

JAXAにおける 衛星開発及び利用促進の在り方

2026年6月8日

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

第一宇宙技術部門

理事 瀧口 太

衛星開発利用のおおよその歩み

- ・1980年代： 静止実用衛星(BS、CS、GMS)の導入 と 国産衛星技術の取得。
- ・1990年代： 日米90年合意により、実用衛星は公開調達へ。一方、NASDAは研究開発衛星と地球観測衛星にシフト。
- ・2000年代： NASDAからJAXAへ。ETS-Ⅷ開発からDS-2000バス商用化・静止衛星市場への参入。技術の安定化もあり、地球観測の継続観測と利用促進を開始。情報収集衛星の導入。
- ・2010年代： 宇宙開発戦略本部による宇宙政策推進。QZSSの実用システム化。Xバンド防衛通信衛星の導入。
- ・2020年代： 宇宙戦略基金によるスタートアップ支援。

特にJAXA設立以降、信頼性確保に努めたこともあり、国産技術は安定し、研究開発成果最大化を意識して、実用衛星プログラムへの貢献、継続した地球観測による地球規模課題への貢献、産業化への貢献にも取り組んできた。

これらの技術成果を活用し、民間企業への技術移転を進めてきた。さらには、そのような衛星事業の中で育った人材が広く活躍をしている状況と認識。

1. 昨今の環境変化等を踏まえた第一宇宙技術部門の今後の役割について

近年、宇宙の敷居が下がったこともあり、宇宙活動は研究開発からのアウトリーチだけではなくなっている。衛星分野における宇宙機関としての役割を以下と捉えつつ、今後の衛星開発と利用促進のため科学技術力の向上に臨むこととしたい。

- ① 宇宙機関としての国際的な先端事業(地球観測(環境)、データ基盤、センサ研究)
- ② 宇宙機関としての将来を見据えたR&D事業(新しい宇宙インフラの創出、将来研究)
- ③ 宇宙機関としての政府貢献(準天頂衛星システム、MDA/防災)
- ④ 宇宙機関としての産業競争力強化・産業基盤維持(衛星通信、衛星システム開発、地球観測(地理空間)、宇宙戦略基金)

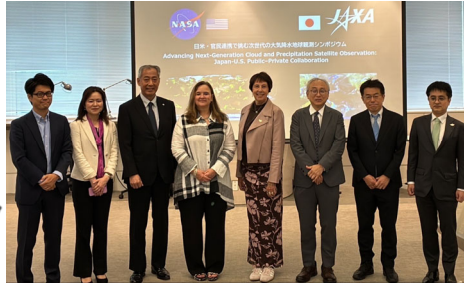
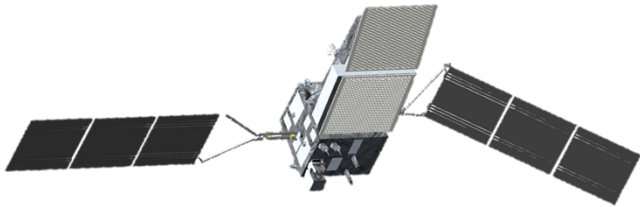
ここで、国の研究開発機関として①や②の活動につながる芽出しを行うためには、軌道上の衛星から得られたデータの校正検証から新しいセンサニーズへのフィードバック、運用中の衛星を用いた利用ユーザとの調整を通じた研究開発課題の抽出が不可欠である。そのため、③や④の施策を通じた衛星開発、軌道上運用、産業界との連携協力等から得られる知見も重要である。これらを横断的に取り組み、価値を高めることが出来るのもJAXAの強みである。

10年から20年先を見据え、研究開発から価値創造のサイクルを回していくためにも、現状まずは技術試験衛星9号機(ETS-9)や降水レーダ衛星(PMM)、さらには地球観測分野の重点テーマという目の前の事業を着実に進めていくことが重要である。

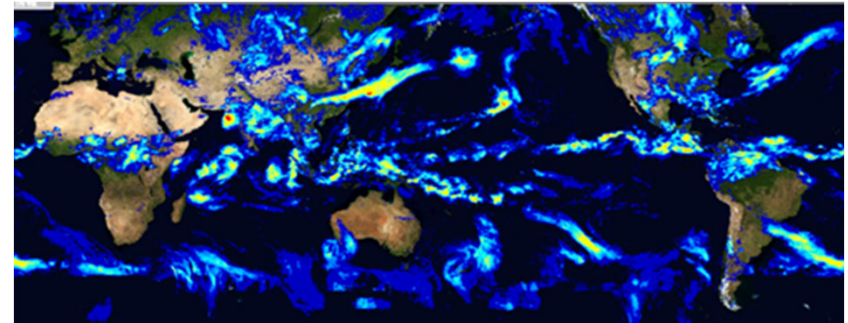
2. 今後の役割を踏まえた必要な研究開発(1/2)

①宇宙機関としての国際的な先端事業(地球観測(環境)、データ基盤、センサ研究)

- 将来の成長につながる地球環境観測やセンサ研究の観点
気候変動対応の重要性が高まる中、民間単独での科学投資は困難である。
- 国として持つべきデータ基盤の整備・維持
地球観測データのアーカイブ整備はDual Useも踏まえた国の使命。
AI活用の解析技術やセンサ研究においてJAXAは民間の信頼される存在となるべき。



2026/6/5 「日米・官民連携で挑む次世代の大気降水地球観測シンポジウム」の様子



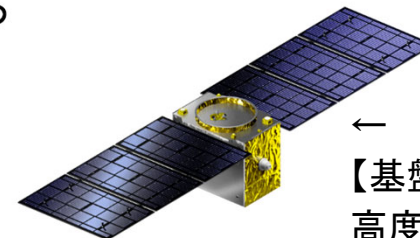
【世界的サイエンスへの貢献】降水レーダ衛星(PMM)

【地球規模課題解決に資するデータ基盤】衛星全球降水マップ(GSMaP)

②宇宙機関としての将来を見据えた先端的R&D事業(新しい宇宙インフラの創出、将来研究)

- 我が国の宇宙インフラの創出・強化の観点
経済安全保障の観点からJAXAが官民と協力し、国独自技術に基づく基幹的宇宙インフラのアーキテクチャーを構築する。
- JAXAとしてコアコンピタンスを持つ技術の発展・将来研究
民間は短期的成果を重視するため、システム技術の観点から10年先を見据えた長期的な技術開発を推進すべきである。
また、環境変化を捉えた研究開発に取り組む。(例:近年課題とされているGNSS受信機の抗たん性向上など)

→
【革新的な技術開発】
ABIE搭載VLEO衛星



←
【基盤技術の強化、官民共創】
高度計ライダー衛星

③ 宇宙機関としての政府貢献(準天頂衛星システム、MDA/防災)

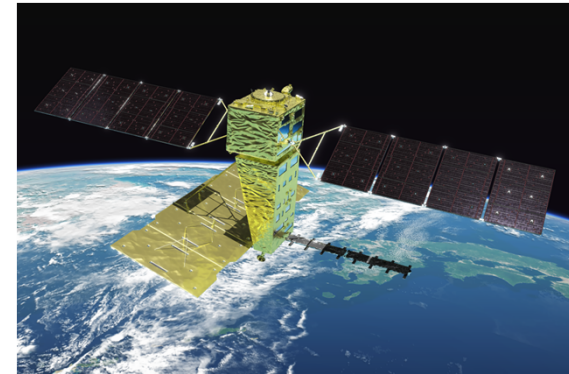
- 国からの受託事業の着実な実施

国が整備する衛星の性能向上において、JAXAは省庁とメーカーの間に立ち、事業ロードマップの構築をリードすべきと考える(グランドデザイン)。

- ビジネスに直結しないものの国として取り組むべき活動

防災・国土強靱化・MDA等の安全保障は永続的課題であり、JAXAは政府の宇宙開発利用を技術面で支え、先端技術開発を担う使命がある。政府アンカーテナンシー等の事業環境整備も重要。

上:【次世代の国家インフラへの貢献】高精度測位システム(ASNAV)
下:【防災・国土強靱化への貢献】先進レーダ衛星「だいち4号」(ALOS-4)



④ 宇宙機関としての産業競争力強化・産業基盤維持(衛星通信、衛星システム開発、地球観測(地理空間)、宇宙戦略基金)

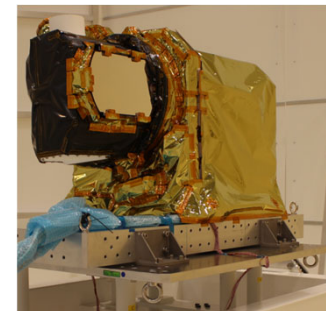
- 宇宙戦略基金の間をつなぐ研究開発と積極的な連携

民間単独では取り組めないリスクの高い技術・事業に対し、JAXAの役割拡大が必要。

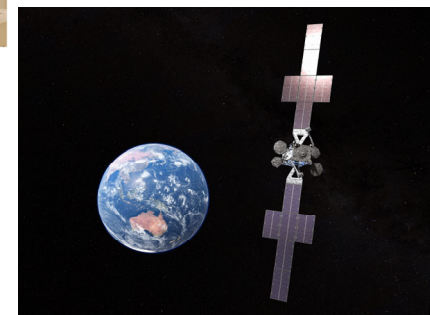
- 民間の自律化に向けた活動支援と知見の蓄積

民間主導のみでは技術が独占・停滞する恐れがある。技術やマネジメント含め民間移管を進め、JAXAは次の研究へと資源をシフトし、産業競争力の向上サイクルを加速させる。

【衛星バス刷新による産業基盤技術の発展】
技術試験衛星9号機(ETS-9)



←
【産業競争力強化への貢献】
光衛星間通信システム
(LUCAS)



3. 衛星地球観測「重点テーマ」

～社会との共創で切り開く、衛星地球観測の4つの領域～

自然資本の把握とクレジット創出

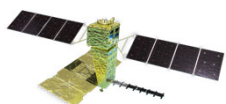
(パートナー：農林水産省・林野庁/民間等)

ネット・ゼロ実現に資する森林/水田の自然資本を把握する効果的手法の確立とクレジット市場の獲得。

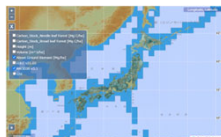
課題 クレジットの信頼性・透明性の確保

課題解決のアクション 国内外のクレジット方法論における衛星データ利用の実装とクレジット取引における利用の推進。

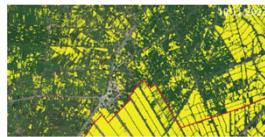
関連する
JAXAの技術等及び
【将来の研究開発】



クレジット算定に必須となる情報の取得に有利なL-バンドSAR衛星ALOS-4
【4偏波観測技術】



衛星による森林地上部炭素蓄積量
(バイオマスマップ)



衛星による水田の湛水・非湛水の判別

水災害・水資源管理

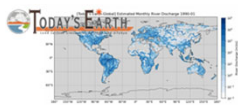
(パートナー：国土交通省/ICHARM/JICA等)

日本発の水災害・水資源管理ソリューションの展開を通じたグローバルサウスにおける水課題の解決による外交・産業便益の実現。

課題 各国経済発展のボトルネックとしての水問題
(水災害・水利用・水環境の統合的解決)

課題解決のアクション 高解像度でボーダレスなシミュレーションモデルや衛星による降雨情報等を用いた水関連ソリューションの開発と展開。

関連する
JAXAの技術等及び
【将来の研究開発】



グローバルシミュレーションモデル (Today's Earth) による河川流量の推定
【ASEAN諸国等での高解像度(1km)化】



衛星による全球降水モニタリング (GSMaP)
【さらなる高精度化】



降雨観測等に必須となる
GOSAT-GW/降水レーダ衛星 (PMM)

海洋状況把握

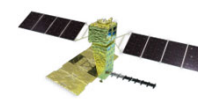
(パートナー：内閣府総合海洋政策推進事務局/海上保安庁/外務省/JICA等)

衛星観測による海洋状況把握能力を強化するとともに、同盟国・同志国等との協力関係を構築。

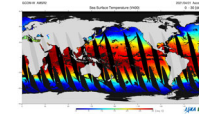
課題 我が国周辺に加え、国際連携によるシーレーンの状況把握強化。

課題解決のアクション 官民連携による広範な衛星観測網による海洋状況把握能力の強化と国際協力の推進。

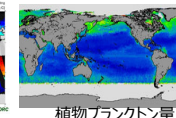
関連する
JAXAの技術等及び
【将来の研究開発】



観測範囲の向上/AIS受信機搭載により海洋状況把握に必須な情報を提供するL-バンドSAR衛星ALOS-4 (だいち4号機)
【さらなる超広域観測技術】



海面水温



植物プランクトン量 (クロロフィル-a濃度)

衛星による海洋環境把握
(漁場把握や海上航行安全)

インフラ管理・防災DX

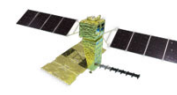
(パートナー：内閣府/国土交通省/国土技術総合政策研究所/国土地理院/民間等)

衛星による国土管理の効率化やデジタル防災基盤の構築と競争力の高いグローバルビジネスの創出。

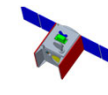
課題 効率的な国土管理のためのデジタル化

課題解決のアクション 衛星観測による高精度3次元地形情報やインフラ監視能力・サービス等の実現と展開。

関連する
JAXAの技術等及び
【将来の研究開発】



観測頻度を大幅に向上し、インフラ管理・災害対応に必須の情報を提供するL-バンドSAR衛星ALOS-4
【南北精度向上のためのスクイント等の観測技術】



高さ方向の高精度観測を可能とする高度計ライダー衛星



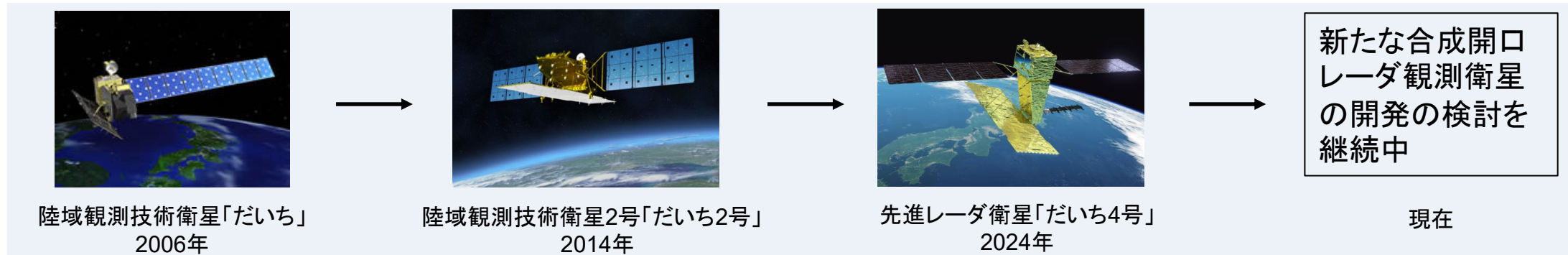
衛星による全球高精度デジタル3D地図

※なお、上記以外の領域についても関係機関等と議論を継続している(例：気候変動科学、など)

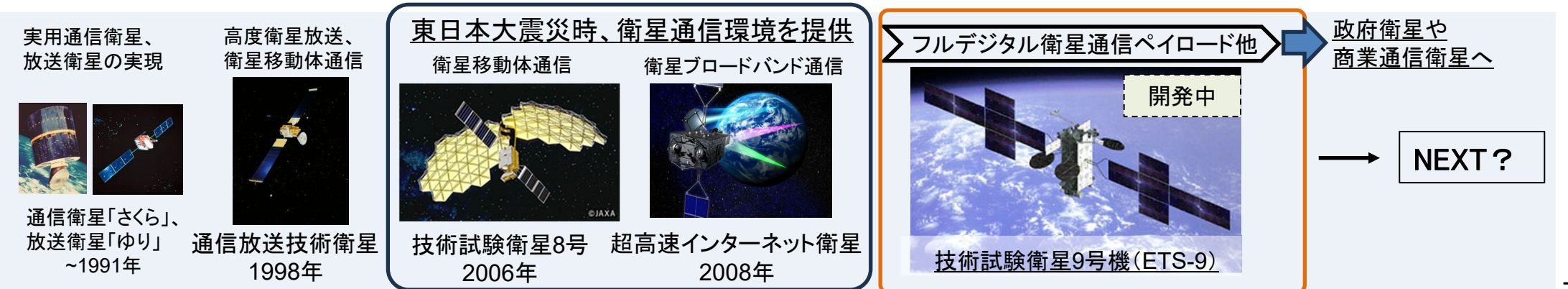
4. 衛星開発・利用・価値創造の循環によるJAXA強靱化

- JAXAは、航空・宇宙分野の中核機関として、世界と伍する先端技術開発、ノウハウ、人的リソースが集結する唯一無二の組織として、科学技術のみならず、産業、防衛・安全保障等の発展に幅広く貢献してきた。
- 多様なユーザーニーズと向き合いながら衛星開発及び利用を推進し、継続的に衛星データの社会実装化及びそれを担う衛星性能の向上に努めてきた。その成果は、産業競争力強化にも貢献し、分野によっては社会インフラ化の目前まで来ていると考える。
- 今後も、衛星開発、衛星利用、価値創造・向上の好循環を継続することで、世界をリードし、関連産業、アカデミアに幅広く貢献する成長のドライバーとしてあり続けることを目指したい。

□ 「③宇宙機関としての政府貢献」の例:「だいち(ALOS)シリーズ」による予兆防災システムを継続して開発している。



□ 「④宇宙機関としての産業競争力強化・産業基盤維持」の例:民間や政府の要請に応じて「国際競争力のある衛星通信システム」の開発を進めている。

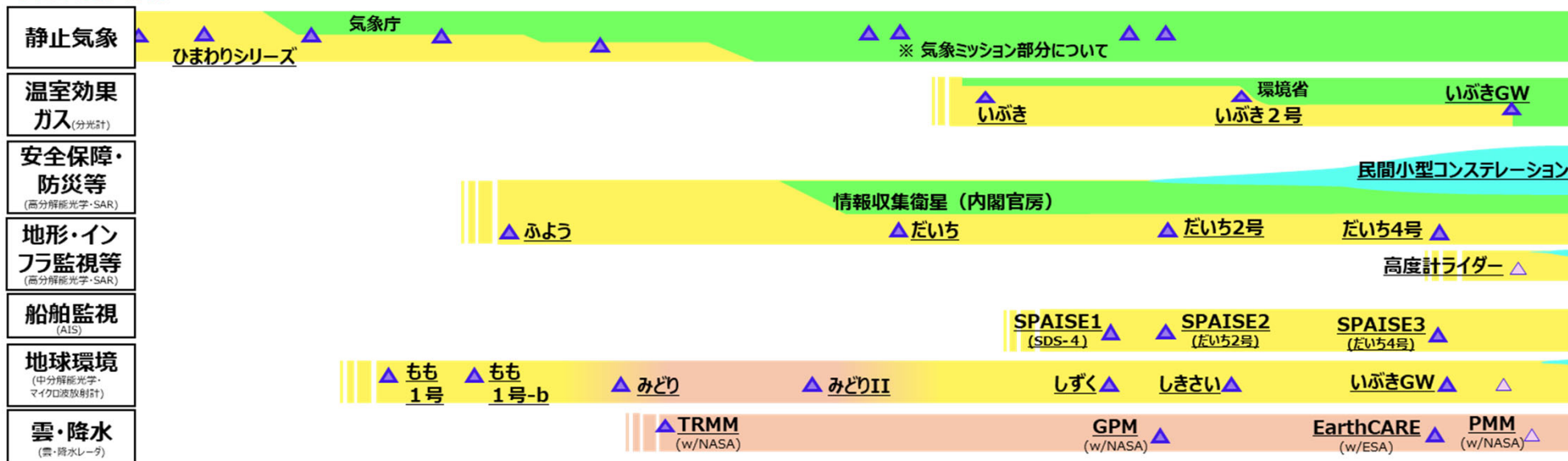


地球観測分野

NASDA / JAXA	利用省庁等	民間	国際連携
--------------	-------	----	------

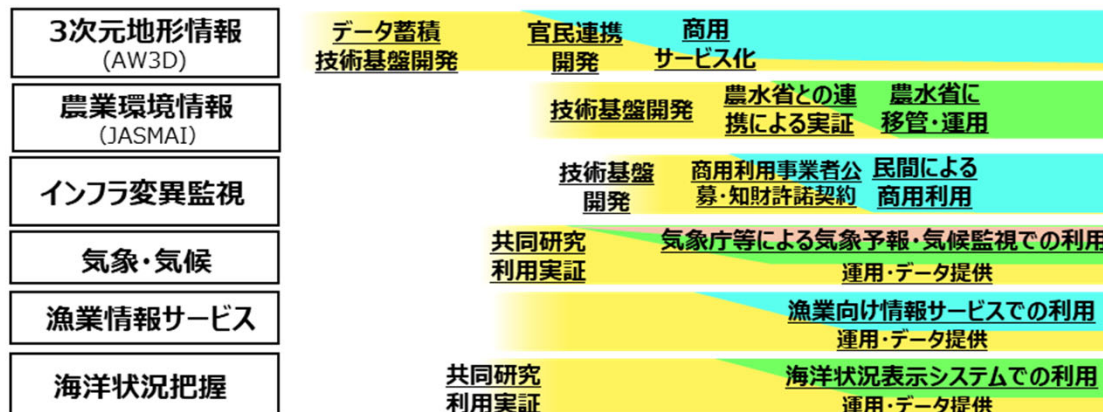
- ・ 静止気象・温室効果ガス観測・安全保障等に関する衛星についてはJAXAによる技術・利用実証を経て利用省庁への移管が進んでいる。
- ・ 2010年代後半からは政府大型衛星技術のスピノフで、新たに民間での小型衛星も実現し、量産化によるコンステレーション構築が進んでいるところ。
- ・ 気候変動下における地球環境監視・地球科学のために必要な衛星は、国際連携等も活用しつつJAXAが開発を担ってきている。

観測技術

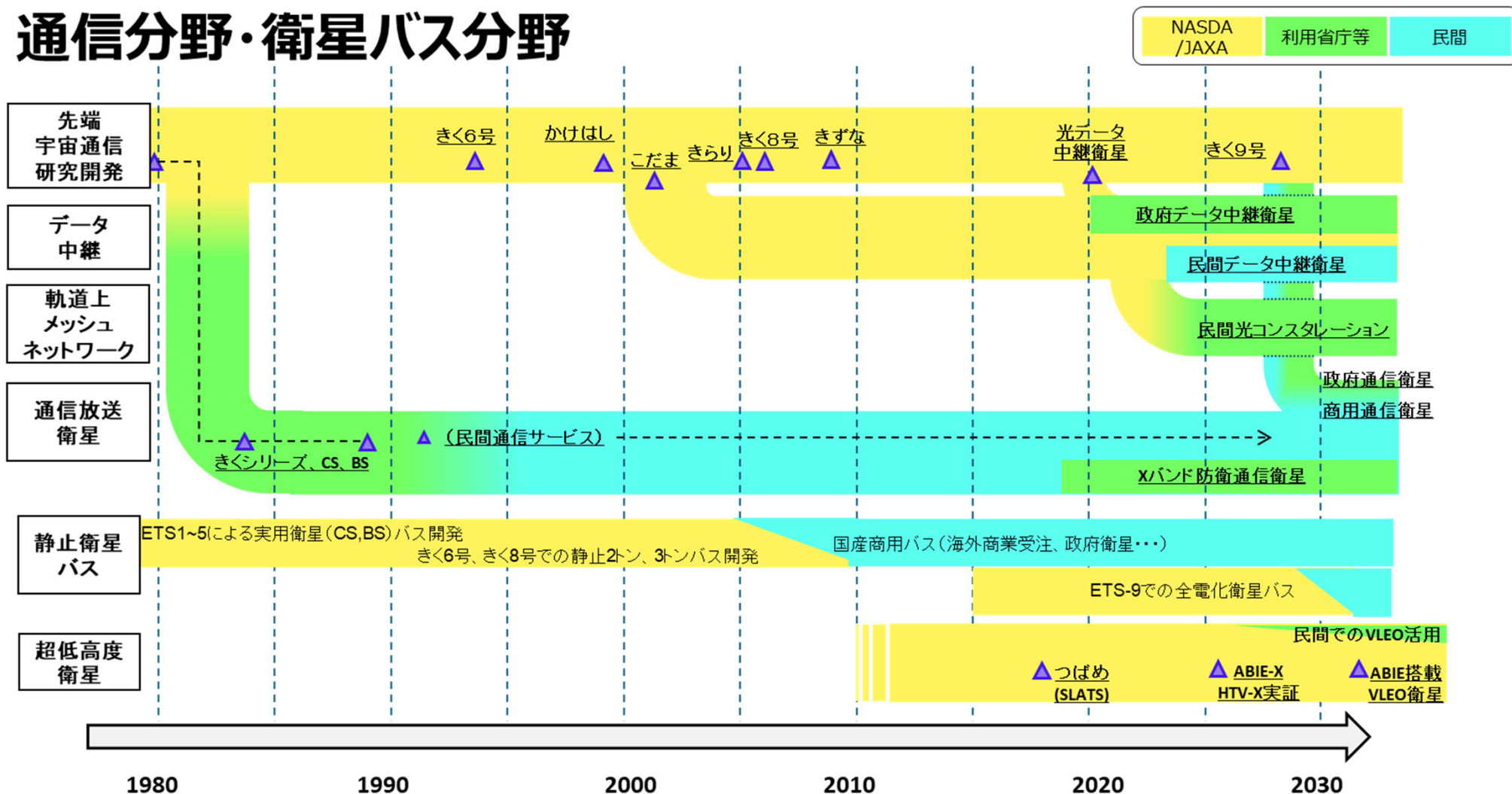


利用技術

- ・ 利用技術との組み合わせで移管が進んでいる点も地球観測分野の特徴。
- ・ 産学官連携の推進により、持続的に発展するエコシステムを構築することを目指している。



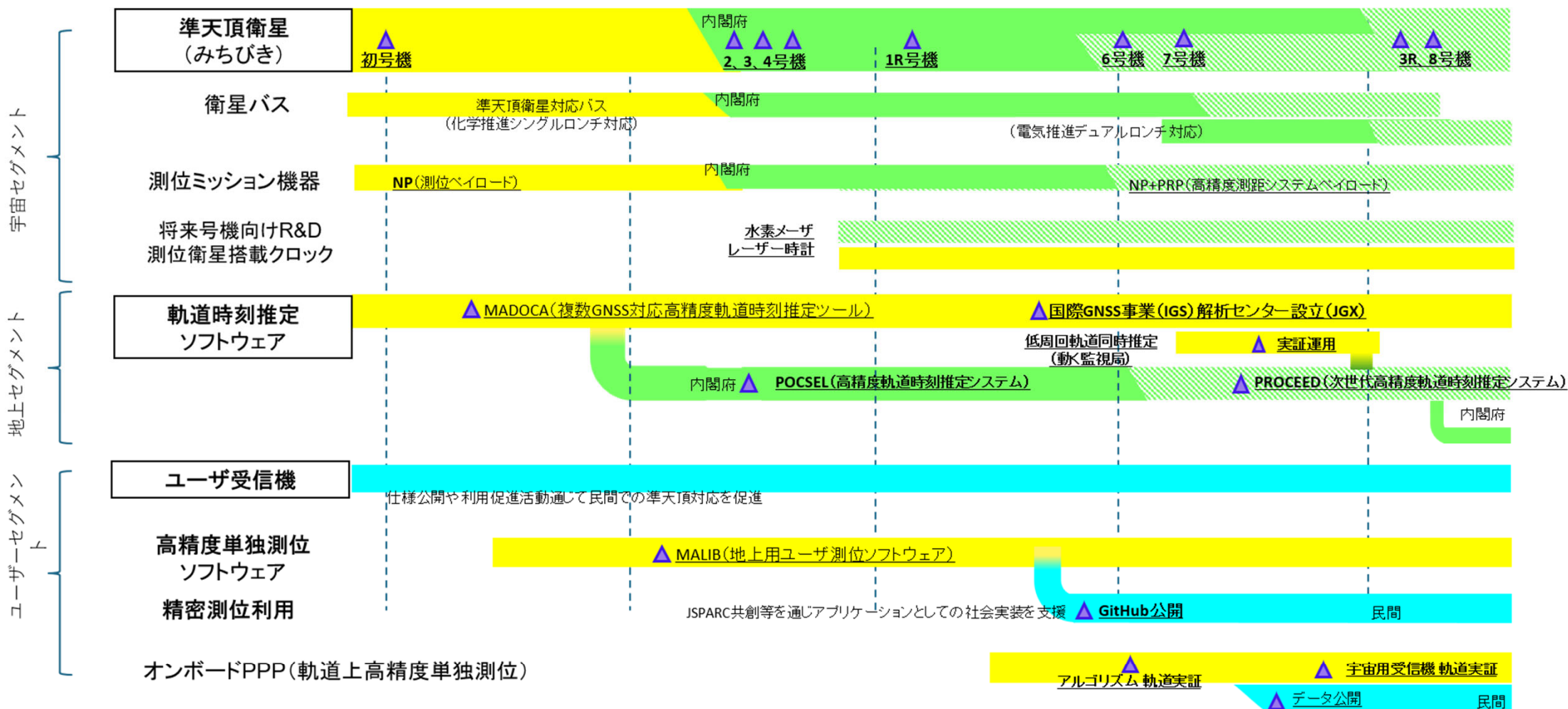
通信分野・衛星バス分野



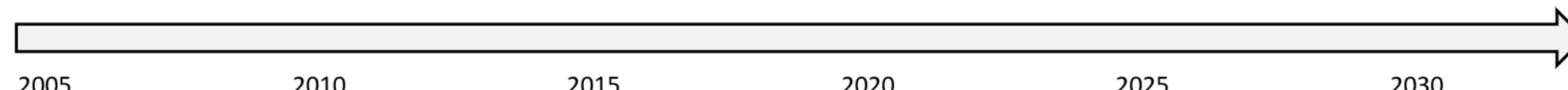
- 通信分野では、産業界への移転を進めるとともに、新たな分野であるデータ中継衛星も政府のシステムとして実用化。順次、最先端のシステム開発を実施中。衛星バス分野では、きく6号及びきく8号で静止大型衛星バス技術を取得、民間の努力も経て、国内商用バス（DS-2000シリーズ）として実用化し、海外商業受注も達成。ETS-9での全電化衛星バスの実証を経て、更に国内商用バスへの適用を目指す。
- その他の衛星バス分野として、我が国は、VLEO衛星(SLATS)を世界に先駆けて打上げ実証し、VLEO領域においてフロントランナーとなった。その成果を民間へ活用する取組みを進める一方で、さらにその先を行く先端的な研究開発としてABIE (Air Breathing Ion Engine) 搭載のVLEO衛星の研究を推進中。

測位分野

NASDA / JAXA	利用省庁等	民間	JAXA受託範囲
--------------	-------	----	----------



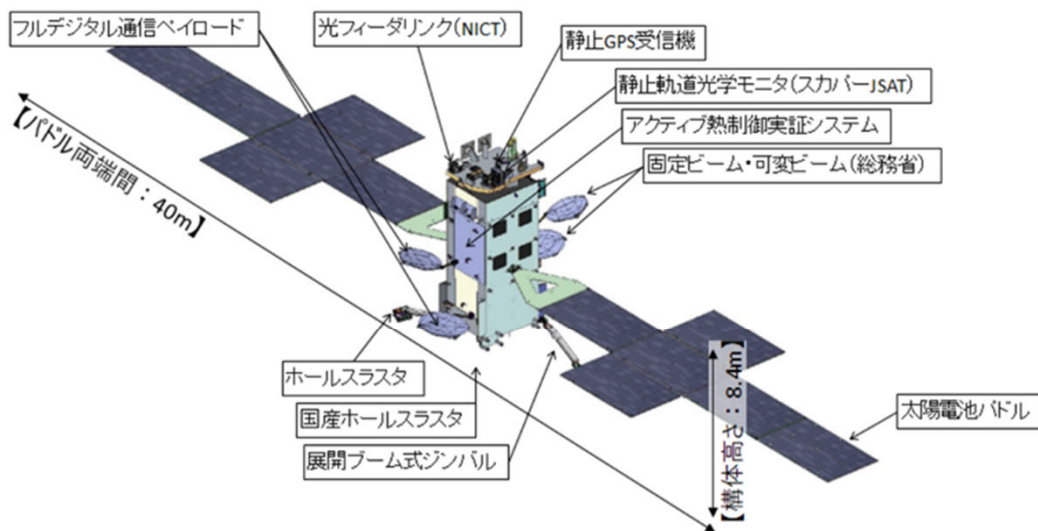
レジリエントPNT (2010-2030) **LEO-PNT** (2020-2030)



■ミッションの目的

- ✓ 産業競争力強化の観点から、高速大容量通信や通信のフレキシブル化を実現する通信技術と、それらの通信ペイロードを搭載・運用できる衛星バスを実現するために必要な技術を技術試験衛星9号機において実証する。
- ✓ 文科省/JAXAは、①全電化衛星技術、②大電力・軽量化技術、③高排熱技術を実現するための衛星バス技術及び通信のフルデジタル技術を実証する。

- ✓ 総務省/NICTは通信の大容量化とフレキシブル化の技術を実証する。
- ✓ 世界的な通信のデジタル化傾向を踏まえ、内閣府/文科省からの受託事業として開発した、フルデジタル通信ペイロードの軌道上実証を行う。併せてアクティブ熱制御技術を実証する。



技術試験衛星9号機概観図

プライム企業(主契約者): 三菱電機株式会社

○ 打上げ年度: 開発状況等を踏まえて今後検討

○ 衛星システム

- ー 軌道: 静止軌道
- ー 軌道上実証期間: 定常運用移行後3年
- ー 設計寿命: 16年(衛星バス)
- ー 質量: 4.9 ton以下

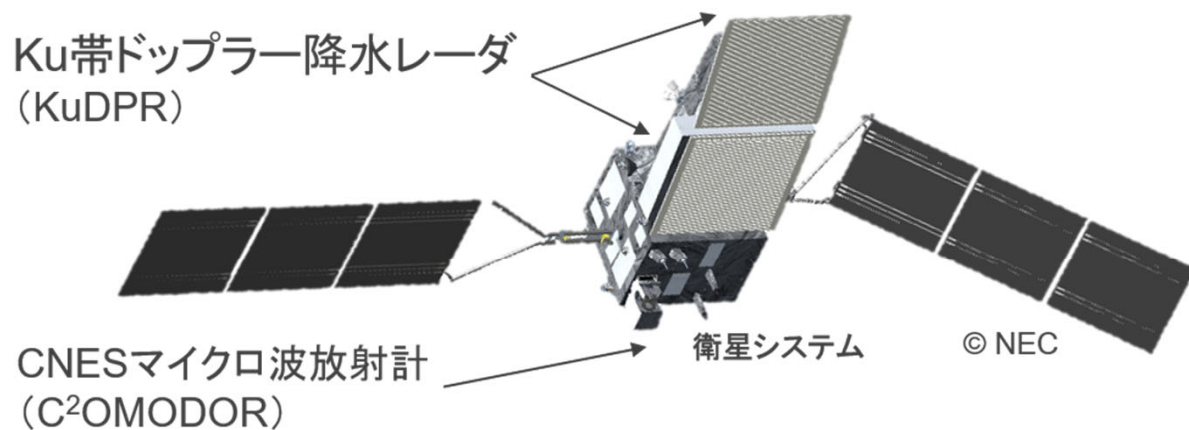
○ ミッション

- ー (総務省: 固定・可変ビーム/NICT: 光ファイダリンク)
- ー 静止軌道光学モニタ(スカパーJSAT)
- ー フルデジタル通信ペイロード(JAXA)

開発中

ミッション目的・概要

- 日米を中心とした国際協力にて実現したGPM計画の後継ミッションとして、降水観測の性能向上に加え、降水のドップラー速度観測を世界で初めて行う降水レーダ衛星をJAXAが開発する。
- 観測データやGSMaP等と数値モデルの連携を通して気象・防災情報を高度化する。
- 地球規模気候・水課題に資する水資源基盤情報のデータの提供を行う。
- NASAの大気観測計画に参加することで、NASAがPMM打上げサービスを提供する予定。



プライム企業(主契約者): 日本電気株式会社

項目	仕様	
衛星形状	<軌道上展開形状の包絡域> 7.1m(X) × 19.0m(Y) × 2.7m(Z) (TBC)	
質量(推薬含む)	2900kg以下	
設計寿命	5年	
ミッション機器	Ku帯ドップラー降水レーダ (KuDPR) CNESマイクロ波放射計 (C2OMODOR)	
水平分解能	約5km	
距離分解能	通常観測 : 約250m 高密度観測 : 約500m ドップラー観測: 約500m	
打上げ	ロケット	TBD (Falcon 9 (SpaceX) or Vulcan Centaur (ULA) or New Glenn (Blue Origin)) NASA調達打上げサービスによる
	打上げ時期	2028年度目標
運用軌道	軌道種別	傾斜軌道
	軌道高度	429km(中間値)
	軌道傾斜角	55°