

# 月の暮らし未来のきざし

今までにないアイデアを発想する切り口の探索



# 暮らし視点でみる月の環境

月と地球を比べると、これらのような違いがあります。

## ① 位置

地球と月との距離は約 38 万 km

- 地球から月面へ物資を頻繁に運べない
- 地球との通信に遅延がある

自転周期が異なり昼と夜が 14 日ごと

- 生活サイクルが崩れやすい
- 外で植物が育たない

14 days



380.000km

## ③ 重力

重力が地球の  $\frac{1}{6}$

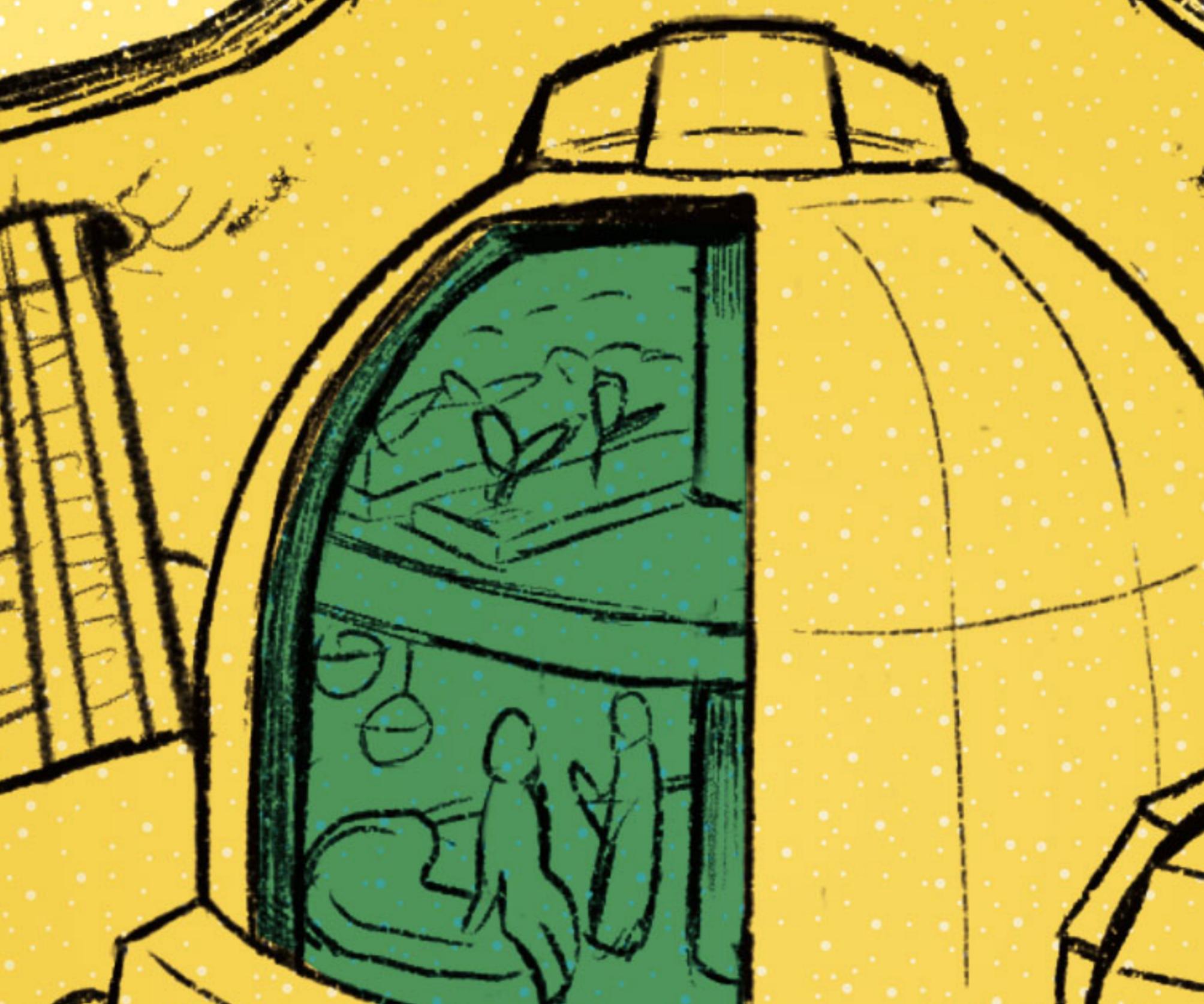
- 血液循環や筋力など人体へ様々な影響がある
- 重いモノを簡単に動かせたり、  
軽いモノが飛んでいきやすい

$\frac{1}{6}$  Gravity

## ② 大気

大気がほとんど存在しない

- 空気抵抗がないため、投げたモノがよく飛ぶ
- 酸素の確保や直接降り注ぐ放射線の影響を考慮した環境を人工的に作る必要がある
- 隕石の衝突により、地球から観測できるほどのクレーターが毎年何十個も新たにできている



## ⑤ 閉空間

狭い空間で多くの人が暮らす

- ストレスへ配慮した生活スタイルの確立が必要である
- 空調などの設備の保守が大切となる
- 故障が少なく、緊急時に被害を抑えられる  
設計が求められる

No water

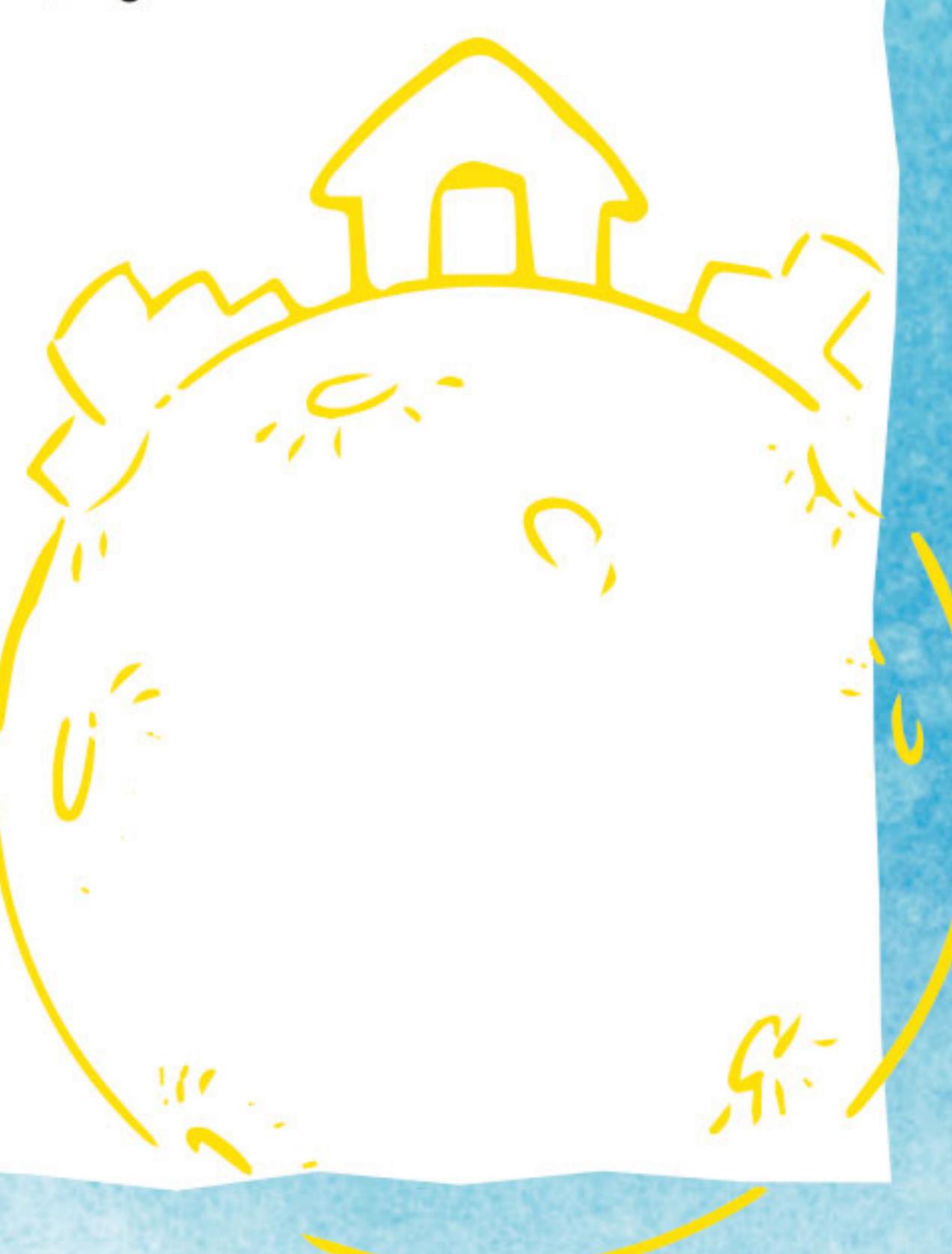


## 『くらしと宇宙』

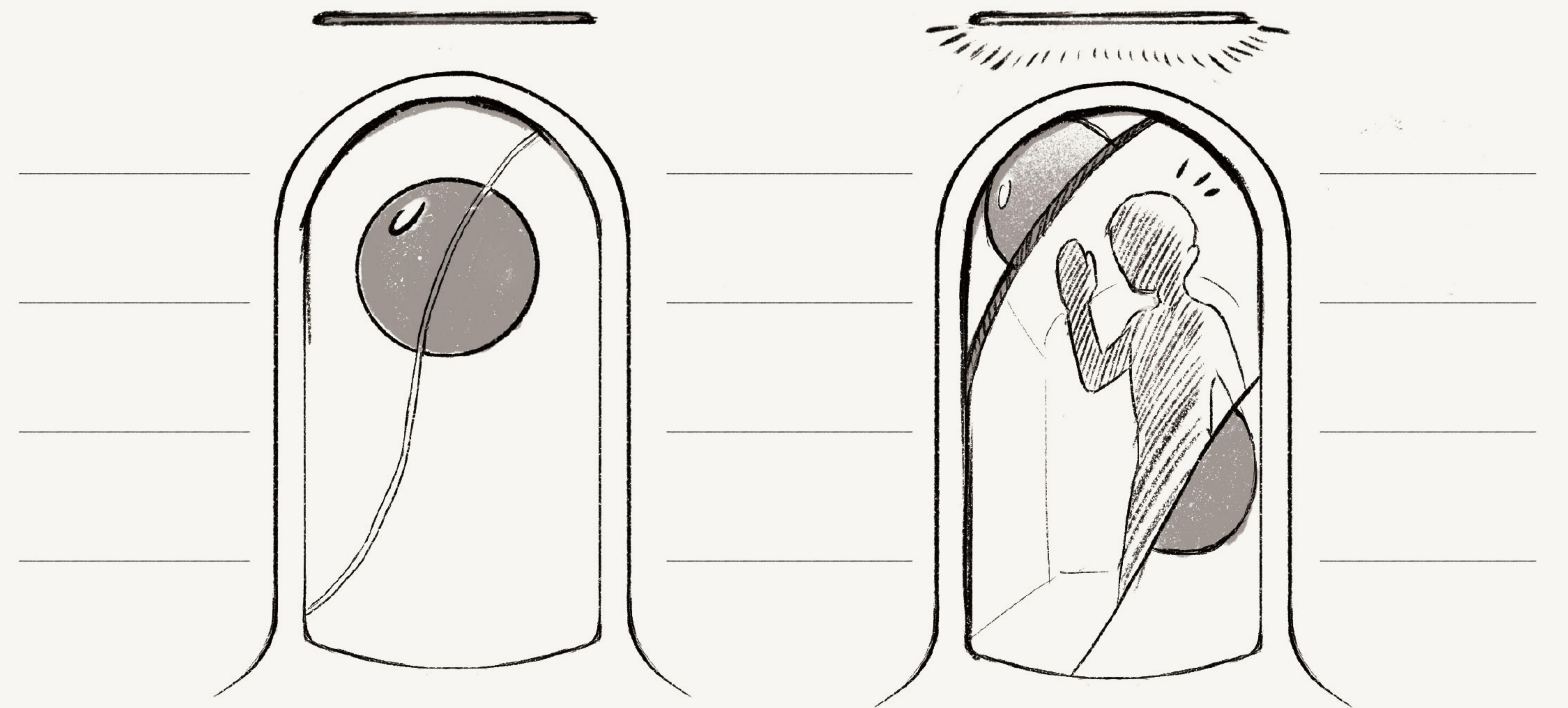
近年、宇宙に関する出来事を耳にする機会が増えてきました。  
私たちのくらしと宇宙。離れているように思える2つの世界ですが、  
宇宙船のシート素材は低反発枕、水再生システムは浄水装置、  
また、宇宙食はフリーズドライ食品へとつながりました。  
宇宙開発の中で生まれた技術が、今のくらしに活かされているのです。

この気づきから私たちは、「宇宙分野の未来を知ることは、  
地球のくらしの未来を知ることに繋がるかもしれない」と考え、  
地球と比べ重力が1/6しかなく空気もない、全く異なる月の環境で  
アイデアを出し合いました。  
そして、そこから導き出した新しい仕組みや価値観から  
地球上にはない発想の切り口を探りました。

地球では当たり前だと思われている思考から抜け出し、目線は宇宙から。  
この本で紹介している月の1日は、  
未来における『あなたのくらし』かもしれません。




月へようこそ。  
ここでの暮らしを知りたいって？  
では、ページをめくって—  
月に暮らす「ボク」が、  
みなさんを案内してくれるみたいですよ。



### 目次

P2-3 ..... ボクの朝が来る	P8-9 ..... イスが空気を読む集会	P14-15 .... 木に生る畑のレストラン
P4-5 ..... 空跳ぶフィットネス	P10-11..... 地球に包まれリラックス	P16-17 .... カラダの汚れもリサイクル
P6-7 ..... ふわりとおでかけ	P12-13.... 宇宙線でお洗濯	P18-19 .... ベッドに入って夜に行く



チュンチュン……。  
あたたかい光から始まる朝。  
月に住むボクたちは、カラダのリズムに  
合わせて自由に「朝」を決めるんだ。  
ボクにとっての朝は、誰かにとっての  
お昼や夜だったりするんだよ。  
さあ、ボクが起きてから寝るまでの1日を  
紹介しよう！

## 技術の解説

### 1 人工の太陽光で快適な目覚め

昼と夜のサイクルが地球と異なる月面では、滞在時間が長くなるにつれて体内時計が崩れてしまいます。日光に見立てた人工的な光を浴びることによって、体内時計を整える必要があります。

### 2 その日のパーソナルデータをまず確認

月面基地での生活スタイルは人それぞれです。睡眠状態や健康状態、その日の予定などを確認して1日をスタートします。



ここはボクが毎朝来ている場所。  
シュンシュンと聞こえているのは、  
みんなが勢いよくジャンプしている音だよ。  
月では筋力を鍛えないと  
どんどん衰えてしまうから、スタジオでの  
運動が日課なんだ。  
友だちもできるし、朝からカラダを  
動かすってすごく気持ちがいい！

## 技術の解説

### 1 月面の新しいアクティビティ

$1/6$  の重力下では地球ではできない動きが可能になります。重い荷物を簡単に持ち上げたり、地球よりも高くジャンプしたりすることができます。低重力を利用した月面スキーやバンジージャンプなどの新しいアクティビティが生まれ、専用の施設で競技試合が開かれるかもしれません。

### 2 3次元どこからでも観戦

低重力環境では、モノを浮かせることができます。イスやテーブルのような什器を浮かせることによって、360°どの方向からでもスポーツ観戦することができます。



さて、せっかく月に遊びにきてくれたから  
一緒に出かけよう。  
この乗り物、かっこいいでしょ？  
これで好きなところへ自由に  
移動できるんだ。  
あ！今日はキミが住む地球が見えるね、  
青くて綺麗だ。

## 技術の解説

### 1 車輪ではなく位置エネルギーを利用したケーブルカー

スリップしやすいレゴリスの上を車輪で速く走るのは難しいでしょう。車の燃料も限られているため、位置エネルギーを利用して出発地点から目的地へ移動する仕組みであればエネルギーを節約し早く移動することができます。

### 2 特殊環境に適応した形や材料

月面は空気がないため、建物や乗り物は内圧に耐えることができる丸みを帯びた形や、宇宙放射線に強い金属などの材料でつくる必要があります。隕石から守るために機能も必要です。



さあ、座って座って！月に住む全員が自由に集まって話をする場所だよ。

出身惑星も人もロボットも、地球でいう国籍も関係なくコミュニケーションが取れる。話をしている人の声が聞きやすいようにイスが動くんだよ。

さて……、もうひとつ連れて行きたい場所がある。行くよ！

## 技術の解説

### 1 地球との距離を感じないコミュニケーション

未来の月面では、地球・月・その他の惑星出身の人やロボットが同じ空間にいることが当たり前になるかもしれません。距離や立場、言語の違いも関係なく、ホログラムでその場にいるように会話したり、話した内容が誰にでも伝わる仕組みが必要になります。

### 2 会話したい人と会話しやすい位置で

話している人を検知して、話し合いやすい位置に自動でイスが移動します。これにより多くの人が加わる会話の中でもコミュニケーションを取りやすい環境を作りだすことができます。



ほら見て、綺麗な空間でしょう？  
水がきらめき、ゆったりと時間が流れる  
この部屋では、ボクたちの原風景・地球  
をリアルタイムの映像で見ることができる。  
閉鎖的な月の生活では、  
意識して心身を休めているんだよ。  
……地球にいても、同じだけどね。  
しっかり休んでいるかい？

## 技術の解説

### 1 貴重な水の有効活用

水が大変貴重な月面では、水の生成から貯蔵、使用、また生成…と、循環するサイクルを基地内で完結する必要があります。貯蔵するときにリラックス効果も得られるよう、部屋を包み込むなど、一石二鳥・一石三鳥になる活用方法があると望ましいです。

### 2 リラックス専用部屋

閉鎖空間での長期的な生活を快適にするためには、「癒し」に特化した工夫が必要になります。壁に水を巡らせてゆらぎをつくったり、地球の映像をリアルタイムで見せたりなど、娯楽やリラックスを目的とした日課があるかもしれません。



1

2

あれ? もうくたくた?

ボクたちの住む場所も少し紹介するね。

ここはウェアを洗濯する場所。

といっても、あいているカプセルに入れてボタンを押すだけ。

月面では、毎日着るものはシェアするんだ。

その時の気分で違ったデザインや色を選べるから楽しいよ。

## 技術の解説

### 1 気流まで管理された空質環境

月面基地の内部は完全に密閉されており、風を起こさない限り空気が循環しないことから、部屋の隅にほこりを溜めたり、二酸化炭素濃度をあげたりしないためにも、空質環境は徹底的に管理されています。

### 2 水を使わない洗濯

貴重な水を使わずに衣服の清潔を保つため、衣服の繊維が工夫されるのはもちろんのこと、宇宙線や熱のエネルギーを利用した洗濯方法が一般的になるかもしれません。



食事について、話をしていなかったね。  
遠慮しないでメニューを選んで！  
魚も泳ぐこの空間では  
じゃがいもやイチゴなどを収穫し、  
自分たちが食べるものがどう育ち、  
どう実っていくのかを学べるんだよ。  
さて、できたての食事を楽しんだら  
シャワーを浴びに行こう。

## 技術の解説

### 1 土がなくても野菜が育つ水耕栽培

じゃがいもやレタスなどの食材は、土を使わなくても水耕栽培によって育てることができます。土のない月面であっても新鮮な野菜や果物を育てて食べることが可能です。自分たちで食べるものは、自分たちで育てることが当たり前になるかもしれません。

### 2 摂取した栄養価を明確に管理

予防医学も発達し、摂取しているカロリーや栄養価は日々管理されています。月面で得られる食物だけで補えない栄養素は、サプリメントや調味料などで補います。



ここがシャワールームだよ。  
水はとても貴重だから、使った水はすべて  
再利用され循環する仕組みが整っている。  
おかげでボクたちは毎日寝る前に  
シャワーを浴びられるんだ。  
もちろん無駄遣いはしないよ。  
洗うのも乾かすのも一気に行えて  
なんて楽なんだろう！

## 技術の解説

### 1 定期的な健康チェック

地球環境と異なる月面では、定期的な健康チェックも重要です。円環状のシャワーにはスキャナもついており、健康状態も合わせてチェックできるようになっています。

### 2 水の効率的な循環利用

重力が少ない月ではカラダに付着した水が落ちにくいため、効率的に乾燥しながら水の回収まで行う仕組みが必要です。円環状のミストシャワーで上部から全身を洗っていき、洗ったところから乾燥をかけ洗い終えるようにします。



そろそろお別れの時間だ。

このベッドに乗って、夜へ行くよ。

今日は朝から充実していたから、  
ぐっすり眠れそう。

月の1日はこれでおしまい。

キミの目に、どんなふうに映ったかな?  
またどこかで会おうね。おやすみ。

## 技術の解説

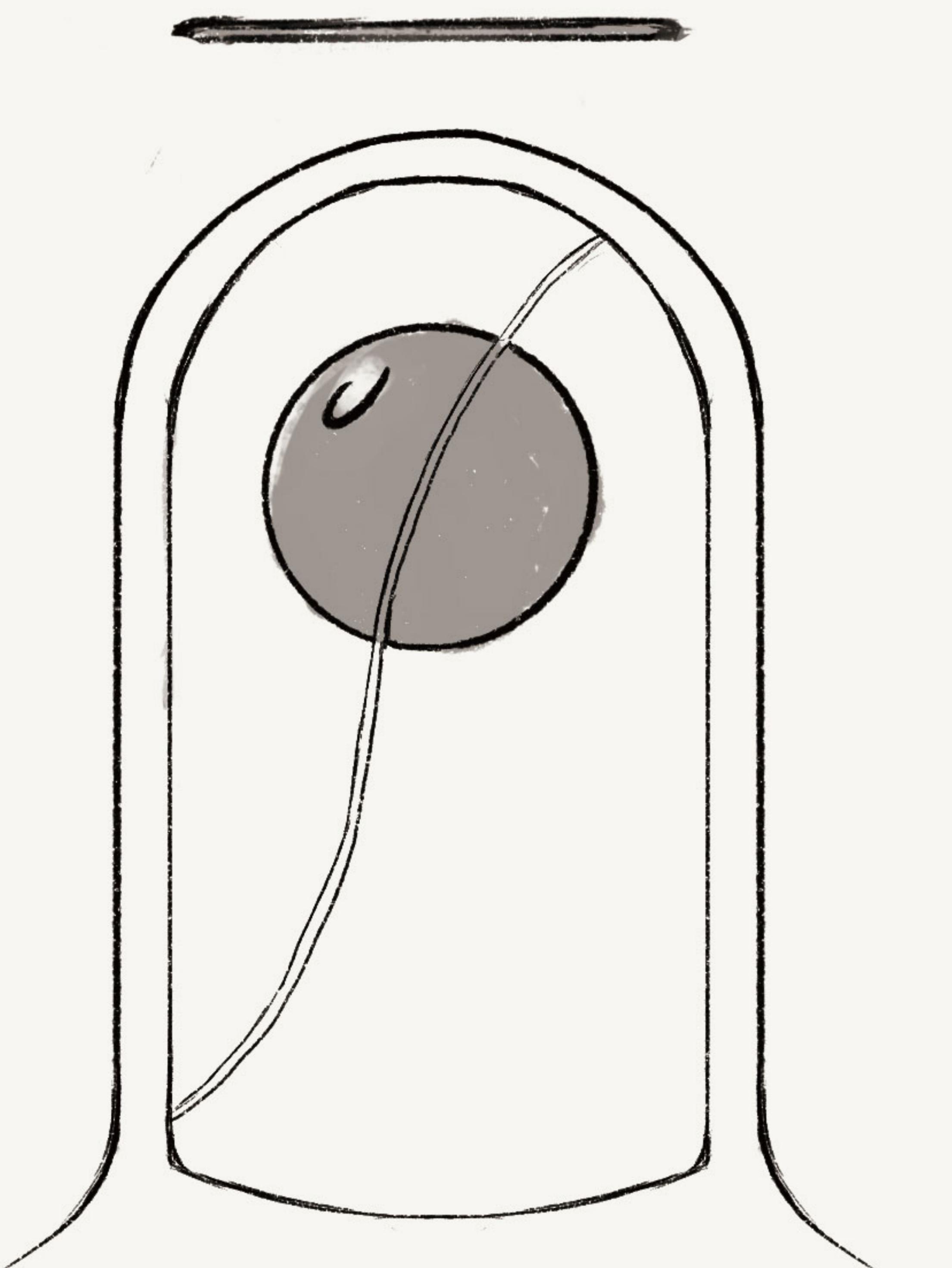
### 1 地球の1日を再現した睡眠導入と起床

睡眠中のデータに基づいてベッドが移動し、一人一人最適な時間に疑似日光を浴びることで、心地よい目覚めを実現します。また、音環境をコントロールし、人の気配を活かして眠りに導きます。

### 2 ベッドもシェアする効率の良い生活を

月では居住空間に限りがあるため、効率的な仕組みによる稼働率の向上が不可欠です。例えば生活する時間帯をずらすことで、ベッドや食堂など、地球では特定の時間にしか使われていない空間も常に活用できます。

Fin.



Special thanks.

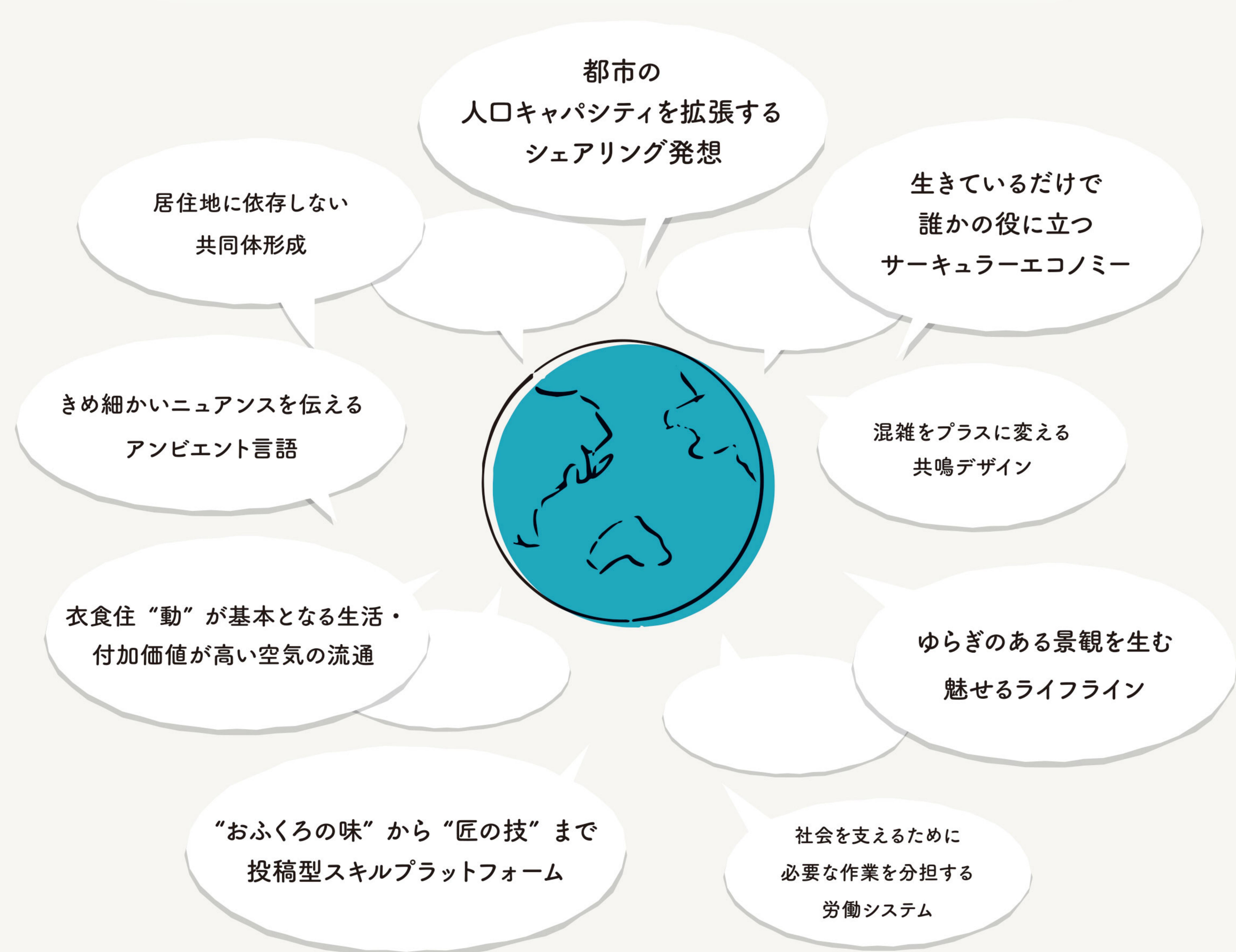
-sorano me-  
ayano kido  
may ishii  
mari shigeto  
ruriko shiomi  
chiaki yamada  
tomohiro sugaya  
kohei tanaka  
azusa muta

-OUTSENSE-  
yozan takahashi  
shuga horii

私たちは月の暮らしを描くことで、  
地球からの発想では思いもよらなかった  
新しい仕組みや価値観に触れることができました。



そしてそれを地球に持ち帰ることで、  
未来のくらしへのアイデアを膨らませています。



## あとがき

“月のくらし”は多くの人が想像しているにも関わらず未だ不確実で、  
今回描いたアイデアも無数にある可能性のひとつです。  
私たちは「より良い暮らし」「より良い世界」を目指して  
これからも研究を続けていきます。

本書を刊行するにあたり、調査段階からビジュアライズ、監修まで  
全面的なご支援・ご協力をいただいたsorano me様、  
建築の観点から多くのアドバイスとご提案をいただいたOUTSENSE様、  
そして最後に、宇宙に熱い想いを持つパナソニック社員有志のみなさん、  
本当にありがとうございました。

「月のくらし 未来のきざし  
-今までにないアイデアを発想する切り口の探索-」

2019年7月 初版第1刷発行

監修・制作協力 株式会社sorano me

株式会社OUTSENSE

編集者

中塩屋 祥平

発行者

山越 双葉

発行元

パナソニック株式会社 デザイン本部

スペース & メディア創造研究所

SPACE DESIGN SECTOR

問い合わせ

スペース & メディア創造研究所  
sdc-kikaku@ml.jp.panasonic.com

(編集者略歴)  
パナソニック株式会社 デザイン本部  
スペース & メディア創造研究所 SPACE DESIGN SECTOR

パナソニック スペース & メディア創造研究所が行う研究会活動  
の一環として、2018年4月より活動開始。  
パナソニック × 宇宙ビジネスの研究拠点として調査・ネットワー  
キング・社内リソースの集約・アイデア創出等を行い、将来のビ  
ジネス機会の発見と新規開発テーマの発掘に取り組んでいる。  
宇宙ビジネス研究会を主催。



SPACE  
DESIGN SECTOR