



内閣府における衛星データ利用拡大への 取組状況について

令和6年3月26日

1. 宇宙戦略基金と宇宙技術戦略（案） について

宇宙戦略基金の創設

令和5年度補正予算：3,000億円
(総務省 240億円、文部科学省 1,500億円、経済産業省 1,260億円)

『宇宙基本計画』（令和5年6月13日閣議決定）

（5）宇宙開発の中核機関たるJAXAの役割・機能の強化

宇宙技術戦略に従って、世界に遅滞することなく開発を着実に実施していくため、我が国の中核宇宙開発機関であるJAXAの先端・基盤技術開発能力を拡充・強化するとともに、プロジェクトリスク軽減のため、プロジェクトに着手する前に技術成熟度を引き上げる技術開発（フロントローディング）も強化する。

（中略）さらに、欧米の宇宙開発機関が、シーズ研究を担う大学や民間事業者、また、商業化を図る民間事業者の技術開発に向けて、資金供給機能を有していることを踏まえ、JAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化する。これにより、JAXAを、産学官・国内外における技術開発・実証、人材、技術情報等における結節点として活用し、産学官の日本の総力を結集することで、宇宙技術戦略に従って、商業化支援、フロンティア開拓、先端・基盤技術開発などの強化に取り組む。

『デフレ完全脱却のための総合経済対策』（令和5年11月2日閣議決定）

宇宙や海洋は、フロンティアとして市場の拡大が期待されるとともに、安全保障上も重要な領域である。「宇宙基本計画」に基づき新たに宇宙技術戦略を策定するなど、宇宙政策を戦略的に強化するとともに、「海洋基本計画」に基づき新たに海洋開発重点戦略を策定し、取組を進める。

宇宙については、民間企業・大学等による複数年度にわたる宇宙分野の先端技術開発や技術実証、商業化を支援するため、宇宙航空研究開発機構（JAXA）に10年間の「宇宙戦略基金」を設置し、そのために必要な関連法案を早期に国会に提出する。本基金について、まずは当面の事業開始に必要な経費を措置しつつ、速やかに、総額1兆円規模の支援を行うことを目指す。その際、防衛省等の宇宙分野における取組と連携し、政府全体として適切な支援とする。

【背景】

人類の活動領域の拡大や宇宙空間からの地球の諸課題の解決が本格的に進展し、**経済・社会の変革（スペース・トランスフォーメーション）がもたらされつつある**。

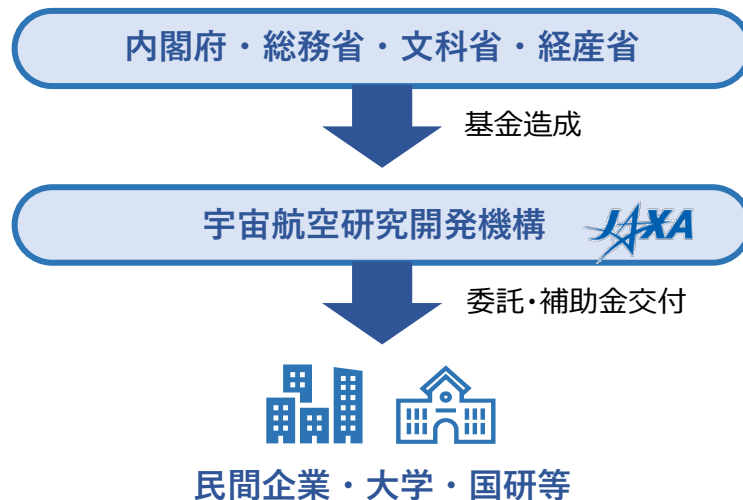
多くの国が宇宙開発を強力に推進するなど、**国際的な宇宙開発競争が激化**する中、革新的な変化をもたらす技術進歩が急速に進展しており、**我が国の技術力の革新と底上げが急務**となっている。

【目的・概要】

我が国の中核的宇宙開発機関であるJAXAの役割・機能を強化し、スペース・トランスフォーメーションの加速を実現する。

このため、**民間企業・大学等が複数年度にわたる予見可能性を持って研究開発に取り組めるよう、新たな基金を創設し、産学官の結節点としてのJAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化**する。

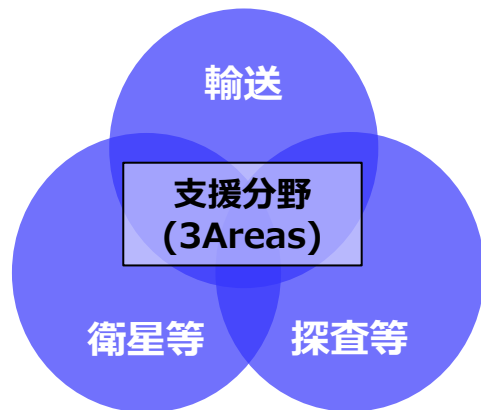
【スキーム（イメージ）】



今後の検討の方向性

- 既存の取組に加えて、我が国として民間企業・大学等が複数年度にわたって大胆に研究開発に取り組めるよう、新たな基金を創設し、民間企業・大学等による先端技術開発、技術実証、商業化を強力に支援。

本制度のスキーム



【技術開発支援の出口】

- **市場の拡大**
宇宙関連市場の開拓や市場での競争力強化を目指した技術開発を支援
- **社会課題解決**
社会的利益の創出等を目指した技術開発を支援
- **フロンティア開拓**
革新的な将来技術の創出等に繋がる研究開発を支援

事業全体の目標 (3 Goals)

① 宇宙関連市場の拡大
(2030年代早期に
4兆円⇒8兆円 等)

② 宇宙を利用した
地球規模・社会課題解決
への貢献

③ 宇宙における知の探究
活動の深化・基盤技術
力の強化

宇宙技術戦略（案）の概要

- 「宇宙基本計画」（令和5年6月13日閣議決定）に基づき、世界の技術開発トレンドやユーザーニーズの継続的な調査分析を踏まえ、**安全保障・民生分野において横断的に、我が国の勝ち筋を見据えながら、我が国が開発を進めるべき技術を見極め、その開発のタイムラインを示した技術ロードマップを含んだ「宇宙技術戦略」を新たに策定した。**
- **関係省庁における技術開発予算**や新たな**「宇宙戦略基金」**を含め、**今後の予算執行において参照していくとともに、毎年度最新の状況を踏まえたローリング**を行っていく。
- 必要な宇宙活動を自前で行うことができる能力を保持（「自立性」の確保）するため、下記に資する技術開発を推進：
 - ① 我が国の**技術的優位性**の強化
 - ② サプライチェーンの**自律性**の確保 等

衛星

防災・減災、国土強靱化や気候変動を含めた地球規模問題の解決と、民間市場分野でのイノベーション創出、SDGs達成、Society5.0実現をけん引：

- ① 通信
- ② 衛星測位システム
- ③ **リモートセンシング**
- ④ 軌道上サービス
- ⑤ 衛星基盤技術



大容量のリアルタイム伝送を可能にする光通信

宇宙科学・探査

宇宙の起源や生命の可能性等の人類共通の知を創出し、月以遠の深宇宙に人類の活動領域を拡大するとともに、月面探査・地球低軌道活動における産業振興を図る：

- ① 宇宙物理
- ② 太陽系科学・探査
- ③ 月面探査・開発等
- ④ 地球低軌道・国際宇宙探査共通



JAXA/TOYOTAが研究開発中の有人と圧ローバ(イメージ)

宇宙輸送

宇宙輸送能力の強化、安価な宇宙輸送価格の実現、打上げの高頻度化、多様な宇宙輸送ニーズへの対応を実現：

- ① システム技術
- ② 構造系技術
- ③ 推進系技術
- ④ その他の基盤技術
- ⑤ 輸送サービス技術
- ⑥ 射場・宇宙港技術

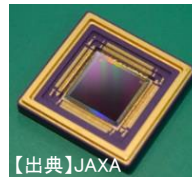


CALLISTO(カリスト)プロジェクト：日・仏・独の宇宙機関共同で、2025年度にロケット1段目の再使用を実施予定

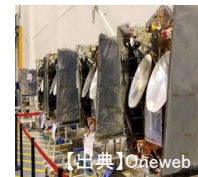
分野共通技術

上記の衛星、宇宙科学・探査、宇宙輸送分野共通となる技術について、継続的に開発に取り組むことが、サプライチェーンの自律性確保、国際競争力強化の観点から不可欠：

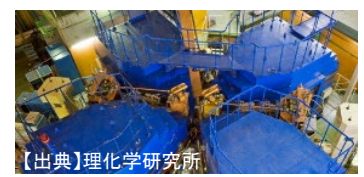
- ① 機能性能の高度化と柔軟性を支えるハードウェア技術（デジタルデバイス等）
- ② 小型軽量化とミッション高度化を支える機械系基盤技術（3Dプリンティング等）
- ③ ミッションの高度化と柔軟性を支えるソフトウェア基盤技術（AI、機械学習等）
- ④ 開発サイクルの高速化や量産化に資する開発・製造プロセス・サプライチェーンの変革
- ⑤ 複数宇宙機の高精度協調運用技術



宇宙用高性能デジタルデバイスマイクロプロセッサ



製造試験ラインを自動化しているOneweb衛星



COTS品の活用に重要となる耐放射性試験等の環境試験

2. 内閣府における衛星データ利用実証の 取組について

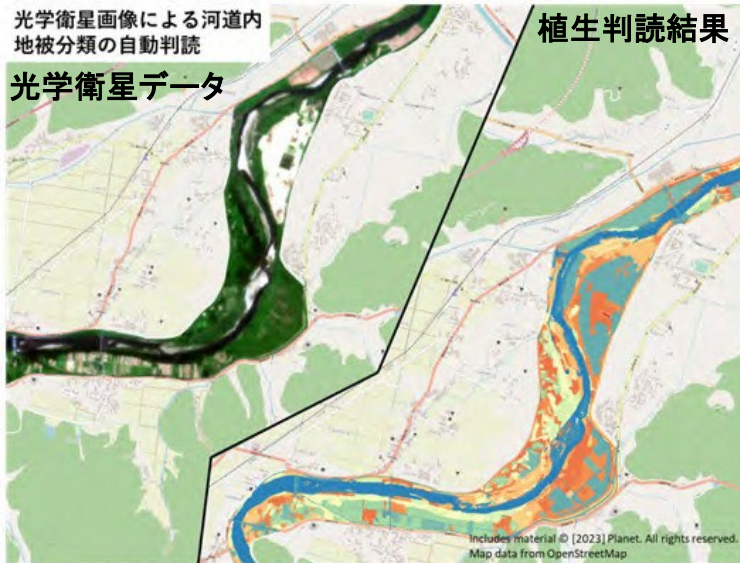
衛星データ利用モデル実証事業

- 地方自治体を含めた行政機関等の課題解決に向け、衛星データを活用した民間事業者による新たなサービスの開発を促進するため、本事業を実施し、実利用につなげる。
- 毎年、5件程度を選定し、その実証経費を支援。
- これまで計43件を支援し、農業や漁業、インフラ管理、自治体の業務効率化等の幅広い分野での衛星データ利用拡大に貢献。

実証プロジェクトの例（令和4年度実施）

（サービス提供者：衛星データサービス企画株式会社、日本工営株式会社、公益財団法人リバーフロント研究所、スカパーJSAT株式会社
サービス利用者：河川管理者（国土交通省））

国は河川管理の一環として、河川の植生や砂州等の地形を把握するために河川環境基図を作成している。現状は目視による現地調査や航空写真の判読により河川環境基図を更新している。人工衛星を利用することで河川の植生等を自動判読し、更新作業の効率化が可能であることを実証した。



衛星データで河川の植生等を判定



河川における樹木の繁茂状況





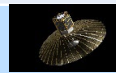



（出典：土木研究所論文「河道掘削箇所におけるヤナギ類の過剰な繁茂に関する要因分析と抑制方策について」）

小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大に向けた実証事業

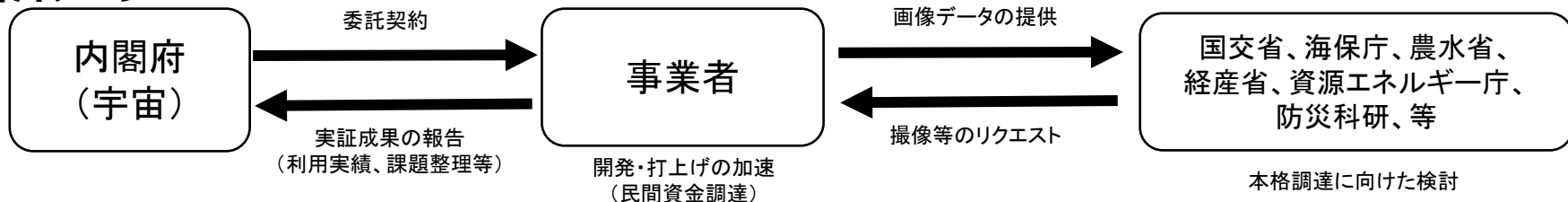
- SAR（合成開口レーダ; Synthetic Aperture Radar）は、**夜間、悪天候を問わず観測可能**であり、防災・減災、インフラ管理、安全保障等の各分野での活用が期待される。
- このため、政府では、高分解能化等に必要な研究開発支援を一層進めつつ、**2025年までに我が国民間事業者による小型SAR衛星コンステレーションを構築**すべく、政府が**早期にアンカーテナント**となり得るテーマを優先して**実証事業を推進し、商業化を加速**していく。
【R5補正等31.1億円】

世界の観測衛星コンステレーションの一覧

(2024年3月宇宙事務局調べ)

	会社名	Axelspace(日本)	Planet(米国) (DOVE)	Planet(米国) (SKYSAT, Pelican)	Maxar(米国)
光学衛星	分解能	2.5m	3.7m	0.57~0.3m	0.5~0.29m
	機数の実績(目標)	5機(12機)  ©Axelspace	180機以上 (180機以上)  ©Planet	22機(32機)  ©Planet	4機(7機)  ©Maxar
	会社名	QPS研究所(日本)	Synspective(日本)	ICEYE(フィンランド)	Capella(米国)
SAR衛星	分解能	0.46m  ©iQPS, Inc.	0.9 m  ©Synspective	0.25 m  ©ICEYE	0.5m  ©Capella
	機数の実績(目標)	2機(36機)	3機(30機)	34機(48機)	11機(36機)

事業イメージ

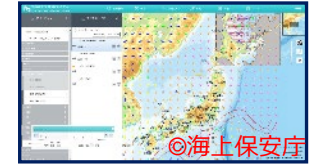


小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大に向けた実証の概要

- 関係省庁等のニーズを踏まえ、令和4年4月から実証を開始した。海洋状況把握、農業管理、インフラ管理、防災・減災の各分野における、現在実証中の例は以下の通り。

- SAR画像による海洋状況監視実証（海上保安庁、QPS、シンスペクティブ）

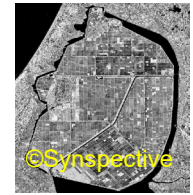
- 海上保安庁の関心海域を監視するには、広域であるため多くの衛星データを必要とするという課題がある。
- 広域かつタイムリーという小型SAR衛星の特色に応じた海域での有効使用方策、及び小型SAR衛星による撮像実証箇所の増加を検討し、海洋監視業務の質や効率向上に資するかを実証。



海洋状況監視実証

- 広域SAR画像による農地における中干しモニタリング実証(農林水産省、シンスペクティブ)

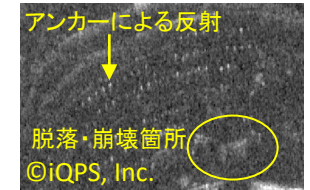
- 水田から発生する温室効果ガス（メタン）は中干し期間を延長※することで削減できるため、排出削減量を国が認証するJ-Credit制度の対象となっているが、取組を実施したことを客観的かつ効率的に確認することが課題である。
※中干しとは、栽培期間中一度水田の水を抜いて乾かす作業。中干し期間を延長することで土壌微生物の働きを抑え、メタン発生量を低減できる。
- 小型SAR衛星により水田の湛水状態を判読することで、確認の効率化が可能かを実証。



中干しモニタリング解析

- 高分解能SAR画像による道路土構造物点検手法開発実証(国土交通省、QPS)

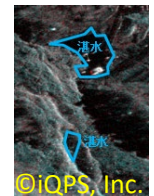
- 道路法面の監視は目視確認が基本となっているが、広域長大な法面においては膨大なコスト、労力を要するため、監視技術の省力化、効率化を進めることが課題である。
- 小型SAR衛星による広域かつタイムリーな撮像で効果的な道路管理が可能かを実証。令和6年能登地震で被災した国道249号の大谷ループ橋において、アンカーや崩壊した擁壁といった構造物の様子を判読。



国道の擁壁の崩壊箇所

- 高分解能SAR画像による土砂流出箇所調査技術の開発(国土交通省、QPS)

- 大規模な災害時に土砂流出に伴い形成された天然ダム等について、発災後の降雨や地震などにより危険度が変化する可能性があるが、山間部においては容易に把握出来ないという課題がある。
- 小型SAR衛星により土砂流出箇所の把握・監視が可能かを実証。令和6年能登半島地震発生後に、輪島市における天然ダムの形成箇所を撮像し、水が溜まっている状況の経過監視を試行。



能登半島地震後の天然ダム

- SAR画像による衛星ワンストップシステムの実証(防災科学技術研究所、QPS、シンスペクティブ)

- 災害が激甚化する中で被害を最小化することを目的として、国の基幹衛星（ALOS等）だけでなく、小型SAR衛星を含め民間衛星等を統合的に利用可能とする仕組みが必要である。
- 防災科学技術研究所が開発した衛星ワンストップシステムに対し、発災時に小型SAR衛星の画像を活用するための必要な連携について実証。令和6年能登半島地震においては撮像データを防災クロスビュー等で公開。



防災クロスビューでの公開

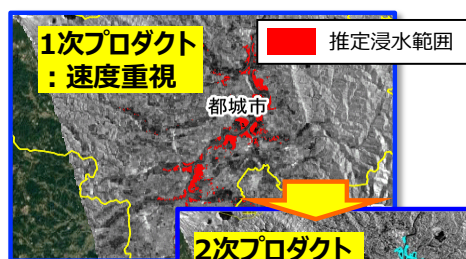
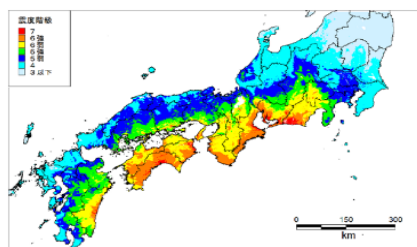
3. 災害時における衛星データを利用した 被災状況把握の取組について

衛星ワンストップシステムの開発と活用、被災状況の把握の高度化の取組について

- S I P（戦略的イノベーション創造プログラム）第2期では、災害が激甚化する中で被害を最小化することを目的に、多様な衛星を一元把握し、広域被災状況を**最短2時間程度**で提供可能とする「衛星ワンストップシステム」を開発。
- 「『日本版災害チャータ』の構築と実証」にて「衛星ワンストップシステム」の社会実装の推進、S I P 第3期にて被災状況の把握システムの高度化を図る。

衛星ワンストップシステム

- **大規模災害が発生した直後**の被害状況が把握できないため、政府災害対策本部が**効果的な初動を判断できない**。
- S I P 第2期では、基幹衛星（ALOS等）や民間SAR衛星等を含めた、多様な衛星を一元把握し、広域被害状況を**発災後最短2時間程度**で提供可能なシステム「衛星ワンストップシステム」を開発。



2022年9月
台風第14号
の例(宮崎県)



社会実装・高度化に向けた取組

- 「日本版災害チャータ」の構築と実証にて、衛星ワンストップシステムの社会実装を推進。
- S I P 第3期では小型SAR衛星コンステ、地上センサ等を活用した被災状況把握システムの高度化を図る。

BRIDGE「『日本版災害チャータ』の構築と実証」



【初動対応フェーズ】

「日本版災害チャータ」の施行スキームを構築。政府機関及び指定公共機関、民間企業に対し、衛星データに基づく情報プロダクトをオンライン提供を行い、本スキームの有用性を実証。

【復旧・復興、被害抑止フェーズ】

初動対応後の復旧・復興、被害抑止フェーズにおける光学およびレーダ衛星データのモニタリング技術を開発し、上記ユーザに対して情報プロダクトの提供を行い有用性を実証。

SIP第3期「スマート防災ネットワークの構築」



昼夜・天候を問わず災害情報を速やかに収集・統合分析し、氾濫範囲、建物被害、それらの動的変化等を瞬時に把握・共有する仕組みを構築

小型SAR衛星コンステレーション統合利用技術

衛星画像分析による被害状況把握・常時モニタリング技術

令和6年能登半島地震における衛星ワンストップシステムの活用

- 「衛星ワンストップシステム」を令和6年能登半島地震の災害対応において活用。
- 衛星運用機関等と連携して国内外の各種衛星データを集約し、災害時情報集約支援チーム（ISUT）を通じて政府現地対策本部へ提供するとともに、防災クロスビューに掲載。

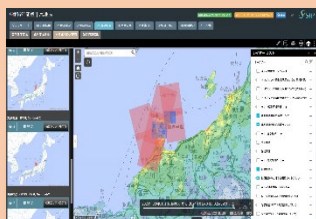
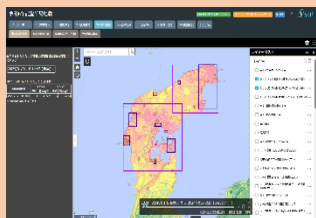
衛星運用
機関等



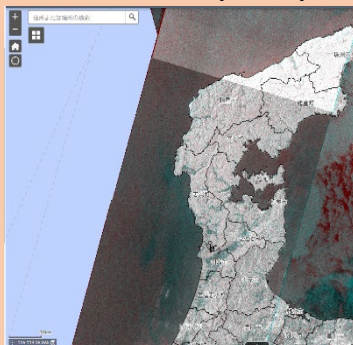
衛星 ワンストップ システム

SIP⁴D-TSA

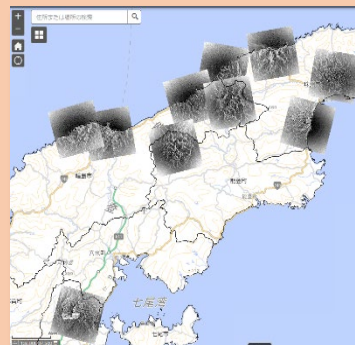
観測領域候補自動計算



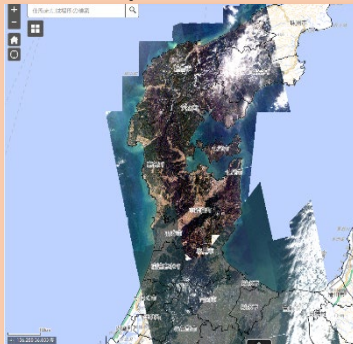
ALOS-2 (JAXA)



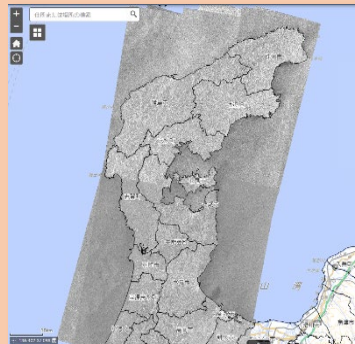
QPS



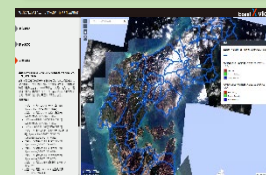
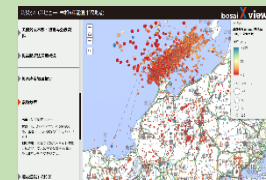
GRUS (アクセルスペース)



StriX (Synspective)



統合・可視化・発信



防災クロスビューで
一般向けに発信



ISUTで活用