

4. 小型技術刷新衛星研究開発プログラム

(3) 研究課題の設定：高度な利用を支えるエッジコンピューティング環境の構築

高度な衛星利用サービス実現に必要なエッジコンピューティングを支える技術(ソフトウェアプラットフォーム、オンボード処理能力)の獲得を目指す。

高度な衛星利用サービスを実現する機能の例

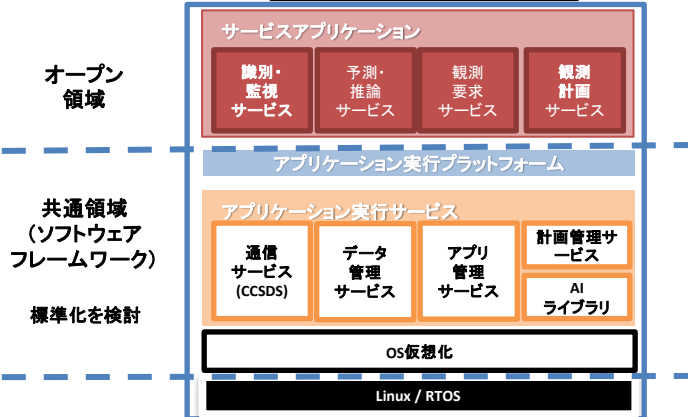
- ① 識別・監視：
衛星データから対象物を識別・監視
- ② 予測：
衛星データと過去情報を使い将来状況を予測
- ③ 観測要求：
識別結果、推論結果をもとに観測要求を生成
- ④ 観測計画：
推論結果をもとに最短/最適な観測衛星と運用計画を立案
- ⑤ 学習：
取得したデータをオンボードでAI学習

機能を組み合わせ
て高度なサービス
を実現

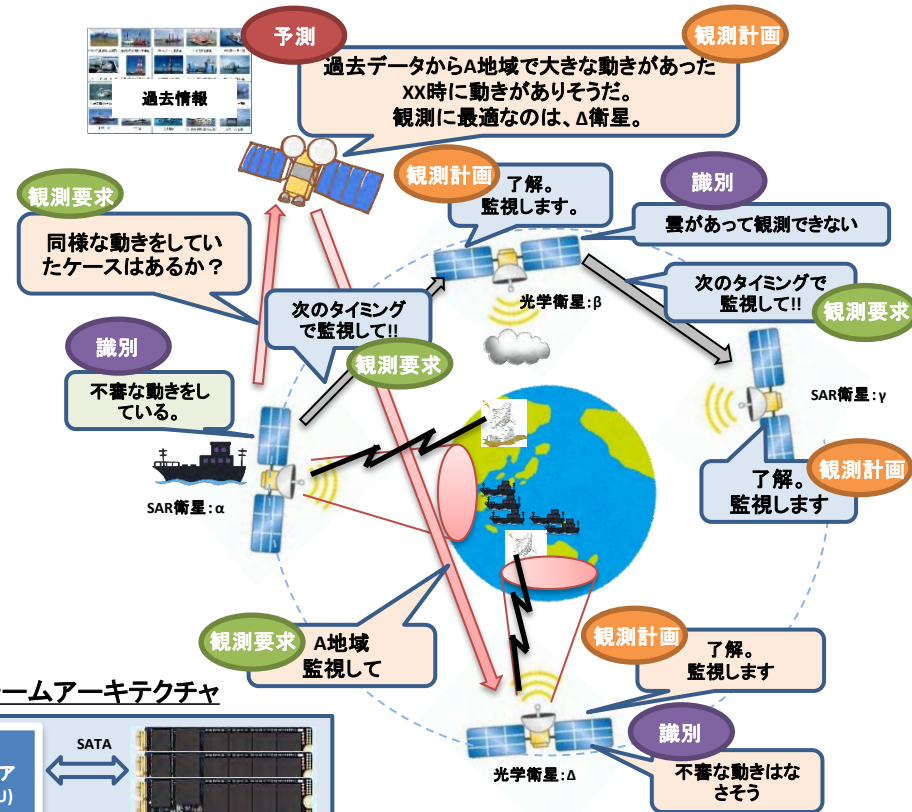
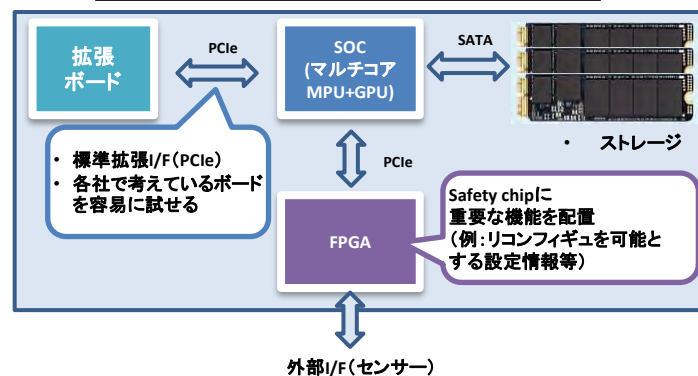


高度な機能を実装し、連携可能なソフトウェアフレームワークとオンボード処理能力向上への取り組み

ソフトウェアプラットフォーム



高性能計算機プラットフォームアーキテクチャ

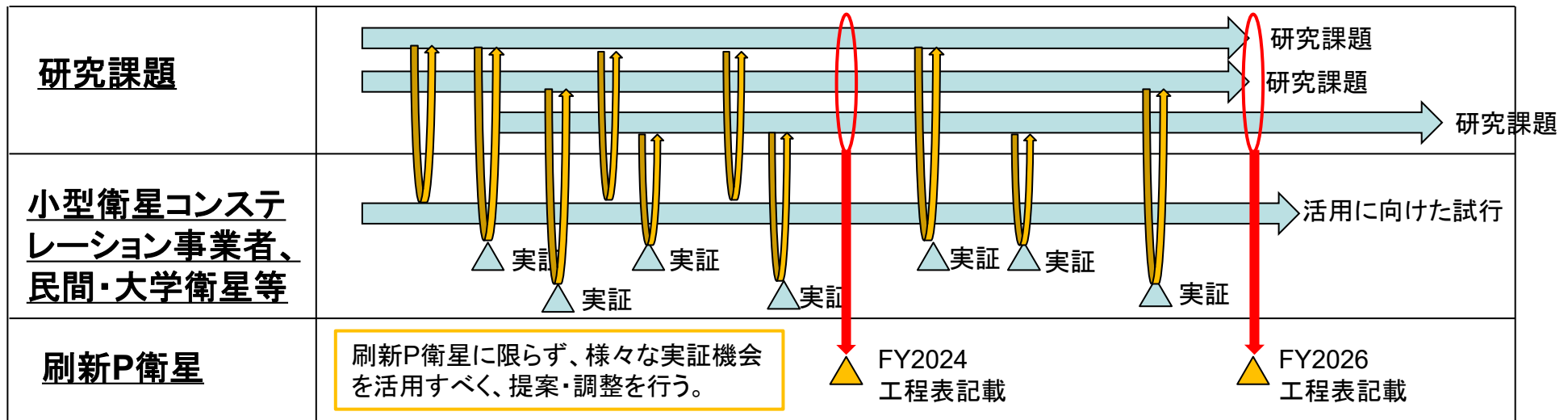


4. 小型技術刷新衛星研究開発プログラム

(4) 今後の予定

- P8に示したシステム技術(研究課題(ア)シミュレーション技術、(イ)MBSE技術)については、小型衛星コンステレーション事業者の事業計画と連携した研究開発および技術実証を実施する
- P8に示した要素技術(研究課題(ア)のa, b, c)については、JAXAの先行研究を加速・先導しつつ、これら技術を支える企業への引き渡しを考慮して研究を推進する。
 - a. 軌道上エッジコンピューティングにおけるサービス環境の構築
 - b. 衛星のオンボード処理能力の拡張
 - c. 高発熱機器に対する新たな熱制御デバイス技術の獲得
- アジャイルに開発・実証を行うため、小型衛星コンステレーション事業者、民間・大学等の超小型・CubeSat衛星等を活用した試行、搭載について提案・調整していく。

本プログラムにおける研究開発と技術実証のイメージ



5. 地球観測分野における技術開発と将来展開

JAXAによる衛星地球観測の実績と今後に向けて

JAXAは、災害対策・国土強靱化や気候変動問題等の地球規模課題への取組みに対して、政府利用機関や海外機関等と連携し、長年に渡って地球観測衛星・センサの技術開発・運用や衛星データの利用推進活動を進めるなど、我が国の取組みを先導してきた。

技術開発

利用実証

社会定着

1980年代-2000年代
観測技術の獲得

2000年代-2020年代
ユーザ視点のシステム開発

2020年代-
衛星データの社会実装

具現化した
プロダクト・サービス事例

MOS-1

MOS-1b

JERS-1

ADEOS

ADEOS-2

AMSR-E

GOSAT

TRMM/PR

衛星名

衛星名(開発中)

自然災害対応

ALOS

ALOS-2

災害・国土強靱化

ALOS-3

ALOS-4

地球規模課題の解決

パリ協定、SDGs等への貢献

GCOM-C

GCOM-W

EarthCARE

ALOS-3

ALOS-4

ALOS

ALOS-2

GOSAT-GW

GOSAT-2

GPM/DPR

降水レーダ

MOLI

AW3D
全球3次元地形情報

防災IF
災害情報提供システム

センチネルアジア
アジア太平洋地域の
災害監視

ANATIS
インフラ変位監視ツール

ひまわりモニタ
ひまわり観測情報
提供システム

GSMaP
衛星全球降水マップ

Today's Earth
陸上水循環シミュレ
ーションシステム

JJ-FAST
森林伐採検知システム

JASMAI
農業気象情報

今後は、

- 多様化するステークホルダーやベンチャー含む民間企業の展開も踏まえ、
- 衛星利用の拡大や新たな価値の創出に向けて、
- 将来のニーズや新たな技術動向を踏まえつつ、
- 以下3点に基づき、民間事業者や利用機関等との適切な役割分担のもと、
- 先端的な研究開発とともにその成果を広く社会に生かすための衛星開発・実証に取り組む。

- ① 挑戦的な研究開発・実証
- ② 民間との共創
- ③ 社会基盤としての地球観測衛星システムの構築と維持発展

5. 地球観測分野における技術開発と将来展開

衛星地球観測へのJAXAの取組方針

① 挑戦的な研究開発・実証

- ▶ ベンチャーを含む民間企業等が衛星開発・サービスの展開を進めている中、リスクを厭わずにオリジナリティのある研究開発・実証を進めていく必要がある。JAXAは、民間企業単独では実施が困難な衛星技術のフロンティアを開拓するような、**新たな価値を創造する挑戦的な技術**（例：高精度な3次元情報取得のための降水ドップラレーダ観測技術やライダー観測技術）の研究開発・実証に取り組む。

※将来の地球観測においては、頻発化・激甚化する気象災害や気候変動を予測し、具体的な対策に繋げるため、**4次元情報(3次元+時間変化)**の強化が重要である。

② 民間との共創（従来の学・官連携に加えて）

- ▶ JAXAの開発成果により、更なる衛星利用の拡大や新たな利用の開拓をするには、**将来のニーズや開発成果の活用（出口）**を強く意識した、新たな衛星開発・利用の仕組みが不可欠。
- ▶ JAXAは、長年の技術の蓄積や海外との信頼関係を生かし、日本発の新たな衛星利用やビジネスの育成に寄与する衛星ミッションを、**民間企業等と共創**していく。
- ▶ 新たな衛星ミッションの創造や衛星開発方式の変革に当たっては、**従来の大型衛星だけではなく、小型・超小型衛星の活用が重要**。共創Pや刷新Pなどと連携し民間との共創を強化する。

③ 社会基盤としての地球観測衛星システムの構築と維持発展(発展的に継続し社会定着へ)

- ▶ JAXAは、個別の地球観測衛星ミッションを有機的に連携させ、総合的なシステム（System of Systems）として、**社会インフラ、気候変動監視、防災・減災、安全保障、産業振興、サイエンス**等など我が国が取り組むべき重要事項への貢献を果たすことを目指す。
- ▶ そのため、我が国が強みを有するレーダやマイクロ波放射計等の技術を継続的に高度化するとともに、観測能力の更なる向上及び多様なセンサ技術及び衛星データを組み合わせた複合利用技術等の研究開発を継続的に進めていく。