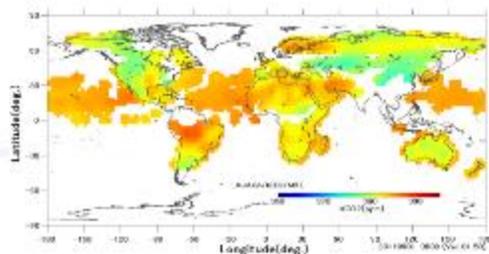


Ⅲ. 衛星リモートセンシング

リモートセンシング技術の活用

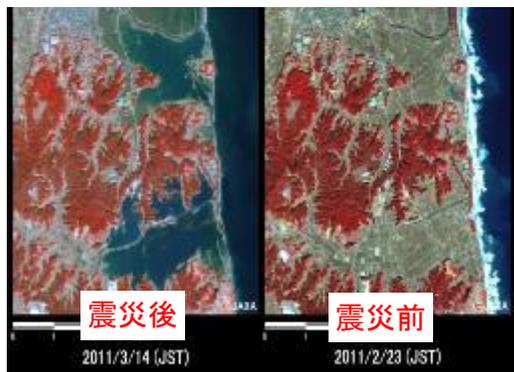
二酸化炭素全球分布



2011年7月



東日本大震災で観測された浸水状況



震災後

震災前

2011/3/14 (JST)

2011/2/23 (JST)

PMLSAR 10m Global Forest/Non-Forest Map 2009



2009年版全球森林マップ

大気モニタリング



地球観測衛星



地球観測衛星(超小型)



地球観測衛星(小型)



通信・測位衛星

地上観測サイト

リモートセンシングによる観測データ



観測ブイ



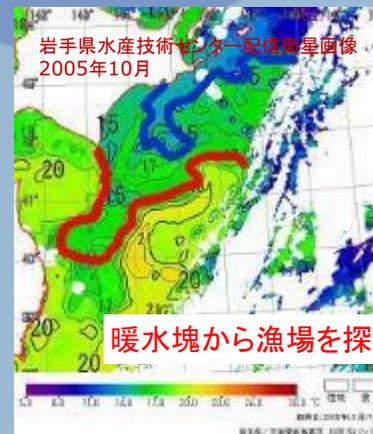
観測船



2005年 北極の水

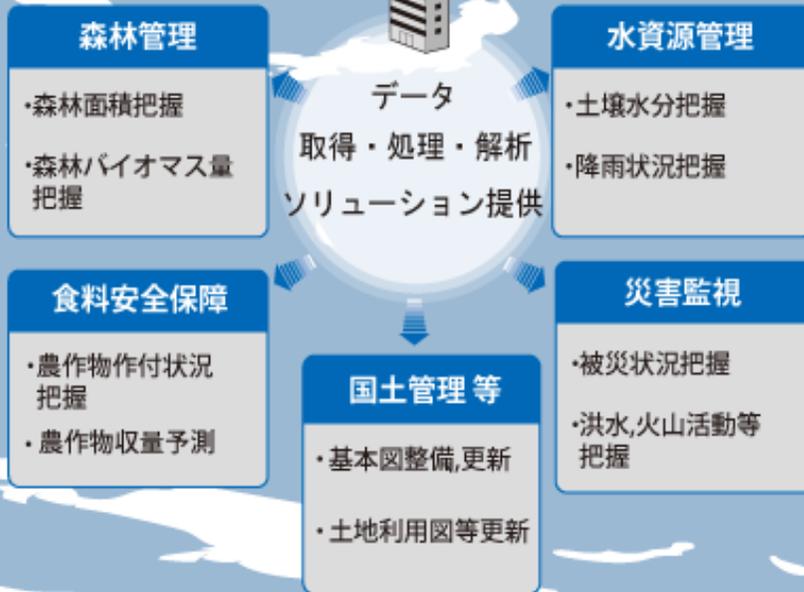
Aqua/AMSR-E@JAXA, NASA

海洋モニタリング



岩手県水産技術センター配信衛星画像
2005年10月

暖水塊から漁場を探す



米国におけるリモートセンシング情報活用の新潮流

○衛星システムそのものに加えて、ビッグデータやソフトウェアと融合することで付加価値領域が拡大。

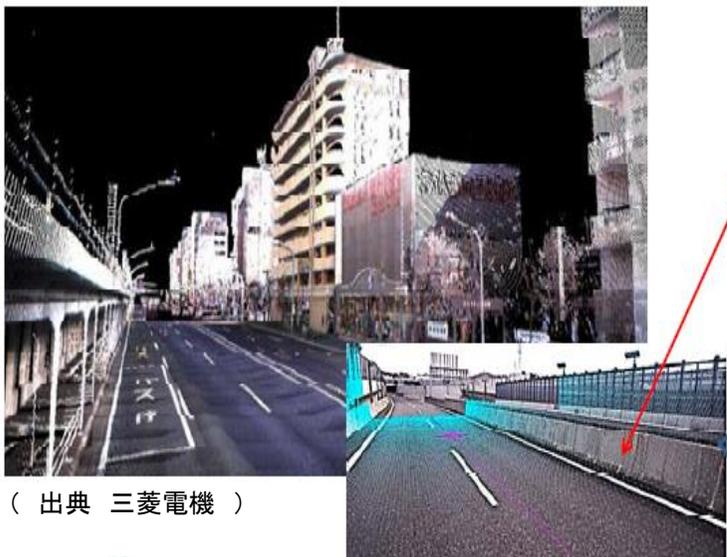
	Skybox Imaging	Omni Earth	Planet Labs
付加価値	<ul style="list-style-type: none"> • Data analyticsが強み • 分散処理基盤「Apache Hadoop」を画像データの貯蓄、解析、処理に活用 • 他センサー(無人航空機やほかの衛星)からの画像データも統合することを視野 	<ul style="list-style-type: none"> • Business solutionが強み • IRISmaps(地球観測画像と他データを統合したビジネスソリューションを農業、林業、エネルギー、公的セクター向けにクラウドで提供)を買収 	<ul style="list-style-type: none"> • Agile developmentが強み • 創業からわずか数年で10回バージョンアップ • 農業化学メーカーWilbur-Ellisと提携。収穫量モニタリングや作付けマップなどに地球観測画像を提供
	+	+	+
衛星システム	<ul style="list-style-type: none"> • 24機からなる高分解画像(1メートル)および動画の地球観測用システムを計画 • 今後は衛星の製造自体は外注する計画 • 100億円以上を調達済み 	<ul style="list-style-type: none"> • 18機から構成される地球観測用システムを計画 • 衛星設計・製造をDynetics、システムエンジニアリングをDraper Laboratoryと提携するなどパートナーシップ重視 	<ul style="list-style-type: none"> • 70機以上から構成される分解能3~5メートルの地球観測用システムを構築 • 専用設計でないカタログ品、や民生電子品などを活用 • 100億円以上を調達済み

リモートセンシング情報等を活用した地理空間情報の高度活用

従来の二次元地図から三次元地図への進化

〈検討事例〉(出典 産業競争力懇談会)

準天頂衛星によりcm級の精度で三次元地図を作成可能



(出典 三菱電機)



各レーザ点群の
緯度・経度・高さ精度

絶対精度:10cm
相対精度:1cm

※良好なGNSS受信環境での精度



〈三次元地図の応用分野〉

1. モビリティ・ロボット分野

安全運転支援・自動運転・ルートプライシング、IT農業

2. ナビゲーション

地球温暖化・地殻変動に起因した災害多発への対処、複雑化する都市部案内、バリアフリー対策

3. 社会インフラ

インフラの劣化状況の座標表示とICT及びビッグデータの活用によるリアルタイム監視

リモートセンシング情報の活用

リモートセンシング衛星



気象情報



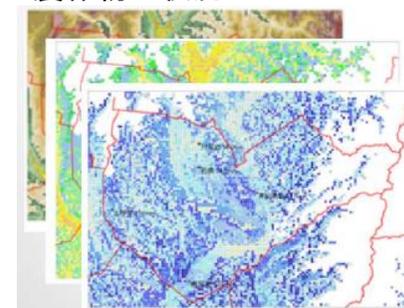
気象庁ホームページより

地表面の形状



産総研ホームページより

農作物の状況



北海道大 野口教授資料より

これら新技術の融合を通じて、リモートセンシング情報をフルに活用し、シミュレーション、モニタリングの精度向上等を図り、防災、資源・エネルギー、社会インフラ維持管理等で大きな価値の創造が期待される。

4. (2)① ii) 衛星リモートセンシング

年度	平成 27年度 (2015年度)	平成 28年度 (2016年度)	平成 29年度 (2017年度)	平成 30年度 (2018年度)	平成 31年度 (2019年度)	平成 32年度 (2020年度)	平成 33年度 (2021年度)	平成 34年度 (2022年度)	平成 35年度 (2023年度)	平成 36年度 (2024年度)	平成 37年度 以降
利用ニーズの各プロジェクトへの反映	衛星リモートセンシングの利用ニーズの把握 リモートセンシングの仕様、運用方法及びデータの活用可能性等についての検討・各プロジェクトに反映する仕組の構築 [内閣府等]										
	 検討結果等の反映										
	(参考)先進光学衛星・先進レーダ衛星の開発・運用 [文部科学省]										
	(参考)静止気象衛星の整備・運用 [国土交通省]										
	(参考)温室効果ガス観測技術衛星の開発・運用 [文部科学省、環境省]										
	(参考)上記以外のリモートセンシング衛星の開発・センサ技術高度化の検討 [総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省]										
	(参考)衛星リモートセンシングを支える地上インフラの着実な整備、維持・更新 [総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省]										
	(参考)我が国が直面する各種課題解決に向けた諸外国との共同開発・共同利用の推進 [内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省等]										
	(参考)安全保障に係る衛星リモートセンシングデータの利活用等 [内閣官房、外務省、防衛省等]										
	(参考)民生分野に係る衛星リモートセンシングデータの利活用等 [内閣府、警察庁、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]										

IV. 海外展開

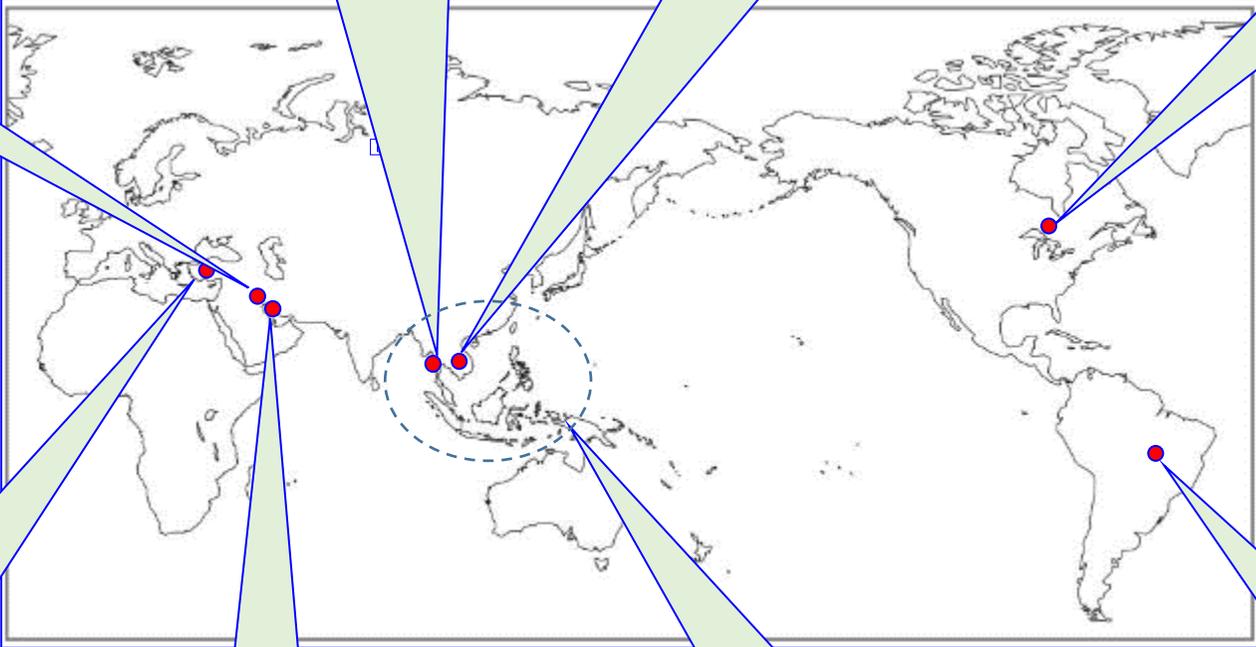
我が国の海外展開の事例

カタール(2014年)
2014年、三菱電機が通信衛星(1機)の受注を獲得。

タイ
2015年2月日タイ首脳会談にて、衛星測位・電子基準点網によるG空間社会推進に向けた協力を確認

ベトナム
宇宙センターの整備・人工衛星調達協力推進。準天頂衛星利活用および電子基準点網整備協力

カナダ(2013年)
三菱重工業が2015年に予定されている打ち上げ輸送サービスの受注を獲得



トルコ(2011年)
三菱電機が通信衛星(2機)の受注を獲得。
地理空間情報活用推進・災害対策に向けた協力を協議

ドバイ(2015年)
三菱重工業が2017年に予定されている打ち上げ輸送サービスの受注を獲得

ASEAN
東アジアASEAN経済研究センター(ERIA)と協力し、宇宙技術・地理空間情報技術を活用した防災能力向上に向けた宇宙インフラ工程表を策定中

ブラジル
災害対策に向けた宇宙分野協力、人材育成を通じ、衛星需要を開拓

中国の電子基準点網の取組

中国は電子基準点の普及により、独自の測位衛星網「北斗(ベイドゥー)」の活用を促進。

- 中国は、電子基準点普及により、2020年までに全世界で年間650億ドルの測位関連サービス需要の創出を目論む。タイ・ミャンマー・マレーシアをはじめとして、ASEANへの展開を図る。
- タイでは、中国が電子基準点網及び中央解析センターの設置支援を申し出ている。

我が国の取組

- わが国としては、世界標準と緊密に連携が可能な上、準天頂衛星信号の活用促進につながる日本方式普及に向けた協力を推進。2月の日タイ首脳会談において衛星測位及び電子基準点網の協力によるG空間社会推進を確認。
- タイにおける協力を皮切りに、電子基準点網普及をASEAN地域全体へと横展開を進めることで、日ASEAN関係の深化およびアジア地域の安定化への貢献を目指す。

(参考)日・タイ共同プレス声明(抜粋) 2015年2月9日

「両首脳は、タイにおいて、高精度測位により精密な地図作成や洪水対策を含む幅広い分野で利活用が可能な、衛星測位技術を活用した「電子基準点網」の導入に協力することで同意した。さらに両首脳は、それが、**地理空間情報を活用した高度情報社会の発展を促進することを認識した。**」

4. (2)④ iii)「宇宙システム海外展開タスクフォース(仮称)」の立ち上げ

年度	平成 27年度 (2015年度)	平成 28年度 (2016年度)	平成 29年度 (2017年度)	平成 30年度 (2018年度)	平成 31年度 (2019年度)	平成 32年度 (2020年度)	平成 33年度 (2021年度)	平成 34年度 (2022年度)	平成 35年度 (2023年度)	平成 36年度 (2024年度)	平成 37年度 以降
宇宙システム海外展開タスクフォース(仮称)	<p>宇宙システム海外展開タスクフォース(仮称)の立ち上げ及び運営 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省等] ◎官民一体となって商業宇宙市場の開拓に取り組むため、平成27年度前半にタスクフォースを立ち上げ、具体的な進め方について検討(国別の対応方針等)。 ◎経協インフラ戦略会議との連携</p>										
	<p></p> <p>(参考)必要な施策の実施 [内閣府、外務省、文部科学省等]</p>										
	<p>(参考) 関係機関に蓄積された経験・知見を集約し、政府全体で共有する仕組みについて検討 [内閣府、外務省、文部科学省等]</p>										

V. 宇宙を活用した新産業・サービスの創出に向けて

宇宙開発利用推進体制

日本経済団体連合会宇宙開発利用推進委員会
産業競争力懇談会(COCN)
産学関係機関等

意見交換、
ビジネス創造
に向けた協働

内閣府
宇宙戦略室

連携

地理空間情報活用推進会議事務局
内閣官房IT担当室
内閣官房国土強靱化推進室
関係省庁等

- ・G空間社会推進関係省庁等と連携するとともに、官民プラットフォームを通じて、産学関係者等とも密接な意見交換等も図りながら(100社以上と意見交換)、案件の発掘と組成に取り組んでいる。
- ・関係機関等と連携し、案件の発掘に向けたワークショップも引き続き全国で開催予定(昨年度実績:東京、大阪、熊本、北海道)。

<検討途中の利活用アイデア例>

IT農林業



【自動農業】

国内自給率や後継者不足問題等への対応として、大規模農家等が無人農機やリモセンによる高度生産管理を導入。



【精密林業】

森林状況把握の自動化やリモセン生産管理技術と森林クラウドサービスを組み合わせ、国内外で精密林業を展開。

位置情報サービス



【物流】

国内の離島間等における無人機による貨物輸送システムを構築。

【配送】

公園での昼食等、住所が存在しない場所でもデリバリーを実現。



【観光】

他国にない地域資源としてアニメを活用した聖地巡礼が観光。特定の場所に行くと特定のキャラクターと写真撮像や限定グッズ入手等の仕掛けづくりを展開。

自動車・高密度都市



【自動走行】

高精度位置情報により、信頼性の高い車線維持・変更等の車両制御に貢献。



【ETC】

ゲートレス・フリーフローを実現するため、正確な位置情報を割り出し、これを元に課金する仕組みを構築。

IT施工・土木/鉱山



【社会インフラ】

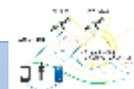
高精度測位等を活用し橋梁や高速道路等の社会インフラ維持管理サービスを展開。



【鉄道】

鉄道フィールドでの高精度測位を通じて、運転支援系(車体傾斜システム)及び保安設備系(無線式列車制御)へ適用。

安全・安心/犯罪防止



【安全・安心】

登山者が危険箇所近づいた場合に正確にアラートを発信。災害発生・遭難等の際に身体・生命の安全を災害対応機関等に知らせる。



【防災】

危機管理通報サービスを活用し、自動販売機の電光掲示による災害情報の周知や自動販売機から飲料を無料供給。

宇宙技術を活用したG空間情報システムの海外展開に向けて、各国でのニーズ把握や活用モデルの構築を各国関係機関と連携しながら進めるとともに、官民一体となった総合的なパッケージ戦略を策定し、市場開拓を進める。

平成26年度の取組

- オーストラリア、タイ、ベトナム、マレーシア、フィリピン、ブラジル、トルコ、カタール等の有望国について、関係省庁等とも連携しつつ、ニーズ把握に向けた協議や実証を実施。
- さらにERIA(東アジアASEAN経済研究センター)と連携して、アセアンにおける宇宙技術・G空間情報技術を用いた防災能力協力に向けた共同検討を実施。

今後の取組

- 対象国における幅広いニーズの掘り起こしに向けて、宇宙技術・G空間情報技術を活用する多様な分野について、横断的なニーズ調査やより具体的な活用モデルの構築作業を相手国等と行う。
- 宇宙システム海外展開タスクフォース(仮称)を立ち上げ、官民一体となって宇宙システム・G空間情報システムに関連する市場を開拓する。