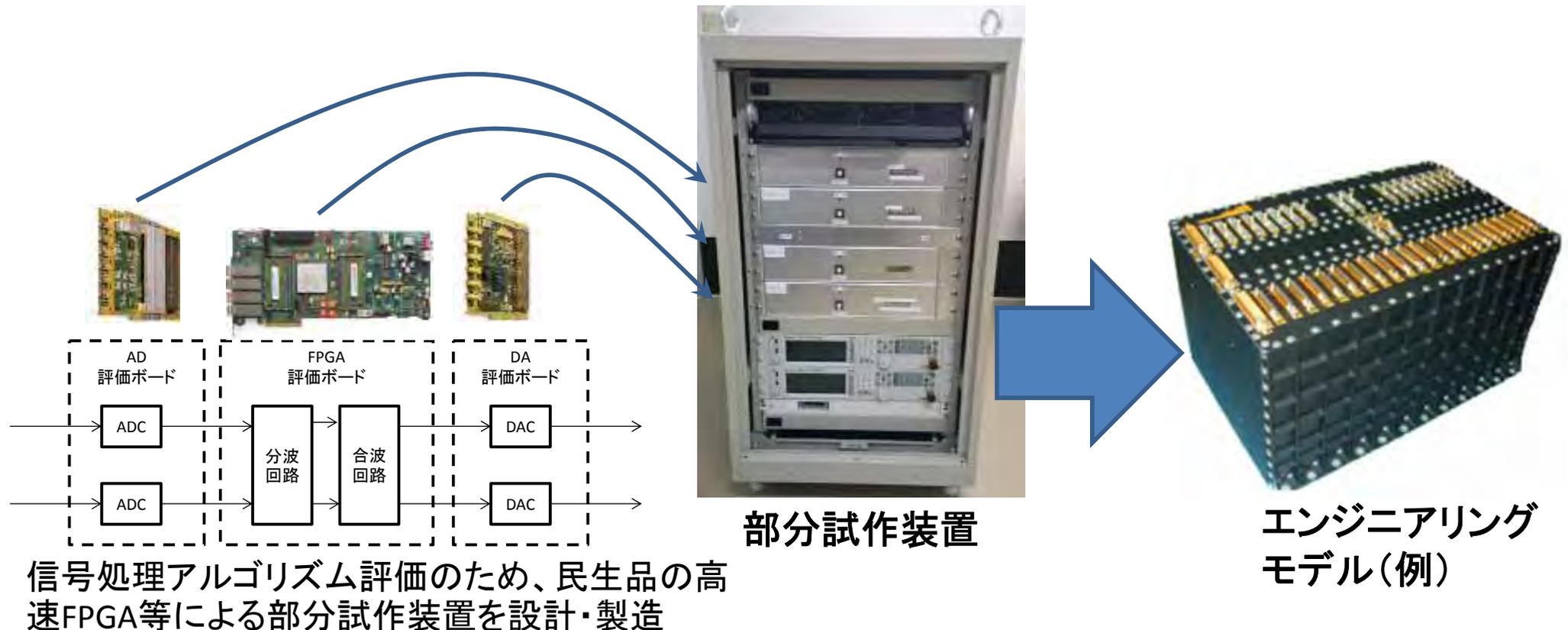


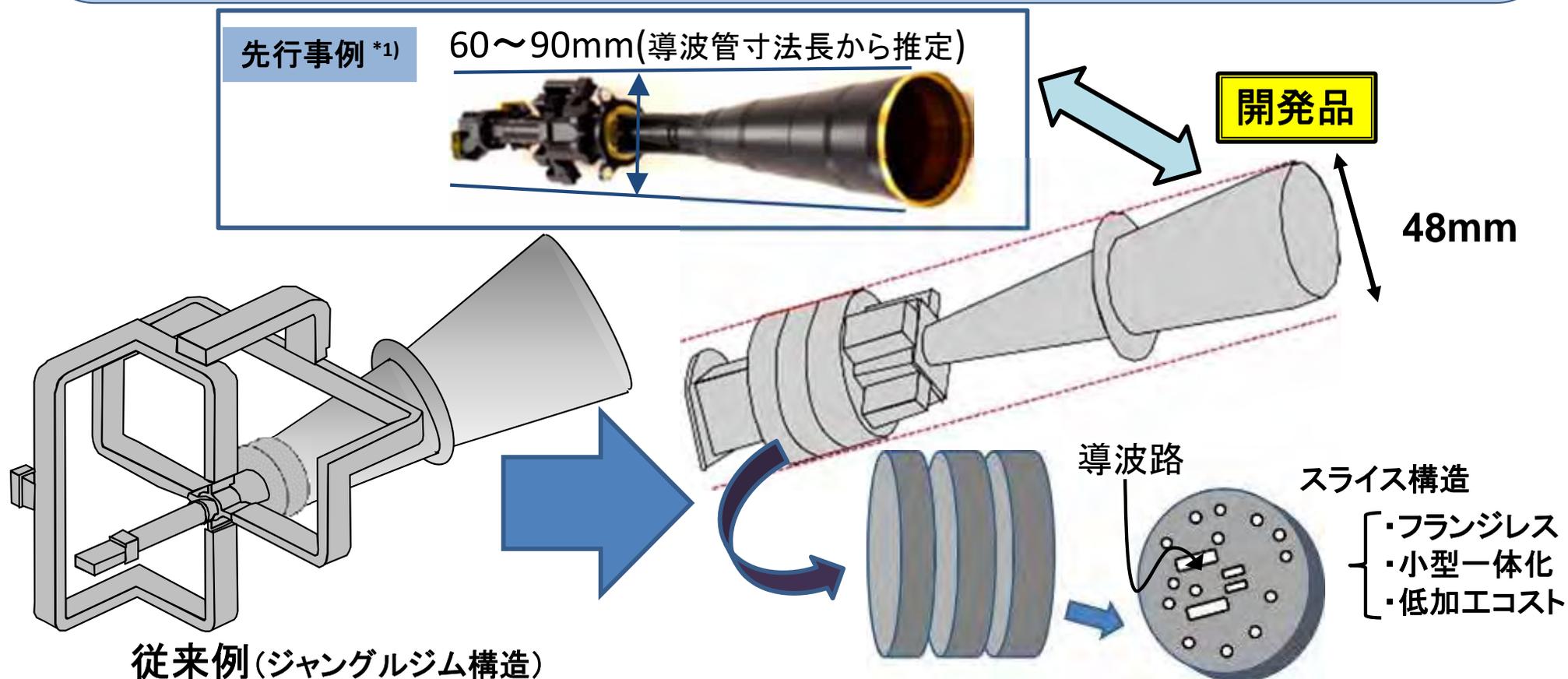
# 通信ミッション分野の研究開発 <固定ビーム系・チャネライザ>

- 現状ポート当たり250MHz帯域の欧米先行メーカー製チャネライザに対し、500MHz帯域化を目指すとともに、広帯域化に伴う消費電力増大を抑制するチャネライザの開発。
  - ✓ 開発中の回路構成により、従来比で40%以上の電力削減が可能であることを確認した。
  - ✓ FPGAによる部分試作装置の設計・製造を完了した。
- 今年度より部分試作装置の評価試験を実施するとともに、FPGAをASIC化したEM(エンジニアリングモデル)の開発に移行。



# 通信ミッション分野の研究開発 < 固定ビーム系・アンテナ給電部 >

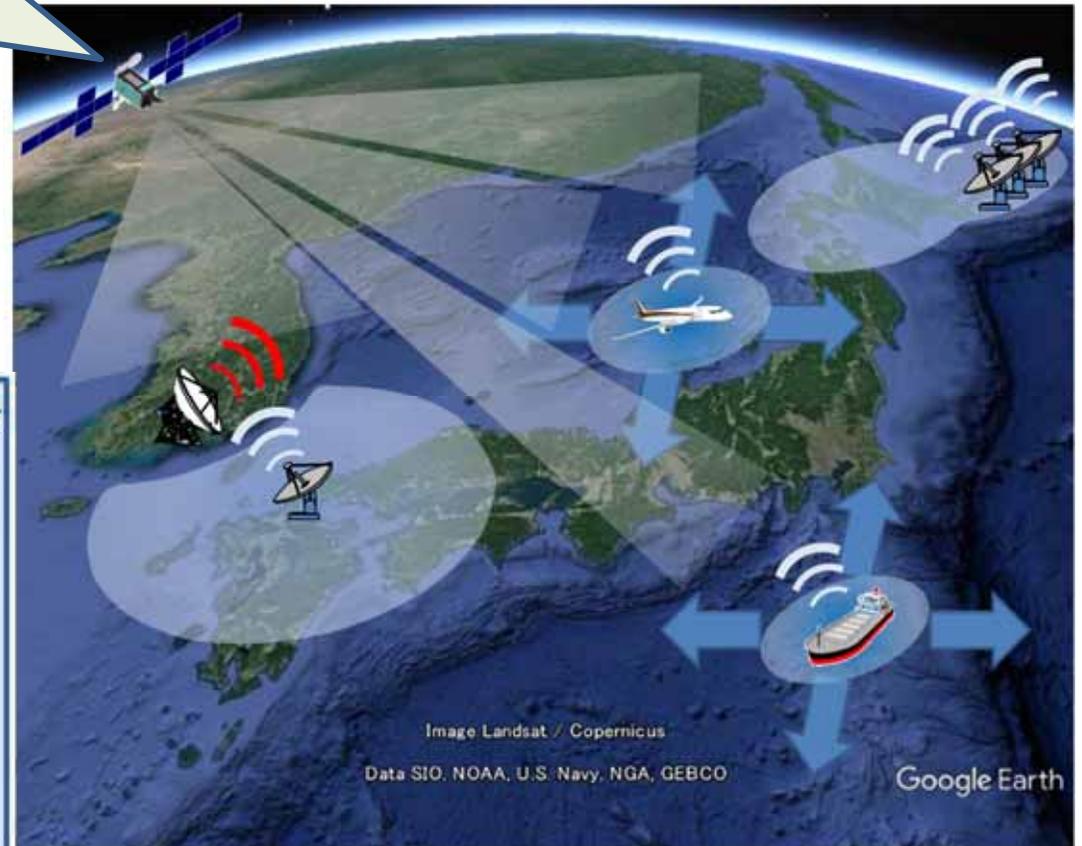
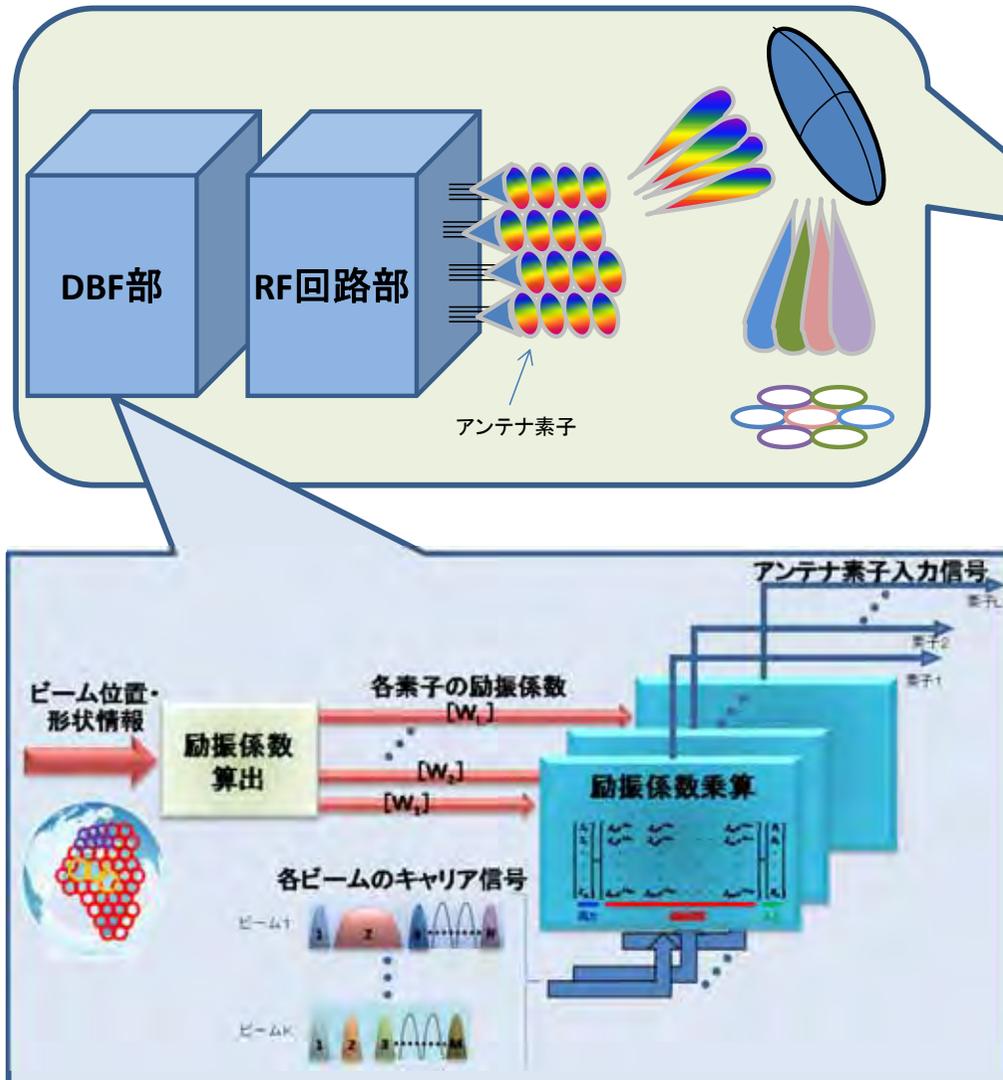
- HTSの大規模マルチビーム実現に必要な小型一体化給電部の開発。
  - ✓ 給電部の部分モデルの基本設計を完了し、従来比で50%以下の小型化の目途を得た。
  - ✓ 先行事例サイズの $\phi 60\sim 90\text{mm}$ に対し、世界最先端レベルの目標設定として $\phi 50\text{mm}$ の達成を目指し、設計結果として $\phi 48\text{mm}$ 以下となった。
- 今年度より部分モデルの評価試験を実施するとともに、EM(エンジニアリングモデル)の開発に移行。



\*1) Éric Amyotte, Yves Demers, etc., "A Review of Multibeam Antenna Solutions and their Applications", The 8th European Conference on Antennas and Propagation, 2014

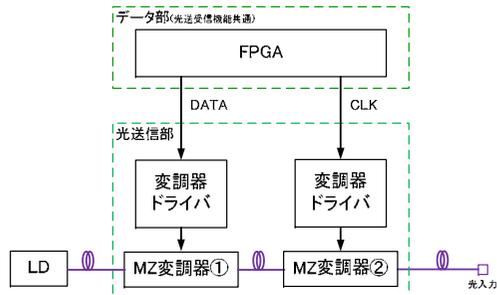
# 通信ミッション分野の研究開発 < 可変ビーム系 >

- 「Ka帯広帯域デジタルビームフォーミング機能による周波数高効率化技術の研究開発」として、研究開発の公募を実施し、現在採択機関の選定を実施中。
- 今年度より基本設計に着手し、H31年度に開発完了した後衛星引き渡し・インテグレーションを実施予定。



# 光ファイダリンク技術の研究開発

- これまでに、光通信コンポーネントの試作モデル評価・基本設計及び光捕捉追尾機構部の概念検討に着手、キーとなるデバイスについて放射線試験等を実施
- 光通信コンポーネントについて、平成29年度は詳細設計と平行してエンジニアリングモデル(EM)の製作を進める。送受信光学系、捕捉追尾系の基本～詳細設計については平成29年度に実施し、エンジニアリング・フライトモデル(EFM)の製作にも着手。



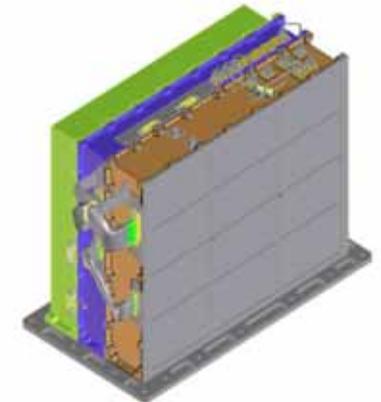
光送信機能ブロック図



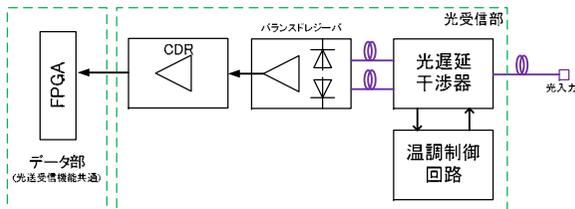
ガンマ線照射試験



重粒子照射試験



衛星搭載用高速光通信  
コンポーネント(光送受信器)



光受信機能ブロック図

- 10Gbps光トランスポンダの設計を実施

- 衛星搭載光通信コンポーネントに不可欠となる、LD(レーザダイオード)、光変調器等のデバイスについて放射線試験等を実施

- 光通信コンポーネントの基本設計

# バス分野の研究開発

- 本年3月JAXAにおけるプロジェクト移行審査にてプロジェクト計画全体が了承され、開発フェーズに移行し基本設計に着手した。
- 今年度中にシステムPDR(基本設計審査)を経て詳細設計に移行する予定。

## 『次期技術試験衛星に関する検討会』で掲げた目標 (バス部分抜粋)

### 打ち上げコスト低減策による衛星ライフサイクルコストの低減

- ・推進系 オール電化 (電気推進系の採用)
- ・打上質量効率 3.1 (供給電力kW/打上質量ton)
- ・軌道遷移時間 約半年の2/3以下

### 通信量の改善

- ・発生電力 17kW以上
- ・供給電力 11kW以上

技術試験衛星9号機は、将来の商用衛星需要動向を踏まえ、中大型衛星の市場獲得にも対応可能な4トン級程度(予定)とする。

### オール電化

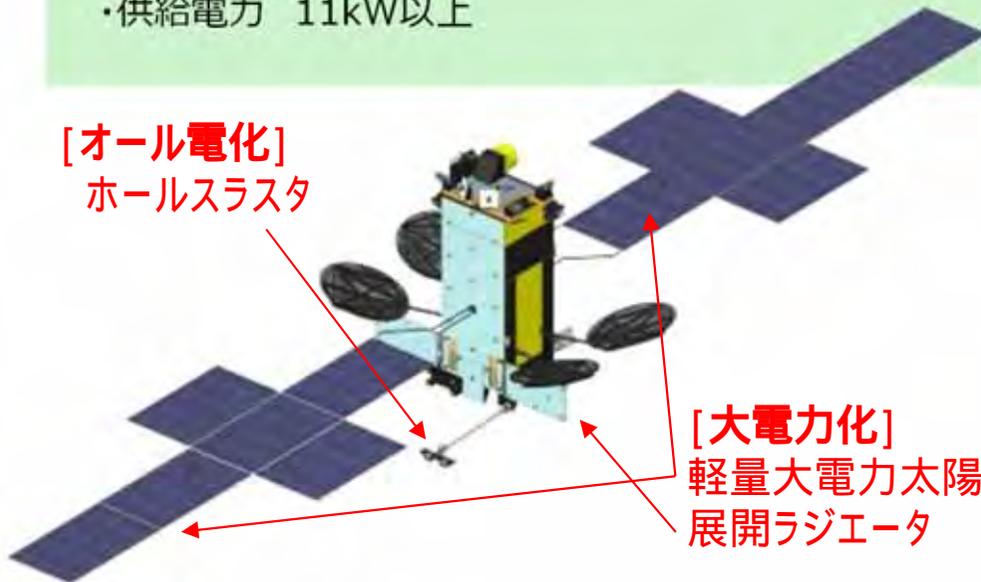
- ・ 高い国際競争力 (比推力・推力) を有するホールスラスト (電気推進技術)を開発し、現状の海外のオール電化衛星 (イオンエンジン使用) と比べ軌道遷移期間を2/3 (約4ヶ月) 以下にすることを旨す。

### 大電力化

- ・ 大電力化する将来ミッションへの対応能力を確保するため、大電力太陽電池パドルや高排熱技術 (展開ラジエータ) 等の技術を獲得し、最大電力25kW級の実現を旨す。

[オール電化]  
ホールスラスト

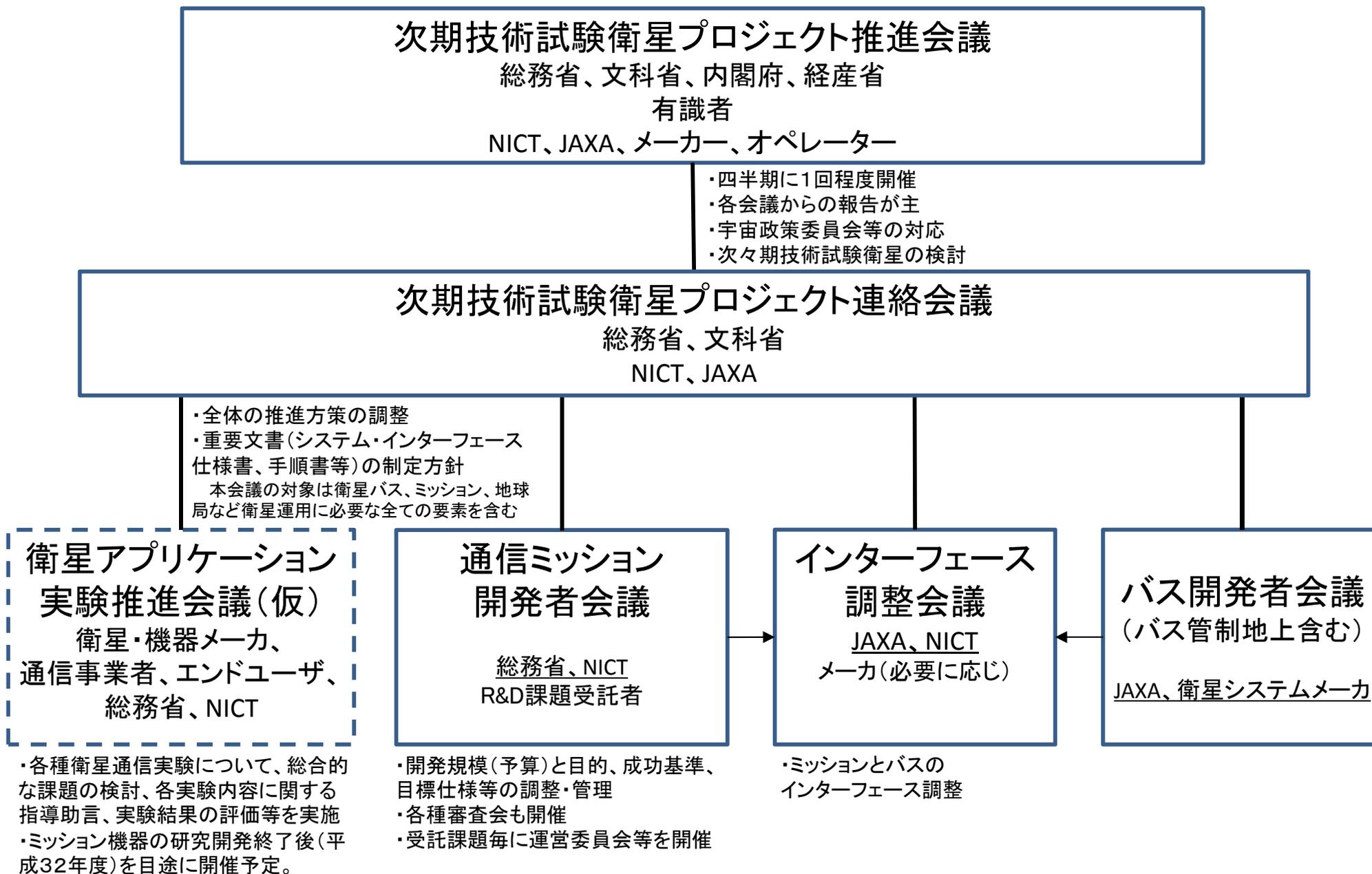
[大電力化]  
軽量大電力太陽電池パドル  
展開ラジエータ



次期技術試験衛星バスイメージ図

# 技術試験衛星 9号機推進体制図

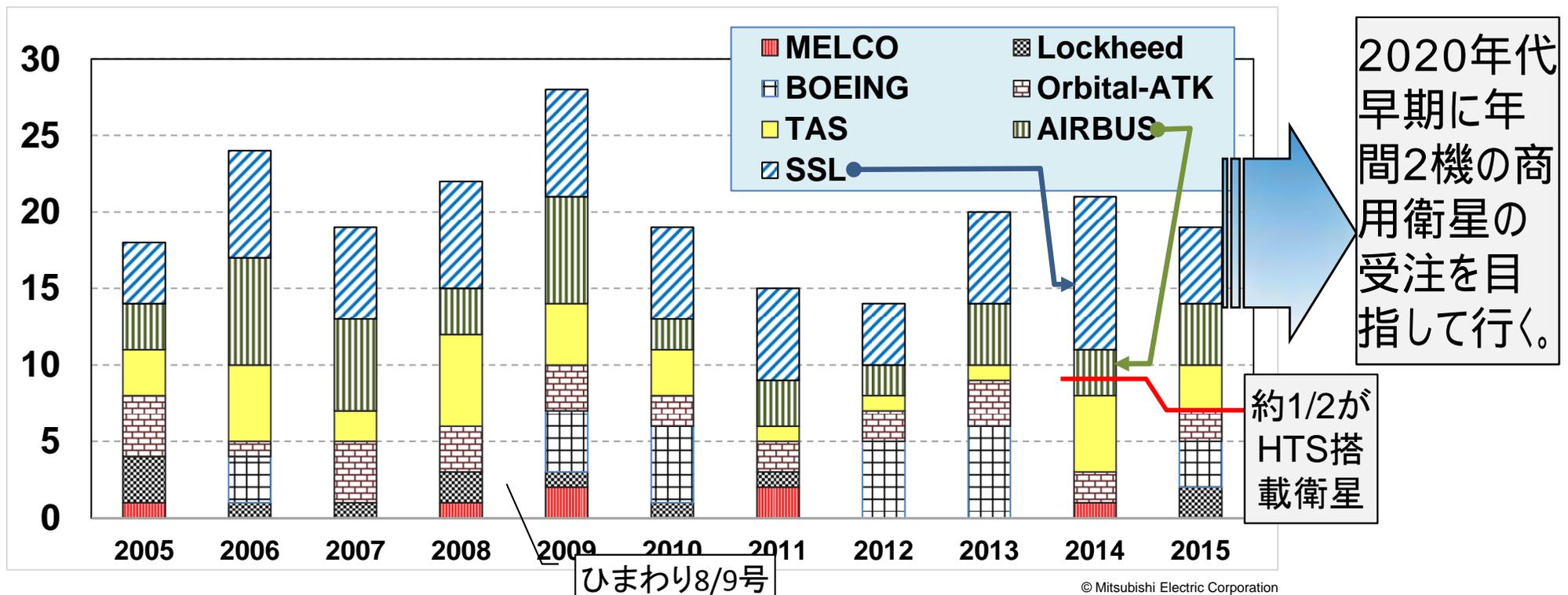
- 平成28年9月に次期技術試験衛星プロジェクト推進会議を立ち上げ、これまでに3回開催。
- 技術試験衛星9号機バス・ミッションの開発取組状況の確認、関連技術等の海外動向調査等を実施。



# 商用衛星への展開

商用静止の発注機数は年間約20機、SSL、Airbus、TAS上位3社で50% ~ 70%を独占。 下図

我が国は平均して2年に1機(0.5機/年)程度と7番手(中国・ロシアを除く)。技術試験衛星9号機のバス・ペイロード開発を、文科省/JAXA、総務省/NICT、及び開発メーカーとの協力により着実かつ迅速に推進し、国際競争力を獲得する。その成果により、2020年代早期に商用静止衛星2機/年を実現して行く。



商用衛星【Open Bit】市場シェア (発注ベース、欧米日衛星メーカー)

# 技術試験衛星の打ち上げから国際展開にいたるロードマップ

