

平成 26 年 10 月 6 日

宇宙政策委員会基本政策部会「宇宙開発利用及び基盤整備に関する
中長期のビジョン」の地球観測分野に関する提言

今後の宇宙開発体制のあり方に関する
「タスクフォース会合(TF)・
リモートセンシング分科会」
コミュニティ幹事会

地球観測に関する 21 の学会・団体からなるタスクフォース会合(TF)・リモートセンシング分科会」コミュニティ (TF リモセンコミュニティ) ※¹の幹事会では、平成 26 年 6 月 18 日にこれまでの我が国の広域光学とマイクロ波観測の継続性を担保していくいただくために、次期ミッションである先進光学衛星と次世代高性能マイクロ波ミッションを緊急提案させていただきました。現在、これまでの地球観測衛星を用いた成果を整理、情報発信するための準備を進めるとともに、平成 30 年度以降の中長期の地球観測ロードマップを TF リモセンコミュニティで検討しています。

宇宙政策委員会基本政策部会の「宇宙政策委員会 基本政策部会 中間取りまとめ(案)」(平成 26 年 8 月 19 日付)において、現行「宇宙基本計画」策定後の環境変化を受け「安全保障政策と連携した宇宙政策の在り方(日本版 NSSS(仮称))」及び「宇宙開発利用及び基盤整備に関する中長期のビジョン(中長期ビジョン)」策定の必要性が指摘されています。この中では、厳しい現状認識のもと、公共・産業利用に関するニーズを明らかにした上で、これに対応するために必要となる衛星の仕様、運用方法及びデータの活用可能性等について検討を行うなどの方向性が示されております。

TF リモセンコミュニティで検討しているロードマップは、まさに「宇宙政策委員会 基本政策部会 とりまとめ」とともに、地球観測分野に対する科学研究および実利用におけるユーザコミュニティのボトムアップ提案として根幹をなすものと信じております。我が国の地球観測衛星は、①L-band 合成開口レーダ、降雨レーダ、マイクロ波放射計、超伝導サブミリ波サウンダ、フーリエ干渉計などの我が国が得意とする観測技術、②科学研究・実利用分野において我が国の科学技術力、③地理的条件

に基づいた我が国の安全保障・防災や国民生活の安全・安心、④国際連携のもとでの気候変動などの社会課題の解決、⑤および我が国の経済の活性化において重要なツールとして、国際社会をけん引してきました。この事実を踏まえ、TF ロードマップなどの検討では、我が国の地球観測衛星に関する次の点を考慮し、検討を行っております。

- ・我が国における地球観測の理念定義と国際的な枠組みの中の役割、位置づけ
- ・これまでの地球科学・実利用（社会利用）の成果の認識・共有
- ・重要性に基づく地球科学・実利用（社会利用）におけるニーズの優先順位付け
- ・具体的なニーズに対する具体的な衛星提案

宇宙政策委員会基本政策部会あるいは宇宙政策委員会にて、TF ロードマップにつきまして紹介させていただくとともに、宇宙政策委員会のもとで、宇宙関係省庁、TF リモセンコミュニティなどの産官学のユーザ・地球科学研究者の参加も得た中長期ビジョンの議論を行うことを提言いたします。

あわせて、本件にあたって考慮すべきと TF リモセンコミュニティ幹事会で検討いたしました内容を別紙のとおり提言いたします。

以上

(別紙1)

宇宙政策委員会基本政策部会「宇宙開発利用及び基盤整備に関する中長期のビジョン」の地球観測分野に関する提言骨子

1. 重要な地球観測ミッションとロードマップ

・先進的かつ継続的な地球観測計画を推進するためには、政府、学术界、産業界からのミッション提案や運営に関する意見を反映する透明な調整の仕組みが不可欠です。このため、包括的な中長期地球観測計画の立案・評価を行う、幅広い地球観測の経験と知識を持つ専門家とステークホルダーで構成される委員会を設置することが必要です。

2. 最先端科学と実利用が融合する地球観測

・地球観測ミッションは、最先端科学によって常に新しい科学的・技術的進展を生み出すと同時に産業応用につながる二面性を持っています。計画の設定にあたっては、その両輪を考慮すべきです。

3. 衛星リモートセンシングと産業のシナジー創出

・基盤としての衛星地球観測システムがもたらす情報を有効に実利用（社会利用）に活かせるよう宇宙機関等と産業界のシナジーを積極的に生み出す協働体制を構築すべきです。

4. 効率的な予算確保

・複数の観測要求を統合し、ミッションの仕様を最適化することにより、ミッション費用の低減と観測の効率化が実現できます。このため、ミッションの予算確保は、前述の委員会での調整のもと、複数の要求元が連携して行うべきです。

(別紙2)

宇宙政策委員会基本政策部会の宇宙開発利用及び基盤整備に関する

中長期のビジョンの地球観測分野に関する提言

我が国の地球観測衛星は、国土強靱化、攻めの農林水産業、攻めの地球温暖化外交戦略、地方創生など我が国の主要施策や、災害、環境、食料、エネルギー、社会基盤管理、健康等の広義の安全保障の確保、および北極圏情報システムのような社会課題を解決するためのソリューション提供サービスを通じた我が国の経済の活性化のための重要なツールです。具体的には、広島のとろくずれや御嶽山の火山活動などにみられる国民の生命に係る災害対応、北極海に関する情報提供、我が国の地理情報維持管理社会インフラの老朽化監視などの活動に利用されています

また、人間活動の影響が地球規模に及び、自然環境も人間社会もその影響を圧迫として受けていることから、国際科学会議 (International Council for Science: ICSU) などが推進する地球環境変動分野の四つの国際研究計画を統合する国際的な取り組みである Future Earth や、2002 年の持続可能な開発に関する世界首脳会議を受けた政府間地球観測作業部会である GEO (全球地球観測システム) による社会課題解決に向けた取り組みが進められています。この中で日本は L-band 合成開口レーダ、降雨レーダ、マイクロ波放射計、超伝導サブミリ波サウンダ、フーリエ干渉計などの我が国が得意とする観測技術、科学研究・実利用分野において我が国の科学技術力、地理的優位性を用いて国際社会をけん引してきました。

地球観測に関する 21 の学会・団体からなる TF リモセンコミュニティ幹事会として、地球観測に関わる中長期ビジョンの策定にあたって考慮すべき内容等を次のとおり提言いたします。

1. 重要な地球観測ミッションとロードマップ

今後 10 年程度は、GCOM-C、EarthCARE などという形で現在の JAXA の衛星計画において盛り込まれておりますが、これらは、1990 年代に、環境問題・地球温暖化問題等への対応のために、科学者コミュニティ (地球環境観測衛星委員会：坂田俊文委員長) によって長期データの確保ができる案として検討され、計画されたものです。また、

実利用面では、安くタイムリーに且つ継続的にサービスが受けられることを前提にした衛星システムが望まれており、高分解能光学センサや SAR などの継続的な維持が重要です。

平成 30 年以降の具体的な計画のない、GOSAT-2 以降の中長期を見据え、最先端科学と実利用（社会利用）の両面の観点から計画を早急に立てるべきです。その際、先進的で継続的な地球観測に関する衛星計画を推進してゆくためには、政府、学术界、産業界からのミッション提案や運営に関する意見を収集して計画に反映させるシステムが必要です。このため、包括的な中長期地球観測計画の立案・評価を行う、幅広い地球観測の経験と知識を持つ専門家とステークホルダーで構成される委員会を設置することが必要です。また、日本学術会議等によるボトムアップの議論形成と提言の発出も並行して行われる予定であり、宇宙政策委員会、あるいは基本政策部会と TF リモセンコミュニティで議論する機会を強く要望します。

2. 地球科学と実利用（社会利用）の融合としての地球観測

地球観測は、その本来の特性から、ひとつのミッションで地球科学と実利用（社会利用）の両面に波及効果をもたらすように設計・実施されています。このような現状認識は、欧州のコペルニクス（旧 GMES）や米国のディケーダルサーベイによるミッション構築にも反映されました。従って、地球科学と実利用（社会利用）のミッションを切り離して議論することは、地球観測が本来持っている両面性に鑑みて、極めて非効率な事態を生み出すと考えられます。むしろ、両者がシナジー効果を生み出しつつ発展することが戦略的に有効です。ICSU 等の Future Earth の取り組みにおいてもこうした Actionable Science の考え方や、ステークホルダーを巻き込んだ超学際的科学（Trans-disciplinary Science）の概念が提起されており、衛星データ利用も、例えば、今後発展する気候に関するサービス提供の振興におけるひとつの重要な柱に位置づけられています。

また、これらのミッションの創出にあたっては、産学官が参加する学会などによるユーザコミュニティと NASA, NOAA, ESA などの宇宙機関が一堂に会し、ミッションを議論する機会が設けられています。その中では、衛星観測単独ではなく、社会基盤としてのインテリジェンスを提供するシステムとして、どのようなミッションが必要かというシステムの観点で議論が行われています。

このように複合地球情報として社会に発信することにより、我が国と国際社会における新たな情報ビジネスを創出することが可能です。その意味で、適切な社会基盤構築を内包した最先端地球観測ミッションの持続的な設計が必要です。地球観測ミッションは、最先端科学によって常に新しい科学的・技術的進展を生み出すと同時に産業応用につながる二面性を持っています。計画の設定にあたっては、その両輪を考慮すべきです。

3. 衛星リモートセンシングに関わる社会基盤の維持と産業創成のシナジー創出

衛星による地球観測は、上に述べたようにその性格から、国家の社会基盤構築や国際社会活動と実利用（社会利用）の両面を具現すべきです。国際社会を見ても、各国が広く薄く負担して衛星地球観測システムを構築して、多くの社会利益と社会サービスを生み出し始めています。従って、これらを発展させることは、我が国の新たな産業創成と国際社会のリーダーシップを確保するために必要です。

国による社会基盤整備とトップセールスの方向性は、1980年代のスーパー301等に見られる両者をことさら分離しようとしてきた国家戦略とは明らかに異なっています。現在の米国、欧州では、静止衛星システムの開発も宇宙機関と産業が協働して製作する時代に入っています。これはコペルニクス（旧 GMES）などの環境・食料・エネルギーなどを含む広義の安全保障の考え方と組み合わせあって、新たな科学・社会利用の概念に基づいた衛星ミッション構築の方向性を生み出しています。

こうした地球観測の発展の過程で、各国の宇宙機関は科学と技術の両面において重要な役割を果たしてきています。我が国の JAXA も、国によるこれまでの投資によって高い科学技術基盤を維持しており、世界の宇宙科学・技術を牽引する役割を担っています。従って、衛星地球観測システムがもたらす情報を有効に実利用（社会利用）に活かせるよう宇宙機関等と産業界のシナジーを積極的に生み出す協働体制を構築すべきです。さらに、アジアなどの国の利用基盤を構築することや人材育成を含め各国に利用を促すような仕組みの構築も必要と考えます。

4. 効率的な予算確保と効率化技術の展開

地球観測ミッション計画がユーザから提案される透明なシステムによって決定される必要があると同時に、巨額な打ち上げ費用の縮減と効率化の仕組みがクルマの両輪

として必要です。複数の観測要求を統合し、ミッションの仕様を最適化することにより、ミッション費用の低減と観測の効率化が実現できます。このため、ミッションの予算確保は、前述の委員会での調整のもと、複数の要求元が連携して行うべきです。これは、すでに述べて来たように社会基盤や社会利用の両面を実現する地球観測衛星システムは、本来的に複合的に設計せざるを得ない事情から必然です。こうした地球観測衛星ミッションの複合目的化と予算の横断化は、さらに、それを具体化する衛星とセンサ設計と解析・利用の効率化技術の発展を図る仕組みとセットにすることが必要です。

以上

*1「今後の宇宙開発体制のあり方に関するタスクフォース会合・リモートセンシング分科会」コミュニティ（TF リモセンコミュニティ）

ミッション：地球観測に関わる学問分野の断片化を防ぎ、その総合化をはかり、地球観測と社会とのインターフェースを担い、実用化への道筋をつけるとともに、官＋産＋学の協働により、問題解決ツールとして地球観測データ利用を推進する

代表幹事： 安岡善文

幹事： 中島映至、六川修一、中須賀真一、秋山演亮、岩崎晃

事務局： 日本リモートセンシング学会（渡辺、祖父江）

日本写真測量学会（本多、福田）

宇宙航空研究開発機構地球観測研究センター（木村、金子）

参加団体： 日本リモートセンシング学会、日本写真測量学会、日本海洋学会、日本地球惑星科学連合、日本活断層学会、日本農業気象学会、日本気象学会、日本沙漠学会、日本情報地質学会、日本雪氷学会、日本測地学会、日本大気化学会、日本地理学会、日本地震学会、計測自動制御学会、システム農学会、日本森林学会、水文・水資源学会、地球化学会、地球電磁気・地球惑星圏学会、地理情報システム学会、地球観測データ利用ビジネスコミュニティ（BizEarth）

連携団体： 日本航空宇宙工業会

検討開始： 平成24年11月 3日、 設立： 平成25年 7月13日

開催状況： TF会合を5回開催（2012年12月、2013年3月、2013年5月、2013年7月、2014年3月）

TF リモセンコミュニティ事務局 問合せ窓口：

一般社団法人 日本リモートセンシング学会事務局（学会支援機構内）

〒112-0012 東京都文京区大塚 5-3-13 小石川アーバン 4 階

TEL：03-5981-9337/FAX：03-5981-6012