

「地球観測衛星利用拡大のための地球観測利用戦略コミュニティ（仮称）の形成」の成果について

研究 開発 体制	主管研究機関	一般財団法人リモート・センシング 技術センター	研究 開発 期間	平成25年度～ 平成27年度 (2年2ヶ月年間)	研究 開発 規模	予算総額（契約額） 36.6百万円		
	共同研究機関	一般財団法人日本宇宙フォーラム				1年目	2年目	3年目
						10.2百万円	12.9百万円	13.4百万円

研究開発の背景・全体目標

これまで、衛星による地球観測戦略の作成は、科学技術の側から社会の課題にどう対応できるか、という視点（シーズ側からの視点）に重点がおかれてきた。本研究においては、衛星データの既存及び潜在ユーザで構成された地球観測利用戦略コミュニティを構築し、日本における人工衛星による地球観測および得られたデータのあり方について検討を行い、将来の地球観測衛星に関する提言書を取りまとめた。

研究開発の全体概要と期待される効果

安岡善文東京大学名誉教授を委員長とし、産学官の有識者から構成されるコミュニティとして、平成25年度から27年の期間に亘り活動を実施。

■平成25年度：「準備委員会」を設置し、「広義の安全保障」をキーワードとして、社会的課題解決の視点から、複数の分科会の設置を検討

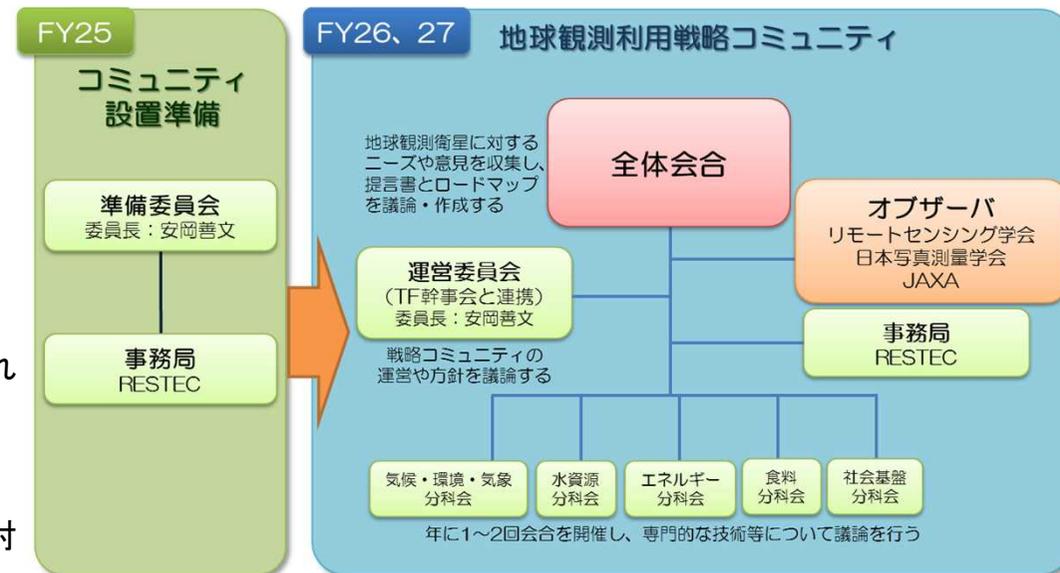
■平成26年度：準備委員会は「運営委員会」へと改称。

5分科会（食料、水資源、エネルギー、気候・環境・気象、社会基盤）を設置。研究者（大学、研究機関）、利用者（付加価値再販者、民間企業、国際機関）など多様な立場から検討委員を招致し、幅広い視点から議論を実施。

■平成27年度：運営委員会、5分科会において、地球観測利用戦略の議論を実施。

オブザーバ：一般社団法人日本リモートセンシング学会、一般社団法人日本写真測量学会、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）

＜地球観測利用戦略コミュニティの体制＞

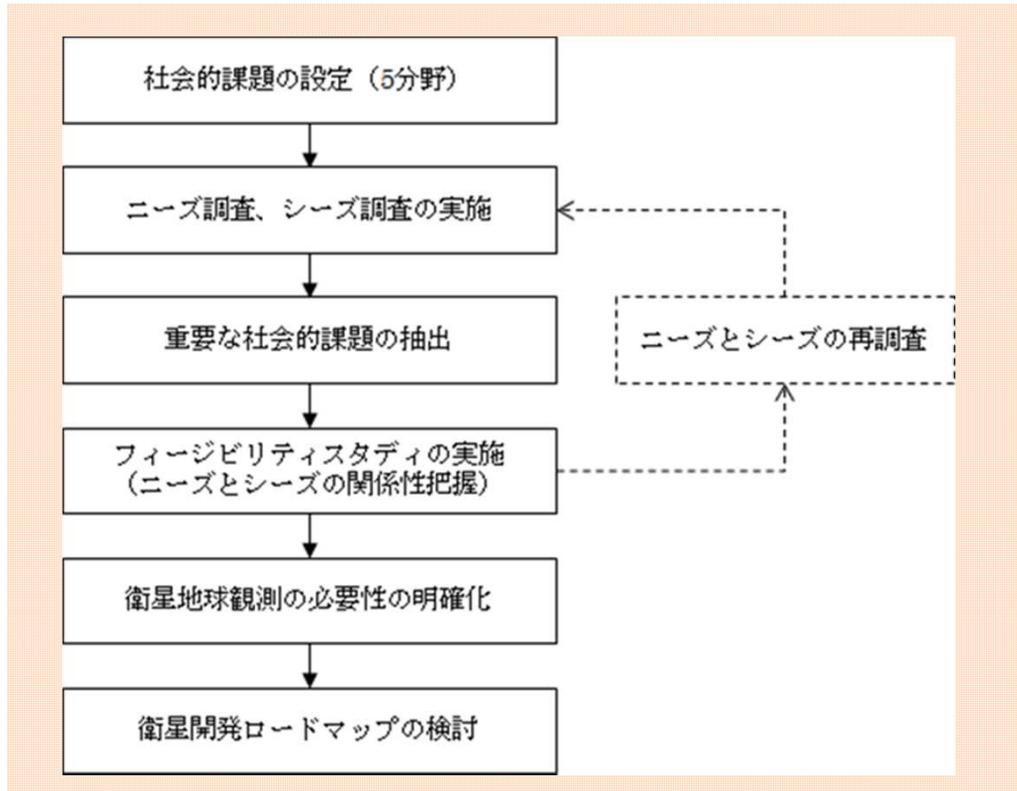


①衛星開発ロードマップの検討

実施内容及び主な研究開発成果

本プロジェクトでは、社会的課題解決のために地球観測戦略を立案する、バックキャストの視点に重点を置いて検討を実施した。

＜衛星開発ロードマップの検討フロー＞



(1) 社会的課題の設定

日本において重要であるのみならず、世界的に解決すべき喫緊の課題として挙げられており、かつ日本における地球観測科学技術を利用してその解決に資することによって世界に貢献できる分野として、食料、水資源、エネルギー、気候・環境・気象、社会基盤を設定した。

(2) ニーズ調査とシーズ調査の実施

民間ニーズ、行政ニーズのほか、社会貢献的な使命が高いと思われるニーズの抽出を依頼。既に衛星を利用した具体的なサービスが想定されている（社会実装がなされている）場合もその内容を取り上げた。日本と海外においては、地理条件、社会条件などが大きく異なり、当然、衛星ニーズにも幅があるため、このような多様性も加味してニーズを調査。

(3) 重要な社会的課題の抽出

ニーズ調査、シーズ調査結果を整理し、衛星による地球観測の貢献が期待される重要な社会的課題を分科会ごとに抽出。

(4) フィージビリティスタディの実施

重要な社会的課題について、ニーズとシーズの整合性を確認し、衛星地球観測の必要性を明確化することを目的として、フィージビリティスタディを実施。

(5) 衛星開発ロードマップの検討

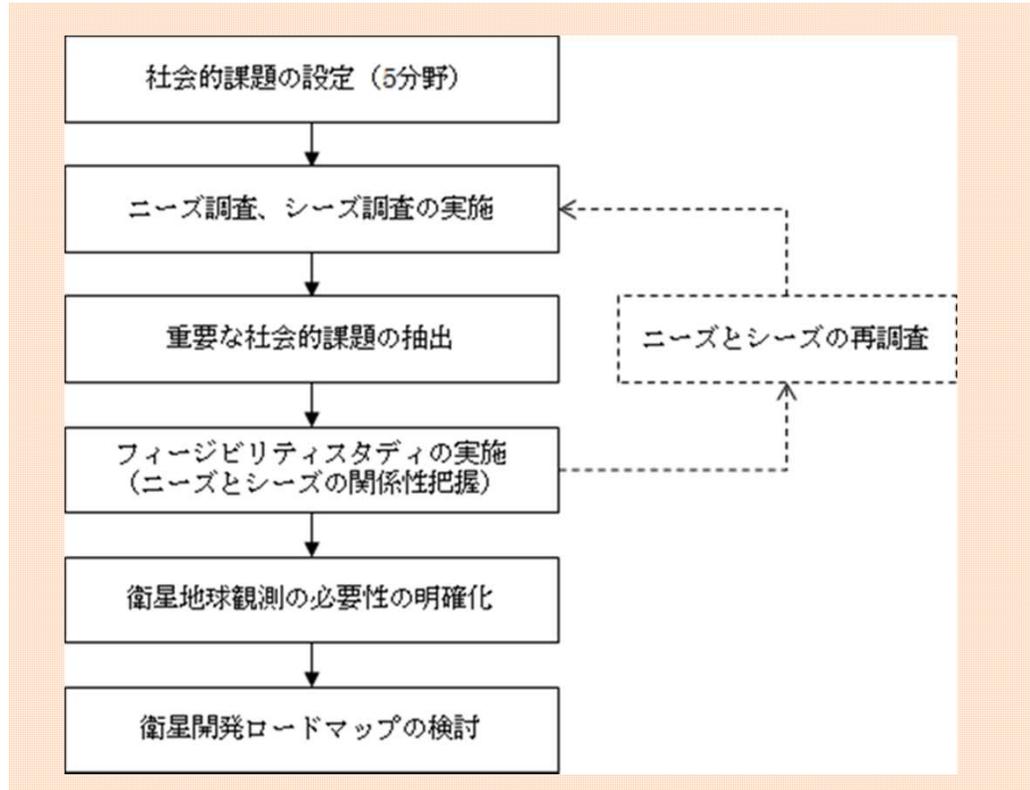
これまでの各調査結果を基にして、社会的課題の解決を行う上で必要な衛星搭載センサの対応づけを行い、衛星開発のロードマップを検討した。

①衛星開発ロードマップの検討

実施内容及び主な研究開発成果

本プロジェクトでは、社会的課題解決のために地球観測戦略を立案する、バックキャストの視点に重点を置いて検討を実施した。

＜衛星開発ロードマップの検討フロー＞



(1) 社会的課題の設定

日本において重要であるのみならず、世界的に解決すべき喫緊の課題として挙げられており、かつ日本における地球観測科学技術を利用してその解決に資することによって世界に貢献できる分野として、食料、水資源、エネルギー、気候・環境・気象、社会基盤を設定した。

(2) ニーズ調査とシーズ調査の実施

民間ニーズ、行政ニーズのほか、社会貢献的な使命が高いと思われるニーズの抽出を依頼。既に衛星を利用した具体的なサービスが想定されている（社会実装がなされている）場合もその内容を取り上げた。日本と海外においては、地理条件、社会条件などが大きく異なり、当然、衛星ニーズにも幅があるため、このような多様性も加味してニーズを調査。

(3) 重要な社会的課題の抽出

ニーズ調査、シーズ調査結果を整理し、衛星による地球観測の貢献が期待される重要な社会的課題を分科会ごとに3～6課題ほど抽出。

(4) フィージビリティスタディの実施

重要な社会的課題について、ニーズとシーズの整合性を確認し、衛星地球観測の必要性を明確化することを目的として、フィージビリティスタディを実施。

(5) 衛星開発ロードマップの検討

これまでの各調査結果を基にして、社会的課題の解決を行う上で必要な衛星搭載センサの対応づけを行い、衛星開発のロードマップを検討した。

②ニーズ調査、シーズ調査の実施

実施内容及び主な研究開発成果

民間ニーズ、行政ニーズのほか、社会貢献的な使命が高いと思われるニーズの抽出を依頼。既に衛星を利用した具体的なサービスが想定されている（社会実装がなされている）場合もその内容を取り上げた。日本と海外においては、地理条件、社会条件などが大きく異なり、当然、衛星ニーズにも幅があるため、このような多様性も加味してニーズを調査。

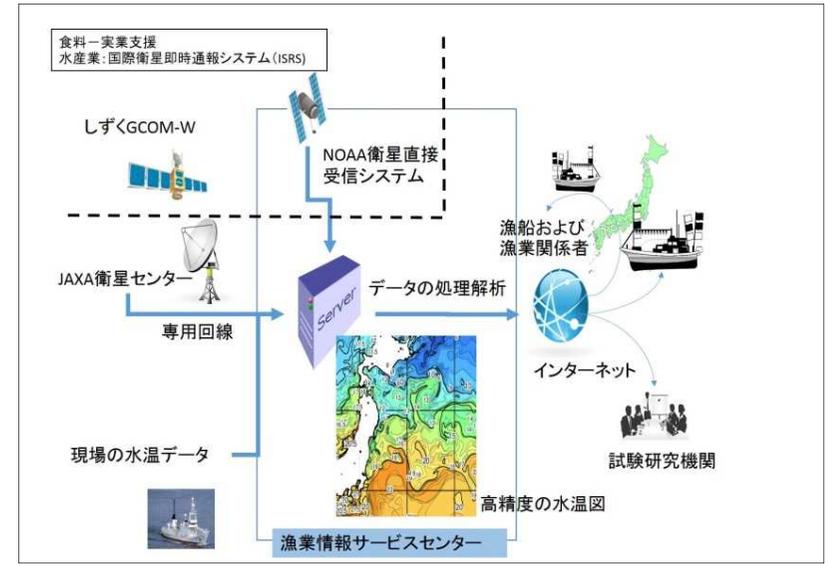
調査項目	説明
ニーズ(キーワード)	ニーズに対するキーワード
ニーズ(説明)	ニーズに対する説明
背景	ニーズの背景や、必要となった社会条件 関連施策、戦略なども含む
衛星を使うメリット	経済的波及効果なども含め、衛星データやサービスを適用した場合のメリット
課題・要検討事項	衛星データを適用する上での課題、衛星サービスを開始する上での課題 技術課題だけでなく、コスト、社会的制約などにも言及
国産技術の優位性	現在及び今後日本が押さえておくべき技術 海外と比べて優位な技術 衛星技術のだけでなくICT、モデリング技術などを含める
国際展開の視点	国内と異なるニーズがある場合その内容 国際標準となる可能性、国際展開を図る上での制約、国際協調など
ニーズの大分類	ニーズが細分化された場合に大項目として設定

③ フィージビリティスタディの実施

実施内容及び主な研究開発成果

衛星による地球観測の貢献が期待される社会的課題の例として、分科会毎に課題を抽出し、フィージビリティスタディ（FS）を実施。

分科会	分類	FS課題タイトル
1. 食料分科会	農業(食料安全保障)	国内外における農作物の生産動向と収量の監視・予測のための全球的農地計測
	農業(実業支援)	スマート農業・精密農業等営農支援のための広域高精細空間情報計測
	水産業-食料安全保障	漁業資源量の把握、外洋域の効率的漁場探査
	水産業-食料安全保障、実業支援	沿岸環境の調和、沿岸域の養殖場管理
	水産業-実業支援	国際衛星即時通報システムの確立
2. 水資源分科会	全球の水循環変動	気候変動による水循環変化の監視
	治水(洪水災害減災プロジェクト)	洪水予警報システム整備 治水システム・河川管理システム整備
	利水	水収支の地域性・変動を監視可能な新たな融合技術を確立する
3. エネルギー分科会	再生可能エネルギー	バイオマス、風力、太陽光
	従来エネルギー	シェールガス
4. 気候・環境・気象分科会	気候モニタリング	温室効果ガス・大気汚染物質の監視・予測 地球温暖化監視・予測
	健康	疫病、UV、熱中症、PM2.5
	防災(気象)	極端現象監視・予測
	森林	REDD+
	土地利用モニタリング	生物多様性(生態系ベースマップ)
5. 社会基盤分科会	ベースマップ	ベースマップ整備
	防災	火山監視
	インフラモニタリング	地盤沈下、ダム監視



FSの一例:水産業:国際衛星即時通報システム(ISRS)



FSの一例:防災分野の利用(火山監視)

事後評価票

平成28年3月末現在

1. 課題名 地球観測衛星利用拡大のための地球観測利用戦略コミュニティ(仮称)の形成
2. 主管実施機関 一般財団法人リモート・センシング技術センター
3. 共同実施機関 一般財団法人日本宇宙フォーラム
4. 事業期間 平成25年度～平成27年度
5. 総事業費 37百万円
6. 課題の実施結果
(1) 課題の達成状況
「所期の目標に対する達成度」 本課題では、地球観測衛星の利用を拡大し、ユーザ側のニーズを調整して将来の地球観測衛星の開発計画に資する提言を行うため、日本における地球観測衛星ユーザの多くを取り込んだ「地球観測利用戦略コミュニティ(仮称)」を構築・運営し、事業終了時まで、多くの意見を集約・調整した将来の地球観測衛星に関する提言書を取りまとめるとともに、本コミュニティの持続的な活動を踏まえた計画の立案を目標とした。 これまで、衛星による地球観測戦略の作成は、科学技術の側から社会の課題にどう対応できるか、という視点(シーズ側からの視点)に重点がおかれてきた。本研究においては、衛星データの既存及び潜在ユーザで構成された地球観測利用戦略コミュニティにより、ニーズ側からの視点から喫緊に解決すべき社会的課題は何かを検討し、その社会的課題を解決するために必要な事項は何か、その中で地球観測は何をすべきか、という視点(バックキャストの視点)に重点を置いて検討を行った。このような社会課題に直面するユーザを起点とした課題抽出、分析や、それを踏まえた地球観測戦略の作成は価値のある地球観測システムを持続的に実現するためには今後も継続して行うべきだと考える。また、地球観測利用戦略コミュニティでは、事業終了後にどのような組織になるべきか、という点も議論し、持続的な運営を行っていくための組織設計を行い、事業終了後には、速やかに事務局機能を新組織に移管することを視野に入れて活動した。さらに、地球観測利用戦略コミュニティでは、「将来の地球観測衛星に関する提言書」を取りまとめ、文部科学省に提出を行い、我が国の今後の宇宙政策の検討において参考としていく旨回答を得ている。以上の点から、所期の目標は十分達成されたと考えられる。 一方、地球観測衛星の利用拡大を念頭に置いた場合には、日本国内のみならず、世界各国にもユーザや競合などの多様なステークホルダが存在するため、それらのステークホルダとの議論も重要であり、

今後の取り組みにおいては、日本国内のみならず、国外の主要なステークホルダを交えたコミュニティを形成、運用していくことも重要ではないかと考える。持続的な地球観測衛星利用拡大のためには、ビジネスモデルのデザインも重要であり、世界の競合との競争と共創を視野に入れた議論を更に深めていくことが重要である。また、このような議論は今回のような委員会形式で行いつつも、それに加えて、定常的なコミュニケーションが重要であり、それを可能にする仕組みやプロセスを実現することの必要性もあると考える。

「必要性」

これまで、衛星開発側によるシーズ先行により検討されてきた衛星計画について、ニーズ側の視点から解決すべき社会的課題を検討してきたものであり、社会的価値（安全・安心で心豊かな社会等）の創出等、国費を用いた研究開発としての意義（国や社会ニーズへの適合性）という点で必要性は十分であった。

「有効性」

これまで、衛星による地球観測戦略の作成においては、科学技術の面から社会の課題にどう対応できるか、という視点に重点が置かれていたが、ニーズ側の視点から喫緊に解決すべき社会的課題は何かを検討し、その社会的課題を解決するために必要な事項は何か、その中で地球観測は何をすべきかという視点（バックキャストの視点）に重点を置いて報告書をまとめ、文部科学省に提出しており、行政施策への貢献があり、有効性は十分であった。今後は、国外のステークホルダを交えた議論により、更に有効な成果が得られると考える。

「効率性」

衛星データの既存及び潜在ユーザで構成された地球観測利用戦略コミュニティにより、ニーズ側からの視点から喫緊に解決すべき社会的課題は何かを検討し、その社会的課題を解決するために必要な事項は何か、その中で地球観測は何をすべきか、という視点（バックキャストの視点）に重点を置いて検討を行い、報告書の作成などの成果を着実に挙げており、本課題の手段やアプローチの妥当性があると考えられる。

（２）成果

「アウトプット」

当初より目標としていた、衛星利用ニーズに基づくロードマップや提言書を作成したという点で、十分な成果を挙げた。

「アウトカム」

本課題において提言書を取りまとめるに際しては、学界、産業界、官界の専門家に集め検討を進めるとともに、地球観測に関係する学会からの意見も聞き、社会的視点および科学技術的視点からの考察を取り入れた。本提言書は、社会的課題別に衛星利用ニーズを整理し、将来の衛星計画について検討を行ったものであり、ニーズ先行の地球観測衛星への道筋を示した点で、効果が認められる。提言が実行されることで、波及効果も期待できる。

(3) 今後の展望

地球観測利用戦略コミュニティの活動については、日本学術会議「地球観測小委員会」において、また、地球観測に関係する24の学会からなる草の根的な団体である「今後の宇宙開発体制のあり方に関するタスクフォース会合・リモートセンシング分科会(TF)コミュニティ(TF リモセンコミュニティ)」においても、地球観測をどう進めるかの議論が実施されている。これら会議での議論は、主に地球観測にかかる科学技術をどう進めるかという視点から行われており、社会的な課題からのバックキャスト的視点からまとめた本提言書の検討内容とは相補的な関係にある。これらの3つのグループにおける議論が、日本における地球観測の在り方についての基盤を提供することが期待される。持続的な地球観測衛星利用拡大のためには、ビジネスモデルのデザインも重要であり、世界の競合との競争と共創を視野に入れた議論を更に深めていくことが重要であり、その点の議論を更に深めていくことが期待される。

評価点

B

評価を以下の5段階評価とする。

S) 優れた成果を挙げ、宇宙航空利用の促進に著しく貢献した。

A) 相応の成果を挙げ、宇宙航空利用の促進に貢献した。

B) 相応の成果を挙げ、宇宙航空利用の促進に貢献しているが、一部の成果は得られておらず、その合理的な理由が説明されていない。

C) 一部の成果を挙げているが、宇宙航空利用の明確な促進につながっていない。

D) 成果はほとんど得られていない。

評価理由

本課題は、「地球観測利用戦略コミュニティ(仮称)」の構築・運営、将来の地球観測衛星に関する提言書のとりまとめ、コミュニティの持続的な活動を踏まえた計画の立案という所期目標をいずれも達成しており、相応の成果を挙げ、宇宙航空利用の促進に貢献している。ただし、業界内のバックキャストのみが取りまとめられ、社会全体のニーズに対しての視点が欠けていると考えられ、従来とは異なるコミュニティの形成が確認できなかった。

今後は、このような取り組みが、将来の社会状況、科学進展に対応し、多様なステークホルダによって継続的に行われることを期待したい。