



資料52-1

科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会
宇宙開発利用部会
(第52回R1.12.10)

温室効果ガス・水循環観測技術衛星 (GOSAT-GW*1) プロジェクト移行審査の結果*2について

令和元(2019)年12月10日

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

理事 今井 良一

GOSAT-GWプロジェクトマネージャ 小島 寧

*1: GOSAT-GW : Global Observing SATellite for Greenhous gases and Water cycle

*2: 今回の調査審議対象は環境省からの受託業務を除いた範囲とする。

- 宇宙開発利用部会におけるプロジェクト事前評価について

JAXA自らが実施した研究開発プロジェクトの評価結果について、目的、目標、開発方針、開発計画、成果等についての調査審議を行う。

※JAXAは、プロジェクトの企画立案と実施に責任を有する立場から、JAXA自らが評価実施主体となって評価を行うことを基本とする。

「宇宙開発利用部会における研究開発課題等の評価の進め方について」
(平成31年4月18日宇宙開発利用部会決定)

- 当報告は、宇宙開発利用部会が実施フェーズ移行に際して実施する「事前評価」に資するものである。
- JAXAが実施した温室効果ガス・水循環観測技術衛星(以下、「GOSAT-GW」)に係るプロジェクト移行審査(令和元年11月12日)について、審査における主たる項目を以下に示す。

①プロジェクト目標・成功基準の妥当性

審査項目①

②実施体制、資金計画、スケジュールの妥当性

審査項目②

③リスク識別とその対応策の妥当性

審査項目③

- なお、GOSAT-GWでは環境省ミッション(受託事業)とJAXAミッション(高性能マイクロ波放射計(AMSR3^{*1}))の相乗りであり、プロジェクト移行審査では両ミッションを含む衛星システム等、GOSAT-GW総合システムが対象であったが、受託事業については事前評価の対象外とする。(環境省ミッション概要については参考資料1を参照)

1. GOSAT-GWの概要

- 1.1 衛星システム
- 1.2 AMSR3センサ
- 1.3 AMSR3の特徴

2. プロジェクト目標の設定

審査項目①

- 2.1 プロジェクト目標
- 2.2 ミッションに係る成功基準
- 2.3 アウトカム目標

3. GOSAT-GWの開発計画

- 3.1 (1)実施体制、(2)資金計画、(3)スケジュール
- 3.2 リスクと対応策

審査項目②

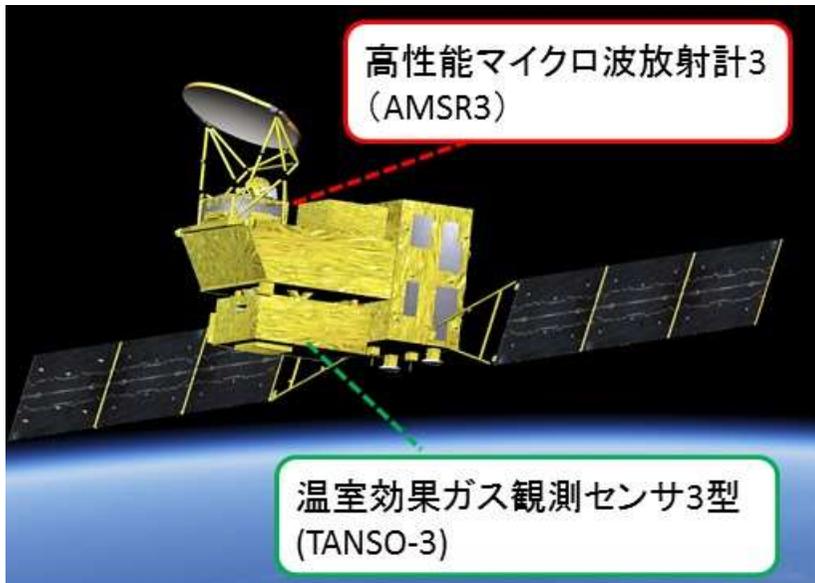
審査項目③

4. プロジェクト移行審査のまとめ

参考資料

1.1 衛星システム

衛星システム外観



- 環境省の温室効果ガス観測センサ3型 (TANSO-3^{*1})ミッションに関する開発を受託し、JAXAミッションであるAMSR3と相乗りする。
- ミッションが両立可能な軌道を選択。
- 衛星バスは実績のあるGOSAT-2バスを最大限活用。両ミッションに対するバスへの搭載性に関しては機械、電気、熱インタフェース等の観点から、新規開発技術要素はない。

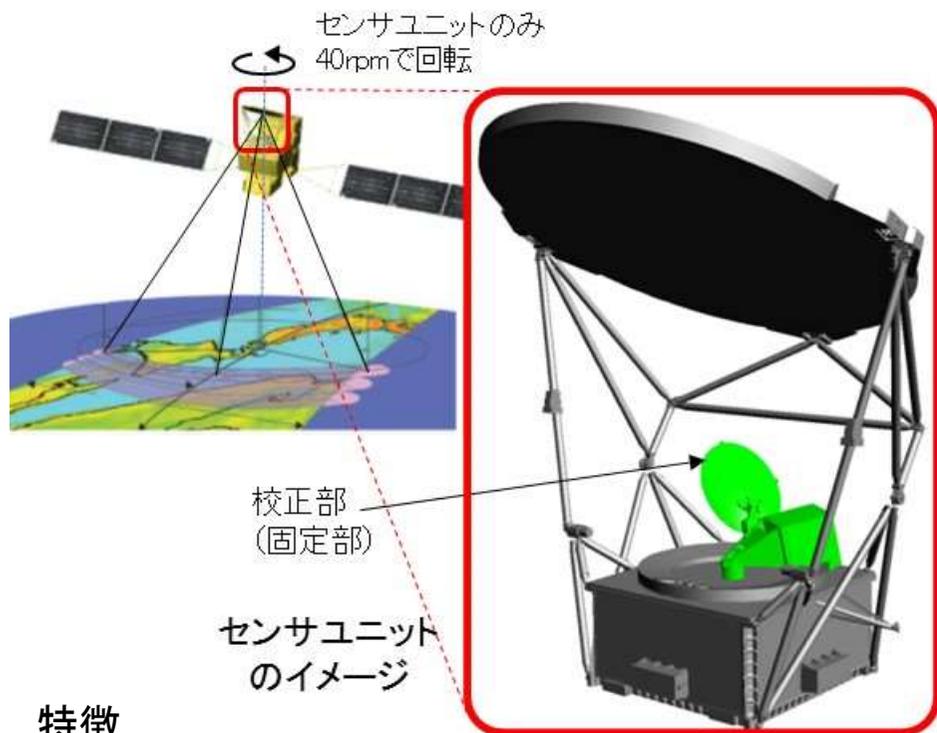
衛星システム主要諸元

運用軌道	種類	太陽同期準回帰軌道
	高度	666km、回帰3日 (GOSATと同様)
	昇交点通過地方太陽時	13:30±15分 (GCOM-Wと同様)
衛星質量	約2.6t (推薬190kg含)	
発生電力	約5.3kW (1アレイ故障時: EOL)	
設計寿命	7年以上	
打上げ	H-IIAロケット	
観測運用	TANSO-3: 地表日照域観測 AMSR3 : 常時観測	
ミッションデータ伝送	直接伝送(X) : 400 Mbps 直接伝送(S) : 1 Mbps (AMSR3のみ)	
搭載ミッション機器	TANSO-3 AMSR3	

*1: TANSO-3 : Total Anthropogenic and Natural emissions mapping SpectrOMeter-3

1. GOSAT-GWの概要

1. 2 AMSR3



特徴

- ① 全球の降水(降雨+降雪)分布の監視、気象機関への降雪量や水蒸気情報を含む高周波数の輝度温度の提供のため、前号機のAMSR2から166GHz帯、183GHz帯を追加搭載
- ② 水産分野のための10 GHz 輝度温度分解能の向上

- マイクロ波放射計は、地表面や海面、雲の中の水に関する物理量を、雲を透過して観測することが可能。
- 複数の周波数帯で同時に観測することにより、得られたデータから様々な物理量を推定する。

中心周波数 [GHz]	偏波	帯域幅 (公称) [MHz]	温度分解能 (150K観測時)	ビーム幅 (地表分解能) (公称)
6.925 7.3	H/V	350	< 0.34 K	1.8° (34km x 58km)
10.65	H/V	100	< 0.70 K	1.2° (22km x 39km)
10.25	H/V	500	< 0.34K	1.2° (22km x 39km)
18.7	H/V	200	< 0.70 K	0.65° (12km x 21km)
23.8	H/V	400	< 0.60 K	0.75° (14km x 24km)
36.5	H/V	1000	< 0.70 K	0.35° (7km x 11km)
89.0 A/B*	H/V	3000	< 1.20 K	0.15° (3km x 5km)
165.5	V	4000	< 1.50 K	0.3° (6km x 10km)
183.31±7	V	2000×2	< 1.50 K	0.28° (5km x 9km)
183.31±3	V	2000×2	< 1.50 K	0.28° (5km x 9km)

土壌水分
海面水温

海水観測
気象利用

水蒸気鉛直分布
降水量

赤字はAMSR2からの追記チャンネル

* : 89GHz帯はビーム方向の異なるA系、B系の独立した2系統により、走査間のアンダーラップを生じない構成としている。

1. GOSAT-GWの概要

1.3 AMSR3の特徴

- マイクロ波放射計として世界トップの性能と機能
 - 2mの大口径のアンテナによる高空間解像度、7GHz帯～183GHz帯の広範囲をカバー
 - 7GHz帯(Cバンド)により、全球の海面水温や土壌水分量観測が可能

衛星名	Coliris	DMSP-F17,19	FengYun-3B, 3C, 3D, 3F	HaiYang-2A, 2B	GCOM-W	GPM-Core	Meteor-M2	MetOp-SG	GOSAT-GW
センサ名	Windsat	SSMIS	MWRI	MWRI	AMSR2	GMI	MTVZA-GY	MWI	AMSR3
打上げ年度	2003	2006, 2009	2010, 2013, 2016, 2019	2011, 2017	2012	2014	2014	2022	2023
開発機関(国)	NRL(US)	DoD(US)	CMS(China)	SOA(China)	JAXA(Japan)	NASA(US)	Roskosmos/Roshydromet/Planeta (Russia)	ESA	JAXA(Japan)
観測周波数(GHz)	<u>22-channel</u>	<u>24-channel</u>	<u>10-channel</u>	<u>9-channel</u>	<u>16-channel</u>	<u>13-channel</u>	<u>21-channel</u>	<u>26-channel</u>	<u>21-channel</u>
Cバンド	6.8	-	-	6.6	6.9, 7.3	-	-	-	6.9, 7.3
Xバンド	10	-	10	10	10	10	10	-	10
K,Kaバンド	18, 23, 37	19, 22, 37	18, 23, 36	18, 23, 37	18, 23, 36	18, 23, 36	18, 23, 31, 36	18, 23, 31	18, 23, 36
Vバンド	-	50,60	-	-	-	-	42, 48, 52, 57	50	-
Wバンド	-	91	89	-	89	89	91	89	89
Gバンド	-	183	-	-	-	165, 183	183	118, 165, 183	165, 183
アンテナ径	1.8 m	0.6m	0.9m	1.0m	2.0 m	1.2m	0.65m	0.75m	2.0 m
空間分解能									
@36GHz	8 × 13km	31 × 41km	18 × 30km	15 × 25km	7 × 12km	9 × 14km	30km × 67km	30km	7 × 11km
@7GHz	40 × 60km	-	-	75 × 100km	35 × 62km	-	-	-	34 × 58km
観測幅	950km(Fwd) 350km(Aft)	1700km	1430km	1600km	1600km	885km	1500km	1700km	1530km
衛星高度	840km	833km	836km	973km	700km	402.5km	836km	835km	666km
昇交点通過地方時	18:00	20:00	13:40(3B) 20:00(3C)	18:00	13:30	N/A	21:30	9:30	13:30

2.1 プロジェクト目標

本プロジェクトは、温室効果ガス観測技術衛星2号(GOSAT-2: Greenhouse Gases Observing Satellite -2)の温室効果ガス観測ミッション、並びに、水循環変動観測衛星(GCOM-W: Global Change Observation Mission - Water)の水循環観測ミッションを発展的に継続するため、温室効果ガス観測センサ3型(以下、「TANSO-3」)及び高性能マイクロ波放射計3(以下、「AMSR3」)を搭載した、GOSAT-GW衛星システム及び関連する地上システムの開発・運用等を行う。

なお、GOSAT-GWの開発・運用のうち、TANSO-3に係る業務は、環境省からの受託業務により行う。

プロジェクトの目標は以下の通り。

環境省により設定された温室効果ガス観測ミッションとJAXAが設定した高性能マイクロ波放射計3ミッションの2つのミッションを相乗り衛星として両立させるGOSAT-GWの衛星システムおよび地上システムを含む総合システムを開発・運用し、それぞれのミッション目標を達成する。

以降、AMSR3ミッションに関する部分を中心として報告する。

2.2 ミッションに係る成功基準

AMSR3のミッション目的

全球高頻度観測や高空間分解能の優位性により、世界各国で利用が定着したマイクロ波放射計(AMSR, AMSR-E, AMSR2)の成果を維持・継続しつつ、高周波チャネルの搭載や地上処理高度化によるプロダクトの高解像度化等の取り組みにより新たな利用ニーズに応える。

1. 水循環変動の把握と予測

気候変動に伴う水循環変動を把握し、社会生活への影響予測と対策に役立てる。

2. 実利用分野への社会実装

(1) 気象

気象庁や世界の気象機関において、予報業務にAMSR3データが定常的に利用され、台風や集中豪雨などの予測精度向上に貢献する。

(2) 水産

海面水温の情報を提供し、漁場探索等に貢献する。

(3) 航行支援

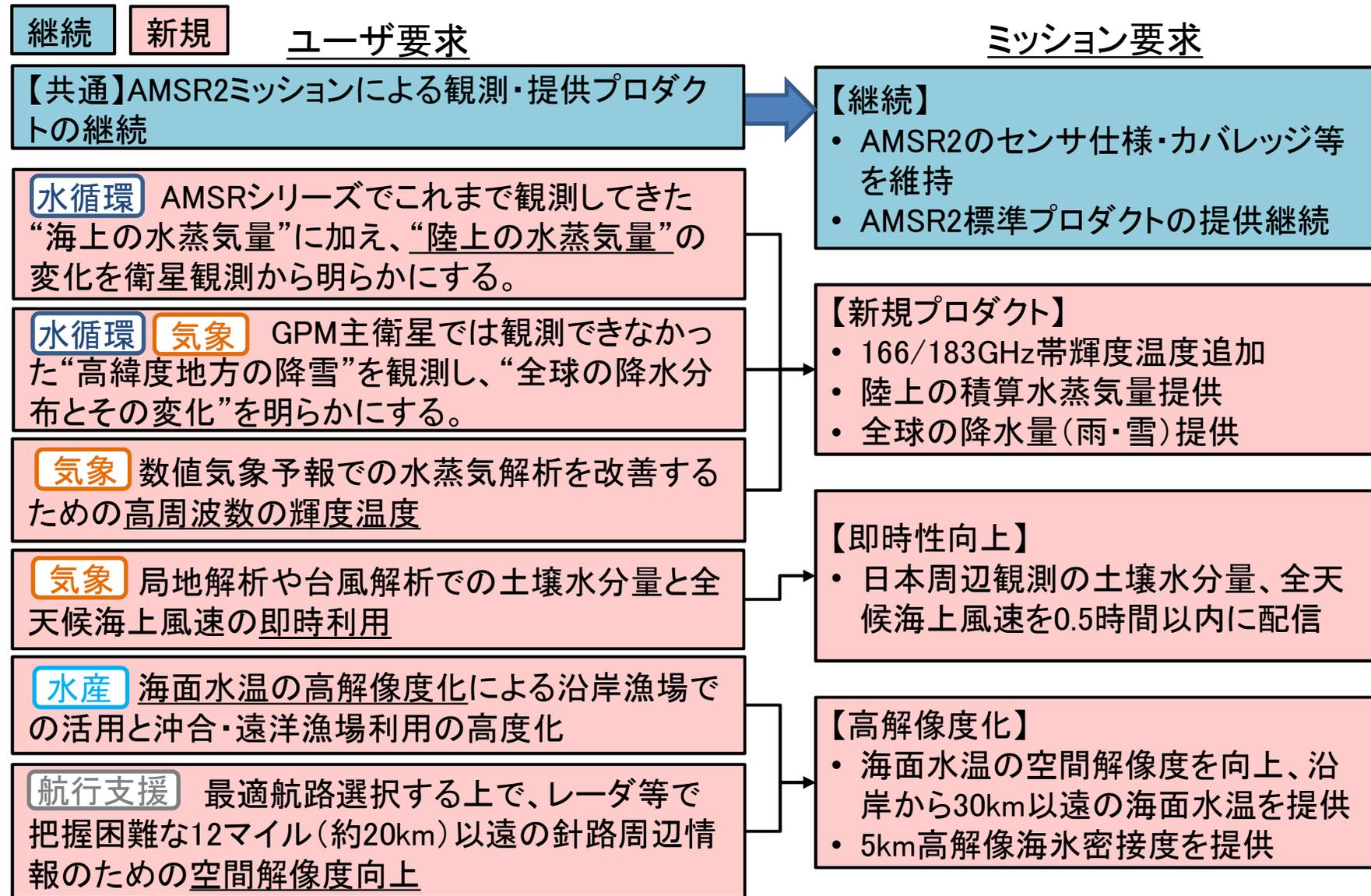
海氷密接度や海面水温の情報を提供し、船舶の安全運航に関わる海況・海氷情報作成や最適航路の選択に貢献する。

2. プロジェクト目標の設定

ユーザ要求とミッション要求

審査項目①

ユーザ要求の調査・分析を、各利用機関との個別調整や、「次期マイクロ波放射計ミッション要求検討委員会」(平成29年12月～平成30年3月、構成員を「参考資料2」に示す。)を通じて実施し、ミッション要求として取りまとめた。



2. プロジェクト目標の設定

衛星搭載型マイクロ波放射計の発展・継承

審査項目①

2002年～2011年

AMSR

AMSR-E



2012年～

AMSR2



2023年～

AMSR3



NEW

- ・高周波チャネルの搭載
- ・プロダクト高解像化

新たな
利用
ニーズ



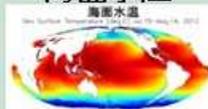
長期継続観測（15年以上）実利用分野で定着

- ・世界40か国以上の気象予報で利用：気象予報精度の向上に貢献し、AMSR2を現業利用する11の気象機関が40か国以上に気象予報を配信。
- ・海洋観測データは、漁海況情報として漁船の漁場選定、船舶の航路情報として航行安全及び経済運航等の目的で利用が定着。

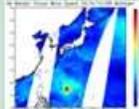
AMSR3のプロダクト

AMSRシリーズのプロダクト

海面水温



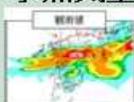
海上風速



海氷



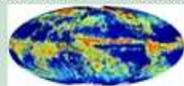
水蒸気量



積雪深



降水量（雨量）



土壌水分量



水循環変動
把握と予測

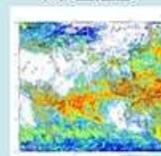
実利用

新規プロダクト

高層水蒸気量



降雪量



高解像
海氷密接度



高解像度海面水温



水循環変動
把握と予測

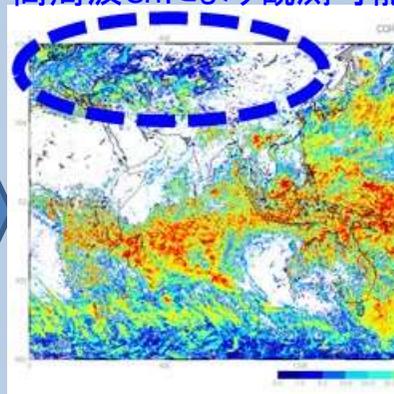
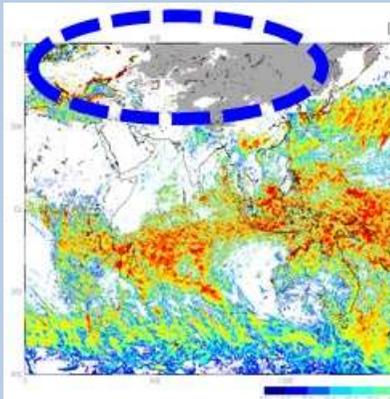
実利用

ミッション達成後の姿 (Before/After)

1. 水循環変動監視

高緯度の降雪量を含む全球の降水量の把握

高周波Chにより観測可能



GMIの高周波チャンネルの利用例 (観測範囲は緯度±60度)

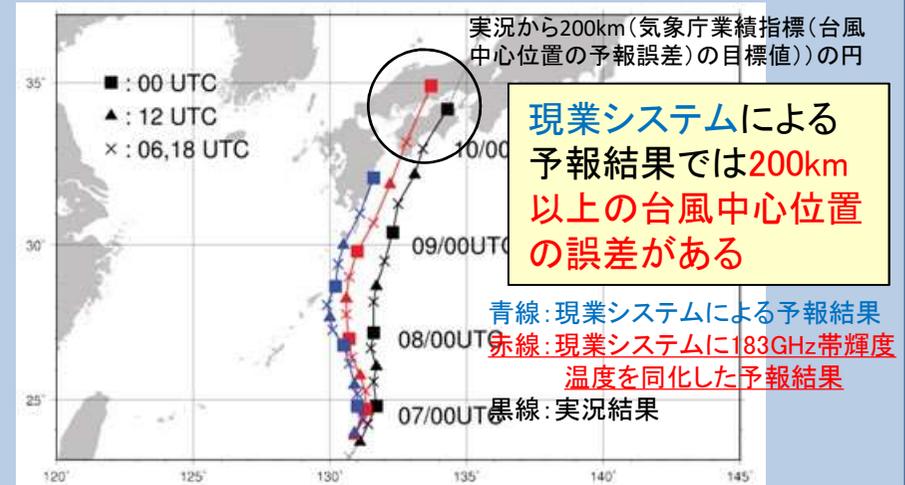
(利用例) IPCCで報告される世界平均海面水位上昇予測精度向上への貢献

- ・21世紀末までに海面水位上昇は最大82cmとされるが、**30cm程度の不確実性**を含む。
- ・高緯度の降雪量観測により、その不確実性の**1/3 ~ 1/2の改善効果**が期待。

2.(1) 気象分野

高層水蒸気量観測

Megha-Tropics/SAPHIRの利用例



気象庁「数値予報解説資料(数値予報研修テキスト)第48巻(平成27年度)」より抜粋

豪雨・台風等の範囲や進路、盛衰の予報精度向上

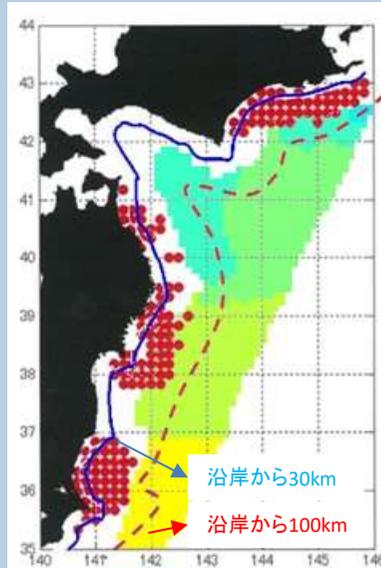
- ・高周波チャンネルのマイクロ波放射計データを数値気象予報に組み込むことにより、予報精度向上
- ・これにより、行政の判断や住民の避難行動遅れによる被害拡大の拡大を防ぐ。

2. プロジェクト目標の設定

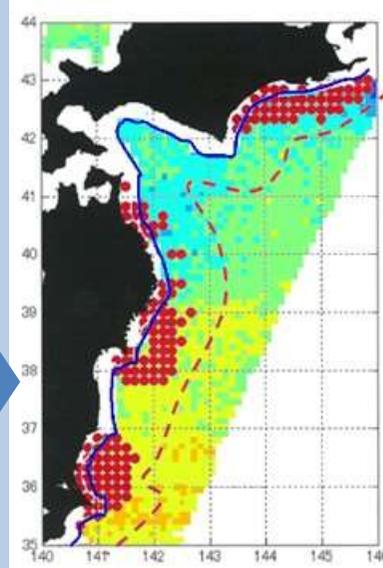
審査項目①

2.(2)水産分野

新規10GHzチャネル活用による海面水温の高解像度化



AMSR2による海面水温
(50km分解能で100km
以遠の観測が可能)



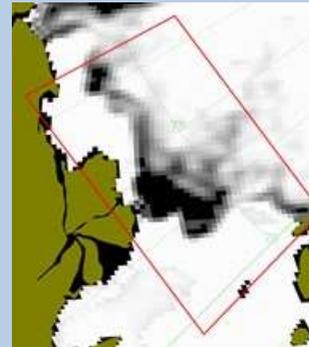
AMSR3による海面水温
(30km分解能で30km
以遠の観測が可能)

赤点●: サバ・イワシの2014年漁場位置 (出典:JAFIC)

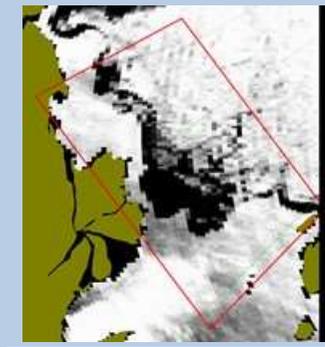
カツオ・マグロ等の沖合・遠洋漁場での漁業利用から、大陸棚周辺(沿岸から約30km以遠)でのイワシ、サバ、アジ等を新たに対象

2.(3)航行支援分野

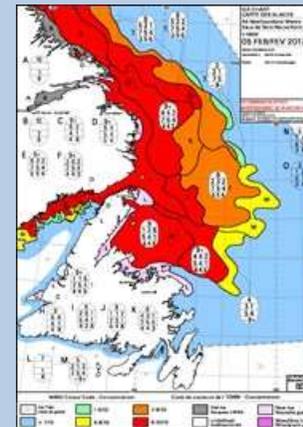
15km分解能



5km分解能



5km分解能により海氷縁辺部や開放水面の把握が可能



アイスチャート・エッグコード(WMO規格)例

- ◆ 氷海航行利用のアイスチャート・エッグコードが最大1回/日から2回/日以上提供されることで安全航海に寄与
- ◆ 北極海航路の開通・閉塞予測情報により運航計画立案に寄与

2. プロジェクト目標の設定

AMSR3の観測プロダクト(1/2)

審査項目①

種別	プロダクト名ID	格納物理量	領域	空間解像度*	計測範囲	リリース精度	標準精度	備考	ミッション要求(提供先)
◎	輝度温度 (L1B) TBB	低周波 輝度温度 (6-89GHz)	全球	5-50 km	2.7-340 K	±1.5 K	±0.3 K	海洋・晴天域について、AMSR2または数値予報モデルの輝度温度推定を基準としてバイアス除去後の全球平均の昇交・降交軌道の差。 ◎高層水蒸気観測や降雪量推定等に利用	気象(気象庁、各国気象機関)、GSMaP処理システム、NOAA)
		高周波 輝度温度 (166, 183-GHz)	全球	10 km	2.7-340 K	±1.5 K	±1.0 K		
◎	リサンプリング 輝度温度 (L1R) TBR	低周波 輝度温度 (6-89GHz)	全球	5-50 km	2.7-340 K	±1.5 K	±0.3 K	海洋・晴天域について、AMSR2または数値予報モデルの輝度温度推定を基準としてバイアス除去後の全球平均の昇交・降交軌道の差。 ※周波数間の空間分解能・画素中心位置を合わせたプロダクト	
		高周波 輝度温度 (166, 183-GHz)	全球	10 km	2.7-340 K	±1.5 K	±1.0 K		
○	積算水蒸気量 TPW	海上積算水蒸気量	全球海洋	15 km	0-70 kg/m ²	3.5 kg/m ²	3.0 kg/m ²	対GPS、ゾンデのRMSE	気象(気象庁)、科学(大学等)
		陸上積算水蒸気量	全球陸上*	15 km	0-70 kg/m ²	6.5 kg/m ²	3.5 kg/m ²	対GPS、ゾンデのRMSE *植生域・雪氷域は除く	
積算雲水量 CLW	積算雲水量	全球海洋	15 km	0-1.0 kg/m ²	0.10 kg/m ²	0.05 kg/m ²	対光学センサのRMSE		
◎	降水量 PRC	降雨量	全球	15 km	0-20 mm/h	海 50 % 陸 120 %	海 50 % 陸 120 %	0.5度格子相当の対GPM/DPR、地上レーダ網等の相対誤差	気象(気象庁)、食料安全保障(農水省)、科学(大学等)
		降雪量	全球	10 km	0-4mm/h	海 130%* 陸200%*	海 130%* 陸200%*	0.5度格子相当の対GPM/DPRでの相対誤差。*1mm/month以上、月積算で評価。 ◎高緯度地方を含む全球降水量の把握等に貢献	気象(気象庁)、食料安全保障(農水省)、科学(大学等)
○	海面水温 SST	6.9GHz 海面水温	全球海洋	50 km	-2 -35 °C	0.8 °C	0.5 °C	対ブイのRMSE	気象(気象庁)、水産(水研機構・JAFIC)、航行(海保、極地研)、科学(大学等)
		3周波 海面水温		30 km			0.6 °C		
○	海上風速 SSW	海上風速	全球海洋	15 km	0-30 m/s	1.5 m/s	1.0 m/s	対ブイのRMSE	気象(気象庁)、科学(大学等)
○	全天候海上風速 ASW	全天候海上風速	海洋強風域	50 km	0-70 m/s	7 m/s	5 m/s	対ドロップゾンデのRMSE (風速15 m/s以上)	気象(気象庁、各国気象機関)

2. プロジェクト目標の設定

審査項目①

AMSR3の観測プロダクト(2/2)

種別	プロダクト名 ID	格納 物理量	領域	空間解像 度*	計測範囲	リリース精度	標準精度	備考	ミッション要求 (提供先)
	海水密接度 SIC	海水密接度	極域 海洋	15 km	0-100 %	10 %	10 %	対光学センサのRMSE	気象(気象庁)、航行(海保、 極地研)、科学(大学等)
◎	高解像度海水 密接度 HSI	高解像度海水 密接度	極域 海洋	5 km	0-100 %	15 %	15 %	対光学センサのRMSE ◎極域航行支援の高度化に貢献	
	土壌水分量 SMC	土壌水分量	全 球 陸上	50 km	0-40 %	10 %	5 %	対地上観測のMAE	気象(気象庁)、食料安全保障(農水省)、科学(大学等)
	積雪深 SND	積雪深、(積 雪等水量)	全 球 陸上	30 km	0-100 cm	20 cm	20 cm	対地上観測のMAE	気象(気象庁)、科学(大学 等)

種別

◎印: AMSR3の新規プロダクト

○印: AMSR3で標準プロダクトへ格上げ

RMSE: 二乗平均平方根誤差

MAE: 平均絶対誤差

2. プロジェクト目標の設定

審査項目①

成功基準

		ミニマムサクセス	フルサクセス	エクストラサクセス
プロダクト生成に関する評価	プロダクト	打上げ後1年以内に、全ての標準プロダクトについてリリース精度を満足し、これを提供する	打上げ後3年以内に、全ての標準プロダクトについて、標準精度を満足する	ミッション期間中に新規プロダクトが実利用(気象、水産、船舶航行等)分野で新たに社会実装される 【評価: 定常運用終了時】
	レイテンシ	—	標準プロダクト提供開始以降、ミッション期間を通じて、システムの稼働期間中にレイテンシー要求を満たす 【評価: 定常運用終了時】	—
データ提供に関する評価	稼働率	—	標準プロダクト提供開始以降、ミッション期間を通して、稼働率は95%以上とする。 【評価: 定常運用終了時】	—

サクセスクライテリア(ミニマムサクセス)	
技術開発	新規の高周波数帯を含む、7GHz帯から183GHz帯までの広い周波数範囲の輝度温度を同一機器で観測する技術を確立し、軌道上において輝度温度プロダクト生成に必要なセンサ性能を達成する。 【評価: 定常運用移行時】

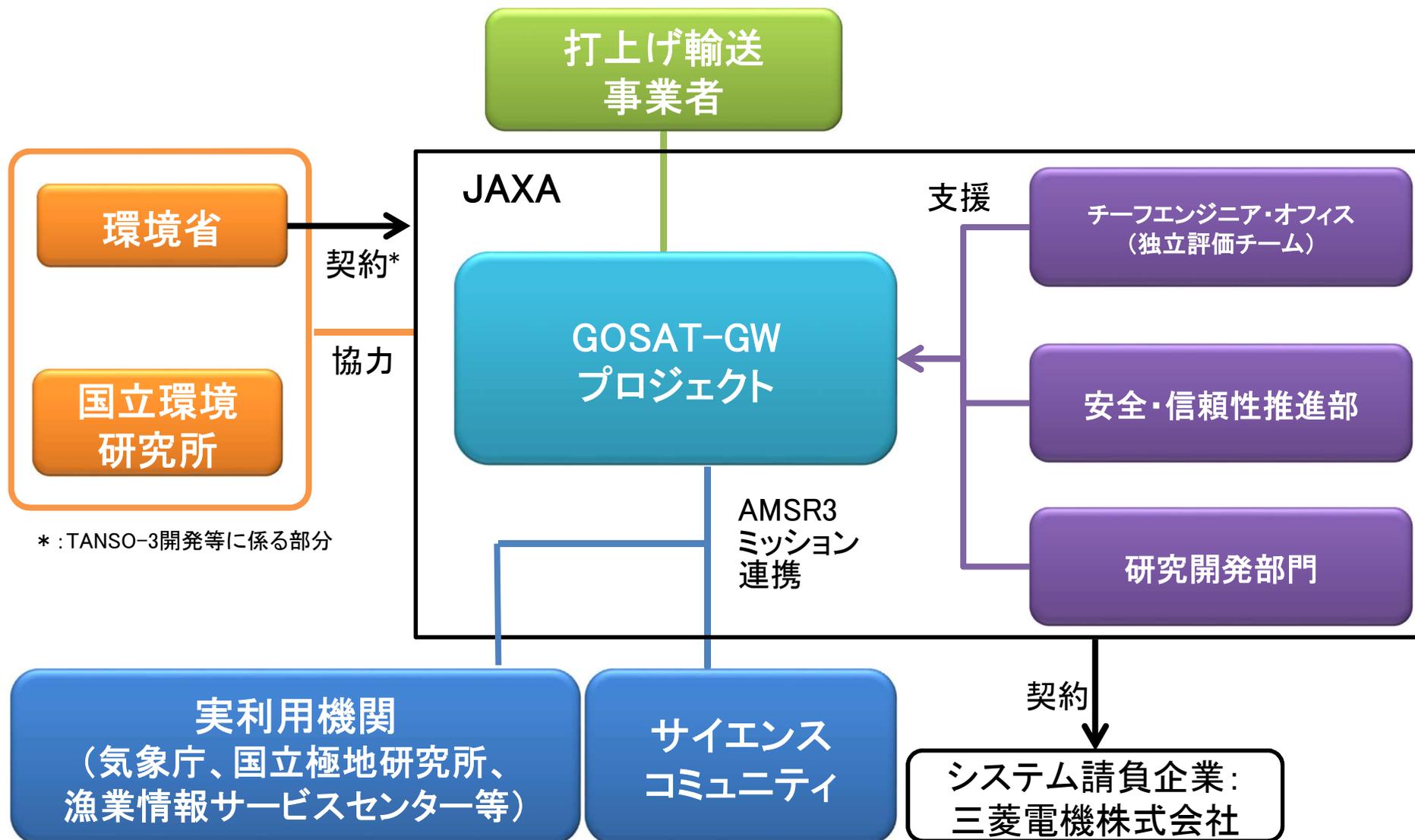
2.3 アウトカム目標

JAXA内外のパートナーとの協力体制の下で目指すアウトカム目標は以下の通り。

ミッション	アウトカム目標
水循環変動監視	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 新たに全球の水蒸気量の変化、全球の降水(降雨+降雪)分布、雨の降り方の変化を明らかにすることで、海面水位上昇など気候変動に伴う環境変動予測や、豪雨・豪雪等の短中期予測を行う(新規) ◆ AMSRシリーズで実施している極域変動やエルニーニョ・ラニーニャ等の継続的な監視をすることで、これらのメカニズムや全球の気候・気象への影響を明らかにし、長期の水循環変動予測を行う(継続) <p>これらを通じて、気候モデル研究者や研究機関によるモデリング精度を向上させ、水循環変動の人間社会への影響を軽減あるいは活用するために、以降に示す気象等の実利用分野への社会実装を実現する。</p>
気象分野への社会実装	<p>気象庁による局地解析・台風解析での新たな気象予報利用により、豪雨・台風等、予想範囲や進路、盛衰の予報精度向上につなげる。</p>
水産分野への社会実装	<p>分解能を向上した海面水温により、FRAやJAFICによる沿岸漁場を含む漁海況情報や漁海況予測精度の高度化、水産試験場での利用(資源評価、漁場形成域把握)を通じて、</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 漁船の操業域の選定による燃料節約や就業時間の短縮など、操業の効率化 ◆ 水産行政における日本近海の適切な水産資源管理 <p>につなげる。</p>
航行支援分野への社会実装	<p>国立極地研究所での高解像度海氷密接度等の利用により、以下の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ アイスチャート・エッグコード(WMO規格)情報(操船支援情報) ◆ 海氷の融解時期と結氷時期の予報情報(計画立案支援情報) <p>を提供することで、</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 操船支援情報は、航路選択の意思決定や安全運航や経済運航 ◆ 計画立案支援情報は、アイスパイロットや砕氷船の要否、安く運航できる船舶の投入時期判断での活用を実現する。

※「アウトカム」とは、プロジェクトが目指すべき最終的な目的であり、プロジェクトの活動自身及び成果物が、JAXA内外のパートナーとの協力体制の下で、製品・サービスなどにより、対象とする分野に対し最終的にもたらされる効果・効用を指す。

3.1 (1) 実施体制



3. GOSAT-GWの開発計画

審査項目②

3.1 (2) 資金計画

GOSAT-GWに関する総開発費: 321億円

ただし、環境省費用(TANSO-3ミッション、打上げ及び衛星バス・地上システム関連の負担分)を除く

3.1 (3) スケジュール

年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025~2030
マイルストーン	△MDR △SRR △プロジェクト準備審査	△SDR △プロジェクト移行審査	△システムPDR	△システムCDR		打上げ▲ 開発完了審査 △	△定常運用移行審査	△初期校正検証確認会* (AMSR3)
衛星システム	概念設計	基本設計	詳細設計	維持設計				
			EM製作・試験				射場作業 初期運用	定常運用
				PFM製作・試験				
AMSR3センサ	概念設計	基本設計	詳細設計	維持設計				
			EM製作・試験					
		BBM試作・試験		PFM製作・試験				
(参考) TANSO-3	概念設計	基本設計	詳細設計	維持設計				
		BBM・EM製作・試験						
			PFM製作・試験					
地上設備			追跡管制、ミッション運用系設備構築					定常運用

* : AMSR3製品の提供開始は、検証協力及び適合性確認の目的で、初期校正検証確認会を期限とせず、特定のユーザ機関に可能な限り早い段階から実施することを目指す。 17

3.2 リスクと対応策

GOSAT-GW総合システム(衛星システム、ミッション機器、地上システム等)について、下図のリスク評価マトリクスに従い、リスクを識別し、処置方針、処置状況を評価した。その結果、評価マトリクスにおいて「大」に該当するリスクはなく、処置状況が「OPEN」のリスクに関しては処置方針に従い、所定の期日まで確実なフォローを実施する。

■ リスク識別レベルの定義



■ 主要なリスクと対応方針(抜粋)

No.	リスク項目	リスクの内容	発生の可能性	発生の影響度	リスクレベル	処置方針・処置状況
1	AMSR3 追加受信機搭載性	追加高周波チャンネル用受信機に関するセンサ構体内の機器配置見直しに伴う開発遅延	小	大	中	追加高周波チャンネルの受信機搭載スペースについて、既存部位への影響を最小化するよう排熱設計等を含め構体内レイアウトの詳細検討を進め、早期に設計を確定する。(AMSR3 CDRまで)
2	AMSR3 データリリース遅延	アルゴリズム開発や軌道上校正の遅れ等に伴うユーザへのデータリリース時期の遅延	中	中	中	AMSR-E, AMSR2の開発実績、経験を踏まえ制定したAMSR3アルゴリズム開発計画書(含スケジュール)に基づき開発を進める。 また、軌道上校正の計画を開発と並行して検討し、センサの設計変更の影響をタイムリーに評価しながら、従来の手法をできる限り活用できるように進めることでリスク軽減を図る。(AMSR3 CDRまで)

4. プロジェクト移行審査のまとめ

温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW)プロジェクト移行審査 判定結果

2019年11月12日

審査委員長 山本静夫

GOSAT-GWは環境省からの受託業務として実施する温室効果ガス観測ミッションとJAXAの高性能マイクロ波放射計ミッションの相乗り衛星である。本プロジェクトは、衛星システム及び地上システムを含むGOSAT-GWの総合システムの開発・運用を目的としたプロジェクトである。審査実施要領(AAX-2018027)に規定する審査対象範囲について、プロジェクト実行フェーズへの移行可否について確認した。

審査項目及び審査結果を以下に示す。

1. 審査項目

- (1) プロジェクト目標・成功基準、範囲の妥当性
- (2) 実施体制の妥当性
- (3) 資金計画の妥当性
- (4) 人員計画の妥当性
- (5) 開発スケジュールの妥当性
- (6) 調達計画の妥当性
- (7) プロジェクトのリスク識別・対処方策の妥当性
- (8) 教訓・知見の妥当性

2. 審査結果

上記の審査項目に沿って審査した結果、別紙の要処置事項を確実に処置することを条件に、対象範囲におけるプロジェクト実行フェーズへの移行は妥当と判断した。

以上

4. プロジェクト移行審査のまとめ

審査結果概要

	審査項目	審査結果
1	プロジェクト 目標・成功基準、 範囲	<ul style="list-style-type: none"> AMSR3ミッション要求についてはGCOM総合委員会/AMSR後継センサーチーム会議等において承認されており、適切な変更プロセスに従ってユーザの理解が得られており、妥当である。
2	実施体制	<ul style="list-style-type: none"> 環境省、国立環境研究所とJAXAの役割・責任分担は3者間の協定において明確化されており、妥当である。 JAXAと企業等の役割・責任分担として、調達マネジメント計画において調達の単位、調達の相手方、契約方式が明確化されており、妥当である。 JAXA内の支援体制として、第一部門内の他プロジェクトや研究開発部門の有識者から技術支援・助言等の協力を仰ぐこととされており、妥当である。
3	資金計画	<ul style="list-style-type: none"> 妥当である。
4	人員計画	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成計画の方針は、階層別に主要な育成能力と育成方針が示されており、妥当である。
5	開発 スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> クリティカルパスとされる衛星システム側へのセンサ引渡しから、衛星システムPFTのセンサ搭載後作業開始までの期間に対し、適切なマージンが確保されており、妥当である。
6	調達計画	<ul style="list-style-type: none"> 調達項目及び調達・契約方法は調達マネジメント計画書に明記されており、機構プロジェクト実施に係る基本方針に従っており、妥当である。
7	プロジェクトの リスク識別・対処 方策	<ul style="list-style-type: none"> 機構の経営レベルで把握すべきリスクとして、プロジェクトマネジメント及び技術の観点から、リスクレベル中以上のリスクが識別されており、妥当な対応策が設定されている。 TRL5以下もしくは技術変更度Ⅲ以上の機器は開発試験対象とされており、開発を担当する企業が請け負えるレベルにまで技術リスクの低減が図られている。
8	教訓・知見	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトのミッション定義段階及びプロジェクト準備段階において得られた教訓・知見が識別されており、妥当である。

参考資料

温室効果ガス観測センサ3型(TANSO-3)の概要



広域観測モードのイメージ

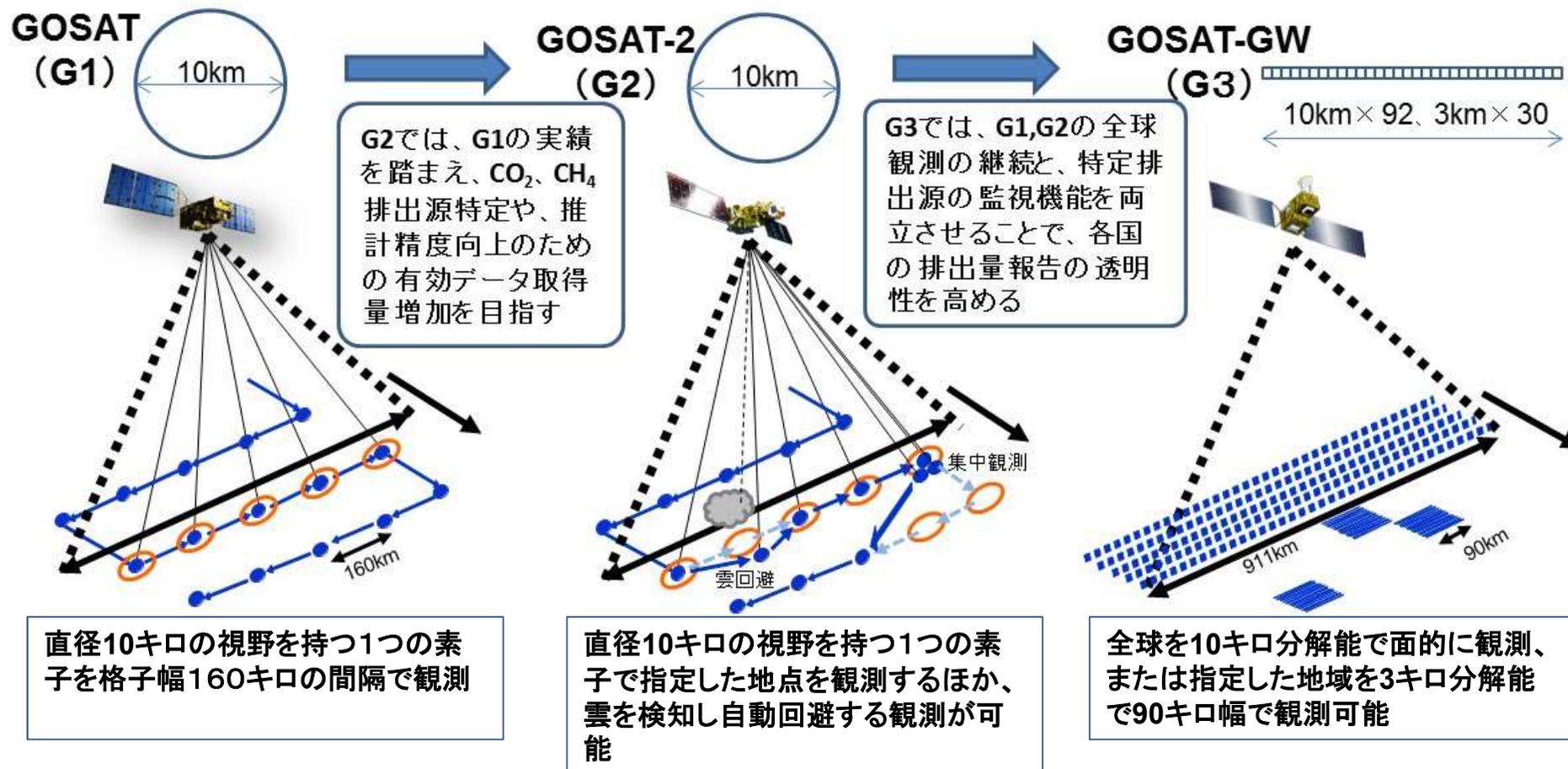
精密観測モードのイメージ

主な特徴

- ・観測対象:CO₂、CH₄、NO₂
- ・回折格子型分光方式による面的な観測を実現
- ・2軸ポインティング機能の具備(指向・視点移動制御用)
- ・広域観測モードと精密観測モードの2つの観測モードを具備
- ・広域観測モードでは、911km以上の観測幅を10km分解能で面的に観測
- ・精密観測モードでは、90km以上の観測幅を3km分解能(目標:1km分解能)で詳細に観測

TANSO-3のミッション要求

1. 全大気温室効果ガス(GHG)の月別平均濃度の監視
2. 国別人為起源GHG排出量の検証
3. 大規模排出源等のモニタリング



役割	担当分野	氏名	所属
主査	科学(海洋)	江淵 直人	国立大学法人北海道大学 低温科学研究所
副主査	科学(大気)	増永 浩彦	国立大学法人名古屋大学 宇宙地球環境研究所
副主査	科学(極域)	田村 岳史	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立極地研究所 研究教育系
委員	科学(大気)	佐藤 正樹	東京大学 大気海洋研究所
委員	科学(大気)	早坂 忠裕	国立大学法人東北大学 理学研究科附属 大気海洋変動観測研究センター
委員	科学(大気)	重 尚一	国立大学法人京都大学 大学院理学研究科 地球惑星科学専攻
委員	科学(陸域)	芳村 圭	国立大学法人東京大学 生産技術研究所
委員	科学(陸域)	澤田 洋平	気象庁 気象研究所 予報研究部 第二研究室
委員	科学(極域)	小室 芳樹	国立研究開発法人海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究 センター 北極域気候変動予測研究ユニット
委員	科学(海洋)	佐々木 克徳	国立大学法人北海道大学大学院理学研究院 自然史科学専攻 地球惑星ダイナミクス分野
委員	科学(海洋)	富田 裕之	国立大学法人名古屋大学 宇宙地球環境研究所
委員	科学(大気)	青梨 和正	気象庁 気象研究所 台風研究部
委員	実利用(気象)、 科学(大気)	計盛 正博	気象庁 予報部 数値予報課
委員	実利用(水産)	杉崎 宏哉	国立研究開発法人水産研究・教育機構
委員	実利用(水産)	斎藤 克弥	一般社団法人漁業情報サービスセンター
委員	実利用(水産)	鏑木 健志	水産庁 増殖推進部 研究指導課
委員	実利用(船舶航行)	鈴木 和則	海上保安庁 海洋情報部 環境調査課
スーパーバイザー		下田 陽久	東海大学 情報技術センター

検討委員会は平成29年12月から平成30年3月に実施。