

国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟「きぼう」（JEM）搭載のサブミリ波リム放射サウンダ（SMILES）により観測された成層圏微量成分（オゾン、塩素化合物他 11 種類）の高度分布データの更なる高精度化に向けて、観測データの補正等、データ処理手法を改善することにより、微量成分の高度分布の導出精度が向上した。これらの解析データは国内外約 30 グループで、成層圏・中間圏のオゾン化学等に関する研究推進に利用され、オゾンに関する化学過程の解明に貢献した。（独）海洋研究開発機構では、（独）宇宙航空研究開発機構の地球観測研究センター（EORC）と協力して、静止衛星や国際宇宙ステーションからの観測で想定されるスペクトルを基に大気汚染物質である NO₂、オゾン濃度の導出可能性を検討するためのシミュレーション実験が実施されており、大気化学研究会・大気環境衛星検討 WG などでの計画で活用されている。越境大気汚染のような国際的な対策の取り組みを進めるためには、国際宇宙ステーションからの大気環境観測計画を諸外国と連携して進めることが重要となる。

上空の航空機観測例としては、（独）国立環境研究所と気象研究所が、日本航空インターナショナル、ジャムコ、日航財団の協力の下、民間航空機を用いた温室効果ガスおよび関連ガスのモニタリングを継続的に実施し、世界で唯一の上空における CO₂ の連続観測と世界最長の上空における緯度別ガスサンプリング観測を行った。観測データは、主として国内外 60 名以上の研究者が利用しているが、観測結果が新聞・雑誌にも公表され、温室効果ガス増加や温暖化問題に対する国民の関心を高めることにも貢献した。（独）国立環境研究所は、広範な東アジア地域の大気環境をモニタリング可能な沖縄県辺戸ステーションにて、観測当初からの対流圏大気質にかかわるエアロゾルの定常観測に加え、黒色炭素、エアロゾル個数濃度など地球温暖化・気候変動にかかわる放射や雲凝結核に関係する項目の観測を実施している。本観測では、粒子状物質の長期傾向の把握、エミッションの検証、シミュレーションとの相互比較を通じ対流圏大気質の変化を把握し、東アジア域における大気環境の実態解明に貢献した。長崎県福江島観測所では、海洋研究開発機構により、（独）国立環境研究所と協力して PM2.5、黒色炭素濃度の計測が実施され、測定法比較による観測データ精度向上が進められた。また、極域でも観測が着実に進められており、たとえば、国立極地研究所では、地球温暖化等の地球規模の気候・環境変動の現況評価と今後の変化予測に資する温暖化ガス濃度、エアロゾル等のモニタリング観測を南極昭和基地において継続された。

（2）水循環の解明と雲物理・降水過程の理解

衛星による降水観測については、（独）宇宙航空研究開発機構と（独）情報通信研究機構は、昨年度に引き続き、熱帯降雨観測衛星（TRMM）に搭載された我が国の降雨レーダ（PR）、米国の可視赤外観測装置及びマイクロ波観測装置によって、中緯度域の降雨の三次元分布、土壌水分等の観測を実施した。観測デー

タは、世界中の研究者や実利用機関に幅広く提供され、水循環変動研究や気候変動予測、異常気象、長期予報等の研究分野にとどまらず、数値天気予報や洪水予測等に利用されている。一方、米国アクア衛星（Aqua）搭載の我が国の改良型高性能マイクロ波放射計（AMSR-E）による全球の水蒸気、降水強度、土壌水分等の観測も、平成 22 年度に引き続き実施し、平成 23 年 6 月には TRMM と AMSR-E の準リアルタイムデータを統合した新しい「JAXA/EORC 台風速報」の運用が開始された（ただし、平成 23 年 10 月に、設計寿命を大幅に超えた 9 年間の観測を実施してきた AMSR-E がアンテナの回転を維持できなくなり、観測を停止したことに伴い、10 月以降は TRMM のみの運用となっている）。

また、これらの観測技術を継承・発展させつつ、引き続き観測を継続するために必要な地球観測衛星の研究開発が（独）宇宙航空研究開発機構と（独）情報通信研究機構により共同で実施されており、全球降水観測計画（GPM）の主衛星に搭載する二周波降水レーダ（DPR）については、平成 25 年度の打上げに向け、利用研究システムの開発に加えて、維持設計、プロトフライトモデルの製作試験を実施し、平成 24 年 3 月に NASA への引き渡しを完了した。この観測により得られる観測情報は、気象庁の数値予報モデル、国土交通省水管理・国土保全局が推進する国際洪水ネットワークにおいて利用が計画されており、気象庁・気象研究所と GPM に向けたデータ交換、数値予報モデルへの DPR で取得するレーダデータの同化などの共同研究の実施に向けた調整も開始され、（独）土木研究所及び国際建設技術協会と水関連災害における利用を目的とした三者協定が締結されるなど利用面への共同研究体制も整いつつある。また、雲エアロゾル放射ミッション（EarthCARE）に搭載する雲プロファイリングレーダ（CPR）については、平成 22 年度の成果を受けて、データ処理システムの開発と利用研究システムの開発に加え、平成 25 年度の欧州宇宙機関（ESA）への引渡しに向けたプロトフライトモデルの製作や試験を実施した。また、（独）宇宙航空研究開発機構により平成 22 年度に引き続き研究開発が進められている AMSR-E の後継センサーである高性能マイクロ波放射計 2（AMSR2）を搭載した水循環変動観測衛星「しずく」（GCOM-W）については、維持設計、プロトフライトモデルの製作試験、地上システムの整備及び打上げ準備に関する研究開発が実施され、平成 24 年 5 月 18 日の打ち上げに至った。「しずく」の観測データは、水蒸気量、陸域の水分量、積雪深度等の計測をはじめとした気候変動研究や利用実証のために国内外の機関に提供されると共に、気象庁及び（社）漁業情報サービスセンターにも配信され、気象予報や漁海況情報による漁業操業、管理にも利用される。

地上観測については、（独）海洋研究開発機構により、インドネシア「海大陸」域に構築されたレーダ・プロファイラー網に、降水量の高精度計測が可能なマルチパラメータ（MP）レーダが導入され、風向風速、雲量、降雨量等の観測が継続的に実施されている。これらのデータは、ジャカルタ周辺地域でリアルタ

イム降雨レーダ画像と市民の通報データを統合して配信され、ナウキャストのモデルが構築された。

(3) 海洋変動の把握

海洋気象ブイを活用した(独)海洋研究開発機構による海洋観測(温湿度・短波放射・風向風速・水温・塩分の観測)は、国際的な研究計画である気候の変動性及び予測可能性研究計画(CLIVAR)で支持され、係留ブイによる観測は、国際ブイ網計画「RAMA (Research Moored Array for African-Asian-Australian Monsoon Analysis and Prediction) 計画」に基づき米・印・インドネシア等の関係機関と連携して東部インド洋で展開している。また、自動昇降型漂流ブイ(Argo フロート)による観測は、全球的にフロート観測網を展開する国際プロジェクト「アルゴ計画」と連携して太平洋、インド洋、南大洋で展開している。係留ブイの展開は予定通り65%に達し、データ空白域を埋め、高精度観測を可能とした。Argo フロートも年間約70基の新規投入により、海水の水温・塩分濃度・圧力データ観測の高精度化が図られた。いずれの観測も、観測網の維持のため関係各国との連携・国際協力が不可欠となる。

南極海の海洋観測では、国立極地研究所が、海洋成分・動植物プランクトンの観測を行っており、地球温暖化にともなう水温上昇、二酸化炭素吸収による海洋酸性化に伴う変化をとらえ、地球環境変動の予測精度の向上に貢献した。

気象研究所は、観測船による北太平洋西部の海水中の温室効果気体、炭酸系、溶存酸素の観測の中でも、全炭酸濃度、全アルカリ度、pHそれぞれの測定機器の高精度化と高効率化および高速応答センサーによる溶存酸素濃度の鉛直高解像度観測の実現を図った。さらに上記機器を活用した、気象庁現業観測や海洋研究開発機構の観測船などの研究観測による、高精度の時系列観測データ・広域データの充実ならびに取得した高精度観測データの2次品質管理手法の開発にも取り組んだ。取得データは、気象庁の「海洋の健康診断表」として一般に情報発信されている。今後は、自動海洋観測装置による高頻度・高密度の海洋物質循環観測を実現・発展させ、観測船による高精度観測と組み合わせることで、物質循環にきわめて重要と考えられる冬季や台風通過等の荒天時の現象、海洋渦等のメソスケール現象、表層の生物生産と表層下の生産物分解等の実態把握などに取り組んで、海洋物質循環変動や海洋酸性化の実態とメカニズムの解明を進め、将来予測の信頼性を向上させることが重要となる。

(4) 森林生態系把握の炭素循環の解明

森林生態系の把握と炭素循環の解明のための衛星観測については、(独)宇宙航空研究開発機構が、平成22年度に引き続き、フェーズドアレイ方式Lバンド合成開口レーダ(PALSAR)が搭載された陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)による森林、植生、土地利用変化等の観測及びデータ提供を実施してきたが、目

標寿命5年を超えた平成23年5月に、電力低下により運用を終了した。平成18年1月の打上げ以降、目標寿命5年間を超えて観測運用を行い、ALOS搭載のPRISM、AVNIR2及びPALSARにより650万シーン以上の観測データを取得するとともに、312件に上る災害発生時の緊急観測を始め、地図作成、地域観測、森林伐採や不法投棄の監視など様々な分野で一般提供・利用された。さらに、(独)国際協力機構(JICA)及び相手国政府機関と協力してブラジル、インドネシア等における森林違法伐採、森林減少の監視に利用される等の国際貢献も果たした。ALOS/PALSARの後継機として、ALOSのPALSARに比較してより高分解能(1~3m)を可能とする先端技術Lバンド合成開口レーダ(PALSAR-2)を搭載した陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)の平成25年度の打ち上げに向けた開発は着実に進められており、衛星システム・合成開口レーダ(SAR)センサーの詳細設計、プロトフライトモデルの製作・試験、ロケット打上げサービスの調達及び地上システムの整備を実施した。ALOS-2による観測が実現すれば、約10mの分解能を有する「だいち」では識別できない形状の判別を可能とする、より精度の高いデータをユーザに提供することで、災害の被害状況等のより詳細な把握が期待される。陸上植物や海洋プランクトンといった陸域及び海洋生態系分布や大気中の雲・エアロゾルの全球観測を行う気候変動観測衛星(GCOM-C)について、詳細設計を行うとともに、地上試験モデルの製作・試験、プロトフライトモデルの機器・部品等の調達及び地上システムの設計が実施された。今後も、衛星バス、観測センサーの詳細/維持設計、フライトモデル製作試験、地上システム整備を継続することにより、平成27年度の打ち上げに向けた開発を継続する。経済産業省は、文部科学省にて研究中の陸域観測技術衛星3号(ALOS-3)に搭載が検討されているハイパースペクトルセンサー(HISUI)とその利用技術の開発を継続し、経済産業省は利用技術の一つとして、森林における炭素蓄積量推定技術への適用を目指している。

一方、上空の航空機観測例としては、(独)森林総合研究所が、アラスカ大学の長期生態系研究グループと連携して、アラスカ、カナダ北西準州における凍土面の深さと森林炭素蓄積量の測定を継続しており、極域の森林生態系における凍土深の変動が現存森林炭素蓄積量、林床構造・機能に及ぼす影響の評価を継続的に実施した。また、(独)産業技術総合研究所、(独)森林総合研究所、(独)農業環境技術研究所、(独)国立環境研究所は、共同でアジア地域を中心とした森林サイトにおける二酸化炭素濃度・フラックスの長期観測、フラックス測定手法のマニュアル化・標準化、アジアCO₂フラックス観測ネットワーク(AsiaFlux)、世界フラックス観測ネットワーク(FLUXNET)、日本長期生態観測研究ネットワーク(JaLTER)、温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)等のデータベースを通じた研究者向けのデータ提供を継続的に実施するとともに、国際的データベースへの登録による統合解析への貢献も果たしている。

（５）農業および海洋生態系・生物多様性の把握

森林生態系の観測については、上述の通り実施状況を報告したので、ここでは、生態系・生物多様性の中でも農業・海洋分野ならびにその他多様な生態系について、現場観測の実施状況を整理する。

農業および海洋生態系・生物多様性の把握に関する衛星観測については、陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）、ALOS-2 および気候変動観測衛星（GCOM-C）による観測の他に、（４）項にて述べた経済産業省が開発しているハイパースペクトルセンサー（HISUI）を利用して、利用技術の一つとして、農業分野で３件（不法栽培作物抽出技術、水稻の収量予測等実用化技術、および小麦の収量予測等実用化技術）ならびに海洋分野でサンゴの白化現象の回復モニタリング技術の１件の技術研究開発を実施した。

一方、現場観測事例として、農業生態系については、（独）農業環境技術研究所が、（独）農業・食品産業技術総合研究機構（畜産草地研究所）、北海道大学、（地）北海道立総合研究機構（根釧農業試験場）、宮崎大学と共同して、水田、畑、及び草地試験圃場等にて、チャンバー法による温室効果ガス（CO₂、CH₄、N₂O）フラックスの測定、関連する作物、気象、土壌、水の各項目の測定を継続実施するとともに、炭素・窒素収支の把握、農耕地の温室効果ガス発生メカニズムの解明、モデル化に取り組み、温室効果ガス排出量の全国推定を行った。とりわけ、炭素収支解析に渦相関法を導入することによる農地および草地における炭素収支評価・解析技術向上が図られ、堆肥連用が温室効果ガスの収支に及ぼす影響が示される等これらのデータは、我が国の排出削減目標策定等に利用されている。また、その他の社会貢献として、世界を代表する水田のタワーフラックス観測地点であるつくば市真瀬の観測点にて得られた観測データは、生態系モデルの構築や衛星リモートセンシングの地上検証にも有効利用されている。

海洋生態系については、例えば、（独）海洋研究開発機構が、調査・研究活動を行って採集・観察された海洋生物情報の整備ならびにデータベース（BISMaL）への情報蓄積を平成 22 年度に引き続き進めた。さらに、海洋生物の多様性や出現情報を扱う世界最大規模のデータベースである OBIS とデータ統合・解析システム（DIAS）及び日本海洋データセンター（JODC）との連携強化を図った。また、同機構は、地球圏－生物圏国際協同研究計画（IGBP）/古環境変遷研究計画（PAGES）などの国際計画のアクションプランに準じ、海外の大学と共同で、係留系による連続観測、船舶による季節観測及び海底の堆積物の解析を行い、北太平洋、アラスカ、オホーツク海、ベーリング海、下北沖、東赤道太平洋、南太平洋チリ沖におけるプランクトン、陸域植生、海底堆積物等の生態系把握も継続している。データは、Web 上あるいは出版物の形で公開され、主として研究者等に利用されている。海洋生態系と炭素循環の関係に関しては、気象研究所が実施している観測船による北太平洋西部の海水中の温室効果気体、炭酸系、溶存酸素の観測において、海洋炭素循環変動や海洋酸性化の検出・解析手法の開発

も行った。蓄積されたデータは、「大気－海洋間の二酸化炭素交換量」として、気象庁の「海洋の健康診断表」内で情報発信されている。

一方、環境省では、平成 22 年度に引き続き、国内の様々なタイプの生態系について、約 1,000 箇所の調査サイトでモニタリング調査を継続し、観測データを蓄積している。また、アジア太平洋地域の大学、調査研究機関等に所属する研究者によるアジア太平洋生物多様性観測ネットワーク（AP-BON）の支援も行っており、アジア太平洋地域の研究者を招聘して国際ワークショップ及びシンポジウムを開催し、研究者のネットワーク化を促進するとともに、生物多様性の評価・予測に必要なデータの共有・統合化推進のための検討も継続した。さらに、東・東南アジア生物多様性情報イニシアティブ（ESABII）の戦略と作業計画に基づいた絶滅危惧種等の保護に関する政策決定に必要な生物多様性情報の整備、生物多様性モニタリングに必要な分類学能力構築に向けた植物の分類学の研修等の実施も継続している。

以上、(1)～(5)の分類に関連する課題解決型地球観測システムの実現のための要素観測事業・取組としての平成 23 年度の進捗状況を概観した。これらの事業・取組の共通事項として、定常観測はもとより、衛星をはじめとする観測体制の整備、高精度観測・データ解析技術の向上は進んでいると判断された。ただし、回答票 1 の「得られた成果がどのように社会へ貢献したか」への回答については、無回答あるいは学会等での発表にとどまっている事業も散見された。各事業・取組においては、研究者のみならず一般利用者のニーズにどのように応えたかといった社会貢献達成度を明確化し、利用ニーズに主導された課題対応型の地球観測を強く意識して推進することが求められる。

さらに、回答票 1 の「項目③ 事業進捗度を検証可能とする定量的目標設定」への回答の記載が不十分で、定量的な目標を明記して回答してきた事業・取組の大多数は装置開発に関するものであり、登録事業の 20%未満であった。利用ニーズに対応する課題解決型観測システムの実現のためには、このシステム実現を見据えた観測事業の実施方針の策定、必要に応じた見直しが不可欠となるため、これを可能とする明確なロードマップの設定が必要となる。

3. 2 地球観測システムの統合によるデータの共有・統融合

気候変動対応のための地球観測システムの統合によるデータの共有・統融合に関連する事業は、データの共有・統融合に関する取組と、統融合される地球観測データの利活用を中心とした取組に大別される。それぞれの取組の進捗状況、成果ならびに今後の展望は以下の通りである。

なお、表 1 にまとめたように、地球観測データが取得される 286 施策（衛星制作等の観測データが得られない施策を除外、再掲を除き 133 施策）のうち、32 施策（再掲を含む。再掲を除き 18 施策）については何ら情報が提供されず、

また 38 施策（再掲を含む。再掲を除き 23 施策）については観測データの登録先に何ら記載が無かった。そのため、フォローアップは 216 施策（再掲を含む。再掲を除き 92 施策）に対して行った。

（１）データの共有・統融合

平成 23 年度の地球観測実施方針、実施計画および科学技術重要施策アクションプランでは、データの共有・統融合が求められ、また GEOS10 年実施計画においては複数のシステムからなるシステムの構築が言及されている。これを実現するためには、データの共有、統合及び融合、更には複数のシステムからなるシステムの構築への各段階を経る必要がある。そのため、ここでは各段階への取組についてフォローアップを行った。

<データの共有化>

データの共有化とは、本フォローアップでは、地球観測データが広く一般に活用されるために、地球観測データのメタデータを一定のシステム内で共有し、データへのアクセスの方法が確保されていることと定義される。平成 23 年度の科学技術重要施策アクションプランでは、平成 32 年までのデータ統合の成果目標として「地球観測データの統合化を進め、統合データが全体に占める割合を 90%以上に引き上げる」としている。この目標における地球観測データの範囲とはフォローアップ対象施策の観測データを指し、そのメタデータファイル（タイトル、問い合わせ先、データ識別情報、データセットに関するオンライン情報、データセット利用制約条項等）の文部科学省の地球観測ポータルサイトへの登録をもって当面の『統合化』とみなして、データの共有化を推進している。登録（共有化）データの割合が、上記目標とされたフォローアップ対象施策で取得されたデータの 90%以上となることをデータ・情報融合への第一歩としている。フォローアップ対象施策で取得された観測データ共有化の推進のため、DIAS が開発したメタデータ入力システムの普及を図っている。

回答票の記載によれば DIAS へのメタデータファイルの登録は、観測データが取得される 286 施策（再掲を含む。再掲を除き 133 施策）中、24 施策（再掲を含む。再掲を除き 7 施策）に過ぎない等データの登録（共有化）の進捗は遅い。DIAS においては、DIAS へのメタデータファイルの登録を推進するため説明会や関係機関へのデータ提供の協力の働きかけを開始しており、各機関の登録活動が活性化し、90%以上の目標を着実に達成することが、地球観測推進部会に望まれる。

<データの統合化>

本来的に、データの統合化とは、複数の観測実施機関で収集された地球観測データが、一定の目的を持って構築されたデータベース等に登録され、その目

的に沿った地球観測データへ集約されることと定義される。

地球観測データ取得 286 施策（再掲を含む。再掲を除き 133 施策）中、115 施策（再掲を含む、再掲を除き 49 施策）の観測データが、取得機関のサーバー等のみへの登録である。

DIAS では、地球観測データの登録は 22 施策（再掲を含む、再掲を除き 6 施策）であった。

DIAS 以外への登録としての 60 施策（再掲を含む、再掲を除き 26 施策）において、気象庁、(独)産業技術総合研究所から世界気象機関へのデータ提供、(独)森林総合研究所、(独)農業環境研究所、(独)国立環境研究所、(独)産業技術総合研究所から AsiaFlux へのデータ提供が行われた。目標を同一とする連携機関間での観測データの統合については着実に進められている。

データの統合を推進するには多様なデータを有する多様な機関との連携が必要であり、地球温暖化分野での連携拠点は、地球観測推進に関する関係府省・機関連絡会議（温暖化分野）等を開催することにより、GEOSSE をはじめとする地球観測の国際的ネットワーク構築に向けた国内での機関間及び分野間の連携を推進し、地球温暖化分野の観測ネットワークの構築に貢献している。

しかしながら、水分野および生態系・生物多様性分野の 2 連携拠点の活動は平成 22 年度の第 1 回作業部会以降認められない。気候変動の影響を大きく受ける水循環と生態系・生物多様性のモニタリング、それに基づく影響・リスク評価、適応策の効果検討において、データの共有・統合と情報の融合は必須であり、速やかな活動再開が求められる。

<情報との融合化>

情報との融合化とは、地球観測データを気候変動予測結果、社会・経済データ等と組み合わせる科学的・社会的に有用な情報に変換することと定義される。真に地球観測データを活用するためには、情報との融合化が求められる。

DIAS は文部科学省が主導し、主として現場観測データ、衛星観測データ、気候予測モデルの出力、地理情報、社会経済データ等を統合し、地球環境問題を解決に導く知を創造し、公共的利益の創出を目指したシステムである。DIAS では、政策決定者に資するリスク管理、資源管理に関する研究開発に取り組んでいる。

GEO Grid は経済産業省が主導し、(独)産業技術総合研究所により運営され、主として地球観測衛星より得られた画像データを各種観測データベース及び GIS データ等と融合し、防災及び資源探査等にユーザが簡易に扱えることを目指したシステムである。GEO Grid では環境影響評価、適応・緩和対策に向けた社会基盤地図整備の一環として、全球陸域の人口 10 万人以上を対象とした社会経済（地図）データの整備に取り組んでいる。

地球地図は国土地理院が作成している地球環境の現状と変化を把握すること

を目標とした全球をカバーする地理空間情報であり、地球地図国際運営委員会事務局及び各国の国家地図作成機関とともに、交通網、海岸線・行政界、河川・湖沼、人口集中域、標高、植生(樹木被覆率)、土地被覆及び土地利用のデータを作成している。地球地図はホームページから公開されるとともに、総合洪水解析システム(IFAS)等において使用されている。

以上の3システム以外に、組織的なデータ融合への活動は特に認められなかった。3システム運用の目的を考慮しながら、今後のデータの共有・統合、情報融合の取組について、戦略的な検討が、地球観測推進部会には望まれる。

<複数システムのシステム化>

GEOSS10年実施計画が目指すSystem of Systems(複数のシステムから構成されるシステム)を構築するためには、構成システムと考えられるDIAS、GEO Grid、地球地図の間の連携が重要であると考えられるが、連携への積極的な取組は特に認められなかった。今後、DIAS、GEO Grid、地球地図へのデータ統合と情報融合への取組と並行して、System of Systemsにおけるデータの共有・統合、情報融合についても戦略的な検討が、地球観測推進部会には望まれる。

(2) 地球観測データ利用による気候変動対応に向けた取り組み

共有・統融合された地球観測データの主たる利用ニーズとなる気候変動対応に関連する地球観測事業としての総合的水資源管理システムの構築ならびに気候変動に対応した農業システム開発の代表的取組のフォローアップの結果を以下に示す。

<総合的水資源管理システムの構築>

水環境の保全、持続可能な水管理の実現等に向け、気候変動に対応する総合的水資源管理システムの構築は極めて重要であるが、国内での総合的水資源管理システムの構築事業は少なく、その基礎となる水循環に関する全球の地球観測データや地域性の強い河川流域情報の整備が推進されている状況である。気候変動に対応した課題解決に向けて我が国が優先的に取り組むべき施策であり、より一層の取組の加速が求められる。

一方、国外での総合システム構築については、(独)農業・食品産業技術総合研究機構(農村工学研究所)と(財)日本水土総合研究所が、カンボジア国トンレサップ湖の水位・流量観測をはじめとするメコン河全流域の水位流量・雨量観測を行い、農地水利用や灌漑への気候変動影響予測ならびに適応策の検討を実施した。特に、カンボジア国プルサット川流域における「流域灌漑方策」の提案、ラオス国ナムグム川流域でのダム貯水管理法の検討などを行った。この取り組みを受けて、カンボジア水資源気象省技術支援センターの研究所化の動き等に繋がっている。

＜気候変動に対応した農業システム開発＞

気候変動に対応した農業システム構築に関して、システム構築に向けての基盤情報となる全球気候変動観測および農業生態系把握については、3. 1の(1)項及び(5)項等にてフォローアップしたので、ここでは、システムに必要不可欠な構成要素である温暖化適応技術開発の進捗状況を報告する。

(独) 農業環境技術研究所は、(独) 農業・食品産業技術総合研究機構、東北大学、千葉大学、東京大学、東京農業大学、東京工業大学、名古屋大学、島根大学と連携して、大気CO₂濃度、一般気象要素、水地温、イネ収量、生育、品質などのデータを収集し、気候変動に対する作物応答メカニズムの解明及び影響予測に資する観測を開始し、今後予想される高CO₂濃度条件が、イネの高温障害を悪化させることを実験的に明らかにするなどの成果が得られている。また、(独) 農業環境技術研究所、(独) 農業・食品産業技術総合研究機構、(独) 森林総合研究所及び(独) 水産総合研究センターは連携して、気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のための技術開発に資する農林水産分野における温室効果ガスの観測を行った。

また、この技術をアジア中心に海外展開できれば、食料安全保障の観点からも有意義である。各地域での農業生産に与える影響の予測精度向上は地域の食料安定に直結するため、こうした適応技術の開発を進め、社会展開を図る上でも、地球観測・気候変動予測・影響リスク評価・シナリオ研究等に関する各機関が所有するデータ・情報の共有・統合・融合の一層の強化が必要である。なお、食料生産に関しては、渇水、干ばつ、洪水等の水資源変動への対応も求められる。この観点から、先述した主として海外にて展開されている総合的水資源管理システムを、現地の食料生産技術へ取り込むことも期待される。

3. 3 国際的な地球観測システムの統合化に向けたリーダーシップの発揮とアジア・オセアニア地域との連携の強化

地球観測関連の国際的な貢献及び連携強化に関連する主要な取組の進捗状況、成果ならびに今後の展望は以下の通りである。

(独) 宇宙航空研究開発機構は、平成22年度に引き続き、陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)による国内外の地震、津波、火山噴火等の大規模自然災害被災地の観測及びデータ提供を継続した。取得されたデータについては、国内における災害状況把握に利用された他、国際災害チャータやセンチネル・アジア等を通じて国外の防災機関にデータが提供された。また、国際協力機構(JICA)及び相手国政府機関と協力してブラジル、インドネシア等における森林違法伐採、森林減少の監視に利用される等の国際貢献も果たした。ALOSの貢献により立ち上げられたセンチネル・アジアは、平成23年5月のALOS運用終了後も機能しており、アジアの約半数の国・地域から80機関(12国際機関を含めて)が

参加する国際的な活動として定着した。

(独) 国立環境研究所は、(独) 農業環境技術研究所、筑波大学、岐阜大学などと共同で、中国の青海・チベット高原の温暖化影響として、微気象、土壌湿度環境、生態系 $\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ フラックス、植生の季節相、代表植物種または機能群の個体群動態などの観測を実施している。平成 23 年度は、生態系の温暖化影響に関する長期モニタリングシステム (3200–5200m、気象のみ 5600m) として、地球上最も標高が高く、標高幅が大きい観測体制を構築し、これまで観測の空白地域であったところからの貴重な情報を発信した。また、公開された観測データは温暖化影響の早期検出やアジア草原生態系の温室効果ガスの評価などに利用されている。その結果、中国における地域全体の温暖化影響の解明に貢献した。

環境省、(独) 国立環境研究所及び慶應義塾大学は、中国・モンゴルの 7 地点における気象要因・永久凍土温度プロファイルの観測を開始し、温暖化影響の早期検出システムの高度化に取り組んだ。これらの成果は JAXA の GCOM プロジェクトに利用されただけでなく、国連環境計画 (UNEP) のアジア太平洋地域適応ネットワーク (APAN) を通じて国際的に発信、モンゴル政府関係者との政策対話に向けて発信、協力関係が強化され、中国国家 973 プロジェクトに向けても発信され、協力関係が得られた。

平成 11 年に組織化され、(独) 国立環境研究所地球環境研究センターが事務局機能を担っている AsiaFlux は、アジア地域の陸域生態系の炭素収支観測研究のネットワークであり、これに参画する国内の研究機関・大学が韓国・中国等と連携して、アジアのネットワーク構築と国際共同研究の企画・実践を先導している。

また、GEOSS10 年実施計画が折り返し点を過ぎ、GEOSS の枠組においてデータ共有、観測システムの統合がより加速して進められることが求められる。この取組の一環として、GEOSS の概念やデータ共有のメリット等を各国、研究機関、研究者等に周知するため、平成 23 年 3 月開催予定で東日本大震災の影響により延期された第 5 回 GEOSS アジア・太平洋シンポジウムが、改めて平成 24 年 4 月に日本において開催された。

3. 4 その他分野別の推進戦略に基づく地球観測の推進

3. 1 および 3. 2 におけるフォローアップ対象外の風水害、大規模火災、地震・津波・火山、エネルギー・鉱物資源、地球科学関連の主要な取組の進捗状況、成果ならびに今後の展望は以下の通りである。

(1) 風水害

国土交通省では、X バンド MP レーダによる局地的な大雨や集中豪雨の監視・観測の強化ならびにレーダ観測網等を利用した洪水・浸水予測技術の高度化に

継続的に取り組んでおり、平成 23 年度は、観測結果の精度検証及び精度向上に向けたレーダデータの合成手法等の検討を実施した。これにより X バンド MP レーダの詳細な降雨観測情報が収集され、自治体の水防活動等に活用された。この施策は、平成 23 年度科学・技術重要施策アクション・プラン、24 年度アクションプランの対象施策「ゲリラ豪雨（局地的大雨）対策に関する研究」として特定されており、今後は、更なる降雨観測精度の向上はもとより、X バンド MP レーダの利活用促進を図るため、平成 24 年度より、雨量数値データを一般に配信する社会実験を実施する予定である。

経済産業省では、NASA と共同運用している Terra 衛星搭載型地球観測高性能光学センサー（ASTER）による災害・復興モニタリングが開始され、タイの大洪水等の緊急観測が実施された。これらのデータについては、提供した現地において被災状況の把握等に活用された。

（２）大規模火災

大規模火災に関する観測については、（独）宇宙航空研究開発機構が、平成 17 年度から平成 23 年 5 月の ALOS 運用終了まで、陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）による大規模火災を含む大規模自然災害の観測及びデータ提供を続けてきた。観測データは内閣府、警察庁、地方自治体等における災害状況把握に利用されているとともに、幅広く一般にも提供されている。この観測事業については、3. 3 のアジア・オセアニア地域との連携の強化にて国際連携事例としても詳述したセンチネルアジアプロジェクトとして、国内の防災機関のみならず、国外の防災機関にもデータが提供されており、国内外の大規模火災対応にも貢献した。「だいち」の後継機である陸域観測技術衛星 2 号（ALOS-2）の開発は、平成 25 年度の打ち上げに向け着実に進められている。

（３）地震・津波・火山

地震・津波・火山に関する災害対応としての衛星観測についても、（２）項の大規模火災に関する観測と同様に、平成 23 年 5 月の ALOS 運用終了まで、陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）による大規模自然災害の観測及びデータ提供が継続された。とりわけ、平成 23 年 3 月の東日本大震災の緊急観測および継続調査の活動については、観測結果が内閣府との利用実証取り決めに基づき、都度、政府（内閣府等）に提供されると同時に、ホームページ上に公開された。国土交通省国土地理院は、「だいち」からの観測データを利用した干渉 SAR 技術により、東北地方太平洋沖地震に伴う面的な地殻変動を把握することにより、変動範囲の把握や断層メカニズムの解明に貢献した。また、把握した地殻変動情報を地震予知連絡会、火山噴火予知連絡会等へ報告することにより、地震、火山活動の把握にも貢献した。また、経済産業省にて開始された ASTER による災害・復興モニタリングは、東日本大震災の緊急観測にも利用された。

その他の地震対応では、(独)防災科学技術研究所が、日本海東縁等の海域において地震波、地殻変動、地殻構造の観測等を継続して行っており、ひずみ集中帯における強震動予測に向けた震源断層モデルの作成にも着手している。

海上保安庁では、地震に関しては、将来の海溝型巨大地震の発生が予測される日本海溝、南海トラフ等 22 点での海底地殻変動観測、日本の沿岸域における駿潮 (20 箇所) 及び GPS 地殻変動観測を継続して実施しており、大地震の発生予測につながる地殻変動のデータを地震調査研究推進本部等へ報告している。また、火山に関しては、南方諸島及び南西諸島において、火山監視及び海域火山の地下構造解明のための調査を継続して実施し、観測・調査結果を火山噴火予知連絡会等へ報告するとともに、航行船舶への情報を提供している。(独)海洋研究開発機構は、再委託先である東北大学、防災科学技術研究所、東京大学、名古屋大学、高知大学、京都大学と連携して、東海・東南海・南海地震の想定震源域等における稠密な海底地震・津波・地殻変動観測、大規模数値シミュレーション研究、強震動予測、津波予測、被害想定研究等を総合的に行っている。これらの成果は、東海・東南海・南海地震の連動性の評価に用いられるとともに、これらの地震が連動して発生した場合の人的・物的被害の軽減に貢献が期待される。今後は、南海トラフ広域における詳細な地殻構造・地殻活動の観測及び評価と、連動の条件評価及びシミュレーションの高度化等による連動性評価モデルの開発を行う必要がある。また、地震・津波対応では、同じく(独)海洋研究開発機構が、室戸岬沖、釧路・十勝沖、熊野灘沖、潮岬沖の日本周辺での数少ない海底での定常的観測網として、地震データ、水圧データを気象庁や防災科学技術研究所に提供している。気象庁は、関係省庁・地方自治体・研究所・大学等の協力により、各機関が設置した国内の地震計・震度計・ひずみ計などの観測機器のデータを一元的に収集・解析して、情報発表に用いている。また、ライブ・インターネット地震サーバー (LISS) に登録している観測点データの提供及び利用を行い、北西太平洋津波情報やインド洋津波監視情報を発表するなど国際的な協力を行っている。

(4) エネルギー・鉱物資源

衛星観測例としては、経済産業省が、衛星 Terra 搭載の光学センサー (ASTER) 及び衛星「だいち」搭載の合成開口レーダ (PALSAR) を用いた全球的エネルギー・鉱物資源等の観測及びデータ処理が継続され、平成 23 年度は、ASTER 及び PALSAR 等により得られる大容量の画像データに対して、高度な処理・解析を可能とする次世代アーカイブシステムの構築を進めるとともに画像データの校正・検証・補正技術等の高度・高精度化を進めた。このデータ処理・解析により、石油資源埋蔵可能性のある地域を対象とした実証研究・事例蓄積を行った。これらのデータ・情報は、資源ユーザが多くを占めているが、その他の分野への利用も拡大してきている。また、ASTER が観測したデータを基に作成された全

球標高（3次元地形）データセットである ASTER GDEM については、平成 21 年 6 月にリリース、バージョン 2 を平成 23 年 10 月にリリースし、(財)資源・環境観測解析センター（ERSDAC；現（財）宇宙システム開発利用推進機構）及び NASA から無償提供を行っており、地球観測に関する政府間会合（GEO）からも高く評価されている。

経済産業省により開発中のハイパースペクトルセンサー（HISUI）については、3. 1 気候変動への対応のための地球観測の（4）項、（5）項で記述した森林・農業・海洋生態系観測技術としての利用技術の開発の他に、資源探査分野で利用も目指しており、酸化鉄型銅金鉱床、熱水性鉱床、その他鉱床型への適用性の 3 件の技術研究開発に取り組んでいる。今後は、従来のベースメタル探査を対象とした探査技術ではなく、レアアース、リチウム、白金等のレアメタル鉱床探査のための先進的な解析技術を開発することで、我が国が必要とする先端産業の成長や活発化に寄与することを目指した取組を展開する予定である。

現場観測としては、大学等が開発したセンサー等の技術実証を、(独)海洋研究開発機構の協力により行っており、排他的経済水域内を対象として、未だ把握されておらず、安定的資源供給源確保の観点から必要不可欠となるレアメタル等の海洋エネルギー・鉱物資源の資源量評価や詳細な分布の把握に着手した。具体的には、巨大な鉱物資源として有望視されている海底熱水鉱床の存在様式と規模、コバルトリッチ・鉄マンガンクラストの成因解明、海底下の炭化水素資源の生成メカニズムと炭素循環システムの地球生命工学的研究、海底下のメタン生成システムの解明等、効率的・効果的な海底資源探査に資する研究開発を開始した。(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構は、先進的衛星画像解析技術を用いた金属鉱物資源の有望地抽出を行っている。アフリカでは SADC 諸国を対象に技術移転を実施。このデータについては、我が国の鉱物資源権益の獲得に資することを目的としており、国際的なデータ統・融合システムへの登録は行わずデータ提供は国内限定としている。今後は、鉱物資源の中でもレアメタルの資源ポテンシャルエリアの抽出を目指すこととしている。

衛星観測データと現地調査データの両者を利用した取組として、(独)産業技術総合研究所が、(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構とコンソーシアム的な連携体制（幹事機関：ERSDAC；現（財）宇宙システム開発利用推進機構）の下、衛星画像解析ならびに光学・マイクロ波反射特性・鉱物組成評価等の現地調査により、鉱物資源探査に資するグローバルマップの作成を行っている。今後はマップの作成領域の拡充に加え、利用ニーズに応じた利便性を高めるシステム開発を進めることにより、鉱物資源探査にかかる基盤的情報として資源政策や資源開発への利用が期待される。

（5）地球科学

3. 1 気候変動への対応のための地球観測の（5）項にて例示された（独）

海洋研究開発機構で実施されている世界の複数の海洋におけるプランクトン、陸域植生、海底堆積物等を対象とした係留系による連続観測、船舶による季節観測及び海底の堆積物の解析では、古環境復元のための新しい代替指標の開発も行われており、観測データが古気候モデルの検証にも利用され、地球科学の理解への貢献も果たされている。また、同機構では、プレート運動から堆積層内諸現象まで海底下の様々なスケールの表層現象に関して観測、実験、シミュレーションを実施する事業も継続されており、平成23年度では、東北地方太平洋沖地震震源域での観測・解析に迅速に取り組み、当該地震震源での変動が海溝付近まで及んでいることを明らかにし、国内外の後続観測においての効果的な計画策定と地震メカニズムの把握に貢献した。さらに、地震・電磁気観測等からマントル対流の上昇・下降域に関する研究も継続されており、マントル構造とダイナミクスの解明を通して地球内部に起因する地震、火山現象の理解が進んだ。

また、地球科学の理解に重要な極域の観測事例として、国立極地研究所では、ドームふじで採取された東南極での氷床コアの掘削および時系列解析を継続し、過去の環境変動に対する南極氷床の応答メカニズムを解明し、今後の温暖化に伴う南極氷床融解の量とスピード、そして地球環境変動への影響の予測に利用するとともに古気候の研究にも貢献している。海上保安庁では、南極地域における海底地形調査や潮汐観測を継続した。前者の調査結果は、南極海域における大陸・海洋地殻の進化過程解明の基礎データとして活用されるだけでなく、国際的プロジェクトの全球海洋観測システム（GOOS）や大洋水深総図（GEBCO）の基礎データとして利用されている。後者の観測結果は、海面水位変動のモニター点として政府間海洋学委員会（IOC）の全球海面水位観測システム（GLOSS）に登録され、環境監視に貢献している。

4. フォローアップの結論

4. 1 平成23年度の地球観測の実施状況とその評価

「H23 実施計画」に基づいた関係省庁・機関の個々の施策・事業の実施は着実に進捗している。

以下に、フォローアップの方針として掲げた①～⑥の6つの各課題の達成状況と、フォローアップ自体の改善点を示す。

① 気候変動予測・統合解析のための地球観測データの高度化・解析技術向上

定常観測はもとより、衛星をはじめとする観測体制の整備、高精度観測・データ解析技術の向上は進んでおり、事業担当機関内および連携機関間では、データの統合的利用に向けてのデータベース化やシステム開発に資する高精度な観測データ・情報は着実に蓄積されている。しかしながら、気候変動予測・総合解析への更なる貢献のためには、課題解決型の地球観測システムとして気

候変動への適応策策定を構成する様々な研究（例えば、影響予測研究、リスク評価研究、対策技術研究、社会シナリオ研究等）との単なる情報共有ではなく、各分野間でデータ・情報の円滑な交換を可能とするインターフェイス研究の高度化ならびに使い易いデータへの加工や解析・予測ツールの提供といった支援体制の構築も併せて進める必要がある。

② 観測データの利用状況（社会への貢献）

各事業において、社会への成果の還元「見える化」には、データの意味及び観測の目的が一般にも理解できるよう工夫する必要がある、これらのことを念頭に置いた成果・データの公表が重要である。しかし実際には、提供データの多くはアップデートが滞っているのが現状であり、その改善が求められる。

研究機関に対する最新のデータの提供については、事業担当機関内および連携機関間のみでデータが共有されている事業も散見される。地球観測システムが重要な社会的・公共的インフラと位置付けられる現在、研究者用生データも含む利用ニーズに応じた観測データの公表・情報発信が、研究者および一般利用者に向けてより円滑に行われるよう、利用ニーズの把握・集約、各機関でのデータポリシーの整備が求められる。さらに、課題解決型の地球観測システム全体としてのデータ管理・発信体制に関して、地球観測推進部会は積極的に検討し、その結果を各省と関係研究機関に周知させるべきである。

③ 事業進捗度を検証可能とする定量的目標設定

課題解決型の事業では、ロードマップと定量的達成目標が基本とされる。これらが設定されている事業は登録事業の20%に満たず、設定されている事業の多くは、具体的な工程を描き易い装置開発に関連した事業に限られている。多様な目的で多様な研究機関が参加する「気候変動への適応を課題とする」地球観測システムでは、個別事業のロードマップと達成目標の設定が不十分で、観測・解析を主たる事業実施項目としている事業においても、課題解決目標に向け着実に達成できる明確なロードマップ・数値目標を設定すると同時に、戦略的な取組推進を可能とする連携体制を整備し、推進に対しリーダーシップを持って統括する機関・母体を明確にすることが強く求められる。

また、本フォローアップにおいても、各事業・取組ごとに、解決・達成すべき課題が明確になっているか、この解決・達成に向けたロードマップや定量的達成目標が設定されているかを把握した上で、事業の進捗度を継続的に評価していく必要がある。

④ 国際的な観測ネットワークや連携強化への貢献

世界的なブイ観測網の構築推進や観測データを利用した違法伐採監視支援等の国際的観測ネットワークへの貢献については、平成 22 年度に引き続き、着実に進められている。今後、アジア・オセアニア地域等の諸外国への国際的な貢献をより高めるためには、観測ネットワークの確実な維持・拡大はもちろんのこと、相手国の研究機関・大学との更なる連携も強力に推進していく必要がある。

一方、世界規模の System of Systems の構築を目指す GEOSS10 年実施計画への国際的な貢献については、国内の構成システム間の連携に向けての積極的な取組が認められない。今後は、国内で連携された構成システムを国際的な GEOSS 計画内でどのように位置づけるかという検討を踏まえ、国内構成システムの連携の加速が求められる。

⑤ 長期継続的観測基盤の構築（資金・人材の確保、関係府省・機関間連携）

課題解決型の地球観測システム構築のためには、その基礎となる地球観測事業の安定的運用が不可欠である。そのためには長期観測ならびに全球観測といった広域観測網の維持に要する資金や担当機関間の密な連携、さらには優秀な人材の安定的な確保が必要である。厳しい予算制約の中で、このことは各観測事業を担当する多くの機関が抱える大きな問題となっており、観測事業における連携、共同体制の在り方など関係府省・機関による議論が必要である。

⑥ 観測データおよび情報の共有、統合、融合

目標を同一とする連携機関間での観測データの統合については、着実に進められている。ただし、多様な観測データ・情報の集積・利活用が基盤となる課題解決型の地球観測システムの構築に向けては、一見、個別目標が異なる担当機関間を横断するデータの共有、統融合も重要となる。しかし、個別目標が異なる担当機関間を横断するデータの共有、統合、融合ならびに統合システム間のデータ交換は進んでいるとは言い難いのが現状である。まず、その第一段階であるデータ共有の作業を速やかに推進する必要がある。また、データ統合、情報としての融合、情報発信等の研究技術開発で先行する DIAS については、その研究成果を課題解決型の地球観測システムに反映させることが強く望まれる。

また、多様な観測データと情報の共有・統合・融合に不可欠なプラットフォームとなるべき地球観測連携拠点については、「水分野」、「生態系・生物多様性分野」の設置が進んでおらず、設置に向けた検討をより強力に推し進め、早急な設置が望まれる。

⑦ 各機関のフォローアップへの取組について

372 施策（再掲を含む）におよぶ平成 23 年度の地球観測推進事業のうち、ほとんどの施策は文部科学省地球観測推進部会の取りまとめに応じて、フォローアップのための情報を提供したが、32 施策（再掲を含む。再掲を除き 18 施策）については何ら情報が提出されておらず、結果として 372 施策中約 9% におよぶ施策で情報の提示がなかった。また、データの共有・統融合に関しては、結果として地球観測データが取得される 286 施策のうち、約 28% におよぶ施策で情報の提示がなかった。

第 4 期科学技術基本計画において、地球観測、予測、統合解析により得られる情報は国民の生命等に関わる災害情報等にもなり得ることから、極めて重要な社会的・公共的インフラと位置付けられている。そのため、地球観測事業の実施機関は、実施事業に求められているニーズ及び課題を的確に把握し、観測事業から得られる有用な成果を確実に国民へ還元することが求められる。この観点から、フォローアップに際し、観測事業の実施機関には、質・量とも十分な情報提供が強く望まれる。課題解決型の地球観測では、各観測事業が「応じるべき社会ニーズ（課題）」、この課題の解決・達成に向けての「ロードマップ（目標設定）」ならびに、この課題に対して「どう貢献したか（成果の社会還元）」が重要評価項目であると判断された。

したがって、地球観測推進部会と総合科学技術会議は、次年度以降のフォローアップにて、これらの重要評価項目に対しワンセットで、もれなく回答することを全事業実施機関に求めることを含めてフォローアップ体制の検討を行うべきである。

4. 2 今後の課題

課題解決型、利用ニーズ主導型の地球観測の強力な推進に向け、本フォローアップにより浮かび上がった今後の課題を以下に記す。

⑧ 自然災害および事故災害等のリスク対応型の地球観測の推進

昨年の中東日本大震災や原発事故後の情勢を考慮すれば、自然災害や事故災害等のリスク予測・回避のための地球観測システムの重要性も非常に大きくなってきている。このリスク対応については、主に気候変動対応に利用することが想定されている中長期的な継続型地球観測から得られるデータ・情報のみならず、短期的なリアルタイム型の監視観測情報も併せて利用していくシステム構築が必要である。

⑨ 解決すべき課題・利用ニーズと各観測事業のリンクの明確化

気候変動予測に基づいた適応策につながる取組や各種資源の管理システムの構築につながる取組等の気候変動への課題解決型、利用ニーズ主導型の地

地球観測を推進するためには、各観測機関が、関連機関と連携してターゲットとした課題解決に向けて一体的に推進すべきであるという認識をより強く共有することが必要である。

その上で、解決すべき課題や利用ニーズを詳細に把握し、各観測分野及び事業・取組を俯瞰して、汲み上げた課題やニーズと実施する具体的観測のリンクを明確化すると同時に、観測ニーズとして集約して、課題・ニーズと各観測事業・取組とのマッチングを図り、この課題・ニーズに適応した観測システムを構築することが必要となる。特に、この構築に向けての第一歩としては、多様な観測事業と課題・ニーズとのマッチングのための俯瞰的調整が重要となる。地球観測推進部会は、地球観測事業の全体構造図を示すことで、

- 現場の研究者にとっては、新たなテーマの発掘・連携につながる。さらには観測情報の重複や不足が明確となり、新たな観測事業実施方針立案の指針が得られる。
- 一般の利用者にとっては、観測データへのアクセスが容易となる。

等の利点があることから、早急に作成・公開する必要がある。

⑩ 課題解決型地球観測の推進のための連携と調整機能の強化

4. 1にて述べた、課題解決を見据えた高度な地球観測、明確なロードマップ・目標の設定、データの共有・統合・融合および機関間連携・観測プラットフォームの構築による戦略的な地球観測システムの構築・推進には、多様な分野で実施されている地球観測事業を俯瞰し、課題解決型の地球観測システムの実現に向けて連携を強化させ、調整するという司令塔機能が重要となる。こうした点を踏まえ、地球観測推進部会、連携拠点、総合科学技術会議が、「地球観測の推進戦略」に規定されている各々の役割を再認識し、課題達成に向けて地球観測システムを着実に推し進める体制を整備することが早急に検討すべき課題である。

付表 アルファベット文字により省略された用語の対照表

略称・略語	正式名称	日本語名称
ALOS	Advanced Land Observing Satellite	陸域観測技術衛星「だいち」
ALOS-2	Advanced Land Observing Satellite-2	陸域観測技術衛星 2 号
ALOS-3	Advanced Land Observing Satellite-3	陸域観測技術衛星 3 号
AMSR-E	Advanced Microwave Scanning Radiometer for Earth Observing System	改良型高性能マイクロ波放射計
AMSR2	Advanced Microwave Scanning Radiometer 2	高性能マイクロ波放射計 2
APAN	Asia Pacific Adaptation Network	アジア太平洋地域適応ネットワーク
AP-BON	Biodiversity Observation Network in the Asia-Pacific region	アジア太平洋生物多様性観測ネットワーク
Aqua (EOS PM1)	Earth Observing System PM-1	地球観測計画のための米国の人工衛星 Aqua
ASTER	Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer	人工衛星Terraに搭載された国産高性能光学センサー
ASTER GDEM	ASTER Global Digital Elevation Model	ASTER 全球 3 次元地形データ
AVNIR2	Advanced Visible and Near Infrared Radiometer type 2	高性能可視近赤外放射計 2 型
BISMaL	Biological Information System for Marine Life	(海洋生命情報バンク基盤システム)
CEOS	Committee on Earth Observation Satellites	地球観測衛星委員会
CLIVAR	Climate Variability and Predictability Project	気候の変動性及び予測可能性研究計画
CPR	Cloud Profiling Radar	雲プロファイリングレーダ
DIAS	Data Integration and Analysis System	データ統合・解析システム
DPR	Dual-frequency Precipitation Radar	二周波降水レーダ
EarthCARE	Earth Clouds, Aerosols and Radiation Explorer	雲エアロゾル放射ミッション
EORC	Earth Observation Research Center	地球観測研究センター
ERSDAC	Earth Remote Sensing Data Analysis Center	(財)資源・環境観測解析センター(平成 24 年 4 月より、(財)宇宙システム開発利用推進機構)
ESA	European Space Agency	欧州宇宙機関
ESABII	East and Southeast Asia Biodiversity Information Initiative	東・東南アジア生物多様性情報イニシアティブ
GCOM-C	Global Change Observation Mission - Climate	気候変動観測衛星
GCOM-W	Global Change Observation Mission - Water	水循環変動観測衛星「しずく」
GEBCO	General Bathymetric Chart of the Oceans	大洋水深総図
GEO	Group on Earth Observation	地球観測に関する政府間会合
GEO Grid	Global Earth Observation Grid	地球観測グリッド

付表 アルファベット文字により省略された用語の対照表（つづき）

略称・略語	正式名称	日本語名称
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems	全球地球観測システム
GLOSS	Global Sea Level Observing System	全球海面水位観測システム
GOSAT	Greenhouse gases Observing Satellite	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」
GOOS	Global Ocean Observing System	全球海洋観測システム
GPM	Global Precipitation Measurement	全球降水観測計画
IGBP	International Geosphere – Biosphere Programme	地球圏－生物圏国際協同研究計画
IOC	Intergovernmental Oceanographic Commission	政府間海洋学委員会
IFAS	Integrated Flood Analysis System	総合洪水解析システム
ISS	International Space Station	国際宇宙ステーション
JaLTER	Japan Long-Term Ecological Research Network	日本長期生態観測研究ネットワーク
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency	(独)宇宙航空研究開発機構
JEM	Japanese Experiment Module	日本実験棟「きぼう」
JICA	Japan International Cooperation Agency	(独)国際協力機構
JODC	Japan Oceanographic Data Center	日本海洋データセンター
JPL	Jet Propulsion Laboratory	ジェット推進研究所
MP	Multi Parameter	多変数
NASA	National Aeronautics and Space Administration	米国航空宇宙局
OBIS	Ocean Biogeographic Information System	(国際的海洋生物地理情報システム)
PAGES	Past Global Changes	古環境変遷研究計画(IGBP のコアプロジェクトの一つ)
PALSAR、 PALSAR-2	Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar	フェーズドアレイ方式 L バンド合成開口レーダー
PM2.5	Particulate Matter 2.5	直径 2.5 μ m 以下の微小粒子
PR	Precipitation Radar	降雨レーダ
PRISM	Panchromatic Remote-sensing Instrument for Stereo Mapping	パנקロマチック立体視センサー
SADC	Southern African Development Community	南部アフリカ開発共同体
SAR	Synthetic Aperture Radar	合成開口レーダ
SMILES	Superconducting Submillimeter-wave Limb-Emission Sounder	サブミリ波リム放射サウンダ
TRMM	Tropical Rainfall Measuring Mission	熱帯降雨観測衛星
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
WDCGG	World Data Centre for Greenhouse Gases	温室効果ガス世界資料センター