

**文部科学省
宇宙開発利用部会
「国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会」**

資料9-2-2

科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会
宇宙開発利用部会
ISS・国際宇宙探査小委員会
(第8回)H26.10.22

衛星技術開発について

平成26年10月22日
日本電気株式会社

衛星技術開発での重要ポイント

企業の立場から

■ 国の宇宙開発利用の推進に関する基本方針のとらえ方

「宇宙利用拡大」と「自律性確保」を実現するため、色々な施策、プロジェクトを国として計画されているが、その中でも宇宙産業振興の視点が重要と認識している。

■ 宇宙産業基盤の維持・強化

宇宙産業での事業撤退や人員削減により産業基盤が弱体化しており、安定的な事業基盤を確立・強化するためには、国の「長期的整備計画」と予算確保が必要である。

■ 技術開発と宇宙実証で獲得・確立した技術をもとにした事業拡大

事業拡大のためには、国による先端的な技術開発と軌道実証により獲得・確立した技術をもとに、国内官需市場と民間・海外市場へ展開しなければならない。

宇宙探査・宇宙科学プログラムの継続推進は、先端的な技術開発と宇宙実証の貴重な機会として重要である。

衛星技術とは？

衛星バス技術

- ・乗り物(バス)として、どんな衛星でも共通的に必要なもの。
 - ・衛星の目的(ミッション)による違いができる。(能力や機能)
- 技術要素:通信、データ処理、姿勢制御、電源、構造、熱制御
システムインテグレーション
(ミッションを搭載し、衛星としてまとめあげること)

ミッション技術

- ・衛星の目的(ミッション)達成のために必要な各種機器を作る技術
 - ・多種多様
- 技術要素:通信/放送機器(アンテナ+送受信)
センサ(光学・電波、科学観測など)
着陸、ドッキング、リエントリー ……

本日は、衛星バス技術の技術開発についてご説明します。

NECの取り組みについて(実績)

月・惑星探査

2000

火星探査

のぞみ
(PLANET-B)
1998



小惑星探査

はやぶさ
(MUSES-C)
2003



2005

月探査

かぐや (SELENE)
2007.9.14



2010

あかつき
(PLANET-C)
2010.5.21

金星探査



小型ソーラセル実証

IKAROS
2010.5.21



小惑星探査

はやぶさ2
2014予定



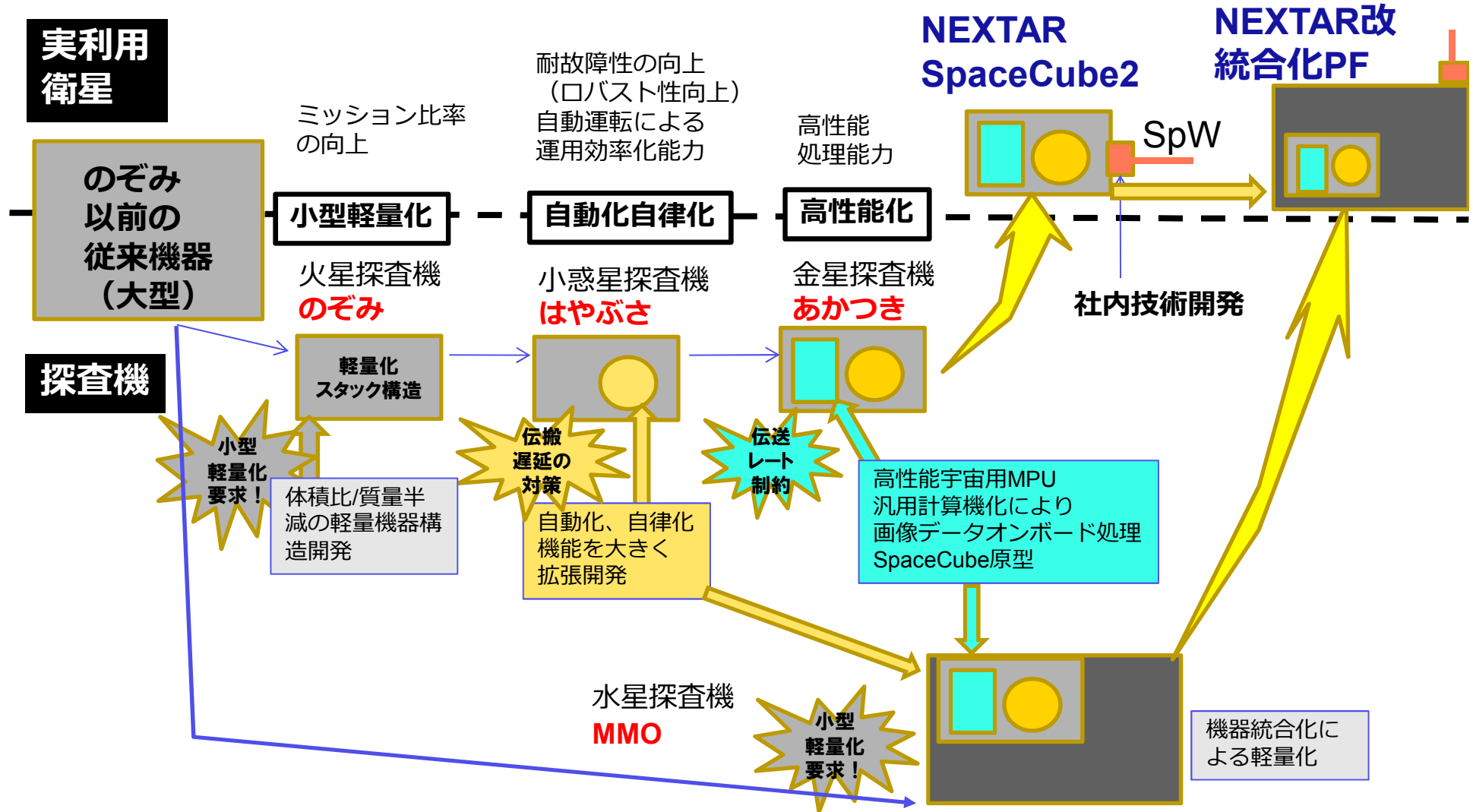
【獲得した衛星技術(例)】

■ 小型・軽量化技術

■ 自動化・自律化技術

技術開発の実績等(衛星バス)

高度な技術要求(深宇宙探査)に基づく技術開発事例



技術開発の実績等(衛星バス)

小型・軽量化技術事例

実利用
衛星

NEXTAR
X-ANT

探査機

火星探査機
のぞみ



小惑星
探査機
はやぶさ

月探査
衛星
かぐや

金星探査機
あかつき



小惑星
探査機
はやぶさ2

CFRP3軸折り軽量
パラボラアンテナ開発
Φ1.6m 7kg (はやぶさ実績 (比較用))

軽量平面アンテナ開発
Φ0.9m 2kg (はやぶさ2実績 (比較用))

技術開発の実績等(衛星バス)

高性能宇宙用汎用計算機 (SpaceWireネットワーク)

- 搭載コンピュータ: SpaceCube2®
 - データ処理 : SMU
 - 姿勢制御 : AOC
 - ミッション制御 : MCU
- ユーザ機器・ルータ: 標準A6筐体
＜機器形状の標準化＞
 - コネクタ位置
 - 形状
 - フットプリント



SpaceCube2
搭載汎用汎用コンピュータ



TCIM
テレメトリ・コマンドインタフェースモジュール



SWR
28port SpaceWireルータ

衛星技術開発の課題と期待する点

課題

宇宙産業基盤の維持・強化について

- 国の中長期的なプログラム計画が不透明。
- 衛星メーカーを支える下請け、部品供給メーカーが撤退。
- 高度な技術者、技能者の維持、確保が困難。



期待する点

安定的・継続的なプロジェクト実施と予算確保

- 企業の投資予見性を高めるため、国としての整備工程表（機数、時期）を作成頂きたい。
- 安定的・継続的なプロジェクト実施に必要な予算を確保頂きたい。

衛星技術開発の課題と期待する点

課題

技術開発・宇宙実証で獲得した技術をもとにした事業拡大

- 国際競争力維持・強化に必要な先端的な技術開発と宇宙実証のための新たなプロジェクトがない。
- 技術開発と宇宙実証機会として活用できる宇宙探査・宇宙科学分野の将来計画が不透明。

期待する点

開発実証プログラムの立上げ

- 国際競争力強化のため、機器・衛星を問わない開発実証プログラムの立上げをお願いしたい。

宇宙探査・科学プログラムの継続推進

- ミッション技術及びバス技術開発を戦略的に取り組む計画にして頂きたい。
- 開発リスクの一層の低減のため、小型衛星や宇宙ステーション等を活用した事前実証を行うことを提案します。
- 特に革新的な技術開発ものについては産官学連携スキームの採用をお願いします。

Orchestrating a brighter world

世界の想いを、未来へつなげる。

**未来に向かい、人が生きる、豊かに生きるために欠かせないもの。
それは「安全」「安心」「効率」「公平」という価値が実現された社会です。**

**NECは、ネットワーク技術とコンピューティング技術をあわせ持つ類のないインテグレーターとして
リーダーシップを発揮し、卓越した技術とさまざまな知見やアイデアを融合することで、
世界の国々や地域の人々と協奏しながら、
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。**

Empowered by Innovation

NEC