

**今後の地球観測に関する
取り組みの基本について
中間取りまとめ
(案)**

平成 16年 3月 1日

**環境研究開発推進プロジェクトチーム
地球観測調査検討ワーキンググループ**

目次

序	1
はじめに	2
基本戦略	4
取り組みの考え方	5
1 利用ニーズ主導の観測計画	
2 統合した観測体制の構築と強化	
3 新技術の研究開発	
4 研究観測から業務的な観測への移行	
5 データの公開と流通	
6 国際協力	
7 推進体制等	
今後の調査検討の進め方	10

参考資料

1 環境研究開発推進プロジェクトチームの設置について	11
2 環境研究開発推進プロジェクトチーム名簿	12
3 地球観測調査検討ワーキンググループの設置について	13
4 地球観測調査検討ワーキンググループ名簿	15
5 地球観測調査検討ワーキンググループ審議経過	16

序

今後の地球観測に関する我が国の取り組みの基本的な考え方を明確にするために、重点分野推進戦略専門調査会に置かれた環境研究開発推進プロジェクトチームの下に、有識者からなる地球観測調査検討ワーキンググループ(以下「ワーキンググループ」)を設置し(平成15年9月26日)、集中的に調査検討を行ってきたところであり、今般、中間取りまとめを行った。

本調査検討においては、並行して実施されている宇宙開発利用専門調査会での審議状況に留意するとともに、文部科学省の協力を得て、同省に設置された地球観測国際戦略策定検討会で収集された情報を活用することとした。また、ワーキンググループにおける審議に資するため、各分野の専門家からなる作業部会を設け、各分野の具体的な取り組みについての詳細な調査検討を行っている。

本中間取りまとめでは、我が国が地球観測に取り組むに際して基本とすべき考え方を記述した。今後、各論として、分野別の事項及び分野横断的事項について、地球観測のニーズと取り組みの現状、今後の取り組みが必要な項目、優先的に取り組む必要がある項目について調査検討を引き続き実施し、平成16年中を目途として、最終報告を取りまとめる予定である。

本中間取りまとめは、政府としての研究開発予算等の重点化に資するために、今後の「科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針」に反映されるべきであり、また、各省の地球観測に関する取り組みや国際協力計画等の策定に当たっての指針となることを期待する。

.はじめに

地球観測データは、地球科学としての地球システムの理解の他、地球温暖化等の地球環境問題への対応、地震・洪水・火山災害・山火事等の自然災害への対処、農林水産資源・鉱物資源の探査等に不可欠なものであり、これまで国内外において、さまざまな地球観測が実施されてきたところである。

2002年8月末から9月初めにかけて、南アフリカ共和国のヨハネスブルグで開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議（ヨハネスブルグ・サミット）」において「実施計画」が採択され、その中で気候変動等に関する地球の組織的観測の推進、地球観測技術の開発と幅広い利用の推進等が謳われた。また、翌2003年6月にフランスのエビアンで開催された「G8首脳会合（エビアン・サミット）」において採択された「持続可能な開発のための科学技術G8行動計画」の一つとして、全球観測についての国際協力の強化が呼びかけられた。

こうした地球観測に対する国際的な関心の高まりを背景に、2003年7月にワシントンD.C.で「地球観測サミット」が開催され、国際協力による地球観測に関する今後10年の実施計画の策定を盛り込んだ「地球観測サミット宣言」が採択された。今後、本年4月の第2回地球観測サミットにおいて実施計画の枠組みを定め、本年末の欧州での第3回地球観測サミットで実施計画を策定することが合意された。

一方、我が国では、関係各省庁においてこれまで、研究観測を含め種々の地球観測の取り組みがなされてきたところであるが、地球観測に対する我が国全体としての方針は確立されていない。地球観測の取り組みに対する我が国としての基本的考え方を明確にし、国際的な対応や各府省の施策を具体化する際の指針を策定することが必要である。

なお、ここでは「地球観測」を「地球環境変動の監視・検出や影響予測等の地球環境問題への対応、気象・海象の定常監視、自然災害の監視、地図作成（地理情報の整備）、資源探査・管理、地球科学的な知見の充実などを目的として、大気、海洋、陸域及び地球内部の物理・化学的性状や生態系及び生態系機能に関する観測を行うもので、全球を観測対象とするもの、または個別の観測対象は地域的であるが全球の現象に密接に関係するもの」と捉え

ている。地球観測の目的からして、「地球観測データ」にはこれらの自然科学的なデータだけでなく全球的な社会経済データを含め、総合的に取り扱うことが重要である。

基本戦略

地球観測データは、例えば、地球温暖化問題に代表されるような地球規模の環境問題の解明や、地震・洪水・火山災害・山火事等の自然災害の軽減、食料・エネルギー等の資源の把握において重要な基礎データを与えるものであり、人類の共有財産として国際的に広く流通と利用が促進されなければならない。このため、地球観測データは一国の国益に直結するという側面を認識しつつも、地球観測においては積極的な国際協力により、国際貢献が図られるべきである。

一方、地球観測は一国のみで、必要なすべての項目、領域、期間を網羅出来るものではない。アジアに位置する我が国の地理的並びに国際社会における立場を踏まえ、各国・地域との適切な役割分担を図りつつ、我が国として長期的な戦略のもとに地球観測を進めることが必要である。

我が国が地球観測に取り組むに当たり、最も基本とすべき考え方は以下の通りである。

地球観測データは、地球システムの理解を深めるとともに、人類の持続可能性と福祉を確保するための健全な政策決定及び社会経済活動に資するものとして、現代国際社会において必要不可欠のものである。

選択と集中による予算、人材等の資源配分の重点化を図るとともに、国際協力を進め、効果的、効率的な地球観測を国全体として推進する。

国際協力による地球観測システムの構築・運用に際しては、我が国の持つ技術や地域特性における強みを生かし我が国の独自性を確保するとともに、我が国として戦略的に重要な項目、領域、期間については積極的に取り組む。

アジア、特に東アジア・東南アジア、並びにオセアニアを中心とする地域との国際協力を強化し、特に、開発途上国を中心に当該地域の発展に資するべく、人材育成、基盤整備等により地球観測に係る能力開発を進める。

.取り組みの考え方

1.利用ニーズ主導の観測計画

地球観測は多岐にわたる目的を有しており、また地球観測データの利用ニーズは、政策決定、行政、研究、教育、商工業、農林水産業、サービス業、市民生活等、広範囲にわたる。観測計画は、目的が明確化され、地球観測データの利用ニーズに立脚したものでなければならない。

特に、地球環境問題への対応や自然災害の軽減のため、長期モニタリングを充実させること、プロセス解明を目的とする研究及びモデル研究が必要とする地球観測データを提供することが重要であり、ニーズの適時的確な把握に努めることが必須である。

2.統合した観測体制の構築と強化

地球観測は、地球を構成する地圏、水圏、大気圏、雪氷圏、生物圏の実態を種々の空間スケールと時間スケールで把握するものであり、さまざまなプラットフォームと観測手段が採用される。いずれも単一の観測だけで、必要十分なデータの収集が出来るものではなく、地上、船舶、航空機、衛星を統合した包括的、継続的な統合地球観測システム(観測体制)の構築・強化を図ることが重要である。その際、以下の点に留意する必要がある。

統合地球観測システムの構築においては、既存の観測システムの活用を図るとともに、国内外の新たなニーズに応じ新たな観測システムを導入する必要がある。また、必要に応じて柔軟に変更・発展できる統合地球観測システムを構築することが重要である。

観測システムにはデータシステムが含まれる。また、地球観測データとして自然科学的な観測データに加えて、人口統計、鉱工業活動、農業生産等の全球的な社会経済データの充実が図られるべきである。

地球観測データは、将来の衛星による観測の活用機会の増大、モデル出力データの利用拡大等を考慮すると、必然的に大容量なものになると予想される。したがって、大容量データから有用な情報への転換とデータ利用を効率的・効果的に行うための、高度なコンピュータ技術・通信技術を活用した統合的なデータ利用システムの整備が必要である。

さらに、地球観測データから有用な情報を得るためには高度に品質保証、品質管理がなされる必要がある。そのため、計測機器・観測システムの高度化、標準化とともに、品質管理が効率的に行えるデータ利用システムを開発する必要がある。

3. 新技術の研究開発

新しい計測機器や船舶・衛星等のプラットフォーム等、新たな観測システムの開発には、長期間を要することが多い。将来の地球観測の方向性を見据えて、我が国の持つ技術の強みを生かしつつ、先駆的かつ積極的に取り組むことが必要である。

今後必要になる大容量データ情報の分析・活用技術や、観測・モニタリング及びモデル研究等からのニーズに応える新しい計測技術の研究開発を推進していくことが重要である。また、既存の観測技術においても、ニーズに応じた必要十分な品質のデータ取得を可能にするための技術の高度化、標準化を図る必要がある。

地球観測に用いられる計測機器について、費用対効果に優れ、長期運用可能な自動化された観測センサー等の革新的な技術は、統合地球観測システムを飛躍的に進歩させると期待され、革新的技術開発を促進する必要がある。

4. 研究観測から業務的な観測への移行

地球観測の多くは、長期的な観測・モニタリングを必要としている。しかし、我が国の大学や研究開発機関等において実施されている地球観測は、比較

的短期の競争的研究資金による研究や短期の研究プロジェクトとして取り組まれることが多く、継続性を確保することが困難な状況にある。

長期間の継続が要請される重要度の高い観測・モニタリングに関しては、研究開発機関等において長期的な運用を可能とする体制を整備するほか、関係府省・機関で行われている観測業務の一環として実施する等、継続性を確保するための方策を検討することが必要である。また、データ利用者による受益者負担のあり方、国から民間への移管による民間活力の活用等について併せて検討する必要がある。

5. データの公開と流通

地球観測データは国益をもたらすものであると同時に、人類の公共財としての意義を有している。したがって、データは取得後、国内外のすべてのデータ利用者から、可能な限り速やかに最小の費用で、容易にアクセスが可能であることが求められる。

データの公開に際しては、国際機関等におけるデータ公開原則を尊重する。研究者主導による研究観測に係るデータの公開については、研究者の一定期間の優先的使用権に配慮する必要がある。

データの流通を促進し、広範囲の利用者のデータへのアクセスを容易にするため、既存システム・体制、規格の活用を図りつつ、データの共有化システム・体制を構築するとともに、データフォーマットの標準化を進めることが必要である。

6. 国際協力

地球観測において、観測データの時間的・空間的ならびに項目の空白を埋め、またデータの各国間の流通を促進するため、先進国・開発途上国それぞれの適切な役割分担や共同作業により経費の最小化を図りつつ、国際協力による統合地球観測システムの構築を戦略的に推進することが必要である。

このため、特に我が国の地球観測体制の優位性が確保できるアジア並びにオセアニア地域において、当該地域の地球観測能力を有する国・地域との相互の協力を進めるとともに、これらの国・地域との連携の下に、開発途上国における教育・研修、基盤整備等を適切に支援し、地球観測能力を高め、アジア並びにオセアニア地域の地球観測推進体制の構築・強化を図る必要がある。

さらにこの際、地球観測の有用な情報を相互に活用するために、関係国の主体的な参加を得るとともに、関係国間の協力・協調をさらに促進するよう努めることが重要である。

一方、我が国は、東アジア・東南アジア地域、アジア・オセアニア地域、及び地球規模の階層構造のそれぞれにおいて、利用ニーズに即した地球観測及びデータ利用・研究に国際的リーダーシップを発揮することが重要である。

7. 推進体制等

我が国における地球観測はこれまで国が主体となり、関係府省・機関の業務として、あるいは研究開発機関や大学等における研究観測として、それぞれの行政目的、研究目的の下に実施されてきた。しかしながら、今後の地球観測においては統合的な観測体制の構築と強化が要請されており、利用ニーズ主導による統合地球観測システムの構築・運用を効果的、効率的に推進するため、戦略的に関係機関間の調整・連携を推進する体制や組織のあり方について検討する必要がある。

また、国としての取り組みに加えて、地球観測における民間の利用ニーズ、データ利用者あるいは提供者としての立場、その果たす役割等について、民間活力の活用の観点を含め十分な議論を行い、国と民間の連携を進めることが重要である。

地球観測においては、例えば船舶や航空機を活用した気象観測や環境観測のように、これまで民間により、あるいは民間の協力により実施されてきたものも多く、民間の関与をより一層進めることの必要性は高い。また、地球観測データの取得は、業務機関、研究機関等による専門的な事業によるもの

外にも、一部の教育機関や非政府機関 (NGO)等の民間においても実施されており、これらの機関で収集されたデータの有効活用の可能性を検討することが望まれる。

地球観測の推進に当たっては、その意義や必要性、期待される成果、得られた結果等について、国民に対して積極的に情報を公開し説明することに努め、理解を得ることが必要である。

・今後の調査検討の進め方

本報告においては、今後の地球観測に関する取り組みの基本について、中間取りまとめとして総論部分を示した。

現在、地球観測調査検討ワーキンググループの下に、地球温暖化、地球規模水循環、地球環境、自然災害・地図作成・資源探査、定常観測、地球科学の分野別に6つの部会を設けて、分野毎に地球観測のニーズ、現状、今後10年程度の取り組みの方向性等の詳細な議論を行っている。また、データシステム及び国際対応の2つの部会において、分野横断事項について調査検討を行っている。

今後、章で提起したいいくつかの検討事項に加え、我が国の地球観測の具体的な取り組みにおける重点化、優先順位付け等の考え方について、宇宙開発利用専門調査会における審議状況を踏まえ、また各部会からの報告をもとに検討を行い、最終報告に取りまとめる。

参考資料1 環境研究開発推進プロジェクトチームの設置について

(平成15年3月28日第26回総合科学技術会議決定)

1. 趣旨

重点分野推進戦略専門調査会に、有識者からなる環境研究開発推進プロジェクトチーム(以下「プロジェクトチーム」と呼ぶ。)を設け、関係各省庁で実施されている環境分野の研究開発の推進、省庁連携研究の実態等に関する状況について、調査・検討を行い、政府全体としての環境研究の推進に資する。

2. 検討内容と進め方

環境分野においては、分野別推進戦略において位置付けられている通り、各省により取り組まれている個別研究を統合的に集成・再構築し、政府全体として同じ政策目標とその解決に至る道筋を設定したシナリオ主導型の「イニシャティブ(統合戦略)」で推進すべきとしており、これに基づき地球温暖化研究等の重点5課題の推進を行っている。

プロジェクトチームにおいては、上記の各重点課題の最新動向や関係府省における施策の取組・連携状況、不必要な重複及び実施中の施策の効果等について調査・検討する。これらを踏まえ、環境問題の解決や新たな環境産業の促進等の観点から一層拡充・強化すべき事項を明らかにし、戦略的に推進すべき研究課題、技術課題とその推進方策をより具体的に示すとともに、それらの効果的な実施を図るために必要なフォローアップを行う。

このため、プロジェクトチーム構成員を座長とする分科会を設け、重点課題毎に調査・検討を進める。

3. 検討スケジュール

平成15年4月以降に第1回のプロジェクトチームを立ち上げ、調査・検討に着手し、その内容を「平成16年度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分方針」に反映するとともに、フォローアップのための調査・検討を継続することとする。

参考資料2 環境開発推進プロジェクトチーム名簿

(議員)

阿部 博之	総合科学技術会議議員
大山 昌伸	総合科学技術会議議員
薬師寺泰蔵	総合科学技術会議議員
岸本 忠三	総合科学技術会議議員
松本 和子	総合科学技術会議議員
吉野 浩行	総合科学技術会議議員
黒川 清	総合科学技術会議議員

(専門委員)

秋元 勇巳	三菱マテリアル(株)取締役相談役
市川 惇信	(独)科学技術振興機構特別参与
茅 陽一	(財)地球環境産業技術研究機構副理事長
小宮山 宏	東京大学副学長
丹保 憲仁	放送大学学長
日高 敏隆	総合地球環境学研究所長
虫明 功臣	福島大学行政社会学部教授

(印は座長)

参考資料3 地球観測調査検討ワーキンググループの設置について

平成15年9月26日

(趣旨)

地球温暖化や水問題などの地球環境問題や、気象、海象、防災、地図作成など、地球観測に対するニーズの高まりを受けて国内外で多くの地球観測が実施され、我が国においても各省により種々の取り組みがなされている。一方、ヨハネスブルクサミット、G8エビアンサミットなどの場で、地球観測に関する国際協力の強化が呼びかけられた。また、地球観測サミットにおいて、国際協力による今後10年の実施計画を来年末までに策定することが合意された。

地球観測を国際協力のもとに効率的・効果的に進める上で、我が国としての地球観測に対する基本的な考え方を明確にしておくことが必要である。このため、重点分野推進戦略専門調査会の環境研究開発推進プロジェクトチームにおいて、調査検討を行うこととする。なお、調査検討の結果は、国際的な実施計画や関係各省施策の策定指針とすべく、総合科学技術会議においてとりまとめる。

(実施体制及びスケジュール)

環境研究開発推進プロジェクトチームに地球観測調査検討ワーキンググループを設置し、調査検討を行う。平成15年9月に調査検討に着手し、約1年間でとりまとめる。10年実施計画の策定スケジュールに留意するとともに、必要に応じて中間的にとりまとめる。

(調査・検討項目)

(1)国内外における地球観測の現状

- ・ 大気 (大気化学成分、気象、等)
- ・ 陸域 (土地被覆・利用、陸上生態系、地形、等)
- ・ 海洋 (海水温、海洋生態系、海面高度、等)
- ・ その他

(2) 今後の地球観測において考慮すべき重要事項 (基本的考え方)

- ・ 我が国の基本戦略
- ・ 我が国としての地球観測の取り組み方
- ・ 国際協力のあり方
- ・ その他

(3) 今後 10 年間程度を見据えた地球観測の進め方、など

- ・ 分野別の進め方
 - 環境分野 (炭素循環、水循環、大気化学、生態系、汚染、気象、海象、熱収支 熱輸送等)、防災分野、土地利用、地形・地図分野、資源等
- ・ 推進体制
- ・ その他

(調査・検討の方法)

- ・ WG 会合において必要に応じ 各省、有識者、イニシャティブ関係者からヒアリング
- ・ 文部科学省地球観測国際戦略策定検討会で収集した情報を活用
- ・ 宇宙利用開発専門調査会の審議状況に留意
- ・ 適宜、環境 PT 会合で WG 検討状況の報告を受け審議し、とりまとめ

参考資料4 地球観測調査検討ワーキンググループ名簿

薬師寺泰蔵	総合科学技術会議議員
池上徹彦	会津大学長
○市川惇信	(独)科学技術振興機構特別参与
井上 元	(独)国立環境研究所 地球環境研究センター総括研究管理官
宇根 寛	国土地理院地理調査部環境地理情報企画官
岡本謙一	大阪府立大学大学院工学研究科教授
小池勲夫	東京大学海洋研究所長
小池俊雄	東京大学大学院工学系研究科教授
沢田治雄	(独)森林総合研究所研究管理官
丹保憲仁	放送大学長
藤谷徳之助	気象研究所長
松井孝典	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
松野太郎	地球フロンティア研究システム長
虫明功臣	福島大学行政社会学部教授
安岡善文	東京大学生産技術研究所教授
山本 晋	(独)産業技術総合研究所環境管理研究部門副部門長
横山裕道	淑徳大学国際コミュニケーション学部教授
和気洋子	慶応義塾大学商学部教授

(印は主査)

参考資料5 地球観測調査検討ワーキンググループ審議経過

第1回(15年9月26日)

- 本ワーキンググループの調査検討の進め方についての検討
- 国内外の状況
- 地球観測の取扱い範囲についての検討
- 地球観測の基本的な考え方についての検討

第2回(平成15年10月15日)

- 我が国の地球観測の基本的な考え方についての検討
- 我が国の地球観測の現状分析
- 今後の地球観測の取り組み方についての検討

第3回(平成15年11月12日)

- 我が国の地球観測の基本的な考え方についての取りまとめ
- 我が国の地球観測の当面重視する取り組みについての検討
- 地球観測調査検討ワーキンググループ部会の設置

第4回(平成15年12月15日)

- 我が国の地球観測の基本的な考え方(骨子)についての検討
- 地球観測調査検討ワーキンググループ部会の進め方についての検討

第5回(平成16年1月15日)

- 「今後の地球観測に関する取り組みの基本について(中間取りまとめ)」の検討(1)
- 地球観測ワーキンググループ部会からの報告(1)

第6回(16年2月12日)

- 「今後の地球観測に関する取り組みの基本について(中間取りまとめ)」の検討(2)
- 地球観測ワーキンググループ部会からの報告(2)