

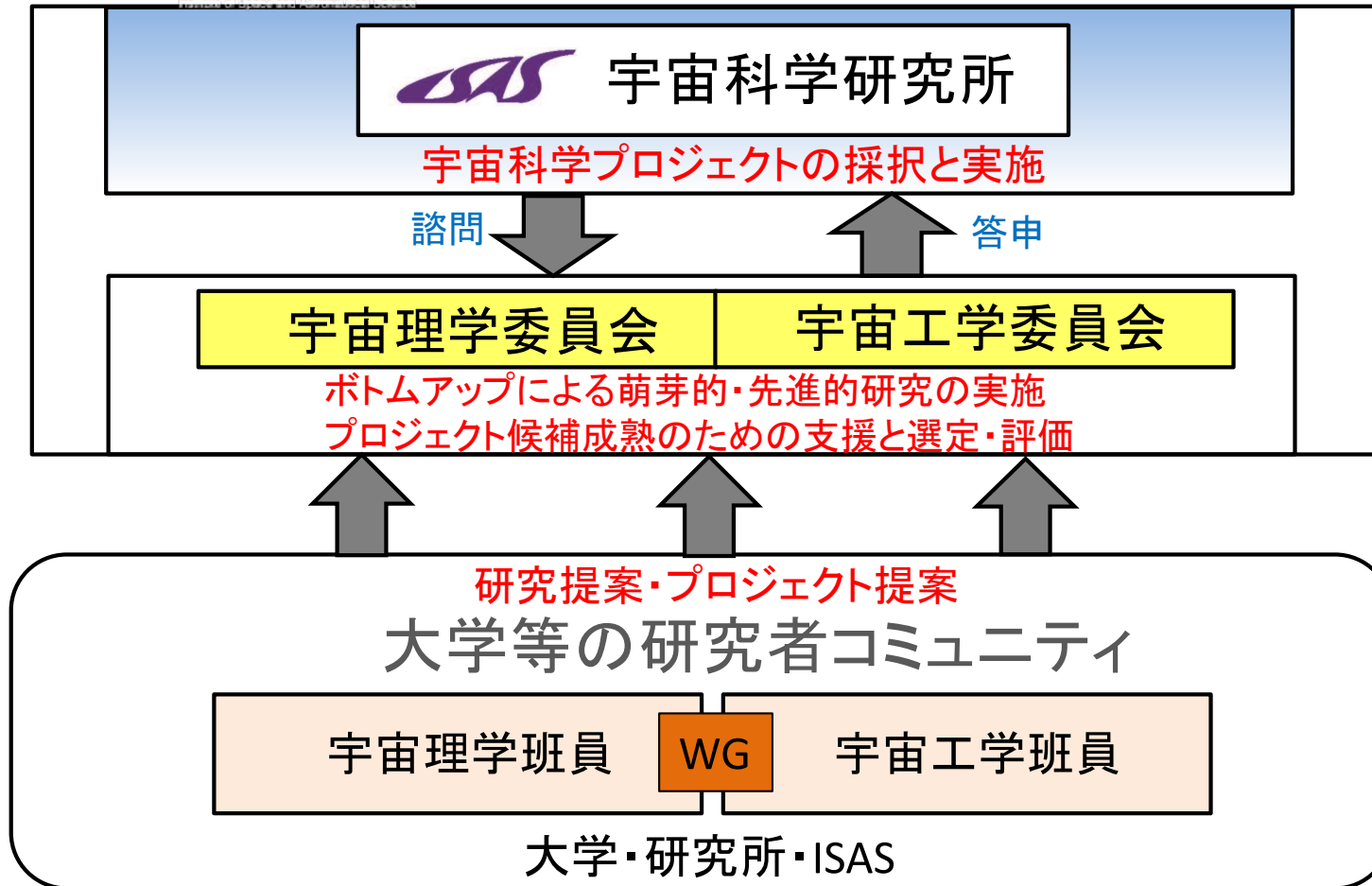
2021年9月8日  
光赤天連シンポジウム  
「国際大型計画とのかかわりを考える」

宇宙研のアプローチ

JAXA宇宙科学研究所  
所長 國中 均

# 宇宙科学プロジェクトの選定法

「大学との共同等による宇宙科学に関する学術研究」(JAXA法第四条)のため、大学共同利用システムにより宇宙科学研究所に全国の研究者の英知を結集し、科学プロジェクトの実行を通じて、多様な学術研究成果を創出している。



X線、紫外線、赤外線、電波、CMB、GRB、  
磁気圏、太陽、月、惑星、小天体、系外惑星、工学。。。  
多くのコミュニティとの競争  
評価は科学の観点のみならず

## 宇宙科学の3カテゴリー

- |            |                         |                |
|------------|-------------------------|----------------|
| 1) 戦略的中型   | H2A/H3利用が必須             | 300億円 + 100億円* |
| 2) 公募型小型   | イプシロン利用が必須              | 150億円 + 30億円*  |
| 3) 戦略的国際共同 | 海外に寄与<br>→高TRL & 低リスク # | ~10億円          |

\* 海外寄与分を下げて宇宙研が主体的に開発するためのコストキャップ緩和  
同時に200億円/100億円のプロジェクトを創出/優先 → 小型衛星の利用  
ロードマップB改訂 (2021年1月20日) ← NASA-MO落選

# 海外相乗りで技術的挑戦はできない/しない  
日本が分担する根拠/理由が必要  
海外機関拠出分のたった0.1%の支弁で、感謝されて多大な科学成果を得る

## 基本原則：

日本政府が宇宙科学に支弁するのは、  
日本国力への寄与に期待してのこと

- ロケットアンカーテナンシー：日本のロケット産業育成
- 日本のプレゼンスを世界に示す（例：はやぶさ／はやぶさ2）
- 「プロジェクトのFront Loading」にてMMXの立ち上げ@2019FY  
（米国ARTEMIS計画／国際宇宙探査への日本の一矢として）

## 科学からの主張

日本のGNPに対して科学の占める適正な割合？

科学が科学自身に寄与は当然として、日本の国力向上への応分の負担？

- 純粋科学としての根拠は当然として、それに加えて  
**純粋科学以外で、政府を説得できる理由**を宇宙研に授けて欲しい

# 主務大臣によるJAXA評価

## 監督官庁から信頼を得る努力

### 【別添2-1】 第4期中長期目標における評価結果一覧

第4期中長期目標 (評価項目 全24項目) ※下線太字は「一定の事業等のまとめり」	年度評価 (自己評価⇒大臣評価)		
	2018年 (H30)	2019年 (R1)	2020年 (R2)
全体評定 (大臣評価のみ)	A	A	A
III. 宇宙航空政策の目標達成に向けた具体的取組			
<b>3. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
3. 1 準天頂衛星システム等	B	B	B
3. 2 海洋状況把握・早期警戒機能等	A	A	A
3. 3. 宇宙状況把握	B	B	A
3. 4. 宇宙システム全体の機能保証強化	B	B	B
3. 5. 衛星リモートセンシング	S	S	S
3. 6. 宇宙科学・探査	S	S	S
3. 7. 国際宇宙探査	A	A	A
3. 8. ISS を含む地球低軌道活動	A	S⇒A	A
3. 9. 宇宙輸送システム	A	B	B
3. 10. 衛星通信等の技術実証	B	B	A
3. 11 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術 (追跡運用技術、環境試験技術等)	A	S⇒A	A

# 宇宙開発戦略本部



令和3年6月29日、菅総理は、総理大臣官邸で第24回宇宙開発戦略本部を開催しました。

会議では、小型衛星コンステレーション、宇宙基本計画工程表改訂に向けた重点事項等について議論が行われました。

総理は、本日の議論を踏まえ、次のように述べました。

「本日、宇宙基本計画工程表改訂に向けた重点事項を決定しました。

宇宙は、人々に夢や希望を与えるフロンティアであると同時に、将来の経済・社会を支える基盤となるものであります。

今回の重点事項では、まず、多数の小型衛星を互いに連携させることで、災害時の被災状況の迅速な把握などを可能とする、我が国独自の小型衛星コンステレーションを構築するなど、基盤技術の開発を推進します。

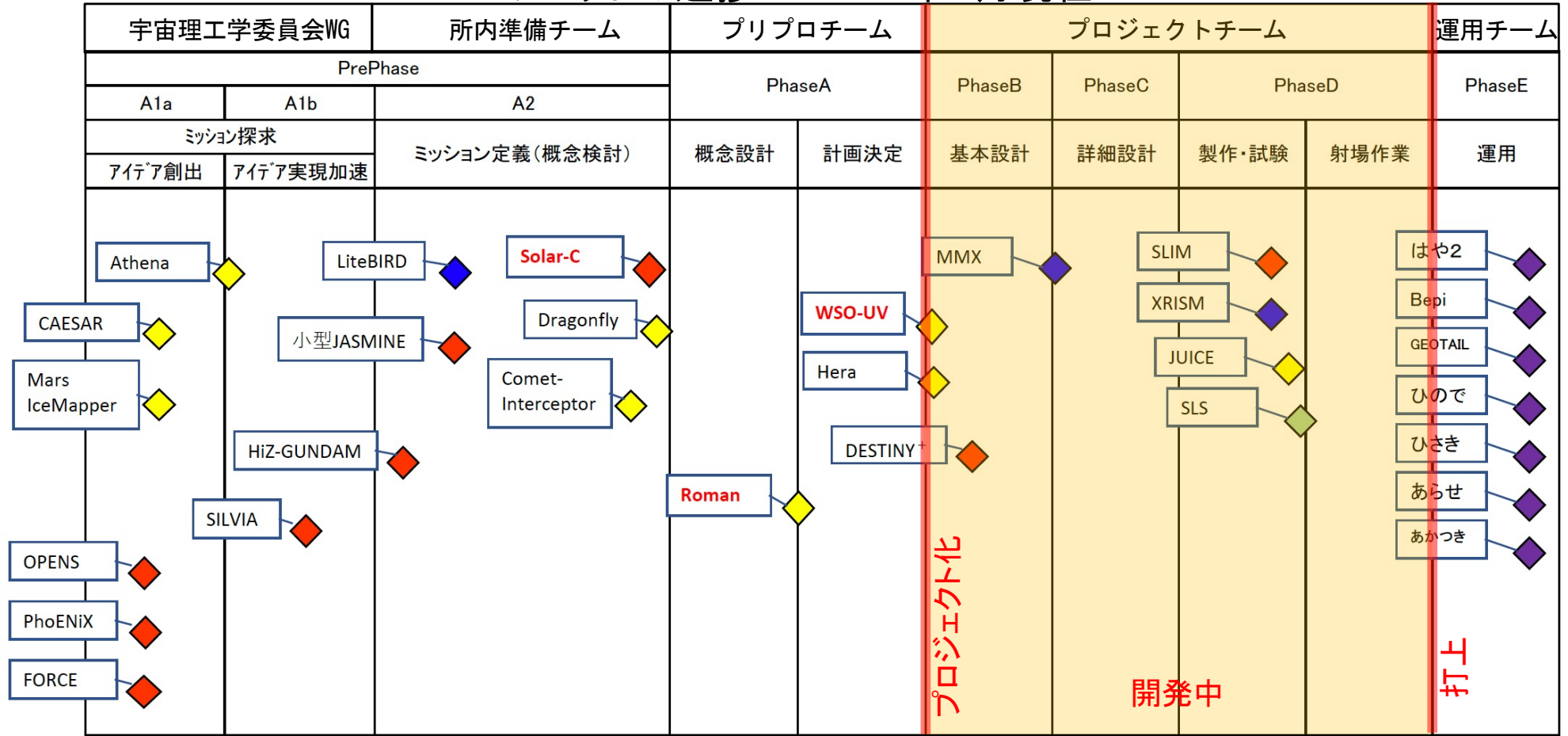
また、はやぶさ、はやぶさ2に続き、火星の衛星から岩などを持ち帰って分析する世界初となる計画を進めます。月での有人活動などを行うアルテミス計画についても引き続き進めてまいります。

さらには、2050年カーボンニュートラルに貢献する宇宙太陽光発電や、宇宙活動を支える輸送システムの開発など、本日決定した重点事項に基づき、必要な施策を強化します。

関係閣僚は、井上大臣を中心に、連携して取り組んでいただきたいと思います。」

MMXが優先権を  
勝ち取った例

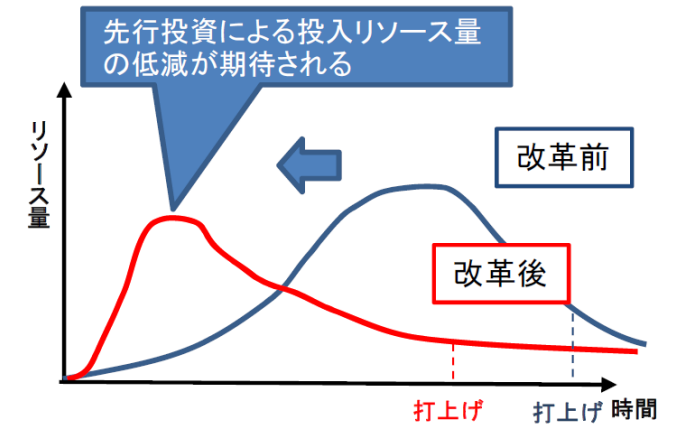
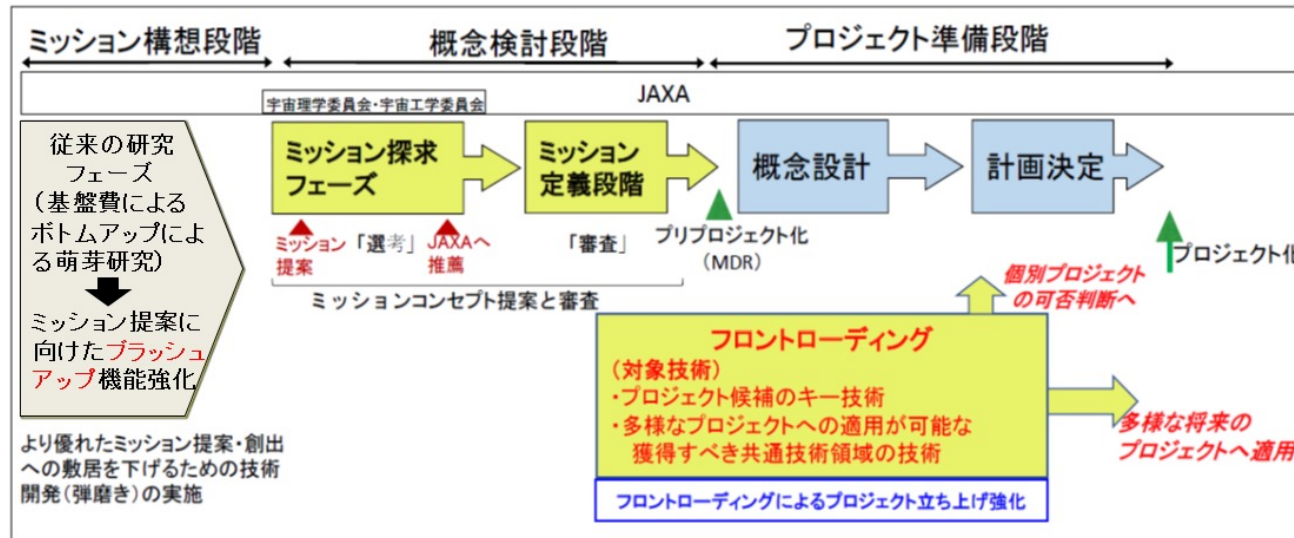
# プロジェクトの進捗@2021年9月現在



## 死の谷

これまでは「基盤費」で支弁 → 工夫して「Front-Loading」を獲得

## 技術のフロントローディングの考え方



◆円滑なミッションの提案・プロジェクトへの移行の強化とリスク及びコストの削減。

<フロントローディングによるプロジェクト立ち上げ強化>

○プロジェクト候補のキー技術

○「有望技術領域」についてミッション立ち上げ強化を図るため「共通技術のフロントローディング」機能を新たに付加。

対象：多様なプロジェクトへの適用可能な、共通技術領域の研究開発（個別プロジェクトに着目し、プロジェクト移行前にプロジェクト候補のキー技術の事前実証も含む）。

<効果>

○プログラム化した各プロジェクトの共通技術となり、多様なミッションへの継続適用が可能となることを通じ、今後のプロジェクト毎の効果的な研究開発費の低減と探査頻度の向上が期待できる。

○キー技術の事前実証によるプロジェクト化後のコストの抑制あるいはコストのオーバーラン解消が期待できる。

○共通技術領域のフロントローディングを実行することで、宇宙プログラム全体における将来のコストパフォーマンス向上を図り、ミッション機会の最大化につなげる。



## 技術のFront Loading

→ 2030年代の宇宙科学を支える「キー技術」獲得を目標

宇宙研内タウンホールミーティング（7月1日）にて議論  
選定中：小型衛星、軽量鏡、赤外線センサ、冷凍機、編隊飛行、等

注：「小型衛星」の課題 JAXA仕様での設計／製造  
ベンダー育成  
サプライチェーンの確立

## 宇宙物理／宇宙天文の今後

昔：小型、短サイクル、頻繁な打ち上げ、失敗許容

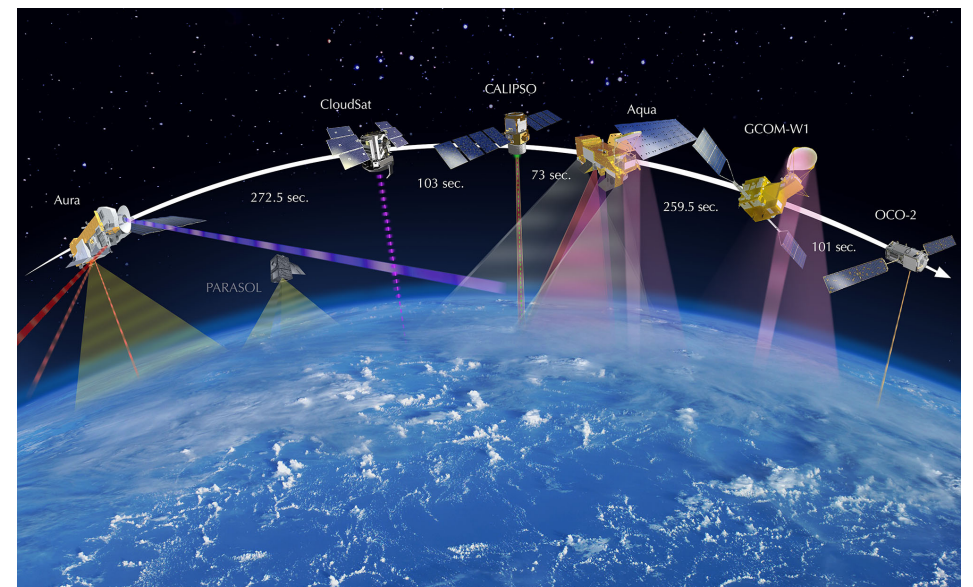
今：大型化、長期化、成功必須、1000億円から

→ **新たな方式の模索**

例：小型衛星による新領域の開拓

宇宙での合体／コンステ

A Train



## 国際超大型プロジェクト参加への道筋

日本のロケット産業育成後、ロケット調達は自由化のはず  
日本単独の規模を遥かに超えた宇宙天文  
300億円分の海外寄与の実現

- ロケットアンカーテナンシー解除に向けての努力
- 海外に金を払うのではなく、国内産業を介した物納
- 国内コミュニティの意見集約／総力結集が必須

→「将来フレームワーク検討委員会」にて議論中

→理論武装した上で、政府を説得したい