

# 環境省におけるスペースデブリ問題に 関する取組について

令和2年11月

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

# 温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT) シリーズの現状

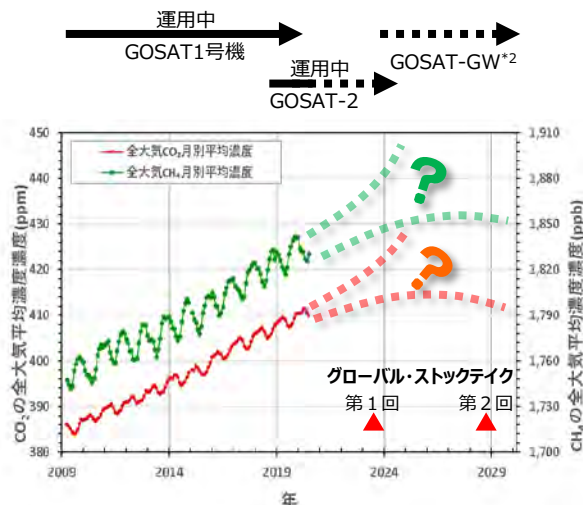
- GOSAT \*1号機は2009年1月に打上げられ約11年を経過した現在も継続運用中
- GOSAT1号機は、約11年に渡る処理アルゴリズムの改良により温室効果ガス濃度の測定精度を向上 (CO<sub>2</sub>において、 $-8.9\text{ppm} \pm 4.8\text{ppm} \rightarrow -0.4 \pm 2.2\text{ppm}$ )
- GOSAT-2は2018年10月に打上げられ、2019年2月より定常運用を開始、品質の確認を終えたプロダクトから順次提供を開始。
- GOSAT1号機と同等以上の測定精度を目指し、2号機 (GOSAT-2) の処理アルゴリズムを改良中
- 新宇宙基本計画及び工程表に則り、2023年度の打ち上げを目指し3号機 (GOSAT-GW\*2)を開発中
- GOSAT1号機のスペースデブリ化防止に向け、省内にて検討チームを立ち上げ、2020年10月に中間取りまとめを行い公表
- 今後も、GOSATシリーズの適正な運用と適切な処分を行う予定

## GOSATシリーズの目的

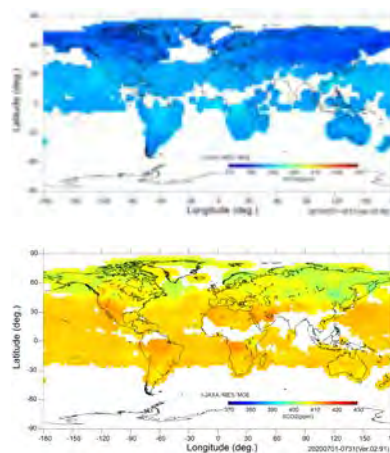
- 気候変動に関する科学の発展への貢献
- 気候変動政策・グローバルストックテイクへの貢献 (脱炭素社会開発の推進)

## GOSATシリーズによる大気観測

全大気月別平均濃度



7月のCO<sub>2</sub>濃度分布 (例)  
(上: 2010年、下: 2020年)



©MOE/NIES/JAXA



- \*1: GOSAT: Greenhouse gases Observing SATellite
- \*2: GOSAT-GW: Global Observing SATellite for Greenhouse gases and Water cycle

# 今後の環境省におけるスペースデブリ問題に関する取組について(中間とりまとめ)

## 検討の背景・趣旨

- 2009年から行っているGOSATシリーズによる温室効果ガスの観測は、パリ協定目標達成に向けた進捗管理に必要な**国際公共財**。
- 近年スペースデブリが増加し、宇宙空間を継続的に安定利用する上での懸念事項。宇宙基本計画にGOSATのスペースデブリ対策を盛り込む。
- 環境省は、**GOSATの事業主体として、適切な運用と適正な処分を行う責任を持つ**ため、2020年3月に省内に検討チームを立ち上げ対策を検討。

## 【国際的な取組】

- 国際宇宙機関間スペースデブリ調整委員会(IADC)におけるIADCスペースデブリ低減ガイドラインの制定(2002年)
- 国連COPOUSスペースデブリ低減ガイドライン(2007年)
- ISO-24113 スペースデブリ低減要求(2010年)

## 【国内の取組】

- 平成28年に制定された**宇宙活動法**が、人工衛星等の打ち上げの許可条件等にデブリ防止対策を規定



- ・主に新規の衛星を対象としており、既存の衛星は、自主的な取組に委ねられている。

## 【GOSAT1号機に対する取組の方向性】

### ○スペースデブリ化防止対策

- ・観測運用時:軌道上での自己破砕や衝突の防止  
→ 対応済み
- ・観測運用終了時:廃棄措置 → **具体的な対応の検討が必要。**

## 【観測終了判断の観点】

- ①GOSAT観測ミッションの継続性
- ②廃棄措置に必要な機能の確保

## 【処分方法】

- ①衛星を制御して大気圏に突入させる
- ②25年以内に自然落下する軌道に降下して廃棄

## 【取組の方向性】

- ・GOSAT2号機への**ミッション移行が確認された段階で、デブリ化のリスク低減のため、衛星が設計寿命を超え利用可能な状態であっても**、関係者や利用者の理解を得つつ、環境省・国環研・JAXAで協議の上、適切なタイミングで廃棄処分に移る。
- ・本方針で整理した**運用継続判断及び適正な処分の考え方を国内外に発信**。国内外の取組・施策検討の機運醸成に貢献。

## 今後の環境省におけるスペースデブリ問題に関する取組について(中間とりまとめ)

- 既存衛星は国内外の法規制・ガイドラインにより自主的取組に委ねられている中、GOSATはこれらを準用し率先的に対応を検討する
- GOSAT1号機の運用継続／終了判断の考え方をまとめ公表する
- デブリ化のリスクを極力低減する処分を目指す

