

## 神奈川発・宇宙が開く未病社会

三井住友海上火災保険株式会社 企業マーケット部・宇宙開発チーム 主任 楠井 英里佳  
シスメックス株式会社 次世代医療事業開発室 小島 順子  
株式会社UBeing 代表取締役/医師 福島 大喜  
株式会社 NERV 代表取締役 久野 孝稔

### セッション概要

- セッションテーマは「宇宙×未病(予防医療)」で、宇宙環境では健康状態の変化が地上の約10倍の速度で顕在化するため、常時モニタリングと予防が前提であるという認識を共有。
  - 宇宙低軌道(LEO)は微小重力で生体変化が加速し、骨密度低下などの未病指標が短期間で観察可能。
  - 2つの論点で討議:
    - 宇宙空間で未病・予防医療として何を行うべきか。
    - 宇宙で得たデータを地上へ降ろして社会実装する方法。

### 参加各社のステータス更新

- 三井住友海上
  - 宇宙保険の実績:  
日本初の宇宙保険手配実績があり、打ち上げ前保険(地上リスク)、打ち上げ保険(ロケット失敗)、寿命保険(軌道上不具合)、賠償責任保険(第三者損害)を提供。
  - 新領域の取り組み:  
JAXAと共同で「宇宙旅行保険」を開発検討中(有人宇宙のリスク知見を反映)。  
未病への貢献として、保険の付帯サービス化を構想(事前メディカルチェック、宇宙滞在中の検査キット、帰還後のリハビリ・トレーニング)。
  - 継続性・インセンティブ設計:  
テレマティクス自動車保険の「運転スコア×保険料割引」を参考に、健康行動をスコア化・ポイント化し、保険料優遇や還元につなげるゲーミフィケーションを検討。  
保険会社単独では難しく、計測・介入の事業者との連携が前提。
- シスメックス
  - 事業基盤:  
検査領域(ハマトロジー等)のグローバル機器展開。ヘルスケアジャーニー(未病～治療～回復)全体を支援する方針。
  - 宇宙対応技術:

指先採血で短時間に免疫測定可能な小型装置、手術支援ロボットなどの宇宙適用を検討。

2023年に小型装置の基本成分を宇宙に打ち上げて影響評価を実施し、大きな影響なしを確認(フル装置の飛行・実験は今後の課題)。

- 組織体制と連携:  
2020年に社内横断の「宇宙侵略」プロジェクトを立ち上げ、JAXA フライトサージャントと現場課題の擦り合わせを継続。
- データ戦略:  
宇宙環境での病態と適応の見分けが難しく、連続データや時系列の要点計測が重要。「何を・いつ測るか」の指針づくりと、個人の体感(例:血糖ピークと眠気)と数値の意味付けの紐付けに注力。
- UBeing
  - 介入技術(味覚・栄養):  
経皮電気刺激で味覚(塩味)を増強する「Umaina」を開発し、減塩とおいしさの両立を目指す(宇宙食のQOL・健康維持に適用)。  
尿路結石など宇宙で致命的となり得る疾患の予防に「食×健康」を重視。  
AI 栄養アセスメント(採血・保健データ連携)と、キャラクター等の推し要素を用いたレコメンドで行動変容を促進。
  - 前庭系・宇宙酔い対策:  
宇宙酔い(行き帰りの数日間に生じやすい)へのVR等の知覚刺激による介入を研究・適用検討。
  - 行動変容設計:  
「楽しい・ポジティブ体験」を中心に介入設計し、継続性を担保する発想を提示。

## 主要討議ポイント

- 宇宙で予防医療が必須である理由
  - 小さな疾患(虫歯、尿路結石、感染症など)が致命的になり得る宇宙環境では、未病段階の継続的監視と介入が最重要。
  - 宇宙には即応できる医療資源が乏しく、事前評価・常時モニタリング・リスク層別化が不可欠。
- データ取得・可視化の重要性
  - 宇宙では環境起因の変化と病的変化の判別が難しいため、連続的な生体データと適切なタイミングの計測が鍵。
  - 小型計測機器によるオンデマンド測定の実備。
  - 個人の体感との突合(意味付け)で行動につながるフィードバックループを形成。
- 地上実装への橋渡し

- 宇宙で迅速に得た高密度データを地上へ降ろし、保険・医療・介入サービスに統合して活用。
- 継続性のある制度設計：  
健康行動のスコア化と保険料優遇・ポイント還元などのゲーミフィケーションで参加・習慣化を促す。  
保険をプラットフォームに、計測(見える化)と介入(行動変容)の事業者を束ねる。
- 協業の方向性
  - 制度設計(保険)×可視化(検査・計測)×介入(医療・行動変容)を組み合わせた新サービス創出に合意的な雰囲気。
  - 宇宙低軌道での未病実験(加速的変化の観測)と、その成果の地上実装を視野に入れた共同プロジェクトを検討。
- 地域・エコシステム活用
  - 神奈川の強み(JAXA、未病センターネットワーク、宇宙関連企業)を活かし、企業・アカデミア・スタートアップ連携で宇宙実証と地上展開を推進。
  - アースライズジャパンのネットワークとアイデア募集で LEO 実証の機会創出。

## リスク・課題

- 宇宙での連続データ取得の制約(機器搭載・乗員負担・運用リソース)。
- 「何を・いつ測るか」の標準指針不足(病態と適応の区別が困難)。
- 行動変容の継続性確保(モチベーション設計・楽しさの導入が必要)。
- 保険設計の実装には多主体連携が不可欠(単独では提供価値が限定的)。
- 宇宙機器の本格飛行実験未実施(安全性・信頼性の検証コスト)。

## 機会・提案イニシアチブ

- 宇宙未病モニタリング・介入統合サービスの共同設計
  - 計測: 指先採血免疫測定などの小型機器を用いた時系列・イベントトリガー計測。
  - 介入: 味覚電気刺激(減塩)、VR 前庭リハ、AI 栄養レコメンドのパーソナライズ適用。
  - 保険: 行動スコア連動の保険料優遇・ポイント還元、事前・滞在中・帰還後の付帯サービス一体化。
- LEO での短期加速実験と地上フィードバック
  - 宇宙特有の加速学習(1 か月で地上 10 か月相当)を活用し、未病指標の変化モデルを構築。
  - 地上のヘルスケアジャーニーに転用し、早期介入プロトコルを整備。
- 神奈川発の社会実装
  - JAXA・未病センター・企業群と連携したパイロットプログラムを企画し、宇宙データの地上医療・保険サービスへの導線を構築。