

水循環変動観測衛星（GCOM-W）プロジェクトの 評価実施要領（案）

平成 18 年 6 月 20 日
推進部会

1. 趣旨

地球温暖化・水循環観測として重点的に取り組むべきプログラム（温室効果ガス観測、水循環観測、気候変動観測）を受け、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地球規模で長期間継続的に行うシステムを構築することを目指して、地球環境変動観測ミッション（GCOM）が計画されている。

GCOM は、マイクロ波放射計（AMSR）の後継センサにより降水量・海面水温等の観測を行う水循環変動観測衛星（GCOM-W）プロジェクト及び多波長放射計（GLI）の後継センサにより雲・エアロゾル等の観測を行う衛星（GCOM-C）プロジェクトで構成される。

独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）においては、GCOM-W プロジェクトについて、平成 19 年度から「開発研究」に移行することを予定しているため、平成 19 年度概算要求に向けて、「宇宙開発に関するプロジェクトの評価指針」（平成 17 年 10 月 3 日 宇宙開発委員会推進部会）に基づき、宇宙開発委員会として事前評価を行う。

2. 評価の目的

地球環境変動観測ミッションの気候変動・水循環分野における位置付けを確認した上で、JAXA が実施する GCOM-W プロジェクトを効果的かつ効率的に推進するため、「開発研究」への移行の妥当性を判断し、助言することを目的とする。

3. 評価の対象

GCOM-W プロジェクトを評価の対象とする。

4. 評価の実施体制

GCOM-W プロジェクトは「我が国の地球観測における衛星開発計画及びデータ利用の進め方について」⁴（平成 17 年 6 月 27 日 宇宙開発委員会地球観測特別部会）に位置付けられた気候変動・水循環分野に基づく最初の新規計画であり、「開発研究」への移行に当たって評価すべき、目的（意義）、目標等については、主たる利用者と想定される地球観測の各分野の研究者の総意として確認しておくことが重要と考えられる。

そのため、推進部会の下に、水循環変動観測衛星（GCOM-W）プロジェクト評価小委員会（以下、小委員会という。）を設け、各分野の専門家による評価を実施する。小委員会の構成員は、別紙 1 のとおりとする。

小委員会においては、次項の評価項目について評価を行い、

⁴ 参考資料 2-3 のこと。この資料（推進 2-1-1）の中にも別紙 3 に抜粋が紹介されている。

評価報告書を取りまとめる。とりまとめた報告書は、推進部会に報告する。

推進部会においては、小委員会の評価報告書を確認した上で、「開発研究」への移行の妥当性について総合的に判断する。

5. 評価項目

今回の評価は「開発研究」への移行のための評価であるため、以下の項目のうち、企画立案フェーズの早い時期に評価することが望ましい(1)から(4)について評価を行う。(5)については、「開発」への移行の要望があった時点で評価するものであるが、今回は、「開発研究」への移行に当たり検討の進捗状況を確認し、必要に応じ助言することとする。

- (1) プロジェクトの目的（プロジェクトの意義の確認）
- (2) プロジェクトの目標
- (3) 開発方針
- (4) 実施体制
- (5) その他
 - ・ システム選定及び基本設計要求
 - ・ 開発計画（スケジュール、資金計画、設備の整備計画等）
 - ・ リスク管理

評価票は別紙2のとおりとし、小委員会の構成員は、JAXAからの説明を踏まえ、評価票へ記入を行う。

6. 評価の進め方

時期	部会	小委員会	内容
6月20日	第2回		GCOM-Wプロジェクトについて
6月22日		第1回	GCOM-Wプロジェクトについて
7月4日		第2回	評価報告書のとりまとめについて
7月11日	第3回		事前評価結果について

7. 関連文書

GCOM-Wプロジェクトの評価に当たっての関連文書は、別紙3のとおりである。

水循環変動観測衛星 (GCOM-W) プロジェクト
評価小委員会構成員

水循環変動観測衛星 (GCOM-W) プロジェクト 評価票

(委 員)

主査	松尾弘毅	宇宙開発委員会委員
	青江 茂	宇宙開発委員会委員
	森尾 稔	宇宙開発委員会委員 (非常勤)

(特別委員)

住 明正	国立大学法人東京大学気候システム研究センター 教授
廣澤春任	宇宙科学研究所名誉教授
水野秀樹	東海大学開発工学部教授
淡路敏之	国立大学法人京都大学大学院理学研究科教授
川村 宏	国立大学法人東北大学大学院理学研究科附属大気 海洋変動観測研究センター教授
小池俊雄	国立大学法人東京大学大学院工学系研究科教授
中澤哲夫	気象庁気象研究所台風研究部第二研究室室長
西尾文彦	国立大学法人千葉大学環境リモートセンシング研 究センター教授
竹内義明	気象庁予報部数値予報課数値予報モデル開発推進 官
爲石日出生	社団法人漁業情報サービスセンター常務理事

構成員名：

- プロジェクトの目的 (プロジェクトの意義の確認)
水循環変動観測衛星 (GCOM-W) プロジェクトの目的が、「我が国における宇宙開発利用の基本戦略」(総合科学技術会議)、「地球観測の推進戦略」(総合科学技術会議)及び「宇宙開発に関する長期的な計画」⁵ (以下、「長期計画」という。)において規定されている我が国における宇宙開発利用全体の意義、目標及び方針等を踏まえ、長期計画のプログラム及び「我が国の地球観測における衛星開発計画及びデータ利用の進め方について」の開発計画に規定されているところに照らし、的確に詳細化、具体化⁶されているかについて評価して下さい。

妥当 概ね妥当 疑問がある

(上記の評価根拠等コメントを記入下さい。)

⁵ 全て本資料の別添 3 の中に抜粋して示されている。大変明確・詳細に示されている。ただし、それぞれの拘束力の関係が、はっきりとコメントできないのが残念。(小職の勉強不足)

⁶ JAXAの報告は、むしろ要約しているように見える。

2. プロジェクトの目標⁷

i) GCOM-W プロジェクトにおいて設定された目標が具体的に（何を、何時までに、可能な限り数値目標を付してどの程度まで）明確となっているか、ii) 設定された目標が設定された目的に照らし、要求条件を満たしているかを含め的確であるか、iii) その目標に対する成功基準が的確であるか、について評価して下さい。

目標が複数設定される場合にはそれらの優先順位及びウェイトの配分が的確であるかを評価して下さい。

妥当 概ね妥当 疑問がある

(上記の評価根拠等コメントを記入下さい。)

3. 開発方針

GCOM-W プロジェクトの開発活動全体を律する基本的な考え方や方針が設定された目標の達成に対する的確であるかを評価して下さい。

評価に当たっては、「衛星の信頼性を向上するための今後の対策について」で示された考え方を考慮して下さい。

⁷ もっともな評価要求であるが、数値目標、目的との整合性、成功基準が、研究フェーズの検討結果の報告を聞いて審査できるのであろうか。漠とした説明しかできないであろう。

妥当 概ね妥当 疑問がある

(上記の評価根拠等コメントを記入下さい。)

4. 実施体制

開発計画のうち実施体制が、設定された目標の達成に対する的確であるかを評価して下さい。

特に、共同開発機関や関係企業との責任分担関係及び JAXA のプロジェクトチームに付与される権限と責任の範囲が明確になっているかについて評価して下さい。

妥当 概ね妥当 疑問がある

(上記の評価根拠等コメントを記入下さい。)

5. その他

以下の項目については、「開発」移行段階で評価するものですが、「開発研究」移行段階の状況を確認し、「開発研究」に向け配慮すべき事項、助言等があれば記載願います。

- (1) システム選定及び基本設計要求
システム（衛星を実現する技術的な方式）の選定及び基

水循環変動観測衛星 (GCOM-W) プロジェクトの 評価に当たっての関連文書 (抜粋)

本設計要求 (基本設計を固めるに当たっての骨格的な諸条件) の評価の際には、以下の点に着目することとしています。

- i) 関係する技術の成熟度の分析
- ii) コストも含めた複数のオプションの比較検討
- iii) システムレベル及びサブシステムレベルにおける、新規自主開発、既存技術の活用 (外国調達に関しては、信頼性確保の方法含む) の適用方針

上記においては、国内技術のみでなく、海外技術も検討の対象に含みます。

- (2) 開発計画 (スケジュール、資金計画、設備の整備計画等)
- (3) リスク管理
主要な技術課題、プロジェクト、プログラムの観点におけるリスク管理の考え方

(上記に関する助言等を記入下さい。)

- (1) システム選定及び基本設計要求
- (2) 開発計画 (スケジュール、資金計画、設備の整備計画等)
- (3) リスク管理

●宇宙開発に関する長期的な計画

(平成 15 年 9 月 1 日 総務大臣、文部科学大臣、国土交通大臣)

I. 我が国の宇宙開発に関する基本的考え方

2. 我が国の宇宙開発の目的と基本方針

(1) 我が国の宇宙開発の目的

○国民生活の豊かさの質の向上⁸

物質・精神の両面で一層快適で便利な生活を実現するため、宇宙開発により、高度情報通信ネットワーク社会の形成といった知を基盤とした知識社会の実現に貢献するとともに、人類の生存基盤や自然生態系に係わる地球環境問題の解決につなげる。

II. 重点的に取り組む業務に係る目標と方向

1. 社会的要請への対応⁹

⁸ 「安全で安心な社会の構築」「経済社会への貢献」「知的資産の拡大」と併せ、宇宙開発の 4 つの目的が構成されている。

⁹ 重点業務は 5 項目ある。2~5 は「フロンティアの拡大」「宇宙活動基盤の強化」「人材養成・教育」「成果の社会還元と社会とのチャンネル構築」である。また、(1)「地球観測」と並ぶ(2)は「通信・放送・測位」である。

(1) 地球観測

i) 地球温暖化・水循環観測¹⁰

(重点的に取り組むプログラム)

②水循環観測¹¹

気象予報の精度向上、洪水や渇水等自然災害の監視、地球規模の水循環の変動予測の実現のため、関係機関と協力して、霧雨等弱い降雨を含む降水量を全球規模で高頻度に観測する衛星観測システムの開発・運用・高度化を行うとともに、関係機関と協力して、観測データを即時(リアルタイム)で提供できる体制を整備することを目的とする。

このため、全球規模での降水量を高頻度で観測する衛星観測システムを開発し、その運用により衛星観測システムによる気象予報の精度向上等への利用可能性を明らかにする。さらに、継続的な観測により、水循環の把握や変動予測に貢献するための技術基盤を確立する。

●独立行政法人宇宙航空研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標(中期目標)
(平成15年10月1日 総務大臣、文部科学大臣、国土交通大臣)

¹⁰ 「ii) 災害監視・資源管理」がもう一つの項目。

¹¹ (重点的に取り組むプログラム)は「①温室効果ガス観測」「②水循環観測」「③気候変動観測」の三つである。

2. 宇宙開発利用による社会経済への貢献

(A) 安全・安心な社会の構築

(4) 地球環境

(b) 水循環変動把握への貢献

水循環メカニズム解明に貢献するデータを取得するとともに気象予報精度の向上に資することを目的として、熱帯域を中心とする衛星観測システムの運用を行うとともに、国際協力のもとでの今後の全球規模での降水観測システムの実現に備え、降水観測の領域を熱帯域から全球レベルに拡大し精度を向上した衛星観測システム(全球降水観測システム(GPM))搭載二周波降水レーダ(DPR))を開発する。

●我が国における宇宙開発利用の基本戦略
(平成16年9月9日 総合科学技術会議)

2. 宇宙開発利用の意義、目標及び方針

(1) 意義

③地球・人類の持続的発展と国の矜持への貢献¹²

宇宙開発利用は、長期的視点から地球システムの持続的発展を目指すため、地球環境の現状と人類活動の及ぼす影響を全地球的規模で把握するために、もっとも有効な手段

¹² 「意義」の下に3項目が並び、「①国家戦略技術としての重要性」「②わが国の総合的な安全保障への貢献」に③が続く。

である。また、フロンティアとしての宇宙への挑戦を続けることは、国民に夢と希望を与えるとともに、国際社会における我が国の品格と地位を高めることにも大きく貢献する。

(2) 目標

③ 知の創造と人類の持続的発展¹³

多くの人々に夢や希望を与えるべく、未知のフロンティアとしての宇宙に挑む。宇宙空間を探索し、利用することにより、宇宙の起源、地球の諸現象などに関する根源的な知識・知見を獲得する。さらに、地球の有限性が語られるようになった今日、宇宙からの視点を活用して、人類の活動と地球環境との共生を旨すとともに、更なる飛躍を求めて、宇宙における人類活動の場を拡大する。

(3) 方針

我が国の国際的地位、存立基盤を確保するため、諸外国における宇宙開発利用の状況を踏まえつつ、我が国は人工衛星と宇宙輸送システムを必要な時に、独自に宇宙空間に打ち上げる能力を将来にわたって維持することを、我が国の宇宙開発利用の基本方針とする。

そのため、技術の維持・開発においては、信頼性の確保を最重視する。また、重要技術の自律性を高めるため、適

¹³ 「目標」の下に3項目あり、「①国民の安全の確保」「②経済社会の発展と国民生活の向上」に③が続く。

切な選択と重点化を行った上で、ソフト面も含めた基盤的技術を強化するとともに、技術開発能力を維持する。¹⁴

なお、研究開発目標の設定や研究開発計画の策定に関しては、利用者の要求を十分に反映することが可能となる仕組みを構築する。

4. 分野別推進戦略¹⁵

(1) 衛星系

③ 地球観測¹⁶

地球環境監視、国土保全、災害対策に資するもの、国際間で協力して推進すべき観測、開発リスクの高いセンサなどの開発については、原則として国が推進する。観測・センサ開発の進め方については、利用機関や関連コミュニティの要望を十分に踏まえつつ、適切な外部評価の下に透明性を持って決定するとともに、その成果の社会還元を明確

¹⁴ 小職ならここにもアンダーラインを引く。「国家安全保障に貢献するプロジェクトになっているのか。」とのチェック項目があっても良いと思う。

¹⁵ (中略) となったのは、「3. 横断的推進戦略」である。「4. 分野別推進戦略」はハードウェアで区分しているが、3項は視点で区分している。

¹⁶ 「衛星系」の下に3項目あり、「①安全の確保」「②通信・放送・測位」に、③が続く。また、「衛星系」のあとには「(2) 輸送系」「(3) 宇宙科学研究」「(4) 国際宇宙ステーション」「(5) 基盤的研究」「(6) 長期的視野に立つ研究開発の方向性」と続いている。

にする。また、国が運用する衛星についても、そのデータの有償・無償の考え方について整理する必要がある。

… (略) …

継続的で長期的なデータを取得するため、以下のような点に留意して、地球観測衛星の効率的な開発・運用を推進する。その際、2004年4月の地球観測サミットにおいて採択された10年実施計画の枠組文書にも留意する。

- 利用者要求に基づき、観測項目の選定や重点化戦略の策定を行う。
- 衛星の効率的な運用のため、継続的実用センサと研究開発センサの相乗りや単機能衛星の群構成による観測頻度向上（常時観測体制の実現）について検討する。
- データ利用促進のため、データ形式、フォーマットは既存の枠組みを活用し、可能な限り共通化する。
- 気候変動メカニズムの解明と予測、気候変動影響の検知と予測、災害の予知・予測など、科学的知見を活用して実社会に役立つ情報を引き出し、その提供を推進する。
- 国際的な協力関係に配慮するとともに、我が国の得意分野を活かす。また、アジア地域への貢献として、必要とされるデータの提供、センサの共同開発や宇宙実証機会の提供などを考慮する。

●地球観測の推進戦略

(平成16年12月27日 総合科学技術会議)

III. 我が国の地球観測の推進戦略

2. 戦略的な重点化¹⁷

(2) ニーズにこたえる戦略的な重点化¹⁸

① 水循環の把握と水管理¹⁹

開発途上国を中心として世界各地で水不足、水質汚染、洪水被害の増大等の水にかかわる問題が発生しており、今後水問題に起因する食料不足、伝染病の発生、生態系の劣化等が顕在化し、水をめぐる国際的な紛争がさらに深刻な事態となることが予想される。

水循環変動は大気・陸域・海洋の相互作用に複雑に影響され、さまざまな時間・空間スケールで引き起こされる。水循環にかかわる包括的な観測を組織的に行い、適切な水管理に有用な情報を提供することは、市

¹⁷ 「1. 地球観測への取り組みに当たっての考え方」「2. 戦略的な重点化」「3. 地球観測システムの統合化」「4. 国際的な地球観測の枠組みへの対応」「5. 統合された地球観測システムの推進体制・組織」

¹⁸ 「(1) 重点化の観点」「(2) ニーズに応える戦略的な重点化」

¹⁹ 5項目あるうちの第2項目で、「①地球温暖化にかかわる現象解明・影響予測・抑制適応」「②水循環の把握と水管理」「③対流圏大気変化の把握」「④風水害被害の軽減」「⑤地震・津波被害の軽減」

民生活の安全性の確保のみならず、政治的・経済的な安定に貢献するものである。

したがって、水循環データとその関連データの包括的な収集と情報の共有・提供を促進する体制の整備が望まれている。我が国においては、世界人口の6割を擁するアジア地域の水問題の解決を目指して、アジアモンスーン域の包括的な水循環観測データの整備を行い、アジアモンスーンの変動についての理解を深め、的確な水管理に必要な水循環変動予測の精度向上と災害被害の軽減に寄与することが望まれる。

IV. 分野別の推進戦略

2. 地球規模水循環²⁰

(1) 分野の観測ニーズと10年間の全体目標

水災害を防御し、陸水・地下水等の水資源を適切に利用し、水環境を保全して、持続可能で望ましい水管理を実現するために、国際協力の下で地球規模水循環の統合観測システムの構築を図る必要がある。さらに、観測データと社会経済データの統合・融合を図り、危機管理、

²⁰ 15項目の一つである。「1. 地球温暖化」「2. 地球規模水循環」「3. 地球環境」「4. 生態系」「5. 風水害」「6. 大規模火災」「7. 地震・津波・火山」「8. エネルギー・鉱物資源」「9. 森林資源」「10. 農業資源」「11. 海洋生物資源」「12. 空間情報基盤」「13. 土地利用及び人間活動に関する地理情報」「14. 気象・海象」「15. 地球科学」リモセンでできそうなことで「偵察」を除く全てが書かれているように見える。

資源管理及び環境管理における政策決定に資する情報を提供する必要がある。

(2) 今後10年間を目処に取り組むべき課題・事項

① 地球規模水循環統合観測システムの構築

水循環変動の解明と予測に重要な地域に拠点観測網を設けるとともに、広範囲を体系的にカバーする自動観測による現地観測ネットワークを構築する。さらに、降水、土壌水分、水蒸気等の水循環要素の衛星観測能力を向上させる。これらを用いて、アジア全域に広く影響を及ぼしているアジア・オーストラリアモンスーンとその水循環変動及びユーラシア高緯度地域における水循環変動を観測するシステムを構築する。

●衛星の信頼性を向上するための今後の対策について
(平成17年3月18日 宇宙開発委員会 推進部会)

3. 調査審議の結果

(1) JAXAの衛星開発に関する基本的な考え方

i) 目的を明確に区別した衛星開発の徹底

- 今後の衛星開発においては、実利用の技術実証を主目的とするものと、技術開発自体や科学を目的とするものを峻別して、その衛星の開発計画を企画立案する。²¹

²¹ 箇条書き3項目の最後。「現状把握」「反省点」「対応策」が列挙されている。

ii) 目的に応じた衛星の開発

① 実利用の技術実証を主目的とする衛星の開発²²

- (ア) 信頼性の確保を全てに優先させて、衛星の開発計画を企画立案し、衛星開発を進める。
- (イ) 上記(ア)を前提に、衛星のミッションを設定するに当たっては、社会への還元を基に、エンドユーザの要求を重視する。
- (ウ) バスについては、できる限り既存技術を活用し、信頼性と安定性のあるバスを確立することを目指した開発を行う。

具体的には、その都度に設定されたミッションの要求内容に対応したものとするのではなく、原則として、既存技術を主に活用した概ね同一形態のバスを繰り返し使用し、それを通じて将来的に実利用の技術実証を主目的とする衛星の分野で主力となる信頼性と安定性のあるものを確立することを目指した開発を行

²² 前の「i) 目的を明確に区別した衛星開発の徹底」を受け、「①実利用の技術立証を主目的とする衛星の開発」に続くのは「②技術開発や科学を目的とした衛星の開発」である。①の見出しの後は、「実利用の技術実証を主目的とする衛星については、以下の5点(ア)～(オ)に則って、開発を進める。」という分が省略されているだけで、(ア)～(オ)まで、何も省略していない。「実利用」の衛星がスーパー301条の言う「公開入札の対象」にならなければ良いが。

う。

ただし、その時々²³の技術の進展を無視すべきではなく、漸進的な範囲で適宜その反映を図るべきであり、また、ミッションの要求内容によってその範囲を超える新規技術の導入が不可避である場合には、宇宙開発委員会の事前評価の段階でその必要性を十分吟味の上、地上試験や解析等を入念に行い、採用することもあり得る。

- (エ) 当面のJAXAの衛星開発において最も大切なことは、上記(ウ)のバスを早急に確立することである。現時点で、信頼性において実績のあるバスは中型衛星バスであり、かつ、当面は中型衛星の需要が見通されていることから、衛星の信頼性が向上し、実績が積まれるまでは、この分野の衛星については中型衛星(軌道上初期で2トン程度のもの)中心の開発を行う。また、これにより、ミッションから得る利益の逸失に対するリスクが分散されることとなる。
- (オ) ミッション機器の開発については、我が国の強みと独自性を活かすべく、先端性のあるものを指向する。

iii) 開発期間の短縮²³

- 近年のJAXAの衛星開発においては、5年を超える開発計画を設定したり、ロケットの打上げ失敗等の影響や近年の予算の削減、さらに、事前の技術的な検討が

²³ 中途半端に省略されているので、青字で追加した。

不十分であったことなどから、衛星の開発開始から実際の打上げまでの期間が伸び、一つのプロジェクトの期間が最長 10 年に達するものもあった。このことは、衛星開発に携わる人材の育成・確保の障害となり、衛星の信頼性の確保に対して影響を与えるとともに、必ずしもニーズに的確に応えられない事態を生じていることから、今後は、衛星の開発に要する期間を短縮することが必要である。

- **このため**、先ず、予備設計の前（研究の段階）に十分な資源を投入するとともに、計画の企画立案時には、プロジェクトの目標を明確にした適切な開発計画を立て、プロジェクト全体の技術的な実現可能性についての検討及び審査を徹底的に行うことが必要である。予備設計を開始する時点では、既に重要な開発要素は概ね完了し、その他の要素についてもその後の開発研究及び開発の段階で解決すべき課題とその解決方法が見通せていることが必要である。
- **上記を実施しつつ**、今後の衛星の開発期間（予備設計が開始され、開発が終了するまでの期間）を、計画段階において 5 年程度以内を目途とし、その実現を図っていく。ただし、信頼性を一層向上する等の観点から、真に止むを得ない場合にあっては、宇宙開発委員会における計画の事前評価の段階でその必要性を十分に吟味の上、この期間を超えることもあり得る。

●我が国の地球観測における衛星開発計画及びデータ利用の進め方について

（平成 17 年 6 月 27 日 宇宙開発委員会 地球観測特別部会）

4. 我が国における地球観測衛星の開発計画

- (1) ²⁴我が国が主体的に全球地球観測の推進を提唱し、また GEOSS 構築への積極的な貢献を諸外国から期待されていることに鑑みれば、衛星観測と現場統制を統合した地球観測システム実現のための取組みを政府が主導して強化していかなければならない。従って、地球観測衛星についても、引き続き政府主導の下に開発を推進することを基本とすべきである。

また、地球観測システムを我が国の社会インフラとして捉え、データ取得・提供の長期継続性と運用の自立性を前提として、衛星開発計画を立案し、推進する必要がある。

さらに、我が国が持つ技術の強みを活かして独自性をさらに発展させるとともに、他国の計画とも有機的な連携を図り、国際的なリーダーシップを発揮すべきである。

- (2) **具体的な開発計画**²⁵

- ② 気候変動・水循環分野及び地球温暖化・炭素循環分野

²⁴ 見出しの「基本計画」が省略され、箇条書き番号に続いて本文が記載されている。なお、本文は後半が省略されている。

²⁵ 説明文が略記され、「①災害分野」が略記されている。③以降は無い。ということは、総合科学技術会議で提唱した 15 項目が 2（又は 3）項目に集約されたのであろうか。

気候変動・水循環分野及び地球温暖化・炭素循環分野では、地球の状態の全体像を把握するための多様な情報が必要であることから、可視・赤外域からマイクロ波に至る広い波長領域に対応するセンサによる観測が求められている。

従って、「みどりⅡ」に搭載された多波長放射計及びマイクロ波放射計の後継となるセンサを開発して長期継続的なデータ取得を行う。

●分野別推進戦略

(平成 18 年 3 月 28 日 総合科学技術会議)

III. 環境分野

3. 戦略重点科学技術²⁶

(2) 戦略重点科学技術²⁷

水・物質循環と流域圏研究領域においては、

- 地球・地域規模の流域圏観測と環境情報基盤
- 自然共生型流域圏・都市実現社会シナリオの設計

²⁶ この下に 2 項目あり、「(1) 選択と集中の戦略理念」「(2) 戦略重点科学技術」になっている。

²⁷ この下に 6 項目あり、「気候変動研究領域」「水・物質循環と流域圏研究領域」「生態系管理研究領域」「化学物質リスク・安全管理研究領域」「3R技術研究領域」「バイオマス利活用研究領域」となっている。

が戦略重点科学技術である。健全な水・物質循環と持続的な水利用を実現するに当たって必要な自然と人間活動に関わる環境情報を獲得する課題、並びに、水資源、自然災害、生態系、食料生産、人の健康、都市問題や人間社会のあり方そのもの等、さまざまな社会問題と関わる重要な課題を選定した。

国際的には、「全球的な水資源管理の向上及び、水循環の理解」は我が国が執行委員国を務める GEOSS の地球観測に関する政府間会合 (GEO) において重点項目として認定され、水循環の全地球的な変動と流域・局所的な変動を統合した観測・研究・技術開発を GEOSS 計画期間 (2006—2015 年) に進めることが必要である。また、アジア、アフリカの途上国を中心として、水需要の増大に伴う水不足、水質汚濁と衛生問題、水災害の激化、自然生態系の破壊などがさらに深刻さを増しており、持続可能な開発のための世界サミット (2002 年 9 月、ヨハネスブルグ) などでは、途上国を含む全世界で安全な水や適切な衛生施設へのアクセスを確保することが国連ミレニアム開発目標以来の課題となっている。一方で、我が国は世界に先駆けて急激な人口増加と経済発展を遂げ、今では人口の減少期に入っているが、流域圏・都市等の水環境、生態系環境においていまだ解決すべき多くの課題を抱えている。すなわち、世界的にも国内的にも、環境負荷が低くかつ災害に強い、自然と共生する流域圏を実現するための技術開発が喫緊の課題となっている。これらの研究開発は、我が国における水・物質循環と流域圏に関わる問題解決という社会・国民のニ

ズに 대응するとともに、アジア途上国等に対して我が国のリーダーシップを確保する戦略の上で、水問題の解決は鍵となる技術である。

VIII. フロンティア分野

3. 戦略重点科学技術²⁸

(2) 戦略重点科学技術の選定理由と技術の範囲²⁹

(国家基幹技術)

海洋地球観測探査システム

地球規模の環境問題や大規模自然災害等の脅威に自律的に対応するとともに、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・安心を実現するためには、広域性、同報性、耐災害性を有する衛星による全地球的な観測・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我が国独自の海底探査技術等により「海洋地球観測探査システム」を構築し、全地球に関する多様な観測データの収集、統合化、解析、提供を行っていく必要がある。
このシステムは、我が国周辺及び地球規模の災害情報や地

球観測データ等をデータセットとして作成・提供するものであり、我が国が災害等の危機管理や地球環境問題の解決等に積極的かつ主導的に取り組むための基盤となるものである。

我が国の安全保障・危機管理等に関する情報を独自に持つための技術は、総合科学技術会議が「我が国における宇宙開発利用の基本戦略」において宇宙開発利用の基幹技術として位置付けている。また、地球温暖化にかかわる現象解明・影響予測・抑制適用や地震・津波被害の発生メカニズム解明等は、総合科学技術会議の「地球観測の推進戦略」において戦略的な重点化のニーズとして示されている。これらに資する海洋地球観測探査システムは国家的な長期戦略に合致するものであり、国家基幹技術として位置付ける。

海洋地球観測探査システムには、以下の技術が含まれる。

- 次世代海洋探査技術
- 以下の課題のうち、衛星による地球環境の観測に係る研究開発及びデータ統合・解析システムの技術開発に関するもの【環境分野】
 - 衛星による温室効果ガスと地球表層環境の観測
 - 地球・地域規模の流域圏観測と環境情報基盤
 - マルチスケールでの生物多様性観測・解析・評価
- 災害監視衛星利用技術【社会基盤分野】

²⁸ 「環境分野」同様、この下に2項目あり、「(1) 選択と集中の戦略理念」「(2) 戦略重点科学技術…」となっている。

²⁹ この見出しの下、まず4項目が挙げられ、「①信頼性の高い宇宙輸送システム」「②衛星の高信頼性・高機能化技術」「③海洋地球観測探査システム（うち、次世代海洋探査技術）」「④外洋上プラットフォーム技術」と示され、そのあとに「(国家機関技術)」が示されている。「(国家機関技術)」の下には、「宇宙輸送システム」と「海洋地球観測探査システム」の二つがある。