

国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」実施戦略概要

< 現状と課題 >

「フロンティア分野」の研究開発は、相応の成果をあげている。

例: 小惑星「イトカワ」への科学衛星「はやぶさ」の着陸及び離陸 / 海面下6,500mの潜航を行う有人潜水調査船「しんかい16500」の運用
 宇宙開発、海洋開発及びデータ統合・解析の技術は、**これまで分野毎に研究開発を実施。**

これからは

宇宙開発利用においては、「宇宙開発」の時代から、安全・安心や国民生活の質の向上、総合的な安全保障の確保などを目的とした「宇宙の利用・産業化」を図る時代に移行。

海洋の分野においては、地球深部探査船「ちきゅう」などの**世界最先端の技術による社会還元・社会貢献が重要。**

膨大な観測・探査データを利用者ニーズを踏まえ、統合化・共有化し、**観測データの社会的価値を高めることを目指した研究開発の推進が重要。** GEOSS 10年実施計画に貢献。

< 目的 >

地球規模の環境問題や大規模自然災害等の脅威に対する危機管理に自律的な対応やエネルギー安全保障を含む我が国の総合的な安全保障や国民の安全・安心を実現に資することを目的とする。

国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」

広域性、耐災害性を有する衛星による均質な**全球観測・監視技術**

海底の地震発生帯や海底資源探査を可能とする**海底探査技術等**

これらにより得られる観測データと衛星・海洋・陸上観測などで得られた**既存のデータとの有機的な連携**



地球を自在に観測し、試料を採取・解析するシステムの構築、利用の促進を図るとともに、科学調査等で得られた**全球に関する多様な観測・探査データの収集、統合、解析、提供**を行う。

<期待される貢献>

宇宙から深海底下まで、いつでも自在に地球を観測・探査できる能力は、**我が国の総合的安全保障に資する基盤的技術であり、様々な分野において大きく貢献**することが期待される。

【地球観測分野】

- ・地球温暖化、水循環、生態系などの各分野観測データを統合・解析、提供し、**気候変動の解明や自然災害の予測等の全人類的課題に対応**
- ・今までは不可能であった大深度の掘削が可能となり、既存データとの統合、解析により、**微生物の多様性と過去の地球環境の関係や生命の起源等についての理解** など

【災害監視分野】

- ・衛星により**発災時及び発災直後の被災地状況の把握、被災地における正確な位置情報の把握**
- ・海底下深部のコア試料の採取によるプレート境界面の直接解析や地震の伝搬媒体である海底地殻構造の詳細データの把握等により**地震発生メカニズム解明の飛躍的進歩** など

【資源探査分野】

- ・対象物に近い海中を航走することにより高精度なデータ取得が可能となり、**より効率的に海洋資源量を把握**
- ・海底下より採取したコア試料から新規微生物の探索を行うことにより、**有用な酵素・機能を発見し、産業界への応用展開** など

将来的に我が国が世界最先端・最高水準の観測能力を持ち、その分野のフロンティアに立つことは、**科学技術創造立国を目指す我が国にとって十分な意義**を有するものである。

<今後の推進に当たっての留意事項>

利用者のニーズを踏まえた相互の連携や成果の社会還元について配慮することが必要

推進本部は、実施戦略に基づいた研究開発の進捗状況を随時把握し、定期的に宇宙開発委員会、海洋開発分科会及び地球環境科学技術委員会に報告、また、実施戦略を随時見直し、見直しの基本部分に関しては各委員会・審議会において内容を検討。

海洋地球観測探査システムのマネジメントについては、作業部会において定期的に実施戦略も含めてフォローアップ及び中間評価。

「国の研究開発に関する大綱的指針」に基づき、各プロジェクトを対象に中間評価、事後評価を適切に実施

次世代海洋探査技術

「ちきゅう」による世界最高の 深海底ライザー掘削技術の開発

人類未踏のマントルへの到達による科学フロンティアの開拓、地球深部の地殻構造、極限領域生物などに関する世界初の知見の獲得のため、世界最高性能の掘削能力を有する地球深部探査船「ちきゅう」による深海底ライザー掘削技術を開発する。



< 開発技術 >

大深度掘削技術の開発

大水深ライザー掘削技術の開発

深部掘削孔内計測技術の開発

極限環境保持生物採取技術の開発

推進体制

国内の研究機関との連携による研究開発の推進が効率性の観点から重要

JAMSTECは、各開発技術のマネジメントを一括して行う体制を構築するとともに、利用者ニーズや海洋探査全体の中での役割等について議論する外部有識者を交えた体制を整備

開発技術毎に、JAMSTECが中心となり、大学、造船メーカー、鉄鋼メーカー等の民間企業、研究機関等と連携し、開発

開発する技術が、我が国独自の技術として集積されるよう努力

次世代型深海探査技術の開発

次世代型巡航探査技術

あらゆる海域において自在かつ長距離・長時間を航走することのできる巡航型の無人探査機を開発するため、当面、必要となる要素技術を開発する。

< 開発技術 >

高効率エネルギーシステムの開発

高精度慣性航法システムの開発

水中音響技術

精密観測・探査機器の開発



大深度高機能無人探査機技術

資源採取などの重作業から海底ケーブルの保守などの精密作業までをこなせる無人探査機を開発するため、当面、必要となる要素技術を開発する。

< 開発技術 >

推進システムの開発

高機能マニピュレータの開発

高機能画像システムの開発

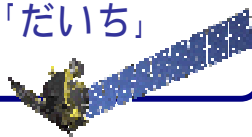
大深度潜航技術の開発

衛星観測監視システム

地球観測衛星技術

複数の衛星群によるシステムを構築し、気候変動・水循環変動等の
解明に貢献する全球の多様な観測データの収集・提供

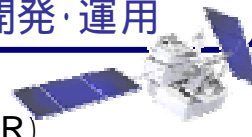
陸域観測技術衛星「だいち」 (ALOS)の運用



【主な構成要素】

パンクロマチック立体視センサー
(PRISM)、高性能可視近赤外放射計
2型(AVNIR-2)、フェーズドレイ方式
Lバンド合成開口レーダ(PALSAR)

全球降水観測 / 二周波降水レ ダ(GPM/DPR)の開発・運用



【主な構成要素】

二周波降水レーダ(DPR)

温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT)の開発・運用



【主な構成要素】

温室効果ガス観測センサー(TANSO-
FTS)、雲・エアロゾルセンサー
(TANSO-CAI)

地球環境変動観測ミッション (GCOM)衛星の開発・運用



【主な構成要素】

高性能マイクロ波放射計2型(AMSR-
2)、次世代グローバルイメジャ(SGLI)

推進体制

JAXAに理事長直属の宇宙利用推
進本部の下に衛星ごとのプロジェク
トチームが設置され、明確な責任関
係に基づいて研究開発が行われる

研究開発に当たっては、情報伝達と
決定の迅速化を進めていくこととし
ている

観測データの処理、解析、提供、及
びデータ利用者との連携について、
宇宙利用統括及び宇宙利用国際協
力統括が責任を持って実施する

災害監視衛星技術

複数の衛星群により高頻度かつ昼
夜・天候を問わず災害監視・地殻
変動監視等、GPS補完・補強など
の衛星測位基盤を確立するための
技術。我が国の防災機能を強化す
るため、国際災害チャータへの参
加や国内外の防災関係機関等と
の協力を通じて、災害監視におけ
る衛星技術の有効性を実証

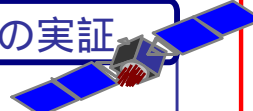
陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS) の運用



【主な構成要素】

パンクロマチック立体視センサー(PRISM)、
高性能可視近赤外放射計2型(AVNIR-2)、
フェーズドレイ方式Lバンド合成開口レー
ダ(PALSAR)

準天頂高精度測位実験技術の実証



【主な構成要素】

高精度軌道決定技術、高精度時刻管理技
術、GPS補完・補強技術

推進体制

地球観測衛星技術と同様に、JAXAに
理事長直属の宇宙利用推進本部の下
に衛星ごとのプロジェクトチームが設
置され、明確な責任関係に基づいて研
究開発が行われる

観測データの処理、解析、提供、及び
データ利用者との連携について、宇宙
利用統括及び宇宙利用国際協力統括
が責任を持って実施する

データ統合・解析システム

多種多様な観測データを体系的に収集し、合理的な管理、データの統合、情報の融合によって、収集したデータを科学的、社会的に有用な情報へと変換することで、高度化したデータの提供を行うシステム

地球観測分野

衛星観測、海洋観測、陸上観測などの様々な手段で得られた観測データを科学的・社会的に有用な情報に変換、社会へ提供することによって、地球温暖化や大規模自然災害などの諸問題への対応をより効果的なものにするなど、観測データを人類社会の利益に結びつける重要なツールとして、「地球観測データ統合・解析システム」を開発・運用。GEOSS10年実施計画で謳われている“A System of Systems”の構築に貢献。

【研究開発の内容】

- データ統合・情報融合コアシステムの開発
- データの相互流通性の実現支援システムの基礎開発
- 利用ニーズに即したデータの収集・品質管理の実現と永続的・体系的な蓄積
- 地球観測データの科学的・社会的に有用な情報への変換

推進体制

利用者ニーズの明確化とデータ保有者とシステム開発者との十分な連携

「地球観測の推進戦略」に基づき設けられる連携拠点等とも協力

システム開発者の側が、観測データの保有機関や利用者を含めた外部の関係者との間での十分な連携を図るための仕組みを構築

東京大学が、JAMSTEC、JAXA、その他関係研究機関等と連携・協力を図りつつ、地球観測データ統合・解析システムの開発・運用を実施

その他の分野

観測プラットフォームの整備の状況を踏まえ、利用者ニーズを汲み上げながら、システムのあり方、実施体制等について随時検討・立ちあげ

地震・津波

【必要なデータセット】

衛星による陸域変位等のデータと海洋のプレート挙動データの統合
地殻構造の精密なデータと震源領域のコア試料データの統合
孔内計測によるデータと地震計等のデータの統合 など

資源探査

【必要なデータセット】

深海底での地殻構造探査データ
海底下のコア試料データ(浅い地殻を複数ポイント)
海底下のコア試料データ(数千m級の地殻)
衛星データとコア試料データの統合による大陸性プレート詳細データ
詳細海底地形データとコア試料データの統合による海洋性プレート詳細データ
など

推進体制

データ保有機関や統合システムの利用が想定される機関(JAMSTEC、産業技術総合研究所など)において検討・協議を開始し、連携を図りつつ、平成22年度までにシステムの立ち上げを目指す。