

平成23年度個別施策ヒアリング資料(詳細な見解付け)【文部科学省】

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |              |                           |       |      |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|---------------------------|-------|------|---|
| 施策番号         | 24113                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 施策名   |              | (独)宇宙航空研究開発機構「地球観測衛星網の構築」 |       |      |   |
| 新規／継続        | 継続                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 領域    | グリーン・イノベーション | 国際的位置付け                   | 世界最先端 | AP施策 | ○ |
| 競争的資金        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | e-Rad | ○            | 社会還元                      | 災害情報  |      |   |
| 施策の目的及び概要    | <p>我が国の環境・エネルギー大国戦略により推進されるグリーン・イノベーション施策の効果を全球的に検証する手段を確保する観点から、地球観測衛星網を構築し、森林・植生、水循環等を宇宙から広域、迅速、高精度に把握し、世界の環境監視を先導する。</p> <p>(具体的施策)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地球環境変動観測ミッション(GCOM)を構成する衛星として、2011年度までに多波長光学放射計(GLI)後継センサを搭載する衛星(GCOM-C)を開発し、雲、エアロゾル、陸域植生、海色、積雪分布等の地球表層環境の包括的な観測を高い頻度(2日程度)で長期継続的に行う。</li> <li>・日欧共同プロジェクトである雲エアロゾル放射ミッション(EarthCARE)は、全球の雲とエアロゾルの3次元分布、および大気上端の放射収支を観測する。それにより、気候予測モデルや気象予報モデルにおいて誤差の主要因となっている雲とエアロゾルについてその3次元分布と相互作用プロセスが明らかになることで、気候／気象数値モデルの精度を大幅に向上させる。その結果IPCC等の政策に反映されるレポートにおいて、人間の社会活動と気候変動の関連の正確な把握を可能とし、安心・安全な社会への貢献を行うものである。</li> </ul> <p>日本はCPR本体の開発、並びにEarthCARE衛星に搭載されるセンサ全部のデータを処理／保存できる日本の地上システムの開発を行う。その他衛星本体、CPR以外の観測センサ、打上、衛星運用、欧州での地上システムはESAの担当である。</p> <p>(注)GCOM-W、GPM/DPR、ALOS-2についても、地球観測衛星網の構築に向けた事業であるが、施策「我が国の宇宙技術の世界展開」に含めている。</p> |       |              |                           |       |      |   |
| 達成目標及び達成期限   | <p>(GCOM-C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな観測手法の確立により、観測データを取得し、気候モデルの改良、ひいては温暖化予測の高精度化、対策推進に貢献する。</li> <li>・全球的な植生分布とその変化を把握し、二酸化炭素の自然吸収源保全に活用する。</li> </ul> <p>(EarthCARE/CPR)</p> <p>◆全球地球観測システム(GEOSS)10年実施計画に基づいて行われる全球地球観測システムの構築に貢献することで、温暖化対策の国際的推進に貢献する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |              |                           |       |      |   |
| 研究開発目標及び達成期限 | <p>(GCOM-C)</p> <p>○空間分解能30kmのマイクロ波放射計、空間分解能250mの多波長光学放射計及び垂直分解能500mの能動型電波センサにより、雲を含む大気・陸域・海洋から雪氷圏に至る地球表層の包括的な観測を高頻度で長期継続的に行うことを目的とした、地球環境変動観測ミッション衛星(GCOM)の開発を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・GCOM-Cによる雲、植生等の全球規模での長期継続的な観測を実施し、地球温暖化・気候変動が地球表層環境に及ぼす影響の把握に必要な知見を提供する。</li> <li>◇GCOM-Cでの陸域に対する長期観測結果に基づく植生変化の情報を提供する。</li> <li>◇2015年度までに、GCOM-C等を用いた陸域・海洋生態系の高精度観測を実施し、生態系管理の基盤情報とする。</li> </ul> <p>(Earth CARE/CPR)</p> <p>◇2015年度までに、ライダー技術による温室効果ガスのモニタリング技術に対して、衛星観測データとの比較手法を確立し、衛星観測精度を向上させるとともに、将来衛星への搭載化技術を構築する。EarthCARE衛星観測により、雲・エアロゾル放射収支観測、気候モデルにおける雲のパラメタリゼーション改善、モデルの高精度化に</p>                                                                                                                                                                                                     |       |              |                           |       |      |   |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |     |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|
|                     | 貢献する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |     |
| 23年度の<br>研究開発<br>目標 | (GCOM-C)<br>・GCOM-Cの詳細設計/維持設計を行うとともに、衛星バス及び多波長光学放射計 (SGLI) EMの製作試験を完了し、PFM製作試験に着手する。また、地上システムの整備を継続実施する。<br>・国内外の研究者に対する公募研究の実施や、海外の関係機関との協力を進めることで、利用研究、利用促進に向けた準備を行う。<br>(EarthCARE/CPR)<br>・詳細設計およびエンジニアリングモデルの製作・試験を完了する。<br>・プロトタイプモデルの製作・試験に着手する。<br>・データ処理システムの基本設計に着手する。<br>・利用研究・利用促進につき、基本プロダクトアルゴリズム研究開発を継続する。欧州と合同でピアレビュー/ワークショップを開催する。応用プロダクトの研究に着手し、応用プロダクトアルゴリズムの研究公募を開始する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |     |
| 施策の重<br>要性          | (GCOM-C)<br>GCOM-Cの観測で得られる、植生、海色、雲・エアロゾル等の様々な地球観測情報を提供することでグリーンイノベーション推進に貢献するとともに、アジアを中心にした地域での科学技術外交への貢献や地球規模課題である気候変動問題の解決に寄与する。また、観測データを気象庁や漁業情報サービスセンターといった現業機関に配信し、国民生活の安心・安全の確保に資する。また、GCOMIは米国が計画する米国共同極軌道衛星システム (JPSS) と連携、協調し、観測データの共有、相互校正を行う等、米国及び欧州と相互補完しつつ観測を行う計画としており、GCOM-Cによる観測が期待されている。<br>(EarthCARE/CPR)<br>IPCC第4次報告に基づく地球温暖化の予想精度は全球平均温度において未だ4℃/100年程度の予想不一致があり、予想精度の改善は社会における政策決定に対しての急務である。人為起源の温暖化要因において最も理解の進んでいないエアロゾルとその雲に対する影響の解明の為、全球の雲・エアロゾルの鉛直分布観測が有効である。<br>本施策では欧州宇宙機関と共同で全球の雲とエアロゾルの3次元分布、および大気上端の放射収支を観測することにより、気候／気象数値モデルの精度を大幅に向上させ、人間の社会活動と気候変動の関連の正確な把握を可能とし、安心・安全な社会への貢献を行う。<br>以上より、本施策は国際的な地球温暖化問題への取り組みにおける我が国の貢献として、非常に重要な施策であり、グリーンイノベーションを推進するために必要不可欠な施策である。 |               |     |
| 実施体制                | 独立行政法人海洋研究開発機構が実施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |     |
|                     | H22予算額(百万円)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | H23概算要求額(百万円) |     |
|                     | 1,788                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4,729         |     |
|                     | 独立行政法人名(運営費交付金施策のみ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JAXA          |     |
| H23概算要<br>求額の内<br>訳 | (GCOM-C)<br>・衛星の開発:2,710<br>・地上設備の開発等:112<br>(EarthCARE/CPR)<br>・センサ開発:1,853<br>・地上設備の開発等:41<br>・運用(準備を含む):13<br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |     |
| 期間                  | H19～H30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 資金投入規模(億円)    | 390 |
|                     | (GCOM-C)<br>・GCOM-C1は、平成20年度に開発研究に着手、予備設計及び多波長光学放射計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |     |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>これまでの<br/>成果<br/>(継続の<br/>み)</p>    | <p>(SGLI)の試作試験を完了した。平成21年度からは衛星システム及びSGLIの基本設計及びEM製作試験に着手し、平成22年度には詳細設計に着手している。平成26年度に打上げ予定。GCOM-Cの地球物理量導出のためのアルゴリズム開発等を目的とした研究公募を発出し、37件(国内件31、国外6件)の研究提案を選定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気象庁や海上保安庁等の実利用機関や科学研究者の代表等からなるGCOM総合委員会が、開発のマイルストーン毎にレビューを実施し、GCOMミッション要求との適合性を確認する等、利用ニーズを踏まえた開発に努めている。</li> <li>・平成19年11月に開催されたGEO閣僚会議において、米国海洋大気庁、NASA等が計画している極軌道環境衛星システム(NPOESS)とGCOMとの協力がGEOSS実施計画の早期成果として登録された。平成20年4月にJAXA/NOAAがセンサデータ交換や共同校正検証等の協力を進めることを文書で確認した。</li> </ul> <p>(EarthCARE/CPR)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成21年度に基本設計審査を実施し、詳細設計ならびにエンジニアリングモデル製造に着手、平成22年度は詳細設計・エンジニアリングモデル製作・試験を継続しており、平成22年8月までに熱真空試験、アンテナパターン測定を完了している。</li> <li>・EarthCARE衛星の全観測ミッションのデータ利用に携わる科学者による国際科学者会合や国内のデータ利用機関の参加を得てEarthCARE委員会を定期的に開催するなどして、国内外の機関・データ利用者との情報共有、情報交換を密に行うことにより、利用ニーズを踏まえた開発に努めている。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>社会情勢・<br/>技術の変<br/>化(継続の<br/>み)</p> | <p>(GCOM-C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成21年6月に制定された宇宙基本計画において、GCOMの研究開発の推進が謳われている。</li> <li>・GCOM-Cは、GEOSSの9分野のうちの「気候変動」への貢献が期待されている。</li> <li>・「食」に関する将来ビジョンにおける最新技術を活用した農水産資源動向の把握として、GCOM-Cの観測する土壌水分、地表面温度、日射量等のデータ利用が検討されている</li> <li>・宇宙を活用した環境面での貢献については、「環境エネルギー革新技術」において、地球観測・気候変動予測によるIPCCへの貢献等の重要性が掲げられるとともに、平成20年7月に行われた北海道洞爺湖サミットでの首脳宣言において、「全球地球観測システム(GEOSS)の枠内の努力を加速化」が合意されるなど、地球環境問題に対する地球観測への期待が一層高まってきている。</li> <li>・温暖化の予測には、陸域及び海域の生態系によるCO<sub>2</sub>の吸収、放出量の見積もりや、雲、エアロゾルといった放射収支に関わる観測が重要であり、GCOM-Cによって、それら全球の気候変動に関わるパラメータを長期・継続観測することにより、気候変動の実態把握や、気候予測モデルの改良に役立てることが可能である。このようにGCOMによる観測の重要性がさらに高まっている。</li> </ul> <p>(EarthCARE/CPR)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成21年6月に制定された宇宙基本計画においては、宇宙を活用した安心・安全で豊かな社会の実現、宇宙を活用した安全保障の強化、宇宙外交の推進、先端的な研究開発の推進による活力ある未来の創造、21世紀の戦略的産業の育成、環境への配慮という6つの方向性が定められた。</li> <li>・また、宇宙を活用した環境面での貢献については、「環境エネルギー革新技術」において、地球観測・気候変動予測によるIPCCへの貢献等の重要性が掲げられるとともに、平成20年7月に行われた北海道洞爺湖サミットでの首脳宣言において、「全球地球観測システム(GEOSS)の枠内の努力を加速化」が合意されるなど、地球環境問題に対する地球観測への期待が一層高まってきている。</li> <li>・これらを踏まえ、宇宙基本計画においても「雲エアロゾルの垂直分布や動きの観測を行う雲プロファイリングレーダセンサ(CPR)の研究開発を進め、欧州の雲エアロゾル放射ミッションEarthCARE衛星に搭載し打ち上げる」「既に、日欧間での地球観測等の分野における衛星開発と打ち上げの分担等による共同プログラム実施など協力関係を築いている」というが記述がある。</li> <li>・EarthCAREは、気候変動予測の主要誤差要因である、雲・エアロゾルについて、気候変動予測や気象予測のモデルにおける誤差等の解消に貢献するものであり、現在</li> </ul> |

|                                                              |    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------|----|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 現業機関(欧州中期気象予報センター、気象庁)における現業利用への組み込みの検討も開始され、重要度は一層大きくなっている。 |    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 昨年度優先度判定(継続のみ)                                               | 着実 | 優先度判定時の指摘への対応(継続のみ) | <p>(GCOM-C)</p> <p>①水循環変動観測衛星(GCOM-W)はH23年度、気候変動観測衛星(GCOM-C)はH25年度にそれぞれ打上げを予定しており、国際共同プロジェクトとして順調に進展している。</p> <p>→平成22年度予算要求の結果、GCOM-Cの打上げを平成26年度に変更したが、着実に開発を推進している。GCOM-Wは平成23年度に予定どおり打上げ運用を開始する計画である。</p> <p>②複数プロジェクトが同時併行的に進行していることから、情報の共有化や研究内容の重複排除に留意し、着実に進めることが重要である。</p> <p>→GCOM-W、GCOM-Cの開発を同じプロジェクトチームで一元化して実施することで情報の共有化、重複の排除図りつつ着実に開発を進めている。</p> <p>(EarthCARE/CPR)</p> <p>①国内及び国際的に重要な研究であり、引き続き国際連携、国内連携及びデータ利用者との協議を行ないつつ研究を進められたい。</p> <p>②引き続き、国内外の機関やデータ利用者との情報共有・交換を行いつつ研究を進めていくことが必要である。</p> <p>→平成21年12月から平成22年8月までの期間においても、EarthCARE衛星の全観測ミッションのデータ利用に携わる科学者による国際科学者会合を2回(平成21年12月、平成22年6月)、欧州宇宙機関(ESA)と共同で開催し、また国内のデータ利用機関の参加を得てEarthCARE委員会を1回(平成22年5月)開催するなどして、引き続き国内外の機関・データ利用者との情報共有、情報交換を行いつつ研究を進めている。</p> |
| 国民との科学・技術対話推進への対応(対象施策のみ)                                    |    |                     | プロジェクトの内容や進捗について、公開WEB等を通じて広く一般に発信している。また、平成22年4月15日には、「地球観測衛星による気候変動監視への期待」シンポジウムを開催する等、国民との対話に努めている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |