

# 宇宙科学・探査に関する課題 に関する今後の検討について (案)

平成30年6月15日

内閣府 宇宙開発戦略推進事務局

# 1. 宇宙科学・探査の課題

## ○ JAXA・ISASが指摘する課題(第18回会合(H30/5/16)資料1より抜粋)

- ① 「日本の宇宙科学が、世界のベンチマークのもとで、全体としてどこに向かおうとしているのか？」について、宇宙科学コミュニティ自ら長期的なロードマップを持たず、関係者や国民が、日本の宇宙科学の将来についての描像を共有できない懸念のあること
- ② これまで実現してきたミッションは選定時点での最適解であったものの、ミッションの相互関連に乏しく、開発のための資金や体制等の分散を招く懸念があること
- ③ ミッションの高度化・大型化に対応して、長期にわたる戦略的な技術開発がますます必要となっているが、それが行いにくいこと
- ④ ほとんどのミッションが国際協力により実現されている状況で、ボトムアップのプロセスだけでは国際協力の機動性確保がしにくくなっていること

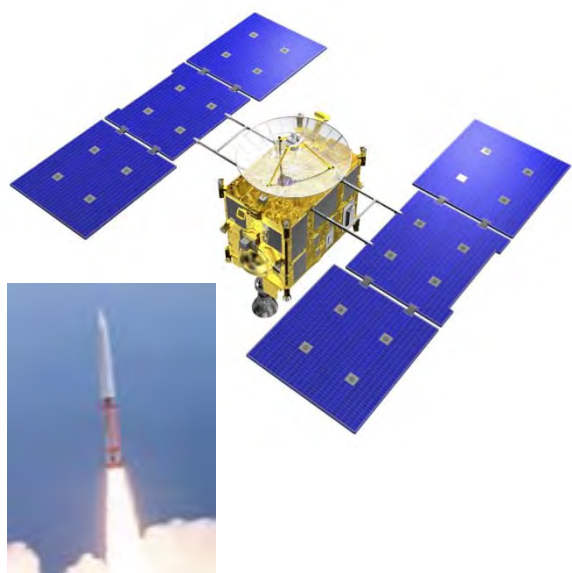
## ○ 上記課題へのJAXA・ISASとしての対応案(第18回会合資料1より抜粋)

「ボトムアップによるミッション立案を基本としつつも、技術とサイエンス両面におけるプログラム化による戦略的なミッション実施が必要であると判断し、宇宙基本計画の工程表の「宇宙科学・探査」の考え方とも整合した今後20年程度の宇宙科学の『次期中長期計画をめぐる戦略的シナリオ』を策定し、宇宙科学分野におけるプログラムの全体像や目的の明確化を図り、宇宙探査を総合的かつ戦略的に進めていきたい。」

 宇宙科学・探査小委員会としてこの取組の実効性の確保方策を検討

### Ⅲ. 今後の宇宙科学・探査プロジェクトの推進方策

宇宙科学における宇宙理工学各分野の今後のプロジェクト実行の戦略に基づき、厳しいリソース制約の中、従来目指してきた大型化の実現よりも、中型以下の規模をメインストリームとし、中型(H2クラスで打ち上げを想定)、小型(イプシロンで打ち上げを想定)、および多様な小規模プロジェクトの3クラスのカテゴリーに分けて実施する。



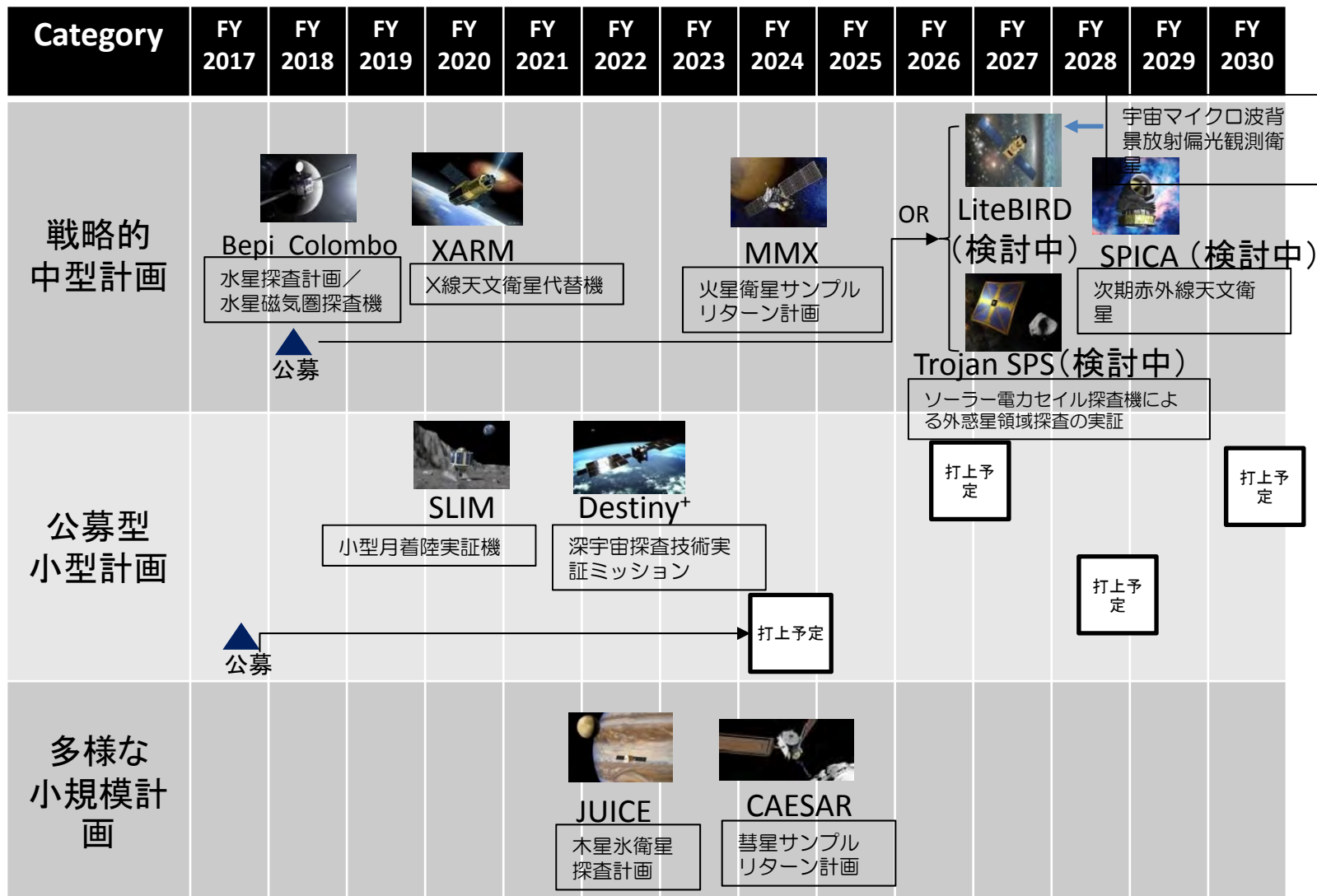
2000年代前半までの  
典型的な科学衛星ミッション  
M-Vロケットによる打ち上げ

戦略的に実施する中型計画(300億程度)  
世界第一級の成果創出を目指し、各分野のフラッグ  
シップ的なミッションを日本がリーダーとして実施する。  
多様な形態の国際協力を前提。

公募型小型計画(100-150億規模)  
高頻度な成果創出を目指し、機動的かつ挑戦的に実施  
する小型ミッション。地球周回/深宇宙ミッションを機動的  
に実施。現行小型衛星計画から得られた経験等を活か  
し、衛星・探査機の高度化による軽量高機能化に取り組  
む。等価な規模の多様なプロジェクトも含む。

多様な小規模プロジェクト群(10億/年程度)  
海外ミッションへのジュニアパートナーとしての参加、海外  
も含めた衛星・小型ロケット・気球など飛行機会への参  
加、小型飛行機会の創出、ISSを利用した科学研究など、  
多様な機会を最大に活用し成果創出を最大化する。

# 1.5 ISAS/JAXA 宇宙科学・探査プログラム



## 2. 宇宙科学・探査小委員会における検討の進め方

### (1) これまでの小委員会における議論

【宇宙科学・探査プロジェクト(ミッション)の継続的(“途切れない”)な実施の確保】

#### ○プロジェクト選定における改善

- 科学的な意義付けに加え、政策的な意義付けを付加
- プロジェクト候補の“タマ磨き”とフロントローディング強化

#### ○「プログラム化」による長期戦略に基づくプロジェクトの実施

【無人(科学)探査と国際有人宇宙探査との連携】

- 国際宇宙探査における我が国の宇宙探査の位置づけの明確化  
特に、月・火星探査におけるSLIM、MMXの位置づけ

### (2) 今後の検討事項

#### ○フロントローディングの強化

- フロントローディング内容の検討
- 工程表と直結したプロジェクト選定の仕組みの検討(現在のISASの良さを失くさないことに留意)

#### ○プログラム化の検討

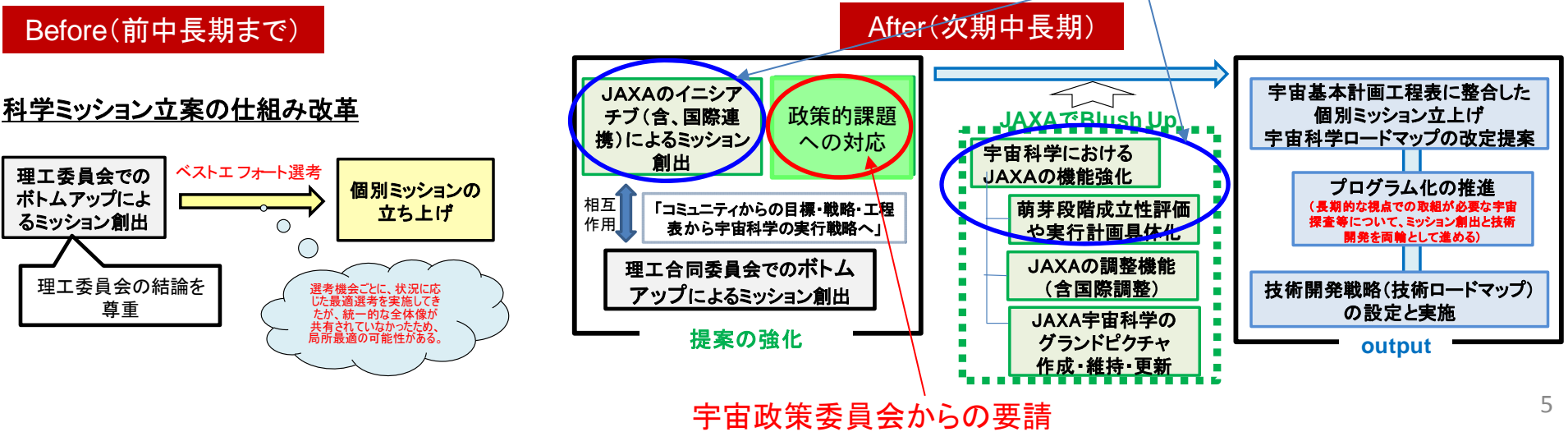
- プログラム化の内容、対象等  
(今後○年間の我が国の宇宙科学・探査の目的の設定、その達成に必要なミッションの抽出等)

#### ○国際宇宙探査における我が国(特にISAS)の宇宙探査の在り方

### 3. フロントローディングの強化について(論点) -“フロントローディングとは何か”-

- ・工程表に整合したプロジェクト選定と“ISASの良さ”との両立
- ✓ フロントローディングの実施段階
- ✓ フロントローディングの内容
- ✓ フロントローディングの実施体制
- ✓ フロントローディングの対象

【参考】第18回会合(H30.5.16)資料1を一部加工

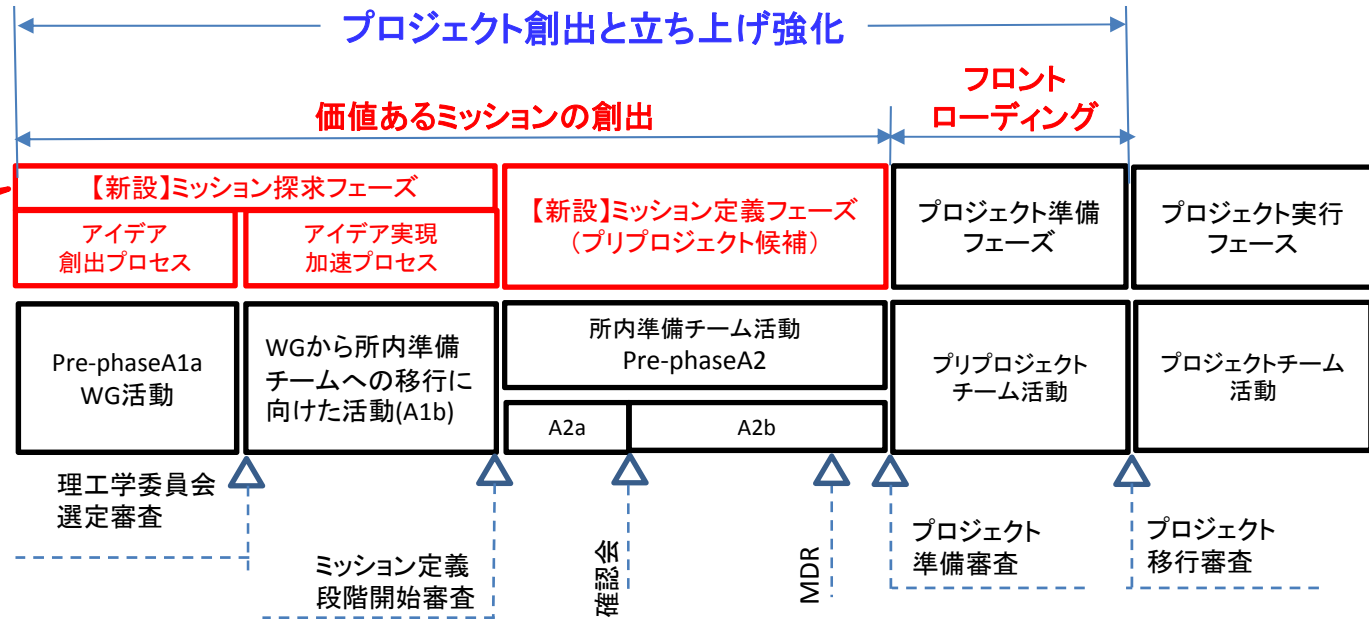


【参考】第18回会合 (H30.5.16) 資料1より抜粋

【初期検討充実の海外事例】  
NASAとESAでは初期検討に  
特化した機能・活動が稼働中

**稼働中のCDF機能**

The block contains four images illustrating CDF (Critical Design Function) activities. The top-left image shows a meeting with NASA and ESA logos. The top-right image shows a control room with ESA logo. The bottom-left image shows a satellite component labeled 'ISIR pulse tube cooler (breadboard)'. The bottom-right image shows a detector board labeled 'Background detector (breadboard)'.



従来は、MDRまでをWG活動としてきたが、新たな仕組みでは、理工学委員会とJAXAとでフェーズを細分化し、各種のゲートを設定し、通過した案件に対して、順次、必要なリソースを投入することで支援を強化。



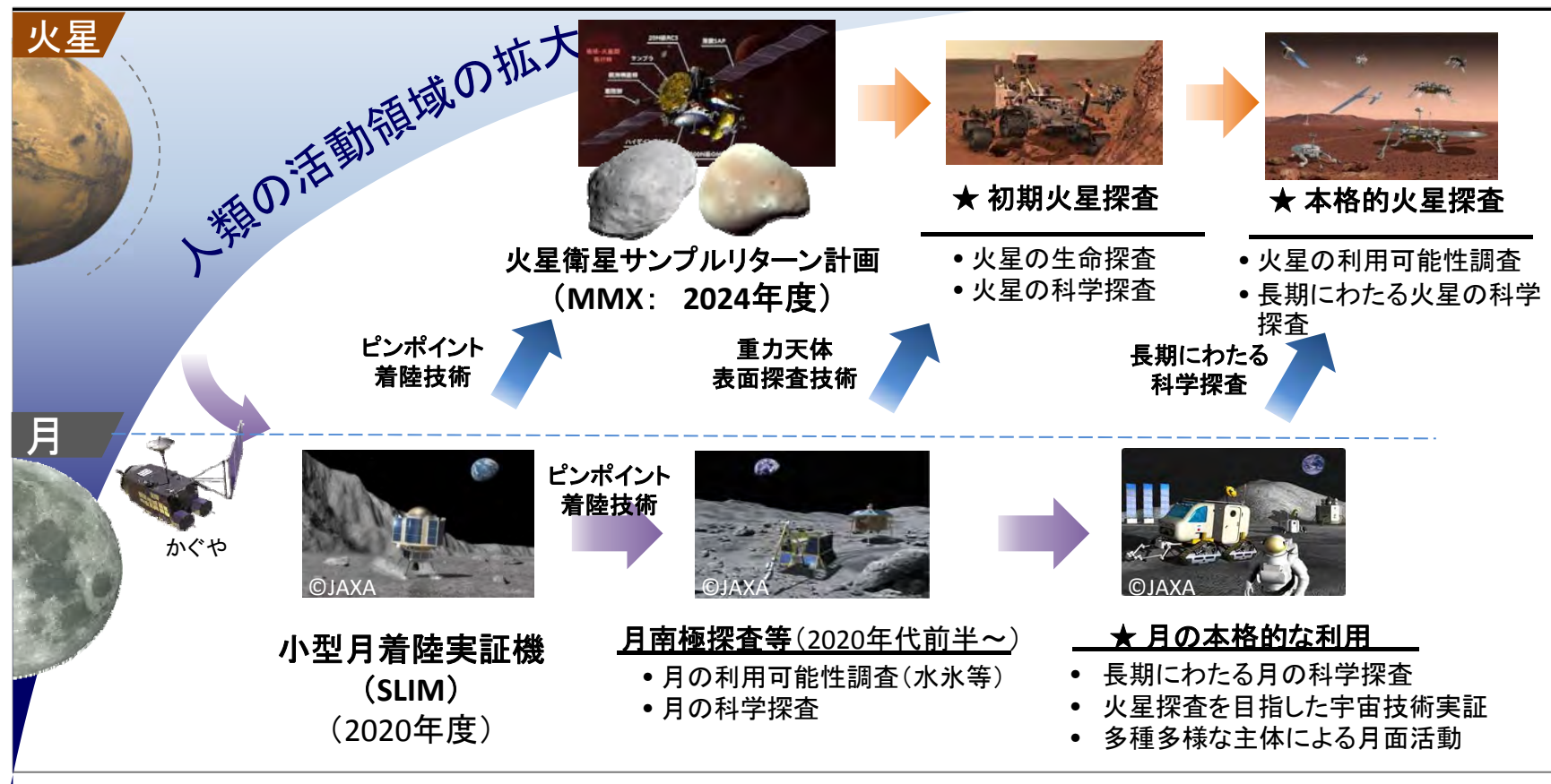
## 4. プログラム化について(論点)

### ✓ プログラム化の内容

太陽系探査科学分野については、効果的・効率的に活動を行える無人探査をボトムアップの議論に基づくだけでなく、プログラム化も行いつつ進める。プログラム化においては、月や火星等を含む重力天体への無人機の着陸及び探査活動を目標として、特に長期的な取組が必要であることから、必要な人材の育成に考慮しつつ、学術的大局的観点から計画的に取り組む。

宇宙基本計画(平成28年4月1日)より

【プログラム化の考え方の一例】: 重力天体探査戦略と SLIM / MMX の位置づけ(第18回会合(H30.5.16)資料1より抜粋)





前頁の「プログラム化の考え方の一例」を参考に、「プログラム化」に関し、以下の点についてどのように考えるか？

✓ プログラム化の対象

- ・宇宙基本計画のとおり「太陽系探査科学分野」(特に惑星科学)に絞ることで良いか？

✓ プログラム化に当たっての考慮事項

- ・科学的意義に加え、政策的な意義付けとしてどのような観点を考慮すべきか？

(例)

- 我が国として確保すべき探査技術
- 探査技術の世界に対する優位性の期待度
- 国際協力・国際公約との関係
- 国際宇宙探査の動向
- 若手研究者育成への貢献
- 民間企業との連携をはじめ産業競争力用宇宙開発利用への貢献