



超高速インターネット衛星 「きずな」(WINDS) (打上げ:H-II A 14号機)



宇宙航空研究開発機構 宇宙利用推進本部
WINDSプロジェクトチーム



きずな(WINDS)の目的

■超高速固定衛星通信技術の開発・実証

①通信速度の超高速化に必要な技術

- ・家庭用を想定した0.45m級アンテナで送信6Mbps 受信155Mbps
- ・企業向けを想定した5m級アンテナで送受信1.2Gbps

②通信カバレッジ広域化に必要な技術

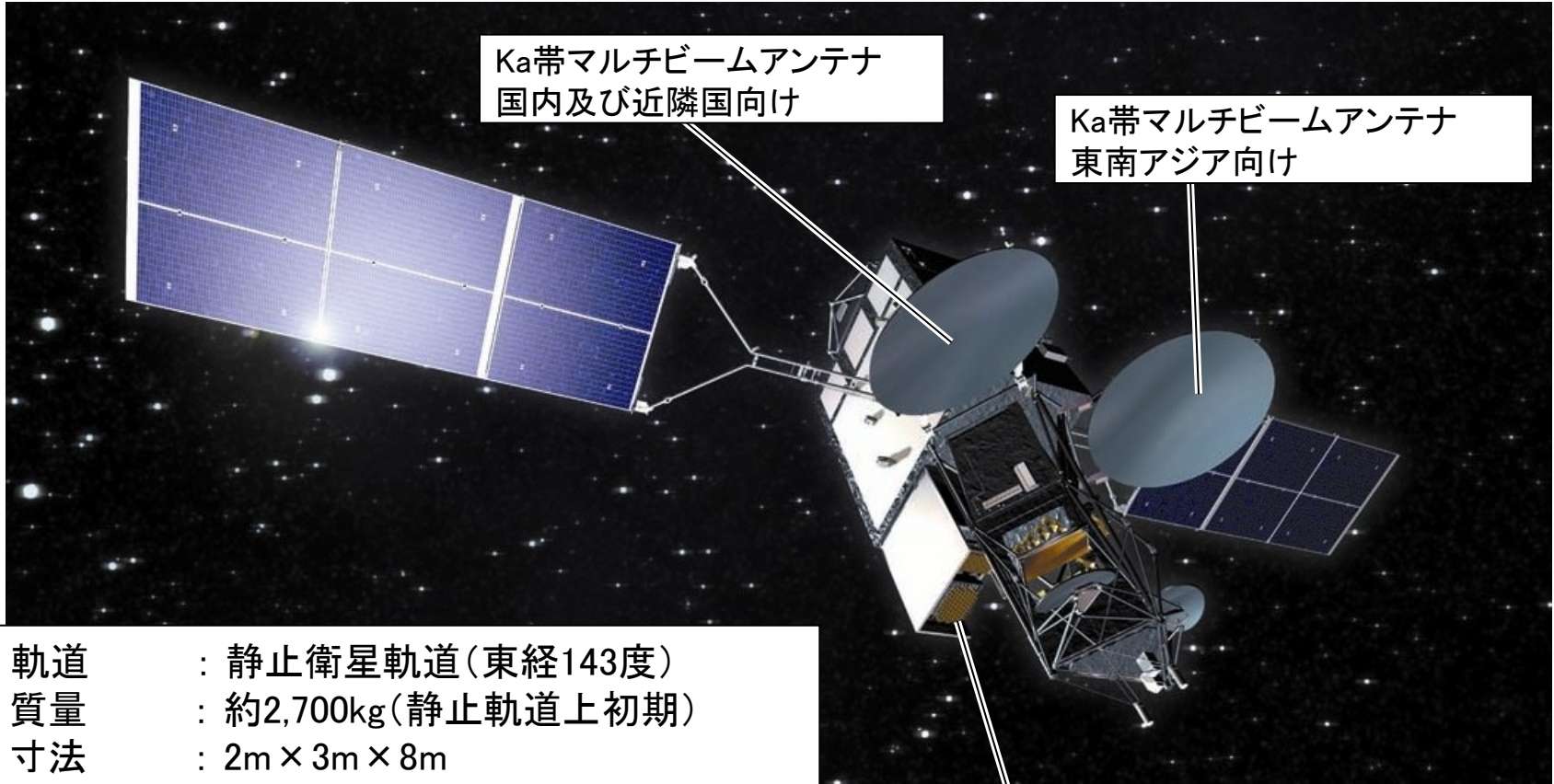
- ・アジア・太平洋地域の広域での超高速通信を可能とする技術の開発・実証

③利用分野の開拓に必要な通信網システムの整備

■超高速固定衛星通信ネットワーク機能の検証

超高速通信ネットワークの検証と利用実験の実施を促進

衛星概要



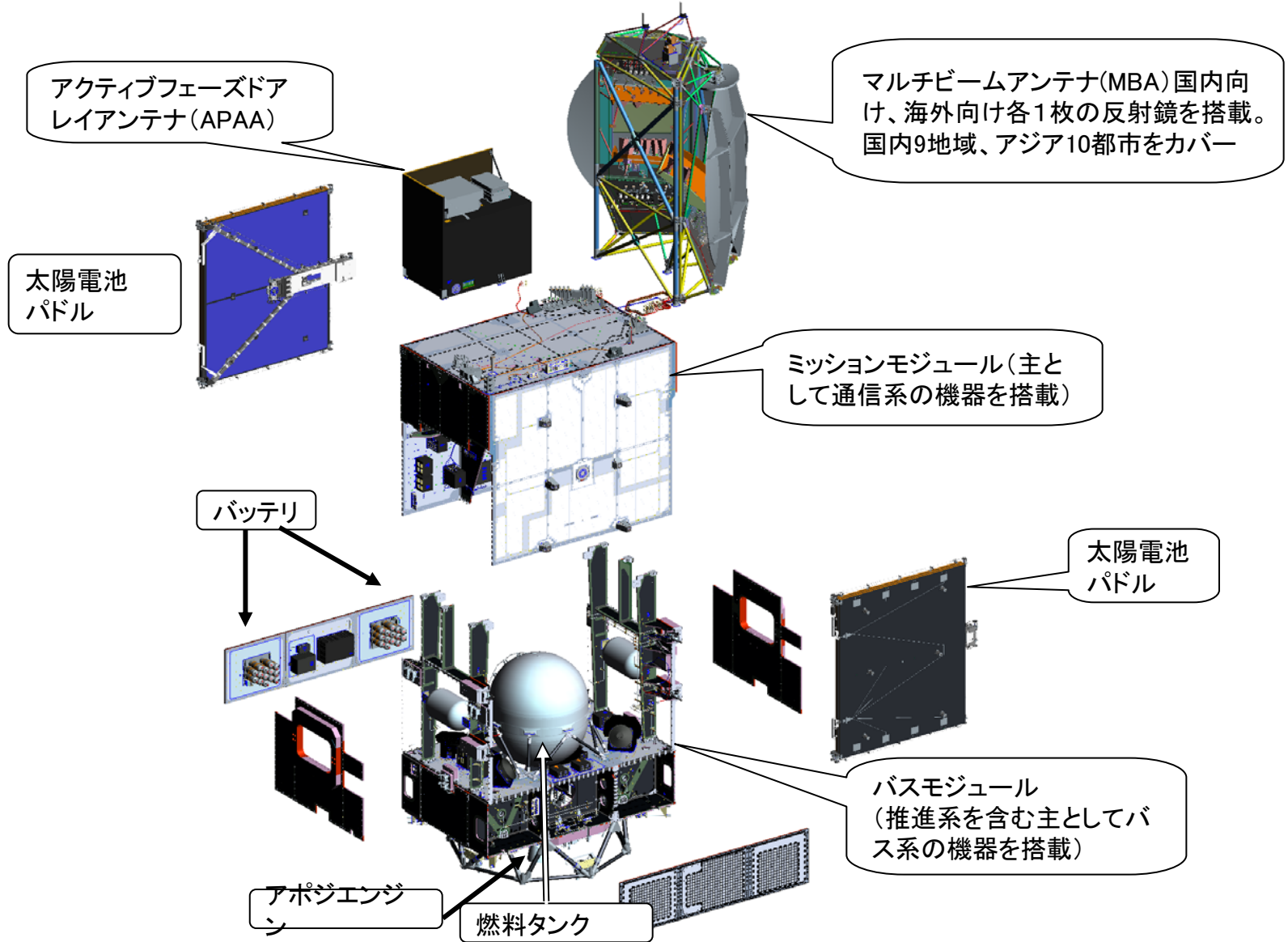
Ka帯マルチビームアンテナ
国内及び近隣国向け

Ka帯マルチビームアンテナ
東南アジア向け

Ka帯アクティブフェイズドアレイアンテナ

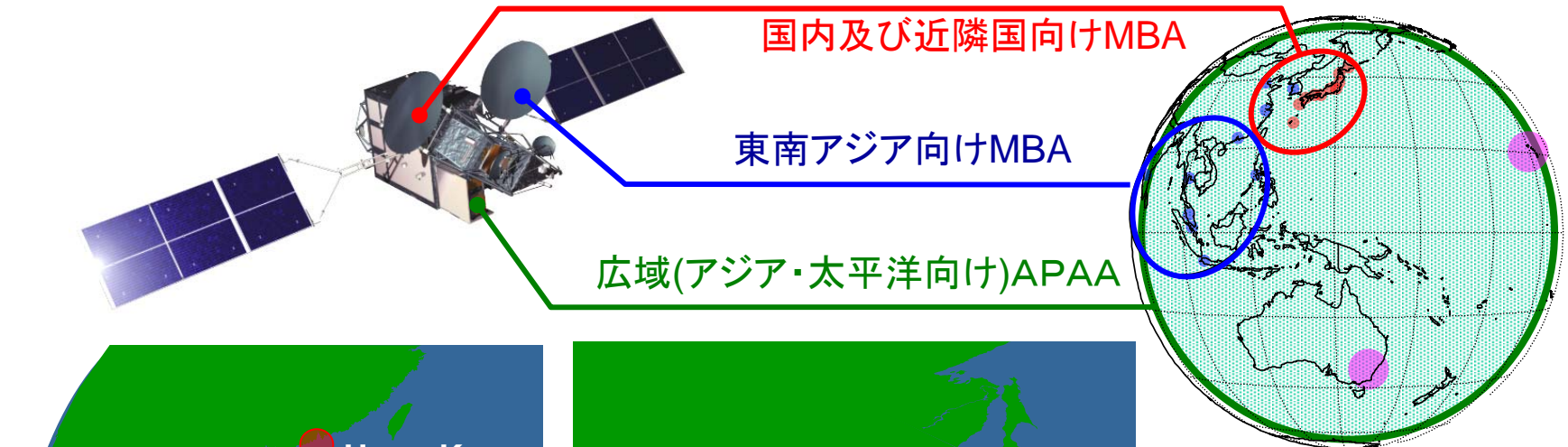
軌道 : 静止衛星軌道(東経143度)
質量 : 約2,700kg(静止軌道上初期)
寸法 : 2m × 3m × 8m
(太陽電池パドルを含めた全幅21.5m)
設計寿命 : 打上げ後5年(目標)
発生電力 : 5,200W以上
打上げ : 2007年度/H-IIAロケット

衛星概要



衛星概要

マルチ・ビーム・アンテナ(MBA)



国内及び近隣国向けマルチビームアンテナ:
日本を9地域分割及びソウル、北京、上海をカバー

東南アジア向けマルチビームアンテナ:
香港、マニラ、バンコク、クアラルンプール、シンガポール、ジャカルタ、バンガロアをカバー

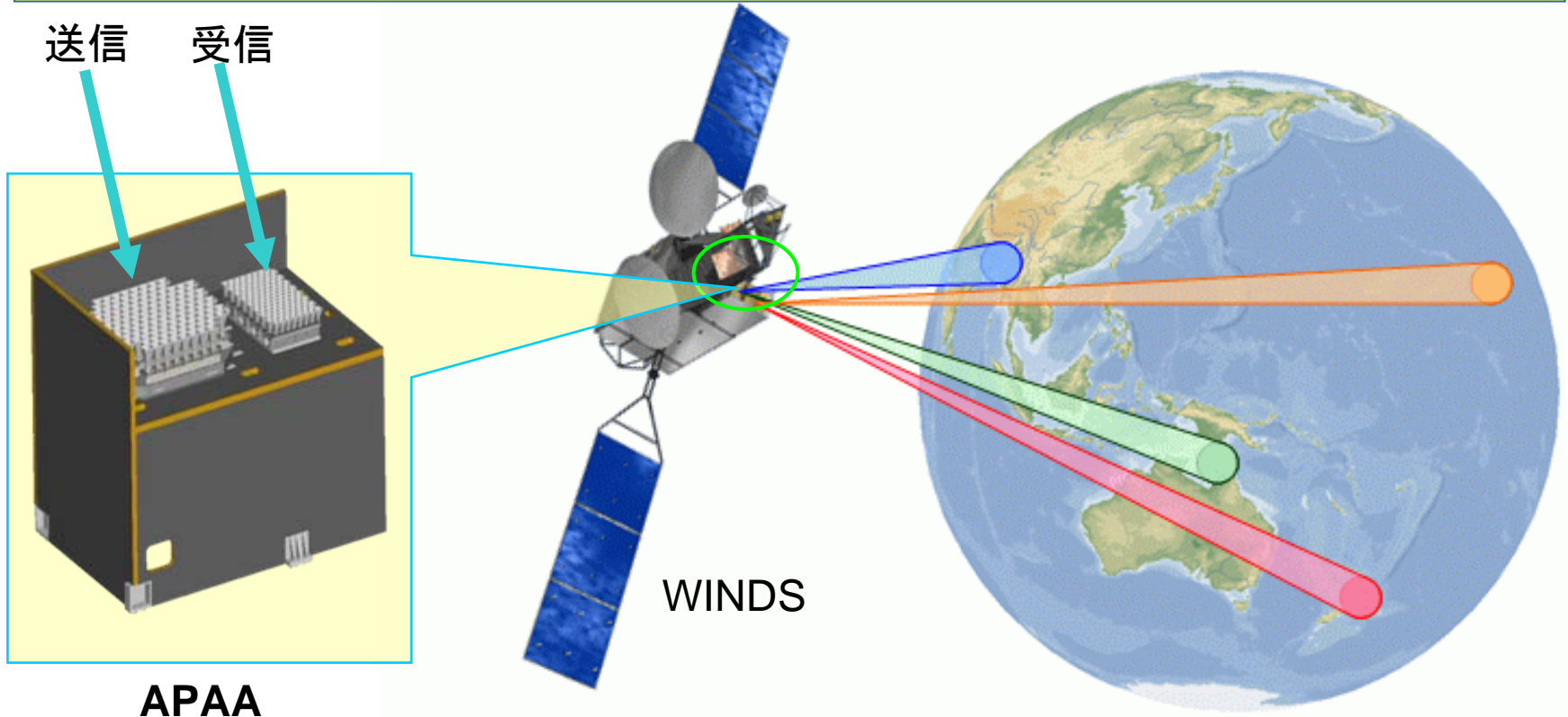
Ka帯高利得アンテナで日本国内及びアジア主要都市部をカバー

衛星概要

アクティブフェイズドアレイアンテナ (APAA)

アクティブフェーズドアレイアンテナにより、需要のある任意の地域に対して迅速に通信可能。

アジア・太平洋の広い地域を対象に、通信エリアを2ミリ秒間隔で切替。



APAA

きずな(WINDS)の特徴

1. 小型の地上端末でも高速通信

Ka帯マルチビームアンテナ+8台並列のTWTによる高実効輻射電力(EIRP)で小型地上端末で高速データ通信

WINDS

地上
アンテナ直径
5m級

1.2m

0.45m

0.45m

送受信
1.2Gbps

送受信
155Mbps

受信
155Mbps

送信
6Mbps

従来衛星

実現困難

実現困難

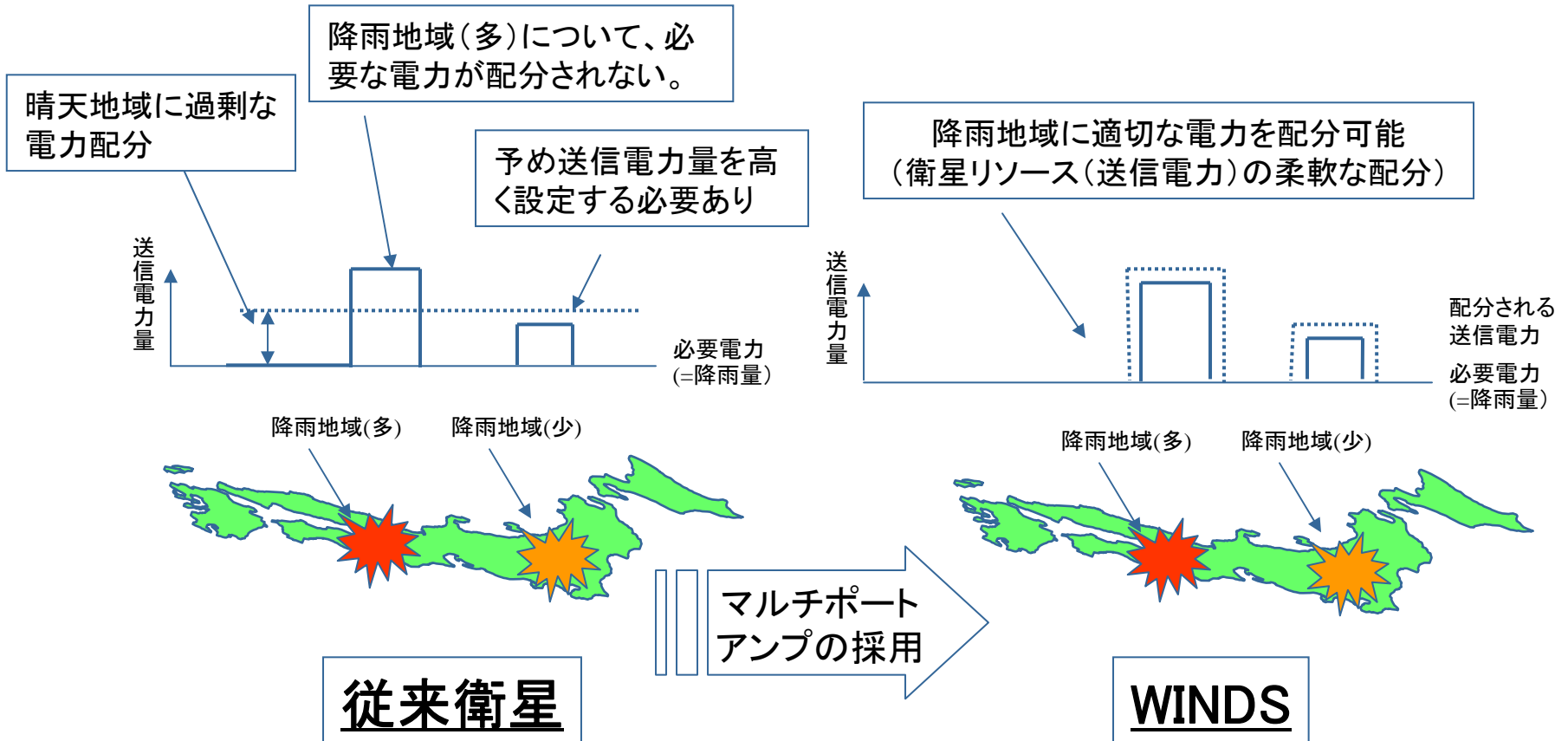
2.4m

0.75m

きずな(WINDS)の特徴

2. 降雨時でも安定した通信を維持

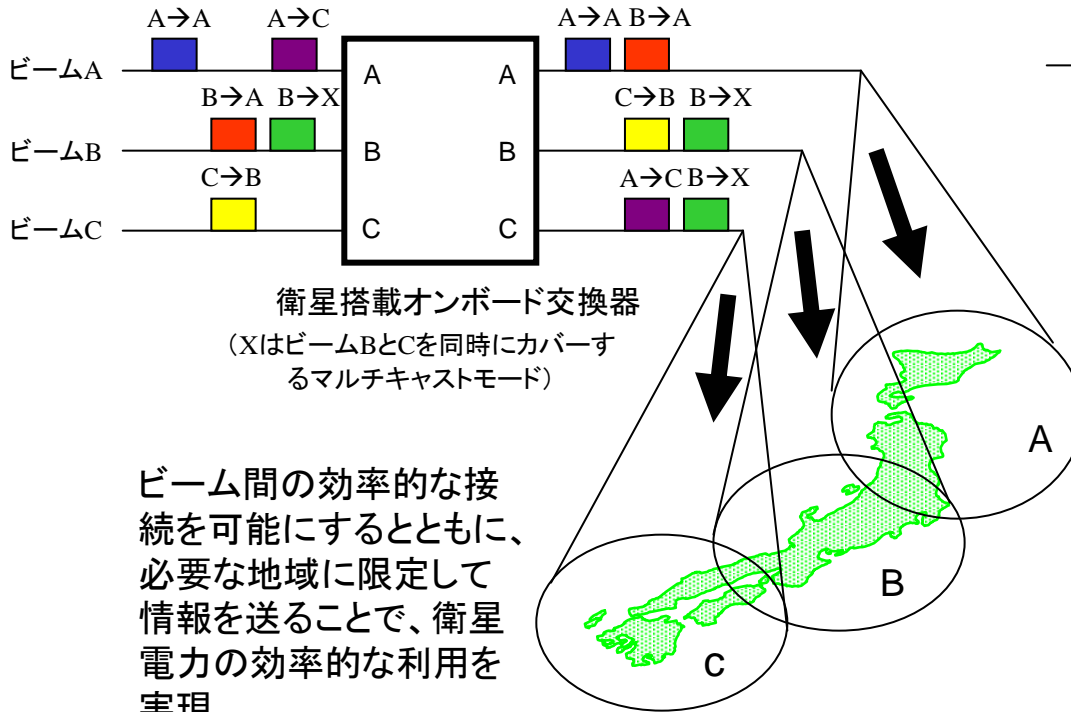
Ka帯(20~30GHz)は高速データ伝送に優れているが、降雨減衰が課題
高出力マルチポートアンプ／高利得マルチビームアンテナにより、大容量通信・自在な電力配分を達成



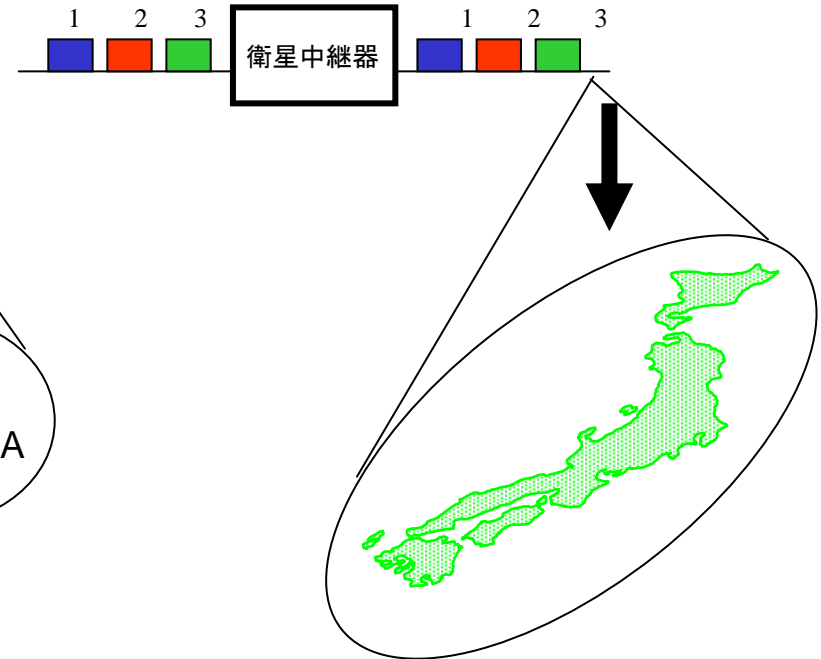
きずな(WINDS)の特徴

3. 選択と集中(搭載中継器による地域限定送信で衛星電力の効率利用)

WINDS



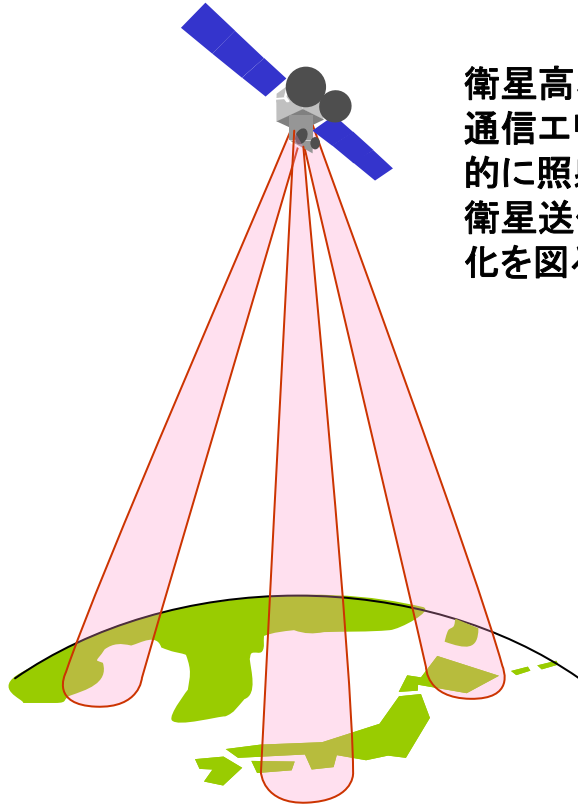
従来衛星



きずな(WINDS)の特徴

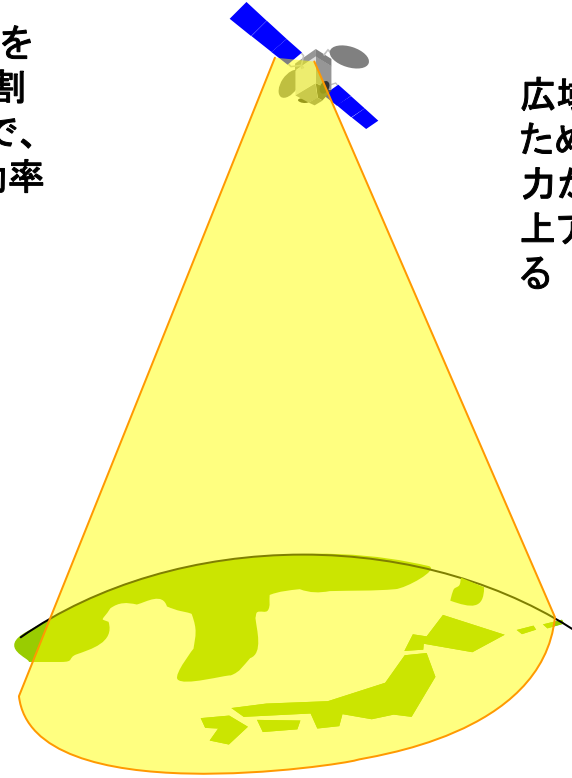
4. いつでも どこでも (必要な時に必要な所に効率的に回線を設定)

WINDS



衛星高利得ビームを通信エリアに時分割的に照射することで、衛星送信電力の効率化を図る

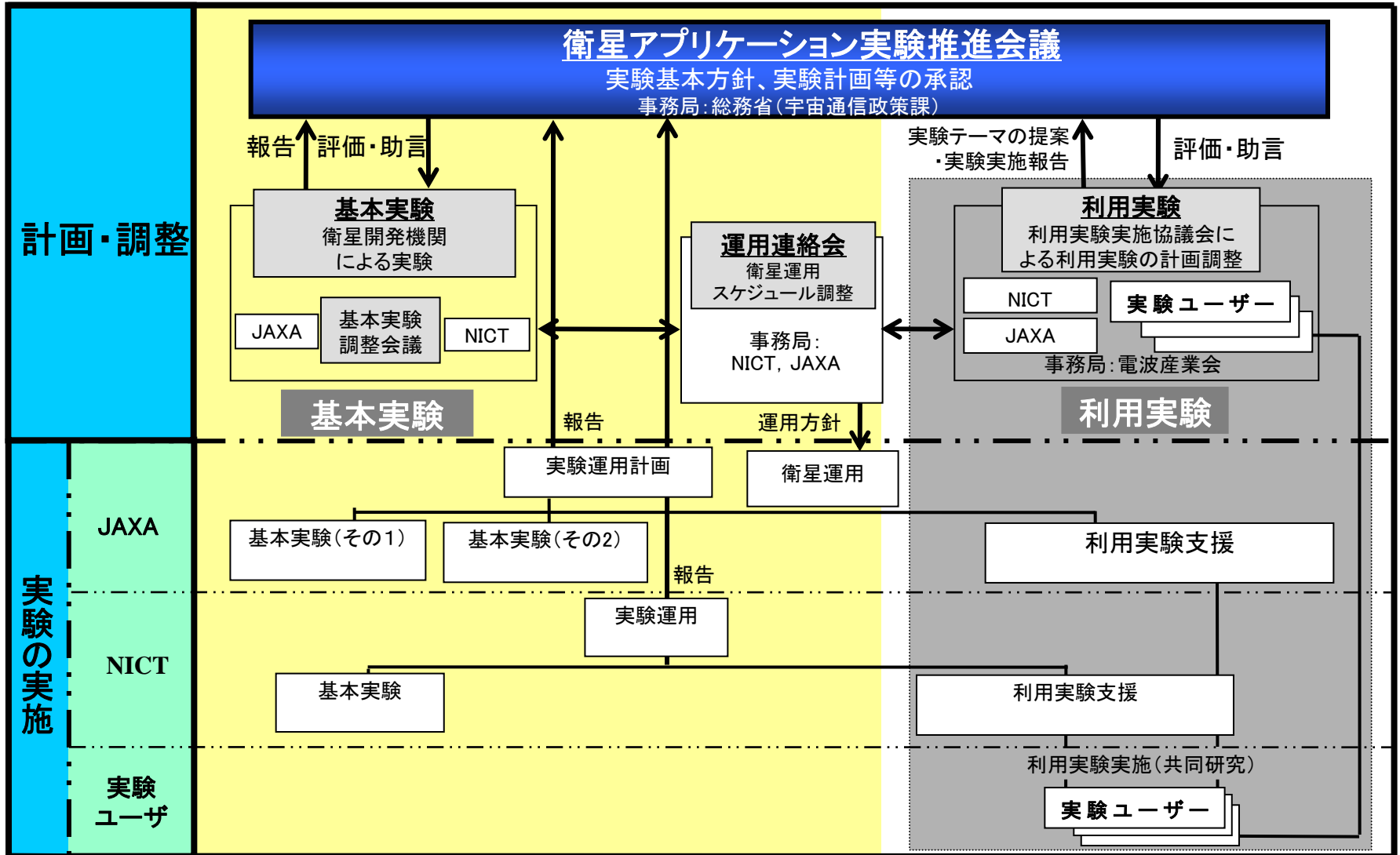
従来衛星



広域を常時照射するために、衛星送信電力が拡散し、大きな地上アンテナが必要となる

きずな(WINDS)の利用

実施体制





きずな(WINDS)の利用

実験概要

1. 基本実験

JAXAと独立行政法人情報研究通信機構(NICT)が、双方協力して実施する開発機器の機能性能を確認実験を基本実験(その1)、WINDS通信網システムの有効性を実証する実験を基本実験(その2)として実施。JAXA実施の基本実験は以下のとおり。

(1) 基本実験(その1)

① WINDS通信網実験システム基本性能確認実験

総合通信特性を維持し、実験ユーザへ安定した実験環境を提供するための確認実験

② WINDS搭載機器性能評価実験

MBA、APAAなどの機器について機能・性能を評価し、WINDS運用へ反映するための実験

(2) 基本実験(その2)

① マルチキャスト実験

② アクセスパッチ(防災、映像伝送)実験

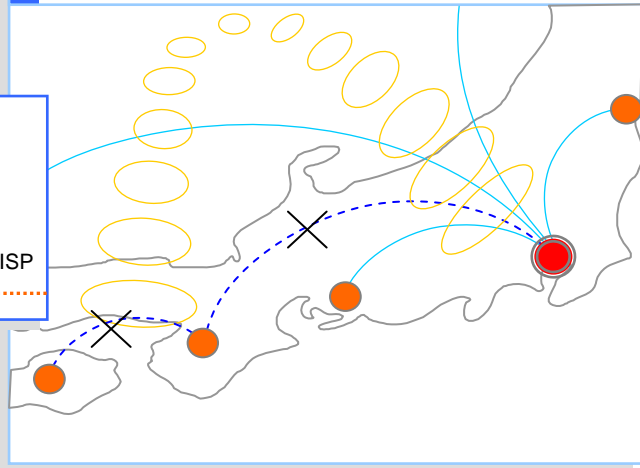
③ デジタル・ディバイド解消実験

2. 利用実験

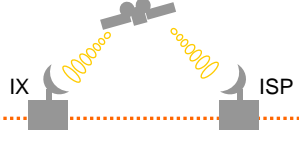
WINDSを利用し、衛星通信の高度化、利用の発展に資するための実験で、総務省により公募・採択された実験。

きずな(WINDS)の利用

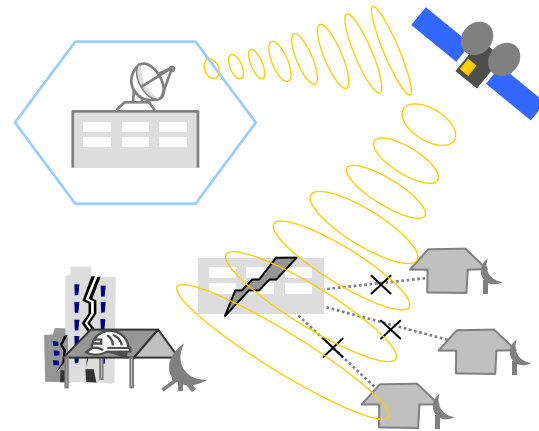
バックボーンパッチ



災害などで途切れた
バックボーンを補完



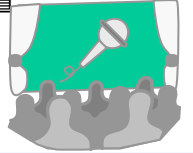
可搬モデル(アクセスパッチ)



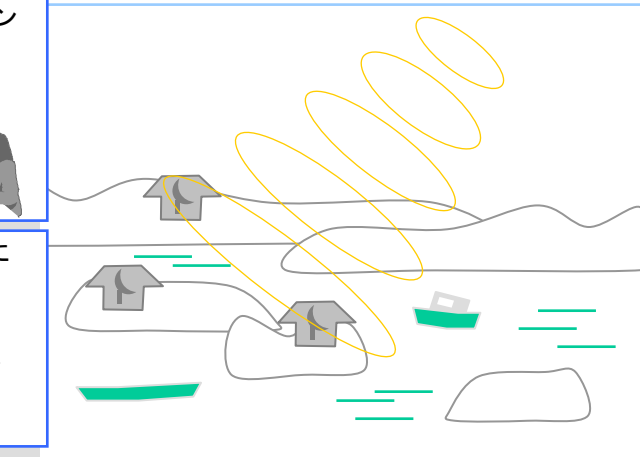
可搬局から被災現場の映像や情報を被災地域住民に提供



イベント会場等へ臨時回線の設置



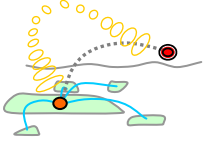
離島 および アジアモデル



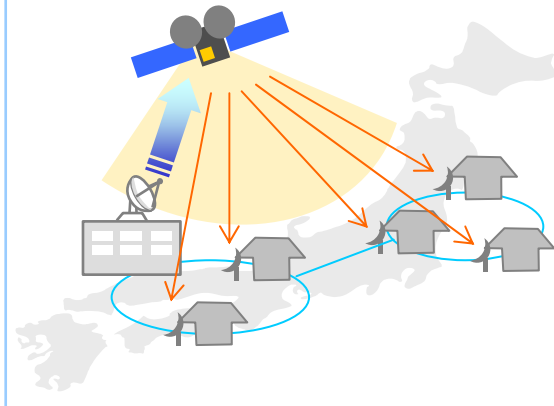
簡易設備による高速インターネットを実現



デジタルデバインド地域におけるBB通信の確保



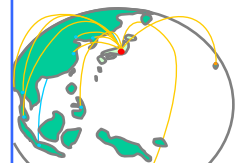
マルチキャスト



多地点の遠隔授業



映像コンテンツの配信



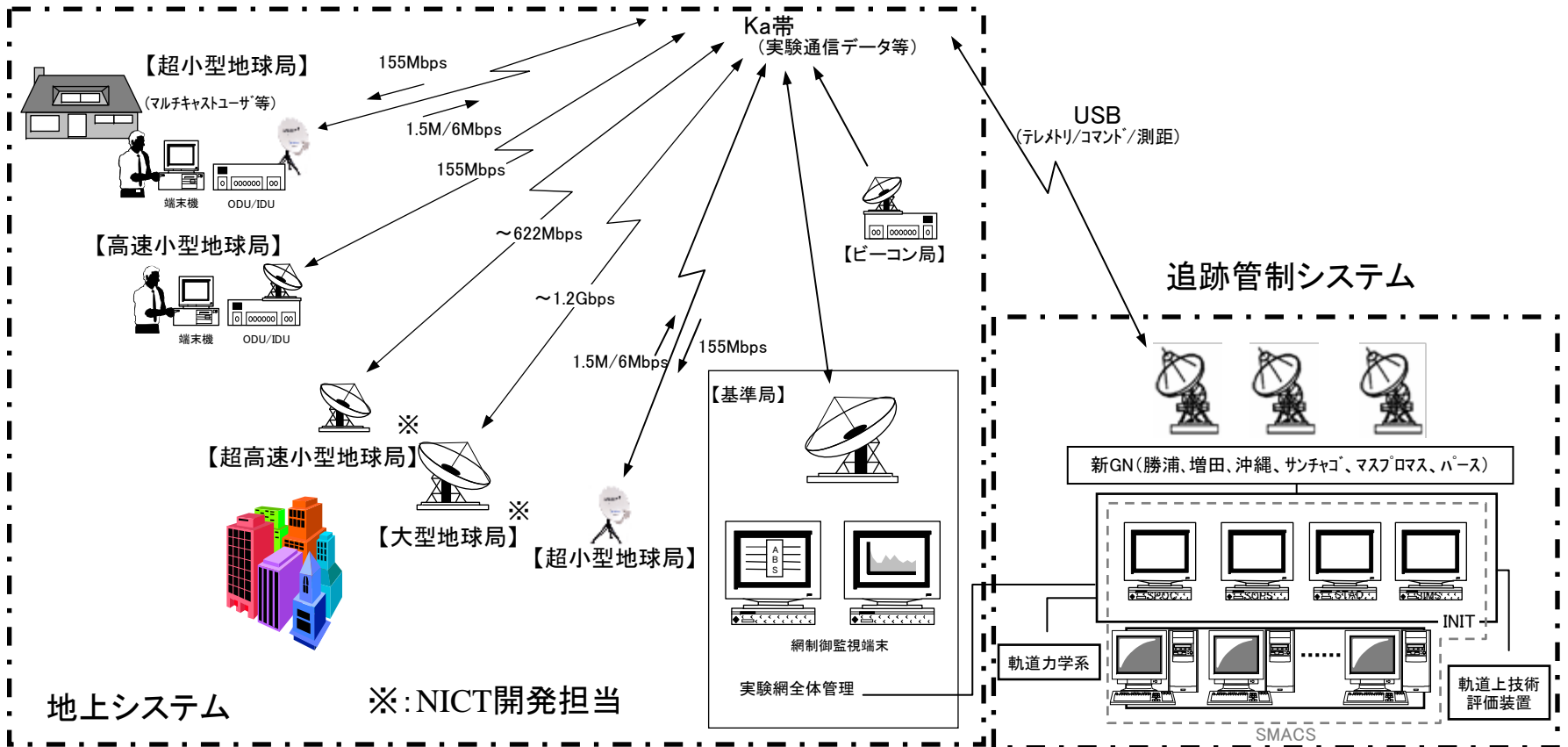
全体システム構成



地上実験システム

きずな(WINDS)

衛星システム



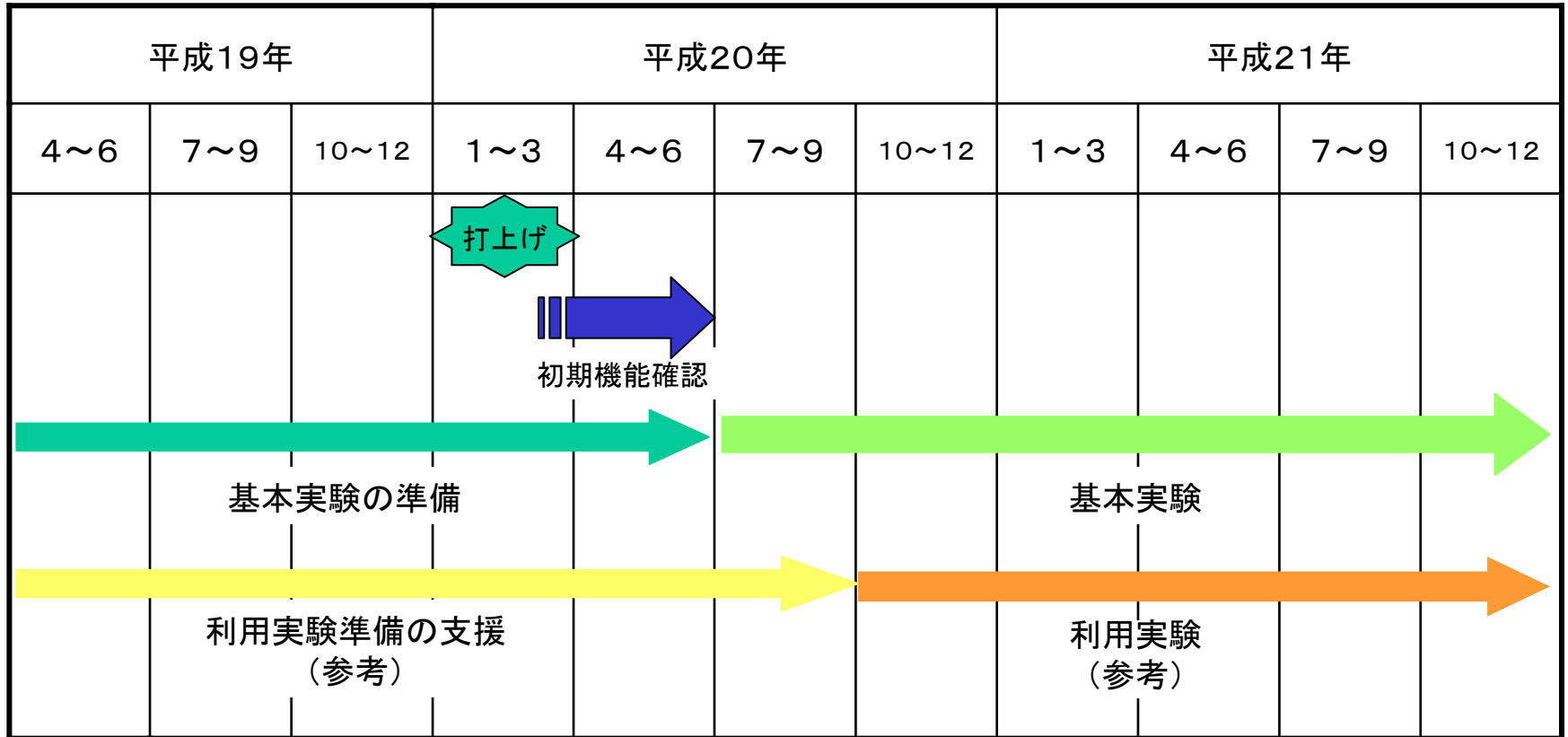
地上システム

※: NICT開発担当

SMACS

打上げ後の運用計画

- 打上げ後約1週間 : マルチビームアンテナの展開、3軸確立
- 平成20年6月末頃まで : 初期機能確認の終了
- 平成20年7月 頃から : 基本実験の開始



注) 初期機能確認は4ヶ月程度を予定

きずな／H-II Aロケット14号機のデカール



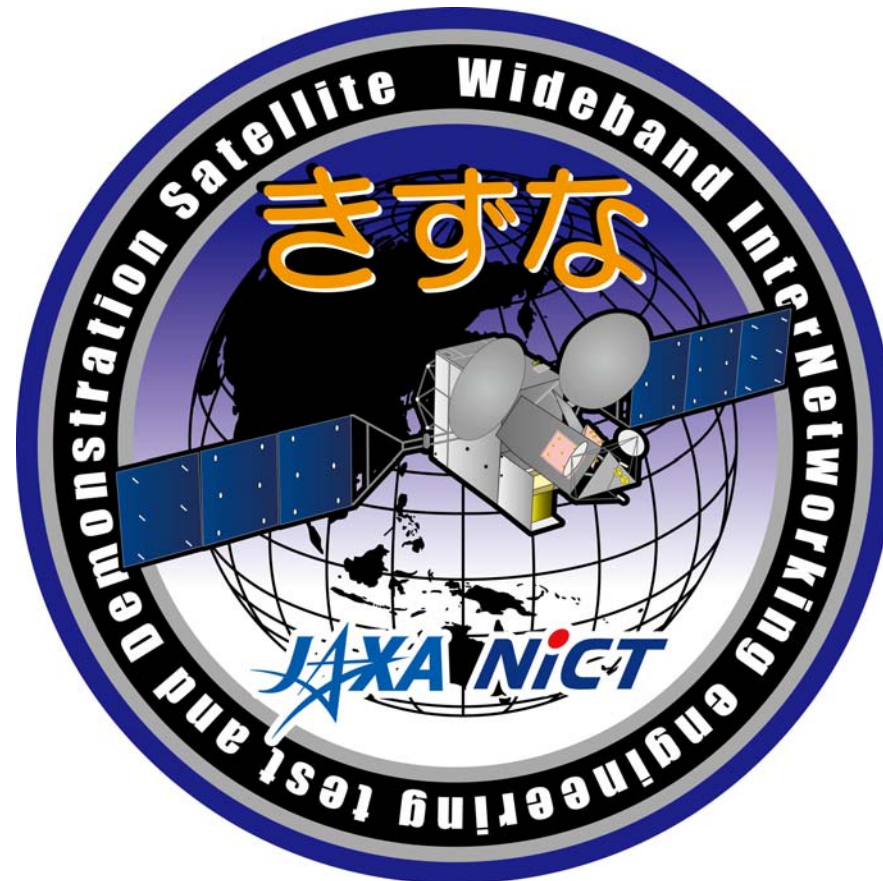
(正面)



きずなは、JAXA、独立行政法人情報通信研究機構(NICT)の共同開発による衛星であるため、2機関でデカールを制作し、掲出している。

超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)ミッションマーク

衛星を用いた新たなインターネット社会
～「いつでも、どこでも、誰でも」必要な情報が得られる社会に～



「きずな」という愛称は、人と人をつなぐ「絆」となってほしいという強い期待を込め、一般公募により選定されました。