   Address    00:50:40:19:7a:00
                   Path Cost  10000
                   Rem hops   19

Bridge ID          Priority   32768
                   Address    00:50:40:29:7a:00
                   Hello Time 2 sec   Max Age 20 sec Forward Delay
15 sec
                   Max hops 20
```

```
FA-MLxxPoE+#  show spanning-tree
Spanning tree enabled mode MSTP
Default port cost method: long

###### MST 0 Vlans Mapped: 1-9
CST Root ID        Priority   32768
                   Address    00:50:40:97:e0:00
                   This switch is root for CST and IST master.
                   Root Port  fa1/0/1
                   Hello Time 2 sec   Max Age 20 sec Forward Delay
15 sec
                   Max hops 20
```

12.2 リングプロトコル

12.2.1 RRP Enable

RRP Enable コマンドは、RRP（Ring Redundancy Protocol）機能をグローバルに有効にします。RRP 機能をグローバルに無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

rrp enable

no rrp enable

パラメータ

なし

デフォルト設定

RRP は無効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドは現在の装置で RRP 機能を有効にします。RRP はデフォルトで無効です。

実行例

以下の実行例では、RRP 機能をグローバルに有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config)# rrp enable
```

12.2.2 timer fail-period

timer fail-period コマンドを用いて、タイムアウト時間を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **timer fail-period** *seconds*

  no timer fail-period

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	RRP タイムアウト時間を秒単位で指定します (範囲：2 ～ 5)。

デフォルト設定

2 秒

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

-

実行例

以下の実行例では、RRP 失敗間隔を 5 秒に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config-rrp)# timer fail-period 5
```

12.2.3 timer polling-inteval

timer polling-interval コマンドを用いて、リングプロトコルの制御フレームの送信間隔（秒）を設定します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **timer polling-inteval** *seconds*

  no timer polling-inteval

パラメータ

パラメータ	概要
seconds	RRP 制御フレームの送信間隔を秒単位で指定します。 (範囲：1 ～ 2)。

デフォルト設定

1 秒

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

-

実行例

以下の実行例では、RRP 制御フレームの送信間隔を 2 秒に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config-rrp)# timer polling-interval 2
```

12.2.4 RRP domain

RRP ドメインコマンドを用いて、ドメインの名前を設定し、RRP ドメイン設定モードに切り替えます。ドメインを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **rrp domain** *domain-name*
- **no rrp domain** *domain-name*

パラメータ

パラメータ	概要
domain-name	ドメイン名を指定します (範囲：1 ～ 25 文字)。

デフォルト設定

ドメインは作成されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

“**no rrp domain**” を使用して、指定した ID を持つドメインを削除できます。

実行例

以下の実行例では、ドメイン名を RRP1 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# rrp domain RRP1
```

以下の実行例では、ドメイン名　RRP1 を削除します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# no rrp domain RRP1
```

12.2.5 control-vlan-id

コントロール VLAN コマンドを用いて、ドメインの制御に必要なコントロール VLAN を設定します。現在のドメインのコントロール VLAN 設定を削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **control-vlan-id** *vlan-id*
- **no control-vlan-id**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-id	コントロール VLAN ID 範囲 (範囲：1 ～ 4093)。

デフォルト設定

コントロール VLAN は設定されていません。

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード。

ユーザガイドライン

コントロール VLAN コマンドを用いて、現在のドメインにコントロール VLAN 番号を設定します。
コントロール VLAN を変更するには、一度、削除してから、新たに設定します。
コントロール VLAN は、使用可能にするためにそのリングのドメイン内で指定する必要があります。

実行例

以下の実行例では、コントロール VLAN を 100 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config-rrp)# control-vlan-id 100
```

12.2.6 data-vlan-ids

データ VLAN コマンドを用いて、ドメインでのデータ通信に利用するデータ VLAN ID を設定します。現在のドメインのデータ VLAN 設定を削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **data-vlan-ids** *vlan-ids*
- **no data-vlan-ids** *vlan-ids*

パラメータ

パラメータ	概要
vlan-ids	データ VLAN ID を設定します。複数設定する場合は、-（ハイフン）または ,(カンマ) で指定します。存在しない VLAN ID は指定できません。VLAN ID 範囲 (範囲：1 ～ 4094)。

デフォルト設定

データ VLAN は設定されていません。

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード。

ユーザガイドライン

データ VLAN コマンドを用いて、現在のドメインにデータ VLAN を設定します。データ VLAN を変更するには、一度、削除してから、新たに設定します。

実行例

以下の実行例では、データ VLAN を 1-10 に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config-rrp)# data-vlan-ids 1-10
```

12.2.7 Type

type コマンドを用いて、現在のリングの役割を設定します。

構文

- **type** {**master** | **transit**}

パラメータ

パラメータ	概要
master	リング構成を監視する マスタノードに指定します。マスタノードは 1 つのドメイン内に必ず 1 台のみ設定してください。
transit	リングを構成するトランジットノードに指定します。

デフォルト設定

デフォルト設定はありません。

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード。

ユーザガイドライン

RRP 役割コマンドを用いて、RRP の役割を設定します。役割はマスタまたはトランジットとして宣言できます。

実行例

以下の実行例では、サブリングでのトランジットとして現在のリングの役割を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config-rrp)# type transit
```

12.2.8 Primary port

primary-port コマンドを用いて、現在のリングのプライマリポートを設定します。

構文

- **primary-port interface** *primary-port-id*

パラメータ

パラメータ	概要
primary-port-id	プライマリポート ID を指定します。インターフェース ID はイーサネットポートに指定できます。

デフォルト設定

プライマリポートは設定されていません。

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード。

ユーザガイドライン

プライマリポートコマンドを用いて、現在のリングのプライマリポートを設定します。つまり、プライマリリングのプライマリポートまたはサブリングの共通ポートです。

実行例

以下の実行例では、プライマリポートをファストイーサネット 1/0/4 として設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config-rrp)# primary-port interface fa1/0/4
```

12.2.9 Secondary port

secondary-port コマンドを用いて、現在のリングのセカンダリポートを設定します。

構文

- **secondary-port** *secondary-port-id*

パラメータ

パラメータ	概要
secondary-port-id	セカンダリポート ID を指定します。インターフェース ID はイーサネットポートに指定できます。

デフォルト設定

セカンダリポートは設定されていません。

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード。

ユーザガイドライン

セカンダリポートコマンドを用いて、現在のリングのセカンダリポートを設定します。つまり、プライマリリングのセカンダリポートまたはサブリングのエッジポートです。

実行例

以下の実行例では、セカンダリポートをファストイーサネット 1/0/4 として設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config-rrp)# secondary-port fa1/0/4
```

12.2.10ring-guard-port

ring-guard-port コマンドを用いて、リングガード機能を設定します。
同一データ VLAN を持つ複数のリングトポロジで、ループ発生を防ぐ機能です。

構文

- **ring-guard-port** {**primary**|**secondary**|**both**}

  no ring-guard-port

パラメータ

パラメータ	概要
primary	プライマリポートを監視します。 プライマリポートがリンクダウンした場合に、セカンダリポートをブロッキングのまま維持します。
secondary	セカンダリポートを監視します。 セカンダリポートがリンクダウンした場合に、プライマリポートをブロッキングにします。
both	プライマリポートとセカンダリポートのいずれかがリンクダウンした場合に、もう片方のポートをブロキングにします。

デフォルト設定

リングガード機能は無効です。

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード。

ユーザガイドライン

リングトポロジでコアスイッチを 2 台構成する場合、コアスイッチ間がリンクダウンした際に、ループが発生するのを防止する為にリングガード機能を利用します。
リングガードポートの監視対象は、**both** にして利用します。
またコアスイッチを 1 台構成で利用する場合は、本リングガード機能は設定しないでください。コアスイッチのプライマリポートまたはセカンダリポートのいずれかがリンクダウンした場合にもう片方が遮断され、リングトポロジの通信が行えなくなります。

実行例

以下の実行例では、リングガードポートの監視対象をセカンダリポートに設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config-rrp)# ring-guard-port secondary
```

12.2.11domain

単一ドメイン内のリングの RRP 管理状態を設定します。

構文

- **domain** {**enable** | **disable**}

パラメータ

パラメータ	概要
enable	単一ドメイン内のリングを有効にします。
disable	単一ドメイン内のリングを無効にします。

デフォルト設定

リングは無効です。

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード。

ユーザガイドライン

このコマンドは、リングの管理の有効 / 無効状態を管理します。

実行例

以下の実行例では、リングを有効にします。

```
FA-MLxxPoE+(config-rrp)# domain enable
```

12.2.12Show rrp

show rrp コマンドを用いて、RRP 設定に関する情報を表示します。

構文

- **show rrp** [**domain** *domain-name*]

パラメータ

パラメータ	概要
domain-name	表示されるドメイン名を指定します。

デフォルト設定

デフォルト設定はありません。

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドは、RRP 設定に関する情報を表示します。パラメータを指定せずにコマンドを実行すると、すべての RRP 設定に関する情報が表示されます。

実行例

以下の実行例では、すべての RRP 設定情報を表示します。

```
FA-MLxxPoE+# show rrp

RRP Status : Disabled
Total Domain Number(s) : 2

Domain Name  Ctrl VLAN  Data VLAN(s)                        Ring Status
-----------  ---------  ----------------------------------  ---------
--
1             Undefined                                        Idle
2             1                                                Idle
```

13 SDN

13.1 PPS（Power to Progress SDN）

PPS（Power to Progress SDN）は、ネットワークを構成する複数の装置を一つのソフトウェアで管理し、運用や設定を容易にするための機能です。この機能を用いることで、PPS アプリケーション（別売）から本装置を制御することが可能となります。PPS アプリケーション（別売）から管理できる内容については、PPS アプリケーションの取扱説明書をご参照ください。

ご注意

- 起動後、Standalone の状態で 1 時間経過すると自動的に PPSP 機能を停止します。1 時間経過後、PPS コントローラを認識させるには機器の PPSP 機能を再起動、または機器の再起動を行ってください。
- 本機能を無効にした場合、PPS コントローラから管理できる内容が制限されます。
- 多拠点の機器（IP セグメントを超えた機器）への設定変更等をする場合は PPSP に対応した当社製レイヤ 3 スイッチングハブにて仮想リンク転送先 IP アドレスの設定が必要です。

13.1.1 pps connection

このコマンドを用いて、PPS コネクションを作成します。PPS コネクションを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **pps connection** *MAC-ADDRESS MAC-ADDRESS* **interface** *INTERFACE-ID VLAN-ID* **[tag]**
- **no pps connection** *MAC-ADDRESS MAC-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	1 番目の <*MAC-ADDRESS*> は PPS コネクションに追加する 宛先 MAC アドレスを指定します。

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	2 番目の <*MAC-ADDRESS*> は PPS コネクションに追加するゲートウェイ MAC アドレスを指定します。
INTERFACE-ID	PPS コネクションに追加するインターフェース番号を指定します。
VLAN-ID	PPS コネクションに追加する VLAN ID を指定します。
tag	PPS コネクションに追加するタグを指定します。このタグフィールドは、ゲートウェイへの PPS パケットの送信に使用されます。このフィールドが指定されていない場合、デフォルトではタグなしが使用されます。

デフォルト設定

デフォルトでは、PPS コネクションのエントリはありません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PPS コネクションの追加、削除をします。

実行例

以下の実行例は、VLAN1 のインターフェース fa1/0/1 に宛先 MAC アドレス "0000.0000.0002" 、ゲートウェイアドレス "0000.0000.0001" の PPS コネクションを設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# pps connection 0000.0000.0002 0000.0000.0001
interface fa 1/0/1 1
```

13.1.2 pps controller_id

このコマンドを用いて、PPS コントローラ ID と MAC アドレスを手動で設定します。PPS コントローラ ID と MAC アドレスを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **pps controller-id** *STRING* [*MAC-ADDRESS*]

  no pps controller-id

パラメータ

パラメータ	概要
STRING	PPS コントロー ラの ID を指定します。PPS コントローラの ID に指定できる文字数は 6 文字です。
MAC-ADDRESS	PPS コントローラの MAC アドレスを指定します。

デフォルト設定

デフォルトでは、コントローラ ID と MAC アドレスは定義されていません。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

コントローラ ID は、PPS コントローラを識別するために使用されます。
コントローラ ID が一致しない場合、スイッ チは PPS メッセージを無視します。

実行例

以下の実行例では、コントローラ ID を手動で設定します。
実行例 1：コントローラ ID を設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# pps controller_id 00C08F010101
```

13.1.3 pps neighbor aging_time

このコマンドを用いて、PPS Neighbor のエントリ保有時間を秒単位で指定します。

構文

- **pps neighbor aging-time** <60-86400>

パラメータ

パラメータ	概要
aging-time <60-86400>	PPS Neighbor エントリを保有する秒数を 指定します。PPS Neighbor のエントリ保有時間の値は 60 ～ 86400 秒です。

デフォルト設定

デフォルトは、60 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PPS Neighbor のエントリ保有時間を秒単位で指定します。

実行例

実行例 1：近傍のエージングタイムを 60 秒に設定します。

```
FA-MLxxPoE+(config)# pps neighbor aging_time 60
```

13.1.4 pps notification counter interface

このコマンドを用いて、PPS パケット統計情報通知を有効にします。PPS パケット統計情報通知を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **pps notification counter interface** *INTERFACE-ID* [,|-]
- **no pps notification counter interface** *INTERFACE-ID* [,|-]

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	使用するインターフェース ID を指定します。インターフェース ID はイーサネットポートに指定できます。
,	（オプション）連続するインターフェースを指定します。または、インターフェースの範囲を前の範囲から分離します。カンマの前後にスペースは使用できません。
-	（オプション）インターフェースの範囲を指定します。ハイフンの前後にスペースは使用できません。

デフォルト設定

デフォルトでは、通知カウンタはすべてのポートで有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、指定するインターフェースの PPS パケット統計情報通知を有効、無効にします。

実行例

この実行例は、インターフェース fa1/0/1 ～ 1/0/4 の PPS パケット統計情報通知を有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# pps notification counter interface fa1/0/1-4
```

13.1.5 pps notification counter interval

このコマンドを用いて、PPS パケット統計情報通知間隔を設定します。

構文

- **pps notification counter interval** <interval>

パラメータ

パラメータ	概要
<interval>	パケットの統計情報を通知する間隔を秒単位で指定します。PPS パケット統計情報通知間隔の値は 1 ～ 120 秒です。

デフォルト設定

デフォルトは、5 秒です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PPS パケット統計情報通知間隔を設定します。

実行例

この実行例は、パケットの統計情報を通知する間隔を 120 秒にする方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# pps notification counter interval 120
```

13.1.6 pps notification syslog

このコマンドを用いて、PPS システムログ通知を有効にします。PPS システムログ通知を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

pps notification syslog

no pps notification syslog

パラメータ

なし

デフォルト設定

デフォルトは有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

PPS システムログ 通知を有効にすると、すべての システムログが PPS コントローラに送信されます。

実行例

この実行例は、PPS システムログ 通知を有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)#pps notification syslog
```

13.1.7 pps retry count

このコマンドを用いて、PPS 再試行回数を設定するために使用します。

構文

- **pps retry count** <1-5>

パラメータ

パラメータ	概要
count <1-5>	PPS の再試行回数を指定します。 有効な範囲は 0 ～ 5 です。

デフォルト設定

デフォルトでは、この値は 3 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ターゲットデバイスからの応答がなければ、パケットの送信を再試行します。

実行例

この実行例は、PPS の再試行回数を 1 に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# pps retry count 1
```

13.1.8 pps timeout

このコマンドを用いて、PPS 機能のコントローラに対する応答待ち時間を設定します。

構文

- **pps timeout** <1-10>

パラメータ

パラメータ	概要
timeout <1-10>	コントローラに対する応答待ち時間を秒単位で指定します。応答待ち時間の範囲は 1 ～ 10 秒です。

デフォルト設定

デフォルトの再試行回数値は、3 です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、本装置がコントローラに送信した PPS パケットに対する応答待ち時間を設定します。

実行例

この実行例は、コントローラに対する応答待ち時間を 5 秒に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# pps timeout 5
```

13.1.9 pps priority

このコマンドを用いて、PPS ポートプライオリティを設定します。

構文

- **pps priority** <priority>

パラメータ

パラメータ	概要
<priority>	PPS ポートプライオリティを指定します。 PPS ポートプライオリティの値は 0 ～ 255 です。 値が大きい方が優先度は高くなります。 プライオリティの値が 0 のポートは PPS パケットを送信しません。

デフォルト設定

デフォルトのプライオリティは 128 です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

PPS ポートプライオリティ は、PPS コントローラポートを選択するために使用されます。

実行例

この実行例は、PPS ポートプライオリティを 255 に設定する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config-if)# pps priority 255
```

13.1.10pps start-status

このコマンドを用いて、PPS 開始ステータスを設定するために使用します。

構文

pps start-status {standalone | cpnl}

パラメータ

パラメータ	概要
standalone	PPS 開始ステータスを standalone に設定します。 standalone は PPS コントローラに管理されていない状態です。
cpnl	PPS 開始ステータスを CPNL に設定します。 CPNL は Controller Port Neighbor Lost の略です。 CPNL の場合、起動後、直ちにコントローラとの通信を再開します。過去にスイッチングハブがコントローラと通信したことがない場合は、standalone から開始します。

デフォルト設定

デフォルトは、**cpnl** です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

ユーザーがデバイスの電源を入れるか再起動すると、デバイスはこのモードから起動します。

PPS 開始ステータスが「standalone」の場合、「standalone」から開始されます。
PPS 開始ステータスが「CPNL」の場合、デバイスの PPS 情報に「コントローラ ID」が存在する場合は、直ちに「CPNL」になります。
「コントローラ ID」が存在しない場合は、「standalone」から開始します。

実行例

この実行例は、PPS の開始ステータスを、standalone にする方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# pps start-status standalone
```

13.1.11 pps status enable

このコマンドを用いて、PPS 機能を有効にします。PPS 機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

pps status enable

no pps status enable

パラメータ

なし

デフォルト設定

デフォルトは、有効です。

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

PPS 機能が有効の場合、自動的にコントローラを検出します。

実行例

この実行例は、PPS 機能を有効にする方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# pps status enable
```

13.1.12clear pps neighbor

このコマンドを用いて、登録されている PPS Neighbor のエントリを削除します。

構文

- **clear pps neighbor** {*MAC-ADDRESS* | **all**}

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	削除する PPS Neighbor のエントリの MAC アドレスを指定します。
all	登録されている全ての PPS Neighbor のエントリを削除します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、登録されている PPS Neighbor のエントリを削除します。

実行例

この実行例は、登録されている PPS Neighbor のエントリ "0000.0000.0001" を削除する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+(config)# clear pps neighbor 0000.0000.0001
```

13.1.13restart pps

このコマンドを用いて、PPS 機能を再始動します。

構文

restart pps [connection]

パラメータ

パラメータ	概要
connection	接続 / 再試行イベントを送信することを指定します。接続フィールドが空の場合、システムは pps プロセスを再起動します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

特権モード

ユーザガイドライン

restart pps コマンドは、機器のステータスを standalone にし、PPS 機能を再始動するために使用されます。
restart pps connection コマンドは、PPS コントローラの接続ポートを再認識するために使用されます。このコマンドを実行すると、Connection && Retry パケットが送信されます。

実行例

この実行例は、PPS 機能を再始動する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+#restart pps
```

この実行例は、接続 / 再試行をコントローラに送信する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+#restart pps connection
```

13.1.14show pps connection

このコマンドを用いて、PPS コネクションテーブルを表示します。

構文

show pps connection

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PPS コネクションテーブルを表示します。

実行例

この実行例は、PPS コネクションテーブルを表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+# show pps connection
SDN Destination   SDN Gateway       Port VID  Tag
----------------- ----------------- ---- ---- ----
00-C0-8F-01-02-03 00-C0-8F-01-02-03  3    1    No
xx-xx-xx-54-CB-81 00-C0-8F-AA-BB-CC  4    1    No
```

13.1.15show pps interface

このコマンドを用いて、PPS のポート情報を表示します。

構文

show pps interface

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PPS のポート情報を表示します。

実行例

この実行例は、PPS のポート情報を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+#show pps interface

 Interface  Trunk Link State      AdminPri. OperPri.
 ---------- ----- ---- ---------- --------- --------
 FA1/0/1     ---  DOWN Forwarding 128       128
 FA1/0/2     ---  DOWN Forwarding 128       128
 FA1/0/3     ---  Up   Forwarding 128       128
 FA1/0/4     ---  Up   Forwarding 128       128
 FA1/0/5     ---  DOWN Forwarding 128       128
 FA1/0/6     ---  DOWN Forwarding 128       128
 FA1/0/7     ---  DOWN Forwarding 128       128
 FA1/0/8     ---  DOWN Forwarding 128       128
 GI1/0/9     ---  DOWN Forwarding 128       128
 GI1/0/10    ---  DOWN Forwarding 128       128
```

13.1.16show pps neighbor

このコマンドを用いて、PPS ネイバーテーブルを表示します。

構文

- **show pps neighbor** [*MAC-ADDRESS*]

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	表示する PPS ネイバーのエントリの MAC アドレスを指定します。パラメータが指定されていない場合、すべてのネイバーの情報を表示します。

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PPS ネイバーテーブルを表示します。

実行例

この実行例は、すべての PPS ネイバーテーブルを表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+#show pps neighboer

Neighbor Aging Time = 60
MAC Address        Port  Expired
----------------- ----- -------
xx-xx-xx-54-CB-81 23    52
xx-xx-xx-55-D6-01 24    57
xx-xx-xx-F3-9D-DC 1     51
Total Entries: 3
```

この実行例は、特定の PPS ネイバーテーブルを表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+#show pps neighboer xx-xx-xx-54-CB-81

Product Name  : ZEQUO 6400
Product Model : PN36240E
Serial Number : Not support
MAC Address   : xx-xx-xx-54-CB-81
Sender Port   : 24
IP address    : 0.0.0.0
Hostname      :
```

13.1.17show pps notification

このコマンドを用いて、PPS の通知設定状態を表示します。

構文

show pps notification

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PPS システムログ設定状態と PPS パケット統計情報の通知設定状態を表示します。

実行例

この実行例は、PPS の通知設定状態を表示する方法を示しています。

```
FA-MLxxPoE+#show pps notification

 System Log
   Status   : Enabled
 Counter
   Ports    : FA1/0/1-8,GI1/0/9-10
   Interval : 120 sec(s)
```

13.1.18show pps status

このコマンドを用いて、PPS ステータスを表示します。

構文

show pps status

パラメータ

なし

デフォルト設定

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

ユーザガイドライン

このコマンドを用いて、PPS ステータスを表示します。

実行例

この実行例は、PPS ステータスを表示する方法を示しています。

```
Switch#show pps status

 PPS Global Status      : Enabled
 PPS Status             : Standalone
 PPS Start Status       : CPNL
 Retry Count : 3   Timeout : 3
 Controller ID          : PPS-ID
 Controller Uptime      : 000 day(s) 00 hour(s) 00 min(s) 00 sec(s)
 Controller MAC Address : 00-AA-BB-01-01-01
 PPS Gateway            : 00-50-40-01-01-01
 Controller Port        : Gi10
 Expired                : 120
```

14 システムログ

14.1 システムログ一覧

システムログに記録されるログの一覧です。

14.1.1 システム

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	Cold Startup
		本装置に電源供給され起動したことを表します。
2	Informational	Warm Startup
		ソフトウェアリセットにより起動したことを表します。
3	Informational	The copy operation was completed successfully
		ファイルコピーが成功したことを表します。
4	Informational	The copy operation has failed
		ファイルコピーが失敗したことを表します。

14.1.2 Console

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	User CLI session for user manager over console , source 0.0.0.0 destination 0.0.0.0 ACCEPTED
		Console による CLI ログインが成功したことを表します。
2	Informational	User CLI session for user manager over console ,source 0.0.0.0 destination 0.0.0.0 TERMINATED.
		Console による CLI セッションが終了したことを表します。
3	Warnings	New console connection for user manager, source 0.0.0.0 destination 0.0.0.0 REJECTED
		Console による CLI ログインが失敗したことを表します。

14.1.3 TELNET

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	User CLI session for user manager over telnet , source <x.x.x.x> destination <x.x.x.x> ACCEPTED
		Telnet による CLI ログインが成功したことを表します。

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
2	Informational	User CLI session for user manager over telnet , source <x.x.x.x> destination <x.x.x.x> TERMINATED.
		Telnet による CLI セッションが終了したことを表します。
3	Warnings	New Telnet connection, source <x.x.x.x> destination <x.x.x.x> REJECTED
		Telnet による CLI ログインが失敗したことを表します。

14.1.4 SSH

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	User CLI session for user manager over ssh , source <x.x.x.x> destination <x.x.x.x> ACCEPTED
		SSH による CLI ログインが成功したことを表します。
2	Informational	User CLI session for user manager over ssh , source <x.x.x.x> destination <x.x.x.x> TERMINATED.
		SSH による CLI セッションが終了したことを表します。
3	Warnings	New ssh connection, source <x.x.x.x> destination <x.x.x.x> REJECTED
		SSH による CLI ログインが失敗したことを表します。

14.1.5 SNTP

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	Success on retrieving time from STNP server.
		SNTP サーバにアクセスし、時間情報の取得を行ったことを表します。

14.1.6 TFTP クライアント

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	Files Copy - source URL tftp://x.x.x.x/<filename> destination URL flash://system/images/<filename>
		TFTP サーバから Flash にファイルコピーが行われたことを表します。
2	Informational	Files Copy - source URL flash://system/images/<filename> destination URL tftp://x.x.x.x/<filename
		Flash から TFTP サーバにファイルコピーが行われたことを表します。

14.1.7 温度センサ

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	Temperature reached the warning threshold
		内部温度が閾値を超えたことを表します。

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
2	Informational	Temperature is back to normal threshold
		内部温度が閾値未満へ下がったことを表します。

14.1.8 FAN センサ

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	FAN# 1 status changed to operational.
		ファンステータスが正常状態に変更されたことを表します。
2	Alert	FAN# 1 status changed to not operational.
		ファンステータスが異常状態に変更されたことを表します。

14.1.9 Interface

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	LINK-I-Up: <interface>
		リンクアップが発生したことを表します。
2	Warnings	LINK-W-Down: <interface>
		リンクダウンが発生したことを表します。

14.1.10PoE

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	Pse Port <interface> is delivering power to the PD
		対象のポートにおいてポートの給電が ON になったことを表します。
2	Informational	Pse Port <interface> is not delivering power to the PD
		対象のポートにおいてポートの給電が OFF になったことを表します。
3	Informational	PSE power usage <threshold> is above the threshold.
		PoE の供給電力が閾値を超えたことを表します。

14.1.11PoE スケジューラ

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Notice	(PoE) PoE port is changed to ON by PoE Scheduler.
		PoE スケジューラにより PoE 給電を ON にしたことを表します。
2	Notice	(PoE) PoE port is changed to OFF by PoE Scheduler.
		PoE スケジューラにより PoE 給電を OFF にしたことを表します。
3	Notice	(PoE) PoE port is reset by PoE Scheduler.
		PoE スケジューラにより PoE 給電を OFF/ON したことを表します。

14.1.12ループ 検知・遮断

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Warning	loop detected between <interface A> and <interface B>.
		<interface A> と <interface B> の間でループを検知したことを表します。
2	Warning	loop detected on <interface A>
		<interface A> の配下でループを検知したことを表します。
3	Informational	<interface A> auto recovery.
		<interface A> がループ検知後の遮断（ブロッキングまたはシャットダウン）から自動復旧したことを表します。

14.1.13ARP

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	Duplicate IP address <x.x.x.x> from MAC <xx:xx:xx:xx:xx:xx> was detected on VLAN <ID>, port <interface>
		IP アドレスの重複が発生したことを表します。

14.1.14SNMP

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Warning	Access attempted by unauthorized NMS: x.x.x.x
		未認証のマネージャから SNMP リクエストがあったことを表します。

14.1.15STP

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Warning	<interface>: STP status Forwarding
		<interface> の STP ステータスがフォワーディングになったことを表します。
2	Warning	<interface>: STP status Blocking
		<interface> の STP ステータスがブロッキングになったことを表します。

14.1.16RRP

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Notice	Ring topology was recovered to complete.
		リングトポロジが Complete に復帰したことを表します。
2	Warning	Ring topology was failed.
		リングトポロジに異常が発生したことを表します。
3	Informational	FDB was flushed.
		リングトポロジが変化したため FDB を消去したことを表します。
4	Warning	RRP ring status was changed to Link-Up.
		リングの状態が Link-Up に変化したことを表します。
5	Notice	RRP ring status was changed to Link-Down.
		リングの状態が Link-Down に変化したことを表します。
6	Informational	RRP ring status was changed to Pre-Forwarding.
		リングの状態が Pre-Forwarding に変化したことを表します。

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
7	Informational	Ring Guard was activated on "<domain name>" domain at port < port num>.
		リングガードが作動したことを表します。

14.1.17PPS (Power to Progress SDN)

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
1	Informational	(PPS) New Controller (ID: <ControllerID>)
		コントローラが更新されたことを表します。
2	Informational	(PPS) New Controller Port (Port : <PortNum>)
		コントローラポートが更新されたことを表します。
3	Informational	(PPS) Change Status from Standalone to Controlled
		ステータスを "Standalone" から "Controlled" に変更したことを表します。
4	Informational	(PPS) Change Status from Controlled to CPNL
		ステータスを "Controlled" から "CPNL" に変更したことを表します。
5	Informational	(PPS) Change Status from CPNL to Controlled
		ステータスを "CPNL" から "Controlled" に変更したことを表します。
6	Informational	(PPS) Start Configuration Mode
		コンフィグレーションモードで開始したことを表します。
7	Informational	(PPS) Stop Configuration Mode
		コンフィグレーションモードを停止したことを表します。
8	Informational	(PPS) Configuration Changed
		"Commit" またはリクエスト (セーブ) を受信し、設定を変更したことを表します。
9	Informational	(PPS) Configuration Changed (Rollback)
		"Rollback" を受信し、設定を修復したことを表します。
10	Informational	(PPS) Overwrite connection table
		コネクションテーブルが更新されたたことを表します。
11	Informational	(PPS) Controller change port status to Forwarding
		コントローラがポートの状態を "Forwarding" に変更したことを表します。
12	Informational	(PPS) Controller change port status to Blocking
		コントローラがポートの状態を "Blocking" に変更したことを表します。

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
13	Informational	(PPS) Copied PPS information 1 to 2.
		起動時に SDN 情報 2（Backup）が破損し、SDN 情報 1（Main）を SDN 情報 2（Backup）にコピーしたことを表します。
14	Informational	(PPS) Copied PPS information 2 to 1.
		起動時に SDN 情報 1（Main）が破損し、SDN 情報 2（Backup）を SDN 情報 1（Main）にコピーしたことを表します。
15	Informational	(PPS) Configuration file download.
		コントローラから設定ファイルを受信したことを表します。
16	Informational	(PPS) Configuration file upload.
		コントローラに設定ファイルを送信したことを表します。
17	Informational	(PPS) Runtime code changes.
		コントローラからファームウェアが変更されたことを表します。
18	Informational	(PPS) Copy PPS information 1 to 2 is failed.
		起動時に SDN 情報 1（Main）から 2（Backup）へのコピーに失敗したことを表します。
19	Informational	(PPS) Copy PPS information 2 to 1 is failed.
		起動時に SDN 情報 2（Backup）から 1（Main）へのコピーに失敗したことを表します。
20	Informational	(PPS) Save of PPS information 1 is failed.
		SDN 情報 1 （Main）の保存に失敗したことを表します。 * 起動時にコントローラ情報を更新してください
21	Informational	(PPS) Save of PPS information 2 is failed.
		SDN 情報 2（Backup）の保存に失敗したことを表します。
22	Informational	(PPS) Lost Authentication Key
		"Shared key" または "Specific key", その両方を消失したことを表します。
23	Informational	(PPS) Reset PPS information 1 & 2 to default.
		起動時に SDN 情報 1（Main）と 2（Backup）が破損し、SDN 情報をデフォルトにリセットしたことを表します。
24	Informational	(PPS) No response from Controller.
		コントローラ再送信時にタイムアウトしたことを表します。

番号	Serverity	ログメッセージ／説明
25	Informational	(PPS) Not found Controller. Stop PPS function.
		Standalone 装置がコントローラと 60 分間通信不可なことを表します。PPS 機能を自動的に停止したことを表します。

© Panasonic Electric Works Networks Co., Ltd. 2019-2022

パナソニックEWネットワークス株式会社

〒105-0021　東京都港区東新橋 2 丁目 12 番 7 号　住友東新橋ビル 2 号館 4 階
TEL 03-6402-5301 / FAX 03-6402-5304
URL: https://panasonic.co.jp/ew/pewnw/

P0519-15092