

## 国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」実施戦略

平成 18 年 6 月 7 日  
文部科学省研究開発局  
海洋地球観測探査システム推進本部

## 目 次

### 総論

1．はじめに	・・・ 1
2．現状と課題	・・・ 1
3．目的	・・・ 2
4．期待される貢献	・・・ 2
5．実施体制	・・・ 3
6．推進計画	・・・ 4

### 各論

1．次世代海洋探査技術	・・・ 5
2．地球観測衛星技術	・・・ 7
3．災害監視衛星技術	・・・ 8
4．データ統合・解析システム	・・・ 9

今後の推進に当たっての留意事項	・・・ 13
-----------------	--------

## 総論

### 1. はじめに

国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」における分野ごとの技術開発については、衛星観測監視システムは宇宙開発委員会、次世代海洋探査技術は科学技術・学術審議会海洋研究開発分科会次世代海洋探査技術委員会、データ統合・解析システムは同審議会研究計画・評価分科会地球環境科学技術委員会において、それぞれ審議された。

国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」実施戦略（以下、「実施戦略」という。）は、これらの審議を踏まえ、地球観測、災害監視等の広範な分野における衛星観測監視及び海洋探査並びにこれらから得られるデータの空間的・時間的な統合・解析に関する研究開発を行い、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を自律的に行うとともに、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・安心を実現し、我が国の持続的な発展を可能とすることを目指し、推進本部において策定したものである。

なお、実施戦略に基づく海洋地球観測探査システムの構築については、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会地球観測推進部会に設置された地球観測に係る国家基幹技術検討作業部会（以下、「作業部会」という。）において、上記の本システムの構成要素を有機的に結合し、一つのシステムとして形成させるためのマネジメントの効率性・有効性（具体的には、計画の妥当性、体制の妥当性、運営の妥当性）を主な視点として評価いただくこととしている。

### 2. 現状と課題

これまで、宇宙開発利用、海洋における研究開発は、人類未踏の領域への挑戦、すなわち「フロンティア分野」として研究開発が行われ、例えば、小惑星「イトカワ」への科学衛星「はやぶさ」の着陸及び離陸、水深6,500mの深海底へ有人で潜航を行う「しんかい6500」の開発など、相応の成果があげられてきたところである。

しかしながら、我が国の宇宙開発利用は、研究開発、技術開発を重視した「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等を目的とした「宇宙の利用・産業化」を図る時代に移行しつつある。また、海洋の分野においても、平成17年7月に地球深部探査船「ちきゅう」が完成し、今後、世界最高の掘削技術の確立及び大水深・大深度の掘削技術の開発を行うとともに、その技術・成果の社会還元が望まれている。また、このほかにも我が国は、世界最長の連続長距離航走記録を達成した深海巡航探査機「うらしま」など世界最先端技術を保有しており、これらの技術の社会還元・社会貢献が求められている。

さらに、地球観測に関しては、平成17年2月の第3回地球観測サミットにおいて合意された GEOSS (Global Earth Observation System of Systems, 複数システムからなる全球地球観測システム) 構築のための10年実施計画の実現が重要である。これは、地球温暖化、大規模自然災害、国境を越えた有害物質の拡散、水資源不足といった深刻な

危機に人類社会が直面していることなどを背景として、地球の状態についての監視の改善、地球プロセスの理解の増進、その振る舞いの予測の向上に向けて国際社会が協力して取り組むべき事項を示したものであるが、我が国のこれまでの取組としては、包括的に調整された持続的な観測及び効果的なデータの処理・提供によって利用者ニーズに対し十分に対応してきたとは言えない。今後、宇宙や海洋における観測について、利用者ニーズに基づき包括的に計画を立案、実施するとともに、観測データの統合化・共有化を進め、多様な利用者に対して利便性の高い形でデータ提供を行うなど、観測データの社会的価値を飛躍的に高めることを目指した研究開発を推進することが必要となっている。

### 3．目的

宇宙開発、海洋開発及びデータ統合・解析の技術は、これまで分野ごとに研究開発が行われて来た。国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」においては、広域性、耐災害性を有する衛星による均質な全球観測・監視技術と、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により得られた観測データの有機的な連携を図る。すなわち、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、提供を行い、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の自律的な実施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・安心の実現に資することを目的とする。

また、世界最先端・最高水準の技術を我が国において開発することは、世界における我が国の科学技術のプレゼンスを高めるものであり、我が国の当該分野における国際的主導力の確保にも資するものである。

### 4．期待される貢献

宇宙から深海底まで、いつでも自在に地球を観測・探査できる能力は、我が国の総合的な安全保障に資する基盤的技術として地球観測、災害監視、資源探査の分野において、大きく貢献することが期待できる。

地球観測分野においては、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・解析し、その結果を広く社会に提供することによって、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した取組を推進することができる。また、今までは不可能であった大深度の掘削が可能となり、深部のコア試料から得られる古環境の微生物及びその遺伝子並びに地質データ等の生息環境バックデータを解析することにより、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が深まることが期待できる。

災害監視については、衛星により発災時及び発災直後の被災地状況の把握や被災地における正確な位置情報の把握等が可能となる。また、プレート境界面が滑ることにより巨大なエネルギーをもった地震が引き起こされるが、水深 4,000m を超える海底下深部

のコア試料を採取することによるプレートの滑り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が期待できる。

資源探査については、海面の観測船からの音波探査等では、強風や波浪等の外力による影響を受けるなど精度に問題があるが、巡航探査機では、対象物に近い海中を航走することが可能となり、海底下 500m レベルまで高精度なデータ取得できることから、より効率的に海洋資源量を把握することが可能となる。具体的には、既存の海底地層データでエネルギー資源、鉱物資源、生物資源等の存在が予測される海域において、広域海底下データ及び掘削データなど観測データを 3 次元的に統合することにより、我が国周辺海域に存在する様々な資源の把握が可能となる。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等が期待できる。

以上のように、海洋地球観測探査システムは、地球温暖化問題への対応、災害監視及び資源探査への貢献などを通じた全世界の人類への貢献が期待できるものである。

また、科学的見地からも、これらの衛星・探査技術は、例えば人類未踏のマントル採取など現在観測が困難な地域・海域の観測を可能とするものであり、この技術開発を行うことは、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を意味する。このことは、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。

## 5 . 実施体制

国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」が、地球規模の環境問題への対応や我が国の総合的な安全保障等の実現に資する社会的・公共的価値を生み出すためには、衛星による全球的な観測・監視技術及び次世代海洋探査技術、データ統合・解析システムの開発を有機的一体性をもって推進することが必要不可欠である。このため、文部科学省に、海洋地球観測探査システムの推進について一義的な責任を有する海洋地球観測探査システム推進本部（以下、「推進本部」という。）を設け、分野を横断したプロジェクト全体の進捗状況の管理・把握を行う推進体制を確立した。

推進本部は、文部科学省大臣官房審議官（研究開発局担当）を本部長とし、研究開発局開発企画課長、参事官（宇宙航空政策担当）、海洋地球課長、海洋地球課地球・環境科学技術推進室長、宇宙開発利用課長、宇宙開発利用課宇宙利用推進室長の各行政担当者その他、独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）、独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）、東京大学（データ統合・解析システム担当）の各研究開発実施機関を構成員とした（平成 18 年 6 月現在）。

推進本部は、以下の業務を行うこととする。

- ・ 研究開発の進捗状況の把握
- ・ 関連する予算の状況の把握
- ・ データの利用者のニーズの把握
- ・ 実施戦略の策定及び修正

- ・ 上記の情報を把握した上での研究開発計画の調整・重点化

推進本部においては、データの保有者、データの統合機能を担う者及びユーザーとのインターフェースの役割を担うために、これらの者が一同に会するフォーラムを定期的  
に開催し、そこでの議論を集約して、その後の推進本部における推進方策の議論、さら  
には実施戦略への反映を行う。さらに、必要に応じ、データ保有者、データ統合を担う  
者を構成員に追加することとする。これにより、推進本部は、各分野の行政担当者によ  
る施策間連携のみならず、研究開発の実施機関間の連携、行政担当者と実施機関の連携  
を図りながら、各種観測プラットフォームの開発・運用から、観測データの処理、更  
にはデータの統合化までのシステム全体の運営をデータユーザーからのニーズの観点から  
最適なものとする司令塔の役割を果たすとともに、これらの研究開発の一体的な開発の  
推進に一義的な責任を有することになる。

また、各分野の技術開発の進め方を考慮しつつ、データの利用の在り方を十分に考慮し  
た海洋地球観測探査システムとしての実施戦略を策定することにより、これまで施策ご  
とに検討していた研究開発に関し、国家基幹技術として一貫したマネージメントを実施  
する。

## 6．推進計画

地球環境観測に係る観測プラットフォームの開発については、陸域観測技術衛星「だ  
いち」(ALOS)、温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)、全球降水観測/二周波降水レ  
ーダ(GPM/DPR)及び地球環境変動観測ミッション(GCOM)衛星の開発・打上げを  
順次行うとともに、その運用を行う。また、深海底ライザー掘削技術、次世代型巡航探  
査機技術及び大深度高機能無人探査機技術の開発を平成25年度まで順次行う。加えて、  
データ統合・解析システムのプロトタイプの開発及び実証と長期的・安定的サービス機  
能の基礎開発をデータの利用者からのニーズを踏まえつつ平成22年度までに行い、平成  
28年度からの長期的・安定的データベースの運用を目指す。

災害監視に係る観測プラットフォームの開発については、陸域観測技術衛星「だいち」  
(ALOS)及び準天頂衛星の開発・打上げ・運用又は実証を順次行う。また、資源探査  
にも利用可能な技術である深海底ライザー掘削技術、次世代型巡航探査機技術及び大深  
度高機能無人探査機技術の開発を平成25年度まで順次行う。加えて、上記の観測プラ  
ットフォームからのデータをはじめとした観測データの統合・管理・提供については、デ  
ータの利用者からのニーズを踏まえつつ、平成22年度までに関係機関による連携の下、  
データ統合・解析システムのプロトタイプの開発・実証及び提供サービス機能の基礎技  
術開発を行うこととする。

以上の開発を行うにあたっては、他の観測手段との役割分担に十分留意しつつ技術開  
発を行う。またコスト管理を十分に行うとともに、不断の見直し・精査により、総開発  
費及び運用段階における経費の適正化を図るなどにより、効率的な開発を行うこととす  
る。

## 各論

### 1. 次世代海洋探査技術

#### (1) 「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。

##### 大深度掘削技術の開発

本技術は、複雑な地層構造を掘削し、地球超深部の目標地層から高品質の試料を回収するための技術である。平成 25 年までに、現在の科学掘削の最深記録(2,111m)を超え、人類未踏のマントルまで達することのできる技術(7,000m 級)の確立を目指す。

##### 大水深ライザー掘削技術の開発

本技術は、掘削の探索能力を拡大するため 2,500m を超える大水深下においてライザー掘削を行うための技術である。平成 25 年までに、水深 4,000m 超の環境下におけるライザー掘削技術の確立を目指す。

##### 深部掘削孔内計測技術の開発

本技術は、巨大地震発生過程の理解、発生時のリアルタイム情報等に資する地震断層の直接モニタリングを行うための技術である。平成 24 年までに海底下 6,000m での動作を実現させる。

##### 極限環境保持生物採取技術の開発

本技術は、地殻内深部に生息する微生物の有用物質探索研究等のため、地殻内微生物を環境保持しながら採取、維持制御するための技術である。平成 25 年度までに一連の採取・保持システムの確立を目指す。

#### (2) 次世代型深海探査技術の開発

##### (2-1) 次世代型巡航探査機技術

地球環境問題、地殻変動等の解析に必要な海洋データの取得、排他的経済水域の詳細な海底地形図作成、エネルギー資源の探査等を行うため、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。

##### 高効率エネルギーシステムの開発

本技術は、長時間、長距離の観測を可能とするための動力システムのための技術開発である。平成 22 年度までに 3,000km を無補給で稼働できる動力システムの要素技術を開発する。

##### 高精度慣性航法システムの開発

本技術は、位置確認が困難な水中を長距離、長時間にわたり正確な航路を維持し航行可能とさせる技術である。平成 22 年までに誤差補正プログラム等を開発し、

高精度の位置検出装置を開発する。

#### 水中音響技術

本技術は、水中における長距離のデータ通信、広域なエリアでの位置確認を可能とするための技術である。平成 22 年までに 100km 間のデータ通信、半径 3,000km 程度における位置確認が可能となる技術を開発する。

#### 精密観測・探査機器の開発

本技術は、海洋、海底面下を詳細に探査するための高精度で耐圧、耐久性のある観測装置を開発するものである。平成 21 年度までに高精度の合成開口ソナー、海底下探査装置(サブトムプロファイラー)、モジュールとして利用できる化学センサー等を開発する。

### ( 2 - 2 ) 大深度高機能無人探査機技術

大深度における地球環境問題、地殻変動等に必要な海洋データの取得及び我が国の経済水域のほぼ全域において、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。

#### 推進システムの開発

本技術は複雑な地形の海底面において試料の採取等、様々な作業を実施するために機敏でフレキシブルな運動能力を発生させる技術である。平成 22 年までに海底面における様々な作業において効率的に精度の高い推進システムの要素技術を開発する。

#### 高機能マニピュレータの開発

本技術は、深海底において道具を用いて行う資源・試料採取や海底ケーブルシステムの保守・管理及び掘削孔を利用してセンサーの設置など緻密な作業を可能とするための技術である。平成 22 年までに数センチ単位で制御できる自由度の高い作業技術の確立を目指す。

#### 高機能画像システムの開発

本技術は、深海底において緻密な作業を行うため人間が知覚する感覚に近い映像を捉える技術である。平成 22 年までに複数カメラの合成による立体感、遠近感、広角視野等の 3 次元情報が確保できる画像システムの確立を目指す。

#### 大深度潜航技術の開発

本技術は、大深度における高耐久性の浮力材、母船から探査機を制御するための軽量・高強度のケーブル、多量の情報通信処理等を行うための技術である。平成 21 年までに新素材等を用いた高性能で極限の環境に対応可能な技術を確立する。

#### < 推進体制 >

以上の技術開発の実施体制については、JAMSTEC に理事長直属の次世代海洋探査技術開発推進会議が設置され、また、開発技術ごとの研究グループを設置することとしており、明確な責任関係に基づいて研究開発が行われる。また、利用者ニーズやこれらの



技術の海洋探査分野での役割について議論する外部有識者を交えた体制を整備する。

研究開発に当たっては、大学、造船メーカー、鉄鋼メーカー等の民間企業、研究機関等と共同研究に関する協定等を締結の上、連携することとしている。その際、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めることが必要である。

## 2. 地球観測衛星技術

本技術は、災害監視衛星技術とともに衛星観測監視システムを構成する技術であり、平成 27 年度までに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・提供を行うものである。

### (1) 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)の運用

平成 17 年度に打ち上げた陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)は、3 種類のセンサー (PRISM、AVNIR-2、PALSAR) を搭載しており、高分解能の陸域及び沿岸域の観測データを全球規模で収集するものである。本衛星の技術実証及び継続的な運用により、地球全域の陸域植生分布に関する高分解能データの提供等を行う。

#### 【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)
- ・ フェーズドアレイ方式 L バンド合成開口レーダ (PALSAR)

### (2) 温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT) の開発・運用

温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT) は、地球温暖化の原因となる「温室効果ガス」の濃度分布を地球表面の全域にわたって観測するものであり、平成 20 年度に打ち上げる予定である。取得したデータは、吸収排出量の推定誤差を半減させること等に活用され、気候変動の解明等に貢献する。

#### 【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)

### (3) 全球降水観測 / 二周波降水レーダ (GPM/DPR) の開発・運用

全球降水観測 (GPM) 計画は、1997 年に打ち上げられた熱帯降雨観測衛星 (TRMM) の後継・拡張ミッションであり、主衛星 1 機と副衛星数機によって広範囲の降水観測を高頻度で実施するものである。GPM 計画は、NASA を始めとする海外機関との協力によって実施され、我が国は主衛星に搭載する二周波降水レーダ (DPR) を開発し、平成 22 年度以降に打ち上げる予定である。

#### 【主な構成要素】

- ・ 二周波降水レーダ (DPR)

### (4) 地球環境変動観測ミッション (GCOM) 衛星の開発・運用

地球環境変動観測ミッション（GCOM）は、地球規模での気候変動・水循環メカニズムを解明する上で有効な物理量の観測を全球規模で実施する計画である。水・エネルギー循環に関わる観測を目的とする「GCOM-W」及び放射収支と炭素循環に関わる地表と大気、海洋、雪氷の観測を目的とする「GCOM-C」を開発し、平成 22 年度以降に打ち上げる予定である。

【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 >

以上の技術開発の実施体制については、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ほか、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こととしている。

### 3. 災害監視衛星技術

本技術は、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・地殻変動監視等を行う技術、また、GPS 補完・補強などの衛星測位基盤を確立するための技術である。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の実証を行う。

#### （1）陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）の運用

平成 17 年度に打ち上げた陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）は、3 種類のセンサー（PRISM、AVNIR-II、PALSAR）を搭載しており、高分解能の陸域及び沿岸域の観測データを全球規模で収集するものである。本衛星の技術実証及び継続的な運用により、ハザードマップの作成や発災時の緊急観測等を行い、防災・減災に貢献する。

【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）
- ・フェーズドアレイ方式 L バンド合成開口レーダ（PALSAR）

#### （2）準天頂高精度測位実験技術の実証

準天頂衛星は、GPS を利用できない都市部や山間部等でも位置情報の取得を可能とする（補完する）とともに、測位精度の向上を図る（補強する）ことにより、災害時等において必要とされる高精度な位置情報を提供するものである。この位置情報と他の観測衛星による観測データ等と結び付け、地理情報とマッピングすることにより、災害時における位置情報が把握可能となる。これらの情報は、迅速かつ質の高い災害対策や復興

計画に貢献することが期待されている。そのため、準天頂衛星を利用した準天頂高精度測位実験技術の研究開発を行い、都市部における高層ビルの谷間や山間部などでの電波の遮蔽や測位精度の課題等克服するとともに、衛星測位の基盤技術を確立する。

【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 >

以上の技術開発は、地球観測衛星技術と同様に、JAXA 理事長直属の宇宙利用推進本部の下に設置された衛星ごとのプロジェクトチームが行うこととしており、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、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こととしている。

#### 4 . データ統合・解析システム

##### ( 1 ) 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（例えば、気候変動要因の分析情報、水管理高度情報データなど）に変換し、その結果を社会に提供することによって、地球温暖化といった地球環境問題や大規模自然災害などといった地球環境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・運用する。これは、GEOSS10 年実施計画で謳われている“ A System of Systems ” の構築に貢献するものである。

本システムの開発においては、以下の目標に示されるとおり、今後 5 年間は、データ統合・解析システムのプロトタイプの開発・実証及び提供サービス機能の基礎技術開発を行うこととなっている。このような研究開発の成果として構築されるシステムの主たる機能は、様々な手法で取得される観測データそのものの提供を意図するのではなく、社会における利用要求に応えるためのデータから情報への変換、付加価値の創出といった高度な解析・処理を伴うデータ提供を行うことである。

- ・平成 22 年度までに、地球温暖化・水循環・生態系の分野を中心とした観測データを統合的に処理し、利用者ニーズに対応した高度処理を行うシステムのプロトタイプの開発及び実証と長期的・安定的な提供サービス機能の基礎技術開発。
- ・平成 27 年度までに、プロトタイプの高度化及び拡張と長期的・安定的な提供サービス機能の応用技術開発。
- ・平成 28 年度までに長期的 / 安定的な提供サービスの運用開始を目指す。

本システムの研究開発については、利用者ニーズの明確化とそれへの対応に向けて、データ保有者とシステム開発者との十分な連携の下で作業が進められる必要があるが、そのための具体的な調整は、「地球観測の推進戦略」(平成 16 年 12 月、総合科学技術会議決定)に基づき設けられる連携拠点とも協力の上で行われる。また、システム開発者の側でも、助言を行う組織の設置を含めて、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が構築されることとなっている。

なお、本システムは新規に開発するものであるが、その基盤となる技術については、中核機関となる東京大学において開発されている。その開発過程において、既に国内外のデータ保有機関との協力関係の構築、利用者ニーズの把握といった主要項目への対応に関する経験が蓄積されており、その経験は本システム開発に十分反映されることとなっている。

#### < 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

本技術は、様々な地球観測データを統合・解析することにより、科学的・社会的に有用な情報に変換する技術である。平成 22 年度までに、コアシステムの機能拡張と長期的・安定的な利用システムの基礎開発を行う。

- ・ 効率的なデータの投入・品質管理を支援する機能
- ・ データの利用頻度や統合履歴の情報を管理し、効率的に格納する機能
- ・ 視覚的、誘導的支援を可能にするデータ検索機能
- ・ 科学的、社会的に有用な情報を可視化によって探索する機能
- ・ 現象のメカニズム解明など科学的解析を支援する機能
- ・ 超大容量のデータの部分データや得られた有用な情報を長期的・安定的にかつ容易に管理・取得できる機能

##### データの相互流通性の実現支援システム

本技術は、様々な地球観測データの社会への提供のため、データの相互流通を支援する技術である。平成 22 年度までにコアシステムの機能拡張と長期的・安定的な利用システムの基礎開発を行う。

- ・ 専門用語・概念や地理空間に関する共通知識(オントロジー)情報の作成・収集支援機能と蓄積・管理機能
- ・ データのカatalog情報(メタデータ)やデータ間の構造モデル(データスキーマ)の作成・収集支援と蓄積・管理機能
- ・ 蓄積された共通知識情報などを利用した情報の検索・変換の支援機能

##### 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

地球温暖化、水循環、生態系に関するデータ及び地理情報を、関連機関と協力して、利用ニーズに応じてアーカイブする。

##### 地球観測データの科学的・社会的に有用な情報への変換

地球温暖化、水循環、生態系に関する地球観測データ統合によって科学的理解を深化させるとともに、公共的利益に資する情報を提供する。

### < 推進体制 >

文部科学省は、地球観測データ統合・解析システムの開発・運用を行う機関として、東京大学を選定。東京大学は、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・運用を行うこととしている。

### ( 2 ) 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つつ、また、利用者ニーズを汲み上げながら、システムの在り方、必要なデータセット、実施体制の在り方などについて随時検討し、立ち上げる。

現時点で、検討を開始している分野と検討状況は以下のとおりであるが、システムの立ち上げに当たっては、これらの分野における観測プラットフォームの整備が着実に進む必要があるとあり、直ちにデータ統合・解析システムにて観測データが利用されるものではないことに留意する必要がある。

### < 災害監視分野 >

#### 【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 (注) 上記のデータには、必要に応じて高精度位置情報を付加する。

##### システム開発

本分野においても、多様な観測データを高次の情報処理機能によって統合・解析し、高い付加価値を生み出すシステムが求められる。このようなシステムの開発の進め方に関し、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。

### < 資源探査分野 >

#### 【地殻構造】

##### 必要なデータ

- ・ 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

##### システム開発

本分野においても、多様な観測データを高次の情報処理機能によって統合・解析し、高い付加価値を生み出すシステムが求められる。このようなシステムの開発の進め方

に関し、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。

## 今後の推進に当たっての留意事項

「海洋地球観測探査システム」は、従来個別に研究開発を実施してきた宇宙分野、海洋分野の研究開発の有機的連携を図り、一体性を持った取組を進めるとともに、得られた各種観測データをデータ統合・解析システムにおいて統合・補完するシステムである。実施戦略の推進に当たっては、上記の観点を踏まえ、利用者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必要がある。

実施戦略の策定に当たっては、本来留意すべきでありながら検討されていない部分や十分な検討が行われていない部分が存在すると思われる。また、今後、実施戦略に従って技術開発が行われる場合にあっても、その進捗状況等により、実施戦略に追加・削除・修正を要する部分も存在することが想定される。今後、推進本部において、実施戦略に基づいた研究開発の進捗状況を随時把握するとともに、定期的に宇宙開発委員会、次世代海洋探査技術委員会及び地球環境科学技術委員会に報告する。また、推進本部において、実施戦略を随時見直すこととし、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いただく。さらに、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」に基づき、プロジェクト開始後3年を目処に各委員会・審議会において各プロジェクトを対象とした中間評価を実施していただくとともに、事後評価を実施していただく。

また、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（年1回程度）に実施戦略も含めてフォローアップいただくとともに、中間評価を実施いただく。

技術項目	第3期科学技術基本計画期間					備考
	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	
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		大深度・大水深掘削技術等の開発				大深度掘削技術、大水深ライザー掘削技術、深部掘削孔内計測技術、極限環境保持生物採取技術
次世代型巡航探査機技術（次世代型深海探査技術）の開発		要素技術の開発				高効率燃料電池、高精度慣性航法システム、水中音響技術、精密観測・探査機器
大深度高機能無人探査機技術（次世代型深海探査技術）の開発		要素技術の開発				推進システム、高機能マニピュレータ、高機能画像システム、大深度潜航技術
地球観測衛星技術						
陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）の運用及び「だいち」（ALOS）後継機の開発		運用、後継機開発				H15年度に打上げ済み
温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）の開発・運用及びGOSAT後継機の開発		開発・打上げ		運用、後継機開発		H20年度に打上げ予定
全球降水観測／二周波降水レーダ（GPM/DPR）の開発・運用			開発・打上げ			H22年度以降に打上げ予定
地球環境変動観測ミッション（GCOM）衛星の開発・運用			開発・打上げ			H22年度以降に打上げ予定
災害監視衛星利用技術						
陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）の運用及び「だいち」（ALOS）後継機の開発		運用、後継機開発				H15年度に打上げ済み
準天頂高精度測位実験技術の実証			技術実証			H21年度以降に打上げ予定
データ統合・解析システム		システム開発、試験運用				地球観測分野を優先的に開発し、H22年度までに運用開始



# 国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」

国家基幹技術として、宇宙から深海底下まで、わが国の総合的安全保障に不可欠な観測・探査活動(地球観測、災害監視、資源探査)の基盤となるシステムを確立する。

