



# 東京理科大学 創域理工学部 電気電子情報工学科 木村 真一

1993年 東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了  
(博士 (薬学))

1993-2007年 郵政省通信総合研究所  
(現 独立行政法人情報通信研究機構)

2007年- 東京理科大学

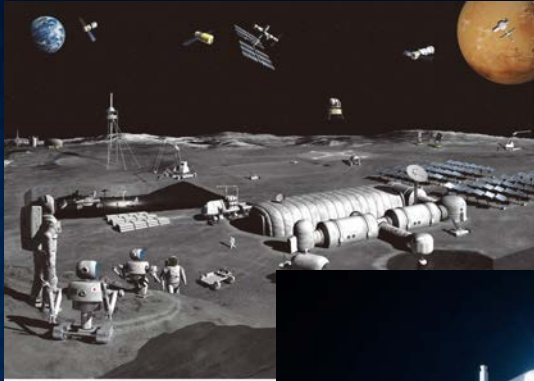
宇宙ゴミの除去を実現する技術の研究に従事し、多くの宇宙ロボット・小型衛星ミッションに参加するとともに、「IKAROS」や「はやぶさ2」の監視カメラシステムなど様々な宇宙機器を開発。

2021年4月に発足した東京理科大学スペースシステム創造研究センター (SSI) のセンター長として、地上技術を宇宙居住につなげる研究を推進。





# 宇宙活動が新しい時代へ

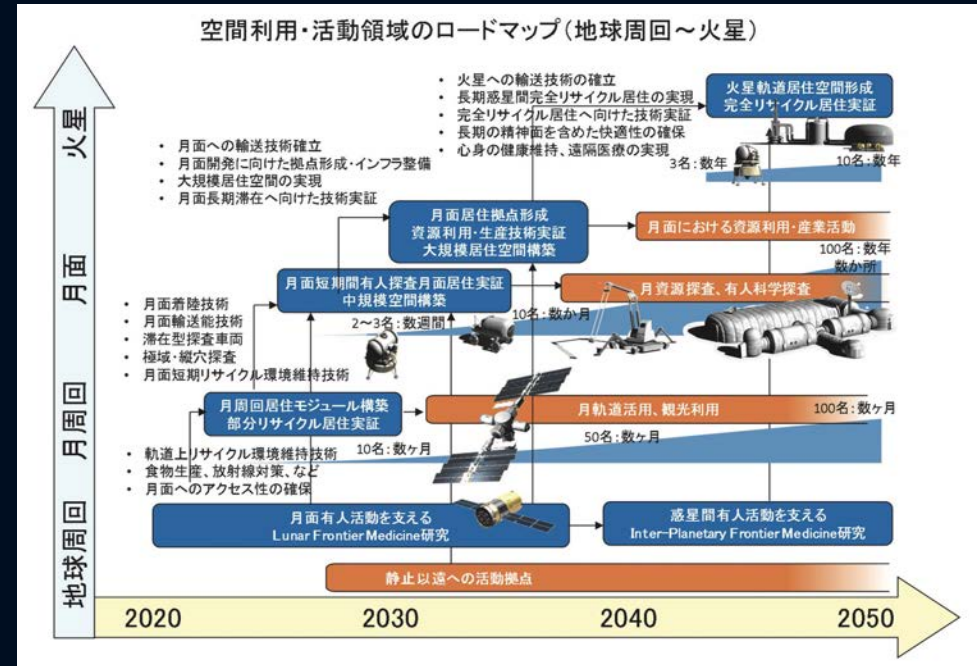


©JAXA



## 有人宇宙活動が新しい時代へ

- 低周回軌道から月や火星へ、有人宇宙活動の範囲が拡大
- 民間の宇宙活動の急速な発展



「JSASS宇宙ビジョン2050」より



# 人類の宇宙進出への課題

NASAが人類が宇宙へ進出していくうえで重要となる共通の課題として、次の5点を挙げている。

## 1. 低重力に対する適応

長期間低重力の状態が続くことによる筋骨格系への影響

## 2. 孤立

長期間孤立状態が維持されることによる、精神面を含めた影響

## 3. 閉鎖環境の維持

長期間閉鎖環境を維持し、環境を維持すると同時に、

## 4. 宇宙放射線

長期間宇宙放射線に被曝することによる影響。

## 5. 物理的な距離

長期間行き来が難しい環境で生活する事。物資の供給等が難しいことから、食料や物資などの生産循環を維持すること。医療なども全て対応する必要がある。





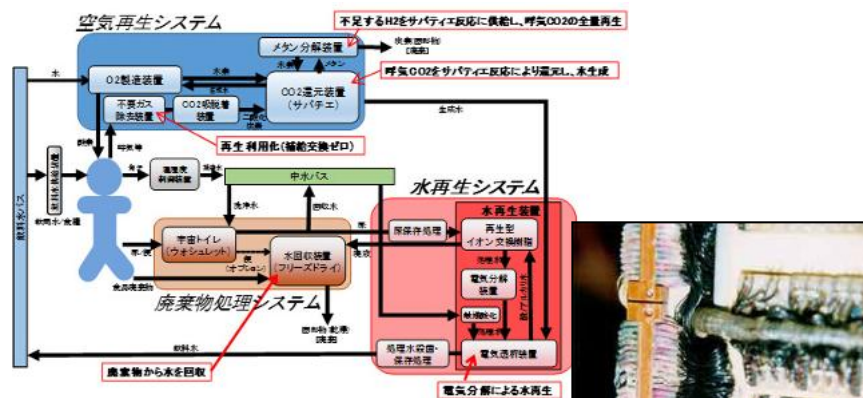
# 宇宙で暮らすために必要なことは きっと地上でも良いこと



食物の生産

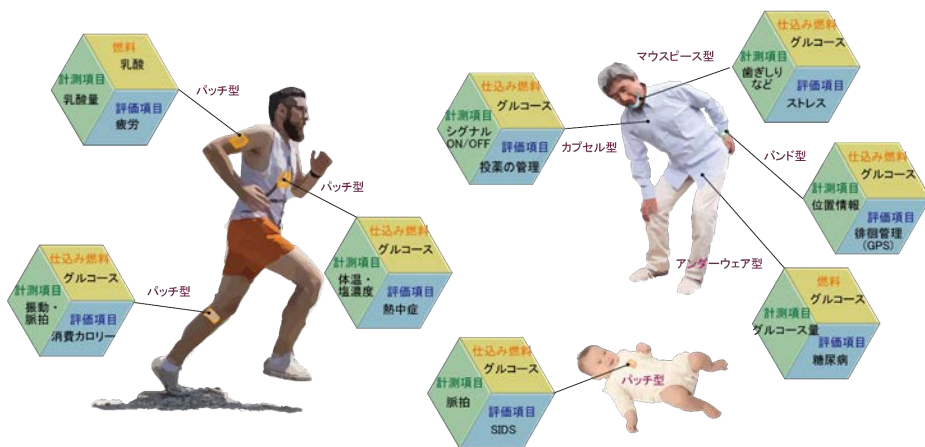


## 環境の維持



©JAXA

## リサイクル・循環型社会



健康管理

宇宙を目指すことは  
地上を幸せにする  
地上-宇宙Dual開発

Long Term Sustainability

社会課題の  
解決

SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS

2030年に向けて  
世界が合意した  
「持続可能な開発目標」です



Global Platformの形成



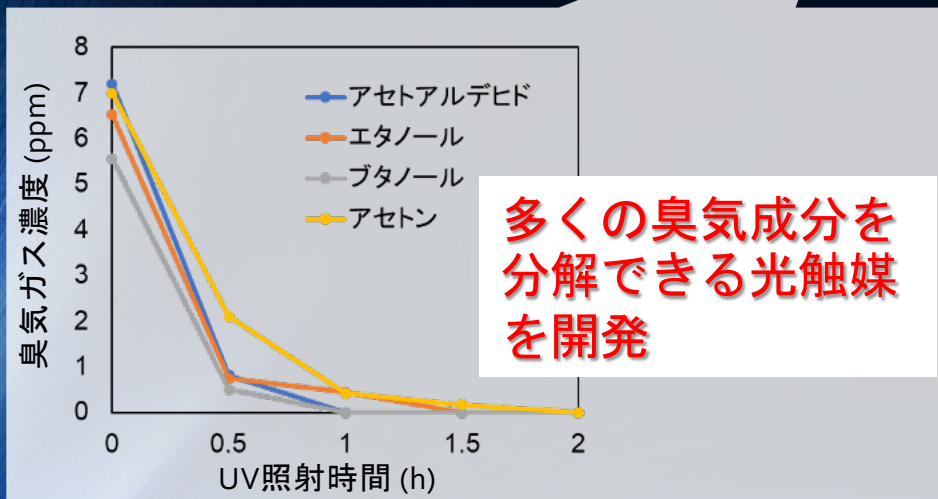
# スペースシステム創造研究センター

## 地上⇔宇宙の好循環サイクルの形成により 社会課題解決のための共創の場を構築



- 1) 「宇宙-地上Dual開発によって人類の宇宙進出を加速する」というビジョンの下、多様な技術・人材を結集する共創の場を形成
- 2) 「宇宙」という完全閉鎖形において必要とされる技術は、地上のサステナブルな発展と共通性が高く、地上実装により発展に寄与
- 3) 実際に宇宙での実証・実用を実現することによって、「宇宙」での新たなマーケットを開拓
- 4) 実際の宇宙開発とつながった、「本物」にもとづく、教育の場を実現することで、他に類を見ない教育機関としてのシステムを確立

# ISSにおける光触媒による匂い成分の分解実験





# ISSきぼう実験棟での環境計測実験(TEM)

- CO<sub>2</sub>、温湿度、匂い成分を計測する小型自立分散環境センサを開発
  - きぼう実験棟の、WiFiネットワークに接続し軌道上のファイルサーバを介して計測データをダウンリンク可能
  - カメラを搭載し、画像による自己位置同定により、計測位置を
- 2025年度に小型自律分散環境センサ2台を2回打ち上げ、環境情報の多点計測を行う。
- 2025年5月9日・16日 TEM初号機実験に成功
- 現在HTV-X1で、2回目実験機器がISSに到着！！





# 宇宙戦略基金

SPACE  
STRATEGY  
FUND

[HOME](#)

[基金概要](#)

[技術開発テーマ一覧](#)

[契約・補助関連](#)

[研究公正](#)

[✉ Q&A・お問い合わせ](#)

## 宇宙戦略基金





# 早稲田大学を代表機関として、JAXA・宇宙 戦略基金「SX-CRANE」に採択

## 早稲田大学と共に一般民間人の健康・快適宇宙 空間を実現する宇宙QOL向上を目指した研究を 開始



宇宙酔い対策



体力維持への対策



健康・快適への対策



居住空間に対するQOLを向上させるQOLアイテム群



WASEDA University  
早稲田大学



慶應義塾大学  
Keio University



東京理科大学  
TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE



学校法人  
東京女子医科大学  
Tokyo Women's Medical University

## Press RELEASE ご取材案内

配布先：文部科学記者会、科学記者会  
報道各社：科学部・社会部 ご担当者各位

2026年3月4日

早稲田大学  
慶應義塾大学  
東京理科大学  
東京女子医科大学

**一般民間人の健康・快適宇宙空間を実現する宇宙 QOL 向上を目指した研究を開始  
～JAXA・宇宙戦略基金「SX-CRANE」に私大で唯一の代表機関として採択決定～**

### 【発表のポイント】

- JAXA の「宇宙戦略基金：宇宙転用・新産業シーズ創出拠点「SX-CRANE」」の採択を受け、国内の産官学 9 機関で、2030 年以降に民間活動の拡大が期待される地球低軌道の宇宙空間を対象に、宇宙 QOL 向上を目指した有人宇宙滞在技術開発を推進します。
- 地上とは異なる ECLSS<sup>※1</sup>（環境制御・生命維持システム）に支えられる宇宙空間において、十分な訓練を経ずに滞在する一般民間人がどう感じるのかの視点から、認知・感覚・生理反応に基づく人間中心のアプローチにより QOL 向上を目指します。また、同空間における健康・快適性を維持する技術と環境条件に制約されない快適性を統合し、宇宙滞在における新しい宇宙 QOL 像の提示を目指します。
- 地球での実験データ、宇宙拠点での実証データ、ヴァーチャル環境でのデータを一体的に統合した統合データ解析プラットフォームを構築し、人の生理・認知・行動反応を多角的に再現・評価できる、新しい研究基盤の確立を目指します。

宇宙を目指すことは  
地上を幸せにする  
地上-宇宙Dual開発

Long Term Sustainability

社会課題の  
解決

SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS

2030年に向けて  
世界が合意した  
「持続可能な開発目標」です



Global Platformの形成