

## GOSAT シリーズのスペースデブリ化防止対策に関する 情報提供要請 (RFI)

2021年6月1日

環境省地球環境局総務課脱炭素化イノベーション研究調査室

### 1 背景・目的

環境省が、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下「JAXA」という。）（以下、当省・NIES・JAXAを総称し「三者」という。）とともに開発し運用している温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（Greenhouse gases Observing SATellite：GOSAT）（以下「GOSAT」という。）は、世界初の温室効果ガス（以下「GHG」という。）専用の観測衛星であり、2009年の打上げ以降、全球の主要なGHG濃度の挙動を高精度に捉え、世界中に情報を配信することにより、気候変動に関する科学の発展、気候変動政策に寄与しています。

GOSATは設計寿命5年に対し既に12年以上運用していますが、我が国の国際社会における役割を発展的に継続するため、三者は温室効果ガス観測技術衛星2号「いぶき2号」（以下「GOSAT-2」という。）を2018年10月に打上げ、2019年2月より定常運用を行っています。さらに、GOSAT-2の後継機となる温室効果ガス・水循環観測技術衛星（以下「GOSAT-GW」という。）を、宇宙基本計画（令和2年6月30日閣議決定）に基づき、文部科学省と環境省との共同プロジェクトとして、文部科学省の水循環変動観測衛星（以下「GCOM-W」という。）後継ミッションセンサである「高性能マイクロ波放射計3（AMSR3）」との相乗りを前提に2023年度の打ち上げを目指し開発を進めています。環境省は、パリ協定の目標達成に向け世界各国が実施する気候変動対策による削減効果の確認、グローバルストックテイクに貢献するため、GOSAT、GOSAT-2およびGOSAT-GW（以下、「GOSATシリーズ」という。）による地球全大気の温室効果ガスの観測を2030年まで継続することを目指しています。

しかしながら、近年のスペースデブリの増加は、宇宙空間を継続的に安定利用する上で大きな懸念事項になっています。環境省では、GOSATシリーズによる温室効果ガス観測の事業主体として、適切な運用と適正な処分の責任を持つため、2020年3月に省内検討チームを立ち上げ、これらGOSATシリーズが、スペースデブリとなることを防止するための対策（スペースデブリ化防止対策）の検討を行ってきました。

2020年6月に閣議決定された宇宙基本計画においても、スペースデブリ対策として政府衛星の運用終了後の廃棄措置等必要な措置を講ずる旨も記載されるとともに、2020年11月10日に開催されたスペースデブリに関する関係府省等タスクフォース大臣会合（以下TF）では、政府の取組方針として、①政府衛星が運用終了後にデブリ化することを抑制するため、軌道に残存すると予想される期間が25年以内である軌道に移動させることの遵守に加え、②運用終了後に衛星を制御して、大気圏に突入するまでの期間を短縮させる措置に関係省庁等は積極的に取り組むこと、更に③今後打ち上げを行う政府衛星に対して、技術の開発状況に応じて、デブリ化等をより確実に抑制するための対策を、あらかじめ最大限講じることが示されました。

環境省は、GOSATシリーズのスペースデブリ化防止対策の具体的な措置について実現可

能性検討(FS)を予定しています。今後FSを実施するにあたり、テーマやFSに必要なとなる情報を広く入手することを目的として今回情報提供依頼(RFI)を行うものです。

## 2 GOSAT シリーズの概要

我が国の温室効果ガス(GHG)観測ミッションは、2009年に打ち上げられた温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)初号機により観測を開始しました。現在のGHG観測ミッションは、GOSAT初号機が設計寿命5年のところ、12年経った今も運用を継続しているとともに、2号機となる温室効果ガス観測技術衛星2号(GOSAT-2)を2018年に打上げ、2機体制で観測を実施しています。以降のGHG観測ミッションについては、3号機に当たる温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW)を2023年度に打上げることを目指し、詳細設計、維持設計を行うとともに、エンジニアリングモデル、プロトフライトモデルの製作・試験等を引き続き行う予定です。各衛星の概要を(添付-1)に示します。

## 3 情報提供要請事項

GOSATシリーズのスペースデブリ化を防止するための具体的な措置について、実現可能性検討(FS)を行うにあたり、検討テーマや検討に必要な情報を入手することを目的として情報提供依頼(RFI)を行います。

具体的な措置方法は、2020年11月10日に開催されたTFにて合意された取り組み方針を鑑み、Active Debris Removal(ADR)やPost-Mission Disposal(PMD)など広く軌道上サービスによる対策案を含めます。下記の(1)～(4)に示す各検討テーマについて、情報提供可能な項目について選択し(複数選択可)、スペースデブリ化防止対策の具体的な検討案の情報提供を頂きますようお願いいたします。対象となる衛星は、現在運用中であるGOSAT及びGOSAT-2と、現在開発中のGOSAT-GWとなります。提供いただく情報には、取り組み概要として、対象衛星、措置方法、処置方法の実績(実証)の有無、アピールポイント、サービス提供開始時期、実施条件、衛星への設計変更の有無と、想定されるコスト概算(サービス価格)、課題に分けて、具体的かつ簡潔に示してください。

- (1) 観測運用中のスペースデブリ化防止対策  
観測運用中のGOSATシリーズに対してスペースデブリ化防止対策の取り組みについてのご提案。
- (2) 観測運用終了後(衛星が制御可能な状態)のスペースデブリ化防止対策  
観測運用終了後、衛星が制御可能な状態のGOSATシリーズに対してスペースデブリ化防止対策の取り組みについてのご提案。
- (3) 衛星運用終了後(衛星が制御不可能な状態)のスペースデブリ化防止対策  
衛星運用終了後の衛星が一切の制御が不可能な状態のGOSATシリーズに対してスペースデブリ化防止対策の取り組みについてのご提案。

#### (4) 打ち上げ関連

GOSAT-GW の打ち上げにかかるスペースデブリの発生を防止するための取り組みについてのご提案。

また、(1)～(4)の項目を検討する上で必要となる、スペースデブリ化防止対策の対象となる衛星やロケット等に関する情報がありましたら明記して頂きますようお願いいたします。記載に際しては、検討に必要な情報、可能であれば取得したい情報(つまり、要望)の2種類に分けて分類し、それぞれの情報において、必要な理由または、要望の理由を具体的かつ簡潔にお示してください。

なお、提供いただいたご意見、情報は、原則公開することを考えておりますが、より具体的かつ詳細な情報を招請することに主眼をおいていることから、もし公開を希望されない場合には、該当範囲と非公開の理由を明記くださいますようお願いいたします。

また、実現可能性検討を実施するうえで、その他のご意見・ご要望などございましたらご記入をお願いいたします。

#### 4 応募要件

詳細は、添付-2「応募書類様式」に沿って、情報提供いただく取り組み案1につきA4サイズ2ページ以内を目安にご記入ください。

##### 4.1 提出情報

- (1) 所属、担当者名、連絡先
- (2) 3項の提供要請事項に係わる情報
- (3) 実現可能性検討に関するその他ご意見・ご要望

##### 4.2 書類提出先

- (1) 書面による提出の場合

ア. 提出方法 持参又は郵送すること(提出期限必着)。

イ. 提出場所 〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2

(中央合同庁舎第5号館3階)

環境省 地球環境局 総務課

脱炭素化イノベーション研究調査室

(担当:磯野 松嶋 田中(雅))

(2) 電子による提出の場合

ア. 提出方法 電子ファイルにより電子メールで送信、  
DVD-ROM等に保存して持参又は郵送で提出すること。

イ. 提出場所 電子メールの場合：

KAZUO\_ISONO@env. go. jp

AKIHIRO\_MATSUSHIMA@env. go. jp

MASASHI\_TANAKA@env. go. jp

DVD-ROM等の持参又は郵送の場合：2. (2)イの場所

4.3 書類提出期限

2021年6月15日

4.4 問い合わせ先

お問い合わせは、以下のメールアドレスまでお願いいたします。

Email: KAZUO\_ISONO@env. go. jp

AKIHIRO\_MATSUSHIMA@env. go. jp

MASASHI\_TANAKA@env. go. jp

4.5 説明会の開催

- ・日時：2021年6月4日 14～15時
- ・場所：オンライン形式(環境省 Webex を想定)

○参加申込

説明会の参加希望する場合、下記メールアドレスに連絡してください。

・Email: KAZUO\_ISONO@env. go. jp

AKIHIRO\_MATSUSHIMA@env. go. jp

MASASHI\_TANAKA@env. go. jp

- ・申込期日：2021年6月3日 ～16時
- ・件名：GOSAT シリーズのスペースデブリ化防止対策に関する  
RFI の説明会参加希望について

5 本意見募集にあたっての留意事項

- (1) 本意見募集は、今後、環境省での検討を行うための参考情報として利用することを目的に実施するものであり、将来にわたって契約相手の選考に影響を与えるものではありません。
- (2) ご提供頂いた情報は、当該検討に反映しないことがありますので、予めご了承ください。

- (3) ご提供頂いた情報・資料等につきましては返却いたしませんのでご了承ください。
- (4) ご提供頂いた情報に関し、後日質問をさせていただく場合がありますので、情報提供の際はご連絡先の明記をお願いいたします。
- (5) 情報提供に係わる書面・資料の作成、提出等に要する費用は、情報提供者にてご負担頂きますようお願いいたします。
- (6) 情報提供に関連して提供された個人情報については、個人情報の保護に関する法律及び関係法令を遵守し、下記の各項目の目的のみに利用します。(ただし、法令等により提供を求められた場合を除きます)。
- ・ご提供頂いた情報に関する質問等に関連する事務連絡に利用します。
  - ・環境省が開催する成果報告会、セミナー、シンポジウム等の案内状や、諸事業の募集、事業案内等の連絡に利用させて頂くことがございます。

以上