

～月・火星の重力環境を模擬できる固体材料燃焼実験装置の開発～

一般募集区分
有人宇宙技術分野

研究テーマ名: 様々な重力レベルの空間における固体材料の火災安全性評価手法の確立
研究代表者: 北海道大学大学院工学研究院 准教授 橋本 望

背景、目的

- ▶ 国際宇宙探査共同グループ(ISECG)の技術ロードマップにおいて、微小重力・低重力環境下における火災安全性は重要課題として認識されており、「きぼう」利用重点研究課題(FLARE)やFLARE2テーマにて、主に微小重力環境における固体材料の可燃性を明らかにしてきた。
- ▶ 将来の月面や火星に建設する基地では、通常重力とも微小重力とも違う低重力環境下となるため、同環境下における火災安全性評価が今後必要となる。
- ▶ ISSにおいて低重力環境での固体燃焼実験データを取得可能な実験装置を開発する。

成果の活用、目指すビジョン

● 宇宙基地等低重力環境下における火災安全性評価に関する国際的基準の策定

FLAREで策定を目指す国際的基準に対して、重力レベルが及ぼす影響の定式化によって新たな規格が追加されることが期待される。

● 「きぼう」利用次期プラットフォームの国際共同利用

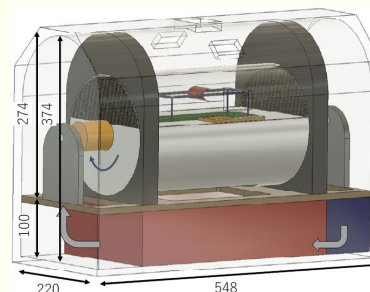
FLAREに参加しているNASA、ESA、CNES、DLR等欧米の宇宙機関や大学も参画した共同利用が見込まれる。

● 将来の超長期有人宇宙活動の推進に大きく貢献

日本が世界初となる軌道上で使用可能な重力可変固体材料燃焼実験装置を開発することにより、月面や火星面基地で使用する固体材料の火災安全性評価手法の確立プロセスにて日本が主導的な役割を果たす。

研究概要

- ◆ 固体燃焼実験装置(SCEM)に装着して使用する、**重力可変固体材料燃焼実験インサート**を開発する。
- ◆ 低重力から高重力まで**様々な重力レベルにおける固体材料の可燃性評価**を行う。
- ◆ **低重力環境における固体材料の火災安全性評価手法を確立**する。



重力可変固体材料燃焼実験
インサート概念図

- ▶ 月面や火星面の重力レベルにおける固体材料の燃焼性評価データを世界に先駆けて取得する。
- ▶ ISSでは低重力レベルの実験、地上では高重力レベル実験を行い、重力レベルが固体材料の燃焼性に及ぼす影響を解明する。
- ▶ 月や火星などの宇宙基地内における固体材料の火災安全性を明らかにする。

新規開発インサートの機能・有効性を確認

次期プラットフォーム化

将来的には、
→ 様々な材料・形状の固体試料を用いた実験が可能となる。
→ 月面等の低重力環境での固体材料の火災安全性評価分野において、**日本が世界をリード**することが期待できる。