

## PFの位置づけ・必要性

CLDに継承するPF

◆ 生命医科学分野の研究を2方向へ推進：  
《地上還元》社会課題解決あるいは知の創造  
《有人探査》人類の宇宙（月・火星）への進出  
将来ビジョン：低軌道商業ステーションの研究基盤  
となる環境整備へ戦略的取組を継続中。



軌道上飼育装置

『これまで日本にはなかった宇宙環境で小動物を飼育する能力（装置や技術）を獲得し、動物個体での研究環境を研究者へ継続的に提供』

## PF運営・推進

戦略的な取組を網羅的に展開

**利用拡大に向けた取組状況とその発展**  
・PFの成熟度に合わせて第1フェーズから第4フェーズに対して、外部有識者からなる**アドバイザリ委員会の助言**を受け、利用拡大に向けた取組を展開した。  
・宇宙ミッションで取得した**未解析組織**を活用した**マウスサンプルシェア**を通してきぼう利用の裾野拡大に貢献した（52テーマ選定、134組織を提供済み）。

**新たな概念・価値を創出する実験サービス**  
MHUミッションでは、軌道上でマウスを健康に飼育することが可能な飼育装置を新規開発。研究の質を担保して射場作業、軌道上運用、帰還処理などの一連のサービスを整備した。

## PF運営上の課題識別とその対応

事業上の課題であるクルータイム等の低減に向けた**SMARTの開発**や異なる**ミッション形態の実施**等、これまでのミッションにおいて成果だけではなく、LLについても識別しPDCAが回るように取り組んでいる。

## ノウハウの蓄積と継承

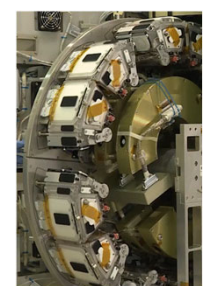
・宇宙ミッションの定常的な作業手順や実験要求、各ミッションの教訓を文書化しノウハウを蓄積することで民間事業者が全体計画の立案から主体的に進められるPF形態を確立する。  
・民間事業者の裁量及び責任範囲を拡大し、インテグレーションの効率を高め、MHUミッションの更なる成果の創出を目指すと共に、**ポストISSでのJAXAが1ユーザとなるサービス利用の姿**を目指す。

|                                                                      |        |      |      |               |      |      |      |                     |      |      |      |                       |        |      |      |      |        |  |
|----------------------------------------------------------------------|--------|------|------|---------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|-----------------------|--------|------|------|------|--------|--|
| 軌道上実験の成功                                                             |        |      |      | 世界初、月面重力模擬に成功 |      |      |      | JAXA-NASA共同ミッションを実施 |      |      |      | が1ユーザとなるサービス利用の姿を目指す。 |        |      |      |      |        |  |
| 年度                                                                   | 2014   | 2015 | 2016 | 2017          | 2018 | 2019 | 2020 | 2021                | 2022 | 2023 | 2024 | 2025                  | 2026   | 2027 | 2028 | 2029 | 2030   |  |
| フェーズ                                                                 | 第1フェーズ |      |      | 第2フェーズ        |      |      |      | 第3フェーズ              |      |      |      |                       | 第4フェーズ |      |      |      | ポストISS |  |
| CBEF・MHU/HCU（小動物飼育ケージ）・人工重力発生装置・TCU（小動物打上／回収支援装置）・CBEF-L（大型人工重力発生装置） |        |      |      |               |      |      |      |                     |      |      |      |                       |        |      |      |      |        |  |

## 研究開発成果

ミッションの持続可能性の強化

**PF目標の科学技術的意義及び達成度**  
《地上還元研究》と《有人探査研究》の2方向に資する宇宙ミッションの実施のため、研究者のアイデアを取り込み、それを具現化することが可能なPF体制を確立し、本PFで11の宇宙ミッションを実施。



遠心機付き飼育装置

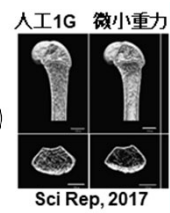
**科学技術価値を創出する取組**  
実験装置及び軌道上実験において想定される環境に対する適合性試験を実施し、**軌道上実験を確実に実施**できるようになり、**新たな研究成果を創出**することができた。

## 研究開発成果を創出する実施体制

JAXA内外の有識者から編成される**小動物実験装置アドバイザリ委員会**、**きぼう小動物利用研究アドバイザリ委員会**、**動物実験委員会**、**遺伝子組換え委員会の審議助言**をもとに、実施計画を策定した。

## 科学/技術的成果

・ヒト/マウス連携解析を推進。  
・全18テーマ中、11テーマを実施済み。  
・成果評価はS評価2件、A評価5件  
・**学術論文46報を発表**（軌道上37報/地上9報）



## 研究開発成果の活用、波及効果

宇宙ミッションでの基礎データをもとに、代表研究者機関と民間事業者との共同研究等、**宇宙での成果が地上の研究・開発活動に繋がる事例**を識別。

## 省力型小動物飼育装置（SMART）

## 利用需要に繋がる基礎データ蓄積/発展性

・**NASAとの共同研究に成功**。本PFが他国の宇宙機関との連携で強力なツールとなることが示された。  
・**米国の宇宙マウスミッション中止により、今後、JAXAが宇宙マウス研究をリードすることが期待されている。**  
・ミッションデータを**バイオバンク（ibSLS）**で蓄積し、公開。データの二次利用を促進。



## 今後のPF利用に向けての課題・改善すべき点

MHUミッション運営に関わる部分について、JAXA単独で実施可能となっている一方で、ミッション実施のベースとなる部分については、米国施設利用等NASAの支援が必要であり、より自立したPF活動にはこれらの依存度を減らしていく必要がある。

マウス研究から、ヒト研究へ