

準天頂衛星システム事業計画等宇宙の総合的利用の推進 ①

概要

- 我が国の公共の安全の確保や産業振興のために重要な社会インフラとして期待される準天頂衛星システム及び衛星データ利用促進プラットフォームの整備について、平成22年8月27日の宇宙開発戦略本部(本部長:内閣総理大臣)において、内閣官房の総合調整の下、関係省庁が連携して計画策定等に取り組むことを決定。
- 本事業計画の策定のため、平成23年度予算として2.9億円を内閣官房において要望。
- 「準天頂衛星」は、「地理空間情報活用推進基本計画」(平成20年4月、閣議決定)に基づき、関係4省連携で初号機を開発し、本年9月11日に打上げ成功。初号機の技術利用実証結果を踏まえ、2号機以降の整備に係る事業化判断に必要な事業計画を本予算を活用して策定する。また、政務官レベルのプロジェクトチームや専門家のWGを設置し、スピード感をもって早急に検討をすすめることとしている。
- 「衛星データ利用促進プラットフォーム」は、「新成長戦略」(平成22年6月、閣議決定)において、平成24年度までに構築することとされており、本予算を活用し、プラットフォーム構築に係る整備計画を23年度中に策定する。

期待される効果

➤ 準天頂衛星システム

- ① GPSに比べ測位可能な場所や効率性が向上。
- ② 現在のGPS衛星の精度の数10mに対し、数cm~1m程度に向上。
- ③ 測量、交通・運転ナビ、遭難救助、危機管理等多くの公共・民間サービスへの利用が期待される。

➤ 衛星データ利用促進プラットフォーム

省庁横断的に異なる地球観測衛星等の衛星データの統合化等を行い、専門家以外も使いやすいプラットフォームにより衛星利用を一層促進。

上記のように、高精度な測位や様々な衛星データを含む地理空間情報等の利用をはじめとした総合的な宇宙利用の推進により、公共の安全の確保に加え、我が国の産業活動の生産性向上や環境問題をはじめとする社会問題対応型の新産業創出への貢献、宇宙システムの海外展開を通じ「元気な日本」の復活に貢献することが期待される。

準天頂衛星システム事業計画等宇宙の総合的利用の推進 ②

事業の内容

「新成長戦略」、「当面の宇宙政策の推進について」(平成22年8月27日宇宙開発戦略本部決定)等に基づき、「準天頂衛星システム」の事業化判断及び「衛星データ利用促進プラットフォーム」の整備に必要な事業計画を策定する。

○「準天頂衛星システム」事業計画策定（約130百万円）

- ・我が国独自の測位衛星(位置を測定する機能を有する衛星)である「準天頂衛星システム」について、初号機「みちびき」(9月11日打上げ成功)の技術実証結果を踏まえ、2号機以降の整備に係る事業化判断に必要な事業計画を速やかに策定する。
- ・具体的には、我が国の準天頂衛星システム(測位衛星システム)の概念設計及び資金計画を策定するために必要な①測位衛星に係る国際動向や国内利用状況、②公共部門での利用可能性や産業利用時の市場性調査、③2号機以降に具備すべき機能性能、④国際連携の可能性等を調査する。
- ・また、測位衛星を活用したG空間プロジェクト等のビジネスモデルについて、以下の視点を含めて検討する。①測位衛星システムの整備に係る資金計画、②衛星活用によるコスト削減等の効果、③測位衛星システムの運用・維持管理等に係る体制の在り方。

○「衛星利用促進プラットフォーム」事業計画策定（約160百万円）

- ・異なる地球観測衛星等から取得した複数の衛星データを統合し、利用しやすい形で提供することで、専門家のみならず一般利用者にも衛星データへのアクセスを容易にする「衛星データ利用促進プラットフォーム」を構築するための事業計画を策定する。
- ・具体的には、衛星利用促進プラットフォーム事業計画策定に必要な①システム検討、②実施体制検討、③プロトタイプ構築、④モニター調査による評価等を実施する。

事業の目的・効果

○「準天頂衛星システム」事業計画策定

- ・現状では、高層ビルが立ち並ぶ都市部や山間地など現行のGPS衛星(米国・国防省が運用(注))からの信号が使えない場所があるが、「準天頂衛星システム」を整備することで、日本中どこでも等しくGPS測位が可能になる(補完)と共に、リアルタイムに得られる測位精度が10m程度(※現行GPS衛星の場合)から数cm~1m程度まで向上する(補強)等の効果がある。(注)測位情報の重要性に鑑み、現在、露、欧、中、印が米国GPSとは別途の測位衛星網の整備を進めている。
- ・ただし、1機のみでは1日約8時間しか測位情報を提供できず、終日測位情報を提供するには3機体制が必要。
- ・本事業により策定される事業計画に基づき、我が国の準天頂衛星システムが構築されれば、
 - ① 衛星測位の充実による地理空間情報の高度化(G空間プロジェクト)
 - ② 航空、船舶、鉄道等の公共交通機関の運行管理や交通ナビゲーションの高度化・効率化
 - ③ 農業・建設・機械、資源開発等の産業活動におけるコスト削減や効率向上
 - ④ 遭難、災害時の対応や、警備・捜査等の危機管理体制の向上
 - ⑤ 測位情報サービス提供の広域性という特長を生かしたアジア・オセアニア地域への貢献などの実現が期待できる。

○「衛星データ利用促進プラットフォーム」事業計画策定

- ・衛星データの利用は、専門知識が必要なため、これまでごく少数の利用に限られていた。
- ・異なる地球観測衛星等から取得した複数の衛星データを統合して利用可能な「衛星データ利用促進プラットフォーム」を構築し、一般のインターネット環境でアクセス可能な形でデータ提供することで、専門家のみならず一般利用者も簡単に衛星データを利用することが可能になるため、衛星データを利用した新しいビジネスの創出等が期待出来る。
- ・本事業により策定される事業計画に基づき、陸域・海域衛星などの様々な衛星データを含む地理空間情報の利用体制が整備されれば、
 - ① プラットフォームによる衛星画像提供により、災害後の危機対応を迅速化するなど、アジア地域における公共の安全の向上等への貢献
 - ② 農林水産業等の生産性向上や森林管理や水資源管理など環境問題をはじめとする社会問題対応型の新たなビジネス創出の促進、などの実現が期待できる。

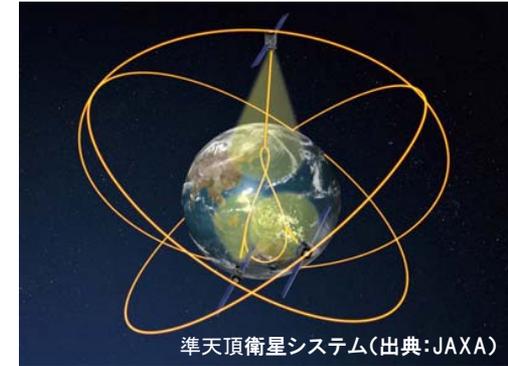
準天頂衛星システム

1. 準天頂衛星とは

- (1) 準天頂衛星とは、米国が運用するGPS衛星の補完・補強を目的として、我が国が独自に開発を進める測位衛星
- (2) 具体的には、以下のような効果あり。
 - ① 常に天頂付近(準天頂)に衛星が存在することから、GPSに比べ、測位が可能な場所や効率性が大幅に向上。
 - ② 現在のGPS衛星の精度が数10mであるのに対し、数cm~1m程度に測位精度が向上。
- (3) ただし、準天頂衛星1機が天頂付近に滞在するのは8時間程度であるため、24時間運用には3機が必要(7機により、GPSに依存しない自己完結的な測位システムの構築が可能)
- (4) なお、測位衛星は、測量、交通・運転ナビゲーション、遭難救助、危機管理等多くの公共・民間サービスへの利用が期待されている。

【参考】準天頂衛星初号機「みちびき」

- ・打上げ質量：約4トン
- ・設計寿命：10年以上
- ・打上げロケット：H-IIAロケット(種子島)
- ・打上げ：平成22年9月11日



準天頂衛星システム(出典:JAXA)

2. 現在の開発体制と課題

「地理空間情報活用推進基本計画(平成20年4月15日閣議決定)に基づき、文部科学省、総務省、経済産業省及び国土交通省の4省体制で準天頂衛星初号機「みちびき」が開発されており、初号機の技術実証・利用実証(第1段階)の結果を評価した上で、第2段階へ進むかどうか判断する予定。

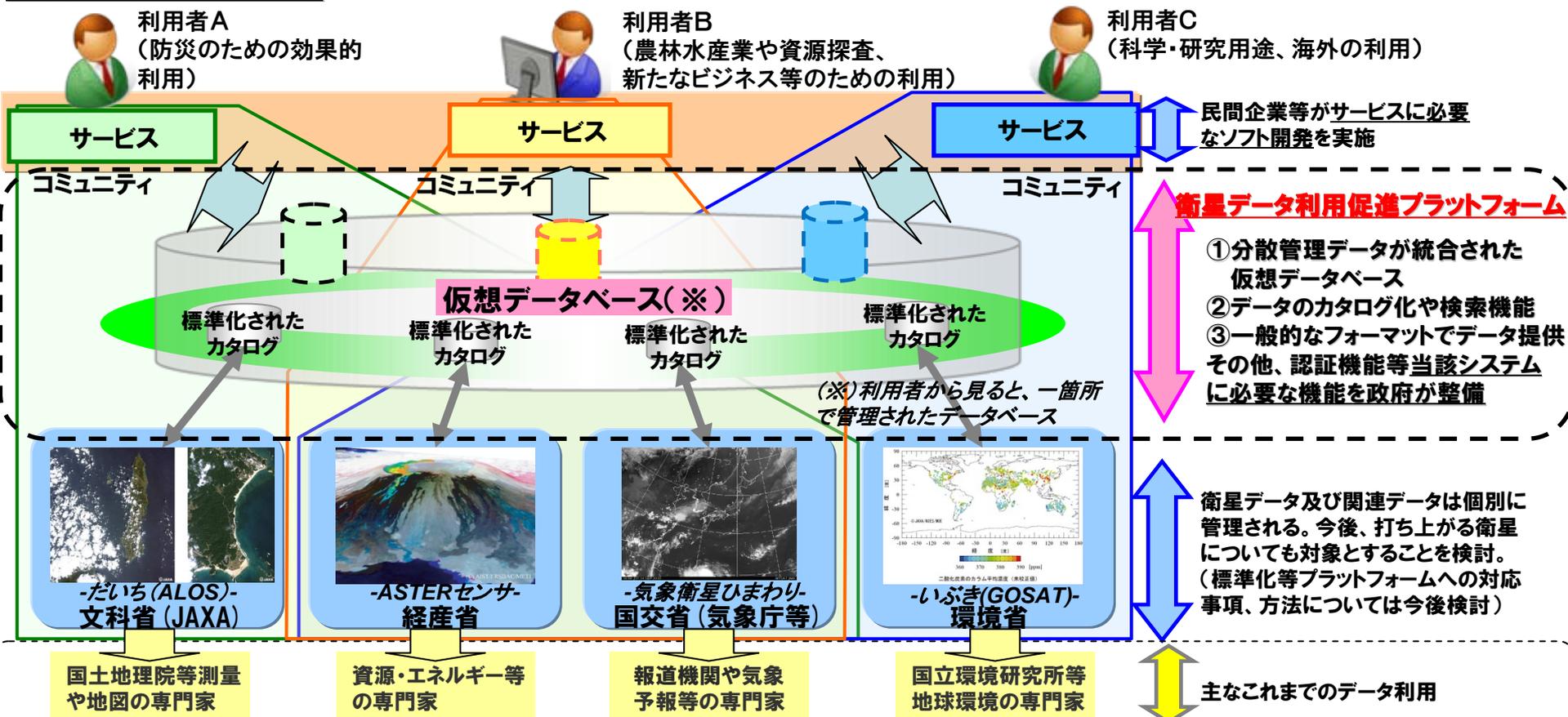
海外においても、米国のGPSの他、ロシア、欧州、中国、インドが各々独自の測位衛星システムの開発計画を加速させている。

我が国としても、準天頂衛星2号機以降の整備の在り方について、スピード感を持って検討を進め、政府としての対応を早急に決定する必要がある。

衛星データ利用促進プラットフォーム

- 衛星から取得した写真やデータは、国民生活、行政、産業、科学技術、宇宙外交などの面で、大きな便益をもたらすことが期待される。
- しかし、それらのデータは各機関で別々に管理され、専門家によって個別に利用されている状況。
- 衛星データのより有機的な利活用を促進するため、以下のような機能を有する「衛星データ利用促進プラットフォーム」の整備を進める。
 - ①利用者が、どの衛星・センサーかという区別なく、統合的に衛星データを検索、利用することを可能とする仮想データベース
 - ②衛星データ利用の敷居を下げるため、既存のweb上の地図と重ね合わせられる一般的なフォーマットでデータ提供
- これにより、①一層効果的な災害対応を可能とするなど公共の安全を向上、②農林水産業等の生産性向上や森林管理や水資源管理など環境問題をはじめとする社会問題対応型の新たなビジネス創出を促進、③利用促進によるアジア地域等における日本の宇宙システムの貢献及び海外展開促進、を目指す。平成23年度は、プロトタイプを構築し、当該プラットフォーム整備に向けたシステムの全体像や進め方等を定めた今後の事業計画を策定する。平成24年度中の運用開始を目指す。

(プラットフォームのイメージ)



衛星データ利用促進プラットフォーム整備により期待される効果①

-防災分野における衛星データ利用のイメージ-

【現状】

公共の安全

【将来】



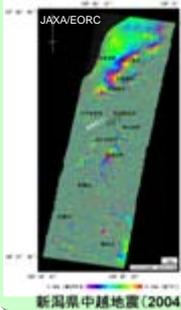
国・一部の自治体が独自システムを構築して利用



異なる衛星データを地域ごとや時系列等、統合的に利用

様々な利用者の扱いやすいフォーマットでデータ提供

アプリケーションを開発する利用者の拡大により、地域の実情に適した分かりやすいアプリケーションが新たに展開



SARインターフェロメトリによる地盤変動解析結果

災害発生メカニズムの解明等、研究者レベルの限られた利用

予防・減災



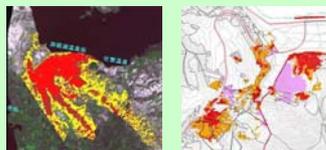
防災活動サイクル



・国、地方自治体レベルのみの利用
・衛星の統合的な利用が不十分

衛星の統合的な利用が不十分

現状、ヘリテレ・航空機による被害状況把握の補完としての利用



異なる衛星データをタイムリーに適切に提供



防災活動サイクル



・住民(携帯電話等)、企業レベルへ利用拡大
・異なる衛星データをタイムリーに適切に提供

具体的な復旧・復興計画立案に利用可能

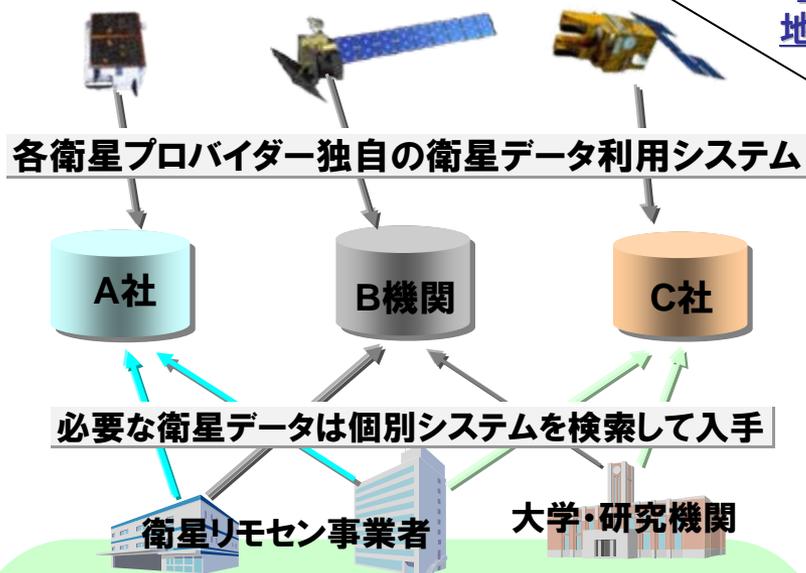
衛星画像による避難経路誘導



衛星データ利用促進プラットフォーム整備により期待される効果②

- 農業関連における衛星データ利用のイメージ -

【現状】



- ①限られた“専門家”による衛星データ利用・研究
- ②対象地域は限定的

水稲共済衛星画像を活用した損害評価

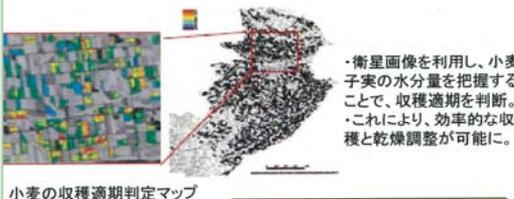
衛星画像を活用した損害評価方法を確立

水稲被害ほ場
当年収量325kg

ため池
衛星画像から波長データを抽出して収量推計

- ・損害評価の確保難を解消
- ・科学的、客観的な損害評価が可能
- ・損害評価の効率化

衛星を用いた効率的収穫作業システム



小麦の収穫適期判定マップ

生産コストの低減化に貢献

- ・衛星画像を利用し、小麦子実の水分量を把握することで、収穫適期を判断。
- ・これにより、効率的な収穫と乾燥調整が可能に。

産業振興
地域活性化

【将来】

