

JAXAから見た中長期ビジョン

政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的实施機関として

平成26年7月18日

宇宙航空研究開発機構(JAXA)

技術による課題解決



新生JAXAが目指すもの

<2003年10月>
JAXA発足

<2013年10月>
JAXA10周年

新生JAXAが
目指すもの

<Phase>
技術の実証

<Phase>
技術による課題解決

失敗・
教訓

技術基盤
の獲得

“強み”の伸長

技術の
発展・先導

社会への
価値提供

社会インフラ構築と国際競争力拡大



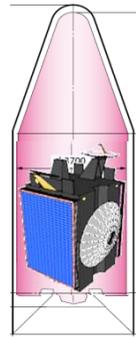
基本的考え方

- 衛星は、「宇宙利用の拡大」と「自律性の確保」に必要な社会インフラ。
- 衛星を社会インフラとして利用し宇宙活動を自律的・持続的に行う能力を保持するためには、国際競争力ある衛星開発と、社会インフラとして継続して運用・利用する体制構築が不可欠。

方策の提案

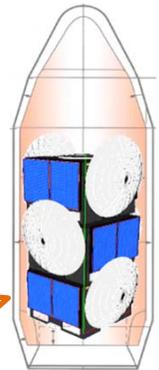
- 10年後を見据えて、日本の得意技術と独創性を活かした技術刷新により、衛星の開発・運用コストの低減と利用者ニーズに応える機能・性能を有する、世界トップクラスの衛星を実現する。(衛星技術の刷新)
- また、衛星を真の社会インフラとするためには、衛星の運用・利用の実務を担う責任機関(行政機関)をミッションに応じて明確にすることが必要。(実例:気象業務)
- これらにより、我が国の「継続して使える」社会インフラ整備を促進するとともに、国際競争力を強化・拡大する。

衛星技術の刷新(例示)

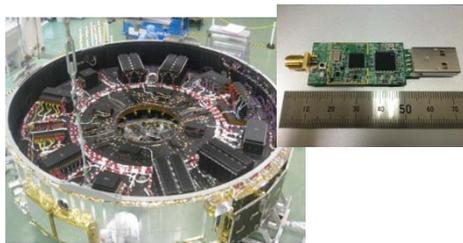


技術刷新の衛星

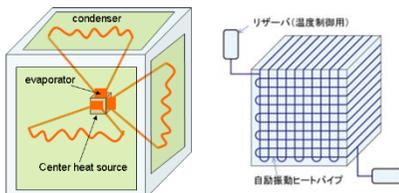
複数衛星の同時搭載



- 推進系・電力系・通信系・姿勢制御系等のシステム・サブシステム技術、コンポーネント・部品技術、地上試験技術等の刷新による、開発期間短縮及びコスト低減、並びに、バス機器の小型化・省電力化・高性能化等。
- 上記による、衛星の小型・軽量化、利用ミッション機器の質量・電力・通信能力拡大、機能向上。



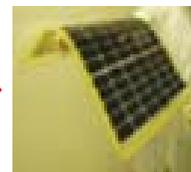
無線モジュールによる計装系削減



熱設計での試験フリー化



化学推進系から電気推進系へ、そして大型化へ



大型太陽電池から小型・軽量・高収納化な薄膜セル応用太陽電池へ

重要課題(まとめ)



1. 自律性の確保への取組み

- 社会インフラの整備
 - 衛星と地上システムを総合的に捉えた社会インフラの整備
- 技術基盤の強化と技術刷新への挑戦
 - 継続的に使える社会インフラと国際競争力を拡大する衛星技術の刷新
 - 産学官の能力結集と適切な役割分担、環境整備
 - 利用を拡大・高度化する新コンセプトの創出(技術の視点、ビジネスモデルの視点)

2. 利用の拡大への取組み

- 社会インフラの運用
 - 衛星衛星を運用・利用する責任行政機関の明確化
 - 持続する運用
 - 利用サービスの拡大(行政、ビジネス)
- 国際協力
 - 国際競争と国際協力を活かした能力の拡大
 - 国際的な枠組み・ルール構築での主導的役割発揮

補足資料

提案(1) 国家基幹技術としての衛星技術



第7回宇宙産業部会JAXA資料抜粋

衛星技術を、国家基幹技術と位置付ける。

- 国家の基幹技術は、国家の総合的な安全保障にも資する重要な技術
- 国家的な目標と長期戦略を明確にして取り組むもの

■ 衛星技術を国家基幹技術と位置付け、

- ① 宇宙利用の自律性の確保
- ② 国際競争力の確保
- ③ 社会への価値提供

の視点で目標仕様を定め、新たな衛星システム技術を獲得する。

■ 併せて、同衛星を新型基幹ロケットで打ち上げるパッケージの商業受注を獲得する戦略を設定する。

提案(2) 衛星技術獲得の在り方

政府による需要

社会インフラ(安全保障等)

<静止>

【観測】 気象、監視

【測位】 準天頂

【通信】 Xバンド、データ中継 等

<周回>

【観測】 情報収集、監視

最大限
共有化

科学技術・学術・国際協力

<静止>

【観測】 環境観測

<周回>

【観測】 環境観測、陸海域観測

【有人】 ISS/HTV

<周回及び地球圏以遠>

【科学・探査】 惑星探査・天文

- 政府による需要を見据えつつ、国際競争に勝てる目標仕様を設定
- 社会インフラと科学技術・学術・国際協力で使用する技術を最大限共有化
- 国際競争力確保に有効ではあるが民間企業が技術リスクを負い難い先導的技術を、科学技術・学術・国際協力ミッションで先行して宇宙使用（技術の実証、獲得）
- 社会インフラと科学技術・学術・国際協力という多様な両ミッションを通じて、実運用実績を蓄積、また、国際社会に成果を顕示
- 国家基幹技術として設定し推進することにより、民間企業の自己投資・人材確保を促進

提案(3) 「社会への価値提供」の視点



第7回宇宙産業部会JAXA資料抜粋

- 宇宙開発利用の成果がより一層社会に価値を生み出せるよう、社会のニーズを踏まえた研究開発と利用拡大への取り組みを実施。
- 民間・利用省庁・自治体などの幅広いステークホルダと連携した利用研究・利用実証、及び、衛星データの利用技術の研究開発を、JAXAの強みを活かして実施。

上記提案を進めるにあたっては、民間・関係機関等と意思疎通を図り、社会的ニーズの反映や民間の事業計画と協調する。

海外における社会インフラ衛星(例)



米国:GPS

- 国防総省・空軍
GPSの開発・調達・運用・維持・保全
- 運輸省
民生部分
- NASA
宇宙部分の新規技術の開発



1978年の初号機以降、衛星の世代交代のタイミングでシリーズ全体の性能向上を図りながら、継続的に運用中。

米国:Landsat

- 内務省地質調査所
衛星の運用、維持、データ加工・アーカイブ、配布
- NASA
衛星開発、打上げ



1972年の初号機当時はNASAの主管だったが、その後海洋大気局(NOAA)、国防総省と主管が移され、1994年から現在の体制となり、継続的に運用中。

米国:GOES

- 商務省・海洋大気局(NOAA)
プログラム管理、衛星運用
- NASA
衛星調達



1975年の初号機以降、衛星バス及び観測センサ共に性能向上を図りながら継続的に運用中。

欧州:Galileo

- 欧州委員会(EC)
政策、計画
- 欧州GNSS庁
運用
- ESA
衛星・地上セグメントの設計・開発、軌道上実証



2005年の初号機打上げ。
順次整備中。

10年後の世界の衛星開発の動向予測



10年後の動向予測例

商用衛星
(静止通信放送衛星)

サービスあたりのコスト低減

- 大電力化(20kW前後)
- 機器搭載比率の向上
- 長寿命化(20年前後)

} 需要全体の4割程度

大型周回衛星

性能の強化

- センシング能力技術の向上(高解像度、高機能、広域)

小型周回衛星

途上国での利用拡大、民間ビジネス利用

官民連携

- 民間企業の役割が拡大

国際協力

- 国際枠組の下での分担・協働が拡大