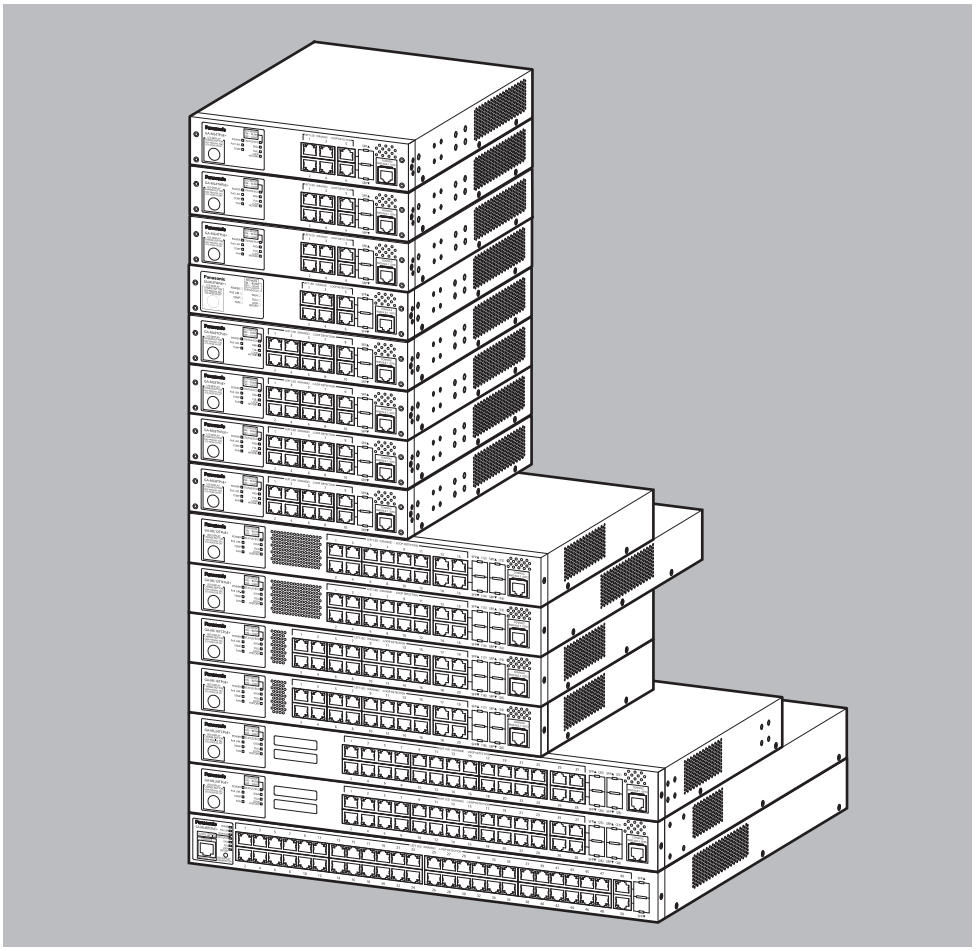
Panasonic

レイヤ２スイッチングハブ

CLI リファレンス

品番 PN260493N/PN260493H/PN260494/
PN260496/PN260892N/PN260893/
PN260893H/PN260894/PN261293/
PN261294/PN261692/PN261693/
PN262492/PN262493/PN264892



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
GA-ML4TPoE+	PN260493N	3.1.0.04 以上
GA-MLi4TPoE+	PN260493H	3.1.0.04 以上
GA-ML4THPoE+	PN260494	3.1.0.04 以上
GA-ML4TWPoE++	PN260496	3.1.0.04 以上
GA-ML8TCPoE+	PN260892N	3.1.0.04 以上
GA-ML8TPoE+	PN260893	3.1.0.04 以上
GA-MLi8TPoE+	PN260893H	3.1.0.04 以上
GA-ML8THPoE+	PN260894	3.1.0.04 以上
GA-ML12TPoE+	PN261293	3.1.0.04 以上
GA-ML12THPoE+	PN261294	3.1.0.04 以上
GA-ML16TCPoE+	PN261692	3.1.0.04 以上
GA-ML16TPoE+	PN261693	3.1.0.04 以上
GA-ML24TCPoE+	PN262492	3.1.0.04 以上
GA-ML24TPoE+	PN262493	3.1.0.04 以上
GA-ML48TCPoE+	PN264892	3.1.0.04 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 20
1.1 まえがき 21
1.1.1 本書の対象読者 21
1.1.2 表記規則 21
1.1.3 コマンドの概要 22
1.1.4 コマンドモード 22
1.1.5 ユーザアカウントの作成 26
1.1.6 インターフェース表記 27
1.1.7 エラーメッセージ 28
1.1.8 編集機能 29
2 運用管理 30
2.1 基本的な CLI コマンド 31
2.1.1 help 31
2.1.2 enable 32
2.1.3 disable 33
2.1.4 configure terminal 34
2.1.5 login (EXEC) 35
2.1.6 login (Line) 36
2.1.7 logout 38
2.1.8 end 39
2.1.9 exit 40
2.1.10 show history 41
2.1.11 show environment 42
2.1.12 show unit 43
2.1.13 show cpu utilization 44
2.1.14 show version 45
2.1.15 show memory utilization 46
2.1.16 show privilege 47
2.2 アクセスマネジメント 49
2.2.1 access class 49
2.2.2 prompt 50
2.2.3 enable password 51
2.2.4 ip http server 53
2.2.5 ip http secure-server 54
2.2.6 ip http access-class 55
2.2.7 ip http service-port 56
2.2.8 ip http timeout-policy idle 57
2.2.9 ip telnet server 58
2.2.10 ip telnet service-port 59
2.2.11 line 60
2.2.12 service user-account encryption 61
2.2.13 show terminal 62
2.2.14 show users 63
2.2.15 telnet 64

2.2.16 terminal length 65
2.2.17 terminal speed 67
2.2.18 session timeout 68
2.2.19 username 69
2.2.20 password 70
2.2.21 clear line 72
2.2.22 do 72

2.3 SSH（Secure Shell） 75

2.3.1 crypto key generate 75
2.3.2 crypto key zeroize 76
2.3.3 ip ssh timeout 77
2.3.4 ip ssh server 78
2.3.5 ip ssh service-port 79
2.3.6 show crypto key mypubkey 80
2.3.7 show ip ssh 81
2.3.8 show ssh 82
2.3.9 ssh user authentication-method 83

2.4 IP ユーティリティ 86

2.4.1 ping 86
2.4.2 ping access-class 87
2.4.3 traceroute 88

2.5 ファイルシステム 92

2.5.1 cd 92
2.5.2 delete 93
2.5.3 dir 94
2.5.4 mkdir 95
2.5.5 rename 96
2.5.6 rmdir 97
2.5.7 show storage media-info 98

2.6 システムログコマンド 100

2.6.1 clear logging 100
2.6.2 logging on 101
2.6.3 logging buffered 102
2.6.4 logging console 104
2.6.5 logging discriminator 105
2.6.6 logging server 106
2.6.7 logging smtp 109
2.6.8 logging source-interface 110
2.6.9 show logging 111
2.6.10 show attack-logging 113
2.6.11 clear attack-logging 114

2.7 システムファイル管理 115

2.7.1 boot config 115
2.7.2 boot image 116
2.7.3 clear running-config 117
2.7.4 reset system 118

2.7.5 copy 119
2.7.6 show boot 123
2.7.7 show running-config 124
2.7.8 show startup-config 125

2.8 時刻と SNTP（Simple Network Time Protocol） 127

2.8.1 clock set 127
2.8.2 clock summer-time 128
2.8.3 clock timezone 130
2.8.4 show clock 131
2.8.5 show sntp 132
2.8.6 sntp server 133
2.8.7 sntp enable 134
2.8.8 sntp interval 135

2.9 タイムレンジ 137

2.9.1 periodic 137
2.9.2 show time-range 138
2.9.3 time-range 139

2.10 ファンスピード設定 141

2.10.1 fanspeed 141

2.11 再起動 143

2.11.1 reboot 143

2.12 ケーブル診断 144

2.12.1 test cable-diagnostics 144
2.12.2 show cable-diagnostics 145
2.12.3 clear cable-diagnostics 146

2.13 DDM（Digital Diagnostics Monitoring） 148

2.13.1 show interfaces transceiver 148
2.13.2 snmp-server enable traps transceiver-monitoring 150
2.13.3 transceiver-monitoring action shutdown 151
2.13.4 transceiver-monitoring bias-current 152
2.13.5 transceiver-monitoring enable 153
2.13.6 transceiver-monitoring rx-power 154
2.13.7 transceiver-monitoring temperature 156
2.13.8 transceiver-monitoring tx-power 157
2.13.9 transceiver-monitoring voltage 159

2.14 OAM (Operations，Administration，Maintenance) 161

2.14.1 ethernet oam 161
2.14.2 ethernet oam remote-loopback 162
2.14.3 ethernet oam remote-loopback interface 163
2.14.4 ethernet oam link-monitor supported 164
2.14.5 ethernet oam link-monitor frame 165
2.14.6 ethernet oam link-monitor frame-period 166
2.14.7 ethernet oam link-monitor recv-crc 168

2.14.8 ethernet oam action 169
2.14.9 show ethernet oam configuration 170
2.14.10 show ethernet oam discovery 171
2.14.11 sshow ethernet oam statistics 173

2.15 CFM (Connectivity Fault Management) 175

2.15.1 cfm enable 175
2.15.2 cfm domain 176
2.15.3 level 176
2.15.4 service 177
2.15.5 continuity-check 178
2.15.6 cfm mep mepid 179
2.15.7 show cfm 180
2.15.8 show cfm domain 181
2.15.9 show cfm service 182
2.15.10 show cfm mip 183
2.15.11 show cfm mep local 184
2.15.12 show cfm mep remote 185

2.16 デバッグ 187

2.16.1 debug show tech-support 187

3 インターフェース 189

3.1 インターフェース設定 190

3.1.1 clear counters 190
3.1.2 description 191
3.1.3 interface 192
3.1.4 interface range 194
3.1.5 show counters 195
3.1.6 show interfaces 201
3.1.7 show interfaces counters 203
3.1.8 show interfaces status 205
3.1.9 show interfaces utilization 207
3.1.10 show interfaces fiber_module 208
3.1.11 show interfaces auto-negotiation 209
3.1.12 show interfaces description 211
3.1.13 shutdown 212

3.2 スイッチポート 214

3.2.1 duplex 214
3.2.2 flowcontrol 215
3.2.3 media-type 216
3.2.4 mdix 217
3.2.5 speed 218

3.3 ジャンボフレーム 221

3.3.1 max-rcv-frame-size 221

3.4 インターフェース省電力機能 223

3.4.1 line power-saving 223

3.4.2 line eee 224
3.4.3 show line configuration 225

3.5 Error Disable 227

3.5.1 errdisable recovery 227
3.5.2 show errdisable recovery 228

3.6 ポートセキュリティ 230

3.6.1 clear port-security 230
3.6.2 show port-security 231
3.6.3 snmp-server enable traps port-security 232
3.6.4 switchport port-security 233
3.6.5 switchport port-security aging 236
3.6.6 port-security limit 238

3.7 PoE（Power over Ethernet） 240

3.7.1 peth shutdown 240
3.7.2 peth limit 241
3.7.3 peth power-delivery delay-time 242
3.7.4 peth priority 243
3.7.5 peth usage-threshold 243
3.7.6 peth disconnection-method 244
3.7.7 snmp-server enable traps poe 245
3.7.8 show peth-port 246
3.7.9 show peth power delay-time 247
3.7.10 show peth-conf 248

3.8 PoE スケジューラ 250

3.8.1 peth schedule enable (Global status) 250
3.8.2 peth schedule enable (Schedule status) 251
3.8.3 peth schedule monthly 252
3.8.4 peth schedule weekly 253
3.8.5 peth schedule daily 254
3.8.6 peth schedule datelist year 255
3.8.7 peth schedule datelist add 256
3.8.8 peth schedule datelist delete 257
3.8.9 peth schedule datelist 258
3.8.10 peth schedule portlist 259
3.8.11 show peth schedule 260
3.8.12 show peth schedule portlist 261
3.8.13 show peth schedule datelist 262
3.8.14 show peth schedule configuration-by-port 263
3.8.15 show peth schedule information 264

3.9 PoE オートリブート 266

3.9.1 peth auto-reboot enable 266
3.9.2 peth auto-reboot ping address 267
3.9.3 peth auto-reboot ping interval 267
3.9.4 peth auto-reboot ping timeout 268
3.9.5 peth auto-reboot ping retry 269
3.9.6 peth auto-reboot lldp 270

3.9.7 peth auto-reboot lldp timeout 271
3.9.8 peth auto-reboot lldp retry 272
3.9.9 peth auto-reboot traffic 273
3.9.10 peth auto-reboot traffic average 274
3.9.11 peth auto-reboot traffic interval 275
3.9.12 peth auto-reboot traffic retry 276
3.9.13 peth auto-reboot notify 277
3.9.14 peth auto-reboot off-interval 278
3.9.15 peth auto-reboot repeat 279
3.9.16 peth auto-reboot repeat-interval 280
3.9.17 peth auto-reboot judge-condition 281
3.9.18 show peth auto-reboot 282
3.9.19 show peth auto-reboot ping 283
3.9.20 show peth auto-reboot lldp 284
3.9.21 show peth auto-reboot traffic 285

4 レイヤ 2 スイッチング 287

4.1 FDB（Filter Database）..... 288

4.1.1 clear mac-address-table 288
4.1.2 mac-address-table aging-time 289
4.1.3 mac-address-table aging destination-hit 290
4.1.4 mac-address-table learning 291
4.1.5 mac-address-table notification change 293
4.1.6 mac-address-table static 294
4.1.7 multicast filtering-mode 296
4.1.8 show mac-address-table 297
4.1.9 show mac-address-table aging-time 299
4.1.10 show mac-address-table learning 300
4.1.11 show mac-address-table notification change 301
4.1.12 show multicast filtering-mode 304
4.1.13 snmp-server enable traps mac-notification change 305
4.1.14 snmp trap mac-notification change 305

4.2 Link Aggregation Control Protocol（LACP）..... 307

4.2.1 channel-group 307
4.2.2 lacp port-priority 309
4.2.3 lacp timeout 310
4.2.4 lacp system-priority 311
4.2.5 port-channel load-balance 312
4.2.6 show channel-group 313

4.3 VLAN（Virtual LAN）..... 316

4.3.1 acceptable-frame 316
4.3.2 ingress-checking 317
4.3.3 mac-vlan 318
4.3.4 protocol-vlan profile 319
4.3.5 protocol-vlan profile (Interface) 321
4.3.6 subnet-vlan 322
4.3.7 show protocol-vlan profile 323
4.3.8 show vlan 325
4.3.9 switchport access vlan 327

4.3.10 switchport hybrid allowed vlan 329
4.3.11 switchport hybrid native vlan 330
4.3.12 switchport mode 331
4.3.13 switchport trunk allowed vlan 332
4.3.14 switchport trunk native vlan 334
4.3.15 vlan 336
4.3.16 vlan precedence 337
4.3.17 name 338

4.4 インターネットマンション 340

4.4.1 internet-mansion 340
4.4.2 show vlan 341

4.5 ポートグルーピング 343

4.5.1 port-group 343
4.5.2 show port-group 344

4.6 プライベート VLAN 346

4.6.1 private-vlan 346
4.6.2 private-vlan association 347
4.6.3 private-vlan synchronize 348
4.6.4 switchport mode private-vlan 349
4.6.5 switchport private-vlan host-association 351
4.6.6 switchport private-vlan mapping 352
4.6.7 show vlan private-vlan 353

4.7 Asymmetric VLAN 355

4.7.1 asymmetric-vlan 355

4.8 音声 VLAN 356

4.8.1 voice vlan 356
4.8.2 voice vlan aging 357
4.8.3 voice vlan enable 358
4.8.4 voice vlan mac-address 359
4.8.5 voice vlan mode 361
4.8.6 voice vlan qos 362
4.8.7 show voice vlan 363

4.9 GVRP（GARP VLAN Registration Protocol） 366

4.9.1 clear gvrp statistics 366
4.9.2 gvrp global 367
4.9.3 gvrp enable 368
4.9.4 gvrp advertise 369
4.9.5 gvrp vlan create 370
4.9.6 gvrp forbidden 371
4.9.7 gvrp timer 372
4.9.8 show gvrp configuration 373
4.9.9 show gvrp statistics 375

4.10 NLB（Network Load Balancing） 377

4.10.1 nlb unicast-fdb 377
4.10.2 nlb multicast-fdb 378
4.10.3 show nlb fdb 380

4.11 L2PT（Layer 2 Protocol Tunnel） 382

4.11.1 clear l2protocol-tunnel counters 382
4.11.2 l2protocol-tunnel 383
4.11.3 l2protocol-tunnel cos 384
4.11.4 l2protocol-tunnel drop-threshold 385
4.11.5 l2protocol-tunnel global drop-threshold 387
4.11.6 l2protocol-tunnel shutdown-threshold 388
4.11.7 l2protocol-tunnel mac-address 389
4.11.8 show l2protocol-tunnel 391

4.12 ループ検知・遮断 394

4.12.1 line loopback enable (Global) 394
4.12.2 line loopback (Interface) 395
4.12.3 line loopback mode 396
4.12.4 line loopback recovery 397
4.12.5 show line loopback configuration 398
4.12.6 show line loopback history 399
4.12.7 clear line loopback history 400
4.12.8 snmp-server enable traps line loopback 401

5 トラフィック制御 403

5.1 ACL（Access Control List） 404

5.1.1 access-list resequence 404
5.1.2 acl-hardware-counter 406
5.1.3 action 407
5.1.4 clear acl-hardware-counter 409
5.1.5 expert access-group 410
5.1.6 expert access-list 411
5.1.7 ip access-group 412
5.1.8 ip access-list 413
5.1.9 ipv6 access-group 415
5.1.10 ipv6 access-list 416
5.1.11 mac access-group 417
5.1.12 mac access-list 419
5.1.13 match ip address 420
5.1.14 match ipv6 address 421
5.1.15 match mac address 422
5.1.16 permit | deny (expert access-list) 423
5.1.17 permit | deny (ip access-list) 428
5.1.18 permit | deny (ipv6 access-list) 433
5.1.19 permit | deny (mac access-list) 438
5.1.20 show access-group 440
5.1.21 show access-list 441
5.1.22 show vlan access-map 443
5.1.23 show vlan filter 444
5.1.24 vlan access-map 445
5.1.25 vlan filter 446

5.2 QoS（Quality of Service） 448
5.2.1 class 449
5.2.2 class-map 450
5.2.3 match 451
5.2.4 mls qos aggregate-policer 454
5.2.5 mls qos cos 456
5.2.6 mls qos dscp-mutation 458
5.2.7 mls qos map cos-color 459
5.2.8 mls qos map dscp-color 460
5.2.9 mls qos map dscp-cos 461
5.2.10 mls qos map dscp-mutation 462
5.2.11 mls qos scheduler 464
5.2.12 mls qos trust 465
5.2.13 police 467
5.2.14 police aggregate 469
5.2.15 police cir 471
5.2.16 policy-map 473
5.2.17 priority-queue cos-map 475
5.2.18 queue rate-limit 476
5.2.19 rate-limit {input | output} 478
5.2.20 service-policy 479
5.2.21 set 481
5.2.22 show class-map 483
5.2.23 show mls qos aggregate-policer 484
5.2.24 show mls qos interface 485
5.2.25 show mls qos map dscp-mutation 488
5.2.26 show mls qos queueing 489
5.2.27 show policy-map 491
5.2.28 wdrr-queue bandwidth 493
5.2.29 wrr-queue bandwidth 494
5.3 ストーム制御 496
5.3.1 snmp-server enable traps storm-control 496
5.3.2 storm-control 497
5.3.3 storm-control polling 499
5.3.4 show storm-control 500
5.4 NetBIOS フィルタ 503
5.4.1 deny netbios 503
5.4.2 deny extensive-netbios 504
5.5 Egress buffer 制御 505
5.5.1 egress buffer threshold 505
5.5.2 show egress buffer threshold 506
5.6 PTP（Precision Time Protocol） 507
5.6.1 ptp enable（Global） 507
5.6.2 ptp enable（Interface） 508
5.6.3 show ptp 509
5.6.4 show ptp interface 510

6 ネットワーク監視機能 512
6.1 SPAN 513
6.1.1 monitor session destination interface 513
6.1.2 monitor session destination remote vlan 514
6.1.3 monitor session source interface 516
6.1.4 monitor session source acl 517
6.1.5 monitor session source remote vlan 519
6.1.6 remote-span 520
6.1.7 no monitor session 521
6.1.8 show monitor session 522
6.2 RMON（Remote Network MONitoring） 524
6.2.1 rmon collection stats 524
6.2.2 rmon collection history 525
6.2.3 rmon alarm 526
6.2.4 rmon event 528
6.2.5 show rmon alarm 529
6.2.6 show rmon events 530
6.2.7 show rmon history 531
6.2.8 show rmon statistics 532
6.3 sFlow 534
6.3.1 sflow collector 534
6.3.2 sflow sampler rate 535
6.3.3 sflow sampler poller-interval 536
6.3.4 show sflow information 537
7 IP 設定 539
7.1 基本的な IPv4 設定 540
7.1.1 ip address 540
7.1.2 ip route 541
7.1.3 arp 542
7.1.4 arp timeout 543
7.1.5 clear arp-cache 544
7.1.6 show ip interface 545
7.1.7 show ip route 547
7.1.8 show ip route summary 548
7.1.9 show arp 548
7.1.10 show arp timeout 550
7.2 基本的な IPv6 設定 552
7.2.1 clear ipv6 neighbors 552
7.2.2 ipv6 address 553
7.2.3 ipv6 route 554
7.2.4 ipv6 address eui-64 555
7.2.5 ipv6 address dhcp 557
7.2.6 ipv6 enable 558
7.2.7 ipv6 nd ns-interval 559
7.2.8 ipv6 neighbor 560

7.2.9 show ipv6 general-prefix 561
7.2.10 show ipv6 interface 562
7.2.11 show ipv6 neighbors 563
7.2.12 show ipv6 route 565
7.2.13 show ipv6 route summary 566

7.3 Gratuitous ARP 569

7.3.1 ip arp gratuitous 569
7.3.2 ip gratuitous-arps 570
7.3.3 arp gratuitous-send interval 571
7.3.4 snmp-server enable traps gratuitous-arp 572

7.4 Dynamic ARP Inspection 574

7.4.1 arp access-list 574
7.4.2 clear ip arp inspection log 575
7.4.3 clear ip arp inspection statistics 576
7.4.4 ip arp inspection filter vlan 577
7.4.5 ip arp inspection limit 578
7.4.6 ip arp inspection log-buffer 579
7.4.7 ip arp inspection trust 580
7.4.8 ip arp inspection validate 581
7.4.9 ip arp inspection vlan 583
7.4.10 ip arp inspection vlan logging 584
7.4.11 permit | deny (arp access-list) 585
7.4.12 show ip arp inspection 587
7.4.13 show ip arp inspection log 591

7.5 IP アドレス簡単設定機能 593

7.5.1 ip setup interface 593
7.5.2 show ip_setup_interface 594

8 マルチキャスト制御 595

8.1 IGMP（Internet Group Management Protocol）Snooping 596

8.1.1 clear ip igmp snooping statistics 596
8.1.2 ip igmp snooping 597
8.1.3 ip igmp snooping access-group 599
8.1.4 ip igmp snooping fast-leave 600
8.1.5 ip igmp snooping last-member-query-interval 601
8.1.6 ip igmp snooping limit 602
8.1.7 ip igmp snooping mrouter 604
8.1.8 ip igmp snooping proxy-reporting 605
8.1.9 ip igmp snooping querier 606
8.1.10 ip igmp snooping query-interval 607
8.1.11 ip igmp snooping query-max-response-time 608
8.1.12 ip igmp snooping query-version 609
8.1.13 ip igmp snooping rate-limit 611
8.1.14 ip igmp snooping robustness-variable 612
8.1.15 ip igmp snooping static-group 613
8.1.16 show ip igmp snooping 615
8.1.17 show ip igmp snooping groups 616
8.1.18 show ip igmp snooping filter 617

8.1.19 show ip igmp snooping mrouter 619
8.1.20 show ip igmp snooping statistics 620
8.1.21 show ip igmp snooping static-group 622
8.1.22 ip igmp snooping unknown-data limit 623
8.1.23 ip igmp snooping unknown-data learn 624
8.1.24 ip igmp snooping unknown-data expiry-time 625
8.1.25 clear ip igmp snooping unknown-data 626

8.2 MLD（Multicast Listener Discovery）Snooping 627

8.2.1 clear ipv6 mld snooping statistics 627
8.2.2 ipv6 mld snooping 628
8.2.3 ipv6 mld snooping access-group 629
8.2.4 ipv6 mld snooping fast-leave 630
8.2.5 ipv6 mld snooping last-listener-query-interval 631
8.2.6 ipv6 mld snooping limit 632
8.2.7 ipv6 mld snooping mrouter 634
8.2.8 ipv6 mld snooping proxy-reporting 636
8.2.9 ipv6 mld snooping querier 637
8.2.10 ipv6 mld snooping query-interval 638
8.2.11 ipv6 mld snooping query-max-response-time 639
8.2.12 ipv6 mld snooping query-version 640
8.2.13 ipv6 mld snooping rate-limit 641
8.2.14 ipv6 mld snooping robustness-variable 642
8.2.15 ipv6 mld snooping static-group 643
8.2.16 show ipv6 mld snooping 645
8.2.17 show ipv6 mld snooping filter 646
8.2.18 show ipv6 mld snooping groups 647
8.2.19 show ipv6 mld snooping mrouter 649
8.2.20 show ipv6 mld snooping static-group 650
8.2.21 show ipv6 mld snooping statistics 651

9 ネットワークの管理 653

9.1 SNMP（Simple Network Management Protocol）..... 654

9.1.1 show snmp 654
9.1.2 show snmp user 656
9.1.3 snmp-server community 657
9.1.4 snmp-server engineID local 659
9.1.5 snmp-server group 660
9.1.6 snmp-server host 662
9.1.7 snmp-server user 664
9.1.8 snmp-server view 666
9.1.9 show snmp trap link-status 667
9.1.10 show snmp-server 668
9.1.11 show snmp-server trap-sending 670
9.1.12 snmp-server 671
9.1.13 snmp-server contact 672
9.1.14 snmp-server enable traps 673
9.1.15 snmp-server enable traps snmp 674
9.1.16 snmp-server location 675
9.1.17 snmp-server name 676
9.1.18 snmp-server trap-sending disable 677
9.1.19 snmp-server service-port 678

9.1.20 snmp-server response broadcast-request 679
9.1.21 snmp trap link-status 680

9.2 LLDP（Link Layer Discovery Protocol） 682

9.2.1 clear lldp counters 682
9.2.2 clear lldp table 683
9.2.3 lldp dot1-tlv-select 685
9.2.4 lldp dot3-tlv-select 687
9.2.5 lldp fast-count 689
9.2.6 lldp hold-multiplier 690
9.2.7 lldp management-address 691
9.2.8 lldp med-tlv-select 693
9.2.9 lldp receive 694
9.2.10 lldp reinit 695
9.2.11 lldp run 696
9.2.12 lldp forward 697
9.2.13 lldp tlv-select 698
9.2.14 lldp transmit 699
9.2.15 lldp tx-delay 700
9.2.16 lldp tx-interval 701
9.2.17 snmp-server enable traps lldp 702
9.2.18 lldp notification enable 703
9.2.19 lldp subtype 704
9.2.20 show lldp 705
9.2.21 show lldp interface 706
9.2.22 show lldp local interface 708
9.2.23 show lldp management-address 710
9.2.24 show lldp neighbor interface 711
9.2.25 show lldp traffic 715
9.2.26 show lldp traffic interface 717

9.3 SMTP（Simple Mail Transfer Protocol） 719

9.3.1 smtp server 719
9.3.2 smtp self 720
9.3.3 smtp recipient 721
9.3.4 smtp interval 722
9.3.5 show smtp 723
9.3.6 smtp send-testmsg 724

10 IP パケット中継および IP 付加機能 726

10.1 DHCP クライアント 727

10.1.1 ip dhcp client class-id 727
10.1.2 ip dhcp client client-id 729
10.1.3 ip dhcp client hostname 730
10.1.4 ip dhcp client lease 731

10.2 DHCP snooping 733

10.2.1 ip dhcp snooping 733
10.2.2 ip dhcp snooping information option allow-untrusted 735
10.2.3 ip dhcp snooping database 736
10.2.4 clear ip dhcp snooping database statistics 737

10.2.5 clear ip dhcp snooping binding 738
10.2.6 renew ip dhcp snooping database 739
10.2.7 ip dhcp snooping binding 740
10.2.8 ip dhcp snooping trust 741
10.2.9 ip dhcp snooping limit entries 743
10.2.10 ip dhcp snooping limit rate 744
10.2.11 ip dhcp snooping station-move deny 745
10.2.12 ip dhcp snooping verify mac-address 746
10.2.13 ip dhcp snooping vlan 747
10.2.14 show ip dhcp snooping 748
10.2.15 show ip dhcp snooping binding 749
10.2.16 show ip dhcp snooping database 752

10.3 IP Source Guard 754

10.3.1 ip verify source vlan dhcp-snooping 754
10.3.2 ip source binding 755
10.3.3 show ip source binding 757
10.3.4 show ip verify source 759

10.4 DHCPv6 クライアント 762

10.4.1 clear ipv6 dhcp client 762
10.4.2 ipv6 dhcp client pd 763
10.4.3 show ipv6 dhcp 764

10.5 DNS（Domain Name System） 767

10.5.1 clear host 767
10.5.2 ip dns server 768
10.5.3 ip dns lookup 769
10.5.4 ip domain lookup 770
10.5.5 ip host 771
10.5.6 ip name-server 772
10.5.7 ip name-server timeout 773
10.5.8 show hosts 774
10.5.9 show ip name-server 775

11 認証機能 777

11.1 AAA（Authentication, Authorization, and Accounting） 778

11.1.1 aaa new-model 778
11.1.2 aaa accounting commands 779
11.1.3 aaa accounting exec 780
11.1.4 aaa accounting network 781
11.1.5 aaa accounting system 783
11.1.6 aaa authentication auth-mac 785
11.1.7 aaa authentication auth-user 786
11.1.8 aaa authentication enable 787
11.1.9 aaa authentication dot1x 789
11.1.10 aaa authentication login 790
11.1.11 aaa authentication mac 792
11.1.12 aaa authentication web 793
11.1.13 aaa group server radius 795
11.1.14 aaa group server tacacs+ 796

11.1.15 accounting commands 797
11.1.16 accounting exec 798
11.1.17 clear aaa counters servers 799
11.1.18 login authentication 800
11.1.19 radius-server deadtime 801
11.1.20 radius-server host 802
11.1.21 server (RADIUS) 804
11.1.22 server (TACACS+) 805
11.1.23 show aaa 806
11.1.24 tacacs-server host 807
11.1.25 show aaa authentication auth-mac 808
11.1.26 show aaa authentication auth-user 809
11.1.27 show aaa authentication dot1x 810
11.1.28 show aaa authentication mac 811
11.1.29 show aaa authentication web 812
11.1.30 show tacacs statistics 813

11.2 802.1X 815

11.2.1 dot1x control-direction 818
11.2.2 dot1x eap-request 819
11.2.3 dot1x eap-request interval 820
11.2.4 dot1x forceAuthorized mac 821
11.2.5 dot1x init 823
11.2.6 dot1x mac-based init 823
11.2.7 dot1x mac-based re-authenticate 824
11.2.8 dot1x mac-based re-authentication 825
11.2.9 dot1x max-req 827
11.2.10 dot1x nas-id 828
11.2.11 dot1x port-auth-mode 829
11.2.12 dot1x port-control 830
11.2.13 dot1x re-authenticate 831
11.2.14 dot1x re-authentication 832
11.2.15 dot1x re-auth-timer local 833
11.2.16 dot1x statistics reset 834
11.2.17 dot1x supplicant-num 835
11.2.18 dot1x system-auth-control 836
11.2.19 dot1x timeout 837
11.2.20 dot1x unauthorized age-out time 838
11.2.21 dot1x unauthorized mac 839
11.2.22 eap-forward 840
11.2.23 show dot1x 841
11.2.24 show dot1x eap-request port config 843
11.2.25 show dot1x forceAuthorized-MAC 844
11.2.26 show dot1x statistics 845
11.2.27 show dot1x unauthorized mac-address-table 846

11.3 MAC 認証 848

11.3.1 mac-authentication 848
11.3.2 mac-authentication auth-fail block-time 849
11.3.3 mac-authentication mac-format 850
11.3.4 mac-authentication password type 851
11.3.5 mac-authentication password manual 852

11.3.6 mac-authentication interface 853
11.3.7 show mac-authentication 854
11.3.8 snmp-server enable traps mac-auth 855

11.4 Secure Sockets Layer（SSL） 857

11.4.1 no certificate 857
11.4.2 crypto pki import pem 858
11.4.3 crypto pki trustpoint 860
11.4.4 crypto pki certificate chain 861
11.4.5 primary 862
11.4.6 show crypto pki trustpoints 863
11.4.7 show ssl-service-policy 864
11.4.8 ssl-service-policy 865

11.5 WEB 認証 868

11.5.1 web-authentication interface 868
11.5.2 web-authentication contents 869
11.5.3 web-authentication redirect 870
11.5.4 web-authentication 871
11.5.5 web-authentication virtual-ip 872
11.5.6 web-authentication web-port 873
11.5.7 web-authentication auth-fail block-time 874
11.5.8 show web-authentication 875
11.5.9 show web-authentication contents 876
11.5.10 copy tftp logo-data 876

11.6 認証コマンド 878

11.6.1 authentication aging-time 878
11.6.2 authentication default-vlan 879
11.6.3 authentication dynamic-vlan radius-attribute 880
11.6.4 authentication guest-vlan 881
11.6.5 authentication step-auth 882
11.6.6 authentication step-auth second-step-timeout 884
11.6.7 no authentication mac 885
11.6.8 show authentication 886
11.6.9 show authentication dynamic-vlan 887
11.6.10 show authentication sort 888

12 冗長化機能 890

12.1 STP（Spanning Tree Protocol） 891

12.1.1 clear spanning-tree detected-protocols 893
12.1.2 show spanning-tree 894
12.1.3 show spanning-tree mst 896
12.1.4 show spanning-tree configuration interface 897
12.1.5 spanning-tree global state 898
12.1.6 spanning-tree (timers) 899
12.1.7 spanning-tree state 900
12.1.8 spanning-tree cost 901
12.1.9 spanning-tree guard root 902
12.1.10 spanning-tree link-type 904
12.1.11 spanning-tree mode 905

12.1.12 spanning-tree portfast 906
12.1.13 spanning-tree port-priority 907
12.1.14 spanning-tree priority 908
12.1.15 spanning-tree tcnfilter 909
12.1.16 spanning-tree tx-hold-count 910
12.1.17 spanning-tree forward-bpdu 911

12.2 MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol） 913

12.2.1 spanning-tree mst configuration 913
12.2.2 instance 914
12.2.3 name 915
12.2.4 revision 916
12.2.5 spanning-tree mst 917
12.2.6 spanning-tree mst max-hops 918
12.2.7 spanning-tree mst hello-time 919
12.2.8 spanning-tree mst priority 920

12.3 BPDU ガード 922

12.3.1 spanning-tree bpdu-guard (global) 922
12.3.2 spanning-tree bpdu-guard (Interface) 923
12.3.3 show spanning-tree bpdu-guard 924
12.3.4 snmp-server enable traps stp-bpdu-guard 926

12.4 リングプロトコル 928

12.4.1 rrp enable 928
12.4.2 timer 929
12.4.3 rrp domain 930
12.4.4 control-vlan-id 931
12.4.5 data-vlan-id 932
12.4.6 type 933
12.4.7 primary-port 934
12.4.8 secondary-port 935
12.4.9 ring-guard-port 936
12.4.10 domain 937
12.4.11 show rrp 938

13 SDN 943

13.1 PPS（Power to Progress SDN） 944

13.1.1 no pps neighbor 944
13.1.2 pps connection 946
13.1.3 pps controller-id 947
13.1.4 pps neighbor aging-time 948
13.1.5 pps notification counter interface 949
13.1.6 pps notification counter interval 950
13.1.7 pps notification syslog 951
13.1.8 pps priority 952
13.1.9 pps retry count 953
13.1.10 pps start-status 954
13.1.11 pps status enable 955
13.1.12 pps timeout 956
13.1.13 restart pps 956

13.1.14 show pps connection 957
13.1.15 show pps interface 958
13.1.16 show pps neighbor 960
13.1.17 show pps notification 961
13.1.18 show pps status 962

14 付録-システムログ 964

14.1 システムログ一覧 965

14.1.1 802.1X 965
14.1.2 AAA 966
14.1.3 ARP 969
14.1.4 認証（2 ステップ） 970
14.1.5 BPDU ガード 971
14.1.6 DDM 972
14.1.7 デバッグエラー 973
14.1.8 DHCPv6 クライアント 974
14.1.9 DNS リゾルバ 976
14.1.10 ファン 977
14.1.11 インタフェース 978
14.1.12 PoE 979
14.1.13 PoE スケジューラ 980
14.1.14 PoE オートリブート 981
14.1.15 LLDP-MED 982
14.1.16 ループ検知 985
14.1.17 MAC ベースアクセスコントロール 986
14.1.18 MSTP デバッグ拡張機能 987
14.1.19 ポートセキュリティ 989
14.1.20 PPS (Power to Progress SDN) 990
14.1.21 RADIUS 992
14.1.22 RRP 993
14.1.23 SNMP 994
14.1.24 システム 995
14.1.25 SNTP 996
14.1.26 Telnet 997
14.1.27 温度 998
14.1.28 トラフィック制御 999
14.1.29 音声 VLAN 1000
14.1.30 WAC 1001
14.1.31 Web 1002

15 付録-システムトラップ 1003

15.1 システムトラップ一覧 1004

15.1.1 BPDU ガード 1004
15.1.2 DDM 1005
15.1.3 DHCP サーバプロテクト 1006
15.1.4 ファン 1007
15.1.5 Gratuitous ARP 1008
15.1.6 LLDP-MED 1009
15.1.7 ループ検知 1010
15.1.8 MAC ベースアクセスコントロール 1011
15.1.9 MAC 通知 1012

15.1.10 MSTP 1013
15.1.11 ポートセキュリティ 1014
15.1.12 ポート 1015
15.1.13 PoE 1016
15.1.14 PoE オートリブート 1017
15.1.15 RMON 1018
15.1.16 SNMP 認証 1019
15.1.17 システム 1020
15.1.18 温度 1021
15.1.19 トラフィック制御 1022

1 はじめに

1.1 まえがき

CLI リファレンスマニュアルでは、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。

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 本書の対象読者

本書は、CLI（Command Line Interface）を使用してスイッチを管理するネットワーク管理者および他の IT ネットワーキング専門家を対象としています。CLI は、スイッチの主要管理インターフェースです。本書は、Ethernet について、およびローカルエリアネットワークのネットワーキングの最新の原則について、読者が十分な経験と知識を持っていることを前提としています。

1.1.2 表記規則

構文	概要
太字フォント	キーワードを強調します。また、コマンドとコマンドオプションを示します。コマンドラインのキーワードは、記述されているとおりに正確に入力してください。
大文字斜体フォント	指定する必要があるパラメータまたは値は、大文字の斜体で表されています。コマンドラインのパラメータは、実際にコマンドに渡す値で置き換えてください。
角括弧 [ ]	オプションの値またはオプションの引数のリストを囲みます。
中括弧 { }	垂直バーで区切られた選択肢となるキーワードを囲みます。通常は、区切りリストに含まれるいずれかのキーワードを選択できます。
垂直バー |	オプションの値または引数は、角括弧で囲んで、垂直バーで区切ります。通常は、区切りリストに含まれる 1 つまたは複数の値または引数を選択できます。
`Courier Font`	この規約は、CLI（Command Line Interface）の実行例を表現するために使用します。

1.1.3 コマンドの概要

本書の各コマンドに関連する情報は、いくつかのテンプレートフィールドを使用して表現されます。使用するフィールドを以下に示します。

- **概要** - コマンドの機能を説明する短くて簡潔な記述です。
- **構文** - コマンドを入力して実行するときに使用する正確な形式です。
- **パラメータ** - 各行で、コマンドを実行するときに指定できるオプションまたは必須のパラメータとその使い方を説明する表。
- **デフォルト** - コマンドが、スイッチの設定値または管理状態を設定する場合、その設定にデフォルト設定（コマンドは未実行）があれば、ここに記述されます。
- **コマンドモード** - コマンドを実行できるモード。モードについては、この後の「コマンドモード」セクションを参照してください。
- **コマンドデフォルトレベル** - コマンドを実行できるユーザ特権レベル。
- **使用ガイドライン** - 必要であれば、コマンドの詳細説明とそのさまざまな使用シナリオがここに記述されます。
- **実行例** - コマンドごとに、適切なシナリオでコマンドを実際に実行した例が記述されます。

1.1.4 コマンドモード

CLI（command-line interface）には、利用可能ないくつかのコマンドモードがあります。ユーザが利用できるコマンドセットは、ユーザが現在いるモードと特権レベルに依存します。それぞれの場合において、システムプロンプトで疑問符（?）を入力することにより、特定のコマンドモードで利用できる全コマンドを参照することができます。

コマンドラインインターフェースには、以下の 5 つの特権レベルが事前定義されています。

- **ベーシックユーザ** - 特権レベル 1。このユーザアカウントレベルは、ユーザアカウントの中で最も低いプライオリティを持っています。このタイプのユーザアカウントレベルは基本的なシステムチェック用のものです。
- **アドバンスドユーザ** - 特権レベル 3。このユーザアカウントレベルは、端末制御設定を行うことができます。このユーザアカウントは、セキュリティに関連しない限定的な情報のみ表示できます。
- **パワーユーザ** - 特権レベル 8。このユーザアカウントレベルが実行できるコマンドの数はオペレータよりも少なく、オペレータレベルと管理者レベルのコマンド以外の設定コマンドが含まれます。
- **オペレータ** - 特権レベル 12。このユーザアカウントレベルは、ユーザアカウントや SNMP アカウント設定などのセキュリティ関連情報を除いて、システム設定の変更または監視を必要とするユーザにシステム設定権を付与するために使用します。

- **管理者** - 特権レベル 15。この管理者ユーザアカウントレベルは、すべてのシステム情報を監視して、本書で説明している任意のシステム設定を変更できます。

コマンドラインインターフェースには、さまざまなコマンドモードがあります。基本コマンドモードには、以下に示す 3 つがあります。

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

グローバルコンフィグレーションモードは、他のすべてのサブ設定モードにアクセスできます。

ユーザがスイッチにログインすると、ユーザの特権レベルによって、ログイン直後の初期コマンドモードが決まります。ユーザは、**ユーザモード**または**特権モード**のどちらかでログインします。

- **ベーシック**ユーザレベルのユーザは、**ユーザモード**でスイッチにログインします。
- **アドバンスド**ユーザ、パワーユーザ、オペレータ、または管理者レベルのアカウントは、**特権モード**でスイッチにログインします。

したがって、ユーザモードはベーシックユーザレベルで操作できます。また、特権モードはアドバンスドユーザ、パワーユーザ、オペレータ、または管理者の各レベルで操作できます。ユーザは、特権モードからのみ、グローバルコンフィグレーションモードに入ることができます。グローバルコンフィグレーションモードにアクセスできるのは、オペレータレベルまたは管理者レベルのユーザアカウントを持つユーザです。

サブ設定モードに関して、その一部は、最も安全性が高い管理者レベル権限を持つユーザのみがアクセスできます。

以下の表に、利用可能なコマンドモードの概要を示します。ここに列挙されているのは、基本的なコマンドモードと一部のサブ設定モードのみです。基本的なコマンドモードと基本的なサブ設定モードの詳細については、この後の各章で説明します。残りのサブ設定モードについては、このセクションでは説明しません。他のサブ設定モードの詳細については、それらの機能に関連する章を参照してください。

利用可能なコマンドモードと特権レベルの説明を以下に示します。

コマンドモード / 特権レベル	**目的**
ユーザモード / ベーシックユーザレベル	ユーザアカウントの中で最も低いプライオリティを持っています。基本システム設定のチェックのためだけに提供されています。
特権モード / アドバンスドユーザレベル	このレベルは、端末制御設定を行うことができます。このユーザアカウントは、セキュリティに関連しない限定的な情報のみ表示できます。

コマンドモード / 特権レベル	目的
特権モード / パワーユーザレベル	このレベルが実行できるコマンドの数はオペレータよりも少なく、オペレータレベルと管理者レベルのコマンド以外の 'config' コマンドが含まれます。
特権モード / オペレータレベル	ローカルおよびグローバルの端末設定の変更、監視、および特定のシステム管理タスクの実行を行います。セキュリティ関連情報を除く、システム管理タスクを実行できます。
特権モード / 管理者レベル	管理者レベルのユーザがセキュリティ関連設定を監視およびクリアできることを除けば、このレベルはオペレータレベルの特権モードと同一です。
グローバルコンフィグレーションモード / オペレータレベル	セキュリティ関連の設定を除いて、グローバル設定をスイッチ全体に適用します。グローバル設定をスイッチ全体に適用します。さらに、ユーザはグローバルコンフィグレーションモードから他のサブ設定モードにアクセスできます。
グローバルコンフィグレーションモード / 管理者レベル	グローバル設定をスイッチ全体に適用します。グローバル設定をスイッチ全体に適用します。さらに、ユーザはグローバルコンフィグレーションモードから他のサブ設定モードにアクセスできます。
インターフェースコンフィグレーションモード / 管理者レベル	インターフェース関連の設定を適用します。
VLAN インターフェースモード	VLAN インターフェース関連の設定を適用します。

ユーザモード / ベーシックユーザレベル

このコマンドモードは、主に基本システム設定のチェックを行うためのものです。ベーシックユーザとしてログインすることで、このコマンドモードに入ることができます。

特権モード / アドバンスドユーザレベル

このコマンドは、主に基本システム設定のチェック、ユーザによるローカル端末セッション設定の変更、およびネットワーク接続の基本的な検証を行うためのものです。このコマンドモードには、セキュリティ関連の情報を表示するためには使用できないという制限があります。アドバンスドユーザとしてログインすることで、このコマンドモードに入ることができます。

特権モード / パワーユーザレベル

特権モードでスイッチにログインしたこのレベルのユーザは、実行できるコマンドの数はオペレータよりも少なく、オペレータレベルと管理者レベルのコマンド以外の 'config' コマンドが含まれます。パワーユーザレベルで特権モードに入るには、特権レベルが 8 のユーザアカウントでスイッチにログインします。

特権モード / オペレータレベル

特権モードでスイッチにログインしたこのレベルのユーザは、ローカルおよびグローバルの端末設定の変更、監視、およびシステム管理タスク（セキュリティ関連の情報を除く）の実行を行うことができます。オペレータレベルで特権モードに入るには、特権レベルが 12 のユーザアカウントでスイッチにログインします。

特権モード / 管理者レベル

このコマンドモードの特権レベルは 15 です。このコマンドモードでログインしたユーザは、すべてのシステム情報の監視および本書で説明している任意のシステム設定の変更を行うことができます。管理者レベルで特権モードに入るには、特権レベルが 15 のユーザアカウントでスイッチにログインします。

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の主な目的は、グローバル設定をスイッチ全体に適用することです。グローバルコンフィグレーションモードには、アドバンスドユーザ、パワーユーザ、オペレータ、または管理者のいずれかのレベルのユーザアカウントでアクセスできます。ただし、アドバンスドユーザ、パワーユーザ、またはオペレータのユーザアカウントは、セキュリティ関連の設定にはアクセスできません。グローバル設定をスイッチ全体に適用します。さらに、ユーザは他のサブ設定モードにもアクセスできます。グローバルコンフィグレーションモードにアクセスするには、対応するアカウントレベルでログインして、特権モードで **configure terminal** コマンドを使用する必要があります。
以下の実行例では、ユーザは管理者として特権モードでログインして、**configure terminal** コマンドを使用してグローバルコンフィグレーションモードにアクセスしています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

exit コマンドを使用すると、グローバルコンフィグレーションモードを終了して、特権モードに戻ります。

```
GA-MLxxTPoE+(config)#exit
GA-MLxxTPoE+#
```

個々のサブ設定モードに入る手順については、本書の関連する章を参照してください。コマンドモードは、個々の機能を設定するために使用します。

インターフェースコンフィグレーションモード

インターフェースコンフィグレーションモードは、1 つのインターフェースまたはインターフェースの範囲のパラメータを設定するために使用します。この場合のインター

フェースは、物理ポート、VLAN、または他の仮想インターフェースです。したがって、インターフェースコンフィグレーションモードは、インターフェースのタイプに従ってさらに区別されます。インターフェースタイプごとに、コマンドプロンプトが多少異なっています。

VLAN インターフェースモード

使用可能なインターフェースモードの 1 つである VLAN インターフェースモードは、VLAN インターフェースのパラメータを設定するために使用します。

VLAN インターフェースモードにアクセスするには、グローバルコンフィグレーションモードで以下のコマンドを使用します。

```
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

1.1.5 ユーザアカウントの作成

デフォルトでは、このスイッチにユーザアカウントは作成されていません。セキュリティ上の理由により、このスイッチのインターフェースを管理し、それへのアクセスを制御するためのユーザアカウントを作成することを強く推奨します。このセクションでは、コマンドラインインターフェースを使用してユーザアカウントを作成する方法について説明します。

以下の実行例に従って実行します。

```
GA-MLxxTPoE+#enable
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#username admin password admin
GA-MLxxTPoE+(config)#username admin privilege 15
GA-MLxxTPoE+(config)#line console
GA-MLxxTPoE+(config-line)#login local
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

上記の実行例では、手順を踏んで username コマンドにアクセスする必要がありました。

- ユーザモードから、**enable** コマンドを入力して特権モードにアクセスします。
- 特権モードにアクセスした後で、**configure terminal** コマンドを入力してグローバルコンフィグレーションモードにアクセスします。**username** コマンドは、グローバルコンフィグレーションモードで使用できます。
- **username admin password admin** コマンドは、ユーザ名 admin、パスワード admin のユーザアカウントを作成します。
- **username admin privilege 15** コマンドは、ユーザアカウント admin に特権レベル値として 15 を割り当てます。
- **line console** コマンドで、コンソールインターフェースのラインコンフィグレーションモードにアクセスできます。

- **login local** コマンドは、ユーザがコンソールインターフェースにアクセスするためにローカルに設定されているログイン資格情報を入力する必要があることをスイッチに通知します。

実行中の設定を起動設定に保存します。これは、スイッチを再起動したときに実行中の設定が失われないように変更内容を保存することを意味します。以下の実行例は、実行中の設定を起動設定に保存する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#copy running-config startup-config

Destination filename startup-config? [y/n]:  y

Saving all configurations to NV-RAM.......... Done.

GA-MLxxTPoE+#
```

スイッチを再起動した後またはユーザがログアウトして再ログインした後で CLI インターフェースにもう一度アクセスするには、以下に示すように、新しく作成したユーザ名とパスワードを入力する必要があります。

```
                          GA-MLxxTPoE+


                   Product Number: PN260xxx
                Firmware Version: V1.0.0.00
                     MAC Address: 00:50:40:xx:xx:xx
                   Serial Number: xxxxxxxxxxx

User Access Verification

Username:admin
Password:*****

GA-MLxxTPoE+#
```

1.1.6 インターフェース表記

スイッチで利用可能な物理ポートを設定する場合、固有のインターフェース表記を使用します。この表記の形式、意味、および使用方法を以下に示します。

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入ってから、**1/0/1** という表記を使用してインターフェースコンフィグレーションモードに入ります。ポート 1 のインターフェースコンフィグレーションモードに入った後、**speed 1000** コマンドを使用して速度を 1Gbps に変更します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#speed 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

上記の実行例では、**1/0/1** という表記を使用しています。各パラメータの意味は以下のとおりです。

- インターフェースユニット ID/ オープンスロット ID/ ポート ID

インターフェースユニット ID は、物理スタックのないスタッキングユニットの ID です。本リファレンスで説明の機種はスタッキング機能がありませんので、常に 1 となります。
オープンスロット ID は、スイッチのオープンモジュールスロットに挿入されているモジュールの ID です。本リファレンスで説明の機種はオープンモジュールスロットがありませんので、常に 0 となります。
最後のポート ID は、設定するポートの物理ポート番号です。

1.1.7 エラーメッセージ

ユーザが実行したコマンドをスイッチが認識しない場合、エラーメッセージが生成され、誤りに関する基本情報がユーザに提供されます。以下の表に、生成される可能性があるエラーメッセージのリストを示します。

エラーメッセージ	意味
Ambiguous command	入力されているキーワードが不十分なので、スイッチがコマンドを認識できません。
Incomplete command	入力されたコマンドには、すべての必須キーワードが指定されていません。
Invalid input detected at ^marker	入力されたコマンドは正しくありません。

以下の実行例は、あいまいなコマンドのエラーメッセージが生成される状況を示しています。
ここから

```
GA-MLxxTPoE+#show v
Ambiguous command
GA-MLxxTPoE+#
```

以下の実行例は、不完全なコマンドのエラーメッセージが生成される状況を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show
Incomplete command
GA-MLxxTPoE+#
```

以下の実行例は、無効な入力のエラーメッセージが生成される状況を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show verb
                   ^
Invalid input detected at ^marker
GA-MLxxTPoE+#
```

1.1.8 編集機能

スイッチのコマンドラインインターフェースでは、以下に示すキーボードのキー操作による編集機能がサポートされています。

キー操作	概要
Delete	カーソルの下の文字を削除して、行の残りを左にシフトします。
Backspace	カーソルの左の文字を削除して、行の残りを左にシフトします。
左矢印	カーソルを左に移動します。
右矢印	カーソルを右に移動します。
CTRL+R	テキスト挿入機能のオンとオフを切り替えます。オンの場合、テキストを行に挿入でき、テキストの残りが右にシフトします。オフの場合、テキストを行に挿入できますが、既存のテキストは挿入したテキストで自動的に置き換えられます。
Return	下方向にスクロールして次の行を表示するか、またはコマンドの実行に使用します。
スペース	下方向にスクロールして次のページを表示します。
Esc	ページの表示を終了します。

2 運用管理

2.1 基本的な CLI コマンド

2.1.1 help

このコマンドを用いて、ヘルプシステムの概要説明を表示します。help コマンドは、どのコマンドモードでも使用します。

構文

help

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
任意の設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

help コマンドは、ヘルプシステムについて簡単に説明します。以下の機能があります。

- 特定のコマンドモードで利用可能なすべてのコマンドを表示するには、システムプロンプトで疑問符（?）を入力します。
- 特定の文字列で始まるコマンドのリストを取得するには、コマンドの先頭の数文字に続けて疑問符（?）を入力します。入力された数文字で始まるキーワードまたは引数だけを表示するので、このヘルプの形式は**ワード**ヘルプと呼ばれます。
- コマンドに関連付けられているキーワードと引数を表示するには、コマンドラインでキーワードまたは引数の代わりに疑問符（?）を入力します。すでに入力されているコマンド、キーワード、および引数に基づいて該当するキーワードまたは引数を表示するので、このヘルプの形式は**コマンド構文**ヘルプと呼ばれます。

実行例

この実行例は、ヘルプコマンドを使用してヘルプシステムの概要説明を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#help

The switch CLI provides advanced help feature.
1. Help is available when you are ready to enter a command
   argument (e.g. 'show ?') and want to know each possible
   available options.
2. Help is provided when an abbreviated argument is entered
   and you want to know what arguments match the input(e.g. 'show ve?'.).
   If nothing matches, the help list will be empty and you must backup
   until entering a '?' shows the available options.
3. For completing a partial command name could enter the abbreviated
   command name immediately followed by a <Tab> key.

Note:
Since the character '?' is used for help purpose, to enter
the character '?' in a string argument, press ctrl+v immediately
followed by the character '?'.


GA-MLxxTPoE+#
```

以下の実行例は、**ワード**ヘルプを使用して、"re" で始まるすべての特権モードコマンドを表示する方法を示しています。疑問符（?）の前に入力された文字列は、ユーザが続けてコマンドを入力できるように、次のコマンドラインに再出力されます。

```
GA-MLxxTPoE+#re?
reboot   rename   renew   replace   reset

GA-MLxxTPoE+#re
```

以下の実行例は、**コマンド構文**ヘルプを使用して、途中まで入力した **enable** コマンドの次の引数を表示する方法を示しています。疑問符（?）の前に入力された文字列は、ユーザが続けてコマンドを入力できるように、次のコマンドラインに再出力されます。

```
GA-MLxxTPoE+#enable ?
 <1-15>  <privilege 1-15>
 <CR>    Carriage return

GA-MLxxTPoE+#enable
```

2.1.2 enable

このコマンドを用いて、アクティブな CLI ログインセッションの特権レベルを変更します。

構文

- **enable** [*PRIVILEGE-LEVEL*]

パラメータ

パラメータ	概要
PRIVILEGE-LEVEL	（オプション）特権レベルを指定します。範囲は 1 ～ 15 です。指定しない場合、特権レベル 15 を使用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

特権レベルにパスワードが必要な場合、表示されるフィールドにパスワードを入力します。最大試行回数は 3 回です。このレベルへのアクセスに失敗した場合、ユーザは現在のレベルに戻ります。

実行例

この実行例は、アクティブな CLI ログインセッションの特権レベルを 15 に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#enable 15
password:******
GA-MLxxTPoE+#
```

2.1.3 disable

このコマンドを用いて、アクティブな CLI ログインセッションの特権レベルを下げます。

構文

- **disable** [*PRIVILEGE-LEVEL*]

パラメータ

パラメータ	概要
PRIVILEGE-LEVEL	（オプション）特権レベルを指定します。指定しない場合、特権レベル 1 を使用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、アクティブな CLI ログインセッションの特権レベルを下げます。このコマンドを使用してパスワードが必要な特権レベルに入る場合は、パスワードを入力する必要はありません。

実行例

この実行例は、アクティブな CLI ログインセッションの特権レベルを 1 に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show privilege

Current privilege level is 15

GA-MLxxTPoE+#disable 1
GA-MLxxTPoE+> show privilege

Current privilege level is 1

GA-MLxxTPoE+>
```

2.1.4 configure terminal

このコマンドを用いて、グローバルコンフィグレーションモードに入ります。

構文

configure terminal

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、グローバルコンフィグレーションモードに入ります。

実行例

この実行例は、グローバルコンフィグレーションモードに入る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.1.5 login (EXEC)

このコマンドを用いて、ログインします。

構文

login

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ログインします。スイッチのインターフェースにログインする最大試行回数は 3 回です。Telnet を使用している場合、ログインの試行がすべて失敗すると、コマンドプロンプトに戻ります。60 秒以内に何も情報が入力されない場合、セッションはログアウトしたときの状態に戻ります。

実行例

この実行例は、ユーザ名 "manager" でログインする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+> login

UserName:manager
Password:*******

GA-MLxxTPoE+>
```

2.1.6 login (Line)

このコマンドを用いて、ラインログイン方式を設定します。ログイ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

login [local]

no login

パラメータ

パラメータ	概要
local	（オプション）ラインログイン方式がローカルであることを指定します。

デフォルト

デフォルトでは、**コンソール**ラインには、ユーザ名とパスワードそれぞれ "manager" が設定されています。
デフォルトでは、**Telnet** ラインにはログイン方式（パスワードを使用）が設定されています。

デフォルトでは、**SSH** ラインにはログイン方式（パスワードを使用）が設定されています。

コマンドモード

ラインコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

コンソールと Telnet によるアクセスでは、AAA が有効な場合、ラインは AAA モジュールにより設定されているルールを使用します。AAA が無効な場合、ラインは以下の認証ルールを使用します。

- ログインが無効な場合、ユーザはレベル 1 でラインに入ることができます。
- **パスワード**オプションが選択されている場合、入力したパスワードが **password** コマンドで設定したパスワードと同じ場合は、ユーザはレベル 1 でラインに入ります。以前に設定されたパスワードと異なる場合は、エラーメッセージが表示され、セッションは終了します。
- **ユーザ名とパスワード**オプオションが選択されている場合、**username** コマンドで設定したユーザ名とパスワードを入力します。

SSH アクセスの場合、以下の 3 つの認証タイプがあります。

- SSH 公開鍵
- ホストベース認証
- パスワード認証

SSH 公開鍵タイプとホストベース認証タイプは、ラインモードの login コマンドとは関係ありません。認証タイプがパスワードの場合、以下のルールが適用されます。

- AAA が有効な場合、AAA モジュールが使用されます。
- AAA が無効な場合、以下のルールが使用されます。
  - ログインが無効な場合、ユーザ名とパスワードは無視されます。レベル 1 で詳細を入力します。
  - **ユーザ名とパスワード**オプオションが選択されている場合、**username** コマンドで設定したユーザ名とパスワードを入力します。
  - **パスワード**オプションが選択されている場合、レベル 1 でラインに入るために、ユーザ名は無視されますが、**password** コマンドで設定したパスワードが必要です。

実行例

この実行例は、ラインコンフィグレーションモードに入ってラインユーザのパスワードを作成する方法を示しています。このパスワードは、対応するラインでログインする場合のみ有効です。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#line console
GA-MLxxTPoE+(config-line)#password loginpassword
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

この実行例は、ラインコンソールログイン方式を "login" に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#line console
GA-MLxxTPoE+(config-line)#login
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

この実行例は、ユーザ名 "useraccount"、パスワード "pass123"、特権レベル 12 のユーザを作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#username useraccount privilege 12 password 0 pass123
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、ログイン方式を login local に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#line console
GA-MLxxTPoE+(config-line)#login local
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

2.1.7 logout

このコマンドを用いて、スイッチからログオフして、アクティブな端末セッションを終了します。

構文

logout

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、装置からログオフして、アクティブな端末セッションを終了します。

実行例

この実行例は、ログアウトする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#logout
```

2.1.8 end

このコマンドを用いて、現在の設定モードを終了し、CLI モード階層の最上位のモード（ユーザモードまたは特権モードのどちらか）に戻ります。

構文

end

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
全設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを実行すると、CLI 階層の最上位モードへのアクセスに戻ります。

実行例

この実行例は、インターフェースコンフィグレーションモードを終了し、特権モードに戻る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#end
GA-MLxxTPoE+#
```

2.1.9 exit

このコマンドを用いて、設定モードを終了し、直前のモードに戻ります。現在のモードがユーザモードまたは特権モードの場合、exit コマンドを実行すると、現在のセッションからログアウトします。

構文

exit

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
全設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在の設定モードを終了し、直前のモードに戻ります。ユーザがユーザモードまたは特権モードにいる場合、このコマンドを実行すると、現在のセッションからログアウトします。

実行例

この実行例は、インターフェースコンフィグレーションモードを終了し、グローバルコンフィグレーションモードに戻る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.1.10 show history

このコマンドを用いて、現在の EXEC モードのセッションで入力されたコマンドをリスト表示します。

構文

show history

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

入力されたコマンドは、システムに記録されています。記録されているコマンドは、CTRL+P または上矢印キーを押すことによって、順番に呼び戻すことができます。履歴バッファサイズは、コマンド 20 個分に固定されています。
以下に示すファンクションキーの操作は、履歴バッファでコマンドを選択する方法を示します。

- CTRL+P または上矢印キー - 履歴バッファのコマンドが、最後に使用したコマンドから順番に呼び戻されます。同じキー操作を繰り返すたびに、1 つずつ古いコマンドが呼び戻されます。

- CTRL+N または下矢印キー - CTRL+P または上矢印キーで履歴バッファのコマンドを呼び戻した後でこの操作を行うと、1 つ新しいコマンドが呼び戻されます。同じキー操作を繰り返すたびに、1 つずつ新しいコマンドが呼び戻されます。

実行例

この実行例は、コマンドバッファの履歴を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show history

 help
 history

GA-MLxxTPoE+#
```

2.1.11 show environment

このコマンドを用いて、ファン、温度、電源の可用性とステータスについて情報を表示します。

構文

show environment [fan | power | temperature]

パラメータ

パラメータ	概要
fan	（オプション）ファンの詳細ステータスの表示を指定します。
power	（オプション）電源の詳細ステータスの表示を指定します。
temperature	（オプション）温度の詳細ステータスの表示を指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

特定のタイプを指定しない場合、すべてのタイプの環境情報が表示されます。

実行例

この実行例は、ファン、温度、電源の可用性とステータスについて情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>show environment

Detail Temperature Status:
Unit     Temperature Descr/ID          Current/Threshold Range
-----   -------------------------------------------------------
1        Thermal Sensor/1              35/69C
1        Thermal Sensor/2              35/68C
Status code: * temperature is out of threshold range

Detail Fan Status:
---------------------------------------------------------------
Unit 1:
Back Fan  1 : Speed High
Back Fan  2 : Speed High

Detail Power Status:
Unit    Power Module      Power Status
-----   ----------------  -------------
1       Power 1           In-operation

GA-MLxxTPoE+>
```

2.1.12 show unit

このコマンドを用いて、システムユニットに関する情報を表示します。

構文

show unit

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、システムモジュールに関する情報を表示します。パラメータを指定しない場合、すべてのユニットの情報が表示されます。

実行例

この実行例は、システム上のユニットに関する情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>show unit

Unit: 1
Model Descr: 8P 10/100/1000 with 2P Combo
Product Name: GA-MLxxTPoE+
Product Number: PNxxxxxx
Serial-Number: xxxxxxxxxxx
Status: OK
Up Time: 0DT1H53M57S
DRAM        495832 K total,     277868 K used,     217964 K free
FLASH        92780 K total,      33904 K used,      58876 K free

GA-MLxxTPoE+>
```

2.1.13 show cpu utilization

このコマンドを用いて、CPU 使用率情報を表示します。

構文

show cpu utilization

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、5 秒間、1 分間、および 5 分間のシステムの CPU 使用率情報を表示します。

実行例

この実行例は、CPU 使用率情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show cpu utilization

CPU Utilization

Five seconds -  35 %         One minute -  33 %         Five minutes -  33 %


GA-MLxxTPoE+#
```

2.1.14 show version

このコマンドを用いて、スイッチのバージョン情報を表示します。

構文

show version

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチのバージョン情報を表示します。

実行例

この実行例は、スイッチのバージョン情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show version

System MAC Address: 00-50-40-xx-xx-xx

Unit ID    Module Name                      Versions
-------  ----------------------------  ---------------------
   1      GA-MLxxTPoE+                   H/W:A1
                                         Bootloader:V1.0.0.05
                                         Runtime:V1.0.0.00


GA-MLxxTPoE+#
```

2.1.15 show memory utilization

このコマンドを用いて、メモリ使用率情報を表示します。

構文

show memory utilization

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、システムのメモリ使用率情報を表示します。

実行例

この実行例は、メモリ使用率に関する情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show memory utilization

Unit: 1
DRAM      524288 K total,   217038 K used,   307250 K free
FLASH     122368 K total,    47112 K used,    75256 K free

GA-MLxxTPoE+#
```

2.1.16 show privilege

このコマンドを用いて、現在の特権レベルを表示します。

構文

show privilege

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在の特権レベルを表示します。

実行例

この実行例は、現在の特権レベルを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show privilege

Current privilege level is 15

GA-MLxxTPoE+#
```

2.2 アクセスマネジメント

2.2.1 access class

このコマンドを用いて、ライン経由のアクセスを制限するアクセスリストを指定します。指定したアクセスリストチェックを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **access-class** *IP-ACL*
- **no access-class** *IP-ACL*

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ACL	標準 IP アクセスリストを指定します。permit エントリまたは deny エントリの送信元アドレスフィールドで、有効または無効なホストを定義します。

デフォルト

なし

コマンドモード

ラインコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ライン経由のアクセスを制限するアクセスリストを指定します。1 つのラインに最大 2 つのアクセスリストを適用できます。すでに 2 つのアクセスリストが適用されている場合、そのうちの 1 つをこのコマンドの **no** 形式を使用して削除するまでは、新しいアクセスリストの適用は拒否されます。

実行例

この実行例は、標準 IP アクセスリストを作成し、Telnet 経由のアクセスを制限するアクセスリストとして指定する方法を示しています。ホスト 226.1.1.1 のみがサーバへのアクセスを許可されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip access-list vty_filter
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#permit 226.1.1.1 0.0.0.0
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#line telnet
GA-MLxxTPoE+(config-line)#access-class vty_filter
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

2.2.2 prompt

このコマンドを用いて、CLI プロンプトをカスタマイズします。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

- **prompt** *STRING*

  no prompt

パラメータ

パラメータ	概要
STRING	カスタマイズ後のプロンプトを定義する文字列を指定します。プロンプトは、指定した文字または以下の制御文字に基づいて決まります。文字列中のスペース文字は無視されます。 **%h** - 製品名をエンコードします。 **%s** - スペース **%%** - % 記号をエンコードします。

デフォルト

デフォルトでは、文字列は製品名（GA-MLxxTPoE+）をエンコードします。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、CLI プロンプトをカスタマイズします。ユーザがプロンプトとして製品名をエンコードすることを選択した場合、最初の 15 文字のみがエンコードされます。15 文字を超えるように指定した場合、以下の動作となります。

- 前半にエンコードする文字列を指定し、後半に特定の文字列を指定した場合、前半から 15 文字のみ表示されます。
- 前半に特定の文字列を指定し、後半にエンコードする文字列を指定した場合、入力エラーとなります。

特権レベル文字は、プロンプトの最後の文字として表示されます。

この文字は、以下のように定義されています。

- **>** - ユーザレベルを表します。
- **#** - 特権ユーザレベルを表します。

実行例

この実行例は、製品名を使用してプロンプトを "GA-MLxxTPoE+_A(config)#" に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#prompt %h_A
GA-MLxxTPoE+_A(config)#
```

この実行例は、管理者を使用してプロンプトを "BRANCH A" に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#prompt BRANCH%sA
BRANCH A(config)#
```

2.2.3 enable password

このコマンドを用いて、異なる特権レベルに入るためのイネーブルパスワードを設定します。パスワードを空文字列に戻すには、**no** を使用します。

構文

- **enable password [level** *PRIVILEGE-LEVEL***] [0 | 7]** *PASSWORD*
- **no enable password [level** *PRIVILEGE-LEVEL***]**

パラメータ

パラメータ	概要
level *PRIVILEGE-LEVEL*	（オプション）ユーザの特権レベルを指定します。特権レベルは、1 ～ 15 の範囲です。このコマンドまたはその no 形式でこの引数を指定しない場合、特権レベルはデフォルトで 15（従来のイネーブル特権）になります。
0	（オプション）プレーンテキストでパスワードを指定します。パスワード長は 1 ～ 32 文字であり、スペースを埋め込むことができます。大文字と小文字が区別されます。パスワード構文を指定できない場合、構文はプレーンテキストのままです。
7	（オプション）SHA-1 に基づく暗号化されたパスワードを指定します。パスワードは 32 バイトの固定長です。大文字と小文字が区別されます。パスワードは暗号化されます。パスワード構文を指定しない場合、構文はプレーンテキストです。
PASSWORD	ユーザのパスワードを指定します。

デフォルト

デフォルトでは、イネーブルパスワードは設定されていません。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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

特権レベルに入るには、特定のレベルの正確なパスワードを使用する必要があります。各レベルに、そのレベルに入るためのパスワードを 1 つのみ設定できます。

実行例

この実行例は、特権レベル 15 の **enable** パスワードとして "MyEnablePassword" を作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#enable password MyEnablePassword
GA-MLxxTPoE+#
```

2.2.4 ip http server

このコマンドを用いて、HTTP サーバを有効にします。HTTP 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。

構文

ip http server

no ip http server

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、HTTP サーバ機能を有効にします。HTTPS アクセスインターフェースは、別途 SSL コマンドで制御します。

実行例

この実行例は、HTTP サーバを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+# configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)# ip http server
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.5 ip http secure-server

このコマンドを用いて、HTTPS サーバを有効にします。**ip http secure-server ssl-service-policy** コマンドを用いて、HTTPS で使用する SSL サービスポリシーを指定します。HTTPS 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。

構文

- **ip http secure-server [ssl-service-policy** *POLICY-NAME***]**

  no ip http secure-server

パラメータ

パラメータ	概要
ssl-service-policy *POLICY-NAME*	（オプション）SSL サービスポリシー名を指定します。この **ssl-service-policy** パラメータは、**ssl-service-policy** コマンドを使用してすでに SSL サービスポリシーを宣言している場合のみ使用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、HTTPS サーバ機能を有効にして、指定した SSL サービスポリシーを HTTPS で使用します。オプションパラメータを指定しない場合、組み込みローカル証明書を HTTPS で使用します。

実行例

この実行例は、HTTPS サーバ機能を有効にして、"sp1" という名前のサービスポリシーを HTTPS で使用する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+# configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)# ip http secure-server ssl-service-policy sp1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.6 ip http access-class

このコマンドを用いて、HTTP サーバへのアクセスを制限するアクセスリストを指定します。アクセスリストチェックを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip {http | https} access-class** *IP-ACL*
- **no ip {http | https} access-class** *IP-ACL*

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ACL	標準 IP アクセスリストを指定します。エントリの送信元アドレスフィールドで、有効または無効なホストを定義します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、HTTP サーバへのアクセスを制限するアクセスリストを指定します。指定したアクセスリストが存在しない場合、このコマンドは有効ではないので、ユーザが HTTP にアクセスする際にアクセスリストのチェックは行われません。

実行例

この実行例は、標準 IP アクセスリストを作成し、HTTP サーバにアクセスするためのアクセスリストとして指定する方法を示しています。ホスト 226.1.1.1 のみがサーバへのアクセスを許可されます。

```
GA-MLxxTPoE+# configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)# ip access-list http-filter
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)# permit 226.1.1.1 0.0.0.0
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)# exit
GA-MLxxTPoE+(config)# ip http access-class http-filter
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.7 ip http service-port

このコマンドを用いて、HTTP サービス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 http service-port** *TCP-PORT*

  no ip http service-port

パラメータ

パラメータ	概要
TCP-PORT	TCP ポート番号を指定します。TCP ポート番号は、1 ～ 65535 の範囲で指定します。HTTP プロトコルで利用される TCP ポートは、「ウェルノウンポート」の 80 番です。

デフォルト

デフォルトでは、このポート番号は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、HTTP サーバの TCP ポート番号を設定します。

実行例

この実行例は、HTTP TCP ポート番号を 8080 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+# configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)# ip http service-port 8080
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.8 ip http timeout-policy idle

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 timeout-policy idle** *INT*

  no ip http timeout-policy idle

パラメータ

パラメータ	概要
INT	アイドルタイムアウト値を指定します。有効な範囲は 60 ～ 36000 秒です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 180 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、HTTP サーバ接続のアイドルタイムアウト値を設定します。

実行例

この実行例は、アイドルタイムアウト値を 100 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+# configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)# ip http timeout-policy idle 100
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.9 ip telnet server

このコマンドを用いて、Telnet サーバを有効にします。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。

構文

ip telnet server

no ip telnet server

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、Telnet サーバを有効または無効にします。
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、次のいずれかの設定を行います。
- 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します。
- username コマンドで privilege（権限レベル）を 15 に設定します。

SSH アクセスインターフェースは、別途 SSH コマンドで制御します。

実行例

この実行例は、Telnet サーバを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip telnet server
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.10 ip telnet service-port

このコマンドを用いて、Telnet サービス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 telnet service-port** *TCP-PORT*

  no ip telnet service-port

パラメータ

パラメータ	概要
TCP-PORT	TCP ポート番号を指定します。TCP ポート番号は、1 ～ 65535 の範囲で指定します。Telnet プロトコルで通常利用する TCP ポートは、23 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 23 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、Telnet へのアクセスに使用する TCP ポート番号を設定します。

実行例

この実行例は、Telnet サービスポート番号を 3000 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip telnet service-port 3000
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.11 line

このコマンドは、設定するラインタイプを指定し、ラインコンフィグレーションモードに入ります。

構文

line {console | telnet | ssh}

パラメータ

パラメータ	概要
console	ローカルコンソール端末ラインを指定します。
telnet	Telnet 端末ラインを指定します。
ssh	SSH 端末ラインを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

line コマンドを用いて、ラインコンフィグレーションモードに入ります。

実行例

この実行例は、SSH 端末ラインのラインコンフィグレーションモードに入り、そのアクセスクラスを "vty-filter" として設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#line ssh
GA-MLxxTPoE+(config-line)#access-class vty_filter
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

2.2.12 service user-account encryption

このコマンドを用いて、パスワードを設定ファイルに保存する前に、パスワードの暗号化を有効にします。暗号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

service user-account encryption

no service user-account encryption

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

ユーザアカウントの情報は、実行中の設定ファイルに保存され、後でシステムに適用することができます。
このコマンドが有効な場合、パスワードは暗号化形式で保存されます。
このコマンドが無効で、パスワードがプレーンテキスト形式で指定されている場合、パスワードはプレーンテキスト形式で保存されます。ただし、パスワードが暗号化形式で指定されている場合またはパスワードが最後のイネーブルパスワード暗号化コマンドで暗号化形式に変換されている場合は、パスワードは暗号化形式のままになります。それをプレーンテキストに戻すことはできません。
このコマンドの影響を受けるパスワードには、ユーザアカウントパスワードと認証パスワードが含まれます。

実行例

この実行例は、パスワード暗号化機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#service user-account encryption
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.13 show terminal

このコマンドを用いて、現在の端末ラインの端末設定パラメータ設定に関する情報を取得します。このコマンドは、ユーザモードまたは特権モードで使用します。

構文

show terminal

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在の端末ラインの端末設定パラメータに関する情報を表示します。

実行例

この実行例は、現在の端末ラインの端末設定パラメータ設定に関する情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show terminal
 Terminal Settings:
 Length: 24 lines
 Width: 80 columns
 Default Length: 24 lines
 Default Width: 80 columns
 Baud Rate: 9600 bps

GA-MLxxTPoE+#
```

2.2.14 show users

このコマンドを用いて、スイッチへのアクティブなラインに関する情報を表示します。

構文

show users

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチへのアクティブなラインに関する情報を表示します。

実行例

この実行例は、すべてのセッション情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show users
ID   Type      User-Name       Privilege Login-Time          IP Address
--------------------------------------------------------------------------------
1    * console manager         1         4M48S

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

2.2.15 telnet

このコマンドを用いて、Telnet をサポートする別の装置にログインします。

構文

- **telnet** [*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS* | *Domain Name*] [*TCP-PORT*]

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	ホストの IPv4 アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	ホストの IPv6 アドレスを指定します。
Domain Name	Telnet で接続するホスト名を指定します。
TCP-PORT	TCP ポート番号を指定します。TCP ポート番号は、1 ～ 65535 の範囲で指定します。Telnet プロトコルで通常利用する TCP ポートは、23 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

これは Telnet クライアント機能です。このコマンドを用いて、Telnet 機能を使用する別の装置と通信できます。
1 つのスイッチシステムで複数の Telnet セッションをオープンでき、セッションごとに独自の Telnet クライアントソフトウェアでサポートできます。

実行例

この実行例は、Telnet で IP アドレス 10.90.90.91 にデフォルトポート 23 を使用して接続する方法を示しています。

```
                                GA-MLxxTPoE+


                          Product Number: PNxxxxxx
                        Firmware Version: V1.0.0.00
                             MAC Address: 00:50:40:xx:xx:xx
                           Serial Number: xxxxxxxxxxx

UserName:manager
Password:*******

GA-MLxxTPoE+#telnet 10.90.90.91
```

この実行例は、Telnet で 10.90.90.91 にポート 23 を使用して接続する方法を示していますが、この接続は失敗します。管理インターフェースにログインするには、代わりにポート 3500 を試してください。

```
                                GA-MLxxTPoE+


                          Product Number: PNxxxxxx
                        Firmware Version: V1.0.0.00
                             MAC Address: 00:50:40:xx:xx:xx
                           Serial Number: xxxxxxxxxxx

GA-MLxxTPoE+#telnet 10.90.90.91
ERROR: Could not open a connection to host on server port 23.

GA-MLxxTPoE+#telnet 10.90.90.91 3500
```

2.2.16 terminal length

このコマンドを用いて、画面の表示行数を設定します。**terminal length** コマンドの影響を受けるのは、現在のセッションのみです。**terminal default length** コマンドはデフォルト値を設定するだけで、現在のセッションはその影響を受けません。新しく作成され、保存されたセッションの画面表示行数には、デフォルト値が使用されます。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

- **terminal length** *NUMBER*

  no terminal length
- **terminal length default** *NUMBER*

  no terminal length default

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	画面の表示行数を指定します。この値は、0 ～ 512 の範囲で指定します。画面表示行数が 0 の場合、表示内容の最終行が表示されるまで表示は停止しません。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 24 です。

コマンドモード

terminal length コマンドにはユーザモード / 特権モードを使用します。
terminal length default コマンドにはグローバルコンフィグレーションモードを使用します。

コマンドデフォルトレベル

レベル：1（**terminal length** コマンドの場合）
レベル：12（**terminal length default** コマンドの場合）

使用ガイドライン

画面表示行数が 0 の場合、表示内容の最終行が表示されるまで表示は停止しません。
画面表示行数が 0 以外の値、たとえば 50 に指定された場合、表示は 50 行ごとに停止します。terminal length を用いて、現在の端末の画面の表示行数を設定します。このコマンドは、Telnet セッションと SSH セッションにも適用されます。有効な値は 0 ～ 512 です。デフォルトは 24 行です。0 を選択すると、スイッチは連続して（一時停止なしで）スクロールします。
1 つのコマンドの出力が 1 回の表示画面に収まらない場合、**--More--** プロンプトが表示されます。**--More--** プロンプトが表示されている場合、CTRL+C、q、または ESC を押すと、出力が中断され、プロンプトに戻ります。スペースバーまたは n を押すと、出力の次の画面が表示されます。Enter を押すと、出力の次の行が表示されます。画面表示行数を

0 に設定すると、スクロール機能が無効になり、出力全体が 1 回で表示されます。

default キーワードを使用しない場合、画面表示行数の値の変更は、現在のセッションにのみ適用されます。このコマンドの no 形式を使用すると、端末表示画面の行数が 24 にリセットされます。

terminal length default コマンドは、グローバルコンフィグレーションモードで利用可能です。現存する端末セッションはこのコマンドの設定の影響を受けませんが、将来アクティブになる新しい端末セッションはその影響を受けます。保存できるのは、デフォルトの画面表示行数のみです。

実行例

この実行例は、画面表示行数を 60 に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#terminal length 60
GA-MLxxTPoE+#
```

2.2.17 terminal speed

このコマンドを用いて、端末速度を設定します。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

- **terminal speed** *BPS*

  no terminal speed

パラメータ

パラメータ	概要
BPS	コンソールレートを bps（bits per second）単位で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 9600 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、端末接続速度を設定します。ポートに接続している装置で利用可能なボーレートの一部は、スイッチでサポートされていない可能性があります。

実行例

この実行例は、シリアルポートのボーレートを 9600bps に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#terminal speed 9600
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.18 session timeout

このコマンドを用いて、ラインセッションタイムアウト値を設定します。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

- **session-timeout** *MINUTES*

  no session-timeout

パラメータ

パラメータ	概要
MINUTES	タイムアウト長さを分単位で指定します。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、この値は 3 分です。

コマンドモード

ラインコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このタイマーは、設定するラインで確立しているセッションの自動ログアウトのタイムアウトを指定します。

実行例

この実行例は、コンソールセッションがタイムアウトしないように設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#line console
GA-MLxxTPoE+(config-line)#session-timeout 0
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

2.2.19 username

このコマンドを用いて、ユーザアカウントを作成します。ユーザアカウ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

- **username** *NAME* **[privilege** *LEVEL***] [nopassword | password [0 | 7]** *PASSWORD***]**
- **no username [***NAME***]**

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	ユーザ名を 32 文字までで指定します。
privilege *LEVEL*	（オプション）各ユーザの特権レベルを指定します。特権レベルは、1 ～ 15 の範囲で指定します。
nopassword	（オプション）このアカウントにパスワードを関連付けません。
password	（オプション）ユーザのパスワードを指定します。
0	（オプション）プレーンテキストでパスワードを指定します。パスワード長は 1 ～ 32 文字であり、スペースを埋め込むことができます。大文字と小文字が区別されます。パスワード構文を指定できない場合、構文はプレーンテキストのままです。
7	（オプション）SHA-1 に基づく暗号化されたパスワードを指定します。パスワードは 35 バイトの固定長です。大文字と小文字が区別されます。パスワードは暗号化されます。パスワード構文を指定しない場合、構文はプレーンテキストです。
PASSWORD	（オプション）タイプに応じたパスワード文字列を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、ユーザ名ベースの認証システムは確立されていません。
指定しない場合、1 を使用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、さまざまなアクセスレベルのユーザを作成します。レベル 1 でログインしたユーザは、ユーザモードに入ります。このユーザが特権モードに入るには、さらに **enable** コマンドを使用する必要があります。
レベル 2 以上でログインしたユーザは、直接特権モードに入ります。したがって、特権モードは、レベル 2 ～ 15 のいずれかです。
ユーザは、パスワードを暗号化形式またはプレーンテキスト形式で指定できます。パスワードがプレーンテキスト形式で、パスワード暗号化サービスが有効な場合、パスワードは暗号化形式に変換されます。
デフォルトでは、ユーザアカウントは空です。ユーザアカウントが空のユーザは、直接レベル 1 でユーザモードに入ります。このユーザは、さらに **enable** コマンドを使用することによって、特権モードに入ることができます。

実行例

この実行例は、**admin** という管理ユーザ名をパスワード "mypassword" で作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#username admin privilege 15 password 0 mypassword
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、ユーザ名 **admin** のユーザアカウントを削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#no username admin
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.2.20 password

このコマンドを用いて、新しいパスワードを作成します。パスワードを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **password [0 | 7]** *PASSWORD*

  no password

パラメータ

パラメータ	概要
0	（オプション）プレーンテキストでパスワードを指定します。パスワード長は 1 ～ 32 文字であり、スペースを埋め込むことができます。大文字と小文字が区別されます。パスワード構文を指定できない場合、構文はプレーンテキストのままです。
7	（オプション）SHA-1 に基づく暗号化されたパスワードを指定します。パスワードは 35 バイトの固定長です。大文字と小文字が区別されます。パスワードは暗号化されます。パスワード構文を指定しない場合、構文はプレーンテキストです。
PASSWORD	ユーザのパスワードを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

ラインコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、新しいユーザパスワードを作成します。各ラインタイプで 1 つのパスワードのみを使用できます。

実行例

この実行例は、コンソールラインのパスワードを作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#line console
GA-MLxxTPoE+(config-line)#password 123
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

2.2.21 clear line

このコマンドを用いて、接続セッションを切断します。

構文

- **clear line** *LINE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
LINE-ID	切断する接続セッションのライン ID を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチのアクティブなセッションを切断します。ライン ID は、接続セッションの作成時に、ラインごとに割り当てられます。**show users** コマンドを用いて、アクティブなセッションを表示します。
このコマンドは、SSH セッションと Telnet セッションのみを切断できます。

実行例

この実行例は、ラインセッション 1 を切断する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear line 1
GA-MLxxTPoE+#
```

2.2.22 do

このコマンドを用いて、元々ユーザモード / 特権モードのコマンドを、グローバルコンフィグレーションモードまたは他の設定モードで実行します。

構文

- **do** *COMMAND*

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、**show**、**clear**、または **debug** など、元々ユーザモード / 特権モードのコマンドを、ルーティング装置の設定中に実行します。コマンドの実行後は、システムは、使用していた設定モードに戻ります。

実行例

この実行例は、グローバルコンフィグレーションモードで show running-config コマンドを実行する方法を示しています。

```
                                GA-MLxxTPoE+



                          Product Number: PNxxxxxx
                        Firmware Version: V1.0.0.00
                             MAC Address: 00:50:40:xx:xx:xx
                           Serial Number: xxxxxxxxxxx


UserName:manager
Password:*******

GA-MLxxTPoE+>enable
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#do show running-config
Building configuration...

Current configuration : 961 bytes

!-------------------------------------------------------------------------------
!                       GA-ML8TPoE+ Gigabit Ethernet Switch
!                                Configuration
!
!                           Firmware: Build V1.0.0.00
!               Copyright(C) 2019 Panasonic. All rights reserved.
!-------------------------------------------------------------------------------

enable
config
!
spanning-tree mst configuration
 exit
!
line console
 exit
!
line ssh
 exit
--More--
```

2.3 SSH（Secure Shell）

2.3.1 crypto key generate

このコマンドを用いて、RSA または DSA キーペアを生成します。

構文

- **crypto key generate {rsa [modulus** *MODULUS-SIZE*] **| dsa}**

パラメータ

パラメータ	概要
rsa	RSA キーペアを生成します。
modulus *MODULUS-SIZE*	（オプション）ビット数を係数で指定します。RSA の場合、有効な値は 360、512、768、1024、2048 です。値を指定しない場合は、値を指定するよう促すメッセージが表示されます。
dsa	DSA キーペアを生成します。DSA キーサイズは 1024 ビットに固定されています。

デフォルト

キーペアはデフォルトで生成されています。

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、RSA または DSA キーペアを生成します。

実行例

この実行例は、RSA キーを作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#crypto key generate rsa

Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048. The process may
take a few minutes.
Number of bits in the modulus [768]: 768
Generating RSA key...Done.

GA-MLxxTPoE+#
```

2.3.2 crypto key zeroize

このコマンドを用いて、RSA または DSA キーペアを削除します。

構文

crypto key zeroize {rsa | dsa}

パラメータ

パラメータ	概要
rsa	RSA キーペアを削除します。
dsa	DSA キーペアを削除します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SSH サーバのパブリックキーペアを削除します。RSA と DSA の両方のキーペアを削除すると、SSH サーバは稼働しなくなります。

実行例

この実行例は、RSA キーを削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#crypto key zeroize rsa

Do you really want to remove the key? (y/n)[n]: y

GA-MLxxTPoE+#
```

2.3.3 ip ssh timeout

このコマンドを用いて、スイッチの SSH 制御パラメータを設定します。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

- **ip ssh {timeout** *SECONDS* **| authentication-retries** *NUMBER***}**

  no ip ssh {timeout | authentication-retries}

パラメータ

パラメータ	概要
timeout *SECONDS*	SSH ネゴシエーションの段階で SSH クライアントが応答するまでにスイッチが待機する時間間隔を指定します。範囲は 30 ～ 600 です。
authentication-retries *NUMBER*	認証再試行回数を指定します。すべての試行が失敗すると、セッションが閉じます。範囲は 1 ～ 32 です。

デフォルト

デフォルトのタイムアウト値は 120 秒です。
デフォルトの認証再試行回数は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチの SSH サーバパラメータを設定します。認証再試行番号により、セッションが閉じるまでの再試行の最大数を指定します。

実行例

この実行例は、SSH タイムアウト値を 160 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip ssh timeout 160
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、SSH 認証再試行回数の値を 2 回に設定する方法を示しています。再試行に 2 回失敗すると、接続は失敗します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip ssh authentication-retries 2
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.3.4 ip ssh server

このコマンドを用いて、SSH サーバ機能を有効にします。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。

構文

ip ssh server

no ip ssh server

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SSH サーバ機能を有効にします。
SSH 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、次のいずれかの設定を行います。
- 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します。
- username コマンドで privilege（権限レベル）を 15 に設定します。

実行例

この実行例は、SSH サーバ機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip ssh server
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.3.5 ip ssh service-port

このコマンドを用いて、SSH サービス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 service-port** *TCP-PORT*

  no ip ssh service-port

パラメータ

パラメータ	概要
TCP-PORT	TCP ポート番号を指定します。TCP ポート番号は、1 ～ 65535 の範囲で指定します。SSH プロトコルに利用される TCP ポートは、「ウェルノウンポート」の 22 番です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SSH サーバの TCP ポート番号を設定します。

実行例

この実行例は、サービスポート番号を 3000 に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip ssh service-port 3000
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.3.6 show crypto key mypubkey

このコマンドを用いて、RSA または DSA のパブリックキーペアを表示します。

構文

show crypto key mypubkey {rsa | dsa}

パラメータ

パラメータ	概要
rsa	RSA パブリックキーに関する情報を表示します。
dsa	DSA パブリックキーに関する情報を表示します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、RSA または DSA のパブリックキーペアを表示します。

実行例

この実行例は、RSA パブリックキーに関する情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show crypto key mypubkey rsa

% Key pair was generated at: 09:48:40, 2013-11-29
Key Size: 768 bits
Key Data:
AAAAB3Nz aC1yc2EA AAADAQAB AAAAQwCN 6IRFHCBf jsHvYjQG iCL0p2kz 2v38ULC8
kAKra/Ze mG7IW3eC 8STcrkr5 s7l9H/bh jG/oqkwj SlUJSGqR e/sj6Ws=

GA-MLxxTPoE+#
```

2.3.7 show ip ssh

このコマンドを用いて、ユーザ SSH の設定を表示します。

構文

show ip ssh

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SSH 設定を表示します。

実行例

この実行例は、SSH 設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip ssh

IP SSH server              : Enabled
IP SSH service port        : 22
SSH server mode            : V2
Authentication timeout     : 120 secs
Authentication retries     : 3 times

GA-MLxxTPoE+#
```

2.3.8 show ssh

このコマンドを用いて、SSH サーバ接続の状態を表示します。

構文

show ssh

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチの SSH 接続の状態を表示します。

実行例

この実行例は、SSH 接続の情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ssh

SID Ver. Cipher                      Userid           Client IP Address
--- --- --------------------------- ---------------- -------------------------
0   V2  3des-cbc/sha1-96            zhang3           192.168.0.100
1   V2  3des-cbc/hmac-sha1          lee4567890123456 2000::243

Total Entries: 2

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
SID	SSH セッションを特定する一意の番号
Ver	このセッションの SSH バージョンを示します。
Cipher	SSH クライアントが使用している暗号 /HMAC（Hashed Message Authentication Code）アルゴリズムです。
Userid	セッションのログインユーザ名
Client IP Address	この確立した SSH セッションのクライアント IP アドレス

2.3.9 ssh user authentication-method

このコマンドを用いて、ユーザアカウントの SSH 認証方法を設定します。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

- **ssh user** *NAME* **authentication-method {password | publickey** *URL* **| hostbased** *URL* **host-name** *HOSTNAME* **[***IP-ADDRESS* **|** *IPV6-ADDRESS***]}**
- **no ssh user** *NAME* **authentication-method**

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	認証タイプを設定するユーザ名を指定します。ユーザは既存のローカルアカウントでなければなりません。指定できるユーザ名の最大文字数は 32 文字です。
password	このユーザアカウントに対するパスワード認証方法を使用します。これがデフォルトの認証方法です。

パラメータ	概要
publickey *URL*	このユーザアカウントに対するパブリックキー認証方法を使用します。このユーザのパブリックキーとして使用するローカルファイルの URL を入力します。
hostbased *URL*	このユーザアカウントに対するホストベースの認証方法を使用します。クライアントのホストキーとして使用するローカルファイルの URL を入力します。
host-name *HOSTNAME*	ホストベースの認証に許可されているホスト名を指定します。認証段階で、クライアントのホスト名がチェックされます。範囲は 1 ～ 255 です。
IP-ADDRESS	（オプション）ホストベース認証のためにクライアントの IP アドレスを追加でチェックするかどうかを指定します。指定しない場合は、ホスト名のみがチェックされます。
IPV6-ADDRESS	（オプション）ホストベース認証のためにクライアントの IPv6 アドレスを追加でチェックするかどうかを指定します。指定しない場合は、ホスト名のみがチェックされます。

デフォルト

デフォルトのユーザ認証方法はパスワードです。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

管理者はこのコマンドを用いて、ユーザの認証方法を指定します。ユーザ名は **username** コマンドで作成したものでなければなりません。デフォルトの認証方法はパスワードです。ユーザはパスワードを入力するよう求められます。
SSH パブリックキー認証を通じてユーザを認証するには、ユーザのパブリックキーファイルをファイルシステムにコピーします。ユーザが SSH クライアントを介して（SSH パブリックキー認証方法を使用）スイッチにログインしようとすると、SSH クライアントが自動的にパブリックキーと署名をプライベートキーとともにスイッチに送信します。パブリックキーと署名の両方が正しい場合、ユーザは認証され、スイッチへのログインが許可されます。

- SSH パブリックキーまたはホストベースの方法による SSH パブリックキー認証を通じてユーザを認証するには、ユーザのパブリックキーファイルまたはクライアントのホストキーファイルを指定する必要があります。この 2 つのキーファイルの形式は同じです。1 つのキーファイルには複数のキーを含めることができ、各キーは 1 行で定義されます。1 行の最大長は 8Kb です。
- 各キーは、スペースで区切ったフィールドである、*keytype*、*base64-encoded key*、*comment* から構成されます。*keytype* と *base64-encoded key* のフィールドは必須で、*comment* フィールドは任意です。*keytype* フィールドには、*ssh-dss* か *ssh-rsa* を指定できます。

実行例

この実行例は、ユーザ「user1」のパブリックキーに認証方法を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ssh user user1 authentication-method publickey c:/user1.pub
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.4 IP ユーティリティ

2.4.1 ping

このコマンドを用いて、基本ネットワーク接続を診断します。

構文

- **ping** {[**ip**] *IP-ADDRESS* | [**ipv6**] *IPV6-ADDRESS* | *HOST-NAME*} [**count** *TIMES*] [**timeout** *SECONDS*]

パラメータ

パラメータ	概要
ip	（オプション）IPv4 アドレスを使用します。
IP-ADDRESS	送信先ホストの IPv4 アドレスを指定します。
ipv6	（オプション）IPv6 アドレスを使用します。
IPV6-ADDRESS	検出するシステムの IPv6 アドレスを指定します。
HOST-NAME	検出するシステムのホスト名を指定します。
count *TIMES*	（オプション）指定した数のエコー要求パケットを送信した後で停止します。
timeout *SECONDS*	（オプション）応答タイムアウト値を秒単位で指定します。
frequency *SECONDS*	（オプション）ping の間隔を指定します。

デフォルト

count の値は指定されていません。ping は、ユーザがプロセスを終了するまで動作し続けます。
timeout の値は 1 秒です。

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、送信先ホストへのパスの到達可能性、信頼性、および遅延を検証します。**count** と **timeout** の値をどちらも指定しない場合、ping を停止する唯一の方法は、CTRL+C を押すことです。

実行例

この実行例は、IP アドレス 172.50.71.123 のホストに ping する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#ping 172.50.71.123 count 5

Reply from 172.50.71.123, time<10ms
Reply from 172.50.71.123, time<10ms
Reply from 172.50.71.123, time<10ms
Reply from 172.50.71.123, time<10ms
Reply from 172.50.71.123, time<10ms

 Ping Statistics for 172.50.71.123
 Packets: Sent =5, Received =5, Lost =0

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、IPv6 アドレス 2001:238:f8a:77:7c10:41c0:6ddd:ecab のホストに ping する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#ping 2001:238:f8a:77:7c10:41c0:6ddd:ecab count 3

Reply from 2001:238:F8A:77:7C10:41C0:6DDD:ECAB, bytes=100, time<10 ms
Reply from 2001:238:F8A:77:7C10:41C0:6DDD:ECAB, bytes=100, time<10 ms
Reply from 2001:238:F8A:77:7C10:41C0:6DDD:ECAB, bytes=100, time<10 ms

 Ping Statistics for 2001:238:F8A:77:7C10:41C0:6DDD:ECAB
 Packets: Sent =3, Received =3, Lost =0

GA-MLxxTPoE+#
```

2.4.2 ping access-class

このコマンドを用いて、ping によるアクセスを制限するアクセスリストを指定します。アクセスリストチェックを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ping access-class** *IP-ACL*
- **no ping access-class** *IP-ACL*

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ACL	標準 IP アクセスリストを指定します。permit エントリまたは deny エントリの送信元アドレスフィールドで、有効または無効なホストを定義します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ping によるアクセスを制限するアクセスリストを指定します。

実行例

この実行例は、標準 IP アクセスリストを作成し、ping によるアクセスを制限するアクセスリストとして指定する方法を示しています。ホスト 226.1.1.1 のみがスイッチへの ping を許可されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip access-list ping_filter
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#permit 226.1.1.1 0.0.0.0
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#ping access-class ping_filter
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.4.3 traceroute

このコマンドを用いて、スイッチから IP ネットワークを経由して特定の送信先ホストに至るパスをホップバイホップで表示します。

構文

- **traceroute {[ip]** *IP-ADDRESS* **| [ipv6]** *IPV6-ADDRESS* **|** *HOST-NAME***} [probe** *NUMBER***] [timeout** *SECONDS***] [max-ttl** *TTL***] [port** *DEST-PORT***]**

パラメータ

パラメータ	概要
ip	（オプション）IPv4 アドレスを使用します。
IP-ADDRESS	送信先ホストの IPv4 アドレスを指定します。
ipv6	（オプション）IPv6 アドレスを使用します。
IPV6-ADDRESS	検出するシステムの IPv6 アドレスを指定します。
HOST-NAME	検出するシステムのホスト名を指定します。
probe *NUMBER*	（オプション）送信するデータグラム数を指定します。許容範囲は 1 ～ 1000 です。
timeout *SECONDS*	（オプション）応答タイムアウト値を秒単位で指定します。
max-ttl *TTL*	（オプション）発信 UDP データグラムの最大 TTL 値を指定します。最大許容範囲は 1 ～ 255 です。
port *DEST-PORT*	（オプション）発信データグラムで使用するベース UDP 送信先ポート番号を指定します。データグラムを 1 つ送信するたびに、この値が 1 つ増えます。送信先ポートの許容範囲は 1 ～ 65535 です。送信先ホストがデフォルトの経路トレースポート範囲をリッスンするというまれなイベントが発生した場合にこのオプションを使用します。

デフォルト

TTL の最大値は 30 です。
タイムアウト期間は 5 秒です。
送信先のベース UDP ポート番号は 33434 です。
送信するデータグラム数は 3 です。

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

コマンドを実行した後で中断するには、CTRL+C を押します。
このコマンドは、IP ヘッダの TTL フィールドを用いて、ルータとサーバに特定の返信メッセージを生成させます。**traceroute** は、まず TTL フィールドを 1 に設定して UDP データグラムを送信先に送信します。ルータは、TTL 値が 1 または 0 であることを検出すると、データグラムをドロップして、ICMP 時間超過メッセージを送信者に返信します。

traceroute 機能は、ICMP 時間超過メッセージの送信元アドレスフィールドを調べて、ファーストホップのアドレスを確認します。
traceroute は、ネクストホップを特定するために、今度は TTL 値を 2 に設定して UDP パケットを再送信します。最初のルータは、TTL フィールドの値を 1 つ減らして、データグラムを次のルータに送信します。2 番目のルータは、TTL 値が 1 なのを見て、データグラムを破棄し、時間超過メッセージを送信元に返信します。このプロセスは、データグラムが送信先ホストに到達できる十分な大きさの値に TTL が増えるまで（または TTL の最大値に達するまで）続けられます。
データグラムが送信先に到達したことを判断するために、**traceroute** は、送信先ホストが使用する可能性がほとんどない非常に大きい値をデータグラムの UDP 送信先ポートに設定します。ホストは、認識されないポート番号が設定されているデータグラムを受信すると、ICMP ポート到達不可能エラーを送信元に返信します。このメッセージは、**traceroute** 機能に、送信先に到達したことを示します。

実行例

この実行例は、ホスト 172.50.71.123 の経路をトレースする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#traceroute 172.50.71.123

<10 ms  172.50.71.123

Trace complete.


GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、ホスト 172.50.71.123 の経路をトレースする方法を示しています。ただし、ルータは応答していません。

```
GA-MLxxTPoE+#traceroute 172.50.71.123

  *      Request timed out.
  *      Request timed out.

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、ホスト 172.50.71.123 の経路をトレースする方法を示しています。ただし、ルータは送信先は到達不可能であると応答しています。

```
GA-MLxxTPoE+#traceroute 172.50.71.123

10 ms  Network Unreachable

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、IPv6 アドレス 2001:238:f8a:77:7c10:41c0:6ddd:ecab のホストの経路をトレースする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#traceroute 2001:238:f8a:77:7c10:41c0:6ddd:ecab

<10 ms  2001:238:f8a:77:7c10:41c0:6ddd:ecab

Trace complete.


GA-MLxxTPoE+#
```

2.5 ファイルシステム

2.5.1 cd

このコマンドを用いて、現在のディレクトリを変更します。

構文

- **cd** *DIRECTORY-URL*

パラメータ

パラメータ	概要
DIRECTORY-URL	(オプション) ディレクトリの URL を指定します。

デフォルト

デフォルトの現在のディレクトリは、ローカルフラッシュのファイルシステムのルートディレクトリです。

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

URL を指定しない場合、現在のディレクトリは変更されません。

実行例

この実行例は、現在のディレクトリをファイルシステムの "d" ディレクトリに変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#dir

Directory of /c:
1   -rw      35562016 Jan 09 2000 07:53:09 pnxxxxxx_v10000.rom
2   -rw           814 May 21 2019 09:39:01 config.cfg
3   d--           360 Jan 09 2000 07:59:30 system
4   d--           160 May 21 2019 10:44:32 Dir1

95006720 bytes total (61257101 bytes free)

GA-MLxxTPoE+#cd Dir1
GA-MLxxTPoE+#
```

2.5.2 delete

このコマンドを用いて、ファイルを削除します。

構文

- **delete** *FILE-URL*

パラメータ

パラメータ	概要
FILE-URL	削除するファイルの名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

ファームウェアイメージ、または起動ファイルとして指定されている設定ファイルは、削除できません。

実行例

この実行例は、ローカルフラッシュのファイルシステムから "test.txt" という名前のファイルを削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#delete c:/test.txt

Delete test.txt? (y/n) [n] y
File is deleted

GA-MLxxTPoE+#
```

2.5.3 dir

このコマンドを用いて、名前を指定したパスのファイルの情報または名前を指定したパスにあるファイルのリストを表示します。

構文

- **dir** [*URL*]

パラメータ

パラメータ	概要
URL	（オプション）表示するファイルまたはディレクトリの名前を指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

URL を指定しない場合、現在のディレクトリを使用します。デフォルトでは、現在のディレクトリは、ローカルフラッシュにあるファイルシステムのルートです。ストレージメディアはファイルシステムにマウントされ、ユーザはルートディレクトリのサブディレクトリとして操作できます。

ユーザがルートディレクトリを指定して **dir** コマンドを実行すると、現在使用可能なファイルシステムを表示できます。ファイルシステムにマッピングされているストレージメディアは、**show storage media** コマンドで表示できます。

実行例

この実行例は、スタンドアロンスイッチのルートディレクトリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#dir /
Directory of /
1   d--           672 May 21 2019 10:37:33 c:
0 bytes total (0 bytes free)
GA-MLxxTPoE+#
```

2.5.4 mkdir

このコマンドを用いて、現在のディレクトリにディレクトリを作成します。

構文

- **mkdir** *DIRECTORY-NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
DIRECTORY-NAME	ディレクトリの名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在のディレクトリにディレクトリを作成します。

実行例

この実行例は、現在のディレクトリに "newdir" という名前のディレクトリを作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#mkdir newdir
GA-MLxxTPoE+#
```

2.5.5 rename

このコマンドを用いて、ファイルの名前を変更します。

構文

- **rename** *FILE-NAME1 FILE-NAME2*

パラメータ

パラメータ	概要
FILE-NAME1	名前を変更するファイル名を指定します。
FILE-NAME2	ファイル名を変更した後の名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

名前を変更した後のファイルは、変更する前のファイルと同じディレクトリまたは別のディレクトリのどちらにも配置できます。

実行例

この実行例は、"doc.1" という名前のファイルの名前を "test.txt" に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#rename doc.1 test.txt
Rename file doc.1 to text.txt? (y/n) [n] y
GA-MLxxTPoE+#
```

2.5.6 rmdir

このコマンドを用いて、ファイルシステム内のディレクトリを削除します。

構文

- **rmdir** *DIRECTORY-NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
DIRECTORY-NAME	ディレクトリの名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、作業ディレクトリのディレクトリを削除します。

実行例

この実行例は、現在のディレクトリにある "newdir" という名前のディレクトリを削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#rmdir newdir
Remove directory newdir? (y/n) [n] y
The directory is removed
GA-MLxxTPoE+#
```

2.5.7 show storage media-info

このコマンドを用いて、ストレージメディア情報を表示します。

構文

- **show storage media-info**

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、システムで利用可能なストレージメディアの情報を表示します。

実行例

この実行例は、すべてのユニットのストレージメディアの情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show storage media-info

Unit  Drive  Media-Type  Size     FS-Type   Label
----  -----  ----------  -------  --------  -------------
 1    c:     FLASH       100M     UBIS

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Media-Type	**FLASH：**スイッチのフラッシュメモリを表します。

2.6 システムログコマンド

2.6.1 clear logging

このコマンドを用いて、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

clear logging

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、システムログ記録バッファ内のすべてのログメッセージを削除します。

実行例

この実行例は、ログ記録バッファ内のすべてのログメッセージを削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear logging

Clear logging? (y/n) [n] y

GA-MLxxTPoE+#
```

2.6.2 logging on

このコマンドを用いて、システムメッセージのログ記録を有効にします。システムメッセージ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

logging on

no logging on

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

システムメッセージのログ記録を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードで **logging on** コマンドを使用します。このコマンドを用いて、デバッグまたはエラーメッセージをログ記録プロセスに送信します。ここで、指定した場所へのメッセージが、メッセージを生成したプロセスに非同期でログ記録されます。ログ記録プロセ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。
ログ記録プロセスは、ログ記録バッファ、端末ライン、syslog サーバなど、さまざまな送信先へのログ記録メッセージの配布を制御します。システムログ記録メッセージはシステムエラーメッセージとも呼ばれます。このような送信先について、ログ記録を個別にオンまたはオフにできます。この場合、**logging buffered** コマンド、**logging server** コマンド、ログ記録のグローバル設定コマンドを使用します。ただし、**logging on** コマンドが無効な場合、これらの送信先にメッセージは送信されません。**logging on** コマンドが有効な場合、同時に logging buffered コマンドも有効になります。

実行例

この実行例は、システムメッセージのログ記録を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#logging on
WARNING: The command takes effect and the logging buffered is enabled at the same
time.
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.6.3 logging buffered

このコマンドを用いて、ローカルメッセージバッファへのシステムメッセージのログ記録を有効にします。ローカルメッセージバッファへのメッセージ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。デフォルト設定に戻すには、**default logging buffered** コマンドを使用します。

構文

- **logging buffered [severity {***SEVERITY-LEVEL* **|** *SEVERITY-NAME***}] [discriminator** *NAME***] [write-delay {***SECONDS* **| infinite}]**

  no logging buffered

  default logging buffered

パラメータ

パラメータ	概要
SEVERITY-LEVEL	（オプション）システムメッセージの重大性レベルを指定します。指定した重大性レベルあるいはそれよりも高いレベルのメッセージは、メッセージバッファにログ記録されます。この値は、0 ～ 7 の範囲で指定します。0 が最も重大なレベルです。重大性レベル 0 ～ 7 とそれぞれの重大性の名前との対応は、emergencies（**0**）、alerts（**1**）、critical（**2**）、errors（**3**）、warnings（**4**）、notifications（**5**）、informational（**6**）、debugging（**7**）のようになります。値を指定しない場合のデフォルトの重大性レベルは informational（6）です。
SEVERITY-NAME	（オプション）システムメッセージの重大性レベル名を指定します。重大性レベル 0 ～ 7 とそれぞれの重大性の名前との対応は、**emergencies**（0）、**alerts**（1）、**critical**（2）、**errors**（3）、**warnings**（4）、**notifications**（5）、**informational**（6）、**debugging**（7）のようになります。
discriminator	（オプション）ディスクリミネータに基づいて、ローカルバッファに送信するメッセージをフィルタリングします。

パラメータ	概要
write-delay *SECONDS*	（オプション）ログ記録バッファの FLASH への周期的な書き込みのタイミングを、指定した秒数遅らせます。

デフォルト

デフォルトの重大性レベルは informational（6）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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

システムメッセージは、ローカルメッセージバッファまたはその他の送信先にログ記録できます。メッセージはまずローカルメッセージバッファに入り、その後、さらに他の送信先に出力されます。
指定したディスクリミネータが存在しない場合、このコマンドは有効になりません。したがって、コマンドのデフォルト設定が適用されます。
ログ記録バッファに記録されるシステムメッセージを制限する（この結果、記録されるメッセージの数が減少）ために、メッセージの重大性レベルを指定します。指定した重大性レベルあるいはそれよりも高いレベルのメッセージは、メッセージバッファにログ記録されます。ログ記録バッファが一杯になると、最も古いログエントリが削除され、新しいメッセージの記録に必要な領域が確保されます。
ログ記録バッファの内容は、再起動時にメッセージが復元されるように、定期的に FLASH メモリに保存されます。ログ記録バッファを FLASH に定期的に書き込む間隔を指定できます。FLASH にログ記録されたメッセージの内容は、再起動時にログ記録バッファに再読み込みされます。

実行例

この実行例は、ログ記録バッファへのメッセージのログ記録を有効にし、errors あるいはそれよりも高い重大性レベルのメッセージのログ記録を制限する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#logging buffered severity errors
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.6.4 logging console

このコマンドを用いて、ローカルコンソールへのシステムメッセージのログ記録を有効にします。ローカルコンソールへのメッセージのログ記録を無効にし、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 console [severity {***SEVERITY-LEVEL* **|** *SEVERITY-NAME***}] [discriminator** *NAME***]**

  no logging console

パラメータ

パラメータ	概要
SEVERITY-LEVEL	（オプション）システムメッセージの重大性レベルを指定します。指定した重大性レベルあるいはそれよりも高いレベルのメッセージは、メッセージバッファにログ記録されます。この値は、0 ～ 7 の範囲で指定します。0 が最も重大なレベルです。重大性レベル 0 ～ 7 とそれぞれの重大性の名前との対応は、emergencies（**0**）、alerts（**1**）、critical（**2**）、errors（**3**）、warnings（**4**）、notifications（**5**）、informational（**6**）、debugging（**7**）のようになります。値を指定しない場合のデフォルトの重大性レベルは warning（**4**）です。
SEVERITY-NAME	（オプション）システムメッセージの重大性レベル名を指定します。重大性レベル 0 ～ 7 とそれぞれの重大性の名前との対応は、**emergencies**（0）、**alerts**（1）、**critical**（2）、**errors**（3）、**warnings**（4）、**notifications**（5）、**informational**（6）、**debugging**（7）のようになります。
discriminator	（オプション）ディスクリミネータに基づいて、ローカルコンソールに送信するメッセージをフィルタリングします。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

システムメッセージは、ローカルメッセージバッファ、ローカルコンソール、またはその他の送信先にログ記録できます。メッセージはまずローカルメッセージバッファに入り、その後、さらにコンソールに出力されます。
指定したディスクリミネータが存在しない場合、このコマンドは有効になりません。したがって、コマンドのデフォルト設定が適用されます。
コンソールに記録されるシステムメッセージを制限するために、メッセージの重大性レベルを指定します。指定した重大性レベルあるいはそれよりも高いレベルのメッセージは、ローカルコンソールに出力されます。

実行例

この実行例は、ローカルコンソールへのメッセージのログ記録を有効にし、errors あるいはそれよりも高い重大性レベルのメッセージのログ記録を制限する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#logging console severity errors
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.6.5 logging discriminator

このコマンドを用いて、さまざまな送信先に送信する SYSLOG メッセージのフィルタリングにさらに使用可能なディスクリミネータを作成します。

構文

- **logging discriminator** *NAME* **[facility {drops** *STRING* **| includes** *STRING***}] [severity {drops** *SEVERITY-LIST* **| includes** *SEVERITY-LIST***}]**
- **no discriminator** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	ディスクリミネータの名前を指定します。
facility	（オプション）facility 文字列に基づくサブフィルタを指定します。
STRING	1 つまたは複数の facility 名を指定します。複数の facility 名を使用する場合は、カンマで区切ります（カンマの前後にスペースは使用しません）。
includes	一致メッセージを含めます。一致しないメッセージはフィルタリングされます。
drops	一致メッセージをフィルタリングします。

パラメータ	概要
severity	（オプション）重大性マッチングに基づくサブフィルタを指定します。
SEVERITY-LIST	フィルタリングする、または含める重大性レベルのリストを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

既存のディスクリミネータを設定できます。新しい設定で前の設定が上書きされます。ディスクリミネータを logging buffered コマンドおよび logging server コマンドに関連付けます。

実行例

この実行例は、「buffer-filter」というディスクリミネータを作成する方法を示しています。このディスクリミネータは、2 つのサブフィルタ（1 つは重大性レベルに基づき、もう 1 つは facility に基づきます）を指定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#logging discriminator buffer-filter facility includes STP
severity includes 1-4,6
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.6.6 logging server

このコマンドを用いて、SYSLOG サーバホストを作成してシステムメッセージまたはデバッグ出力をログに記録します。SYSLOG 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

- **logging server** {*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*} [**severity** {*SEVERITY-LEVEL* | *SEVERITY-NAME*}] [**facility** {*FACILITY-NUM* | *FACILITY-NAME*}] [**discriminator** *NAME*] [**port** *UDP-PORT*]
- **no logging server** {*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*}

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	SYSLOG サーバホストの IP アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	ログサーバホストの IPv6 アドレスを指定します。
SEVERITY-LEVEL	（オプション）システムメッセージの重大性レベルを指定します。指定した重大性レベルあるいはそれよりも高いレベルのメッセージは、メッセージバッファにログ記録されます。この値は、0 ～ 7 の範囲で指定します。0 が最も重大なレベルです。重大性レベル 0 ～ 7 とそれぞれの重大性の名前との対応は、emergencies（**0**）、alerts（**1**）、critical（**2**）、errors（**3**）、warnings（**4**）、notifications（**5**）、informational（**6**）、debugging（**7**）のようになります。値を指定しない場合のデフォルトの重大性レベルは warning（**4**）です。
SEVERITY-NAME	（オプション）システムメッセージの重大性レベル名を指定します。重大性レベル 0 ～ 7 とそれぞれの重大性の名前との対応は、**emergencies**（0）、**alerts**（1）、**critical**（2）、**errors**（3）、**warnings**（4）、**notifications**（5）、**informational**（6）、**debugging**（7）のようになります。
FACILITY-NUM	（オプション）0 ～ 23 の 10 進値を指定して、facility を表します。値を指定しない場合のデフォルトの facility は local7（**23**）です。詳細については、使用ガイドラインを参照してください。
FACILITY-NAME	（オプション）facility 名を指定して、facility を表します。値を指定しない場合のデフォルトの facility は **local7**（23）です。詳細については、使用ガイドラインを参照してください。
discriminator *NAME*	（オプション）ディスクリミネータに基づいて、ログサーバへのメッセージをフィルタリングします。
port *UDP-PORT*	（オプション）SYSLOG サーバに使用する UDP ポート番号を指定します。有効な値は 514（IANA ウェルノウンポート）または 1024 ～ 65535 の任意の値です。値を指定しない場合のデフォルトの UDP ポートは 514 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

システムメッセージは、ローカルメッセージバッファ、ローカルコンソール、またはリモートホストにログ記録できます。メッセージはまずローカルメッセージバッファに入り、その後、さらにログ記録サーバに出力されます。

以下の表に facility を示します。

Facility 番号	Facility 名	Facility の概要
0	kern	カーネルメッセージ
1	user	ユーザレベルメッセージ
2	mail	メールシステム
3	daemon	システムデーモン
4	auth1	セキュリティ / 認証メッセージ
5	syslog	SYSLOG 内部で生成されるメッセージ
6	lpr	ラインプリンタサブシステム
7	news	ネットワークニュースサブシステム
8	uucp	UUCP サブシステム
9	clock1	クロックデーモン
10	auth2	セキュリティ / 認証メッセージ
11	ftp	FTP デーモン
12	ntp	NTP サブシステム
13	logaudit	ログ監査
14	logalert	ログアラート
15	clock2	クロックデーモン（note 2）
16	local0	ローカル使用 0（local0）
17	local1	ローカル使用 1（local1）
18	local2	ローカル使用 2（local2）
19	local3	ローカル使用 3（local3）
20	local4	ローカル使用 4（local4）
21	local5	ローカル使用 5（local5）
22	local6	ローカル使用 6（local6）
23	local7	ローカル使用 7（local7）

実行例

この実行例は、warnings よりも高い重大性レベルのシステムメッセージをリモートホスト 20.3.3.3 にログ記録する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#logging server  20.3.3.3 severity warnings
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.6.7 logging smtp

このコマンドを用いて、メール受信者へのシステムメッセージのログ記録を有効にします。メール受信者へのメッセージのログ記録を無効にし、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 smtp [severity {***SEVERITY-LEVEL* **|** *SEVERITY-NAME***}] [discriminator** *NAME***]**

  no logging smtp

パラメータ

パラメータ	概要
SEVERITY-LEVEL	（オプション）システムメッセージの重大性レベルを指定します。指定した重大性レベルあるいはそれよりも高いレベルのメッセージは、メッセージバッファにログ記録されます。この値は、0 ～ 7 の範囲で指定します。0 が最も重大なレベルです。重大性レベル 0 ～ 7 とそれぞれの重大性の名前との対応は、emergencies（**0**）、alerts（**1**）、critical（**2**）、errors（**3**）、warnings（**4**）、notifications（**5**）、informational（**6**）、debugging（**7**）のようになります。値を指定しない場合のデフォルトの重大性レベルは warning（**4**）です。
SEVERITY-NAME	（オプション）システムメッセージの重大性レベル名を指定します。重大性レベル 0 ～ 7 とそれぞれの重大性の名前との対応は、**emergencies**（0）、**alerts**（1）、**critical**（2）、**errors**（3）、**warnings**（4）、**notifications**（5）、**informational**（6）、**debugging**（7）のようになります。
discriminator *NAME*	（オプション）ディスクリミネータに基づいて、メール受信者へのメッセージをフィルタリングします。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

システムメッセージはメール受信者にもログ記録できます。指定したディスクリミネータが存在しない場合、このコマンドは有効になりません。したがって、コマンドのデフォルト設定が適用されます。メッセージはまずローカルメッセージバッファに入り、その後、さらにメール受信者に出力されます。
記録されるシステムメッセージを制限するために、メッセージの重大性レベルを指定します。指定した重大性レベルあるいはそれよりも高いレベルのメッセージは、メール受信者にログ記録されます。

実行例

この実行例は、warnings よりも高い重大性レベルのシステムメッセージをメール受信者にログ記録する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#logging smtp severity warnings
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.6.8 logging source-interface

このコマンドを用いて、SYSLOG パケットを送信する際に送信元アドレスとして使用される IP アドレスを持つインターフェースを指定します。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

- **logging source-interface** *INTERFACE-ID*

  no logging source-interface

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	SYSLOG パケットの送信元アドレスとして使用する IP アドレスを持つインターフェースを指定します。

デフォルト

デフォルトでは、最近接インターフェースの IP アドレスを使用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SYSLOG パケットの送信元アドレスとして使用する IP アドレスを持つインターフェースを指定します。
このコマンドでサポートされているインターフェースは、ループバック、MGMT、VLAN のみです。

実行例

この実行例は、SYSLOG パケットの送信元インターフェースとして VLAN 100 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#logging source-interface vlan100
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.6.9 show logging

このコマンドを用いて、ローカルメッセージバッファにログ記録されているシステムメッセージを表示します。

構文

- **show logging [all | [*REF-SEQ*] [+ *NN* | - *NN*]]**

パラメータ

パラメータ	概要
all	（オプション）最新のメッセージを先頭にして、すべてのログエントリを表示します。
REF-SEQ	（オプション）参照シーケンス番号から表示を開始します。

パラメータ	概要
+ *NN*	（オプション）指定した参照シーケンス番号の後に発生したメッセージの数を指定します。参照インデックスを指定しない場合、バッファ内の最も古いメッセージから開始します。
- *NN*	（オプション）指定した参照シーケンス番号の前に発生したメッセージの数を指定します。参照インデックスを指定しない場合、バッファ内に書き込まれた最新のメッセージから表示されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ローカルメッセージバッファにログ記録されているシステムメッセージを表示します。
メッセージバッファにログ記録されている各メッセージは、シーケンス番号に関連付けられています。メッセージがログ記録されると、1 から始まるシーケンス番号が割り当てられます。シーケンス番号は 100000 に到達すると、1 に戻ります。
ユーザが参照シーケンス番号に続くメッセージの数を表示するよう指定すると、最も古いメッセージが新しいメッセージの前に表示されます。ユーザが参照シーケンス番号の前のメッセージの数を表示するよう指定すると、新しいメッセージが最近のメッセージの前に表示されます。
オプションを指定せずにコマンドを発行すると、最新のメッセージを先頭にして最大 200 のエントリが表示されます。

実行例

この実行例は、ローカルメッセージバッファのメッセージを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show logging

Total number of buffered messages: 2
#2     2019/05/21 13:18:16 INFO(6) Console session timed out (Username: manager)
#1     2019/05/21 13:18:02 INFO(6) Port Gi1/0/1 link up, 1000Mbps FULL duplex

GA-MLxxTPoE+#
```

2.6.10 show attack-logging

このコマンドを用いて、攻撃ログメッセージを表示します。

構文

- **show attack-logging [index** *INDEX***]**

パラメータ

パラメータ	概要
index *INDEX*	表示する必要があるエントリのインデックス番号のリストを指定します。インデックスを指定しない場合、攻撃ログ DB のすべてのエントリが表示されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、攻撃ログメッセージを表示します。攻撃ログメッセージとは、DOS などのモジュールおよびポートセキュリティモジュールによるログメッセージのことです。このタイプのログメッセージは、大量のメッセージを生成する場合があります。そのため、システムログのストレージがすぐに一杯になる可能性があります。したがって、このタイプのログメッセージの場合、逐次生成される最初のログのみをシステムログに保存できます。残りのログは攻撃ログという名前の別テーブルに保存されます。

実行例

この実行例は、最初の攻撃ログエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show attack-logging unit 1
Attack log messages (total number:1)
1  2019-05-21 15:00:14 CRIT(2) Land attack is blocked from (IP: 10.72.24.1 Port: 7)
GA-MLxxTPoE+#
```

2.6.11 clear attack-logging

このコマンドを用いて、攻撃ログを削除します。

構文

clear attack-logging all

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、攻撃ログメッセージを削除します。

実行例

この実行例は、すべての攻撃ログメッセージを削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear attack-logging all
GA-MLxxTPoE+#
```

2.7 システムファイル管理

2.7.1 boot config

このコマンドを用いて、次回起動時の設定ファイルとして使用するファイルを指定します。

構文

- **boot config** *URL*

パラメータ

パラメータ	概要
URL	起動設定ファイルとして使用するファイルの URL を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、*config.cfg* ファイルが使用されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、起動設定ファイルを指定します。デフォルトの起動設定ファイルは *config.cfg* です。有効な設定ファイルがない場合、装置はデフォルトの状態に設定されます。

実行例

この実行例は、ファイル「switch-config.cfg」を起動設定ファイルとして設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#boot config switch-config.cfg
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.7.2 boot image

このコマンドを用いて、次回起動時のイメージファイルとして使用するファイルを指定します。

構文

- **boot image [check]** *URL*

パラメータ

パラメータ	概要
check	（オプション）指定したファイルのファームウェア情報を表示します。この情報には、バージョン番号とモデルの概要が含まれます。
URL	起動イメージファイルとして使用するファイルの URL を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、起動イメージとして 1 つのイメージファイルがあります。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

boot image コマンドを用いて指定した関連の起動イメージファイルが、次回の起動イメージファイルになります。このコマンドを用いて、次回の起動イメージファイルとしてファイルを割り当てます。モデルとチェックサムが確認され、ファイルが有効なイメージファイルであるかどうか判断されます。

check パラメータの目的は、ファイル情報を確認することによって、指定したファイルが起動イメージに適しているかどうかをユーザに理解させることです。**boot image** コマンドの設定は、起動設定から分離された領域である NVRAM に直ちに保存されます。

バックアップイメージは自動的に決定し、起動イメージ以外の最新の有効なイメージになります。

実行例

この実行例は、スイッチの次回起動時の起動イメージファイルとして、「pnxxxxxx_v10000.rom」という名前のイメージファイルを使用するよう指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#boot image c:/pnxxxxxx_v10000.rom
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、指定したイメージファイル「c:/pnxxxxxx_v10000.rom」を確認する方法を示しています。イメージファイルのチェックサムに問題がないことが確認されると、イメージファイルの情報が表示されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#boot image check c:/pnxxxxxx_v10000.rom

----------------------
Image information
----------------------
Version: 1.0.0.00
Description: Panasonic Gigabit Ethernet Switch

GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、指定したイメージファイル「pnxxxxxx_v10000_wrong.rom」を確認する方法を示しています。イメージファイルのチェックサムに誤りがあることが確認されると、エラーメッセージが表示されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#boot image check pnxxxxxx_v10000_wrong.rom
ERROR: Invalid firmware image.
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.7.3 clear running-config

このコマンドを用いて、システムの実行中の設定をクリアします。

構文

clear running-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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DRAM に保持されているシステムの設定をクリアします。設定データはデフォルトの設定に戻ります。このコマンドを使用する前に、**copy** コマンドを用いて設定のバックアップを保存するか、設定プロファイルを TFTP サーバにアップロードします。
このコマンドによって、IP パラメータなどのシステムの設定がクリアされます。したがって、既存のリモート接続がすべて切断されます。このコマンドを実行した後、ユーザはローカルコンソールから IP アドレスを設定する必要があります。

実行例

この実行例は、システムの実行中の設定をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear running-config

This command will clear the system's configuration to the factory
default settings, including the IP address.
Clear running configuration? (y/n) [n] y
GA-MLxxTPoE+#
```

2.7.4 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

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、システムの設定をクリアします。設定データがデフォルトの設定に戻ります。設定データを起動設定ファイルに保存し、その後スイッチを再起動します。このコマンドを使用する前に、**copy** コマンドを用いて設定のバックアップを保存するか、設定プロファイルを TFTP サーバにアップロードします。

実行例

この実行例は、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。

```
GA-MLxxTPoE+#reset system


This command will clear the system's configuration to the factory
default settings, including the IP address.
Clear system configuration, save, reboot? (y/n) [n]  y

Saving configurations and logs to NV-RAM...... 100 %


Please wait, the switch is rebooting...
```

2.7.5 copy

このコマンドを用いて、ファイルを別のファイルにコピーします。

構文

- **copy** *SOURCE-URL DESTINATION-URL*
- **copy** *SOURCE-URL* **{tftp: [//***LOCATION/DESTINATION-URL***] | ftp: [//***USER-NAME:PASSWORD@LOCATION:TCP-PORT/DESTINATION-URL***] | rcp: [//***USER-NAME@LOCATION/DESTINATION-URL***]}**
- **copy {tftp: [//***LOCATION/SOURCE-URL***] | ftp: [//***USER-NAME:PASSWORD@LOCATION:TCP-PORT/SOURCE-URL***] | rcp: [//***USER-NAME@LOCATION/SOURCE-URL***]}** *DESTINATION-URL*

パラメータ

パラメータ	概要
SOURCE-URL	コピーする送信元ファイルの送信元 URL を指定します。URL の 1 つの特別な形式を以下のキーワードで表します。 *SOURCE-URL* に **startup-config** を指定する場合の目的は、起動設定をアップロードし、起動設定をファイルとしてファイルシステムに保存し、実行中の設定として起動設定を実行することです。 *SOURCE-URL* に **running-config** を指定する場合の目的は、実行中の設定をアップロードすること、あるいは実行中の設定を起動設定として保存するかファイルシステム内のファイルとして保存することです。 *SOURCE-URL* に **local: [***PATH-FILE-NAME***]** を指定する場合の目的は、ファイルシステム内でコピーする送信元ファイルを指定することです。 *SOURCE-URL* に **log** を指定すると、システムログを TFTP サーバに取り出すか、ファイルシステムにファイルとして保存できます。 *SOURCE-URL* に **attack-log** *UNIT-ID* を指定する場合の目的は、ユニットの攻撃ログをアップロードすることです。
DESTINATION-URL	コピーしたファイルの送信先 URL を指定します。URL の 1 つの特別な形式を以下のキーワードで表します。 *DESTINATION-URL* に **running-config** を指定する場合の目的は、実行中の設定に設定を適用することです。 *DESTINATION-URL* に **startup-config** を指定する場合の目的は、次回の起動設定に設定を保存することです。つまり、現在の設定を NVRAM に保持します。ファイル名は **boot config** コマンドで指定したファイル名と同じになります。
LOCATION	TFTP/FTP/RCP サーバの IPv4 アドレスまたは TFTP/FTP の IPv6 アドレスを指定します。
USER-NAME	FTP/RCP サーバのユーザ名を指定します。
PASSWORD	ユーザのパスワードを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、あるファイルをファイルシステム内の別のファイルにコピーします。このコマンドを用いて、設定ファイルまたはイメージファイルをダウンロードまたはアップロードします。このコマンドを用いて、システムログを TFTP サーバにアップロードします。実行中の設定をアップロードするか、起動設定に保存するには、*SOURCE-URL* に **running-config** を指定します。実行中の設定を起動設定に保存するには、*DESTINATION-URL* に **startup-config** を指定します。

送信先が起動設定であるため、送信元ファイルは **boot config** コマンドで指定したファイルに直接コピーされます。したがって、元の起動設定ファイルは上書きされます。

設定ファイルを実行中の設定に適用するには、**copy** コマンドの *DESTINATION-URL* に **running-config** を指定します。また、設定ファイルは、increment メソッドを使用することで直ちに実行されます。つまり、指定した設定が現在の実行中の設定とマージされます。指定した設定を適用するまで、実行中の設定はクリアされません。

指定した送信元がシステムログで、指定した送信先が URL の場合、現在のシステムログは指定した URL にコピーされます。

リモート TFTP サーバのファイルを表すには、URL の先頭に「tftp: //」を付ける必要があります。

ファームウェアイメージをダウンロードするには、ユーザは **copy tftp: //** コマンドを用いて、TFTP サーバにあるファイルをファイルシステム内のファイルにダウンロードします。次に、**boot image** コマンドを用いて、ダウンロードしたファイルを起動イメージファイルとして指定します。

実行例

この実行例は、increment メソッドを用いて、TFTP サーバ 10.1.1.254 からダウンロードした「switch-config.cfg」という設定ファイルを実行し、その設定内容をスイッチの実行中の設定に適用する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#copy tftp: //10.1.1.254/switch-config.cfg running-config

Address of remote host [10.1.1.254]? 10.1.1.254
Source filename [switch-config.cfg]? switch-config.cfg
Destination filename running-config? [y/n]:  y

 Accessing tftp://10.1.1.254/switch-config.cfg...
 Transmission start...
 Transmission finished, file length 45421 bytes.

 Executing script file switch-config.cfg ......
 Executing done

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、実行中の設定を TFTP サーバにアップロードして保存する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#copy running-config tftp: //10.1.1.254/switch-config.cfg

Address of remote host [10.1.1.254]? 10.1.1.254
Destination filename [switch-config.cfg]? switch-config.cfg
 Accessing tftp://10.1.1.254/switch-config.cfg...
 Transmission start...
 Transmission finished, file length 45421 bytes.

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、システムの実行中の設定を FLASH メモリに保存する方法を示しています。保存した設定は次回の起動設定として使用されます。

```
GA-MLxxTPoE+#copy running-config startup-config

Destination filename startup-config? [y/n]:  y

Saving all configurations to NV-RAM.......... Done.

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、increment メソッドを使用して NVRAM 内の「switch-config.cfg」ファイルをすぐに実行する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#copy local: switch-config.cfg running-config

Source filename [switch-config.cfg]?
Destination filename running-config? [y/n]:  y

 Executing script file switch-config.cfg ......
 Executing done

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、TFTP サーバからイメージファイルをダウンロードする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#copy tftp: //10.1.1.254/pnxxxxxx_v10000.rom local: pnxxxxxx_v10000.rom

Address of remote host [10.1.1.254]?
Source filename [PN26xx9x_v0053.rom]?
Destination filename [pnxxxxxx_v10000.rom]?
 Accessing tftp://10.1.1.254/pnxxxxxx_v10000.rom...
 Transmission start...
 Transmission finished, file length 35562016 bytes.
 Please wait, programming flash............. Done.

GA-MLxxTPoE+#
```

2.7.6 show boot

このコマンドを用いて、起動設定ファイルと起動イメージ設定を表示します。

構文

show boot

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、起動設定ファイルと起動イメージ設定を表示します。

実行例

この実行例は、システム起動情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show boot

 Boot image: /c:/pnxxxxxx_v10000.rom
 Boot config: /c:/config.cfg

GA-MLxxTPoE+#
```

2.7.7 show running-config

このコマンドを用いて、実行中の設定ファイルにコマンドを表示します。

構文

show running-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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在実行中のシステム設定を表示します。

実行例

この実行例は、実行中の設定ファイルの内容を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 762 bytes

!--------------------------------------------------------------------------------

!                       GA-MLxxTPoE+ Gigabit Ethernet Switch
!                                 Configuration
!
!                            Firmware: Build V1.0.0.00
!                Copyright(C) 2019 Panasonic. All rights reserved.
!--------------------------------------------------------------------------------

enable
config
!
spanning-tree mst configuration
 exit
!
line console
 exit
!
line ssh
 exit
--More--
```

2.7.8 show startup-config

このコマンドを用いて、起動設定ファイルの内容を表示します。

構文

show startup-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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、システムの初期化に用いる設定を表示します。

実行例

この実行例は、起動設定ファイルの内容を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show startup-config

!-------------------------------------------------------------------------------

!                       GA-MLxxTPoE+ Gigabit Ethernet Switch
!                                 Configuration
!
!                            Firmware: Build V1.0.0.00
!                Copyright(C) 2019 Panasonic. All rights reserved.
!-------------------------------------------------------------------------------
enable
config
!
spanning-tree mst configuration
 exit
!
line console
 exit
!
line ssh
 exit
!
line telnet
 exit
--More--
```

2.8 時刻と SNTP（Simple Network Time Protocol）

2.8.1 clock set

このコマンドを用いて、システムのクロックを手動で設定します。

構文

- **clock set** *HH:MM:SS DAY MONTH YEAR*

パラメータ

パラメータ	概要
HH:MM:SS	現在の時刻を時間（24 時間表記）、分、秒で指定します。
DAY	現在の日付（日）を指定します。
MONTH	現在の月（1 月は Jan、2 月は Feb のように、月の名前）を指定します。
YEAR	現在の年（短縮不可）を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

一般に、SNTP などの有効な外部時刻合わせ機構によってシステムを同期する場合、ソフトウェアクロックを設定する必要はありません。他の時刻配信元が利用できない場合に、このコマンドを用います。このコマンドで指定した時刻は、**clock timezone** コマンドの設定で指定したタイムゾーン内にあるものとみなされます。このコマンドで設定したクロックが RTC（利用可能な場合）に適用されます。設定したクロックは設定ファイルに保存されません。
クロックを手動で設定し、SNTP サーバを設定した場合は、引き続きクロックとサーバの同期が試みられます。クロックを手動で設定した場合に、SNTP サーバから新しいクロック時間が得られると、クロックは同期した新しいクロックで置き換えられます。

実行例

この実行例は、ソフトウェアクロックを 2019 年 5 月 21 日の午後 1:00 に手動で設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clock set 13:00:00 21 May 2019
GA-MLxxTPoE+#
```

2.8.2 clock summer-time

このコマンドを用いて、自動的にサマータイム（DST）に切り替わるようにシステムを設定します。自動的にサマータイムに切り替わらないように設定するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **clock summer-time recurring** *WEEK DAY MONTH HH:MM WEEK DAY MONTH HH:MM* [*OFFSET*]
- **clock summer-time date** *DATE MONTH YEAR HH:MM DATE MONTH YEAR HH:MM* [*OFFSET*]

no clock summer-time

パラメータ

パラメータ	概要
recurring	指定した月の指定した曜日にサマータイムが開始および終了するように指定します。
date	指定した月の指定した日にサマータイムが開始および終了するように指定します。
WEEK	週（1 ～ 4 または last）を指定します。

パラメータ	概要
DAY	曜日（sun、mon など）を指定します。
DATE	日付（1 ～ 31）を指定します。
MONTH	月を指定します。1 は Jan、2 は Feb のように、月の名前で表します。
YEAR	サマータイムデータの開始年と終了年を指定します。
HH:MM	時刻（24 時間表記）を時間と分で指定します。
OFFSET	（オプション）サマータイム時に追加する分の数を指定します。デフォルト値は 60 です。このオフセットの範囲は 30、60、90、120 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、サマータイムに自動的に切り替えます。このコマンドには 2 つの形式があります。1 つは recurring 形式です。曜日と日付を指定します。もう 1 つは date 形式です。日付を指定します。
date と recurring のどちらのコマンド形式においても、コマンドの最初の部分にサマータイムの開始日時を指定し、2 番目の部分に終了日時を指定します。

実行例

この実行例は、サマータイムが 4 月第 1 日曜日の午前 2 時に開始し、10 月最終週の日曜日の午前 2 時に終了するよう指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#clock summer-time recurring 1 sun apr 2:00 last sun oct 2:00
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.8.3 clock timezone

このコマンドを用いて、表示目的でタイムゾーンを設定します。時間を UTC（協定世界時）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

- **clock timezone {+ | -}** *HOURS-OFFSET* **[***MINUTES-OFFSET***]**

  no clock timezone

パラメータ

パラメータ	概要
+	UTC に追加する時間を指定します。
-	UTC から差し引く時間を指定します。
HOURS-OFFSET	UTC との時間差を指定します。
MINUTES-OFFSET	（オプション）UTC との時間差（分）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 UTC +09:00 に設定されています。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

SNTP サーバから取得した時間は UTC 時間を参照します。UTC 時間、タイムゾーン、サマータイムの設定に基づき、ローカル時間が計算されます。

実行例

この実行例は、タイムゾーンを PST（太平洋標準時）に設定する方法を示しています。PST は UTC から 8 時間引いた時間になります。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#clock timezone - 8
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.8.4 show clock

このコマンドを用いて、時間と日付の情報を表示します。

構文

show clock

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドでは、クロックの時刻配信元も示されます。クロックの時刻配信元は「No Time Source」か「SNTP」になります。

実行例

この実行例は、現在の時刻を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show clock

     Current Time Source    :
     Current Time           : 05:56:45, 2000-01-30
     Time Zone              : UTC +00:00
     Daylight Saving Time   : Disabled

GA-MLxxTPoE+#
```

2.8.5 show sntp

このコマンドを用いて、SNTP サーバに関する情報を表示します。

構文

show sntp

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SNTP サーバに関する情報を表示します。

実行例

この実行例は、SNTP 情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show sntp

SNTP Status                : Enabled
SNTP Poll Interval         : 720 sec

SNTP Server Status:

SNTP Server                                        Version Last Receive
-------------------------------------------------- ------- ---------------
10.0.0.11                                          4       00:02:02
10::2                                              ------- ---------------
FE80::1111vlan1                                    ------- ---------------
-------------------------------------------------- ------- ------- ---------------

Total Entries:3

GA-MLxxTPoE+#
```

2.8.6 sntp server

このコマンドを用いて、システムクロックを SNTP タイムサーバに同期できるようにします。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* | *IPV6-ADDRESS*}
- **no sntp server** {*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*}

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	クロック同期を提供するタイムサーバの IP アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	タイムサーバの IPv6 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

SNTP は NTP の簡易版で、クライアント専用です。NTP と異なり、SNTP は NTP サーバから時刻情報を受信するだけです。他のシステムに時刻情報を提供することはできません。一般に SNTP の提供する時刻は正確な時刻の 100 ミリ秒以内に収まっていますが、NTP の複雑なフィルタリングや統計的機構には対応していません。また、SNTP ではトラフィックの認証を行いませんが、何らかの保護を提供できるようアクセスリストを拡張できます。
このコマンドを各 NTP サーバに 1 回投入します。SNTP を有効にするには、このコマンド、または **sntp broadcast client global configuration** コマンドを用いてシステムを設定します。複数の SNTP サーバを作成するには、SNTP サーバの IP アドレスを変えて、このコマンドを複数回投入します。

SNTP サーバの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。エントリを削除するには、元の設定とまったく同じ情報を指定します。SNTP サーバから取得した時間は UTC 時間を参照します。

実行例

この実行例は、ソフトウェアクロックを IP アドレス 192.168.22.44 の SNTP サーバのクロックと同期できるようにスイッチを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#sntp server 192.168.22.44
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.8.7 sntp enable

このコマンドを用いて、SNTP 機能を有効にします。SNTP 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

sntp enable

no sntp 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SNTP 機能を有効または無効にします。

実行例

この実行例は、SNTP 機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#sntp enable
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.8.8 sntp interval

このコマンドを用いて、SNTP クライアントのクロックとサーバを同期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

- **sntp interval** *SECONDS*

  no sntp interval

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	同期間隔を 30 ～ 99999 秒の範囲で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 720 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポーリング間隔を設定します。

実行例

この実行例は、間隔を 100 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#sntp interval 100
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.9 タイムレンジ

2.9.1 periodic

このコマンドを用いて、タイムレンジプロファイルの期間を指定します。このコマンドはタイムレンジ設定モードで使用します。指定した期間を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **periodic {daily** *HH:MM* **to** *HH:MM* **| weekly** *WEEKLY-DAY HH:MM* **to** [*WEEKLY-DAY*] *HH:MM***}**
- **no periodic {daily** *HH*:*MM* **to** *HH*:*MM* **| weekly** *WEEKLY-DAY HH*:*MM* **to** [*WEEKLY-DAY*] *HH*:*MM***}**

パラメータ

パラメータ	概要
daily *HH:MM* **to** *HH:MM*	HH:MM 形式で時間を指定します（例：18:30）。
weekly *WEEK-DAY HH:MM* **to** [*WEEK-DAY*] *HH:MM*	曜日と時間を day HH:MM の形式で指定します。day には曜日のスペル（mon、tue、wed、thu、fri、sat、sun）が入ります。週の終了日が週の開始日と同じ場合は省略できます。

デフォルト

なし

コマンドモード

タイムレンジ設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

新しい期間が古い期間と部分的に重なることがあります。新しい期間の開始時間と終了時間がそれぞれ前の期間と同じ場合は、エラーメッセージが表示され、新しい期間は許可されません。削除する期間を指定する場合、その期間は最初に追加したものと同じでなければなりません。また、設定済みの 1 つの期間または複数の期間の部分範囲を指定することはできません。そうでない場合は、エラーメッセージが表示されます。

実行例

この実行例は、毎日の 9:00 ～ 12:00、土曜の 0:00 ～月曜の 0:00 を含むタイムレンジを作成し、毎日の 9:00 ～ 12:00 の期間を削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#time-range rdtime
GA-MLxxTPoE+(config-time-range)#periodic daily 9:00 to 12:00
GA-MLxxTPoE+(config-time-range)#periodic weekly sat 00:00 to mon 00:00
GA-MLxxTPoE+(config-time-range)#no periodic daily 9:00 to 12:00
GA-MLxxTPoE+(config-time-range)#
```

2.9.2 show time-range

このコマンドを用いて、タイムレンジプロファイルの設定を表示します。

構文

- **show time-range** [*NAME*]

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	（オプション）表示するタイムレンジプロファイルの名前を指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

オプションパラメータを指定しない場合、設定されたすべてのタイムレンジプロファイルが表示されます。

実行例

この実行例は、設定されたすべてのタイムレンジを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show time-range

Time Range Profile: lunchtime
Daily 12:00 to 13:00

Time Range Profile: rdtime
Daily 09:00 to 12:00
Weekly Saturday 00:00 to Monday 00:00


Total Entries :2

GA-MLxxTPoE+#
```

2.9.3 time-range

このコマンドを用いて、タイムレンジプロファイルを定義し、タイムレンジ設定モードに入ります。タイムレンジを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **time-range** *NAME*
- **no time-range** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	設定するタイムレンジプロファイルの名前を指定します。最大文字数は 32 文字です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いてタイムレンジ設定モードに入り、その後で **periodic** コマンドを用いて期間を指定します。時間間隔（周期的）設定を行わずにタイムレンジを作成すると、タイムレンジにアクティブな期間がないことが示され、**show time-range** コマンドを実行してもタイムレンジが表示されません。

実行例

この実行例は、「rdtime」というタイムレンジプロファイルのタイムレンジ設定モードに入る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#time-range rdtime
GA-MLxxTPoE+(config-time-range)#
```

2.10 ファンスピード設定

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 | min]

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。
min	回転を超低速に設定します。

デフォルト

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

- このコマンドを用いて、ファンの回転速度を設定し、ファン騒音を低減できます。
- ファンの回転速度を設定すると、最大給電電力（PowerBudget）が自動制限されます。
  動作環境温度、最大給電電力を考慮し、ファンの回転速度を設定してください。
  制限される最大給電電力は製品毎の取扱説明書または商品仕様書をご覧ください。
- ファンの回転速度設定を表示するには、**show peth-conf** コマンドを使用します。

実行例

この実行例は、ファンの回転を超低速に設定する方法を示します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#fanspeed min
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.11 再起動

2.11.1 reboot

このコマンドを用いて、スイッチを再起動します。

構文

reboot [force_agree]

パラメータ

パラメータ	概要
force_agree	（オプション）確認なしでスイッチを再起動します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチを再起動します。

実行例

この実行例は、スイッチを再起動する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#reboot force_agree

Please wait, the switch is rebooting...
```

2.12 ケーブル診断

2.12.1 test cable-diagnostics

このコマンドを用いて、ケーブル診断を開始し、ツイストペアケーブルのステータスと長さをテストします。

構文

- **test cable-diagnostics interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	インターフェース ID 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

EXEC モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドは物理ポート設定に利用可能です。ケーブル診断は、ユーザがカッパーポートに接続の問題があるかどうかを検出するのに役立ちます。**test cable-diagnostics** コマンドを用いて、テストを開始します。カッパーポートのステータスは、以下のいずれかです。

- **Open：**障害が発生している 1 組のケーブルが、特定の位置で断線しています。

- **Short :** 障害が発生している 1 組のケーブルが、特定の位置でショートしています。
- **Open or Short :** ケーブルに断線またはショートの問題が発生していますが、PHY にはそれらを区別する機能がありません。
- **Crosstalk :** 障害が発生している 1 組のケーブルに、特定の位置でクロストーク問題が発生しています。
- **Shutdown :** 対向の電源がオフです。
- **Unknown :** テストは不明なステータスになりました。
- **OK :** ペアまたはケーブルに異常はありません。
- **No cable :** ポートに対向へのケーブルは接続されていません。

実行例

この実行例は、ケーブル診断を開始し、ツイストペアケーブルのステータスと長さをテストする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#test cable-diagnostics interface GigabitEthernet 1/0/1
GA-MLxxTPoE+#
```

2.12.2 show cable-diagnostics

このコマンドを用いて、ケーブル診断のテスト結果を表示します。

構文

- **show cable-diagnostics [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）インターフェース ID を指定します。インターフェースとして物理ポートを指定可能です。
,	（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。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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ケーブル診断のテスト結果を表示します。

実行例

この実行例は、ケーブル診断のテスト結果を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show cable-diagnostics

Port       Type       Link Status   Test Result                    Cable Length (M)
--------- ---------- ------------- -------------------------- -----------------
Gi1/0/1    1000BASE-T Link Down     Pair 1 Open      at   2M   -
                                    Pair 2 Unknown   at   0M
                                    Pair 3 Unknown   at   0M
                                    Pair 4 Unknown   at   0M
Gi1/0/2    1000BASE-T Link Down     -                           -
Gi1/0/3    1000BASE-T Link Down     -                           -
Gi1/0/4    1000BASE-T Link Down     -                           -
Gi1/0/5    1000BASE-T Link Down     -                           -
Gi1/0/6    1000BASE-T Link Down     -                           -
Gi1/0/7    1000BASE-T Link Down     -                           -
Gi1/0/8    1000BASE-T Link Down     -                           -
Gi1/0/9    1000BASE-X Link Down     -                           -
Gi1/0/10   1000BASE-X Link Down     -                           -


GA-MLxxTPoE+#
```

2.12.3 clear cable-diagnostics

このコマンドを用いて、ケーブル診断のテスト結果をクリアします。

構文

- **clear cable-diagnostics {all | interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのインターフェースのケーブル診断結果をクリアします。
interface *INTERFACE-ID*	インターフェース ID を指定します。インターフェースとして物理ポートを指定可能です。
,	（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。カンマの前後にスペースは使用できません。

パラメータ	概要
-	（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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ケーブル診断のテスト結果をクリアします。インターフェースでテストを実行中の場合、エラーメッセージが表示されます。

実行例

この実行例は、ケーブル診断のテスト結果をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear cable-diagnostics interface GigabitEthernet 1/0/1
 Clear cable-diagnostics for interfaces? (y/n) y
GA-MLxxTPoE+#
```

2.13 DDM（Digital Diagnostics Monitoring）

2.13.1 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 [***INTERFACE-ID* **[, | -] transceiver [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。
,	（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。
detail	（オプション）詳細情報を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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

この実行例は、トランシーバモニタリングが有効なすべてのポートの現在の動作パラメータを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>show interfaces transceiver

 ++ : high alarm, +  : high warning, -  : low warning, -- : low alarm
 mA: milliamperes, mW: milliwatts

Transceiver Monitoring traps: None

           Temperature  Voltage      Bias Current TX Power     RX Power
port       (Celsius)    (V)          (mA)         (mW/dbm)     (mW/dbm)
---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
Gi1/0/9    30.281(++)   3.364        4.429        0.246        0.001
                                                  -6.066       -32.218

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+>
```

この実行例は、トランシーバモニタリングが有効なすべてのポートの詳細なトランシーバモニタリング情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>show interfaces transceiver detail

 ++ : high alarm, +  : high warning, -  : low warning, -- : low alarm
 mA: milliamperes, mW: milliwatts
 A: The threshold is administratively configured.

Gi1/0/9
 Transceiver Monitoring is enabled
 Transceiver Monitoring shutdown action: None

                 Current      High-Alarm   High-Warning Low-Warning  Low-Alarm
Temperature(C)   33.250(++)   0.098        30.027       2.000        -14.668
Voltage(V)       3.360        3.800        3.600        2.970        2.800
Bias Current(mA) 4.740        24.989       19.991       0.499        0.101
TX Power(mW)     0.248        0.631        0.502        0.089        0.071
        (dbm)    -6.057       -1.997       -2.997       -10.496      -11.494
RX Power(mW)     0.000        0.631        0.501        0.020        0.010
        (dbm)    0.000        -2.000       -2.999       -16.990      -20.000


GA-MLxxTPoE+>
```

2.13.2 snmp-server enable traps transceiver-monitoring

このコマンドを用いて、光トランシーバモニタリングのすべてまたは個々の SNMP 通知の送信を有効にします。光トランシーバモニタリングのすべてまたは個々の SNMP 通知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

snmp-server enable traps transceiver-monitoring [alarm] [warning]

no snmp-server enable traps transceiver-monitoring [alarm] [warning]

パラメータ

パラメータ	概要
alarm	（オプション）アラームレベルの通知の送信を有効または無効にします。
warning	（オプション）警告レベルの通知の送信を有効または無効にします。

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

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

オプションパラメータを指定しない場合、トランシーバモニタリングのすべての SNMP 通知を有効または無効にします。

実行例

この実行例は、警告レベルの通知の送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps transceiver-monitoring warning
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.13.3 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

パラメータ	概要
alarm	アラームイベント発生時にポートをシャットダウンします。
warning	警告イベント発生時にポートをシャットダウンします。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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

この実行例は、アラームイベント検出時に GigabitEthernet 1/0/1 をシャットダウンするように設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface GigabitEthernet 1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#transceiver-monitoring action shutdown alarm
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

2.13.4 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。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

- **transceiver-monitoring bias-current** *INTERFACE-ID* **{high | low} {alarm | warning}** *VALUE*

  no transceiver-monitoring bias-current INTERFACE-ID {high | low} {alarm | warning}

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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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 トランシーバの両方に保存され、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。
このコマンドの **no** 形式には、システムに保存されている設定されたしきい値をクリアするという作用があります。SFP トランシーバに保存されているしきい値は変更しません。新しく挿入した SFP トランシーバのしきい値が変更されないようにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 のバイアス電流の警告上限しきい値を 10.237 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#transceiver-monitoring bias-current GigabitEthernet 1/0/1 high
warning 10.237

GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.13.5 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

デフォルトでは、このオプションは有効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。
トランシーバモニタリング機能を持つ SFP がポートに挿入されていても、ポートのトランシーバモニタリング機能が無効な場合、システムは SFP トランシーバの異常ステータスを検出しませんが、ユーザがインターフェーストランシーバ表示コマンドで現在のステータスを確認することはできます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/21 でトランシーバモニタリングを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface GigabitEthernet 1/0/21
GA-MLxxTPoE+(config-if)#transceiver-monitoring enable
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

2.13.6 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。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

- **transceiver-monitoring rx-power** *INTERFACE-ID* **{high | low} {alarm | warning} {mwatt** *VALUE* **| dbm** *VALUE***}**

- **no transceiver-monitoring rx-power** *INTERFACE-ID* **{high | low} {alarm | warning}**

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	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。
mwatt *VALUE*	電力しきい値を mW 単位で指定します。この値は、0 ～ 6.5535 の範囲で指定します。
dbm *VALUE*	電力しきい値を dBm 単位で指定します。この値は、-40 ～ 8.1647 の範囲で指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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 ポート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 トランシーバの両方に保存され、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。

このコマンドの **no** 形式には、システムに保存されている設定されたしきい値をクリアするという作用があります。SFP トランシーバに保存されているしきい値は変更しません。新しく挿入した SFP トランシーバのしきい値が変更されないようにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/21 の RX 電力の警告下限しきい値を 0.135mW に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#transceiver-monitoring rx-power GigabitEthernet 1/0/21 low
warning mwatt 0.135
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.13.7 transceiver-monitoring temperature

このコマンドを用いて、指定したポートの温度のしきい値を設定します。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

- **transceiver-monitoring temperature** *INTERFACE-ID* **{high | low} {alarm | warning}** *VALUE*
- **no transceiver-monitoring temperature** *INTERFACE-ID* **{high | low} {alarm | warning}**

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	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 ～ 127.996 ℃の範囲で指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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 ポート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 トランシーバの両方に保存され、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。
このコマンドの **no** 形式には、システムに保存されている設定されたしきい値をクリアするという作用があります。SFP トランシーバに保存されているしきい値は変更しません。新しく挿入した SFP トランシーバのしきい値が変更されないようにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/21 の温度のアラーム上限しきい値を 127.994 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#transceiver-monitoring temperature gi1/0/21 high alarm 127.994
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.13.8 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。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

- **transceiver-monitoring tx-power** *INTERFACE-ID* **{high | low} {alarm | warning} {mwatt** *VALUE* **| dbm** *VALUE***}**
- **no transceiver-monitoring tx-power** *INTERFACE-ID* **{high | low} {alarm | warning}**

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	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。
mwatt *VALUE*	電力しきい値を mW 単位で指定します。この値は、0 ～ 6.5535 の範囲で指定します。
dbm *VALUE*	電力しきい値を dBm 単位で指定します。この値は、-40 ～ 8.1647 の範囲で指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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+ ポート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/SFP+ トランシーバの両方に保存され、16 ビット形式に変換されてから SFP/SFP+ モジュールに書き込まれます。
設定する SFP/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。
このコマンドの **no** 形式には、システムに保存されている設定されたしきい値をクリアするという作用があります。SFP/SFP+ トランシーバに保存されているしきい値は変更しません。新しく挿入した SFP/SFP+ トランシーバのしきい値が変更されないようにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/21 の TX 電力の警告下限しきい値を 0.181mW に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#transceiver-monitoring tx-power gi1/0/21 low warning mwatt 0.181
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.13.9 transceiver-monitoring voltage

このコマンドを用いて、指定したポートのしきい値電圧を設定します。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

- **transceiver-monitoring voltage** *INTERFACE-ID* **{high | low} {alarm | warning}** *VALUE*
- **no transceiver-monitoring voltage** *INTERFACE-ID* **{high | low} {alarm | warning}**

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 / 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 ～ 6.55V の範囲で指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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 ポート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 トランシーバの両方に保存され、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。
このコマンドの **no** 形式には、システムに保存されている設定されたしきい値をクリアするという作用があります。SFP トランシーバに保存されているしきい値は変更しません。新しく挿入した SFP トランシーバのしきい値が変更されないようにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/21 の電圧のアラーム下限しきい値を 0.005 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#transceiver-monitoring voltage gi1/0/21 low alarm 0.005
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

2.14 OAM (Operations, Administration, Maintenance)

2.14.1 ethernet oam

このコマンドを用いて、指定したインターフェースでイーサネット OAM を有効にします。無効にするには、このコマンドの **no** コマンドを使用します。

構文

- **ethernet oam [max-rate** *OAM-PDUS* **| min-rate** *SECONDS* **| mode { active | passive } | timeout** *SECONDS* **]**
- **no ethernet oam [max-rate | min-rate | mode | timeout]**

パラメータ

パラメータ	概要
max-rate *OAM-PDUS*	1 秒毎に送信される OAM PDUs の最大数を指定します。 範囲は 1 ～ 10 です。デフォルトは 10 です。
min-rate *SECONDS*	最小送信レートを秒単位で指定します。 範囲は 1 ～ 10 秒です。デフォルトは 1 秒です。
mode	OAM クライアントモードを指定します。
active	OAM クライアントモードをアクティブに指定します。 デフォルトはアクティブモードです。
passive	OAM クライアントモードをパッシブに指定します。
timeout *SECONDS*	OAM クライアントのタイムアウト値を指定します。範囲は 2 ～ 30 秒です。デフォルトは 5 秒です。

デフォルト

max-rate : 10
min-rate : 1 秒
mode : **active**
timeout : 5 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

OAM 機能を用いて、隣接する装置間の回線状態を監視します。このコマンドを用いて、指定したインターフェースのイーサネット OAM パラメータを変更します。

実行例

この実行例は、インターフェース G1/0/1 でイーサネット OAM を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>enable
GA-MLxxTPoE+#configure
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ethernet oam
```

2.14.2 ethernet oam remote-loopback

このコマンドを用いて、インターフェイスのイーサネット OAM リモートループバックを有効にするか、またはループバックタイムアウトを設定します。イーサネット OAM 機能を無効にするか、タイムアウト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

- **ethernet oam remote-loopback {supported | timeout** *SECONDS***}**
- **no ethernet oam remote-loopback {supported | timeout }**

パラメータ

パラメータ	概要
supported	リモートループバックを有効にします。
timeout *SECONDS*	リモートループバックのタイムアウトを指定します。 範囲は 1 ～ 10 秒です。デフォルトは 10 秒です。

デフォルト

supported : デフォルトでは、この機能は無効です。
timeout : デフォルトは、10 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェイスのイーサネット OAM リモートループバックを有効にするか、またはループバックタイムアウトを設定します。

実行例

この実行例は、インターフェース Gi1/0/1 でイーサネット OAM のリモートループバック機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ethernet oam remote-loopback supported
GA-MLxxTPoE+(config-if)#no ethernet oam remote-loopback supported
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

2.14.3 ethernet oam remote-loopback interface

このコマンドを用いて、指定したインターフェースでリモートループバックを開始または終了する際に使用します。

構文

- **ethernet oam remote-loopback interface** *INTERFACE* **{ start | stop}**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE	リモートループバックを実行するインターフェースを指定します。
start	リモートループバックを開始します。
stop	リモートループバックを終了します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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でリモートループバックを開始または終了する際に使用します。

実行例

この実行例は、インターフェース Gi1/0/1 でリモートループバックを開始する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+#ethernet oam remote-loopback interface gi 1/0/1 start
While you test Ethernet OAM MAC connectivity,
you will be unable to pass traffic across this link.
Are you sure to turn on remote loopback? [Y/N]
y

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、インターフェース Gi1/0/1 でリモートループバックを終了する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+#ethernet oam remote-loopback interface gi 1/0/1 stop
January 23 03:23:26 Interface Gi1/0/1 has exited the ehternet OAM loopback mode.

GA-MLxxTPoE+#
```

2.14.4 ethernet oam link-monitor supported

このコマンドを用いて、指定したインターフェースでイーサネット OAM のリンクモニターを有効にします。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

- **ethernet oam link-monitor supported**
- **no ethernet oam link-monitor supported**

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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でイーサネット OAM のリンクモニターを有効にします。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。

実行例

この実行例は、インターフェース Gi1/0/1 のイーサネット OAM のリンクモニターを有効に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)# ethernet oam link-monitor supported
```

2.14.5 ethernet oam link-monitor frame

このコマンドを用いて、指定したインターフェースでイーサネット OAM リンクモニターでエラーフレーム確認を有効にします。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

- **ethernet oam link-monitor frame {threshold {high** *HIGH-FRAMES* **| none } | low** *LOW-FRAMES* **} | window** *MILLISECONDS* **}**

  no ethernet oam link-monitor frame {threshold {high | low } | window }

パラメータ

パラメータ	概要
threshold	エラーフレームの閾値を指定します。
high *HIGH-FRAMES*	エラーフレームの上限閾値を指定します。 範囲は 1 ～ 65535 です。デフォルトは none です。
none	上限閾値を無効にします。
low *LOW-FRAMES*	エラーフレームの下限閾値を指定します。 範囲は 0 ～ 65535 です。デフォルトは 10 です。
window *MILLISECONDS*	エラーフレームをカウントする期間のウィンドウサイズを指定します。範囲は 10 ～ 600 ミリ秒です。値はミリ秒数を 100 倍で表したものになります。デフォルトは 100 ミリ秒です。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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でイーサネット OAM リンクモニターでエラーフレーム確認を有効にします。

実行例

この実行例は、インターフェース Gi 1/0/1 で上限エラーフレームの閾値を 100 に下限エラーフレームの閾値を 80 に指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface GigabitEthernet 1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ethernet oam link-monitor frame threshold high 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ethernet oam link-monitor frame threshold low 80
```

2.14.6 ethernet oam link-monitor frame-period

このコマンドを用いて、指定したインターフェースでイーサネット OAM リンクモニターでエラーフレーム期間に発生したエラーフレーム数をトリガにした監視を有効にします。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

- **ethernet oam link-monitor frame-period {threshold {high** *HIGH-FRAMES* **| none } | low** *LOW-FRAMES* **} | window** *MILLISECONDS* **}**

  no ethernet oam link-monitor frame {threshold {high | low } | window }

パラメータ

パラメータ	概要
threshold	エラーフレーム期間の閾値を指定します。
high *HIGH-FRAMES*	エラーフレーム期間の上限閾値を指定します。 範囲は 1 ～ 65535 です。デフォルトは none です。
none	上限閾値を無効にします。
low *LOW-FRAMES*	エラーフレーム期間の下限閾値を指定します。 範囲は 0 ～ 65535 です。デフォルトは 1 です。
window *MILLISECONDS*	ポーリング期間のウィンドウサイズを指定します。範囲は 10 ～ 1800 ミリ秒です。値はミリ秒数を 100 倍で表したものになります。デフォルトは 100 ミリ秒です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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でイーサネット OAM リンクモニターでエラーフレーム期間に発生したエラーフレーム数をトリガにした監視を有効にします。

実行例

この実行例は、インターフェース Gi 1/0/1 で上限エラーフレームの閾値を 100 に下限エラーフレームの閾値を 80 に指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface GigabitEthernet 1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ethernet oam link-monitor frame-period threshold high 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ethernet oam link-monitor frame-period threshold low 80
```

2.14.7 ethernet oam link-monitor recv-crc

このコマンドを用いて、このコマンドを用いて、指定したインターフェースで CRC エラーのある入力フレームをモニターする閾値設定をします。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

- **ethernet oam link-monitor recv-crc {threshold {high** *HIGH-FRAMES* **| none } | low** *LOW-FRAMES* **} | window** *FRAMES* **}**

  no ethernet oam link-monitor recv-crc {threshold {high | low } | window }

パラメータ

パラメータ	概要
threshold	CRC エラーのあるエラーフレームの閾値を指定します。
high *HIGH-FRAMES*	エラーフレームの上限閾値を指定します。 範囲は 1 ～ 65535 です。デフォルトは none です。
none	上限閾値を無効にします。
low *LOW-FRAMES*	エラーフレームの下限閾値を指定します。 範囲は 0 ～ 65535 です。デフォルトは 1 です。
window *FRAMES*	ポーリング期間のウィンドウサイズを指定します。 範囲は 10 ～ 1800 です。デフォルトは 100 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、このコマンドを用いて、指定したインターフェースで CRC エラーのある入力フレームをモニターする閾値設定をします。

実行例

この実行例は、インターフェース Gi 1/0/1 で CRC エラーフレームの上限閾値を 100 に下限エラーフレームの閾値を 80 に指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface GigabitEthernet 1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ethernet oam link-monitor recv-crc threshold high 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ethernet oam link-monitor recv-crc threshold low 80
```

2.14.8 ethernet oam action

このコマンドを用いて、エラーイベントが発生した際にエラーディセーブルさせるかの設定を行います。エラーディセーブル時に、インターフェースはシャットダウンします。元に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ethernet oam actoin {high-threshold | dying-gasp} error-disbale-interface

no ethernet oam actoin {high-threshold | dying-gasp} error-disbale-interface

パラメータ

パラメータ	概要
high-threshold	上限閾値が超えた時にインターフェースをシャットダウンします。
dying-gasp	Dying-Gasp を受信した時にインターフェースをシャットダウンします。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、エラーイベントが発生した際にエラーディセーブルさせるかの設定を行います。

実行例

この実行例は、インターフェース Gi 1/0/1 で上限閾値を超えた場合にインターフェースをエラーディセーブルで無効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface GigabitEthernet 1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ethernet oam action high-threshold error-disbale-interface
```

2.14.9 show ethernet oam configuration

このコマンドを用いて、イーサネット OAM の設定を表示します。

構文

- **show ethernet oam configuration [interface** *INTERFACE* **]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE	指定したインターフェースに対するイーサネット OAM の設定を表示する為に指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、イーサネット OAM の設定を表示します。

実行例

この実行例は、イーサネット OAM の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ethernet oam configuration

Interface Ethernet OAM Remote Loopback Link monitoring
--------- ------------ --------------- ---------------
Gi1/0/1   Enabled      Supported       Supported
Gi1/0/2   Disabled     Not Supported   Supported
Gi1/0/3   Disabled     Not Supported   Supported
Gi1/0/4   Disabled     Not Supported   Supported
Gi1/0/5   Disabled     Not Supported   Supported
Gi1/0/6   Disabled     Not Supported   Supported
```

この実行例は、インターフェース Gi1/0/1 のイーサネット OAM の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ethernet oam configuration interface gi 1/0/1

General
   Interface              : Gi1/0/1
   Admin Status           : Enabled
   Mode                   : Active
   PDU Max Rate           : 10 packets per second
   PDU Min Rate           : 1 packet per 10 second
   Link Timeout           : 5
   High-Threshold Action  : Error-disable-interface
   Dying-gasp Action      : None

Remote Loopback
   Status                 : Supported
   Timeout                : 10

Link monitoring
   Status                 : Supported
   frame Error
      Window              : 100 x 100 milliseconds
      Low Threshold       : 80 error frames
      High Threshold      : 1000 error frames

   frame Period Error
      Window              : 1000 x 10000 frames
      Low Threshold       : 80 error frames
      High Threshold      : 100 error frames

   Receive-Frame CRC Error
      Window              : 1000 x 100 milliseconds
      Low Threshold       : 10 error frames
      High Threshold      : None
```

2.14.10show ethernet oam discovery

このコマンドを用いて、イーサネット OAM のディスカバリー情報を表示します。

構文

- **show ethernet oam discovery [interface** *INTERFACE* **]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE	指定したインターフェースに対するイーサネット OAM の設定を表示する為に指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、イーサネット OAM のディスカバリー情報を表示します。

実行例

この実行例は、イーサネット OAM の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ethernet oam discovery

Interface Ethernet OAM Remote MAC Address
--------- ------------ ------------------
Gi1/0/1   Enabled      00-C0-8F-01-01-01
Gi1/0/2   Disabled
Gi1/0/3   Disabled
Gi1/0/4   Disabled
Gi1/0/5   Disabled
Gi1/0/6   Disabled
```

この実行例は、インターフェース Gi1/0/1 のイーサネット OAM のディスカバリ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ethernet oam discovery interface gi 1/0/1

Local Client
   Interface              : Gi1/0/1
   Admin Status           : Enabled
   Mode                   : Active
   Remote Loopback        : Supported
   Link Monitoring        : Supported
   PDU Revision           : 3

Remote Client
   MAC Address            : 00-00-00-00-00-00
   PDU revision           : 0
   Mode                   : Unknown
   Remote Loopback        : Not Supported
   Remote Loopback state  : None
   Link Monitoring        : Not Supported
```

2.14.11sshow ethernet oam statistics

このコマンドを用いて、イーサネット OAM の PDU 送信 / 受信の統計情報を表示します。

構文

- **show ethernet oam discovery [interface** *INTERFACE* **]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE	指定したインターフェースに対するイーサネット OAM の統計情報を表示する為に指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、イーサネット OAM の PDU 送信 / 受信の統計情報を表示します。

実行例

この実行例は、イーサネット OAM の PDU 送信 / 受信の統計情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ethernet oam statistics

Interface OAMPDU TX OAMPDU RX Local Fault Remote Fault Local Event Remote Event
--------- --------- --------- ----------- ------------ ----------- ------------
Gi1/0/1   0         0         0           0            0           0
Gi1/0/2   0         0         0           0            0           0
Gi1/0/3   0         0         0           0            0           0
Gi1/0/4   0         0         0           0            0           0
Gi1/0/5   0         0         0           0            0           0
Gi1/0/6   0         0         0           0            0           0
```

この実行例は、インターフェース Gi1/0/1 のイーサネット OAM の PDU 送信 / 受信の統計情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ethernet oam statistics interface gi 1/0/1

Interface : Gi1/0/1
Counter
   Information OAMPDU TX        : 0
   Information OAMPDU RX        : 0
   Event Notification OAMPDU TX : 0
   Event Notification OAMPDU RX : 0
   Loopback Control OAMPDU TX   : 0
   Loopback Control OAMPDU RX   : 0
   Unsupported OAMPDU TX        : 0
   Unsupported OAMPDU RX        : 0

Local Fault
   Link Fault Records           : 0
   Dying Gasp Records           : 0

Remote Fault
   Link Fault Records           : 0
   Dying Gasp Records           : 0

Local Events
   Errored Frame Records        : 0
   Errored Frame Period Records : 0
   Errored CRC Records          : 0

Remote Events
   Errored Frame Records        : 0
   Errored Frame Period Records : 0
   Errored CRC Records          : 0
```

2.15 CFM (Connectivity Fault Management)

2.15.1 cfm enable

このコマンドを用いて、CFM 機能のグローバル設定を有効にします。

構文

cfm enable

no cfm enable

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、グローバル設定は無効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

CFM 機能を用いて、複数の装置間の接続状態を監視します。
このコマンドを用いて、CFM 機能のグローバル設定を有効にします。

実行例

この実行例は、CFM 機能のグローバル設定を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>enable
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#cfm enable
```

2.15.2 cfm domain

このコマンドを用いて、maintenance domain (MD) を作成します。ドメイン作成や指定したドメインが存在する時、maintenance domain (MD) 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

- **cfm domain** *DOMAIN-NAME*

  no cfm domain

パラメータ

パラメータ	概要
DOMAIN-NAME	ドメイン名を最大 43 文字以内で指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、maintenance domain (MD) を作成します。

実行例

この実行例は、maintenance domain (MD) を作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#cfm domain test1
GA-MLxxTPoE+(config-cfm)#
```

2.15.3 level

このコマンドを用いて、maintenance domain (MD) レベルを設定します。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

- **level** *LEVEL-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
LEVEL-ID	ドメインレベルを指定します。範囲は 0 ～ 7 です。

デフォルト

なし

コマンドモード

CFM コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

実行例

この実行例は、ドメイン "Customer" を作成し、レベルを 7 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#cfm domain Customer
GA-MLxxTPoE+(config-cfm)#level 7
```

2.15.4 service

このコマンドを用いて、maintenance association (MA) を作成します。このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **servive** *MA-NAME*

no service

パラメータ

パラメータ	概要
MA-NAME	最大 12 文字以内で MA 名を指定します。

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

CFM コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、maintenance association (MA) を作成します。

実行例

この実行例は、maintenance association (MA) を作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#cfm domain Customer
GA-MLxxTPoE+(config-cfm)#service CustomerMA
```

2.15.5 continuity-check

このコマンドを用いて、continuity check messages (CCM) を設定します。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

- **continuity-check [** *INTERVAL* **]**

  no continuity-check

パラメータ

パラメータ	概要
INTERVAL	CC メッセージの送信間隔を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

CFM MA コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、continuity check messages (CCM) を設定します。

実行例

この実行例は、continuity check メッセージ (CCM) の間隔を 100ms に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+#(config)#cfm domain Customer
GA-MLxxTPoE+(config-cfm)#service CustomerMA
GA-MLxxTPoE+(config-cfm-srv)#continuity-check 100ms
```

2.15.6 cfm mep mepid

このコマンドを用いて、ドメインレベル ID に対する maintenance intermediate point (MIP) の設定を行います。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

- **transcfm mep mepid** *MEP-ID* **level** *LEVEL-ID* **service** *SERVICE-NAME* **vlan** {*VLAN-ID* {[**inword**] | **outward**} {**remote**}}

パラメータ

パラメータ	概要
MEP-ID	MIP ID を指定します。
LEVEL-ID	MIP レベルを指定します。
SERVICE-NAME	サービス名を指定します。
VLAN-ID	VLAN 名を指定します。
inword	MEP の入力方向を指定します。
outward	MEP の出力方向を指定します。
remote	リモート MEP 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ドメインレベル ID に対する maintenance intermediate point (MIP) の設定を行います。

実行例

この実行例は、インターフェース Gi1/0/1 のドメインレベル ID に対する maintenance intermediate point (MIP) の設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#int gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#cfm mep mep-id 1 level 7 service customerMA vlan 1 inwar
d
```

2.15.7 show cfm

このコマンドを用いて、maintenance domain (MD) の情報を表示します。

構文

show cfm

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、maintenance domain (MD) の情報を表示します。

実行例

この実行例は、maintenance domain (MD) の情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show cfm

 Global Status : Enabled
 Total Entries : 0

Domain Name                                Level No. of MA
------------------------------------------ ----- ---------
```

2.15.8 show cfm domain

このコマンドを用いて、maintenance associatoins (MAs) のリストを表示します。

構文

- **show cfm domain** *DOMAIN-NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
DOMAIN-NAME	CFM ドメインを表示します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、maintenance associatoins (MAs) のリストを表示します。

実行例

この実行例は、maintenance associatoins (MAs) のリストを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show cfm domain cunstomer

 Domain         : customer
 Level          : 1

 Total Entries : 0

MA Name
-------------------------------------------
```

2.15.9 show cfm service

このコマンドを用いて、maintenance association (MA) の情報を表示します。

構文

- **show cfm service [** *MA-NAME* **]**

パラメータ

パラメータ	概要
MA-NAME	指定した MA エントリーの詳細情報を表示するのに指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、maintenance association (MA) の情報を表示します。

実行例

この実行例は、maintenance association (MA) の情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show cfm service

 Total Entries: 0

Name                                        Level
------------------------------------------- -----
```

2.15.10show cfm mip

このコマンドを用いて、maintenance intermediate point (MIP) の情報を表示します。

構文

show cfm mip

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、maintenance intermediate point (MIP) の情報を表示します。

実行例

この実行例は、maintenance intermediate point (MIP) の情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show cfm mip

 Total Entries: 0

Index Interface LEVEL VLAN
----- --------- ----- ----
```

2.15.11show cfm mep local

このコマンドを用いて、ローカル MEP エントリーの詳細情報を表示します。

構文

- **show cfm mep local [mepid** *MEP-ID* **]**

パラメータ

パラメータ	概要
mepid *MEP-ID*	ローカル MEP エントリーの詳細情報を表示する為に指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ローカル MEP エントリーの詳細情報を表示します。

実行例

この実行例は、ローカル MEP エントリーの詳細情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show cfm mep local

 Total Entries: 0

MEPID Interface Domain Name                                  CC status
----- --------- ------------------------------------------ ---------
```

2.15.12show cfm mep remote

このコマンドを用いて、リモート MEP の情報を表示します。

構文

- **show cfm mep remote [mepid** *MEP-ID* **]**

パラメータ

パラメータ	概要
mepid *MEP-ID*	リモート MEP エントリーの詳細情報を表示する為に指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、リモート MEP の情報を表示します。

実行例

この実行例は、リモート MEP の情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show cfm mep remote

 Total Entries: 0

MEPID Interface LEVEL CC status
----- --------- ----- ---------
```

2.16 デバッグ

2.16.1 debug show tech-support

このコマンドを用いて、技術サポート担当者が必要とする情報を表示します。

構文

debug show tech-support

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、技術サポート情報を表示します。技術サポート情報を用いて、エンジニアは問題のトラブルシューティングまたは分析を行うために必要なスイッチ情報を収集します。

実行例

この実行例は、すべてのモジュールの技術サポート情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#debug show tech-support

#-------------------------------------------------------------------------------
#                       GA-MLxxTPoE+ Gigabit Ethernet Switch
#                          Technical Support Information
#
#                             Firmware: Build V1.0.0.00
#        Copyright(C) 2019  Panasonic. All rights reserved.
#-------------------------------------------------------------------------------


********************   show clock   ********************

     Current Time Source   :
     Current Time          : 13:39:50, 2019-05-21
     Time Zone             : UTC +09:00
     Daylight Saving Time  : Disabled


********************   show unit   ********************

Unit: 1
Model Descr: xP 10/100/1000 with xP Combo
Product Name: GA-MLxxTPoE+
--More--
```

3 インターフェース

3.1 インターフェース設定

3.1.1 clear counters

このコマンドを用いて、指定したインターフェースのカウンタをクリアします。

構文

- **clear counters {all | interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのインターフェースのカウンタをクリアします。
interface *INTERFACE-ID*	設定するインターフェースを指定します。インターフェースには、物理ポート、ポートチャネル、またはレイヤー 2 VLAN インターフェースを指定できます。
,	（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

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、物理ポートインターフェースのカウンタをクリアします。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 のカウンタをクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear counters interface gi 1/0/1
GA-MLxxTPoE+#
```

3.1.2 description

このコマンドを用いて、インターフェースに説明を追加します。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	インターフェースの説明を 64 文字までで指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

指定する説明は、RFC 2233 で定義されている MIB オブジェクト "ifAlias" に対応します。

実行例

この実行例は、インターフェース GigabitEthernet 1/0/10 に説明 "Physical Port 10" を追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi 1/0/10
GA-MLxxTPoE+(config-if)#description Physical Port 10
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.1.3 interface

このコマンドを用いて、1 つのインターフェースのインターフェースコンフィグレーションモードに入ります。インターフェースを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **interface** *INTERFACE-ID*
- **no interface** *INTERFACE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	インターフェースの ID を指定します。インターフェース ID は、インターフェースタイプとインターフェース番号を間にスペースを入れずに連結した形式です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、特定のインターフェースのインターフェースコンフィグレーションモードに入ります。インターフェース ID は、インターフェースタイプとインターフェース番号を間にスペースを入れずに連結した形式です。

サポートされているインターフェースを表す以下のキーワードを使用できます。

- **Ethernet** - あらゆるメディアの物理 Ethernet スイッチポートを指定します。
- **Port-channel** - アグリゲートされているポートチャネルインターフェースを指定します。
- **Vlan** - VLAN インターフェースを指定します。

インターフェース番号の形式は、インターフェースタイプに依存します。
物理ポートインターフェースの場合、ユーザは、スイッチポートが存在しないインターフェースに入ることはできません。物理ポートインターフェースは、**no** コマンドで削除することはできません。
ポートチャネルインターフェースは、物理ポートインターフェースで **channel-group** コマンドを設定したときに、自動的に作成されます。**channel-group** コマンドが設定されている物理ポートインターフェースが存在しなくなると、ポートチャネルインターフェースは自動的に削除されます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/5 のインターフェースコンフィグレーションモードに入る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、VLAN100 のインターフェースコンフィグレーションモードに入る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、ポートチャネル 3 のインターフェースコンフィグレーションモードに入る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface port-channel3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.1.4 interface range

このコマンドを用いて、複数のインターフェースのインターフェース範囲設定モードに入ります。

構文

- **interface range** *INTERFACE-ID* **[, | -]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	インターフェースの ID を指定します。インターフェース ID は、インターフェースタイプとインターフェース番号を間にスペースを入れずに連結した形式です。
,	（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。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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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範囲のインターフェースコンフィグレーションモードに入ります。インターフェース範囲モードで設定したコマンドは、その範囲に含まれるインターフェースに適用されます。

実行例

この実行例は、ポート範囲 1/0/1 ～ 1/0/5 およびポート 3/0/3 のインターフェースコンフィグレーションモードに入る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface range GigabitEthernet 1/0/1-5,1/0/6
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#
```

3.1.5 show counters

このコマンドを用いて、インターフェース情報を表示します。

構文

- **show counters [interface** *INTERFACE-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）インターフェースとして物理ポート、ポートチャネル、または VLAN の各インターフェースを指定できます。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カウンタが表示されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェースの統計カウンタを表示します。
以下の項目は、このコマンドで表示されるパラメータの詳細を示します。

- **max-rcv-frame-size：ジャンボフレームコマンド**で定義されている Ethernet フレームの最大サイズ。範囲は、64 ～ 9216 バイトです。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 のカウンタを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show counters interface gi 1/0/1

Gi1/0/1 counters
rxHCTotalPkts                      : 67004
txHCTotalPkts                      : 63918
rxHCUnicastPkts                    : 66026
txHCUnicastPkts                    : 46199
rxHCMulticastPkts                  : 383
txHCMulticastPkts                  : 9848
rxHCBroadcastPkts                  : 595
txHCBroadcastPkts                  : 7871
rxHCOctets                         : 14339916
txHCOctets                         : 13420831
rxHCPkt64Octets                    : 45325
rxHCPkt65to127Octets               : 1058
rxHCPkt128to255Octets              : 0
rxHCPkt256to511Octets              : 4705
rxHCPkt512to1023Octets             : 15916
rxHCPkt1024to1518Octets            : 0
rxHCPkt1519to1522Octets            : 0
rxHCPkt1519to2047Octets            : 0
rxHCPkt2048to4095Octets            : 0
rxHCPkt4096to9216Octets            : 0
txHCPkt64Octets                    : 6347
txHCPkt65to127Octets               : 21566
txHCPkt128to255Octets              : 27683
txHCPkt256to511Octets              : 5822
txHCPkt512to1023Octets             : 270
txHCPkt1024to1518Octets            : 2230
txHCPkt1519to1522Octets            : 0
txHCPkt1519to2047Octets            : 0
txHCPkt2048to4095Octets            : 0
txHCPkt4096to9216Octets            : 0

rxCRCErrors                        : 0
rxUndersizedPkts                   : 0
rxOversizedPkts                    : 0
rxFragmentPkts                     : 0
rxjabbers                          : 0
rxSymbolErrors                     : 0

txCollisions                       : 0
ifInErrors                         : 0
ifOutErrors                        : 0
ifInDiscards                       : 0
ifOutDiscards                      : 0
txCRC                              : 0

dot3StatsSingleColFrames           : 0
dot3StatsMultiColFrames            : 0
dot3StatsDeferredTransmisions      : 0
dot3StatsLateCollisions            : 0
dot3StatsExcessiveCollisions       : 0
dot3StatsFrameTooLongs             : 0


GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
rxHCTotalPkts	パケット受信カウンタ。パケットを受信するたびに 1 つ増えます（不正なパケット、すべてのユニキャストパケット、ブロードキャストパケット、マルチキャストパケット、および MAC 制御パケットを含む）。
txHCTotalPkts	パケット送信カウンタ。パケットを送信するたびに 1 つ増えます（不正なパケット、すべてのユニキャストパケット、ブロードキャストパケット、マルチキャストパケット、および MAC 制御パケットを含む）。
rxHCUnicastPkts	ユニキャストパケット受信カウンタ。正常なユニキャストパケットを受信するたびに 1 つ増えます。
txHCUnicastPkts	ユニキャストパケット送信カウンタ。正常なユニキャストパケットを送信するたびに 1 つ増えます。
rxHCMulticastPkts	マルチキャストパケット受信カウンタ。正常なマルチキャストパケット（MAC 制御パケットを除く）を受信するたびに 1 つ増えます。
txHCMulticastPkts	マルチキャストパケット送信カウンタ。正常なマルチキャストパケット（MAC 制御フレームを除く）を送信するたびに 1 つ増えます。
rxHCBroadcastPkts	ブロードキャストパケット受信カウンタ。正常なブロードキャストパケットを受信するたびに 1 つ増えます。
txHCBroadcastPkts	ブロードキャストパケット送信カウンタ。正常なブロードキャストパケットを送信するたびに 1 つ増えます。
rxHCOctets	バイト受信カウンタ。不正パケットを含む受信パケットのバイト数ずつ増えます（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）。 **注：**切り捨てられたパケットの場合、カウンタには max-rcv-frame-size までしか加算されません。
txHCOctets	バイト送信カウンタ。送信パケットのバイト数ずつ増えます（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）。
rxHCPkt64Octets	64 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 64 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）以下の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。
rxHCPkt65to127Octets	65 ～ 127 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 65 ～ 127 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。
rxHCPkt128to255Octets	128 ～ 255 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 128 ～ 255 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。

パラメータ	概要
rxHCPkt256to511Octets	256 ～ 511 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 256 ～ 511 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。
rxHCPkt512to1023Octets	512 ～ 1023 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 512 ～ 1023 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。
rxHCPkt1024to1518Octets	1024 ～ 1518 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 1024 ～ 1518 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。
rxHCPkt1519to1522Octets	1519 ～ 1522 バイト正常 VLAN フレーム受信カウンタ。長さ 1519 ～ 1522 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常な VLAN（FCS、シンボル、Truncated エラーを除く）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。シングルタグフレームとダブルタグフレームの両方をカウントします。
rxHCPkt1519to2047Octets	1519 ～ 2047 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 1519 ～ 2047 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。
rxHCPkt2048to4095Octets	2048 ～ 4095 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 2048 ～ 4095 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。
rxHCPkt4096to9216Octets	4096 ～ 9216 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 4096 ～ 9216 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。
rxHCPkt9217to16383Octets	9217 ～ 16383 バイトフレーム受信カウンタ。長さ 9217 ～ 16383 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを受信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt64Octets	64 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 64 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）以下の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt65to127Octets	65 ～ 127 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 65 ～ 127 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。

パラメータ	概要
txHCPkt128to255Octets	128 ～ 255 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 128 ～ 255 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt256to511Octets	256 ～ 511 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 256 ～ 511 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt512to1023Octets	512 ～ 1023 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 512 ～ 1023 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な （FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt1024to1518Octets	1024 ～ 1518 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 1024 ～ 1518 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt1519to1522Octets	1519 ～ 1522 バイト正常 VLAN フレーム送信カウンタ。長さ 1519 ～ 1522 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常な VLAN（FCS、TX エラーを除く）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt1519to2047Octets	1519 ～ 2047 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 1519 ～ 2047 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt2048to4095Octets	2048 ～ 4095 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 2048 ～ 4095 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt4096to9216Octets	4096 ～ 9216 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 4096 ～ 9216 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。
txHCPkt9217to16383Octets	9217 ～ 16383 バイトフレーム送信カウンタ。長さ 9217 ～ 16383 バイト（フレーミングビットは除く。FCS バイトは含む）の正常または不正な（FCS、シンボル、長さ / タイプエラーを含む）フレームを送信するたびに 1 つ増えます。

パラメータ	概要
rxCRCErrors	アラインメントエラーフレーム受信カウンタ。長さ 64 ～ max-rcv-frame-size（またはタグ付きフレームの場合は max-rcv-frame-size+4）オクテット（フレーミングビットは除く。FCS オクテットは含む）で、整数オクテットの不正 FCS（FCS エラー）または非整数オクテットの不正 FCS（アラインメントエラー）を含むパケットを受信するたびに 1 つ増えます。
rxUndersizedPkts	アンダーサイズフレーム受信カウンタ。長さ 64 バイト未満（フレーミングビットは除く。FCS オクテットは含む）で、それ以外は正常な形式（有効な FCS を含む）のパケットを受信するたびに 1 つ増えます。
rxOversizedPkts	オーバーサイズフレーム受信カウンタ。
rxFragmentPkts	フラグメント受信カウンタ。長さ 64 バイト未満（フレーミングビットは除く。FCS オクテットは含む）で、整数オクテットの不正 FCS（FCS エラー）または非整数オクテットの不正 FCS（アラインメントエラー）を含むパケットを受信するたびに 1 つ増えます。
rxjabbers	ジャバーフレーム受信カウンタ。
rxSymbolErrors	コードエラーフレーム受信カウンタ。有効なキャリアが存在するときに無効なデータシンボルが存在する回数をカウントします。
txCollisions	送信時総コリジョン数カウンタ送信中に発生したコリジョンの総数ずつ増えます。
ifInErrors	受信エラーパケットカウンタ。上位レイヤープロトコルへの配信の妨げになるエラーを含む受信パケットに応じて増えます。このカウンタは、dot3StatsAlignmentErrors、dot3StatsFCSErrors、dot3StatsFrameTooLongs、および dot3StatsInternalReceiveError の合計です。
ifOutErrors	送信エラーパケットカウンタ。エラーのために送信できなかったアウトバウンドパケットに応じて増えます。このカウンタは、dot3StatsSQETestErrors、dot3StatsLateCollisions、dot3StatsExcessiveCollisions、dot3StatsInternalMacTransmitErrors 、および dot3StatsCarrierSenseErrors の合計です。
ifInDiscards	破棄パケット受信カウンタ。任意の条件によりドロップされた受信パケットに応じて増えます。MTU ドロップ、バッファフルドロップ、ACL ドロップ、マルチキャストドロップ、VLAN 入力ドロップ、無効な IPv6、STP ドロップ、ストームおよび FDB 破棄など。
ifOutDiscards	破棄パケット送信カウンタ。任意の条件によりドロップされた送信パケットに応じて増えます。過剰送信遅延破棄、HOL ドロップ、STP ドロップ、MTU ドロップ、VLAN ドロップなど。
txCRC	FCS エラーパケット送信カウンタ。FCS チェックを通過しない送信フレームごとに 1 つずつ増えます。

パラメータ	概要
dot3StatsSingleColFrames	単一コリジョンフレーム送信カウンタ。10/100 モードのみ。送信中に 1 回だけコリジョンが発生した送信フレームごとに 1 つずつ増えます。
dot3StatsMultiColFrames	複数コリジョンフレーム送信カウンタ。10/100 モードのみ。複数回のコリジョンにより送信が阻止されたが正常に送信されたフレームごとに 1 つずつ増えます。
dot3StatsDeferredTransmisions	単一遅延フレーム送信カウンタ。10/100 モードのみ。初回送信時に遅延が発生したが、それ以降は送信中にコリジョンが発生しなかったフレームごとに 1 つずつ増えます。
dot3StatsLateCollisions	遅延コリジョンフレーム送信カウンタ。10/100 モードのみ。送信中に遅延コリジョンが発生した送信フレームごとに 1 つずつ増えます。
dot3StatsExcessiveCollisions	過剰コリジョンフレーム送信カウンタ。10/100 モードのみ。過剰なコリジョンにより送信が失敗した送信フレームごとに 1 つずつ増えます。
dot3StatsFrameTooLongs	サイズ超過受信フレームカウンタ max-rcv-frame-size を超えるサイズのフレームを受信するたびに 1 つずつ増えます。

3.1.6 show interfaces

このコマンドを用いて、インターフェース情報を表示します。

構文

- **show interfaces [***INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	（オプション）インターフェースとして物理ポート、VLAN、ループバックインターフェースなどの各インターフェースを指定できます。
,	（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

なし

コマンドモード

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

インターフェースを指定しない場合、既存のすべてのインターフェースが表示されます。

実行例

この実行例は、インターフェース VLAN 1 の VLAN インターフェース情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show interfaces vlan 1

vlan1 is enabled, Link status is up
  Interface type: VLAN
  MAC address: 00-50-40-xx-xx-xx


GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 のインターフェース情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show interfaces gi1/0/1

Gi1/0/1 is enabled link status is up
  Interface type: 1000BASE-T
  Interface description:
  MAC Address: 00-50-40-xx-xx-xx
  Auto-duplex, auto-speed, auto-mdix
  Send flow-control: off, receive flow-control: off
  Send flow-control oper: off, receive flow-control oper: off
  Full-duplex, 1Gb/s
  Maximum transmit unit: 1518 bytes
  RX rate: 0 bits/sec, TX rate: 0 bits/sec
  RX bytes: 66544, TX bytes: 462219
  RX rate: 0 packets/sec, TX rate: 0 packets/sec
  RX packets: 509, TX packets: 3217
  RX multicast: 44, RX broadcast: 428
  RX CRC error: 0, RX undersize: 0
  RX oversize: 0, RX fragment: 0
  RX jabber: 0, RX dropped Pkts: 0
  RX MTU exceeded: 0
  TX CRC error: 0, TX excessive deferral: 0
  TX single collision: 0, TX excessive collision: 0
  TX late collision: 0, TX collision: 0


GA-MLxxTPoE+#
```

3.1.7 show interfaces counters

このコマンドを用いて、指定したインターフェースのカウンタを表示します。

構文

- **show interfaces [***INTERFACE-ID* **[, | -]] counters [errors]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	（オプション）インターフェースとして物理ポートまたは VLAN の各インターフェースを指定できます。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カウンタが表示されます。
,	（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。
errors	（オプション）エラーカウンタを表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

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またはすべてのインターフェースの一般カウンタ、エラーカウンタ、または履歴統計カウンタを表示できます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet1/0/1 ～ 1/0/2 のスイッチポート RX カウンタを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show interfaces gi1/0/1-2 counters

Port          InOctets /             InMcastPkts /
              InUcastPkts            InBcastPkts
------------- ---------------------- ----------------------
Gi1/0/1       42651                  43
              71                     474
Gi1/0/2       0                      0
              0                      0

Port          OutOctets /            OutMcastPkts /
              OutUcastPkts           OutBcastPkts
------------- ---------------------- ----------------------
Gi1/0/1       29789                  0
              61                     0
Gi1/0/2       0                      0
              0                      0

Total Entries:2


GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、スイッチポートエラーカウンタを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show interfaces gi1/0/1,1/0/3 counters errors

Port          Undersize /            Fcs-Err /
              Rcv-Err /              InDiscard /
              Xmit-Err               OutDiscard
------------- ---------------------- ----------------------
Gi1/0/1       0                      0
              0                      100
              0                      0
Gi1/0/3       0                      0
              0                      0
              0                      0

Port          Single-Col /           Excess-Col /
              Multi-Col /            Late-Col /
              DeferredTx             Symbol-Err
------------- ---------------------- ----------------------
Gi1/0/1       0                      0
              0                      0
              0                      0
Gi1/0/3       0                      0
              0                      0
              0                      0

Total Entries:2


GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
UnderSize	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "rxUndersizedPkts" 項目を参照してください。
Rcv-Err	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "ifInErrors" 項目を参照してください。
Xmit-Err	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "ifOutErrors" 項目を参照してください。
Fcs-Err	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "dot3statsFCSError" 項目を参照してください。
InDiscard	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "ifInDiscards" 項目を参照してください。
OutDiscard	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "ifOutDiscards" 項目を参照してください。
Single-Col	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "dot3StatsSingleColFrames" 項目を参照してください。
Multi-Col	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "dot3StatsMultiColFrames" 項目を参照してください。
DeferredTx	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "txDelayExceededDiscards" 項目を参照してください。
Excess-Col	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "dot3StatsExcessiveCollisions" 項目を参照してください。
Late-Col	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "dot3StatsLateCollisions" 項目を参照してください。
Symbol-Err	**show counters** コマンドの「表示されるパラメータ」の "rxSymbolErrors" 項目を参照してください。

3.1.8 show interfaces status

このコマンドを用いて、スイッチのポート接続ステータスを表示します。

構文

- **show interfaces [***INTERFACE-ID* **[, | -]] status**

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。インターフェースを指定しない場合、すべてのすべてのスイッチポートの接続ステータスが表示されます。

パラメータ	概要
,	（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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチのポート接続ステータスを表示します。

実行例

この実行例は、スイッチのポート接続ステータスを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show interfaces status

Port           Status         VLAN         Duplex  Speed          Type
-------------- -------------- ------------ ------- -------------- --------------
Gi1/0/1        not-connected 1             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/2        not-connected 3             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/3        not-connected 1             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/4        not-connected 1             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/5        not-connected 1             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/6        not-connected 1             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/7        not-connected 1             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/8        not-connected 1             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/9(c)     not-connected 1             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/9(f)     not-connected 1             auto    auto           1000BASE-X
Gi1/0/10(c)    not-connected 1             auto    auto           1000BASE-T
Gi1/0/10(f)    not-connected 1             auto    auto           1000BASE-X

Total Entries: 10

GA-MLxxTPoE+#
```

3.1.9 show interfaces utilization

このコマンドを用いて、スイッチのポート使用率を表示します。

構文

- **show interfaces [***INTERFACE-ID* **[, | -]] utilization**

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。インターフェースを指定しない場合、すべての物理ポートインターフェースの使用率が表示されます。
,	（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。
utilization	（オプション）使用率情報を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、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の使用率だけでなく、スイッチの CPU とメモリの履歴使用率も表示できます。
ポートチャネルの特定のレート統計は、そのポートチャネルのすべての物理メンバポートインターフェースのレートの合計です。たとえば、物理ポートインターフェースの GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/4 が同じポートチャネルに属していて、各ポートの RX レート（1 秒あたりのパケット数）は 100、200、200、100 だとします。その結果、ポートチャネルの CRC エラーパケットは、1 秒あたり 600 パケットになります。

実行例

この実行例は、スイッチのポート使用率を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show interfaces utilization

Port            TX packets/sec    RX packets/sec    Utilization
-------------   ----------------- ----------------- -----------
Gi1/0/1         0                 0                 0
Gi1/0/2         0                 0                 0
Gi1/0/3         0                 0                 0
Gi1/0/4         0                 0                 0
Gi1/0/5         0                 0                 0
Gi1/0/6         0                 0                 0
Gi1/0/7         0                 0                 0
Gi1/0/8         0                 0                 0
Gi1/0/9         0                 0                 0
Gi1/0/10        0                 0                 0
Gi1/0/11        0                 0                 0
Gi1/0/12        0                 0                 0
Gi1/0/13        0                 0                 0
Gi1/0/14        0                 0                 0
Gi1/0/15        0                 0                 0
Gi1/0/16        0                 0                 0
Gi1/0/17        0                 0                 0
Gi1/0/18        0                 0                 0
Gi1/0/19        0                 0                 0
Gi1/0/20        0                 0                 0
Gi1/0/21        0                 0                 0
--More--
```

3.1.10 show interfaces fiber_module

このコマンドを用いて、SFP モジュールのステータス情報を表示します。

構文

- **show interfaces [***INTERFACE-ID* **[, | -]] fiber_module**

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。インターフェースを指定しない場合、すべてのインターフェースの SFP モジュールのステータス情報が表示されます。
,	（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。
fiber_module	SFP モジュールのステータス情報を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SFP モジュールのステータス情報を表示します。

実行例

この実行例は、SFP モジュールステータス情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show interfaces gi1/0/21 fiber_module

Gi1/0/21
 Interface Type: 1000BASE-X
 Laser Identifier: SFP
 Connector Type: LC
 Ethernet Compliance Code: 1000BASE-LX
 Encoding: 8B/10B
 Vendor Name: Panasonic
 Vendor OUI: 00:50:40
 Vendor PN: PN54024
 Vendor Rev: 0000
 Vendor SN: 81C87000095
 Date Code: 180110
 Received Power Measurements Type: Average Power
 Compatibility: Single Mode (SM),1300Mbd, 1310nm
 Transfer Distance:
   SMF Fiber: 10km

GA-MLxxTPoE+#
```

3.1.11 show interfaces auto-negotiation

このコマンドを用いて、物理ポートインターフェースのオートネゴシエーションの詳細情報を表示します。

構文

- **show interfaces [***INTERFACE-ID* **[, | -]] auto-negotiation**

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。インターフェースを指定しない場合、すべての物理ポートインターフェースのオートネゴシエーション情報が表示されます。
,	（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。
auto-negotiation	オートネゴシエーションの詳細情報を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、オートネゴシエーション情報を表示します。

実行例

この実行例は、オートネゴシエーション情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show interfaces gi1/0/1 auto-negotiation

Gi1/0/1
 Auto Negotiation: Enabled

 Remote Signaling: Not detected
 Configure Status: Complete
 Capability Bits: 10M_Half, 10M_Full, 100M_Half, 100M_Full, 1000M_Full
 Capability Advertised Bits: 10M_Full, 100M_Full, 1000M_Full
 Capability Received Bits: 10M_Half, 10M_Full, 100M_Half, 100M_Full, 1000M_Half, 1000M_Full
 RemoteFaultAdvertised: Disabled
 RemoteFaultReceived: NoError


GA-MLxxTPoE+#
```

3.1.12 show interfaces description

このコマンドを用いて、インターフェースの説明とリンクステータスを表示します。

構文

- **show interfaces [***INTERFACE-ID* **[, | -]] description**

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。インターフェースを指定しない場合、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。
,	（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。
description	インターフェースの説明とリンクステータスを表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェースの説明とリンクステータスを表示します。

実行例

この実行例は、インターフェースの説明とリンクステータスを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show interfaces description

 Interface              Status    Administrative  Description
 ---------------------  --------  --------------  ------------------------------
 Gi1/0/1                up        enabled
 Gi1/0/2                down      enabled
 Gi1/0/3                down      enabled
 Gi1/0/4                down      enabled
 Gi1/0/5                down      enabled
 Gi1/0/6                down      enabled
 Gi1/0/7                down      enabled
 Gi1/0/8                down      enabled
 Gi1/0/9                down      enabled
 Gi1/0/10               down      enabled         Pysical Port 10
 Gi1/0/11               down      enabled
 Gi1/0/12               down      enabled
 Gi1/0/13               down      enabled
 Gi1/0/14               down      enabled
 Gi1/0/15               down      enabled
 Gi1/0/16               down      enabled
 Gi1/0/17               down      enabled
 Gi1/0/18               down      enabled
 Gi1/0/19               down      enabled
 Gi1/0/20               down      enabled
 Gi1/0/21               down      enabled
--More--
```

3.1.13 shutdown

このコマンドを用いて、インターフェースを無効にします。インターフェースを有効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

shutdown

no shutdown

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 **no shutdown** 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

この設定は、物理ポート、ループバック、VLAN および管理の各インターフェースで有効です。このコマンドで、ポートチャネルメンバポートも設定可能です。
このコマンドは、ポートを無効状態に移行します。無効状態では、ポートはパケットを送受信できません。ポートを有効状態に戻すには、**no shutdown** コマンドを使用します。ポートがシャットダウンされている場合、リンクステータスもオフになります。

実行例

この実行例は、shutdown コマンドを入力してインターフェースポート 1/0/1 のポート状態を無効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#shutdown
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.2 スイッチポート

3.2.1 duplex

このコマンドを用いて、物理ポートインターフェースの二重通信設定を行います。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

duplex {full | auto | harf} [rj45 | sfp]

no duplex [rj45 | sfp]

パラメータ

パラメータ	概要
full	ポートを全二重モードで動作させます。
auto	ポートの二重モードをオートネゴシエーションで決定します。
half	ポートを半二重モードで動作させます。
rj45	（オプション）RJ45 メディアの二重通信を設定します。コンボポートの場合、RJ45 または SFP を指定しなければ、RJ45 が暗黙的に選択されます。
sfp	（オプション）SFP メディアの二重通信を設定します。

デフォルト

1000BASE-SX/LX のインターフェースの場合、二重モードは full に設定されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

1000BASE-SX/LX は常に 1000Mbps の速度および全二重に設定されます。
1000BASE-SX/LX モジュールでは、このコマンドは有効になりません。

speed パラメータを auto に設定するか、duplex パラメータを auto に設定すると、オートネゴシエーションが有効になります。speed パラメータを auto、duplex パラメータを固定モードに設定すると、速度のみがネゴシエーションされます。アドバタイズ機能は、可能な速度をすべて兼ね備えた二重モードに設定されます。speed を固定速度に設定し、duplex を auto に設定すると、二重モードのみがネゴシエーションされます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 が 100Mbits の強制速度で動作するように設定する方法を示しています。また、ここでは二重モードを auto-negotiated に設定する必要があります。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#speed 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#duplex auto
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.2.2 flowcontrol

このコマンドを用いて、ポートインターフェースのフロー制御機能を設定します。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

flowcontrol {on | off}

no flowcontrol

パラメータ

パラメータ	概要
on	ポートによる PAUSE フレームの送信またはリモートポートからの PAUSE フレームの処理を有効にします。
off	ポートによる PAUSE フレームの送受信の機能を無効にします。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて保証できるのは、フロー制御機能がスイッチのソフトウェアに設定されていることだけであり、実際のハードウェアの動作を保証するものではありません。実際のハードウェアの動作はスイッチの設定と異なる場合があります。これは、フロー制御機能を決定するのはローカルのポート / 装置と、リンクのもう一方の端に接続されている装置の両方であり、ローカルの装置だけではないからです。
speed を forced モードに設定すると、設定済みのフロー制御設定によって最終のフロー制御設定が決定します。speed を auto モードに設定すると、最終のフロー制御設定は、ローカル側の設定とパートナ側の設定との間でネゴシエーションされた結果に基づくようになります。ここでの設定済みのフロー制御設定は、ローカル側の設定です。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 でフロー制御を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#flowcontrol on
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.2.3 media-type

このコマンドを用いて、接続のために選択されているコンボポートのメディアを設定します。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

media-type {auto-select | rj45 | sfp}

no media-type

パラメータ

パラメータ	概要
auto-select	ユーザの接続に基づいてメディアが選択されます。
rj45	RJ45 メディアを用いて接続します。SFP は無効になります。
sfp	SFP メディアを用いて接続します。RJ45 は無効になります。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは **auto-select** 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、コンボポートにのみ利用可能です。

実行例

この実行例は、インターフェース GigabitEthernet 1/0/21 のメディアタイプを sfp に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/21
GA-MLxxTPoE+(config-if)#media-type sfp
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.2.4 mdix

このコマンドを用いて、ポートの MDIX（Media-Dependent Interface Crossover）状態を設定します。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

mdix {auto | normal | cross}

no mdix

パラメータ

パラメータ	概要
auto	ポートインターフェースの MDIX 状態を auto-MDIX モードに設定します。
normal	ポートインターフェースの MDIX 状態を MDI-X モードに設定します。 ストレートケーブルを使用して、端末を接続する場合に使用します。

パラメータ	概要
cross	ポートインターフェースの MDIX 状態を MDI モードに設定します。 ストレートケーブルを使用して、別のスイッチのポート（MDI-X モード）に接続する場合に使用します。

デフォルト

ダウンリンクポート（コンボポート以外）：**normal**
アップリンクポート（コンボポート）　　：**auto**

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、ポートインターフェースのメディアがファイバである場合はポートに適用できません。

実行例

この実行例は、インターフェース GigabitEthernet 1/0/1 の MDIX 状態を auto に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mdix auto
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.2.5 speed

このコマンドを用いて、物理ポートインターフェースの速度設定を行います。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。

NOTE　10G では、10Mbps および 100Mbps の速度設定はサポートしていません。

構文

- **speed {10 | 100 | 1000 [master | slave] | auto [***SPEED-LIST***]} [rj45 | sfp]**

  no speed [rj45 | sfp]

パラメータ

パラメータ	概要
10	強制的に 10Mbps の速度に設定します。
100	強制的に 100Mbps の速度に設定します。
1000	カッパーポートの場合に、速度を強制的に 1000Mbps に設定します。また、ユーザはポートがマスターまたはスレーブとして動作するように手動で設定する必要があります。 ファイバポート（1000BASE-SX/LX）の場合に、オートネゴシエーションを無効にします。
master | slave	ポートをマスターまたはスレーブのタイミングで動作させます。このパラメータは、1000BASE-T 接続にのみ適用可能です。
auto	カッパーポートの場合に、リンクパートナとのオートネゴシエーションによって速度とフロー制御を決定します。 ファイバポート（1000BASE-SX/LX）の場合に、オートネゴシエーションオプションを有効にします。オートネゴシエーションにより、リンクパートナとのクロックおよびフロー制御のネゴシエーションが開始します。
SPEED-LIST	（オプション）スイッチが唯一オートネゴシエーションする速度のリストを指定します。速度は、**1000** および / または **10giga** になります。複数の速度を区切る場合はカンマ（,）を用います。速度リストを指定しない場合は、すべての速度がアドバタイズされます。
rj45	（オプション）RJ45 メディアの速度を設定します。コンボポートの場合、RJ45 または SFP/SFP+ を指定しなければ、RJ45 が使用されます。
sfp	（オプション）SFP/SFP+ メディアの速度を設定します。

デフォルト

100BASE-TX、1000BASE-T、10GBASE-T のインターフェースの場合、速度は自動設定されます。
1000BASE-SX/LX インターフェースの場合、速度は 1000Mbps 固定です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

指定した速度がハードウェアでサポートされていない場合は、エラーメッセージが返されます。1000BASE-SX/LX モジュールの場合、速度は常に 1000Mbps および全二重に固定され、**speed 1000** コマンドと **speed auto** コマンドのみが有効です。1000BASE-T 接続の場合、速度を 1000Mbps に指定すると、ポートをマスターまたはスレーブとして設定する必要があります。10GBASE-T 接続の場合、速度を 10Gbps に指定すると、ポートをマスターまたはスレーブとして設定する必要があります。
オートネゴシエーションは、speed パラメータを **auto**、あるいは duplex パラメータを **auto** に設定すると有効になります。speed パラメータを auto に設定すると、duplex パラメータは固定モードに設定されます。速度のみがネゴシエーションされます。アドバタイズ機能は、可能な速度をすべて兼ね備えた二重モードに設定されます。speed を固定速度に設定し、duplex を auto に設定すると、二重モードのみがネゴシエーションされます。
10GBASE-R 接続の場合、オートネゴシエーションを有効にすると、SFP/SFP+ のタイプに基づいて速度（1000M または 10G）が自動的に設定されます。

実行例

この実行例は、10Mbps または 100Mbps にのみオートネゴシエーションするように GigabitEthernet 1/0/1 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#speed auto 10,100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.3 ジャンボフレーム

3.3.1 max-rcv-frame-size

このコマンドを用いて、最大許容 Ethernet フレームサイズを設定します。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

- **max-rcv-frame-size** *BYTES*

  no max-rcv-frame-size

パラメータ

パラメータ	概要
BYTES	最大許容 Ethernet フレームサイズを指定します。範囲は、64 ～ 9216 バイトです。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 1518 バイトです。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートの設定に利用可能です。大きすぎるフレームはドロップされます。チェックは、入力ポートで実行されます。このコマンドを用いて、スイッチ経由で大きいフレームまたはジャンボフレームを転送して、サーバ間パフォーマンスを最適化します。

実行例

この実行例は、ポート 1/0/3 で最大受信 Ethernet フレームサイズを 6000 バイトに設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#max-rcv-frame-size 6000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.4 インターフェース省電力機能

3.4.1 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。なお、省電力モードは他機器との接続性を優先する「Half モード」および、より電力消費を抑制する「Full モード」の 2 種類のモードをサポートしています。

構文

- **line power-saving {disable | full | half}**

パラメータ

パラメータ	概要
disable ssl-service-policy	省電力機能を無効にします。
half	省電力機能を有効にします。他機器との接続性を優先する省電力機能を利用する場合、こちらを設定します。
full	省電力機能を有効にします。

デフォルト

デフォルトは、無効です。

コマンドモード

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface range gi1/0/1-2
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#line power-saving full
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#
```

3.4.2 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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドはダウンリンクポート（コンボポート以外）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

この実行例は、ポート 1/0/1 で省電力型イーサネットを有効に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#line eee
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.4.3 show line configuration

このコマンドを用いて、ライン省電力設定を表示します。

構文

- **show line configuration**

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ライン省電力設定を表示します。

実行例

この実行例は、インターフェースの省電力設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show line configuration

Interface     Link     Type      Mode              Power-saving  EEE
---------     -------- --------- ----------------- ------------- ---------
Gi1/0/1       Up       1000T     Auto(100F)        Full          Enabled
Gi1/0/2       Down     1000T     Auto              Full          Enabled
Gi1/0/3       Up       1000T     Auto(100F)        Disabled      Disable
Gi1/0/4       Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/5       Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/6       Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/7       Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/8       Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/9       Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/10      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/11      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/12      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/13      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/14      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/15      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/16      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/17      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/18      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/19      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/20      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
Gi1/0/21      Down     1000T     Auto              Disabled      Disable
--More--
```

3.5 Error Disable

3.5.1 errdisable recovery

このコマンドを用いて、原因に対するエラー復旧を有効にして、復旧間隔を設定します。自動復旧オプションを無効にするか、または原因に対する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 cause {all | arp-rate | bpdu-protect | dhcp-rate | l2pt-guard | psecure-violation | storm-control} [interval** *SECONDS***]**

  no errdisable recovery cause {all | arp-rate | bpdu-protect | dhcp-rate | l2pt-guard | psecure-violation | storm-control} [interval]

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべての原因に対する自動復旧オプションを有効にします。
arp-rate	ARP レート制限によって生じるエラーポートに対する自動復旧オプションを有効にします。
bpdu-protect	BPDU ガードによって生じるエラーポートに対する自動復旧オプションを有効にします。
dhcp-rate	DHCP レート制限によって生じるエラーポートに対する自動復旧オプションを有効にします。
l2pt-guard	L2PT ガードによって生じるエラーポートに対する自動復旧オプションを有効にします。
psecure-violation	ポートセキュリティ違反によって生じるエラーポートに対する自動復旧オプションを有効にします。
storm-control	ストーム制御によって生じるエラーポートに対する自動復旧オプションを有効にします。
interval *SECONDS*	(オプション) 指定されたモジュールによって生じるエラー状態からポートを復旧する時間を秒単位で指定します。有効な値は 5 ～ 86400 です。デフォルト値は 300 秒です。

デフォルト

自動復旧はすべての原因に対して無効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ポートは、ポートセキュリティ違反、ストーム制御などの原因によって error disabled 状態に移行する可能性があります。ポートが error disabled 状態に移行した場合、設定を実行している設定がシャットダウンしていない状態であっても、そのポートはシャットダウンされます。
error disabled ポートを復旧する方法は 2 つあります。1 つは、管理者が **errdisable recovery cause** コマンドを用いて、無効になったエラーポートの自動復旧を原因別に有効にする方法です。もう 1 つは、管理者がそのポートに対してまず **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する方法です。

実行例

この実行例は、ポートセキュリティ違反に対する復旧タイマーを 200 秒に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#errdisable recovery cause psecure-violation interval 200
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、ポートセキュリティ違反に対して自動復旧オプションを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#errdisable recovery cause psecure-violation
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.5.2 show errdisable recovery

このコマンドを用いて、error-disable 復旧タイマー関連の設定を表示します。

構文

show errdisable recovery

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、error disable 復旧タイマーの設定を表示します。

実行例

この実行例は、error disable 復旧タイマーの設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show errdisable recovery

ErrDisable Cause                        State         Interval
-------------------------------------   -----------   -------------
Port Security                           enabled       120 seconds
Storm Control                           enabled       120 seconds
BPDU Attack Protection                  disabled      120 seconds
Dynamic ARP Inspection                  enabled       120 seconds
DHCP Snooping                           enabled       120 seconds
L2pt-guard                              disabled      300 seconds
Unidirectional Link Detection           disabled      300 seconds

Interfaces that will be recovered at the next timeout:

Interface    ErrDisable Cause                        Time left(sec)
---------    -------------------------------------   --------------
Gi1/0/7      BPDU Attack Protection                  infinite

GA-MLxxTPoE+#
```

3.6 ポートセキュリティ

3.6.1 clear port-security

このコマンドを用いて、自動的に学習されたセキュアな MAC アドレスを削除します。

構文

- **clear port-security {all | {address** *MAC-ADDR* **| interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]} [vlan** *VLAN-ID***]}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	自動的に学習されたセキュアなエントリをすべて削除します。
address *MAC-ADDR*	入力済みの MAC アドレスに基づいて自動的に学習されたセキュアなエントリを削除します。
interface *INTERFACE-ID*	指定した物理インターフェース上で、自動的に学習されたセキュアなエントリをすべて削除します。
,	（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。
vlan *VLAN-ID*	指定した VLAN で自動的に学習されたセキュアなエントリを削除します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、自動的に学習されたセキュアなエントリ（ダイナミックまたは永久的）をクリアします。

実行例

この実行例は、特定のセキュアなアドレスを MAC アドレステーブルから削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear port-security address 0080.0070.0007
GA-MLxxTPoE+#
```

3.6.2 show port-security

このコマンドを用いて、現在のポートセキュリティ設定を表示します。

構文

- **show port-security [[interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]] [address] | vlan** *VLAN-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTEFACE-ID*	（オプション）表示するインターフェースの ID 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。
address	（オプション）セキュアな MAC アドレスをすべて（設定したエントリと学習したエントリの両方を含む）表示します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）VLAN のポートセキュリティ設定を表示します。
.	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在のポートセキュリティ設定を表示します。

実行例

この実行例は、インターフェース GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/3 のポートセキュリティ設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show port-security interface GigabitEthernet 1/0/1-3

 D:Delete-on-Timeout    P:Permanent
 Interface     Max  Curr   Violation    Violation   Security  Admin   Current
 No.           No.  No.     Act.        Count           Mode  State   State
 ------------ ----- ----- -------- -------------------- -- -------- ------------
 Gi1/0/1       32    0     Protect  -                    D  Disabled -
 Gi1/0/2       32    0     Shutdown 0                    D  Enabled  Err-disabled
 Gi1/0/3       32    0     Shutdown 0                    P  Disabled -

GA-MLxxTPoE+#
```

3.6.3 snmp-server enable traps port-security

このコマンドを用いて、ポートセキュリティアドレス違反用の SNMP 通知の送信を有効にします。SNMP 通知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

- **snmp-server enable traps port-security [trap-rate** *TRAP-RATE***]**

  no snmp-server enable traps port-security [trap-rate]

パラメータ

パラメータ	概要
trap-rate *TRAP-RATE*	（オプション）1 秒あたりに送信するトラップ数を指定します。範囲は 0 ～ 1000 です。デフォルト値の 31 は、すべてのセキュリティ違反に対して SNMP トラップが生成されることを示します。

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

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートセキュリティアドレス違反用の SNMP 通知の送信を有効または無効にします。

実行例

この実行例は、ポートセキュリティアドレス違反のトラップの送信を有効にする方法、および 1 秒あたりのトラップ数を 3 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps port-security
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps port-security trap-rate 3
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.6.4 switchport port-security

このコマンドを用いて、ポートへのアクセスを許可するユーザ数を制限するよう、ポートのセキュリティ設定を行います。ポートセキュリティを無効にするには、あるいはセキュアな 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

- **switchport port-security [maximum** *VALUE* **| violation {protect | restrict | shutdown} | mode {permanent | delete-on-timeout} | mac-address [permanent]** *MAC-ADDRESS* **[vlan** *VLAN-ID***]]**
- **no switchport port-security [maximum | violation | mode | mac-address [permanent]** *MAC-ADDRESS* **[vlan** *VLAN-ID***]]**

パラメータ

パラメータ	概要
maximum *VALUE*	（オプション）セキュアな MAC アドレスの最大許可数を設定します。値を指定しない場合のデフォルト値は 32 です。有効な範囲は 1 ～ 3328 です。
protect	（オプション）ポートセキュリティプロセスレベルで、セキュアではないホストからすべてのパケットをドロップしますが、セキュリティ侵害の回数は増加しません。
restrict	（オプション）ポートセキュリティプロセスレベルで、セキュアではないホストからすべてのパケットをドロップします。セキュリティ侵害の回数が増加し、システムログへの記録が行われます。
shutdown	（オプション）セキュリティの侵害およびシステムログへの記録がある場合に、ポートをシャットダウンします。
permanent	（オプション）このモードでは、学習されたすべての MAC アドレスは、ユーザが手動で削除して初めてクリアされます。
delete-on-timeout	（オプション）このモードでは、学習されたすべての MAC アドレスは、エントリがエージアウトする場合、またはユーザがエントリを手動で削除する場合にクリアされます。
mac-address *MAC-ADDRESS*	（オプション）セキュアな MAC アドレスを追加してポートアクセス権を獲得します。
permanent	（オプション）セキュアな MAC アドレスをポートに設定します。このエントリは、permanent モードで学習されたものと同じです。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）VLAN を指定します。VLAN を指定しない場合は、PVID とともに MAC アドレスが設定されます。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ポートセキュリティが有効で、ポートモードが **delete-on-timeout** に設定されている場合、ポートはタイムアウトするダイナミックでセキュアなエントリを自動的に学習します。これらのエントリは、**switchport port-security aging** コマンドで指定した設定に基づきエージアウトします。ポートモードが permanent の場合、タイムアウトしない永久的にセキュアなエントリをポートが自動的に学習します。自動的に学習された永久的にセキュアなエントリは、running-config に保存されます。

ポートモードのセキュリティ状態が変更になると、違反数がクリアされ、auto-permanent エントリは対応するダイナミックエントリに変換されます。ポートセキュリティ状態が無効に変わると、自動的に学習されるセキュアなエントリ（ダイナミックまたは永久的）がその違反数とともにクリアされます。関連の VLAN 設定を変更すると、自動的に学習されたセキュアなダイナミックエントリがクリアされます。

永久的にセキュアなエントリが running-config で保持され、**copy** コマンドを使用して NVRAM に保存できます。ユーザが設定するセキュアな MAC アドレスは、ポート上の MAC アドレスの最大数でカウントされます。

ポートセキュリティが有効なポートの永久的にセキュアなエントリとして、MAC アドレスを別のポートに移動することはできません。

最大数の設定を変更すると、最大数が増加しても学習されたアドレスは変化しません。最大数を既存のエントリ番号よりも小さくすると、コマンドは拒否されます。

ポートセキュリティが有効なポートには、以下の制限があります。

- ポートセキュリティ機能は、802.1X、MAC（MAC-based Access Control）、WAC、IMPB などの高度なセキュリティ機能と同時に有効にすることはできません。
- ポートがミラーリング機能の送信先ポートとして指定されている場合、ポートセキュリティ機能は有効にできません。
- ポートがリンクアグリゲーションのメンバポートである場合、ポートセキュリティ機能は有効にできません。

セキュアユーザの最大数を超えると、以下のいずれかのアクションが実行されます。

- **Protect -** ポートのセキュアな MAC アドレスの数がポートで許可されている最大ユーザ数に到達すると、セキュアなエントリをいくつか削除して空き容量を確保するまで、不明な送信元アドレスのパケットがドロップされます。
- **Restrict -** ポートのセキュリティ違反によりデータが制限され、セキュリティ違反のカウンタが増加します。
- **Shutdown -** セキュリティ違反が発生すると、エラーに基づき、インターフェースが無効になります。

実行例

この実行例は、ポートのセキュリティモードを permanent に設定する方法を示しています。セキュアな MAC アドレスをポートに最大 5 つ指定できます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport port-security mode permanent
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport port-security maximum 5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、セキュアな MAC アドレスとして 00-00-12-34-56-78（GigabitEthernet 1/0/1 の VID 5）を手動で追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport port-security mac-address 00-00-12-34-56-78 vlan
5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、セキュアでないホストからすべてのパケットをドロップするようにポートセキュリティプロセスレベルでスイッチを設定し、セキュリティ違反が検出された場合にセキュリティ違反カウンタの値を増やす方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport port-security violation restrict
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.6.5 switchport port-security aging

このコマンドを用いて、インターフェースにおける自動的に学習されたセキュアなダイナミックアドレスに、エージング時間を設定します。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

- **switchport port-security aging {time** *MINUTES* **| type {absolute | inactivity}}**

  no switchport port-security aging {time | type}

パラメータ

パラメータ	概要
time *MINUTES*	このポートの自動的に学習されたセキュアなダイナミックアドレスに、エージング時間を指定します。範囲は 1 ～ 1440 分です。
type	エージングタイプを設定します。

パラメータ	概要
absolute	絶対エージングタイプを設定します。このポートのセキュアアドレスはすべて、指定した時間が過ぎると必ずエージアウトし、セキュアアドレスリストから削除されます。これがデフォルトのタイプです。
inactivity	非アクティブエージングタイプを設定します。このポートのセキュアアドレスがエージアウトするのは、指定した期間にセキュアな送信元アドレスからのデータトラフィックがない場合のみです。

デフォルト

デフォルトでは、ポートのセキュリティエージング機能は無効です。
デフォルトの時間は 0 分です。
デフォルトのエージングタイプは **absolute** 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、エージングを無効にするか、自動的に学習されたセキュアなダイナミックエントリに対応するエージング時間を設定します。非アクティブ設定を有効にするために、FDB テーブルエージング機能を有効にする必要があります。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 の自動的に学習されたセキュアな MAC アドレスのエージング時間を適用する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport port-security aging time 1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 のポートセキュリティのエージング時間タイプを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport port-security aging type inactivity
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.6.6 port-security limit

このコマンドを用いて、システムまたは指定した VLAN に最大限セキュアな MAC アドレス番号を設定します。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

- **port-security limit {global | vlan** *VLAN-ID* **[, | -]}** *VALUE*
- **no port-security limit {global | vlan** *VLAN-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
global	この設定をシステムに適用します。
vlan *VLAN-ID*	使用する VLAN ID を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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。
VALUE	システムまたは指定した VLAN で学習可能なポートセキュリティエントリの最大数を指定します。範囲は 1 ～ 3328 です。学習された現在のエントリ数よりも小さい数を設定すると、コマンドが拒否されます。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無制限です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、システムまたは VLAN で学習可能なポートセキュリティのエントリ番号に制限を設定します。

実行例

この実行例は、システムに最大限セキュアな MAC アドレス番号を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#port-security limit global 100
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.7 PoE（Power over Ethernet）

3.7.1 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

なし

デフォルト

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、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。コマンド入力から実際の給電 OFF または ON 処理の実行までに、約 6 秒かかる場合があります。

実行例

この実行例は、ポート 1 で PoE 給電を OFF にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth shutdown
```

3.7.2 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 200mW ～ 30000mW(200mW 単位）です。 [PN260496] 設定範囲は 200mW ～ 95000mW(200mW 単位) です。

デフォルト

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェースの PoE 給電電力の上限値を設定するにはこのコマンドを使用します。

実行例

この実行例は、ポート 1 の給電制限を 7000mW に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth limit 7000
```

3.7.3 peth power-delivery delay-time

peth power-delivery delay-time コマンドを用いて各インターフェース間の PoE 給電を開始する遅延時間を設定します。
給電開始の遅延時間を無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。

構文

- **peth power-delivery delay-time** *delay time*

  no peth power-delivery delay-time

パラメータ

パラメータ	概要
delay time	各インターフェースの PoE 給電の開始時間を遅延させる為に値を秒で設定します（範囲：0.1 ～ 10）

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

2 ポート受電可能な受電装置において、稀に給電が開始されない場合があります。
その場合このコマンドを用いて、各インターフェース間の PoE 給電を開始する遅延時間を設定します。推奨値は、1.5 秒です。

実行例

この実行例は、各ポートの給電開始の遅延時間を 1.5 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth power-delivery delay-time 1.5
```

3.7.4 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 limit** [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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェースの給電優先度を設定するにはこのコマンドを使用します。

実行例

この実行例は、ポート 1 の給電優先度を最優先に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth priority critical
```

3.7.5 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。

構文

- **peth usage-threshold** *percent*

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

デフォルトのしきい値は 50 パーセントです。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、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するにはこのコマンドを使用します。

実行例

この実行例は、PoE 給電のトラップ通知するしきい値を 90 パーセントに設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth usage-threshold 90
```

3.7.6 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を停止します。

デフォルト

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、給電電力が PowerBudget を超えた際の給電方法を設定します。

実行例

この実行例は、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ています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth disconnection-method low-priority
```

3.7.7 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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、PoE 給電トラップを設定します。

実行例

この実行例は、ポート 1 で PoE 給電を OFF にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps poe
```

3.7.8 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 [detail]**

パラメータ

パラメータ	概要
detail	（オプション）詳細情報を表示します。 （PN260496）

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、すべてのポートに関する情報を表示します。

実行例

この実行例は、すべてのポートについて、PoE 給電に関する情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth-port
 No. Admin Sche. Status Layer Class Prio.   Limit(mW)  Pow.(mW) Vol.(V) Cur.(mA)
 --- ----- ----- ------ ----- ----- ------ ----------- -------- ------- --------
  1   Up    -    NotPwr   -     -   Crit.        7000        0       0        0
  2   Up    -    Pwr      1     2   Low     7000(Auto)     2000      54       38
  3   Up    -    NotPwr   -     -   Low          Auto        0       0        0
  4   Up    -    NotPwr   -     -   Low          Auto        0       0        0
GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、すべてのポートについての、PoE 給電に関する詳細な情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxPoE++#show peth-port detail

No. Admin Status  Pair   Layer Class Prio.  Limit(mW)  Pow.(mW) Vol.(V) Cur.(mA)
 --- ----- ------ ------ ----- ----- ----- ----------- -------- ------- --------
  1   Up   Pwr    Alt-A    1     4   Low   30000(Auto)     2000      54       37
           Pwr    Alt-B    1     0   Low   15400(Auto)     2200      54       40
  2   Up   NotPwr Shared   -     -   Low         Auto        0       0        0
  3   Up   NotPwr Shared   -     -   Low         Auto        0       0        0
  4   Up   NotPwr Shared   -     -   Low         Auto        0       0        0
GA-MLxxPoE++#
```

3.7.9 show peth power delay-time

PoE 給電開始の遅延時間を表示するには、**show peth power delay-time** コマンドを使用します。

構文

show peth power delay-time

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、PoE 給電開始の遅延時間を表示します。

実行例

この実行例は、PoE 給電開始の遅延時間を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth power-delivery delay-time
PoE power delivery delay time: 1.5 seconds
GA-MLxxTPoE+#
```

3.7.10 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

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、PoE 給電のグローバル設定を表示します。

実行例

この実行例は、PoE 給電のグローバル設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth-conf
 Fan Speed :                              High
 Power Budget :                           120W
 Power Consumption :                      2W
 Power Usage Threshold For Sending Trap:  50 %
 Power Management Method :  Deny next port connection, regardless of priority

GA-MLxxTPoE+#
```

3.8 PoE スケジューラ

3.8.1 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule enable
```

3.8.2 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 1 enable
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.8.3 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 3 name poe-name3 monthly date 30 time 20:21
portlist 1 poe-action on-port
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.8.4 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 4 name poe-name4 weekly sun time 10:30 portlist 1
poe-action off-port
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.8.5 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 5 name poe-name5 daily time 2:23 portlist 1 poe-
action off-port
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.8.6 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule datelist 1 year 2019 name test2 days 5/21
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.8.7 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule datelist 1 add 10/10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.8.8 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule datelist 1 delete 10/10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.8.9 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule 6 name poe-name6 datelist 1 time 10:30 portlist 1
poe-action on-port
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.8.10 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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 Gi1/0/1,Gi1/0/2 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth schedule portlist 1 member gi1/0/1-2
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.8.11 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth schedule
 PoE Schedule Global Status   : Enable
 Operation Status : Enable
 Sorting Method               : By Index
 PoE Schedule:                          Total Entries : 1
 Index Name              Class.  Port List Action Status   Next Execution Time
 ----- ----------------- ------- --------- ------ -------- -------------------
     6 poe-name6         DateList        1 ON     Enabled  2019/05/14 10:30

GA-MLxxTPoE+#
```

3.8.12 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth schedule portlist
 Port List :                            Total Entries : 1
 Index      Port List
 ------     ----------------------------------------------------------------
      1     Gi1/0/1-1/0/2

GA-MLxxTPoE+#
```

3.8.13 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth schedule datelist configuration
Total Entries : 1
 Index   Date List    Year    Time    Act.   Status
 -----   ---------    ----    -----   -----  ------
     6           1    2020    10:30   ON     Enabled

GA-MLxxTPoE+#
```

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth schedule datelist 1
 Date List Index : 1            Name : datelist1
 Year : 2020
 Date:
 Month    Day
 ------   ------------------------------------------------------------------
      1
      2
      3
      4
      5   14
      6
      7
      8
      9
     10
     11
     12

GA-MLxxTPoE+#
```

3.8.14 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth schedule configuration-by-port 1
 Selected Port Number : 1

 PoE Schedule:                                      Total Entries : 1
 Index  Class.    Date                                  Time    Action  Status
 -----  -------   ------------------------------------ -----   ------  --------
     6  Datelist  Datelist 1                            10:30   ON      Enabled

GA-MLxxTPoE+#
```

3.8.15 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-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

GA-MLxxTPoE+#
```

3.9 PoE オートリブート

3.9.1 peth auto-reboot enable

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 enable

no peth auto-reboot enable

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot enable
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.2 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** *PING-ADDRESS*

  no peth auto-reboot ping address

パラメータ

パラメータ	概要
PING-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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot ping address 192.168.1.1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.9.3 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot ping interval 90
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.4 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot ping timeout 3
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.5 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot ping retry 5
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.6 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 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 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの監視方法を LLDP に設定します。

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot lldp
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

3.9.7 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot lldp timeout 70
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.8 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot lldp retry 2
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.9 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* **| percentage {***percentage***} }**

  no peth auto-reboot traffic

パラメータ

パラメータ	概要
over	通信量の閾値を超えた場合に、PoE 端末を異常と判断します。
below	通信量の閾値を下回った場合に、PoE 端末を異常と判断します。
TRAFFIC-THRESHOLD	通信量の閾値を bps で設定します。 範囲は 0 ～ 1000000000（bps）です。
percentage	通信量の閾値をパーセントで設定します。 範囲は 0 ～ 100（%）です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの監視方法をトラフィック監視に設定します。

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot traffic below 1000000
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.10 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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量計測の平均時間を設定します。

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot traffic average 10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.11 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot traffic interval 10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.12 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#peth auto-reboot traffic retry 2
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.13 peth auto-reboot notify

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの異常判定時の PoE 給電 OFF/ON 制御、通知方法を設定します。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 notify {poe | smtp | trap}

no peth auto-reboot notify {poe | smtp | trap}

パラメータ

パラメータ	概要
poe	PoE オートリブート異常検知時の PoE 給電 OFF/ON を有効にします。
smtp	PoE オートリブート異常検知時のメール通知を有効にします。
trap	PoE オートリブート異常検知時の SNMP トラップを有効にします。

デフォルト

PoE 給電 OFF/ON　：有効
メール通知　　：無効
SNMP トラップ通知：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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの異常判定時の PoE 給電 OFF/ON 制御、通知方法を設定します。実際の給電 OFF または ON 処理の実行までに、約 15 秒かかる場合があります。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの異常判定時に SNMP トラップ通知を有効に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot notify trap
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.14 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot off-interval 5
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.15 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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot repeat
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.16 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot repeat-interval 120
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.17 peth auto-reboot judge-condition

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの異常判定条件を設定します。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 judge-condition {and | or }

no peth auto-reboot judge-condition

パラメータ

パラメータ	概要
and	監視方式（Ping、LLDP、トラフィック）の全てが異常検知した場合に、異常判定を行います。
or	監視方式（Ping、LLDP、トラフィック）のいずれかが異常検知した場合に、異常判定を行います。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、PoE オートリブートの異常判定条件を設定します。

実行例

この実行例は、PoE オートリブートの異常判定条件として、全ての監視方式が異常検知した場合に、異常判定する設定方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#peth auto-reboot judge-condition or
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

3.9.18 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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

この実行例は、PoE オートリブートの設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth auto-reboot

PoE Auto Reboot Global Status : Enabled
PoE Auto Reboot SMTP Mail Subject :
PoE Auto Reboot SMTP Mail Content :

            Judge     Send      Snmp      PoE     PoE OFF/ON PoE OFF/ON   Repeat
   Port   Condition  Email     Trap     OFF/ON   Interval    Repeat    Interval
 -------- --------- ------- -------- -------- ---------- ---------- ----------
 Gi1/0/1     AND    Enable   Enable   Disable    10        Enable        600
 Gi1/0/2     OR     Disable  Disable  Enable      3        Disable       600
 Gi1/0/3     OR     Disable  Disable  Enable      3        Disable       600
 Gi1/0/4     OR     Disable  Disable  Enable      3        Disable       600

GA-MLxxTPoE+#
```

3.9.19 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth auto-reboot ping

 Ping Interval    : 60
 Ping Time out    : 5
 Ping Error Retry : 3

    Port        Ping IP address
 ----------  ---------------------
  Gi1/0/1      192.168.1.1
  Gi1/0/2
  Gi1/0/3
  Gi1/0/4

GA-MLxxTPoE+#in
```

3.9.20 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth auto-reboot lldp

 LLDP Time out     : 65
 LLDP Error Retry : 3

    Port         Status
 ----------  --------------
  Gi1/0/1      Enabled
  Gi1/0/2      Disabled
  Gi1/0/3      Disabled
  Gi1/0/4      Disabled

GA-MLxxTPoE+#
```

3.9.21 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show peth auto-reboot traffic

 Traffic Average     : 5
 Traffic Interval    : 5
 Traffic Error Retry : 3

    Port      Judge Condition    Traffic Threshold
 ----------  -----------------  -------------------
  Gi1/0/1          Below                 1000000
  Gi1/0/2          Over                 20000000
  Gi1/0/3          None
  Gi1/0/4          None

GA-MLxxTPoE+#
```

4 レイヤ 2 スイッチング

4.1 FDB（Filter Database）

4.1.1 clear mac-address-table

このコマンドを用いて、特定のダイナミック MAC アドレス、特定のインターフェースのすべてのダイナミック MAC アドレス、特定の VLAN のすべてのダイナミック MAC アドレス、または MAC アドレステーブルのすべてのダイナミック MAC アドレスを削除します。

構文

- **clear mac-address-table dynamic {all | address** *MAC-ADDR* **| interface** *INTERFACE-ID* **| vlan** *VLAN-ID***}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのダイナミック MAC アドレスをクリアします。
address *MAC-ADDR*	指定したダイナミック MAC アドレスを削除します。
interface *INTERFACE-ID*	MAC アドレスを削除するインターフェースを指定します。インターフェースとして物理ポートまたはポートチャネルを指定できます。
vlan *VLAN-ID*	VLAN ID を指定します。有効な値は 1 ～ 4094 です。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ダイナミック MAC アドレスエントリのみをクリアします。ダイナミックユニキャストアドレスエントリのみが削除されます。

実行例

この実行例は、ダイナミック MAC アドレステーブルから MAC アドレス 00:08:00:70:00:07 を削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear mac-address-table dynamic address 00:08:00:70:00:07
GA-MLxxTPoE+#
```

4.1.2 mac-address-table aging-time

このコマンドを用いて、MAC アドレステーブルエージングタイムを設定します。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

- **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	エージングタイムを秒単位で指定します。有効な範囲は 0 または 10 ～ 1000000 秒です。エージングタイムを 0 に設定すると、MAC アドレステーブルエージアウト機能が無効になります。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

エージングタイムを 0 に設定すると、MAC アドレステーブルエージアウト機能が無効になります。

実行例

この実行例は、エージングタイム値を 200 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-address-table aging-time 200
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.1.3 mac-address-table aging destination-hit

このコマンドを用いて、送信先 MAC アドレスのトリガによる更新機能を有効にします。送信先 MAC アドレスのトリガによる更新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

mac-address-table aging destination-hit

no mac-address-table aging destination-hit

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

送信元 MAC アドレスのトリガによる更新機能は常に有効です。パケットを受信したポートに対応する MAC アドレスエントリのヒットビットが、パケットの送信元 MAC アドレスと VLAN に基づいて更新されます。ユーザが **mac-address-table aging destination-hit** コマンドを用いて送信先 MAC アドレスのトリガによる更新機能を有効にすると、パケットを送信するポートに対応する MAC アドレスエントリのヒットビットが、パケットの送信先 MAC アドレスと VLAN に基づいて更新されます。
送信先 MAC アドレスのトリガによる更新機能により、MAC アドレスエントリのヒットビット更新頻度が増加し、MAC アドレスエントリのエージングタイムアウトによるトラフィックフラッディングが減少します。

実行例

この実行例は、送信先 MAC アドレスのトリガによる更新機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-address-table aging destination-hit
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.1.4 mac-address-table learning

このコマンドを用いて、物理ポートまたは VLAN の MAC アドレス学習を有効にします。学習を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac-address-table learning interface {vlan** *VLAN-ID* **[, | -] |** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**
- **no mac-address-table learning interface {vlan** *VLAN-ID* **[, | -] |** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *VLAN-ID*	設定する VLAN ID を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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。

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	設定する物理ポート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

デフォルトでは、このオプションは有効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、物理ポートまたは VLAN の MAC アドレス学習を有効または無効にします。
VLAN インターフェースの MAC アドレス学習の動作は以下のとおりです。
デフォルトでは、スイッチに VLAN を作成する際、すべての VLAN で常に MAC アドレス学習が有効になります。VLAN を削除すると、MAC アドレス学習はデフォルト値に戻ります。
MAC アドレス学習を設定できるのは、既存の VLAN に対してのみです。
VLAN の MAC アドレス学習を無効にすると、その VLAN に属するすべてのポートで MAC アドレス学習が停止します。
音声 VLAN またはサーベイランス VLAN の MAC アドレス学習を無効にすると、それらの機能が MAC アドレス学習に基づいて異常を示します。
VLAN の MAC アドレス学習を無効にすると、Asymmetric VLAN が関連する VLAN で異常を示します。
プライベート VLAN で MAC アドレス学習を無効にすると、関連するプライベート VLAN が異常を示します。
RSPAN VLAN は MAC アドレス学習より優先度が高いので、RSPAN VLAN では常に MAC アドレス学習が無効です。RSPAN VLAN を削除すると、設定されている MAC アドレス学習状態が有効になります。

ポートセキュリティ、802.1x、MAC ベースアクセスコントロール、IMPB などのセキュアモジュールの MAC アドレス学習は、優先度が高く設定されています。セキュアポートを含む VLAN の MAC アドレス学習を無効にした場合、VLAN の MAC アドレス学習は無効になりません。VLAN のセキュアポートをすべて無効にすると、設定されている MAC アドレス学習状態が有効になります。
MAC アドレス学習を無効にした場合、全てのパケットを転送しなくなります。

NOTE ポートセキュリティ、802.1X、MAC ベースアクセスコントロール、WAC、および IP-MAC-Port バインディングは、セキュアモジュールです。

実行例

この実行例は、MAC アドレス学習オプションを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-address-table learning interface GigabitEthernet 1/0/5
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.1.5 mac-address-table notification change

このコマンドを用いて、MAC アドレス通知機能を有効にするか、または設定します。機能を無効にするか、またはオプション設定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

- **mac-address-table notification change [interval** *SECONDS* **| history-size** *VALUE***]**

  no mac-address-table notification change [interval | history-size]

パラメータ

パラメータ	概要
interval *SECONDS*	（オプション）MAC アドレストラップメッセージの送信間隔を指定します。範囲は、1 ～ 2147483647 です。デフォルト値は 1 秒です。
history-size *VALUE*	（オプション）MAC 履歴通知テーブルのエントリの最大数を指定します。範囲は、0 ～ 500 です。デフォルト値は 1 エントリです。

デフォルト

MAC アドレス通知は無効です。
デフォルトのトラップ間隔は 1 秒です。

デフォルトの履歴テーブルエントリ数は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

スイッチが MAC アドレスを学習または削除したときに、通知を通知履歴テーブルに送信し、さらに **snmp-server enable traps mac-notification change** コマンドが有効な場合は SNMP サーバに送信することができます。MAC 通知履歴テーブルには、トラップが有効なインターフェースで学習または削除した MAC アドレスが保存されます。マルチキャストアドレスの場合はイベントは生成されません。

実行例

この実行例は、MAC アドレス変更通知を有効にして、間隔を 10 秒、履歴サイズ値を 500 エントリに設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-address-table notification change
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-address-table notification change interval 10
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-address-table notification change history-size 500
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.1.6 mac-address-table static

このコマンドを用いて、MAC アドレステーブルにスタティックアドレスを追加します。このテーブルからスタティック MAC アドレス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

- **mac-address-table static** *MAC-ADDR* **vlan** *VLAN-ID* **{interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] | drop}**
- **no mac-address-table static {all |** *MAC-ADDR* **vlan** *VLAN-ID* **[interface** *INTERFACE-ID***] [, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDR	エントリの MAC アドレスを指定します。アドレスには、ユニキャストまたはマルチキャストのエントリを指定できます。この MAC アドレスと一致する送信先アドレスを持つパケットを指定した VLAN で受信した場合、パケットは指定したインターフェースに転送されます。
vlan *VLAN-ID*	エントリの VLAN を指定します。範囲は、1 ～ 4094 です。
interface *INTERFACE-ID*	フォワーディングポートを指定します。
,	（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。
drop	指定した VLAN でフレームの送信元または送信先が指定した MAC アドレスである場合、このフレームをドロップします。
all	スタティック MAC アドレスエントリをすべて削除します。

デフォルト

スタティックアドレス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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ユニキャスト MAC アドレスエントリの場合、指定できるインターフェースは 1 つのみです。マルチキャスト MAC アドレスエントリの場合、複数のインターフェースを指定できます。ユニキャスト MAC アドレスエントリを削除する場合、インターフェース ID を指定する必要はありません。マルチキャスト MAC アドレスエントリを削除する場合、インターフェース ID を指定すると、そのインターフェースのみが削除されます。指定しない場合、マルチキャスト MAC エントリ全体が削除されます。**drop** パラメータを指定できるのは、ユニキャスト MAC アドレスエントリの場合のみです。

実行例

この実行例は、MAC アドレステーブルにスタティックアドレス C2:F3:22:0A:12:F4 を追加する方法を示しています。同時に、VLAN 4 で受信したパケットの送信先 MAC アドレスが C2:F3:22:0A:12:F4 である場合、このパケットを Gigabit Ethernet ポート 1/0/1 に転送することも指定しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-address-table static C2:F3:22:0A:12:F4 vlan 4 interface
GigabitEthernet 1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.1.7 multicast filtering-mode

このコマンドを用いて、インターフェースのマルチキャストパケットの処理方法を設定します。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

multicast filtering-mode {forward-all | forward-unregistered | filter-unregistered}

no multicast filtering-mode

パラメータ

パラメータ	概要
forward-all	VLAN ドメインに基づいてすべてのマルチキャストパケットをフラッディングします。
forward-unregistered	登録されていないマルチキャストパケットはすべて VLAN ドメインに基づいてフラッディングします。 登録されているマルチキャストパケットはフォワーディングテーブルに基づいて転送します。 IGMP Snooping が有効の場合は、multicast filtering-mode は常に filter-unregistered の動作となります。
filter-unregistered	登録されていないマルチキャストパケットはすべてフィルタリングします。 登録されているパケットはフォワーディングテーブルに基づいて転送します。

デフォルト

デフォルトでは、**forward-unregistered** オプションが有効です。

コマンドモード

VLAN インターフェースモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

フィルタリングモードは、送信先アドレスがマルチキャストアドレス用に予約されているアドレス以外であるマルチキャストパケットにのみ適用されます。
IGMP Snooping が有効の場合は、multicast filtering-mode は常に filter-unregistered の動作となり、学習、登録されていないマルチキャストパケットはすべてフィルタリングし、学習、登録されているパケットはフォワーディングテーブルに基づいて転送します。

実行例

この実行例は、VLAN 100 のマルチキャストフィルタリングモードを filter-unregistered に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#multicast filtering-mode filter-unregistered
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

4.1.8 show mac-address-table

このコマンドを用いて、特定の MAC アドレスエントリまたは特定のインターフェースまたは VLAN の MAC アドレスエントリを表示します。

構文

- **show mac-address-table [dynamic | static] [address** *MAC-ADDR* **| interface** *INTERFACE-ID* **| vlan** *VLAN-ID***]**

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 アドレステーブルエントリのみを表示します。
address *MAC-ADDR*	（オプション）48 ビット MAC アドレスを指定します。

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）特定のインターフェースの情報を表示します。有効なインターフェースには、物理ポートとポートチャネルが含まれます。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）VLAN ID を指定します。有効な値は 1 ～ 4094 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

interface パラメータを指定した場合、設定されているフォワーディングインターフェースが指定したインターフェースと一致するユニキャストエントリが表示されます。

実行例

この実行例は、MAC アドレスが 00-23-7D-BC-08-44 である MAC アドレステーブルエントリをすべて表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mac-address-table address 00-23-7D-BC-08-44

VLAN  MAC Address        Type        Ports
----  -----------------  ----------  -------------------------
1     00-23-7D-BC-08-44  Dynamic     Gi1/0/1

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、スタティック MAC アドレステーブルエントリをすべて表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mac-address-table static

VLAN  MAC Address        Type        Ports
----  -----------------  ----------  -------------------------
1     00-50-40-xx-xx-xx  Static      CPU
4     C2-F3-22-0A-12-F4  Static      Gi1/0/1

Total Entries: 2

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、VLAN 1 の MAC アドレステーブルエントリをすべて表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mac-address-table vlan 1

VLAN  MAC Address        Type        Ports
----  -----------------  ----------  -------------------------
1     00-23-7D-BC-08-44  Dynamic     Gi1/0/1
1     00-23-7D-BC-2E-18  Dynamic     Gi1/0/1
1     00-50-40-xx-xx-xx  Static      CPU
1     00-FF-47-77-70-B8  Dynamic     Gi1/0/1
1     10-BF-48-D6-E2-E2  Dynamic     Gi1/0/1
1     5C-33-8E-43-B3-68  Dynamic     Gi1/0/1
1     D0-AE-EC-C4-E3-80  Dynamic     Gi1/0/1

Total Entries: 7

GA-MLxxTPoE+#
```

4.1.9 show mac-address-table aging-time

このコマンドを用いて、MAC アドレステーブルのエージングタイムを表示します。

構文

show mac-address-table aging-time

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC アドレステーブルのエージングタイムを表示します。

実行例

この実行例は、MAC アドレステーブルのエージングタイムを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mac-address-table aging-time

 Aging Time is 300 seconds.

GA-MLxxTPoE+#
```

4.1.10 show mac-address-table learning

このコマンドを用いて、MAC アドレス学習状態を表示します。

構文

- **show mac-address-table learning interface [vlan [***VLAN-ID* **[, | -]] |** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	（オプション）表示する VLAN ID を指定します。指定しない場合、すべての VLAN が表示されます。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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。
INTERFACE-ID	（オプション）表示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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

オプションのパラメータを指定しない場合は、すべての物理ポートが表示されます。

実行例

この実行例は、ポート 1 ～ 10 の MAC アドレス学習ステータスを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mac-address-table learning interface GigabitEthernet 1/0/1-10

Port                        Status
-------------------------   --------
Gi1/0/1                     Enabled
Gi1/0/2                     Enabled
Gi1/0/3                     Enabled
Gi1/0/4                     Enabled
Gi1/0/5                     Enabled
Gi1/0/6                     Enabled
Gi1/0/7                     Enabled
Gi1/0/8                     Enabled
Gi1/0/9                     Enabled
Gi1/0/10                    Enabled

GA-MLxxTPoE+#
```

4.1.11 show mac-address-table notification change

このコマンドを用いて、MAC アドレス通知の設定または履歴の内容を表示します。

構文

- **show mac-address-table notification change [interface [*INTERFACE-ID*] | history]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示するインターフェースを指定します。
history	（オプション）MAC アドレス通知変更履歴を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

オプションのパラメータを指定しない場合は、グローバル設定が表示されます。
interface パラメータをインターフェース ID なしで使用した場合、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。インターフェース ID を指定した場合、指定したインターフェースに関する情報が表示されます。

実行例

この実行例は、すべてのインターフェースの MAC アドレス通知変更設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mac-address-table notification change interface

Interface                  Added Trap       Removed Trap
------------------------   --------------   --------------
Gi1/0/1                    Disabled         Disabled
Gi1/0/2                    Disabled         Disabled
Gi1/0/3                    Disabled         Disabled
Gi1/0/4                    Disabled         Disabled
Gi1/0/5                    Disabled         Disabled
Gi1/0/6                    Disabled         Disabled
Gi1/0/7                    Disabled         Disabled
Gi1/0/8                    Disabled         Disabled
Gi1/0/9                    Disabled         Disabled
Gi1/0/10                   Disabled         Disabled
Gi1/0/11                   Disabled         Disabled
Gi1/0/12                   Disabled         Disabled
Gi1/0/13                   Disabled         Disabled
Gi1/0/14                   Disabled         Disabled
Gi1/0/15                   Disabled         Disabled
Gi1/0/16                   Disabled         Disabled
Gi1/0/17                   Disabled         Disabled
Gi1/0/18                   Disabled         Disabled
Gi1/0/19                   Disabled         Disabled
Gi1/0/20                   Disabled         Disabled
Gi1/0/21                   Disabled         Disabled
--More--
```

この実行例は、MAC アドレス通知のグローバル設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mac-address-table notification change

MAC Notification Change Feature: Disabled
Interval between Notification Traps: 1 seconds
Maximum Number of Entries Configured in History Table: 1
Current History Table Length: 0
MAC Notification Trap State: Disabled

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、MAC アドレス通知履歴を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mac-address-table notification change history

History Index: 1
Operation:ADD Vlan: 1 MAC Address: 00-f8-d0-12-34-56 gi1/0/1
History Index: 2
Operation:DEL Vlan: 1 MAC Address: 00-f8-d0-00-00-01 te1/0/26
History Index: 3
Operation:DEL Vlan: 1 MAC Address: 00-f8-d0-00-00-02 fo1/0/1

GA-MLxxTPoE+#
```

4.1.12 show multicast filtering-mode

このコマンドを用いて、インターフェースで受信するマルチキャストパケットを処理するフィルタリングモードを表示します。

構文

- **show multicast filtering-mode [interface** *INTERFACE-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示する VLAN 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

オプションのパラメータを指定しない場合は、既存のすべての VLAN が表示されます。

実行例

この実行例は、すべての VLAN のマルチキャストフィルタリングモード設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show multicast filtering-mode

Interface                        Layer 2 Multicast Filtering Mode
--------------------------------  --------------------------------
default                          forward-unregistered

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

4.1.13 snmp-server enable traps mac-notification change

このコマンドを用いて、SNMP MAC 通知トラップの送信を有効にします。SNMP MAC 通知トラップ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

snmp-server enable traps mac-notification change

no snmp-server enable traps mac-notification change

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SNMP MAC 通知トラップの送信を有効にします。

実行例

この実行例は、SNMP MAC 通知トラップの送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps mac-notification change
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.1.14 snmp trap mac-notification change

このコマンドを用いて、特定のインターフェースの MAC アドレス変更通知を有効にします。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

snmp trap mac-notification change {added | removed}

no snmp trap mac-notification change{added | removed}

パラメータ

パラメータ	概要
added	インターフェースで MAC アドレスを追加したときの MAC 変更通知を有効にします。
removed	インターフェースで MAC アドレスを削除したときの MAC 変更通知を有効にします。

デフォルト

アドレス追加とアドレス削除の両方のトラップが無効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

snmp trap mac-notification change コマンドを用いて特定のインターフェースの通知トラップを有効にしている場合でも、通知が通知履歴テーブルに送信されるのは、**mac-address-table notification change** コマンドを有効にしていた場合のみです。

実行例

この実行例は、Gigabit Ethernet ポート 1/0/2 で MAC アドレス追加の通知トラップを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface GigabitEthernet 1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#snmp trap mac-notification change added
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.2 Link Aggregation Control Protocol（LACP）

リンクアグリゲーションとは、2 つの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。

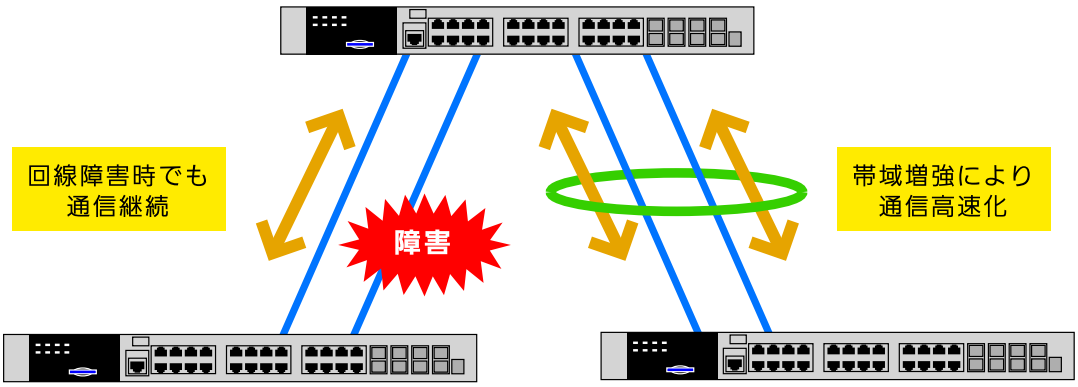


図 28-1 リンクアグリゲーションの概略

4.2.1 channel-group

このコマンドを用いて、チャネルグループにインターフェースを割り当てます。チャネルグループからインターフェースを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **channel-group** *CHANNEL-NO* **mode {on | active | passive}**

  no channel-group

パラメータ

パラメータ	概要
CHANNEL-NO	チャネルグループ ID を指定します。有効な範囲は 1 ～ 48 です。
on	インターフェースをチャネルグループのスタティックメンバであると指定します。

パラメータ	概要
active	インターフェースが LACP アクティブモードで動作するように指定します。
passive	インターフェースが LACP パッシブモードで動作するように指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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利用可能です。物理ポートが最初にチャネルグループに参加したときに、システムが自動的にポートチャネルを作成します。1 つのインターフェースが参加できるチャネルグループは 1 つのみです。
コマンドでモード **on** を指定した場合、チャネルグループタイプはスタティックです。コマンドで、モード **active** または **passive** を指定した場合、チャネルグループタイプは LACP です。チャネルグループは、スタティックメンバまたは LACP メンバのみのどちらかで構成できます。タイプが決定したチャネルグループには、他のタイプのインターフェースは参加できません。
ポートでセキュリティ機能が有効な場合、このポートをチャネルグループのメンバとして指定することはできません。
このコマンドを使用すると、物理ポートインターフェースでの VLAN などの設定は無効となります。ポートチャネルインターフェースでの設定が有効となります。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet インターフェース 1/0/4 ～ 1/0/5 を ID が 3 の新しい LACP チャネルグループに割り当てて、LACP モードを **active** に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface range gi1/0/4-5
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#channel-group 3 mode active
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#
```

4.2.2 lacp port-priority

このコマンドを用いて、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

- **lacp port-priority** *PRIORITY*

  no lacp 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。範囲は、1 ～ 65535 です。

デフォルト

デフォルトポートプライオリティは 32768 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

LACP ポートプライオリティは、ポートチャネルに参加できるポートおよびスタンドアロンモードに移行するポートを決定します。値が小さいほど、プライオリティが高くなります。2 つ以上のポートが同一のプライオリティを持つ場合は、ポート番号でプライオリティを決定します。

実行例

この実行例は、インターフェース 1/0/4 ～ 1/0/5 でポートプライオリティを 20000 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface range gi1/0/4-5
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#lacp port-priority 20000
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#
```

4.2.3 lacp timeout

このコマンドを用いて、LACP の長時間タイマーと短時間タイマーを設定します。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

lacp timeout {short | long}

no lacp timeout

パラメータ

パラメータ	概要
short	受信した LACPDU 情報が無効になるまで 3 秒あること、およびリンクパートナが短時間タイムアウトを使用している場合の LACP PDU 定期送信間隔が 1 秒であることを指定します。
long	受信した LACPDU 情報が無効になるまで 90 秒あること、およびリンクパートナが長時間タイムアウトを使用している場合の LACP PDU 定期送信間隔が 30 秒であることを指定します。

デフォルト

デフォルトでは、LACP タイムアウトモードは short 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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利用可能です。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet インターフェース 1/0/1 のポートの LACP タイムアウトを long モードに設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lacp timeout long
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.2.4 lacp system-priority

このコマンドを用いて、システム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

- **lacp system-priority** *PRIORITY*

  no lacp system-priority

パラメータ

パラメータ	概要
PRIORITY	システムプライオリティを指定します。範囲は、1 ～ 65535 です。

デフォルト

デフォルト LACP システムプライオリティは 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

LACP ネゴシエーションの際、ローカルパートナのシステムプライオリティとポートプライオリティがリモートパートナと交換されます。スイッチは、ポートプライオリティに基づいて、ポートがバックアップモードまたはアクティブモードのどちらで動作するのかを決定します。LACP システムプライオリティは、ポートプライオリティを制御するスイッチを決定します。他のスイッチのポートプライオリティは無視されます。
値が小さいほど、プライオリティが高くなります。2 つのスイッチが同一のシステムプライオリティを持つ場合は、LACP システム ID（MAC）でプライオリティを決定します。
lacp system-priority コマンドは、スイッチのすべての LACP ポートチャネルに適用されます。

実行例

この実行例は、LACP システムプライオリティを 30000 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#lacp system-priority 30000
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.2.5 port-channel load-balance

このコマンドを用いて、スイッチが同一チャネル内の複数のポート間でパケットを分散させるために使用する負荷分散アルゴリズムを設定します。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

port-channel load-balance {dst-ip | dst-mac | src-dst-ip | src-dst-mac | src-ip | src-mac}

no port-channel load-balance

パラメータ

パラメータ	概要
dst-ip	スイッチが IP 送信先アドレスに基づくように指定します。
dst-mac	スイッチが MAC 送信先アドレスに基づくように指定します。
src-dst-ip	スイッチが IP 送信元アドレスと IP 送信先アドレスに基づくように指定します。
src-dst-mac	スイッチが MAC 送信元アドレスと MAC 送信先アドレスに基づくように指定します。
src-ip	スイッチが IP 送信元アドレスに基づくように指定します。
src-mac	スイッチが MAC 送信元アドレスに基づくように指定します。

デフォルト

デフォルトの負荷分散アルゴリズムは **src-dst-mac** 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、負荷分散アルゴリズムを指定します。アルゴリズムは 1 つのみ指定できます。

実行例

この実行例は、負荷分散アルゴリズムを **src-ip** に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#port-channel load-balance src-ip
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.2.6 show channel-group

このコマンドを用いて、チャネルグループ情報を表示します。

構文

- **show channel-group [channel [*CHANNEL-NO*] {detail | neighbor} | load-balance | sys-id]**

パラメータ

パラメータ	概要
channel	（オプション）指定したポートチャネルの情報を表示します。
CHANNEL-NO	（オプション）チャネルグループ ID を指定します。
detail	（オプション）詳細なチャネルグループ情報を表示します。
neighbor	（オプション）近傍情報を表示します。
load-balance	（オプション）負荷分散情報を表示します。
sys-id	（オプション）LACP が使用するシステム ID 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

ポートチャネル番号を指定しない場合、すべてのポートチャネルが表示されます。**show channel-group** コマンドで channel、**load-balance**、および **sys-id** のキーワードを指定しない場合、チャネルグループ概要情報のみが表示されます。

実行例

この実行例は、すべてのポートチャネルの詳細情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show channel-group channel detail

Flag:
  S - Port is requesting Slow LACPDUs   F - Port is requesting fast LACPDU
  A - Port is in active mode            P - Port is in passive mode
LACP state:
  bndl:     Port is attached to an aggregator and bundled with other ports.
  hot-sby:  Port is in a hot-standby state.
  down:     Port is down.

Channel Group 3
  Member Ports: 2, Maxports = 16, Protocol: LACP
                       LACP         Port       Port
  Port          Flags  State        Priority   Number
  ---------------------------------------------------
  Gi1/0/4       FA     down         20000      0
  Gi1/0/5       FA     down         20000      0

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、ポートチャネル 3 の近傍情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show channel-group channel 3 neighbor

Flag:
  S - Port is requesting Slow LACPDUs   F - Port is requesting fast LACPDU
  A - Port is in active mode            P - Port is in passive mode

Channel Group 3
                Partner                   Partner   Partner   Partner
  Port          System ID                 PortNo    Flags     Port_Pri
  ---------------------------------------------------------------------
  Gi1/0/21      32768,00-50-40-12-34-56   21        FA        32768
  Gi1/0/22      32768,00-50-40-12-34-56   22        FA        32768
  Gi1/0/23          0,00-00-00-00-00-00   0         SP        0
  Gi1/0/24          0,00-00-00-00-00-00   0         SP        0

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、すべてのチャネルグループの負荷分散情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show channel-group load-balance

load-balance algorithm: src-dst-mac

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、システム ID 情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show channel-group sys-id

System-ID: 32768,00-50-40-xx-xx-xx

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、すべてのポートチャネルの概要情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show channel-group

load-balance algorithm: src-ip
System-ID: 32768,00-50-40-xx-xx-xx

Group           Protocol
------------------------
3               LACP

GA-MLxxTPoE+#
```

4.3 VLAN（Virtual LAN）

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。

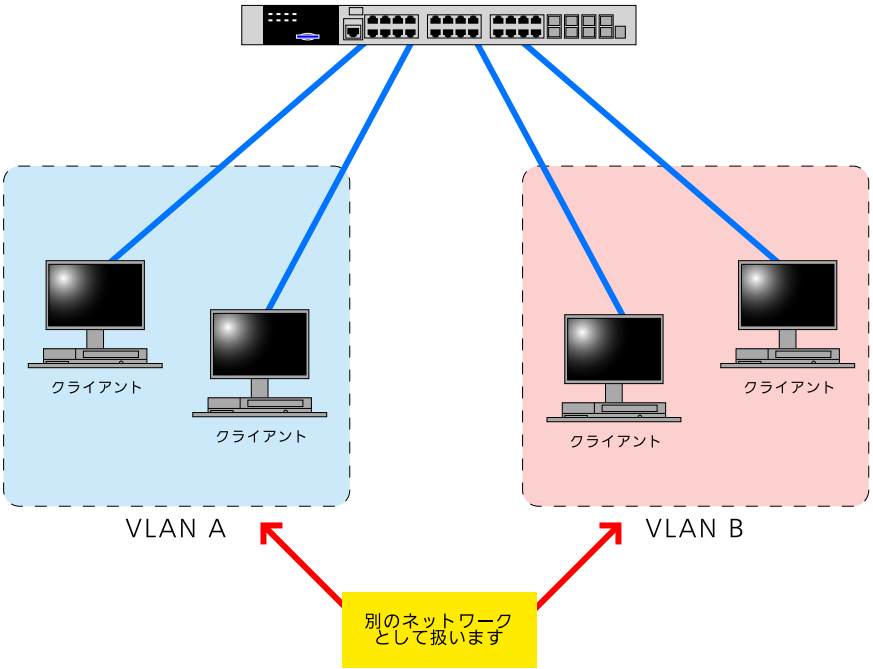


図 29-1 VLAN の概略

4.3.1 acceptable-frame

このコマンドを用いて、ポートごとに許容可能なタイプのフレームを設定します。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

acceptable-frame {tagged-only | untagged-only | admit-all}

no acceptable-frame

パラメータ

パラメータ	概要
tagged-only	タグ付きのフレームのみを許容します。
untagged-only	タグなしのフレームのみを許容します。
admit-all	すべてのフレームを許容します。

デフォルト

アクセス VLAN モードの場合、デフォルトのオプションは **untagged-only** です。
他の VLAN モードの場合、デフォルトのオプションは **admit-all** 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートごとに許容可能なタイプのフレームを設定します。

実行例

この実行例は、ポート GigabitEthernet 1/0/1 で許容可能なフレームタイプを **tagged-only** に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#acceptable-frame tagged-only
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.2 ingress-checking

このコマンドを用いて、ポートで受信したフレームの入力チェックを有効にします。入力チェックを無効にするには、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

デフォルトでは、このオプションは有効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェースで受信したパケットの入力チェックを有効にします。入力チェックを有効にすると、受信ポートが受信したパケット用に分類されたVLAN のメンバポートでない場合に、パケットがドロップされます。

実行例

この実行例は、有効なポート GigabitEthernet 1/0/1 に対する入力チェックを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ingress-checking
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.3 mac-vlan

このコマンドを用いて、MAC ベース VLAN 分類エントリを作成します。MAC ベース VLAN 分類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

- **mac-vlan** *MAC-ADDRESS* **vlan** *VLAN-ID* **[priority** *COS-VALUE***]**
- **no mac-vlan** *MAC-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	エントリの MAC アドレスを指定します。
vlan *VLAN-ID*	MAC ベース VLAN エントリの VLAN ID を指定します。
priority *COS-VALUE*	（オプション）CoS 値のプライオリティを指定します。指定しない場合のデフォルトの CoS 値は 0 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MAC ベース VLAN 分類エントリを作成します。この分類エントリは、スイッチで受信したパケットに適用されます。デフォルトでは、タグなしパケットを分類する優先度は、MAC ベース > サブネットベース > プロトコル VLAN です。

実行例

この実行例は、MAC アドレス 00-80-cc-00-00-11 の MAC ベース VLAN ID エントリを作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-vlan 00-80-cc-00-00-11 vlan 101 priority 4
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.3.4 protocol-vlan profile

このコマンドを用いて、プロトコルグループを作成します。指定したプロトコル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

- **protocol-vlan profile** *PROFILE-ID* **frame-type {ethernet2 | snap | llc} ether-type** *TYPE-VALUE*

- **no protocol-vlan profile** *PROFILE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
PROFILE-ID	追加または削除するプロトコルグループを指定します。
frame-type	フレームタイプを指定します。
ethernet2	Ethernet II フレームタイプの値を指定します。
snap	SNAP フレームタイプの値を指定します。
llc	LLC フレームタイプの値を指定します。
ether-type *TYPE-VALUE*	タイプを指定します。この値は 2 バイトの 16 進数形式で指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

protocol-vlan profile 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、プロトコルグループを作成します。次に、**protocol-vlan profile** コマンドをインターフェースコンフィグレーションモードで用いて、ポートで受信したプトロコルグループの VLAN 分類を設定します。

実行例

この実行例は、グループ ID が 10 のプロトコル VLAN グループを作成し、IPv6 プロトコル（フレームタイプは Ethernet2、値は 0x86dd）を使用するよう指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#protocol-vlan profile 10 frame-type ethernet2 ether-type 0x86dd
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.3.5 protocol-vlan profile (Interface)

このコマンドを用いて、ポートのプロトコルグループに対して VLAN 分類エントリを設定します。ポートの VLAN 分類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

- **protocol-vlan profile** *PROFILE-ID* **vlan** *VLAN-ID* [**priority** *COS-VALUE*]
- **no protocol-vlan profile** *PROFILE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
PROFILE-ID	分類するプロトコルグループの ID を指定します。
vlan *VLAN-ID*	プロトコル VLAN の VLAN ID を指定します。各バインディンググループに指定できる VLAN ID は 1 つだけです。
priority *COS-VALUE*	（オプション）CoS 値のプライオリティを指定します。指定しない場合のデフォルトの CoS 値は 0 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートのプロトコルグループに対して VLAN を指定します。その結果、指定したプロトコルグループに一致するポートで受信されたパケットが、指定した VLAN に分類されます。VLAN が存在しない場合でも、コマンドは設定可能です。タグなしパケットを分類する優先度は、MAC ベース > サブネットベース > プロトコル VLAN です。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 で VLAN 分類エントリを作成して、プロトコルグループ 10 のパケットを VLAN 3000 に分類する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#protocol-vlan profile 10 vlan 3000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.6 subnet-vlan

IPv4 サブネットの VLAN 分類エントリを設定するには、**subnet-vlan ipv4** コマンドを使用します。IPv6 サブネットの VLAN 分類エントリを設定するには、**subnet-vlan ipv6** コマンドを使用します。サブネットベース VLAN 分類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

- **subnet-vlan {ipv4** *NETWORK-PREFIX NETWORK-MASK* **| ipv6** *IPV6-NETWORK-PREFIX/PREFIX-LENGTH***} vlan** *VLAN-ID* **[priority** *COS-VALUE***]**
- **no subnet-vlan {ipv4** *NETWORK-PREFIX NETWORK-MASK* **| ipv6** *IPV6-NETWORK-PREFIX/PREFIX-LENGTH***}**

パラメータ

パラメータ	概要
ipv4 *NETWORK-PREFIX NETWORK-MASK*	IPv4 のネットワークプレフィックスとネットワークマスクを指定します。
ipv6 *IPV6-NETWORK-PREFIX/PREFIX-LENGTH*	IPv6 のネットワークプレフィックスとプレフィックス長を指定します。IPv6 ネットワークアドレスのプレフィックス長は 64 ビット以下です。
vlan *VLAN-ID*	サブネット VLAN の VLAN ID を指定します。
priority *COS-VALUE*	（オプション）CoS 値のプライオリティを指定します。指定しない場合のデフォルトの CoS 値は 0 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

IPv4 サブネットの VLAN 分類エントリを設定するには、**subnet-vlan ipv4** コマンドを使用します。IPv6 サブネットの VLAN 分類エントリを設定するには、**subnet-vlan ipv6** コマンドを使用します。この分類エントリは、スイッチで受信したパケットに適用されます。デフォルトでは、タグなしパケットを分類する優先度は、MAC ベース > サブネットベース > プロトコル VLAN です。

実行例

この実行例は、VLAN 分類エントリを作成して、サブネット 20.0.0.0/8、192.0.0.0/8、3ffe:22:33:44::/64 に属するパケットを VLAN 100 に分類する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#subnet-vlan ipv4 20.0.0.0/8 vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config)#subnet-vlan ipv4 192.0.0.0/8 vlan 100 priority 4
GA-MLxxTPoE+(config)#subnet-vlan ipv6 3ffe:22:33:44::/64 vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.3.7 show protocol-vlan profile

このコマンドを用いて、プロトコル VLAN 関連の設定を表示します。

構文

- **show protocol-vlan {profile [***PROFILE-ID***[, | -]] | interface [***INTERFACE-ID***[, | -]]}**

パラメータ

パラメータ	概要
profile	プロトコルグループを指定します。
PROFILE-ID	（オプション）表示するプロトコルグループを指定します。
,	（オプション）連続するプロファイル ID を指定します。または、プロファイル ID 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）プロファイル ID 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。
interface	表示するインターフェースを指定します。

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	（オプション）プロトコル VLAN 分類の設定を表示するポートを指定します。
,	（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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、プロトコルグループに基づいて、ポートの VLAN 分類の設定を表示します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/3 のプロトコルグループに基づいて、VLAN 分類の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show protocol-vlan interface gi1/0/1-3

 Interface       Protocol Group ID  VLAN  Priority
 --------------  -----------------  ----  --------
 Gi1/0/1         10                 3000  0
 Gi1/0/2         10                 3     0
                 11                 2001  4
                 12                 3002  1
 Gi1/0/3         2                  100   6

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、プロトコルグループのプロファイル設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show protocol-vlan profile

 Profile ID  Frame-type   Ether-type
 ----------  -----------  ----------------
 1           Ethernet2    0x8600(User define)
 10          Ethernet2    0x86DD(IPv6)

GA-MLxxTPoE+#
```

4.3.8 show vlan

このコマンドを用いて、設定済みのすべての VLAN、またはスイッチ上の 1 つの VLAN のパラメータを表示します。

構文

- **show vlan [***VLAN-ID* **[, | -] | interface [***INTERFACE-ID* **[, | -]] | mac-vlan | subnet-vlan]**

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	（オプション）メンバポート情報を表示する VLAN のリストを指定します。VLAN を指定しない場合は、すべての VLAN が表示されます。有効な範囲は 1 ～ 4094 です。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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。
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）VLAN 関連の設定を表示するポートを指定します。
,	（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。
mac-vlan	（オプション）MAC ベース VLAN 情報を表示します。
subnet-vlan	（オプション）サブネットベース VLAN 情報を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、設定済みのすべての VLAN、またはスイッチ上の 1 つの VLAN のパラメータを表示します。

実行例

この実行例は、現在の VLAN エントリすべてを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show vlan

VLAN 1
   Name : default
   Tagged Member Ports   :
   Untagged Member Ports : Gi1/0/1-1/0/10

Total Entries : 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/2 の PVID、入力チェック、許容可能なフレームタイプ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show vlan interface gi1/0/1-1/0/4

 Gi1/0/1
   VLAN Mode              : Hybrid
   Native VLAN            : 1
   Hybrid Untagged VLAN   : 1
   Hybrid Tagged VLAN     :
   Ingress Checking       : Enabled
   Acceptable Frame Type  : Admit-All
   Dynamic Tagged VLAN    :
   VLAN Precedence        : MAC-VLAN

 Gi1/0/2
   VLAN Mode              : Hybrid
   Native VLAN            : 1
   Hybrid Untagged VLAN   : 1
   Hybrid Tagged VLAN     :
   Ingress Checking       : Enabled
   Acceptable Frame Type  : Admit-All
   Dynamic Tagged VLAN    :
   VLAN Precedence        : MAC-VLAN


GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、MAC ベース VLAN エントリすべてを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show vlan mac-vlan

 MAC Address          VLAN ID   Priority  Status
 ------------------   --------  --------  ----------
 00-80-cc-00-00-11    101         4       Active

 Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、サブネットベース VLAN エントリすべてを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show vlan subnet-vlan

 Subnet                     VLAN ID  Priority
 -------------------------  -------  ---------
 20.0.0.0/8                 100      0
 192.0.0.0/8                100      4
 3ffe:22:33:44::/64         100      0

 Total Entries: 3

GA-MLxxTPoE+#
```

4.3.9 switchport access vlan

このコマンドを用いて、インターフェースのアクセス VLAN 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

- **switchport access vlan** *VLAN-ID*

  no switchport access vlan

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	インターフェースのアクセス VLAN を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、このアクセス VLAN は VLAN 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、インターフェースが access モードまたは dot1q-tunnel モードに設定されている場合に有効です。アクセス VLAN として指定された VLAN が存在しない場合でも、コマンドは設定可能です。
アクセス VLAN は 1 つのみ指定できます。後続のコマンドによって前のコマンドが上書きされます。

実行例

この実行例は、アクセス VLAN 1000 を使用した access モードに GigabitEthernet 1/0/1 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode access
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport access vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.10 switchport hybrid allowed vlan

このコマンドを用いて、ハイブリッドポートのタグ付きまたはタグなし VLAN 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

- **switchport hybrid allowed vlan {[add] {tagged | untagged} | remove}** *VLAN-ID* **[, | -]**

  no switchport hybrid allowed vlan

パラメータ

パラメータ	概要
add	（オプション）指定した VLAN にポートを追加します。
tagged	指定した VLAN のタグ付きメンバとしてポートを指定します。
untagged	指定した VLAN のタグなしメンバとしてポートを指定します。
remove	指定した VLAN からポートを削除します。
VLAN-ID	許可された VLAN リストを指定します。あるいは、許可された VLAN リストに対して追加または削除を行う VLAN リストを指定します。オプションを指定しない場合は、指定した VLAN リストによって、許可された VLAN リストが上書きされます。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

デフォルトでは、ハイブリッドポートは VLAN 1 のタグなしのメンバポートです。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

VLAN ID を変えてハイブリッド VLAN コマンドを複数回設定することによって、ポートは、複数の VLAN のタグ付きまたはタグなしのメンバポートになります。
許可された VLAN のみを VLAN ID として指定すると、後続のコマンドによって前のコマンドが上書きされます。新たに許可されたタグなし VLAN リストが現在の許可されたタグ付き VLAN リストと重なる場合、その重なる部分は許可されたタグなし VLAN になります。一方、新たに許可されたタグ付き VLAN リストが現在の許可されたタグなし VLAN リストと重なる場合、その重なる部分は許可されたタグ付き VLAN になります。最後のコマンドが有効になります。VLAN が存在しない場合でも、コマンドは設定可能です。

実行例

この実行例は、VLAN 1000 のタグ付きメンバ、VLAN 2000 および 3000 のタグなしメンバになるように GigabitEthernet 1/0/1 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode hybrid
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport hybrid allowed vlan add tagged 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport hybrid allowed vlan add untagged 2000,3000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.11 switchport hybrid native vlan

このコマンドを用いて、ハイブリッドポートのネイティブ VLAN ID 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

- **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	ハイブリッドポートのネイティブ VLAN を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、ハイブリッドポートのネイティブ VLAN は VLAN 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

hybrid port join をネイティブ VLAN に設定する場合は、**switchport hybrid allowed vlan** コマンドを用いてネイティブ VLAN を許可された VLAN に追加します。指定した VLAN が存在しない場合でも、コマンドは適用可能です。このコマンドは、インターフェースが hybrid モードに設定されている場合に有効です。

実行例

この実行例は、ハイブリッドインターフェースとなるように GigabitEthernet 1/0/1 を設定し、PVID を 20 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode hybrid
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport hybrid allowed vlan add untagged 1000,20
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport hybrid native vlan 20
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.12 switchport mode

このコマンドを用いて、ポートの VLAN モードを指定します。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

switchport mode {access | hybrid | trunk}

no switchport mode

パラメータ

パラメータ	概要
access	ポートをアクセスポートとして指定します。
hybrid	ポートをハイブリッドポートとして指定します。
trunk	ポートをトランクポートとして指定します。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは **hybrid** 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ポートを access モードに設定すると、このポートはポートに設定されたアクセス VLAN のタグなしメンバになります。ポートを hybrid モードに設定すると、このポートは設定されたすべての VLAN のタグなしまたはタグ付きメンバになる場合があります。この VLAN モードの目的は、プロトコル VLAN、サブネットベース VLAN、MAC ベース VLAN をサポートすることです。
ポートを trunk モードに設定すると、このポートはそのネイティブ VLAN のタグ付きまたはタグなしメンバポートになり、設定された他の VLAN のタグ付きメンバになる場合があります。
switchport mode を変更すると、前のモードに関連付けられている VLAN 関連の設定が失われます。

NOTE switchport mode が **access** の場合は、MPLS VC（仮想回線）を通じてタグなしパケットのみを転送できます。タグ付きおよびタグなしの両方のパケットを MPLS VC を通じて転送できるようにするには、switchport mode を **trunk** に設定します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 をトランクポートとして設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode trunk
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.13 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。

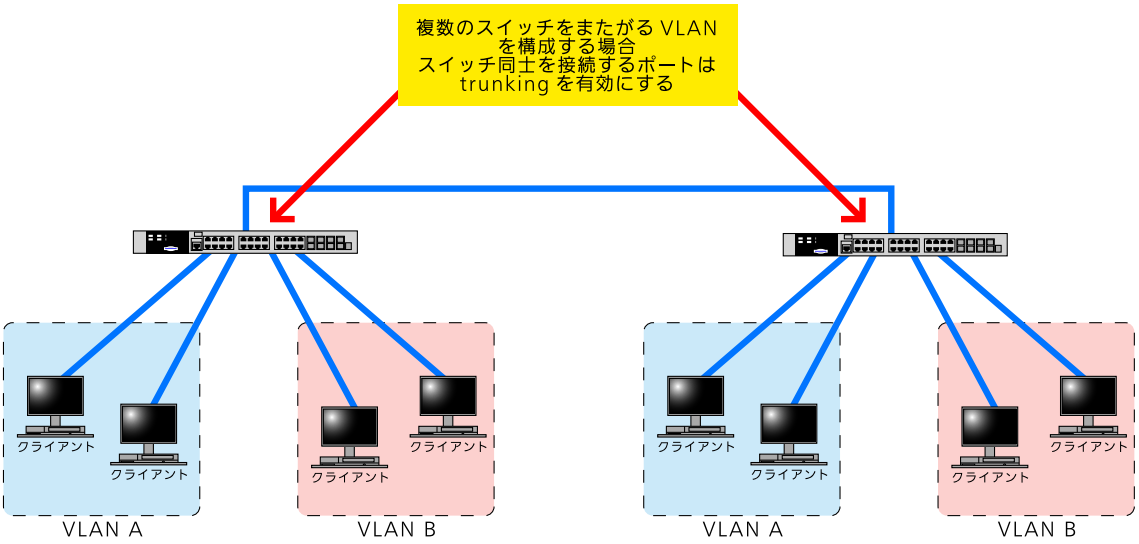


図 29-2 VLAN Trunking の概略

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。

このコマンドを用いて、指定したインターフェースでタグ付き形式のトラフィックを送受信できる VLAN 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 trunk allowed vlan {all | [add | remove | except]** *VLAN-ID* **[, | -]}**

  no switchport trunk allowed vlan

パラメータ

パラメータ	概要
all	インターフェースにおいて、すべての VLAN を許可します。
add	許可された VLAN リストに、指定した VLAN リストを追加します。
remove	許可された VLAN リストから、指定した VLAN リストを削除します。

パラメータ	概要
except	例外リスト内の VLAN を除く、すべての VLAN を許可します。
VLAN-ID	許可された VLAN リストを指定します。あるいは、許可された VLAN リストに対して追加または削除を行う VLAN リストを指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

デフォルトでは、すべての VLAN が許可されています。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、インターフェースが trunk モードに設定されている場合にのみ有効です。トランクポートで VLAN が許可されている場合、そのポートは VLAN のタグ付きメンバになります。許可された VLAN オプションを **all** に設定すると、システムによって作成されたすべての VLAN にポートが自動的に追加されます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 を VLAN 1000 のタグ付きメンバとして設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode trunk
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.14 switchport trunk native vlan

このコマンドを用いて、トランクモードインターフェースのネイティブ VLAN ID 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

- **switchport trunk native vlan {** *VLAN-ID* **| tag}**

  no switchport trunk native vlan [tag]

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	トランクポートのネイティブ VLAN を指定します。
tag	ネイティブ VLAN のタギングモードを有効にします。

デフォルト

デフォルトでは、VLAN は 1（タグなしモード）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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、インターフェースが trunk モードに設定されている場合にのみ有効です。トランクポートネイティブ VLAN がタグ付きモードに設定されている場合は、通常、ポートの許容可能なフレームタイプを「tagged-only」に設定して、タグ付きのフレームのみを許容する必要があります。トランクポートがネイティブ VLAN のタグなしモードで機能する場合、ネイティブ VLAN のタグなしパケットと、その他すべての VLAN のタグ付きパケットを送信します。また、正しく機能させるには、ポートの許容可能なフレームタイプを「admit-all」に設定する必要があります。
指定した VLAN が存在しない場合でも、コマンドは適用可能です。

実行例

この実行例は、トランクインターフェースとして GigabitEthernet 1/0/1 を設定し、ネイティブ VLAN を 20 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode trunk
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport trunk native vlan 20
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.15 vlan

このコマンドを用いて、VLAN を追加し、VLAN コンフィグレーションモードに入ります。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-ID* **[, | -]**
- **no vlan** *VLAN-ID* **[, | -]**

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	追加、削除、または設定する VLAN の ID を指定します。VLAN ID の有効な範囲は 1 ～ 4094 です。VLAN ID 1 は削除できません。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

VLAN ID 1 は、デフォルトの VLAN としてシステム内に存在します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

vlan グローバル設定コマンドを用いて、VLAN を作成します。**vlan** コマンドに VLAN ID を指定して実行すると、VLAN コンフィグレーションモードに入ります。既存の VLAN の VLAN ID を入力しても新しい VLAN は作成されませんが、ユーザは指定した VLAN の VLAN パラメータを変更できます。新しい VLAN の VLAN ID を入力すると、VLAN が自動的に作成されます。
no vlan コマンドを用いて、VLAN を削除します。デフォルトの VLAN は削除できません。削除した VLAN がポートのアクセス VLAN である場合、そのポートのアクセス VLAN は VLAN 1 にリセットされます。

実行例

この実行例は、新しい VLAN を追加し、新しい VLAN に VLAN ID として 1000 ～ 1005 を割り当てる方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000-1005
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

4.3.16 vlan precedence

このコマンドを用いて、ポートの VLAN 分類の優先度を指定します。ポートの VLAN 分類の優先度をリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

vlan precedence {mac-vlan | subnet-vlan}

no vlan precedence

パラメータ

パラメータ	概要
mac-vlan	ポートの MAC ベース VLAN 分類がサブネットベース VLAN より優先されます。
subnet-vlan	ポートのサブネットベース VLAN 分類が MAC ベース VLAN より優先されます。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは MAC ベース 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

デフォルトでは、タグなしパケットを分類する優先度は、MAC ベース > サブネットベース > プロトコル VLAN です。**vlan precedence** コマンドを用いて、MAC ベース VLAN とサブネットベース VLAN の間で VLAN 分類の優先度を設定します。このコマンドは、hybrid または dot1q tunnel インターフェースの場合にのみ有効です。

実行例

この実行例は、サブネット VLAN の優先度が高くなるように GigabitEthernet 1/0/1 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#vlan precedence subnet-vlan
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.3.17 name

このコマンドを用いて、VLAN の名前を指定します。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

- **name** *VLAN-NAME*

no name

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-NAME	VLAN 名を最大 32 文字で指定します。VLAN 名は管理ドメイン内で一意でなければなりません。

デフォルト

デフォルトの VLAN 名は VLANx です。ここで、x は VLAN ID に等しい 4 桁の数字（先頭の 0 を含む）になります。

コマンドモード

VLAN コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、VLAN の名前を指定します。VLAN 名は管理ドメイン内で一意でなければなりません。

実行例

この実行例は、VLAN 1000 の VLAN 名を「admin-vlan」に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#name admin-vlan
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

4.4 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。

4.4.1 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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、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設定します。インターネットマンション機能と ポートグルーピング機能は同時に利用することはできません。

実行例

この実行例は、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ています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#internet mansion 5-6
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.4.2 show vlan

このコマンドを用いて、vlan、インターネットマンションの設定を表示します。

構文

- **show 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターネットマンションの設定を表示します。

実行例

この実行例は、インターネットマンションの設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show vlan

 Internet Mansion : Enabled
 UpLink           : 5,6

 VLAN 1
    Name : default
    Tagged Member Ports   :
    Untagged Member Ports : Gi1/0/1-1/0/6

 VLAN 2
    Name : VLAN0002
    Tagged Member Ports   :
    Untagged Member Ports : Gi1/0/1,1/0/5-1/0/6

 VLAN 3
    Name : VLAN0003
    Tagged Member Ports   :
    Untagged Member Ports : Gi1/0/2,1/0/5-1/0/6

 VLAN 4
    Name : VLAN0004
    Tagged Member Ports   :
    Untagged Member Ports : Gi1/0/3,1/0/5-1/0/6

 VLAN 5
    Name : VLAN0005
    Tagged Member Ports   :
    Untagged Member Ports : Gi1/0/4-1/0/6

 Total Entries : 5

GA-MLxxTPoE+#
```

4.5 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。

4.5.1 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* {**enable** | {**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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートグループを設定します。ポートグルーピング機能とインターネットマンション機能とは同時に利用することはできません。

実行例

この実行例は、ポートグループ 1 にポート gi1/0/3,gi1/0/4 を設定する方法を示します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#port-group 1 name group1 member 3-4
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.5.2 show port-group

このコマンドを用いて、ポートグルーピングの設定を表示します。

構文

- **show port-group**

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートグルーピング機能の設定を表示します。

実行例

この実行例は、ポートグルーピング機能の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxHPoE+#show port-group

 Group ID  Group Name         Group Member                                Status
 -------- ---------------- ------------------------------------------- --------
     1    group1            Gi1/0/3-1/0/4                               Enabled

 Total Groups : 1

GA-MLxxHPoE+#
```

4.6 プライベート VLAN

4.6.1 private-vlan

このコマンドを用いて、VLAN をプライベート VLAN に設定します。プライベート VLAN の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

private-vlan {community | isolated | primary}

no private-vlan {community | isolated | primary}

パラメータ

パラメータ	概要
community	VLAN をプライベート VLAN ドメイン内のコミュニティ VLAN として指定します。コミュニティ VLAN 内のメンバポートどうしは相互に通信できますが、レイヤー 2 の他のコミュニティに属するメンバポートとは通信できません。
isolated	VLAN をプライベート VLAN ドメイン内の隔離 VLAN として指定します。隔離 VLAN のメンバポートどうしは相互に通信できませんが、レイヤー 2 のコミュニティ VLAN のメンバポートとは通信できます。
primary	VLAN をプライベート VLAN ドメイン内のプライマリ VLAN として指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

VLAN コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

プライベート VLAN ドメインは、1 つのプライマリ VLAN、1 つの隔離 VLAN、および複数のコミュニティ VLAN で定義されます。このコマンドを用いてプライベート VLAN の役割を指定しておくと、後から他のプライベート VLAN 設定コマンドで参照できます。

実行例

この実行例は、VLAN をプライベート VLAN として設定する方法を示しています。VLAN 1000 はプライマリ VLAN、VLAN 1001 は隔離 VLAN、VLAN 1002 はコミュニティ VLAN として設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#private-vlan primary
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1001
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#private-vlan isolated
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1002
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#private-vlan community
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

4.6.2 private-vlan association

このコマンドを用いて、セカンダリ VLAN をプライマライ VLAN に関連付けます。セカンダリ VLAN とプライマリ VLAN との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** *SECONDARY-VLAN-ID* **[, | -] | remove** *SECONDARY-VLAN-ID* **[, | -]}**

  no private-vlan association

パラメータ

パラメータ	概要
add *SECONDARY-VLAN-ID*	指定したセカンダリ VLAN とプライマリ VLAN との関連付けを追加します。セカンダリ VLAN の有効な ID 範囲は 2 ～ 4094 です。
remove *SECONDARY-VLAN-ID*	指定したセカンダリ VLAN とプライマリ VLAN との関連付けを削除します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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。

パラメータ	概要
-	（オプション）VLAN 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

VLAN コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

1 つの隔離 VLAN のみをプライマリ VLAN に関連付けることができます。複数のコミュニティ VLAN をプライマリ VLAN に関連付けることができます。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ます。

実行例

この実行例は、セカンダリ VLAN 1001 とセカンダリ VLAN 1002 をプライマリ VLAN 1000 に関連付ける方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#private-vlan association add 1001-1002
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

4.6.3 private-vlan synchronize

このコマンドを用いて、プライマリ VLAN と同じマッピング MST ID を持つように、セカンダリ VLAN を同期します。

構文

private-vlan synchronize

パラメータ

なし

デフォルト

なし

コマンドモード

MST 設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

プライベート VLAN が設定されている場合、セカンダリ VLAN にプライマリ VLAN と同じ MST ID をマッピングする必要があります。ユーザが MST 設定モードを終了するときにマッピングが同期していない場合は、警告メッセージが表示されます。**private-vlan synchronize** コマンドを用いて、MST 設定モードを終了する前に MST ID マッピングを同期します。このコマンドは、実行中の設定には保存されません。

実行例

この実行例は、MST 設定モードを終了する前に MST マッピングを同期する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree mst configuration
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#instance 1 vlans 1-100
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#instance 2 vlans 101-200
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#private-vlan synchronize
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#
```

4.6.4 switchport mode private-vlan

このコマンドを用いて、ポートをプライベート VLAN ポートとして指定します。ポートタイプには、ホストポート、プロミスキャスポート、トランクプロミスキャスポート、トランクセカンダリポートがあります。

構文

switchport mode private-vlan {host | promiscuous}

パラメータ

パラメータ	概要
host	ポートを隔離ポートまたはコミュニティポートとして指定します。
promiscuous	ポートをプロミスキャスポートとして指定します。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションはハイブリッド VLAN モードとして設定されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

隔離ポートまたはコミュニティポートの場合、ポートモードを指定するには **switchport mode private-vlan host** コマンドを使用します。
プロミスキャスポートの場合、ポートモードを指定するには **switchport mode private-vlan promiscuous** コマンドを使用し、ポートをプライマリ VLAN に関連付け、マッピングセカンダリ VLAN を定義するには **switchport private-vlan mapping** コマンドを使用します。
プライマリ VLAN のトランクポートの場合、ポートモードを指定するには **switchport mode trunk** コマンドを使用し、関連付けられた VLAN を定義するには **switchport trunk allowed vlan** コマンドを使用します。
インターフェースのモードを変更すると、前のモードに関連付けられている設定が失われます。

実行例

この実行例は、物理ポートをプライベート VLAN ポートとして設定する方法を示しています。ここでは、GigabitEthernet 1/0/1 をプライベート VLAN のホストポートとして指定し、GigabitEthernet 1/0/2 をプライベート VLAN のプロミスキャスポートとして指定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode private-vlan host
GA-MLxxTPoE+(config-if)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi 1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode private-vlan promiscuous
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.6.5 switchport private-vlan host-association

このコマンドを用いて、プライベート VLAN を隔離ポート、またはコミュニティポートのいずれかに関連付けます。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

- **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	関連付けるプライマリ VLAN の ID を指定します。プライマリ VLAN の有効な ID 範囲は 2 ～ 4094 です。
SECONDARY-VLAN-ID	関連付けるセカンダリ VLAN の ID を指定します。セカンダリ VLAN の有効な ID 範囲は 2 ～ 4094 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

コマンドで指定したセカンダリ VLAN が隔離 VLAN である場合、ポートは隔離ポートです。コマンドで指定したセカンダリ VLAN がコミュニティ VLAN である場合、ポートはコミュニティポートです。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 をプライマリ VLAN 1000 とセカンダリ VLAN 1001 に関連付ける方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode private-vlan host
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport private-vlan host-association 1000 1001
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.6.6 switchport private-vlan mapping

このコマンドを用いて、プライベート VLAN メンバシップをプロミスキャスポートに関連付けます。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

- **switchport private-vlan mapping** *PRIMARY-VLAN-ID* **{add** *SECONDARY-VLAN-ID* **[, | -] | remove** *SECONDARY-VLAN-ID* **[, | -]}**

  no switchport private-vlan mapping

パラメータ

パラメータ	概要
PRIMARY-VLAN-ID	マッピングするプライマリ VLAN を指定します。プライマリ VLAN の有効な ID 範囲は 2 ～ 4094 です。
add *SECONDARY-VLAN-ID*	指定したセカンダリ VLAN のメンバシップを追加します。セカンダリ VLAN の有効な ID 範囲は 2 ～ 4094 です。
remove *SECONDARY-VLAN-ID*	指定したセカンダリ VLAN のメンバシップを削除します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートおよびポートチャネルインターフェースの設定に利用可能です。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/2 をプライベート VLAN のプロミスキャスポートとして設定し、プライマリ VLAN 1000、セカンダリ VLAN 1001、セカンダリ VLAN 1002 にマッピングする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode private-vlan promiscuous
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport private-vlan mapping 1000 add 1001,1002
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.6.7 show vlan private-vlan

このコマンドを用いて、プライベート VLAN の設定を表示します。

構文

show vlan private-vlan

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、プライベート VLAN ドメインに含まれているプライベート VLAN のリスト、セカンダリ VLAN とプライマリ VLAN の関連付け、各プライベート VLAN のメンバポートを表示します。

実行例

この実行例は、プライベート VLAN の設定を表示する方法を示しています。この例では、2 つのプライベート VLAN ドメインが設定されています。

```
GA-MLxxTPoE+#show vlan private-vlan

Primary VLAN   Secondary VLAN   Type        Interface
-------------  ---------------  ----------  ----------------------------
1000           1001             Isolated    Gi1/0/1-1/0/2
1000           1002             Community   Gi1/0/2

 Total Entries : 2

GA-MLxxTPoE+#
```

4.7 Asymmetric VLAN

4.7.1 asymmetric-vlan

このコマンドを用いて、Asymmetric VLAN 機能を有効にします。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

asymmetric-vlan

no asymmetric-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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、Asymmetric VLAN 機能を有効または無効にします。

実行例

この実行例は、Asymmetric VLAN を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#asymmetric-vlan
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.8 音声 VLAN

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。

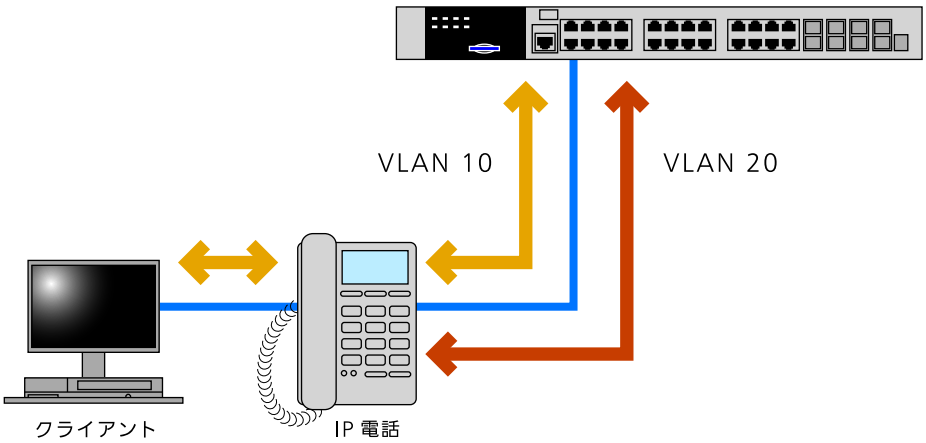


図 34-1 Voice VLAN の概略

4.8.1 voice vlan

このコマンドを用いて、グローバル音声 VLAN の状態を有効にし、音声 VLAN を設定します。音声 VLAN の状態を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **voice vlan** *VLAN-ID*

  no voice vlan

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	音声 VLAN の ID を指定します。有効な範囲は 2 ～ 4094 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、グローバル音声 VLAN 機能を有効にし、スイッチ上で音声 VLAN を指定します。スイッチには音声 VLAN が 1 つのみあります。
あるポートで音声 VLAN 機能を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードの **voice vlan** コマンドとインターフェースコンフィグレーションモードの **voice vlan enable** コマンドの両方を有効にする必要があります。
ポートの音声 VLAN が有効な場合、受信した音声パケットが音声 VLAN で転送されます。パケットの送信元 MAC アドレスが **voice vlan mac-address** コマンドで設定した OUI（Organizationally Unique Identifier）アドレスで構成される場合、受信したパケットが音声パケットとして特定されます。
音声 VLAN として指定する VLAN が、設定前にあらかじめ存在している必要があります。設定済みの音声 VLAN は、**no vlan** コマンドで削除できません。

実行例

この実行例は、音声 VLAN 機能を有効にし、VLAN 1000 を音声 VLAN として設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#voice vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.8.2 voice vlan aging

このコマンドを用いて、音声 VLAN のダイナミックメンバポートをエージアウトするためのエージング時間を設定します。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

- **voice vlan aging** *MINUTES*

no voice vlan aging

パラメータ

パラメータ	概要
MINUTES	音声 VLAN のエージング時間を指定します。有効な範囲は 1 ～ 65535 分です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 720 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、音声装置をエージアウトするエージング時間および音声 VLAN が自動的に学習したメンバポートを設定します。ポートに接続する最後の音声装置がトラフィック送信を停止し、この音声装置の MAC アドレスが FDB からエージアウトすると、音声 VLAN のエージングタイマーが始動します。音声 VLAN のエージングタイマーの期限が切れると、ポートが音声 VLAN から削除されます。エージング時間中に音声トラフィックが再開すると、エージングタイマーがキャンセルされます。

実行例

この実行例は、音声 VLAN のエージング時間を 30 分に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#voice vlan aging 30
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.8.3 voice vlan enable

このコマンドを用いて、音声 VLAN のポート状態を有効にします。音声 VLAN のポート状態を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

voice vlan enable

no voice vlan 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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、アクセスポートまたはハイブリッドポートで有効です。**voice vlan enable** コマンドを用いて、ポートでの音声 VLAN 機能を有効にします。あるポートで音声 VLAN 機能を有効にするには、グローバルコンフィグレーションモードの **voice vlan** コマンドとインターフェースコンフィグレーションモードの **voice vlan enable** コマンドの両方を有効にする必要があります。

実行例

この実行例は、物理ポート GigabitEthernet 1/0/1 で音声 VLAN 機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#voice vlan enable
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.8.4 voice vlan mac-address

このコマンドを用いて、ユーザ定義の音声装置の OUI を追加します。ユーザ定義の音声装置の OUI 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

- **voice vlan mac-address** *MAC-ADDRESS MASK* **[description** *TEXT***]**
- **no voice vlan mac-address** *MAC-ADDRESS MASK*

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRES	OUI MAC アドレスを指定します。
MASK	ビットマスクに一致する OUI MAC アドレスを指定します。
description *TEXT*	（オプション）ユーザ定義の OUI の概要を最大 32 文字で指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、音声 VLAN に対応するユーザ定義の OUI を追加します。音声 VLAN の OUI は、音声 VLAN 機能による音声トラフィックの識別に使用します。受信したパケットの送信元 MAC アドレスが OUI パターンのいずれかに一致する場合、その受信したパケットは音声パケットと判断されます。
ユーザ定義の OUI は、デフォルトの OUI と同一にすることはできません。デフォルトの OUI は削除できません。

実行例

この実行例は、音声装置に対応するユーザ定義の OUI を追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#voice vlan mac-address 00-02-03-00-00-00 FF-FF-FF-00-00-00
description User1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.8.5 voice vlan mode

このコマンドを用いて、音声 VLAN のメンバポートであるポートの自動学習を有効にします。自動学習を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

voice vlan mode {manual | auto {tag | untag}}

no voice vlan mode

パラメータ

パラメータ	概要
manual	音声 VLAN メンバシップを手動で設定します。
auto	音声 VLAN メンバシップを自動的に学習します。
tag	音声 VLAN のタグ付きメンバを学習します。
untag	音声 VLAN のタグなしメンバを学習します。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは **untag** および **auto** に設定されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、音声 VLAN メンバポートの自動学習または手動設定を設定します。
自動学習が有効な場合、ポートは音声 VLAN メンバとして自動的に学習されます。このメンバシップは自動的にエージアウトします。ポートが **auto tagged** モードで動作し、装置の OUI を通じて音声装置をキャプチャすると、ポートはタグ付きメンバとして音声 VLAN に自動的に加わります。音声装置がタグ付きパケットを送信する場合、スイッチがそのプライオリティを変更します。音声装置がタグなしのパケットを送信する場合、ポートの VLAN（PVID）で転送します。
ポートが **auto untagged** モードで動作し、装置の OUI を通じて音声装置をキャプチャすると、ポートはタグなしメンバとして音声 VLAN に自動的に加わります。音声装置がタ

グ付きパケットを送信する場合、スイッチがそのプライオリティを変更します。音声装置がタグなしのパケットを送信する場合、音声 VLAN で転送します。
スイッチは LLDP-MED パケットを受信すると、VLAN ID、タグ付きフラグ、プライオリティフラグを確認します。スイッチはタグ付きフラグおよびプライオリティ設定に従う必要があります。
自動学習が無効な場合、ユーザは **switchport hybrid vlan** コマンドを用いて、ポートを音声 VLAN のタグ付きまたはタグなしメンバポートとして設定する必要があります。

実行例

この実行例は、物理ポート GigabitEthernet 1/0/1 を **auto tag** モードに設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#voice vlan mode auto tag
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.8.6 voice vlan qos

このコマンドを用いて、着信音声 VLAN トラフィックの CoS 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

- **voice vlan qos** *COS-VALUE*

  no voice vlan qos

パラメータ

パラメータ	概要
COS-VALUE	音声 VLAN のプライオリティを指定します。この値は、0 ～ 7 の範囲で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 5 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

音声 VLAN の有効なポートに到着する音声パケットは、コマンドで指定した CoS にマーキングされます。CoS の再マーキングによって、音声 VLAN のトラフィックを QoS（Quality of Service）のデータトラフィックと区別できます。

実行例

この実行例は、音声 VLAN のプライオリティを 7 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#voice vlan qos 7
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.8.7 show voice vlan

このコマンドを用いて、音声 VLAN の設定を表示します。

構文

- **show voice vlan [interface [***INTERFACE-ID* **[, | -]]]**
- **show voice vlan {device | lldp-med device} [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）ポートの音声 VLAN 情報を表示します。
,	（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。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。
device	OUI で学習された音声装置を表示します。
lldp-med device	LLDP-MED で学習された音声装置を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、音声 VLAN の設定を表示します。

実行例

この実行例は、音声 VLAN のグローバル設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show voice vlan

 Voice VLAN ID        : 1000
 Voice VLAN CoS       : 5
 Aging Time           : 30 minutes
 Member Ports         :
 Dynamic Member Ports :

 Voice VLAN OUI       :

 OUI Address        Mask               Description
 -----------------  -----------------  --------------


 Total OUI: 0

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、ポートの音声 VLAN 情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show voice vlan interface gi 1/0/1-3

 Interface       State     Mode
 --------------  --------  -----------
 Gi1/0/1         Enabled   Auto/Tag
 Gi1/0/2         Disabled  Auto/Untag
 Gi1/0/3         Disabled  Auto/Untag

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、ポート GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/2 で学習された音声装置を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show voice vlan device interface gi 1/0/1-2

 Interface       Voice Device       Start Time        Status
 --------------  -----------------  ----------------  ------
 Gi1/0/1         00-03-6B-00-00-01  2017-03-19 09:00  Active
 Gi1/0/1         00-03-6B-00-00-02  2017-03-20 10:09  Aging
 Gi1/0/1         00-03-6B-00-00-05  2017-03-20 12:04  Active
 Gi1/0/2         00-03-6B-00-00-0a  2017-03-19 08:11  Aging
 Gi1/0/2         33-00-61-10-00-11  2017-03-20 06:45  Aging

Total Entries: 5

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、ポート GigabitEthernet 1/0/1-1/0/2 で学習された LLDP-MED 音声装置を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show voice vlan lldp-med device interface gi1/0/1-2

 Index               : 1
 Interface           : Gi1/0/1
 Chassis ID Subtype  : MAC Address
 Chassis ID          : 00-E0-BB-00-00-11
 Port ID Subtype     : Network Address
 Port ID             : 172.18.1.1
 Create Time         : 2/23/2017  05:21:14
 Remain Time         : 108 Seconds

 Index               : 2
 Interface           : Gi1/0/2
 Chassis ID Subtype  : MAC Address
 Chassis ID          : 00-E0-BB-00-00-12
 Port ID Subtype     : Network Address
 Port ID             : 172.18.1.2
 Create Time         : 2/23/2017  05:21:14
 Remain Time         : 105 Seconds

 Total Entries: 2

GA-MLxxTPoE+#
```

4.9 GVRP（GARP VLAN Registration Protocol）

4.9.1 clear gvrp statistics

このコマンドを用いて、GVRP ポートの統計をクリアします。

構文

- **clear gvrp statistics {all | interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのインターフェースに関連付けられている GVRP 統計カウンタをクリアします。
interface *INTERFACE-ID*	設定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

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、GVRP カウンタをクリアします。

実行例

この実行例は、すべてのインターフェースの統計をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear gvrp statistics all
GA-MLxxTPoE+#
```

4.9.2 gvrp global

このコマンドを用いて、GVRP 機能をグローバルに有効にします。GVRP 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

gvrp global

no gvrp global

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

管理者は、グローバルな GVRP 状態および個々のポートの GVRP 状態を有効にして、ポートで GVRP を開始することができます。

実行例

この実行例は、GVRP プロトコルのグローバル状態を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#gvrp global
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.9.3 gvrp enable

このコマンドを用いて、ポートの GVRP 機能を有効にします。ポートの GVRP 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

gvrp enable

no gvrp 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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートおよびポートチャネルのインターフェース設定の両方に利用可能です。このコマンドは、ハイブリッドモードとトランクモードでのみ有効です。
GVRP でレイヤー 2 プロトコルトンネルが有効な場合、このコマンドは有効になりません。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 で GVRP 機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#gvrp enable
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.9.4 gvrp advertise

このコマンドを用いて、GVRP プトロコルによるアドバタイズが許可されている VLAN を指定します。VLAN のアドバタイズ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

- **gvrp advertise {all | [add | remove]** *VLAN-ID* **[, | -]}**

  no gvrp advertise

パラメータ

パラメータ	概要
all	インターフェースですべての VLAN をアドバタイズします。
add	（オプション）VLAN リストをアドバタイズするために追加する VLAN または VLAN のリストを指定します。
remove	（オプション）アドバタイズ VLAN リストから削除する VLAN または VLAN のリストを指定します。
VLAN-ID	アドバタイズ VLAN リストに追加またはアドバタイズ VLAN リストから削除する VLAN ID を指定します。**add** パラメータも **remove** パラメータも指定しない場合、指定した VLAN リストでアドバタイズ VLAN リストを上書きします。範囲は、1 ～ 4094 です。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

デフォルトでは、アドバタイズする VLAN 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートおよびポートチャネルのインターフェース設定の両方に利用可能です。管理者は、**gvrp advertise** コマンドを用いて、指定したインターフェースで指定した VLAN の GVRP アドバタイズ機能を有効にすることができます。このコマンドは、GVRP が有効な場合のみ有効です。このコマンドは、ハイブリッドモードとトランクモードでのみ有効です。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 で VLAN 1000 のアドバタイズ機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#gvrp advertise 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.9.5 gvrp vlan create

このコマンドを用いて、ダイナミック VLAN 作成を有効にします。ダイナミック VLAN 作成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

gvrp vlan create

no gvrp vlan create

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ポートが新しい VLAN メンバシップを学習して、その VLAN が存在しない場合、ダイナミック VLAN 作成が有効であれば、その VLAN は自動的に作成されます。ダイナミック VLAN 作成が無効であれば、新しく学習した VLAN は作成されません。

実行例

この実行例は、GVRP プロトコルに登録されているダイナミック VLAN の作成を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#gvrp vlan create
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.9.6 gvrp forbidden

このコマンドを用いて、指定した VLAN の禁止されたメンバとしてポートを指定します。すべての VLAN の禁止されたメンバとしてのポートの指定を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **gvrp forbidden {all | [add | remove]** *VLAN-ID* **[, | -]}**

  no gvrp forbidden

パラメータ

パラメータ	概要
all	インターフェースで、VLAN 1 を除くすべての VLAN を禁止します。
add	（オプション）禁止 VLAN リストに追加する VLAN または VLAN のリストを指定します。
remove	（オプション）禁止 VLAN リストから削除する VLAN または VLAN のリストを指定します。
VLAN-ID	禁止 VLAN リストを指定します。**add** パラメータも **remove** パラメータも指定しない場合、指定した VLAN リストで禁止 VLAN リストを上書きします。範囲は、2 ～ 4094 です。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

禁止する VLAN 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートおよびポートチャネルのインターフェース設定の両方に利用可能です。VLAN で禁止されているポートは、GVRP の動作によって VLAN のメンバポートになることを禁止されます。このコマンドで指定する VLAN は、存在する必要はありません。
このコマンドが影響するのは、GVRP 動作のみです。この設定は、GVRP が有効な場合のみ有効です。このコマンドは、ハイブリッドモードとトランクモードでのみ有効です。

実行例

この実行例は、GVRP の動作を介して VLAN 1000 の禁止されているポートとして GigabitEthernet 1/0/1 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#gvrp forbidden 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.9.7 gvrp timer

このコマンドを用いて、ポートの GVRP タイマーの値を設定します。タイマーを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

- **gvrp timer [join** *TIMER-VALUE*] **[leave** *TIMER-VALUE*] **[leave-all** *TIMER-VALUE*]

  no gvrp timer [join] [leave] [leave-all]

パラメータ

パラメータ	概要
join	（オプション）グループに参加するタイマーを設定します。単位は 1/100 秒です。
leave	（オプション）グループから脱退するタイマーを設定します。単位は 1/100 秒です。
leave-all	（オプション）すべてのグループから脱退するタイマーを設定します。単位は 1/100 秒です。
TIMER-VALUE	（オプション）タイマー値を 1/100 秒単位で指定します。有効な範囲は 10 ～ 10000 です。

デフォルト

Join：20
Leave：60
Leave-all：1000

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートの GVRP タイマーの値を設定します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 で leave-all タイマーを 500（1/100 秒単位）に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#gvrp timer leave-all 500
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.9.8 show gvrp configuration

このコマンドを用いて、GVRP 設定を表示します。

構文

- **show gvrp configuration [interface [*INTERFACE-ID* [, | -]]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface	（オプション）GVRP インターフェース設定を表示します。インターフェース ID を設定しない場合は、すべてのインターフェースが表示されます。
INTERFACE-ID	（オプション）表示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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドは GVRP 関連設定のみ表示します。パラメータを指定しない場合は、GVRP のグローバル設定が表示されます。

実行例

この実行例は、GVRP 設定のグローバル設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show gvrp configuration

 Global GVRP State      : Enabled
 Dynamic VLAN Creation  : Enabled

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、インターフェース GigabitEthernet 1/0/5 ～ 1/0/6 の GVRP 設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show gvrp configuration interface gi1/0/5-1/0/6

 Gi1/0/5
   GVRP Status      : Enabled
   Join Time        : 20 centiseconds
   Leave Time       : 60 centiseconds
   Leave-All Time   : 1000 centiseconds
   Advertise VLAN   : 1-4094
   Forbidden VLAN   : 2

 Gi1/0/6
   GVRP Status      : Disabled
   Join Time        : 20 centiseconds
   Leave Time       : 60 centiseconds
   Leave-All Time   : 1000 centiseconds
   Advertise VLAN   :
   Forbidden VLAN   :


GA-MLxxTPoE+#
```

4.9.9 show gvrp statistics

このコマンドを用いて、GVRP ポートの統計を表示します。

構文

- **show gvrp statistics [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示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

ユーザモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドは GVRP 状態が有効なポートのみ表示します。

実行例

この実行例は、GVRP インターフェース GigabitEthernet 1/0/5 ～ 1/0/6 の統計を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show gvrp statistics interface gi1/0/5-1/0/6

 Interface      JoinEmpty  JoinIn     LeaveEmpty LeaveIn   LeaveAll   Empty
 ---------------------------------------------------------------------------
 Gi1/0/5     RX 0          0          0          0         0          0
             TX 4294967296 4294967296 4294967296 42949672964294967296 4294967296
 Gi1/0/6     RX 0          0          0          0         0          0
             TX 0          0          0          0         0          0

GA-MLxxTPoE+#
```

4.10 NLB（Network Load Balancing）

4.10.1 nlb unicast-fdb

このコマンドを用いて、ユニキャスト MAC エントリを NLB ユニキャストアドレステーブルに追加します。NLB ユニキャストアドレステーブルからユニキャストエントリを削除するには、あるいは NLB エントリからインターフェースを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **nlb unicast-fdb** *MAC-ADDR* **interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**
- **no nlb unicast-fdb** *MAC-ADDR* **[interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDR	エントリの MAC アドレスを指定します。このアドレスにはユニキャストアドレスを指定してください。受信したパケットの送信先 MAC アドレスが、指定した MAC アドレスと一致する場合、そのパケットは指定したインターフェースに転送されます。
interface *INTERFACE-ID*	一致したパケットの転送先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ポートのみです。
,	（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。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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、NLB ユニキャスト MAC エントリを作成します。NLB 機能を用いて、Microsoft サーバの負荷分散アプリケーションをサポートします。この場合、複数のサーバが同じ IP アドレスと MAC アドレスを共有できます。クライアントからの要求がすべてのサーバに転送されますが、処理はその中の 1 つによって行われます。サーバは 2 つの異なるモードで動作します。

- **ユニキャストモード：**クライアントがユニキャスト MAC アドレスを送信先 MAC アドレスとして使用してサーバに到達します。
- **マルチキャストモード：**クライアントがマルチキャスト MAC アドレスを送信先 MAC アドレスとして使用してサーバに到達します。

この送信先 MAC アドレスは共有 MAC アドレスと呼ばれます。ただし、サーバは応答パケットの送信元 MAC アドレスとして、（共有 MAC アドレスではなく）独自の MAC アドレスを使用します。つまり、NLB ユニキャストアドレスは通常、パケットの送信元 MAC アドレスではありません。

受信したパケットに含まれる送信先 MAC アドレスが設定したユニキャスト MAC アドレスに一致する場合、そのパケットは、VLAN メンバシップの設定に関係なく、設定したポートに転送されます。

管理者は、MAC アドレステーブルのスタティックアドレスを NLB アドレスとして設定することはできません。ただし、MAC アドレスが NLB MAC アドレスエントリとして作成されている場合は、依然として同じ MAC アドレスをレイヤー 2 MAC アドレステーブルでダイナミックに学習できます。このような状況においては、NLB のプライオリティは高くなり、ダイナミックに学習された FDB エントリは有効になりません。

実行例

この実行例は、NLB ユニキャストアドレス 00-F3-22-0A-12-F4 を MAC アドレステーブルに追加する方法を示しています。フォワーディングインターフェースの候補は、GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/5 です。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#nlb unicast-fdb 00-F3-22-0A-12-F4 interface gi1/0/1-5
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.10.2 nlb multicast-fdb

このコマンドを用いて、エントリを NLB マルチキャストアドレステーブルに追加します。NLB マルチキャストアドレステーブルから NLB エントリを削除するには、あるいはマルチキャスト NLB エントリからインターフェースを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **nlb multicast-fdb** *MAC-ADDR* **vlan** *VLAN-ID* **interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**
- **no nlb multicast-fdb** *MAC-ADDR* **vlan VLAN-ID [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDR	エントリの MAC アドレスを指定します。このアドレスにはマルチキャストアドレスを指定してください。受信したパケットの送信先アドレスが指定した MAC アドレスと一致する場合、そのパケットは指定したインターフェースに転送されます。
vlan *VLAN-ID*	エントリの VLAN ID を指定します。範囲は 1 ～ 4094 です。
interface *INTERFACE-ID*	一致したパケットの転送先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ポートのみです。
,	（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。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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、NLB マルチキャスト MAC アドレスエントリを作成します。この送信先 MAC アドレスは共有 MAC アドレスと呼ばれます。サーバは応答パケットの送信元 MAC アドレスとして、（共有 MAC ではなく）独自の MAC アドレスを使用します。つまり、NLB ユニキャストアドレスは通常、パケットの送信元 MAC アドレスではありません。
NLB マルチキャストおよびレイヤー 2 マルチキャスト FDB は相互に排他的です。IPv6 マルチキャスト MAC アドレス（33:33:xx:xx:xx:xx）および IEEE 予約 MAC アドレス

（01:80:c2:00:00:xx）は、NLB マルチキャスト MAC アドレスとして設定できません。NLB エントリ 01:00:5E:xx:xx:xx（IPv4 マルチキャスト MAC アドレス）のプライオリティはより高くなります。

実行例

この実行例は、VLAN 1 フォワーディングポートの候補 GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/5 で受信したマルチキャストアドレス 01-F3-22-0A-12-F4 を NLB マルチキャストアドレステーブルに追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#nlb multicast-fdb 01-F3-22-0A-12-F4 vlan 1 interface gi1/0/1-5
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.10.3 show nlb fdb

このコマンドを用いて、NLB の設定エントリを表示します。

構文

show nlb fdb

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、NLB の設定エントリ（ユニキャストとマルチキャストのエントリを含む）を表示します。

実行例

この実行例は、NLB の設定エントリ（ユニキャストとマルチキャストのエントリを含む）を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show nlb fdb

 MAC Address       VLAN ID    Interface
 ----------------- ---------- -------------------------------------------------
 00-F3-22-0A-12-F4 -          Gi1/0/1-1/0/5
 01-F3-22-0A-12-F4 1          Gi1/0/1-1/0/5

Total Entries :2

GA-MLxxTPoE+#
```

4.11 L2PT（Layer 2 Protocol Tunnel）

4.11.1 clear l2protocol-tunnel counters

このコマンドを用いて、L2PT（Layer 2 Protocol Tunnel）の統計カウンタをクリアします。

構文

- **clear l2protocol-tunnel counters {all | interface** *INTERFACE-ID***}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのインターフェースのカウンタをクリアします。
interface *INTERFACE-ID*	カウンタをクリアするインターフェースを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、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のプロトコルトンネルカウンタをクリアします。このコマンドには、物理ポートとポートチャネルインターフェースのみ指定できます。

実行例

この実行例は、すべての L2PT ポートの L2PT カウンタをクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear l2protocol-tunnel counters all
GA-MLxxTPoE+#
```

4.11.2 l2protocol-tunnel

このコマンドを用いて、指定したプロトコルのプロトコルトンネリングを有効にします。プロトコルトンネ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

l2protocol-tunnel [gvrp | stp | protocol-mac {01-00-0c-cc-cc-cc | 01-00-0c-cc-cc-cd}]

no l2protocol-tunnel [gvrp | stp | protocol-mac {01-00-0c-cc-cc-cc | 01-00-0c-cc-cc-cd}]

パラメータ

パラメータ	概要
gvrp	（オプション）GVRP（GARP VLAN Registration Protocol）パケットのトンネリングを有効にします。
stp	（オプション）STP（Spanning Tree Protocol）パケットのトンネリングを有効にします。
01-00-0c-cc-cc-cc	（オプション）この DA（Destination Address）が設定されているプロトコルパケットをトンネリングします。
01-00-0c-cc-cc-cd	（オプション）この DA が設定されているプロトコルパケットをトンネリングします。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、レイヤー 2 プロトコルパケットのトンネリングを有効にします。プロトコルトンネリングを使用すると、ローカルサイトとリモートサイトのプロトコル動作情報をサービスプロバイダネットワーク経由で交換できます。プロトコルタイプを指定しない場合、このコマンドは、すべてのタイプのプロトコルパケットのトンネリングを有効にします。

ポートでは、GVRP/STP が有効かどうかに関係なく、GVRP/STP のレイヤー 2 プロトコルトンネルを設定します。ただし、ポートの GVRP/STP のプロトコル動作は、対応する GVRP/STP のレイヤー 2 プロトコルトンネルが有効な場合は、機能しません。
プロトコルトンネリングが有効なポートにレイヤー 2 プロトコルパケットが着信すると、スイッチはそのパケットをサービス VLAN で分類して、サービス VLAN メンバポートに転送します。一般に、このパケットはカプセル化されて、トランクポート経由でリモートサイトに転送されます。パケットをトランクポート経由でリモートサイトに転送する場合、トンネリングされるパケットにサービス VLAN によるタグ付けが行われます。このパケットは、ローカルサイトのプロトコルトンネリングが有効な他のポートに転送することもできます。
通常、プロトコルトンネリングは、プロトコルパケットの送信先 MAC アドレスをベンダ固有のマルチキャストアドレスで置き換えることによって、プロトコルパケットをカプセル化します。ただし、転送先ポートでレイヤー 2 プロトコルトンネルが有効な場合、プロトコルパケットの送信先 MAC アドレスは上書きされません。
リモートサイトでは、スイッチは、ベンダ固有のマルチキャストアドレスを当初の PDU アドレスに戻すことによって、トンネリングされたパケットのカプセル化を解除し、プロトコルトンネリングが有効なポート経由でパケットを顧客ネットワークに転送します。
レイヤー 2 プロトコルトンネルが有効なポートでカプセル化されたパケットを受信した場合、ポートは error-disable 状態に移行します。

実行例

この実行例は、インターフェースで STP プロトコルのトンネリングプロトコルを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#l2protocol-tunnel stp

 WARNING: STP doesn't run when l2 protocol tunnel is enabled for the port.

GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.11.3 l2protocol-tunnel cos

このコマンドを用いて、プロトコルパケットのトンネリングの CoS 値を指定します。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

- **l2protocol-tunnel cos** *COS-VALUE*

  no l2protocol-tunnel cos

パラメータ

パラメータ	概要
COS-VALUE	CoS 値を指定します。値は 0 ～ 7 です。7 は最も高いプライオリティです。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 5 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

レイヤー 2 プロトコルトンネルが有効なポートにレイヤー 2 プロトコルパケットが着信すると、スイッチはサービス VLAN タグでパケットをカプセル化して、CoS をこのコマンドで指定した値で書き換えます。

実行例

この実行例は、プロトコルパケットのトンネリングの CoS 値を指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#l2protocol-tunnel cos 7
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.11.4 l2protocol-tunnel drop-threshold

このコマンドを用いて、ポートで受信した、指定したレイヤー 2 プロトコルパケットのトンネリングのしきい値を指定します。このしきい値を超えた後に受信するパケットはドロップされます。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

- **l2protocol-tunnel drop-threshold [gvrp | stp | protocol-mac {01-00-0c-cc-cc-cc | 01-00-0c-cc-cc-cd}]** *PPS*

no l2protocol-tunnel drop-threshold [gvrp | stp | protocol-mac {01-00-0c-cc-cc-cc | 01-00-0c-cc-cc-cd}]

パラメータ

パラメータ	概要
gvrp	（オプション）GVRP パケットを指定します。
stp	（オプション）STP パケットを指定します。
01-00-0c-cc-cc-cc	（オプション）この DA が設定されているプロトコルパケットを指定します。
01-00-0c-cc-cc-cd	（オプション）この DA が設定されているプロトコルパケットを指定します。
PPS	1 秒あたりのパケット数のしきい値を指定します。この値は、1 秒あたり 1 ～ 4096 パケットの範囲で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、しきい値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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

レイヤー 2 プロトコルパケットのトンネリングは、パケットのカプセル化、カプセル化の解除、および転送の際に CPU 処理能力を消費します。このコマンドを用いて、ポートで受信する指定したレイヤー 2 プロトコルパケットのトンネリングのしきい値を指定することによって、CPU 処理帯域幅消費量を制限します。しきい値を超えた後は、超過するパケットはドロップされます。
プロトコルタイプを指定しない場合、すべてのプロトコルタイプにこの設定が適用されます。
l2protocol-tunnel drop-threshold コマンドを **l2protocol-tunnel shutdown-threshold** コマンドとともに使用して、処理帯域幅を制限できます。インターフェースでシャットダウンしきい値が設定されている場合、ドロップしきい値はシャットダウンしきい値以下である必要があります。

実行例

この実行例は、STP プロトコルのドロップしきい値を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#l2protocol-tunnel drop-threshold stp 2000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.11.5 l2protocol-tunnel global drop-threshold

このコマンドを用いて、1 秒あたりにシステムで処理できるレイヤー 2 プロトコルパケットの最大数を指定します。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

- **l2protocol-tunnel global drop-threshold** *PPS*

  no l2protocol-tunnel global drop-threshold

パラメータ

パラメータ	概要
PPS	トンネリングできる着信レイヤー 2 プロトコルパケットの最大レートを指定します。この値は、100 ～ 20000 の範囲で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、しきい値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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

レイヤー 2 プロトコルパケットのトンネリングは、パケットのカプセル化、カプセル化の解除、および転送の際に CPU 処理能力を消費します。このコマンドを用いて、システムで処理できるすべてのレイヤー 2 プロトコルパケットの数に対してしきい値を指定するこ

とによって、CPU 処理帯域幅消費量を制限します。パケットの最大数を超えた後は、超過するプロトコルパケットはドロップされます。
グローバルコンフィグレーションモードで **l2protocol-tunnel global drop-threshold** コマンドと **l2protocol-tunnel drop-threshold** コマンドを用いて、帯域幅制限を利用します。

実行例

この実行例は、レート制限をグローバルに有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#l2protocol-tunnel global drop-threshold 5000
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.11.6 l2protocol-tunnel shutdown-threshold

このコマンドを用いて、ポートで受信した、指定したレイヤー 2 プロトコルパケットのトンネリングのしきい値を指定します。このしきい値を超えたポートはシャットダウンされます。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

- **l2protocol-tunnel shutdown-threshold [gvrp | stp | protocol-mac {01-00-0c-cc-cc-cc | 01-00-0c-cc-cc-cd}]** *PPS*

  no l2protocol-tunnel shutdown-threshold [gvrp | stp | protocol-mac {01-00-0c-cc-cc-cc | 01-00-0c-cc-cc-cd}]

パラメータ

パラメータ	概要
gvrp	（オプション）GVRP トンネリングを指定します。
stp	（オプション）STP トンネリングを指定します。
01-00-0c-cc-cc-cc	（オプション）この DA が設定されているプロトコルパケットを指定します。
01-00-0c-cc-cc-cd	（オプション）この DA が設定されているプロトコルパケットを指定します。
PPS	1 秒あたりのパケット数のしきい値を指定します。この値は、1 ～ 4096 パケットの範囲で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、しきい値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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートで受信する指定したレイヤー 2 プロトコルパケットのトンネリングのしきい値を指定することによって、CPU 処理帯域幅消費量を制限します。しきい値を超えた後は、ポートは error-disabled 状態に移行します。
プロトコルタイプを指定しない場合、すべてのプロトコルタイプにこの設定が適用されます。
l2protocol-tunnel shutdown-threshold コマンドは、**l2protocol-tunnel drop-threshold** コマンドとともに用いることができます。インターフェースでドロップしきい値も設定されている場合、シャットダウンしきい値はドロップしきい値以上である必要があります。

実行例

この実行例は、インターフェースで 1 秒あたりに処理できる STP パケットの最大数を指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#l2protocol-tunnel shutdown-threshold stp 3000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.11.7 l2protocol-tunnel mac-address

このコマンドを用いて、指定したプロトコルの L2PT トンネリング MAC アドレスを指定します。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

- **l2protocol-tunnel mac-address [gvrp | stp | protocol-mac {01-00-0c-cc-cc-cc | 01-00-0c-cc-cc-cd}]** *MAC-ADDR*

  no l2protocol-tunnel mac-address [gvrp | stp | protocol-mac {01-00-0c-cc-cc-cc | 01-00-0c-cc-cc-cd}]

パラメータ

パラメータ	概要
gvrp	（オプション）GVRP パケットを指定したアドレスにトンネリングします。
stp	（オプション）STP パケットを指定したアドレスにトンネリングします。
01-00-0c-cc-cc-cc	（オプション）この DA が設定されているパケットを指定したアドレスにトンネリングします。
01-00-0c-cc-cc-cd	（オプション）この DA が設定されているパケットを指定したアドレスにトンネリングします。
MAC-ADDR	トンネリングするパケットの MAC アドレスを指定します。他のプロトコルで予約または使用されているアドレスは指定できません。

デフォルト

GVRP のトンネリングアドレスは、デフォルトでは 00-C0-8F-04-92-C1 です。
STP のトンネリングアドレスは、デフォルトでは 00-C0-8F-04-92-C0 です。
プロトコル MAC 01-00-0C-CC-CC-CC のトンネリングアドレスは、デフォルトでは 00-C0-8F-04-92-C2 です。
プロトコル MAC 01-00-0C-CC-CC-CD のトンネリングアドレスは、デフォルトでは 00-C0-8F-04-92-C3 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、指定したプロトコルの L2PT トンネリング MAC アドレスを指定します。スイッチは、指定された MAC アドレスをトンネリングされたアドレスとして認識し、プロトコルパケットをカプセル化およびカプセル化解除します。
プロトコルタイプを指定しない場合、すべてのプロトコルタイプにこの設定が適用されます。
以下の MAC アドレスは他のプロトコルで予約または使用されており、コマンドで設定してはいけません。

- FF-FF-FF-FF-FF-FF
- 00-00-00-00-00-00
- 01-00-0C-CC-CC-CC

- 01-00-0C-CC-CC-CD
- 01-80-C2-00-00-00 ～ 01-80-C2-00-00-0F
- 01-80-C2-00-00-10
- 01-80-C2-00-00-20 ～ 01-80-C2-00-00-2F
- 01-00-5E-00-00-00 to 01-00-5E-FF-FF-FF
- 33-33-00-00-00-04
- 33-33-00-00-00-05
- 33-33-00-00-00-06
- 33-33-00-00-00-09
- 33-33-00-00-00-0D
- 00-C0-8F-04-93-00
- 00-C0-8F-00-00-02

実行例

この実行例は、STP の L2PT トンネリングマルチキャストアドレスを 01-00-0c-cd-cd-d0 に指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#l2protocol-tunnel mac-address stp 01-00-0c-cd-cd-d0
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.11.8 show l2protocol-tunnel

このコマンドを用いて、インターフェースまたはすべてのインターフェースでトンネリングされるプロトコルを表示します。

構文

- **show l2protocol-tunnel [interface** *INTERFACE-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示するインターフェースを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、レイヤー 2 プロトコルトンネル関連の設定、ステータス、およびカウンタを表示します。

実行例

この実行例は、すべてのインターフェースでトンネリングされるプロトコルを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show l2protocol-tunnel

CoS for Encapsulated Packets            :5
Drop Threshold for Encapsulated Packets :0

Protocol             Drop Counter    Tunneling Address
-----------------    ------------    -----------------
gvrp                 0               00-C0-8F-04-92-C1
stp                  0               00-C0-8F-04-92-C0
01-00-0c-cc-cc-cc    0               00-C0-8F-04-92-C2
01-00-0c-cc-cc-cd    0               00-C0-8F-04-92-C3

Port       Protocol     Shutdown  Drop      Encap      Decap      Drop
                        Threshold Threshold Counter    Counter    Counter
---------- ------------ --------- --------- ---------- ---------- ----------
Gi1/0/3    gvrp         -         2000      8          0          0
Gi1/0/5    gvrp         -         2000      8          0          0
           stp          -         2000      1268       1100       0
           01000ccccccc -         2000      0          0          0

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
CoS for Encapsulated Packets	トンネリングされる L2 プロトコルパケットの CoS（Class of Service）を示します。
Drop Threshold for Encapsulated Packets	L2PT のレート制限を示します。
Protocol	トンネリングされる L2 プロトコルのタイプを示します。
Drop Counter	指定した L2 プロトコルのドロップされたパケットの数を示します。
Tunneling Address	プロトコルトンネリングマルチキャストアドレス設定を示します。
Port	L2PT が有効なポートを示します。
Shutdown Threshold	指定した L2 プロトコルパケットのシャットダウンしきい値を示します。
Drop Threshold	指定した L2 プロトコルパケットのドロップしきい値を示します。

パラメータ	概要
Encap Counter	L2PT が有効なポートで受信し、カプセル化した L2 プロトコルパケットの数を示します。
Decap Counter	L2PT が有効なポートでカプセル化を解除して送信した L2 プロトコルパケットの数を示します。

4.12 ループ検知・遮断

4.12.1 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。
デフォルト動作を復元するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。
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

パラメータ

なし

デフォルト

グローバル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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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

この実行例は、ループ検知・遮断機能をグローバルに有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#line loopback enable
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

4.12.2 line loopback (Interface)

このコマンドを用いて、インタフェースのループ検知・遮断機能を有効にします。ループ検知・遮断機能を無効にする場合には、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

line loopback

no line loopback

パラメータ

なし

デフォルト

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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

この実行例は、GibabitEthenet1/0/1 のループ検知を有効に設定する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#line loopback
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.12.3 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。このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

line loopback mode {block | shutdown}

パラメータ

パラメータ	概要
block	ループを検知した時、ポートをブロックします。
shutdown	ループを検知した時、ポートをシャットダウンします。

デフォルト

デフォルトは **block** 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ブロックモードでは、ループを検知した時、ポートはブロッキングステータスになります。line loopback recovery time の間、ループ検知フレームを受信しない場合、ポートはフォワーディングステータスになります。
シャットダウンモードでは、ループを検知した時、ポートはシャットダウンし、その後、ポートはブロックステータスになります。line loopback recovery time の 30 秒前にポートはアップし、30 秒間ループ検知フレームを受信しない場合、ポートはフォワーディングステータスになります。

実行例

この実行例は、GibabitEthenet1/0/1 のループ検知モードをシャットダウンモードにする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#line loopback mode shutdown
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.12.4 line loopback recovery

このコマンドは、インターフェースのループ検知・遮断の自動復旧時間を設定します。ループ検知・遮断の自動復旧を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **line loopback recovery** *SECONDS*

  no line loopback recovery

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	自動復旧時間（秒）。設定範囲は 60 ～ 86400 秒（1 日）です。

デフォルト

デフォルトは 60 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドが有効の場合、ループ検知後に recovery time が経過するとポートを自動復旧します。no コマンドを使用すると、自動復旧を行いません。

実行例

この実行例は、GibabitEthenet1/0/1 のループ検知の自動復旧時間を 100 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#line loopback recovery 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

4.12.5 show line loopback configuration

このコマンドは、ループ検知・遮断の設定を表示します。

構文

show line loopback configuration

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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

この実行例は、ループ検知・遮断設定と現在のステータスを表示します。

```
GA-MLxxTPoE+#show line loopback configuration

 Global Loop Detection Status : Enabled
 Interface       Link     State       Loop Detect    Mode     Recovery  RecoveryTime
 -------------   ----   -----------   -----------  --------  --------  ------------
 Gi1/0/1         Up     Forwarding    Enabled      Shutdown  Enabled        100
 Gi1/0/2         Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/3         Up     Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/4         Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/5         Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/6         Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/7         Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/8         Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/9         Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/10        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/11        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/12        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/13        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/14        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/15        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/16        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/17        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/18        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/19        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
 Gi1/0/20        Down   Forwarding    Enabled      Block     Enabled         60
--More--
```

4.12.6 show line loopback history

このコマンドは、ループ検知の履歴ログを表示します。

構文

show line loopback history

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドは、ループ検知の履歴ログを表示するのに使用します。履歴ログは DRAM に保存されます。FLASH に保存する間隔の設定は、**logging buffered [write-delay {*SECONDS* | infinite}]** コマンドを使用します。履歴ログは、システムログとループヒストリーログに記録されます。

実行例

この実行例は、ループ検知の履歴ログを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show line loopback history

 Entry  Time(YYYY/MM/DD HH:MM:SS)                      Event
 -----  ------------------------- ----------------------------------------------
    1    2017/06/28 20:13:07      The loop detected between port Gi1/0/9 and Gi1
                                  /0/10.
    2    2017/06/28 20:13:55      The loop detected between port Gi1/0/15 and Gi
                                  1/0/16.

GA-MLxxTPoE+#
```

4.12.7 clear line loopback history

このコマンドは、DRAM に保存されているループ履歴ログを消去するのに使用します。

構文

clear line loopback histroy

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、DRAM に保存されているループ履歴ログを消去するのに使用します。

実行例

この実行例は、DRAM に保存されているループ履歴ログを消去する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear line loopback history
```

4.12.8 snmp-server enable traps line loopback

このコマンドはループ検知の SNMP トラップ送信を有効にするために使用します。
SNMP トラップ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

snmp-server enable traps line loopback

no snmp-server enable traps line loopback

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドはループ検知の SNMP トラップ送信を有効や無効にするために使用します。

実行例

この実行例は、ループ検知・遮断の SNMP トラップ送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps line loopback
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

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。

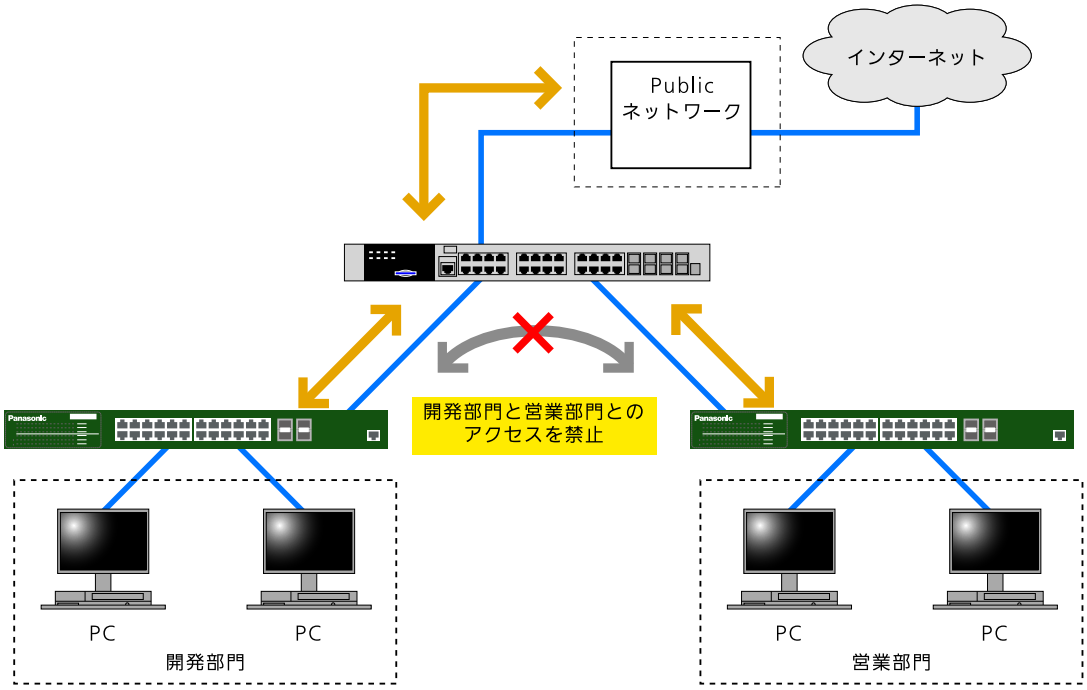


図 39-1 Access Control の概略

5.1.1 access-list resequence

このコマンドを用いて、アクセスリスト内のアクセスリストエントリの開始シーケンス番号と増分数を変更します。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

- **access-list resequence** {*NAME* | *NUMBER*} *STARTING-SEQUENCE-NUMBER INCREMENT*

no access-list resequence

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	設定するアクセスリストの名前を指定します。最大 32 文字を指定できます。
NUMBER	設定するアクセスリストの番号を指定します。
STARTING-SEQUENCE-NUMBER	この初期値を使用してアクセスリストエントリのシーケンス番号を変更します。デフォルト値は 10 です。指定可能なシーケンス番号の範囲は 1 ～ 65535 です。
INCREMENT	シーケンス番号のステップ数を指定します。デフォルト値は 10 です。たとえば、増分（ステップ）数が 5、開始シーケンス番号が 20 である場合、それ以降のシーケンス番号は、25、30、35、40 のようになります。有効な値の範囲は 1 ～ 32 です。

デフォルト

デフォルトの開始シーケンス番号は 10 です。
デフォルトの増分数は 10 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

この機能を用いて、指定したアクセスリストのエントリの番号を、*STARTING-SEQUENCE-NUMBER* パラメータで決まる開始シーケンス番号とそれに続く *INCREMENT* パラメータで決まる増分ごとの番号に変更します。最大シーケンス番号が最大許容シーケンス番号を超える場合、シーケンス番号の変更は一切行われません。
シーケンス番号を指定しないでルールエントリを作成した場合、シーケンス番号が自動的に割り当てられます。作成したのが 1 番目のエントリの場合、開始シーケンス番号が割り当てられます。それ以降のルールエントリは、そのアクセスリストで最大のシーケンス番号に増分値を加算したシーケンス番号が割り当てられて、リストの最後に追加されます。
開始シーケンス番号または増分が変更されると、既存のすべてのルール（ユーザがシーケンス番号を割り当てたルールを含む）のシーケンス番号が、新しいシーケンス設定に従って変更されます。

実行例

この実行例は、TEST という名前の IP アクセスリストのシーケンス番号を変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+#show access-list ip

Extended IP access list TEST:(ID: 3999)
    10 permit tcp any 10.20.0.0 0.0.255.255
    20 permit tcp any host 10.100.1.2
    30 permit icmp any any

GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#access-list resequence TEST 1 2
GA-MLxxTPoE+(config)#end
GA-MLxxTPoE+#show access-list ip TEST

Extended IP access list TEST:(ID: 3999)
    1 permit tcp any 10.20.0.0 0.0.255.255
    3 permit tcp any host 10.100.1.2
    5 permit icmp any any

GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.2 acl-hardware-counter

このコマンドを用いて、アクセスグループ機能の場合は指定したアクセスリストの ACL ハードウェアカウンタを有効にします。ACL ハードウェアカウンタ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

- **acl-hardware-counter {access-group {***ACCESS-GROUP-NAME* **|** *ACCESS-GROUP-NUMBER***}}**
- **no acl-hardware-counter {access-group {***ACCESS-GROUP-NAME* **|** *ACCESS-GROUP-NUMBER***}}**

パラメータ

パラメータ	概要
access-group *ACCESS-GROUP-NAME*	設定するアクセスリストの名前を指定します。
access-group *ACCESS-GROUP-NUMBER*	設定するアクセスリストの番号を指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

コマンドでパラメータ **access-group** を指定すると、指定された名前または番号のアクセスリストが適用されるすべてのポートで ACL ハードウェアカウンタが有効になります。各ルールに一致したパケットの数がカウントされます。

実行例

この実行例は、ACL ハードウェアカウンタを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#acl-hardware-counter access-group abc
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

5.1.3 action

このコマンドを用いて、VLAN アクセスマップモードでサブマップの転送、ドロップ、またはリダイレクトのアクションを設定します。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

- **action {forward | drop | redirect** *INTERFACE-ID***}**

  no action

パラメータ

パラメータ	概要
forward	一致したパケットを転送します。
drop	一致したパケットをドロップします。
redirect *INTERFACE-ID*	リダイレクトアクションを適用するインターフェース ID を指定します。指定できるのは物理ポートのみです。

デフォルト

デフォルトでは、アクションは **forward** です。

コマンドモード

VLAN アクセスマップモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

1 つのサブマップにはアクションを 1 つのみ設定できます。後から設定したアクションは、既存のアクションを上書きします。1 つの VLAN アクセスマップには複数のサブマップを含むことができます。パケットがあるサブマップに一致した（パケットが関連付けられているアクセスリストで許可された）場合、パケットはそのサブマップに指定されているアクションを実行します。それ以降のサブマップに対するチェックは行われません。パケットがあるサブマップに一致しない場合、次のサブマップに対するチェックが行われます。

実行例

この実行例は、サブマップでアクションを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show vlan access-map

VLAN access-map vlan_map 20
  match mac access list: extmac(ID: 7999)
  action: forward

GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan access-map vlan_map 20
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#action redirect gi1/0/5
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#exit
GA-MLxxTPoE+#show vlan access-map

VLAN access-map vlan_map 20
  match mac access list: extmac(ID: 7999)
  action: redirect Gi1/0/5

GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.4 clear acl-hardware-counter

このコマンドを用いて、ACL ハードウェアカウンタをクリアします。

構文

- **clear acl-hardware-counter {access-group [***ACCESS-LIST-NAME* **|** *ACCESS-LIST-NUMBER***]}**

パラメータ

パラメータ	概要
access-group	クリアするアクセスグループを指定します。
ACCESS-LIST-NAME	(オプション) クリアするアクセスリストの名前を指定します。
ACCESS-LIST-NUNBER	(オプション) クリアするアクセスリストの番号を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

パラメータ **access-group** でアクセスリストの名前または番号を指定しない場合、すべてのアクセスグループハードウェアカウンタがクリアされます。パラメータ **vlan-filter** でアクセスマップ名を指定しない場合、すべての VLAN フィルタハードウェアカウンタがクリアされます。

実行例

この実行例は、ACL ハードウェアカウンタをクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear acl-hardware-counter access-group abc
GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.5 expert access-group

このコマンドを用いて、特定のエキスパート ACL をインターフェースに適用します。適用を取り消すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **expert access-group** {*NAME* | *NUMBER*} [**in** | **out**]
- **no expert access-group** [*NAME* | *NUMBER*] [**in** | **out**]

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	設定するエキスパートアクセスリストの名前を指定します。名前は 32 文字までです。
NUMBER	設定するエキスパートアクセスリストの番号を指定します。
in	（オプション）インターフェースの入力パケットをフィルタリングします。方向を指定しない場合、**in** が使用されます。
out	（オプション）インターフェースに送信する出力パケットをフィルタリングします。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

インターフェースにすでにエキスパートアクセスグループが設定されている場合、後から適用したコマンドが既存の設定を上書きします。1 つのインターフェースに、同じタイプのアクセスリストは 1 つしか適用できませんが、異なるタイプのアクセスリストを複数適用することはできます。

実行例

この実行例は、エキスパート ACL をインターフェースに適用する方法を示しています。GigabitEthernet 1/0/2 に ACL **exp_acl** を適用して、入力パケットをフィルタリングすることが目的です。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#expert access-group exp_acl in

 PROMPT: The remaining applicable EXPERT related access entries are 896
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.1.6 expert access-list

このコマンドを用いて、拡張エキスパート ACL を作成または変更します。このコマンドは、拡張エキスパートアクセスリスト設定モードに入ります。拡張エキスパート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

- **expert access-list extended** *NAME* [*NUMBER*]
- **no expert access-list extended** {*NAME* | *NUMBER*}

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	設定する拡張エキスパートアクセスリストの名前を指定します。名前は 32 文字までです。
NUMBER	エキスパートアクセスリストの ID 番号を指定します。拡張エキスパートアクセスリストの場合、値は 8000 ～ 9999 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

名前は全アクセスリストを通じて一意である必要があります。名前で使用する文字は、大文字と小文字が区別されます。アクセスリスト番号を指定しない場合、エキスパートアクセスリスト番号の範囲内で未使用の最大の番号が自動的に割り当てられます。

実行例

この実行例は、拡張エキスパート ACL を作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#expert access-list extended exp_acl
GA-MLxxTPoE+(config-exp-nacl)#
```

5.1.7 ip access-group

このコマンドを用いて、インターフェースに適用する IP アクセスリストを指定します。IP 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-group** {*NAME* | *NUMBER*} [**in** | **out**]
- **no ip access-group** [*NAME* | *NUMBER*] [**in** | **out**]

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	適用する IP アクセスリストの名前を指定します。最大文字数は 32 文字です。
NUMBER	適用する IP アクセスリストの番号を指定します。
in	（オプション）入力方向でパケットをチェックするために IP アクセスリストを適用します。方向を指定しない場合、**in** が使用されます。
out	（オプション）出力方向でパケットをチェックするために IP アクセスリストを適用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

インターフェースにすでに IP アクセスグループが設定されている場合、後から適用したコマンドが既存の設定を上書きします。1 つのインターフェースに、同じタイプのアクセスリストは 1 つしか適用できませんが、異なるタイプのアクセスリストを複数適用することはできます。
アクセスグループとインターフェースを関連付けると、スイッチコントローラのフィルタリングエントリリソースを使用します。コマンドをコミットするための十分なリソースが存在しない場合、エラーメッセージが表示されます。ポートオペレータリソースの数には制限があります。コマンドを適用して利用可能なポートセレクタを使い果たした場合、エラーメッセージが表示されます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/2 の IP アクセスグループとして IP アクセスリスト "Strict_Control" を指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip access-group StrictControl in

 PROMPT: The remaining applicable IP related access entries are 1791
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.1.8 ip access-list

このコマンドを用いて、IP アクセスリストを作成または変更します。このコマンドは、IP アクセスリスト設定モードに入ります。IP 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]** *NAME* **[***NUMBER***]**
- **no ip access-list [extended] {***NAME* **|** *NUMBER***}**

パラメータ

パラメータ	概要
extended	（オプション）IP アクセスリストが拡張 IP アクセスリストであり、フィルタとして選択できるフィールドの数が増えることを指定します。パラメータを指定しない場合、IP アクセスリストは標準 IP アクセスリストです。
NAME	設定する IP アクセスリストの名前を指定します。最大文字数は 32 文字です。最初の文字は英字である必要があります。
NUMBER	IP アクセスリストの ID 番号を指定します。標準 IP アクセスリストの場合、この値は 1 ～ 1999 です。拡張 IP アクセスリストの場合、この値は 2000 ～ 3999 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

名前は全アクセスリストを通じて一意である必要があります。名前で使用する文字は、大文字と小文字が区別されます。アクセスリスト番号を指定しない場合、IP アクセスリスト番号の範囲内で未使用の最大の番号が自動的に割り当てられます。

実行例

この実行例は、"Strict_Control" という名前の拡張 IP アクセスリストと "pim_srcfilter" という名前の IP アクセスリストを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip access-list extended Strict_Control
GA-MLxxTPoE+(config-ip-ext-acl)#permit tcp any 10.20.0.0 0.0.255.255
GA-MLxxTPoE+(config-ip-ext-acl)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#ip access-list pim_srcfilter
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#permit host 172.16.65.193 any
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#
```

5.1.9 ipv6 access-group

このコマンドを用いて、インターフェースに適用する IPv6 アクセスリストを指定します。IPv6 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-group {***NAME* **|** *NUMBER***} [in | out]**
- **no ipv6 access-group [***NAME* **|** *NUMBER***] [in | out]**

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	適用する IPv6 アクセスリストの名前を指定します。
NUMBER	適用する IPv6 アクセスリストの番号を指定します。
in	（オプション）入力方向でチェックするために IPv6 アクセスリストを適用します。方向を指定しない場合、**in** が使用されます。
out	（オプション）出力方向でチェックするために IPv6 アクセスリストを適用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

1 つのインターフェースに、同じタイプのアクセスリストは 1 つしか適用できませんが、異なるタイプのアクセスリストを複数適用することはできます。アクセスグループとインターフェースを関連付けると、スイッチコントローラのフィルタリングエントリリソースを使用します。コマンドをコミットするための十分なリソースが存在しない場合、エラーメッセージが表示されます。
ポートオペレータリソースの数には制限があります。コマンドを適用して利用可能なポートセレクタを使い果たした場合、エラーメッセージが表示されます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/3 の IPv6 アクセスグループとして IP アクセスリスト "ip6_control" を指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 access-group ip6_control

 PROMPT: The remaining applicable IPv6 related access entries are 383
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.1.10 ipv6 access-list

このコマンドを用いて、IPv6 アクセスリストを作成または変更します。このコマンドは、IPv6 アクセスリスト設定モードに入ります。IPv6 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 [extended]** *NAME* [*NUMBER*]
- **no ipv6 access-list [extended]** {*NAME* **|** *NUMBER*}

パラメータ

パラメータ	概要
extended	（オプション）IPv6 アクセスリストが拡張 IPv6 アクセスリストであり、フィルタとして選択できるフィールドの数が増えることを指定します。パラメータを指定しない場合、IPv6 アクセスリストは標準 IPv6 アクセスリストです。
NAME	設定する IPv6 アクセスリストの名前を指定します。最大文字数は 32 文字です。
NUMBER	IPv6 アクセスリストの ID 番号を指定します。標準 IPv6 アクセスリストの場合、この値は 11000 ～ 12999 です。拡張 IPv6 アクセスリストの場合、この値は 13000 ～ 14999 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

名前は全アクセスリストを通じて一意である必要があります。名前で使用する文字は、大文字と小文字が区別されます。アクセスリスト番号を指定しない場合、IPv6 アクセスリスト番号の範囲内で未使用の最大の番号が自動的に割り当てられます。

実行例

この実行例は、"ipv6_control" という名前の拡張 IPv6 アクセスリストを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ipv6 access-list extended ipv6_control
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-ext-acl)#permit tcp any 2002:f03::1/16
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-ext-acl)#
```

この実行例は、"ipv6_std_control" という名前の標準 IPv6 アクセスリストを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ipv6 access-list ipv6_std_control
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-acl)#permit any fe80::101:1/54
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-acl)#
```

5.1.11 mac access-group

このコマンドを用いて、インターフェースに適用する MAC アクセスリストを指定します。インターフェースからアクセスグループ制御を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mac access-group {***NAME* **|** *NUMBER***} [in | out]**
- **no mac access-group [***NAME* **|** *NUMBER***] [in | out]**

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	適用する MAC アクセスリストの名前を指定します。
NUMBER	適用する MAC アクセスリストの番号を指定します。
in	（オプション）入力方向でチェックするために MAC アクセスリストを適用します。方向を指定しない場合、**in** が使用されます。
out	（オプション）出力方向でチェックするために MAC アクセスリストを適用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

インターフェースにすでに MAC アクセスグループが設定されている場合、後から適用したコマンドが既存の設定を上書きします。MAC アクセスグループは、非 IP パケットのみチェックします。
1 つのインターフェースに、同じタイプのアクセスリストは 1 つしか適用できませんが、異なるタイプのアクセスリストを複数適用することはできます。
アクセスグループとインターフェースを関連付けると、スイッチコントローラのフィルタリングエントリリソースを使用します。コマンドをコミットするための十分なリソースが存在しない場合、エラーメッセージが表示されます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/4 に "daily_profile" という名前の MAC アクセスリストを適用する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/4
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mac access-group daily_profile in

 PROMPT: The remaining applicable MAC related access entries are 1023
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.1.12 mac access-list

このコマンドを用いて、MAC アクセスリストを作成または変更します。このコマンドは、MAC アクセスリスト設定モードに入ります。MAC 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** *NAME* [*NUMBER*]
- **no mac access-list extended** {*NAME* | *NUMBER*}

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	設定する MAC アクセスリストの名前を指定します。最大文字数は 32 文字です。
NUMBER	MAC アクセスリストの ID 番号を指定します。拡張 MAC アクセスリストの場合、この値は 6000 ～ 7999 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて MAC アクセスリスト設定モードに入り、**permit** コマンドまたは **deny** コマンドを使用してエントリを指定します。名前は全アクセスリストを通じて一意である必要があります。名前で使用する文字は、大文字と小文字が区別されます。アクセスリスト番号を指定しない場合、MAC アクセスリスト番号の範囲内で未使用の最大の番号が自動的に割り当てられます。

実行例

この実行例は、"daily_profile" という名前の MAC アクセスリストの MAC アクセスリスト設定モードに入る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac access-list extended daily_profile
GA-MLxxTPoE+(config-mac-ext-acl)#
```

5.1.13 match ip address

このコマンドを用いて、設定されているサブマップに IP アクセスリストを関連付けます。関連付けられている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

- **match ip address** {*ACL-NAME* | *ACL-NUMBER*}

  no match ip address

パラメータ

パラメータ	概要
ACL-NAME	設定する ACL アクセスリストの名前を指定します。名前は 32 文字までです。
ACL-NUMBER	設定する IP ACL アクセスリストの番号を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

VLAN アクセスマップモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、設定されているサブマップに IP アクセスリストを関連付けます。1 つのサブマップには、1 つのアクセスリスト（IP アクセスリスト、IPv6 アクセスリスト、または MAC アクセスリスト）のみ関連付けることができます。IP サブマップは、IP パケットのみチェックします。後から適用したコマンドが既存の設定を上書きします。

実行例

この実行例は、サブマップで関連付ける内容を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan access-map vlan_map 20
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#match ip address sp1
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#end
GA-MLxxTPoE+#show vlan access-map

VLAN access-map vlan_map 20
  match ip address:  sp1(ID: 1999)
  action: forward

GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.14 match ipv6 address

このコマンドを用いて、設定されているサブマップに IPv6 アクセスリストを関連付けます。関連付けられている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

- **match ipv6 address** {*ACL-NAME* | *ACL-NUMBER*}

  no match ipv6 address

パラメータ

パラメータ	概要
ACL-NAME	設定する IPv6 ACL アクセスリストの名前を指定します。名前は 32 文字までです。
ACL-NUMBER	設定する IPv6 ACL アクセスリストの番号を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

VLAN アクセスマップモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、設定されているサブマップに IPv6 アクセスリストを関連付けます。1 つのサブマップには、1 つのアクセスリスト（IP アクセスリスト、IPv6 アクセスリスト、または MAC アクセスリスト）のみ関連付けることができます。IPv6 サブマップは、IPv6 パケットのみチェックします。後から適用したコマンドが既存の設定を上書きします。

実行例

この実行例は、サブマップで関連付ける内容を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan access-map vlan_map 20
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#match ipv6 address sp1
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#end
GA-MLxxTPoE+#show vlan access-map

VLAN access-map vlan_map 20
  match ipv6 address:  sp1(ID: 12999)
  action: forward

GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.15 match mac address

このコマンドを用いて、設定されているサブマップに MAC アクセスリストを関連付けます。関連付けられている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

- **match mac address** {*ACL-NAME* | *ACL-NUMBER*}

  no match mac address

パラメータ

パラメータ	概要
ACL-NAME	設定する ACL MAC アクセスリストの名前を指定します。名前は 32 文字までです。
ACL-NUMBER	設定する ACL MAC アクセスリストの番号を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

VLAN アクセスマップモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、設定されているサブマップに MAC アクセスリストを関連付けます。1 つのサブマップには、1 つのアクセスリスト（IP アクセスリスト、IPv6 アクセスリスト、または MAC アクセスリスト）のみ関連付けることができます。MAC サブマップは、非 IP パケットのみチェックします。後から適用したコマンドが既存の設定を上書きします。

実行例

この実行例は、サブマップで関連付ける内容を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan access-map vlan_map 30
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#match mac address extmac
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#end
GA-MLxxTPoE+#show vlan access-map

VLAN access-map vlan_map 20
  match ip address:  sp1(ID: 3999)
  action: forward
VLAN access-map vlan_map 30
  match mac address:  extmac(ID: 7999)
  action: forward

GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.16 permit | deny（expert access-list）

このコマンドを用いて、permit エントリまたは deny エントリを追加します。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

拡張エキスパート ACL：

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny** } *PROTOCOL* {*SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD* | **host** *SRC-IP-ADDR* | **any**} {*SRC-MAC-ADDR SRC-MAC-WILDCARD* | **host** *SRC-MAC-ADDR* | **any**} {*DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD* | **host** *DST-IP-ADDR* | **any**} {*DST-MAC-ADDR DST-MAC-WILDCARD* | **host** *DST-MAC-ADDR* | **any**} [**cos** *COS* [*MASK*]] [**vlan** *VLAN* [*MASK*]] [**fragments**] [[**precedence** *PRECEDENCE* [*MASK*]] [**tos** *TOS* [*MASK*]] | **dscp** *DSCP* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} **tcp** {*SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD* | **host** *SRC-IP-ADDR* | **any**} {*SRC-MAC-ADDR SRC-MAC-WILDCARD* | **host** *SRC-MAC-ADDR* | **any**} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] {*DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD* | **host** *DST-IP-ADDR* | **any**} {*DST-MAC-ADDR DST-MAC-WILDCARD* | **host** *DST-MAC-ADDR* | **any**} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] [*TCP-FLAG*] [**cos** *COS* [*MASK*]] [**vlan** *VLAN* [*MASK*] [[**precedence** *PRECEDENCE* [*MASK*]] [**tos** *TOS* [*MASK*]] | **dscp** *DSCP* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny** } **udp** {*SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD* | **host** *SRC-IP-ADDR* | **any**} {*SRC-MAC-ADDR SRC-MAC-WILDCARD* | **host** *SRC-MAC-ADDR* | **any**} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] {*DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD* | **host** *DST-IP-ADDR* | **any**} {*DST-MAC-ADDR DST-MAC-WILDCARD* | **host** *DST-MAC-ADDR* | **any**} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] [**cos** *COS* [*MASK*]] [**vlan** *VLAN* [*MASK*]] [[**precedence** *PRECEDENCE* [*MASK*]] [**tos** *TOS* [*MASK*]] | **dscp** *DSCP* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} **icmp** {*SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD* | **host** *SRC-IP-ADDR* | **any**} {*SRC-MAC-ADDR SRC-MAC-WILDCARD* | **host** *SRC-MAC-ADDR* | **any**} {*DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD* | **host** *DST-IP-ADDR* | **any**} {*DST-MAC-ADDR DST-MAC-WILDCARD* | **host** *DST-MAC-ADDR* | **any**} [*ICMP-TYPE* [*ICMP-CODE*] | *ICMP-MESSAGE*] [**cos** *COS* [*MASK*]] [**vlan** *VLAN* [*MASK*]] [[**precedence** *PRECEDENCE* [*MASK*]] [**tos** *TOS* [*MASK*]] | **dscp** *DSCP* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

no *SEQUENCE-NUMBER*

パラメータ

パラメータ	概要
SEQUENCE-NUMBER	シーケンス番号を指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。番号が小さいほど、permit/deny ルールのプライオリティは高くなります。
PROTOCOL	（オプション）IP プロトコル ID または以下のプロトコル名のいずれかを指定します。 利用可能なプロトコル名は、**eigrp**、**esp**、**gre**、**igmp**、**ospf**、**pim**、**vrrp**、**pcp**、および **ipinip** です。プロトコル ID を指定する場合、*MASK*（0x0 ～ 0xff）パラメータはオプションです。 ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
cos *COS*	（オプション）パケットのプライオリティ値を指定します。この値は、0 ～ 7 の範囲で指定します。
MASK	（オプション）パケットのプライオリティマスク（0x0 ～ 0x7）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
vlan *VLAN*	（オプション）VLAN ID を指定します。
MASK	（オプション）VLAN ID マスク（0x0 ～ 0xfff）を指定します。 ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
any	任意の送信元 MAC アドレス、任意の送信先 MAC アドレス、任意の送信元 IP アドレス、または任意の送信先 IP アドレスを使用します。
host *SRC-MAC-ADDR*	特定の送信元ホスト MAC アドレスを指定します。
SRC-MAC-ADDR SRC-MAC-WILDCARD	ワイルドカードビットマップを使用して、送信元 MAC アドレスのグループを指定します。ビット値 1 に対応するビットは無視されます。ビット値 0 に対応するビットはチェックされます。
host *DST-MAC-ADDR*	特定の送信先ホスト MAC アドレスを指定します。
DST-MAC-ADDR DST-MAC-WILDCARD	ワイルドカードビットマップを使用して、送信先 MAC アドレスのグループを指定します。ビット値 1 に対応するビットは無視されます。ビット値 0 に対応するビットはチェックされます。
host *SRC-IP-ADDR*	特定の送信元ホスト IP アドレスを指定します。
SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD	ワイルドカードビットマップを使用して、送信元 IP アドレスのグループを指定します。ビット値 1 に対応するビットは無視されます。ビット値 0 に対応するビットはチェックされます。
host *DST-IP-ADDR*	特定の送信先ホスト IP アドレスを指定します。
DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD	ワイルドカードビットマップを使用して、送信先 IP アドレスのグループを指定します。ビット値 1 に対応するビットは無視されます。ビット値 0 に対応するビットはチェックされます。
precedence *PRECEDENCE*	（オプション）優先度レベルでパケットをフィルタリングできることを指定します。優先度レベルは、0 ～ 7 の数値で指定します。

パラメータ	概要
MASK	（オプション）優先度マスク（0x0 ～ 0x7）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
tos *TOS*	（オプション）サービスタイプレベルでパケットをフィルタリングできることを指定します。サービスタイプレベルは、0 ～ 15 の数値で指定します。
MASK	（オプション）ToS マスク（0x0 ～ 0xf）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
dscp *DSCP*	（オプション）IP ヘッダで照合する DSCP コードを指定します。0 ～ 63 の範囲で指定するか、または af11 - 001010、af12 - 001100、af13 - 001110、af21 - 010010、af22 - 010100、af23 - 010110、af31 - 011010、af32 - 011100、af33 - 011110、af41 - 100010、af42 - 100100、af43 - 100110、cs1 - 001000、cs2 - 010000、cs3 - 011000、cs4 - 100000、cs5 - 101000、cs6 - 110000、cs7 - 111000、default - 000000 または ef – 101110 のいずれかの DSCP 名を選択します。
MASK	（オプション）DSCP マスク（0x0 ～ 0x3f）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
lt *PORT*	（オプション）指定したポート番号より小さいかどうかを照合します。
gt *PORT*	（オプション）指定したポート番号より大きいかどうかを照合します。
eq *PORT*	（オプション）指定したポート番号に等しいかどうかを照合します。
neq *PORT*	（オプション）指定したポート番号に等しくないかどうかを照合します。
range *MIN-PORT MAX-PORT*	（オプション）指定したポートの範囲内に収まるかどうかを照合します。
mask *PORT MASK*	（オプション）マスクによって定義されるポートを照合します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
TCP-FLAG	（オプション）TCP フラグフィールドとそれぞれに指定されている TCP ヘッダビット値を指定します。TCP フラグフィールドは、**ack**（acknowledge）、**fin**（finish）、**psh**（push）、**rst**（reset）、**syn**（synchronize）、または **urg**（urgent）という名前で指定します。
fragments	（オプション）パケットフラグメントのフィルタリングを指定します。
time-range *PROFILE-NAME*	（オプション）アクセスリストに関連付けられて、その有効期間を詳しく記述している、期間プロファイルの名前を指定します。

パラメータ	概要
ICMP-TYPE	（オプション）ICMP メッセージタイプを指定します。メッセージタイプとして有効な番号は 0 ～ 255 です。
ICMP-CODE	（オプション）ICMP メッセージコードを指定します。メッセージコードとして有効な番号は 0 ～ 255 です。
ICMP-MESSAGE	（オプション）ICMP メッセージを指定します。選択可能なパラメータとして、administratively-prohibited、alternate-address、bad-length、conversion-error、echo、echo-reply、host-isolated、host-precedence-violation、host-prohibited、host-redirect、host-tos-redirect、host-tos-unreachable、host-unknown、host-unreachable、information-reply、information-request、mask-reply、mask-request、mobile-redirect、net-prohibited、net-redirect、net-tos-redirect、net-tos-unreachable、net-unknown、net-unreachable、option-missing、packet-fragment、parameter-problem、pointer-indicates-error、port-unreachable、precedence-cutoff、protocol-unreachable、reassembly-timeout、redirect-message、router-advertisement、router-solicitation、source-quench、source-route-failed、time-exceeded、timestamp-reply、timestamp-request、traceroute、ttl-expired、unreachable、が事前定義されています。

デフォルト

なし

コマンドモード

拡張エキスパートアクセスリスト設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

シーケンス番号を指定しないでルールエントリを作成した場合、シーケンス番号が自動的に割り当てられます。作成したのが 1 番目のエントリの場合、シーケンス番号として 10 が割り当てられます。それ以降のルールエントリは、そのアクセスリストで最大のシーケンス番号に 10 を加算したシーケンス番号が割り当てられて、リストの最後に追加されます。

ユーザは、**access-list resequence** コマンドを使用して、指定したアクセスリストのエントリの開始シーケンス番号と増分数を変更できます。このコマンドを適用した後は、シーケンス番号なしで追加されたエントリには、指定されたアクセスリストの新しいシーケンス設定に基づいて番号が割り当てられます。

手動でシーケンス番号を割り当てる場合は、将来それより小さいシーケンス番号のエントリを追加できるように、間隔を空けることを推奨します。そうしないと、それより小さいシーケンス番号のエントリを挿入することが難しくなります。

シーケンス番号は、1 つのアクセスリストの範囲内で一意である必要があります。既存のシーケンス番号を入力すると、エラーメッセージが表示されます。

permit | deny （expert access-list）コマンドの **tcp**、**udp**、および **icmp** の各パラメータの **fragment** パラメータが削除されたとしても、**permit | deny （expert access-list）**の *PROTOCOL* オプションを使用して **fragment** パラメータを設定できます。

実行例

この実行例は、拡張エキスパート ACL を使用する方法を示しています。送信元 IP アドレスが 192.168.4.12、送信元 MAC アドレスが 00:13:00:49:82:72 である TCP パケットをすべて拒否することが目的です。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#expert access-list extended exp_acl
GA-MLxxTPoE+(config-exp-nacl)#deny tcp host 192.168.4.12 host 0013.0049.8272 any any
GA-MLxxTPoE+(config-exp-nacl)#
```

5.1.17 permit | deny （ip access-list）

このコマンドを用いて、permit エントリまたは deny エントリを追加します。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

拡張アクセスリスト：

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} **tcp** {**any** | **host** *SRC-IP-ADDR* | *SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD*} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] {**any** | **host** *DST-IP-ADDR* | *DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD*} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] [*TCP-FLAG*] [[**precedence** *PRECEDENCE* [*MASK*]] [**tos** *TOS* [*MASK*]] | **dscp** *DSCP* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} **udp** {**any** | **host** *SRC-IP-ADDR* | *SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD*} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] {**any** | **host** *DST-IP-ADDR* | *DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD*} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] [[**precedence** *PRECEDENCE* [*MASK*]] [**tos** *TOS* [*MASK*]] | **dscp** *DSCP* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} **icmp** {**any** | **host** *SRC-IP-ADDR* | *SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD*} {**any** | **host** *DST-IP-ADDR* | *DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD*} [*ICMP-TYPE* [*ICMP-CODE*] | *ICMP-MESSAGE*] [[**precedence** *PRECEDENCE* [*MASK*]] [**tos** *TOS* [*MASK*]] | **dscp** *DSCP* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} {**gre** | **esp** | **eigrp** | **igmp** | **ipinip** | **ospf** | **pcp** | **pim** | **vrrp** | **protocol-id** *PROTOCOL-ID* [*MASK*]} {**any** | **host** *SRC-IP-ADDR* | *SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD*} {**any** | **host** *DST-IP-ADDR* | *DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD*} [**fragments**] [[**precedence** *PRECEDENCE* [*MASK*]] [**tos** *TOS* [*MASK*]] | **dscp** *DSCP* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} {**any** | **host** *SRC-IP-ADDR* | *SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD*} [**any** | **host** *DST-IP-ADDR* | *DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD*] [**fragments**] [[**precedence** *PRECEDENCE* [*MASK*]] [**tos** *TOS* [*MASK*]] | **dscp** *DSCP* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

標準 IP アクセスリスト：

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} {**any** | **host** *SRC-IP-ADDR* | *SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD*} [**any** | **host** *DST-IP-ADDR* | *DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD*] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

no *SEQUENCE-NUMBER*

パラメータ

パラメータ	概要
SEQUENCE-NUMBER	シーケンス番号を指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。番号が小さいほど、permit/deny ルールのプライオリティは高くなります。
any	任意の送信元 IP アドレスまたは任意の送信先 IP アドレスを指定します。
host *SRC-IP-ADDR*	特定の送信元ホスト IP アドレスを指定します。
SRC-IP-ADDR SRC-IP-WILDCARD	ワイルドカードビットマップを使用して、送信元 IP アドレスのグループを指定します。ビット値 1 に対応するビットは無視されます。ビット値 0 に対応するビットはチェックされます。
host *DST-IP-ADDR*	特定の送信先ホスト IP アドレスを指定します。
DST-IP-ADDR DST-IP-WILDCARD	ワイルドカードビットマップを使用して、送信先 IP アドレスのグループを指定します。ビット値 1 に対応するビットは無視されます。ビット値 0 に対応するビットはチェックされます。
precedence *PRECEDENCE*	（オプション）優先度レベルでパケットをフィルタリングできることを指定します。優先度レベルは、0 ～ 7 の数値で指定します。
MASK	（オプション）優先度マスク（0x0 ～ 0x7）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
dscp *DSCP*	（オプション）IP ヘッダで照合する DSCP コードを指定します。0 ～ 63 の範囲で指定するか、または af11 - 001010、af12 - 001100、af13 - 001110、af21 - 010010、af22 - 010100、af23 - 010110、af31 - 011010、af32 - 011100、af33 - 011110、af41 - 100010、af42 - 100100、af43 - 100110、cs1 - 001000、cs2 - 010000、cs3 - 011000、cs4 - 100000、cs5 - 101000、cs6 - 110000、cs7 - 111000、default - 000000 または ef – 101110 のいずれかの DSCP 名を選択します。
MASK	（オプション）DSCP マスク（0x0 ～ 0x3f）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。

パラメータ	概要
tos *TOS*	（オプション）サービスタイプレベルでパケットをフィルタリングできることを指定します。サービスタイプレベルは、0 ～ 15 の数値で指定します。
MASK	（オプション）ToS マスク（0x0 ～ 0xf）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
lt *PORT*	（オプション）指定したポート番号より小さいかどうかを照合します。
gt *PORT*	（オプション）指定したポート番号より大きいかどうかを照合します。
eq *PORT*	（オプション）指定したポート番号に等しいかどうかを照合します。
neq *PORT*	（オプション）指定したポート番号に等しくないかどうかを照合します。
range *MIN-PORT MAX-PORT*	（オプション）指定したポートの範囲内に収まるかどうかを照合します。
mask *PORT MASK*	（オプション）マスクによって定義されるポートを照合します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
TCP-FLAG	（オプション）TCP フラグフィールドとそれぞれに指定されている TCP ヘッダビット値を指定します。TCP フラグフィールドは、**ack**（acknowledge）、**fin**（finish）、**psh**（push）、**rst**（reset）、**syn**（synchronize）、または **urg**（urgent）という名前で指定します。
fragments	（オプション）パケットフラグメントのフィルタリングを指定します。
time-range *PROFILE-NAME*	（オプション）アクセスリストに関連付けられて、その有効期間を詳しく記述している、期間プロファイルの名前を指定します。
tcp、**udp**、**igmp**、**ipinip**、**gre**、**esp**、**eigrp**、**ospf**、**pcp**、**pim**、**vrrp**	レイヤー 4 プロトコルを指定します。
PROTOCOL-ID	（オプション）プロトコル ID を指定します。有効な値は 0 ～ 255 です。
MASK	（オプション）プロトコル ID マスク（0x0 ～ 0xff）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
ICMP-TYPE	（オプション）ICMP メッセージタイプを指定します。メッセージタイプとして有効な番号は 0 ～ 255 です。
ICMP-CODE	（オプション）ICMP メッセージコードを指定します。メッセージコードとして有効な番号は 0 ～ 255 です。

パラメータ	概要
ICMP-MESSAGE	（オプション）ICMP メッセージを指定します。選択可能なパラメータとして、administratively-prohibited、alternate-address、conversion-error、host-prohibited、net-prohibited、echo、echo-reply、pointer-indicates-error、host-isolated、host-precedence-violation、host-redirect、host-tos-redirect、host-tos-unreachable、host-unknown、host-unreachable、information-reply、information-request、mask-reply、mask-request、mobile-redirect、net-redirect、net-tos-redirect、net-tos-unreachable、net-unreachable、net-unknown、bad-length、option-missing、packet-fragment、parameter-problem、port-unreachable、precedence-cutoff、protocol-unreachable、reassembly-timeout、redirect-message、router-advertisement、router-solicitation、source-quench、source-route-failed、time-exceeded、timestamp-reply、timestamp-request、traceroute、ttl-expired、unreachable が事前定義されています。

デフォルト

なし

コマンドモード

IP アクセスリスト設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

シーケンス番号を指定しないでルールエントリを作成した場合、シーケンス番号が自動的に割り当てられます。作成したのが 1 番目のエントリの場合、シーケンス番号として 10 が割り当てられます。それ以降のルールエントリは、そのアクセスリストで最大のシーケンス番号に 10 を加算したシーケンス番号が割り当てられて、リストの最後に追加されます。
ユーザは、**access-list resequence** コマンドを使用して、指定したアクセスリストのエントリの開始シーケンス番号と増分数を変更できます。このコマンドを適用した後は、シーケンス番号なしで追加されたエントリには、指定されたアクセスリストの新しいシーケンス設定に基づいて番号が割り当てられます。
手動でシーケンス番号を割り当てる場合は、将来それより小さいシーケンス番号のエントリを追加できるように、間隔を空けることを推奨します。そうしないと、それより小さいシーケンス番号のエントリを挿入することが難しくなります。

シーケンス番号は、1 つのアクセスリストの範囲内で一意である必要があります。既存のシーケンス番号を入力すると、エラーメッセージが表示されます。
標準 IP アクセスリストの照合ルールを作成する場合、送信元 IP アドレスフィールドまたは送信先 IP アドレスフィールドのみ指定できます。

実行例

この実行例は、"Strict_Control" という名前の拡張 IP アクセスリストにエントリを 4 つ作成する方法を示しています。すなわち、送信先がネットワーク 10.20.0.0 である TCP パケットを許可するエントリ、送信先がホスト 10.100.1.2 である TCP パケットを許可するエントリ、送信先が TCP 送信先ポート 80 であるすべての TCP パケットを許可するエントリ、およびすべての ICMP パケットを許可するエントリです。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip access-list extended Stric_tControl
GA-MLxxTPoE+(config-ip-ext-acl)#permit tcp any 10.20.0.0 0.0.255.255
GA-MLxxTPoE+(config-ip-ext-acl)#permit tcp any host 10.100.1.2
GA-MLxxTPoE+(config-ip-ext-acl)#permit tcp any any eq 80
GA-MLxxTPoE+(config-ip-ext-acl)#permit icmp any any
GA-MLxxTPoE+(config-ip-ext-acl)#
```

この実行例は、"stdacl" という名前の標準 IP アクセスリストにエントリを 2 つ作成する方法を示しています。すなわち、送信先がネットワーク 10.20.0.0 である IP パケットを許可するエントリおよび送信先がホスト 10.100.1.2 である IP パケットを許可するエントリです。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip access-list stdacl
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#permit any 10.20.0.0 0.0.255.255
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#permit any host 10.100.1.2
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#
```

5.1.18 permit | deny (ipv6 access-list)

このコマンドを用いて、IPv6 アクセスリストに permit エントリまたは deny エントリを追加します。IPv6 アクセスリスト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

拡張 IPv6 アクセスリスト：

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} **tcp** {**any** | **host** *SRC-IPV6-ADDR* | *SRC-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] {**any** | **host** *DST-IPV6-ADDR* | *DST-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] [*TCP-FLAG*] [**dscp** *VALUE* [*MASK*] | **traffic-class** *VALUE* [*MASK*]] [**flow-label** *FLOW-LABEL* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} **udp** {**any** | **host** *SRC-IPV6-ADDR* | *SRC-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] {**any** | **host** *DST-IPV6-ADDR* | *DST-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} [{**eq** | **lt** | **gt** | **neq**} *PORT* | **range** *MIN-PORT MAX-PORT* | **mask** *PORT MASK*] [**dscp** *VALUE* [*MASK*] | **traffic-class** *VALUE* [*MASK*]] [**flow-label** *FLOW-LABEL* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} **icmp** {**any** | **host** *SRC-IPV6-ADDR* | *SRC-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} {**any** | **host** *DST-IPV6-ADDR* | *DST-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} [*ICMP-TYPE* [*ICMP-CODE*] | *ICMP-MESSAGE*] [**dscp** *VALUE* [*MASK*] | **traffic-class** *VALUE* [*MASK*]] [**flow-label** *FLOW-LABEL* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]
[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} {**esp** | **pcp** | **sctp** | **protocol-id** *PROTOCOL-ID* [*MASK*]} {**any** | **host** *SRC-IPV6-ADDR* | *SRC-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} {**any** | **host** *DST-IPV6-ADDR* | *DST-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} [**fragments**] [**dscp** *VALUE* [*MASK*] | **traffic-class** *VALUE* [**MASK**]] [**flow-label** *FLOW-LABEL* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} {**any** | **host** *SRC-IPV6-ADDR* | *SRC-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} [**any** | **host** *DST-IPV6-ADDR* | *DST-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*] [**fragments**] [**dscp** *VALUE* [*MASK*] | **traffic-class** *VALUE* [*MASK*]] [**flow-label** *FLOW-LABEL* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

標準 IPv6 アクセスリスト：

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} {**any** | **host** *SRC-IPV6-ADDR* | *SRC-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*} [**any** | **host** *DST-IPV6-ADDR* | *DST-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH*] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

no *SEQUENCE-NUMBER*

パラメータ

パラメータ	概要
SEQUENCE-NUMBER	シーケンス番号を指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。番号が小さいほど、permit/deny ルールのプライオリティは高くなります。
any	任意の送信元 IPv6 アドレスまたは任意の送信先 IPv6 アドレスを指定します。
host *SRC-IPV6-ADDR*	特定の送信元ホスト IPv6 アドレスを指定します。
SRC-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH	送信元 IPv6 ネットワークを指定します。
host *DST-IPV6-ADDR*	特定の送信先ホスト IPv6 アドレスを指定します。
DST-IPV6-ADDR/PREFIX-LENGTH	送信先 IPv6 ネットワークを指定します。
tcp、**udp**、**icmp**、**esp**、**pcp**、**sctp**	レイヤー 4 プロトコルタイプを指定します。
dscp *VALUE*	（オプション）IPv6 ヘッダの照合するトラフィッククラス値を指定します。0 ～ 63 の範囲で指定するか、または af11 - 001010、af12 -001100、af13 - 001110、af21 - 010010、af22 - 010100、af23 - 010110、af31 - 011010、af32 - 011100、af33 - 011110、af41 - 100010、af42 - 100100、af43 - 100110、cs1 - 001000、cs2 - 010000、cs3 - 011000、cs4 - 100000、cs5 - 101000、cs6 - 110000、cs7 - 111000、default - 000000 または ef – 101110 のいずれかの DSCP 名を選択します。
MASK	（オプション）DSCP マスク（0x0 ～ 0x3f）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
traffic-class *VALUE*	（オプション）IPv6 ヘッダの照合するトラフィッククラス値を指定します。範囲は 0 ～ 255 です。
MASK	（オプション）トラフィッククラスマスク（0x0 ～ 0xff）を指定します。指定しない場合、0xff を使用します。
lt *PORT*	（オプション）指定したポート番号より小さいかどうかを照合します。
gt *PORT*	（オプション）指定したポート番号より大きいかどうかを照合します。
eq *PORT*	（オプション）指定したポート番号に等しいかどうかを照合します。
neq *PORT*	（オプション）指定したポート番号に等しくないかどうかを照合します。

パラメータ	概要
range *MIN-PORT MAX-PORT*	（オプション）指定したポートの範囲内に収まるかどうかを照合します。
mask *PORT MASK*	（オプション）マスクによって定義されるポートを照合します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
PROTOCOL-ID	（オプション）プロトコル ID を指定します。有効な値は 0 ～ 255 です。
MASK	（オプション）プロトコル ID マスク（0x0 ～ 0xff）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
ICMP-TYPE	（オプション）ICMP メッセージタイプを指定します。メッセージタイプとして有効な番号は 0 ～ 255 です。
ICMP-CODE	（オプション）ICMP メッセージコードを指定します。コードタイプとして有効な番号は 0 ～ 255 です。
ICMP-MESSAGE	（オプション）ICMP メッセージを指定します。選択可能なパラメータとして、beyond-scope、destination-unreachable、echo-reply、echo-request、erroneous_header、hop-limit、multicast-listener-query、multicast-listener-done、multicast-listener-report、nd-na、nd-ns、next-header、no-admin、no-route、packet-too-big、parameter-option、parameter-problem、port-unreachable、reassembly-timeout、redirect、renum-command、renum-result、renum-seq-number、router-advertisement、router-renumbering、router-solicitation、time-exceeded、unreachable が事前定義されています。
TCP-FLAG	（オプション）TCP フラグフィールドとそれぞれに指定されている TCP ヘッダビット値を指定します。TCP フラグフィールドは、**ack**（acknowledge）、**fin**（finish）、**psh**（push）、**rst**（reset）、**syn**（synchronize）、または **urg**（urgent）という名前で指定します。
flow-label *FLOW-LABEL*	（オプション）フローラベル値を 0 ～ 1048575 の範囲内で指定します。
MASK	（オプション）フローラベルマスク（0x0 ～ 0xfffff）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
fragments	（オプション）パケットフラグメントのフィルタリングを指定します。
time-range *PROFILE-NAME*	（オプション）アクセスリストに関連付けられて、その有効期間を詳しく記述している、期間プロファイルの名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

IPv6 アクセスリスト設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

シーケンス番号を指定しないでルールエントリを作成した場合、シーケンス番号が自動的に割り当てられます。作成したのが 1 番目のエントリの場合、シーケンス番号として 10 が割り当てられます。それ以降のルールエントリは、そのアクセスリストで最大のシーケンス番号に 10 を加算したシーケンス番号が割り当てられて、リストの最後に追加されます。
ユーザは、**access-list resequence** コマンドを使用して、指定したアクセスリストのエントリの開始シーケンス番号と増分数を変更できます。このコマンドを適用した後は、シーケンス番号なしで追加されたエントリには、指定されたアクセスリストの新しいシーケンス設定に基づいて番号が割り当てられます。
手動でシーケンス番号を割り当てる場合は、将来それより小さいシーケンス番号のエントリを追加できるように、間隔を空けることを推奨します。そうしないと、それより小さいシーケンス番号のエントリを挿入することが難しくなります。
シーケンス番号は、1 つのアクセスリストの範囲内で一意である必要があります。既存のシーケンス番号を入力すると、エラーメッセージが表示されます。

実行例

この実行例は、"ipv6_control" という名前の拡張 IPv6 アクセスリストにエントリを 4 つ作成する方法を示しています。すなわち、送信先がネットワーク ff02::0:2/16 である TCP パケットを許可するエントリ、送信先がホスト ff02::1:2 である TCP パケットを許可するエントリ、送信先がポート 80 であるすべての TCP パケットを許可するエントリ、およびすべての ICMP パケットを許可するエントリです。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ipv6 access-list extended ipv6_control
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-ext-acl)#permit tcp any ff02::0:2/16
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-ext-acl)#permit tcp any host ff02::1:2
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-ext-acl)#permit tcp any any eq 80
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-ext-acl)#permit icmp any any
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-ext-acl)#
```

この実行例は、"ipv6_std_control" という名前の標準 IPv6 アクセスリストにエントリを 2 つ作成する方法を示しています。すなわち、送信先がネットワーク ff02::0:2/16 である IP パケットを許可するエントリおよび送信先がホスト ff02::1:2 である IP パケットを許可するエントリです。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ipv6 access-list ipv6_std_control
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-acl)#permit any ff02::0:2/16
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-acl)#permit any host ff02::1:2
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-acl)#
```

5.1.19 permit | deny (mac access-list)

このコマンドを用いて、許可または拒否するパケットのルールを定義します。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

[*SEQUENCE-NUMBER*] {**permit** | **deny**} {**any** | **host** *SRC-MAC-ADDR* | *SRC-MAC-ADDR SRC-MAC-WILDCARD*} {**any** | **host** *DST-MAC-ADDR* | *DST-MAC-ADDR DST-MAC-WILDCARD*} [**ethernet-type** *TYPE MASK* [**cos** *VALUE* [*MASK*]] [**vlan** *VLAN-ID* [*MASK*]] [**time-range** *PROFILE-NAME*]

no *SEQUENCE-NUMBER*

パラメータ

パラメータ	概要
SEQUENCE-NUMBER	シーケンス番号を指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。番号が小さいほど、permit/deny ルールのプライオリティは高くなります。
any	任意の送信元 MAC アドレスまたは任意の送信先 MAC アドレスを指定します。
host *SRC-MAC-ADDR*	特定の送信元ホスト MAC アドレスを指定します。
SRC-MAC-ADDR SRC-MAC-WILDCARD	ワイルドカードビットマップを使用して、送信元 MAC アドレスのグループを指定します。ビット値 1 に対応するビットは無視されます。ビット値 0 に対応するビットはチェックされます。
host *DST-MAC-ADDR*	特定の送信先ホスト MAC アドレスを指定します。
DST-MAC-ADDR DST-MAC-WILDCARD	ワイルドカードビットマップを使用して、送信先 MAC アドレスのグループを指定します。ビット値 1 に対応するビットは無視されます。ビット値 0 に対応するビットはチェックされます。

パラメータ	概要
ethernet-type *TYPE MASK*	（オプション）Ethernet タイプ（0 ～ FFFF の 16 進数）または Ethernet タイプ名（aarp、appletalk、decnet-iv、etype-6000、etype-8042、lat、lavc-sca、mop-console、mop-dump、vines-echo、vines-ip、xns-idp、または arp のいずれか）を指定します。
cos *VALUE*	（オプション）プライオリティ値（0 ～ 7）を指定します。
MASK	（オプション）プライオリティマスク（0x0 ～ 0x7）を指定します。ビット値 0 に対応するビットは無視されます。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）VLAN-ID を指定します。
MASK	（オプション）VLAN ID マスク（0x0 ～ 0x0fff）を指定します。指定しない場合、0x0fff を使用します。
time-range *PROFILE-NAME*	（オプション）アクセスリストに関連付けられて、その有効期間を詳しく記述している、期間プロファイルの名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

MAC アクセスリスト設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

シーケンス番号を指定しないでルールエントリを作成した場合、シーケンス番号が自動的に割り当てられます。作成したのが 1 番目のエントリの場合、シーケンス番号として 10 が割り当てられます。それ以降のルールエントリは、そのアクセスリストで最大のシーケンス番号に 10 を加算したシーケンス番号が割り当てられて、リストの最後に追加されます。
ユーザは、access-list sequence コマンドを使用して、指定したアクセスリストの開始シーケンス番号と増分数を変更できます。このコマンドを適用した後は、シーケンス番号が指定されていない新しいルールには、指定されたアクセスリストの新しいシーケンス設定に基づいてシーケンスが割り当てられます。
手動でシーケンス番号を割り当てる場合は、将来それより小さいシーケンス番号のエントリを追加できるように、間隔を空けることを推奨します。そうしないと、それより小さいシーケンス番号のエントリを挿入するための手間が増えます。

シーケンス番号は、1 つのアクセスリストの範囲内で一意である必要があります。既存のシーケンス番号を入力すると、エラーメッセージが表示されます。
リストには複数のエントリを追加でき、1 つのエントリには permit、別のエントリには deny を使用することができます。設定で利用可能なフィールドごとに異なる permit コマンドと deny コマンドを照合できます。

実行例

この実行例は、プロファイル "daily_profile" に、2 組の送信元 MAC アドレスを許可する MAC アクセスエントリを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac access-list extended daily_profile
GA-MLxxTPoE+(config-mac-ext-acl)#permit 00:80:33:00:00:00  00:00:00:ff:ff:ff any
GA-MLxxTPoE+(config-mac-ext-acl)#permit 00:f4:57:00:00:00 00:00:00:ff:ff:ff any
GA-MLxxTPoE+(config-mac-ext-acl)#
```

5.1.20 show access-group

このコマンドを用いて、インターフェースのアクセスグループ情報を表示します。

構文

- **show access-group [interface** *INTERFACE-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示するインターフェースを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

インターフェースを指定しない場合、アクセスリストが設定されているすべてのインターフェースが表示されます。

実行例

この実行例は、すべてのインターフェースに適用されているアクセスリストを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show access-group

Gi1/0/1:
  Inbound mac access-list     : simple-mac-acl(ID: 7998)
  Inbound ip access-list     : simple-ip-acl(ID: 1998)

GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.21 show access-list

このコマンドを用いて、アクセスリスト設定情報を表示します。

構文

- **show access-list [ip [*NAME* | *NUMBER*] | mac [*NAME* | *NUMBER*] | ipv6 [*NAME* | *NUMBER*] | expert [*NAME* | *NUMBER*] | arp [*NAME*]]**

パラメータ

パラメータ	概要
ip	（オプション）すべての IP アクセスリストのリストを表示します。
mac	（オプション）すべての MAC アクセスリストのリストを表示します。
ipv6	（オプション）すべての IPv6 アクセスリストのリストを表示します。
expert	（オプション）すべてのエキスパートアクセスリストのリストを表示します。
NAME	（オプション）表示するアクセスリストの名前を指定します。
NUMBER	（オプション）表示するアクセスリストの ID 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、アクセスリスト情報を表示します。オプションを指定しない場合、設定されているすべてのアクセスリストのリストが表示されます。アクセスリストのタイプが指定されている場合、アクセスリストの詳細情報が表示されます。ユーザがアクセスリストの ACL ハードウェアカウンタを有効にしている場合、アクセスリストの各エントリに基づいてカウンタが表示されます。

実行例

この実行例は、すべてのアクセスリストを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show access-list

Access-List-Name                                  Type
-----------------------------------------   ---------------
Strict_Control(ID: 3999)                    ip ext-acl
daily_profile(ID: 7999)                     mac ext-acl
exp_acl(ID: 9999)                           expert ext-acl
ip6_control(ID: 14999)                      ipv6 ext-acl

Total Entries: 4


GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、"Strict_Control" という名前の IP アクセスリストを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show access-list ip Strict_Control

Extended IP access list Strict_Control:(ID: 3999)
    10 permit any 10.20.0.0 0.0.255.255
    20 permit any host 10.100.1.2

GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.22 show vlan access-map

このコマンドを用いて、VLAN アクセスマップ設定情報を表示します。

構文

- **show vlan access-map** [*MAP-NAME*]

パラメータ

パラメータ	概要
MAP-NAME	（オプション）設定する VLAN アクセスマップの名前を指定します。名前は 32 文字までです。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

アクセスマップ名を指定しない場合、すべての VLAN アクセスマップ情報が表示されます。ユーザがアクセスマップの ACL ハードウェアカウンタを有効にしている場合、各サブマップに基づいてカウンタが表示されます。

実行例

この実行例は、VLAN アクセスマップを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show vlan access-map

VLAN access-map vlan_map 10
  match ip access list: stp_ip1(ID: 1888)
  action: forward
VLAN access-map vlan_map 20
  match mac access list:  ext_mac(ID: 6995)
  action: redirect  Gi1/0/5

GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.23 show vlan filter

このコマンドを用いて、VLAN インターフェースの VLAN フィルタ設定を表示します。

構文

- **show vlan filter [access-map** *MAP-NAME* **| vlan** *VLAN-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
access-map *MAP-NAME*	（オプション）VLAN アクセスマップの名前を指定します。名前は 32 文字までです。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）VLAN ID 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

show vlan filter access-map コマンドを用いて、アクセスマップ別に VLAN フィルタ情報を表示します。**show vlan filter vlan** コマンドを用いて、VLAN 別に VLAN フィルタ情報を表示します。

実行例

この実行例は、VLAN フィルタ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show vlan filter

VLAN Map aa
  Configured on VLANs: 5-127,221-333
VLAN Map bb
  Configured on VLANs: 1111-1222

GA-MLxxTPoE+#

GA-MLxxTPoE+#show vlan filter vlan 5

VLAN ID 5
  VLAN Access Map: aa

GA-MLxxTPoE+#
```

5.1.24 vlan access-map

このコマンドを用いて、VLAN アクセスマップのサブマップを作成し、VLAN アクセスマップモードに入ります。アクセスマップまたはそのサブマップを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **vlan access-map** *MAP-NAME* [*SEQUENCE-NUM*]
- **no vlan access-map** *MAP-NAME* [*SEQUENCE-NUM*]

パラメータ

パラメータ	概要
MAP-NAME	設定する VLAN アクセスマップの名前を指定します。名前は 32 文字までです。
SEQUENCE-NUM	（オプション）サブマップのシーケンス番号を指定します。有効な範囲は 1 ～ 65535 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

1 つの VLAN アクセスマップには複数のサブマップを含むことができます。1 つのサブマップには 1 つのアクセスリスト（IP アクセスリスト、IPv6 アクセスリスト、または MAC アクセスリスト）および 1 つのアクションを指定できます。VLAN アクセスマップを作成した後は、**vlan filter** コマンドを使用して、そのアクセスマップを VLAN に適用できます。
ユーザが手動でシーケンス番号を割り当てない場合は、自動的にシーケンス番号が割り当てられます。自動的に割り当てられるシーケンス番号は、最初が 10 で、新しいエントリごとに 10 ずつ増えます。
パケットがあるサブマップに一致した（パケットが関連付けられているアクセスリストで許可された）場合、パケットはそのサブマップに指定されているアクションを実行します。それ以降のサブマップに対するチェックは行われません。パケットがあるサブマップに一致しない場合、次のサブマップに対するチェックが行われます。
シーケンス番号を指定しないでこのコマンドの **no** 形式を使用すると、指定したアクセスマップのすべてのサブマップ情報が削除されます。

実行例

この実行例は、VLAN アクセスマップを作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan access-map vlan_map 20
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#
```

5.1.25 vlan filter

このコマンドを用いて、VLAN で VLAN アクセスマップを適用します。VLAN から VLAN アクセスマップを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **vlan filter** *MAP-NAME* **vlan-list** *VLAN-ID-LIST*
- **no vlan filter** *MAP-NAME* **vlan-list** *VLAN-ID-LIST*

パラメータ

パラメータ	概要
MAP-NAME	VLAN アクセスマップの名前を指定します。
vlan-list *VLAN-ID-LIST*	VLAN ID リストを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

1 つの VLAN には、1 つの VLAN アクセスマップのみ関連付けることができます。

実行例

この実行例は、VLAN 5 で VLAN アクセスマップ "vlan-map" を適用する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan filter vlan_map vlan-list 5
GA-MLxxTPoE+(config-access-map)#end
GA-MLxxTPoE+#show vlan filter

VLAN Map vlan_map
  Configured on VLANs: 5

GA-MLxxTPoE+#
```

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。

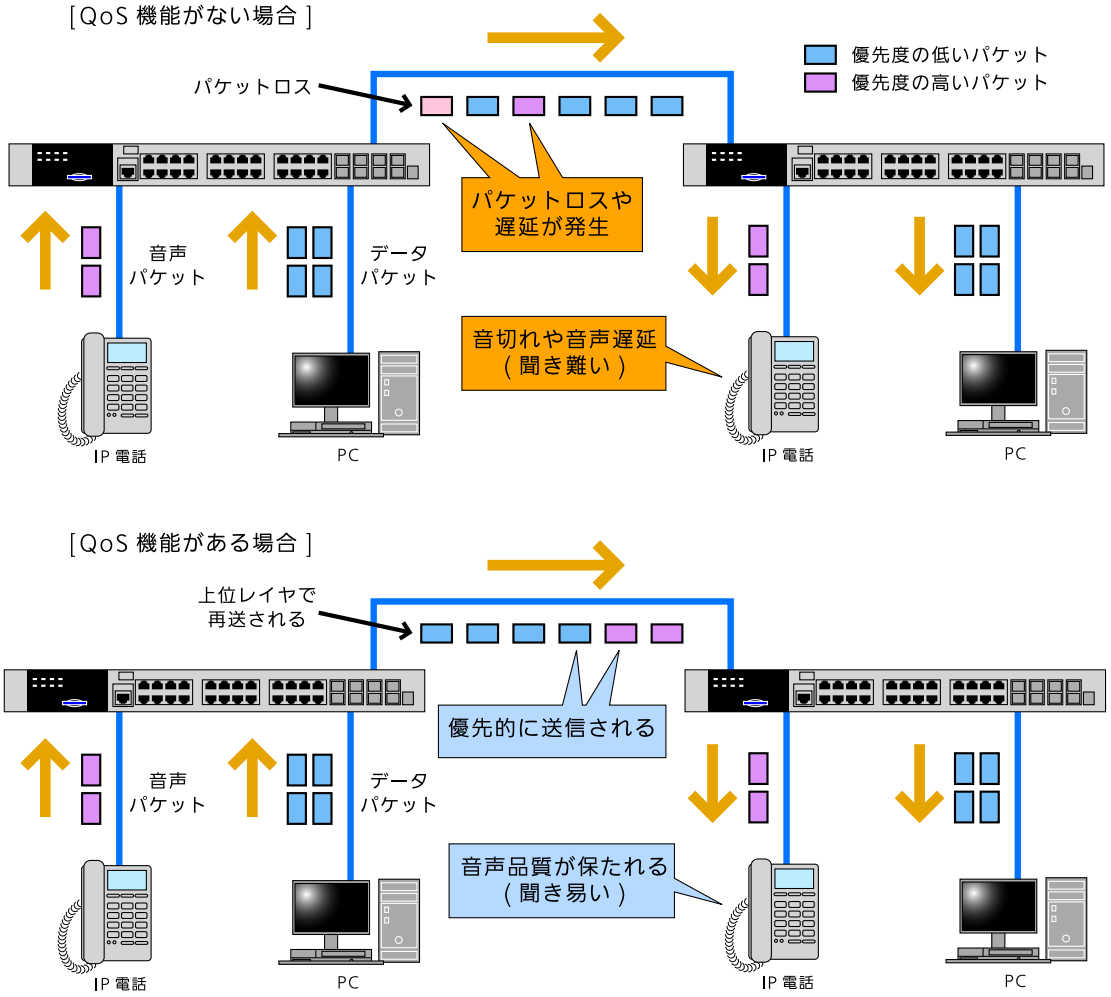


図 40-1 QoS の概略

5.2.1 class

このコマンドを用いて、トラフィックポリシーに関連付けるクラスマップの名前を指定し、次にポリシーマップクラス設定モードに入ります。指定したクラスのポリシー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

- **class** *NAME*
- **no class** *NAME*

  class class-default

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	トラフィックポリシーに関連付けるクラスマップの名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

ポリシーマップ設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポリシーマップクラス設定モードに入ります。定義されたクラスに一致しない進行中のトラフィックはすべて、class-default として分類されます。指定した名前のクラスマップが存在しない場合、トラフィックはクラスに分類されません。

実行例

この実行例は、ポリシーマップ policy1 を定義する方法を示しています。このポリシーマップにより、クラス「class-dscp-red」のポリシーを定義します。DSCP 10、12、14 のいずれかに一致するパケットはすべて DSCP 10 としてマークされ、シングルレートポリサによって管理されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map class-dscp-red
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match ip dscp 10,12,14
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map policy1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class class-dscp-red
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#set ip dscp 10
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 1000000 2000 exceed-action set-dscp-transmit 0
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#
```

5.2.2 class-map

このコマンドを用いて、パケットマッチングの条件を定義するクラスマップを作成または修正します。あるいは、クラスマップ設定モードに入ります。既存のクラスマップをスイッチから削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **class-map [match-all | match-any]** *NAME*
- **no class-map** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
match-all	（オプション）複数の一致条件を評価する方法を指定します。クラスマップ内の複数の一致ステートメントが論理積に基づき評価されます。match-all と match-any のどちらも指定しない場合、match-any が暗黙的に設定されます。
match-any	（オプション）複数の一致条件を評価する方法を指定します。クラスマップ内の複数の一致ステートメントが論理和に基づき評価されます。match-all と match-any のどちらも指定しない場合、match-any が暗黙的に設定されます。
NAME	クラスマップの名前を最大 32 文字で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、クラスデフォルトのみ存在します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、パケットの一致条件を定義するクラスマップを作成または修正します。このコマンドでクラスマップ設定モードに入り、match コマンドを入力して、このクラスの一致条件を定義します。
1 つのクラスに複数の match コマンドを定義する場合は、**match-all** または **match-any** のキーワードを用いて、論理積または論理和に基づいて複数の一致条件を評価するかどうかを指定します。

実行例

この実行例は、「class_home_user」をクラスマップの名前として設定する方法を示しています。このクラスマップでは、アクセス制御リスト「acl_home_user」に一致するトラフィックと IPv6 プロトコルに一致するトラフィックがクラスマップ「class_home_user」に含まれるよう、一致ステートメントで指定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map match-all class_home_user
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match access-group name acl_home_user
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match protocol ipv6
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#
```

5.2.3 match

このコマンドを用いて、クラスマップの一致条件を定義します。一致条件を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **match {access-group name** *ACCESS-LIST-NAME* **| cos** *COS-LIST* **| [ip] dscp** *DSCP-LIST* **| [ip] precedence** *IP-PRECEDENCE-LIST* **| protocol** *PROTOCOL-NAME* **| vlan [***VLAN-LIST***}**
- **no match {access-group name** *ACCESS-LIST-NAME* **| cos** *COS-LIST* **| [ip] dscp** *DSCP-LIST* **| [ip] precedence** *IP-PRECEDENCE-LIST* **| protocol** *PROTOCOL-NAME* **| vlan** *VLAN-ID-LIST***}**

パラメータ

パラメータ	概要
access-group name *ACCESS-LIST-NAME*	照合するアクセスリストを指定します。アクセスリストで許可されるトラフィックは分類されます。
cos *COS-LIST*	照合する特定の IEEE 802.1Q CoS 値を指定します（複数選択可）。*COS-LIST* パラメータの値の範囲は 0 ～ 7 です。1 つまたは複数の CoS 値を入力します。値はカンマで区切るか、ハイフンで範囲を指定します。
[ip] dscp *DSCP-LIST*	照合する DSCP（Differentiated Services Code Point）値を指定します。1 つまたは複数の DSCP（Differentiated Services Code Point）値を入力します。値はカンマで区切るか、ハイフンで範囲を指定します。有効な範囲は 0 ～ 63 です。 **ip** -（オプション）照合を IPv4 パケット専用に指定します。指定しない場合、IPv4 と IPv6 の両方のパケットを対象とした照合になります。
[ip] precedence *IP-PRECEDENCE-LIST*	照合する IP 優先値を指定します。1 つまたは複数の優先値を入力します。値はカンマで区切るか、ハイフンで範囲を指定します。有効な範囲は 0 ～ 7 です。 **ip** -（オプション）照合を IPv4 パケット専用に指定します。指定しない場合、IP と IPv6 の両方のパケットを対象とした照合になります。IPv6 パケットの場合、IPv6 ヘッダのトラフィッククラスの最上位 3 ビットが優先度になります。
protocol *PROTOCOL-NAME*	照合するプロトコル名を指定します。
vlan *VLAN-LIST*	VLAN 識別番号、番号、照合する番号の範囲を指定します。有効な VLAN 識別番号の範囲は 1 ～ 4094 です。1 つまたは複数の VLAN 値を入力します。値はカンマで区切るか、ハイフンで範囲を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

クラスマップ設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

match コマンドを使用するには、まず class-map コマンドを入力して、一致条件の確立に使用するクラスの名前を指定します。このような一致パケットの取り扱いに関するポリシーをポリシーマップクラス設定モードで定義します。
以下に、match protocol コマンドでサポートされるプロトコルを示します。

- **arp -** IP ARP（Address Resolution Protocol）
- **bgp -** Border Gateway Protocol
- **dhcp -** Dynamic Host Configuration
- **dns -** Domain Name Server ルックアップ
- **egp -** Exterior Gateway Protocol
- **ftp -** File Transfer Protocol
- **ip -** IP（バージョン 4）
- **ipv6 -** IP（バージョン 6）
- **netbios -** NetBIOS.
- **nfs -** Network File System
- **ntp -** Network Time Protocol
- **ospf -** Open Shortest Path First
- **pppoe -** Point-to-Point Protocol over Ethernet
- **rip -** Routing Information Protocol
- **rtsp -** Real-Time Streaming Protocol
- **ssh -** Secure Shell
- **telnet -** Telnet
- **tftp -** Trivial File Transfer Protocol

実行例

この実行例は、「class-home-user」というクラスマップを指定し、対象のクラスの一致条件として「acl-home-user」というアクセスリストを使用するように設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map class-home-user
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match access-group name acl-home-user
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#
```

この実行例は、「cos」というクラスマップを指定し、そのクラスの一致条件として CoS 値 1、2、3 を指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map cos
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match cos 1,2,3
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#
```

この実行例は、「voice」および「video-n-data」というクラスを作成して、CoS 値に基づいてトラフィックを分類する方法を示しています。QoS 処理は cos-based-treatment ポリシーマップ内の適切なパケットに与えられます（この例では、QoS 処理は「voice」クラスの場合がシングルレートポリサ、「video-n-data」クラスの場合がツーレートポリサです）。この例で設定したサービスポリシーは、GigabitEthernet 1/0/1 にアタッチされます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map voice
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match cos 7
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map video-n-data
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match cos 5
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map cos-based-treatment
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class voice
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 8000 1000 exceed-action drop
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class video-n-data
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police cir 500000 bc 10000 pir 1000000 be 10000 exceed-
action set-dscp-transmit 2 violate-action drop
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#service-policy input cos-based-treatment
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.4 mls qos aggregate-policer

このコマンドを用いて、指定したアグリゲートポリサをポリシーマップで使用できるよう定義します。指定したアグリゲートポリサを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。**mls qos aggregate-policer** コマンドはシングルレートポリシング用、**mls qos aggregate-policer cir** コマンドはツーレートポリシング用です。

構文

- **mls qos aggregate-policer** *NAME KBPS* [*BURST-NORMAL* [*BURST-MAX*]] [**conform-action** *ACTION*] **exceed-action** *ACTION* [**violate-action** *ACTION*] [**color-aware**]
- **mls qos aggregate-policer** *NAME* **cir** *CIR* [**bc** *CONFORM-BURST*] **pir** *PIR* [**be** *PEAK-BURST*] [**conform-action** *ACTION*] [**exceed-action** *ACTION* [**violate-action** *ACTION*]] [**color-aware**]
- **no mls qos aggregate-policer** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	アグリゲートポリシングルールの名前を指定します。*NAME* パラメータは最大 32 文字で指定します（大文字と小文字を区別します）。ポリサ名の先頭には英字を指定（数字は不可）します。この文字は、すべてのアグリゲートポリサの中で一意でなければなりません。
KBPS	平均レートをキロビット / 秒で指定します。
BURST-NORMAL	（オプション）通常のバーストサイズをキロバイトで指定します。
BURST-MAX	（オプション）最大のバーストサイズをキロバイトで指定します。
CIR	CIR（Committed Information Rate）を Kbps で指定します。認定パケットレートは、ツーレートメータリングの最初のトークンバケットです。
PIR	PIR（Peak Information Rate）を Kbps で指定します。ピーク情報レートは、ツーレートメータリングの 2 番目のトークンバケットです。
CONFORM-BURST	（オプション）最初のトークンバケットのバーストサイズをキロバイトで指定します。
PEAK-BURST	（オプション）2 番目のトークンバケットのバーストサイズをキロバイトで指定します。
confirm-action	（オプション）緑色のパケットに対して実行するアクションを指定します。指定しない場合のデフォルトのアクションは **transmit** です。
exceed-action	レート制限を超過するパケットに対して実行するアクションを指定します。ツーレートポリサでは、指定しない場合のデフォルトのアクションは **drop** です。
violation-action	（オプション）シングルレートポリシングの通常および最大のバーストサイズに違反するパケットに対して実行するアクションを指定します。CIR と PIR の両方に適合しなかったパケットに対して実行するアクションを指定します。シングルレートポリサでは、violation-action を指定しない場合にシングルレート 2 カラーポリサが作成されます。ツーレートポリサでは、指定しない場合のデフォルトのアクションは **exceed-action** と同じです。
ACTION	パケットに対して実行するアクションを指定します。以下のいずれかのキーワードを指定します。 **drop** - パケットをドロップします。 **set-dscp-transmit** *VALUE* - IP DSCP 値を設定し、新しい IP DSCP 値でパケットを送信します。 **set-1p-transmit** - 802.1p 値を設定し、その新しい値でパケットを送信します。 **transmit** - 変更のないパケットを送信します。

パラメータ	概要
color-aware	（オプション）シングルレート 3 カラーポリサまたはツーレート 3 カラーポリサのオプションを指定します。color-aware を指定しない場合、ポリサは color-blind モードで動作します。color-aware を指定する場合、ポリサは color-aware モードで動作します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

アグリゲートポリサは、ポリシーマップ内の異なるポリシーマップクラスで共有できます。別々のポリシーマップでは共有できません。

実行例

この実行例は、「agg_policer5」というアグリゲートポリサをシングルレート 2 カラーポリサとともに設定する方法を示しています。この名前のアグリゲートポリサが、ポリシー 2 ポリシーマップ内のクラス 1 およびクラス 2 のトラフィッククラスのサービスポリシーとして適用されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mls qos aggregate-policer agg_policer5 10 1000 exceed-action
drop
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map policy2
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class class1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police aggregate agg_policer5
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class class2
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police aggregate agg_policer5
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#
```

5.2.5 mls qos cos

このコマンドを用いて、ポートの CoS（Class of Service）値のデフォルトを設定します。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

- **mls qos cos {***COS-VALUE* **| override}**

  no mls qos cos

パラメータ

パラメータ	概要
COS-VALUE	デフォルトの CoS 値をポートに割り当てます。この CoS は、ポートで受信されるタグなしの入力パケットに適用されます。
override	パケットの CoS を無視します。デフォルト CoS が、ポートで受信されるすべての入力パケット（タグ付き / タグなし）に適用されます。

デフォルト

デフォルトでは、この CoS 値は 0 です。
デフォルトでは、**override** は指定されません。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

override オプションを指定しない場合、パケットがタグ付けされていればパケットの CoS になり、タグ付けされていなければポートのデフォルト CoS になります。
override オプションを指定する場合、ポートのデフォルト CoS が、ポートで受信されるすべてのパケットに適用されます。特定のポートのすべての入力パケットが他のポートから入るパケットよりも優先度が高いまたは低い場合に、**override** キーワードを使用します。ポートがあらかじめ DSCP または CoS を信頼するよう設定されている場合でも、このコマンドは信頼状態に優先します。また、入力パケットのすべての CoS 値が、**mls qos cos** コマンドで設定されているデフォルトの CoS 値に変化します。入力パケットがタグ付けされている場合、入力ポートでパケットの CoS 値が修正されます。
802.1Q VLAN トンネルポートに到着するパケットについては、パケットに割り当てられている内部 CoS と、送信されたパケットのトンネル VLAN タグの CoS 値の両方が、ポートのデフォルト CoS になります。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet1/0/1 のデフォルトの CoS を 3 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface  GigabitEthernet 1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mls qos cos 3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.6 mls qos dscp-mutation

このコマンドを用いて、入力の DSCP（Differentiated Services Code Point）変換マップをインターフェースにアタッチします。入力 DSCP 変換マップの関連付け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

- **mls qos dscp-mutation** *DSCP-MUTATION-TABLE-NAME*

  no mls qos dscp-mutation

パラメータ

パラメータ	概要
DSCP-MUTATION-TABLE-NAME	DSCP 変換テーブルの名前を指定します。名前の文字列は 32 文字までです。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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、入力 DSCP 変換テーブルをインターフェースにアタッチします。入力 DSCP 変換により、パケットがインターフェースで受信されるとすぐに DSCP 値が変換され、この新しい値で QoS によるパケットの処理が行われます。スイッチが新しい DSCP 値でパケットをポートから送出します。

実行例

この実行例は、変換済みの DSCP 値 8 に DSCP 30 をマッピングし、次に、入力 DSCP 変換マップ「mutemap1」を GigabitEthernet 1/0/1 にアタッチする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mls qos map dscp-mutation mutemap1 30 to 8
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mls qos dscp-mutation mutemap1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.7 mls qos map cos-color

このコマンドを用いて、パケットの初期カラーをマッピングする CoS-color マップを定義します。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

- **mls qos map cos-color** *COS-LIST* **to {green | yellow | red}**

  no mls qos map cos-color

パラメータ

パラメータ	概要
COS-LIST	色にマッピングする CoS 値のリストを指定します。CoS の範囲は 0 ～ 7 です。複数の CoS 値は、カンマで区切ったり、範囲指定したりすることでフォームに指定できます。
green	緑色にマッピングします。
yellow	黄色にマッピングします。
red	赤色にマッピングします。

デフォルト

デフォルトでは、すべての CoS 値が緑色にマッピングされます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

パケットは入力ポートに入ると、DSCP-color マップ（ポートが信頼される DSCP ポートの場合）または CoS-color マップ（ポートが信頼される CoS ポートの場合）のいずれかに基づき色付けされます。

mls qos map cos-color コマンドをインターフェースコンフィグレーションモードで用いて、CoS-color マップを設定します。入力ポートが信頼される CoS ポートに設定されている場合、受信パケットはこのマップに基づく色に初期化されます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 に到着するパケットに対して、CoS 値 1 ～ 7 を赤色に、0 を緑色に定義する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mls qos map cos-color 1-7 to red
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.8 mls qos map dscp-color

このコマンドを用いて、パケットの初期カラーをマッピングする DSCP-color マップを定義します。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

- **mls qos map dscp-color** *DSCP-LIST* **to {green | yellow | red}**
- **no mls qos map dscp-color** *DSCP-LIST*

パラメータ

パラメータ	概要
dscp *DSCP-LIST*	色にマッピングする DSCP コードポイントのリストを指定します。範囲は 0 ～ 63 です。複数の DSCP 値は、カンマで区切ったり、範囲指定したりすることでフォームに指定できます。
green	緑色にマッピングします。

パラメータ	概要
yellow	黄色にマッピングします。
red	赤色にマッピングします。

デフォルト

マッピングはありません。すべての DSCP コードポイントが緑色にマッピングされます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、パケットの初期カラーをマッピングする DSCP-color マップを定義します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 において DSCP 61 ～ 63 を黄色で定義する方法を示しています。それ以外の IP パケットはで緑色で初期化されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mls qos map dscp-color 61-63 to yellow
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.9 mls qos map dscp-cos

このコマンドを用いて、DSCP-CoS マップを定義します。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

- **mls qos map dscp-cos** *DSCP-LIST* **to** *COS-VALUE*
- **no mls qos map dscp-cos** *DSCP-LIST*

パラメータ

パラメータ	概要
dscp-cos *DSCP-LIST* **to** *COST-VALUE*	CoS 値にマッピングする DSCP コードポイントのリストを指定します。範囲は 0 ～ 63 です。連続する DSCP を区切るにはカンマ（,）またはハイフン（-）を使用します（前後にスペースやハイフンは使用しません）。
DSCP-LIST	DSCP 値の範囲を指定します。

デフォルト

CoS 値：	0	1	2	3	4	5	6	7
DSCP 値：	0-7	8-15	16-23	24-31	32-39	40-47	48-55	56-63

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

DSCP-CoS マップは、DSCP 信頼ポートで DSCP 値を内部 CoS 値にマッピングするときに使用されます。次に、この CoS 値は、**priority-queue cos-map** コマンドで設定した CoS-Queue マップに基づき、CoS キューにマッピングされます。

実行例

この実行例は、DSCP-CoS マップを設定して、GigabitEthernet 1/0/6 において DSCP 12、16、18 を CoS 1 にマッピングする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/6
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mls qos map dscp-cos 12,16,18 to 1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.10 mls qos map dscp-mutation

このコマンドを用いて、指定した DSCP 変換マップを定義します。変換マップを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **mls qos map dscp-mutation** *MAP-NAME INPUT-DSCP-LIST* **to** *OUTPUT-DSCP*
- **no mls qos map dscp-mutation** *MAP-NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
MAP-NAME	DSCP 変換マップの名前を最大 32 文字の文字列で指定します（スペースは使用できません）。
INPUT-DSCP-LIST	別の DSCP 値に変換する DSCP コードポイントのリストを指定します。範囲は 0 ～ 63 です。連続する DSCP を区切るにはカンマ（,）またはハイフン（-）を使用します。ハイフンの前後にスペースを使用することはできません。
OUTPUT-DSCP	変換済みの DSCP 値を指定します。値の範囲は 0 ～ 63 です。

デフォルト

output DSCP は input DSCP と同じです。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

パケットがインターフェースで受信されると、DSCP 変換マップに基づき、QoS 操作の直前に着信 DSCP を別の DSCP に変換できます。DSCP 変換は、さまざまな DSCP 割り当てとドメインとの統合に役立ちます。
指定した DSCP 変換マップを設定するときは、以下の点に注意してください。

- 複数のコマンドを入力して、追加の DSCP 値を変換済みの DSCP 値にマッピングします。
- 変換済みの各 DSCP 値に別々のコマンドを入力します。

DSCP-CoS マップおよび DSCP-color マップは、引き続きパケットの元の DSCP に基づきます。以降のすべての操作が、変換済みの DSCP に基づきます。

実行例

この実行例は、「mutemap1」という名前の変換マップを使用して、DSCP 30 を変換済みの DSCP 値 8 に、DSCP 20 を変換済みの DSCP 値 10 にマッピングする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mls qos map dscp-mutation mutemap1 30 to 8
GA-MLxxTPoE+(config)#mls qos map dscp-mutation mutemap1 20 to 10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

5.2.11 mls qos scheduler

このコマンドを用いて、スケジューリングメカニズムを設定します。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

mls qos scheduler {sp | rr | wrr | wdrr}

no mls qos scheduler

パラメータ

パラメータ	概要
sp	すべてのキューを絶対優先スケジューリングに指定します。
rr	すべてのキューをラウンドロビンスケジューリングに指定します。
wrr	キューをフレーム数の重み付きラウンドロビンスケジューリングに指定します。キューの重み付けを 0 に設定すると、キューは SP スケジューリングモードになります。
wdrr	すべてのポートのキューをフレーム長（クォンタム）の重み付きラウンドロビンスケジューリングに指定します。キューの重み付けを 0 に設定すると、キューは SP スケジューリングモードになります。

デフォルト

デフォルトのキューのスケジューリングアルゴリズムは WRR 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

出力キュー用のスケジューリングアルゴリズムを WRR、SP、RR、WDRR のいずれかに指定します。デフォルトでは、出力キューのスケジューリングアルゴリズムは WRR です。WDRR は、蓄積した未処理分のクレジットをラウンドロビンの順番に送信キューで提供することによって動作します。最初に、各キューは設定可能なクォンタム値にクレジットカウンタを設定します。CoS キューからのパケットが送信されるたびに、パケットのサイズが対応するクレジットカウンタから差し引かれ、次に低い CoS キューにサービス権が渡されます。クレジットカウンタが 0 を下回る場合、クレジットが補充されるまでキューのサービスは停止します。すべての CoS キューのクレジットカウンタが 0 に到達すると、その時点でクレジットカウンタは補充されます。
クレジットカウンタが 0 またはマイナスになり、最後のパケットが完全に送信されるまで、すべてのパケットにサービスが提供されます。この状態が発生すると、クレジットは補充されます。クレジットが補充されると、クレジットのクォンタムが各 CoS キューのクレジットカウンタに追加されます。各 CoS キューのクォンタムはユーザの設定によって異なる場合があります。
絶対優先モードで CoS キューを設定するには、プライオリティの高いいくつかの CoS キューも絶対優先モードでなければなりません。
WRR は、許可されたパケットをラウンドロビンの順番に送信キューに送ることによって動作します。最初に、各キューは設定可能な重み付けに重みを設定します。プライオリティの高い CoS キューからパケットが送信されるたびに、対応する重み付けが 1 だけ差し引かれ、次に低い CoS キューのパケットがサービスを受けます。CoS キューの重み付けが 0 に到達すると、キューの重み付けが補充されるまでキューのサービスは停止します。すべての CoS キューの重み付けが 0 に到達すると、その時点で重み付けは補充されます。

実行例

この実行例は、キューのスケジューリングアルゴリズムを絶対優先モードに設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mls qos scheduler sp
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.12 mls qos trust

このコマンドを用いて、その後の QoS 操作において到着パケットの CoS フィールドまたは DSCP フィールドのいずれかのポート状態を信頼するよう、ポートの信頼状態を設定します。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

mls qos trust {cos | dscp}

no mls qos trust

パラメータ

パラメータ	概要
cos	到着パケットの CoS ビットがその後の QoS 操作で信頼されます。
dscp	ToS/DSCP ビットが（到着パケット内で利用可能な場合）その後の操作で信頼されます。非 IP パケットの場合、レイヤー 2 CoS 情報がトラフィックの分類で信頼されます。

デフォルト

デフォルトでは、CoS が信頼されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

DSCP を信頼するようにインターフェースが設定されているときに、到着パケットの DSCP がその後の QoS 操作で信頼されます。まず、DSCP 内部 CoS 値にマッピングされ、その後、CoS キューの決定に使用されます。DSCP-CoS マップは、**mls qos map dscp-cos** コマンドで設定します。CoS-Queue マップは、**priority-queue cos-map** コマンドで設定します。到着パケットが非 IP パケットの場合は、CoS が信頼されます。その結果として生じる、DSCP からマッピングされる CoS は、送信されるパケットの CoS にもなります。
インターフェースが CoS 信頼状態である場合は、到着パケットの CoS が内部 CoS としてパケットに適用され、CoS キューの決定に使用されます。CoS キューは、Cos-Queue マッピングテーブルに基づいて決定します。

802.1Q VLAN トンネルポートに到着するパケットは、外側 VLAN タグとともに追加され、VLAN トンネルで送信できるようになります。ポートが CoS を信頼する場合、内側タグの CoS がパケットの内部 CoS、およびパケットの外側 VLAN タグの CoS 値となります。MLS QoS CoS override が設定されている場合、**mls qos cos** コマンドで指定した CoS がパケットの内部 CoS、およびパケットの外側の VLAN タグの CoS 値になります。ポートが DSCP を信頼する場合、DSCP コードポイントからマッピングされている CoS がパケットの内部 CoS、およびパケットの外側 VLAN タグの CoS 値となります。パケットがポートで受信されると、受信ポートが信頼される DSCP の場合には、**mls qos map dscp-color** コマンドに基づく色に初期化され、受信ポートが信頼される CoS の場合には、mls qos map cos-color コマンドに基づく色に初期化されます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 が DSCP モードを信頼するように設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mls qos trust dscp
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.13 police

このコマンドを用いて、シングルレートを使用するようにトラフィックポリシングを設定します。トラフィックポリシ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

- **police** *KBPS* [*BURST-NORMAL* [*BURST-MAX*]] [**conform-action** *ACTION*] **exceed-action** *ACTION* [**violate-action** *ACTION*] [**color-aware**]

  no police

パラメータ

パラメータ	概要
KBPS	平均レートをキロビット / 秒で指定します。
BURST-NORMAL	（オプション）通常のバーストサイズをキロバイトで指定します。
BURST-MAX	（オプション）最大のバーストサイズをキロバイトで指定します。
confirm-action	（オプション）緑色のパケットに対して実行するアクションを指定します。指定しない場合のデフォルトのアクションは transmit です。

パラメータ	概要
exceed-action	レート制限を超過する黄色のパケットに対して実行するアクションを指定します。
violate-action	（オプション）赤色のパケットに対して実行するアクションを指定します。violate-action を指定しない場合、ポリサはシングルレート 2 カラーポリサになります。violate-action を指定する場合、ポリサはシングルレート 3 カラーポリサになります。
ACTION	パケットに対して実行するアクションを指定します。以下のいずれかのキーワードを使用します。 **drop** - パケットをドロップします。 **set-dscp-transmit** *VALUE* - IP DSCP（Differentiated Services Code Point）値を設定し、新しい IP DSCP 値でパケットを送信します。 **set-1p-transmit** - 802.1p 値を設定し、その新しい値でパケットを送信します。 **transmit** - パケットを送信します。パケットに変化はありません。
color-aware	（オプション）シングルレート 3 カラーポリサのオプションを指定します。color-aware を指定しない場合、ポリサは color-blind モードで動作します。color-aware を指定する場合、ポリサは color-aware モードで動作します。

デフォルト

なし

コマンドモード

ポリシーマップクラス設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

police コマンドを用いて、パケットをドロップするか、パケットの適合レベルに基づいて異なる QoS（Quality of Service）値のパケットをマークします。

police *KBPS* コマンドを用いて、シングルレートポリサを作成します。**police cir** コマンドを用いて、ツーレートポリサを作成します。シングルレートポリサには、シングルレート 2 カラーポリサとシングルレート 3 カラーポリサの 2 種類があります。**police** *KBPS* コマンドで violate-action を指定する場合、ポリサは 3 カラーになります。指定しない場合のポリサは 2 カラーになります。

ポートに到着したパケットは、色で初期化されます。受信ポートが DSCP を信頼している場合は、DSCP-color マップに基づき、パケットの初期カラーが着信 DSCP からマッピングされます。受信ポートが CoS を信頼している場合は、CoS-color マップに基づき、初期カラーが着信 CoS からマッピングされます。
シングルレート 2 カラーポリサは color-blind モードでのみ動作します。シングルレート 3 カラーポリサとツーレート 3 カラーポリサはどちらも color-aware モードで動作します。color-blind モードでは、パケットの最終カラーはポリサのメータリング結果だけで決まります。color-aware モードでは、パケットの最終カラーはパケットの初期カラーおよびポリサのメータリング結果によって決まります。この場合、ポリサでは初期カラーがさらにダウングレードします。
ポリサメータリングの後のアクションは最終カラーに基づきます。緑色パケットには conform-action、黄色パケットには exceed-action、赤色パケットには violate-action が実行されます。アクションを指定するとき、violate-action transmit と exceed-action drop のように、相反するアクションを指定することはできません。
set コマンドでトラフィッククラスに設定したアクションは、トラフィッククラスに属するすべてのパケットに適用されます。

実行例

この実行例は、トラフィッククラスを定義し、ポリシーマップのトラフィッククラスの一致条件にポリシーを関連付ける方法を示しています。**service-policy** コマンドを用いて、このサービスポリシーをインターフェースにアタッチしますこの特定の実行例では、レートは毎秒平均 8 キロビットで、GigabitEthernet 1/0/1 におけるすべての入力パケットに対して通常のバーストサイズ（1 キロバイト）を指定した、トラフィックポリシングを設定しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map access-match
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match access-group name acl_rd
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map police-setting
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class access-match
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 8 1 exceed-action drop
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#service-policy input police-setting
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.14 police aggregate

このコマンドを用いて、指定したアグリゲートポリサをポリシーマップにおけるトラフィッククラスのポリシーとして設定します。指定したアグリゲートポリサをクラスポリシーから削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **police aggregate** *NAME*

  no police

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	以前に定義したアグリゲートポリサ名をトラフィッククラスのアグリゲートポリサとして指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

ポリシーマップクラス設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

mls qos aggregate-policer 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、指定されたアグリゲートポリサを作成します。次に、**police aggregate** コマンドをポリシーマップクラス設定モードで用いて、指定されたアグリゲートポリサをトラフィッククラスのポリシーとして設定します。指定されたアグリゲートポリサは、別のポリシーマップから参照できません。指定されたアグリゲートポリサが複数の入力ポートにアタッチされている場合、ポリサのメータリング操作はアグリゲートトラフィックに適用されませんが、個々のポートで受信されたトラフィックには適用されたままとなります。

実行例

この実行例は、指定されたアグリゲートポリサのパラメータを設定し、ポリシーマップの複数のクラスにポリサを適用する方法を示しています。シングルレートポリシングのアグリゲートポリサ「agg_policer1」が作成されます。このポリサはトラフィッククラス 1、2、3 のポリシーとして設定されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mls qos aggregate-policer agg_policer1 10000 16384 exceed-action
drop
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map policy2
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class class1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police aggregate agg_policer1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class class2
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police aggregate agg_policer1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class class3
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police aggregate agg_policer1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#
```

5.2.15 police cir

このコマンドを用いて、CIR と PIR の 2 つのレートに対応するトラフィックポリシングを設定します。ツーレートトラフィックポリシ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

- **police cir** *CIR* **[bc** *CONFORM-BURST***] pir** *PIR* **[be** *PEAK-BURST***] [conform-action** *ACTION***] [exceed-action** *ACTION* **[violate-action** *ACTION***]] [color-aware]**

  no police

パラメータ

パラメータ	概要
CIR	CIR（Committed Information Rate）をキロビット / 秒で指定します。認定パケットレートは、ツーレートメータリングの最初のトークンバケットです。
PIR	PIR（Peak Information Rate）をキロビット / 秒で指定します。ピーク情報レートは、ツーレートメータリングの 2 番目のトークンバケットです。
CONFORM-BURST	（オプション）最初のトークンバケットのバーストサイズをキロバイトで指定します。
PEAK-BURST	（オプション）2 番目のトークンバケットのバーストサイズをキロバイトで指定します。

パラメータ	概要
confirm-action	（オプション）緑色のパケットに対して実行するアクションを指定します。指定しない場合のデフォルトのアクションは **transmit** です。
exceed-action	（オプション）PIR に適合するものの CIR に適合しないパケットに対して実行するアクションを指定します。これらのパケットを黄色トラフィックと呼びます。指定しない場合のデフォルトアクションは **drop** です。
violate-action	（オプション）CIR と PIR の両方に適合しなかったパケットに対して実行するアクションを指定します。これらのパケットを赤色トラフィックと呼びます。指定しない場合のデフォルトのアクションは **exceed-action** と同じです。
ACTION	（オプション）実行するアクションを指定します。以下のアクションを指定できます。 **drop** - パケットはドロップされます。 **set-dscp-transmit** *VALUE* - IP DSCP（Differentiated Services Code Point）値を設定し、新しい IP DSCP 値でパケットを送信します。 **set-1p-transmit** - 802.1p 値を設定し、その新しい値でパケットを送信します。 **transmit** - パケットを送信します。パケットに変化はありません。
color-aware	（オプション）ツーレート 3 カラーポリサのオプションを指定します。color-aware を指定しない場合、ポリサは color-blind モードで動作します。color-aware を指定する場合、ポリサは color-aware モードで動作します。

デフォルト

なし

コマンドモード

ポリシーマップクラス設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ポートに到着したパケットは、色で初期化されます。受信ポートは DSCP か CoS を信頼します。受信ポートが DSCP を信頼している場合、パケットの初期カラーは入力パケットの DSCP からマッピングされます。受信ポートが CoS を信頼している場合、パケットの初期カラーは入力パケットの CoS からマッピングされます。

シングルレート 3 カラーポリサとツーレート 3 カラーポリサはどちらも color-aware モードで動作可能です。color-blind モードでは、パケットの最終カラーはポリサのメータリング結果だけで決まります。color-aware モードでは、パケットの最終カラーはパケットの初期カラーおよびポリサのメータリング結果によって決まります。ポリサでは初期カラーがさらにダウングレードします。
ポリサメータリングの後、最終カラーに基づき、緑色パケットには **conform-action**、黄色パケットには **exceed-action**、赤色パケットには **violate-action** が実行されます。アクションを指定するとき、**violate-action transmit** と **exceed-action drop** のように、相反するアクションを指定することはできません。
set コマンドでトラフィッククラスに設定したアクションは、トラフィッククラスに属するすべてのパケットに適用されます。

実行例

この実行例は、トラフィックを平均認定レート 500kbps およびピークレート 1Mbps に制限するよう、ポリスというクラスにツーレートトラフィックポリシングを設定する方法を示しています。また、policy1 というポリシーマップが Ethernet 1/0/3 にアタッチされます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map police
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match access-group name myAcl101
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map policy1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class police
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police cir 500 bc 10 pir 1000 be 10 exceed-action set-
dscp-transmit 2 violate-action drop
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#service-policy output policy1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.16 policy-map

このコマンドを用いて、ポリシーマップ設定モードに入り、1 つまたは複数のインターフェースにサービスポリシーとしてアタッチされるポリシーマップを作成または修正します。ポリシーマップを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **policy-map** *NAME*
- **no policy-map** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	ポリシーマップの名前を指定します。最大 32 文字の英数字で指定できます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

policy-map コマンドを用いて、ポリシーマップ設定モードに入ります。このモードを使用して、ユーザはトラフィッククラスのポリシーを設定または修正できます。1 つのポリシーマップを複数のインターフェースに同時にアタッチできます。後続のポリシーマップのアタッチにより、1 つ前のポリシーマップが上書きされます。
ポリシーマップにはトラフィッククラスが含まれます。トラフィッククラスには、1 つまたは複数の match コマンドが含まれます。このコマンドを用いて、プロトコルタイプまたはアプリケーションに基づくパケットの照合（およびパケットのグループ化）が可能です。

実行例

この実行例は、policy という名前のポリシーマップを作成し、そのポリシーマップ内に 2 つのクラスポリシーを設定する方法を示しています。class1 という名前のクラスポリシーが、ACL（アクセス制御リスト）「acl_rd」に一致するトラフィックのポリシーを指定します。2 つ目のクラスは class-default という名前のデフォルトクラスで、定義されたクラスに一致しないパケットが含まれます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map class1
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match access-group name acl_rd
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map policy
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class class1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#set ip dscp 46
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class class-default
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#set ip dscp 00
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#
```

5.2.17 priority-queue cos-map

このコマンドを用いて、CoS（Class of Service）をキューマップに定義します。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

- **priority-queue cos-map** *QUEUE-ID COS1* [*COS2* [*COS3* [*COS4* [*COS5* [*COS6* [*COS7* [*COS8*]]]]]]]

  no priority-queue cos-map

パラメータ

パラメータ	概要
QUEUE-ID	CoS がマッピングされるキュー ID を指定します。
COS1	マッピング CoS 値を指定します。有効な値は 0 ～ 7 です。
COS2…*COS8*	（オプション）マッピング CoS 値を指定します。有効な値は 0 ～ 7 です。

デフォルト

デフォルトのプライオリティ（CoS）とキューのマッピングは、0-2、1-0、2-1、3-3、4-4、5-5、6-6、7-7 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

受信されたパケットには、内部の CoS が付与されます。内部の CoS を用いて、CoS-Queue マップに基づく送信キューを選択します。番号の大きな CoS キューほど、プライオリティが高くなります。

実行例

この実行例は、CoS プライオリティ 3、5、6 をキュー 2 に割り当てる方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#priority-queue cos-map 2 3 5 6
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

5.2.18 queue rate-limit

このコマンドを用いて、キューに割り当てられた帯域幅を指定または修正します。キューに割り当てられた帯域幅を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **queue** *QUEUE-ID* **rate-limit** {*MIN-BANDWIDTH-KBPS* | **percent** *MIN-PERCENTAGE*} {*MAX-BANDWIDTH-KBPS* | **percent** *MAX-PERCENTAGE*}
- **no queue** *QUEUE-ID* **rate-limit**

パラメータ

パラメータ	概要
QUEUE-ID	最低保証帯域幅と最大帯域幅の設定に使用するキュー ID を指定します。
MIN-BANDWIDTH-KBPS	指定したキューに割り当てられる最低保証帯域幅をキロビット / 秒で指定します。
MAX-BANDWIDTH-KBPS	指定したキューの最大帯域幅をキロビット / 秒で指定します。

パラメータ	概要
MIN-PERCENTAGE	最小帯域幅をパーセンテージで設定します。有効な範囲は 1 ～ 100 です。
MAX-PERCENTAGE	最大帯域幅をパーセンテージで設定します。有効な範囲は 1 ～ 100 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、指定したキューの最小および最大の帯域幅を設定します。最小の帯域幅を設定すると、キューから送信されるパケットが保証されます。最大の帯域幅を設定すると、帯域幅が利用可能な場合でも、キューから送信されるパケットが最大の帯域幅を超えることはありません。
最小帯域幅を設定する場合、設定する最小帯域幅のアグリゲートはインターフェース帯域幅の 75% 未満でなければなりません。これにより、設定する最小帯域幅を保証します。
絶対優先キューに最低保証帯域幅を設定する必要はありません。これは、すべてのキューの最小帯域幅を満たす場合に、このキューのトラフィックにまずサービスが提供されるからです。
このコマンドの設定は物理ポートにのみアタッチされ、ポートチャネルにはアタッチされません。これは、1 つの CoS の最低保証帯域幅であり、物理ポート全体では使用できません。

実行例

この実行例は、キュー帯域幅を設定する方法を示しています。GigabitEthernet 1/0/1 のキュー 1 の最低保証帯域幅を 100Kbps、最大帯域幅を 2000Kbps に設定します。キュー 2 の最低保証帯域幅を 10%、最大帯域幅を 50% に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#queue 1 rate-limit 100 2000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#queue 2 rate-limit percent 10 percent 50
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.19 rate-limit {input | output}

このコマンドを用いて、インターフェースにおいて、送受信される帯域幅の制限値を設定します。帯域幅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 {input | output}** {*NUMBER-KBPS* | **percent** *PERCENTAGE*} [*BURST-SIZE*]

  no rate-limit {input | output}

パラメータ

パラメータ	概要
input	入力パケットの帯域幅制限値を指定します。
output	出力パケットの帯域幅制限値を指定します。
NUMBER-KBPS	最大の帯域幅制限値として、キロビット / 秒の数を指定します。
PERCENTAGE	制限レートをパーセンテージで設定します。有効な範囲は 1 ～ 100 です。
BURST-SIZE	（オプション）バーストトラフィックの制限値を Kbyte で指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

指定した制限が、指定したインターフェースの最高速度を超過することはありません。入力帯域幅の制限の場合、受信トラフィックが制限を超えると、入力で pause フレームまたはフロー制御フレームが送信されます。

実行例

この実行例は、Ethernet 1/0/5 に最大帯域幅の制限がどのように設定されるのかを示しています。入力帯域幅を 2000Kbps、バーストトラフィックを 4096Kbyte に制限します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#rate-limit input 2000 4096
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.20 service-policy

このコマンドを用いて、ポリシーマップをインターフェースの入力または出力タイプにアタッチします。サービスポリシーを入力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

- **service-policy {input | output}** *NAME*

  no service-policy {input | output}

パラメータ

パラメータ	概要
input	入力フローのポリシーマップをインターフェースに適用します。
output	出力フローのポリシーマップをインターフェースに適用します。
NAME	サービスポリシーマップの名前を指定します。最大 32 文字の英数字で指定できます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェースの各タイプ（入力または出力）に単一のポリシーマップをアタッチします。このポリシーはアグリゲートのためにインターフェースにアタッチされ、パケットの数またはレートを制御します。ポートに到着するパケットは、インターフェースにアタッチされているサービスポリシーに基づき処理されます。

実行例

この実行例は、cust1-class と cust2-class の 2 つのポリシーマップがどのように定義されているのかを示しています。
cust1-class の場合、ゴールドが CoS 6 に一致するよう設定され、800Kbps の認定レートのシングルレートポリサによってポリシングされます。シルバーは CoS 5 に一致するよう設定され、2000Kbps の認定レートのシングルレートポリサによってポリシングされます。ブロンズは CoS 0 に一致するよう設定され、8000Kbps 認定レートのシングルレートポリサによってポリシングされます。
cust2-class の場合、ゴールドが CoS 6 を使用するように設定され、1600Kbps の認定レートのシングルレートポリサによってポリシングされます。シルバーは 4000Kbps の認定レートのシングルレートポリサによってポリシングされ、ブロンズは 16000Kbps の認定レートのシングルレートポリサによってポリシングされます。
cust1-class のポリシーマップが設定され、入力トラフィックの GigabitEthernet 1/0/1 および 1/0/2 のインターフェースにアタッチされます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map match-all gold
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match cos 6
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map match-all silver
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match cos 5
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map match-all bronze
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match cos 0
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map cust1-classes
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class gold
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 800 2000 exceed-action set-dscp-transmit 0
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class silver
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 2000 2000 exceed-action set-dscp-transmit 0
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class bronze
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 8000 2000 exceed-action set-dscp-transmit 0
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#service-policy input cust1-classes
GA-MLxxTPoE+(config-if)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#service-policy input cust1-classes
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

cust2-class のポリシーマップが設定され、入力トラフィックの GigabitEthernet 1/0/1 インターフェースにアタッチされます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map cust2-classes
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class gold
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 1600 2000 exceed-action set-dscp-transmit 0
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class silver
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 4000 2000 exceed-action set-dscp-transmit 0
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class bronze
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 16000 2000 exceed-action set-dscp-transmit 0
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#service-policy input cust2-classes
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.21 set

このコマンドを用いて、出力パケットの新しい優先フィールド、DSCP フィールド、CoS フィールドを設定します。ユーザは CoS キューをパケットに指定することもできます。

構文

- **set {[ip] precedence** *PRECEDENCE* **| [ip] dscp** *DSCP* **| cos** *COS* **| cos-queue** *COS-QUEUE***}**
- **no set {[ip] precedence** *PRECEDENCE* **| [ip] dscp** *DSCP* **| cos** *COS* **| cos-queue** *COS-QUEUE***}**

パラメータ

パラメータ	概要
precedence *PRECEDENCE*	パケットの新しい優先度を指定します。範囲は 0 ～ 7 です。オプションのキーワードとして **ip** を指定すると、IPv4 の優先度がマークされます。指定しない場合は、IPv4 と IPv6 の両方の優先度がマークされます。IPv6 パケットの場合、IPv6 ヘッダのトラフィッククラスの最上位 3 ビットが優先度になります。
dscp *DSCP*	パケットの新しい DSCP を指定します。範囲は 0 ～ 63 です。オプションのキーワードとして **ip** を指定すると、IPv4 の DSCP がマークされます。指定しない場合は、IPv4 と IPv6 の両方の DSCP がマークされます。
cos *COS*	新しい CoS 値をパケットに割り当てます。範囲は 0 ～ 7 です。

パラメータ	概要
cos-queue *COS-QUEUE*	CoS キューをパケットに割り当てます。これによって元の CoS キューの選択が上書きされます。ポリシーマップがインターフェースの出力フローに適用されている場合、CoS キューの設定は有効になりません。

デフォルト

なし

コマンドモード

ポリシーマップクラス設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、一致するパケットの DSCP フィールド、CoS フィールド、優先フィールドを新しい値に設定します。**set cos-queue** コマンドを用いて、一致するパケットに CoS キューを直接割り当てます。
1 つのクラスに複数の set コマンドを設定します（競合が発生していない場合）。
set dscp コマンドは、CoS キューの選択に影響しません。**set cos-queue** コマンドを実行しても、出力パケットの CoS フィールドの値は変わりません。ユーザは、同じクラスに **police** コマンドと **set** コマンドを用いることができます。**set** コマンドは、すべての色のパケットに適用されます。

実行例

この実行例は、policy1 というポリシーマップが class1 クラスのポリシーとともにどのように設定されるのかを示しています。class1 クラスに含まれるパケットは DSCP 10 に設定され、1Mbps の認定レートのシングルレートポリサによって管理されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map policy1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class class1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#set ip dscp 10
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police 1000000 2000 exceed-action set-dscp-transmit 10
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#
```

5.2.22 show class-map

このコマンドを用いて、クラスマップ設定を表示します。

構文

- **show class-map** [*NAME*]

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	（オプション）クラスマップの名前を指定します。最大 32 文字の英数字で指定できます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、すべてのクラスマップとその一致条件を表示します。

実行例

この実行例は、2 つのクラスマップがどのように定義されるのかを示しています。アクセスリスト「acl_home_user」に一致するパケットがクラス「c3」に属し、IP パケットがクラス「c2」に属します。

```
GA-MLxxTPoE+#show class-map

Class Map match-any class-default
   Match any

 Class Map match-all c2
   Match protocol ip

Class Map match-all c3
   Match access-group acl_home_user

GA-MLxxTPoE+#
```

5.2.23 show mls qos aggregate-policer

このコマンドを用いて、設定済みのアグリゲートポリサを表示します。

構文

- **show mls qos aggregate-policer** [*NAME*]

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	（オプション）アグリゲートポリサの名前を指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、設定済みのアグリゲートポリサを表示します。

実行例

この実行例は、アグリゲートポリサを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos aggregate-policer

mls qos aggregate-policer agg-policer5 10 1000 conform-action transmit exceed-action
drop
mls qos aggregate-policer agg-policer5 cir 500 bc 10 pir 1000 be 10 conform-action
transmit exceed-action set-dscp-transmit 2 violate-action drop

GA-MLxxTPoE+#
```

5.2.24 show mls qos interface

このコマンドを用いて、ポートレベルの QoS 設定を表示します。

構文

- **show mls qos interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] {cos | scheduler | trust | rate-limit | queue-rate-limit | dscp-mutation | map {dscp-color | cos-color | dscp-cos}}**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	表示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。
cos	ポートのデフォルト CoS を表示します。
scheduler	送信キューのスケジュール設定を表示します。
trust	ポート信頼状態を表示します。
rate-limit	ポートに設定された帯域幅制限値を表示します。
queue-rate-limit	キューに設定された帯域幅割り当てを表示します。
dscp-mutation	インターフェースにアタッチされている DSCP 変換マップを表示します。
map dscp-color	DSCP-color マップを表示します。
map cos-color	CoS-color マップを表示します。
map dscp-cos	DSCP-CoS のマッピングを表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートレベルの QoS 設定を表示します。

実行例

この実行例は、Gi1/0/2 ～ Gi1/0/5 のデフォルト CoS を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos interface gigabitEthernet 1/0/2-5 cos
Interface  CoS   Override
---------- ----  ---------
Gi1/0/2      3      Yes
Gi1/0/3      4      No
Gi1/0/4      4      No
Gi1/0/5      3      No
GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、Gi1/0/2 ～ Gi1/0/5 のポート信頼状態を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos interface gigabitEthernet 1/0/2-1/0/5 trust

Interface   Trust State
---------- ------------
Gi1/0/2     trust DSCP
Gi1/0/3     trust CoS
Gi1/0/4     trust DSCP
Gi1/0/5     trust CoS

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、Gi1/0/1 ～ Gi1/0/2 のスケジュール設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos interface gigabitEthernet t1/0/1-1/0/2 scheduler

Interface   Scheduler Method
----------  ------------------
Gi1/0/1       sp
Gi1/0/2       wrr

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、Gi1/0/1 ～ Gi1/0/2 にアタッチされている DSCP 変換マップを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos interface gigabitEthernet 1/0/1-2 dscp-mutation

Interface   DSCP Mutation Map
----------  ------------------
Gi1/0/1        Mutate Map 1
Gi1/0/2        Mutate Map 2

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、Gi1/0/1 ～ 1/0/4 の帯域幅割り当てを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos interface gigabitEthernet 1/0/1-4 rate-limit

Interface    Rx Rate              Tx Rate             Rx Burst   Tx Burst
----------  ------------------    -----------------   ---------  --------
Gi1/0/1     1000 kbps             No Limit            64 kbyte   No Limit
Gi1/0/2     No Limit              2000 kbps           No Limit   2000 kbyte
Gi1/0/3     10%                   20%                 64 kbyte   64 kbyte
Gi1/0/4     2%                    2000 kbps           64 kbyte   64 kbyte

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、Gi1/0/1 ～ Gi1/0/2 の CoS 帯域幅割り当てを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos interface gigabitEthernet 1/0/1-2 queue-rate-limit

Interface: Gi1/0/1
 QID   Min Bandwidth   Max Bandwidth
 ----  --------------  -------------
 0      No Limit        No Limit
 1      16 kbps         10%
 2      32 kbps         No Limit
 3      2%              50%
 4      64 kbps         No Limit
 5      64 kbps         No Limit
 6      32 kbps         No Limit
 7      No Limit        128 kbps
Interface: Gi1/0/2
 QID   Min Bandwidth  Max Bandwidth
 ----  -------------- -------------
 0      No Limit        No Limit
 1      16 kbps         No Limit
 2      32 kbps         No Limit
 3      32 kbps         No Limit
 4      64 kbps         No Limit
 5      64 kbps         No Limit
 6      32 kbps         No Limit
 7      No Limit        128 kbps
GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、Gi1/0/1 ～ 1/0/2 の DSCP-color マップを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos interface gigabitEthernet 1/0/1-2 map dscp-color

Interface: 1
SCP 0-7 are mapped to green
DSCP 8-40 are mapped to red
DSCP 41-43 are mapped to yellow

Interface: 2
DSCP 0 - 7 are mapped to green

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GI1/0/3 ～ 1/0/4 の CoS-color マップを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos interface gigabitEthernet 1/0/3-4 map cos-color

Interface: 3
  CoS 0,1,2 are mapped to green
  CoS 3-4 are mapped to yellow
  CoS 6 are mapped to red

Interface: 4
  CoS 0,1-6 are mapped to green

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、Gi1/0/1 の DSCP-CoS マップを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos interface gigabitEthernet 1/0/1 map dscp-cos

Interface: Gi1/0/1
    0   1   2   3   4   5   6   7   8   9
  -----------------------------------------
00  00  00  00  00  00  00  00  00  01  01
10  01  01  01  01  01  01  02  02  02  02
20  02  02  02  02  03  03  03  03  03  03
30  03  03  04  04  04  04  04  04  04  04
40  05  05  05  05  05  05  05  05  06  06
50  06  06  06  06  06  06  07  07  07  07
60  07  07  07  07

GA-MLxxTPoE+#
```

5.2.25 show mls qos map dscp-mutation

このコマンドを用いて、QoS DSCP 変換マップの設定を表示します。

構文

- **show mls qos map dscp-mutation** [*MAP-NAME*]

パラメータ

パラメータ	概要
MAP-NAME	（オプション）表示する DSCP 変換マップの名前を指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、QoS DSCP 変換マップの設定を表示します。

実行例

この実行例は、グローバル DSCP 変換マップを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos map dscp-mutation
DSCP Mutation: mutation
Attaching interface:

       0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
     --------------------------------
   00  00 10 02 10 04 05 06 07 08 09
   10  10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
   20  20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
   30  30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
   40  40 41 42 43 44 45 46 47 48 49
   50  50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
   60  60 61 62 63


GA-MLxxTPoE+#
```

5.2.26 show mls qos queueing

このコマンドを用いて、指定したインターフェースにおいて異なるスケジューラアルゴリズムの QoS キューイング情報と重み付け設定を表示します。

構文

- **show mls qos queuing [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）異なるスケジューラの重み付け設定に使用するインターフェース ID 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

オプションのキーワードインターフェースを入力すると、指定したインターフェースの異なるスケジューラ（WRR または WDRR）の重み付け設定が表示されます。インターフェースを指定しない場合は、Cos-Queue ID のシステム全体に及ぶマップのみが表示されます。

mls qos scheduler コマンドで設定するスケジューリングモードによって、有効になる重み付け設定が決定します。**show mls qos interface scheduler** コマンドを用いて、インターフェースのスケジューリングモードを取得します。

実行例

この実行例は、QoS キューイング情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos queueing

 CoS-queue map:
   CoS    QID
   ---    ---
    0      2
    1      0
    2      1
    3      3
    4      4
    5      5
    6      6
    7      7


GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/3 の異なるスケジューラの重み付け設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show mls qos queueing interface gigabitEthernet 1/0/3

 Interface: Gi1/0/3
  wrr bandwidth weights:
    QID  Weights
    ---  -------
     0      1
     1      1
     2      1
     3      1
     4      1
     5      1
     6      1
     7      0
  wdrr bandwidth weights:
    QID  Quantum
    ---  -------
     0      1
     1      1
     2      1
     3      1
     4      1
     5      1
     6      1
     7      1
GA-MLxxTPoE+#
```

5.2.27 show policy-map

このコマンドを用いて、ポリシーマップ設定を表示します。

構文

- **show policy-map** [*POLICY-NAME* | **interface** *INTERFACE-ID*]

パラメータ

パラメータ	概要
POLICY-NAME	（オプション）ポリシーマップの名前を指定します。指定しない場合、すべてのポリシーマップが表示されます。
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）モジュールおよびポート番号を指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

show policy-map コマンドを用いて、ポリシーマップに設定されたクラスポリシーを表示します。**show policy-map** コマンドを用いて、任意のまたはすべての既存のサービスポリシーマップのクラスポリシー設定を表示します。

実行例

この実行例は、policy1 という名前のポリシーマップにおいて、police という名前のクラスにツーレートトラフィックポリシングがどのように設定されるのかを示しています。ツーレートトラフィックポリシングは、トラフィックを平均認定レート 500kbps、ピークレート 1Mbps に制限するよう設定されています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#class-map police
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#match access-group name acl_rd
GA-MLxxTPoE+(config-cmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#policy-map policy1
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#class police
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#police cir 500 bc 10 pir 1000 be 10 exceed-action set-
dscp-transmit 2 violate-action drop
GA-MLxxTPoE+(config-pmap-c)#exit
GA-MLxxTPoE+(config-pmap)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
Router(config-if)#service-policy output policy1
Router(config-if)#
```

この実行例は、上で作成した policy1 というポリシーマップを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show policy-map policy1

 Policy Map policy1
  Class Map police
  police cir 500 bc 10 pir 1000 be 10 conform-action transmit exceed-action set-dscp-
transmit 2 violate-action drop

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GigabitEthernet1/0/1 のすべてのポリシーマップを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show policy-map interface gi1/0/1

 Policy Map: policy1 : output
  Class Map police
  police cir 500 bc 10 pir 1000 be 10 conform-action transmit exceed-action set-dscp-
transmit 2 violate-action drop

GA-MLxxTPoE+#
```

5.2.28 wdrr-queue bandwidth

このコマンドを用いて、WDRR スケジューリングモードでキューのクォンタム値を設定します。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

- **wdrr-queue bandwidth** *QUANTUM1…QUANTUM8*

  no wdrr-queue bandwidth

パラメータ

パラメータ	概要
QUANTUM1 …QUANTUM8	重み付きラウンドロビンスケジューリングに設定したすべてのキューのクォンタム値（フレーム長）を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、各クォンタム値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドの設定は、スケジューリングモードが WDRR モードの場合に有効になります。**mls qos scheduler wdrr** コマンドを用いて、スケジューリングモードを WDRR モードに変更します。

実行例

この実行例は、WDRR スケジューリングモードのキュークォンタム値を設定する方法を示しています。GigabitEthernet 1/0/1 において、キュー 0、キュー 1、キュー 2、キュー 3、キュー 4、キュー 5、キュー 6、キュー 7 のキュークォンタム値がそれぞれ 1、2、3、4、5、6、7、8 になります。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mls qos scheduler wdrr
GA-MLxxTPoE+(config-if)#wdrr-queue bandwidth 1 2 3 4 5 6 7 8
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.2.29 wrr-queue bandwidth

このコマンドを用いて、WRR スケジューリングモードでキューの重み付けを設定します。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

- **wrr-queue bandwidth** *WEIGHT1…WEIGHT8*

  no wrr-queue bandwidth

パラメータ

パラメータ	概要
WEIGHT1 …WEIGHT8	重み付きラウンドロビンスケジューリングに設定したすべてのキューの重み付け値（フレーム数）を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、*WEIGHT1* ～ *WIGHT7* の重み付け値は 1 です。
デフォルトでは、*WEIGHT8* の重み付け値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドの設定は、スケジューリングモードが WRR モードの場合に有効になります。**mls qos scheduler wrr** コマンドを用いて、スケジューリングモードを WRR モードに変更します。EF（Expedited Forwarding）の動作要件を満たすために、PHB（Per-hop Behavior）EF によって最も高いキューを常に選択します。また、このキューのスケジュールモードを絶対優先スケジューリングに指定する必要があります。したがって、Differentiate Service がサポートされている限り、最後のキューの重み付けは 0 でなければなりません。

実行例

この実行例は、WRR スケジューリングモードのキュー重み付け値を設定する方法を示しています。GigabitEthernet 1/0/1 において、キュー 0、キュー 1、キュー 2、キュー 3、キュー 4、キュー 5、キュー 6、キュー 7 のキュー重み付け値がそれぞれ 1、2、3、4、5、6、7、8 になります。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#mls qos scheduler wrr
GA-MLxxTPoE+(config-if)#wrr-queue bandwidth 1 2 3 4 5 6 7 8
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.3 ストーム制御

5.3.1 snmp-server enable traps storm-control

このコマンドを用いて、ストーム制御用の SNMP 通知の送信を有効にし、設定します。SNMP 通知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

snmp-server enable traps storm-control [storm-occur] [storm-clear]

no snmp-server enable traps storm-control [storm-occur] [storm-clear]

パラメータ

パラメータ	概要
storm-occur	（オプション）ストームイベントの検出時に通知を送信します。
storm-clear	（オプション）ストームイベントのクリア時に通知を送信します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

なし

実行例

この実行例は、ストームの発生およびクリアの両方に対応するストーム制御用トラップの送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps storm-control
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

5.3.2 storm-control

このコマンドを用いて、ブロードキャスト、マルチキャスト、および未知の DA パケットのストーム攻撃から保護するよう、装置を設定します。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

- **storm-control {{broadcast | multicast | unicast} level {pps** *PPS-RISE* **[***PPS-LOW***] | kbps** *KBPS-RISE* **[***KBPS-LOW***] |** *LEVEL-RISE* **[***LEVEL-LOW***]} | action {shutdown | drop | none}}**

  no storm-control {broadcast | multicast | unicast | action}

パラメータ

パラメータ	概要
broadcast	ブロードキャストレート制限を設定します。
multicast	マルチキャストレート制限を設定します。
unicast	動作として **shutdown** モードを設定する場合、ユニキャストは、既知と未知の両方のユニキャストパケットを指します。つまり、既知および未知のユニキャストパケットが指定したしきい値に到達すると、ポートがシャットダウンされます。他のモードを設定する場合、ユニキャストは未知のユニキャストパケットを指します。
level pps *PPS-RISE* **[***PPS-LOW***]**	しきい値を 1 秒あたりのパケット数で指定します。範囲は 1 ～ 2147483647 です。低い PPS 値を指定しない場合、デフォルト値は指定した上限 PPS の 80% になります。
level kbps *KBPS-RISE* **[***KBPS-LOW***]**	ポートでトラフィックが受信されるビットレートとしてしきい値を指定します。範囲は 1 ～ 2147483647 です。低い KBPS を指定しない場合、デフォルト値は指定した上限 KBPS の 80% になります。
level *LEVEL-RISE* **[***LEVEL-LOW***]**	トラフィックが受信されるポート単位での総帯域幅のパーセンテージとして、しきい値を指定します。範囲は 1 ～ 100 です。低いレベルを指定しない場合、デフォルト値は指定した上限レベルの 80% になります。

パラメータ	概要
action shutdown	上限しきい値に指定した値に到達すると、ポートをシャットダウンします。
action drop	上限しきい値を超えたパケットを破棄します。
action none	ストームパケットをフィルタリングしません。

デフォルト

デフォルトでは、ブロードキャスト、マルチキャスト、ユニキャスト（DLF）のストーム制御が無効になっています。
ストーム発生時のデフォルトアクションは、ストームパケットをドロップすることです。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ストーム制御機能を用いて、ブロードキャストパケット、マルチキャストパケット、または未知の DA フラッディングパケットのストームからネットワークを保護します。
storm-control コマンドを入力して、インターフェース上で特定のトラフィックタイプのストーム制御を有効にします。
閾値上限を上回った場合、ログの記録と設定されているアクションを実行します。
閾値下限を下回った場合、ログの記録のみを行います。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 でブロードキャストストーム制御を有効にする方法を示しています。GigabitEthernet 1/0/1 のしきい値をシャットダウン動作付きで 500 パケット / 秒に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#storm-control broadcast level pps 500
GA-MLxxTPoE+(config-if)#storm-control action shutdown
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.3.3 storm-control polling

このコマンドを用いて、受信したパケット数のポーリング間隔を設定します。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

- **storm-control polling {interval** *SECONDS* **| retries {***NUMBER* **| infinite}}**

  no storm-control polling {interval | retries}

パラメータ

パラメータ	概要
interval *SECONDS*	受信したパケット数のポーリング間隔を指定します。この値は、1 ～ 300 秒の範囲で指定します。
retries *NUMBER*	再試行回数を指定します。アクションがシャットダウンモードに設定され、設定された間隔時間の再試行値と同じくらい長くストームが継続する場合、ポートは error-disabled 状態になります。この値は、0 ～ 360 の範囲で指定します。0 は、ストーム検出時にシャットダウンモードポートが直接 error-disabled 状態になることを意味しています。**Infinite** は、ストームが検知されてもシャットダウンモードポートが error-disabled 状態にならないことを意味しています。

デフォルト

デフォルトのポーリング間隔は 5 秒です。
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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、受信パケット数のサンプル間隔を指定します。

実行例

この実行例は、ポーリング間隔を 15 秒に指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#storm-control polling interval 15
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

5.3.4 show storm-control

このコマンドを用いて、現在のストーム制御設定を表示します。

構文

- **show storm-control interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] [broadcast | multicast | unicast]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	ポートのインターフェース ID 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。
broadcast	（オプション）現在のブロードキャストストーム設定を表示します。
multicast	（オプション）現在のマルチキャストストーム設定を表示します。
unicast	（オプション）現在のユニキャスト（DLF）ストーム設定を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

インターフェース ID を指定しない場合は、すべてのインターフェース設定が表示されます。
パケットタイプを指定しない場合は、すべてのタイプのストーム制御設定が表示されます。

実行例

この実行例は、現在のブロードキャストストーム制御設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show storm-control interface gi1/0/1-1/0/6 broadcast

Interface     Action     Threshold         Current     State
-----------------------------------------------------------
Gi1/0/1       Drop       500/300 pps       200 pps     Forwarding
Gi1/0/2       Drop       80/64 %           20 %        Forwarding
Gi1/0/3       Drop       80/64 %           70 %        Dropped
Gi1/0/4       Shutdown   60/50 %           20 %        Forwarding
Gi1/0/5       None       60000/50000 kbps  2000 kbps   Forwarding
Gi1/0/6       None       -                 -           Inactive

Total Entries: 6

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GigabitEthernet3/0/1 から 3/0/2 までのすべてのインターフェース設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show storm-control interface gi1/0/1-2

Polling Interval        : 15 sec            Shutdown Retries        : Infinite
Trap                       : Disabled
Interface       Storm          Action       Threshold      Current     State
-------------------------------------------------------------------------------
Gi1/0/1         Broadcast      Drop         80/64 %        50%         Forwarding
Gi1/0/1         Multicast      Drop         80/64 %        50%         Forwarding
Gi1/0/1         Unicast        Drop         80/64 %        50%         Forwarding
Gi1/0/2         Broadcast      Shutdown     500/300 pps    -           Error Disabled
Gi1/0/2         Multicast      Shutdown     500/300 pps    -           Error Disabled
Gi1/0/2         Unicast        Shutdown     500/300 pps    -           Error Disabled

Total Entries: 6

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Interface	インターフェース ID
Action	設定済みの、発生する可能性のあるアクションは、Drop、Shutdown、None です。
Threshold	設定されたしきい値

パラメータ	概要
Current	インターフェースを現在流れている実際のトラフィックレート単位は、設定したメータモードに基づき、パーセンテージ、kbps、PPS になります。ハードウェアは PPS でのみカウントできるため、このフィールドのこの値はパーセンテージと kbps の概算になる場合があります。
State	特定のトラフィックタイプの特定のインターフェースにおける、ストーム制御の現在の状態です。以下の状態があります。 **Forwarding :** ストームイベントが検出されていません。 **Dropped :** ストームイベントが発生し、しきい値を超えるストームトラフィックがドロップされています。 **Error Disabled :** ストームによりポートが無効です。 **Link Down :** ポートは物理的にリンクダウンしています。 **Inactive :** 特定のトラフィックタイプでストーム制御が有効なことを示しています。

5.4 NetBIOS フィルタ

5.4.1 deny netbios

このコマンドを用いて、指定したインターフェースで NetBIOS パケットを拒否します。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

deny netbios

no deny netbios

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、NetBIOS パケットは許可されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、物理ポートで NetBIOS パケットを拒否または許可します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 で NetBIOS パケットを拒否する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#deny netbios
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.4.2 deny extensive-netbios

このコマンドを用いて、指定したインターフェースで 802.3 フレームを介した NetBIOS パケットを拒否します。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

deny extensive-netbios

no deny extensive-netbios

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、802.3 フレームを介した NetBIOS パケットは許可されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートにのみ利用可能です。このコマンドを用いて、802.3 フレームを介した NetBIOS パケットを拒否または許可します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 で 802.3 フレームを介した NetBIOS パケットを拒否する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#deny extensive-netbios
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.5 Egress buffer 制御

5.5.1 egress buffer threshold

このコマンドを用いて、出力バッファの閾値を変更します。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

egress buffer threshold {high |mid}

no egress buffer threshold

パラメータ

パラメータ	概要
high	出力バッファの閾値を high に設定します。
mid	出力バッファの閾値を mid に設定します。

デフォルト

デフォルトでは、mid に設定されています。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

出力バッファの閾値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 high に変更します。
出力バッファの閾値を high 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、IGMP スヌーピング、SNTP クライアント、WEB に限られます。

実行例

この実行例は、出力バッファの閾値を high に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#egress buffer threshold high
```

5.5.2 show egress buffer threshold

このコマンドを用いて、現在の出力バッファの閾値を表示します。

構文

show egress buffer threshold

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在の出力バッファの閾値を表示します。

実行例

この実行例は、現在の出力バッファの閾値を表示してます。

```
GA-MLxxTPoE+#show egress buffer threshold

Egress Buffer Threshold State: High

GA-MLxxTPoE+#
```

5.6 PTP（Precision Time Protocol）

PTP（Precision Time Protocol）は、マイクロ秒（百万分の一秒）単位の高精度な時刻同期を実現する機能です。この機能を用いて、パケットベースネットワークで時刻同期させることが可能です。

ご注意

- GA-ML48TCPoE+（PN264892）のみ本機能に非対応となります。
- End to End（E2E）の Transparent Clock（TC）モードのみ対応しています。
- グローバルコンフィグレーションモードの PTP 設定とインターフェースコンフィグレーションモードの PTP 設定の両方を有効にする必要があります。
- 本機能はシステム内の他装置と連携して端末に要求される時刻同期を提供します。
本機種・本機能のみで時刻同期を保証するものではありません。事前にシステム検証を行う必要があります。

5.6.1 ptp enable（Global）

このコマンドを用いて、グローバルコンフィグレーションモードの PTP 機能を有効にします。PTP 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

ptp enable

no ptp 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

PTP 機能の有効 / 無効を設定します。

実行例

この実行例は、グローバルコンフィグレーションモードの PTP 機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ptp enable
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

5.6.2 ptp enable（Interface）

このコマンドを用いて、インターフェースコンフィグレーションモードの PTP 機能を有効にします。PTP 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

ptp enable

no ptp 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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、各物理ポートで PTP 機能を有効または無効にするために使用されます。グローバルコンフィグレーションモードの PTP 機能が有効かつ指定されたポートが有効の場合、PTP 機能が使用できます。
グローバルコンフィグレーションの PTP 機能が無効もしくはインターフェースコンフィグレーションモードの PTP 機能が無効の場合、PTP パケットは通常のパケットと同様にフラッディングします。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 の PTP 機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi 1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ptp enable
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

5.6.3 show ptp

このコマンドを用いて、PTP 機能の設定を表示します。

構文

show ptp

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、PTP 機能設定を表示します。

実行例

この実行例は、スイッチの PTP 情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ptp

PTP State Setting :  Disable
PTP Mode Setting :  E2E Transparent Clock

GA-MLxxTPoE+#
```

5.6.4 show ptp interface

このコマンドを用いて、PTP 機能が使用されるポートの設定を表示します。

構文

- show ptp interface [interface *INTERFACE-ID* [, | -]]

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示するインターフェースの ID 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、PTP 機能が使用されるポートの設定を表示します。
オプションのパラメータが指定されていない場合、すべてのポート情報を表示します。

グローバルコンフィグレーションモードの PTP 機能が無効の場合でも、このコマンドはインターフェースコンフィグレーションモードの PTP 機能を表示します。

実行例

この実行例は、スイッチのポートの PTP 情報を表示します。

```
GA-MLxxTPoE+#show ptp interface gi 1/0/1-1/0/8


 DM : Delay Mechanism
 Port           DM       State      Step mode
 ----------     -----    --------   ---------
 1/0/1          E2E      Disabled   one step
 1/0/2          E2E      Disabled   one step
 1/0/3          E2E      Disabled   one step
 1/0/4          E2E      Disabled   one step
 1/0/5          E2E      Disabled   one step
 1/0/6          E2E      Disabled   one step
 1/0/7          E2E      Disabled   one step
 1/0/8          E2E      Disabled   one step
```

6 ネットワーク監視機能

6.1 SPAN

6.1.1 monitor session destination interface

このコマンドを用いて、モニタセッションの送信先インターフェースを設定します。これにより、送信先ポートを介した送信元ポートのパケットの監視が可能になります。セッションの送信先インターフェースを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **monitor session** *SESSION-NUMBER* **destination interface** *INTERFACE-ID*
- **no monitor session** *SESSION-NUMBER* **destination interface** *INTERFACE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
SESSION-NUMBER	モニタセッションのセッション番号を指定します。有効な範囲は 1 ～ 4 です。
INTERFACE-ID	モニタセッションの送信先インターフェースを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ローカルモニタセッション用の送信先インターフェース、または送信先スイッチで RSPAN セッション用の送信先インターフェースを設定します。

物理ポートとポートチャネルの両方が、モニタセッションの送信先インターフェースとして有効です。モニタセッションでは、送信元インターフェースを複数指定できますが、送信先インターフェースは 1 つだけです。1 つのインターフェースを、1 つのセッションの送信元インターフェースでありながら別のセッションの送信先ポートとすることはできません。1 つのインターフェースを複数のセッションの送信先インターフェースとして設定することができますが、その場合は、1 つのみのセッションの送信元インターフェースになります。
モニタセッションを複数作成する場合、Rx 方向のみ 4 つ作成できます。Tx/Both 方向の場合、1 つのセッションまで作成できます。
また、RSPAN セッションの送信先スイッチを設定する場合は、monitor session source remote vlan コマンドを用いて、監視対象の送信元パケットがリモートサイトからトンネリングされる VLAN を設定します。
トランクポートのネイティブ VLAN およびアクセスポートのスイッチからの送信パケットは、ミラー先では「VLAN タグあり」となります。

実行例

この実行例は、セッション番号 1 のポートモニタセッションを作成する方法を示しています。ここでは、物理ポート GigabitEthernet 1/0/1 を送信先ポートとして、また 3 つの物理送信元ポート（Ethernet 1/0/2 ～ Ethernet 1/0/4）を監視対象の送信元ポートとして指定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 1 destination interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 1 source interface gi1/0/2-4
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

6.1.2 monitor session destination remote vlan

このコマンドを用いて、RSPAN 送信元セッションの RSPAN VLAN および送信先ポートを設定します。RSPAN VLAN の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

- **monitor session** *SESSION-NUMBER* **destination remote vlan** *VLAN-ID* **interface** *INTERFACE-ID*
- **no monitor session** *SESSION-NUMBER* **destination remote vlan**

パラメータ

パラメータ	概要
SESSION-NUMBER	モニタセッションのセッション番号を指定します。有効な範囲は 1 ～ 4 です。
VLAN-ID	リモートサイトへの監視対象パケットのトンネリングに使用する RSPAN VLAN を指定します。有効な範囲は 2 ～ 4094 です。
interface *INTERFACE-ID*	リモートサイトへの監視対象パケットの送信に使用するインターフェースを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、RSPAN セッションの送信元スイッチで使用します。
monitor session destination remote vlan コマンドは、監視パケットの送信に使用される送信先ポート、および監視対象パケットのリモートサイトへのタグ付けに使用される RSPAN VLAN を設定します。各セッションに設定できる送信先インターフェースは 1 つだけです。送信先ポートは、RSPAN VLAN のメンバポートである必要はありません。送信先ポートは、物理ポートかポートチャネルのいずれかになります。
各セッションは、固有の RSPAN VLAN で設定する必要があります。複数の RSPAN セッションの監視対象パケットを送信するコマンドには、インターフェースを指定できません。フローを定義するには、セッションによって監視されるパケットと照合するためのアクセスリストを指定します。RSPAN VLAN ID を用いて、これらパケットをトンネリングします。また、この RSPAN VLAN ID は Replace VLAN ID によって置き換えられます。RSPAN 送信元セッションでは、VLAN 置き換えフローを複数設定できます。リモートセッションでは、RSPAN VLAN をトラフィック監視専用として設定することをお勧めします。
monitor session source interface コマンドを用いて、パケットが監視対象となる送信元ポートを設定します。
VLAN コンフィグレーションモードで **remote-span** コマンドを用いて、VLAN を RSPAN VLAN に指定します。監視対象のパケットが、後続スイッチにおける RSPAN VLAN のトランクメンバポート上でトンネリングされます。

実行例

この実行例は、送信元スイッチに RSPAN セッションを作成する方法を示しています。ここでは、VLAN 100 を RSPAN VLAN として指定し、送信先の GigabitEthernet 1/0/6 と 3 つの送信元ポート（GigabitEthernet 1/0/2、GigabitEthernet 1/0/3、GigabitEthernet 1/0/4）を監視対象のポートとします。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 2 source interface gi1/0/2-4
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 2 destination remote vlan 100 interface gi1/0/6
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

6.1.3 monitor session source interface

このコマンドを用いて、モニタセッションの送信元ポートを設定します。モニタセッションから送信元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

- **monitor session** *SESSION-NUMBER* **source interface {***INTERFACE-ID* **[, | -] [both | rx | tx] | cpu rx}**
- **no monitor session** *SESSION-NUMBER* **source interface {***INTERFACE-ID* **[, | -] | cpu rx}**

パラメータ

パラメータ	概要
SESSION-NUMBER	モニタセッションのセッション番号を指定します。有効な範囲は 1 ～ 4 です。
interface *INTERFACE-ID*	モニタセッションの送信元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。
both	（オプション）ポートでのパケットの送受信を監視します。
rx	（オプション）ポートでのパケットの受信を監視します。
tx	（オプション）ポートでのパケットの送信を監視します。
cpu rx	CPU 受信ミラーを指定します。CPU で受信されるすべてのパケットがミラーリングされます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

物理ポートとポートチャネルの両方が、モニタセッションの送信元インターフェースとして有効です。
モニタセッションでは、送信元インターフェースを複数指定できますが、送信先インターフェースは 1 つだけです。1 つのインターフェースを、1 つのセッションの送信元インターフェースでありながら別のセッションの送信先ポートとすることはできません。1 つのインターフェースを複数のセッションの送信先インターフェースとして設定することができますが、その場合は、1 つのみのセッションの送信元インターフェースになります。
方向を指定しない場合は、送信および受信されたトラフィックの両方が監視されます。これは、**both** の指定と同じです。

NOTE Rx 方向のみ 4 つのセッションを作成できます。

NOTE Tx 方向のミラーパケットには受信した VLAN ID の VLAN タグが付加されます。

実行例

この実行例は、セッション番号 1 のポートモニタセッションを作成する方法を示しています。ここでは、物理ポート GigabitEthernet 1/0/1 を送信先ポートとして、また 3 つの物理送信元ポート（GigabitEthernet 1/0/2 ～ GigabitEthernet 1/0/4）を監視対象の送信元ポートとして指定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 1 destination interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 1 source interface gi1/0/2-4
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

6.1.4 monitor session source acl

このコマンドを用いて、フローベース監視用にアクセスリストを設定します。フローベース監視の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

- **monitor session** *SESSION-NUMBER* **source acl** *ACCESS-LIST-NAME*
- **no monitor session** *SESSION-NUMBER* **source acl** *ACCESS-LIST-NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
SESSION-NUMBER	モニタセッションのセッション番号を指定します。有効な範囲は 1 ～ 4 です。
ACCESS-LIST-NAME	フローベースのミラーを指定します。入力ミラーのみがサポートされています。アクセスリストが存在しない場合でも、フローベースミラーは設定可能です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

1 つのセッションで同時に監視できるアクセスリストは 1 つのみです（1 つのアクセスリストに複数のフローが含まれる場合もあります）。アクセスリストが監視されると、アクセスリストでフィルタされたパケットが監視されます。このアクセスリストは、**access-group** または **vlan map** のいずれかのコマンドでハードウェアに適用されているものです。

実行例

この実行例は、セッション番号 2 のモニタセッションを作成する方法を示しています。ここでは、MAC アクセスリスト「MAC_Monitored_flow」を監視対象の送信元として指定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 2 destination interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 2 source acl MAC_Monitored_flow
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

6.1.5 monitor session source remote vlan

このコマンドを用いて、RSPAN 送信先セッションの RSPAN VLAN を設定します。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

- **monitor session** *SESSION-NUMBER* **source remote vlan** *VLAN-ID*
- **no monitor session** *SESSION-NUMBER* **source remote vlan**

パラメータ

パラメータ	概要
SESSION-NUMBER	モニタセッションのセッション番号を指定します。有効な範囲は 1 ～ 4 です。
VLAN-ID	監視対象の送信元パケットがリモートサイトからトンネリングされる VLAN を指定します。有効な範囲は 2 ～ 4094 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、RSPAN セッションの送信先スイッチで使用します。

monitor session source remote vlan コマンドを用いて、監視対象の送信元パケットがリモートサイトからトンネリングされる VLAN を設定します。監視対象のパケットの送信先ポートを設定するには、**monitor session destination interface** コマンドを使用します。

各セッションは、固有の RSPAN VLAN で設定する必要があります。VLAN コンフィグレーションモードで **remote-span** コマンドを用いて、VLAN を RSPAN VLAN に指定します。

実行例

この実行例は、送信先スイッチに RSPAN セッションを作成する方法を示しています。VLAN 100 を RSPAN VLAN として、GigabitEthernet 1/0/4 を送信先ポートとして指定します。また、VLAN 100 を RSPAN VLAN として指定します。監視対象のパケットがポート GigabitEthernet 2/0/1 に到着し、ポート GigabitEthernet 2/0/4 から送出されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#remote-span
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi2/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode trunk
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport trunk allowed vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/4
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode access
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport access vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 2 source remote vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config)#monitor session 2 destination interface gi2/0/4
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

6.1.6 remote-span

このコマンドを用いて、VLAN を RSPAN VLAN に指定します。非 RSPAN VLAN に戻るには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

remote-span

no remote-span

パラメータ

なし

デフォルト

デフォルトでは、802.1Q VLAN が使用されます。

コマンドモード

VLAN コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

VLAN コンフィグレーションモードで **remote-span** コマンドを用いて、VLAN を RSPAN VLAN に指定します。VLAN を RSPAN VLAN に指定すると、RSPAN VLAN の MAC アドレス学習オプションが無効になります。このコマンドは、RSPAN セッションに関係する任意の中継スイッチおよび送信先スイッチに対して使用します。
RSPAN セッションに関係する任意の中継スイッチの場合、監視対象のパケットが到着するポートと監視対象のパケットが送出されるポートを、RSPAN VLAN のタグ付きメンバポートとして設定する必要があります。

実行例

この実行例は、RSPAN セッションの中継スイッチにおいて、VLAN 100 を RSPAN VLAN に指定する方法を示しています。インターフェースの GigabitEthernet 1/0/1 に監視対象のパケットが到着し、GigabitEthernet 1/0/5 から監視対象のパケットが送出されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode trunk
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport trunk allowed vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport mode trunk
GA-MLxxTPoE+(config-if)#switchport trunk allowed vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#remote-span
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

6.1.7 no monitor session

このコマンドを用いて、モニタセッションを削除します。

構文

- **no monitor session** *SESSION-NUMBER*

パラメータ

パラメータ	概要
SESSION-NUMBER	削除するモニタセッションのセッション番号を指定します。有効な範囲は 1 ～ 4 です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

モニタセッションを削除すると、そのセッションのすべての設定が削除されます。

実行例

この実行例は、セッション番号 1 のモニタセッションを削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#no monitor session 1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

6.1.8 show monitor session

このコマンドを用いて、すべてまたは特定のモニタセッションを表示します。

構文

- **show monitor session** [*SESSION-NUMBER* **| remote | local**]

パラメータ

パラメータ	概要
SESSION-NUMBER	（オプション）表示するセッション番号を指定します。
local	（オプション）ローカルセッションを表示します。
remote	（オプション）リモートの RSPAN セッションを表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

セッション番号を指定せずにこのコマンドを使用すると、すべてのモニタセッションが表示されます。

実行例

この実行例は、セッション番号 1 のポートモニタセッションを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show monitor session 1


 Session 1
     Session Type: local session
     Destination Port: Gi1/0/1
     Source Ports:
         Both:
             Gi1/0/2
             Gi1/0/3
             Gi1/0/4

 Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

6.2 RMON（Remote Network MONitoring）

6.2.1 rmon collection stats

このコマンドを用いて、設定インターフェースでの RMON 統計を有効にします。RMON 統計を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **rmon collection stats** *INDEX* [**owner** *NAME*]
- **no rmon collection stats** *INDEX*

パラメータ

パラメータ	概要
INDEX	RMON テーブルインデックスを指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。
owner *NAME*	オーナを説明する文字列を指定します。最大文字数は 127 文字です。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。RMON 統計グループエントリ番号はダイナミックです。RMON 統計で有効なインターフェースのみが、テーブルに対応するエントリを持ちます。

実行例

この実行例は、Gigabit Ethernet1/0/2 にインデックス 65、オーナ名「guest」の RMON 統計エントリを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#rmon collection stats 65 owner guest
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

6.2.2 rmon collection history

このコマンドを用いて、設定インターフェースでの RMON MIB 履歴統計収集を有効にします。インターフェースで履歴統計収集を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **rmon collection history** *INDEX* **[owner** *NAME***] [buckets** *NUM***] [interval** *SECONDS***]**
- **no rmon collection history** *INDEX*

パラメータ

パラメータ	概要
INDEX	履歴グループテーブルインデックスを指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。
owner *NAME*	オーナを説明する文字列を指定します。最大文字数は 127 文字です。
buckets *NUM*	RMON 履歴統計グループ収集用に指定されているバケット数を指定します。値を指定しない場合のデフォルトは 50 になります。範囲は 1 ～ 50 です。
interval *SECONDS*	各ポーリングサイクルにおける秒数を指定します。範囲は 1 ～ 3600 です。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。RMON 履歴グループエントリ番号はダイナミックです。RMON 履歴統計収集で有効なインターフェースのみが、テーブルに対応するエントリを持ちます。設定されたインターフェースは、作成されたエントリのデータ送信元となります。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet1/0/8 で RMON MIB 履歴統計グループを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/8
GA-MLxxTPoE+(config-if)#rmon collection history 101 owner it@domain.com interval 2000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

6.2.3 rmon alarm

このコマンドを用いて、インターフェースを監視するためのアラームエントリを設定します。アラーム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

- **rmon alarm** *INDEX VARIABLE INTERVAL* **{delta | absolute} rising-threshold** *VALUE* **[***RISING-EVENT-NUMBER***] falling-threshold** *VALUE* **[***FALLING-EVENT-NUMBER***] [owner** *STRING***]**
- **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。範囲は 1 ～ 65535 です。
VARIABLE	サンプル化する変数のオブジェクト ID を指定します。
INTERVAL	変数のサンプリング間隔を秒単位で指定し、しきい値に照合します。有効な範囲は 1 ～ 2147483647 です。
delta	連続する 2 つのサンプル値の変化量を監視します。
absolute	絶対サンプル値を監視します。

パラメータ	概要
rising-threshold *VALUE*	上限しきい値を指定します。有効な範囲は 0 ～ 4294967295 です。
RISING-EVENT-NUMBER	（オプション）上限しきい値を超過するイベントの通知に使用する、イベントエントリのインデックスを指定します。有効な範囲は 1 ～ 65535 です。このインデックスを指定しない場合、上限しきい値を超過したときのアクションは何もありません。
falling-threshold *VALUE*	下限しきい値を指定します。有効な範囲は 0 ～ 2147483647 です。
FALLING-EVENT-NUMBER	（オプション）下限しきい値を超過するイベントの通知に使用する、イベントエントリのインデックスを指定します。有効な範囲は 1 ～ 65535 です。このインデックスを指定しない場合、下限しきい値を超過したときのアクションは何もありません。
owner *STRING*	（オプション）オーナを説明する文字列を指定します。最大文字数は 127 文字です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

RMON アラーム機構は定期的に変数の値をサンプル抽出し、設定されているしきい値と比較します。

実行例

この実行例は、インターフェースを監視するためのアラームエントリを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rmon alarm 783 1.3.6.1.2.1.2.2.1.12.6 30 delta rising-threshold
20 1 falling-threshold 10 1 owner Name
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

6.2.4 rmon event

このコマンドを用いて、イベントエントリを設定します。イベント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

- **rmon event** *INDEX* **[log] [[trap** *COMMUNITY***] [owner** *NAME***] [description** *TEXT***]**
- **no rmon event** *INDEX*

パラメータ

パラメータ	概要
INDEX	アラームエントリのインデックスを指定します。有効な範囲は 1 ～ 65535 です。
log	（オプション）通知のログメッセージを生成します。
trap *COMMUNITY*	（オプション）通知の SNMP トラップメッセージを生成します。最大文字数は 30 文字です。
owner *NAME*	（オプション）オーナを説明する文字列を指定します。最大文字数は 30 文字です。
description *STRING*	（オプション）RMON イベントエントリの説明を指定します。テキスト文字列を最大 127 文字で入力します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

log パラメータを指定し、**trap** パラメータを指定しない場合、作成されたエントリによって、イベント発生時にログエントリが生成されます。**trap** パラメータを指定し、**log** パラメータを指定しない場合、作成されたエントリによって、イベント発生時に SNMP 通知が生成されます。
log と **trap** の両方のパラメータを指定すると、作成されたエントリによって、イベント発生時にログエントリと SNMP 通知の両方が生成されます。

実行例

この実行例は、インデックス 13 のイベントを設定してイベント発生時にログを生成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rmon event 13 log owner it@domain.com description ifInNUcastPkts
is too much
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

6.2.5 show rmon alarm

このコマンドを用いて、アラーム設定を表示します。

構文

show rmon alarm

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、RMON アラームテーブルを表示します。

実行例

この実行例は、RMON アラームテーブルを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show rmon alarm

Alarm index 23, owned by IT
 Monitors OID: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1
 every 120 second(s)
 Taking: delta samples, last value was: 2500
 Rising threshold is 2000, assigned to event: 12
 Falling threshold is 1100, assigned to event: 12
 On startup enable rising or falling alarm

GA-MLxxTPoE+#
```

6.2.6 show rmon events

このコマンドを用いて、RMON イベントテーブルを表示します。

構文

show rmon events

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、RMON イベントテーブルを表示します。

実行例

この実行例は、RMON イベントテーブルを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show rmon events

Event 1, owned by manager1
  Description is Errors
  Event trigger action: log & trap send to community manager
  Last triggered time: 13:12:15, 2017-03-02

Event 2, owned by manager2
  Description is Errors
  Event trigger action: log & trap
  Last triggered time:

GA-MLxxTPoE+#
```

6.2.7 show rmon history

このコマンドを用いて、RMON 履歴統計情報を表示します。

構文

show rmon history

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、設定されたエントリすべての統計の履歴を表示します。

実行例

この実行例は、RMON Ethernet 履歴統計を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show rmon history

Index 23 owned by Manager Data source is Gi1/0/2
  Interval: 30 seconds
  Requested buckets: 50, Granted buckets: 50
GA-MLxxTPoE+#
```

6.2.8 show rmon statistics

このコマンドを用いて、RMON Ethernet 統計を表示します。

構文

show rmon statistics

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

設定されたエントリすべての統計が表示されます。

実行例

この実行例は、RMON 統計を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show rmon statistics

Index 32, owned by it@domain.com, Data Source is Gi1/0/2
    Received Octets: 234000, Received packets: 9706
    Broadcast packets: 2266, Multicast packets: 192
    Undersized packets: 213, Oversized  packets: 24
    Fragments: 2, Jabbers: 1
    CRC alignment errors: 0, Collisions: 0
    Drop events : 0
    Packets in 64 octets: 256, Packets in 65-127 octets: 236
    Packets in 128-255 octets: 129, Packets in 256-511 octets: 10
    Packets in 512-1023 octets: 38, Packets in 1024-1518 octets: 2200

GA-MLxxTPoE+#
```

6.3 sFlow

6.3.1 sflow collector

このコマンドを用いて、sFlow コレクタの定義を作成します。
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 collector IP** *IP-ADDRESS* [**port** *port*]
- **no sflow collector IP** *IP-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
IP *IP-ADDRESS*	sFlow コレクタとして使用するホストの IPv4 アドレスを指定します。
port *port*	（オプション）sflow メッセージのポート番号を指定します。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。

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

このコマンドを用いて、sFlow コレクタの定義を作成します。

実行例

次の実行例では、sFlow コレクタのホスト IP アドレスとして 192.168.22.44 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+(config)# sflow collector IP 192.168.22.44
```

6.3.2 sflow sampler rate

このコマンドを用いて特定のポートの sFlow フローサンプリングを有効にし、sFlow サンプリングレート（何フレームごとにサンプリングするか）を設定します。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 sampler rate** *rate* **interface** *INTERFACE-ID [, | -]*

  no sampler rate

パラメータ

パラメータ	概要
rate	sFlow サンプリングレート（何フレームごとにサンプリングするか）を指定します。sFlow サンプリングレートは 1/**rate** で計算されます（範囲：1024 ～ 65536）。
interface *INTERFACE-ID*	sFlow フローサンプリング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。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

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のポートの sFlow フローサンプリングを有効にし、sFlow サンプリングレートを設定します。

実行例

次の実行例では、GigabitEthernet 1/0/1 および 1/0/2 の sFlow フローサンプリングを有効にし sFlow サンプリングレートを 1/1024 に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+# sflow sampler rate 1024 interface gi1/0/1-1/0/2
```

6.3.3 sflow sampler poller-interval

このコマンドを用いて特定のポートの sFlow カウンタサンプリングを有効にし、sFlow カウンターのポーリング間隔を設定します。
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 sampler poller-interval** *interval* **interface** *INTERFACE-ID [, | -]*

  no sflow sampler poller-interval

パラメータ

パラメータ	概要
interval	sFlow カウンターのポーリング間隔（秒）を指定します。（範囲：0 ～ 86400）。ポーリング間隔が 0 に設定されている場合は sFlow カウンターサンプルは送信されません。
interface *INTERFACE-ID*	sFlow カウンターサンプリング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。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

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特定のポートの sFlow カウンタサンプリングを有効にし、sFlow カウンターのポーリング間隔を設定します。

実行例

次の実行例では、GigabitEthernet 1/0/1 および 1/0/2 の sFlow カウンターサンプリングを有効にし sFlow カウンターのポーリング間隔を 60 秒に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+(config)# sflow sampler poller-interval 60 interface gi1/
0/1-1/0/2
```

6.3.4 show sflow information

このコマンドを用いて、sFlow の設定を表示します。

構文

show sflow information

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

このコマンドを用いて、sFlow の設定を表示します。

実行例

次の実行例では、Flow の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+# show sflow information

 Collector IP                  : 192.16.22.44
 Collector UDP Port            : 6343
 Sampler Rate                  : 1024
 Sampler Data Source Interface : Gi1/0/1-1/0/2
 Sampler Poller interval       : 60 Sec.
 Sampler Poller Interface      : Gi1/0/1-1/0/2

GA-MLxxTPoE+#
```

7 IP 設定

7.1 基本的な IPv4 設定

7.1.1 ip address

このコマンドを用いて、インターフェースのプライマリまたはセカンダリの IPv4 アドレスを設定するか、インターフェースで DHCP から IP アドレスを取得します。IP アドレスの設定を削除するか、またはインターフェースで DHCP 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 address {***IP-ADDRESS SUBNET-MASK* **| dhcp}**
- **no ip address [***IP-ADDRESS SUBNET-MASK* **| dhcp]**

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。
SUBNET-MASK	関連付けられている IP アドレスのサブネットマスクを指定します。
dhcp	インターフェースで DHCP プロトコルから IP アドレス設定を取得します。

デフォルト

VLAN 1 のデフォルト IP アドレスは、0.0.0.0/0 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

インターフェースの IPv4 アドレスは、ユーザが手動で割り当てるか、または DHCP サーバがダイナミックに割り当てることができます。ユーザが手動で割り当てる場合、IP アド

レスを 1 つ指定します。設定されている IP アドレスエントリを削除するには、**no ip address** コマンドを使用します。

実行例

この実行例は、VLAN1 の IP アドレスとして 10.108.1.27 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip address 10.108.1.27 255.255.255.0
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

7.1.2 ip route

このコマンドを用いて、スタティックルートのエントリを作成します。スタティックルートの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

- **ip route** *NETWORK-PREFIX NETWORK-MASK IP-ADDRESS*
- **no ip route** *NETWORK-PREFIX NETWORK-MASK IP-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
NETWORK-PREFIX	ネットワークアドレスを指定します。
NETWORK-MASK	ネットワークマスクを指定します。
IP-ADDRESS	送信先ネットワークへの到達に使用可能なネクストホップの 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

0.0.0.0 0.0.0.0 { ネクストホップ IP アドレス } を用いてデフォルトゲートウェイを指定します。

実行例

この実行例は、デフォルトゲートウェイを 10.1.1.254 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.254
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.1.3 arp

このコマンドを用いて、ARP（Address Resolution Protocol）キャッシュにスタティックエントリを追加します。ARP キャッシュからスタティック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 HARDWARE-ADDRESS*
- **no arp** *IP-ADDRESS HARDWARE-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	ネットワークレイヤーの IP アドレスを指定します。
HARDWARE-ADDRESS	ローカルデータリンクの MAC（Media Access）アドレス（48 ビットアドレス）を指定します。

デフォルト

ARP キャッシュにスタティック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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ARP テーブルは、ネットワークレイヤーの IP アドレスからローカルデータリンクの MAC アドレスへの関連付けを維持します。この関連付けを維持することによって、アドレスを繰り返し解決する必要がなくなります。このコマンドを用いて、スタティック ARP エントリを追加します。

実行例

この実行例は、一般的なネットワークホストを表すスタティック APR エントリを追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#arp 10.31.7.19 0800.0900.1834
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.1.4 arp timeout

このコマンドを用いて、ARP テーブルの ARP エージングタイムを設定します。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** *MINUTES*

  no arp timeout

パラメータ

パラメータ	概要
MINUTES	タイムアウト期間内にトラフィックアクティビティが発生しなかった場合にエージアウトするダイナミックエントリを指定します。有効な値は 0 ～ 65535 です。この値が 0 に設定されている場合、ARP エントリはエージアウトしません。

デフォルト

デフォルト値は 240 分です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ARP テーブルの ARP エージングタイムを設定します。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。

実行例

この実行例は、エントリがデフォルト設定より早くタイムアウトできるように、ARP タイムアウトを 60 分に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#arp timeout 60
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

7.1.5 clear arp-cache

このコマンドを用いて、テーブルからダイナミック ARP エントリをクリアします。

構文

- **clear arp-cache {all |** *IP-ADDRESS***}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのインターフェースに関連付けられているダイナミック ARP キャッシュエントリをクリアします。
IP-ADDRESS	クリアするダイナミック ARP キャッシュエントリの 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

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ARP テーブルからダイナミックエントリを削除します。削除する対象として、すべてのダイナミックエントリ、特定のダイナミックエントリ、または特定のインターフェースに関連付けられているすべてのダイナミックエントリを選択できます。

実行例

この実行例は、ARP キャッシュからすべてのダイナミックエントリを削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear arp-cache all
GA-MLxxTPoE+#
```

7.1.6 show ip interface

このコマンドを用いて、IP インターフェース情報を表示します。

構文

- **show ip interface [***INTERFACE-ID***] [brief]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	（オプション）指定した IP インターフェースの情報を表示します。
brief	（オプション）IP インターフェース情報のサマリを表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

パラメータを指定しない場合、すべてのインターフェースの情報が表示されます。

実行例

この実行例は、IP インターフェースの概要情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip interface brief

Interface     IP Address       Link Status
----------  ---------------  -----------
vlan1       10.90.90.90      up

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、VLAN 1 の IP インターフェース情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip interface vlan 1

Interface vlan1 is enabled, Link status is up
  IP address is 10.90.90.90/24 (Manual)
  ARP timeout is 240 minutes.
  gratuitous-send is disabled, interval is 0 seconds

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

7.1.7 show ip route

このコマンドを用いて、ルーティングテーブルにエントリを表示します。

構文

- **show ip route** [*PROTOCOL*]

パラメータ

パラメータ	概要
PROTOCOL	（オプション）static、connected といったキーワードを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、動作している最適ルートを表示します。

実行例

この実行例は、ルーティングテーブルを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip route
Code: C - connected, S - static
      * - candidate default

Gateway of last resort is 10.1.1.254 to network 0.0.0.0

C    10.0.0.0/8 is directly connected, vlan1

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

7.1.8 show ip route summary

このコマンドを用いて、動作中のルーティングエントリの簡単な情報を表示します。

構文

show ip route summary

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、動作中のルーティングエントリの簡単な情報を表示します。

実行例

この実行例は、動作中のルーティングエントリの簡単な情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip route summary

Route Source     Networks
Connected        3
Static           1
Total            14

GA-MLxxTPoE+#
```

7.1.9 show arp

このコマンドを用いて、ARP キャッシュを表示します。

構文

- **show arp** [*ARP-TYPE*] [**ip-address** [*MASK*]] [*INTERFACE-ID*] [*HARDWARE-ADDRESS*]

パラメータ

パラメータ	概要
ARP-TYPE	（オプション）ARP タイプを指定します。 **dynamic** - ダイナミック ARP エントリのみ表示します。 **static** - スタティック ARP エントリのみ表示します。
IP-ADDRESS [*MASK*]	（オプション）特定のネットワークに属する 1 つまたは複数の特定のエントリを表示します。
INTERFACE-ID	（オプション）特定のネットワークに関連付けられている ARP エントリを表示します。
HARDWARE-ADDRESS	（オプション）このアドレスに等しいハードウェアアドレスを持つ ARP 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

特定の ARP エントリを表示するか、すべての ARP エントリ、ダイナミックエントリ、またはスタティックエントリを表示するか、または IP インターフェースに関連付けられているエントリを表示します。

実行例

この実行例は、ARP キャッシュを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show arp


S - Static Entry
IP Address          Hardware Addr      IP Interface   Age (min)
------------------  -----------------  -------------  --------------------
S 10.108.42.112     00-00-a7-10-4b-af  vlan100        forever
  10.108.42.114     00-00-a7-10-85-9b  vlan200        forever
  10.108.42.121     00-00-a7-10-68-cd  vlan300        125

Total Entries: 3


GA-MLxxTPoE+#
```

7.1.10 show arp timeout

このコマンドを用いて、ARP キャッシュのエージングタイムを表示します。

構文

- **show arp timeout [interface** *INTERFACE-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）インターフェース ID を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、設定されている ARP エージングタイムを表示します。

実行例

この実行例は、ARP エージングタイムを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show arp timeout


Interface     Timeout (minutes)
------------ -----------------
vlan1         60
------------ -----------------

Total Entries: 1


GA-MLxxTPoE+#
```

7.2 基本的な IPv6 設定

7.2.1 clear ipv6 neighbors

このコマンドを用いて、IPv6 の動的な近隣キャッシュエントリをクリアします。

構文

- **clear ipv6 neighbors {all | interface** *INTERFACE-ID* **}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのインターフェイスに関連付けられた動的な近隣キャッシュエントリをクリアします。
INTERFACE-ID	指定されたインターフェイスに関連付けられた動的な近隣キャッシュエントリをクリアすることを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、動的な近隣キャッシュエントリをクリアします。

実行例

この実行例は、VLAN1 の IPv6 の近隣キャッシュエントリをクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear ipv6 neighbors interface vlan1
GA-MLxxTPoE+#
```

7.2.2 ipv6 address

このコマンドを用いて、インタフェースの IPv6 アドレスを設定します。IPv6 アドレスを削除する場合には、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 address {***IPV6-ADDRESS/PREFIX-LENGTH* **|** *PREFIX-NAME SUB-BITS/PREFIX-LENGTH* **|** *IPV6-ADDRESS* **link-local}**
- **no ipv6 address {***IPV6-ADDRESS/PREFIX-LENGTH* **|** *PREFIX-NAME SUB-BITS/PREFIX-LENGTH* **|** *IPV6-ADDRESS* **link-local}**

パラメータ

パラメータ	概要
IPV6-ADDRESS	サブネットの IPv6 アドレスとプレフィックスの長さを指定します。
PREFIX-LENGTH	プレフィックスの長さを指定します。IPv6 アドレスのプレフィックスは、インターフェース上のローカルサブネットでもあります。
PREFIX-NAME	プレフィックスの名前を最大 12 文字で指定します。この構文では一般的な文字列の文字は使用できますが、スペースは使用できません。
SUB-BITS	関連付けられている IP アドレスのサブネットマスクを指定します。
link-local	IPv6 アドレスのサブプレフィックス部分とホスト部分を指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

IPv6 アドレスは、ユーザが直接指定するか、一般的なプレフィックスに基づいて設定することができます。
一般的なプレフィックスは、DHCPv6 クライアントによって取得できます。
一般的なプレフィックスは、ipv6 アドレスコマンドで使用する前に存在している必要はありません。
IPv6 アドレスは、一般的なプレフィックスが取得されるまで設定されません。
設定された IPv6 アドレスは、一般的なプレフィックスがタイムアウトまたは削除されたときに削除されます。
一般プレフィックス IPv6 アドレスは、ビットの先頭部分の一般プレフィックスと、残りの部分の一般プレフィックス部分を除いた部分ビットとで構成されます。

インターフェースには、手動設定、ステートレスアドレス設定、ステートフルアドレスなど、さまざまなメカニズムを使用して割り当てられた複数の IPv6 アドレスを設定できます。インターフェースに IPv6 アドレスが設定されている場合、そのインターフェースに対して IPv6 処理が有効になります。設定された IPv6 アドレスのプレフィックスは、インターフェース上で送信される RA メッセージのプレフィックスとして自動的にアドバタイズされます。

実行例

この実行例は、IPv6 アドレスを設定する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 address 3ffe:22:33:44::55/64
```

この実行例は、IPv6 アドレスを削除する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#no ipv6 address 3ffe:22:3:44::55/64
```

7.2.3 ipv6 route

このコマンドを用いて、IPv6 スタティックルートのエントリを作成します。IPv6 スタティックルートの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 route default** {[*NETWORK-PREFIX/PREFIX-LENGTH*]} | [*INTERFACE-ID*] }
- **no ipv6 route default**{[*NETWORK-PREFIX/PREFIX-LENGTH*]} | [*INTERFACE-ID*] }

パラメータ

パラメータ	概要
NETWORK-PREFIX/PREFIX-LENGTH	ネットワークプレフィックスと、スタティックルートのプレフィックス長を指定します。
INTERFACE-ID	（オプション）パケットのルーティングに対応するフォワーディングインターフェースを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IPv6 スタティックルートのエントリを作成します。

実行例

この実行例は、プロキシサーバが配置されているネットワーク宛てのスタティックルートを作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ipv6 route default vlan1 fe80::0000:00ff:1111:2233
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.2.4 ipv6 address eui-64

このコマンドは、EUI-64 インターフェース ID を使用して、インターフェース上で IPv6 アドレスを設定するために使用します。EUI-64 インターフェース ID によって形成された IPv6 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** *IPIPV6-PREFIX/PREFIX-LENGTH* **eui-64**
- **no ipv6 address** *IPIPV6-PREFIX/PREFIX-LENGTH* **eui-64**

パラメータ

パラメータ	概要
IPV6-PREFIX	設定済みの IPv6 アドレスの IPv6 プレフィックス部分を指定します。
PREFIX-LENGTH	プレフィックスの長さを指定します。IPv6 アドレスのプレフィックスは、インターフェース上のローカルサブネットでもあります。プレフィックスの長さは 64 より小さくなければなりません。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドが IPv6 ISTAP トンネルで設定されている場合、インターフェース ID の最後の 32 ビットは、トンネルの送信元 IPv4 アドレスを使用して構成されます。

実行例

この実行例は、IPv6 アドレスの発生率を追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 address 3ffe:501:ffff:0::/64 eui-64
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

7.2.5 ipv6 address dhcp

このコマンドは、DHCPv6 を使用して IPv6 アドレスを取得するためのインターフェースを設定するために使用します。DHCPv6 を使用して IPv6 アドレスを取得するのを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ipv6 address dhcp [rapid-commit]

no ipv6 address dhcp

パラメータ

パラメータ	概要
rapid-commit	(オプション) DHCP サーバからネットワーク設定を取得するために、要求側ルータ (RR) と委任側ルータ (DR) の間の標準的な 4 メッセージ交換の代わりに 2 メッセージ交換を使用するように指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを使用して、DHCPv6 サーバから IP6v ネットワーク構成設定を取得するようにインターフェースを構成します。
DR と RR との間の標準的な 4 メッセージ交換には、SOLICIT、ADVERTISE、REQUEST、および REPLY という 4 つのメッセージが含まれています。
rapid-commit パラメータが指定されると、RR は、ADLTISE メッセージの受信をスキップして REQUEST メッセージを送信することを SOLICIT メッセージで DR に通知し、DR からの REPLY メッセージの受信を直接行い、標準の 4 メッセージ交換の代わりに 2 メッセージ交換を完了することができます。REPLY メッセージには、ネットワーク構成設定が含まれています。

rapid-commit パラメータは、DR と RR の両方で正しく機能するようにイネーブルにする必要があります。
no コマンドを使用すると、DHCP サーバから取得された既存の IPv ネットワーク構成設定が削除されます。

実行例

この実行例は、DHCPv6 を使用して IPv6 アドレスを取得するように VLAN1 を設定する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 address dhcp
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

7.2.6 ipv6 enable

このコマンドは、IPv6 アドレスが明示的に設定されていないインターフェースで IPv6 処理を有効にするために使用されます。IPv6 アドレスが明示的に設定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

デフォルトでは、このオプション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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

IPv6 アドレスがインターフェース上で明示的に設定されると、IPv6 リンクローカルアドレスが自動的に生成され、IPv6 処理が開始されます。インターフェースに IPv6 アドレスが明示的に設定されていない場合、IPv6 リンクローカルアドレスは生成されず、IPv6 処理は開始されません。IPv6 リンクローカルアドレスを自動生成し、インターフェース上で IPv6 処理を開始するには、**ipv6 enable command** を使用します。

実行例

この実行例は、インターフェース VLAN1 で IPv6 をイネーブルにする例を示しています。このインタフェースには、IPv6 アドレスが明示的に設定されていません。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 enable
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

7.2.7 ipv6 nd ns-interval

このコマンドは、NS メッセージの再送信間隔を指定するために使用します。デフォルトの設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 nd ns-interval** *MILLI-SECONDS*

  no ipv6 nd ns-interval

パラメータ

パラメータ	概要
MILLI-SECONDS	NS メッセージの再送信間隔をミリ秒単位で指定します。この値は、0 と 3600000 ミリ秒の間で 1000 の倍数でなければなりません。

デフォルト

RA で宣言されているデフォルト値は 0 です。
ルータが使用するデフォルト値は 1000 (1 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

設定された時間は、インタフェース上のルータによって使用され、RA メッセージでもアドバタイズされます。指定された時間が 0 の場合、ルータはインターフェースで 1 秒を使用し、RA メッセージに 0 (不特定) をアドバタイズします。

実行例

この実行例は、IPv6 NS メッセージの再送信間隔を 6 秒に設定する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 nd ns-interval 6000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

7.2.8 ipv6 neighbor

このコマンドを使用して、静的 ipv6 ネイバーエントリを作成します。IPv6 ネイバー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 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	NIPv6 ネイバーキャッシュエントリの IPv6 アドレスを指定します。
INTERFACE-ID	静的 IPv6 ネイバーキャッシュエントリを作成するためのインターフェースを指定します。
MAC-ADDRESS	IPv6 ネイバーキャッシュエントリの 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを使用して、インタフェース上に静的 IPv6 ネイバーキャッシュエントリを作成します。到達可能な検出プロセスは、静的エントリには適用されません。**Clear ipv6 neighbors** コマンドは、ダイナミックネイバーキャッシュエントリをクリアします。ネイバーエントリを削除す ' るには、**no ipv6 neighbor** コマンドを使用します。

実行例

この実行例は、静的 ipv6 ネイバーキャッシュエントリを作成する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ipv6 neighbor fe80::1 vlan1 00-01-80-11-22-99
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.2.9 show ipv6 general-prefix

このコマンドは、IPv6 の一般プレフィックス情報を表示するために使用します。

構文

show ipv6 general-prefix [*PREFIX-NAME*]

パラメータ

パラメータ	概要
PREFIX-NAME	(オプション) 表示される一般的なプレフィックスの名前を指定します。一般的なプレフィックス名が指定されていない場合は、すべての一般的なプレフィックスが表示されます。一般的なプレフィックスの名前は最大 12 文字です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

IPv6 一般プレフィックスの情報を表示するには、このコマンドを使用します。

実行例

システムにすべての IPv6 一般プレフィックスを表示する例を示します。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 general-prefix

IPv6 Prefix dhcp-prefix
 Acquired via Unassigned
  Apply to interfaces
   vlan1: 1:2:3:4:5::3/64

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

7.2.10 show ipv6 interface

このコマンドは、IPv6 インタフェース情報を表示するために使用します。

構文

- **show ipv6 interface [***INTERFACE-ID***] [brief]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	（オプション）表示するインタフェースを指定します。
brief	（オプション）簡単な情報を表示するように指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

IPv6 インタフェースに関連する設定を表示するには、このコマンドを使用します。

実行例

この実行例は、IPv6 インタフェース情報を表示する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 interface vlan 1

vlan1 is up, Link status is up
 IPv6 is enabled,
 link-local address:
     FE80::250:40FF:FE3F:541B
 Global unicast address:
     3FFE:22:33:44::55/64 (Manual)
 NS messages retransmit interval is 0 milliseconds

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、簡単な IPv6 インターフェース情報を表示する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 interface brief

vlan1 is up, Link status is up
    FE80::250:40FF:FE3F:541B
    3FFE:22:33:44::55


Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

7.2.11 show ipv6 neighbors

このコマンドは IPv6 ネイバー情報を表示するために使用します。

構文

- **show ipv6 neighbors** [*INTERFACE-ID*] [*IPV6-ADDRESS*]

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	（オプション）IPv6 ネイバーキャッシュエントリを表示するインターフェースを表示します。
IPV6-ADDRESS	（オプション）IPv6 ネイバーキャッシュエントリを表示する IPv6 アドレスを表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを使用して、IPv6 ネイバーキャッシュエントリを表示します。

実行例

この実行例は、IPv6 ネイバーキャッシュエントリを表示する例を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 neighbors

IPv6 Address                           Link-Layer Addr   Interface Type State
-------------------------------------- ----------------- --------- ---- -----
FE80::200:11FF:FE22:3344               00-00-11-22-33-44 vlan1     D    REACH

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

表示パラメータ

パラメータ	概要
Type	D – 動的ラーニングエントリ S – 静的ネイバーエントリ
State	INCMP (Incomplete) - エントリのアドレス解決が実行されていますが、対応するネイバーアドバタイズメッセージがまだ受信されていません。 REACH (Reachable) – 対応するネイバー広告メッセージが受信され、到達可能な時間 (ミリ秒単位) がまだ経過していません。ネイバーが正常に機能していたことを示します。 STALE – 最後の確認を受信してから到達可能な時間 (ミリ秒) を超えました。 PROBE - 到達可能性を確認するために近隣要請メッセージを送信します。

7.2.12 show ipv6 route

このコマンドを用いて、ルーティングテーブルにエントリを表示します。

構文

- **show ipv6 route [***PROTOCOL***] [database]**

パラメータ

パラメータ	概要
PROTOCOL	（オプション）ルーティングプロトコル、または static、connected といったキーワードを指定します。
database	（オプション）単なる最適ルートの代わりに、ルーティングデータベース内の関連するエントリをすべて表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、動作している最適ルートを表示します。

実行例

この実行例は、IPv6 のルーティングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 route

IPv6 Routing Table
Code: C - connected, S - static
      SLAAC - Stateless address autoconfiguration

C     2000:410:1::/64 [0/1] is directly connected, vlan1


Total Entries: 1 entries, 1 routes
GA-MLxxTPoE+#
```

7.2.13 show ipv6 route summary

このコマンドを用いて、IPv6 ルーティングテーブルの現在の状態を表示します。

構文

show ipv6 route summary

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

IPv6 トラフィックのフォワーディングサービスが提供される場合は、フォワーディング / ルーティングテーブルを確認して、ネットワークにおいてトラフィックの経路が現在どうなっているのかを理解することが非常に重要かつ有用です。

実行例

この実行例は、IPv6 ルーティングテーブルの現在の状態を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 route summary

Route Source    Networks
Connected       1
Static          2
SLAAC           0
Total           3
GA-MLxxTPoE+#
```

表示パラメータ

パラメータ	概要
Type	D – 動的ラーニングエントリ S – 静的ネイバーエントリ
State	INCMP (Incomplete) - エントリのアドレス解決が実行されていますが、対応するネイバーアドバタイズメッセージがまだ受信されていません。 REACH (Reachable) – 対応するネイバー広告メッセージが受信され、到達可能な時間 (ミリ秒単位) がまだ経過していません。ネイバーが正常に機能していたことを示します。 STALE – 最後の確認を受信してから到達可能な時間 (ミリ秒) を超えました。 PROBE - 到達可能性を確認するために近隣要請メッセージを送信します。

7.3 Gratuitous ARP

7.3.1 ip arp gratuitous

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 arp gratuitous

no ip arp gratuitous

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

デフォルトでは、システムは、ARP キャッシュテーブルで Gratuitous ARP パケットを学習します。

実行例

この実行例は、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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#no ip arp gratuitous
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.3.2 ip gratuitous-arps

このコマンドを用いて、Gratuitous ARP 要求パケットの送信を有効にします。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

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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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

この実行例は、Gratuitous ARP メッセージを送信する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip gratuitous-arps dad-reply
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.3.3 arp gratuitous-send interval

このコマンドを用いて、インターフェースの Gratuitous ARP 要求メッセージの定期送信の間隔を設定します。インターフェースで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

- **arp gratuitous-send interval** *SECONDS*

  no arp gratuitous-send

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	Gratuitous ARP 要求メッセージの送信間隔を指定します。値は 0 ～ 3600 です。0 は、このオプションが無効であることを表します。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

スイッチのインターフェースがそのダウンリンク装置のゲートウェイとして使用されていて、ダウンリンク装置で偽物のゲートウェイの動作が実行される場合、管理者はスイッチが本物のゲートウェイであることを通知するために Gratuitous ARP 要求メッセージをこのインターフェースに定期的に送信するように設定できます。

実行例

この実行例は、Gratuitous ARP メッセージの送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip gratuitous-arps
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#arp gratuitous-send interval 1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

7.3.4 snmp-server enable traps gratuitous-arp

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-arp

no snmp-server enable traps gratuitous-arp

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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

この実行例は、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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps gratuitous-arp
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.4 Dynamic ARP Inspection

7.4.1 arp access-list

このコマンドを用いて、ARP アクセスリストを作成または変更します。このコマンドは、ARP アクセスリスト設定モードに入ります。ARP 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

- **arp access-list** *NAME*
- **no arp access-list** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	設定する ARP アクセスリストの名前を指定します。最大文字数は 32 文字です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

名前は全アクセスリストを通じて一意である必要があります。名前で使用する文字は、大文字と小文字が区別されます。アクセスリストの最後には暗黙の deny ステートメントがあります。

実行例

この実行例は、2 個の permit エントリを持つ ARP アクセスリストを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#arp access-list static-arp-list
GA-MLxxTPoE+(config-arp-nacl)#permit ip 10.20.0.0 0.0.255.255 mac any
GA-MLxxTPoE+(config-arp-nacl)#permit ip 10.30.0.0 0.0.255.255 mac any
GA-MLxxTPoE+(config-arp-nacl)#
```

7.4.2 clear ip arp inspection log

このコマンドを用いて、ARP Inspection ログバッファをクリアします。

構文

clear ip arp inspection log

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ARP Inspection ログバッファをクリアします。

実行例

この実行例は、Inspection ログをクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear ip arp inspection log
GA-MLxxTPoE+#
```

7.4.3 clear ip arp inspection statistics

このコマンドを用いて、Dynamic ARP Inspection 統計をクリアします。

構文

- **clear ip arp inspection statistics {all | vlan** *VLAN-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべての VLAN から Dynamic ARP Inspection 統計をクリアします。
vlan *VLAN-ID*	1 つの VLAN または VLAN の範囲を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DAI（Dynamic ARP Inspection）統計をクリアします。

実行例

この実行例は、VLAN1 の DAI 統計をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear ip arp inspection statistics vlan 1
GA-MLxxTPoE+#
```

7.4.4 ip arp inspection filter vlan

このコマンドを用いて、VLAN で ARP Inspection チェックに使用する ARP アクセスリストを指定します。この指定を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip arp inspection filter** *ARP-ACL-NAME* **vlan** *VLAN-ID* **[, | -] [static]**
- **no ip arp inspection filter** *ARP-ACL-NAME* **vlan** *VLAN-ID* **[, | -] [static]**

パラメータ

パラメータ	概要
ARP-ACL-NAME	ACL 名を 32 文字までで指定します。
vlan *VLAN-ID*	ARP アクセスリストに関連付ける VLAN を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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。
static	（オプション）ARP ACL によって IP-to-Ethernet MAC バインディングペアが許可されない場合、パケットをドロップします。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、VLAN の ARP Inspection チェックに使用する ARP アクセスリストを指定します。1 つの VLAN に最大 1 つのアクセスリストを指定できます。

Dynamic ARP Inspection は、VLAN で受信した ARP パケットをチェックして、パケットの送信元 IP と送信元 MAC アドレスのバインディングペアが有効であることを検証します。有効性確認プロセスでは、アドレスバインディングを DHCP snooping データベースのエントリに対して照合します。このコマンドが設定されている場合、有効性確認プロセスでは、アドレスバインディングをアクセスリストエントリおよび DHCP snooping データベースに対して照合します。
ARP ACL は、DHCP snooping バインディングデータベースのエントリよりも優先されます。パケットが ACL によって明示的に拒否された場合、そのパケットはドロップされます。パケットが暗黙の deny により拒否された場合、キーワード "static" が指定されていなければ、そのパケットはさらに DHCP snooping バインディングエントリに対して照合されます。キーワード "static" が指定されている場合、暗黙的に拒否されたパケットはドロップされます。

実行例

この実行例は、VLAN 10 で DAI に使用する ARP ACL としてスタティック ARP リストを適用する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip arp inspection filter static-arp-list vlan 10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.4.5 ip arp inspection limit

このコマンドを用いて、インターフェースに着信する ARP 要求 / 応答のレートを制限します。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 arp inspection limit {rate** *VALUE* **[burst interval** *SECONDS***] | none}**

  no ip arp inspection limit

パラメータ

パラメータ	概要
rate *VALUE*	1 秒あたりに処理できる ARP パケットの最大数を指定します。有効な範囲は 1 ～ 150 秒です。
burst interval *SECONDS*	（オプション）許可された ARP パケットのバースト期間の長さを指定します。有効な範囲は 1 ～ 15 です。指定しない場合のデフォルト設定は 1 秒です。
none	ARP パケットレートに制限を設けないことを指定します。

デフォルト

DAI で信頼されていないインターフェースの場合、1 秒あたりのレート制限は 15 パケット、バースト期間は 1 秒です。
DAI で信頼されているインターフェースの場合、レートに制限はありません。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、信頼されているインターフェースと信頼されていないインターフェースの両方で有効です。1 秒あたりの ARP パケットのレートが制限値を超えていて、この状態が、設定されているバースト期間にわたって維持された場合、ポートは error disable 状態に移行します。

実行例

この実行例は、着信 ARP 要求のレートを 1 秒あたり 30 パケットに制限し、インターフェースモニタリング時間を 5 秒間に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/10
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip arp inspection limit rate 30 burst interval 5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

7.4.6 ip arp inspection log-buffer

このコマンドを用いて、ARP Inspection ログバッファパラメータを設定します。

構文

- **ip arp inspection log-buffer entries** *NUMBER*

  no ip arp inspection log-buffer entries

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	バッファのエントリの数を指定します。最大数は 1024 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ログバッファのエントリの最大数を設定します。ARP Inspection ログバッファは、ARP パケットの情報を記録します。チェックで最初に検出されたパケットは syslog モジュールに送信され、Inspection ログバッファに記録されます。同一セッションのそれ以降のパケットは、ログバッファの該当する記録がクリアされない限り、ログモジュールには送信されません。ログバッファが満杯なときに、さらにロギングイベントが発生した場合、そのイベントはログに記録されません。ユーザが指定したバッファサイズが現在のエントリの数より少ない場合、ログバッファは自動的にクリアされます。

実行例

この実行例は、バッファの最大数を 64 に変更する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip arp inspection log-buffer entries 64
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.4.7 ip arp inspection trust

このコマンドを用いて、Dynamic ARP Inspection でインターフェースを信頼します。信頼状態を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip arp inspection trust

no ip arp inspection trust

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

インターフェースが信頼状態にある場合、そのインターフェースに着信する ARP パケットは ARP Inspection の対象外です。インターフェースが信頼されていない状態にある場合、そのポートに着信し、ARP Inspection が有効な VLAN に属する ARP パケットは ARP Inspection の対象です。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/3 を DAI で信頼するように設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip arp inspection trust
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

7.4.8 ip arp inspection validate

このコマンドを用いて、ARP Inspection チェックで追加チェックの実行を指定します。特定の追加チェックを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip arp inspection validate [src-mac] [dst-mac] [ip]

no ip arp inspection validate [src-mac] [dst-mac] [ip]

パラメータ

パラメータ	概要
src-mac	（オプション）ARP 要求 / 応答パケットをチェックして、Ethernet ヘッダの送信元 MAC アドレスが ARP ペイロードの送信元 MAC アドレスと一致していることをチェックします。
dst-mac	（オプション）ARP 応答パケットをチェックして、Ethernet ヘッダの送信先 MAC アドレスが ARP ペイロードの送信先 MAC アドレスと一致していることをチェックします。
ip	（オプション）ARP ボディで無効な IP アドレスや予期しない IP アドレスをチェックします。ARP ペイロードの IP アドレスの有効性をチェックします。ARP 要求 / 応答の両方の送信元 IP と ARP 応答の送信先 IP の有効性を確認します。IP アドレス 0.0.0.0 と 255.255.255.255、およびすべての IP マルチキャストアドレスを送信先とするパケットは、ドロップされます。送信元 IP アドレスはすべての ARP 要求 / 応答でチェックされ、送信先 IP アドレスは ARP 応答でのみチェックされます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、Dynamic ARP Inspection チェックで追加チェックの実行を指定します。信頼されていないインターフェースに着信し、IP ARP Inspection が有効な VLAN に属するパケットに対して、指定されたチェックが実行されます。パラメータを指定しない場合、すべてのオプションが有効または無効になります。特定のタイプのチェックを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用して、特定のオプションを指定します。

実行例

この実行例は、送信元 MAC の有効性確認を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip arp inspection validate src-mac
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.4.9 ip arp inspection vlan

このコマンドを用いて、特定の VLAN で Dynamic ARP Inspection を有効にします。VLAN で Dynamic ARP Inspection 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	ARP Inspection 機能を有効または無効にする VLAN を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

デフォルトでは、ARP Inspection は、すべての VLAN で無効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

VLAN で ARP Inspection が有効な場合、ARP 要求 / 応答の両パケットを含み、VLAN に属し、信頼されていないインターフェースに着信する ARP パケットの有効性確認が行われます。送信元 MAC アドレスと送信元 IP アドレスの IP-to-MAC アドレスバインディングペアが、ARP ACL または DHCP snooping バインディングデータベースにより許可されない場合、ARP パケットはドロップされます。アドレスバインディングチェックに加えて、ip arp inspection validate コマンドで定義した追加チェックも実行されます。

実行例

この実行例は、VLAN 2 の ARP Inspection を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip arp inspection vlan 2
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.4.10 ip arp inspection vlan logging

このコマンドを用いて、ログに記録するパケットのタイプを制御します。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 arp inspection vlan** *VLAN-ID* **[, | -] logging {acl-match {permit | all | none} | dhcp-bindings {permit | all | none}}**
- **no ip arp inspection vlan** *VLAN-ID* **[, | -] logging {acl-match | dhcp-bindings}**

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	ログ記録制御機能を有効または無効にする VLAN を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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。
acl-match	ACL との一致に基づいてドロップまたは許可するパケットのログ記録条件を指定します。
permit	設定されている ACL で許可された場合にログに記録します。
all	設定されている ACL で許可または拒否された場合にログに記録します。

パラメータ	概要
none	ACL に一致したパケットはログに記録しません。
dhcp-bindings	DHCP バインディングとの一致に基づいてドロップまたは許可するパケットのログ記録条件を指定します。
permit	DHCP バインディングで許可された場合にログに記録します。
all	設定されている DHCP バインディングで許可または拒否された場合にログに記録します。
none	DHCP バインディングによって許可または拒否されたパケットはすべてログに記録しません。

デフォルト

拒否またはドロップされたパケットはすべてログに記録されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

リセットしてログ記録条件の一部を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。

実行例

この実行例は、ACL に一致したパケットをログに記録するように VLAN 1 の ARP Inspection を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip arp inspection vlan 1 logging acl-match all
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.4.11 permit | deny (arp access-list)

このコマンドを用いて、ARP permit エントリを定義します。**deny** コマンドを用いて、ARP deny エントリを定義します。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

- **{permit | deny} ip {any | host** *SENDER-IP* **|** *SENDER-IP SENDER-IP-MASK***}**
  mac {any | host *SENDER-MAC* **|** *SENDER-MAC SENDER-MAC-MASK***}**
- **no {permit | deny} ip {any | host** *SENDER-IP* **|** *SENDER-IP SENDER-IP-MASK***}**
  mac {any | host *SENDER-MAC* **|** *SENDER-MAC SENDER-MAC-MASK***}**

パラメータ

パラメータ	概要
ip	送信元 IP アドレスを指定します。
any	任意の送信元 IP アドレスと一致します。
host *SENDER-IP*	1 つの送信元 IP アドレスと一致します。
SENDER-IP SENDER-IP-MASK	ビットマップマスクを使用して、送信元 IP アドレスのグループと一致します。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。入力形式は、IP アドレスと同じです。
mac	MAC アドレスを指定します。
any	任意の送信元 MAC アドレスと一致します。
host *SENDER-MAC*	1 つの送信元 MAC アドレスと一致します。
SENDER-MAC SENDER-MAC-MASK	ビットマップマスクを使用して、送信元 MAC アドレスのグループと一致します。ビット値 1 に対応するビットはチェックされます。入力形式は、MAC アドレスと同じです。

デフォルト

なし

コマンドモード

ARP アクセスリスト設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

permit any オプションを使用すると、それより前のどのルールとも一致しないで残っているパケットを許可します。

実行例

この実行例は、2 個の permit エントリを持つ ARP アクセスリストを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#arp access-list static-arp-list
GA-MLxxTPoE+(config-arp-nacl)#permit ip 10.20.0.0 255.255.0.0 mac any
GA-MLxxTPoE+(config-arp-nacl)#permit ip 10.30.0.0 255.255.0.0 mac any
GA-MLxxTPoE+(config-arp-nacl)#
```

7.4.12 show ip arp inspection

このコマンドを用いて、特定の範囲の VLAN の DAI のステータスを表示します。

構文

- **show ip arp inspection [interfaces [***INTERFACE-ID* **[, | -]] | statistics [vlan** *VLAN-ID* **[, | -]]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interfaces *INTERFACE-ID*	（オプション）設定する 1 つのポート、ポートの範囲、またはすべてのポートを指定します。
,	（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。
statistics	（オプション）DAI 統計を指定します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）1 つの VLAN または VLAN の範囲を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

ユーザモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、特定の範囲の VLAN の DAI のステータスを表示します。

実行例

この実行例は、VLAN 1 で DAI によって処理されたパケットの統計を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip arp inspection statistics vlan 1

VLAN Forwarded Dropped DHCPDrops ACL Drops
---- --------- ------- --------- ---------
1    21546     145261  145261    0
VLAN DHCP Permits ACL Permits Source MAC Failures
---- ------------ ----------- -------------------
1    21546        0           0
VLAN Dest MAC Failures IP Validation Failures
---- ----------------- ----------------------
1     0                 0

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、すべてのアクティブな VLAN で DAI によって処理されたパケットの統計を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip arp inspection statistics

VLAN Forwarded Dropped DHCP Drops ACL Drops
---- --------- ------- ---------- ---------
1    0         0       0          0
2    0         0       0          0
10   21546     145261  145261     0
100  0         0       0          0
200  0         0       0          0
1024 0         0       0          0
VLAN DHCP Permits ACL Permits Source MAC Failures
---- ------------ ----------- -------------------
1    0            0           0
2    0            0           0
10   21546        0           0
100  0            0           0
200  0            0           0
1024 0            0           0
VLAN Dest MAC Failures IP Validation Failures
---- ----------------- ----------------------
1    0                 0
2    0                 0
10   0                 0
100  0                 0
200  0                 0
1024 0                 0

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
VLAN	ARP Inspection が有効な VLAN ID
Forwarded	ARP Inspection により転送された ARP パケットの数
Dropped	ARP Inspection によりドロップされた ARP パケットの数
DHCP Drops	DHCP snooping バインディングデータベースによりドロップされた ARP パケットの数
ACL Drops	ARP ACL ルールによりドロップされた ARP パケットの数
DHCP Permits	DHCP snooping バインディングデータベースにより許可された ARP パケットの数
ACL Permits	ARP ACL ルールにより許可された ARP パケットの数
Source MAC Failures	送信元 MAC の有効性確認で失敗した ARP パケットの数
Dest MAC Failures	送信先 MAC の有効性確認で失敗した ARP パケットの数
IP Validation Failures	IP アドレスの有効性確認で失敗した ARP パケットの数

実行例

この実行例は、DAI の設定状態と動作状態を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip arp inspection

Source MAC Validation      : Enabled
Destination MAC Validation: Disabled
IP Address Validation      : Disabled
VLAN State      ACL Match                          Static ACL
---- --------- ---------------------------------- ----------
10   Disabled  static-arp-list                    No
VLAN ACL Logging DHCP Logging
---- ----------- ------------
10   Deny        Deny

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
VLAN	ARP Inspection が有効な VLAN ID
State	ARP Inspection の設定状態 **Enabled:**ARP Inspection は有効 **Disabled:**ARP Inspection は有効
ACL Match	指定されている ARP ACL の名前
Static ACL	スタティック ACL の設定 **Yes:** スタティック ARP ACL の設定あり **No:** スタティック ARP ACL の設定なし

パラメータ	概要
ACL logging	ACL との一致に基づいてドロップまたは許可するパケットのログ記録の状態 **None:**ACL に一致したパケットをログに記録しない **Permit:** 設定されている ACL により許可されたパケットをログに記録する **Deny:** 設定されている ACL によりドロップされたパケットをログに記録する **All:**ACL に一致したパケットを常にログに記録する
DHCP Logging	DHCP バインディングに基づいてドロップまたは許可するパケットのログ記録の状態 **None:**DHCP バインディングによりドロップまたは許可されたパケットをログに記録しない **Permit:**DHCP バインディングにより許可されたパケットをログに記録する **Deny:**DHCP バインディングによりドロップされたパケットをログに記録する **All:**DHCP バインディングによりドロップまたは許可されたパケットをログに記録する

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/10 の信頼状態を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip arp inspection interfaces GigabitEthernet 1/0/10

Interface        Trust State Rate(pps) Burst Interval
---------------- ----------- --------- --------------
Gi1/0/1          trusted     None      1
Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、スイッチのインターフェースの信頼状態を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip arp inspection interfaces

Interface       Trust State Rate(pps) Burst Interval
--------------- ----------- --------- --------------
Gi1/0/1         untrusted   15        1
Gi1/0/2         untrusted   15        1
Gi1/0/3         untrusted   15        1
Gi1/0/4         untrusted   15        1
Gi1/0/5         untrusted   15        1
Gi1/0/6         untrusted   15        1
Gi1/0/7         untrusted   15        1
Gi1/0/8         untrusted   15        1
Gi1/0/9         untrusted   15        1
Gi1/0/10        trusted     None      1
Gi1/0/11        untrusted   15        1
Gi1/0/12        untrusted   15        1
Gi1/0/13        untrusted   15        1
Gi1/0/14        untrusted   15        1
Gi1/0/15        untrusted   15        1
Gi1/0/16        untrusted   15        1
Gi1/0/17        untrusted   15        1
Gi1/0/18        untrusted   15        1
Gi1/0/19        untrusted   15        1
Gi1/0/20        untrusted   15        1
Gi1/0/21        untrusted   15        1
CTRL+C ESC q Quit SPACE n Next Page ENTER Next Entry a All
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Interface	ARP Inspection が有効なインターフェースの名前
Trust State	インターフェースの状態 **trusted:** このインターフェースは ARP Inspection で信頼されており、すべての ARP パケットは正規なので承認は不要 **untrusted:** このインターフェースは ARP Inspection で信頼されていないポートであり、すべての ARP パケットは承認が必要
Rate (pps)	1 秒あたりに処理された入力パケットの数の上限
Burst Interval	インターフェースで ARP パケットの高レートをモニタリングする連続時間の秒数

7.4.13 show ip arp inspection log

このコマンドを用いて、ARP Inspection ログバッファを表示します。

構文

show ip arp inspection log

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、Inspection ログバッファの内容を表示します。

実行例

この実行例は、Inspection ログバッファを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip arp inspection log
Total log buffer size: 64

Interface       VLAN Sender IP       Sender MAC        Occurrence
--------------- ---- --------------- ----------------- ------------------------
Gi1/0/1         100  10.20.1.1       00-20-30-40-50-60 1 (2013-12-28 23:08:66)
Gi1/0/2         100  10.5.10.16      55-66-20-30-40-50 2 (2013-12-02 00:11:54)
Gi1/0/3         100  10.58.2.30      10-22-33-44-50-60 1 (2013-12-30 12:01:38)

Total Entries: 3

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Interface	ログが記録されたインターフェースの名前
VLAN	ログが記録された VLAN
Sender IP	ログに記録された ARP の送信元 IP アドレス
Sender MAC	ログに記録された ARP の送信元 MAC アドレス
Occurrence	ログに記録されたエントリの発生回数および最終発生日時

7.5 IP アドレス簡単設定機能

7.5.1 ip setup interface

このコマンドを用いて、IP アドレス簡単設定機能を設定します。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

- **ip setup interface**

  no ip setup interface

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IP アドレス簡単設定機能を有効や無効に設定します。

実行例

この実行例は、IP アドレス簡単設定機能を有効に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip setup interface
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

7.5.2 show ip_setup_interface

このコマンドを用いて、IP アドレス簡単設定機能の設定を表示します。

構文

- **show ip_setup_interface**

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IP アドレス簡単設定機能の設定を表示します。

実行例

この実行例は、IP アドレス簡単設定機能の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip_setup_interface
IP Setup Interface: Enabled

GA-MLxxTPoE+#
```

8 マルチキャスト制御

8.1 IGMP（Internet Group Management Protocol）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よく処理できます。

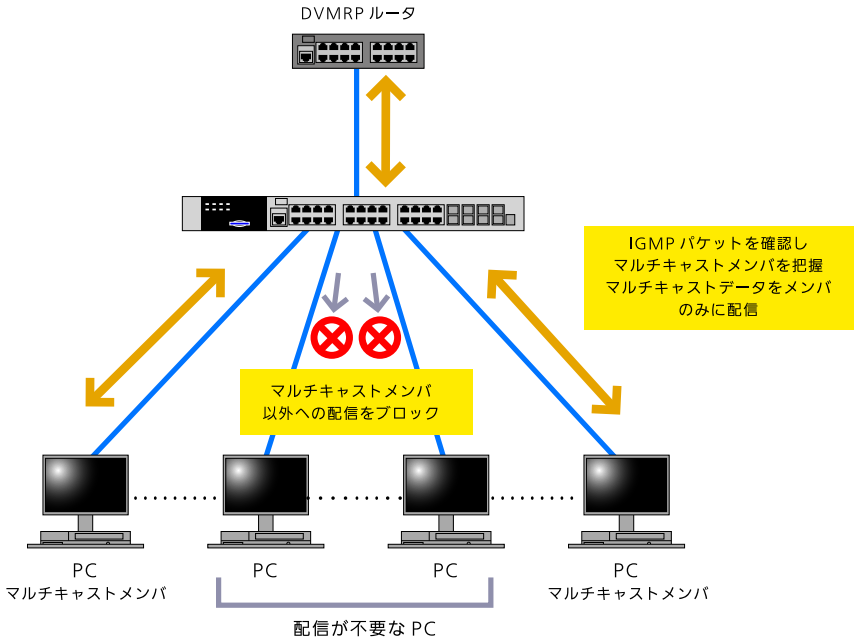


図 53-1 IGMP Snooping の概略

8.1.1 clear ip igmp snooping statistics

このコマンドを用いて、IGMP snooping 関連の統計をクリアします。

構文

- **clear ip igmp snooping statistics {all | vlan** *VLAN-ID* **| interface** *INTERFACE-ID***}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべての VLAN およびすべてのポートの IP IGMP snooping 統計をクリアします。
vlan *VLAN-ID*	IP IGMP snooping 統計をクリアする VLAN を指定します。
interface *INTERFACE-ID*	IP IGMP snooping 統計をクリア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

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IGMP snooping 関連の統計をクリアします。

実行例

この実行例は、すべての IGMP snooping 統計をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear ip igmp snooping statistics all
GA-MLxxTPoE+#
```

8.1.2 ip igmp snooping

このコマンドを用いて、スイッチの IGMP snooping 機能を有効にします。IGMP snooping 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 igmp snooping

no ip igmp snooping

パラメータ

なし

デフォルト

IGMP snooping のグローバル状態は無効です。
IGMP snooping は、VLAN インターフェースで無効です。

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
VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定にのみ利用可能です。IGMP snooping とともに動作する VLAN の場合、IGMP snooping 機能はグローバル状態とインターフェース状態の両方を有効にする必要があります。VLAN では、IGMP snooping と MLD snooping の設定は独立しています。IGMP snooping と MLD snooping は、同じ VLAN 上で同時に有効にできます。

実行例

この実行例は、グローバル VLAN の IGMP snooping 動作を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip igmp snooping
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、グローバル VLAN の IGMP snooping 動作を無効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#no ip igmp snooping
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、VLAN 1 インターフェースの IGMP snooping を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)# ip igmp snooping
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

この実行例は、VLAN 1 インターフェースの IGMP snooping を無効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#no ip igmp snooping
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.3 ip igmp snooping access-group

このコマンドを用いて、サブネットの受信者による参加を標準の IP アクセスリストで許可されているマルチキャストグループのみに制限します。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 igmp snooping access-group** *ACCESS-LIST-NAME* **[vlan** *VLAN-ID***]**
- **no ip igmp snooping access-group [vlan** *VLAN-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
ACCESS-LIST-NAME	標準 IP アクセスリストを指定します。ユーザにグループ（*, G）への参加を許可するには、アクセスリストエントリの送信元アドレスのフィールドに「any」と指定し、送信先アドレスのフィールドに「G」と指定します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）レイヤー 2 VLAN を指定し、VLAN に到着するパケットにフィルタを適用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

スイッチで **ip igmp snooping access-group** コマンドを用いて、マルチキャストトラフィック受信者の参加先を特定のグループに制限します。アクセスリストの送信先アドレス部分は、受信者が参加を許可または拒否されているマルチキャストグループアドレスを示します。
このコマンドは、物理ポートまたはポートチャネルインターフェースの設定に利用可能です。

実行例

この実行例は、サービスを提供される GigabitEthernet 1/0/1 用 IGMP snooping グループをグループ 226.1.1.1 に制限する方法を示しています。以下の実行例では、グループアドレス 226.1.1.1 宛てのパケットのみを許可する、"igmp_filter" という名前の IP アクセスリストを作成します。次に、このアクセスグループを GigabitEthernet 1/0/1 で関連付けます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip access-list igmp_filter
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#permit any host 226.1.1.1
GA-MLxxTPoE+(config-ip-acl)#end
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip igmp snooping access-group igmp_filter
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

8.1.4 ip igmp snooping fast-leave

このコマンドを用いて、インターフェースの IGMP snooping 高速脱退を設定します。指定したインターフェースの高速脱退オプ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

ip igmp snooping fast-leave

no ip igmp snooping fast-leave

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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。**ip igmp snooping fast-leave** コマンドでは、グループ固有やグループ送信元固有のクエリメカニズムを使用することなく、脱退メッセージの受信直後に IGMP メンバシップをポートから削除できます。

実行例

この実行例は、VLAN 1 の IGMP snooping 高速脱退を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping fast-leave
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.5 ip igmp snooping last-member-query-interval

このコマンドを用いて、IGMP グループ固有またはグループ送信元固有の（チャネル）クエリメッセージを IGMP snooping クエリアが送信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

- **ip igmp snooping last-member-query-interval** *SECONDS*

  no ip igmp snooping last-member-query-interval

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	グループ固有のクエリメッセージの間隔の最大時間を指定します。グループ脱退メッセージの応答として送信されたメッセージも含まれます。この値の範囲は 1 ～ 25 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 1 秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。IGMP 脱退メッセージを受信すると、応答時間後に受信したレポートがない場合、IGMP snooping クエリアはインターフェース上にローカルメンバが存在しないものとみなします。スイッチがグループの最後のメンバの脱退を検出するのに必要な時間を短縮するには、この間隔を短くしてください。

実行例

この実行例は、最後のメンバクエリ間隔時間を 3 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping last-member-query-interval 3
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.6 ip igmp snooping limit

このコマンドを用いて、作成可能な IGMP キャッシュエントリ数の制限を設定します。制限を取り除くには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping limit** *NUMBER* **[exceed-action {drop | replace}] [except** *ACCESS-LIST-NAME***] [vlan** *VLAN-ID***]**
- **no ip igmp snooping limit [vlan** *VLAN-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	作成可能な IGMP キャッシュエントリの最大数を設定します。 ［設定範囲］ 1 ～ 1024
exceed-action	（オプション）制限超過時に新たに認識されるグループを処理するための動作を指定します。
drop	（オプション）新しいグループがドロップされます。
replace	（オプション）新しいグループが最も古いグループと置き換わります。
except *ACCESS-LIST-NAME*	（オプション）標準の IP アクセスリストを指定します。アクセスリストで許可されているグループ（*,G）またはチャネル（S,G）は、制限から除外されます。チャネル（S,G）を許可するには、アクセスリストエントリの送信元アドレスのフィールドに「S」と指定し、送信先アドレスのフィールドに「G」と指定します。グループ（*,G）を許可するには、アクセスリストエントリの送信元アドレスのフィールドに「any」と指定し、送信先アドレスのフィールドに「G」と指定します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）レイヤー 2 VLAN を指定し、VLAN に到着するパケットにフィルタを適用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートまたはポートチャネルインターフェースの設定に利用可能です。except オプションを用いて、グループまたはチャネルのリストを制限から除外する標準アクセスリストを指定できます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/4 の VLAN ID 1000 で参加できる IGMP snooping グループの制限数を設定し、ACL でその設定を制限する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/4
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip igmp snooping limit 80 except igmp_filter vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、ポートチャネル 4 の VLAN ID 1000 で参加できる IGMP snooping グループの制限数をデフォルト値にリセットする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface port-channel 4
GA-MLxxTPoE+(config-if)#no ip igmp snooping limit vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

8.1.7 ip igmp snooping mrouter

このコマンドを用いて、スイッチの指定したインターフェースをマルチキャストルータポートまたは禁止マルチキャストルータポートとして設定します。ルータポートまたは禁止マルチキャストルータポートからインターフェースを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip igmp snooping mrouter {interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] | forbidden interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**
- **no ip igmp snooping mrouter {interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] | forbidden interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
interface	スタティックマルチキャストルータポートを指定します。
forbidden interface	マルチキャストルータポートになることができないポートを指定します。
INTERFACE-ID	インターフェースまたはインターフェースリストを指定します。インターフェースは物理インターフェースまたはポートチャネルになります。
,	（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

IGMP snooping マルチキャストルータポートは設定されていません。

自動学習が有効です。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定のみ利用可能です。マルチキャストルータポートを指定する場合に有効なインターフェースは、物理ポートまたはポートチャネルになります。指定したマルチキャストルータポートは、設定した VLAN のメンバポートでなければなりません。マルチキャストルータポートは、ダイナミックに学習するか、またはスタティックに設定することが可能です。ダイナミック学習の場合、IGMP snooping エンティティは IGMP、PIM、または DVMRP の各パケットを学習して、マルチキャストルータポートを識別します。自動学習が無効の場合、マルチキャストルータポートはスタティックな設定のみが可能です。

実行例

この実行例は、VLAN 1 で IGMP snooping スタティックマルチキャストルータポートを追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping mrouter interface gi1/0/4
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.8 ip igmp snooping proxy-reporting

このコマンドを用いて、プロキシレポート機能を有効にします。プロキシレポート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 igmp snooping proxy-reporting [source** *IP-ADDRESS***]**

  no ip igmp snooping proxy-reporting

パラメータ

パラメータ	概要
source *IP-ADDRESS*	（オプション）プロキシレポートの送信元 IP を指定します。デフォルト値はゼロ IP です。

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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定のみ利用可能です。プロキシレポート機能を有効にすると、特定の（S, G）で受信した複数の IGMP レポートパケットまたはリーブパケットが 1 つのレポートに統合され、その後、ルータポートに送信されます。プロキシレポート送信元 IP がレポートの送信元 IP として使用され、プロキシレポート送信元 IP が設定されていない場合は、ゼロ IP アドレスが使用されます。インターフェース MAC がレポートの送信元 MAC として使用されます。VLAN に IP アドレスが設定されていない場合は、システム MAC が使用されます。

実行例

この実行例は、VLAN 1 で IGMP snooping プロキシレポートを有効にして、プロキシレポートメッセージ送信元 IP を 1.2.2.2 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip igmp snooping proxy-reporting source 1.2.2.2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

8.1.9 ip igmp snooping querier

このコマンドを用いて、エンティティの IGMP クエリア機能を有効にします。クエリア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 igmp snooping querier

no ip igmp snooping querier

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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定のみ利用可能です。クシステムがクエリアの役割を果たす場合は、他の装置が送信する IGMP クエリパケットをエンティティがリッスンします。IGMP クエリメッセージを受信すると、下位の IP アドレスを設定された装置がクエリアになります。インターフェースで IGMP プロトコルも有効な場合は、IGMP snooping クエリア状態が自動的に無効になります。

実行例

この実行例は、VLAN 1 の IGMP snooping クエリアを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping querier
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.10 ip igmp snooping query-interval

このコマンドを用いて、IGMP の一般的なクエリメッセージを IGMP snooping クエリアが定期的に送信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

- **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	指定したルータが IGMP の一般的なクエリメッセージを送信する間隔を設定します。範囲は、1 ～ 31744 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 125 秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定のみ利用可能です。クエリ間隔は、クエリアが送信する一般的なクエリの間隔です。クエリ間隔を変更することによって、管理者はネットワーク上の IGMP メッセージ数を調整できます。値を大きくすると、IGMP クエリの送信回数が少なくなります。

実行例

この実行例は、VLAN 1000 の IGMP snooping クエリ間隔を 300 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping query-interval 300
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.11 ip igmp snooping query-max-response-time

このコマンドを用いて、IGMP snooping クエリでアドバタイズされる最大応答時間を設定します。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

- **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 snooping クエリでアドバタイズされている最大応答時間（秒）を設定します。範囲は、1 ～ 25 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 10 秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定のみ利用可能です。このコマンドを用いて、IGMP snooping がメンバシップを削除する前に、グループメンバが IGMP クエリメッセージに応答できる期間を設定します。

実行例

この実行例は、インターフェースの最大応答時間を 20 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping query-max-response-time 20
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.12 ip igmp snooping query-version

このコマンドを用いて、IGMP snooping クエリアが送信する一般的なクエリパケットバージョンを設定します。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

- **ip igmp snooping query-version** *NUMBER*

  no ip igmp snooping query-version

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	IGMP snooping クエリアで送信する IGMP の一般的なクエリのバージョンを指定します。値は 1 ～ 3 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 3 です。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定のみ利用可能です。クエリバージョン番号設定は、クエリア選定に影響します。バージョン 1 に設定されている場合、IGMP snooping は常にクエリアとして動作し、どんな IGMP クエリパケットを受信しても、新しいクエリア選定を開始しません。バージョン 2 またはバージョン 3 に設定されている場合、IGMP snooping は、IGMPv2 または IGMPv3 のクエリパケットを受信すると、新しいクエリア選定を開始します。IGMPv1 クエリパケットを受信した場合、IGMP snooping は、新しいクエリア選定を開始しません。

実行例

この実行例は、VLAN 1000 のクエリバージョンを 2 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping query-version 2
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.13 ip igmp snooping rate-limit

このコマンドを用いて、受信 IGMP 制御パケットの 1 秒あたりの上限値を設定します。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

- **ip igmp snooping rate-limit** *NUMBER*

  no ip igmp snooping rate-limit

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	特定のインターフェース上でスイッチが処理できる IGMP 制御パケットのレートを設定します。レートはパケット / 秒で指定します。

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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定、物理ポートまたはポートチャネルインターフェースの設定で使用できます。このコマンドを用いて、IGMP snooping で処理できる IGMP 制御パケットのレートを設定します。

実行例

この実行例は、インターフェース VLAN 1000 で 1 秒あたり 30 パケットを制限する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping rate-limit 30
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.14 ip igmp snooping robustness-variable

このコマンドを用いて、IGMP snooping で使用するロバストネス変数を設定します。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

- **ip igmp snooping robustness-variable** *VALUE*

  no ip igmp snooping robustness-variable

パラメータ

パラメータ	概要
VALUE	ロバストネス変数を指定します。値は 1 ～ 7 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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定のみ利用可能です。ロバストネス変数によって、インターフェースで予想されるパケットロスを考慮した微調整が可能になります。ロバストネス変数の値は、以下の IGMP メッセージ間隔を計算するために使用します。

- **グループメンバの間隔** – この時間が過ぎると、マルチキャストルータが、ネットワークにもうグループのメンバがないと判断します。

この間隔は次のように計算します。（ロバストネス変数 × クエリ間隔）+（1× クエリ応答間隔）。

- **他のクエリアの存在間隔** – この時間が過ぎると、マルチキャストルータが、クエリアである別のマルチキャストルータがもう存在しないと判断します。

この間隔は次のように計算します。（ロバストネス変数 × クエリ間隔）+（0.5× クエリ応答間隔）。

- **最後のメンバのクエリ数** – グループ固有の送信クエリ数で、これを超えるとルータがグループのローカルメンバがないとみなします。デフォルトの数は、ロバストネス変数の値です。

サブネットでパケットが失われると予想される場合は、この値を大きくします。

実行例

この実行例は、インターフェース VLAN1000 のロバストネス変数を 3 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping robustness-variable 3
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.15 ip igmp snooping static-group

このコマンドを用いて、IGMP snooping のスタティックグループを設定します。スタティック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

- **ip igmp snooping static-group** *GROUP-ADDRESS* **interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**
- **no ip igmp snooping static-group** *GROUP-ADDRESS* **[interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
GROUP-ADDRESS	IP マルチキャストグループアドレスを指定します。
interface *INTERFACE-ID*	インターフェースまたはインターフェースリストを指定します。インターフェースは物理インターフェースまたはポートチャネルになります。
,	（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

デフォルトでは、スタティックグループは設定されていません。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定のみ利用可能です。このコマンドは VLAN インターフェースの IGMP snooping に適用され、グループメンバシップエントリおよび / または送信元レコードをスタティックに追加します。

ip igmp snooping static-group コマンドを用いて、ユーザは IGMP snooping スタティックグループを作成し、接続されたホストが IGMP プロトコルをサポートしていない場合に備えることができます。

実行例

この実行例は、IGMP snooping のグループおよび送信元レコードをスタティックに追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping static-group 226.1.2.3 interface gi1/0/5
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.16 show ip igmp snooping

このコマンドを用いて、スイッチの IGMP snooping 情報を表示します。

構文

- **show ip igmp snooping [vlan** *VLAN-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *VLAN-ID*	（オプション）表示する VLAN 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IGMP snooping が有効なすべての VLAN の IGMP snooping 情報を表示します。

実行例

この実行例は、IGMP snooping の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip igmp snooping

IGMP snooping global state: Enabled

VLAN #1 configuration
    IGMP snooping state                 : Enabled
    Fast leave                          : Disabled (host-based)
    Querier state                       : Disabled
    Query version                       : v3
    Query interval                      : 125 seconds
    Max response time                   : 10 seconds
    Robustness value                    : 2
    Last member query interval          : 1 seconds
    Proxy reporting                     : Disabled (Source 0.0.0.0)
    Rate limit                          : 0
    Unknown data learning               : Enabled
    Unknown data expiry time            : Infinity

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

8.1.17 show ip igmp snooping groups

このコマンドを用いて、スイッチで学習された IGMP snooping グループ情報を表示します。

構文

- **show ip igmp snooping groups [vlan** *VLAN-ID* **[, | -] | [***IP-ADDRESS***] [detail]**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *VLAN-ID*	（オプション）表示する VLAN インターフェースを指定します。VLAN を指定しない場合、IGMP snooping が有効なすべての VLAN の IGMP snooping グループ情報が表示されます。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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。

パラメータ	概要
-	（オプション）VLAN 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。
IP-ADDRESS	（オプション）表示するグループ IP アドレスを指定します。IP アドレスを指定しない場合は、すべての IGMP グループ情報が表示されます。
detail	（オプション）IGMP グループの詳細情報を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IGMP snooping グループ情報を表示します。

実行例

この実行例は、IGMP snooping グループ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip igmp snooping groups

Total Group Entries : 1
Total Source Entries: 2

vlan1, 230.1.1.1
Learned on port: 1/0/3,1/0/5

GA-MLxxTPoE+#
```

8.1.18 show ip igmp snooping filter

このコマンドを用いて、スイッチの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 IGMP snooping フィルタ設定情報を表示します。

構文

- **show ip igmp snooping filter [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）インターフェースとして物理インターフェースまたはポートチャネルを指定できます。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 IGMP snooping フィルタ情報が表示されます。
,	（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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IGMP snooping の制限やアクセスグループ情報を表示します。

実行例

この実行例は、インターフェースを指定しないで IGMP snooping フィルタ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip igmp snooping filter


Gi1/0/1
    Rate limit: Not Configured
    Access group: Not Configured
    Groups/Channel Limit: Not Configured
Gi1/0/2
    Rate limit: 10pps
    Access group: Not Configured
    Groups/Channel Limit: Not Configured

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/2 のフィルタ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip igmp snooping filter interface gi1/0/2


Gi1/0/2
    Rate limit: 10pps
    Access group: Not Configured
    Groups/Channel Limit: Not Configured

GA-MLxxTPoE+#
```

8.1.19 show ip igmp snooping mrouter

このコマンドを用いて、スイッチで自動的に学習されたり手動で設定されたりした IGMP snooping のマルチキャストルータ情報を表示します。

構文

- **show ip igmp snooping mrouter [vlan** *VLAN-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *VLAN-ID*	（オプション）VLAN を指定します。VLAN を指定しない場合、IGMP snooping が有効なすべての VLAN の IGMP snooping 情報が表示されます。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ダイナミックに学習された、あるいは手動で設定されたマルチキャストルータインターフェースを表示します。

実行例

この実行例は、IGMP snooping m-router 情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip igmp snooping mrouter

VLAN    Ports
-----   ----------------------------
1       1/0/1-1/0/4 (static)

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

8.1.20 show ip igmp snooping statistics

このコマンドを用いて、スイッチの IGMP snooping 統計情報を表示します。

構文

- **show ip igmp snooping statistics {interface [***INTERFACE-ID* **[, | -]] | vlan [***VLAN-ID* **[, | -]]}**

パラメータ

パラメータ	概要
interface	インターフェースごとに統計カウンタを表示します。
INTERFACE-ID	（オプション）表示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。
vlan	VLAN ごとに統計カウンタを表示します。
VLAN-ID	（オプション）表示する VLAN ID を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IGMP snooping 関連の統計情報を表示します。

実行例

この実行例は、IGMP snooping の統計情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip igmp snooping statistics vlan 1

VLAN 1 Statistics:
  IGMPv1 Rx: Report 0, Query 0
  IGMPv2 Rx: Report 0, Query 0, Leave 0
  IGMPv3 Rx: Report 3, Query 0
  IGMPv1 Tx: Report 0, Query 0
  IGMPv2 Tx: Report 0, Query 0, Leave 0
  IGMPv3 Tx: Report 1, Query 2

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

8.1.21 show ip igmp snooping static-group

このコマンドを用いて、スイッチでスタティックに設定された IGMP snooping グループを表示します。

構文

- **show ip igmp snooping static-group** [*GROUP-ADDRESS* | **vlan** *VLAN-ID*]

パラメータ

パラメータ	概要
GROUP-ADDRESS	（オプション）表示するグループ IP アドレスを指定します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）表示する VLAN ID 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

スイッチでスタティックに設定された IGMP snooping グループを表示します。オプションのパラメータを指定しない場合は、すべての情報が表示されます。

実行例

この実行例は、スタティックに設定された IGMP snooping グループを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip igmp snooping static-group

VLAN ID  Group address    Interface
-------  ---------------  ------------------------
1        230.1.1.1        1/0/1-1/0/2

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

8.1.22 ip igmp snooping unknown-data limit

このコマンドを用いて、IGMP スヌーピングによって未知のマルチキャストデータから学習されるグループエントリの最大数を設定するために使用されます。設定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 igmp snooping unknown-data limit** *NUMBER*

  no ip igmp snooping unknown-data limit

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	未知のマルチキャストデータから学習するグループエントリの最大数を指定します。範囲は 1 ～ 1024 です。

デフォルト

128

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IGMP スヌーピングによって未知のマルチキャストデータから学習されるグループエントリの最大数を設定するために使用されます。

実行例

この実行例は、未知のマルチキャストデータを学習する最大グループエントリを 100 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>enable
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip igmp snooping unknown-data limit 100
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

8.1.23 ip igmp snooping unknown-data learn

このコマンドを用いて、リスナーなしでマルチキャストデータパケットを受信するときのグループ情報の学習を有効にします。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

ip igmp snooping unknown-data learn

no ip igmp snooping unknown-data learn

パラメータ

なし

デフォルト

有効

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

未知のマルチキャストデータの学習が有効になっている場合、IGMP スヌーピングは入力 IP マルチキャストパケットからグループ情報を学習します。
グループ情報は IGMP メンバーシップ登録からではなく、IP マルチキャストパケットから収集されます。
リスナーなしのマルチキャストパケットは記録され転送されます。

実行例

この実行例は、VLAN 1 で未知のデータグループの学習を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>enable
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping unknown-data learn
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.24 ip igmp snooping unknown-data expiry-time

このコマンドを用いて、IGMP スヌーピングから学習された未知のデータグループの有効期限を設定します。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

- **ip igmp snooping unknown-data expiry-time** *SECONDS*

  no ip igmp snooping unknown-data expiry-time

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	未知のデータグループの有効期間を指定します。 範囲は 1 ～ 65535 秒です。

デフォルト

なし

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

IGMP スヌーピングから学習された未知のデータグループの有効期限を設定します。

実行例

この実行例は、VLAN 1 で未知のデータグループの有効期限を 300 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>enable
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ip igmp snooping unknown-data expiry-time 300
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.1.25 clear ip igmp snooping unknown-data

このコマンドを用いて、IGMP スヌーピングから学習した未知のデータグループを消去します。

構文

- **clear ip igmp snooping unknown-data {all | vlan** *VLAN-ID* **| group** *GROUP-ADDRESS* **}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	（オプション）全ての未知のデータグループを削除します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）VLAN ID を指定します。
GROUP-ADDRESS	（オプション）IP マルチキャストグループアドレスを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IGMP スヌーピングから学習した未知のデータグループを消去します。

実行例

この実行例は、IGMP スヌーピングから学習したすべての未知のデータグループを消去する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+>enable
GA-MLxxTPoE+#clear ip igmp snooping unknown-data all
GA-MLxxTPoE+#
```

8.2 MLD（Multicast Listener Discovery）Snooping

8.2.1 clear ipv6 mld snooping statistics

このコマンドを用いて、スイッチの MLD snooping 統計カウンタをクリアします。

構文

- **clear ipv6 mld snooping statistics {all | vlan** *VLAN-ID* **| interface** *INTERFACE-ID*}

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべての VLAN およびすべてのポートの IPv6 MLD snooping 統計をクリアします。
vlan *VLAN-ID*	使用されている VLAN を指定します。VLAN を指定しない場合は、すべての VLAN の統計がクリアされます。
interface *INTERFACE-ID*	使用されているインターフェースを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチの MLD snooping 統計カウンタをクリアします。

実行例

この実行例は、すべての MLD snooping 統計をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear ipv6 mld snooping statistics all
GA-MLxxTPoE+#
```

8.2.2 ipv6 mld snooping

このコマンドを用いて、MLD snooping を有効にします。MLD 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

ipv6 mld snooping

no ipv6 mld snooping

パラメータ

なし

デフォルト

MLD snooping は、すべての VLAN インターフェースで無効です。
MLD snooping のグローバル状態はデフォルトで無効です。

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
グローバルコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

MLD snooping が VLAN インターフェースで動作するには、グローバル状態とそのインターフェース状態の両方が有効でなければなりません。VLAN では、IGMP snooping の設定と MLD snooping の設定は独立しているので、同じ VLAN 上で同時に有効にできます。

実行例

この実行例は、すべての VLAN で MLD snooping を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ipv6 mld snooping
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、VLAN 1 の MLD snooping を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.3 ipv6 mld snooping access-group

このコマンドを用いて、サブネットの受信者による参加を標準の IPv6 アクセスリストで許可されているマルチキャストグループのみに制限します。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

- **ipv6 mld snooping access-group** *IPV6-ACCESS-LIST-NAME* **[vlan** *VLAN-ID***]**
- **no ipv6 mld snooping access-group [vlan** *VLAN-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
IPV6-ACCESS-LIST-NAME	標準の IPv6 アクセスリストを指定します。ユーザにグループ（*, G）への参加を許可するには、アクセスリストエントリの送信元アドレスのフィールドに「any」と指定し、送信先アドレスのフィールドに「G」と指定します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）レイヤー 2 VLAN を指定し、VLAN に到着するパケットにフィルタを適用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、マルチキャストトラフィックの受信者による参加を特定のグループに制限します。アクセスリストの送信先アドレスは、受信者にマルチキャストグループへの参加を許可または拒否する際に使用する、マルチキャストグループアドレスを表します。
このコマンドは、物理ポートまたはポートチャネルインターフェースの設定に利用可能です。

実行例

この実行例は、サービスを提供される GigabitEthernet 1/0/1 用 MLD snooping グループをグループ FF1E::14 に制限する方法を示しています。以下の実行例では、「mld_filter」という名前の IPv6 アクセスリストを作成し、グループアドレス FF1E::14 宛てのパケットのみを許可します。このとき、「mld_filter」アクセスグループは GigabitEthernet 1/0/1 に関連付けられます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ipv6 access-list mld_filter
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-acl)#permit any host FF1E::14
GA-MLxxTPoE+(config-ipv6-acl)#end
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 mld snooping access-group mld_filter
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

8.2.4 ipv6 mld snooping fast-leave

このコマンドを用いて、インターフェースの MLD snooping 高速脱退を設定します。指定したインターフェースの高速脱退またはオプ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

ipv6 mld snooping fast-leave

no ipv6 mld snooping fast-leave

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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。このコマンドでは、グループ固有やグループおよび送信元固有のクエリメカニズムを使用することなく、脱退メッセージの受信直後に MLD メンバシップをポートから削除できます。

実行例

この実行例は、VLAN 1 の MLD snooping 高速脱退を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping fast-leave
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.5 ipv6 mld snooping last-listener-query-interval

このコマンドを用いて、MLD グループ固有またはグループ送信元固有の（チャネル）クエリメッセージを MLD snooping クエリアが送信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

- **ipv6 mld snooping last-listener-query-interval** *SECONDS*

  no ipv6 mld snooping last-listener-query-interval

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	グループ固有のクエリメッセージの間隔の最大時間を指定します。グループ脱退メッセージの応答として送信されたメッセージも含まれます。この値の範囲は 1 ～ 25 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 1 秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。完了メッセージを受信すると、応答時間後に受信したレポートがない場合、MLD snooping クエリアはインターフェース上にローカルメンバが存在しないものとみなします。スイッチがグループの最後のメンバの脱退を検出するのに必要な時間を短縮するには、この間隔を短くしてください。

実行例

この実行例は、最後のリスナークエリ間隔時間を 3 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping last-listener-query-interval 3
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.6 ipv6 mld snooping limit

このコマンドを用いて、レイヤー 2 インターフェースが参加可能な MLD snooping マルチキャストグループまたはチャネルの制限を設定します。制限を取り除くには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping limit** *NUMBER* **[exceed-action {drop | replace}] [except** *IPv6-ACCESS-LIST-NAME***] [vlan** *VLAN-ID***]**
- **no ipv6 mld snooping limit [vlan** *VLAN-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	インターフェースが参加できる MLD snooping グループの最大数を指定します。この値の範囲は 1 ～ 2048 です。
exceed-action	（オプション）制限超過時に新たに認識されるグループを処理するための動作を指定します。
drop	（オプション）新しいグループがドロップされます。
replace	（オプション）新しいグループが最も古いグループと置き換わります。
except *IPv6-ACCESS-LIST-NAME*	（オプション）標準の IPv6 アクセスリストを指定します。アクセスリストで許可されているグループ（*,G）またはチャネル（S,G）は、制限から除外されます。チャネル（S,G）を許可するには、アクセスリストエントリの送信元アドレスのフィールドに「S」と指定し、送信先アドレスのフィールドに「G」と指定します。グループ（*,G）を許可するには、アクセスリストエントリの送信元アドレスのフィールドに「any」と指定し、送信先アドレスのフィールドに「G」と指定します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）レイヤー 2 VLAN を指定し、VLAN に到着するパケットにフィルタを適用します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートまたはポートチャネルインターフェースの設定に利用可能です。

実行例

この実行例は、VLAN ID 1000 の GigabitEthernet 1/0/4 が参加し、制限から除外する「mld_filter」アクセスリストを指定できるように、MLD snooping グループの制限を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/4
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 mld snooping limit 80 except mld_filter vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、VLAN ID 1000 のポートチャネル 4 が参加できるという、MLD snooping グループの制限を取り除く方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface port-channel 4
GA-MLxxTPoE+(config-if)#no ipv6 mld snooping limit vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

8.2.7 ipv6 mld snooping mrouter

このコマンドを用いて、指定したインターフェースをルータポートとして設定します。あるいは、スイッチの VLAN インターフェースで IPv6 マルチキャストルータポートになることを禁止されたポートとして設定します。ルータポートまたは禁止された IPv6 マルチキャストルータポートからインターフェースを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 mld snooping mrouter {interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] | forbidden interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] }**
- **no ipv6 mld snooping mrouter {interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] | forbidden interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] }**

パラメータ

パラメータ	概要
interface	マルチキャスト対応ルータに接続されているインターフェースの範囲を指定します。
forbidden interface	マルチキャスト対応ルータに接続されていないインターフェースの範囲を指定します。
INTERFACE-ID	使用するインターフェースを指定します。インターフェースは物理インターフェースまたはポートチャネルになります。

パラメータ	概要
,	（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

IPv6 MLD snooping マルチキャストルータポートは設定されていません。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN 設定のみ利用可能です。マルチキャストルータポートを指定する場合に有効なインターフェースは、物理ポートまたはポートチャネルになります。指定したマルチキャストルータポートは、設定した VLAN のメンバポートでなければなりません。ポートチャネルのメンバポートは指定できません。
マルチキャストルータポートは、ダイナミックに学習されるか、MLD snooping エンティティにスタティックに設定されます。ダイナミック学習の場合、MLD snooping エンティティは MLD および PIMv6 パケットをリッスンして、パートナーの装置がルータであるかどうかを確認します。

実行例

この実行例は、VLAN 1 において、GigabitEthernet 1/0/1 を MLD snooping マルチキャストルータポートとして、GigabitEthernet 1/0/2 を MLD snooping 禁止マルチキャストルータポートとして設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping mrouter interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping mrouter forbidden interface gi1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.8 ipv6 mld snooping proxy-reporting

このコマンドを用いて、プロキシレポート機能を有効にします。プロキシレポート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

- **ipv6 mld snooping proxy-reporting [source** *IPV6-ADDRESS***]**

  no ipv6 mld snooping proxy-reporting

パラメータ

パラメータ	概要
source *IPV6-ADDRESS*	（オプション）プロキシレポートの送信元 IP 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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。プロキシレポート機能は MLDv1 トラフィックの場合のみ機能します。
プロキシレポート機能を有効にすると、受信した複数の MLD レポートパケットまたはリーブパケットが 1 つのレポートに統合され、その後、ルータポートに送信されます。プロキシレポート送信元 IP がレポートの送信元 IP として使用され、プロキシレポート送信元 IP が設定されていない場合は、ゼロ IP アドレスが使用されます。インターフェース MAC がレポートの送信元 MAC として使用されます。VLAN に IP アドレスが設定されていない場合は、システム MAC が使用されます。

実行例

この実行例は、VLAN 1 の MLD snooping プロキシレポートを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping proxy-reporting
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.9 ipv6 mld snooping querier

このコマンドを用いて、スイッチの MLD snooping クエリアを有効にします。MLD snooping のクエリア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

ipv6 mld snooping querier

no ipv6 mld snooping querier

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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。クエリアを開始するには、インターフェースに IPv6 アドレスを割り当てる必要があります。VLAN に IPv6 アドレスが設定されていない場合は、警告メッセージが返されます。クエリアが有効な場合に IPv6 アドレスが削除されると、クエリアは停止します。
システムがクエリアの役割を果たす場合は、他の装置が送信する MLD クエリパケットをエンティティがリッスンします。MLD クエリメッセージを受信すると、下位の IPv6 アド

レスを設定された装置がクエリアになります。インターフェースで MLD プロトコルも有効な場合は、MLD snooping クエリア状態が自動的に無効になります。

実行例

この実行例は、VLAN 1 の MLD snooping クエリア状態を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping querier
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.10 ipv6 mld snooping query-interval

このコマンドを用いて、MLD の一般的なクエリメッセージを MLD snooping クエリアが送信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

- **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	指定したルータが MLD の一般的なクエリメッセージを送信する間隔を指定します。範囲は 1 ～ 31744 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 125 秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。クエリ間隔は、クエリアが送信する一般的なクエリの間隔です。クエリ間隔を変更することによって、管理者はネットワーク上の MLD メッセージ数を調整できます。値を大きくすると、MLD クエリの送信回数が少なくなります。

実行例

この実行例は、VLAN 1000 の MLD snooping クエリ間隔を 300 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping query-interval 300
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.11 ipv6 mld snooping query-max-response-time

このコマンドを用いて、MLD snooping クエリでアドバタイズされる最大応答時間を設定します。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

- **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 snooping クエリでアドバタイズされている最大応答時間（秒）を設定します。範囲は 1 ～ 25 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 10 秒です。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。このコマンドを用いて、MLD snooping でメンバシップが削除されるまでにグループメンバが MLD クエリメッセージに応答できる期間を設定します。

実行例

この実行例は、インターフェースの最大応答時間を 20 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping query-max-response-time 20
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.12 ipv6 mld snooping query-version

このコマンドを用いて、MLD snooping クエリアが送信する一般的なクエリパケットバージョンを設定します。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

ipv6 mld snooping query-version {1 | 2}

no ipv6 mld snooping query-version

パラメータ

パラメータ	概要
1	MLD snooping クエリアで送信する MLD の一般的なクエリのバージョンを 1 に指定します。
2	MLD snooping クエリアで送信する MLD の一般的なクエリのバージョンを 2 に指定します。

デフォルト

デフォルトでは、バージョン番号は 2 です。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。

実行例

この実行例は、VLAN 1000 のクエリバージョンを 1 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping query-version 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.13 ipv6 mld snooping rate-limit

このコマンドを用いて、入力 MLD 制御パケットの 1 秒あたりの上限値を設定します。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

- **ipv6 mld snooping rate-limit** *NUMBER*

  no ipv6 mld snooping rate-limit

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	特定のインターフェース上でスイッチが処理できる MLD 制御パケットのレートを設定します。レートはパケット / 秒で指定します。

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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定、物理ポートまたはポートチャネルインターフェースの設定で使用できます。このコマンドで、インターフェースごとに許可される MLD 制御パケットのレートを設定します。

実行例

この実行例は、インターフェース VLAN 1000 で 1 秒あたり 30 パケットを制限する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping rate-limit 30
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.14 ipv6 mld snooping robustness-variable

このコマンドを用いて、MLD snooping で使用するロバストネス変数を設定します。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

- **ipv6 mld snooping robustness-variable** *VALUE*

  no ipv6 mld snooping robustness-variable

パラメータ

パラメータ	概要
VALUE	ロバストネス変数を指定します。値の範囲は 1 ～ 7 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

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。
ロバストネス変数によって、インターフェースで予想されるパケットロスを考慮した微調整が可能になります。このロバストネス変数の値を用いて、以下の MLD メッセージの間隔を計算します。

- **グループメンバの間隔** – この時間が過ぎると、マルチキャストルータが、ネットワークにもうグループのメンバがないと判断します。この間隔は次のように計算します。（ロバストネス変数 × クエリ間隔）+（1× クエリ応答間隔）。
- **他のクエリアの存在間隔** – この時間が過ぎると、マルチキャストルータが、クエリアである別のマルチキャストルータがもう存在しないと判断します。この間隔は次のように計算します。（ロバストネス変数 × クエリ間隔）+（0.5× クエリ応答間隔）。
- **最後のメンバのクエリ数** – グループ固有の送信クエリ数で、これを超えるとルータがグループのローカルメンバがないとみなします。デフォルトの数は、ロバストネス変数の値です。

サブネットでパケットが失われると予想される場合は、この値を大きくします。

実行例

この実行例は、インターフェース VLAN 1000 のロバストネス変数を 3 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1000
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping robustness-variable 3
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.15 ipv6 mld snooping static-group

このコマンドを用いて、MLD snooping のスタティックグループを設定します。スタティック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

- **ipv6 mld snooping static-group** *IPV6-ADDRESS* **interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**
- **no ipv6 mld snooping static-group** *IPV6-ADDRESS* **[interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
IPV6-ADDRESS	IPv6 マルチキャストグループアドレスを指定します。
interface *INTERFACE-ID*	使用するインターフェースを指定します。

パラメータ	概要
,	（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

スタティックグループは設定されません。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェースの設定のみ利用可能です。このコマンドは VLAN インターフェースの MLD snooping に適用され、グループメンバシップエントリおよび / または送信元レコードをスタティックに追加します。

ipv6 mld snooping static-group コマンドを用いて、ユーザは MLD snooping スタティックグループを作成し、接続されたホストが MLD プロトコルをサポートしていない場合に備えることができます。

実行例

この実行例は、MLD snooping のグループおよび / または送信元レコードをスタティックに追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#ipv6 mld snooping static-group FF02::12:03 interface gi1/0/
5
GA-MLxxTPoE+(config-vlan)#
```

8.2.16 show ipv6 mld snooping

このコマンドを用いて、スイッチの MLD snooping 情報を表示します。

構文

- **show ipv6 mld snooping [vlan** *VLAN-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *VLAN-ID*	（オプション）表示する VLAN 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

オプションのパラメータを指定しない場合は、MLD snooping が有効なすべての VLAN の MLD snooping 情報が表示されます。

実行例

この実行例は、MLD snooping の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 mld snooping

MLD snooping global state: Enabled
Unknown data limit: 128

VLAN #1 configuration
    MLD snooping state            : Enabled
    Fast leave                    : Disabled (host-based)
    Proxy reporting               : Disabled (Source ::)
    Querier state                 : Disabled
    Query version                 : v2
    Query interval                : 125 seconds
    Max response time             : 10 seconds
    Robustness value              : 2
    Last listener query interval  : 1 seconds
    Rate limit                    : 50
    Unknown data learning         : Enabled
    Unknown data expiry time      : Infinity

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

8.2.17 show ipv6 mld snooping filter

このコマンドを用いて、指定したインターフェースの MLD snooping フィルタ情報を表示します。

構文

- **show ipv6 mld snooping filter [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示するインターフェースを指定します。インターフェースは物理インターフェースまたはポートチャネルになります。
,	（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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MLD snooping の制限やアクセスグループ情報を表示します。オプションのパラメータを指定しない場合は、すべてのインターフェースの MLD snooping フィルタ情報が表示されます。

実行例

この実行例は、インターフェースを指定しないときのフィルタ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 mld snooping filter


Gi1/0/1
    Rate limit: Not Configured
    Access group: mld_filter
    Groups/Channel Limit: Not Configured

GA-MLxxTPoE+#
```

8.2.18 show ipv6 mld snooping groups

このコマンドを用いて、スイッチで学習された MLD snooping グループ情報を表示します。

構文

- **show ipv6 mld snooping groups [***IPV6-ADDRESS* **| vlan** *VLAN-ID***] [detail]**

パラメータ

パラメータ	概要
IPV6-ADDRESS	（オプション）グループ IP アドレスを指定します。IPv6 アドレスを指定しない場合は、すべての MLD グループ情報が表示されます。

パラメータ	概要
vlan *VLAN-ID*	（オプション）表示する VLAN ID を指定します。VLAN を指定しない場合は、すべての VLAN に関する MLD グループ情報が表示されます。
,	（オプション）連続する VLAN 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）VLAN 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。
detail	（オプション）MLD グループの詳細情報を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、コマンドごとの MLD グループ情報を表示します。

実行例

この実行例は、MLD snooping のグループ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 mld snooping groups

Total Group Entries : 1
Total Source Entries: 1

vlan1, FF1E::1
Learned on port: Gi1/0/3

GA-MLxxTPoE+#
```

8.2.19 show ipv6 mld snooping mrouter

このコマンドを用いて、スイッチで自動的に学習されたり手動で設定されたりした MLD snooping のマルチキャストルータ情報を表示します。

構文

- **show ipv6 mld snooping mrouter [vlan** *VLAN-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
vlan *VLAN-ID*	（オプション）表示する VLAN ID を指定します。VLAN を指定しない場合は、すべての VLAN の MLD snooping マルチキャストルータ情報が表示されます。
,	（オプション）連続する VLAN 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）VLAN 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ダイナミックに学習された、あるいは手動で設定されたマルチキャストルータインターフェースを表示します。

実行例

この実行例は、MLD snooping のマルチキャストルータ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 mld snooping mrouter

VLAN    Ports
-----   -----------------------------
1       Gi1/0/1 (static)
        Gi1/0/2 (forbidden)

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

8.2.20 show ipv6 mld snooping static-group

このコマンドを用いて、スイッチでスタティックに設定された MLD snooping グループを表示します。

構文

- **show ipv6 mld snooping static-group [***GROUP-ADDRESS* **| vlan** *VLAN-ID***]**

パラメータ

パラメータ	概要
GROUP-ADDRESS	（オプション）表示するグループ IPv6 アドレスを指定します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）表示する VLAN ID 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチでスタティックに設定された MLD snooping グループを表示します。オプションのパラメータを指定しない場合は、すべての情報が表示されます。

実行例

この実行例は、スタティックに設定された MLD snooping グループを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 mld snooping static-group

VLAN ID Group address                              Interface
------- ---------------------------------------- ------------------
1       FF02::12:3                                 Gi1/0/5

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

8.2.21 show ipv6 mld snooping statistics

このコマンドを用いて、スイッチの MLD snooping 統計情報を表示します。

構文

- **show ipv6 mld snooping statistics {interface [***INTERFACE-ID***[, | -]] | vlan [***VLAN-ID*** [, | -]]}**

パラメータ

パラメータ	概要
interface	インターフェースごとに統計カウンタを表示します。
INTERFACE-ID	（オプション）表示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。
vlan	VLAN ごとに統計カウンタを表示します。
VLAN-ID	（オプション）表示する VLAN ID を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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。

パラメータ	概要
-	（オプション）VLAN 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MLD snooping 関連の統計情報を表示します。

実行例

この実行例は、MLD snooping の統計情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 mld snooping statistics interface

Interface Gi1/0/1
  Rx: v1Report 0, v2Report 14, Query 0, v1Done 0
  Tx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0

Interface Gi1/0/2
  Rx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0
  Tx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0

Interface Gi1/0/3
  Rx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0
  Tx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0

Interface Gi1/0/4
  Rx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0
  Tx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0

Interface Gi1/0/5
  Rx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0
  Tx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0

Interface Gi1/0/6
  Rx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0
  Tx: v1Report 0, v2Report 0, Query 0, v1Done 0
--More--
```

9 ネットワークの管理

9.1 SNMP（Simple Network Management Protocol）

9.1.1 show snmp

このコマンドを用いて、SNMP の設定を表示します。

構文

show snmp {community | host | view | group | engineID}

パラメータ

パラメータ	概要
community	SNMP コミュニティ情報を表示します。
host	SNMP トラップ受信者情報を表示します。
view	SNMP ビュー情報を表示します。
group	SNMP グループ情報を表示します。
engineID	SNMP ローカルエンジン ID 情報を表示します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SNMP 情報を表示します。SNMP コミュニティ文字列を表示する場合、ユーザが作成した SNMPv1 または SNMPv2c は表示されません。

実行例

この実行例は、SNMP コミュニティ情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp community

Community : public
 Access : read-only
 View : CommunityView

Community : private
 Access : read-write
 View : CommunityView

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、SNMP サーバホスト設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp host

Host IP Address  : 10.90.90.1
SNMP Version     : V1
Community Name   : public
UDP Port         : 162

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、MIB ビュー設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp view

restricted(included) 1.3.6.1.2.1.1
restricted(included) 1.3.6.1.2.1.11
restricted(included) 1.3.6.1.6.3.10.2.1
restricted(included) 1.3.6.1.6.3.11.2.1
restricted(included) 1.3.6.1.6.3.15.1.1
CommunityView(included) 1
CommunityView(excluded) 1.3.6.1.6.3
CommunityView(included) 1.3.6.1.6.3.1

Total Entries: 8

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、SNMP グループ設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp group

GroupName: public                                SecurityModel: v1
  ReadView      : CommunityView                  WriteView     :
  NotifyView    : CommunityView
  IP access control list:

GroupName: public                                SecurityModel: v2c
  ReadView      : CommunityView                  WriteView     :
  NotifyView    : CommunityView
  IP access control list:

GroupName: initial                               SecurityModel: v3/noauth
  ReadView      : restricted                     WriteView     :
  NotifyView    : restricted
  IP access control list:

GroupName: private                               SecurityModel: v1
  ReadView      : CommunityView                  WriteView     : CommunityView
  NotifyView    : CommunityView
  IP access control list:

GroupName: private                               SecurityModel: v2c
  ReadView      : CommunityView                  WriteView     : CommunityView
  NotifyView    : CommunityView
--More--
```

この実行例は、SNMP エンジン ID を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp engineID

Local SNMP engineID: 8000010b0300504057347700

GA-MLxxTPoE+#
```

9.1.2 show snmp user

このコマンドを用いて、設定済みの SNMP ユーザに関する情報を表示します。

構文

- **show snmp user** [*USER-NAME*]

パラメータ

パラメータ	概要
USER-NAME	（オプション）SNMP 情報を表示する特定のユーザの名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ユーザ名の引数を指定しない場合、設定されているすべてのユーザが表示されます。作成済みのコミュニティ文字列は、このコマンドで表示されません。

実行例

この実行例は、SNMP ユーザを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp user

User Name: initial
  Security Model: 3
  Group Name: initial
  Authentication Protocol: None
  Privacy Protocol: None
  Engine ID: 8000010b0300504057347700
  IP access control list:

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

9.1.3 snmp-server community

このコマンドを用いて、SNMP にアクセスするためのコミュニティ文字列を設定します。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 [0 | 7]** *COMMUNITY-STRING* **[view** *VIEW-NAME***] [ro | rw] [access** *IP-ACL-NAME***] [context** *CONTEXT***]**
- **no snmp-server community [0 | 7]** *COMMUNITY-STRING*

パラメータ

パラメータ	概要
0 *COMMUNITY-STRING*	（オプション）コミュニティ文字列を平文形式で指定します。指定できるのは最大 32 文字の英数字です。これはデフォルトオプションです。
7 *COMMUNITY-STRING*	（オプション）コミュニティ文字列を暗号化形式で指定します。
view *VIEW-NAME*	（オプション）以前に定義したビューのビュー名を指定します。SNMP コミュニティでアクセス可能なビューを定義します。
ro	（オプション）読み取り専用アクセスを指定します。
rw	（オプション）読み書きアクセスを指定します。
access *IP-ACL-NAME*	（オプション）標準アクセスリストの名前を指定します。このリストで、このコミュニティ文字列を用いて SNMP エージェントにアクセスするユーザを制限します。アクセスリストエントリの送信元アドレスのフィールドに、有効なユーザを指定します。
context *CONTEXT*	（オプション）SNMP コンテキスト名を指定します。

デフォルト

コミュニティ	ビュー名	アクセス権
private	CommunityView	Read/Write
public	CommunityView	Read Only

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SNMPv1 および SNMPv2c 管理用のコミュニティ文字列を簡単な方法で作成できます。**snmp-server community** コマンドでコミュニティを作成する場合、グループ名としてコミュニティ名を持つ 2 つの SNMP グループエントリが作成されます。1 つは SNMPv1 用で、もう 1 つは SNMPv2c 用です。ビューを指定しない場合、すべてのオブジェクトへのアクセスが許可されます。

実行例

この実行例は、MIB ビュー「interfacesMibView」を作成する方法、および「interfacesMibView」ビューへの読み書きアクセスが可能なコミュニティ文字列「comaccess」を作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server view interfacesMibView 1.3.6.1.2.1.2 included
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server community comaccess view interfacesMibView rw
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.4 snmp-server engineID local

このコマンドを用いて、ローカル装置の SNMP エンジン ID 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

- **snmp-server engineID local** *ENGINEID-STRING*

  no snmp-server engineID local

パラメータ

パラメータ	概要
ENGINEID-STRING	エンジン ID の文字列を最大 24 文字で指定します。

デフォルト

デフォルトの SNMP エンジン ID が自動生成されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

実行中の設定では、SNMP エンジン ID は表示または保存されません。SNMP エンジン ID は装置を特定する一意の文字列です。文字列はデフォルトで生成されます。設定する文字列が 24 文字に満たない場合は、不足する桁数が 0 で埋められ 24 文字になります。

実行例

この実行例は、SNMP エンジン ID を 3322000000000000000000000 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server engineID local 3322
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.5 snmp-server group

このコマンドを用いて、SNMP グループを設定します。SNMP グループを削除する、あるいは特定のセキュリティモデルをグループが使用できないようにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server group** *GROUP-NAME* **{v1 | v2c | v3 {auth | noauth | priv}} [read** *READ-VIEW***] [write** *WRITE-VIEW***] [notify** *NOTIFY-VIEW***] [access** *IP-ACL-NAME***] [context** *CONTEXT***]**
- **no snmp-server group** *GROUP-NAME* **{v1 | v2c | v3 {auth | noauth | priv}}**

パラメータ

パラメータ	概要
GROUP-NAME	グループ名を最大 32 文字で指定します。構文はスペースを許可しない一般的な文字列です。
v1	グループユーザが SNMPv1 セキュリティモデルを使用できるように指定します。
v2c	グループユーザが SNMPv2c セキュリティモデルを使用できるように指定します。
v3	グループユーザが SNMPv3 セキュリティモデルを使用できるように指定します。
auth	パケットを認証しますが、暗号化はしません。
noauth	パケットを認証も暗号化もしません。
priv	パケットを認証および暗号化します。
read *READ-VIEW*	（オプション）グループユーザがアクセス可能な read-view を指定します。
write *WRITE-VIEW*	（オプション）グループユーザがアクセス可能な write-view を指定します。
notify *NOTIFY-VIEW*	（オプション）グループユーザがアクセス可能な write-view を指定します。notify-view により、トラップパケット経由でグループユーザに状態を報告可能なオブジェクトを説明します。

パラメータ	概要
access *IP-ACL-NAME*	（オプション）グループに関連付ける標準 IP の ACL（アクセス制御リスト）を指定します。
context *CONTEXT*	（オプション）SNMP コンテキスト名を指定します。

デフォルト

グループ名	バージョン	セキュリティレベル	Read View 名	Write View 名	Notify View 名
Initial	SNMPv3	noauth	Restricted	なし	Restricted
ReadGroup	SNMPv1	noauth	CommunityView	なし	CommunityView
ReadGroup	SNMPv2c	noauth	CommunityView	なし	CommunityView
WriteGroup	SNMPv1	noauth	CommunityView	CommunityView	CommunityView
WriteGroup	SNMPv2c	noauth	CommunityView	CommunityView	CommunityView

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

SNMP グループは許可されたセキュリティモデル、read-view、write-view、notify-view を指定することにより、ユーザグループを定義します。セキュリティモデルは、グループユーザが指定したバージョンの SNMP を使用して SNMP エージェントにアクセス可能なことを定義します。
セキュリティモデル SNMPv1、SNMPv2c、SNMPv3 を同時に使用して、同じグループ名を作成できます。SNMPv3 の場合、SNMPv3 auth と SNMPv3 priv に同時にグループ名を作成できます。
特定のセキュリティモードのグループのビュープロファイルを更新するには、グループを削除し、新しいビュープロファイルでグループを作成します。
read-view は、グループが読み取り可能な MIB オブジェクトを定義します。read-view を指定しない場合は、インターネット OID スペース 1.3.6.1 を読み取ることができます。
write-view は、グループが書き込み可能な MIB オブジェクトを定義します。write-view を指定しない場合、MIB オブジェクトを書き込むことはできません。

notify-view が定義する MIB オブジェクトは、その状態をシステムが通知パケットでトラップマネージャ（指定されたグループユーザが特定）に報告できるものです（コミュニティ文字列として機能します）。notify-view を指定しない場合、MIB オブジェクトを報告することはできません。

実行例

この実行例は、SNMPv3 アクセスおよび SNMPv2c 用の SNMP サーバグループ「guestgroup」を作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server view interfacesMibView 1.3.6.1.2.1.2 included
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server group guestgroup v3 auth read interfacesMibView
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server group guestgroup v2c read CommunityView write
CommunityView
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.6 snmp-server host

このコマンドを用いて、SNMP 通知の受信者を指定します。受信者を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **snmp-server host {***IP-ADDRESS* **|** *IPV6-ADDRESS***} [version {1 | 2c | 3 {auth | noauth | priv}}]** *COMMUNITY-STRING* **[port** *PORT-NUMBER***]**
- **no snmp-server host {***IP-ADDRESS* **|** *IPV6-ADDRESS***}**

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	SNMP 通知ホストの IPv4 アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	SNMP 通知ホストの IPv6 アドレスを指定します。
version	（オプション）トラップの送信に使用する SNMP のバージョンを指定します。値を指定しない場合のデフォルトは SNMPv1 です。 **1** - SNMPv1 **2c** - SNMPv2c **3** - SNMPv3
auth	（オプション）パケットを認証しますが、暗号化はしません。
noauth	（オプション）パケットを認証も暗号化もしません。
priv	（オプション）パケットを認証および暗号化します。
COMMUNITY-STRING	通知パケットとともに送信するコミュニティ文字列を指定します。バージョンが 3 の場合、コミュニティ文字列は、**snmp-sever user** コマンドで定義したとおりにユーザ名として使用されます。

パラメータ	概要
port *PORT-NUMBER*	（オプション）UDP ポート番号を指定します。デフォルトのトラップ UDP ポート番号は 162 です。UDP ポート番号の範囲は 1 ～ 65535 です。一部のポート番号は他のプロトコルと競合する場合があります。

デフォルト

デフォルトの使用バージョンは 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

SNMP 通知はトラップパケットとして送信されます。ユーザは、スイッチから SNMP 通知を送信できるように **snmp-server host** コマンドを使用して、SNMP 通知の受信者を 1 つ以上作成する必要があります。作成済みユーザの通知パケットのバージョンを指定します。SNMPv1 および SNMPv2c の場合、通知はトラップ PDU（Protocol Data Unit）で送信されます。SNMPv3 の場合、通知は SNMPv3 ヘッダのある SNMPv2-TRAP-PDU で送信されます。
SNMPv1 または SNMPv2c で特定のホストにトラップパケットを送信する場合、指定したコミュニティ文字列がトラップパケット内のコミュニティ文字列として機能します。
SNMPv3 で特定のホストにトラップパケットを送信する場合、パケットの送信に認証および暗号化を実行するかどうかを指定する必要があります。指定したコミュニティ文字列が SNMPv3 パケットのユーザ名として機能します。まず、**snmp-server user** コマンドまたは **snmp-server user v3** コマンドを用いて、ユーザを作成する必要があります。
トラップパケットの送信においては、指定されたユーザ（またはコミュニティ名）に関連付けられている notify-view が確認されます。トラップパケットとともに送信されるバインド変数が notify-view に存在しない場合、このホストには通知が表示されません。

実行例

この実行例は、バージョン 1 で、コミュニティ文字列「comaccess」のトラップ受信者 163.10.50.126 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server community comaccess rw
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server host 163.10.50.126 version 1 comaccess
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、バージョン 3 の認証セキュリティレベルで、ユーザ名が「useraccess」のトラップ受信者 163.10.50.126 を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server group groupaccess v3 auth read CommunityView write
CommunityView
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server user useraccess groupaccess v3 auth md5 12345678
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server host 163.10.50.126 version 3 auth useraccess
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、バージョン 1 で、コミュニティ文字列「comaccess」のトラップ受信者 163.10.50.126 を設定する方法を示しています。UDP ポート番号は 50001 に設定されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server community comaccess rw
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server host 163.10.50.126 version 1 comaccess port 50001
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.7 snmp-server user

このコマンドを用いて、SNMP ユーザを作成します。SNMP 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

- **snmp-server user** *USER-NAME GROUP-NAME* **{v1| v2c | v3 [encrypted] [auth {md5 | sha}** *AUTH-PASSWORD* **[priv** *PRIV-PASSWORD* **]]} [access** *IP-ACL-NAME***]**
- **no snmp-server user** *USER-NAME GROUP-NAME* **{v1| v2c | v3}**

パラメータ

パラメータ	概要
USER-NAME	最大 32 文字のユーザ名を指定します。構文はスペースを許可しない一般的な文字列です。
GROUP-NAME	ユーザが属するグループの名前を指定します。構文はスペースを許可しない一般的な文字列です。

パラメータ	概要
v1	ユーザが SNMPv1 セキュリティモードを使用するように指定します。
v2c	ユーザが SNMPv2c セキュリティモードを使用するように指定します。
v3	ユーザが SNMPv3 セキュリティモードを使用するように指定します。
encrypted	（オプション）以下のパスワードが暗号化形式であることを指定します。
auth	（オプション）認証レベルを指定します。
md5	（オプション）HMAC-MD5-96 認証を使用します。
sha	（オプション）HMAC-SHA-96 認証を使用します。
AUTH-PASSWORD	（オプション）認証パスワードを平文形式で指定します。このパスワードは MD5 の場合 8 ～ 16 オクテット、SHA の場合 8 ～ 20 オクテットです。**encrypted** パラメータを指定すると、その長さは MD5 で 32、SHA で 40 になります。形式は 16 進数値です。
priv	（オプション）暗号化のタイプを指定します。
PRIV-PASSWORD	プライベートパスワードを平文形式で指定します。このパスワードは 64 文字までです。**encrypted** パラメータを指定すると、長さは 16 オクテットに固定されます。
access *IP-ACL-NAME*	（オプション）ユーザに関連付ける標準 IP の ACL を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、1 ユーザです。

User Name : initial
Group Name : initial

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

SMNP ユーザを作成するには、ユーザが使用するセキュリティモデルと、ユーザが作成されるグループを指定します。SNMPv3 ユーザを作成するには、認証および暗号化に使用するパスワードを指定する必要があります。
SNMP サーバホストに関連付けられている SNMP ユーザは、削除できません。

実行例

この実行例は、SNMPv3 グループパブリックでユーザ「user1」に平文パスワードを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server user user1 public v3 auth md5 authpassword priv
privpassword
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、平文パスワードの代わりに MD5 ダイジェスト文字列を使用する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server user user1 public v3 encrypted auth md5
00112233445566778899AABBCCDDEEFF
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.8 snmp-server view

このコマンドを用いて、ビューエントリを作成または変更します。指定した SNMP ビュー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

- **snmp-server view** *VIEW-NAME OID-TREE* **{included | excluded}**
- **no snmp-server view** *VIEW-NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
VIEW-NAME	ビューエントリの名前を指定します。有効な長さは 1 ～ 32 文字です。構文はスペースを許可しない一般的な文字列です。
OID-TREE	ビューに含めるまたはビューから除外する ASN.1 サブツリーのオブジェクト ID を指定します。サブツリーを特定するには、1.3.6.2.4 などの数字や、system などの単語からなるテキスト文字列を指定します。単一のサブ ID にアスタリスク（*）のワイルドカードを用いて、サブツリーファミリを指定します。
included	SNMP ビューに含めるサブツリーを指定します。
excluded	SNMP ビューから除外するサブツリーを指定します。

デフォルト

VIEW-NAME	OID-TREE	View Type
Restricted	1.3.6.1.2.1.1	Included

VIEW-NAME	OID-TREE	View Type
Restricted	1.3.6.1.2.1.11	Included
Restricted	1.3.6.1.6.3.10.2.1	Included
Restricted	1.3.6.1.6.3.11.2.1	Included
Restricted	1.3.6.1.6.3.15.1.1	Included
CommunityView	1	Included
CommunityView	1.3.6.1.6.3	Excluded
CommunityView	1.3.6.1.6.3.1	Included

コマンドモード

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MIB オブジェクトのビューを作成します。

実行例

この実行例は、MIB ビュー「interfacesMibView」を作成し、SNMP グループ「guestgroup」とともに read-view として定義する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server view interfacesMibView 1.3.6.1.2.1.2 included
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server group guestgroup v3 auth read interfacesMibView
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.9 show snmp trap link-status

このコマンドを用いて、インターフェースごとのリンクステータストラップ状態を表示します。

構文

- **show snmp trap link-status [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示するインターフェースを指定します。

パラメータ	概要
,	（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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェースごとのリンクアップ / リンクダウントラップ状態を表示します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/6 のインターフェースのリンクアップ / リンクダウントラップ状態を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp trap link-status interface gi 1/0/1-6

Interface            Trap state
-------------        -------------
Gi1/0/1              Enabled
Gi1/0/2              Enabled
Gi1/0/3              Enabled
Gi1/0/4              Enabled
Gi1/0/5              Enabled
Gi1/0/6              Enabled



GA-MLxxTPoE+#
```

9.1.10 show snmp-server

このコマンドを用いて、SNMP サーバのグローバル状態設定およびトラップ関連設定を表示します。

構文

show snmp-server [traps]

パラメータ

パラメータ	概要
traps	（オプション）トラップ関連の設定を表示します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

show snmp-server コマンドを用いて、SNMP サーバのグローバル状態設定を表示します。
show snmp-server traps コマンドを用いて、トラップ関連の設定を表示します。

実行例

この実行例は、SNMP サーバ設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp-server

SNMP Server   : Enabled
Name          : GA-MLxxTPoE+
Location      :
Contact       :
SNMP UDP Port     : 161
SNMP Response Broadcast Request     : Disabled

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、トラップ関連の設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp-server traps

Global Trap State : Disabled
Individual Trap State:
    Authentication           : Disabled
    Linkup                   : Disabled
    Linkdown                 : Disabled
    Coldstart                : Disabled
    Warmstart                : Disabled

GA-MLxxTPoE+#
```

9.1.11 show snmp-server trap-sending

このコマンドを用いて、ポートごとの SNMP トラップ送信状態を表示します。

構文

- **show snmp-server trap-sending [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポート単位のトラップ送信状態を表示します。オプションのパラメータを指定しない場合は、すべてのポートが表示されます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/9 のトラップ送信状態を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show snmp-server trap-sending interface gi1/0/1-9

       Port                          Trap Sending
-----------------                   ---------------
 Gi1/0/1                                Enabled
 Gi1/0/2                                Enabled
 Gi1/0/3                                Enabled
 Gi1/0/4                                Enabled
 Gi1/0/5                                Enabled
 Gi1/0/6                                Enabled


GA-MLxxTPoE+#
```

9.1.12 snmp-server

このコマンドを用いて、SNMP エージェントを有効にします。SNMP エージェ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

snmp-server

no snmp-server

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

SNMP マネージャは SNMP 要求をエージェントに送信し、SNMP 応答と通知をエージェントから受信することによって、SNMP エージェントを管理します。エージェント上の SNMP サーバが有効になって初めてエージェントを管理できます。

実行例

この実行例は、SNMP サーバを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.13 snmp-server contact

このコマンドを用いて、装置のシステム連絡先情報を設定します。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

- **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記述する文字列を指定します。最大長は 255 文字です。構文は一般的な文字列であり、スペースを使用できます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、装置管理のシステム連絡先情報を設定します。

実行例

この実行例は、「MIS Department II」という文字列でシステム連絡先情報を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server contact MIS Department II
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.14 snmp-server enable traps

このコマンドを用いて、トラップパケットの送信をグローバルに有効にします。トラップパケット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

snmp-server enable traps

no snmp-server enable traps

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、デバイスによる SNMP 通知トラップの送信をグローバルに有効にします。これらの SNMP 通知を送信するようルータを設定するには、**snmp-server enable traps** コマンドを入力してグローバル設定を有効にします。

実行例

この実行例は、SNMP トラップのグローバル送信状態を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.15 snmp-server enable traps snmp

このコマンドを用いて、すべてまたは特定の SNMP 通知の送信を有効にします。すべてまたは特定の SNMP 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

snmp-server enable traps snmp [authentication] [linkup] [linkdown] [coldstart] [warmstart]

no snmp-server enable traps snmp [authentication] [linkup] [linkdown] [coldstart] [warmstart]

パラメータ

パラメータ	概要
authentication	（オプション）SNMP 認証エラー通知の送信を制御します。正しく認証されていない SNMP メッセージを装置が受信すると、authenticationFailuretrap が生成されます。認証方法は、使用中の SNMP のバージョンによって異なります。SNMPv1 または SNMPv2c の場合、認証エラーはパケットを形成するコミュニティ文字列に誤りがあるときに発生します。SNMPv3 の場合は、パケットを形成する SHA/MD5 認証キーに誤りがあるときに発生します。
linkup	（オプション）SNMP linkUp 通知の送信を制御します。linkup（3）トラップは、通信リンクの 1 つが起動していることを装置が認識すると生成されます。
linkdown	（オプション）SNMP linkDown 通知の送信を制御します。linkDown（2）トラップは、通信リンクの 1 つに障害が発生していることを装置が認識すると生成されます。

パラメータ	概要
coldstart	（オプション）SNMP coldStart 通知の送信を制御します。
warmstart	（オプション）SNMP warmStart 通知の送信を制御します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SNMP 標準通知トラップの送信を制御します。通知トラップの送信を有効にするには、グローバル設定も有効にする必要があります。

実行例

この実行例は、ルータがコミュニティ文字列 public を使用して、すべての SNMP トラップをホスト 10.9.18.100 に送信できるようにする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps snmp
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server host 10.9.18.100 version 2c public
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、SNMP 認証トラップを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps snmp authentication
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.16 snmp-server location

このコマンドを用いて、システムの位置情報を設定します。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

- **snmp-server location** *TEXT*

no snmp-server location

パラメータ

パラメータ	概要
TEXT	システムの位置情報を記述する文字列を指定します。最大文字数は 255 文字です。構文は一般的な文字列であり、スペースを使用できます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチ上のシステムの位置情報を設定します。

実行例

この実行例は、「HQ 15F」という文字列でシステムの位置情報を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server location HQ 15F
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.17 snmp-server name

このコマンドを用いて、システムの名前情報を設定します。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

- **snmp-server name** *NAME*

  no snmp-server name

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	ホスト名情報を記述する文字列を指定します。最大文字数は 255 文字です。

デフォルト

デフォルトのホスト名はありません。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチ上のシステムの名前情報を設定します。

実行例

この実行例は、システムの名前を「SiteA-switch」に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server name SiteA-switch
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.18 snmp-server trap-sending disable

このコマンドを用いて、ポートのトラップ送信状態を無効にします。ポートのトラップ送信状態を有効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

snmp-server trap-sending disable

no snmp-server trap-sending disable

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、設定ポートから SNMP 通知トラップを送信するポートを無効にします。送信を無効にすると、システムで生成される SNMP 通知トラップはポートから送信できません。他のシステムで生成されてポートに転送される SNMP トラップは、この制限の対象外です。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/8 からの通知トラップの送信を無効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/8
GA-MLxxTPoE+(config-if)#snmp-server trap-sending disable
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.1.19 snmp-server service-port

このコマンドを用いて、SNMP UDP 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

- **snmp-server service-port** *PORT-NUMBER*

  no snmp-server service-port

パラメータ

パラメータ	概要
PORT-NUMBER	UDP ポート番号を指定します。範囲は 1 ～ 65535 です。一部の番号は他のプロトコルと競合する場合があります。

デフォルト

デフォルトでは、この番号は 161 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチ上の SNNP UDP ポート番号を設定します。エージェントは、設定されたサービス UDP ポート番号の SNMP 要求パケットをリッスンします。

実行例

この実行例は、SNMP UDP ポート番号を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server service-port 50000
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.20 snmp-server response broadcast-request

このコマンドを用いて、サーバによるブロードキャスト SNMP GetRequest パケットへの応答を有効にします。ブロードキャスト SNMP GetRequest パケットへの応答を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

snmp-server response broadcast-request

no snmp-server response broadcast-request

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、サーバによるブロードキャスト SNMP GetRequest パケットへの応答を有効または無効にします。NMS ツールを利用すれば、ブロードキャスト SNMP GetRequest パケットを送信してネットワーク装置を発見できます。この機能に対応するために、ブロードキャスト GetRequest パケットを有効にする必要があります。

実行例

この実行例は、サーバによるブロードキャスト SNMP GetRequest パケットへの応答を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server response broadcast-request
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.1.21 snmp trap link-status

このコマンドを用いて、インターフェースで発生した link-up および link-down イベントの通知を有効にします。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

snmp trap link-status

no snmp trap link-status

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェースでの link-up および link-down トラップの送信を有効または無効にします。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 での link-up および link-down トラップの生成を無効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#no snmp trap link-status
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2 LLDP（Link Layer Discovery Protocol）

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。

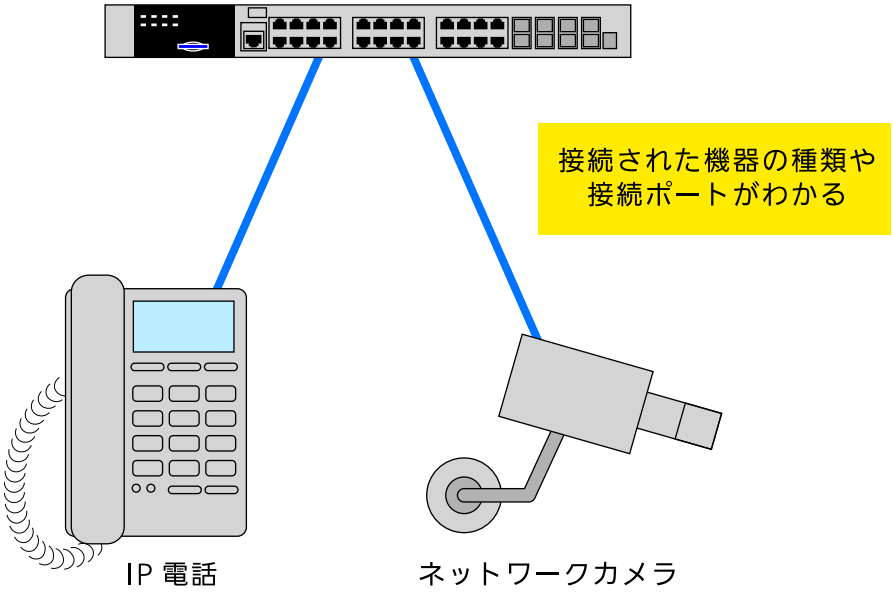


図 56-1 LLDP の概略

9.2.1 clear lldp counters

このコマンドを用いて、LLDP 統計を削除します。

構文

- **clear lldp counters [all | interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
all	（オプション）すべてのインターフェースの LLDP カウンタ情報およびグローバル LLDP 統計をクリアします。
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）LLDP カウンタ情報をクリア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。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

特権モード

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを **interface** パラメータとともに用いて、指定したインターフェースの LLDP 統計をリセットします。**all** パラメータを指定して実行すると、グローバル LLDP 統計、およびすべてのインターフェースの LLDP 統計がクリアされます。オプションのパラメータを設定しない場合は、LLDP グローバルカウンタのみがクリアされます。

実行例

この実行例は、すべての LLDP 統計をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear lldp counters all
GA-MLxxTPoE+#
```

9.2.2 clear lldp table

このコマンドを用いて、近傍の装置から学習したすべての LLDP 情報を削除します。

構文

- **clear lldp table {all | interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのインターフェースの LLDP 近傍情報をクリアします。
interface *INTERFACE-ID*	インターフェース ID 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。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

特権モード

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

interface パラメータを指定せずにこのコマンドを実行すると、すべてのインターフェースのすべての近傍情報がクリアされます。

実行例

この実行例は、すべてのインターフェースのすべての近傍情報をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear lldp table all

GA-MLxxTPoE+#
```

9.2.3 lldp dot1-tlv-select

このコマンドを用いて、IEEE 802.1 Organizationally Specific TLV セットのうち、どのオプションの TLV（type-length-value setting）を LLDPDU で送信およびカプセル化し、近傍の装置に送信するか、指定します。TLV 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

- **lldp dot1-tlv-select {port-vlan | protocol-vlan** *VLAN-ID* **[, | -] | vlan-name [***VLAN-ID* **[, | -]] | protocol-identity [***PROTOCOL-NAME***]}**
- **no lldp dot1-tlv-select {port-vlan | protocol-vlan [***VLAN-ID* **[, | -]] | vlan-name [***VLAN-ID* **[, | -]] | protocol-identity [***PROTOCOL-NAME***]}**

パラメータ

パラメータ	概要
port-vlan	送信する Port VLAN ID TLV を指定します。Port VLAN ID TLV はオプションの固定長 TLV であり、VLAN ブリッジポートによる PVID（ポート VLAN ID）のアドバタイズが可能です。PVID はタグなしのフレームあるいはプライオリティタグのフレームに関連付けられます。
protocol-vlan	送信する PPVID（Port and Protocol VLAN ID）TLV を指定します。PPVID TLV はオプションの TLV であり、ブリッジポートによるポートおよびプロトコル VLAN ID のアドバタイズが可能です。
VLAN-ID	PPVID TLV の VLAN ID を指定します。VLAN ID の範囲は 1 ～ 4094 です。VLAN ID を指定しない場合は、設定済みの PPVID VLAN がすべてクリアされ、PPVID TLV は送信されません。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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。
vlan-name	送信する VLAN name TLV を指定します。VLAN name TLV はオプションの TLV であり、IEEE 802.1Q 対応の IEEE 802 LAN ステーションによる、VLAN の割り当て名のアドバタイズが可能です。この VLAN を用いて設定が行われます。
VLAN-ID	（オプション）VLAN name TLV の VLAN ID を指定します。VLAN ID の範囲は 1 ～ 4094 です。VLAN ID を指定しない場合は、VLAN name TLV の設定済み VLAN すべてがクリアされ、VLAN name TLV は送信されません。

パラメータ	概要
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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。
protocol-identity	送信する Protocol Identity TLV を指定します。Protocol Identity TLV はオプションの TLV であり、IEEE 802 LAN ステーションによる、ポートを通じてアクセス可能な特定のプロトコルのアドバタイズが可能です。
PROTOCOL-NAME	（オプション）ここに、プロトコル名として以下のいずれかの文字列を指定します。 **eapol** - LAN 上の EAP（Extensible Authentication Protocol） **lacp** - Link Aggregation Control Protocol **gvrp** - GARP VLAN Registration Protocol **stp** - Spanning Tree Protocol

デフォルト

IEEE 802.1 Organizationally Specific TLV は選択されません。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートの設定に利用可能です。オプションの TLV はアドバタイズ状態が有効な場合、LLDPDU でカプセル化され、他の装置に送信されます。
Protocol Identity TLV のオプションデータタイプは、対応するローカルシステムプロトコル ID インスタンスをポート上でアドバタイズするかどうかを示します。Protocol Identity TLV は、ネットワーク運用で重要となるプロトコルを装置でアドバタイズできるようにする 1 つの方法です。たとえば、STP（Spanning Tree Protocol）、LACP（Link Aggregation Control Protocol）、さらにベンダ独自の各種類似プロトコルによって、ネットワークのトポロジと接続性が維持されます。両方のプロトコロル機能が動作しており、ポート上でのアドバタイズでプロトコル ID が有効な場合、Protocol Identity TLV がアドバタイズされます。

設定した VLAN ID がそのインターフェース上のプロトコル VLAN に一致し、かつ VLAN が存在する場合のみ、該当する VLAN の PPVID TLV が送信されます。インターフェースが設定済み VLAN ID のメンバポートである場合のみ、VLAN が VLAN Name TLV 内でアドバタイズされます。

実行例

この実行例は、Port VLAN ID TLV のアドバタイズを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp dot1-tlv-select port-vlan
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、Port and Protocol VLAN ID TLV のアドバタイズを有効にする方法を示しています。アドバタイズした VLAN には 1 が含まれます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp dot1-tlv-select protocol-vlan 1-3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、vlan1 の VLAN Name TLV のアドバタイズを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp dot1-tlv-select vlan-name 1-3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、STP Protocol Identity TLV のアドバタイズを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp dot1-tlv-select protocol-identify stp
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2.4 lldp dot3-tlv-select

このコマンドを用いて、IEEE 802.3 Organizationally Specific TLV セットのうち、どのオプションの TLV（type-length-value setting）を LLDPDU でカプセル化し、近傍の装置に送信するか、指定します。TLV 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

lldp dot3-tlv-select [mac-phy-cfg | link-aggregation | max-frame-size | power-via-mdi | power-via-mdi-measurements]

no lldp dot3-tlv-select [mac-phy-cfg | link-aggregation | max-frame-size | power-via-mdi | power-via-mdi-measurements]

パラメータ

パラメータ	概要
mac-phy-cfg	（オプション）送信する MAC/PHY Configuration/Status TLV を指定します。MAC/PHY Configuration/Status TLV はオプションの TLV であり、（1）送信側 IEEE 802.3 LAN ノードのデュプレックスとビットレート性能、（2）送信側 IEEE 802.3 LAN ノードの現在のデュプレックスとビットレート設定を特定します。
link-aggregation	（オプション）送信する Link Aggregation TLV を指定します。Link Aggregation TLV には、リンクのアグリゲートが可能かどうか、現在、リンクがアグリゲートされているかどうかに関する情報、さらにはポートのアグリゲート済みポートチャネル ID などの情報が含まれています。ポートがアグリゲートされていない場合、ID は 0 になります。
max-frame-size	（オプション）送信する Maximum Frame Size TLV を指定します。Maximum Frame Size TLV は、実装されている MAC および PHY の最大フレームサイズ機能を示します。
power-via-mdi	MDI TLV の送信を有効にします。
power-via-mdimeasurements	MDI Measurements TLV の送信を有効にします。 PN260496 のみ有効

デフォルト

無効 : mac-phy-cfg、link-aggregation、max-frame-size
有効 : power-via-mdi、power-via-mdi-measurements

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートの設定に利用可能です。このコマンドを実行すると、オプションの IEEE 802.3 Organizationally Specific TLV をアドバタイズできます。アドバタイズ状態が有効な場合、それぞれの TLV が LLDPDU でカプセル化され、他の装置に送信されます。

オプションのパラメータを指定しない場合は、サポートされている IEEE 802.3 Organizationally Specific TLV すべてがこのコマンドで選択または選択解除されます。

実行例

この実行例は、MAC/PHY Configuration/Status TLV のアドバタイズを可能にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp dot3-tlv-select mac-phy-cfg
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2.5 lldp fast-count

このコマンドを用いて、スイッチの LLDP-MED ファストスタート実行回数のオプションを設定します。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

- **lldp fast-count** *VALUE*
- **no lldp fast-count** *VALUE*

パラメータ

パラメータ	概要
VALUE	LLDP-MED ファストスタート実行回数の値を指定します。この値は、1 ～ 10 の範囲で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

LLDP-MED Capabilities TLV が検出されると、アプリケーションレイヤーはファストスタートメカニズムを開始します。このコマンドを用いて、ファストスタート実行回数を設定します。ファストスタート実行回数は、1 回のファストスタート間隔が終了するまでの LLDP メッセージの送信数を示します。

実行例

この実行例は、LLDP MED ファストスタート実行回数を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#lldp fast-count 10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.2.6 lldp hold-multiplier

このコマンドを用いて、スイッチにおける LLDP 更新の保持乗数を設定します。

構文

- **lldp hold-multiplier** *VALUE*

パラメータ

パラメータ	概要
VALUE	LLDPDU の TTL 値の計算に使用する、LLDPDU 送信間隔の乗数を指定します。この値は、2 ～ 10 の範囲で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このパラメータは、LLDPDU の TTL 値の計算に使用する、LLDPDU 送信間隔の乗数です。有効期間は、保持乗数に TX 間隔を掛けることによって算出します。パートナスイッチでは、指定されたアドバタイズの TTL の期限が切れると、アドバタイズされたデータが近傍スイッチの MIB から削除されます。

実行例

この実行例は、LLDP 保持乗数を 3 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#lldp hold-multiplier 3
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.2.7 lldp management-address

このコマンドを用いて、物理インターフェースでアドバタイズされる管理アドレスを設定します。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

- **lldp management-address** [*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*]
- **no lldp management-address** [*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*]

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	（オプション）Management Address TLV によって送信される IPv4 アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	（オプション）Management Address TLV によって送信される IPv6 アドレスを指定します。

デフォルト

LLDP 管理アドレスは設定されません（Management Address TLV は送信されません）。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートの設定に利用可能です。このコマンドを用いて、指定したポートの Management Address TLV で送信される IPv4/IPv6 アドレスを指定します。IP アドレスが指定されているものの、システム上のいずれかのインターフェースに関連付けられていない場合、そのアドレスは送信されません。

lldp management-address コマンドでアドレスを指定しない場合は、スイッチによって、最低の VLAN ID を持つ VLAN の IPv4 および IPv6 アドレスが 1 つ以上見つかります。適用可能な IPv4/IPv6 アドレスが存在しない場合、Management Address TLV はアドバタイズされません。管理者がアドレスを設定した後は、デフォルトの IPv4 と IPv6 の両方の管理アドレスが非アクティブになり、送信されません。設定済みアドレスをすべて削除すると、デフォルトの IPv4 または IPv6 のアドレスが再度アクティブになります。

このコマンドを複数回実行することによって、複数の IPv4/IPv6 管理アドレスを設定できます。

管理アドレスを指定せずに **no lldp management-address** コマンドを用いると、LLDPDU で言及した管理アドレスが無効になります。有効な管理アドレスがリストにない場合、Management Address TLV は送信されません。

実行例

この実行例は、管理アドレスエントリの設定用に GigabitEthernet 1/0/1 および 1/0/2 を有効にする方法を示しています（IPv4）。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface range gi1/0/1-1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#lldp management-address 10.1.1.1
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#
```

この実行例は、管理アドレスエントリの設定用に GigabitEthernet 1/0/3 および 1/0/4 を有効にする方法を示しています（IPv6）。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface range gi1/0/3-1/0/4
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#lldp management-address FA80::250:A2FF:FEBF:A056
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 および 1/0/2 から管理アドレス 10.1.1.1 を削除する方法を示しています。10.1.1.1 が最後のアドレスの場合、Management Address TLV は送信されません。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface range gi1/0/1-1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#no lldp management-address 10.1.1.1
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/3 および 1/0/4 から管理アドレス FE80::250:A2FF:FEBF:A056 を削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface range gi1/0/3-1/0/4
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#no lldp management-address FA80::250:A2FF:FEBF:A056
GA-MLxxTPoE+(config-if-range)#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/5 からすべての管理アドレスを削除する方法を示しています。GigabitEthernet 1/0/5 で、Management Address TLV は送信されません。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#no lldp management-address
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2.8 lldp med-tlv-select

このコマンドを用いて、どのオプションの LLDP-MED TLV を LLDPDU で送信およびカプセル化し、近傍の装置に送信するか、指定します。TLV 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

lldp med-tlv-select [capabilities | inventory-management | network-policy]

no lldp med-tlv-select [capabilities | inventory-management | network-policy]

パラメータ

パラメータ	概要
capabilities	（オプション）LLDP-MED Capabilities TLV を送信します。
inventory-management	（オプション）LLDP-MED Inventory Management TLV を送信します。
network-policy	（オプション）LLDP-MED Network Policy TLV を送信します。

デフォルト

LLDP-MED TLV は選択されません。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートの設定に利用可能です。このコマンドを用いて、LLDP-MED TLV の送信を有効または無効にします。
Capabilities TLV の送信を無効にすると同時に、物理インターフェースでの LLDP-MED が無効になります。つまり、他の LLDP-MED TLV が有効な場合でも、すべての LLDP-MED TLV が送信されません。
デフォルトでは、スイッチは端末装置から LLDP-MED パケットを受信するまで、LLDP パケットのみを送信します。スイッチは LLDP パケットのみを受信するまで、LLDP-MED パケットの送信を続けます。

実行例

この実行例は、LLDP-MED TLV および LLDP-MED Capabilities TLV の送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp med-tlv-select capabilities
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2.9 lldp receive

このコマンドを用いて、物理インターフェースによる LLDP メッセージの受信を有効にします。LLDP メッセージの受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

lldp receive

no lldp receive

パラメータ

なし

デフォルト

サポートされているすべてのインターフェースで LLDP が有効です。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートの設定に利用可能です。このコマンドを用いて、物理インターフェースによる LLDP メッセージの受信を有効にします。LLDP が実行中でない場合、スイッチは LLDP メッセージを受信しません。

実行例

この実行例は、物理インターフェースによる LLDP メッセージの受信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp receive
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2.10 lldp reinit

このコマンドを用いて、スイッチに再初期化の最小遅延時間を設定します。

構文

- **lldp reinit** *SECONDS*

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	インターフェースでの LLDP 初期化の遅延時間を指定します。この値は、1 ～ 10 秒の範囲で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

再度有効にした LLDP 物理インターフェースでは、最後の無効コマンド実行後、再初期化遅延時間が経過してから再初期化を行います。

実行例

この実行例は、再初期化遅延間隔を 5 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#lldp reinit 5
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.2.11 lldp run

このコマンドを用いて、LLDP をグローバルに有効にします。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

lldp run

no lldp run

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて LLDP をグローバルに有効にすることにより、スイッチが LLDP パケットの送信を開始し、LLDP パケットの受信と処理ができるようになります。インターフェースコンフィグレーションモードでコマンドを用いて LLDP の送受信を制御できます。送信を制御する場合は **lldp transmit** コマンド、受信を制御する場合は **lldp receive** コ

マンドを使用します。LLDP はグローバルおよび物理インターフェースの両方で有効な場合のみ、物理インターフェースに対して効果を発揮します。
LLDP パケットをアドバタイズすることによって、スイッチは物理インターフェースを介して近傍に情報を通知します。スイッチは、近傍からアドバタイズされた LLDP パケットから、接続性および管理情報を学習します。

実行例

この実行例は、LLDP を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#lldp run
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.2.12 lldp forward

このコマンドを用いて、LLDP フォワーディング状態を有効にします。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

lldp forward

no lldp 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、LLDP フォワードをグローバルに制御します。LLDP グローバル状態を無効にし、LLDP フォワーディングを有効にした場合、受信した LLDPDU パケットが転送されます。

実行例

この実行例は、LLDP グローバルフォワーディング状態を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#lldp forward
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.2.13 lldp tlv-select

このコマンドを用いて、LLDPDU で送信およびカプセル化し、近傍の装置に送信する、802.1AB Basic Management Set TLV を選択します。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

lldp tlv-select [port-description | system-capabilities | system-description | system-name]

no lldp tlv-select [port-description | system-capabilities | system-description | system-name]

パラメータ

パラメータ	概要
port-description	（オプション）送信する Port Description TLV を指定します。Port Description TLV により、IEEE 802 LAN ステーションのポート説明をアドバタイズできます。
system-capabilities	（オプション）送信する System Capabilities TLV を指定します。system-capabilities フィールドには、システムの一次機能を定義する機能のビットマップが含まれます。
system-description	（オプション）送信する System Description TLV を指定します。system-description には、システムのハードウェアタイプ、ソフトウェアオペレーティングシステム、およびネットワーキングソフトウェアのフルネームとバージョン ID を含める必要があります。
system-name	（オプション）送信する System Name TLV を指定します。system-name はシステムの完全修飾ドメイン名にする必要があります。

デフォルト

オプションの 802.1AB Basic Management TLV は選択されません。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートの設定に利用可能です。このコマンドを用いて、送信するオプションの TLV を選択します。オプションの TLV のアドバタイズを選択した場合、この TLV は LLDPDU でカプセル化され、他の装置に送信されます。

実行例

この実行例は、サポートされているオプションの 802.1AB Basic Management TLV をすべて有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp tlv-select
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、System Name TLV のアドバタイズを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp tlv-select system-name
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2.14 lldp transmit

このコマンドを用いて、LLDP アドバタイズ（送信）機能を有効にします。LLDP 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

lldp transmit

no lldp transmit

パラメータ

なし

デフォルト

サポートされているすべてのインターフェースで LLDP 送信が有効です。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートの設定に利用可能です。このコマンドを用いて、物理インターフェースでの LLDP 送信を有効にします。LLDP が実行中でない場合、スイッチは LLDP メッセージを送信しません。

実行例

この実行例は、LLDP 送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp transmit
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2.15 lldp tx-delay

このコマンドを用いて、送信遅延タイマを設定します。この遅延タイマは、常に変化する MIB コンテンツに伴う LLDP メッセージの最小送信間隔を定義します。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

- **lldp tx-delay** *SECONDS*

  no lldp tx-delay

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	インターフェースでの連続する LLDPDU の送信に対する遅延時間を指定します。有効な値の範囲は 1 ～ 8192 秒です。送信間隔タイマの値の 4 分の 1 を超えないようにしてください。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

LLDP 送信間隔は、送信遅延タイマ値の 4 倍以上でなければなりません。

実行例

この実行例は、送信遅延タイマ値を 8 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#lldp tx-delay 8
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.2.16 lldp tx-interval

このコマンドを用いて、スイッチにおける LLDPDU 送信間隔を設定します。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

- **lldp tx-interval** *SECONDS*

  no lldp tx-interval

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	各物理インターフェースでの連続する LLDP アドバタイズメント送信の間隔を指定します。範囲は、5 ～ 32768 秒です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 30 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

この間隔で、LLDP パケットの送信レートを制御します。

実行例

この実行例は、LLDP 更新を 50 秒おきに送信するように設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#lldp tx-interval 50
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.2.17 snmp-server enable traps lldp

このコマンドを用いて、LLDP と LLDP-MED のトラップ状態を有効にします。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 lldp [med]

no snmp-server enable traps lldp [med]

パラメータ

パラメータ	概要
med	（オプション）LLDP-MED のトラップ状態を有効にします。

デフォルト

LLDP と LLDP-MED のトラップ状態は無効です。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

LLDP 通知の送信を有効にする場合に、**snmp-server enable traps lldp** コマンドを使用します。
LLDP-MED 通知の送信を有効にする場合に、**snmp-server enable traps lldp med** コマンドを使用します。

実行例

この実行例は、LLDP MED トラップを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps lldp med
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.2.18 lldp notification enable

このコマンドを用いて、インターフェースの LLDP と LLDP-MED の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

lldp [med] notification enable

no lldp [med] notification enable

パラメータ

パラメータ	概要
med	（オプション）LLDP-MED の通知状態を有効にします。

デフォルト

LLDP と LLDP-MED の通知状態は無効です。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

LLDP 通知の送信を有効にする場合に、**lldp notification enable** コマンドを使用します。
LLDP-MED 通知の送信を有効にする場合に、**lldp med notification enable** コマンドを使用します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 における LLDP MED 通知の送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp med notification enable
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2.19 lldp subtype

このコマンドを用いて、LLDP TLV のサブタイプを設定します。

構文

lldp subtype port-id {mac-address | local}

パラメータ

パラメータ	概要
port-id	Port ID TLV のサブタイプを指定します。

デフォルト

Port ID TLV のサブタイプはローカル（ポート番号）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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、LLDP TLV のサブタイプを指定します。ポート ID サブタイプを用いて、port-id フィールドでポートがどのように参照されているかを示します。

実行例

この実行例は、Port ID TLV のサブタイプを mac-address に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#lldp subtype port-id mac-address
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

9.2.20 show lldp

このコマンドを用いて、スイッチの一般的な LLDP 設定を表示します。

構文

show lldp

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチの LLDP グローバル設定を表示します。

実行例

この実行例は、スイッチの LLDP グローバル設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp

LLDP System Information
    Chassis ID Subtype        : MAC Address
    Chassis ID                : 00-50-40-xx-xx-xx
    System Name               : GA-MLxxTPoE+
    System Description        : Gigabit Ethernet Switch
    System Capabilities Supported: Repeater, Bridge
    System Capabilities Enabled  : Repeater, Bridge
LLDP-MED System Information:
    Device Class              : Network Connectivity Device
    Hardware Revision         : ES2
    Firmware Revision         : V1.0.0.0
    Software Revision         : 1.0.0.00
    Serial Number             : N/A
    Manufacturer Name         : Panasonic
    Model Name                : GA-MLxxTPoE+
    Asset ID                  :

LLDP Configurations
    LLDP State                : Enabled
    LLDP Forward State        : Disabled
    Message TX Interval       : 30
    Message TX Hold Multiplier: 4
--More--
```

9.2.21 show lldp interface

このコマンドを用いて、物理インターフェースでの LLDP 設定を表示します。

構文

- **show lldp interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	表示するインターフェース ID 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。カンマの前後にスペースは使用できません。

パラメータ	概要
-	（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

ユーザモード / 特権モード

コマンドのデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、各物理インターフェースの LLDP 情報を表示します。

実行例

この実行例は、特定の物理インターフェースの LLDP 設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp interface GigabitEthernet 1/0/1

Port ID: Gi1/0/1
--------------------------------------------------------------------------------
Port ID                                                    :Gi1/0/1
Admin Status                                               :TX and RX
Notification                                               :Disabled
Basic Management TLVs:
    Port Description                                       :Disabled
    System Name                                            :Disabled
    System Description                                     :Disabled
    System Capabilities                                    :Disabled
    Enabled Management Address:
        (None)
IEEE 802.1 Organizationally Specific TLVs:

    Port VLAN ID                                           :Disabled
    Enabled Port_and_Protocol_VLAN_ID
        (None)
    Enabled VLAN Name
        (None)
    Enabled Protocol_Identity
        (None)
IEEE 802.3 Organizationally Specific TLVs:
 --More--
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Enabled Management Address	有効な IPv4/IPv6 アドレスを表示します。「(None)」は、ユーザが **lldp management-address** コマンドを用いて管理アドレスを設定しなかったこと、あるいはデフォルトの有効な IPv4 および IPv6 のアドレスが適用できないことを意味します。
Enabled Port and Protocol VLAN ID	有効なポートおよびプロトコル VLAN を表示します。VLAN リストは設定済みの有効な VLAN です。PPVID VLAN が設定されていない場合は、「(None)」が表示されます。
Enabled VLAN Name	VLAN Name TLV 送信用の有効な VLAN が表示されます。VLAN リストには設定済みの有効な VLAN が含まれます。VLAN Name TLV の VLAN が設定されていない場合は、「(None)」が表示されます。
Enabled Protocol Identity	Protocol Identity TLV の有効なプロトコル文字列が表示されます。Protocol Identity TLV のプロトコルが有効でない場合は、「(None)」が表示されます。

9.2.22 show lldp local interface

このコマンドを用いて、LLDP TLV によって近傍の装置に送信される物理インターフェース情報を表示します。

構文

- **show lldp local interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] [brief | detail]**

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。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。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。
brief	（オプション）brief（簡易）モードで情報を表示します。
detail	（オプション）detailed（詳細）モードで情報を表示します。brief と detail のどちらも指定しない場合、情報は normal（通常）モードで表示されます。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、アウトバウンド LLDP アドバタイズメントを格納するために現在利用できる、各物理インターフェースのローカル LLDP 情報を表示します。

実行例

この実行例は、ポート 1 のローカル情報を detailed（詳細）モードで表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp local interface gi1/0/1 detail

Port ID: Gi1/0/1
------------------------------------------------------------------------------
Port ID Subtype                              : Local
Port ID                                      : Gi1/0/1
Port Description                             : Panasonic GA-MLxxTPoE+ HW ES2
                                               firmware V1.0.0.00 Port 1 on Unit 1
Port PVID                                    : 1
Management Address Count                     : 2

    Address 1 : (default)
        Subtype                              : IPv4
        IF Type                              : IfIndex
        OID                                  : 1.3.6.1.4.1.396.5.4.1.47

    Address 2 : (default)
        Subtype                              : IPv6
        IF Type                              : IfIndex
        OID                                  : 1.3.6.1.4.1.396.5.4.1.47

PPVID Entries Count                          : 0
    (None)
--More--
```

この実行例は、ポート 1 のローカル情報を normal（通常）モードで表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp local interface GigabitEthernet 1/0/1

Port ID: Gi1/0/1
--------------------------------------------------------------------------------
Port ID Subtype                              : Local
Port ID                                      : Gi1/0/1
Port Description                             : Panasonic GA-MLxxTPoE+ HW ES2
                                               firmware V1.0.0.00 Port 1 on Unit 1

Port PVID                                    : 0
Management Address Count                     : 2
PPVID Entries Count                          : 0
VLAN Name Entries Count                      : 1
Protocol Identity Entries Count              : 0
MAC/PHY Configuration/Status                 : (See Detail)
Link Aggregation                             : (See Detail)
Maximum Frame Size                           : 1518
LLDP-MED capabilities                        : (See Detail)
Network Policy                               : (See Detail)

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、ポート 1 のローカル情報を brief（簡易）モードで表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp local interface gi1/0/1 brief

Port ID: Gi1/0/1
--------------------------------------------------------------------------------
Port ID Subtype                              : Local
Port ID                                      : Gi1/0/1
Port Description                             : Panasonic GA-MLxxTPoE+ HW ES2
                                               firmware V1.0.0.00 Port 1 on Unit 1


GA-MLxxTPoE+#
```

9.2.23 show lldp management-address

このコマンドを用いて、管理アドレス情報を表示します。

構文

- **show lldp management-address [***IP-ADDRESS* **|** *IPV6-ADDRESS***]**

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	（オプション）特定の IPv4 アドレスの LLDP 管理情報を表示します。

パラメータ	概要
IPV6-ADDRESS	（オプション）特定の IPv6 アドレスの LLDP 管理情報を表示します。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、管理アドレス情報を表示します。

実行例

この実行例は、すべての管理アドレス情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp management-address

Address 1 : (default)
-------------------------------------------------
    Subtype                              : IPv4
    IF Type                              : IfIndex
    OID                                  : 1.3.6.1.4.1.396.5.4.1.47
    Advertising Ports                    : -

Total Entries : 1
GA-MLxxTPoE+#
```

9.2.24 show lldp neighbor interface

このコマンドを用いて、特定の物理インターフェースの近傍から現在学習されている情報を表示します。

構文

- **show lldp neighbors interface** *INTERFACE-ID* **[, | -] [brief | detail]**

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。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。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。
brief	（オプション）brief（簡易）モードで情報を表示します。
detail	（オプション）detailed（詳細）モードで情報を表示します。brief と detail のどちらも指定しない場合、情報は normal（通常）モードで表示されます。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、近傍の装置から学習した情報を表示します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet1/0/4 の LLDP によって学習された近傍の装置に関する情報を detailed（詳細）モードで表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp neighbors interface GigabitEthernet 1/0/4 detail

Port ID: Gi1/0/4
--------------------------------------------------------------------------------
Remote Entities Count : 1
Entity 1
    Chassis ID Subtype                          : MAC Address
    Chassis ID                                  : 00-50-40-xx-xx-xx
    Port ID Subtype                             : Local
    Port ID                                     : Gi1/0/4
    Port Description                            : Panasonic GA-MLxxTPoE+ HW ES2 firm
ware V1.0.0.00 Port 4 on Unit 1
    System Name                                 :
    System Description                          :
    System Capabilities                         :
    Management Address Count                    : 0
        (None)

    Port PVID                                   : 1
    PPVID Entries Count                         : 0
        (None)

    VLAN Name Entries Count                     : 0
        (None)

    Protocol ID Entries Count                   : 0
        (None)

    MAC/PHY Configuration/Status                : (None)

    Power Via MDI                               : (None)

    Link Aggregation                            : (None)

    Maximum Frame Size                          : 0
    Unknown TLVs Count                          : 0
        (None)

        LLDP-MED Capabilities Enabled:
            Capabilities                    : Not Support
            Network Policy                  : Not Support
            Location Identification         : Not Support
            Extended Power Via MDI          : Not Support
            Inventory                       : Not Support

    Inventory Management:
        None


GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、リモートの LLDP 情報を normal（通常）モードで表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp neighbor interface gi1/0/1

Port ID: Gi1/0/1
------------------------------------------------------------------------------
Remote Entities Count : 1
Entity 1
    Chassis ID Subtype                          : MAC Address
    Chassis ID                                  : 00-50-40-xx-xx-xx
    Port ID Subtype                             : Local
    Port ID                                     : Gi1/0/1
    Port Description                            : Panasonic GA-MLxxTPoE+ HW ES2 firm
ware V1.0.0.00 Port 1 on Unit 1
    System Name                                 :
    System Description                          :
    System Capabilities                         :
    Management Address Count                    : 0
    Port PVID                                   : 1
    PPVID Entries Count                         : 0
    VLAN Name Entries Count                     : 0
    Protocol ID Entries Count                   : 0
    MAC/PHY Configuration/Status                : (None)
    Power Via MDI                               : (None)
    Link Aggregation                            : (None)
    Maximum Frame Size                          : 0
    LLDP-MED capabilities                       : (None)
    Extended power via MDI                      : (None)
    Network policy                              : (None)
    Inventory Management                        : (None)
    Unknown TLVs Count                          : 0

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 ～ 1/0/2 での近傍情報を brief（簡易）モードで表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp neighbor interface GigabitEthernet 1/0/1-1/0/2 brief

Port ID: Gi1/0/1
------------------------------------------------------------
Remote Entities Count : 2
Entity 1
      Chassis ID Subtype            : MAC Address
      Chassis ID                    : 00-01-02-03-04-01
      Port ID Subtype               : Local
      Port ID                       : Gi1/0/1
      Port Description              : RMON Port 1 on Unit 3
Entity 2
      Chassis ID Subtype            : MAC Address
      Chassis ID                    : 00-01-02-03-04-02
      Port ID Subtype               : Local
      Port ID                       : Gi1/0/2
      Port Description              : RMON Port 1 on Unit 4

Port ID : Gi1/0/2
---------------------------------------------------------------------
Remote Entities Count : 3
Entity 1
      Chassis ID Subtype            : MAC Address
      Chassis ID                    : 00-01-02-03-04-03
      Port ID Subtype               : Local
      Port ID                       : Gi1/0/4
      Port Description              : RMON Port 2 on Unit 1
Entity 2
      Chassis ID Subtype            : MAC Address
      Chassis ID                    : 00-01-02-03-04-04
      Port ID Subtype               : Local
      Port ID                       : Gi1/0/5
      Port Description              : RMON Port 2 on Unit 2
Entity 3
      Chassis ID Subtype            : MAC Address
      Chassis ID                    : 00-01-02-03-04-05
      Port ID Subtype               : Local
      Port ID                       : Gi1/0/6
      Port Description              : RMON Port 2 on Unit 3

Total Entries: 2

GA-MLxxTPoE+#
```

9.2.25 show lldp traffic

このコマンドを用いて、システムのグローバル LLDP トラフィック情報を表示します。

構文

show lldp traffic

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

グローバル LLDP トラフィック情報は、スイッチにおける近傍検出動作の概要を表示します。

実行例

この実行例は、グローバル LLDP トラフィック情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp traffic

Last Change Time  : 0D0H1M30S
Total Inserts     : 2
Total Deletes     : 0
Total Drops       : 0
Total Ageouts     : 1

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Last Change Time	リモートテーブルに対して行われた最終更新からの時間が日、時、分、秒で表示されます。
Total Inserts	リモートデータテーブルへの挿入数の合計です。
Total Deletes	リモートデータテーブルからの削除数の合計です。
Total Drops	リモートデータが受信されたものの、リソースが不十分なために挿入されなかった回数の合計です。
Total Ageouts	有効期間が過ぎたために完全なリモートデータエントリが削除された回数の合計です。

9.2.26 show lldp traffic interface

このコマンドを用いて、特定の物理インターフェースでの LLDP トラフィック情報を表示します。

構文

- **show lldp traffic 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。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。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

ユーザモード / 特権モード

コマンドのデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、各物理インターフェースの LLDP トラフィック情報を表示します。

実行例

この実行例は、ポート 1 の統計情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show lldp traffic interface GigabitEthernet 1/0/1

Port ID : Gi1/0/1
----------------------------------------------
    Total Transmits     : 0
    Total Discards      : 0
    Total Errors        : 0
    Total Receives      : 0
    Total TLV Discards  : 0
    Total TLV Unknowns  : 0
    Total Ageouts       : 0

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Total Transmits	ポートで送信された LLDP パケットの総数
Total Discards	何らかの理由によりポートで破棄された LLDP フレームの総数
Total Errors	ポートで受信された無効な LLDP フレームの数
Total Receives	ポートで受信された LLDP パケットの総数
Total TLV Discards	破棄された TLV の数
Total TLV Unknowns	タイプ値が予約された範囲にあり、認識されていないポートで受信された LLDP TLV の総数
Total Ageouts	有効期間が過ぎたためにポートの完全なリモートデータエントリが削除された回数の合計です。

9.3 SMTP（Simple Mail Transfer Protocol）

9.3.1 smtp server

このコマンドを用いて、SMTP サーバとポートの設定を行います。

構文

- **smtp server** {*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*} [**port** *PORT*]

  no smtp server [port]

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	SMTP サーバの IPv4 アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	SMTP サーバの IPv6 アドレスを指定します。
port *PORT*	SMTP サーバとの接続に使用する TCP ポート番号を指定します。 有効な範囲は 1 ～ 65535 です。

デフォルト

デフォルトでは、サーバアドレスは設定されていません。
デフォルトのポート番号は 25 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

SYSLOG メッセージを SMTP 経由でメール受信者に送信するサービスを利用できます。メールメッセージは、メールサーバ、受信者、所有するメールアドレスが設定されている場合のみ送信されます。スイッチは SMTP クライアントとして機能し、SYSLOG メッセージを SMTP サーバに送信します。SMTP サーバはメールメッセージを受信者に配信します。1 つのスイッチに設定できる SMTP サーバは最大で 1 つです。

実行例

この実行例は、サーバ IP を 172.18.208.9 に、TCP ポートを 587 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#smtp server 172.18.208.9 port 587
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.3.2 smtp self

このコマンドを用いて、メールメッセージを送信するスイッチを表すメールアドレスを設定します。自分のメール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

- **smtp self** *EMAIL-ADDRESS*

  no smtp self

パラメータ

パラメータ	概要
self *EMAIL-ADDRESS*	スイッチを表すメール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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチを表すメールアドレスを設定します。本スイッチに設定できるメールアドレスは 1 つだけです。

実行例

この実行例は、スイッチのメール送信者アドレスを switch@domain.com の形式で設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#smtp self switch@domain.com
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.3.3 smtp recipient

このコマンドを用いて、メールの送信先となる受信者を設定します。受信者を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **smtp recipient** *EMAIL-ADDRESS*
- **no smtp recipient {all |** *EMAIL-ADDRESS***}**

パラメータ

パラメータ	概要
EMAIL-ADDRESS	メール受信者を指定します。
all	削除する受信者をすべて指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

SYSLOG メッセージを SMTP 経由でメール受信者に送信するサービスを利用できます。**smtp recipient** コマンドを用いて、メールメッセージを受信するメールアドレスを設定します。デフォルトでは、メッセージは送信されません。**logging smtp** コマンドを用いて、メール受信者への SYSLOG メッセージの送信を有効にし、フィルタリング条件を設定します。

実行例

この実行例は、受信者のメールアドレスを receiver@domain.com の形式で追加する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#smtp recipient receiver@domain.com
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.3.4 smtp interval

このコマンドを用いて、SMTP 間隔時間を設定します。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

- **smtp interval** *MINUTES*

  no smtp interval

パラメータ

パラメータ	概要
MINUTES	SMTP 送信間隔を指定します。0 に設定すると、スイッチが各イベントのメールをすぐに送信します。有効な範囲は 0 ～ 65535 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 30 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スイッチが使用する SMTP 送信間隔を設定します。

実行例

この実行例は、間隔を 10 分に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#smtp interval 10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

9.3.5 show smtp

このコマンドを用いて、SMTP 情報を表示します。

構文

show smtp

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SMTP の情報を表示します。

実行例

この実行例は、SMTP 情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show smtp

SMTP IPv4 Server Address: 172.18.208.9
SMTP IPv4 Server Port   : 587
SMTP IPv6 Server Address: 1000::1111
SMTP IPv6 Server Port   : 25
Self Mail Address       : switch@domain.com
Send Interval           : 10
Authentication           : off
Encryption               : off

Index Mail Receiver Address
-----    ---------------------------------------------------------------------
1            receiver@domain.com
2            receiver2@domain.com
3            receiver3@domain.com
4            receiver4@domain.com
5            receiver5@domain.com
6            receiver6@domain.com
7            receiver7@domain.com
8            receiver8@domain.com
GA-MLxxTPoE+#
```

9.3.6 smtp send-testmsg

このコマンドを用いて、SMTP サーバの到達可能性をチェックします。

構文

smtp send-testmsg

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SMTP サーバの到達可能性をチェックします。設定されているすべての受信者に、メールが送信されます。

実行例

この実行例は、受信者リストに現在設定されているすべてのユーザにテストメールを送信する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#smtp send-testmsg

Subject:Test SMTP
Content:This is the text message.

Sending mail, please wait...
GA-MLxxTPoE+#
```

10 IP パケット中継および IP 付加機能

10.1 DHCP クライアント

ARP（Address Resolution Protocol）とは、宛先の MAC アドレスが不明な場合に、IP アドレスから MAC アドレスを求めるために利用されます。Gratuitous ARP とは、IP インターフェースの起動時に送信される特別な ARP パケットで、相手の IP アドレスではなく自身の IP アドレスをセットして問い合わせを行います。もし Gratuitous ARP に対して他の機器から応答があれば、その IP アドレスが重複していることがわかります。

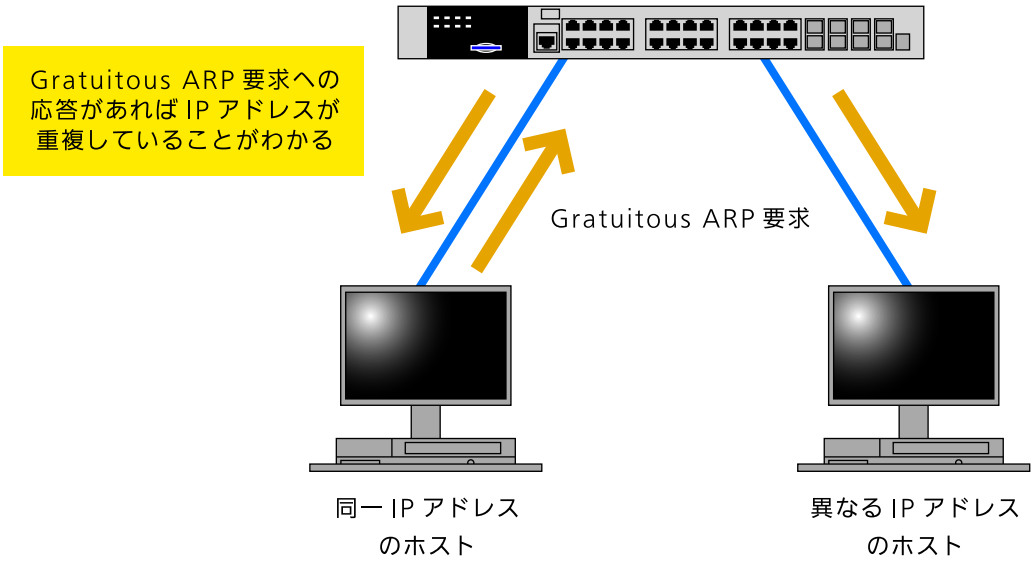


図 58-1 Gratuitous ARP の概略

10.1.1 ip dhcp client class-id

このコマンドを用いて、DHCP discover メッセージの Option 60 の値として使用するベンダクラス ID 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 dhcp client class-id** {*STRING* | **hex** *HEX-STRING*}

  no ip dhcp client class-id

パラメータ

パラメータ	概要
STRING	ベンダクラス ID を文字列形式で指定します。文字列の最大長は 32 です。
HEX-STRING	ベンダクラス ID を 16 進数形式で指定します。文字列の最大長は 64 です。

デフォルト

クラス ID として装置タイプを使用します。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定に限り利用可能です。
このコマンドを用いて、DHCP discover メッセージで送信するベンダクラス ID（Option 60）を指定します。この指定は、それ以降に送信される DHCP discover メッセージにのみ適用されます。この設定が有効になるのは、DHCP サーバから IP アドレスを取得するためにインターフェースで DHCP クライアントを有効にしている場合のみです。ベンダクラス ID は、IP アドレスの要求元装置のタイプを指定します。

実行例

この実行例は、VLAN 100 で、DHCP クライアントとベンダクラス ID の送信を有効にして、その ID 値を VOIP-Device として指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip address dhcp
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip dhcp client class-id VOIP-Device
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

10.1.2 ip dhcp client client-id

このコマンドを用いて、discover メッセージで送信するクライアント ID としてその MAC アドレスの 16 進数表記を使用する VLAN インターフェースを指定します。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 dhcp client client-id** *INTERFACE-ID*

  no ip dhcp client client-id

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	discover メッセージで送信するクライアント ID としてその MAC アドレスの 16 進数表記を使用する VLAN インターフェースを指定します。

デフォルト

VLAN の MAC アドレスをクライアント ID として使用します。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN 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、discover メッセージで送信するクライアント ID として、指定したインターフェースの MAC アドレスの 16 進数表記を設定します。この指定は、それ以降に送信される DHCP discover メッセージにのみ適用されます。この設定が有効になるのは、DHCP サーバから IP アドレスを取得するためにインターフェースで DHCP クライアントを有効にしている場合のみです。クライアント ID としてインターフェースを 1 つ指定できます。

実行例

この実行例は、VLAN 100 の discover メッセージで送信するクライアント ID として、VLAN 100 の MAC アドレスを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip dhcp client client-id vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

10.1.3 ip dhcp client hostname

このコマンドを用いて、DHCP discover メッセージで送信するホスト名オプションの値を指定します。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 dhcp client hostname** *HOST-NAME*

  no ip dhcp client hostname

パラメータ

パラメータ	概要
HOST-NAME	ホスト名を指定します。最大文字数は 64 文字です。ホスト名は、先頭は英字、最後は英字または数字、その間の文字には英字、数字、およびハイフンにのみ使用する必要があります。

デフォルト

なし

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN 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、DHCP discover メッセージで送信するホスト名文字列（Option 12）を指定します。この指定は、それ以降に送信される DHCP discover メッセージにの

み適用されます。この設定が有効になるのは、DHCP サーバから IP アドレスを取得するためにインターフェースで DHCP クライアントを有効にしている場合のみです。

実行例

この実行例は、ホスト名オプションの値を "Site-A-Switch" に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip dhcp client hostname Site-A-Switch
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

10.1.4 ip dhcp client lease

このコマンドを用いて、DHCP サーバに要求する IP アドレスの希望するリース期間を指定します。リースオプション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

- **ip dhcp client lease** *DAYS* [*HOURS* [*MINUTES*]]

  no ip dhcp client lease

パラメータ

パラメータ	概要
DAYS	リース期間の日数を指定します。範囲は、0 ～ 10000 日です。
HOURS	（オプション）リース期間の時間数を指定します。範囲は、0 ～ 23 時間です。
MINUTES	（オプション）リース期間の分数を指定します。範囲は、0 ～ 59 分です。

デフォルト

リースオプションは送信されません。

コマンドモード

VLAN インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、VLAN インターフェース設定にのみ利用可能です。
この設定が有効になるのは、インターフェースの IP アドレスを要求するために DHCP クライアントを有効にしている場合のみです。

実行例

この実行例は、IP アドレスの 5 日間のリリースを取得する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip address dhcp
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip dhcp client lease 5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

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。

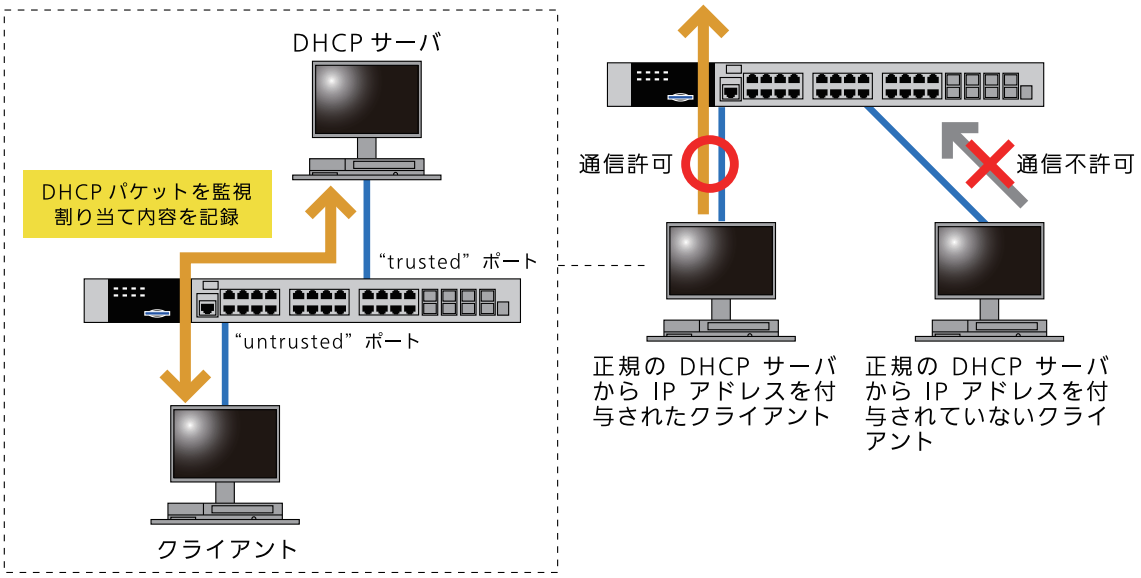


図 59-1

10.2.1 ip dhcp snooping

このコマンドを用いて、DHCP snooping をグローバルに有効にします。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

no ip dhcp snooping

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

DHCP snooping 機能は、DHCP snooping が有効な VLAN の信頼されていないインターフェースに受信する DHCP パケットをスヌープします。この機能を用いて、信頼されていないインターフェースからの DHCP パケットの有効性を確認でき、DHCP snooping が有効な VLAN で DHCP バインディングデータベースが構築されます。バインディングデータベースは、IP と MAC のバインディング情報を提供します。この情報は、IP Source Guard と Dynamic ARP Inspection プロセスで利用できます。

実行例

この実行例は、DHCP snooping を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dhcp snooping
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.2.2 ip dhcp snooping information option allow-untrusted

このコマンドを用いて、信頼されていないインターフェースでリレー Option 82 が設定されている DHCP パケットをグローバルに許可します。リレー Option 82 が設定されているパケットを拒否するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip dhcp snooping information option allow-untrusted

no ip dhcp snooping information option allow-untrusted

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

DHCP snooping が有効な VLAN のポートに DHCP パケットが着信すると、DHCP snooping 機能がその有効性を確認します。デフォルトでは、ゲートウェイアドレスが 0 以外の場合または Option 82 が存在する場合、有効性確認プロセスがパケットをドロップします。

実行例

この実行例は、信頼されていないポートを許可するために Option 82 の DHCP snooping を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dhcp snooping information option allow-untrusted
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.2.3 ip dhcp snooping database

このコマンドを用いて、ローカルフラッシュまたはリモートサイトへの DHCP snooping バインディングエントリの保存を設定します。保存を無効にするか、またはパラメータをリセットして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 dhcp snooping database {***URL* **| write-delay** *SECONDS***}**

  no ip dhcp snooping database [write-delay]

パラメータ

パラメータ	概要
URL	以下のどちらかの形式で URL を指定します。 • ftp://username:password@location:tcpport/filename • tftp://location/filename • local:/filename
write-delay *SECONDS*	バインディングエントリの変更を検出した後、エントリを書き込むまでの遅延時間を指定します。デフォルトは 300 秒です。範囲は 60 ～ 86400 です。

デフォルト

デフォルトでは、データベースエージェントの URL は定義されていません。
書き込み遅延時間は、300 秒に設定されています。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DHCP バインディングエントリをローカルフラッシュまたはリモートサーバに保存します。以下の方法を用いて、DHCP バインディングエントリを保存します。

- **ftp :** FTP を用いてリモートサイトエントリを保存します。
- **tftp :** TFTP を用いてリモートサイトエントリを保存します。

エントリのリース期間は変更されません。エントリが存在する間はライブ時間がカウントされ続けます。

実行例

この実行例は、バインディングエントリをファイルシステムのファイルに保存する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dhcp snooping database tftp: //10.0.0.2/store/dhcp-snp-bind
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.2.4 clear ip dhcp snooping database statistics

このコマンドを用いて、DHCP バインディングデータベース統計をクリアします。

構文

clear ip dhcp snooping database statistics

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを入力すると、スイッチはデータベース統計をクリアします。

実行例

この実行例は、snooping データベース統計をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear ip dhcp snooping database statistics
GA-MLxxTPoE+#
```

10.2.5 clear ip dhcp snooping binding

このコマンドを用いて、DHCP バインディングエントリをクリアします。

構文

- **clear ip dhcp snooping binding** [*MAC-ADDRESS*] [*IP-ADDRESS*] [**vlan** *VLAN-ID*] [**interface** *INTERFACE-ID*]

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	（オプション）クリアする MAC アドレスを指定します。
IP-ADDRESS	（オプション）クリアする IP アドレスを指定します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）クリアする VLAN ID を指定します。
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）クリアするインターフェースを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、手動設定したバインディングエントリを含む DHCP バインディングエントリをクリアします。

実行例

この実行例は、すべての snooping バインディングエントリをクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear ip dhcp snooping binding
GA-MLxxTPoE+#
```

10.2.6 renew ip dhcp snooping database

このコマンドを用いて、DHCP バインディングデータベースを更新します。

構文

- **renew ip dhcp snooping database** *URL*

パラメータ

パラメータ	概要
URL	この URL からバインディングエントリデータベースをロードして、エントリを DHCP snooping バインディングエントリテーブルに追加します。 URL は以下のどちらかの形式で指定できます。 • ftp://username:password@location:tcpport/filename • tftp://location/filename

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、URL からバインディングエントリデータベースをロードして、エントリを DHCP snooping バインディングエントリテーブルに追加します。

実行例

この実行例は、DHCP snooping バインディングデータベースを更新する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#renew ip dhcp snooping database tftp: //10.0.0.2/store/dhcp-snp-bind
GA-MLxxTPoE+#
```

10.2.7 ip dhcp snooping binding

このコマンドを用いて、手動で DHCP snooping エントリを設定します。

構文

- **ip dhcp snooping binding** *MAC-ADDRESS* **vlan** *VLAN-ID IP-ADDRESS* **interface** *INTERFACE-ID* **expiry** *SECONDS*

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	追加または削除するエントリの MAC アドレスを指定します。
vlan *VLAN-ID*	追加または削除するエントリの VLAN を指定します。
IP-ADDRESS	追加または削除するエントリの IP アドレスを指定します。
interface *INTERFACE-ID*	バインディングエントリを追加または削除するインターフェース（物理ポートおよびポートチャネル）を指定します。
expiry *SECONDS*	バインディングの有効期間を指定します。この値は、60 ～ 4294967295 秒の範囲で指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ダイナミック DHCP snooping エントリを作成します。
DHCP snooping エントリを正常に作成するには：

- DHCP snooping は、グローバルに有効にする必要があります。
- エントリに関連付けられている VLAN で、DHCP snooping を有効にする必要があります。
- エントリのポートを、ip dhcp snooping trust コマンドを用いて信頼されているポートとして設定してはいけません。
- エントリは、アクティブなバインディングテーブルで競合としてリストされてはいけません。
- エントリは、有効な IP アドレスを含む必要があります。
- エントリは、有効な MAC アドレスを含む必要があります。
- エントリの数は、最大数以下である必要があります。

実行例

この実行例は、VLAN 1 のポート GigabitEthernet 1/0/10 で、IP アドレス 10.1.1.1、MAC アドレス 00-01-02-03-04-05、有効期間 100 秒の DHCP snooping エントリを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#ip dhcp snooping binding 00-01-02-03-04-05 vlan 1 10.1.1.1 interface
GigabitEthernet 1/0/10 expiry 100
GA-MLxxTPoE+#
```

10.2.8 ip dhcp snooping trust

このコマンドを用いて、ポートを DHCP snooping の信頼されたポートとして設定します。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

ip dhcp snooping trust

no ip dhcp snooping trust

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートおよびポートチャネルのインターフェース設定に利用可能です。

DHCP サーバまたは他のスイッチに接続しているポートは、信頼されたインターフェースとして設定する必要があります。DHCP クライアントに接続しているポートは、信頼されていないインターフェースとして設定する必要があります。DHCP snooping は、信頼されていないインターフェースと DHCP サーバの間でファイアウォールとして動作します。ポートが信頼されていないインターフェースとして設定されている場合、DHCP メッセージは、DHCP snooping が有効な VLAN のポートに着信します。以下に示すどの条件も発生していない場合、スイッチは DHCP パケットを転送します（発生している場合はパケットはドロップされます）。

- スイッチポートがファイアウォールの外部の DHCP サーバからパケット（DHCPOFFER、DHCPACK、DHCPNAK、DHCPLEASEQUERY などのパケット）を受信する。
- **ip dhcp snooping verify mac-address** コマンドが有効な場合、有効性確認に合格するには、Ethernet ヘッダの送信元 MAC が DHCP クライアントのハードウェアアドレスと同一である必要がある。
- 信頼されていないインターフェースが 0.0.0.0 以外のリレーエージェント IP アドレスを含む DHCP パケットを受信するか、またはリレーエージェントが Option 82 を含むパケットを信頼されていないインターフェースに転送している。
- ルータが、DHCP snooping バインディングテーブルにエントリを持つ信頼されていないホストから DHCPRELEASE メッセージまたは DHCPDECLINE メッセージを受信したが、バインディングテーブルのインターフェース情報がメッセージを受信したインターフェースと一致しない。

DHCP snooping は、有効性確認を実行するだけでなく、サーバによってクライアントに割り当てられた IP アドレスに基づいて DHCP snooping バインディングデータベースにバインディングエントリを作成します。このバインディングエントリには、MAC アドレス、IP アドレス、クライアントが存在する VLAN ID とポート ID、およびリース有効期間などの情報が含まれます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet1/0/3 で DHCP snooping の信頼を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip dhcp snooping trust
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

10.2.9 ip dhcp snooping limit entries

このコマンドを用いて、インターフェースが学習できる DHCP snooping バインディングエントリの数を設定します。DHCP メッセージエントリの制限をリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip dhcp snooping limit entries {***NUMBER***}**

  no ip dhcp snooping limit entries

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	ポートで制限されている DHCP snooping バインディングエントリの数を指定します。値の範囲は 0 ～ 508 です。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは無効 (無制限) 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートおよびポートチャネルのインターフェース設定に利用可能です。このコマンドは、信頼されていないインターフェースでのみ有効です。最大数を超える場合は、ポートに関連付けられているバインディングエントリの学習を停止します。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 で許可されるバインディングエントリの制限を 100 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip dhcp snooping limit entries 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

10.2.10ip dhcp snooping limit rate

このコマンドを用いて、インターフェースが 1 秒あたりに受信できる DHCP メッセージの数を設定します。DHCP メッセージレートの制限をリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ip dhcp snooping limit rate {** *VALUE***}**

パラメータ

パラメータ	概要
VALUE	1 秒あたりに処理できる DHCP メッセージの数を指定します。有効な範囲は 1 ～ 300 です。

デフォルト

デフォルトでは、このオプション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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

DHCP パケットのレートが制限を超えた場合、ポートは error-disabled 状態に移行します。

実行例

この実行例は、スイッチが GigabitEthernet1/0/3 で 1 秒あたりに受信できる DHCP メッセージの数を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip dhcp snooping limit rate 100
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

10.2.11ip dhcp snooping station-move deny

このコマンドを用いて、DHCP snooping ステーション移動状態を無効にします。DHCP snooping ローミング状態を有効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip dhcp snooping station-move deny

no ip dhcp snooping station-move deny

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

DHCP snooping ステーション移動が有効な場合、特定のポートで同じ VLAN ID と MAC アドレスを持つダイナミック DHCP snooping バインディングエントリは、同じ VLAN ID と MAC アドレスを使用する新しい DHCP プロセスを検出した場合に別のポートに移動できます。

実行例

この実行例は、ローミング状態を無効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dhcp snooping
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dhcp snooping vlan 10
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dhcp snooping station-move deny
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.2.12ip dhcp snooping verify mac-address

このコマンドを用いて、DHCP パケットの送信元 MAC アドレスがクライアントのハードウェアアドレスと一致することの検証を有効にします。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 mac-address

no ip dhcp snooping verify mac-address

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

DHCP snooping が有効な VLAN のポートに DHCP パケットが着信すると、DHCP snooping 機能がその有効性を確認します。デフォルトでは、DHCP snooping が、Ethernet ヘッダの送信元 MAC アドレスが DHCP クライアントのハードウェアアドレスと同一であることを検証して、有効性確認に合格します。

実行例

この実行例は、DHCP パケットの送信元 MAC アドレスがクライアントのハードウェアアドレスと一致することの検証を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dhcp snooping verify mac-address
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.2.13ip dhcp snooping vlan

このコマンドを用いて、VLAN または VLAN のグループの DHCP snooping を有効にします。VLAN または VLAN のグループの 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	DHCP snooping 機能を有効または無効にする VLAN を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

デフォルトでは、DHCP snooping は、すべての VLAN で無効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いてグローバルに DHCP snooping を有効にして、**ip dhcp snooping vlan** コマンドを用いて VLAN ごとに DHCP snooping を有効にします。DHCP snooping 機能は、DHCP snooping が有効な VLAN の信頼されていないインターフェースに受信する DHCP パケットをスヌープします。この機能を用いて、信頼されていないインターフェースからの DHCP パケットの有効性を確認でき、DHCP snooping が有効な VLAN で DHCP バインディングデータベースが構築されます。バインディングデータベースは、IP と MAC のバインディング情報を提供します。この情報は、IP Source Guard と Dynamic ARP Inspection プロセスで利用できます。

実行例

この実行例は、VLAN 1 の DHCP snooping を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dhcp snooping vlan 1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、一定範囲の VLAN の DHCP snooping を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dhcp snooping vlan 10,15-18
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.2.14show ip dhcp snooping

このコマンドを用いて、DHCP snooping 設定を表示します。

構文

show ip dhcp snooping

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DHCP snooping 設定を表示します。

実行例

この実行例は、DHCP snooping 設定を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip dhcp snooping

DHCP Snooping is enabled
DHCP Snooping is enabled on VLANs:
          10, 15-18
Verification of MAC address is disabled
Station move is permitted.
Information option is not allowed on un-trusted interface

Interface      Trusted   Rate Limit   Entry Limit
-------------- --------- ------------ ------------
Gi1/0/1        no        10           no_limit
Gi1/0/2        no        50           no_limit
Gi1/0/3        yes       no_limit     no_limit

GA-MLxxTPoE+#
```

10.2.15show ip dhcp snooping binding

このコマンドを用いて、DHCP snooping バインディングエントリを表示します。

構文

- **show ip dhcp snooping binding** [*IP-ADDRESS*] [*MAC-ADDRESS*] [**vlan** *VLAN-ID*] [**interface** [*INTERFACE-ID* [, | -]]]

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	（オプション）IP アドレスに基づいてバインディングエントリを表示します。
MAC-ADDRESS	（オプション）MAC アドレスに基づいてバインディングエントリを表示します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）VLAN に基づいてバインディングエントリを表示します。

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）ポート ID に基づいてバインディングエントリを表示します。
,	（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。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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DHCP snooping バインディングエントリを表示します。

実行例

この実行例は、DHCP snooping バインディングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip dhcp snooping binding

MAC Address        IP Address       Lease(seconds) Type           VLAN Interface
------------------ ---------------- ------------- -------------- ---- --------------
00-01-02-03-04-05 10.1.1.10        1500           dhcp-snooping 100  Gi1/0/5
00-01-02-00-00-05 10.1.1.11        1495           dhcp-snooping 100  Gi1/0/5

Total Entries: 2

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、IP 10.1.1.1 の DHCP snooping バインディングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip dhcp snooping binding 10.1.1.1

MAC Address       IP Address      Lease (seconds)   Type           VLAN   Interface
----------------- --------------- ----------------  -------------- ------ ----------
00-01-02-03-04-05 10.1.1.1        1500              dhcp-snooping  100    Gi1/0/5

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、IP 10.1.1.11、MAC 00-01-02-00-00-05 の DHCP snooping バインディングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip dhcp snooping binding 10.1.1.11 00-01-02-00-00-05

MAC Address       IP Address      Lease(seconds) Type          VLAN Interface
----------------- --------------- -------------- ------------- ---- --------------
00-01-02-00-00-05 10.1.1.11       1495           dhcp-snooping 100  Gi1/0/5

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、VLAN 100 の IP 10.1.1.1、MAC 00-01-02-03-04-05 の DHCP snooping バインディングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip dhcp snooping binding 10.1.1.11 00-01-02-00-00-05 vlan 100

MAC Address       IP Address      Lease(seconds) Type          VLAN Interface
----------------- --------------- -------------- ------------- ---- --------------
00-01-02-03-04-05 10.1.1.1        1500           dhcp-snooping 100  Gi1/0/5

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、VLAN 100 の DHCP snooping バインディングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip dhcp snooping binding vlan 100

MAC Address       IP Address      Lease(seconds) Type          VLAN Interface
----------------- --------------- -------------- ------------- ---- --------------
00-01-02-03-04-05 10.1.1.10       1500           dhcp-snooping 100  Gi1/0/5
00-01-02-00-00-05 10.1.1.11       1495           dhcp-snooping 100  Gi1/0/5

Total Entries: 2

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/5 の DHCP snooping バインディングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip dhcp snooping binding interface gi1/0/5

MAC Address        IP Address       Lease(seconds) Type           VLAN Interface
------------------ ---------------- -------------- -------------- ---- --------------
00-01-02-03-04-05 10.1.1.10        1500           dhcp-snooping 100  Gi1/0/5
00-01-02-00-00-05 10.1.1.11        495            dhcp-snooping 100  Gi1/0/5

Total Entries: 2

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
MAC Address	クライアントハードウェア MAC アドレス
IP Address	DHCP サーバから割り当てられたクライアント IP アドレス。
Lease (seconds)	IP アドレスリース期間
Type	CLI で設定したバインディングタイプまたはダイナミックに学習したバインディングタイプ
VLAN	VLAN ID
Interface	DHCP クライアントホストに接続するインターフェース

10.2.16show ip dhcp snooping database

このコマンドを用いて、DHCP snooping データベース統計を表示します。

構文

show ip dhcp snooping database

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DHCP snooping データベース統計を表示します。

実行例

この実行例は、DHCP snooping データベース統計を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip dhcp snooping database

URL:  tftp:  //10.0.0.2/store/dhcp-snp-bind
Write Delay Time:  300 seconds

Last ignored bindings counters:
Binding collisions :   0         Expired    lease  :   0
Invalid interfaces :   0         Unsupported vlans :   0
Parse failures     :   0         Checksum errors   :   0

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Binding Collisions	DHCP snooping データベースの既存のエントリと競合したエントリの数
Expired leases	DHCP snooping データベースの期限切れエントリの数。
Invalid interfaces	DHCP メッセージを受信したけれども DHCP snooping を実行しないインターフェースの数
Parse failures	不正な DHCP パケットの数
Checksum errors	保存されているチェックサムと一致しなかった計算によるチェックサム値の数
Unsupported vlans	VLAN が無効なエントリの数

10.3 IP Source Guard

10.3.1 ip verify source vlan dhcp-snooping

このコマンドを用いて、ポートの IP Source Guard を有効にします。IP Source Guard 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 verify source vlan dhcp-snooping [ip-mac]

no ip verify source vlan dhcp-snooping [ip-mac]

パラメータ

パラメータ	概要
ip-mac	（オプション）受信した IP パケットの IP アドレスと MAC アドレスの両方を確認します。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートおよびポートチャネルの設定に利用可能です。このコマンドを用いて、設定するポートで IP Source Guard を有効にします。
ポートで IP Source Guard が有効な場合、そのポートに着信する IP パケットは、ポート ACL により有効性確認が行われます。ポート ACL はハードウェアメカニズムです。そのエントリは、手動設定エントリまたは DHCP snooping バインディングデータベースのどちらかに基づいて追加できます。有効性確認で失敗したパケットはドロップされます。
有効性確認には、以下の 2 つのタイプがあります。

- **ip-mac** を指定しない場合、有効性確認は送信元 IP アドレスと VLAN 確認のみに基づいて行われます。
- **ip-mac** を指定しない場合、有効性確認は送信元 IP アドレスと VLAN チェックのみに基づいて行われます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 で IP Source Guard を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ip verify source vlan dhcp-snooping
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

10.3.2 ip source binding

このコマンドを用いて、IP Source Guard に使用するスタティックエントリを作成します。スタティックバインディング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

- **ip source binding** *MAC-ADDRESS* **vlan** *VLAN-ID IP-ADDRESS* **interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**
- **no ip source binding** *MAC-ADDRESS* **vlan** *VLAN-ID IP-ADDRESS* **interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**

パラメータ

パラメータ	概要
MAC-ADDRESS	IP-to-MAC アドレスバインディングエントリの MAC アドレスを指定します。
vlan *VLAN-ID*	有効なホストが属している VLAN を指定します。
IP-ADDRESS	IP-to-MAC アドレスバインディングエントリの IP アドレスを指定します。
interface *INTERFACE-ID*	有効なホストが接続されているポートを指定します。
,	（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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、IP Source Guard チェックに使用するスタティックバインディングエントリを作成します。スタティックバインディング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。このコマンドには、削除する設定済みパラメータと正確に一致するパラメータを指定する必要があります。
設定するエントリの MAC アドレスと VLAN が既存の場合、既存のバインディングエントリが更新されます。コマンドには、インターフェースとして物理ポートまたはポートチャネルインターフェースを指定できます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/10 の VLAN 1 で、IP アドレス 10.1.1.1、MAC アドレス 00-01-02-03-04-05 の IP Source Guard エントリを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip source binding 00-01-02-03-04-05 vlan 1 10.1.1.1 interface
gi1/0/10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/10 の VLAN 1 で、IP アドレス 10.1.1.1、MAC アドレス 00-01-02-03-04-05 の IP Source Guard エントリを削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#no ip source binding 00-01-02-03-04-05 vlan 1 10.1.1.1 interface
gi1/0/10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.3.3 show ip source binding

このコマンドを用いて、IP Source Guard バインディングエントリを表示します。

構文

- **show ip source binding** [*IP-ADDRESS*] [*MAC-ADDRESS*] **[dhcp-snooping | static]** [**vlan** *VLAN-ID*] [**interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**]

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	（オプション）IP アドレスに基づいて IP Source Guard バインディングエントリを表示します。
MAC-ADDRESS	（オプション）MAC アドレスに基づいて IP Source Guard バインディングエントリを表示します。
dhcp-snooping	（オプション）DHCP バインディング snooping で学習した IP Source Guard バインディングエントリを表示します。
static	（オプション）手動設定した IP Source Guard バインディングエントリを表示します。
vlan *VLAN-ID*	（オプション）VLAN に基づいて IP Source Guard バインディングエントリを表示します。
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）ポートに基づいて IP Source Guard バインディングエントリを表示します。
,	（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。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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

IP Source Guard バインディングエントリは、手動設定または DHCP snooping による自動学習のどちらかの方法で作成して、IP トラフィックをガードします。

実行例

この実行例は、パラメータを指定しないで IP Source Guard バインディングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip source binding

MAC Address       IP Address      Lease(sec)  Type         VLAN Interface
----------------- --------------- ---------- ------------- ---- ---------
00-01-01-01-01-01 10.1.1.10        infinite  static        1    Gi1/0/3
00-01-01-01-01-10 10.1.1.11          3120    dhcp-snooping 1    Gi1/0/3

Total Entries: 2

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、IP アドレス 10.1.1.10 の IP Source Guard バインディングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip source binding 10.1.1.10

MAC Address       IP Address      Lease(sec)  Type         VLAN   Interface
----------------- --------------- ---------- ------------- ----- ----------
00-01-01-01-01-01 10.1.1.10        infinite  static        1      Gi1/0/3

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/3 の VLAN 1 で、IP アドレス 10.1.1.11、MAC アドレス 00-01-01-01-01-10 の DHCP snooping で学習した IP Source Guard バインディングエントリを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip source binding 10.1.1.10 00-01-01-01-01-10 dhcp-snooping vlan 1
interface gi1/0/3

MAC Address       IP Address      Lease(sec)  Type         VLAN   Interface
----------------- --------------- ---------- ------------- ----- -----------
00-01-01-01-01-10 10.1.1.11          3564    dhcp-snooping 1      Gi1/0/3

Total Entries: 1

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
MAC Address	クライアントハードウェア MAC アドレス。
IP Address	DHCP サーバから割り当てられたか、またはユーザが設定したクライアントの IP アドレス。
Lease (sec)	IP アドレスリース期間。
Type	バインディングタイプ。スタティックバインディングは手動設定です。ダイナミックバインディングは DHCP snooping で学習します。
VLAN	クライアントインターフェースの VLAN 番号。
Interface	DHCP クライアントホストに接続するインターフェース。

10.3.4 show ip verify source

このコマンドを用いて、特定のインターフェースのハードウェアポート ACL エントリを表示します。

構文

- **show ip verify source [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）設定する 1 つのポートまたはポートの範囲を指定します。
,	（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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ハードウェアテーブルのポートに対応するハードウェアポートACL エントリを表示します。これは、IP Source Guard を検証するハードウェアフィルタ動作を示します。

実行例

この実行例は、VLAN 100 ～ 110 で DHCP snooping が有効であり、インターフェースの IP ソースフィルタモードが IP として設定され、VLAN 100 に既存の IP アドレスバインディング 10.1.1.1 が存在する場合を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip verify source interface  GigabitEthernet 1/0/3

Interface       Filter-type Filter-mode IP address      MAC address       VLAN
---------       ----------- ----------- --------------- ----------------- ----
Gi1/0/3         ip          active      10.1.1.1               -          100
Gi1/0/3         ip          active      deny-all               -          101-120

Total Entries: 2

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、インターフェースで IP ソースフィルタモードが IP MAC として設定され、VLAN 100 で IP アドレス 10.1.1.10 を MAC アドレス 00-01-01-01-01-01 に、VLAN 101 で IP アドレス 10.1.1.11 を MAC アドレス 00-01-01-01-01-10 にバインディングする IP-MAC が存在する場合を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip verify source interface  GigabitEthernet 1/0/3

Interface       Filter-type Filter-mode IP address      MAC address       VLAN
---------       ----------- ----------- --------------- ----------------- ----
Gi1/0/3         ip-mac      active      10.1.1.10       00-01-01-01-01-01 100
Gi1/0/3         ip-mac      active      10.1.1.11       00-01-01-01-01-10 101
Gi1/0/3         ip-mac      active      deny-all               -          102-120

Total Entries: 3

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Interface	IP Inspection が有効なインターフェース。

パラメータ	概要
Filter-type	動作している IP Source Guard のタイプ。 **ip :** IP パケットの認証に IP アドレスのみ使用します。 **ip-mac :** IP パケットの認証に IP アドレスと MAC アドレスを使用します。
Filter-Mode	**active :** IP 送信元エントリの検証がアクティブです。 **inactive-trust-port :** DHCP snooping によるポートの信頼が有効であり、IP 送信元エントリの検証は非アクティブです。 **inactive-no-snooping-vlan:**VLAN で DHCP snooping が無効であり、IP 送信元エントリの検証は非アクティブです。
IP address	DHCP サーバから割り当てられたか、またはユーザが設定したクライアントの IP アドレス。
MAC address	クライアントの MAC アドレス。
VLAN	クライアントインターフェースの VLAN 番号。

10.4 DHCPv6 クライアント

10.4.1 clear ipv6 dhcp client

このコマンドを用いて、インターフェースで DHCPv6 クライアントを再起動します。

構文

- **clear ipv6 dhcp client** *INTERFACE-ID*

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	DHCPv6 クライアントを再起動する VLAN インターフェースを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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で IPv6 DHCP クライアントを再起動します。

実行例

この実行例は、インターフェース VLAN 1 で DHCPv6 クライアントを再起動する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear ipv6 dhcp client vlan1
GA-MLxxTPoE+#
```

10.4.2 ipv6 dhcp client pd

このコマンドを用いて、指定したインターフェース経由でプレフィックス委任を要求する DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）IPv6 クライアントプロセスを有効にします。この要求を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **ipv6 dhcp client pd {***PREFIX-NAME* **| hint** *IPV6-PREFIX***} [rapid-commit]**

  no ipv6 dhcp client pd

パラメータ

パラメータ	概要
PREFIX-NAME	IPv6 汎用プレフィックス名を 12 文字までで指定します。
hint *IPV6-PREFIX*	メッセージでヒントとして送信する IPv6 プレフィックスを指定します。
rapid-commit	DHCPv6 サーバからネットワーク設定を取得するために、要求ルータ（RR）と委任ルータ（DR）の間で、標準の 4 メッセージ交換ではなく、2 メッセージ交換を使用します。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、インターフェース経由のプレフィックス委任要求を有効にします。設定するインターフェースは、DHCP クライアントモードになります。サーバから取得するプレフィックスは、コマンドの汎用プレフィックス名で表される IPv6 汎用プレフィックスプールに保存され、IPv6 アドレスの設定に使用されます。1 つのインターフェースで DHCPv6 PD に指定できる汎用プレフィックス名は 1 つのみです。ただし、1 つの汎用プレフィックス名を複数のインターフェースで DHCPv6 PD に指定することはできます。

DR と RR の間の標準の 4 メッセージ交換に含まれる 4 つのメッセージは、*SOLICIT*、*ADVERTISE*、*REQUEST*、および *REPLY* です。**rapid-commit** パラメータを指定すると、RR は *SOLICIT* メッセージで、*ADVERTISE* メッセージの受信と *REQUEST* メッセージの送信をスキップしてそのまま DR からの *REPLY* メッセージの受信に進むことで標準の 4 メッセージ交換ではなく 2 メッセージ交換を完了できることを、通知します。*REPLY* メッセージには、ネットワーク設定が含まれます。
rapid-commit パラメータが正常に機能するには、DR と RR の両方で有効にする必要があります。
コマンドで **hint** パラメータを指定すると、指定したヒントプレフィックスが、プレフィックス委任サーバへのヒントとして、送信される要請メッセージまたは要求メッセージに設定されます。設定できるヒントプレフィックスは 1 つのみです。
クライアントは、複数のサーバからアドバタイズメントを受信した場合、プリファレンスが最高値のサーバを選択します。クライアントは、1 つのサーバから委任される複数のプレフィックスを受け取ることができます。
DHCP for IPv6 のクライアント、サーバ、およびリレーの各機能は、インターフェースで相互排他的です。

実行例

この実行例は、VLAN2 で汎用プレフィックス "dhcp-prefix" に基づく IPv6 アドレスを設定し、VLAN1 で汎用プレフィックス名 "dhcp-prefix" と rapid-commit オプションを指定して DHCPv6 プレフィックス委任を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 address dhcp-prefix 0:0:0:7272::72/64
GA-MLxxTPoE+(config-if)#exit
GA-MLxxTPoE+(config)#interface vlan1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#ipv6 dhcp client pd dhcp-prefix rapid-commit
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

10.4.3 show ipv6 dhcp

このコマンドを用いて、インターフェースの DHCPv6 関連の設定を表示します。

構文

- **show ipv6 dhcp [interface [***INTERFACE-ID***]]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	DHCPv6 関連の設定を表示する VLAN インターフェースを指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて装置の DHCPv6 DUID を表示するか、または **show ipv6 dhcp interface** コマンドを用いてインターフェースの DHCPv6 関連の設定を表示します。インターフェース ID を指定しない場合、DHCPv6 機能を使用するすべてのインターフェースが表示されます。

実行例

この実行例は、装置の DHCPv6 DUID を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 dhcp

This device's DUID is 0001000111A8040D001FC6D1D47B.

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、インターフェース VLAN1 の DHCPv6 設定を表示する方法を示しています（VLAN1 で DHCPv6 が無効な場合）。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 dhcp interface vlan1


GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、すべての VLAN の DHCPv6 設定を表示する方法を示しています。DHCPv6 が有効な VLAN のみが表示されます。

```
GA-MLxxTPoE+#show ipv6 dhcp interface

vlan1 is in client mode
  State is OPEN
  List of known servers:
    Reachable via address: FE80::200:11FF:FE22:3344
    Configuration parameters:
        IA PD: IA ID 1, T1 40, T2 64
          Prefix: 2000::/48
                preferred lifetime 80, valid lifetime 100
  Prefix name: yy
  Rapid-Commit: disabled

GA-MLxxTPoE+#
```

10.5 DNS（Domain Name System）

10.5.1 clear host

このコマンドを用いて、特権ユーザモードで、ダイナミックに学習したホストエントリをクリアします。

構文

- **clear host {all | [*HOST-NAME*]}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのホストエントリをクリアします。
HOST-NAME	（オプション）指定したダイナミックに学習したホストエントリを削除します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DNS リゾルバまたはキャッシュサーバがダイナミックに学習した 1 つまたはすべてのホストエントリを削除します。

実行例

この実行例は、ホストテーブルからダイナミックエントリ "www.abc.com" を削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear host www.abc.com
GA-MLxxTPoE+#
```

10.5.2 ip dns server

このコマンドを用いて、DNS キャッシュネームサーバ機能を有効にします。DNS キャッシュネーム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。

構文

ip dns server

no ip dns server

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

システムは、DNS キャッシュネームサーバ機能をサポートしています。キャッシュネームサーバ機能が有効で、IP ドメインルックアップが有効な場合、システムは、DNS クエリパケットを設定されているネームサーバに転送します。ネームサーバからの応答はキャッシュされ、それ以降のクエリに応答するために使用されます。

実行例

この実行例は、DNS キャッシュネームサーバ機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dns server
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.5.3 ip dns lookup

このコマンドを用いて、キャッシュされたダイナミックホストエントリまたは作成されたスタティックホストエントリの DNS による検索を有効にします。ダイナミックホストエントリまたはスタティックホストエントリの DNS による検索を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

ip dns lookup [static] [cache]

no ip dns lookup [static] [cache]

パラメータ

パラメータ	概要
static	（オプション）ネームサーバに問い合わせる前のスタティックエントリのルックアップを有効または無効にします。
cache	（オプション）ネームサーバに問い合わせる前のダイナミックキャッシュのルックアップを有効または無効にします。

デフォルト

スタティックとキャッシュのルックアップは有効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

システムがドメイン名のルックアップを試みる場合、デフォルトでは、まずスタティックとダイナミックキャッシュを検索し、一致するエントリが見つからない場合はネームサーバにクエリを送信します。このコマンドを用いて、ネームサーバに要求を送信する前のスタティックエントリまたはダイナミックキャッシュエントリのルックアップオプションを無効にします。オプションを指定しないでこのコマンドを用いた場合、static オプションと cache オプションはどちらも有効になるか、またはどちらも無効になります。

実行例

この実行例は、要求に応答するためにスタティックホストのルックアップを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip dns lookup static
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.5.4 ip domain lookup

このコマンドを用いて、DNS によるドメイン名解決の実行を有効にします。DNS ドメイン名解決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 domain lookup

no ip domain lookup

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ip domain lookup コマンドを用いて、ドメイン名解決機能を有効にします。DNS リゾルバは、設定されているネームサーバにクエリを送信します。ネームサーバからの応答はキャッシュされ、それ以降の要求に応答するために使用されます。

実行例

この実行例は、DNS ドメイン名解決機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip domain lookup
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.5.5 ip host

このコマンドを用いて、ホストテーブルでホスト名と IP アドレスのスタティックマッピングエントリを設定します。スタティックホスト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

- **ip host** *HOST-NAME* **{***IP-ADDRESS* **|** *IPV6-ADDRESS***}**
- **no ip host** *HOST-NAME* **{***IP-ADDRESS* **|** *IPV6-ADDRESS***}**

パラメータ

パラメータ	概要
HOST-NAME	装置のホスト名を指定します。
IP-ADDRESS	装置の IPv4 アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	装置の IPv6 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドでは、修飾されたホスト名を指定する必要があります。スタティックホスト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。

実行例

この実行例は、ホスト名 "www.abc.com" と IP アドレス 192.168.5.243 のマッピングを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip host www.abc.com 192.168.5.243
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.5.6 ip name-server

このコマンドを用いて、ドメイン名サーバの IP アドレスを設定します。設定されているドメイン名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

- **ip name-server** {*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*} [{*IP-ADDRESS2* | *IPV6-ADDRESS2*}]
- **no ip name-server** {*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*} [{*IP-ADDRESS2* | *IPV6-ADDRESS2*}]

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	ドメイン名サーバの IPv4 アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	ドメイン名サーバの IPv6 アドレスを指定します。
IP-ADDRESS2	複数の IP アドレスをスペース区切りで指定します。最大 2 個のサーバを指定できます。
IPV6-ADDRESS2	複数の IPv6 アドレスをスペース区切りで指定します。最大 2 個のサーバを指定できます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DNS サーバを設定します。システムが DNS サーバから応答を得られない場合、応答を受信するまで後続のサーバに問い合わせます。ネームサーバがすで

に設定されている場合、それ以降に設定するサーバはサーバリストに追加されます。ユーザは、最大 4 個のネームサーバを設定できます。

実行例

この実行例は、192.168.5.134 と 5001:5::2 のドメイン名サーバを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip name-server 192.168.5.134 5001:5::2
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.5.7 ip name-server timeout

このコマンドを用いて、ネームサーバのタイムアウト値を設定します。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

- **ip name-server timeout** *SECONDS*

  no ip name-server timeout

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	指定したネームサーバからの応答を待つ最大時間を指定します。この値は、1 ～ 60 の範囲で指定します。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 3 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、指定したネームサーバからの応答を待つ DNS 最大時間値を指定します。

実行例

この実行例は、タイムアウト値を 5 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ip name-server timeout 5
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

10.5.8 show hosts

このコマンドを用いて、DNS 設定を表示します。

構文

show hosts

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DNS 関連設定を表示します。

実行例

この実行例は、DNS 関連設定情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show hosts

 Number of Static Entries:  1
 Number of Dynamic Entries: 0

 Host Name:         www.abc.com
 IP Address:        192.168.5.243
 TTL:               forever


GA-MLxxTPoE+#
```

10.5.9 show ip name-server

このコマンドを用いて、現在の DNS ネームサーバを表示します。

構文

show ip name-server

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、DNS ネームサーバを表示します。

実行例

この実行例は、DNS ネームサーバを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ip name-server

 Static name server:
 192.168.5.134
 5001:5::2

 Dynamic name server:

GA-MLxxTPoE+#
```

11 認証機能

11.1 AAA（Authentication, Authorization, and Accounting）

11.1.1 aaa new-model

このコマンドを用いて、認証機能またはアカウンティング機能で AAA を有効にします。本章の AAA 機能を使用するには、**aaa new-model** コマンドで AAA 機能を有効にする必要があります。AAA 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

aaa new-model

no aaa new-model

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

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

ユーザは、AAA 方式リストによる認証とアカウンティングを有効にする前に、**aaa new-model** コマンドで AAA を有効にする必要があります。AAA が無効な場合、ログインユーザは、**username** コマンドで作成したローカルユーザアカウントテーブルによって認証されます。イネーブルパスワードは、**enable password** コマンドで定義したローカルテーブルによって認証されます。

実行例

この実行例は、AAA 機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa new-model
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.2 aaa accounting commands

このコマンドを用いて、指定した特権レベルのすべてのコマンドで使用するアカウンティング方式リストを設定します。アカウンティング方式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

- **aaa accounting commands** *LEVEL* **{default |** *LIST-NAME***} {start-stop** *METHOD1* **[***METHOD2***...] | none}**
- **no aaa accounting commands** *LEVEL* **{default |** *LIST-NAME***}**

パラメータ

パラメータ	概要
LEVEL	指定した特権レベルですべての設定コマンドのアカウンティングを実行します。特権レベルは、1 ～ 15 の範囲です。
default	デフォルトのアカウンティング方式リストを設定します。
LIST-NAME	方式リストの名前を指定します。名前は 32 文字までです。
METHOD1 **[***METHOD2***...]**	方式リストを指定します。アカウンティングアルゴリズムはこのリストの順番で方法を試行します。少なくとも 1 つ、最大で 4 つの方法を入力します。方法を指定する際に使用できるキーワードを以下に示します。 **group tacacs+** - **tacacs-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group** *GROUP-NAME* - **aaa group server tacacs+** コマンドによって定義されているサーバグループを使用します。
none	アカウンティングを実行しません。

デフォルト

AAA アカウンティング方法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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、コマンドのアカウンティング方式リストを設定します。

実行例

この実行例は、TACACS+ を使用して特権レベル 15 のアカウンティング方式リストを作成する方法を示し、アクセスの開始時と終了時にアカウンティングメッセージを送信します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa accounting commands 15 list-1 start-stop group tacacs+
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.3 aaa accounting exec

このコマンドを用いて、特定のラインの EXEC アカウンティングで使用する方式リストを設定します。EXEC アカウンティング方式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

- **aaa accounting exec {default |** *LIST-NAME***} {start-stop** *METHOD1* [*METHOD2*...] **| none}**
- **no aaa accounting exec {default |** *LIST-NAME***}**

パラメータ

パラメータ	概要
default	デフォルトの EXEC アカウンティング方式リストを設定します。
LIST-NAME	方式リストの名前を指定します。名前は 32 文字までです。

パラメータ	概要
METHOD1 [METHOD2...]	方式リストを指定します。アカウンティングアルゴリズムはこのリストの順番で方法を試行します。少なくとも 1 つ、最大で 4 つの方法を入力します。方法を指定する際に使用できるキーワードを以下に示します。 **group radius** - **radius-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group tacacs+** - **tacacs-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group** *GROUP-NAME* - **aaa group server radius** コマンドと **aaa group server tacacs+** コマンドによって定義されているサーバグループを使用します。
none	アカウンティングを実行しません。

デフォルト

AAA アカウンティング方法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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、EXEC アカウンティング方式リストを設定します。

実行例

この実行例は、RADIUS を使用してユーザアクティビティのアカウンティング方式リストを作成する方法を示しています。これにより、アクセスの開始時と終了時にアカウンティングメッセージが送信されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa accounting exec list-1 start-stop group radius
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.4 aaa accounting network

このコマンドを用いて、ネットワークにアクセスするユーザアクティビティをアカウンティングします。アカウンティング方式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

- **aaa accounting network default {start-stop** *METHOD1* **[***METHOD2***...] | none}**

  no aaa accounting network default

パラメータ

パラメータ	概要
network	ネットワーク関連のサービス要求のアカウンティングを実行します。
start-stop	アクセスの開始時と終了時の両方でアカウンティングメッセージを送信します。ユーザは、アカウンティング開始メッセージでアカウンティングが正常に有効になるかどうかに関係なく、ネットワークへのアクセスを許可されます。
default	デフォルトのネットワークアカウンティング方式リストを設定します。
METHOD1 **[***METHOD2***...]**	方式リストを指定します。アカウンティングアルゴリズムはこのリストの順番で方式を試行します。少なくとも 1 つ、最大で 4 つの方式を入力します。方式を指定する際に使用できるキーワードを以下に示します。 **group radius** - **radius-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group tacacs+** - **tacacs-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group** *GROUP-NAME* - **aaa group server radius** コマンドと **aaa group server tacacs+** コマンドによって定義されているサーバグループを使用します。
none	アカウンティングを実行しません。

デフォルト

AAA アカウンティング方法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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ネットワークアクセス料金のアカウンティング方式リストを設定します。デフォルト方式リストを有効にするには、まず **aaa new-model** コマンドを使用して AAA を有効にします。デフォルト方式リストが設定されていない場合、アカウンティングシステムは無効です。

実行例

この実行例は、RADIUS を使用してネットワークアクセス料金のアカウンティングを有効にし、アクセスの開始時と終了時にアカウンティングメッセージを送信する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa accounting network default start-stop group radius
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.5 aaa accounting system

このコマンドを用いて、システムイベントをアカウンティングします。アカウンティング方式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

- **aaa accounting system default {start-stop** *METHOD1* **[***METHOD2***...] | none}**

  no aaa accounting system default

パラメータ

パラメータ	概要
system	システムレベルのイベントのアカウンティングを実行します。
start-stop	アクセスの開始時と終了時の両方でアカウンティングメッセージを送信します。ユーザは、アカウンティング開始メッセージでアカウンティングが正常に有効になるかどうかに関係なく、ネットワークへのアクセスを許可されます。
default	デフォルトのシステムアカウンティング方式リストを設定します。

パラメータ	概要
METHOD1 [*METHOD2*...]	方式リストを指定します。アカウンティングアルゴリズムはこのリストの順番で方法を試行します。少なくとも 1 つ、最大で 4 つの方法を入力します。方法を指定する際に使用できるキーワードを以下に示します。 **group radius** - **radius-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group tacacs+** - **tacacs-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group** *GROUP-NAME* - **aaa group server radius** コマンドと **aaa group server tacacs+** コマンドによって定義されているサーバグループを使用します。
none	アカウンティングを実行しません。

デフォルト

AAA アカウンティング方法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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、再起動イベント、リセットイベントなどのシステムイベントのアカウンティング方式リストを設定します。デフォルト方式リストを有効にするには、まず **aaa new-model** コマンドを使用して AAA を有効にします。デフォルト方式リストが設定されていない場合、アカウンティングシステムは無効です。

実行例

この実行例は、RADIUS を使用してシステムイベントのアカウンティングを有効にし、システムイベントの発生時にアカウンティングメッセージを送信する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa accounting system default start-stop group radius
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.6 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* **[filter-id** *NUMBER***] 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。
filter-id *NUMBER*	ACL 番号を指定します。
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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication auth-mac 00-01-02-03-04-05 vlan 100 filter-id
3999 step-auth any
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.7 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* **[filter-id** *NUMBER***] auth-type {both | web | dot1x} step-auth {enable | disable}**
- **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。
filter-id *NUMBER*	ACL 番号を指定します。
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。 **enable** - 802.1X 認証の次の認証方法を有効にします。 **disable** - 802.1X 認証の次の認証方法を削除します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication auth-user user password 123 encrypt vlan 10
filter-id 3999 auth-type dot1x step-auth enable
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.8 aaa authentication enable

このコマンドを用いて、特権 EXEC レベルへのアクセスを判断するデフォルト方式リストを設定します。デフォルト方式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

- **aaa authentication enable default** *METHOD1* [*METHOD2*...]

  no aaa authentication enable default

パラメータ

パラメータ	概要
METHOD1 [*METHOD2*...]	方式リストを指定します。認証アルゴリズムはこのリストの順番で方式を試行します。少なくとも 1 つ、最大で 4 つの方式を入力します。方式を指定する際に使用できるキーワードを以下に示します。 **enable** - 認証にローカルイネーブルパスワードを使用します。 **group radius** - **radius-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group tacacs+** - **tacacs-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group** *GROUP-NAME* - **aaa group server radius** コマンドと **aaa group server tacacs+** コマンドによって定義されているサーバグループを使用します。 **none** - この方式は、通常は、リストの最後の方法として指定します。ユーザは、1 つ前の認証方法によって拒否されていなければ、認証されます。

デフォルト

AAA 認証方式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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、**enable [privilege** *LEVEL*] コマンドが入力されたときに特権 EXEC レベルへのアクセスを判断するデフォルトの認証方式リストを設定します。RADIUS サーバによる認証は特権レベルに基づいて実行され、ユーザ名として "enable12" または "enable15" のどちらかを受け取ります。

実行例

この実行例は、デフォルトの認証方式リストを設定する方法を示しています。ここでは、サーバグループ "group2" を使用します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication enable default group group2
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.9 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 **no** 形式を使用します。

構文

aaa authentication dot1x {primary radius secondary {local | none} | primary local secondary none}

no aaa authentication dot1x

パラメータ

パラメータ	概要
primary radius secondary none	RADIUS サーバのみを使用します。 RADIUS サーバと通信できない場合、認証承認の扱いとなり、通信は許可されます。
primary radius secondary local	RADIUS サーバを最初に使用します。 RADIUS サーバで認証否認の場合、または RADIUS サーバと通信できない場合、ローカルデータベースを使用します。
primary local secondary none	ローカルデータベースのみを使用します。

デフォルト

プライマリデータベースとしてローカルデータベースを使用します。
セカンダリデータベースは使用しません。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication dot1x primary radius secondary local
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.10aaa authentication login

このコマンドを用いて、ログイン認証に使用する方式リストを設定します。ログイン方式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

- **aaa authentication login {default |** *LIST-NAME*} *METHOD1* [*METHOD2*...]
- **no aaa authentication login {default |** *LIST-NAME*}

パラメータ

パラメータ	概要
default	デフォルトのログイン認証方式リストを設定します。
LIST-NAME	デフォルト方式リスト以外の方式リストの名前を指定します。名前は 32 文字までです。
METHOD1 [*METHOD2*...]	方式リストを指定します。認証アルゴリズムはこのリストの順番で方式を試行します。少なくとも 1 つ、最大で 4 つの方式を入力します。方式を指定する際に使用できるキーワードを以下に示します。 **local** - 認証にローカルデータベースを使用します。 **group radius** - **radius-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group tacacs+** - **tacacs-server host** コマンドによって定義されているサーバを使用します。 **group** *GROUP-NAME* - **aaa group server radius** コマンドと **aaa group server tacacs+** コマンドによって定義されているサーバグループを使用します。 **none** - この方式は、通常は、リストの最後の方法として指定します。ユーザは、1 つ前の認証方法によって拒否されていなければ、認証されます。

デフォルト

AAA 認証方式リスト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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ログイン認証に使用する認証方式リストを設定します。複数の方式リストを設定できます。default キーワードを用いて、デフォルト方式リストを定義します。
認証でデフォルト方式リストを使用しようとしてデフォルト方式リストが存在しなかった場合は、ローカルデータベースによる認証が実行されます。
ログイン認証は、ログインユーザ名とパスワードを認証し、さらにデータベースに基づいてそのユーザに特権レベルを割り当てます。
方式リストとは、ユーザを認証するために問い合わせる認証方法を記述した順次リストです。方式リストを使用して、認証で使用する 1 つまたは複数のセキュリティプロトコルを指定し、最初の方式が失敗した場合の認証バックアップシステムを確保できます。スイッチシステムは、リストの最初の方法を使用してユーザを認証します。その方法から応答がない場合、スイッチシステムは方式リストで定義されている次の認証方法を選択します。このプロセスは、方式リストで定義されているいずれかの認証方法との通信が正常に終了するまで、または方式リストで定義されているすべての方法を使い果たすまで、続行されます。
スイッチシステムが方式リストで次に定義されている認証方法による認証を試行するのは、その前の方法から応答がない場合のみであることに注意することが重要です。このサイクルのいずれかの時点で認証が失敗する、すなわちセキュリティサーバまたはローカルのユーザ名データベースからユーザのアクセスを拒否する応答があった場合は、認証プロセスは停止し、他の認証方法を試行しません。

実行例

この実行例は、ログインの試行を認証するデフォルトの方式リストを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication login default group group2 local
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.11aaa 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 **no** 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

パラメータ

パラメータ	パラメータ auth-fail-action	概要
primary local secondary none (デフォルト)	secondary-db (デフォルト)	認証機能は動作しません。認証承認の扱いとなり、通信は許可されます。
primary local secondary none または primary local secondary radius	stop	ローカルデータベースのみを使用します。 ローカルデータベースで否認の場合、通信は禁止されます。
primary radius secondary none	stop	RADIUS サーバのみを使用します。 RADIUS サーバで否認の場合、通信は禁止されます。 RADIUS サーバと通信できない場合、認証承認の扱いとなります。
primary radius secondary local	stop	RADIUS サーバを最初に使用します。 RADIUS サーバで否認の場合、通信は禁止されます。 RADIUS サーバと通信できない場合、ローカルデータベースを使用します。
primary radius secondary local	secondary-db	RADIUS サーバを最初に使用します。 RADIUS サーバで否認の場合、または RADIUS サーバと通信できない場合、ローカルデータベースを使用します。
primary local secondary radius	secondary-db	ローカルデータベースを最初に使用します。 ローカルデータベースで否認の場合、RADIUS サーバを使用します。

デフォルト

認証機能は動作しません。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication mac primary radius secondary local
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.12aaa 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 **no** 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

パラメータ

パラメータ	パラメータ auth-fail-action	概要
primary local secondary none (デフォルト)	secondary-db (デフォルト)	認証機能は動作しません。認証承認の扱いとなり、通信は許可されます。
primary local secondary none または primary local secondary radius	stop	ローカルデータベースのみを使用します。 ローカルデータベースで否認の場合、通信は禁止されます。
primary radius secondary none	stop	RADIUS サーバのみを使用します。 RADIUS サーバで否認の場合、通信は禁止されます。 RADIUS サーバと通信できない場合、認証承認の扱いとなります。

パラメータ	パラメータ auth-fail-action	概要
primary radius secondary local	stop	RADIUS サーバを最初に使用します。 RADIUS サーバで否認の場合、通信は禁止されます。 RADIUS サーバと通信できない場合、ローカルデータベースを使用します。
primary radius secondary local	secondary-db	RADIUS サーバを最初に使用します。 RADIUS サーバで否認の場合、または RADIUS サーバと通信できない場合、ローカルデータベースを使用します。
primary local secondary radius	secondary-db	ローカルデータベースを最初に使用します。 ローカルデータベースで否認の場合、RADIUS サーバを使用します。

デフォルト

認証機能は動作しません。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)# aaa authentication web primary radius secondary local
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.13aaa group server radius

このコマンドを用いて、RADIUS グループサーバ設定モードに入って、サーバホストとグループを関連付けます。RADIUS サーバ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

- **aaa group server radius** *GROUP-NAME*
- **no aaa group server radius** *GROUP-NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
GROUP-NAME	サーバグループの名前を指定します。名前は 32 文字までです。構文は一般的な文字列であり、スペースは使用できません。

デフォルト

AAA グループサーバは存在しません。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、RADIUS サーバグループを定義します。作成したサーバグループは、**aaa authentication** コマンドと **aaa accounting** コマンドで認証またはアカウンティングに使用する方式リストを定義する際に使用します。また、このコマンドを用いて、RADIUS グループサーバ設定モードに入ります。**server** コマンドを用いて、RADIUS サーバホストと RADIUS サーバグループを関連付けます。

実行例

この実行例は、2 つのエントリを持つ RADIUS サーバグループを作成する方法を示しています。2 番目のホストエントリは、1 番目のエントリのバックアップとして動作します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa group server radius group1
GA-MLxxTPoE+(config-sg-radius)#server 172.19.10.100
GA-MLxxTPoE+(config-sg-radius)#server 172.19.10.101
GA-MLxxTPoE+(config-sg-radius)#
```

11.1.14aaa group server tacacs+

このコマンドを用いて、TACACS+ グループサーバ設定モードに入って、サーバホストとグループを関連付けます。TACACS+ サーバ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

- **aaa group server tacacs+** *GROUP-NAME*
- **no aaa group server tacacs+** *GROUP-NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
GROUP-NAME	サーバグループの名前を指定します。名前は 32 文字までです。構文は一般的な文字列であり、スペースは使用できません。

デフォルト

AAA グループサーバは存在しません。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、TACACS+ グループサーバ設定モードに入ります。server コマンドを用いて、TACACS+ サーバホストと TACACS+ サーバグループを関連付けます。定義したサーバグループは、**aaa authentication** コマンドと **aaa accounting** コマンドで認証またはアカウンティングに使用する方式リストとして指定できます。

実行例

この実行例は、2 つのエントリを持つ TACACS+ サーバグループを作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa group server tacacs+ group1
GA-MLxxTPoE+(config-sg-tacacs+)#server 172.19.10.100
GA-MLxxTPoE+(config-sg-tacacs+)#server 172.19.11.20
GA-MLxxTPoE+(config-sg-tacacs+)#
```

11.1.15accounting commands

このコマンドを用いて、特定のラインにおけるコマンドアカウンティングで使用する方式リストを設定します。コマンドのアカウンティングの実行を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **accounting commands** *LEVEL* **{default |** *METHOD-LIST***}**
- **no accounting commands** *LEVEL*

パラメータ

パラメータ	概要
LEVEL	指定した特権レベルですべての設定コマンドのアカウンティングを実行します。特権レベルは、1 ～ 15 の範囲です。
default	デフォルト方式リストに基づいてアカウンティングを実行します。
METHOD-LIST	使用する方式リストの名前を指定します。

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

ラインコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

方式リストによるアカウンティングを有効にするには、まず **aaa new-model** コマンドを使用して AAA を有効にします。まず **aaa accounting commands** コマンドを使用して、方式リストを作成します。方式リストが存在しない場合、このコマンドは有効になりません。コマンドのアカウンティングには、レベルごとに異なる方式リストを指定できます。1 つのレベルには 1 つの方式リストのみ指定できます。

実行例

この実行例は、コンソールで "cmd-15" という名前のアカウンティング方式リストを使用して、コンソールで実行されるレベル 15 の設定コマンドのコマンドアカウンティングを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa accounting commands 15 cmd-15 start-stop group tacacs+
GA-MLxxTPoE+(config)#line console
GA-MLxxTPoE+(config-line)#accounting commands 15 cmd-15
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

11.1.16accounting exec

このコマンドを用いて、特定のラインの EXEC アカウンティングで使用する方式リストを設定します。EXEC アカウンティングオプ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

- **accounting exec {default |** *METHOD-LIST***}**

  no accounting exec

パラメータ

パラメータ	概要
default	デフォルトの方式リストを使用します。
METHOD-LIST	使用する方式リストの名前を指定します。

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

ラインコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

方式リストによるアカウンティングを有効にするには、まず **aaa new-model** コマンドを使用して AAA を有効にします。まず **aaa accounting exec** コマンドを使用して、方式リストを作成します。方式リストが存在しない場合、このコマンドは有効になりません。

実行例

この実行例は、"list-1" という名前の EXEC アカウンティング方式リストを設定する方法を示しています。この方式リストは、RADIUS サーバを使用します。セキュリティサーバが応答しない場合、アカウンティングを実行しません。設定後は、EXEC アカウンティングがコンソールに適用されます。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa accounting exec list-1 start-stop group radius
GA-MLxxTPoE+(config)#line console
GA-MLxxTPoE+(config-line)#accounting exec list-1
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

11.1.17clear aaa counters servers

このコマンドを用いて、AAA サーバ統計カウンタをクリアします。

構文

- **clear aaa counters servers {all | radius {***IP-ADDRESS* **|** *IPV6-ADDRESS* **| all} | tacacs {***IP-ADDRESS* **| all} | sg** *NAME***}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのサーバホストに関するサーバカウンタ情報をクリアします。
radius *IP-ADDRESS*	RADIUS IPv4 ホストに関するサーバカウンタ情報をクリアします。
radius *IPV6-ADDRESS*	RADIUS IPv6 ホストに関するサーバカウンタ情報をクリアします。
radius all	すべての RADIUS ホストに関するサーバカウンタ情報をクリアします。
tacacs *IP-ADDRESS*	TACACS IPv4 ホストに関するサーバカウンタ情報をクリアします。

パラメータ	概要
tacacs all	すべての TACACS ホストに関するサーバカウンタ情報をクリアします。
sg *NAME*	サーバグループのすべてのホストに関するサーバカウンタ情報をクリアします。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、AAA サーバに関する統計カウンタをクリアします。

実行例

この実行例は、AAA サーバカウンタをクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear aaa counters servers all
GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、"server-farm" という名前のサーバグループ内のすべてのホストの AAA サーバカウンタ情報をクリアする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear aaa counters servers sg server-farm
GA-MLxxTPoE+#
```

11.1.18login authentication

このコマンドを用いて、特定のラインにおけるログイン認証で使用する方式リストを設定します。デフォルト方式リストに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **login authentication {default |** *METHOD-LIST***}**

  no login authentication

パラメータ

パラメータ	概要
default	デフォルト方式リストに基づいて認証します。
METHOD-LIST	使用する方式リストの名前を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、デフォルト方式リストを使用します。

コマンドモード

ラインコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

方式リストによる認証を有効にするには、まず **aaa new-model** コマンドを使用して AAA を有効にします。まず **aaa authentication login** コマンドを使用して、方式リストを作成します。方式リストが存在しない場合、このコマンドは無効であり、認証はデフォルトログイン方式リストによって実行されます。
aaa new-model が有効な場合、認証でデフォルト方式リストを使用します。

実行例

この実行例は、ログイン認証で "CONSOLE-LINE-METHOD" という名前の方式リストを使用するようにローカルコンソールラインを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa authentication login CONSOLE-LINE-METHOD group group2 local
GA-MLxxTPoE+(config)#line console
GA-MLxxTPoE+(config-line)#login authentication CONSOLE-LINE-METHOD
GA-MLxxTPoE+(config-line)#
```

11.1.19radius-server deadtime

このコマンドを用いて、応答しないサーバをスキップするデフォルト期間を指定します。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

- **radius-server deadtime** *MINUTES*

no radius-server deadtime

パラメータ

パラメータ	概要
MINUTES	デッドタイムを指定します。有効な範囲は 0 ～ 1440（24 時間）です。設定が 0 の場合、応答しないサーバはデッドとしてマークされません。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、応答しないサーバホストエントリをスキップするデッドタイムを設定することによって、認証処理時間を短縮できます。
システムが認証サーバを使用して認証を実行する場合、サーバを 1 つずつ試行します。試行したサーバが応答しない場合は次のサーバを試行します。システムは、応答しないサーバを見つけると、そのサーバをダウンとしてマークして、デッドタイマーを開始します。この状態のサーバは、デッドタイムが経過するまで、それ以降の要求の認証ではスキップされます。

実行例

この実行例は、デッドタイムを 10 分に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#radius-server deadtime 10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.20radius-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*} [**auth-port** *PORT*] [**acct-port** *PORT*] [**timeout** *SECONDS*] [**retransmit** *COUNT*] **key** [**0** | **7**] *KEY-STRING*
- **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。
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。
acct-port *PORT-NUMBER*	（オプション）アカウンティング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。サーバホストがアカウンティング用ではない場合は、ポート番号を 0 に設定します。デフォルト値は 1813 です。
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 ～ 255 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 0 ～ 20 です。再送信を無効にするには、0 を使用します。指定しない場合のデフォルト値は 2 です。
0	（オプション）パスワードを平文形式で指定します。これは、指定しない場合のデフォルトオプションです。
7	（オプション）パスワードを暗号化形式で指定します。
key *KEY-STRING*	サーバとの通信に使用するキーを指定します。キーは、1 ～ 32 文字の平文文字列で設定できます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#radius-server host 172.19.10.100 auth-port 1500 acct-port 1501
timeout 8 retransmit 3 key ABCDE
GA-MLxxTPoE+(config)#radius-server host 172.19.10.101 auth-port 1600 acct-port 1601
timeout 3 retransmit 1 key ABCDE
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.21server (RADIUS)

このコマンドを用いて、RADIUS サーバホストと RADIUS サーバグループを関連付けます。サーバグループから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

- **server** {*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*}
- **no server** {*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*}

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	認証サーバの IPv4 アドレスを指定します。
IPV6-ADDRESS	認証サーバの IPv6 アドレスを指定します。

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

RADIUS グループサーバ設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

aaa group server radius コマンドを用いて、RADIUS グループサーバ設定モードに入ります。このコマンドを用いて、RADIUS サーバホストと RADIUS サーバグループを関連付けます。定義したサーバグループは、**aaa authentication** コマンドと **aaa accounting** コマンドで認証またはアカウンティングに使用する方式リストとして指定できます。**radius-server host** コマンドを用いて、サーバホストエントリを作成します。ホストエントリは、IP アドレスによって識別されます。

実行例

この実行例は、RADIUS グループサーバ設定モードに入って、2 つの RADIUS サーバホストと RADIUS サーバグループを関連付ける方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa group server radius group1
GA-MLxxTPoE+(config-sg-radius)#server 172.19.10.100
GA-MLxxTPoE+(config-sg-radius)#server 172.19.10.101
GA-MLxxTPoE+(config-sg-radius)#
```

11.1.22server (TACACS+)

このコマンドを用いて、TACACS+ サーバとサーバグループを関連付けます。サーバグループ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

- **server** *IP-ADDRESS*
- **no server** *IP-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	認証サーバの IPv4 アドレスを指定します。

デフォルト

デフォルトでは、サーバグループにホストは存在しません。

コマンドモード

TACACS+ グループサーバ設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

aaa group server tacacs+ コマンドを用いて、TACACS+ グループサーバ設定モードに入ります。このコマンドを用いて、TACACS+ サーバホストと TACACS+ サーバグループを関連付けます。定義したサーバグループは、**aaa authentication** コマンドと **aaa accounting** コマンドで認証またはアカウンティングに使用する方式リストとして指定できます。グループに設定されているサーバの試行は、設定順に行われます。**tacacs-server host** コマンドを用いて、サーバホストエントリを作成します。ホストエントリは、IP アドレスによって識別されます。

実行例

この実行例は、2 つの TACACS+ サーバホストを作成する方法を示しています。次に、サーバグループを作成して、この 2 つのサーバホストを設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#tacacs-server host 172.19.10.100 port 1500 timeout 8 key ABCDE
GA-MLxxTPoE+(config)#tacacs-server host 172.19.122.3 port 1600 timeout 3 key ABCDE
GA-MLxxTPoE+(config)#aaa group server tacacs+ group2
GA-MLxxTPoE+(config-sg-tacacs+)#server 172.19.10.100
GA-MLxxTPoE+(config-sg-tacacs+)#server 172.19.122.3
GA-MLxxTPoE+(config-sg-tacacs+)#
```

11.1.23show aaa

このコマンドを用いて、AAA のグローバルな状態を表示します。

構文

show aaa

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、AAA のグローバルな状態を表示します。

実行例

この実行例は、AAA のグローバルな状態を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show aaa

AAA is enabled.

GA-MLxxTPoE+#
```

11.1.24tacacs-server host

このコマンドを用いて、TACACS+ 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

- **tacacs-server host** *IP-ADDRESS* **[port** *PORT***] [timeout** *SECONDS***] key [0 | 7]** *KEY-STRING*
- **no tacacs-server host** *IP-ADDRESS*

パラメータ

パラメータ	概要
IP-ADDRESS	TACACS+ サーバの IPv4 アドレスを指定します。
port *PORT-NUMBER*	（オプション）要求パケットを送信する UDP 送信先ポート番号を指定します。デフォルトのポート番号は 49 です。範囲は 1 ～ 65535 です。
timeout *SECONDS*	（オプション）タイムアウト値を指定します。この値は、1 ～ 255 秒の範囲で指定します。デフォルト値は 5 秒です。
0	（オプション）パスワードを平文形式で指定します。これはデフォルトオプションです。
7	（オプション）パスワードを暗号化形式で指定します。
key *KEY-STRING*	サーバとの通信に使用するキーを指定します。キーは、1 ～ 254 文字の平文文字列で設定できます。

デフォルト

TACACS+ サーバホスト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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

server コマンドを使用して TACACS+ 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、**tacacs-server host** コマンドを用いて、TACACS+ 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 TACACS+ サーバホストを作成する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#tacacs-server host 172.19.10.100 port 1500 timeout 8 key ABCDE
GA-MLxxTPoE+(config)#tacacs-server host 172.19.122.3 port 1600 timeout 3 key ABCDE
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.1.25show 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show aaa authentication auth-mac

Auth MAC Address  VLAN Filter-ID 2-Step Auth
----------------- ---- --------- -----------
00:01:02:03:04:05  100  3999      Any

GA-MLxxTPoE+#
```

11.1.26show 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show aaa authentication auth-user

User Name             Password              VLAN Filter-ID Auth Type 2-Step Auth

--------------------- --------------------- ---- --------- --------- -----------
user                  [encrypted]           10   3999      802.1X    enable

GA-MLxxTPoE+#
```

11.1.27show 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show aaa authentication dot1x

 Primary Database   : Local
 Secondary Database : None
 Auth Fail Action   : Stop

GA-MLxxTPoE+#
```

11.1.28show 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show aaa authentication mac

 Primary Database      : Local
 Secondary Database    : None
 Auth Fail Action      : Secondary DB
 Auth Fail Block Time  : 60 seconds

GA-MLxxTPoE+#
```

11.1.29show 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show aaa authentication web

 Primary Database       : Local       Auth Fail Action     : Secondary DB
 Secondary Database     : None        Auth Fail Block Time : 60    seconds

GA-MLxxTPoE+#
```

11.1.30show tacacs statistics

このコマンドを用いて、各 TACACS+ サーバとの相互運用状態を表示します。

構文

show tacacs statistics

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、サーバに関する統計カウンタを表示します。

実行例

この実行例は、サーバに関する統計カウンタを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show tacacs statistics
TACACS+ Server: 172.19.192.80/49, State is UP
Socket Opens: 0
Socket Closes: 0
Total Packets Sent: 0
Total Packets Recv: 0
Reference Count: 0
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
TACACS+ Server	TACACS+ サーバの IP アドレス。
Socket Opens	TACACS+ サーバへの TCP ソケット接続に成功した数。
Socket Closes	TCP ソケットのクローズに成功した試行の数。
Total Packets Sent	TACACS+ サーバに送信されたパケットの数。
Total Packets Recv	TACACS+ サーバから受信したパケットの数。
Reference Count	TACACS+ サーバからの認証要求の数。

11.2 802.1X

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。

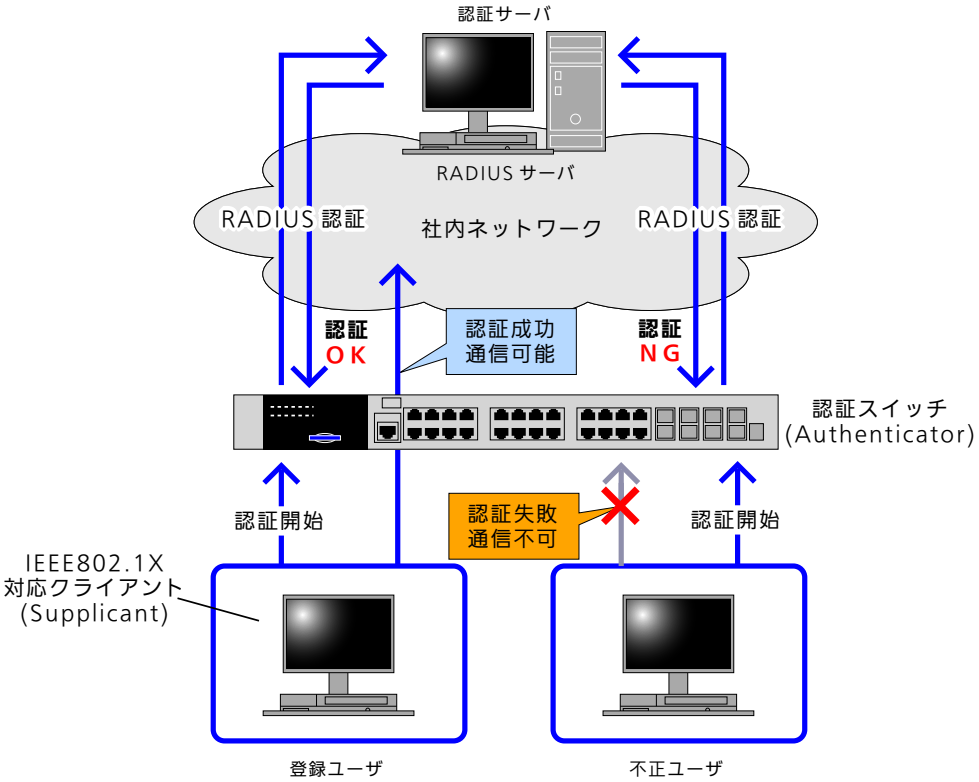


図 64-1 IEEE 802.1X の概略

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。

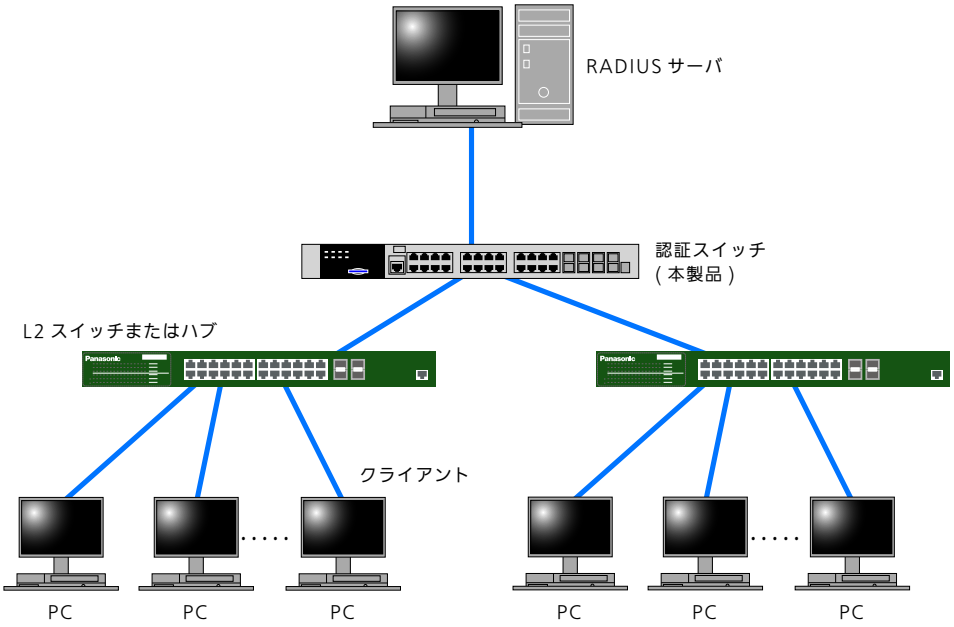


図 64-2 島ハブでの認証

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。

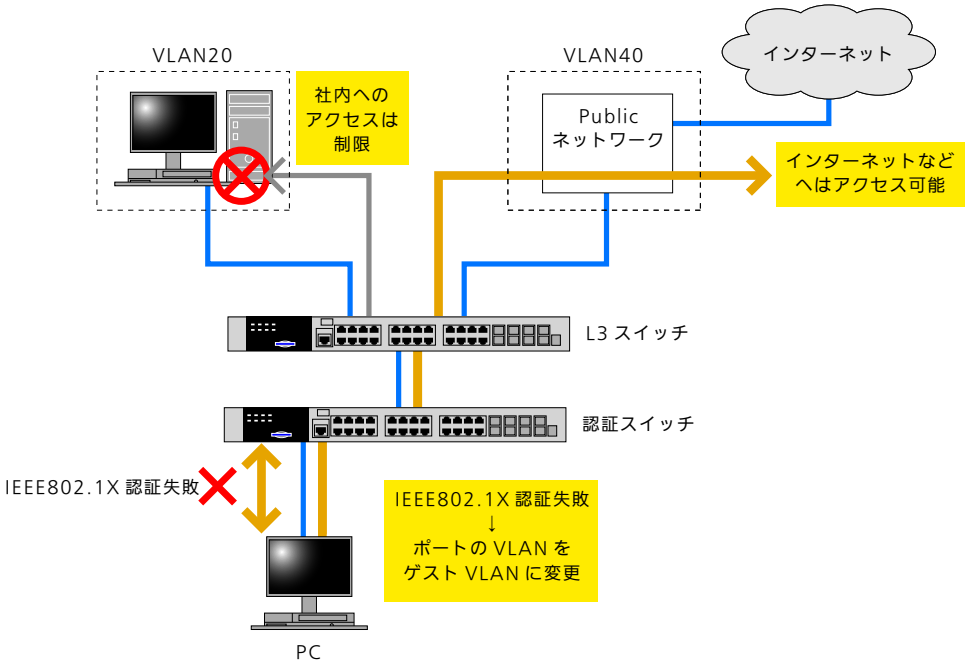


図 64-3 ゲスト VLAN での接続

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。

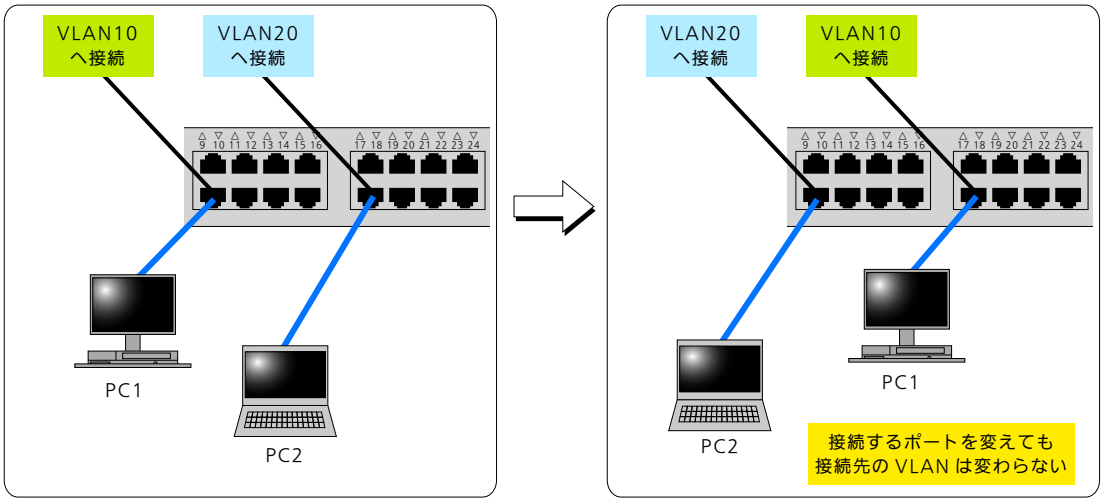


図 64-4 ダイナミック VLAN

11.2.1 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x control-direction in
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.2 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit Ethernet1/0/1 で EAP-Request 機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x eap-request
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.3 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#dot1x eap-request interval 300
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.4 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 0 ～ 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。

パラメータ	概要
,	（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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

実行例

この実行例は、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#dot1x forceAuthorized mac 00-01-02-03-04-00 mask-bit 40 auth-mode authorized interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

この実行例は、Gigabit Ethernet1/0/1 から Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#dot1x forceAuthorized mac 00-01-02-03-04-00 mask-bit 40 auth-mode authorized interface gi1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config)#no dot1x forceAuthorized mac 00-01-02-03-04-00 interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.5 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x init
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.6 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x mac-based init
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.7 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x mac-based re-authenticate 00-01-02-03-04-05
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.8 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x mac-based re-authentication 00-01-02-03-04-05
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.9 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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 tx-period** *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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x max-req 3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.10dot1x 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

- **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 16 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#dot1x nas-id Sw01
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.11dot1x 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x port-auth-mode mac-based
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.12dot1x 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x port-control force-unauthorized
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.13dot1x 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit Ethernet1/0/1 を再認証する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x re-authenticate
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.14dot1x 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x re-authentication
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.15dot1x 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x re-auth-timer local
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.16dot1x 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#dot1x statistics reset
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.17dot1x supplicant-num

このコマンドを用いて、特定のポートの 802.1X 認証ユーザの最大数を設定します。

構文

- **dot1x supplicant-num** *NUMBER*

パラメータ

パラメータ	概要
NUMBER	802.1X 認証ユーザの最大数を指定します。範囲は 1 ～ 512 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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 802.1X 認証ユーザの最大数を設定します。ユーザは、802.1X ユーザに限定されます。802.1X 認証ユーザの最大数が現在の 802.1X 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。

実行例

この実行例は、Gigabit Ethernet1/0/1 の 802.1X 認証ユーザの最大数を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x supplicant-num 256
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.18dot1x system-auth-control

このコマンドを用いて、スイッチの IEEE 802.1X 認証をグローバルに有効にします。IEEE 802.1X 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 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

802.1X 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、802.1X 認証制御をグローバルに有効にします。802.1X 認証が有効な場合、システムは、**aaa authentication dot1x default** コマンドで設定された方式リストに基づいて、802.1X ユーザを認証します。

実行例

この実行例は、スイッチの IEEE 802.1X 認証をグローバルに有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#dot1x system-auth-control
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.19dot1x 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 | server | supp-timeout | tx-period | force-authorized-mac}** *SECONDS*

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。
server *SECONDS*	スイッチが認証サーバからの要求を待機してタイムアウトするまでの時間を秒単位で指定します。タイムアウトになると、authenticator は EAP-Request パケットをクライアントに送信します。範囲は 1 ～ 65535 です。
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。
server は 30 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x timeout server 15
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x timeout supp-timeout 15
GA-MLxxTPoE+(config-if)#dot1x timeout tx-period 10
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.20dot1x 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#dot1x unauthorized age-out time 1000
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.21dot1x 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** *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 *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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#dot1x unauthorized mac 00-01-02-03-04-05 interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.2.22eap-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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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、受信ポートで 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#eap-forward
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.2.23show 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** *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。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

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

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、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#show dot1x port-based interface gi 1/0/1

 NAS ID: nas1

 Port No : Gi1/0/1    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   : Enabled            Current PVID          : 1
 Guest VLAN ID      : ----               Default VLAN ID       : ----
 Re-Auth Timer Mode : RADIUS


GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#show dot1x mac-based interface gi1/0/2

 NAS ID: nas1              Port No: Gi1/0/2   Number of Supplicant: 512
 OperControlDirection: Both             AdminControlDirection    : Both
 Transmission Period : 30    sec        Maximum Request          : 2
 Supplicant Timeout  : 30    sec        Quiet Period             : 60    sec
 Server Timeout      : 30    sec        Re-authentication Period: 3600  sec
 Force Auth Timeout  : 3600  seconds    Per Port Re-auth         : Disabled
 Re-Auth Timer Mode  : RADIUS
 Supplicant MAC Addr  Type      MAC Control      Auth Status  Re-auth
 ------------------- ------- ------------------- ------------ --------
 00-01-02-03-04-05   Dynamic Auto                Unauthorized Disabled
 00-24-A5-68-D3-E3   Dynamic Auto                Unauthorized Disabled


GA-MLxxTPoE+#
```

11.2.24show 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show dot1x eap-request port config

 EAP-Request Interval:    5 Sec.

 Port    EAP-Request
 ------  ------------
   1       Enabled
   2       Disabled
   3       Disabled
   4       Disabled
   5       Disabled
   6       Disabled

GA-MLxxTPoE+#
```

11.2.25show 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show dot1x forceAuthorized-MAC all

 MAC Address        Mask  Auth Status   Port List
 -----------------  ----  ------------  -------------------------
 00-01-02-03-04-00  40    Authorized    Gi1/0/20-1/0/24

GA-MLxxTPoE+#
```

11.2.26show 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** *INTERFACE-ID* **{since-reset | since-up}**

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。
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

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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 Gigabit Ethernet1/0/2 の dot1X 統計を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show dot1x statistics interface gi1/0/2 since-up
 Port: Gi1/0/1
 <Counter Name>           <Total>
 TxReqId                    0
 TxReq                      0
 TxTotal                    0
 RxStart                    2
 RxLogoff                   0
 RxRespId                   0
 RxResp                     0
 RxInvalid                  0
 RxLenError                 0
 RxTotal                    2
 RxVersion                  1
 LastRxSrcMac               00-24-A5-68-D3-E3

GA-MLxxTPoE+#
```

11.2.27show 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。
,	（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。
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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show dot1x unauthorized mac-address-table mac

 Age-Out Time:   300 Sec.

 MAC Address         Port
 -----------------   ---------
 00-01-02-03-04-05   Gi1/0/24
 00-19-5B-E9-5C-A7   Gi1/0/24

GA-MLxxTPoE+#
```

11.3 MAC 認証

11.3.1 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.2 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication auth-fail block-time 600
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.3 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 6 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication mac-format case upper delimiter hyphen
delimited-char-num 4
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.4 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。

構文

- **mac-authentication password type {mac | manual}**

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication password type manual
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.5 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication password manual 123
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.6 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

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。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

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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、GigabitEthnet1/0/1-2 で MAC 認証を有効に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#mac-authentication interface gi1/0/1-2
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.3.7 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

特権モード

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show mac-authentication

 MAC Address Format for RADIUS Username
   Case                  : Upper
   Delimiter             : Hyphen
   Delimiter Characters  : 4

   RADIUS Password Type  : Manual
   Manual Password       : 123

GA-MLxxTPoE+#
```

11.3.8 snmp-server enable traps mac-auth

このコマンドを用いて、MAC 認証用の SNMP 通知の送信を有効にします。SNMP 通知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

snmp-server enable traps mac-auth

no snmp-server enable traps mac-auth

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

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

なし

実行例

この実行例は、MAC 認証用トラップの送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps mac-auth
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.4 Secure Sockets Layer（SSL）

11.4.1 no certificate

このコマンドを用いて、インポート済みの証明書を削除します。

構文

- **no certificate** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	削除する証明書の名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

証明書チェーン設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

show crypto pki trustpoints コマンドを用いて、インポート済み証明書の名前リストを取得します。次に、このコマンドを用いて、トラストポイントのインポート済み証明書を削除します。指定した証明書がローカル証明書の場合は、対応するプライベートキーが同時に削除されます。

実行例

この実行例は、トラストポイント *gaa* のインポート済み証明書 *tongken.ca* を削除する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show crypto pki trustpoints

Trustpoint Name        : gaa (primary)
  Imported certificates:
    CA                 : tongken.ca
    local certificate  : webserver.crt
    local private key  : webserver.prv

GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#crypto pki certificate chain gaa
GA-MLxxTPoE+(config-cert-chain)#no certificate tongken.ca
GA-MLxxTPoE+(config-cert-chain)#
```

11.4.2 crypto pki import pem

このコマンドを用いて、CA 証明書またはスイッチ証明書、およびキーを PEM（Privacy-Enhanced Mail）形式のファイルからトラストポイントにインポートします。

構文

- **crypto pki import** *TRUSTPOINT* **pem** *FILE-SYSTEM*:/[*DIRECTORY*/]*FILE-NAME* [**password** *PASSWORD-PHRASE*] {**ca** | **local** | **both**}
- **crypto pki import** *TRUSTPOINT* **pem tftp:**//*IP-ADDRESS*/[*DIRECTORY*/]*FILE-NAME* [**password** *PASSWORD-PHRASE*] {**ca** | **local** | **both**}

パラメータ

パラメータ	概要
TRUSTPOINT	インポート済み証明書とキーペアに関連付けられている、トラストポイントの名前を指定します。
FILE-SYSTEM	証明書およびキーペアのファイルシステムを指定します。指定したファイルシステムの後ろにコロン（:）が必要です。
DIRECTORY	（オプション）スイッチまたは TFTP サーバに証明書およびキーペアをインポートする必要のあるディレクトリ名を指定します。 f
FILE-NAME	インポートする証明書とキーペアの名前を指定します。デフォルトでは、この名前には、CA 証明書を示す *.ca*、プライベートキーを示す *.prv*、証明書を示す *.crt* がそれぞれ付きます。
password *PASSWORD-PHRASE*	（オプション）暗号化パスワードの文字列を指定します。この文字列を用いて、プライベートキーのインポート時に暗号化を解除します。パスワードの文字列に指定できるのは最大 64 文字です。パスワードを指定しない場合は、NULL 文字列が使用されます。

パラメータ	概要
tftp	TFTP ネットワークサーバの送信元 URL を指定します。
IP-ADDRESS	TFTP サーバの IP アドレスを指定します。
ca	CA 証明書のみをインポートします。
local	ローカル証明書とキーペアのみをインポートします。
both	CA 証明書、ローカル証明書、キーペアをインポートします。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

管理者はこのコマンドを用いて、PEM 形式のファイルに証明書とキーペアをインポートできます。
適切な鍵交換アルゴリズムに従って、正しい証明書とキーペアをスイッチにインポートする必要があります。RSA には RSA の証明書 / キーペアを、DHS-DSS には DSA の証明書 / キーペアをインポートする必要があります。RSA と DSA の証明書およびキーは互換性がありません。RSA の証明書とキーのみを持つ SSL クライアントは、DSA の証明書とキーのみを持つ SSL サーバとの接続を確立できません。
インポートされた証明書は証明書チェーンを形成する場合があります。証明書チェーンは、ピア証明書からルート CA 証明書に至る、一連の信頼される証明書を規定します。トラストポイント CA は、信頼される CA としてスイッチ上に設定された認証局です。獲得したピア証明書は、ローカルで信頼される CA またはその下位 CA による署名がある場合に受諾されます。
指定したトラストポイントが存在しない場合は、エラーメッセージが表示されます。

実行例

この実行例は、証明書（CA およびローカル）とキーペアファイルをトラストポイント「TP1」に TFTP 経由でインポートする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#crypto pki import TP1 pem tftp://10.1.1.2/name/msca password abcd1234
both

% Importing CA certificate...
Destination filename [name/msca.ca]?
Reading file from tftp://10.1.1.2/name/msca.ca
Loading name/msca.ca from 10.1.1.2 (via Gi1/0/5):!
[OK - 1082 bytes]

% Importing private key PEM file...
Reading file from tftp://10.1.1.2/name/msca.prv
Loading name/msca.prv from 10.1.1.2 (via Gi1/0/5):!
[OK - 573 bytes]

% Importing certificate PEM file...
Reading file from tftp://10.1.1.2/name/msca.crt
Loading name/msca.crt from 10.1.1.2 (via Gi1/0/5):!
[OK - 1289 bytes]
% PEM files import succeeded.

GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.4.3 crypto pki trustpoint

このコマンドを用いて、スイッチが使用するトラストポイントを宣言します。トラストポイントに関連付けられているすべての証明書とキーペアを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

- **crypto pki trustpoint** *NAME*
- **no crypto pki trustpoint** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	トラストポイントの名前を作成します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、トラストポイントを宣言します。ここで宣言したトラストポイントが自己署名ルート CA（認証局）または下位 CA になります。このコマンドを発行すると、CA トラストポイント設定モードに入ります。

実行例

この実行例は、トラストポイント「TP1」を宣言し、プライマリトラストポイントとして指定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#crypto pki trustpoint TP1
GA-MLxxTPoE+(ca-trustpoint)#primary
GA-MLxxTPoE+(ca-trustpoint)#
```

11.4.4 crypto pki certificate chain

このコマンドを用いて、証明書チェーン設定モードに入ります。

構文

- **crypto pki certificate chain** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	トラストポイントの名前を指定します。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、証明書チェーン設定モードに入ります。指定したトラストポイントの名前が存在しない場合は、エラーメッセージが表示されます。

実行例

この実行例は、証明書チェーン設定モードに入る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#crypto pki certificate chain TP1
GA-MLxxTPoE+(trustpoint)#
```

11.4.5 primary

このコマンドを用いて、指定したトラストポイントをスイッチのプライマリトラストポイントとして割り当てます。オプ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

primary

no primary

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

CA トラストポイント設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

primary コマンドを用いて、特定のトラストポイントをプライマリとして指定します。どの CA（認証局）のトラストポイントを使用するべきかがアプリケーションで明示的に指定されていない場合は、このトラストポイントをデフォルトのトラストポイントとして使用できます。プライマリとして指定できるトラストポイントは 1 つのみです。プライマリとして指定する最後のトラストポイントによって、前のトラストポイントが上書きされます。

実行例

この実行例は、トラストポイント「TP1」をプライマリトラストポイントとして設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#crypto pki trustpoint TP1
GA-MLxxTPoE+(ca-trustpoint)#primary
GA-MLxxTPoE+(ca-trustpoint)#
```

11.4.6 show crypto pki trustpoints

このコマンドを用いて、スイッチに設定されているトラストポイントを表示します。

構文

- **show crypto pki trustpoints** [*TRUSTPOINT*]

パラメータ

パラメータ	概要
TRUSTPOINT	（オプション）表示するトラストポイントの名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

パラメータを指定しない場合、すべてのトラストポイントが表示されます。

実行例

この実行例は、すべてのトラストポイントを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show crypto pki trustpoints

Trustpoint Name        : TP1 (primary)
  Imported certificates:
    CA                 : tongken.ca
    local certificate  : webserver.crt
    local private key  : webserver.prv

Trustpoint Name        : TP2
  Imported certificates:
    CA                 : chunagtel.ca
    local certificate  : openflow.crt
    local private key  : openflow.prv

GA-MLxxTPoE+#
```

11.4.7 show ssl-service-policy

このコマンドを用いて、SSL サービスポリシーを表示します。

構文

- **show ssl-service-policy** [*POLICY-NAME*]

パラメータ

パラメータ	概要
POLICY-NAME	（オプション）SSL サービスポリシーの名前を指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

SSL サービスポリシーの名前を指定しない場合は、すべての SSL サービスポリシーが表示されます。

実行例

この実行例は、すべての SSL サービスポリシーを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show ssl-service-policy

SSL Policy Name        : ssl-server
  Enabled Versions     :
    TLS 1.0
    TLS 1.1
    TLS 1.2
  Enabled CipherSuites :
    RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA,
    RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA,
    RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256,
    RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256,
    DHE_DSS_WITH_AES_256_CBC_SHA,
    DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
  Session Cache Timeout: 600
  Secure Trustpoint    : TP1
GA-MLxxTPoE+#
```

11.4.8 ssl-service-policy

このコマンドを用いて、SSL サービスポリシーを設定します。

構文

- **ssl-service-policy** *POLICY-NAME* **[version [tls1.0] [tls1.1] [tls1.2]] |[ciphersuite [rsa-aes-128-cbc-sha] [rsa-aes-256-cbc-sha] [rsa-aes-128-cbc-sha256] [rsa-aes-256-cbc-sha256] [dhe-dss-aes-256-cbc-sha] [dhe-rsa-aes-256-cbc-sha]] | secure-trustpoint** *TRUSTPOINT* **| session-cache-timeout** *TIME-OUT***]**
- **no ssl-service-policy** *POLICY-NAME* **[version [tls1.0] [tls1.1] [tls1.2]] |[ciphersuite [rsa-aes-128-cbc-sha] [rsa-aes-256-cbc-sha] [rsa-aes-128-cbc-sha256] [rsa-aes-256-cbc-sha256] [dhe-dss-aes-256-cbc-sha] [dhe-rsa-aes-256-cbc-sha]] | secure-trustpoint | session-cache-timeout]**

パラメータ

パラメータ	概要
POLICY-NAME	SSL サービスポリシーの名前を指定します。

パラメータ	概要
version	（オプション）TLS バージョンを指定します。 **tls1.0** - 本装置が TLS バージョン 1.0 を受け入れます。 **tls1.1** - 本装置が TLS バージョン 1.1 を受け入れます。 **tls1.2** - 本装置が TLS バージョン 1.0 を受け入れます。
ciphersuite	（オプション）リモートピアとの接続をネゴシエーションするときにセキュアなサービスで使用する必要のある、暗号スイートを指定します。 **rsa-aes-128-cbc-sha** - 鍵交換に RSA、メッセージ暗号化に AES 128 ビット暗号化、一方向ハッシュ関数に SHA を使用します。 **rsa-aes-256-cbc-sha** - 鍵交換に RSA、メッセージ暗号化に AES 256 ビット暗号化、一方向ハッシュ関数に SHA を使用します。 **rsa-aes-128-cbc-sha256** - 鍵交換に RSA、メッセージ暗号化に AES 128 ビット暗号化、一方向ハッシュ関数に SHA 256 ビットを使用します。 **rsa-aes-256-cbc-sha256** - 鍵交換に RSA、メッセージ暗号化に AES 256 ビット暗号化、一方向ハッシュ関数に SHA 256 ビットを使用します。 **dhe-dss-aes-256-cbc-sha** - 鍵交換に DH、暗号化に AES 256 ビット暗号化、一方向ハッシュ関数に SHA を使用します。 **dhe-rsa-aes-256-cbc-sha** - 鍵交換に RSA 、暗号化に AES 256 ビット暗号化、一方向ハッシュ関数に SHA を使用します。 暗号スイートを設定しない場合、SSL クライアントおよびサーバが両方ともサポートしている最良の暗号スイートを、利用可能な暗号スイートのリストからネゴシエーションします。複数の暗号スイートを使用するように指定できます。選択した暗号スイ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。
secure-trustpoint *TRUSTPOINT*	（オプション）SSL ハンドシェイクで使用する必要のあるトラストポイントの名前を指定します。このパラメータを指定しない場合は、プライマリとして指定されたトラストポイントが使用されます。プライマリトラストポイントを指定しない場合は、組み込みの証明書 / キーペアが使用されます。指定したトラストポイントをキャンセルし、組み込みの証明書 / キーペアを使用するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。
session-cache-timeout *TIME-OUT*	（オプション）SSL セッションキャッシュに保存されている情報のタイムアウト値を秒単位で指定します。有効な範囲は 60 ～ 86400 です。このパラメータを設定しない場合、デフォルトのセッションキャッシュタイムアウトは 600 秒になります。SSL セッションキャッシュタイムアウトの設定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。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：15

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、SSL サービスポリシーを設定します。

実行例

この実行例は、「TP1」トラストポイントを関連付ける SSL サービスポリシー「ssl-server」を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#ssl-service-policy ssl-server secure-trustpoint TP1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

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* **[, | -]**

  web-authentication interface

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。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

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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、GigabitEthernet1/0/1 で WEB 認証を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.2 web-authentication contents

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 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 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 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 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 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 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication contents title Panasonic
GA-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。URL が指定されていない場合は、WEB 認証のログアウトページが表示されます。

デフォルト

デフォルトでは、WEB 認証のログアウトページが表示されます。

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication redirect http://www.website.com
GA-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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.5 web-authentication virtual-ip

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 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication virtual-ip 1.1.1.1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.6 web-authentication web-port

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 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 HTTP 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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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 HTTP 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication web-port http 8888
GA-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*

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

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#web-authentication auth-fail block-time 100
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.5.8 show 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドのデフォルトレベル

レベル：1

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show web-authentication

 Virtual IP Address : 172.10.1.1
 HTTP Port Number   : 8888
 Redirect URL     :

GA-MLxxTPoE+#
```

11.5.9 show 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドのデフォルトレベル

レベル：1

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show web-authentication contents

 Page title          :
 Logo Data           : None
 User Name String    : User Name
 Password String     : Password
 Message             :
 Description         :

GA-MLxxTPoE+#
```

11.5.10copy tftp logo-data

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

- **copy tftp:** *//LOCATION/FILE-NAME* **logo-data**

パラメータ

パラメータ	概要
LOCATION	TFTP サーバの IP アドレスを指定します。
FILENAME	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

グローバルコンフィグレーションモード

コマンドのデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#copy tftp: //10.90.90.23/wac.jpg logo-data
Address of remote host [10.90.90.23]?
Source filename [wac.jpg]?
 Accessing tftp://10.90.90.23/wac.jpg...
 Transmission start...
 Transmission finished, file length 21909 bytes.
 Logo type is JPG.
 Please wait, programming flash............. Done

GA-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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#authentication aging-time 200
GA-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** *VLAN-ID*

  no authentication default-vlan

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	認証デフォルト VLAN にする VLAN 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/4
GA-MLxxTPoE+(config-if)#authentication default-vlan 5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.6.3 authentication dynamic-vlan radius-attribute

このコマンドを用いて、承認された設定の受け入れを有効にします。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 radius-attribute

no authentication dynamic-vlan radius-attribute

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、承認された設定の受け入れを有効または無効にします。有効な場合、RADIUS サーバによって割り当てられた VLAN、802.1p デフォルトプライオリティ、帯域幅、ACL などの承認された属性が受け入れられます。
帯域幅と ACL は、ポート単位で割り当てられます。スイッチの認証が MAC ベースモードの場合、VLAN と 802.1p はホスト単位で割り当てられます。

実行例

この実行例は、承認ステータスを無効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#no authentication dynamic-vlan radius-attribute
GA-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** *VLAN-ID*

  no authentication guest-vlan

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	認証ゲスト VLAN にする VLAN 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。
RADIUS サーバによって VLAN がユーザに割り当てられている場合、ユーザは認証の際に割り当てられている VLAN によって承認されます。
ゲスト VLAN と VLAN 割り当ては、トランク VLAN ポートと VLAN トンネルポートでは有効になりません。
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。ポートの PVID は、割り当てられている VLAN に変更されます。
MAC ベースの 802.1X、MAC 認証の場合、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 へのアクセスを許可されているホストは、認証されるまでは、他の VLAN へのアクセスを禁止されます。
あるホストが認証されると、ポートはゲスト VLAN に残って、ポートの PVID は変更されません。
ゲスト VLAN が無効な場合、ポートはゲスト VLAN を離れてネイティブ VLAN に戻り、PVID はネイティブ VLAN に変更されます。

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#authentication guest-vlan 5
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

11.6.5 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-web | mac-dot1x | dot1x-web} interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**
- **no authentication step-auth {mac-web | mac-dot1x | dot1x-web} interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]**

パラメータ

パラメータ	概要
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。

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。
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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。**mac-web**、**mac-dot1x**、および **dot1x-web** のオプションは、1 つのインターフェースに同時に設定できます。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 authentication** 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 authentication account** 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。
- ***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-ANY"*** - 第 2 ステップとして Web 認証または 802.1X 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 Web 認証または 802.1X 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* **filter-id** *NUMBER* **step-auth {no | dot1x | web | any}**

第 1 ステップで **802.1X authentication** 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 authentication account** 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。

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。

- **Enabled** - 第 2 ステップとして Web 認証が必要な場合。
- **Disabled** - 認証の第 2 ステップが定義されていない場合（802.1X 認証のみ）。

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* **filter-id** *NUMBER* **auth-type {both | web | dot1x} step-auth {enable | disable}**

認証の第 2 ステップ（上記コマンドで設定）とポート設定（MAC-WEB Auth Ports、MAC-802.1X Auth Ports、および 802.1X-WEB Auth Ports）の認証の 2 ステップが異なる場合、認証は拒否されます。

実行例

この実行例は、Gigabit 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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#authentication step-auth mac-dot1x interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.6.6 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。

構文

- **authentication step-auth second-step-timeout** *SECONDS*

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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#authentication step-auth second-step-timeout 200
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.6.7 no 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

- **no 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#no authentication mac 00-40-10-28-19-78
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

11.6.8 show 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

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show authentication

 Global MAC Auth Status : Enabled

 802.1X Port-based Auth Ports : 1/0/2-1/0/6
 802.1X MAC-based Auth Ports  : 1/0/1
 MAC Auth Ports               : 1/0/1-1/0/2
 Syslog Transmission          : Enabled

GA-MLxxTPoE+#
```

11.6.9 show 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show authentication dynamic-vlan

 Accept RADIUS Attribute: Disabled

 Port       Current PVID Auth Status  Guest  Default
 --------- ------------ ------------ ------ -------
   Gi1/0/1            1 Unauthorized   ----    ----
   Gi1/0/2            1 Unauthorized   ----    ----
   Gi1/0/3            1   Authorized   ----    ----
   Gi1/0/4            1   Authorized   ----       5
   Gi1/0/5            1   Authorized   ----    ----
   Gi1/0/6            1   Authorized   ----    ----
--More--

GA-ML4THPoE+#
```

11.6.10show authentication sort

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 {mac | interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**

パラメータ

パラメータ	概要
mac	すべての認証情報を表示します。
INTERFACE-ID	表示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

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show authentication sort mac

Total Hosts      :17
Authorized Hosts :2
Auth Aging Time  :1440 minutes


MAC Address        Port      Auth Type       Auth Status     Remaining Aging Time
----------------- --------- --------------- --------------- --------------------
00-01-01-01-01-01 Gi1/0/21  MAC             Authorized      1440
00-05-5D-A5-41-BF Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-19-5B-E9-5C-A7 Gi1/0/24  802.1X          Authorized      ---
00-1A-4D-2A-09-20 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-1B-21-44-C6-21 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-1C-F0-C3-D4-F9 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-1D-7D-44-96-0E Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-21-91-A9-3D-01 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-21-91-A9-F3-01 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-24-1D-36-E8-1B Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-24-1D-EC-84-DD Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-50-BA-19-59-81 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
00-A0-C9-E5-34-60 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
50-46-5D-A2-02-31 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
6C-F0-49-62-CA-44 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
6C-F0-49-C6-52-C0 Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---
74-27-EA-F1-52-9A Gi1/0/21  802.1X/MAC      Unauthorized    ---

GA-MLxxTPoE+#
```

12 冗長化機能

12.1 STP（Spanning Tree Protocol）

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。

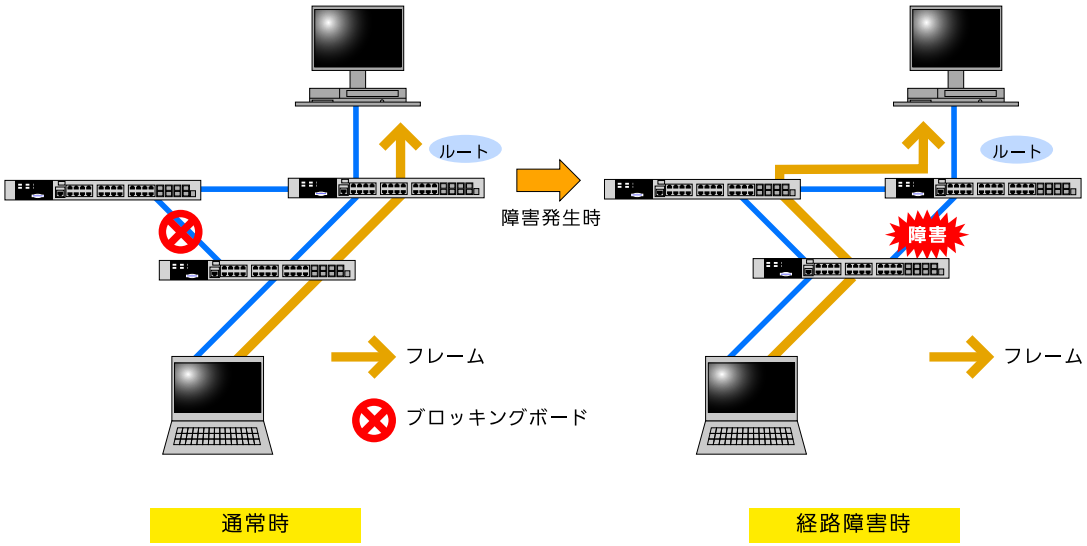


図 69-1 STP の概略

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 で使用さ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。

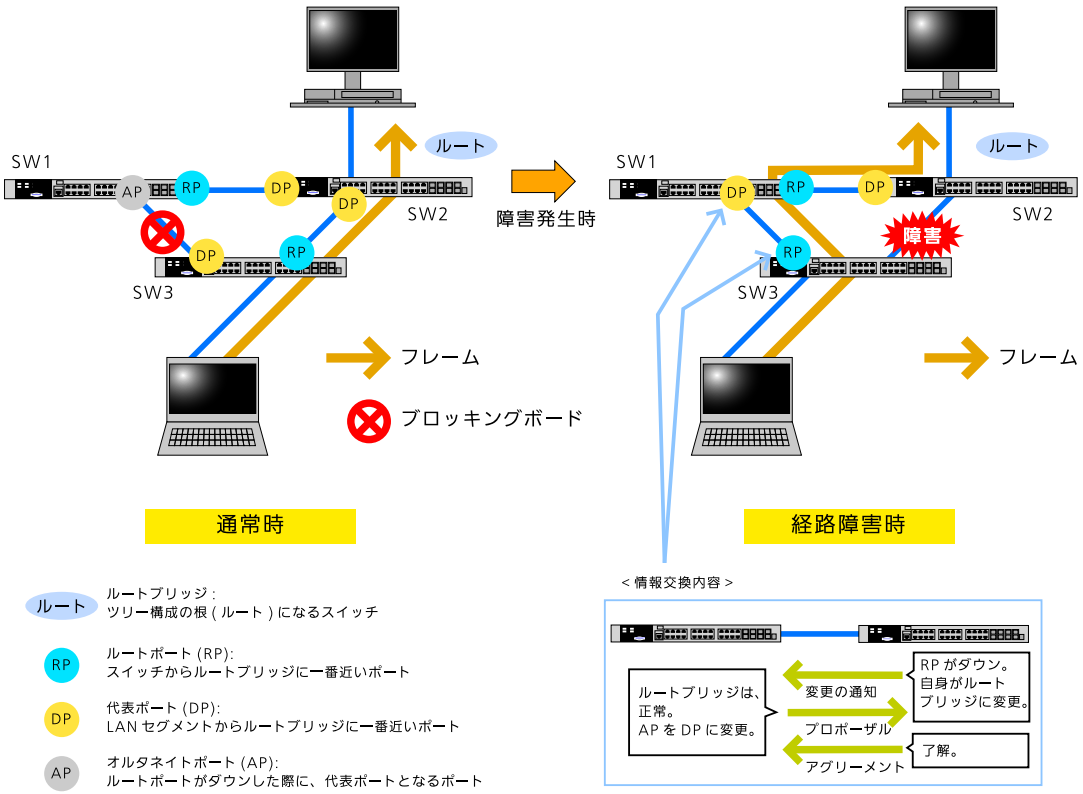


図 69-2 RSTP の概略

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。

< 物理構成 >

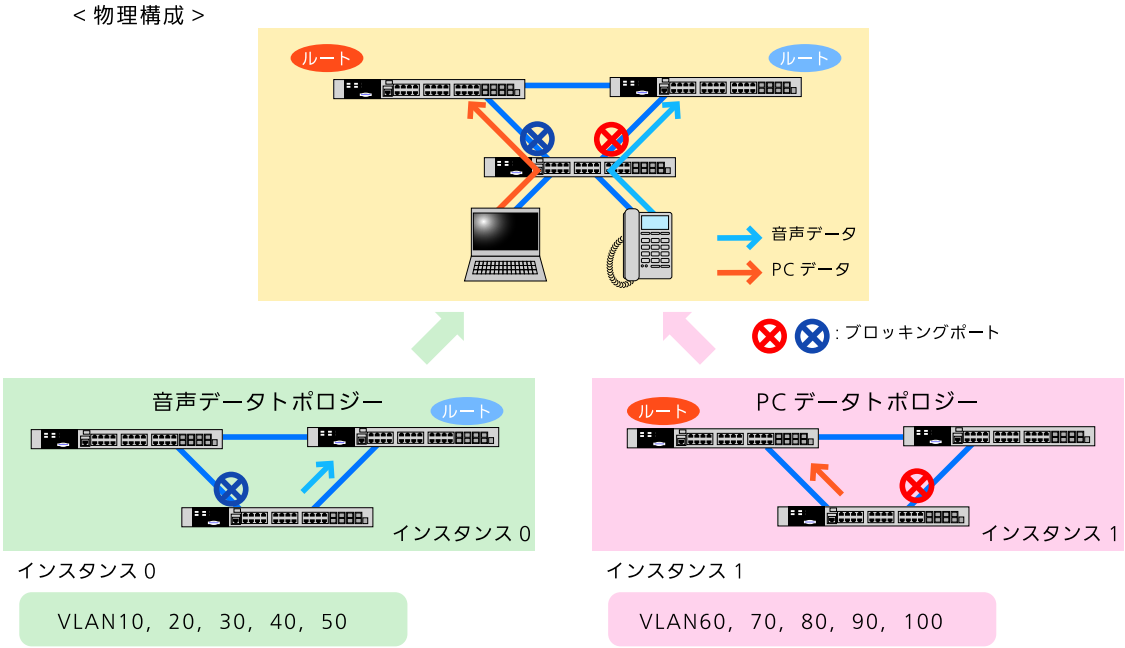


図 69-3 MSTP の概略

12.1.1 clear spanning-tree detected-protocols

このコマンドを用いて、プロトコルのマイグレーションを再開します。

構文

- **clear spanning-tree detected-protocols {all | interface** *INTERFACE-ID***}**

パラメータ

パラメータ	概要
all	すべてのポートの検出アクションをトリガします。
interface *INTERFACE-ID*	検出アクションをトリガされるポートインターフェースを指定します。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、ポートプロトコルのマイグレーション状態マシンを強制的に *SEND_RSTP* 状態にします。このアクションによって、特定の LAN のすべてのレガシーブリッジが削除されているかどうかをテストすることができます。LAN に STP ブリッジがない場合、ポートは設定済みのモード（RSTP モードまたは MSTP モード）で動作します。STP ブリッジがある場合は、STP モードで動作します。

実行例

この実行例は、すべてのポートでプロトコルのマイグレーションイベントをトリガする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#clear spanning-tree detected-protocols all
GA-MLxxTPoE+#
```

12.1.2 show spanning-tree

このコマンドを用いて、STP（Spanning Tree Protocol）の操作に関する情報を表示します。このコマンドは、STP および RSTP にのみ使用します。

構文

- **show spanning-tree [interface [***INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示するインターフェース ID 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。

パラメータ	概要
-	（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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、RSTP または STP 互換モードでの単一のスパニングツリーに対する、スパニングツリー設定を表示します。

実行例

この実行例は、STP が有効な場合のスパニングツリー情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show spanning-tree

 Spanning Tree       : Enabled
 Protocol Mode       : RSTP
 Tx-hold-count       : 6
 Root ID Priority    : 32768
         Address     : 00-50-40-xx-xx-xx
         Hello Time : 2 sec  Max Age : 20 sec  Forward Delay : 15 sec
 Bridge ID Priority : 32768 (priority 32768  sys-id-ext 0)
         Address     : 00-50-40-xx-xx-xx
         Hello Time : 2 sec  Max Age : 20 sec  Forward Delay : 15 sec
 Topology Changes Count : 0

                                                Priority Link
 Interface       Role        State       Cost      .Port#   Type    Edge
 ---------       ----        -----       ----      -------  -----   ----
 Gi1/0/6         designated forwarding 20000     128.6    p2p     edge


GA-MLxxTPoE+#
```

12.1.3 show spanning-tree mst

このコマンドを用いて、MST（Multiple Spanning Tree）およびインスタンスの情報を表示します。

構文

- **show spanning-tree mst {configuration | instance** *INTANCE-ID* **[interface** *INTERFACE-ID***]}**

パラメータ

パラメータ	概要
configuration	装置の MST 設定を指定します。
instance *INTANCE-ID*	インスタンス番号を指定します。
interface *INTERFACE-ID*	表示するインターフェース ID 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MST 情報を表示します。

実行例

この実行例は、スパニングツリー設定情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show spanning-tree mst

 Spanning tree           : Enabled
 Protocol                : RSTP
 Number of MST Instances : 1

 >>>>MST00  VLANs mapped   : 1-4094
 Bridge Address            : 00-50-40-xx-xx-xx  Priority : 32768 (32768 sysid 0)
 Designated Root Address   : 00-50-40-xx-xx-xx  Priority : 32768 (32768 sysid 0)
 CIST External Root Cost   : 0
 Regional Root Address     : 00-50-40-xx-xx-xx  Priority : 32768 (32768 sysid 0)
 CIST Internal Root Cost   : 0
 Designated Bridge Address : 00-50-40-xx-xx-xx  Priority : 32768 (32768 sysid 0)
 Topology Changes Count    : 0

                                                Priority Link
 Interface      Role       State      Cost      .Port#   Type   Edge
 ---------      ----       -----      ----      -------  -----  ----
 Gi1/0/6        designated forwarding 20000     128.6    p2p    edge


GA-MLxxTPoE+#
```

12.1.4 show spanning-tree configuration interface

このコマンドを用いて、STP インターフェース関連の設定に関する情報を表示します。

構文

- **show spanning-tree configuration interface [***INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
INTERFACE-ID	（オプション）表示するインターフェース ID 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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スパニングツリーインターフェースレベルの設定を表示します。このコマンドはすべての STP バージョンに使用できます。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 のスパニングツリー設定情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show spanning-tree configuration interface GigabitEthernet 1/0/1

Gi1/0/1
 Spanning tree state : Enabled
 Port path cost: 0
 Port priority: 128
 Port Identifier:  128.1
 Link type: auto
 Port Fast: edge
 Hello Time          : 2
 Guard Root          : Disabled
 TCN Filter          : Disabled
 BPDU Forward        : Disabled

GA-MLxxTPoE+#
```

12.1.5 spanning-tree global state

このコマンドを用いて、STP のグローバル状態を有効または無効にします。STP のグローバル状態を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

spanning-tree global state {enable | disable}

no spanning-tree global state

パラメータ

パラメータ	概要
enable	STP のグローバル状態を有効にします。
disable	STP のグローバル状態を無効にします。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

この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、グローバル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有効にするには、事前にループ・検知遮断機能を "no line loopback enable" コマンドで無効する必要があります。

実行例

この実行例は、スパニングツリー機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree global state enable
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.1.6 spanning-tree (timers)

このコマンドを用いて、スパニングツリーのタイマー値を設定します。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

- **spanning-tree {hello-time** *SECONDS* **| forward-time** *SECONDS* **| max-age** *SECONDS***}**

  no spanning-tree {hello-time | forward-time | max-age}

パラメータ

パラメータ	概要
hello-time *SECONDS*	代表ポートが各設定メッセージの周期的な送信の間に待機する間隔を指定します。範囲は、1 ～ 2 秒です。
forward-time *SECONDS*	転送遅延時間を指定します。STP はこの時間を用いて、リッスン状態から学習状態、さらに学習状態からフォワーディング状態へと遷移します。範囲は、4 ～ 30 秒です。
max-age *SECONDS*	BPDU メッセージの最大エージングタイムを指定します。範囲は、6 ～ 40 秒です。

デフォルト

hello-time のデフォルト値は 2 秒です。
forward-time のデフォルト値は 15 秒です。
max-age のデフォルト値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、スパニングツリーのタイマー値を設定します。

実行例

この実行例は、STP タイマーを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree hello-time 1
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree forward-time 16
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree max-age 21
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.1.7 spanning-tree state

このコマンドを用いて、STP 操作を有効または無効にします。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 state {enable | disable}

no spanning-tree state

パラメータ

パラメータ	概要
enable	設定したインターフェースの STP を有効にします。
disable	設定したインターフェースの STP を無効にします。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは有効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ポートでスパニングツリーが有効な場合、スパニングツリープロトコルエンジンによって、ポートで受信したスパニングツリー BPDU が送信または処理されます。このコマンドを用いるときは、ブリッジングループが発生しないように注意してください。STP でレイヤー 2 プロトコルトンネルが有効な場合、このコマンドは有効になりません。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 でのスパニングツリーを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree state enable
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.1.8 spanning-tree cost

このコマンドを用いて、指定したポートのパスコストの値を設定します。自動計算されたパスコストを使用するには、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。範囲は 1 ～ 200000000 です。

デフォルト

デフォルトのパスコストは、インターフェースの帯域幅設定から計算されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

RSTP または STP 互換モードでは、単一のスパニングツリーが管理上のパスコストを用いて、ルートに到達するまでパスコストを蓄積します。MSTP モードでは、CIST リージョナルルートが管理上のパスコストを用いて、CIST ルートに到達するまでパスコストを蓄積します。

実行例

この実行例は、Gigabit Ethernet 1/0/7 のポートコストを 20000 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/7
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree cost 20000
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.1.9 spanning-tree guard root

このコマンドを用いて、ルートガードモードを有効にします。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 guard root

no spanning-tree guard root

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

BPDU ガードはポートがルートポートになるのを防ぎます。サービスプロバイダはこの機能を用いて、ネットワークのコア領域に外部ブリッジが発生するのを防ぐことができます。このような外部ブリッジはスパニングツリーのアクティブトポロジに影響を及ぼしますが、その原因は、管理者がブリッジを完全に制御していないことであると考えられます。
ルートポートになる危険から守られたポートのみが、代表ポートとしての役割を果たします。ポートがプライオリティの高い設定 BPDU を受信すると、ポートは代替ポートに変わりますが、これがブロッキング状態です。受信する優位要素は、STP の計算に関係しません。ポートは、リンク上で BPDU がないかリッスンします。ポートで受信した優位 BPDU がタイムアウトすると、ポートは代表ポートの役割に変化します。
ポートが代替ポート状態に変化すると、ルートガードにより、システムメッセージが出力されます。この設定は、スパニングツリーの全バージョンで有効になります。

実行例

この実行例は、インターフェース GigabitEthernet 1/0/1 がルートポートになるのを防ぐよう設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree guard root
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.1.10spanning-tree link-type

このコマンドを用いて、ポートのリンクタイプを設定します。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 link-type {point-to-point | shared}

no spanning-tree link-type

パラメータ

パラメータ	概要
point-to-point	ポートのリンクタイプをポイントツーポイントに設定します。
shared	ポートのリンクタイプを共有メディア接続に設定します。

デフォルト

リンクタイプを明示的に設定しない場合は、二重化設定からリンクタイプが自動的に導き出されます。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

全二重ポートにポイントツーポイント接続があると考えられ、逆に、半二重ポートには共有接続があると考えられます。リンクタイプを共有メディアに設定すると、ポートはフォワーディング状態に迅速に遷移できません。したがって、STP モジュールによって自動的に決定したリンクタイプを推奨します。
この設定は、スパニングツリーの全モードで有効になります。

実行例

この実行例は、ポート Gigabit Ethernet 1/0/7 のリンクタイプをポイントツーポイントに設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/7
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree link-type point-to-point
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.1.11spanning-tree mode

このコマンドを用いて、STP 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

spanning-tree mode {mstp | rstp |stp}

no spanning-tree mode

パラメータ

パラメータ	概要
mstp	MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol）を指定します。
rstp	RSTP（Rapid Spanning Tree Protocol）を指定します。
stp	Spanning Tree Protocol（IEEE 802.1D 準拠）を指定します。

デフォルト

デフォルトでは、このモードは 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

モードが STP または RSTP に設定されている場合は、現在実行中のすべての MSTP インスタンスが自動的にキャンセルされます。新たに設定したモードが前のモードから変わる場合、スパニングツリー状態マシンがもう一度再起動するため、安定したスパニングツリーポート状態すべてが discarding ステータスに移行します。

実行例

この実行例は、実行中のバージョンの STP モジュールを RSTP に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree mode rstp
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.1.12spanning-tree portfast

このコマンドを用いて、PortFast モードを指定します。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

spanning-tree portfast {disable | edge| network}

no spanning-tree portfast

パラメータ

パラメータ	概要
disable	ポートを PortFast 無効モードに設定します。
edge	ポートを PortFast エッジモードに設定します。
network	ポートを PortFast ネットワークモードに設定します。

デフォルト

デフォルトでは、このオプションは **network** 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ポートは、以下の 3 つの PortFast モードのいずれかになります。

- **エッジモード** - link-up 発生時、forward-time の遅延を待たずに直接、ポートがスパニングツリーフォワーディング状態に変化します。インターフェースが BPDU を後から受信すると、その動作状態が非 PortFast 状態に変化します。
- **無効モード** - ポートは常に非 PortFast 状態になります。常に forward-time の遅延を待ってから、フォワーディング状態へと変化します。
- **ネットワークモード** - ポートは 3 秒間、非 PortFast 状態のままになります。BPDU が受信されず、フォワーディング状態に変化しない場合、ポートは PortFast 状態に変化します。BPDU を後から受信したポートは、非 PortFast 状態に変化します。

このコマンドを用いるときは注意が必要です。そうでなければ、突発的なトポロジループやデータパケットループが発生し、ネットワークの運用に混乱が生じる可能性があります。

実行例

この実行例は、Gigabit Ethernet 1/0/7 ポートを PortFast エッジモードに設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/7
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree portfast edge
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.1.13spanning-tree port-priority

このコマンドを用いて、指定したポートの STP ポートプライオリティの値を設定します。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

- **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。有効な値は 0 ～ 240 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ポートプライオリティとポート番号の組み合わせがポート ID になります。ポート ID はポートの役割を計算するときに使用されます。このパラメータは、RSTP および STP 互換モードにのみ利用できます。数が小さいほど、プライオリティが高くなります。

実行例

この実行例は、ポート Gigabit Ethernet 1/0/7 のポートプライオリティを 0 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/7
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree port-priority 0
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.1.14spanning-tree priority

このコマンドを用いて、ブリッジのプライオリティを設定します。このコマンドは、RSTP および STP バージョンでのみ使用できます。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 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とブリッジ MAC アドレスを組み合わせてスパニングツリーのブリッジ ID を構成します。このブリッジ ID はスパニングツリーのトポロジの重要な要素です。範囲は 0 ～ 61440 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ブリッジのプライオリティ値は、ルートブリッジの選択に使用する 2 つのパラメータの 1 つです。もう 1 つのパラメータはシステムの MAC アドレスです。ブリッジのプライオリティ値は 4096 で割り切れる必要があります。数が小さいほど、プライオリティが高くなります。
この設定は、STP バージョンおよび RSTP モードで有効になります。MSTP モードでは、**spanning-tree mst priority** コマンドを用いて、MSTP インスタンスのプライオリティを設定します。

実行例

この実行例は、STP ブリッジのプライオリティ値を 4096 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree priority 4096
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.1.15spanning-tree tcnfilter

このコマンドを用いて、特定のインターフェースで TCN（トポロジ変更通知）フィルタリングを有効にします。TCN 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

spanning-tree tcnfilter

no spanning-tree tcnfilter

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ポートでの TC フィルタリングは、ネットワークのコア領域への外部ブリッジを ISP が回避する際に役立ちます。この外部ブリッジは、その領域でのアドレスフラッシュの原因となりますが、その原因は、管理者がブリッジを完全に制御していないことであると考えられます。
ポートを TCN フィルタモードに設定すると、そのポートで受信される TC イベントは無視されます。この設定は、スパニングツリーの全モードで有効になります。

実行例

この実行例は、Gigabit Ethernet 1/0/7 ポートで TCN フィルタリングを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/7
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree tcnfilter
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.1.16spanning-tree tx-hold-count

このコマンドを用いて、1 秒間一時停止する前に送信できる BPDU の最大数を制限します。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 tx-hold-count** *VALUE*

  no spanning-tree tx- hold-count

パラメータ

パラメータ	概要
VALUE	1 秒間一時停止する前に送信できる BPDU の最大数を制限します。範囲は 1 ～ 10 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 6 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、送信する保持 BPDU の数を指定します。ポートでの BPDU の送信はカウンタで制御されます。カウンタは BPDU の送信ごとに増加し、1 秒に 1 回減少します。カウンタが送信保持数に到達すると、送信が 1 秒間一時停止します。

実行例

この実行例は、送信保持数の値を 5 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree tx-hold-count 5
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.1.17spanning-tree forward-bpdu

このコマンドを用いて、スパニングツリー BPDU のフォワーディングを有効にします。スパニングツリー BPDU の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

spanning-tree forward-bpdu

no spanning-tree forward-bpdu

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

有効にすると、受信された STP BPDU がタグなし形式ですべての VLAN メンバポートに転送されます。レイヤー 2 プロトコルトンネルが STP で有効な場合、このコマンドは有効になりません。

実行例

この実行例は、STP BPDU フォワーディングを有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree state disable
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree forward-bpdu
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.2 MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol）

12.2.1 spanning-tree mst configuration

このコマンドを用いて、MST 設定モードに入り、MSTP 領域を設定します。MST 設定モードのすべての設定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

spanning-tree mst configuration

no spanning-tree mst configuration

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MST 設定モードに入ります。

実行例

この実行例は、MST 設定モードに入る方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree mst configuration
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#
```

12.2.2 instance

このコマンドを用いて、VLAN を MST インスタンスにマッピングします。指定した MST インスタンスを削除するには、**no instance** *INSTANCE-ID* コマンドを使用します。VLAN をデフォルトインスタンス（CIST）に戻すには、**no instance** *INSTANCE-ID* **vlans** *VLAND-ID* **[, | -]** コマンドを使用します。

構文

- **instance** *INSTANCE-ID* **vlans** *VLAN-ID* **[, | -]**
- **no instance** *INSTANCE-ID* **[vlans** *VLAN-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
INSTANCE-ID	指定した VLAN にマッピングされている MSTP インスタンス ID を指定します。値の範囲は 1 ～ 8 です。
VLAN-ID	設定する VLAN ID を指定します。
,	（オプション）連続する VLAN を指定します。または、VLAN 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）VLAN 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

デフォルトでは、すべての VLAN が CIST（インスタンス 0）にマッピングされています。

コマンドモード

MST 設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、VLAN を MST インスタンスにマッピングします。VLAN を MST インスタンスにマッピングすると、インスタンスが存在しない場合にインスタンスが自動的に作成されます。

実行例

この実行例は、VLAN を MST インスタンスにマッピングする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree mst configuration
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#instance 2 vlans 1-100
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#
```

12.2.3 name

このコマンドを用いて、MST 領域の名前を設定します。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

- **name** *NAME*
- **no name** *NAME*

パラメータ

パラメータ	概要
NAME	MST 領域の名前を指定します。最大文字数は 32 文字です。

デフォルト

デフォルトの名前は本装置の MAC アドレスです。

コマンドモード

MST 設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MST 領域の名前を設定します。複数のスイッチの VLAN マッピングと設定バージョン番号が同じで、ただし領域名が異なる場合、これらのスイッチは異なる MST 領域にあるものとみなされます。

実行例

この実行例は、MST 領域の名前を「MSTP」に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree mst configuration
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#name MSTP
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#
```

12.2.4 revision

このコマンドを用いて、MST 設定のリビジョン番号を設定します。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

- **revision** *REVISION*

  no revision

パラメータ

パラメータ	概要
REVISION	名前が同じ場合に、異なるリビジョンレベルを指定します。値の範囲は 0 ～ 65535 です。

デフォルト

デフォルトでは、値は 0 に設定されます。

コマンドモード

MST 設定モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MST 設定のリビジョン番号を設定します。複数のスイッチの設定がリビジョン番号以外同じである場合、これらのスイッチは異なる MST 領域にあるものとみなされます。

実行例

この実行例は、MST 設定のリビジョン番号を「2」に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree mst configuration
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#revision 2
GA-MLxxTPoE+(config-mst)#
```

12.2.5 spanning-tree mst

このコマンドを用いて、MST インスタンスのパスコストと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 mst** *INSTANCE-ID* **{cost** *COST* **| port-priority** *PRIORITY***}**
- **no spanning-tree mst** *INSTANCE-ID* **{cost | port-priority}**

パラメータ

パラメータ	概要
INSTANCE-ID	MSTP インスタンス ID を指定します。値の範囲は 0 ～ 64 です。値 0 はデフォルトインスタンス CIST を表します。
cost *COST*	インスタンスのパスコストを指定します。値の範囲は 0 ～ 200000000 です。
port-priority *PRIORITY*	インスタンスのポートプライオリティを指定します。値は 0 ～ 240 の範囲で、16 ずつ増やします。

デフォルト

コストはポートスピードに基づいて定義されます。スピードが高くなるほど、コスト値は下がります。MST は常に長いパスコストを使用します。
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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドは、物理ポートにのみ利用可能です。

実行例

この実行例は、インターフェースのパスコストを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree mst 0 cost 17031970
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

この実行例は、ポートプライオリティを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/3
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree mst 0 port-priority 64
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.2.6 spanning-tree mst max-hops

このコマンドを用いて、MSTP の最大ホップカウントを設定します。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 mst max-hops** *HOP-COUNT*

  no spanning-tree mst max-hops

パラメータ

パラメータ	概要
HOP-COUNT	MSTP の最大ホップカウントを指定します。値の範囲は 1 ～ 40 です。

デフォルト

MSTP の最大ホップカウントのデフォルトは 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、MSTP の最大ホップカウントを設定します。

実行例

この実行例は、MSTP の最大ホップカウントを設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree mst max-hops 19
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.2.7 spanning-tree mst hello-time

このコマンドを用いて、各ポートの MSTP バージョンで使用する Hello 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 mst hello-time** *SECONDS*

  no spanning-tree mst hello-time

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	指定したポートで 1 つの BPDU を送信する間隔を指定します。範囲は、1 ～ 2 秒です。

デフォルト

デフォルトでは、Hello 時間は 2 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、各ポートの MSTP バージョンで使用する Hello 時間を設定します。このコマンドは、MSTP モードでのみ有効です。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet 1/0/1 の MSTP バージョンで使用する Hello 時間を設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree mst hello-time 1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.2.8 spanning-tree mst priority

このコマンドを用いて、ブリッジのプライオリティを設定します。このコマンドは、RSTP および STP バージョンでのみ使用できます。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	MSTP インスタンス ID を指定します。値の範囲は 0 ～ 8 です。値 0 はデフォルトインスタンス CIST を表します。
PRIORITY	ブリッジプライオリティを指定します。範囲は 0 ～ 61440 です。

デフォルト

デフォルトでは、この値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ブリッジのプライオリティ値は 4096 で割り切れる必要があります。数が小さいほど、プライオリティが高くなります。

実行例

この実行例は、MSTP インスタンス 2 のブリッジプライオリティ値を 0 に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree mst 2 priority 0
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.3 BPDU ガード

12.3.1 spanning-tree bpdu-guard (global)

このコマンドを用いて、BPDU ガード機能をグローバルに有効にします。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 bpdu-guard

no spanning-tree bpdu-guard

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

ネットワークでは、装置のすべてのポートで STP パケットを受信しないようにします。なぜなら、STP BPDU パケットを受信する一部のポートがシステムリソースを無駄に消費するからです。
ポートが BPDU パケットを受信しないと予想される場合、BPDU ガード機能はそのようなポートが BPDU パケットを受信しないようにします。BPDU ガード機能が有効なポートは、STP BPDU パケットを受信すると、保護状態（ドロップ / ブロック / シャットダウン）に入ります。
スイッチが BPDU 攻撃を検出したときの動作として、以下の 3 つのモードがあります。

- **Drop** - スイッチは受信した STP BPDU パケットのドロップのみを行います。ポートは正常状態になります。
- **Block** - スイッチは受信したすべての BPDU パケットをドロップし、すべてのデータをブロックします。ポートは正常状態になります。
- **Shutdown** - スイッチは、ポートをシャットダウンします。ポートは error-disabled 状態になります。

実行例

この実行例は、BPDU ガード機能をグローバルに有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#spanning-tree bpdu-guard
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.3.2 spanning-tree bpdu-guard (Interface)

このコマンドを用いて、ポートで BPDU ガード機能を有効にします。ポートで BPDU ガード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 bpdu-guard {drop | block | shutdown}

no spanning-tree bpdu-guard

パラメータ

パラメータ	概要
drop	インターフェースでアタックが検出された場合に、受信したすべての BPDU パケットをドロップします。
block	インターフェースでアタックが検出された場合に、（BPDU および正常なパケットを含む）すべてのパケットをドロップします。
shutdown	インターフェースでアタックが検出された場合に、インターフェースをシャットダウンします。

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

インターフェースコンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、BPDU ガードの動作モードを設定します。このコマンドは、ポートおよびポートチャネルのインターフェース設定に利用可能です。

実行例

この実行例は、GigabitEthernet1/0/1 で、BPDU 保護機能をブロックモードで有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/1
GA-MLxxTPoE+(config-if)#spanning-tree bpdu-guard block
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

12.3.3 show spanning-tree bpdu-guard

このコマンドを用いて、BPDU ガード情報を表示します。

構文

- **show spanning-tree bpdu-guard [interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]**

パラメータ

パラメータ	概要
interface *INTERFACE-ID*	（オプション）表示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

ユーザモード / 特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、BPDU ガード情報を表示します。インターフェース ID 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。

実行例

この実行例は、インターフェースの BPDU ガードの情報とステータスを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show spanning-tree bpdu-guard

 Global State:      Enabled

Interface          State        Mode         Status
--------------     --------     --------     ------------
Gi1/0/1            Enabled      Block        Normal
Gi1/0/2            Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/3            Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/4            Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/5            Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/6            Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/7            Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/8            Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/9            Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/10           Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/11           Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/12           Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/13           Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/14           Disabled     Shutdown     Normal
Gi1/0/15           Disabled     Shutdown     -
Gi1/0/16           Disabled     Shutdown     -
Gi1/0/17           Disabled     Shutdown     -
Gi1/0/18           Disabled     Shutdown     -
Gi1/0/19           Disabled     Shutdown     Normal
--More--
```

この実行例は、GigabitEthernet1/0/1 の BPDU ガードのステータスを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show spanning-tree bpdu-guard interface GigabitEthernet 1/0/1

Interface          State        Mode         Status
--------------     --------     --------     ------------
Gi1/0/1            Enabled      Block        Normal

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Interface	ポートチャネルまたはポートチャネルのメンバではない物理ポートを示します。
State	インターフェースの設定状態を示します。
Mode	インターフェースの動作モードを示します。
Status	**Under attack :** BPDU ガードが有効であり、STP BPDU が検出されています。 **Normal :** BPDU ガードが有効であり、STP BPDU は検出されていません。

12.3.4 snmp-server enable traps stp-bpdu-guard

このコマンドを用いて、BPDU ガード用の SNMP 通知の送信を有効にします。BPDU ガード用の SNMP 通知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

snmp-server enable traps stp-bpdu-guard

no snmp-server enable traps stp-bpdu-guard

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、BPDU ガード用の SNMP 通知の送信を有効または無効にします。

実行例

この実行例は、BPDU ガード用の SNMP 通知の送信を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#snmp-server enable traps stp-bpdu-guard
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.4 リングプロトコル

12.4.1 rrp enable

このコマンドを用いて、RRP（Ring Redundancy Protocol）機能のグローバル状態を有効にします。RRP 機能のグローバル状態を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

構文

rrp enable

no rrp 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、RRP 機能のグローバル状態を有効にします。RRP 機能を利用するには、RRP 機能のグローバル状態と RRP ドメイン機能の両方を有効にする必要があります。

実行例

この実行例は、RRP 機能を有効にする方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp enable
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

12.4.2 timer

このコマンドを用いて、リングプロトコルの制御フレームの送信間隔（秒）と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 {polling-interval** *SECONDS* **| fail-period** *SECONDS***}**
- **no timer {polling-interval | fail-period}**

パラメータ

パラメータ	概要
polling-interval *SECONDS*	RRP 制御フレームの送信間隔を秒単位で指定します。範囲は 1 ～ 2 秒です。
fail-period *SECONDS*	RRP タイムアウト時間を秒単位で指定します。範囲は 2 ～ 5 秒です。

デフォルト

送信間隔のデフォルトは 1 秒です。
タイムアウト時間のデフォルトは 2 秒です。

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、リングプロトコルの制御フレームの送信間隔（秒）とタイムアウト時間を設定します。タイムアウト時間は制御フレームの送信間隔よりも長くする必要があります。

実行例

この実行例では、RRP 制御フレームの送信間隔を 2 秒、タイムアウト時間を 5 秒に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp domain dom1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#timer polling-interval 2
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#timer fail-period 5
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#
```

12.4.3 rrp domain

このコマンドを用いて、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。範囲は 1 ～ 25 文字までです。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、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。本装置は 8 つの RRP ドメインをサポートしています。

実行例

この実行例は、ドメイン名を "dom1" に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp domain dom1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#
```

12.4.4 control-vlan-id

このコマンドを用いて、ドメインの制御に必要なコントロール VLAN を設定します。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

- **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 VLANID を指定します。範囲は 2 ～ 4094 までです。

デフォルト

なし

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在のドメインにコントロール VLANID を設定します。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

この実行例は、コントロール VLANID を 3 に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp domain dom1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#control-vlan-id 3
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#
```

12.4.5 data-vlan-id

このコマンドを用いて、ドメインのデータ通信に利用するデータ VLAN を設定します。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

- **data-vlan-ids** *VLAN-ID* **[, | -]**
- **no data-vlan-ids** *VLAN-ID* **[, | -]**

パラメータ

パラメータ	概要
VLAN-ID	データ VLANID を指定します。範囲は 1 ～ 4094 までです。
,	（オプション）連続する VLANID を指定します。または、VLANID 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）VLANID 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

RRP コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在のドメインにデータ VLANID 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

この実行例は、データ VLANID を 1 に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp domain dom1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#data-vlan-ids 1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#
```

12.4.6 type

このコマンドを用いて、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

なし

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在のリングの役割を設定します。

実行例

この実行例は、ドメイン "dom1" のノードタイプをマスターに設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp domain dom1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#type master
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#
```

12.4.7 primary-port

このコマンドを用いて、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** *INTERFACE-ID*

  no primary-port

パラメータ

パラメータ	概要
interface *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。

デフォルト

なし

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在のリングのプライマリポートを設定します。

実行例

この実行例は、プライマリポートを GigabitEthernet1/0/4 に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp domain dom1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#primary-port interface GigabitEthernet 1/0/4
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#
```

12.4.8 secondary-port

このコマンドを用いて、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 interface** *INTERFACE-ID*

  no secondary-port

パラメータ

パラメータ	概要
interface *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。

デフォルト

なし

コマンドモード

RRP コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、現在のリングのセカンダリポートを設定します。

実行例

この実行例は、セカンダリポートを GigabitEthernet1/0/2 に設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp domain dom1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#secondary-port interface GigabitEthernet 1/0/2
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#
```

12.4.9 ring-guard-port

このコマンドを用いて、リングガード機能をポートに設定します。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

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リングガード機能に設定します。 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リングガード機能に設定します。 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をリングガード機能に設定します。 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

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

RRP コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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

この実行例は、リングガードポートをプライマリポートに設定します。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp domain dom1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#ring-guard-port primary
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#
```

12.4.10domain

このコマンドを用いて、RRP ドメインを有効または無効に設定します。

構文

domain enable

domain disable

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

RRP コンフィグレーションモード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

このコマンドを用いる前に、リングポート、コントロール VLAN、データ VLAN 及びノードタイプは RRP ドメインを有効にする前に設定する必要があります。

実行例

この実行例は、RRP ドメイン "dom1" を有効にします。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#rrp domain dom1
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#domain enable
GA-MLxxTPoE+(config-rrp)#
```

12.4.11show rrp

このコマンドを用いて、RRP 設定に関する情報を表示します。

構文

- **show rrp** [*DOMAIN-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

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

このコマンドを用いて、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

この実行例は、すべての RRP 設定情報を表示します。

```
GA-MLxxTPoE+#show rrp

RRP Status : Enabled
Total Domain Number(s) : 1

Domain Name  Ctrl VLAN  Data VLAN(s)                                Ring Status
------------ ---------- ----------------------------------------- -----------
dom1         3          100-200                                   Complete

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
Domain Name	RRP ドメイン名
Ctrl VLAN	各 RRP ドメインのコントロール VLAN。各 RRP ドメインは一つのコントロール VLAN しか持つことが出来ません。この VLAN 上で送信されるコントロールフレームの 802.1Q プライオリティは 7(最高) です。
Data VLAN(s)	各 RRP ドメインのデータ VLAN。各 RRP ドメインは複数のデータ VLAN を持つことが出来ます。各データ VLAN が重複される場合もあります。
Ring Status	マスターノードのリングステータスは以下の通りになります。 **IDLE :** RRP 機能が無効の場合、ステータスが IDLE になります。 **Complete :** ノードが " リングトポロジー " になると、ステータスが Complete になります。 **Failed :** ノードが " 非リングトポロジー " になると、ステータスが Failed になります。 トランジットノードのリングステータスは以下の通りになります。 **IDLE :** RRP 機能が無効の場合、ステータスが IDLE になります。 **Link-Up :** プライマリポートとセカンダリポートの両方がリンクアップしている場合、ステータスが Link-Up になります。 **Link-Down :** プライマリポートまたはセカンダリポートのリンクがダウンしている場合、ステータスが Link-Down になります。 **Pre-Forwarding :** リンクダウンしているポートが復旧された場合、" リングトポロジー " が復旧されている間のステータスが Pre-Forwarding になります。

実行例

この実行例は、ドメイン "dom1" の RRP 設定情報を表示します。

```
GA-MLxxTPoE+#show rrp dom1

RRP Domain Name         : dom1
RRP Domain Status       : Enabled
RRP Node Type           : Master
RRP Ring Status         : Complete

Primary Port            : Gi1/0/1
Primary Port Status     : Down
Primary Port Role       : None

Secondary Port          : Gi1/0/2
Secondary Port Status   : Down
Secondary Port Role     : None

Polling Interval        : 2
Fail Period             : 5

Ring Guard Port         : Primary

Control VLAN            : 3
Data VLAN(s)            : 100-200

GA-MLxxTPoE+#
```

表示されるパラメータ

パラメータ	概要
RRP Domain Name	RRP ドメイン名
RRP Domain Status	RRP ドメインのステータスが有効か無効を示します。
RRP Node Type	RRP のノードタイプが master か transit を示します。

パラメータ	概要
RRP Ring Status	マスターノードのリングステータスは以下の通りになります。 **IDLE :** RRP 機能が無効の場合、ステータスが IDLE になります。 **Complete :** ノードが " リングトポロジー " になると、ステータスが Complete になります。 **Failed :** ノードが " 非リングトポロジー " になると、ステータスが Failed になります。 トランジットノードのリングステータスは以下の通りになります。 **IDLE :** RRP 機能が無効の場合、ステータスが IDLE になります。 **Link-Up :** プライマリポートとセカンダリポートの両方がリンクアップしている場合、ステータスが Link-Up になります。 **Link-Down :** プライマリポートまたはセカンダリポートのリンクがダウンしている場合、ステータスが Link-Down になります。 **Pre-Forwarding :** リンクダウンしているポートが復旧された場合、" リングトポロジー " が復旧されている間のステータスが Pre-Forwarding になります。
Primary Port	RRP ドメインのノードの最初のリングポートになります。
Secondary Port	RRP ドメインのノードの最初のリングポートになります。マスターノードがリング障害を検出すると、そのセカンダリのリングポートのブロックを解除し、イーサネットデータフレームがそのポートを通過できるようにします。
Primary/Secondary Port Status	**Unknown :** RRP ドメインが設定されていません。 **Blocking :** 制御フレームは受信されますが、非制御フレームは受信されません。 **Down :** このポートはリンクダウンになります。 **Forwarding :** このポートはすべてのフレームとフォワーディングを受信します。
Primary/Secondary Port Role	**Upstream :** このポートはマスターノードでのフォワーディングのポート状態が一番近く、Health Check の制御フレームを受信します。 **Downstream :** このポートはマスターノードでのフォワーディングのポート状態が一番遠く、Health Check の制御フレームを送信します。
Polling Interval	マスターノードが Health Check の制御フレームを送信する間隔。
Fail Period	設定した時間までにマスタノードが Health Check の制御フレームを受信しない場合、マスタノードは " 非リングトポロジー " と判断します。
Control VLAN	各 RRP ドメインのコントロール VLAN。各 RRP ドメインは一つのコントロール VLAN しか持つことが出来ません。この VLAN 上で送信されるコントロールフレームの 802.1Q プライオリティは 7(最高) です。

パラメータ	概要
Data VLAN(s)	各 RRP ドメインのデータ VLAN。各 RRP ドメインは複数のデータ VLAN を持つことが出来ます。各データ VLAN が重複される場合もあります。

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 no 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

- **no 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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#no pps neighbor 0000.0000.0001
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.2 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。
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 *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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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

この実行例は、VLAN1 のインターフェース gi1/0/21 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。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps connection 0000.0000.0002 0000.0000.0001 gi 21 1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.3 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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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

この実行例は、PPS コントローラ ID を "PPS-ID"、MAC アドレスを "00C0.8F01.0101" として設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps controller-id PPS-ID 00C0.8F01.0101
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.4 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-timed** *SECONDS*

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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

この実行例は、PPS Neighbor のエントリ保有時間を 120 秒に設定する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps neighbor aging-time 120
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.5 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。ス 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	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。
,	（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

デフォルトでは、この機能は有効です。

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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 gi1/0/1 ～ 1/0/10 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。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps notification counter interface gi 1/0/1-1/0/10
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.6 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** *SECONDS*

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	パケットの統計情報を通知する間隔が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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps notification counter interval 120
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.7 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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps notification syslog
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.8 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** *INT*

パラメータ

パラメータ	概要
INT	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

デフォルトの値は 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#interface gi1/0/10
GA-MLxxTPoE+(config-if)#pps priority 255
GA-MLxxTPoE+(config-if)#
```

13.1.9 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** *INT*

パラメータ

パラメータ	概要
INT	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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps retry count 1
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.10 pps 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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#config terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps start-status standalone
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

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

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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps status enable
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.12 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** *SECONDS*

パラメータ

パラメータ	概要
SECONDS	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

デフォルトは、3 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

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#configure terminal
GA-MLxxTPoE+(config)#pps timeout 5
GA-MLxxTPoE+(config)#
```

13.1.13 restart 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	Connection && Retry パケットを送信するために使用されます。

デフォルト

なし

コマンドモード

特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#restart pps
GA-MLxxTPoE+
```

13.1.14 show 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

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：12

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show pps connection

 Total Entries : 1
 PPS Destination   PPS Gateway       Interface VID  Tag
 ----------------- ----------------- --------- ---- ---
 00-50-40-12-34-56 00-50-40-12-34-56 Gi1/0/24  1    No

GA-MLxxTPoE+#
```

13.1.15 show 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

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show pps interface

 Interface Trunk Link State      AdminPri. OperPri.
 --------- ----- ---- ---------- --------- --------
 Gi1/0/1   ---   Up   Forwarding 0         0
 Gi1/0/2   ---   Up   Forwarding 128       128
 Gi1/0/3   ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/4   ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/5   ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/6   ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/7   ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/8   ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/9   ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/10  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/11  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/12  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/13  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/14  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/15  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/16  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/17  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/18  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/19  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/20  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/21  ---   Up   Forwarding 128       128
 Gi1/0/22  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/23  ---   Down Forwarding 128       128
 Gi1/0/24  ---   Down Forwarding 128       128

GA-MLxxTPoE+#
```

13.1.16 show 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

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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、PPS ネイバーテーブルを表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show pps neighbor

 Neighbor Aging Time = 60
 Total Entries: 1
 MAC Address       Interface Expired
 ----------------- --------- -------
 00-50-40-xx-xx-xx Gi1/0/24  43

GA-MLxxTPoE+#
```

この実行例は、PPS ネイバー 00-AA-BB-83-DA-4E に関する情報を表示する方法を示しています。

```
GA-MLxxTPoE+#show pps neighbor 00-AA-BB-83-DA-4E

 Product Name   : GA-MLxxTPoE+-A
 Product Model  : Controller
 Serial Number  : test
 MAC Address    : 00-50-40-xx-xx-xx
 Sender Port    : 0
 IP Address     : 10.90.90.200
 Hostname       : Controller-1

GA-MLxxTPoE+#
```

13.1.17 show 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

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show pps notification

 System Log :
   Status   : Enabled
 Counter    :
   Ports    : Gi1/0/1-1/0/24
   Interval : 5 sec(s)

GA-MLxxTPoE+#
```

13.1.18 show 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

なし

コマンドモード

ユーザモード／特権モード

コマンドデフォルトレベル

レベル：1

使用ガイドライン

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。

```
GA-MLxxTPoE+#show pps status

 PPS Global Status      : Enabled
 PPS Status             : Controlled (Configuration mode)
 PPS Start Status       : CPNL
 Retry Count : 3   Timeout : 3
 Controller ID          : PPS-ID
 Controller Uptime      : 000 day(s) 00 hour(s) 05 min(s) 01 sec(s)
 Controller MAC Address : 00-AA-BB-01-01-01
 PPS Gateway            : 00-50-40-01-01-01
 Controller Port        : Gi1/0/24
 Expired                : 120

GA-MLxxTPoE+#
```

14 付録-システムログ

14.1 システムログ一覧

14.1.1 802.1X

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：802.1X 認証に成功しました。 ログメッセージ：[802.1X](<method>) Authorized user <username> (<macaddr>) on Port <portNum> to VLAN <vid> パラメータ概要： method：ローカルまたは RADIUS を示します。 username：認証するユーザ。 macaddr：認証する装置の MAC アドレス。 portNum：スイッチのポート番号。 vid：許可する VLAN ID。	情報
2.	イベントの概要：802.1X 認証に失敗しました。 ログメッセージ：[802.1X](<method>)Rejected user <username> (<macaddr>) on Port <portNum> パラメータ概要： method：ローカルまたは RADIUS を示します。 username：認証するユーザ。 macaddr：認証する装置の MAC アドレス。 portNum：スイッチのポート番号。	注意
3.	イベントの概要：802.1X 認証テーブルがフルなので、新しいアドレスを認証できません。 ログメッセージ：[802.1X]Rejected <macaddr> on Port <portNum> (auth table was full) パラメータ概要： macaddr：認証する装置の MAC アドレス。 portNum：スイッチのポート番号。	注意

14.1.2 AAA

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：ログインに成功しました。 ログメッセージ：Successful login through <Console | Telnet | SSH>(Username: <username>, IP: <ipaddr | ipv6address>) パラメータ概要： ipaddr：IP アドレス。 username：ユーザ名。 ipv6address：IPv6 アドレス。	情報
2.	イベントの概要：ログインに失敗しました。 ログメッセージ：Login failed through <Console | Telnet | SSH> (Username: <username>, IP: <ipaddr | ipv6address>) パラメータ概要： ipaddr：IP アドレス。 username：ユーザ名。 ipv6address：IPv6 アドレス。	ワーニング
3.	イベントの概要：ログアウトしました。 ログメッセージ：Logout through <Console | Telnet | SSH> (Username: <username>, IP: <ipaddr | ipv6address>) パラメータ概要： ipaddr：IP アドレス。 username：ユーザ名。 ipv6address：IPv6 アドレス。	情報
4.	イベントの概要：セッションがタイムアウトしました。 ログメッセージ：<Console | Telnet > session timed out (Username: <username>, IP: <ipaddr | ipv6address>) パラメータ概要： ipaddr：IP アドレス。 username：ユーザ名。 ipv6address：IPv6 アドレス。	情報
5.	イベントの概要：SSH サーバが有効になりました。 ログメッセージ：SSH server is enabled	情報
6.	イベントの概要：SSH サーバが無効になりました。 ログメッセージ：SSH server is disabled	情報
7.	イベントの概要：認証ポリシーが有効になりました。 ログメッセージ：Authentication Policy is enabled (Module: AAA)	情報
8.	イベントの概要：認証ポリシーが無効になりました。 ログメッセージ：Authentication Policy is disabled (Module: AAA)	情報
9.	イベントの概要：AAA サーバタイムアウトまたは不適切なコンフィグレーションのためにログインに失敗しました。 ログメッセージ：Login failed through <Console | Telnet | SSH> from <ipaddr | ipv6address> due to AAA server <ipaddr | ipv6address> timeout or improper configuration (Username: <username>) パラメータ概要： ipaddr：IP アドレス。 ipv6address：IPv6 アドレス。 username：ユーザ名。	ワーニング

ID	ログの概要	重大度
10.	イベントの概要：AAA のローカル認証で、認証なしで、またはサーバ認証で、管理者権限の移行が成功しました。 ログメッセージ：Successful Enable Admin through <Console | Telnet | SSH> from <ipaddr | ipv6address> authenticated by AAA <local | none | server <ipaddr | ipv6address>> (Username: <username>) パラメータ概要： local：AAA ローカル認証により管理者権限を移行します。 none：AAA 認証なしで管理者権限を移行します。 server：AAA サーバ認証により管理者権限を移行します。 ipaddr：IP アドレス。 ipv6address：IPv6 アドレス。 username：ユーザ名。	情報
11.	イベントの概要：AAA サーバタイムアウトまたは不適切なコンフィグレーションのために管理者権限の移行に失敗しました。 ログメッセージ：Enable Admin failed through <Console | Telnet | SSH> from <ipaddr | ipv6address> due to AAA server <ipaddr | ipv6address> timeout or improper configuration (Username: <username>) パラメータ概要： ipaddr：IP アドレス。 ipv6address：IPv6 アドレス。 username：ユーザ名。	ワーニング
12.	イベントの概要：AAA ローカル認証または AAA サーバ認証による管理者権限の移行に失敗しました。 ログメッセージ：Enable Admin failed through <Console | Telnet | SSH> from <ipaddr | ipv6address> authenticated by AAA < local | server <ipaddr | ipv6address>> (Username: <username>) パラメータ概要： local：AAA ローカル認証により管理者権限を移行します。 server：AAA サーバ認証により管理者権限を移行します。 ipaddr：IP アドレス。 ipv6address：IPv6 アドレス。 username：ユーザ名。	ワーニング
13.	イベントの概要：AAA のローカル認証で、認証なしで、またはサーバ認証で、ログインに成功しました。 ログメッセージ：Successful login through <Console | Telnet | SSH> from < ipaddr | ipv6address > authenticated by AAA <local | none | server <ipaddr | ipv6address>> (Username: <username>) パラメータ概要： local：AAA ローカル認証を指定します。 none：認証なしを指定します。 server：AAA サーバ認証を指定します。 ipaddr：IP アドレス。 ipv6address：IPv6 アドレス。 username：ユーザ名。	情報

ID	ログの概要	重大度
14.	イベントの概要：AAA ローカル認証または AAA サーバ認証によるログインに失敗しました。 ログメッセージ：Login failed through <Console | Telnet | SSH> from <ipaddr | ipv6address> authenticated by AAA <local | server <ipaddr | ipv6address>> (Username: <username>) パラメータ概要： local：AAA ローカル認証を指定します。 server：AAA サーバ認証を指定します。 ipaddr：IP アドレス。 ipv6address：IPv6 アドレス。 username：ユーザ名。	ワーニング

14.1.3 ARP

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：Gratuitous ARP で重複 IP を検出しました。 ログメッセージ：Conflict IP was detected with this device (IP: <ipaddr>, MAC: <macaddr>, Port <[unitID:]portNum>, Interface: <ipif_name>) パラメータ概要： ipaddr：使用中の装置と重複している IP アドレス。 macaddr：使用中の装置と重複する IP アドレスを持つ装置の MAC アドレス。 unitID：1. 整数値、2. スタッキングシステム内の装置の ID を表します。 portNum：1. 整数値、2. 装置の論理ポート番号を表します。 ipif_name：競合 IP アドレスを持つスイッチのインタフェースの名前。	ワーニング

14.1.4 認証（2 ステップ）

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：2 ステップ認証に成功しました。 ログメッセージ：[<step-mode>] (<method>) Authorized user <username> (<macaddr>) on Port <portNum> to VLAN <vid> パラメータ概要： step-mode：2 ステップ認証モードを示します。 method：ローカルまたは RADIUS を示します。 username：認証するユーザ。 macaddr：認証する装置の MAC アドレス。 portNum：スイッチのポート番号。 vid：許可する VLAN ID。	情報
2.	イベントの概要：MAC-802.1X 認証に失敗しました。 ログメッセージ：[MAC-802.1X] (<method>) Rejected at MAC auth <macaddr>) on Port <portNum> パラメータ概要： method：ローカルまたは RADIUS を示します。 macaddr：認証する装置の MAC アドレス。 portNum：スイッチのポート番号。	注意
3.	イベントの概要：MAC-802.1X 認証に失敗しました。 ログメッセージ：[MAC-802.1X] (<method>) Rejected at 802.1X auth user <username> (<macaddr>) on Port <portNum> パラメータ概要： method：ローカルまたは RADIUS を示します。 username：拒否されたユーザ。 macaddr：認証する装置の MAC アドレス。 portNum：スイッチのポート番号。	注意

14.1.5 BPDU ガード

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：BPDU アタックが発生しました。 ログメッセージ：Port<portNum> enter BPDU under attacking state (mode: drop / block / shutdown) パラメータ概要： portNum：ポート番号。 mode：BPDU の現在の状態。	情報
2.	イベントの概要：BPDU アタックから自動復旧しました。 ログメッセージ：Port <portNum> recover from BPDU under attacking state automatically パラメータ概要： portNum：ポート番号。	情報
3.	イベントの概要：BPDU アタックからマニュアル復旧しました。 ログメッセージ：Port<portNum> recover from BPDU under attacking state manually パラメータ概要： portNum：ポート番号。	情報

14.1.6 DDM

ID	ログの概要	重大度
1.	イベント概要：ワーニング閾値を超えた SFP パラメータがあります。 ログメッセージ：Port <portNum> SFP [thresholdType] [exceedType] the [thresholdSubType] alarm threshold パラメータ概要： portNum：ポートインタフェース ID。 thresholdType：DDM 閾値タイプ。以下のいずれかの可能性があります。 温度（temperature） 供給電圧（supply voltage） バイアス電流（bias current） 送信パワー（TX power） 受信パワー（RX power） exceedType：超過（exceeded）または復旧（recover from） thresholdSubType：上限閾値（high）または下限閾値（low）	ワーニング
2.	イベント概要：アラーム閾値を超えた SFP パラメータがあります。 ログメッセージ：Port <portNum> SFP [thresholdType] [exceedType] the [thresholdSubType] warning threshold portNum：ポートインタフェース ID。 thresholdType：DDM 閾値タイプ。以下のいずれかの可能性があります。 温度（temperature） 供給電圧（supply voltage） バイアス電流（bias current） 送信パワー（TX power） 受信パワー（RX power） exceedType：超過（exceeded）または復旧（recover from） thresholdSubType：上限閾値（high）または下限閾値（low）	クリティカル

14.1.7 デバッグエラー

ID	ログの概要	重大度
1.	イベント概要：システムの致命的なエラーが発生したので、システムを再起動します。 ログメッセージ：System re-start reason: system fatal error	緊急
2.	イベントの概要：CPU 例外が発生したので、システムを再起動します。 ログメッセージ：System re-start reason: CPU exception	緊急

14.1.8 DHCPv6 クライアント

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：DHCPv6 クライアントインタフェースの管理者の状態が変化しました。 ログメッセージ：DHCPv6 client on interface <ipif-name> changed state to [enabled | disabled] パラメータ概要： <ipif-name>：DHCPv6 クライアントインタフェースの名前。	情報
2.	イベントの概要：DHCPv6 クライアントが DHCPv6 サーバから IPv6 アドレスを取得しました。 ログメッセージ：DHCPv6 client obtains an ipv6 address < ipv6address > on interface <ipif-name> パラメータ概要： ipv6address：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレス。 ipif-name：DHCPv6 クライアントインタフェースの名前。	情報
3.	イベントの概要：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレスの更新を開始しました。 ログメッセージ：The IPv6 address < ipv6address > on interface <ipif-name> starts renewing パラメータ概要： ipv6address：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレス。 ipif-name：DHCPv6 クライアントインタフェースの名前。	情報
4.	イベントの概要：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレスの更新に成功しました。 ログメッセージ：The IPv6 address < ipv6address > on interface <ipif-name> renews success パラメータ概要： ipv6address：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレス。 ipif-name：DHCPv6 クライアントインタフェースの名前。	情報
5.	イベントの概要：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレスの再バインディングを開始しました。 ログメッセージ：The IPv6 address < ipv6address > on interface <ipif-name> starts rebinding パラメータ概要： ipv6address：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレス。 ipif-name：DHCPv6 クライアントインタフェースの名前。	情報
6.	イベントの概要：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレスの再バインディングに成功しました。 ログメッセージ：The IPv6 address < ipv6address > on interface <ipif-name> rebinds success パラメータ概要： ipv6address：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレス。 ipif-name：DHCPv6 クライアントインタフェースの名前。	情報
7.	イベントの概要：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレスが削除されました。 ログメッセージ：The IPv6 address < ipv6address > on interface <ipif-name> was deleted パラメータ概要： ipv6address：DHCPv6 サーバから取得した IPv6 アドレス。 ipif-name：DHCPv6 クライアントインタフェースの名前。	情報

ID	ログの概要	重大度
8.	イベントの概要：DHCPv6 クライアント PD インタフェースの管理者の状態が変化しました。 ログメッセージ：DHCPv6 client PD on interface <intf-name> changed state to <enabled | disabled> パラメータ概要： intf-name：DHCPv6 クライアント PD インタフェースの名前。	情報
9.	イベントの概要：DHCPv6 クライアント PD が委任ルータから IPv6 プレフィックスを取得しました。 ログメッセージ：DHCPv6 client PD obtains an ipv6 prefix <ipv6networkaddr> on interface <intf-name> パラメータ概要： ipv6networkaddr：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックス。 intf-name：DHCPv6 クライアント PD インタフェースの名前。	情報
10.	イベントの概要：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックスの更新を開始しました。 ログメッセージ：The IPv6 prefix < ipv6networkaddr > on interface <intf-name> starts renewing パラメータ概要： ipv6networkaddr：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックス。 intf-name：DHCPv6 クライアント PD インタフェースの名前。	情報
11.	イベントの概要：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックスの更新に成功しました。 ログメッセージ：The IPv6 prefix < ipv6networkaddr > on interface <intf-name> renews success パラメータ概要： ipv6anetworkaddr：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックス。 intf-name：DHCPv6 クライアント PD インタフェースの名前。	情報
12.	イベントの概要：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックスの再バインディングを開始しました。 ログメッセージ：The IPv6 prefix < ipv6networkaddr > on interface <intf-name> starts rebinding パラメータ概要： ipv6address：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックス。 intf-name：DHCPv6 クライアント PD インタフェースの名前。	情報
13.	イベントの概要：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックスの再バインディングに成功しました。 ログメッセージ：The IPv6 prefix < ipv6networkaddr > on interface <intf-name> rebinds success パラメータ概要： ipv6address：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックス。 intf-name：DHCPv6 クライアント PD インタフェースの名前。	情報
14.	イベントの概要：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックスが削除されました。 ログメッセージ：The IPv6 prefix < ipv6networkaddr > on interface <intf-name> was deleted パラメータ概要： ipv6address：委任ルータから取得した IPv6 プレフィックス。 intf-name：DHCPv6 クライアント PD インタフェースの名前。	情報

14.1.9 DNS リゾルバ

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：重複するドメイン名キャッシュが追加されたので、ダイナミックドメイン名キャッシュが削除されます。 ログメッセージ：DUPLICATEDDOMAIN: Duplicate Domain name case name: <domain name>, static IP: <ipaddr>, dynamic IP:<ipaddr > パラメータ概要： domain name：ドメイン名文字列。 ipaddr：IP アドレス。	情報

14.1.10ファン

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：背面ファンが機能していません。 ログメッセージ：Unit <unitID>, Back Fan <value> failed パラメータ概要： unitID：ユニット ID。 value：ファン ID。	クリティカル
2.	2 イベントの概要：背面ファンが復旧しました。 ログメッセージ：Unit <unitID>, Back Fan <value> back to normal パラメータ概要： unitID：ユニット ID。 value：ファン ID。	クリティカル

14.1.11インタフェース

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：ポートがリンクアップしました。 ログメッセージ：Port <portNum> link up, <link state> パラメータ概要： portNum：論理ポート番号を表します。 link state：リンクのスピードと二重モードを表します。	情報
2.	イベントの概要：ポートがリンクダウンしました。 ログメッセージ：Port <portNum> link down パラメータ概要： portNum：論理ポート番号を表します。	情報

14.1.12PoE

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：ポートの給電が ON になりました。 ログメッセージ：Port-<port> Power OFF notification パラメータ概要： port：論理ポート番号を表します。	情報
2.	イベントの概要：ポートの給電が OFF になりました。 ログメッセージ：Port-<port> Power On notification パラメータ概要： port：論理ポート番号を表します。	情報
3.	イベントの概要：PoE の給電電力が閾値を超えました。 ログメッセージ：Usage power is above the threshold	情報
4.	イベントの概要：PoE の給電電力が閾値を超えた後に閾値未満へ下がりました。 ログメッセージ：Usage power is below the threshold	情報
5.	イベントの概要：PoE IC の初期化が失敗しました。 ログメッセージ：PoE IC Reinit Fail	情報
6.	イベントの概要：PoE IC がリセットしました。 ログメッセージ：PoE IC Reset	情報

14.1.13PoE スケジューラ

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：PoE スケジューラにより PoE 給電を ON にしました。 ログメッセージ：(PoE) PoE port is changed to ON by PoE Scheduler. パラメータ概要： port：論理ポート番号を表します。	ワーニング
2.	イベントの概要：PoE スケジューラにより PoE 給電を OFF にしました。 ログメッセージ：(PoE) PoE port is changed to OFF by PoE Scheduler. パラメータ概要： port：論理ポート番号を表します。	ワーニング
3.	イベントの概要：PoE スケジューラにより PoE 給電を OFF/ON しました。 ログメッセージ：(PoE) PoE port is reset by PoE Scheduler.	ワーニング

14.1.14PoE オートリブート

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：PoE 給電の OFF/ON を実行しました。 ログメッセージ：Execute PoE OFF/ON Port-<port> パラメータ概要： port：論理ポート番号を表します。	情報
2.	イベントの概要：Ping 監視により PoE 端末の異常を検知しました。 ログメッセージ：Detect equipment failure by ICMP <IP> パラメータ概要： IP：IP アドレスを表します。	情報
3.	イベントの概要：LLDP 監視により PoE 端末の異常を検知しました。 ログメッセージ：Detect equipment failure by LLDP Port-<port> パラメータ概要： port：論理ポート番号を表します。	情報
4.	イベントの概要：トラフィック監視により PoE 端末の異常を検知しました。 ログメッセージ：Detect equipment failure by Traffic Port-<port> パラメータ概要： port：論理ポート番号を表します。	情報

14.1.15LLDP-MED

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：LLDP-MED トポロジの変化を検出しました。 ログメッセージ：LLDP-MED topology change detected (on port <portNum>. chassis id: <chassisType>, <chassisID>, port id: <portType>, <portID>, device class: <deviceClass>) パラメータ概要： portNum：ポート番号。 chassisType：シャーシ ID サブタイプ。 値リスト： 1. chassisComponent（1） 2. interfaceAlias（2） 3. portComponent（3） 4. macAddress（4） 5. networkAddress（5） 6. interfaceName（6） 7. local（7） chassisID：シャーシ ID。 portType：ポート ID サブタイプ。 値リスト： 1. interfaceAlias（1） 2. portComponent（2） 3. macAddress（3） 4. networkAddress（4） 5. interfaceName（5） 6. agentCircuitId（6） 7. local（7） portID：ポート ID。 deviceClass：LLDP-MED デバイスタイプ。	注意

ID	ログの概要	重大度
2.	イベントの概要：競合する LLDP-MED デバイスタイプを検出しました。 ログメッセージ：Conflict LLDP-MED device type detected (on port <portNum >, chassis id: < chassisType>, <chassisID>, port id: < portType>, <portID>, device class: <deviceClass>) パラメータ概要： portNum：ポート番号。 chassisType：シャーシ ID サブタイプ。 値リスト： 1. chassisComponent（1） 2. interfaceAlias（2） 3. portComponent（3） 4. macAddress（4） 5. networkAddress（5） 6. interfaceName（6） 7. local（7） chassisID：シャーシ ID。 portType：ポート ID サブタイプ。 値リスト： 1. interfaceAlias（1） 2. portComponent（2） 3. macAddress（3） 4. networkAddress（4） 5. interfaceName（5） 6. agentCircuitId（6） 7. local（7） portID：ポート ID。 deviceClass：LLDP-MED デバイスタイプ。	注意

ID	ログの概要	重大度
3.	イベントの概要：互換性のない LLDP-MED TLV セットを検出しました。 ログメッセージ：Incompatible LLDP-MED TLV set detected (on port <portNum >, chassis id: < chassisType>, <chassisID>, port id: < portType>, <portID>, device class: <deviceClass>) パラメータ概要： portNum：ポート番号。 chassisType：シャーシ ID サブタイプ。 値リスト： 1. chassisComponent（1） 2. interfaceAlias（2） 3. portComponent（3） 4. macAddress（4） 5. networkAddress（5） 6. interfaceName（6） 7. local（7） chassisID：シャーシ ID。 portType：ポート ID サブタイプ。 値リスト： 1. interfaceAlias（1） 2. portComponent（2） 3. macAddress（3） 4. networkAddress（4） 5. interfaceName（5） 6. agentCircuitId（6） 7. local（7） portID：ポート ID。 deviceClass：LLDP-MED デバイスタイプ。	注意

14.1.16ループ検知

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：2 つのポートまたは 2 つの LACP インタフェースの間でループを検知しました。 ログメッセージ：The loop detected between port/port-channel <portNum> and <portNum> パラメータ概要： portNum：ポート番号または LACP インタフェース ID。	ワーニング
2.	イベントの概要：1 つのポートまたは 1 つの LACP インタフェースでループを検知しました。 ログメッセージ：The loop detected on port/port-channel <portNum> パラメータ概要： portNum：ポート番号または LACP インタフェース ID。	ワーニング
3.	イベントの概要：1 つのポートと 1 つの LACP インタフェースの間でループを検知しました。 ログメッセージ：The loop detected between port/port-channel <portNum> and port/port-channel <portNum> パラメータ概要： portNum：ポート番号またはポートチャネルナンバー。	ワーニング
4.	イベントの概要：ループしていたポートまたは LACP インタフェースが自動復旧しました。 ログメッセージ：Port/Port-channel <portNum> auto recovery パラメータ概要： portNum：ポート番号または LACP インタフェース ID。	情報

14.1.17MAC ベースアクセスコントロール

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：MAC 認証に成功しました。 ログメッセージ：[MAC](<method>)Authorized <macaddr> on Port <portNum> to VLAN <vid> パラメータ概要： method：ローカルまたは RADIUS を示します。 macaddr：認証する装置の MAC アドレス。 portNum：スイッチのポート番号。 vid：許可する VLAN ID。	情報
2.	イベントの概要：MAC 認証に失敗しました。 ログメッセージ：[MAC](<method>)Rejected <macaddr> on Port <portNum> パラメータ概要： method：ローカルまたは RADIUS を示します。 macaddr：認証する装置の MAC アドレス。 portNum：スイッチのポート番号。	注意
3.	イベントの概要：MAC 認証テーブルがフルなので、新しいアドレスを認証できません。 ログメッセージ：[MAC]Rejected <macaddr> on Port <portNum> (auth table was full) パラメータ概要： macaddr：認証する装置の MAC アドレス。 portNum：スイッチのポート番号。	注意

14.1.18MSTP デバッグ拡張機能

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：トポロジが変化しました。 ログメッセージ：Topology changed (Instance : <Instance-id>,<interface-id>, MAC:<macaddr>) パラメータ概要： Instance-id：インスタンス ID。 interface-id：ポート ID。 macaddr：MAC アドレス。	注意
2.	イベントの概要：スパニングツリーの新しいルートブリッジです。 ログメッセージ：[CIST | CIST Regional | MSTI Regional] New Root bridge selected ([Instance: <Instance-id>] MAC: <macaddr> Priority :< priority>) パラメータ概要： Instance-id：インスタンス ID。 macaddr：MAC アドレス。 priority：優先度値。	注意
3.	イベントの概要：スパニングツリープロトコルが有効になりました。 ログメッセージ：Spanning Tree Protocol is enabled	情報
4.	イベントの概要：スパニングツリープロトコルが無効になりました。 ログメッセージ：Spanning Tree Protocol is disabled	情報
5.	イベントの概要：新しいルートポートです。 ログメッセージ：New root port selected (Instance:<instance-id>, <interface-id >) パラメータ概要： instance-id：インスタンス ID。 interface-id：ポート ID。	注意
6.	イベントの概要：スパニングツリーポート状態が変化しました。 ログメッセージ：Spanning Tree port status change (Instance :< instance-id>, <interface-id>) <old-status> -> <new-status> パラメータ概要： instance-id：インスタンス ID。 interface-id：ポート ID。 old_status：変化前のステータス。 new_status：変化後のステータス。	注意
7.	イベントの概要：スパニングツリーポートロールが変化しました。 ログメッセージ：Spanning Tree port role change (Instance :< instance-id>, <interface-id>) <old-role> -> <new-role> パラメータ概要： instance-id：インスタンス ID。 interface-id：ポート ID。 old_role：変化前のロール。 new_status：変化後のロール。	情報
8.	イベントの概要：スパニングツリーインスタンスが作成されました。 ログメッセージ：Spanning Tree instance created. (Instance :< instance-id>) パラメータ概要： instance-id：インスタンス ID。	情報
9.	イベントの概要：スパニングツリーインスタンスが削除されました。 ログメッセージ：Spanning Tree instance deleted. (Instance :< instance-id >) パラメータ概要： instance-id：インスタンス ID。	情報

ID	ログの概要	重大度
10.	イベントの概要：スパニングツリーバージョンが変化しました。 ログメッセージ：Spanning Tree version change (new version :< new-version>) パラメータ概要： new_version：変化後の STP バージョン。	情報
11.	イベントの概要：スパニングツリー MST コンフィグレーション ID 名とリビジョンレベルが変化しました。 ログメッセージ：Spanning Tree MST configuration ID name and revision level change (name :< name>, revision level <revision-level>) パラメータ概要： name：変化後の名前。 revision_level：変化後のリビジョンレベル。	情報
12.	イベントの概要：スパニングツリー MST コンフィグレーション ID VLAN マッピングテーブルが削除されました。 ログメッセージ：Spanning Tree MST configuration ID VLAN mapping table change (instance: < instance-id > delete vlan <startvlanid> [- <endvlanid>]) パラメータ概要： instance-id：インスタンス ID。 startvlanid-endvlanid：VLAN リスト。	情報
13.	イベントの概要：スパニングツリー MST コンフィグレーション ID VLAN マッピングテーブルが追加されました。 ログメッセージ：Spanning Tree MST configuration ID VLAN mapping table change (instance: < instance-id > add vlan <startvlanid> [- <endvlanid>]) パラメータ概要： instance-id：インスタンス ID。 startvlanid-endvlanid：VLAN リスト。	情報
14.	イベントの概要：ガードルート機能によりスパニングツリーロールが変化しました。 ログメッセージ：Spanning Tree port role change (Instance : < instance-id >, <interface-id>) to alternate port due to the guard root パラメータ概要： instance-id：インスタンス ID。 interface-id：ポート ID。	情報

14.1.19ポートセキュリティ

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：ポートでアドレスがフルです。 ログメッセージ：MAC address <mac-address> causes port security violation on <interface-id> パラメータ概要： macaddr：違反 MAC アドレス。 interface-id：違反が発生しているインタフェース。	ワーニング
2.	イベントの概要：システムでアドレスがフルです。 ログメッセージ：Limit on system entry number has been exceeded	ワーニング

14.1.20PPS (Power to Progress SDN)

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：コントローラが更新されました。 ログメッセージ：(PPS) New Controller (ID: <ControllerID>) パラメータ概要： ControllerID: PPS コントローラ ID	情報
2.	イベントの概要：コントローラポートが更新されました。 ログメッセージ：(PPS) New Controller Port (Port : <PortNum>) パラメータ概要： PortNum: ポート番号	情報
3.	イベントの概要：ステータスを "Standalone" から "Controlled" に変更しました。 ログメッセージ：(PPS) Change Status from Standalone to Controlled	情報
4.	イベントの概要：ステータスを "Controlled" から "CPNL" に変更しました。 ログメッセージ：(PPS) Change Status from Controlled to CPNL	情報
5.	イベントの概要：ステータスを "CPNL" から "Controlled" に変更しました。 ログメッセージ：(PPS) Change Status from CPNL to Controlled	情報
6.	イベントの概要：コンフィグレーションモードで開始しました。 ログメッセージ：(PPS) Start Configuration Mode	情報
7.	イベントの概要：コンフィグレーションモードを停止しました。 ログメッセージ：(PPS) Stop Configuration Mode	情報
8.	イベントの概要："Commit" またはリクエスト (セーブ) を受信し、設定を変更しました。 ログメッセージ：(PPS) Configuration Changed	情報
9.	イベントの概要："Rollback" を受信し、設定を修復しました。 ログメッセージ：(PPS) Configuration Changed (Rollback)	情報
10.	イベントの概要："Shared key" または "Specific key", その両方を消失しました。 ログメッセージ：(PPS) Lost Authentication Key	ワーニング
11.	イベントの概要：コントローラ再送信時にタイムアウトしました。 ログメッセージ：(PPS) No response from Controller	注意
12.	イベントの概要：対象デバイスがネイバーテーブル上に追加されました。 ログメッセージ：(PPS) Connect Virtual-link (IP:<IpAddr>) パラメータ概要： IpAddr: IP アドレス	情報
13.	イベントの概要：対象デバイスがネイバーテーブル上から削除されました。 ログメッセージ：(PPS) Disconnect Virtual-link (IP: <IpAddr>) パラメータ概要： IpAddr: IP アドレス	情報
14.	イベントの概要：コネクションテーブルが更新されました。 ログメッセージ：(PPS) Overwrite connection table	情報
15.	イベントの概要：コントローラがポートの状態を "Forwarding" に変更しました。 ログメッセージ：(PPS) Controller change port status to Forwarding	情報
16.	イベントの概要：コントローラがポートの状態を "Blocking" に変更しました。 ログメッセージ：(PPS) Controller change port status to Blocking	情報
17.	イベントの概要：起動時に SDN 情報 1（Main）が破損し、SDN 情報 2（Backup）を SDN 情報 1（Main）にコピーしました。 ログメッセージ：(PPS) Copied PPS information 2 to 1.	情報

ID	ログの概要	重大度
18.	イベントの概要：起動時に SDN 情報 2（Backup）が破損し、SDN 情報 1（Main）を SDN 情報 2（Backup）にコピーしました。 ログメッセージ：(PPS) Copied PPS information 1 to 2.	情報
19.	イベントの概要：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ました。 ログメッセージ：(PPS) Reset PPS information 1 & 2 to default.	注意
20.	イベントの概要：起動時に SDN 情報 2（Backup）から 1（Main）へのコピーに失敗しました。 ログメッセージ：(PPS) Copy PPS information 2 to 1 is failed.	エラー
21.	イベントの概要：起動時に SDN 情報 1（Main）から 2（Backup）へのコピーに失敗しました。 ログメッセージ：(PPS) Copy PPS information 1 to 2 is failed	エラー
22.	イベントの概要：SDN 情報 1 （Main）の保存に失敗しました。 * 起動時にコントローラ情報を更新してください ログメッセージ：(PPS) Save of PPS information 1 is failed.	エラー
23.	イベントの概要：SDN 情報 2（Backup）の保存に失敗しました。 ログメッセージ：(PPS) Save of PPS information 2 is failed.	エラー
24.	イベントの概要：コントローラから設定ファイルを受信しました。 ログメッセージ：(PPS) Configuration file download.	情報
25.	イベントの概要：コントローラに設定ファイルを送信しました。 ログメッセージ：(PPS) Configuration file upload.	情報
26.	イベントの概要：コントローラからファームウェアが変更されました。 ログメッセージ：(PPS) Runtime code changes.	情報
27.	イベントの概要：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。 ログメッセージ：(PPS) Not found Controller. Stop PPS function.	注意

14.1.21RADIUS

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：このログは、RADIUS が有効な VLAN ID 属性を割り当てた場合に生成されます。 ログメッセージ：RADIUS server <server-ip> assigned VID: <vid> to port <interface-id> (Username: <username>) パラメータ概要： server-ip：RADIUS サーバ IP アドレスを示します。 vid：RADIUS サーバが許可して割り当てた VLAN ID。 interface-id：認証されたクライアントのポート番号。 username：認証するユーザ名を示します。	情報
2.	イベントの概要：このログは、RADIUS が有効な帯域幅属性を割り当てた場合に生成されます。 ログメッセージ：RADIUS server <server-ip> assigned <direction> bandwidth: <threshold> to port < interface-id> (Username: <username>) パラメータ概要： server-ip：RADIUS サーバ IP アドレスを示します。 direction：帯域制御の方向（入口または出口など）を示します。 threshold：RADIUS サーバが許可して割り当てた帯域幅閾値。 interface-id：認証されたクライアントのポート番号。 username：認証するユーザ名を示します。	情報
3.	イベントの概要：このログは、RADIUS が有効な優先度属性を割り当てた場合に生成されます。 ログメッセージ：RADIUS server <server-ip> assigned 802.1p default priority: <priority> to port < interface-id> (Username: <username>) パラメータ概要： server-ip：RADIUS サーバ IP アドレスを示します。 priority：RADIUS サーバが許可して割り当てた優先度。 interface-id：認証されたクライアントのポート番号。 username：認証するユーザ名を示します。	情報
4.	イベントの概要：このログは、RADIUS が ACL スクリプトを割り当てたが、リソース不足のためにシステムに適用できなかった場合に生成されます。 ログメッセージ：RADIUS server <server-ip> assigns <username> ACL failure at port < interface-id> (<acl-script>) パラメータ概要： server-ip：RADIUS サーバ IP アドレスを示します。 username：認証するユーザ名を示します。 interface-id：認証されたクライアントのポート番号。 acl-script：RADIUS サーバが許可して割り当てた ACL スクリプト。	ワーニング
5.	イベントの概要：このログは、アクセスリストナンバーの割り当てに失敗した場合に生成されます。 ログメッセージ：Local assigns [USERNAME] filter-id ID failure at port INTERFACE-ID パラメータ概要： username：認証するユーザ名を示します。 filter-id：アクセスリストナンバーを示します。 interface-id：認証されたクライアントのポート番号。	ワーニング

14.1.22RRP

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：マスターノードの状態が "Failed" から "Complete" に変化しました。 ログメッセージ：Master node:Ring topology was recovered to complete	注意
2.	イベントの概要：マスターノードの状態が "Complete" から "Failed" に変化しました。 ログメッセージ：Master node:Ring topology was failed	ワーニング
3.	イベントの概要：マスターノードが、RRP パケットまたはステートマシンに基づいて、そのフォワーディングデータベースをフラッシュしました。 ログメッセージ：Master node:FDB was flushed	情報
4.	イベントの概要：トランジットノードの RRP 状態が "Link-Up" に変化しました。 ログメッセージ：Transit node:RRP ring status was changed to Link-Up	ワーニング
5.	イベントの概要：トランジットノードの RRP 状態が "Link-Down" に変化しました。 ログメッセージ：Transit node:RRP ring status was changed to Link-Down	注意
6.	イベントの概要：トランジットノードの RRP 状態が "Pre-Forwarding" に変化しました。 ログメッセージ：Transit node:RRP ring status was changed to Pre-Forwarding	情報
7.	イベントの概要：トランジットノードが、RRP パケットまたはステートマシンに基づいて、そのフォワーディングデータベースをフラッシュしました。 ログメッセージ：Transit node:FDB was flushed	情報
8.	イベントの概要：特定のドメインとポートでリングガード機能が有効になりました。 ログメッセージ：Ring Guard was activated on “<domain-name>” domain at port <port> パラメータ概要： <domain name>：ターゲットドメイン名。 <port num>：リングガード機能が有効になったターゲットポート番号。	情報

14.1.23SNMP

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：無効なコミュニティ文字列を含む SNMP リクエストを受信しました。 ログメッセージ : SNMP request received from <ipaddr> with invalid community string パラメータ概要： ipaddr : IP アドレス。	情報

14.1.24システム

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：本装置を再起動しました。システムがスタートアップしました。 ログメッセージ：Reboot: Normal	情報
2.	イベントの概要：現在のコンフィグレーションがフラッシュに保存されました。 ログメッセージ：Configuration changed	情報

14.1.25SNTP

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：SNTP の時刻同期が行われた時間を示します。 ログメッセージ：SNTP first update to YYYY/MM/DD hh:mm:ss	情報

14.1.26Telnet

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：Telnet によるログインに成功しました。 ログメッセージ：Successful login through Telnet (Username: <username>, IP: <ipaddr>) パラメータ概要： ipaddr：Telnet クライアントの IP アドレス。 username：Telnet サーバへのログインに使用したユーザ名。	情報
2.	イベントの概要：Telnet によるログインに失敗しました。 ログメッセージ：Login failed through Telnet (Username: <username>, IP: <ipaddr>) パラメータ概要： ipaddr：Telnet クライアントの IP アドレス。 username：Telnet サーバへのログインに使用したユーザ名。	ワーニング
3.	イベントの概要：Telnet によりログアウトしました。 ログメッセージ：Logout through Telnet (Username: <username>, IP: <ipaddr>) パラメータ概要： ipaddr：Telnet クライアントの IP アドレス。 username：Telnet サーバへのログインに使用したユーザ名。	情報
4.	イベントの概要：Telnet セッションがタイムアウトしました。 ログメッセージ：Telnet session timed out (Username: <username>, IP: <ipaddr>) パラメータ概要： ipaddr：Telnet クライアントの IP アドレス。 username：Telnet サーバへのログインに使用したユーザ名。	情報

14.1.27温度

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：温度センサがアラーム状態に移行しました。 ログメッセージ：Unit <unitID> Sensor:<sensorID> detects abnormal temperature <temperature> パラメータ概要： unitID：ユニット ID。 sensorID：センサ ID。 temperature：センサの現在の温度。	クリティカル
2.	イベントの概要：通常の温度に復旧しました。 ログメッセージ：Unit <unitID> Sensor:<sensorID> temperature back to normal パラメータ概要： unitID：ユニット ID。 sensorID：センサ ID。 temperature：温度。	クリティカル

14.1.28トラフィック制御

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：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が発生しています。 ログメッセージ：<Broadcast | Multicast | Unicast> storm is occurring on <interface-id> パラメータ概要： interface-id：ストームが発生しているインタフェース ID。	ワーニング
2.	イベントの概要：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が解消されました。 ログメッセージ：<Broadcast | Multicast | Unicast> storm is cleared on <interface-id> パラメータ概要： interface-id：ストームが解消されたインタフェース ID。	情報
3.	イベントの概要：パケットストームによりポートがシャットダウンされました。 ログメッセージ：<interface-id> is currently shut down due to the <Broadcast | Multicast | Unicast> storm パラメータ概要： Interface-id：ストームにより error-disabled に移行したインタフェース ID。	ワーニング

14.1.29音声 VLAN

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：インタフェースで新しい音声装置を検出しました。 ログメッセージ：New voice device detected (<interface-id>, MAC: < mac-address >) パラメータ概要： interface-id：インタフェース名。 mac-address：音声装置の MAC アドレス。	情報
2.	イベントの概要：自動音声 VLAN モードのインタフェースが音声 VLAN に参加しました。 ログメッセージ：< interface-id > add into voice VLAN <vid > パラメータ概要： interface-id：インタフェース名。 vid：VLAN ID。	情報
3.	イベントの概要：このログメッセージは、インタフェースが音声 VLAN を脱退し、さらにそのインタフェースのエージング期間内に音声装置を検出しなかった場合に、送信されます。 ログメッセージ：< interface-id > remove from voice VLAN <vid > パラメータ概要： interface-id：インタフェース名。 vid：LAN ID。	情報

14.1.30WAC

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：クライアントホストが認証に失敗しました。 ログメッセージ：[WEB](RADIUS/Local) Rejected user <string> (<macaddr>) on Port <portNum> パラメータ概要： string：ユーザ名。 macaddr：MAC アドレス。 portNum：ポート番号。	ワーニング
2.	イベントの概要：クライアントホストが認証に成功しました。 ログメッセージ：[WEB](RADIUS/Local)Authorized user <string> (<macaddr>) on Port <portNum> to VLAN <vlanNum> パラメータ概要： string：ユーザ名。 macaddr：MAC アドレス。 portNum：ポート番号。 vlanNum：VLAN ナンバー。	情報
3.	イベントの概要：クライアントテーブルがフルです。 ログメッセージ：[WEB]Rejected <macaddr> on Port <portNum> (auth table was full) パラメータ概要： macaddr：MAC アドレス。 portNum：ポート番号。	注意

14.1.31Web

ID	ログの概要	重大度
1.	イベントの概要：Web からのログインに成功しました。 ログメッセージ："Successful login through Web (Username: <username>, IP: <ipaddr>)" パラメータ概要： username：ユーザ名。 ipaddr：Web からスイッチにアクセスしたユーザの IP アドレス。	情報
2.	イベントの概要：Web からのログインに失敗しました。 ログメッセージ：Login failed through Web (Username: <username>, IP: <ipaddr>)" パラメータ概要： username：ユーザ名。 ipaddr：Web からスイッチにアクセスしたユーザの IP アドレス。	ワーニング
3.	イベントの概要：HTTPS からのログインに成功しました。 ログメッセージ：Successful login through Web(SSL) (Username: <username>, IP: <ipaddr>) パラメータ概要： username：ユーザ名。 ipaddr：セキュア Web からスイッチにアクセスしたユーザの IP アドレス。	情報
4.	イベント概要：セキュア Web からのログインに失敗しました。 ログメッセージ：Login failed through Web(SSL) (Username: <username>, IP: <ipaddr>) パラメータ概要： username：ユーザ名。 ipaddr：セキュア Web からスイッチにアクセスしたユーザの IP アドレス。	ワーニング
5.	イベントの概要：ログのアップロードに成功しました。 ログメッセージ：Log message uploaded by WEB successfully. (Username: <username>, IP: <ipaddr>, MAC: <macaddr>, Server IP: <ipaddr>, File Name: <filename>) パラメータ概要： username：ユーザ名。 ipaddr：スイッチにアクセスしたユーザの IP アドレス。 macaddr：クライアントの MAC アドレス。 server IP：TFTP サーバ IP アドレス。 filename：ログファイル名。	情報
6.	イベントの概要：ログのアップロードに失敗しました。 ログメッセージ：Log message uploaded by WEB unsuccessfully. (Username: <username>, IP: <ipaddr>, MAC: <macaddr>, Server IP: <ipaddr>, File Name: <filename>) パラメータ概要： username：ユーザ名。 ipaddr：スイッチにアクセスしたユーザのアクセス元の IP アドレス。 macaddr：クライアントの MAC アドレス。 server IP：TFTP サーバ IP アドレス。 filename：ログファイル名。	情報

15 付録–システムトラップ

15.1 システムトラップ一覧

15.1.1 BPDU ガード

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoBpduProtectionUnderAttackingTrap	BPDU アタックが発生し、廃棄 / ブロック / シャットダウンモードに移行します。 バインディングオブジェクト： mnoBpduProtectionPortIndex ポートインタフェース。 （2）mnoBpduProtectionPortMode 廃棄 / ブロック / シャットダウンモード。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.3.4.0.1
2.	mnoBpduProtectionRecoveryTrap	BPDU アタックから自動復旧しました。 バインディングオブジェクト： mnoBpduProtectionPortIndex ポートインタフェース。 mnoBpduProtectionRecoveryMethod 自動 / マニュアル復旧。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.3.4.0.2

15.1.2 DDM

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoDdmAlarmTrap	トラップアクションのコンフィグレーションに応じて、パラメータ値がアラーム閾値を超えたとき、または通常状態に復旧したとき、このトラップが送信されます。 バインディングオブジェクト： mnoDdmPort ポート番号 mnoDdmThresholdType DDM 閾値タイプ temperature/voltage/bias/txpower/rxpower mnoDdmThresholdExceedType 超えた閾値がアラーム上限閾値またはアラーム下限閾値のどちらであるか （4）mnoDdmThresholdExceedOrRecover DDM 閾値超過または通常状態に復旧しているか	1.3.6.1.4.1.396.5.5.1.4.0.1
2.	mnoDdmWarningTrap	トラップアクションのコンフィグレーションに応じて、パラメータ値がワーニング閾値を超えたとき、または通常状態に復旧したとき、このトラップが送信されます。 バインディングオブジェクト： mnoDdmPort ポート番号 mnoDdmThresholdType DDM 閾値タイプ temperature/voltage/bias/txpower/rxpower mnoDdmThresholdExceedType 超えた閾値がワーニング上限閾値またはワーニング下限閾値のどちらであるか （4）mnoDdmThresholdExceedOrRecover DDM 閾値超過または通常状態に復旧しているか	1.3.6.1.4.1.396.5.5.1.4.0.2

15.1.3 DHCP サーバプロテクト

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoFilterDetectedTrap	不正な DHCP サーバが検出されたときに、このトラップが送信されます。検出した不正な DHCP サーバの IP アドレスは、ログ停止未認証期間中に 1 回のみトラップレシーバに送信されます。 バインディングオブジェクト： mnoFilterDetectedIP 不正な DHCP サーバの IP アドレス。 mnoFilterDetectedport ポートインタフェース。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.3.7.0.1

15.1.4 ファン

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoFanFailure	ファンが機能しなくなったときに、この通知が送信されます。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.1.1
2.	mnoFanRecovery	ファンが復旧したときに、この通知が送信されます。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.1.5

15.1.5 Gratuitous ARP

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoAgentGratuitousARPTrap	IP アドレスが競合したときに、このトラップが送信されます。 バインディングオブジェクト： agentGratuitousARPIpAddr Gratuitous ARP で受信した競合 IP アドレス。 agentGratuitousARPMacAddr Gratuitous ARP パケットのセンダー MAC アドレス。 agentGratuitousARPPortNumber Gratuitous ARP パケットを受信したスイッチのポート番号。 agentGratuitousARPInterfaceName Gratuitous ARP を受信したスイッチの IP インタフェース名。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.3.6.0.1

15.1.6 LLDP-MED

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	lldpRemTablesChange	lldpStatsRemTableLastChangeTime の値が変化したときに、lldpRemTablesChange 通知が送信されます。 バインディングオブジェクト： （1）lldpStatsRemTablesInserts （2）lldpStatsRemTablesDeletes （3）lldpStatsRemTablesDrops （4）lldpStatsRemTablesAgeouts	1.0.8802.1.1.2.0.0.1
2.	lldpXMedTopologyChangeDetected	トポロジの変化を検出したローカル装置によって生成され、新しいリモート装置がローカルポートに接続されたこと、リモート装置が切断されたこと、またはリモート装置がポート間で移動されたことを示す通知。 バインディングオブジェクト： （1）lldpRemChassisIdSubtype （2）lldpRemChassisId （3）lldpXMedRemDeviceClass	1.0.8808.1.1.2.1.5.4795.0.1

15.1.7 ループ検知

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoLoopDetectNotification	ネットワークループが発生したことを示します。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.2.1
2.	mnoLoopRecoveryNotification	ネットワークループが消滅したことを示します。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.2.2

15.1.8 MAC ベースアクセスコントロール

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoMacBasedAccessControlLoggedSuccess	MAC ベースアクセスコントロールホストへのログインに成功すると、このトラップが送信されます。 バインディングオブジェクト： mnoMacBasedAuthInfoMacIndex ホスト MAC アドレス。 mnoMacBasedAuthInfoPortIndex ポートインタフェース。 mnoMacBasedAuthVID VLAN ID。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.3.2.0.1
2.	mnoMacBasedAccessControlLoggedFail	MAC ベースアクセスコントロールホストへのログインに失敗すると、このトラップが送信されます。 バインディングオブジェクト： mnoMacBasedAuthInfoMacIndex ホスト MAC アドレス。 mnoMacBasedAuthInfoPortIndex ポートインタフェース。 mnoMacBasedAuthVID VLAN ID。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.3.2.0.2
3.	mnoMacBasedAccessControlAgesOut	MAC ベースアクセスコントロールホストがエージアウトすると、このトラップが送信されます。 バインディングオブジェクト： mnoMacBasedAuthInfoMacIndex ホスト MAC アドレス。 （2）mnoMacBasedAuthInfoMacIndex ポートインタフェース。 （3）mnoMacBasedAuthVID VLAN ID。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.3.2.0.3

15.1.9 MAC 通知

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoL2macNotification	このトラップは、アドレステーブルの MAC アドレスに変化があることを示します。 バインディングオブジェクト：mnoL2macNotifyInfo 装置の MAC アドレスの変更情報。詳細情報には、以下が含まれます。 操作コード + MAC アドレス + ボックス ID + インタフェース ID + ゼロ。 操作コード：1、2 1 は新しい MAC アドレスを学習したことを意味します。 2 は古い MAC アドレスを削除したことを意味します。 ボックス ID：スイッチのボックス ID インタフェース ID：ボックスで学習または削除したインタフェース ID。 ゼロ：各メッセージの区切りに使用します（操作コード + MAC アドレス + ボックス ID + ポート番号)。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.3.1.0.1

15.1.10MSTP

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	newRoot	トラップは、送信エージェントがスパニングツリーの新しいルートになったことを示します。このトラップは、新しいルートとして選定された直後（トポロジ変化タイマーの期限切れ直後、選定の直後など）にブリッジにより送信されます。このトラップの実装はオプションです。	1,3,6,1,2,1,17.0.1
2.	topologyChange	トラップは、設定されているポートのいずれかが学習状態からフォワーディング状態に移行したとき、またはフォワーディング状態からブロッキング状態に移行したとき、ブリッジにより送信されます。そのような移行の際に newRoot トラップが送信された場合、それと同じ移行に関してこのトラップが送信されることはありません。このトラップの実装はオプションです。	1,3,6,1,2,1,17.0.2

15.1.11ポートセキュリティ

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoL2PortSecurityViolationTrap	ポートセキュリティトラップが有効な場合、事前定義されているポートセキュリティコンフィグレーションに違反する新しい MAC アドレスは、トラップメッセージ送信をトリガーします。 バインディングオブジェクト： mnoPortSecPortIndex ポートインタフェース。 mnoL2PortSecurityViolationMac ホスト MAC アドレス。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.3.3.0.1

15.1.12ポート

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	linkUp	この通知は、ポートがリンクアップしたときに生成されます。 バインディングオブジェクト： （1）ifIndex, （2）if AdminStatus （3）ifOperStatus	1.3.6.1.6.3.1.1.5.4
2.	linkDown	この通知は、ポートがリンクダウンしたときに生成されます。 バインディングオブジェクト： （1）ifIndex, （2）if AdminStatus （3）ifOperStatus	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3

15.1.13PoE

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	pethPsePortOnOffNotification	PoE ポートの給電を開始・停止したことを示します。	1.3.6.1.2.1.105.0.1
2.	pethMainPowerUsageOnNotification	給電容量が設定した給電閾値を越えたことを示します。	1.3.6.1.2.1.105.0.2
3.	pethMainPowerUsageOffNotification	給電容量が設定した給電閾値を下回ったことを示します。	1.3.6.1.2.1.105.0.3

15.1.14PoE オートリブート

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	EventFailureNotification	PoE オートリブートで端末を異常判定したことを示します。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.1.9.1
2.	EventRecoverNotification	PoE オートリブートで端末を正常判定したことを示します。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.1.9.2

15.1.15RMON

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	risingAlarm	アラームエントリがその上昇閾値を超えて、SNMP トラップを送信するように設定されているイベントが生成されたときに、この SNMP トラップが生成されます。 バインディングオブジェクト： （1）alarmIndex （2）alarmVariable （3）alarmSampleType （4）alarmValue （5）alarmRisingThreshold	1.3.6.1.2.1.16.0.1
2.	fallingAlarm	アラームエントリがその下降閾値を超えて、SNMP トラップを送信するように設定されているイベントが生成されたときに、この SNMP トラップが生成されます。 バインディングオブジェクト： （1）alarmIndex （2）alarmVariable （3）alarmSampleType （4）alarmValue （5）alarmFallingThreshold	1.3.6.1.2.1.16.0.2

15.1.16 SNMP 認証

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	authenticationFailure	authenticationFailure トラップは、エージェントロールで動作する SNMPv2 エンティティが、正しく認証されていないプロトコルメッセージを受信したことを示します。SNMPv2 のすべての実装にこのトラップを生成する機能が必要ですが、snmpEnableAuthenTraps オブジェクトは、このトラップが生成されるかどうかを示します。	1.3.6.1.6.3.1.1.5.5

15.1.17システム

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	coldStart	coldStart トラップは、エージェントロールで動作する SNMPv2 エンティティが自身を再初期化していること、およびそのコンフィグレーションが変更されている可能性があることを示します。	1.3.6.1.6.3.1.1.5.1
2.	warmStart	warmStart トラップは、エージェントロールで動作する SNMPv2 エンティティが、コンフィグレーションが変更されないように自身を再初期化していることを示します。	1.3.6.1.6.3.1.1.5.2

15.1.18温度

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoTemperatureRising Alarm	この通知は、現在の温度が上限閾値を超えているときに送信されます。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.1.2.1
2.	mnoTemperatureFalling Alarm	この通知は、現在の温度が上限閾値から下降しているときに送信されます。	1.3.6.1.4.1.396.5.5.1.2.2

15.1.19トラフィック制御

ID	トラップ名	トラップの概要	OID
1.	mnoPktStormOccurred	パケットストームメカニズムによりパケットストープが検出され、アクションとしてシャットダウンを実行する場合。 バインディングオブジェクト： mnoPktStormCtrlPortIndex ポートインタフェース。	1.3.6.1.4.1.396. 5.5.3.5.0.1
2.	mnoPktStormCleared	パケットストームが解消された場合。 バインディングオブジェクト： mnoPktStormCtrlPortIndex ポートインタフェース。	1.3.6.1.4.1.396. 5.5.3.5.0.2
3.	mnoPktStormDisablePort	パケットストームメカニズムによりポートが無効になった場合。 バインディングオブジェクト： mnoPktStormCtrlPortIndex ポートインタフェース。	1.3.6.1.4.1.396. 5.5.3.5.0.3

© Panasonic Electric Works Networks Co., Ltd. 2019-2025

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/

P0519-27025