

JAXA第5期中長期計画における 衛星地球観測の重点テーマについて

2025年6月30日（月）

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 地球観測統括 前島弘則

趣旨

- JAXAは、第4期（2018～2024年度）において、衛星データの社会実装に向け、地上観測・数値モデル等との連携を含めた観測データ等の利用技術を高度化し、各省庁等で利用定着に向けてユースケースの拡大に取り組んでいるところ。また、世界・ビジネス動向を踏まえつつ、ユーザニーズを踏まえたニーズドリブンの研究開発の動きも強化してきた。
- 加えて、宇宙開発の主体に係る官から官民連携体制への変遷や、民間の宇宙開発利用拡大に伴い、民間との連携強化にも取り組んできている。

（例）宇宙基本計画において「衛星開発・実証プラットフォーム」が提言されたことをうけ、2022年9月に産学官による衛星開発・実証の戦略的展開に向けた衛星地球観測コンソーシアム（CONSEO）を設立（JAXAが事務局）。

衛星データ利用の事業化に向け、JAXAにおいて民間とともに衛星データの利用実証。

- 第5期（2025～2031年度）では、宇宙基本計画に示された以下への貢献を目指しつつ、その取り組みに際し、関係機関との連携によって獲得を狙う便益（リターン）を明確化した上で、民間移転を含む官民連携や複数プロジェクトの組み合わせによる総合性、将来にわたる安定的な観測や切れ目のないデータ提供による継続性、国際的な立ち回りを含む効果的な働きかけによる戦略性等の観点から推進する。そのうち、関係機関との連携の深化やマイルストーンを含む推進方策等について具体的な目途が立った戦略的取組を、特に重点的に推進すべきテーマ（以下、「重点テーマ」とする）として年度計画等において定め、JAXA内に必要な推進体制を整えつつ、目指す便益を着実に具現化する。

※宇宙基本計画に示されている地球観測分野の貢献：宇宙安全保障の確保、国土強靱化、地球規模課題への対応、イノベーションの創出

- 本日は、宇宙基本計画に示されている地球観測分野の貢献を目指して、総合的・戦略的・継続的に推進するJAXA衛星地球観測の重点テーマのうち、現在設定を予定している4つのテーマについて、更なる充実した取り組みとすべくご意見を伺いたい。なお、「重点テーマ」の設定は、最終的にJAXAで定めるものとする。

重点テーマについて

定義

重点テーマとは、便益共創に向けたパートナー機関との密な連携体制の下、具体的で大きな便益（リターン）の獲得を戦略目標として定め、研究開発や社会実装に係る予算・人的リソースを重点的に配分することで、これを実現するための取組を加速し、便益の着実な獲得を目指すもの。

※便益共創に向けたパートナー機関：JAXAとの協働により便益の獲得に取り組む各テーマ分野の組織等

クライテリア

1. 我が国の経済・社会に裨益する獲得を目指す便益が具体化されているか。また、その推進方策等を含む便益の獲得に向けた道筋の目途がたっているか。
2. 当該便益を獲得するための体制として、便益共創に向けたパートナー機関となる関係府省庁や民間事業者等との密な連携の上で（JAXA単独もあり得る）、必要な政策的重みづけや便益の獲得に向けた取組を推進する意向が確認されているか。また、JAXA内の体制が十分に整備されている又は整備される計画であるか。
3. 具体的な便益の獲得に向けた戦略的なアプローチやアクションプランが計画されているか。便益に直結するアプローチやアクションの担い手・対応・期限等の必要な要素が明確に設定されているか。
4. 3において、重点テーマとしての継続判断に足る適切なマイルストーンが置かれているか。
5. 3及び4において、要素技術、衛星技術、利用技術、データプロダクトなどの研究開発やデータ・アプリケーション等の提供、技術移転、利用実証、その他社会実装に必要な取組などJAXAとして戦略的に果たすべき役割が明確であるか。また、JAXAとして推進すべき先端的研究開発が含まれているか。

スケジュール

- ・ 6～7月：政府の委員会等（衛星小委員会・宇宙開発利用部会）における意見交換
- ・ 8～9月：JAXA内部における確認会等
- ・ 秋頃：JAXA内、重点テーマのチーム発足

※政府の委員会等（衛星小委員会・宇宙開発利用部会）において、進捗を報告する予定。

※JAXA中長期計画や年度計画等への反映を適時行う。

重点テーマ 自然資本の把握とクレジット創出

自然資本の把握とクレジット創出：便益とアクション（1 / 4）

便益共創に向けたパートナー機関

- ・農林水産省・林野庁
- ・民間（小型コンステ、クレジットビジネス事業者）など

獲得を目指す便益（リターン）とアプローチの概要

日本の官民衛星データを利用し、**自然系クレジット市場を国内外で獲得**する。そのため、日本の官民衛星データを利用し、我が国のネットゼロの実現に資する**森林におけるバイオマス量や自然資本を把握する効果的な手法を確立**し、我が国の民間企業が当該サービスを世界に先駆けて展開する。

背景

ネットゼロ実現のためのインベントリ等にかかる我が国の取組

- ・我が国を含む世界の125カ国・1地域の多くが、2050年までにカーボンニュートラルの実現を表明している。各国では排出規制や吸収量の拡大に関する様々な施策が展開されている。
- ・我が国では中環審・産構審合同会合での議論を経て、NDC（国別削減目標）のベースとなる地球温暖化対策計画が2025年2月に閣議決定され、**主な対策・施策として、森林、ブルーカーボンその他の吸収源確保が位置付けられている。**
- ・森林吸収量のインベントリ算定方法について、従来の林木成長モデルを使った間接推計から、地上での森林資源標本調査（NFI）による直接推計へ移行する予定。衛星測量については、算定精度向上の観点から**補完的利用への可能性も期待される**ところ。
- ・農水省は、地球温暖化対策計画において、農地からのメタンガス抑制を掲げており、欧米のグローバル・メタン・プレッジなどを通じて、引き続き我が国としてリーダーシップの発揮を目指している。

産業界におけるクレジット市場の拡大

- ・従来の官主導の排出削減等の取り組みだけではネットゼロの実現は難しいことから、2024年のCOP29において、パリ協定第6条の市場メカニズムの完全運用化が合意され、**カーボンクレジット市場の拡大、クレジット算定のための情報把握の重要性が急速に高まっている。**
- ・カーボンクレジットの需要拡大が見込まれている中、国内では特に、自然系・吸収系の**J-クレジットの創出拡大**が企図されており、国外では、**二国間クレジット制度（JCM）及びボランタリクレジット市場の有効活用を通じた経済的便益の拡大**が期待されている。

クレジット市場における課題と衛星に期待される役割

- ・特に自然系・吸収系の方法論では、クレジットの信頼性を担保する上で固有の課題も存在するため、信頼性確保のため**クレジットのプロジェクトモニタリングが長期的に可能な衛星データの活用が期待されている。**しかしながら、現状の衛星バイオマスマップの精度が高くないことから、観測季節や森林樹種・植生構成の違いによる**散乱メカニズムの影響なども踏まえたアルゴリズムの改良**が求められている。
- ・世界では人口増加とともに水稻栽培面積も増加する中、適切な水管理下での持続的な稲作として、水田の中干延長・間断灌漑によるメタン排出の削減及びそのクレジット化が期待されている。なお、ボランタリクレジットについては、J-クレジットやJCMなどの成果を活かしつつ、民間主体での方法論反映への取り組みが進められている。

便益（リターン）獲得に向けたアクション

1. 森林にかかるクレジット市場獲得に向けたアクション

◆ 我が国企業等の国内外クレジット制度での衛星データ利用の実装と市場の獲得支援

- ・ボランタリクレジット制度やJ-クレジット制度への衛星データの利活用拡大を目指し、バイオマス量や炭素蓄積変化量の推定、土地利用変化のモニタリング等、制度運用に不可欠な各プロセスに関し、既存のガイドライン・方法論に基づき、**JAXAの衛星データが活用できるよう、JAXAが開発するバイオマスマップの精度を向上させる。**
- ・上記を踏まえ、ボランタリクレジットの方法論において、民間企業等が**我が国初の衛星バイオマスマップの利用を認証・発行主体に働きかけるとともに、クレジット発行における衛星データ利用のサービスを行う。**また、**林野庁とJAXAが連携して、J-クレジットへの適用方策を検討する。**
- ・民間企業とJAXAが協力し、**土地被覆などの多様な衛星データを活用した自然資本にかかるクレジット創出の総合ソリューションを開発することで、クレジット制度における我が国発のソリューションの優位性を向上し、市場を拡大する。**
- ・ボランタリクレジットの結果など踏まえ、JCMへの展開を進める。

◆ 国内における森林等の自然資本把握手法の確立

- ・森林吸収量のインベントリ算定方法の変更を念頭に、衛星データを補完的に組み合わせることで、土地利用変化のモニタリングを含めた森林吸収量の算定手法の効率化・高度化についての貢献をする。**林野庁とJAXAが連携して検討を行い、我が国のインベントリ算定に係る衛星データの実利用化を目指す。**

2. 水田からのメタン排出低減にかかるクレジット制度での衛星データ利用に向けたアクション

- ・水田の中干期間延長・間断灌漑によるメタン発生抑制の方法について、**JAXA、民間および関係機関が共同で衛星データ利用手法の研究開発、検証を実施し、方法論への適用、およびクレジット取引での利用を推進する。**

3. 国際市場獲得に必要な衛星データの配布に向けたアクション

- ・上記にかかる**国際市場獲得のために必要となる衛星データの配布方針（無償・有償）を策定する。**

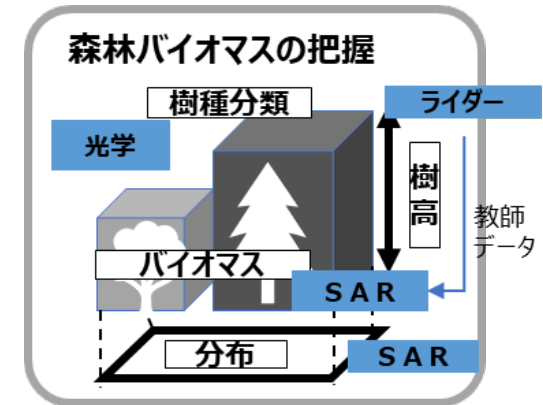
自然資本の把握とクレジット創出：プロダクト・ツールとJAXAのR&D（2/4）

アクションに必要となるプロダクトや既存ツールの応用

- クレジットにおける方法論実装、及び自然資本把握の能力強化のため、
 - ・ 植生地域を広域観測可能な衛星観測システムを構築する。また、バイオマス推定や土地被覆・樹種分類アルゴリズムを開発し、データの統合解析能力を向上する。
 - ・ 土地被覆や樹種等の分類が可能な民間小型衛星（光学・SAR等）による観測能力、樹高情報の取得が可能な高度計ライダーによる観測能力等を構築する。
 - ・ 水田メタンにおける中干にかかるクレジットに対しては、特定期間の集中的な観測を民間の小型SAR等との組み合わせによる観測能力を構築する。
- クレジット市場の獲得に向けて、
 - ・ クレジットに利用可能なアプリケーションを民間主体で開発する。市場展開に向けた付加価値として、樹高・バイオマス推定精度向上のための地上プロット収集等の情報を融合する等により民間発のサービスを高度化する。

上記プロダクト・ツールの実現のためにJAXAとして想定する新規技術開発

- ・ 森林等の自然資本把握における観測と解析手法の強化
 - ✓ 高精度に直接バイオマスを推定するSAR観測（Lバンド）技術、樹種判別等の高度化（4偏波、多波長など観測）
 - ✓ SAR（Lバンド）のバイオマス推定限界（150～200t/haまで）を補完する衛星ライダーによる樹高・地盤高計測技術
 - ✓ 現地観測データや航空機ライダーデータとの相互比較等による精度検証手法の開発
 - ✓ 水田中干期間の把握に向けた各種SAR等観測・解析（水を張った場合とそうでない場合の判別）技術
 - ✓ 上記衛星データ解析による樹高推定結果について、各種クレジット制度（ボランタリークレジットなど）等の方法論への適用に向けた技術検証（PDCAサイクル）
- ・ 自然資本の把握とクレジット算出に資する数値モデルの構築等
 - ✓ 樹高・地盤高計測技術と民間光学衛星及びSAR衛星（Xバンド）により取得した土地被覆分類や樹種情報との統合技術
 - ✓ 複合データ（光学、SAR、ライダー、地上データ）を統合した植生・土地被覆モデルの構築



植生のある地域でも観測可能なLバンドSARデータを中心に、様々なデータを組み合わせ森林バイオマス量を推定

自然資本の把握とクレジット創出：実施体制（3/4）

便益共創に向けたパートナー機関

林野庁

- 林野庁は、我が国の国家GHGインベントリにおいて、森林吸収量の算定を担うとともに、森林に係るJ-クレジット制度を推進している。林野庁は本重点テーマにおいて、衛星データや衛星観測に基づき作成されるバイオマスマップのクレジット創出における活用に向けた政策面及び技術面の助言やニーズ提供を行う。

農林水産省

- 農水省は、水田の中干し等に係るJ-クレジット制度やAWD（間断灌漑）等に係るJCMを推進している。農水省は、本重点テーマにおいて、衛星活用に向けた政策面及び技術面の助言やニーズ提供を行う。

民間企業

- 事業者は、衛星データに基づくバイオマスマップを活用したビジネスを展開する。バイオマスマップに基づくクレジット制度での利用実証およびクレジット手法の確立支援を行う。
- 事業者は、衛星データを水田の中干しの実施エビデンスとして活用しビジネスを展開する。水田の中干し実施有無を衛星で検出する技術を利用して、アプリケーション開発や各農家へのサービス提供を行う。

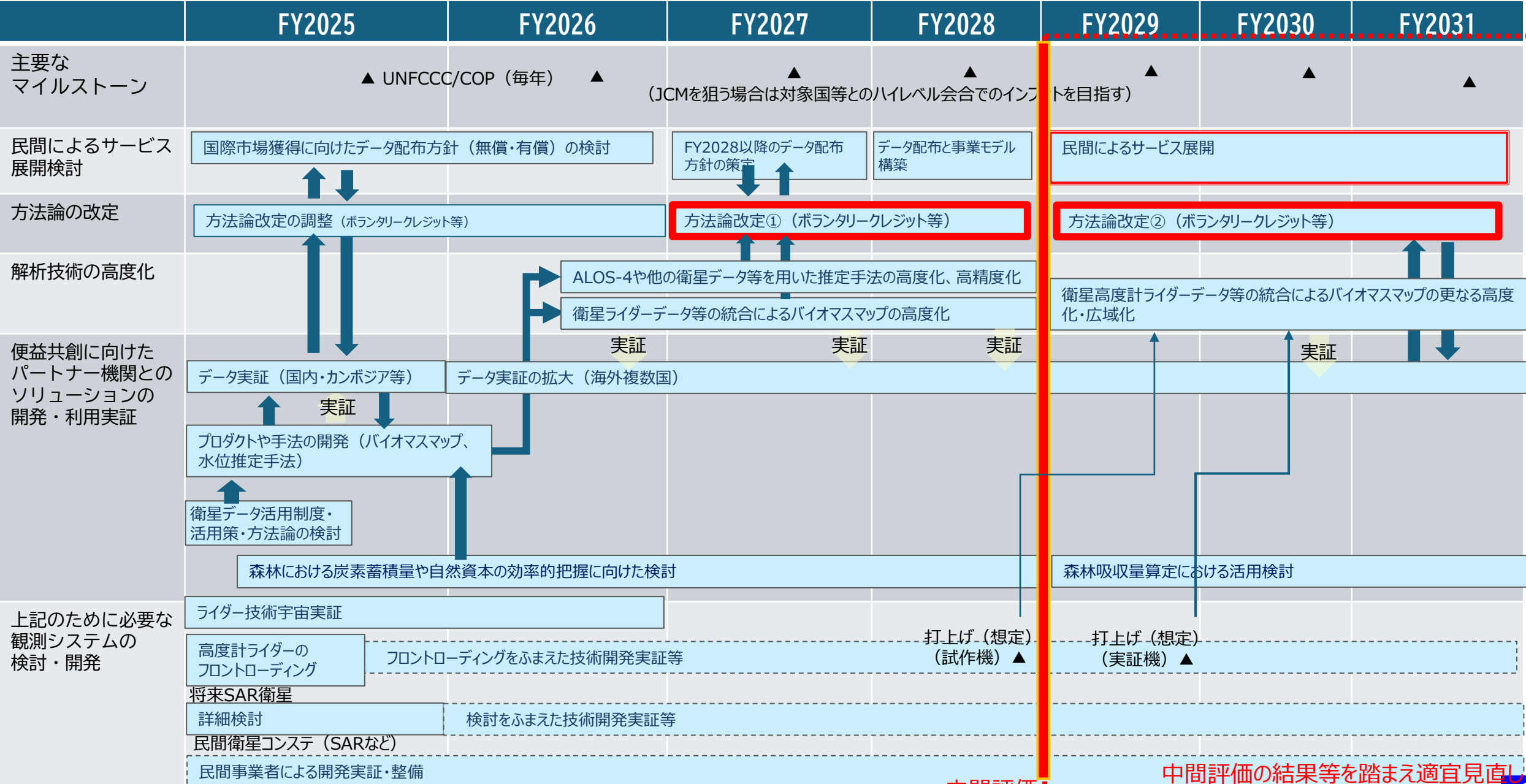
その他パートナー

上記、便益共創パートナーに加え、便益創出に必要となるプロダクトやツールの研究開発、諸外国への展開に係るデモンストレーションや利用推進の観点から、便益共創パートナーに加えて以下のパートナーとも連携する。

- 海外政府の森林行政・管理省庁（バイオマスマップの作成及び精度向上における校正検証を実施する。）
- クレジットビジネス事業者（インベントリ算定におけるバイオマス推定手法として、新たに開発する衛星データ（バイオマスマップ）から推定する手法を利用する。）
- 民間サービス事業者（JAXAが開発したバイオマスマップを活用したクレジット創出にかかる民間サービスを開発、提供する。）
- アジア各国宇宙機関・大学（共同研究等により各国で比較・検証を行い、地域特性を考慮した水田湛水検出の研究開発を行う。）
- 民間衛星事業者（観測頻度向上や精度向上に向けて、他波長SAR、光学、熱赤外等のデータを提供する。）

自然資本の把握とクレジット創出：スケジュール（4/4）

黒枠実線：実施を計画している取組
黒枠点線：進捗を踏まえて実施する取組
赤枠実線：便益創出のため特に重要な取組



中間評価

重点テーマ 海洋状況把握

海洋状況把握：便益とアクション（1/3）

便益共創に向けたパートナー機関
・内閣府海事事務局 ・海上保安庁
・外務省 ・JICA（候補）
・防衛省（候補）

獲得を目指す便益（リターン）とアプローチの概要

領海等を含む我が国周辺海域やシーレーン等における官民の衛星観測網による**統合的な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**することにより、同能力のさらなる活用につなげ、「自由で開かれたインド太平洋」ビジョンにおける**地域の安定や自由な経済活動の促進**、民間企業による国内外の**市場獲得を実現**。

背景

我が国の取組

- 海洋基本計画では、四面を海に囲まれ、世界第6位の広大な管轄海域を有する我が国において、国土の保全と国民の安全を確保すべく海を守ることが求められており、船舶、航空機等での情報収集に加え、JAXAや民間等の各種衛星等を活用し、我が国領海等における海洋監視情報収集体制を強化することとされている。

我が国の主要なシーレーンの安全確保

- 国際情勢が不安定となる中、資源、エネルギー、食料等の安定した輸入や、自由で安全な製品の輸出は、我が国の経済安全保障、食料安全保障にとって極めて重要であり、中でも海運は貿易量の99.6%を担っている。
- 我が国の海洋状況把握（MDA）構想においても、日本のシーレーンの安定的利用に関する取組や情報収集を同盟国・同志国等と連携して進めることが必要とされている。

我が国周辺及びシーレーン観測に関する課題

- 広範な我が国周辺海域（領海、EEZ）の状況把握には日々の広域観測が必要。商用観測衛星は狭域、高分解能が中心であり、広域観測は各国政府が保有する衛星が活用されている。ALOS-2、ALOS-4で日々の海域観測が行われているが、全ての観測要求に答えきれていない。
- 海洋の安全確保のためには、様々な観測センサによる複合的で高度な観測やデータ解析に係る技術向上も必要。
- シーレーン等での自由で安全な航行を実現するには、シーレーン沿岸国等と情報把握の協力関係を構築する必要があるが、沿岸国等への貢献に必要となる我が国の観測能力の強化や、情報把握協力におけるデータ処理、情報共有等について課題がある。

便益（リターン）獲得に向けたアクション

海洋状況把握能力（領域・頻度・類識別能力等）の強化・活用

- 安全保障部門を所掌する関係機関が、我が国の重要なシーレーンや広大なEEZ等に係る情報収集を継続的かつ漏れなく実施できるようにする。具体的には、JAXAが便益共創に向けたパートナー機関や民間事業者と連携し、官民の衛星観測網を統合的に活用した海洋状況把握に関するソリューションの検討を行い、官民の適切な役割分担に基づき、必要な技術の研究開発やシステムの構築を推進する。これにより、1日1回程度の観測が可能な領域を拡大する。
- さらに、船舶に係る類識別能力を向上するため、JAXAや民間事業者が類識別能力の向上に資する衛星技術の開発実証等を推進し、取得情報の多様化と高精度化を進めるとともに、日本政府機関による情報分析能力（複数情報の活用）の強化を図る。

同盟国・同志国等との協力関係の構築と民間事業者による市場開拓

- 内閣府海洋事務局等と連携し、国際協力において活用するサービスやプロダクトを生成するとともに、同盟国・同志国等との情報共有のための方法・体制、必要なシステム等の構築に向けた取り組みを進める。
- 内閣府海洋事務局・外務省・JICA等と連携し、二国間連携、同盟国・同志国等との連携、ODA等を通じて、同盟国・同志国等との情報共有に向けた協力を強化する。そのために、様々な場面を通じ、シーレーン沿岸国等と協力関係を構築する。また、技術支援など同盟国・同志国の海上保安機関間等の協力関係強化を支援する活動を行う。
- こうした動きの中でMDAに係る我が国の衛星プロダクトのプレゼンスを高め、我が国の民間事業者や解析事業者が、官民連携を通じ国内外の市場獲得に取り組む。

海洋状況把握：実施体制（2/3）

便益共創に向けたパートナー機関

※本テーマのプロダクト・ツールとJAXAのR＆Dについては機微な内容を含むため非公開

内閣府総合海洋政策推進事務局

- ・ 「我が国の海洋状況把握（MDA）構想」における「領海等や重要なシーレーン等における情報収集体制の強化」や「同盟国・同志国等との更なる連携の強化」に関する取組の推進や便益創出に取り組む。

海上保安庁

- ・ 我が国の領海等における衛星地球観測を活用した情報収集体制の強化や同盟国・同志国等との衛星地球観測を活用した海洋状況把握に関する国際連携強化による便益創出に取り組む。

外務省

- ・ 二国間協力や同盟国・同志国等との連携を通じ、衛星地球観測を活用した海洋状況把握における情報共有等の協力関係を構築するための外交政策的取組の推進や便益創出に取り組む。

JICA（候補）

- ・ 同盟国・同志国等との海洋状況把握に関するODA関連の取組の推進に取り組む。

防衛省（候補）

- ・ 我が国周辺海域におけるALOS-2等の衛星地球観測を活用した情報収集による海洋状況把握に取り組む。

その他パートナー

便益創出に必要なプロダクトやツールの研究開発や利用推進の観点から、以下のパートナーとも連携する。

- ・ 民間企業（SAR衛星、光学衛星等の小型衛星コンステ事業者）
- ・ 民間企業（MDAデータビジネス事業者）

海洋状況把握：スケジュール（3/3）

黒枠実線：実施を計画している取組
黒枠点線：進捗を踏まえて実施する取組
赤枠実線：便益創出のため特に重要な取組

	FY2025	FY2026	FY2027	FY2028	FY2029	FY2030	FY2031	
主要なマイルストーン	▲日米宇宙包括対話（毎年） ▲ （その他、同盟国・同志国等とのハイレベル会合でのインプットを目指す）				▲	▲	▲	
便益共創に向けたパートナー機関等による各システム・統合ソリューション（*）の活用、利用実証等	ALOS-2, ALOS-4等のデータを活用した利用実証・利用促進				官民連携に基づく統合ソリューションの利用実証・利用促進・市場開拓			
	パートナー機関等による各システム・データの活用				パートナー機関等による官民連携に基づく統合ソリューション等の活用			
各システム・統合ソリューション（*）を活用した同盟国・同志国等との協力関係の構築	ニーズ詳細把握による統合ソリューション検討へのインプット	同盟国・同志国等との連携		既存のシステム等を活用した協力関係構築（関係構築できた国から順次）	下記研究開発を通じて構築された新規システム等を活用した協力関係構築（関係構築できた国から順次）			
	海外での社会実装は相手がある話で、想定通り進むかどうか計画段階では不透明				そのため、適宜調整状況を踏まえて計画をアップデートする。			
便益共創に向けたパートナー機関と共同での官民連携に基づく統合ソリューション（*）の詳細検討	各用途ごとのソリューションの詳細検討（PDCAによる適宜見直し）							
上記統合ソリューション（*）に必要な技術等の研究開発	R&D項目の識別など	官民の適切な役割分担に基づく統合ソリューションの実現に向けた調整等				実証結果を踏まえたさらなる高度化（機数増する民間衛星群の連携強化のための開発実証等）		
	必要技術の検討・研究開発（解析技術の高度化、タスキング連携技術など）							
	海事務局等によるリスク判定AIシステムの発展等							
上記統合ソリューション（*）に必要な観測システムの開発実証	将来SAR衛星/AIS							
	詳細検討	検討をふまえた技術開発実証等						
	SAMRAI衛星							
	開発実証・事業化検討				打上げ▲	民間主体の社会実装		
	民間衛星コンステ							
	民間事業者主体の開発実証・整備							

（*）統合ソリューション：複数の衛星等を総合的に組合わせた情報サービス等

重点テーマ 水災害・水資源管理

獲得を目指す便益（リターン）とアプローチの概要

水災害・水資源問題を抱えるグローバルサウス（GS）諸国に対して、我が国発の水災害・水資源ソリューションを展開すること等により、当該諸国との関係を強化し、外交や産業上での多面的な便益を引き出す。

背景

1. GS諸国の重要性

- ・ 今後著しい経済発展・人口増加・国際枠組み等での影響力拡大が見込まれるGS諸国について、我が国は一貫して関与を重視する方針を策定。世界各国がGS諸国との関係強化を推進。

2. GS諸国での水災害・水資源管理に係る課題

- ・ **【経済発展のボトルネックとしての水問題】**気候変動の影響等により、GS諸国における水災害・水資源問題が深刻化。一方で、監視すべき河川数が膨大であり、観測の時空間的な空白等が課題。また、ダムや堤防等のインフラ事前防災投資も限定的。加えて、急速な都市化や上下流域間での利害対立などにより水資源の安定的利用も課題。結果として、水災害・水資源管理不全に起因する経済損失等が増加傾向にあり、GS諸国の安定的な経済発展を阻害している。
- ・ **【越境水による地政学リスクの顕在化】**150か国以上が領土に国際流域を含むなかで、国際的な運用取決め等がある水域は全体の30%以下。越境的な水文情報の不足や政治対立等に起因する水災害・水資源管理不全が、洪水・渇水等を引き起こしている。特にGS諸国の多くでは、国家間の調整メカニズムが不十分であり、越境水がGS諸国間の紛争の火種となっており、水に関連する国際紛争や国内紛争の数は近年増加している。

3. GS諸国での水課題と日本経済との関係

- ・ **【日本経済への悪影響】**水関連の予測情報やリスク情報は観測情報以上に限定的であり、GS諸国では詳細な洪水リスクマップ等も未整備。2011年タイ洪水では、現地工場等が数ヶ月操業停止となり、3兆6000億円もの経済損失があり、日本の貿易収支が31年ぶりの赤字を記録。また、干ばつや洪水による重要鉱物等を含む資源の価格不安定化、さらには、GS諸国における政情悪化や紛争等によるサプライチェーンの寸断など、水災害・水資源管理不全は日本の経済安全保障上のリスクにもなっている。
- ・ **【適応ビジネスに係る市場拡大】**GS諸国の経済発展のボトルネックとなっている水災害・水資源管理に関連するインフラ強靱化、早期警戒、水資源の確保等の分野でビジネス拡大に注目が集まっている。また、ダムの効率的な運用を通じた治水・利水能力の向上にも関心が寄せられている。

4. 日本の降水プロダクト活用可能性の拡大

- ・ **【日本の降水プロダクトへの注目と期待】**予測技術の精度向上により、水課題への対応に必須となる我が国の降水プロダクトや、これを用いた水災害・水資源ソリューション展開の機会が高まっている。

便益（リターン）獲得に向けたアクション等

1. ソリューションを創出するモデル・技術基盤の試行的開発とデモ

- ・ 水にかかる各種課題等を踏まえ、情報の空白が多い越境水（例：上流国河川等）の状況を見える化し、水災害に係る早期警戒情報や統合水資源管理に必要な気象水文の季節予測情報等、GS諸国にクリティカルな水関連ソリューションを創出可能なシミュレーションモデル・基盤技術を産官学連携の下で試行的に開発する。
- ・ 試行にあたっては、日系企業の一大集積地であるASEAN各国等を念頭に、GS諸国に多い、越境性・広域・緩勾配・局所集中豪雨といった特徴をもつ河川のモニタリング能力を強化する。国交省及びJAXAが連携し、ここで得られるソリューションを、国連水会議（2026年予定）等でデモすることを当面の目標とする。
- ・ 水関連の国際機関・各国政府・現地の現業機関等との密なネットワークを有する国交省やICHARM、及び各国のニーズや課題に精通するJICAと連携し、2027年の世界水フォーラムやアジア太平洋防災閣僚級会議といった機会を通じ、GS諸国に対する更なる展開・働きかけを行う。これにより、アジア域以外のGS諸国にも本ソリューションを拡大する。

2. デモの結果を踏まえた、ソリューションの展開

◆ GS諸国でのソリューション浸透・外交ツール化

- ・ 国交省等と連携し、各種国際会議やハイレベル会合等の機会に積極的にデモすることで、本ソリューションを外交ツールとして活用することを目指した取組を進める。このとき、利用側のフィードバックを考慮しながら改良を行い、GS諸国が求めるソリューションへと発展させる。（例：農業用水管理ソリューション）

◆ GS諸国における日系企業の事業リスク軽減

- ・ 国交省と連携し、GS諸国の日系企業やサプライチェーンにおける実証機会を優先的に創出し、水災害・水資源管理不全によるGS諸国に進出する日本企業の事業リスクを抑制する。

◆ 我が国企業のGS諸国への展開支援とソリューションによる市場獲得

- ・ 我が国の民間企業がサービス展開可能となるよう、ソリューションに係る技術等をJAXAから段階的に民間移管し、民間企業主導で現地のニーズに応じた高度な水管理を可能とするサービス展開を目指す。このとき、官民連携で事業化実証や働きかけ等を行う。

水災害・水資源管理：プロダクト・ツールとJAXAのR&D（2/4）

アクションに必要となるプロダクトや既存ツールの応用

■ 越境水状況把握・予測能力の強化に向け、水災害・水資源管理に必要な予測情報など、GS諸国にクリティカルな情報を提供するため、

- GS諸国（特にアジアやアフリカ）における越境水等が課題になっている重点河川や高リスク河川について、上流側の国・地域を流れる河川流量等のモニタリング・予測を、可能にするボーダレス・広域対応のソリューションを、DIAS等のプラットフォームも活用しながら産学官連携により開発・提供する。予測情報については、まずは水災害を念頭に数日先までの予測から開発に着手し、将来的には穀物メジャー等幅広いニーズがある数か月先までの予測を可能とすることを目指す。解像度については、日本域での1km解像度の地上観測網をベースとして開発されている河川シミュレーションデータの活用事例・有用性をふまえて、1kmを暫定的な目標とし、デモを通してニーズのフィードバックをふまえ、2028年度末の段階で改めて妥当性を判断する。
- 河川流量等の水文情報のモニタリング・予測においては、入力データとして適用地域の高精度・高解像度な気象・気候データが必要となるため、過去～現在までの必要な観測データや、その観測のために必要となる衛星技術、さらに数か月先までの予測に必要な予測データ及びその予測のために必要となるモデルを、産学官連携により取得あるいは開発する。
- 特に、洪水・水資源の源となる降水量については、時空間変化が大きく、高精度・高頻度かつ面的な情報が求められることから、高精度な地上観測と、広域な衛星データを組み合わせて活用するためのツールを、各国が保有する現地雨量データと組み合わせて自由に使えるオープンソースで開発・提供する。

■ GS諸国における日系企業の事業支援に向け、現地日系企業の課題に応じた洪水や渇水予測などの高度な水管理を可能とするアプリケーションを構築するため、

- 将来的には民間企業主導で事業化していくことを念頭に、アプリケーションの拡張性等も考慮したシステムとして、産学官連携により検討・開発する。
- ダム等のインフラの有無や、地域特性に応じた水災害・水資源管理へのインパクトを事前に評価すべく、そのシミュレーションが可能な機能を具備した水文モデルを開発する。
- ピンポイントでの情報（ダム等）取得については、民間コンステや現地機関の地上データ等も活用する。

上記プロダクト・ツールの実現のためにJAXAとして想定する新規技術開発

- 以下を満たす陸域の水文量（浸水域、浸水深等、氾濫面積など）の予測が可能なグローバル水文シミュレーションシステムの開発
 - ✓ 数時間～数日スケールの予測に加え、最終的には数か月先の予測まで可能なものを目指す。
 - ✓ インフラにかかる様々な条件を変えて、その影響評価ができる機能を実装する。
- グローバルな水関連ソリューションの基盤となる衛星観測及びその利用の強化
 - ✓ 衛星による降水観測技術を強化する（マイクロ波放射観測や降水レーダ観測の増強、それらを統合した降水プロダクトの高度化）
 - ✓ 基盤情報作成のための衛星観測を強化する（ベースマップ：3次元地形情報、土地利用・被覆、ハザードマップ等/ 現状監視：浸水域・土砂崩れ、土壌水分量等）
 - ✓ 各国が独自に保有するローカル雨量計による降水データと、衛星による降水データを融合させて、高精度な降水マップを作成するためのツールをオープンソースで開発する。
- 水文シミュレーションによる予測へのインプット情報として求められる数時間先の気象～数か月先の季節予測
 - ✓ 気象機関や大学研究機関等で開発されている気象・気候予測データを活用することをベースとしつつ、衛星や機械学習等の技術により、気象予測をより高精度に行うための手法の開発を実施する。

便益共創に向けたパートナー機関

国土交通省水管理・国土保全局

- GS諸国の水災害・水資源管理や越境水に係る課題解決には、地形・地質・気候・水文等の様々な観点からの自然的特徴に加え、データ共有の可否や地上観測密度等の政策的・政治的状況を踏まえた検討が必要となることから、各国水管理部局や関連国際機関と密なネットワークを有する国交省と連携する。国交省は本重点テーマにおいて、これらのネットワークを活用しつつ、適切な機会を活用して便益の達成に向けて必要なシステムの検討・実装・展開に向けた働きかけを行う。また、関係する水関係の国際会議の情報を共有する。

ICHARM

- ICHARMでは、既にGS諸国の特定河川流域における水災害・水資源管理に係る取組を、現地の主体機関との密な連携により推進している。ICHARMはJAXAとの連携の下、特に水災害・水資源管理ソリューションに関し、両機関でシナジーを創出しながら、便益の達成に向けて必要なシステム・ツールの検討・共創・実装・展開に向けた働きかけを行う。

JICA

- JICAでは、「JICAグローバルアジェンダ」において、水災害・水資源管理のテーマを掲げ、長年に渡る開発協力事業を通じて各国の担当機関と信頼関係を構築している。JICAはJAXAとの連携の下、JICA事業における当該システムの利活用も念頭に、便益の達成に向けた必要なシステムの検討・実装・展開に向けた働きかけを行う。

パートナー

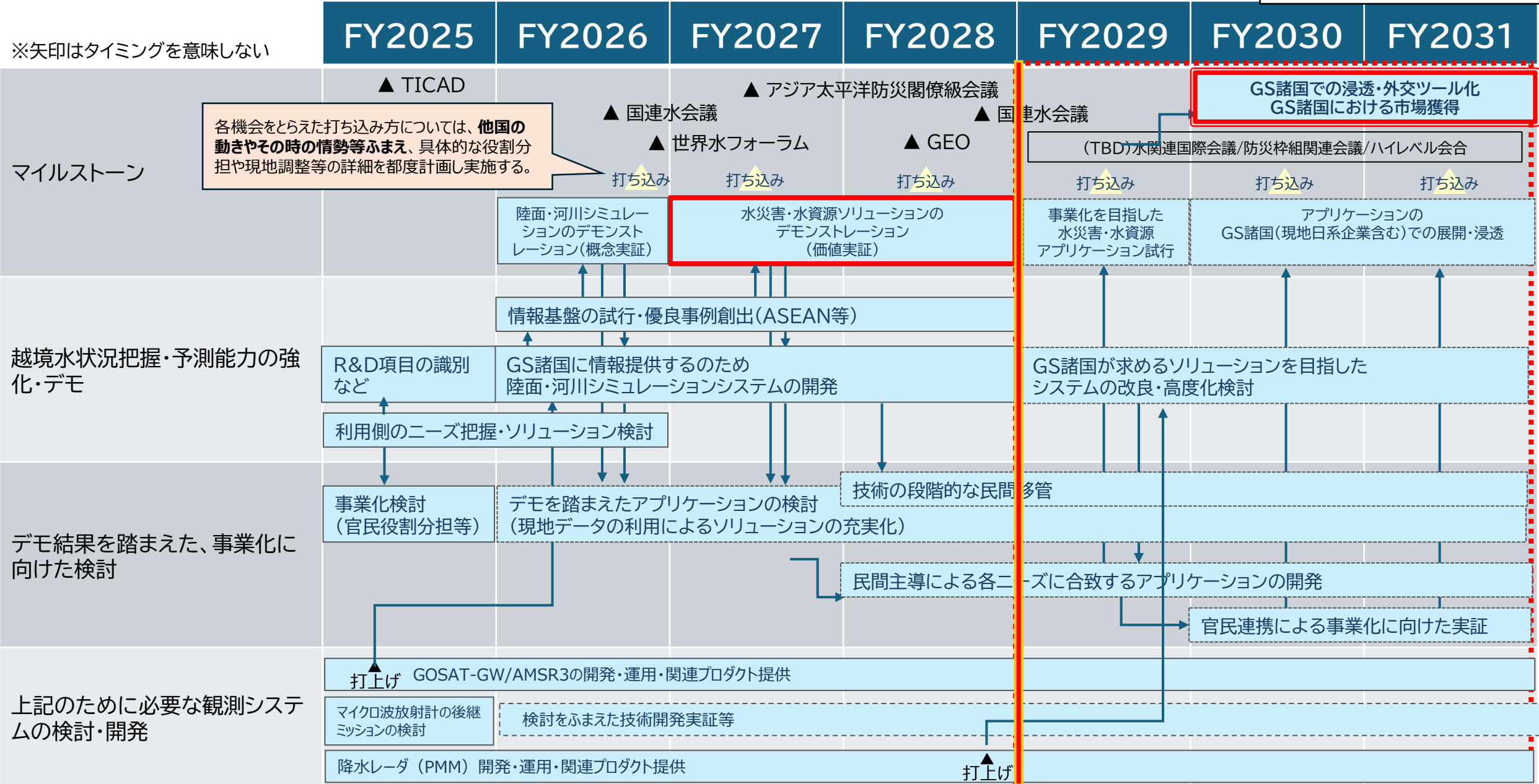
上記、便益共創パートナーに加え、便益創出に必要となるプロダクトやツールの研究開発、及びGS諸国への展開に係るデモンストレーションや利用推進の観点から、便益共創パートナーに加えて以下のパートナーとも連携する。

- 内閣府・外務省（関係する国際会議の情報を共有する。）※JAXAはハイレベル会合等の機会に連携し、GS諸国に対するデモンストレーションを行う。
- 気象庁（世界気象機関における役割を通じ、各国気象機関等のGSMaPの効果的な活用を推進し、災害リスク軽減を支援する。）
- 日本水フォーラム（世界水フォーラム等の機会に連携し、GS諸国に対するデモンストレーションを行う。）
- センチネルアジア（センチネルアジアの枠組みを通じて各国の防災関係機関等と連携し、GS諸国に対するデモンストレーションを行う。）
- 東京大学（JAXAとの共同研究により、陸域水文・河川網モデルの高度化等、便益創出のために必要な研究開発を行う。）
- 民間サービス事業者（GS諸国へのサービス展開を見据え、JAXAと連携して事業化検討や事業化実証を行う。）
- 民間観測事業者（基盤情報作成に必要な観測を強化する。）

水災害・水資源管理：スケジュール（4/4）

黒枠実線：実施を計画している取組
黒枠点線：進捗を踏まえて実施する取組
赤枠実線：便益創出のため特に重要な取組

※矢印はタイミングを意味しない



中間評価

中間評価の結果等を踏まえ適宜見直し

重点テーマ インフラ管理・防災DX

インフラ管理・防災DX：便益とアクション（1/4）

便益共創に向けたパートナー機関
・内閣府政策統括官（防災担当）
・国土交通省、国土技術政策総合研究所、国土地理院
・民間企業 等

獲得を目指す便益（リターン）とそのためのアプローチ

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・サービス等により、国土管理の効率化やデジタル防災基盤を構築するとともに、当該技術を起点とした競争力の高いグローバルビジネスを創出する。

背景

インフラ管理DXに向けて

- 「デジタル社会の実現に向けた重点計画」（デジタル庁）や「インフラ分野のDXアクションプラン（第2版）」（国土交通省）において、電子国土基本図の整備・更新、3D都市モデルの整備・活用、インフラ管理DXの実現をはじめとする先行的な取組が進められており、インフラ老朽化等の課題への対策として、衛星情報の活用も期待されている。
- インフラ老朽化対策の国際市場は、2030年に約200兆円規模と予測されている（Booz Allen Hamilton社）。

防災DXに向けて

- 「防災庁設置準備アドバイザー会議 報告書」において、2026年度に設置予定の防災庁が取り組むべき施策として、人工衛星、ドローン等のマルチモーダルな観測データ等を用いた速やかな被害の全体像把握や、災害対応に関する意思決定支援、二次被害のリアルタイム予測等を行うための基盤構築の推進が示されている。
- また同報告書では、関係機関における防災技術の開発・実装の強力な推進に加えて、これらの技術・知見を防災産業として育成することが示されている。

衛星観測を通じたソリューション

- 衛星によるインフラ管理や災害対応は、これまでも様々な開発・実証が進んできた。ALOS-4によって観測頻度が大幅に向上したことで、能力面では実用化可能な水準に達する見込みである中、今後は、衛星機能の更なる高度化も然ることながら、特に民間コンステ等とのシナジーや、ユーザと協働したソリューションの開発・実証・普及が必要となる。
- インフラ管理DXや防災DXに向けては、高精度な3次元地形情報を基盤としたアプリケーションの開発・活用によって大きな発展がもたらされることが期待されている。
- 3次元地形情報及びモデリングに関する国際市場は、2033年に6兆5,000億円と予測（imarc社）されており、我が国では、3D都市モデル（Plateau）や全球高精度デジタル3D地図（AW3D）といった先行的なプロダクトの開発・利用実績を有している。

便益（リターン）獲得に向けたアクション

衛星観測によるインフラ管理DX

- JAXAは国土交通省や民間企業と連携し、多様な観測対象の中でもインフラを支える基盤情報として重要であり、海外のニーズも高い「地盤・斜面」の監視手法・サービスを優先的に実証し、民間事業化を推進する。これらの評価結果を踏まえ、2028年度以降のJAXAのLバンドSARデータ配布のあり方（配布主体や有償/無償等）を最適化し、事業拡大を加速する。
- 建造物等その他のインフラ管理は民間企業主体で実装を推進する。詳細観測可能なXバンドSAR等を中心に、JAXAや地上の技術とも連携し、競争力の高いサービスを創出する。
- 研究開発機関は多様な観測対象について観測にかかる研究開発やデータ解析技術の高度化を進め、民間企業は国土交通省等による案件形成支援を通じて海外展開を進める。

衛星観測による防災DX

- JAXAは、防災庁設置に向けた検討状況を踏まえつつ、まずは防災庁準備室をはじめとする関係機関に対し、防災分野における衛星データ利用の拡大に向けたソリューションの提案、官民衛星の連携運用・アーキテクチャ検討等に資する知見や技術提供等を進める。
- 2026年度中に、衛星観測による防災DXに向けたアクションプランを策定し、これを推進する。

高精度 3 次元地形情報の構築・展開

- 官民の技術力を結集し、地形情報更新の高頻度化や高分解能化による高精度 3 次元地形情報の生成を進める。
- 国内外の様々なニーズに機動的に対応するため、事業主体となる民間企業が、ソリューションと衛星開発・運用の垂直統合を進める。
- 民間企業は上記の高精度 3 次元地形情報に基づいたアプリケーション等を開発し、各国ニーズ等も踏まえた海外展開を進め、市場を創出する。
- 将来的には、上記のプロダクトをベースに種々の予測モデル等を組み合わせることで、需要の高い様々なデータ利用サービスを全球3D上で展開可能なプラットフォームとすること等も想定しつつ、取組を推進する。

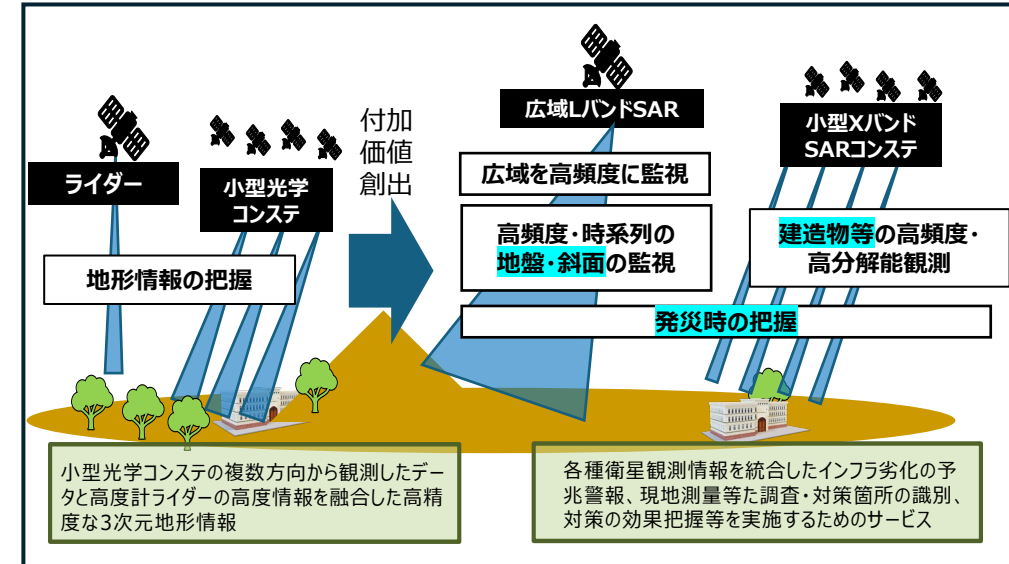
インフラ管理・防災DX :プロダクト・ツールとJAXAのR&D (2/4)

アクションに必要となるプロダクトや既存ツールの応用

- インフラ変動・劣化の予兆等や対策の効果等を把握するための多様な観測データ等を組み合わせたシステム・サービスを開発する。
 - ・ インフラ監視のための、
 - ✓ 干渉性の高いLバンドSARによる日本全体および海外関心域の高頻度・時系列の定期観測（将来的に、全方位の変位を計測可能な能力付加が目標）により地盤・斜面を把握する。
 - ✓ 小型XバンドSAR/光学コンステ衛星により橋梁など建造物等を高解像度観測する。
 - ・ 各インフラ対象やユースケースに最適化された衛星データ解析手法（インフラや周辺地盤の変位や状態の計測）及び情報提供サービス。
 - ・ 高精度な解析のための連携データ（現場インフラ情報データベースとの連携、誤差補正のための気象データ、地表面温度や植生情報など）。
- 防災における衛星データ利用ソリューションとして、浸水域、建物被害、土砂崩壊、火山監視、林野火災・地震火災の把握などのSARや熱赤外観測の解析技術や知見をまとめる。また、官民衛星の連携運用やアーキテクチャを検討する。
- 3次元地形情報を高度化に向けて、サブメータ級解像度の小型光学衛星や高度計ライダーから取得するデータを組み合わせ、多様な社会ニーズへの対応が可能なコンステレーションシステムの構築をする。
 - ・ 高度情報・土地被覆の変化を検出する数値表層モデル（DSM）、施設維持管理（国境離島、河川、砂防、海岸等）するための3D地形モデルの開発。
 - ・ 超解像度画像の高解像度化や、機械学習を用いた処理技術の開発、デジタルツイン・シミュレーションに用いる3Dベースマップの作成。

上記プロダクト・ツールの実現のためにJAXAとして想定する新規開発項目

- ・観測能力の強化
 - ✓ 植生下地盤高を観測するための衛星高度計ライダーによる観測の実現。
 - ✓ 植生下でも観測可能なSAR衛星（Lバンド）による全方位の変位情報（上下・東西・南北）を時系列に計測するための観測システム・解析手法の研究開発。
 - ✓ 民間/海外衛星や地上の各種データベースや解析システムと、観測タスキングやデータ統合利用の連携を行うための技術開発。
- ・データの統合解析
 - ✓ 高度計ライダーと光学ステレオイメージングを組み合わせた高精度な3次元空間情報の生成アルゴリズム等。
 - ✓ AI等を活用した観測データ統合解析の高度化（地盤・斜面に対して変動等のリスクを把握・可視化する技術等）。



インフラ管理・防災DX：実施体制（3/4）

便益共創に向けたパートナー機関

内閣府政策統括官（防災担当）

- 内閣府政策統括官（防災担当）は、防災に関する基本的な政策、大規模災害発生時の対処に関する企画立案及び総合調整を行う。JAXAと連携し、災害発災時における官民の衛星観測の在り方などの検討を行う。

国土交通省

- 国土交通省は、国土やインフラに関する施策の推進を担っている。JAXAや民間事業者と連携して、高精度3次元地形情報やSAR観測などの活用について、ユースケースの具体化、実証とその結果の評価、国内での技術導入や海外展開のための案件形成支援等の施策を推進する。

国土技術政策総合研究所（国総研）

- 国総研は、国土交通省の研究機関として、住宅・社会資本分野における技術政策の企画・立案や普及を支える研究開発を担っている。高精度3次元地形情報やSAR観測データなどをインフラ管理に活用するための研究開発やガイドライン案の作成等を行う。

国土地理院

- 国土地理院は、国家地図作成機関として電子国土基本図の整備・更新や地盤変動の監視を担っている。ALOS-2/-4などの衛星による変位計測手法の研究開発および解析情報提供を行い、現場測量・点検の効率化や、国家座標の維持管理への利活用を推進する。また、空中写真測量及び航空レーザ測量等の手法により2028年度までに整備予定の3次元電子国土基本図に関して、将来的な更新に向けて、従来の手法に加えて、衛星情報の活用の検討を行う。

民間企業（衛星観測サービス・事業者）

- 高精度3次元地形情報やSARによる高精度変位計測を活用した情報提供サービスを実施している。便益達成に向け、JAXAの高度計ライダー衛星やSAR衛星（ALOS-2/-4など）や民間企業による衛星の観測データを活用し実証を行う事で、市場を開拓する。

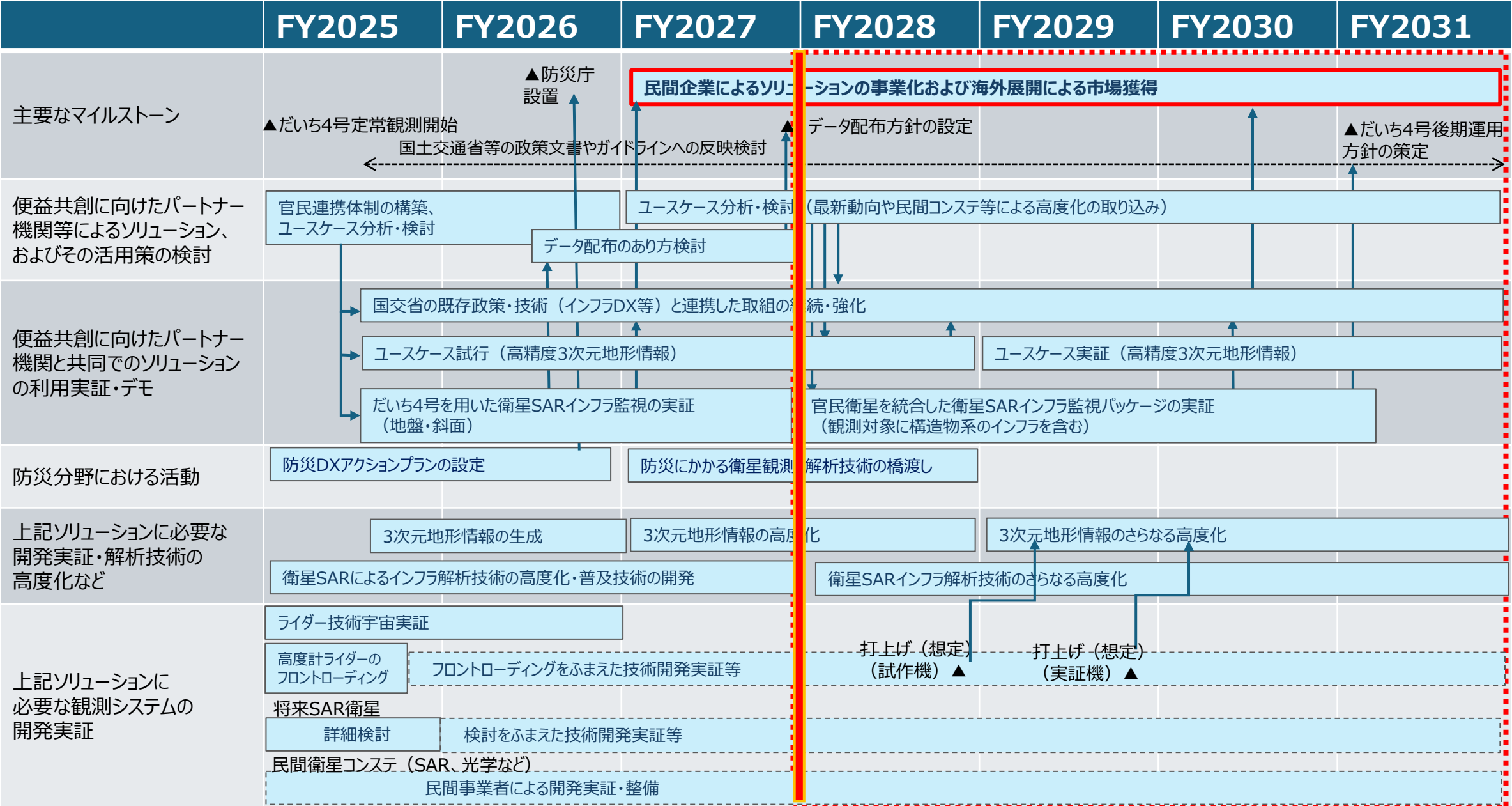
その他パートナー

上記、便益共創に向けたパートナー機関に加え、便益創出に必要となるプロダクトやツールの研究開発、利用推進の観点から、便益共創に向けたパートナー機関に加えて以下のパートナーとも連携する。

- 地方自治体等

インフラ管理・防災DX : スケジュール (4/4)

黒枠実線：実施を計画している取組
黒枠点線：進捗を踏まえて実施する取組
赤枠実線：便益創出のため特に重要な取組



その他のテーマ候補について

なお、下記についてもJAXAにおいて検討中であり、今後、関係機関等と議論を継続する予定。

- 食料安全保障
- 温室効果ガス
- 気候変動科学 など