

地球環境変動観測ミッション・気候変動観測衛星 (GCOM-C)

平成25年度概算要求額2,843百万円 (うち重点要求額2,763百万円)

(平成24年度2,843百万円)

文部科学省研究開発局
環境エネルギー課、
宇宙利用推進室
03-6734-4156

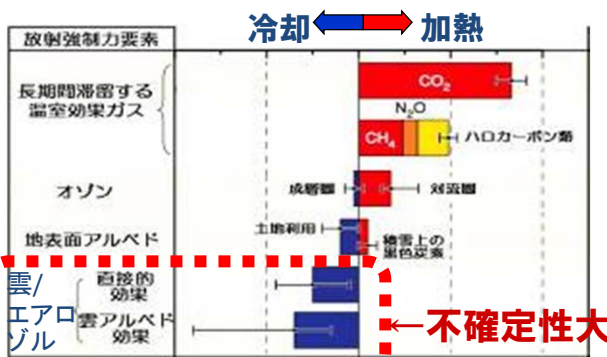
事業の内容

事業の概要・目的

○地球観測サミットで採択された全球地球観測システム (GEOSS) の社会利益分野への貢献等、地球システムの包括的な理解を目的として、GCOM-Cの開発を行います。

GCOM-Cは、放射収支と炭素循環に関わる雲・エアロゾルや植生などを全球規模で長期間、継続して観測します。また、漁業等の実利用機関でのデータ使用など、現業分野への貢献を行うことも期待されます。

事業期間(平成17~28年度)
(開発段階(平成28年度打上予定))
総開発費322億円(重点要求:衛星開発、打上経費等)



↑地球温暖化を決める要因のうち、最も不確定性の大きな要因が雲・エアロゾル

(図の出展: 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第4次評価報告書)

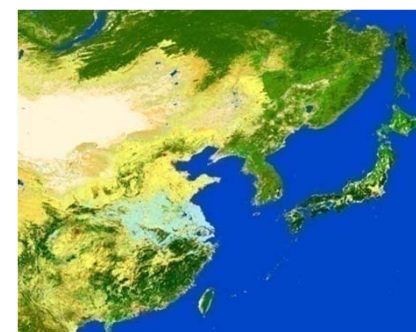
条件 (対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

○事業内容

多波長光学放射計 (SGLI) の偏光・多方向観測機能による陸上エアロゾル・植生バイオマスの詳細観測、SGLIの250m分解能での沿岸海色・陸域植生・積雪分布等の高精度観測を行い、気候変動研究等、地球システムの包括的理解に向けた研究の推進に不可欠な基礎・基盤データを提供します。



○期待される成果

- ・大気、陸域、海洋、雪氷等幅広い観測データの提供による気候変動メカニズム解明・予測研究等への貢献
- ・漁海況情報発信による漁業操業効率化・漁業管理での利用等

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

気候変動予測の最大誤差要因であるエアロゾルの観測に適した機能を世界で唯一有したGCOM-Cは、気候変動予測のために必須のものです。

全球降水観測／二周波降水レーダ（GPM／DPR）

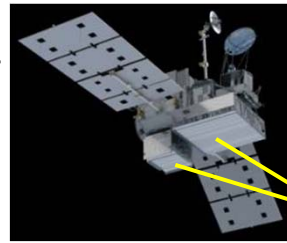
平成25年度概算要求額8,045百万円（うち重点要求額7,990百万円）
（平成24年度3,624百万円）

文部科学省研究開発局
環境エネルギー課、
宇宙利用推進室
03-6734-4156

事業の内容

事業の概要・目的

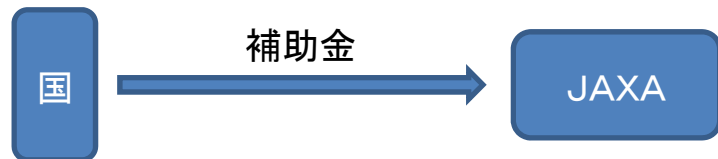
- 全球降水観測計画（GPM）では、二周波降水レーダ（DPR）等を搭載した主衛星と、マイクロ波放射計を搭載した複数機のコンステレーション衛星によって、全球の降水観測を高精度かつ高頻度に行います。事業期間（平成15～25年度（開発段階（平成25年度打上予定））／総開発費226億円
- 米国（NASA）との共同の国際協力ミッションであり、JAXAは、情報通信研究機構（NICT）と協力して、DPRの開発等を実施します。これは、全球地球観測システム（GEOSS）の社会利益分野に貢献する研究開発活動です。
- 分担：DPR開発はJAXA、衛星
と他センサ開発はNASA、
打上げはJAXA/NASA共同
運用はNASA、利用は両者
（重点要求：センサ開発、打上経費等）



GPM主衛星
外観図
（イメージ）

二周波降水
レーダ（DPR）
※JAXAが担当

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

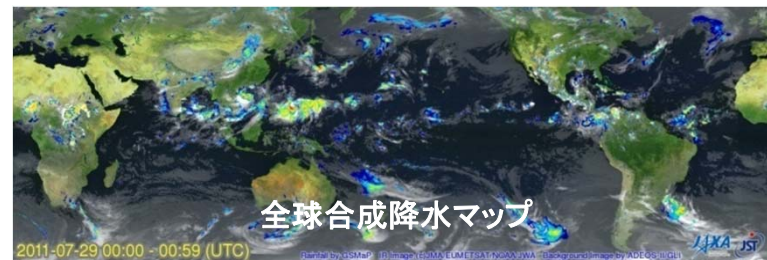
日米共同プロジェクトである熱帯降雨観測衛星（TRMM）に搭載した降雨レーダ（PR）の技術を継承・発展させたDPRを搭載し、全球降水の三次元分布の高精度・高頻度観測を行います。

○期待される成果

複数衛星による3時間毎の全球降水観測により、
・数値天気予報の精度向上、台風予測精度向上
・洪水予測への貢献
等の実利用及び現業利用、風水害防災への利用等に大きく貢献します。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

PRとDPRは、地球規模での水循環メカニズムの把握に必要な降水の三次元分布を観測できる世界唯一の降雨レーダです。熱帯地域のみ観測するPRに対し、DPRでは高緯度地域の観測も可能とし、観測感度はPRの0.7mm/hから0.2mm/h以上に向上し、弱い雨の観測や、雨と雪の区別を可能とします。



雲エアロゾル放射ミッション/雲プロファイリングレーダ (EarthCARE/CPR)

平成25年度概算要求額1,730百万円 (うち重点要求額1,614百万円)

(平成24年度2,062百万円)

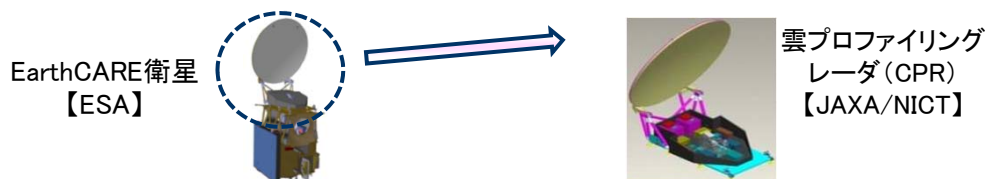
文部科学省研究開発局
環境エネルギー課、
宇宙利用推進室
03-6734-4156

事業の内容

事業の概要・目的

○欧州宇宙機関(ESA)との共同による国際協力ミッション。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を解明し、中長期の気象予報、気候変動予測の精度を向上するため、全球の雲とエアロゾルの三次元分布、および大気上端の放射収支を観測します。これは、全球地球観測システム(GEOSS)の社会利益分野に貢献する研究開発活動です。事業期間(平成20~27年度(開発段階(平成27年度打上予定))／総開発費83億円 (重点要求:センサ開発、地球観測地上設備(データ利用研究用)等)

○分担:雲プロファイリングレーダ(CPR)開発はJAXA/NICT、衛星と他センサ開発・打上げ・運用はESA、利用は両者



条件 (対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

○事業内容

- ・ JAXAは、情報通信研究機構(NICT)と協力して、我が国が優位性を持つレーダ技術を発展させ、世界初となる衛星搭載ドップラーレーダーであるCPRを開発します。
- ・ また、EarthCARE衛星に搭載される全センサのデータを処理／保存できる日本の地上システムを開発します。

○期待される成果

- ・ 地球温暖化の予測精度は全球平均温度において未だ4°C/100年程度の誤差があり、この誤差が政策決定に影響を与えることから予測精度改善が急務となっています。また、気候変動予測精度は、二酸化炭素排出量の政策的管理と密接な関係を持ち、産業に対する制限や市場へも重大な影響があります。本ミッションは、気候変動予測精度の向上に貢献するものです。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・ CPRは、衛星搭載レーダとしては世界で初めてドップラー計測機能を有し、雲の中の対流の様子を明らかにすることが可能です。
- ・ また、従来の類似観測衛星(米国CloudSat)と比べて10倍高い感度で雲の構造を立体的に観測することが可能です。

陸域観測技術衛星2号 (ALOS-2)

平成25年度概算要求額14,618百万円 (うち重点要求額14,168百万円)
(平成24年度予算額3,581百万円)

文部科学省研究開発局
環境エネルギー課、
宇宙利用推進室
03-6734-4156

事業の内容

事業の概要・目的

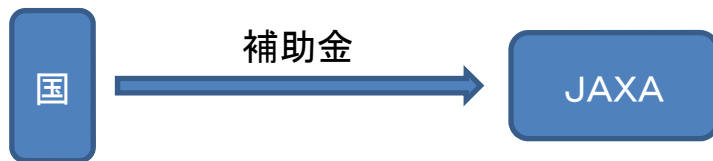
○アジアを重視した陸域・海域の合成開口レーダ観測を広域かつ高分解能で行うことにより、公共の安全確保、国土保全・管理、食料・資源・エネルギーの確保、地球規模の環境問題の解決(低炭素社会の実現)等のニーズに応えます。これは、全球地球観測システム(GEOSS)の社会利益分野に貢献する研究開発活動です。事業期間(平成20~25年度(開発段階(平成25年度打上予定)))/総事業費382億円

○東日本大震災において、被災状況把握に貢献し、23年5月に運用を終了した陸域観測技術衛星「だいち」のレーダ観測を引き継ぎ、高性能化することで、被災状況の把握や、復興に向けた計画策定に必要な情報等をできるだけ早期に提供開始することが求められています。



ALOS-2外觀図
(イメージ)

条件 (対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

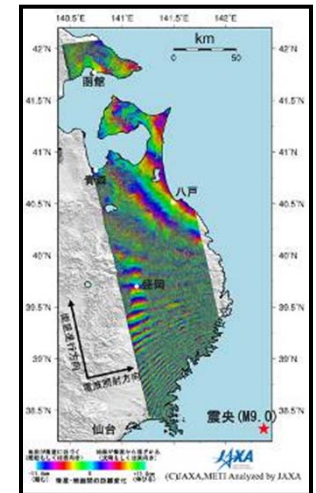
○事業内容

広域と高分解能の観測を両立させつつ、「だいち」から性能向上を図ったLバンド合成開口レーダ(SAR)により、「だいち」から引き続いて、災害時の全容把握、国土保管理などに必要となる広域観測を行います。内閣府(防災担当)を通じて、国内各省・地方公共団体へ、センチネルアジア・国際災害チャータを通じて、世界各国への配布を行い、貢献します。

○期待される成果

ALOS-2によるレーダ観測は、
・夜間・悪天候・噴煙下の観測
・地殻変動の監視・予測
・冠水状況の識別
等を可能とし、大規模災害時の迅速な状況俯瞰や災害発生後の早期復旧・復興、二次災害の防止などに貢献します。

その他、農業(水稻作付面積把握)、漁業(漁場把握)、石油・鉱物等の調査、森林の変化監視などにも貢献します。



地殻変動の観測
(「だいち」の例)

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

我が国が得意とする世界で唯一のLバンドSARは、植生を透過する特性から、地殻変動や森林などの観測に威力を発揮します。

「だいち」からの性能向上(最高分解能10m→3m、最大観測幅350km→490km、観測頻度3日以内→概ね12時間以内)

陸域観測技術衛星3号 (ALOS-3)

平成25年度概算要求額98百万円 (平成24年度予算額98百万円)

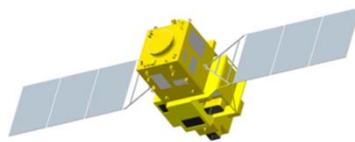
文部科学省研究開発局
環境エネルギー課、
宇宙利用推進室
03-6734-4156

事業の内容

事業の概要・目的

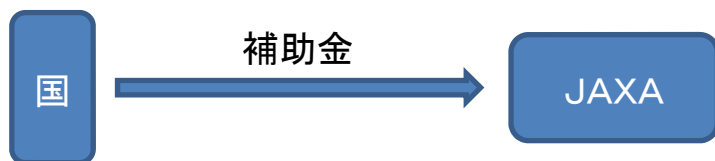
○アジアを重視した陸域・海域の光学観測を広域かつ高分解能で行うことにより、公共の安全確保、国土保全・管理、食料・資源・エネルギーの確保、地球規模の環境問題の解決(低炭素社会の実現)等のニーズに応えます。これは、全球地球観測システム(GEOSS)の社会利益分野に貢献する研究開発活動です。事業期間(平成21~28年度(研究段階(平成28年度打上予定)) / 総開発費344億円

○東日本大震災において、被災状況把握に貢献し、平成23年5月に運用を終了した陸域観測技術衛星「だいち」の光学観測を引き継ぎ、高性能化することで、被災状況把握や、復興に向けた計画策定に必要な情報等をできるだけ早期に提供開始することが求められています。



ALOS-3外観図
(イメージ)

条件 (対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

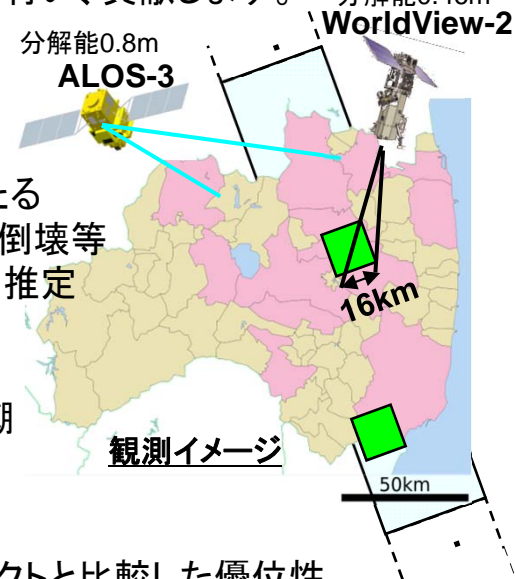
○事業内容

広域と高分解能の観測を両立させつつ、「だいち」から高分解能化を図った可視近赤外光学センサにより、「だいち」から引き続いて、国土保全・管理の基礎となるアーカイブデータの取得や災害時の全容把握などに必要となる広域観測を行います。内閣府(防災担当)を通じて、国内各省・地方公共団体への配布、センチネルアジア・国際災害チャータを通じて、世界各国への配布を行い、貢献します。 分解能0.46m

○期待される成果

ALOS-3による光学観測は、その広域性等により、

- ・大規模災害時の広域にわたる家屋倒壊、堤防決壊、橋梁倒壊等の迅速な把握とがれき量の推定
 - ・全国の詳細地図作成・更新などの国土保全・管理
 - ・広域の水稲生育状況や赤潮被害状況等の把握
- などに貢献します。



○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

ALOS-3は、観測幅50kmでの連続データ取得能力、詳細地図作成に求められる高分解能立体視、高い自律位置決定精度、という他の高分解能光学衛星にはない特長を有しており、両者のデータの連携が有効です。

軌道上衛星の運用（リモートセンシング）

平成25年度概算要求額2,927百万円（平成24年度2,478百万円）

文部科学省研究開発局
環境エネルギー課、
宇宙利用推進室
03-6734-4156

事業の内容

事業の概要・目的

○全球地球観測システム(GEOSS)における社会利益分野に貢献する取組として、地球観測衛星、観測データの蓄積、処理及びそれらのデータを用いた利用研究を実施します。
(重点要求:「しずく」のデータ受信及びデータ利用研究経費
特別重点要求:「いぶき」運用経費全体)



いぶき(GOSAT)

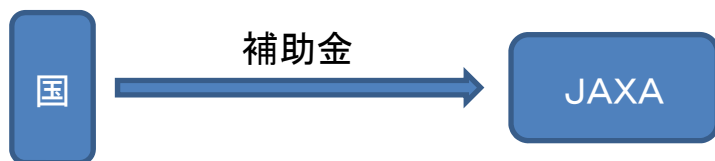


だいち(ALOS)



しずく(GCOM-W)

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

以下に示す衛星について、追跡管制、軌道上技術評価、データ受信、処理、提供、蓄積する地上システム運用及びデータを用いた利用研究、利用実証等を行います。

地球観測衛星:

- ①水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)
(降水量、水蒸気量、海洋上の風速や水温、土壌水分量、積雪の深さなどを観測し、地球の環境変動観測・研究に貢献)
- ②温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)
(二酸化炭素とメタンの詳細な全球観測により、地球規模官の環境問題の解決に貢献)
- ③陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)（25年度より本項で計上）
(地殻変動の予測・監視、国土地理情報の整備、食糧安全保障等に貢献)

超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発
平成25年度概算要求額2,495百万円（うち重点要求額 2,495百万円）
（平成24年度予算額0百万円）

製造産業局
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室
03-3501-0973

事業の内容

事業の概要・目的

- 将来の成長が期待される我が国の宇宙産業の国際競争力を強化するため、現在開発中の高性能小型衛星（光学衛星）に続き、民間企業等が行う高分解能なXバンド合成開口レーダの小型化、低コスト化を実現する高性能小型衛星（レーダ衛星）の研究開発を助成します。
- 小型の光学衛星と合成開口レーダ衛星を組み合わせることにより、高頻度の地球観測システムを構築することができます。また、レーダ衛星は、光学衛星では撮像できない夜間・悪天候においても撮像が可能であるため、光学衛星と一対のシステムとして需要があります。
- 本事業を通じて、民間企業等に衛星の実証機会を提供することにより、光学衛星、レーダ衛星、地上局をひとつの衛星システムとして国際市場へ参入することが可能になります。これらの衛星システムについては、すでに複数の国から調達に関する要請照会が来ています。
- また、宇宙基本計画（平成21年6月策定）及び平成25年度宇宙開発利用に関する経費の見積りの方針（平成24年8月）においても着実な実施が求められています。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

国

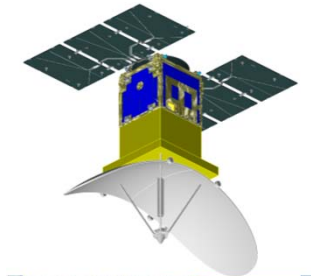
補助(10/10, 2/3)

民間企業等

事業イメージ

■ 高性能小型衛星（レーダ衛星）の研究開発

- ・小型の光学衛星と合成開口レーダ衛星を組み合わせることにより、高頻度の地球観測システムを構築することが可能。
- ・我が国初の衛星のXバンド合成開口レーダ
- ・低コストで世界最先端クラスの空間分解能



【主な諸元】

- 補助対象事業費：125億円
- 開発期間：4年
- レーダ分解能：1m未満
- データ伝送速度：800Mbps
- 寿命：5年
- 質量：550kg程度



■ 我が国宇宙産業の国際競争力の強化

国際衛星市場への参入（アジア・中東等）

- ・国際産業協力、ODA案件形成

政府衛星の計画的・効率的な開発・調達

- ・科学衛星等への活用
- ・先端民生技術・部品の実証機会の提供

新たな衛星システム運用への展開

- ・複数機運用による広域観測や高頻度観測
- ・軌道変更による観測頻度の大幅改善