

地球環境変動観測ミッション (GCOM)

第6回研究公募

GCOM-C 研究

アルゴリズム開発・検証・

応用研究・複合センサ研究

研究公募発出：2015年8月31日

プロポーザル提出期限：2015年11月1日

宇宙航空研究開発機構
地球観測研究センター

Contents

1.	はじめに	1
1.1.	第 6 回 GCOM 研究公募について	1
1.2.	地球環境変動観測ミッション (GCOM) と GCOM-C について	1
1.3.	GCOM の目的と成功評価基準	2
1.4.	GCOM-C の標準プロダクトと研究プロダクト種別	4
1.5.	本 RA の期間と開発フェーズ	4
1.6.	PI の役割と本 RA の方針	6
2.	公募する研究の内容	8
2.1.	研究公募の目的	8
2.2.	研究分野	8
3.	応募要領	28
3.1.	資格	28
3.2.	研究契約締結	28
3.3.	研究期間	28
3.4.	リソース	28
3.5.	義務	29
3.6.	選定	29
3.7.	締切以降の提案書の提出	29
3.8.	提案書の取り下げ	30
3.9.	中止と延期	30
3.10.	主要日程	30
3.11.	提案書提出先と問合せ先	30
4.	提案書作成要領	32
4.1.	総則	32
4.2.	書式	32
4.3.	提案書の内容	32
5.	研究契約について	35
5.1.	契約の手続き	35
5.2.	契約条件概要	35
APPENDIX A PROPOSAL COVER SHEET AND SCHEDULE		A-1
APPENDIX B RESOURCE REQUIREMENTS		B-1
APPENDIX C OVERVIEW OF THE GLOBAL CHANGE OBSERVATION MISSION (GCOM) ..		C-1
APPENDIX D 研究契約約款		D-1

1. はじめに

1.1. 第6回GCOM研究公募について

宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、地球環境変動観測ミッション（GCOM）の第6回研究公募（RA）として、気候変動観測衛星（GCOM-C）のアルゴリズム開発、プロダクト検証、応用研究と、GCOM-Cデータ利用を主体とした複合センサ利用研究を募集します。本研究公募では、2016年度（平成28年度）に予定されるGCOM-C打ち上げ当初に運用されるアルゴリズムの整備と改善、プロダクトリリース評価のための検証観測、モデル利用等のGCOMの目的・目標に資する新たな利用手法の開発に重点を置いた2016年度から始まる3年間の研究を募集します。

また、JAXAでは、衛星データの複合利用を推進するため、分野横断型利用研究を実施しています。分野横断型利用研究では、複数の衛星ミッションのデータを利用して、高付加価値なデータを生成するとともに、データ同化などの衛星－モデル統合利用により高度かつ時空間的に一様な統合データセットを生成し監視能力を強化し、さらにモデルを用いた将来予測技術を開発し、現業利用やサービス提供へつなげることを目的としています。現在設定されている分野横断型利用研究の課題は、「水循環・水資源」「生態系監視」「気候システム放射過程」「海洋環境監視」「大気環境監視」「土木インフラ監視」「農業」「公衆衛生」です。本RAでは、GCOM-Cデータを主体的に利用してこれらの研究課題に寄与する研究提案についても推奨されます。

1.2. 地球環境変動観測ミッション（GCOM）とGCOM-Cについて

GCOMは、全球規模の気候変動・水循環変動メカニズムの理解に必要な地球物理量を計測する全球・長期継続衛星観測システムを構築・利用実証し、最終的には気候モデル研究機関との連携を通じて将来気候予測の改善に貢献することを目的としています。また、現業機関に継続的にデータを提供し、現業利用の可能性を実証することも重要な目的です。これらは環境観測技術衛星（ADEOS-II）のミッションを継承し、地球環境の長期監視へと発展させるものでもあります。全球の総合的、長期的、および均質な観測を実現するために、GCOMは第1期水循環変動観測衛星（GCOM-W）とGCOM-Cという2種類の衛星システム、1年間の重複期間を設けた3世代の衛星シリーズから構成され、全体で13年以上の観測を目指しています。水循環変動観測衛星シリーズの第一世代であるGCOM-W衛星は、2012年度に打ち上げられ、高性能マイクロ波放射計2（AMSR2）を搭載し、水・エネルギー循環の理解に貢献します。GCOM-Cシリーズの第一世代であるGCOM-C衛星は多波長光学放射計（SGLI）を搭載し、全球規模での炭素循環と放射収支の理解・予測に貢献する地球大気・表面の観測を行います。

本研究公募で主に対象とするGCOM-Cに搭載されるSGLIは、ADEOS-IIに搭載されたGLIのセンサ開発・利用研究の実績を基に、近紫外～熱赤外の広波長域、1000km以上の観測幅、250mの空間分解能の12バンド（熱赤外を含めると14バンド：新機能）、軌道方向の同時2方向観測（新機能）、偏光観測（新機能）等の機能を持ち、全球の陸域植生物理量、雲やエアロゾルの特性、沿岸～外洋の海色や

水温、気候変動に影響される雪氷域の高精度な観測を行います。

また、GCOM-Wに搭載されたAMSR2は、水に関連した地球物理量の観測を行うための多周波・二偏波のマイクロ波放射計であり、ADEOS-II搭載の高性能マイクロ波放射計（AMSR）、および2011年10月に軌道上での科学観測を停止した改良型高性能マイクロ波放射計（AMSR-E）の実績を基に設計・製造されています。GCOMのミッション、衛星・センサシステム、およびプロダクト定義はAppendix Cを参照してください。

1.3. GCOMの目的と成功評価基準

GCOMでは、ADEOS-II等で得られたセンサ開発技術及びデータ解析技術を継承することにより、表1に掲げる目的と第1期の目標、表2に示す第1期の成功評価基準を設定しています。本RAでは、これらの目標や成功評価基準をJAXAと共に達成し、ミッションを成功に導くための研究提案を募集します。

表1 GCOMの目的とGCOM第1期の目標

GCOM の目的	GCOM-C の目標	GCOM-W の目標
地球規模での気候変動・水循環メカニズムを解明する上で有効な物理量（植生、雲・エアロゾル、海面水温、土壌水分等）の観測を地球規模で長期間継続的に実行するシステムを構築し、利用実証すること。	標準プロダクトとして衛星観測放射輝度、陸圏9プロダクト、大気圏8プロダクト、海洋圏7プロダクト、雪氷圏4プロダクトを作成、提供する。	標準プロダクトとして衛星観測輝度温度、陸圏2プロダクト、大気圏3プロダクト、海洋圏2プロダクト、雪氷圏1プロダクトを作成、提供する。
衛星により観測されたデータを、他の観測システムのデータやモデルデータなどと統合的に利用できる形態に加工し、利用者に提供すること。	東京大学、海洋研究開発機構（JAMSTEC）、JAXA が構築するデータ統合・解析システムへデータを加工し提供する。	東京大学、海洋研究開発機構（JAMSTEC）、JAXA が構築するデータ統合・解析システムへデータを加工し提供する。
気候数値モデルを有するユーザ機関と協調した体制を確立することにより、国家の政策決定にかかわる、気候変動メカニズムに関するプロセス研究や気候数値モデルの改善による長期気候変動の予測精度の向上に貢献すること。	研究利用機関と協力して、放射輝度などをデータ同化することやモデル内のパラメータの高精度化により、気候変動の予測精度を向上させる。これにより、GCOM データの良好な品質を確認し、長期気候変動の予測精度向上に貢献できることを示す。雪氷域における雪氷面温度、積雪粒径などの観測、海洋域のクロロフィル a 濃度などの観測により、気候変動に対する地球環境の応答予測に貢献する。	研究利用機関と協力して、輝度温度、水蒸気、降水などをデータ同化することで、短期の予測精度を向上させる。これにより、GCOM データの良好な品質を確認し、長期気候変動の予測精度向上に貢献できることを示す。雪氷域における海氷密接度、積雪量の観測、海洋域の海面水温の観測により、気候変動に対する地球環境の応答予測に貢献する。
気象予報、漁業情報提供、海路情報管理などを行う実利用機関に対するデータ配信を行い、災害をもたらす激しい気象の予測等の現業分野への貢献を行うこと。	漁業情報サービスセンターへ時間内にデータ配信を行い、漁業管理向上を実現する。	気象庁、漁業情報サービスセンターへ設定された時間内にデータを配信し、台風などを含む気象予報精度の向上や漁業管理向上を実現する。
現在の解析技術では実現困難なプロダクトではあるが、気候変動・水循環メカニズムの解明に有効なものを、新たに生成すること。	研究プロダクトとして研究利用機関と協力して、陸圏5プロダクト、大気圏3プロダクト、海洋圏7プロダクト、雪氷圏8プロダクトを生成する。	研究利用機関と協力して、新規研究プロダクトを生成する。

表2 GCOMの成功評価基準

GCOM-C

評価条件		サクセスレベル	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	標準プロダクト ^{*1} (リリース基準精度／標準精度／目標精度)		打上げ後約1年間で、校正検証フェーズを終了し、外部にプロダクトリリースを実施すること。その時、20個以上の標準プロダクトがリリース基準精度 ^{*2} を達成していること。 ^{*3}	打上げ後5年間で、すべての標準プロダクトが標準精度を達成すること。	打上げ後5年間で、目標精度を達成するものがあること。
	研究プロダクト ^{*1} (目標精度)		—	—	打上げ後5年間で、目標精度を達成すること。気候変動に重要な新たなプロダクトを追加出来ること。
データ提供に関する評価	実時間性		リリース基準精度達成時に、目標配信時間内に配信できることを確認する。	リリース基準精度達成後、打上げ後5年経過時点までの間、稼働期間中に目標配信時間内配信を継続していること。	—
	連続観測		リリース基準精度達成時に、連続的に観測し ^{*4} 、データを提供できることを確認する。	リリース基準精度達成後、打上げ後5年経過時点までの間、連続的に観測し ^{*4} 、データを提供していること。	—
^{*1} 標準プロダクトは、ミッション目的の実現に対して特に重要で、ADEOS-IIなどの実績で実現性が十分確認されており、データの提供形態としても計画的な提供を行なうべきプロダクトを指す（研究利用機関・実利用機関とGCOM委員会が協議の上決定した）。研究プロダクトは、開発や利用の面で研究段階にある、あるいは計画的な提供形態にそぐわないプロダクト。 ^{*2} リリース基準精度：気候変動解析に貢献しうるデータとしてリリースできる最低精度。 ^{*3} GCOM-Cについては、標準プロダクトの中でADEOS-II搭載GLIの標準プロダクトに相当するものの数（20個）以上がリリース基準精度を達成することをミニマムサクセスとする。 ^{*4} 地表面観測の計画期間中（稼働期間中）に連続したデータを取得することを意味する。					

GCOM-W

評価条件		サクセスレベル	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	標準プロダクト ^{*1} (リリース基準精度／標準精度／目標精度)		打上げ後約1年間で、校正検証フェーズを終了し、外部にプロダクトリリースを実施すること。リリース基準精度 ^{*2} を達成すること。	打上げ後5年間で、標準精度を達成すること。	打上げ後5年間で、目標精度を達成するものがあること。
	研究プロダクト ^{*1} (目標精度)		—	—	打上げ後5年間で、気候変動に重要な新たなプロダクトを追加出来ること。
データ提供に関する評価	実時間性		リリース基準精度達成後、打上げ後4年経過時点 ^{*3} までの間、稼働期間中に目標配信時間内配信を継続していること。	リリース基準精度達成後、打上げ後5年経過時点までの間、稼働期間中に目標配信時間内配信を継続していること。	—
	連続観測		リリース基準精度達成後、打上げ後4年経過時点 ^{*3} までの間、継続的にデータを提供していること。	リリース基準精度達成後、打上げ後5年経過時点までの間、継続的にデータを提供していること。	—
^{*1} 標準プロダクトは、ミッション目的の実現に対して特に重要で、ADEOS-IIなどの実績で実現性が十分確認されており、データの提供形態としても計画的な提供を行なうべきプロダクトを指す（研究利用機関・実利用機関とGCOM総合委員会が協議の上決定した）。研究プロダクトは、開発や利用の面で研究段階にある、あるいは計画的な提供形態にそぐわないプロダクト。 ^{*2} リリース基準精度：気候変動解析に貢献しうるデータとしてリリースできる最低精度。ADEOS-IIにおける実績を基に利用者と協議して決定。 ^{*3} 第2期衛星打上げまでの期間を設定。					

1.4. GCOM-Cの標準プロダクトと研究プロダクト種別

成功評価基準で挙げられている標準プロダクト、研究プロダクトの種別は、①ミッションとしての重要度、②アルゴリズム開発における実現性、③有効なデータ処理・提供形態（例えば、A.衛星データ取得に伴って順次生産配布するもの、B.ある程度まとまった期間データを処理・評価した後に公開した方が良いもの、C.研究成果として発表されるものなど）の3つの観点について、GCOM総合委員会（GCOMの目的やユーザ要求に関する議論を行う委員会）で議論し、ミッション目的実現に向けて最も効果的な選択するように決められています（APPENDIX-C TABLE-7）。

例えば、標準プロダクトは、地球気候観測システム（GCOS）の要求事項でもある雲・エアロゾル特性、海面水温、海色、積雪、植生など、ミッション目的の実現に対して特に重要で、ADEOS-IIなどの実績で実現性が十分確認されており、データの提供形態としても計画的な提供（A）が適したプロダクトを設定しています。一方研究プロダクトは、開発や利用の面で研究段階にある、あるいは重要度は高いが計画的なデータ提供よりも得られた知見が成果となる（C）のようなプロダクトなどを設定しています。

上記の①、②、③の要素は、社会的ニーズや研究開発の進捗等によって変化することがあります。その場合は、GCOM委員会によるユーザ要求のとりまとめを通じて標準プロダクトと研究プロダクトのカテゴリ分けを変更することや新たなプロダクトを追加する可能性があります。

1.5. 本RAの期間と開発フェーズ

本RAの期間JFY2016～JFY2018（図1のRA#3に対応）は、図1のように、GCOM-Cプロダクト開発フェーズの③と④に対応します。この期間は衛星打上げ前後の期間に該当するため、GCOM-C打ち上げ直後に運用するアルゴリズム（処理プログラムコード）の整備、GCOM-Cの実観測データを用いた改善、アルゴリズムの評価・改善のための検証観測、モデル利用や農業等の新たな利用手法の開発に重点を置く予定です。

本RAの研究計画はこの開発フェーズと連動することが必要です。

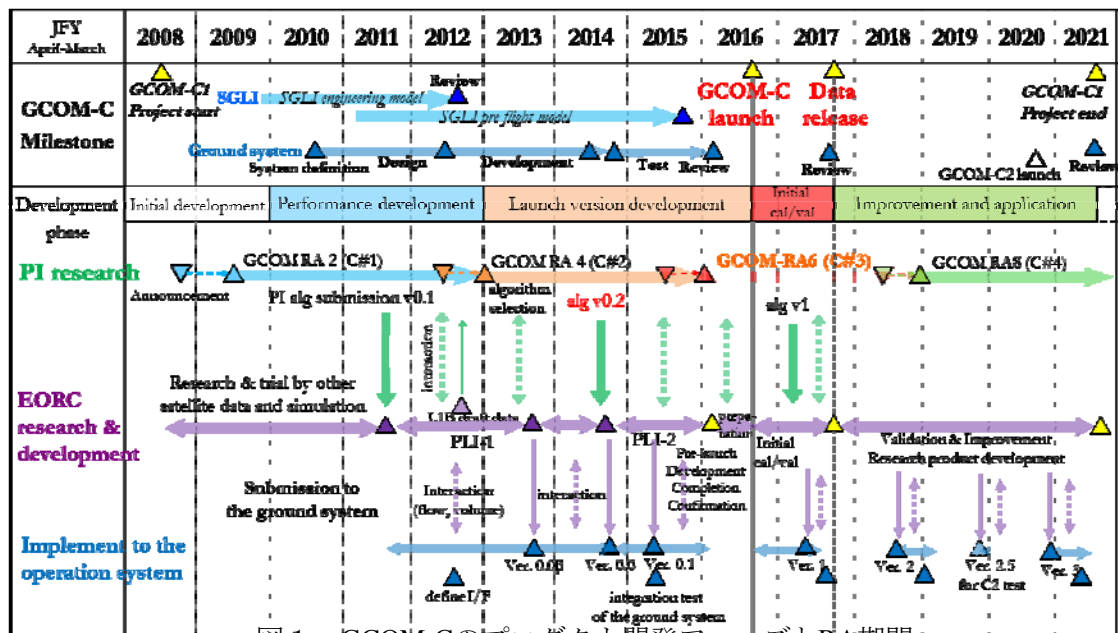


図1 GCOM-Cのプログラム開発フェーズとRA期間

①初期開発フェーズ（～JFY2009）

- ・ 開発候補アルゴリズム・プロダクトの選定を行う（ミッション要求設定およびRAで実施）。
- ・ GLIから新規のプロダクトの実現性検討と継続分の問題点改善を行う。
- ・ 他衛星データや現場観測データを用いてアルゴリズムの検証・改善を行う。
- ・ GCOM-C衛星・SGLIセンサ設計結果の影響評価とそれに適用したアルゴリズムの検討を行う。

②性能開発フェーズ（JFY2010～2012）

- ・ アルゴリズム候補の性能（理論的妥当性+テストデータに対する精度+処理安定性）評価・改善提案を行う。
- ・ 必要な基礎データを収集し、開発・検証・利用試験を行う。
- ・ 上記の結果を踏まえて、アルゴリズム本体の性能と衛星データ適用性を確認するための、打ち上げ前インプリメントその1（図1のPLI-1）を行う。
- ・ 衛星・センサ（センサ技術試験モデル）性能評価結果に対応する。
- ・ アルゴリズム基準書（Algorithm Theoretical Basis Document; ATBD）の初版を作成する。
- ・ PLI-1の結果を踏まえ、衛星打ち上げ時のアルゴリズムの選定（選定結果は次期RAに反映される）

③打ち上げ版準備フェーズ（JFY2013～2016）

- ・ 選定されたアルゴリズムの実運用用コード化と評価・改良・利用試験を行う。
- ・ 評価・改良に必要な基礎データを収集すると共に、打ち上げ後のプロダクト検証手法を確立する。
- ・ 打ち上げ当初の処理の流れを再現・性能を確認するための、打ち上げ前インプリメントその2（図1のPLI-2）を行う。
- ・ 衛星・センサ（打ち上げ実機）性能評価結果に対応する。
- ・ アルゴリズム基準書（Algorithm Theoretical Basis Document; ATBD）を改定する。

（JFY2016 GCOM-C打ち上げ）

④打ち上げ後開発・改良フェーズ（JFY2016～2021）

- ・ SGLI観測データを用いたアルゴリズム評価・検証・改良・利用実証を行い、アルゴリズムのバージョンアップを行う。
- ・ 打ち上げ約1年間は初期校正検証フェーズとしてVer.1リリースに向けた集中的な検証とアルゴリズム改良を行う。
- ・ 改善に必要な基礎データや検証データの収集を行う。
- ・ 研究プロダクトや新規利用の開発・検証・実証を行う。
- ・ GCOM-Cのサクセスクライテリアを達成する
- ・ 得られた知見のGCOM-C2アルゴリズムへの反映と、第2期（GCOM-C2）との連続性の確保を行う。

1.6. PIの役割と本RAの方針

応募状況に依存しますが、JAXAは本RAで有償と無償合わせて30～40件程度の提案を採用する予定です。採用された提案の主任研究者（Principal Investigator: PI）は、研究内容に応じてGCOM-CサイエンスチームまたはGCOM-Wサイエンスチームに参加し、JAXAの地球観測研究センター（EORC）と共同・分担してアルゴリズム開発や利用研究等を実施します。PIに選定された研究者は、必要に応じてJAXAや研究グループ毎の打ち合わせに参加する他、PI全員による年に一度程度のワークショップに参加して成果報告を行う必要があります。また、サイエンスチームの代表者は、GCOMの目的やミッション要求に関する議論を行うGCOM総合委員会やそのサブグループであるSGLI利用ワーキンググループに参加し、研究の進展で得られた新たな知見をミッション要求にフィードバックする役割も担います。

本RAで選定されたPIに対しては、アルゴリズム開発用や検証準備用の現場データの相互利用や、一部の現場光学測器のJAXAに置ける校正、GCOM-Cデータの一般リリース前の優先的な配布、GCOMの関連情報の優先提供、JAXA保有の地球観測衛星データの無償提供等の便宜を図る予定です。予算状況に依存しますが、こ

の3年のRA期間において、PI全体で各年13,000万円程度の予算執行を計画しています（重点研究分野は次章参照）。また、年度毎のGCOMワークショップにおいて実施するPIの研究評価結果に応じて翌年度の各PIの予算の変更を行う場合があります。応用研究や追加の資金を要求しない研究、GCOMの成功評価基準に直接関連しない研究等については、資金提供を伴わない無償PIの選定を行います。

非営利・平和目的である限り国内外のあらゆる機関（学生を除く）からの応募を受け付けますが、研究資金提供の条件は研究内容および応募者によって異なります。JAXAによる研究資金提供は原則的に国内PIに限られますが、GCOMミッションの成功に不可欠な研究に対してはこの限りではありません。提案書の選考は、査読、および科学・プロジェクト両面の評価委員会での議論を基に行われます。選考結果の通知は2016年の1月頃を予定しています。

同時期に実施されるGCOM-WやEarthCARE等のRA研究との連携は推奨されます。ただし同一の研究者（グループ）が複数のRAに応募する場合は、提案に際して、他のRAとの作業や予算（有償提案の場合）の切り分けやエフォート割合を提案書に明記する必要があります。他の外部資金研究において関連した研究を行う場合には同様に振り分けやエフォート割合を明記してください（「4.3 提案書の内容」も参照）。

2. 公募する研究の内容

2.1. 研究公募の目的

本RAでは、GCOMが目的とする地球環境変動把握・予測精度向上、実利用への応用を実現するため、これまでのRAによるGCOM-C研究の成果を活用するとともに、国内外から新たな知見や技術を募集することにより、全球・長期間で高精度・安定なGCOM-Cプロダクト生成に必要な研究、ならびにそれを用いた地球環境変動に関する実証研究を効果的に進めることを目的とします。

2.2. 研究分野

本RAでは、GCOM-Cの「アルゴリズム開発」、「検証」、「応用研究」と、GCOM-Cデータを主体として複数のセンサデータを用いた「複合利用研究」の各分野における研究を募集します。但し、本RAの研究期間はGCOM-Cの打上げ前後の時期に対応するため、「GCOM-Cの定常的な処理に用いるアルゴリズムの打ち上げ前整備と打ち上げ後の実観測データを用いた改善に直接資するアルゴリズム開発」と「打ち上げ後のリリース基準精度達成確認に直接資するプロダクト検証研究」、「モデル利用による新たなプロダクトや情報の創出や農業利用等の新たな利用手法の開発研究」に重点的に資金提供を行う予定です。各分野の詳細を以下に示します。

2.2.1 GCOM-C アルゴリズム開発

本研究分野では、GCOM-Cプロダクト作成のための標準アルゴリズムと研究アルゴリズムの開発に関する研究を募集します。

JAXAはGCOM-Cのアルゴリズム研究開発方針を以下のように設定しています。この方針に沿った研究の提案が推奨されます。

- ・ JAXAは公募研究者との共同研究で広く知見を得ることにより、アルゴリズム開発を確実に効果的に実現する。
- ・ ADEOS-II/GLIでの開発スキーム（例えばJAXA内におけるGLIアルゴリズムインテグレーションチーム（GAIT）による運用コード化）を基礎として、効率的に開発を行う（図2）。
- ・ 長期間の均一・安定・高精度なデータセットの構築に向けたアルゴリズムを開発する。
- ・ 地球環境変動研究や現業利用などのプロダクトの利用先を視野に入れた開発を行なう。
- ・ 安定した処理が行える処理ソフトを作成し、円滑で速やかなデータ配布と解析研究を行う。
- ・ 新たなデータ解析・利用手法の開発を行い、将来の地球環境観測における衛星リモートセンシングの可能性を広げる。
- ・ 衛星やセンサの設計・開発結果に対応したアルゴリズム開発を行い、衛星から地上処理までの全体の性能によりプロダクト精度・品質を向上させると共に、その結果を次期衛星・センサ開発へフィードバックする。

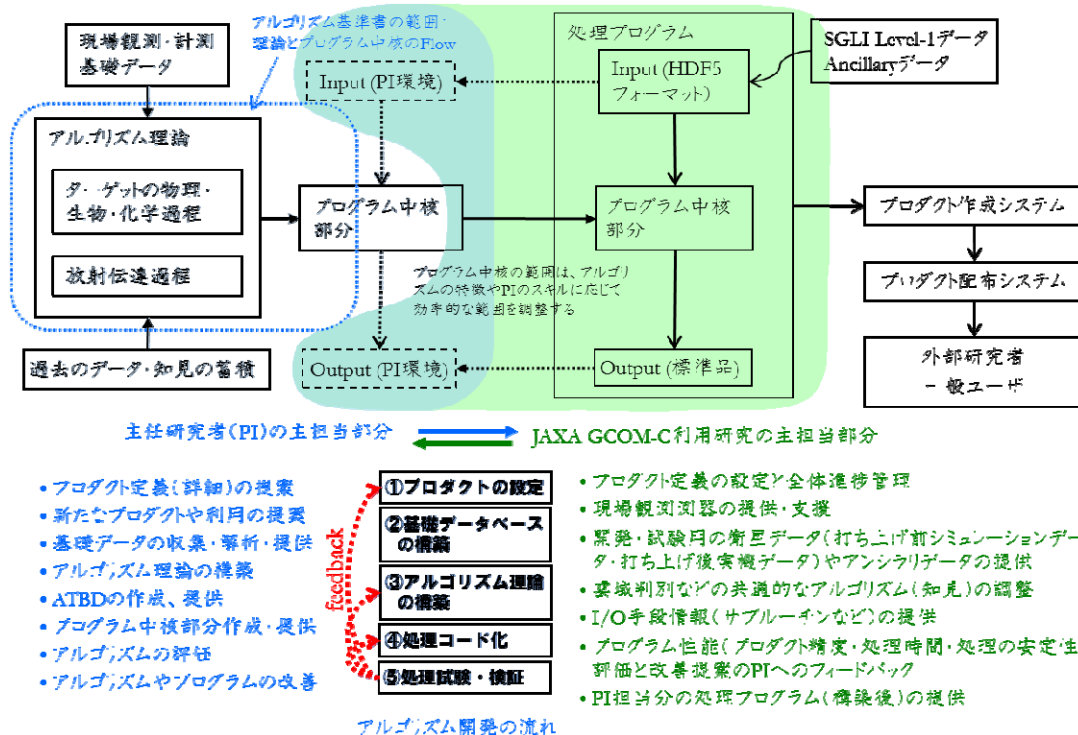


図2 アルゴリズム開発における PI と JAXA の連携・作業分担の例 (アルゴリズムの新規性やプログラム (C や Fortran コード) の規模に応じて適切な連携を行う)

一般にアルゴリズム開発は、図2のように、①プロダクトの設定、②基礎データベースの構築、③アルゴリズム理論の構築、④放射伝達過程 (アルゴリズム理論) の処理コード化、⑤JAXA 計算機システムへの実装と処理試験・最適化、の手順で行います。今回の RA では主に②と④と⑤ (ただし、研究プロダクトや新たなプロダクト提案については①や③も含む場合がある) を対象とし、特にアルゴリズムの定常処理への実装・改良と、それに資する基礎データベース②の拡充、GCOM-C ミッション目的に資する新たなプロダクトや利用提案等を募集します。

前回の RA (FY2013 - FY2015) における研究開発の成果を直接的に反映するため、前 RA のアルゴリズム PI については研究の継続を推奨し、提案書と併せて、FY2015 までの研究実績 (年度毎の成果評価の結果やアルゴリズム提供実績) も本 RA 選定における評価対象とします (現 RA における担当 PI を表3に示す)。

選定された PI は図2のように JAXA と協力してアルゴリズム評価、標準処理システムへの実装、検証、アルゴリズム記述書の更新等を行います。現在設定されている標準・研究プロダクトと期待される研究課題の詳細については2.3節に記します。

APPENDIX C TABLE 7 は、GCOM-C のプロダクトとして生成される地球物理量とミッション成功基準として定義される精度を示しています。これらの精度は、既存衛星データにおける開発・検証の実績に基づき、データユーザ

(GCOM 総合委員会および SGLI 利用委員会)と協議の上で定義されています。「データリリース」精度は初回データリリースを行うための最低限の精度、「標準」精度は有用かつ標準的な精度、「目標」精度はアルゴリズム性能および校正精度の改善に多くの研究要素を含む精度レベルで、研究的に達成しうるものと定義しています。本研究分野で選定されるアルゴリズムは、GCOM-C 運用時にこの APPENDIX-C TABLE-7 に示した精度要求を満たすプロダクトを生成することを要求されます。

標準アルゴリズムは、GCOM-C 運用時（リリース基準は打ち上げ 1 年後、標準精度と目標精度は打ち上げから 5 年後）にこれらの精度要求を満たすプロダクトを生成することが要求されます。そのため本 RA では、アルゴリズム開発研究とプロダクト検証活動とは相互に密に連携し、アルゴリズム改善に繋げる必要があります。

本 RA において、前 RA で開発された標準アルゴリズムよりも高品質で標準プロダクトを生成する新規アルゴリズム（研究アルゴリズムの一種と位置付ける）を提案することもできます。前 RA で開発されてきた標準アルゴリズムとの性能比較検証を通じて、プロダクト改訂の際に新たな標準アルゴリズム候補となる可能性があります。その場合、新規アルゴリズムに求められる性能（プロダクト精度、処理速度等）は既存の標準アルゴリズムと同様です。

研究プロダクトを作成するための研究アルゴリズムについても、衛星打ち上げ 5 年後にエクストラサクセス基準（目標精度）で評価されるので、それを目指した開発が要求されます。また、1.4 節で述べたように、一定の評価プロセスを経て新たな標準プロダクトの候補となる可能性があります。

GCOM の目的に対応するため、精度の他にも全球適用性・頑健性・長期安定性を持つ高性能のアルゴリズムの開発が期待されます。また、統合的処理の観点からは、類似の多波長光学放射計や過去のデータへ拡張・適用できるアルゴリズムが、プロダクトの現業利用の観点からは、計算効率が良く高速処理能力を有するアルゴリズムが望まれます。

5 章に記載するように、標準アルゴリズムの研究に際しては原則的に「委託研究契約」を締結し、研究要素の多い研究アルゴリズムについては「共同研究契約」を締結します。

2.2.2 検証観測・プロダクト検証

本研究分野では、GCOM-C プロダクト検証やアルゴリズム改良のための現場観測を計画・実施するための研究や、他の現場・衛星観測計画との連携を通じてより効果的な検証に繋がる研究を募集します。各プロダクト定義と想定される検証方法を表 4 に記します。また、これまでの公募研究採用研究者らと検討してきた GCOM-C 検証用現場データの種類、観測機材、観測場所等についての取得計画を APPENDIX C の TABLE 8, 9 に一覧表としてまとめているので、新規に応募される方は、なるべく既存の計画と同一内容の提案とならないように、研究計画を立案する際に参考にしてください。

本公募研究の成果は、打ち上げ後の検証データ取得や検証解析（サクセス

ライテリアの達成を確認するためのプロダクト精度評価）やアルゴリズム改善に直接反映される必要があります。

本 RA で特に重視する研究としては、GCOM-C プロダクトの検証を効果的に行うための現場データ取得や JAXA による検証作業と連携した研究が挙げられます。特に GCOM-C は全球観測ミッションであるため、全球での精度評価・改善に繋がる検証観測・解析が求められます。JAXA 以外の研究資金による観測計画と連携した現場データ取得の提案も、GCOM-C 検証用データの確実な収集とその効率化・広域化を行う前提で、推奨されます。また、APPENDIX C の TABLE 8, 9 記載以外の現場データの取得提案についても、GCOM-C プロダクトの精度評価の高度化に資するものについては、現場データの取得計画ならびにプロダクト精度の評価手法を併せた研究提案を本 RA で行うことが可能です。また、現場観測の取得点数が限定されたり、数値モデルへの利用が期待されるプロダクトについては、各画素の誤差見積もりを行うための誤差収支解析、各プロダクトの誤差モデル構築なども重要です。

得られた現場観測データや知見は、アルゴリズム改良や打ち上げ後の検証計画に反映するため、JAXA とアルゴリズム担当 PI に提供する必要があります。現場データ扱いについては、現場データ提供者が表 5 の開示レベル（EORC 内部のみ、EORC と PI まで、登録利用者まで、一般開示）を設定できるようにしています。現場データ提供者は各々のデータに然るべき開示レベルを設定した上で EORC に提供し、EORC はこの方針の基で EORC/GCOM-C Web ページなどを用いて現場データの共有を図ります（開示レベルは、なるべく広い開示レベルに設定することが期待されます）。また、JAXA 以外の資金での利用可能な観測データがある場合にも、可能な範囲で上記のレベルを設定し提供することが期待されます。

5 章に記載するように、本分野の研究に際しては原則的に「共同研究契約」を締結します。また、検証研究を行う提案者の中で自らがアルゴリズム開発も担当する場合は「2.2.1 アルゴリズム開発」のカテゴリで応募することも可能です。

2.2.3 応用研究

GCOM-C データを主体的に用いることを想定した、地球環境変動把握・予測精度向上に関する研究、水産利用や農業利用、生態系炭素吸収量推定、環境災害監視、EORC 分野横断型利用研究課題に貢献する研究、それらの実利用化等の社会貢献に結びつく研究を募集します。また、GCOM ミッション目的達成のための、新たな概念や必要性に基づいたプロダクトや数値モデルや現場観測等の活用による新たなプロダクトの開発研究も募集します。

応募に際しては、JAXA がサイエンスコミュニティに対する一般的な資金提供団体ではないことに留意下さい。本 RA は、GCOM-C ミッション目的を達成すること、ならびに GCOM-C データの新たな利用可能性を見出そうとするものです。従って、研究提案には GCOM-C データの利用について十分に計画し記述する必要があります。

5 章に記載するように、本分野の研究に際しては原則的に「共同研究契約」を締結します。

2.2.4 GCOM-C を主体とした複数のセンサデータを用いた複合利用研究

GCOM-Cデータを主体とした複数衛星・センサのデータを利用する複合利用研究を募集します。複合利用により新たなプロダクトを作成するアルゴリズム開発や、様々なデータを活用した応用研究を含みます。以下に、本複合利用研究分野で期待される主な事例を示します。

- GCOM-CとGCOM-W

GCOMは、GCOM-CとGCOM-Wで取得されるデータを総合的に用いることにより気候変動・炭素循環・水循環変動研究に寄与することを目的としていることから、両者の複合センサ研究は強く推奨されます。両者のデータを直接的に融合しようとする研究においては、それぞれの衛星の投入軌道・観測地方時の違いに留意し、モデルや客観解析手法などを用いることにより実現する必要があります。

- GCOM-Cデータとの連続的な解析を想定した類似の光学観測データ解析

GCOM-Cは、GCOM-C-C2-C3の3世代で10年以上の観測を行い、気候変動研究に資することを目指しています。それに向けて、過去・同時期の類似のセンサ（MODIS、SeaWiFS、AVHRR、VIIRS、OLCI、SLSTR、Himawari-8/AHI等）のデータと連続的・相補的に利用することによって、より信頼性の高い気候変動研究を行うことが期待されます。

- GCOM-CとJAXA地球環境観測衛星

雲エアロゾル放射ミッション（EarthCARE）、全球降水観測計画（GPM）、温室効果ガス観測技術衛星の後継機（GOSAT-2）等は、GCOM-Cと同時期に運用される可能性があります。GCOM-Cデータを主体として、これらの衛星データを有効に複合利用する研究を募集します。

5章に記載するとおり、本分野の研究のうちアルゴリズム開発については「共同研究契約（有償・無償）」を、応用研究については「共同研究契約（無償）」を、それぞれ原則的に締結します。

2.3. 各分野・プロダクトグループと研究課題

以下に、各分野・プロダクトグループと、それらの中で本公募で特に重視する項目を記します。これらの分野（L, A, O, S, C）やグループ分けは公募単位を表すものではなく、複数の分野やグループを跨ぐ複数のプロダクトの研究提案を行うことも可能です。また、単独のプロダクトや単独のグループの研究提案を行う場合でも、グループ内やグループ間の連携を十分考慮した研究が望まれます。

プロダクトの定義は表3に記します。現時点で表3に記載されていない新規に提案されるプロダクトの定義やその開発・検証方法については、担当PIが選択された後、ユーザとPIとJAXAの協議の上で具体化することになります。

L. 陸域プロダクト

L-1 精密幾何補正グループ：精密幾何補正放射輝度[標準]

- ✓ これまでの RA の結果を受け、GCP マッチングアルゴリズム開発と検証については、原則的に JAXA が主体的に行う計画です。その結果を用いた標定（センサアライメント修正係数の推定）のアルゴリズムと、L1B データを等面積タイル（LTOA プロダクト）に投影する時に用いる標高補正アルゴリズム（ORTHO 補正）の提案が公募対象となります。
- ✓ JAXA で実施する GCP マッチングと LTOA プロダクト投影処理の間に挿入されるアルゴリズムであるため、そのインターフェース仕様を明確に示してもらう必要があります。また、計画されている LTOA プロダクト仕様と幾何精度要求を満たすアルゴリズムを提案する必要があります。

L-2 陸域大気補正グループ：大気補正放射率 [標準]、植生指数 [標準]、陸面アルベド [研究]

- ✓ 前回の RA の結果を受け、標準プロダクト向けの大気補正アルゴリズム開発は、陸面や大気分野の PI の大気補正に関連する知見の集約を通じて JAXA が主体的に行う計画です。
- ✓ 大気補正に関連する知見としては、雲・積雪域の識別、植生等の地表面分光・多方向反射、大気散乱（エアロゾルの散乱・吸収特性）や、大気補正放射率プロダクトを用いる下流のプロダクトとの整合性確保等に関わる研究が期待されます。
- ✓ 方向性放射率やエアロゾル散乱成分の補正・評価に資する十分な数の地上観測データの効果的な収集が必要とされています。
- ✓ 陸面アルベドプロダクトについては、高度化する数値モデル等での利用（分光・方向性等）の考慮や、モデルでの実証等が期待されます。
- ✓ 共通課題 C-1（雲識別）、C-2（エアロゾル補正）や、校正（C-5）との連携が推奨されます。

L-3 陸域純一次生産グループ：葉面積指数 LAI[標準]、光合成有効放射吸収率[標準]、水ストレス傾向[研究]、陸域生態系純一次生産[研究]

- ✓ 植生の放射伝達過程や生理生態プロセスを考慮して、衛星観測データと上記のパラメータとの関係について広域を対象にモデル化することが必要とされています。
- ✓ アルゴリズム開発に必要な検証データ取得とフラクスタワー観測等の地上観測ネットワークとの連携が必要とされています。
- ✓ 陸域二酸化炭素吸収量推定に繋げるため、炭素循環研究や生態系モデルとの連携（C-4 との連携）が推奨されます。
- ✓ 大気補正（L-2）、地上部バイオマス（L-4）、土地被覆分類（L-6）、放射フラックス（A-3）推定研究との連携が期待されます。
- ✓ 水ストレス傾向については、地表面温度を用いて導出する場合は地表面温度（L-5）との連携が必要です。また植生の水ストレスとして利用す

るため、植物生理過程や農業等の研究と連携することが推奨されます。

L-4 地上部バイオマスグループ：地上部バイオマス[標準]、植生ラフネス指数[標準]、カゲ指数[標準]

- ✓ 植生の三次元構造と植生の方向性反射率との一般的な関係をモデル化することが必要とされます。
- ✓ 継続的に胸高直径計測等を行っている地上観測ネットワークとの連携が必要とされています。
- ✓ JAXA 等で行っている地上 3D レーザスキャナ計測データ（樹木表面の 3D 位置データ）を用いて地上部バイオマス検証データを作成する手法の確立が必要とされています。
- ✓ バイオマスの時間変動と純一次生産プロダクト（L-3）との比較・検証が推奨されます。
- ✓ 全球適用性のため、土地被覆分類プロダクトとの連携（L-6）が推奨されます。（ラフネス指数の土地被覆分類での利用も期待されます。）

L-5 地表面温度グループ：地表面温度[標準]、火災検知[研究]

- ✓ 地表面の熱赤外射出率を推定するため、可視～短波長赤外観測や土地被覆分類プロダクトと連携することが必要です。
- ✓ 火災検知では観測即時の処理が行えることが必要です。また、燃失域の検出のために可視～短波長赤外観測や土地被覆分類プロダクトと連携することが推奨されます。
- ✓ 森林の火災検知では、エアロゾルの発生源としてエアロゾルモデル等で利用可能なプロダクトにすることが推奨されます。

L-6 土地被覆分類グループ：土地被覆分類[研究]

- ✓ 陸域一次生産量の推定等の多くのアルゴリズムで利用しうるので、利用目的を考慮した分類が必要とされています。
- ✓ 多方向観測による 3 次元情報（L-4）や、SGLI の広域高頻度観測による時間変動解析を生かしたアルゴリズムが期待されます。
- ✓ EORC の横軸研究で実施している ALOS 高精度土地被覆分類研究等との連携や、効果的な地上検証データの整備・利用が推奨されます。

A. 大気プロダクト

A-1 雲物理量グループ：雲フラグ・タイプ[標準]、雲種別雲量[標準]、雲頂温度・高度[標準]、水雲光学的厚さ・粒径[標準]、氷晶雲光学的厚さ[標準]、水雲幾何学的厚さ[研究]

- ✓ 共通課題 C-1（雲識別）との連携が必要です。
- ✓ 水雲幾何学的厚さは下向き長波放射フラックス推定（A-3）に資するプロダクトにする必要があります。
- ✓ 衛星データと現場データの時空間代表性の違いを考慮し、効果的な検証データの整備と検証解析が必要とされています。

- ✓ これまでの RA を通じて整備した全天カメラを利用した雲域の検証研究が推奨されます。
- ✓ 類似プロダクトを有する EarthCARE の PI チームとは検証観測で相互に連携した計画立案が推奨されます。
- ✓ 統合解析による雲放射強制力解明のために EarthCARE や GPM、GCOM-W との連携（研究協力・分担・ワークショップへの相互参加等）が推奨されます。
- ✓ SGLI の偏光観測を利用した開発が推奨されます。
- ✓ 放射伝達モデルを介した数値モデルとの複合解析や、モデル同化への発展が推奨されます。

A-2 エアロゾル物理量グループ：海洋上エアロゾル[標準]、陸上エアロゾル[標準]、偏光エアロゾル[標準]

- ✓ エアロゾルの地域性に考慮しながらも全球で適用しうるアルゴリズム開発と全球プロダクトとしての精度検証が必要とされています。
- ✓ 陸域・海域大気補正（エアロゾル補正）におけるエアロゾル候補モデルの設定や放射伝達過程の改善と検証への貢献が必要とされています。
- ✓ 海域と陸域アルゴリズムを統合した効果的なアルゴリズムや、エアロゾル粒径分布や煤粒子割合等の推定も推奨されます。
- ✓ 偏光エアロゾル（SGLI 偏光観測を利用した陸域エアロゾル推定）では POLDER 研究や偏光放射伝達研究との連携が推奨されます。
- ✓ SGLI のセンサやその運用の特性を生かしたアルゴリズムやセンサ起因誤差の補正手法の開発が必要とされています。
- ✓ 雲-エアロゾル相互作用の解明のために EarthCARE との連携（研究協力・分担・ワークショップへの相互参加等）が推奨されます。
- ✓ GCOM-C の特長を生かす観点での AHI との複合解析が推奨されます。
- ✓ 放射伝達モデルを介した数値モデルとの複合解析や、モデル同化への発展が推奨されます。
- ✓ 代替校正などの校正活動と連携すること（C-3）が必要とされています。

A-3 地表面放射フラックスグループ：地表面短波放射フラックス[研究]、地表面長波放射フラックス[研究]

- ✓ これまでの RA の結果を受け、衛星データによる下向き短波放射については JAXA が主体的に開発する計画です。
- ✓ 下向き長波放射フラックスでは水雲幾何学的厚さ（A-1）の活用による推定が期待されます。
- ✓ 放射伝達モデルを介した数値モデルとの複合推定や、モデル同化への発展が推奨されます。
- ✓ 雲識別、雲物理量、エアロゾル、地表面反射率プロダクト、地表面温度プロダクト、AMSR-2 地表面推定研究等との連携が必要とされています。
- ✓ 検証において陸上フラックスサイトや海洋観測ブイ等の現場観測ネットワークとの連携が必要とされています。

O. 海洋プロダクト

O-1 海域大気補正グループ：正規化海水射出放射輝度[標準]、大気補正パラメータ[標準]、光合成有効放射[標準]

- ✓ 高度化する水中アルゴリズムに対応したエアロゾルや海面反射等の扱いの高度化（C-2 としての知見の共有化）が必要とされています。
- ✓ 準リアル処理対象プロダクトであるため、処理の高速化、安定化が必要とされています。
- ✓ 海色は特に高精度の校正精度を必要とするため、アルゴリズムの SGLI センサ特性へ適応や校正活動との連携（代替校正やそのための正規化海水射出放射輝度の現場観測等；C-5）が必要とされています。
- ✓ SGLI の特長である 380nm や偏光・多方向観測を活用した研究が推奨されます。
- ✓ 下記の海色グループパラメータと併せて高精度の現場光学観測データの収集や標準化が推奨されます。
- ✓ 海色必須気候変数（ECV）として国際的なプロダクト・手法の相互比較が推奨されます。

O-2 海色グループ：クロロフィル a 濃度[標準]、懸濁物質濃度[標準]、有色溶存有機物吸光係数[標準]、海水固有の光学的性質[研究]、有光層深度[研究]、植物プランクトン機能別分類[研究]、赤潮[研究]

- ✓ 沿岸のアルゴリズム開発は各地域の沿岸において観測する IOP スペクトルの特徴付けをベースにして進める計画であり、各沿岸海域において計画的な分光 IOP の計測が必要とされています。
- ✓ 基礎生産力の推定や、赤潮や湖沼等における新たな利用開拓、現業等での安定的な利用や他センサとの複合利用等を考慮し、基礎データ収集・解析や水中光学モデル開発などを通じた高精度化や、VIIRS や OLCI 等との精度・手法等の比較・連携が推奨されます。
- ✓ 水中光学モデルを介した数値モデルとの複合解析や、モデル同化への発展が推奨されます。

O-3 海面水温グループ：海面水温[標準]

- ✓ 現業や数値モデル等での安定的な利用、AMSR-2 等の他センサとの複合利用等を考慮した、安定的で高精度のアルゴリズムが必要とされています。
- ✓ SGLI の沿岸 250m や 500m 空間解像度を生かしたアルゴリズム・プロダクト開発や数値モデル同化研究が推奨されます。
- ✓ 過去の衛星海面水温データを合わせ、従来の大気補正等を改善した長期の高精度時系列の作成・解析が推奨されます。

O-4 基礎生産グループ：海洋純基礎生産量[研究]

- ✓ 他の海色観測と併せ、高精度の現場観測データの収集が必要とされています。

- ✓ 水中生物光学モデルを介した数値モデルとの複合解析や、モデル同化への発展が推奨されます。
- ✓ 海洋の二酸化炭素吸収量推定に繋げるため、炭素循環研究や海洋生態系モデルや海洋生物物理観測プログラムとの連携（C-4 との連携）が推奨されます。

O-5 他センサ複合利用グループ：多センサ複合海色[研究]、多センサ複合海面水温[研究]

- ✓ 観測波長やセンサ特性、アルゴリズム、データフォーマット等の違いを克服し、SGLI の 250m 解像度や時間頻度などの特長を生かした複合プロダクトの提案が期待されます。
- ✓ 物理過程や生物化学過程を考慮したモデル同化に積極的に GCOM-C データを利用する研究が推奨されます。

S. 雪氷プロダクト

S-1 雪氷識別グループ：積雪・海水分布[標準]、オホーツク海海氷分布[標準]、積雪・海水分類[研究]、森林・山岳域積雪分布[研究]、氷床縁監視[研究]

- ✓ 雲と雪氷域の識別など C-1 活動を通じた他分野への貢献が必要とされています。
- ✓ 効果的に検証するための現場データの取得や他分野の現場観測との連携が必要とされています。
- ✓ エアロゾルや気象モデル等への貢献が推奨されます。

S-2 積雪物理量グループ：雪氷面温度[標準]、浅層積雪粒径[標準]、準表層積雪粒径[研究]、表面積雪粒径[研究]、積雪不純物[研究]

- ✓ 雪氷面の放射伝達を考慮した高精度の推定手法の確立が必要とされています。
- ✓ 現場計測の機会が限定されることから、国内外の研究機関と連携した効果的な現場計測と理論的な誤差評価の両面からプロダクト検証を進めることが必要とされています。
- ✓ 地球環境変動や気候予測研究に繋げるため、雪氷物理過程やアルベド（S-3）の研究活動と数値モデル研究との連携（C-4）が推奨されます。

S-3 雪氷面アルベドグループ：雪氷面アルベド[研究]、氷床表面ラフネス[研究]

- ✓ 雪氷面アルベドに大きな影響を及ぼす積雪不純物や積雪物理量を計測する S-2 グループとの連携が推奨されます。
- ✓ 数値モデルでの利用を考慮した開発が必要とされています。

C. 共通課題

共通課題は、各公募研究間の連携を推進するものとして、原則的に JAXA/EORC が取りまとめを実施します。

C-1 晴天・雲・雪氷域識別

- ・ SGLI 大気上端放射輝度データから晴天・雲・雪氷域の識別する処理は、ほぼ全てのプロダクト、アルゴリズムに必要な項目です。しかし、各アルゴリズムで最適な識別を行う必要があるため、各観測対象の観測分光輝度の特性や識別法についての知見を共有し、各アルゴリズムに取り込んでいくことを推進します。
- ・ 本テーマについては、2011 年にミニワークショップを開催し、大気グループによる雲識別アルゴリズムへの各分野の知見の集約と、全天カメラを用いた検証を検討するという方針を決めています。全天カメラデータから高精度で雲量等を推定し、効果的にアルゴリズム改良と検証へ繋げる研究を推奨します。

C-2 エアロゾル補正処理

- ・ 地表面（陸・海・積雪面）反射率の推定において、目的とする地表面反射光と大気（特にエアロゾル A-2）の散乱光を正しく分離・補正することが必要です。このために、大気と地表面の放射伝達過程の知見の共有や処理技術の交換を推進します。
- ・ 本テーマについては、2012 年にミニワークショップを開催し、大気補正アルゴリズムの開発と地表面と大気研究の連携を進めています。本 RA でも地表面やエアロゾル等の分野の知見を JAXA や PI グループ内で共有する活動を推進します。

C-3 偏光解析研究

- ・ 偏光観測機能は SGLI の特長の一つであり、エアロゾル推定（A-2）の他にも偏光観測を用いた新たなプロダクトや利用法の開発を推進します。
- ・ センサ開発においても新規機能であるため、大気偏光過程の知見・技術と JAXA が主体的に行う輝度校正活動との連携を推進します。

C-4 地球環境変動統合解析

- ・ 炭素循環や放射強制力の監視・予測研究と連携するとともに、それらのニーズや知見を衛星プロダクト開発に反映させることが必要です。共通課題としては、各分野で行われる数値モデルとの複合解析・モデル同化に向けた研究の分野間の知見・技術の交換を推進します。

C-5 SGLI 校正性能への対応

- ・ プロダクト精度は SGLI センサ性能とアルゴリズム性能が組み合わさって達成されるものなので、SGLI センサ特性評価・校正作業と連動し、SGLI 性能に合ったアルゴリズムを開発することが必要になります。例えば、アルゴリズムの放射伝達課程や検証現場観測と代替校正との連携や、SGLI センサ特性の高次プロダクトへの影響評価・補正等の研究を推進します。

表3 FY2013-2015 の RA におけるプロダクト開発担当 PI

Category	Product	PI in charge
Land	Standard	Precise geometric corrected radiance
	Standard	Land atmospheric corrected reflectance
	Standard	Vegetation index
	Standard	Above-ground biomass
	Standard	Vegetation roughness index
	Standard	Shadow index
	Standard	Fraction of absorbed PAR
	Standard	Leaf area index
	Standard	Land surface temperature
	Research	Land net primary production
	Research	Fire detection index
	Research	Land cover type
	Research	Land surface albedo
	Research	Water stress trend
	New	Evapotranspiration Index (Crop Coefficient)
	New	Phenology
	New	Volcano monitoring
	New	Land PAR
Atmosphere	Standard	Cloud flag
	Standard	Classified cloud fraction, Cloud top temp/height, Water-cloud COT & CER, Ice-cloud COT
		Nakajima (Tokai-U); Ishimoto (particle scattering model) (MRI), Riedi (LOA); Val: Irie (Chiba-U), Yamazaki (MRI)
	Research	Water cloud geometrical thickness
	Standard	Aerosol over the ocean, Land aerosol by near-UV
		Inoue (AORI); Val: Aoki (Toyama-U), Irie (Chiba-U)
	Standard	Aerosol by Polarization
	Research	Long-wave & Short-wave radiation flux
Ocean	New	Cloud phase by polarization
	Standard	Normalized water leaving radiance Atmospheric correction param.
		Toratani (Tokai-U); Support: Frouin (SIO)
	Standard	Ocean PAR
	Standard	Chlorophyll-a conc.
	Standard	Total suspended matter conc.
	Standard	Colored dissolved organic matter
	Research	Inherent optical properties
	Research	Euphotic zone depth
	Standard	Sea surface temperature
	Research	Ocean net primary productivity
	Research	Phytoplankton functional type
	Research	Redtide
	New	Absorption of PAR
	New	Multiple sensor products
sp	Standard	Snow and Ice covered area Okhotsk sea-ice distribution

Research	Snow and ice classification	
Research	Snow area in forest and mountain	JAXA
Standard	Snow and ice surface Temperature	Stamnes (Stevens Institute of Technology); Val: Aoki (MRI)
Standard	Snow grain size of shallow layer	Stamnes (Stevens Institute of Technology); Val: Aoki (MRI)
New	Bare ice area in the ice ceet	Aoki (MRI)
Research	Snow grain size of subsurface & top layer	Stamnes (Stevens Institute of Technology) & Aoki (MRI)
	Snow impurity	
Research	Snow and ice albedo	Stamnes (Stevens Institute of Technology)
Research	Ice sheet surface roughness	Aoki (MRI)
Research	Ice sheet boundary monitoring	JAXA
New	Micro-alge concentration in the bare ice	Aoki (MRI)
New	Aerosol over snow area	Stamnes (Stevens Institute of Technology)

Bold characters show main developers of the standard products

表 4 GCOM-C L1B・L2 プロダクトの定義と検証方法

圏	プロダクト[定義・単位]	精度 ^{*16}	校正検証方法
共通	衛星観測放射輝度 (Level-1B) 定義: ラジオメトリック補正と基準座標へのシステム幾何補正・バンド間レジストレーション補正を行った衛星観測放射輝度。使用した校正情報等が付加される。 単位: $W/m^2/str/\mu m$	リリース	放射量精度は代替校正、軌道上拡散板による校正、黒体校正等により放射輝度の RMS 誤差を求めて評価する。幾何精度は GCP を用いてシステム幾何補正後の位置ずれの RMS 誤差を求めて評価する。
		標準	放射輝度精度は、代替校正、軌道上拡散板による校正、各種マヌーバ校正 (月校正、画素感度偏差 (ヨー方向) マヌーバ)、黒体校正により放射輝度の RMS 誤差を求めて評価する。
		目標	幾何精度は、GCP を用いてシステム幾何補正後の位置ずれの RMS 誤差を求めて評価する。
陸圏	精密幾何補正済放射輝度 LTOA 定義: GCP を用いて位置ずれを推定したパラメータ PGCP と、PGCP を用いて補正し 0 度 E を中心とする正弦曲線図法の格子上に投影した放射輝度画像 単位: $W/m2/str/\mu m$	リリース	GCP を用いて精密幾何補正後の位置ずれの RMS 誤差を求めて評価する。
		標準	
		目標	
	大気補正済陸域反射率 LSRF 定義: 大気中の気体分子やエアロゾル粒子による光の散乱・吸収の効果を取り除き、地表面相当の反射率に補正したもの(雲検知含む)。8 日・月データでは方向性の補正を行う 単位: 無次元	リリース	波長 500nm でのエアロゾル光学的厚さが 0.25 以下の領域において衛星観測値と地上観測値との差の RMS 誤差を求めて評価する。
		標準	
		目標	
	植生指数 VGI 定義: 植生の被覆や活性などを示す指数: NDVI と EVI 単位: 無次元	リリース	JaLTER, JapanFlux, PEN、ハケ岳植生観測タワーなどの現場検証サイトの分光反射率(タワー及び RC ヘリコプター搭載分光放射計など)より算出した VI (NDVI, EVI) 及び他衛星 VI プロダクトとの RMS 誤差を算出する。
		標準	
		目標	

	地上部バイオマス AGBIO 定義：植生の地上部の乾燥重量 単位：t/ha	リリース	草原：50%， 森林：100%	JaLTER, JapanFlux, PEN、ハケ岳植生観測タワーなどの現場検証サイトの計測（草原の AGBIO は地上部の乾燥重量を計測、森林の AGBIO は計測した胸高直径と樹高のアロメトリー式より推定、または地上レーザスキャナから推定）や他衛星プロダクトや生態系モデルの AGBIO との RMS 誤差を算出する。
		標準	草原：30%，森林：50%	JaLTER, JapanFlux, PEN、ハケ岳植生観測タワーなどの現場検証サイトの AGBIO との RMS 誤差を算出する。
		目標	草原：10%，森林：20%	
	植生ラフネス指数 VRI 定義：SGLI の多方向観測による植生の立体構造の違いを示す指数 単位：無次元	リリース	草原・森林：40% (シーン)	JaLTER, JapanFlux, PEN、ハケ岳植生観測タワーなどの現場検証サイトの分光反射率（タワー及び RC ヘリコプター搭載分光放射計など）より算出した VRI との RMS 誤差を算出する。
		標準	草原・森林：20% (シーン)	
		目標	草原・森林：10% (シーン)	
	カゲ指数 SI 定義：スペクトル情報を用いた植生の陰影の割合を示す指数 単位：無次元	リリース	草原・森林：30% (シーン)	JaLTER, JapanFlux, PEN、ハケ岳植生観測タワーなどの現場検証サイトの分光反射率（タワー及び RC ヘリコプター搭載分光放射計など）より算出した SI との RMS 誤差（あるいは高分解能光学センサのデータより推定した SI との RMS 誤差）を算出する。
		標準	草原・森林：20% (シーン)	
		目標	草原・森林：10% (シーン)	
	光合成有効放射吸収率 FAPAR 定義：植生が吸収する光合成有効放射 (PAR) の割合 単位：無次元	リリース	草原：50%， 森林：50%	JaLTER, JapanFlux, PEN、ハケ岳植生観測タワーなどの現場検証サイトの FAPAR (PAR 計もしくは分光放射計で計測した林冠上向き PAR、林冠下向き PAR、林床上向き PAR、林床下向き PAR より推定) 及び他衛星 FAPAR プロダクトとの RMS 誤差を算出する。
		標準	草原：30%，森林：20%	
		目標	草原：20%，森林：10%	
陸 圏	葉面積指数 LAI 単位面積あたりの植生の葉の片面の総面積 単位：無次元	リリース	草原：50%， 森林：50%	JaLTER, JapanFlux, PEN、ハケ岳植生観測タワーなどの現場検証サイトの LAI (リタートラップもしくは LAI-2000 や樹冠と林床における下向き分光放射量等から推定) 及び他衛星 LAI プロダクトとの RMS 誤差を算出する。
		標準	草原：30%，森林：30%	JaLTER, JapanFlux, PEN、ハケ岳植生観測タワーなどの現場検証サイトの LAI (リタートラップもしくは LAI-2000 や樹冠と林床における下向き分光放射量等から推定) との RMS 誤差を算出する。
		目標	草原：20%，森林：20%	
	地表面温度 LST 地表面の温度 単位：Kelvin	リリース	3.0K 以下 (シーン)	現場 (被覆が均一な地表面を対象) で計測した LST 及び他衛星 LST プロダクトとの RMS 誤差を算出する (TBD)。
		標準	2.5K 以下 (シーン)	現場 (被覆が均一な地表面を対象) で計測した LST との RMS 誤差を算出する (TBD)。
		目標	1.5K 以下 (シーン)	
	純一次生産量 LNPP 定義：植生が光合成で吸収した炭素量 (GPP) より呼吸で放出した炭素量を引いたもの 単位：gC/m ² /year	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	30% (年平均)	JaLTER, JapanFlux, PEN などの現場検証サイトの LNPP 及び他衛星 LNPP プロダクトとの RMS 誤差を算出する。
	水ストレス傾向 WST 定義：植生が必要とする水の量の不足を示す指数 単位：無次元	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	10% (誤判定率) ^{*13}	現場フラックス観測サイトの潜熱輸送量との比較により誤判定率を算出する (TBD)。
	火災検知 FDI 定義：熱赤外や短波長赤外などの衛星観測放射輝度に基づいて検知した火災の場所 単位：無次元	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	20% (誤判定率) ^{*14}	Terra/ASTER などの短波長赤外と熱赤外波長を持つ高分解能光学センサのデータより推定した火災検知との誤判定率を算出する。
	土地被覆分類 LCT	リリース	N/A	N/A

	定義:植生指数や陸域反射率などに基づいて分類した土地被覆の状態 単位:無次元	標準	N/A	N/A
		目標	30% (誤判定率)	Degree Confluence Project のデータより作成した全球の現場土地被覆データとの誤判定率と算出する。また、特定の領域(日本域など)において高分解能センサによる土地被覆分類との比較を行う
	陸域アルベド LALB 定義:太陽光のエネルギーに対する反射光のエネルギーの割合 単位:無次元	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	10%	JaLTER, JapanFlux, PEN、ハケ岳植生観測タワーなどの現場検証サイトの分光反射率(タワー及び RC ヘリコプター搭載分光放射計など)より推定した LALB 及び他衛星 LALB プロダクトとの RMS 誤差を算出する。
大気圏	雲フラグ・タイプ CLFG 定義:雲タイプ及び雲相(水滴・氷晶)の分類を含む雲識別フラグ 単位:無次元	リリース	10% (全天カメラとの 2 値比較)	他衛星の同時期観測プロダクトや GTS(全球気象通信組織)雲量、全天カメラ撮影画像等との比較を通して、雲域判定の誤検知率を総合的に評価する。
		標準	下記雲量として評価	雲種別雲量の方法と同じ
		目標	下記雲量として評価	雲種別雲量の方法と同じ
	雲種別雲量 CLFR 定義:国際衛星雲気候計画 ISCCP の分類(雲生成高度と光学的厚さで分類した 9 タイプが定義されている)に基づく雲タイプの別々の雲量 単位:%	リリース	20% (日射量換算) ^{*6}	全球月平均の 0.1 度格子平均で日射量換算した値と現場観測日射量との比較、全天カメラ撮影画像や ISCCP など既存の雲種別雲量気候値等との比較を通して、雲量判定の誤差を総合的に評価する。
		標準	15%(日射量換算) ^{*6}	
		目標	10%(日射量換算) ^{*6}	
	雲頂温度・高度 CLTTH 定義:雲頂の温度及び高度 単位:温度[K], 高度[km]	リリース	1K ^{*1}	海面水温等の精度評価を通して TIR 輝度を代替検証した上で、雲頂温度の衛星観測値が客観解析データと矛盾しないことを確認する(日照域、海洋上)。
		標準	3K ^{*2} /2km ^{*2}	中程度の光学的厚さをもつ均質な水雲を対象とし、航空機・衛星搭載ライダー・放射計観測値等との差の RMS 誤差を求めて評価する。
		目標	1.5K ^{*2} /1km ^{*2}	
	水雲光学的厚さ・粒径 CLOTER_W 定義:水雲の光学的厚さと雲粒の有効半径 単位:厚さ[-], 粒径[μm]	リリース	10%/30% (光学的厚さ/粒径) ^{*3}	他衛星による観測値との差の RMS 誤差を求めて評価する。 (中低緯度全球月平均値)
		標準	100% (雲水量換算) ^{*4}	衛星観測値を雲水量に換算し、地上マイクロ波放射計による観測値との差の RMS 誤差を求めて評価する。
		目標	50% ^{*4} /20% ^{*5}	地上マイクロ波放射計やスカイラジオメータによる光学的厚さ観測値及び他衛星による観測値との差の RMS 誤差を求めて総合評価する。
大気圏	氷晶雲光学的厚さ CLOT_I 定義:氷雲の光学的厚さ 単位:無次元	リリース	30% ^{*3}	他衛星による観測値との差の RMS 誤差を求めて評価する。 (中低緯度全球月平均値)
		標準	70% ^{*5}	地上観測ネットワークのスカイラジオメータによる光学的厚さ観測値及び他衛星による観測値との差の RMS 誤差を求めて評価する。
		目標	20% ^{*5}	
	海洋上エアロゾル ARNP 定義:可視・近赤外域反射率を用いて推定した海洋上エアロゾルの光学的厚さ(τ)、オングストローム指数(粒子の大小)及びエアロゾル種別 単位:無次元	リリース	0.1(月平均のτ ₆₇₀ , 865)	他衛星による観測値や過去の衛星観測値に基づく気候値との差の RMS 誤差の 1 ヶ月平均値を求めて総合的に評価する。
		標準	0.1(シーンのτ ₆₇₀ , 865) ^{*7}	他衛星による観測値との差及び船舶観測 (AERONET/Maritime Aerosol Network)との差の RMS 誤差を求めて評価する。
		目標	0.05(シーンのτ ₆₇₀ , 865)	
	陸上エアロゾル(近紫外) ARNP 定義:近紫外域反射率を用いて推定した陸上エアロゾルの光学的厚さ(τ)及び光吸収係数等 単位:無次元	リリース	0.15(月平均のτ ₃₈₀)	地上観測ネットワークのスカイラジオメータ(SkyNet、Aeronet)による光学的厚さ観測値及び他衛星による観測値との差の RMS 誤差を求めて評価する。
		標準	0.15(シーンのτ ₃₈₀) ^{*7}	
		目標	0.1(シーンのτ ₃₈₀)	

海洋圏	陸上エアロゾル(偏光) ARPL 定義:偏光観測を用いて推定したエアロゾル光学的厚さ(τ)及びオングストローム指数 単位:無次元	リリース	0.15(月平均の τ_{a_670} , 865)	地上観測ネットワークのスカイラジオメータ(Skynet、Aeronet)による微小粒子モードのエアロゾル光学的厚さ観測値との比較及び他衛星による観測値との差の RMS 誤差を求めて評価する。
		標準	0.15(シーンの τ_{a_670} , 865) ^{*7}	
		目標	0.1(シーンの τ_{a_670} , 865)	
	水雲幾何学的厚さ CLGT_W 定義:水雲の幾何学的厚さ 単位:m	リリース	N/A	地上観測ネットワークや衛星搭載の雲レーダー・ライダーの観測値との差の RMS 誤差を求めて評価する。
		標準	N/A	
		目標	300m	
	地表面長波放射フラックス LWRF 定義:地表面における長波放射の下向き及び上向きフラックス 単位:W/m ²	リリース	N/A	地上放射観測ネットワーク(ARM、BSRN)や地上観測フラックスネットワーク(JaLTER、JapanFLux、PEN、Fluxnet 等)による観測値及び他衛星による観測値について、それぞれ1ヶ月平均値の差の RMS 誤差を求めて評価する。
		標準	N/A	
		目標	下向き成分 10W/m ² 、上向き 15W/m ² (0.1度, 月平均)	
	地表面短波放射フラックス SWRF 定義:地表面における短波放射の下向き及び上向きフラックス 単位:W/m ²	リリース	N/A	地上放射観測ネットワーク(ARM、BSRN)や地上観測フラックスネットワーク(JaLTER、JapanFLux、PEN、Fluxnet 等)による観測値及び他衛星による観測値について、それぞれ1ヶ月平均値の差の RMS 誤差を求めて評価する。
		標準	N/A	
		目標	下向き成分 13W/m ² 、上向き 10W/m ² (0.1度, 月平均)	
	正規化海水射出放射輝度 NWLR 定義:海面から射出する放射輝度(雲検知含む) 単位:W/m ² /str/um あるいは 1/sr	リリース	60% (443~565nm)	船舶観測により現場海域で衛星と同期した放射計による光学観測値及び他衛星観測値との差の RMS 誤差を求める。
		標準	50% (<600nm) 0.5W/m ² /str/um (>600nm)	
		目標	30% (<600nm) 0.25W/m ² /str/um (>600nm)	
海洋圏	大気補正パラメータ ACP 定義:大気散乱などの影響を推定するために用いるエアロゾル光学的厚さや波長特性などの情報 単位:無次元	リリース	80% (τ_{a_865})	船舶観測により現場海域で衛星と同期した放射計及び他衛星によるエアロゾル光学的厚さ観測値との差の RMS 誤差を求める。
		標準	50% (τ_{a_865})	
		目標	30%	
	光合成有効放射 PAR 定義:植物プランクトンが潜在的に光合成へ利用できる波長400~700nmの海面入射光量の海面における1日あたりの積算値 単位:Ein/m ² /day または mol photons/m ² /day	リリース	20% (10km/月)	NDBC, TAO/TRITON 等の定点ブイの日射または PAR 観測データを用いて、衛星観測値との差の RMS 誤差を全球1ヶ月平均値として求める。
		標準	15% (10km/月)	
		目標	10% (10km/月)	
	クロロフィル a 濃度 CHLA 定義:植物プランクトンの主要な光合成色素濃度の表層における濃度 単位:mg/m ³	リリース	-60~+150% (外洋)	船舶観測により現場海域で衛星と同期して取得した採水サンプルから(蛍光法 あるいは液体クロマトグラフィー(HPLC)により)測定した光合成色素濃度値及び他衛星観測値との差の RMS 誤差を求める。
		標準	-60~+150%	
		目標	-35~+50% (外洋), -50~+100% (沿岸)	
海洋圏	懸濁物質濃度 TSM 定義:水中表層の懸濁物質質量を単位水あたりの乾燥重量で	リリース	-60~+150% (外洋)	船舶観測により現場海域で衛星と同期して取得した採水サンプルを濾過したフィルタの乾燥重量増加分及び他衛星観測値との差の RMS 誤差を求める。

表したもので、プランクトンなどの有機物と土壌などの無機物の合わせたもの 単位: g/m ³	標準	-60~+150%	船舶観測により現場海域で衛星と同期して取得した採水サンプルを濾過したフィルタの乾燥重量増加分との差の RMS 誤差を求める。
	目標	-50~+100%	
有色溶存有機物吸光係数 CDOM 定義: 表層の水に溶解している有機物による光吸収係数 単位: 1/m	リリース	-60~+150% (外洋)	船舶観測により現場海域(外洋)で衛星と同期して取得した採水サンプルの光学測定値及び他衛星観測値との差の RMS 誤差を求める。
	標準	-60~+150%	船舶観測により現場海域で衛星と同期して取得した採水サンプルの光学測定値との差の RMS 誤差を求める。
	目標	-50~+100%	
海面水温 SST 定義: 海面の(バルク)温度(雲検知含む) 単位: °C	リリース	0.8K (評価対象は日中のみ)	他の衛星観測プロダクトを用いた相互評価及び GTS (全球気象通信組織) やインターネットで配信されるバイ観測海面水温観測など(日中のみ)との比較を通して総合的に評価する。
	標準	0.8K	
	目標	0.6K	
有光層深度 EZD 定義: 植物の成長に十分な光のある層の深さで、PAR が海面直下の 1/100 となる水深 単位: m	リリース	N/A	N/A
	標準	N/A	N/A
	目標	30% (消散係数から推定)	船舶観測により現場海域で衛星と同期して行った水中下向き照度観測(下層の観測照度勾配から算出)との差の RMS 誤差を求める。
海水固有の光学特性 IOP 定義: 植物色素・懸濁物質・有色溶存有機物の光吸収係数および懸濁物質の光後方散乱係数等の海水が持つ光学的性質 単位: 1/m	リリース	N/A	N/A
	標準	N/A	N/A
	目標	440nm 吸収係数の RMSE<0.25、かつ 550nm プランクトン後方散乱係数の RMSE<0.25	船舶観測により現場海域で衛星と同期して行った光学観測との差の RMS 誤差を求める。
海洋正純基礎生産力 ONPP 定義: 植物プランクトンによる(呼吸を引いた)炭素固定量である純光合成速度 単位: mgC/m ² /day	リリース	N/A	N/A
	標準	N/A	N/A
	目標	70% (月平均)	船舶観測により現場海域で衛星と同期して行った値との差の RMS 誤差を全球1ヶ月平均値として求める。
植物プランクトン機能別分類 PHFT 定義: 窒素固定、珪素固定、二酸化炭素能出など、生物地球化学的あるいは生態学的機能に基づいた植物プランクトングループの分類 単位: 無次元	リリース	N/A	N/A
	標準	N/A	N/A
	目標	大/小型植物プランクトン優占/非優占の誤判定率 20%、または植物プランクトン群集内で優占する機能群の判別誤判定率 40%	船舶観測により現場海域で取得した採水サンプルから HPLC で植物色素濃度を測定し、各色素の比率と濃度の関係から植物プランクトン分類群(例えば、ケイ藻類、緑藻類、ハプト藻類など)の優先種を特定し、衛星観測値と誤判定率を求める。
赤潮 RTD 定義: 植物プランクトン等微小生物による海面の着色現象である赤潮の判別 単位: 無次元	リリース	N/A	N/A
	標準	N/A	N/A
	目標	誤判定率 20%	船舶観測により現場海域で衛星と同期して行った目視観測に基づく赤潮発生の有無を判定し、衛星観測値の誤判定率を求める。
多センサ複合海上色 MOC 定義: 他衛星の CHLA プロダクトと併せて時間解像度を上げたデータセット 単位: mg/m ³	リリース	N/A	N/A
	標準	N/A	N/A
	目標	-35~+50% (外洋), -50~+100% (沿岸)	SGLI 固有のプロダクト(クロロフィル a)と同じ
多センサ複合海面水温 MSST 定義: 他衛星の SST プロダクトと併せて時間解像度を上げたデータセット 単位: °C	リリース	N/A	N/A
	標準	N/A	N/A
	目標	0.8K	海面水温プロダクトと同じ。

雪氷圏	積雪・海水分布 SICA 定義:積雪・海水域分布(雲検知含む) 単位:無次元	リリース	10% (他衛星を用いた代替検証)	他衛星の同時期観測プロダクトとの比較や、過去の観測結果から得られている知見(物理量の気候値など)との比較を通して、積雪・海水域判定の誤検知率を総合的に評価する。
		標準	7%	SGLIと類似した他の中分解能衛星センサや高分解能衛星センサによる観測結果や、定点観測による積雪有無の情報から積雪・海水域判定の誤検知率を総合的に評価する。
		目標	5%	
	オホーツク海海水分布 OKID 定義:雲域識別を含むオホーツク海周辺の海水域分布 単位:無次元	リリース	10% (他衛星を用いた代替検証)	他衛星の同時期観測プロダクトとの比較や、過去の観測結果から得られている知見(物理量の気候値など)との比較を通して、積雪・海水域判定の誤検知率を総合的に評価する。
		標準	5%	SGLIと類似した他の中分解能衛星センサや高分解能衛星センサによる観測結果や、定点観測による統計的手法から積雪・海水域判定の誤検知率を評価する。
		目標	3%	
	雪氷面温度 SIST 定義:積雪・海水表面の温度 単位:Kelvin	リリース	5K (他衛星,気象値を用いた代替検証)	他衛星の同時期観測プロダクト、GTS(全球気象通信組織)や海氷上ブイによる気温、過去の現場観測結果から得られている知見(気候値)等との比較を通して、総合的な精度評価を行う。
		標準	2K	現場検証サイトにおける分光器、FT-IRなどの光学観測値や積雪断面観測値、GTSや海氷上ブイによる気温等と衛星観測値との差のRMS誤差を求める。
		目標	1K	
	浅層積雪粒径 SNGSL 定義:波長865nmの反射率をもとに抽出する積雪の浅い層に存在する氷結晶の粒径 単位:μm	リリース	100%(温度-粒径の関係(気候値)を用いた代替検証)	他衛星の同時期観測プロダクトとの比較や、過去の観測結果から得られている知見(物理量の気候値など)との比較を通して、総合的な精度評価を行う。
		標準	50%	現場検証サイトにおける分光器などの光学観測値や積雪断面観測値と衛星観測値との差のRMS誤差を求める。
		目標	30%	
	積雪・海水分類 SIC 定義:積雪域内の融雪・非融解域や海水域内の薄氷域・裸氷域等を分類したもの 単位:無次元	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	10%	SGLIと類似した他の中分解能衛星センサや高分解能衛星センサによる観測結果や、定点観測による統計的手法から積雪・海水分類判定の誤検知率を評価する。
	森林・山岳域積雪分布 SCAFM 定義:森林・山岳域の積雪分布 単位:無次元	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	30%	SGLIと類似した他の中分解能衛星センサや高分解能衛星センサによる観測結果や、定点観測による統計的手法から積雪域判定の誤検知率を評価する。
	準表層積雪粒径 SNGSS 定義:波長1050nmの反射率をもとに抽出する積雪表層の水結晶の粒径 単位:μm	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	50%	現場検証サイトにおける分光器などの光学観測値や積雪断面観測値と衛星観測値との差のRMS誤差を求める。
	表面積雪粒径 SNGST 定義:波長1640nmの反射率をもとに抽出する積雪表面の水結晶の粒径 単位:μm	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	50%	現場検証サイトにおける分光器などの光学観測値や積雪断面観測値と衛星観測値との差のRMS誤差を求める。
	雪氷面アルベド SIALB 定義:雪氷面の波長積分したアルベド 単位:無次元	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	7%	現場検証サイトにおける分光器などの光学観測値や積雪断面観測値と衛星観測値との差のRMS誤差を求める。
	積雪不純物 SNIP	リリース	N/A	N/A

	定義:積雪層中の不純物濃度を光学的に等価な煤の重量濃度で表したもの 単位:ppmw	標準	N/A	N/A
		目標	50%	現場検証サイトにおける分光器などの光学観測値や積雪断面観測値と衛星観測値との差の RMS 誤差を求める。
	氷床表面ラフネス ISRGH 定義:氷床表面のラフネスを高さ/幅の値で表したもの 単位:無次元	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	0.05 ^{*15}	SGLIと類似した他の中分解能衛星センサや高分解能衛星センサによる観測結果やモデル計算によるシミュレーション結果をもとに精度の検証を行う。
	雪氷圏 氷床縁監視 ISBM 定義:氷床と海面の境界線的位置 単位:無次元	リリース	N/A	N/A
		標準	N/A	N/A
		目標	500m 以下	SGLIと類似した他の中分解能衛星センサや高分解能衛星センサによる観測結果との比較から氷床縁位置のずれを求める。

*本付表中の注記はすべて Table 7 と同じものを表す。

表5 現場観測データの開示レベル

現場データ提供者が指定する開示レベル		EORC 職員等	GCOM PI	EarthCARE PI	登録利用者	一般利用者	利用方法
A	EORC 内部利用	○	×	×	×	×	・ GCOM 校正・検証あるいは応用研究の結果（散布図などの図、統計値など生データの判読あるいは推定が困難なもの）は、以下を条件に公表できる*1。 ・ JAXA のデータベースを利用したことを明記 ・ データ取得機関を明記 ・ 生データの再配布禁止。
B *2	B1 GCOM PI (PI グループ) ・ PI 契約期間中のみ ・ PI 契約期間後は消去	○	○	×	×	×	・ GCOM 校正・検証あるいは応用研究の結果（同上）は、以下を条件に公表できる*1。 ・ JAXA のデータベースを利用したことを明記 ・ データ取得機関を適切に明示（アクリリッジの仕方についてデータ提供者と合意を得ておく） ・ GCOM ミッション目的外利用禁止。 ・ 生データの再配布禁止。
	B2 GCOM および EarthCARE PI (PI グループ) ・ PI 契約期間中のみ ・ PI 契約期間後は消去	○	○	○	×	×	・ GCOM および EarthCARE の校正・検証あるいは応用研究の結果（同上）は、以下を条件に公表できる*1。 ・ JAXA のデータベースを利用したことを明記 ・ データ取得機関を適切に明示（アクリリッジの仕方についてデータ提供者と合意を得ておく） ・ GCOM および EarthCARE 目的外利用禁止。 ・ 生データの再配布禁止。
C	登録利用者（登録した一般利用者）	○	○	○	○	×	・ 利用者登録が必要 ・ 地球科学研究等への利用結果は、以下を条件に公表できる*1。 ・ 公表前に発表申請書を、公表後に別刷等を JAXA に提出 ・ JAXA のデータベースを利用したことを明記 ・ データ取得機関を明記。 ・ 生データの再配布禁止。
D	一般利用者（アクセス制限なし）	○	○	○	○	○	・ 利用者登録不要。 ・ データの利用結果は、JAXA のデータベースを引用したことを明記した上で公表できる。また、発表結果を JAXA へ報告する*1。 ・ 生データの再配布禁止。

*1: JAXA の成果利用に基づく

*2:現場データ提供者が B レベルを選択時は、B1、B2 のどちらかを選択する

3. 応募要領

3.1. 資格

教育機関、官庁、株式会社、株式非公開の企業やその他のグループなどの、国内外の組織・機関に属している研究者（学生は除く）であれば、このRAに応募することができます。ただし、提案内容は非営利かつ平和目的に限ります。

3.2. 研究契約締結

提案選定後、JAXAが定める研究契約約款等により、JAXAとPIが所属している組織との間で、研究契約を結ぶ必要があります。原則、APPENDIX Dの研究契約約款に基づいて締結します。応募にあたっては、第5章及びAPPENDIX Dの研究契約約款の内容を、必ずご確認ください。

3.3. 研究期間

このRAによる研究期間は2016年度から3年間ですが、有償契約の場合は、契約期間は単年度契約となります。翌年度の契約更新に関しては、各年度毎の年度報告により、その研究を次年度も続けて行うかどうか評価し判断されます。

無償契約の場合は、契約期間は3年間となります。ただし、各年度毎の年度報告をもとに、その研究を次年度は継続しないと評価された場合は契約解除となりますのでご了承ください。

3.4. リソース

(1) 資金

JAXA は、選定した研究提案を支援する資金を準備しています。資金提供のための基本方針は以下の通りです。

- A) 本RAの目的に基づき、JAXA予算の範囲内で、“GCOM-C研究の「アルゴリズム開発」と「検証」”の分野に関する提案に対して、主に資金提供を行います。それ以外の分野に関しては、GCOMミッションに対して大きな貢献が期待される研究について資金提供する場合があります。
- B) JAXAからの資金提供は、基本的に国内PIに限定されます。GCOMミッションの成功のために欠かすことのできない研究に対しては、国外PIに対しても例外的に資金提供する場合があります。
- C) JAXAから資金を提供する対象は、研究に係る直接経費に限定されます。ただし、PIの人件費及びJAXAの公募研究に選定されている他PIへの資金提供（当該PIがCIとして活動する場合を除く）は認めません。また、PIの所属する研究機関における、一般管理費を含む間接経費は、原則として支払わないものとします。（但し所属機関の内規等でこの取扱いによりがたい場合は、提案書所定の欄にチェックいただき、さらに規程等の根拠資料を示していただいた場合に認めることがあります。）

- D) 資金提供を行わない場合、JAXAと応募者との間で協議の上、無償PIとして選定します。

(2) 地球観測衛星データ

研究を行うために必要な JAXA 保有の地球観測衛星データについては、JAXA の配布能力の範囲内で、原則、無償で提供します。利用可能なデータを APPENDIX B に示します。本 RA で提供する地球観測衛星データ等を利用する際には、研究契約約款等の「地球観測衛星データの提供及び権利」で規定する事項を順守する必要があります。

3.5. 義務

JAXAから研究費用が提供されるPI（以下、「有償PI」という。）と研究費用が提供されないPI（以下、「無償PI」という。）では、以下の通り義務が異なります。

- (1) 有償PI は、各年度末および研究期間終了時に、年度報告書および最終報告書をそれぞれ JAXA に提出しなければなりません。また、有償PIは、年に一度程度 JAXA が主催するワークショップに参加して、状況報告を行う必要があります。ワークショップに参加するために必要な旅費等は、本 RA によって提供される資金の範囲内で賄う必要があります。
- (2) 無償PI も年度報告書と最終報告書を提出することになっていますが、それらの報告書は、期間中発行した論文等により代えることができます。ワークショップへは、できるだけ参加することを推奨します。旅費の支援等については、研究内容、成果、および進捗状況により、個別に判断します。

3.6. 選定

提案の選定は、査読と科学・プロジェクト評価委員会での議論に基づき、最終的にはJAXAが決定します。目的に対する妥当性、研究の本質的有効性、およびコストが、提案を選定する際の主なポイントとなります。有効性評価のための重要なポイントを以下に示します。

- (1) 全般的な科学・技術的有効性、または、ユニークで新規性のある方法・手順・コンセプト。
- (2) 提案目的の達成に不可欠な提案者の能力、関連実績、設備、技術、またはそれらの有効な組み合わせ。
- (3) PIとCIの資質、能力、および経験。
- (4) 類似提案間における総合的な水準、あるいは最新科学技術に比した評価。

3.7. 締切以降の提案書の提出

JAXAにとって顕著な科学的・技術的利点やコスト削減をもたらすとみなされる

場合には、このRAで指定された日付以後でも、提案の提出または修正を受け付ける場合があります。

3.8. 提案書の取り下げ

提案書の取り下げは随時可能です。提案書を取り下げる場合には、速やかにJAXAに通知して下さい。

3.9. 中止と延期

JAXAは自らの都合により、本RAを中止あるいは延期する場合があります。なお、本RAの中止、または予定延期に対し、JAXAはいかなる責任も負わないものとします。

3.10. 主要日程

2015年8月31日 第6回研究公募発出

2015年11月1日 提案書締め切り

2016年1月(予定) 選定結果通知

3.11. 提案書提出先と問合せ先

提案書および論文別刷等の付録一式をPDFファイルに変換し、E-mailにてGCOM RA事務局へ送付してください。受け取り可能なファイルサイズは10MBです。

GCOM RA事務局E-mailアドレス： GCOM_RA@jaxa.jp

E-mailによる提出が困難な場合は、提案書および論文別刷等の付録一式を5部準備し、以下のGCOM RA事務局まで郵送してください。

〒305-8505 茨城県つくば市千現2-1-1
宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター
地球観測研究センター (EORC)
GCOM RA事務局

問合せ先は以下のとおりです。

地球観測研究センター (EORC)
GCOM RA事務局



Tel: +81-50-3362-6529

Fax: +81-29-868-2961

E-mail アドレス: GCOM_RA@jaxa.jp

4. 提案書作成要領

4.1. 総則

- (1) この RA に提出された提案書は、評価目的のためにのみ使用されます。
- (2) 以下の提案書は受理されません。
 - A) 他の機関から規制されているものや第三者の権利を侵害する恐れが認められる提案
 - B) 配布することや発表することを制限されている提案
- (3) 提出された提案書は、返却しません。

4.2. 書式

- (1) 提案書および論文別刷等の付録一式を PDF ファイル に変換し、E-mail による提出を強く推奨します。
- (2) 表紙、研究計画、エフォート率、リソース要求の書式を APPENDIX A と APPENDIX B に示します。以下に示す書式に従っていれば、その他の書式は特に指定しません。
 - A) ページサイズは A4 またはレターサイズ とすること。
 - B) ページ番号は各ページの一番下中央に記載し、申込者名を右上に記載すること。
 - C) 提案書は、ワープロ により作成し、12 ポイント以上のフォントサイズ で、英語または日本語 で作成すること。
- (3) 実質的な内容を記載することにより、簡素で要領を得た提案書を作成してください。提案書の本文は 20 ページ以下とし、論文別刷等の必要な詳細情報は付録として添付して下さい。提案書一部につき、付録一式を必ず添付してください。

4.3. 提案書の内容

- (1) 表紙
 - A) 研究タイトル
正確かつ明瞭に研究タイトルを記載してください。研究タイトルは簡潔で、科学的知識のある読み手にとって分かりやすく研究計画を表現しており、公的なプロセスでの使用に適したものにして下さい。
 - B) 研究分野
提案の内容に即した研究分野を選択してください。
 - C) 研究者の情報
 - PI の個人情報
PI の氏名、職位、組織、住所、E-mail アドレス、電話番号、FAX 番号を記載してください。
 - 共同研究者の個人情報
各共同研究者 (CI) の氏名、組織、電話番号、E-mail アドレスを記載

してください。研究チームは1名のPIか、もしくは1名のPIと何人かのCIにより構成されます。なお、個人情報に関しては本研究 公募以外の用途には用いません。

D) 予算

各年度の予算と、研究期間の予算合計を提示してください。

E) 承認

提案書の提出元組織の責任者または権限のある代表者の署名が必要です。

(2) 要約

目的、重要性、研究方法、期待される結果を記載した要約を、1 ページで簡素に作成してください。

(3) 提案説明

提案書の本文は 20 ページ以内とし、目的および重要性、既存知識・先行研究・進行中の関連研究との関係、研究の全体計画、研究方法・手順の説明等を含めた詳細な内容を記述してください。また、本 RA に記載された評価項目等への対応を意識する必要があります。予算に明示されない重要な共同研究やコンサルタントの利用についても記載する必要があります。研究の大部分を外注することは推奨されません。

(4) 研究計画

研究計画は、APPENDIX A に示すフォーマットにて記載してください。

(5) エフォート率

現在提案中および進行中の研究計画・資金（JAXA の他衛星プロジェクトに関する提案も含む）に対して、資金制度名、期間、研究タイトル、予算、エフォート率、本提案との差異に関する情報を APPENDIX A に示す書式に記載してください。エフォート率は、年間の全仕事時間を 100%とし、各研究の実施に必要となる時間の配分率（%）を、本 RA の研究期間を対象として記入して下さい。

(6) 管理手順

多数の個人・組織が関係する大規模で複雑な研究については、協調体制を確保するための責任配分と取り決めの計画を記述する必要があります。

(7) 人員

A) 経歴、経験と関連分野の論文

PI の略歴、論文リスト、本 RA に関連する経験、資格を記載してください。同様に各 CI の略歴も記載してください。

B) CI の役割

PI は、研究活動と CI の監督責任を有します。提案された研究における各 CI の役割を記載してください。

(8) リソース要求

リソース要求は APPENDIX B のフォーマットに記入してください。要求されたリソースは提案書選定の過程で検討されます。各 PI への提供リソース総計が決定した後、最終的なリソース調整のために詳細なリソース要求フォーマットを送付します。年度毎の研究を開始する前にも、JAXA は同様のリソース要求フォーマットを送付します。予算概要とデータ要求の記述要領を

APPENDIX B に記載しています。

5. 研究契約について

5.1. 契約の手続き

- (1) プロポーザル及び PI が採択された後、契約締結に係る申込み要領及び契約申込書が JAXA から PI に送付されます。JAXA は、PI または CI 個人ではなく、PI の所属する研究機関（以下、「研究機関」）と契約を締結します。
- (2) 本 RA では、APPENDIX D に示す「研究契約約款」（定型化された契約条項）による契約締結方式を採用しています。

研究機関は、申込み要領に従って、指定の申込書を申込締切日までに提出して下さい。本申込書の提出をもって、当該研究機関は、APPENDIX D の研究契約約款に定める契約条件に同意のうえ、JAXA との契約を締結に係る明確な意思表示をしたものとみなされます。

JAXA が申込に係る承諾書を発行することにより、研究契約が成立します。

- (3) 毎年度末に行われる中間評価の審査により、契約の延長が妥当と評価された場合は、確認のための書面のやりとりをもって、本契約は 2019 年 3 月 31 日を限度として 1 年間ずつ延長されます。
- (4) 研究機関は、研究契約約款で規定される条件を遵守しなければなりません。
- (5) なお、国外の組織・機関にあたっては各国の法律等により適用できない条項がある場合は、別途特約を付すことで対応します。

5.2. 契約条件概要

「研究契約約款」は、研究分野により、「委託研究契約約款」と「共同研究契約約款」のどちらかが適用されます。

また、「共同研究契約約款」は、JAXA からの資金提供がある場合には「共同研究契約約款(有償)」が、資金提供がない場合には「共同研究契約約款(無償)」が、各々適用されます。

(1) 「委託研究契約約款」概要

- ・ 原則としてGCOM-C研究の「アルゴリズム開発（標準アルゴリズム開発）」に関する研究は、「委託研究契約」となり、研究機関は、JAXAの仕様書に基づき、研究業務を実施します。
- ・ JAXAは、仕様書に定める業務実施に必要な経費を研究機関に支払い、また研究に必要な地球観測衛星データ等を提供します。
- ・ 本RAの実施に基づき得られ、かつ、納入物として指定された研究成果は、JAXAに帰属します。
- ・ JAXAは、本委託研究の全ての成果を、非営利かつ自己の研究目的に限り、無償で利用する権利を有します。
- ・ 研究機関は、納入した成果については、JAXAの承諾を得て、自らの研究目的のために利用することができます。

- ・ 契約を中止または解約した場合、JAXAが支払った経費に不用額が生じたときは、これをJAXAに返還しなければなりません。
- ・ 年度毎の契約の終了時に、研究費の精算を行います。

(2) 「共同研究契約約款（有償／無償）」概要

- ・ 原則としてGCOM-C研究の「アルゴリズム開発（標準アルゴリズム開発）」“以外”に関する研究は、「共同研究契約」となります。
- ・ JAXAは、研究業務実施に必要な経費（有償の場合）、地球観測衛星データ等を提供します。
- ・ 本RAの実施に基づき得られた研究成果は、各々の貢献度合いに応じて、各当事者に帰属します。
- ・ JAXAは、研究機関に属する研究成果も含み全ての研究成果を、研究機関は共有の研究成果を、相手方の承諾を得ることなく、非営利かつ各々の研究目的に限り、無償で利用する権利を有します。

・ 有償約款と無償約款との主な違い

共同研究契約（有償）：

- ・ 研究機関が研究を実施するために必要となる経費の一部を、JAXAが負担します。なお、本経費については、各年度毎、契約の終了時に、研究費の精算を行います。
- ・ 研究機関は、年度報告書及び最終報告書のJAXAへの提出、JAXAが主催するワークショップに参加、状況報告等の義務を負います。
- ・ 本契約を解約した場合、JAXAが支払った経費に不用額が生じたときは、これをJAXAに返還する必要があります。

共同研究契約（無償）：

- ・ 研究機関は、年度報告書及び最終報告書をJAXAへ提出する義務を負いますが、これらの報告書は、期間中発行した論文等により代えることができます。
- ・ ワークショップへは、できるだけ参加することを推奨します。

(3) 研究成果の公表（委託研究契約、共同研究契約共通）

本 RA に基づき得られた研究成果を公表することを希望する PI は、以下の条件を遵守するものとします。

- － 成果の公表前に、公表物のコピーをJAXAへ提出し、JAXAの同意を得ること。

- 研究成果は、本RAを通して取得したものであることを公表物に記載すること。
- 提出した公表物に関し、無償の使用権をJAXAに許可する。ただし、当該公表物の著作権が学会に移転されている場合はこの限りでない。

APPENDIX A
PROPOSAL COVER SHEET AND SCHEDULE

Proposal Cover Sheet **JAXA GCOM Research Announcement**

Proposal No.	_____ (Leave Blank for JAXA Use)
Title	
Research category (check one) GCOM-C: ☐ Algorithm (Standard) ☐ Algorithm (Research) ☐ Validation ☐ Application Multi-Sensor: ☐ Algorithm ☐ Application	

Principal Investigator

Name		Job Title	
Department			
Institution			
Address			
Country			
E-mail			
Telephone			
Facsimile			

Co - Investigator

Name	Institution	Telephone	E-mail

Budget (yen in thousands) (Direct Cost only)

JFY2016	JFY2017	JFY2018	TOTAL

--	--	--	--

(Leave Blank for JAXA Use)

Authorizing Official: _____ (Name and Title) _____ (Institution)

Research Schedule

JFY	2016				2017				2018			
Month	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
Milestone												
Activities												

Application for Research Funding, the Current State of Funding and Effort

(1) Research Funding Applied for					
Funding System e.g., JAXA, JSPS etc.	Research Title (PI name)	Role e.g., PI or CI	Budget (throughout the period) (thousands of yen)	Effort (%)	Differences in Research and Reasons for Additional Application for This Research
(About this research) GCOM 6 th RA (JFY2016-18)					
(2) Research Funding to Be Provided					
(3) Other activities					
Total (Total of the effort in (1), (2) and (3) above)				100 (%)	

APPENDIX B

RESOURCE REQUIREMENTS

BUDGET SUMMARY

Direct Cost only

1. Personnel Expenses (unit: yen in thousands)

	2016	2017	2018	Total

2. Purchases

2.1 Computers / Peripheral Equipment (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total

2.2 Software (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total

2.3 Expendable Materials and Supplies (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total

3. Subcontracts (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total

4. **Travel Expenses** (unit: yen in thousand)

Departure Point – Destination (number of travelers)	2016	2017	2018	Total

5. **Observation Equipment** (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total

6. **Satellite Data** (unit: yen in thousands)

Name of Satellite / Sensors	Distributor	Purpose	Cost			
			2016	2017	2018	Total

7. **Other Data** (unit: yen in thousands)

Name of Data Sets	Distributor	Purpose	Cost			
			2016	2017	2018	Total

8. **Others** (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total

TOTAL (unit: yen in thousands)				
---------------------------------------	--	--	--	--

* **Remarks “Overhead Cost” (q.v. 3.4(1)C) of this RA)**

Please check either of the following boxes:

☐ Unnecessary

☐ Deductible with special procedures (e.g. submission of certain application form from JAXA)

☐ Indispensable (Reason(s):)

BUDGET SUMMARY (EXAMPLE)

1. Personnel Expenses (unit: yen in thousands)

	2016	2017	2018	Total
<i>Part-time job for DSD data analysis</i>	320 (40x8)	160 (20x8)	800 (100x8)	1280

2. Purchases

2.1 Computers / Peripheral Equipment (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total

2.2 Software (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total

2.3 Expendable Materials and Supplies (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total
8mm tape (112m)	50	50	50	150
CD-R	100	120	120	340
MO (640MB)	15	10	10	35
A4 Paper (package of 500 sheets)	2	1	1	4
CD-RW Drive	50			50

3. Subcontracts (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total
<i>Software development for DSD data analysis</i>	1,500	600	600	2,700

4. **Travel Expenses** (unit: yen in thousand)

Departure Point – Destination (number of travelers)	2016	2017	2018	Total
Tokyo – Washington, D.C. (1 person)	600			600
Tokyo – Paris (1 person)	650	650		1,300
Tokyo – Paris (1 person)		650	650	1,300
Tokyo – Osaka (1 person)			35	35

5. **Observation Equipment** (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total
Micro Rain Radar	1,500			1,500

6. **Satellite Data** (unit: yen in thousands)

Name of Satellite / Sensors	Distributor	Purpose	Cost			
			2016	2017	2018	Total

7. **Other Data** (unit: yen in thousands)

Name of Data Sets	Distributor	Purpose	Cost			
			2016	2017	2018	Total

8. **Others** (unit: yen in thousands)

ITEM	2016	2017	2018	Total

TOTAL (unit: yen in thousands)	4,787	2,241	2,266	9,294
---------------------------------------	-------	-------	-------	-------

JAXA DATA REQUIREMENTS

1. JAXA-Archived Satellite Datasets

(JERS-1, ADEOS, TRMM, GPM, Aqua, ADEOS-II, GOSAT, GCOM-W, GCOM-C, ALOS, ALOS-2)

Name of Satellite / Sensor	Quantity (scenes)	Purpose

B.1 Instructions for budget summary

Provide a budget summary by cost element (Personnel Expenses, Computers/Peripheral equipment, Software, Expendable Materials and Supplies, Subcontracts, Travel Expenses, Observation Equipment, Satellite Data, Other Data, and Others), sorted by Japanese fiscal year as in the example attached to this form. An annual summary budget should also appear on the last line.

(1) Personnel expenses

Enter expenses for part-time workers here as the total cost calculated by multiplying the unit cost per day by the number of days. For part-time workers, use your own cost estimates.

(2) Computers/peripheral equipment/software

Enter the lease and rental cost of computers and/or peripheral equipment. Note that JAXA has the right to change specifications of all equipment. Also enter the cost of software here.

(3) Expendable materials and supplies

Enter the quantity of each item, following the example.

(4) Subcontracts

Provide the cost of subcontracts to outside companies or organizations here.

(5) Travel expenses

Describe the proposed domestic and/or international travel including information on destination and number of days/number of times (or travelers).

(6) Observation equipment

Enter costs of observation equipment including installation cost.

(7) Satellite data

Investigators requesting satellite data other than JAXA-owned or archived data (listed in the next section) should provide cost information here.

(8) Other data

Enter costs for data other than satellite data.

(9) Others

Enter costs for publication and others here.

B.2 Instructions for data requirements

JAXA-owned satellite data includes TRMM data and other satellite data listed below. JAXA will provide requested data judged necessary for the proposed research, subject to availability of data processing.

- Japanese Earth Resources Satellite (JERS) (global)
- Advanced Earth Observing Satellite (ADEOS)
- Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM)
- Global Precipitation Measurement (GPM)
- Advanced Microwave Scanning Radiometer for EOS (AMSR-E) aboard EOS-Aqua Satellite
- Advanced Earth Observing Satellite-II (ADEOS-II)
- Greenhouse Gases Observing Satellite (GOSAT)
- Global Change Observation Mission - Water (GCOM-W)
- Global Change Observation Mission - Climate (GCOM-C)
- Advanced Land Observing Satellite (ALOS) (50 scenes per year from JAXA archives)
- Advanced Land Observing Satellite-2 (ALOS-2) (50 scenes per year from JAXA archives)

Data availability can be checked on JAXA's Earth Observation Satellite Data Distribution Service (linked from EORC website, <http://www.eorc.jaxa.jp/en/about/distribution/index.html>).

APPENDIX C
OVERVIEW OF THE GLOBAL CHANGE OBSERVATION
MISSION (GCOM)

1. Introduction

Comprehensive observation, understanding, assessment, and prediction of global climate change are common and important issues for all mankind. This is also identified as one of the important socio-economic benefits by the 10-year implementation plan for Earth Observation that was adopted by the Third Earth Observation Summit to achieve the Global Earth Observation System of Systems (GEOSS). International efforts to comprehensively monitor the Earth by integrating various satellites, in-situ measurements, and models are gaining importance. As a contribution to this activity, the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) plans to develop the Global Change Observation Mission (GCOM). GCOM will take over the mission of the Advanced Earth Observing Satellite-II (ADEOS-II) and develop into long-term monitoring of the Earth.

As mentioned in the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), warming of the climate system is unequivocal as is now evident from observations of increases in global average air and ocean temperatures and widespread melting of snow and ice. However, climate change signals are generally small and modulated by natural variability, and are not necessarily uniform over the Earth. Therefore, the observing system of the climate variability should be stable, and should cover a long term over the entire Earth.

To satisfy these needs, GCOM consists of two medium-size, polar-orbiting satellite series and multiple generations (e.g., three generations) with one-year overlaps between consecutive generations for inter-calibration. The two satellite series are GCOM-W (Water) and GCOM-C (Climate). Two instruments were selected to cover a wide range of geophysical parameters: the Advanced Microwave Scanning Radiometer-2 (AMSR2) on GCOM-W and the Second-generation Global Imager (SGLI) on GCOM-C. The AMSR2 instrument will perform observations related to the global water and energy cycle, while the SGLI will conduct surface and atmospheric measurements related to the carbon cycle and radiation budget. This chapter presents an overview of the mission objectives, observing systems, and data products of GCOM.

2. Mission Objectives

The major objectives of GCOM can be summarized as follows.

- Establish and demonstrate a global, long-term Earth-observing system for understanding climate variability and the water-energy cycle.
- Enhance the capability of climate prediction and provide information to policy makers through process studies and model improvements in concert with climate model research institutions.
- Construct a comprehensive data system integrating GCOM products, other satellite data, and in-situ measurements.
- Contribute to operational users including weather forecasting, fishery, and maritime agencies by providing near-real-time data.
- Investigate and develop advanced products valuable for understanding of climate change and water cycle studies.

Detailed explanations of the objectives are as follows.

(1) Understanding global environment changes

- A) Establish and demonstrate a global, long-term Earth-observing system that is able to observe valuable geophysical parameters for understanding global climate variability and

water cycle mechanisms.

- B) Contribute to improving climate prediction models by providing accurate values of model parameters.
- C) Clarify sinks and sources of greenhouse gases.
- D) Contribute to validating and improving climate prediction models by forming a collaborative framework with climate model institutions and providing long-term geophysical datasets to them.
- E) Detect trends of global environment changes (e.g., global warming, vegetation changes, desertification, variation of atmospheric constituents, wide area air pollution, and depletion of ozone layers) from long-term variability of geophysical parameters by extracting short-term (three- to six-year) natural variability.
- F) Advance process studies of Earth environmental changes using observation data.
- G) Estimate radiative forcing, energy and carbon fluxes, and albedo by combining satellite geophysical parameters, ground in-situ measurements, and models.
- H) Advance the understanding of the Earth's system through the activities above.
- I) Contribute to an international environmental strategy utilizing the results above.

(2) Direct contribution to improving people's lives

- A) Improvement of weather forecast accuracy (particularly typhoon track prediction, localized severe rain, etc.).
- B) Improvement of forecast accuracy for unusual weather and climate.
- C) Improvement of water-route and maritime information.
- D) Provision of fishery information.
- E) Efficient coastal monitoring.
- F) Improved yield prediction of agricultural products.
- G) Monitoring and forecasting air pollution including yellow dust.
- H) Observation of volcanic smoke and prediction of the extent of the impact.
- I) Detection of forest fires.

3. Observing Systems

3.1. Overall concept

As mentioned in the previous section, the entire GCOM will consist of two satellite series spanning three generations. However, a budget will be approved for each satellite. Currently, only the GCOM-W satellite has been launched as the first satellite in the GCOM series. Both GCOM-W and GCOM-C satellites will be medium-size platforms that are smaller than the ADEOS-II satellite. This is to reduce the risk associated with large platforms having valuable and multiple observing instruments. Also, since the ADEOS-II problem was related to the solar paddle, a dual solar-paddle design was adopted for both satellites. To assure data continuity and consistent calibration, follow-on satellites will be launched so as to overlap the preceding satellite by one year. The concept is summarized in Fig. 1.

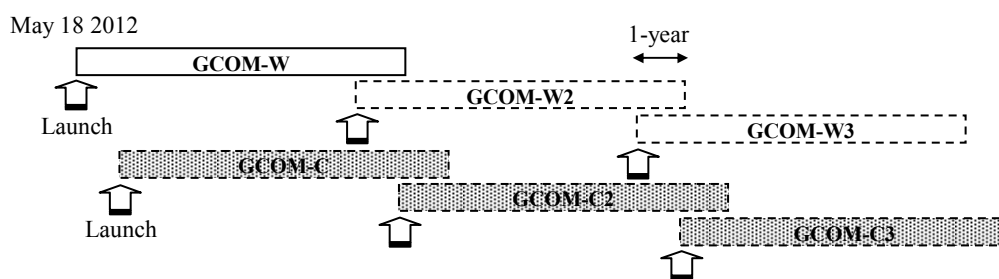


Fig. 1. GCOM concept

3.2. GCOM-W and AMSR2 instrument

Figure 2 presents an overview of the GCOM-W satellite; its major characteristics are listed in Table 1. GCOM-W will carry AMSR2 as the sole onboard mission instrument. The satellite will orbit at an altitude of about 700km and will have an ascending node local time of 13:30, to maintain consistency with Aqua/AMSR-E observations.

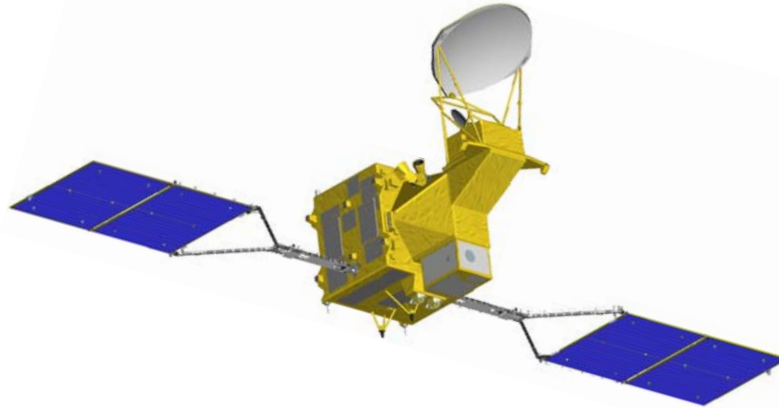


Fig. 2. Overview of GCOM-W satellite

TABLE 1
MAJOR CHARACTERISTICS OF GCOM-W SATELLITE

Instrument	Advanced Microwave Scanning Radiometer-2 (AMSR2)
Orbit	Sun-synchronous orbit Altitude: 700km (over the equator)
Size	5.1m (X) * 17.5m (Y) * 3.4m (Z) (on-orbit)
Mass	1991kg
Power	More than 3880W (EOL)
Launch	May 18, 2012 by H-IIA Rocket
Design Life	5 years
Status	Phase-D

Figure 1 presents an overview of the AMSR2 instrument in two different conditions. Also, basic characteristics including center frequency, bandwidth, polarization, instantaneous field of view (FOV), and sampling interval are indicated in Table 2. The basic concept is almost identical to that of AMSR-E: a conical scanning system with a large offset parabolic antenna, feed horn cluster to realize multi-frequency observation, external calibration with two temperature standards, and total-power radiometer systems. The 2.0m diameter antenna, which is larger than that of AMSR-E, provides better spatial resolution at the same orbit altitude of around 700km. The antenna will be developed based on the experience gained from the 2.0m diameter antenna for ADEOS-II AMSR except the deployment mechanism. For the C-band receiver, we adopted additional 7.3GHz channels for possible mitigation of radio-frequency interference. An incidence angle of 55 degrees (over the equator) was selected to maintain consistency with AMSR-E. The swath width of 1450km and the selected satellite orbit will provide almost complete coverage of the entire Earth's surface

within two days independently for ascending and descending observations.

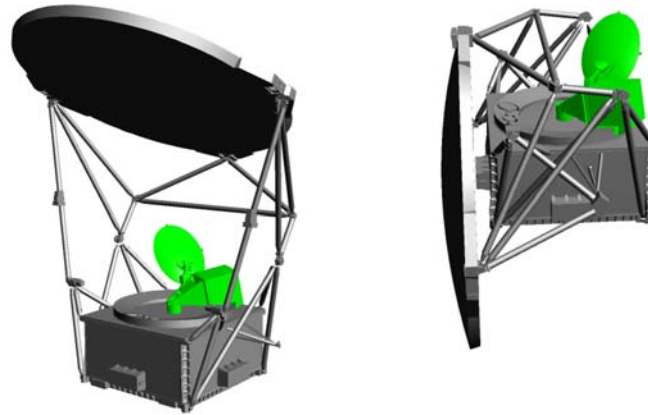


Fig. 3. Sensor unit of AMSR2 instrument in deployed (left) and stowed (right) conditions.

TABLE 2
MAJOR CHARACTERISTICS OF AMSR2 INSTRUMENT

Parameter	Performance and characteristics					
Center Frequency (GHz)	6.925/7.3	10.65	18.7	23.8	36.5	89.0
Bandwidth (MHz)	350	100	200	400	1000	3000
Polarization	Vertical and Horizontal polarization					
NEAT (K) ¹	< 0.34/0.43	< 0.70	< 0.70	< 0.60	< 0.70	< 1.20/1.40 ²
Dynamic range (K)	2.7 to 340					
Nominal incidence angle (deg.)	55.0					55.0/54.5 ²
Beam width (deg.)	1.8	1.2	0.65	0.75	0.35	0.15
IFOV (km) Cross-track x along-track	35x62	24x42	14x22	15x26	7x12	3x5
Approximate sampling interval (km)	10					5
Swath width (km)	> 1450					
Digital quantization (bits)	12					
Scan rate (rpm)	40					

3.3. GCOM-C and SGLI instrument

Figure 4 gives an overview of the GCOM-C satellite; its major characteristics are listed in Table 3. GCOM-C will carry SGLI as the sole mission onboard instrument. The satellite will orbit at an altitude of about 800km; the descending node local time will be 10:30, to maintain a wide observation swath and reduce cloud interference over land.

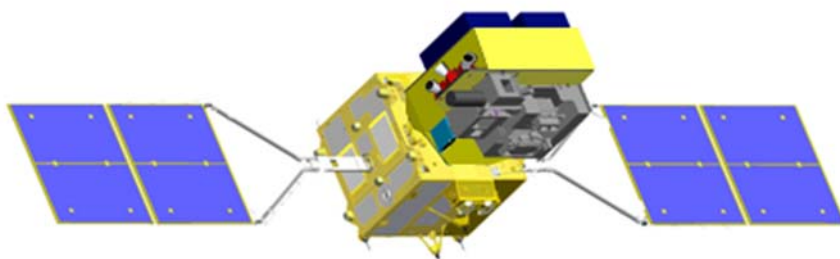


Fig. 4. Overview of GCOM-C satellite

TABLE 3
MAJOR CHARACTERISTICS OF GCOM-C SATELLITE

Instrument	Second-generation Global Imager (SGLI)
Orbit	Sun-synchronous orbit Altitude: 798km (over the equator)
Size	4.6m (X) * 16.3m (Y) * 2.8m (Z) (on orbit)
Mass	2093kg
Power	More than 4000W (EOL)
Launch	JFY2016 by H-IIA Rocket
Design Life	5 years
Status	Phase-C

The SGLI instrument has two major new features: 250m spatial resolution for most of the visible channels and polarization/multidirectional observation capabilities. The 250m resolution will provide enhanced observation capability over land and coastal areas where the influences of human activity are most obvious. The polarization and multidirectional observations will enable us to retrieve aerosol information over land. Precise observation of global aerosol distribution is a key for improving climate prediction models.

SGLI consists of two major components: the Infrared Scanner (IRS) and the Visible and Near-infrared Radiometer (VNR). An overview of the SGLI instrument is shown in Fig. 5 for the entire radiometer layout, IRS, and VNR components. Also, requirements for sensor performance are listed in Tables 4 and 5. VNR can be further divided into two components: VNR-Non Polarized (VNR-NP) and VNR-Polarized (VNR-P). VNR-NP and VNR-P are the 11-channel multi-band radiometer and the polarimeter with three polarization angles (0, 60, and 120 degrees). VNR-P has a tilting function to meet the scatter angle requirement from aerosol observation. The IRS is an infrared radiometer covering wavelengths from 1 μ m to 12 μ m. It consists of short infrared (SWI; 1.05 to 2.21 μ m) and thermal infrared (TIR 10.8 and 12.0 μ m) sensors. It employs a scanning mirror system with a 45-degree tilted flat mirror rotating continuously to realize an 80-degree observation swath and calibration measurement in every scan.

Through intensive discussions and optimizing studies, the number of SGLI channels was decreased from the 36 channels of GLI aboard ADEOS-II to 19 channels, while the number of SGLI standard products will increase compared to those of GLI.

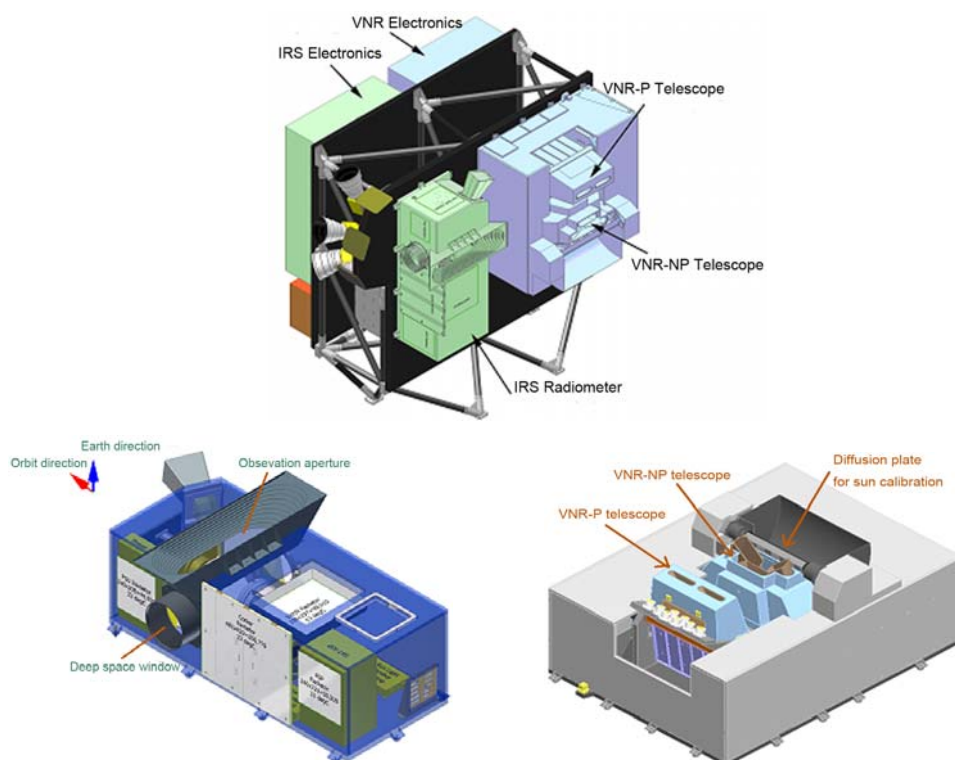


Fig. 5. Overview of SGLI radiometer layout (upper), IRS instrument (lower-left), and VNR radiometers (lower-right).

TABLE 4
SGLI MAJOR PERFORMANCE REQUIREMENTS

Item	Requirement
Spectral Bands	VNR-NP : 11CH 380-865nm VNR-P : 2CH 673.5, 868.5nm / 0, 60, 120deg Polarization IRS SWI : 4CH 1.05-2.21 μ m IRS TIR : 2CH 10.8, 12.0 μ m
Scan Angle	VNR-NP : 70deg (Push broom scanning) VNR-P : 55deg (Push broom scanning) IRS SWI/TIR : 80deg (45deg rotation mirror scanning)
Swath width	1150km for VNR-NP/P 1400km for IRS SWI/TIR
Instantaneous field of view (IFOV) at nadir	VNR-NP : 250m VNR-P : 1000m IRS SWI : 250m(SW3CH), 1000m(SW1,2,4CH) IRS TIR : 500m (250m: option)
Observing direction	± 45 degrees in along track direction for VNR-P Nadir for VNR-NP, IRS SWI, and IRS TIR
Quantization	12bit
Absolute Calibration Accuracy	VNR : $\leq 3\%$ IRS : $\leq 5\%$ TIR : $\leq 0.5K$
Lifetime	5 Years

TABLE 5
SGLI OBSERVATION REQUIREMENT DETAILS

	CH	λ	$\Delta\lambda$	IFOV	SNR	L (for SNR)
		nm: VNR, IRS SWI μm : IRS TIR		m	SNR: VNR, IRS SWI NEAT(K): IRS TIR	$\text{W}/\text{m}^2/\text{sr}/\mu\text{m}$
VNR-NP	VN1	380	10	250	250	60
	VN2	412	10	250	400	75
	VN3	443	10	250	300	64
	VN4	490	10	250	400	53
	VN5	530	20	250	250	41
	VN6	565	20	250	400	33
	VN7	673.5	20	250	400	23
	VN8	673.5	20	250	250	25
	VN9	763	12	250	1200 (@1kmIFOV)	40
	VN10	868.5	20	250	400	8
	VN11	868.5	20	250	200	30
VNR-P	P1	673.5	20	1000	250	25
	P2	868.5	20	1000	250	30
IRS SWI	SW1	1050	20	1000	500	57
	SW2	1380	20	1000	150	8
	SW3	1630	200	250	57	3
	SW4	2210	50	1000	211	1.9
IRS TIR	T1	10.8	0.74	500/250	0.2	300 (K)
	T2	12.0	0.74	500/250	0.2	300 (K)

4. Products

Geophysical products made available by GCOM-W and GCOM-C are listed in Tables 6 and 7. There are two categories of data products: standard product and research product. A “standard” product is defined as a product with proven accuracy that is to be operationally processed and distributed. In contrast, a “research” product is a prototype for a standard product and is processed on a research basis. Both tables indicate standard products with shading.

TABLE 6
GEOPHYSICAL PRODUCTS OF GCOM-W

Product	Areas	Grid (km)	Accuracy ¹			Range	
			Release threshold	Standard	Goal		
Integrated water vapor	Global, over ocean	15	±3.5 kg/m ²	±3.5 kg/m ²	±2.0 kg/m ²	0-70 kg/m ²	Vertically integrated (columnar) water vapor amount. Except sea ice and precipitating areas.
Integrated cloud liquid water	Global, over ocean	15	±0.10 kg/m ²	±0.05 kg/m ²	±0.02 kg/m ²	0-1.0 kg/m ²	Vertically integrated (columnar) cloud liquid water. Except sea ice and precipitating areas.
Precipitation	Global, except cold latitudes	15	Ocean ±50 % Land ±120 %	Ocean ±50% Land ±120 %	Ocean ±20% Land ±80 %	0-20 mm/h	Surface precipitation rate. Accuracy is defined as relative error (ratio of root-mean-square error to average precipitation rate) in 50km grid average.
Sea surface temperature	Global, over ocean	50	±0.5 °C	±0.5 °C	±0.2 °C	-2-35 °C	Except sea ice and precipitating areas. Goal accuracy is defined as monthly mean bias error in 10 degrees latitudes.
Sea surface wind speed	Global, over ocean	15	±1.5 m/s	±1.0 m/s	±1.0 m/s	0-30 m/s	Except sea ice and precipitating areas.
Sea ice concentration	Polar region, over ocean	15	±10 %	±10 %	±5 %	0-100 %	Accuracy is expressed in absolute value of sea ice concentration (%).
Snow depth	Land	30	±20 cm	±20 cm	±10 cm	0-100 cm	Except ice sheets and dense forest areas. Accuracy is expressed in snow depth and defined as mean absolute error of instantaneous observations.
Soil moisture	Land	50	±10 %	±10 %	±5 %	0-40 %	Volumetric water content over global land areas including arid and cold regions, except areas covered by vegetation with 2kg/m ² water equivalent. Accuracy is defined as mean absolute error of instantaneous observations.

Accuracy is defined as root-mean-square error of instantaneous values unless otherwise stated. Assumed validation methodologies are not explained here.

TABLE 7
GEOPHYSICAL PRODUCTS OF GCOM-C (1/3)

Area	Group	Product	Category	Developer	Day/night	Production unit	Grid size	Release threshold*2	Standard accuracy*2	Target accuracy*2
common	Radiance	TOA radiance (including system geometric correction)	Standard	JAXA	TIR and land 2.2μm: both, Other VNR, SWI: daytime (+special operation)	Scene	VNR,SWI Land/coast: 250m, offshore: 1km, polarimetry:1km TIR Land/coast: 500m, offshore: 1km	Radiometric 5% (absolute)*3 Geometric<1 pixel	VNR,SWI: 5% (absolute), 1% (relative) *3 TIR: 0.5K (@300K) Geometric<0.5 pixel	VNR,SWI: 3% (absolute), 0.5% (relative) *3 TIR: 0.5K (@300K) Geometric<0.3 pixel
Land	Surface reflectance	Precise geometric correction	Standard	JAXA	Both	Tile, Global (mosaic 1, 8 days, month)	250m	<1pixel	<0.5pixel	<0.25pixel
		Atmospheric corrected reflectance (incl. cloud detection)	Standard	JAXA	Daytime	Tile , Global (1, 8 days, month)	250m	0.3 (<=443nm), 0.2 (>443nm) (scene) *7	0.1 (<=443nm), 0.05 (>443nm) (scene) *7	0.05 (<=443nm), 0.025 (>443nm) (scene)*7
	Vegetation and carbon cycle	Vegetation index	Standard	PI/JAXA	Daytime	Tile , Global (1, 8 days, month)	250m	Grass: 25%, forest: 20% (scene)	Grass: 20%, forest: 15% (scene)	Grass: 10%, forest: 10% (scene)
		fAPAR	Standard	JAXA/PI				Grass: 50%, forest: 50%	Grass: 30%, forest:20%	Grass: 20%, forest: 10%
		Leaf area index	Standard	JAXA/PI				Grass: 50%, forest: 50%	Grass: 30%, forest:30%	Grass: 20%, forest: 20%
		Above-ground biomass	Standard	Kajiwara	Daytime	Tile , Global (1, 8 days, month)	1km	Grass: 50%, forest: 100%	Grass: 30%, forest: 50%	Grass: 10%, forest: 20%
		Vegetation roughness index	Standard				1km	Grass and forest: 40% (scene) (scene)	Grass and forest: 20% (scene)	Grass and forest: 10% (scene)
		Shadow index	Standard				250m, 1km	Grass and forest: 30% (scene)	Grass and forest: 20% (scene)	Grass and forest: 10% (scene)
	Temperature	Surface temperature	Standard	Moriyama	Both	Tile , Global (1, 8 days, month)	500m	<3.0K (scene)	<2.5K (scene)	<1.5K (scene)
	Application	Land net primary production	Research	Nasahara/Muramatsu	Daytime	Global (month, year)	1km	N/A	N/A	30% (yearly)
		Water stress trend	Research	Moriyama	N/A	Tile , Global (1, 8 days, month)	500m	N/A	N/A	10% *13 (error judgment rate)
		Fire detection index	Research	Moriyama Nakau	Both*12	Scene or Tile	500m	N/A	N/A	20% *14 (error judgment rate)
		Land cover type	Research	Fukue Soyama /Takagi	Daytime	Global (month, season)	250m	N/A	N/A	30% (error judgment rate)
		Land surface albedo	Research	JAXA/PI	N/A	Tile , Global (1, 8 days, month)	1km	N/A	N/A	10%
Atmosphere	Cloud	Cloud flag/Classification	Standard	Nakajima /Ishimoto/Riedi	Both	Tile , Global (1, 8 day, month)	1km (Tile), 0.1deg (global)	10% (with whole-sky camera)	Incl. below cloud amount	Incl. below cloud amount
		Classified cloud fraction	Standard		Daytime	Global (1, 8 day, month)		20% (on solar irradiance)*9	15% (on solar irradiance)*9	10% (on solar irradiance)*9
		Cloud top temp/height	Standard		Both	Tile , Global (1, 8 day, month)		1K*4	3K/2km (top temp/height)*5	1.5K/1km (temp/height)*5
		Water cloud OT/effective radius	Standard		Daytime	Tile , Global (1, 8 day, month)		10%/30% (Cloud OT/radius)*6	100% as CLW*7	50%*7 / 20%*8
		Ice cloud optical thickness	Standard		Daytime	Tile , Global (1, 8 day, month)		30%*6	70%*8	20%*8
		Water cloud geometrical thickness	Research	Kuji	Daytime	Tile , Global (1, 8 day, month)		N/A	N/A	300m
	Aerosol	Aerosol over the ocean	Standard	Inoue	Daytime	Tile , Global (1, 8 day, month)		0.1 (Monthly ta_670,865)*10	0.1(scene ta_670,865)*10	0.05 (scene ta_670,865)
		Land aerosol by near UV	Standard		Daytime	Tile , Global (1, 8 day, month)		0.15 (Monthly ta_380)*10	0.15 (scene ta_380)*10	0.1(scene ta_380)
		Aerosol by Polarization	Standard	Sano	Daytime	Tile , Global (1, 8 day, month)		0.15 (Monthly ta_670,865)*10	0.15 (scene ta_670,865)*10	0.1 (scene ta_670,865)
	Radiation budget	Long-wave radiation flux	Research	TBD	Daytime	Tile , Global (1, 8 day, month)		N/A	N/A	Downward 10W/m2, upward 15W/m2 (monthly)
		Short-wave radiation flux	Research	JAXA Inoue	Daytime	Tile , Global (1, 8 day, month)		N/A	N/A	Downward 13W/m2, upward 10W/m2

TABLE 7
GEOPHYSICAL PRODUCTS OF GCOM-C (2/3)

Area	Group	Product	Category	Developer	Day/night	Production unit	Grid size	Release threshold*2	Standard accuracy*2	Target accuracy*2
Ocean	Ocean color	Normalized water-leaving radiance (incl. cloud detection)	Standard	Toratani / Frouin	Daytime	Scene, Global (1, 8 days, month)	Coast: 250m Offshore: 1km Global: 4-9km	60% (443~565nm)	50% (<600nm) 0.5W/m ² /str/um (>600nm)	30% (<600nm) 0.25W/m ² /str/um (>600nm)
		Atmospheric correction parameter	Standard					80% (AOT@865nm)	50% (AOT@865nm)	30% (AOT@865nm)
		Photosynthetically available radiation	Standard	JAXA/ Frouin	Daytime	Scene, Global (1, 8 days, month)		20% (10km/month)	15% (10km/month)	10% (10km/month)
		Euphotic zone depth	Research	Hirata	Daytime	Scene, Global (1, 8 days, month)		N/A	N/A	30%
	In-water	Chlorophyll-a concentration	Standard	JAXA/PI	Daytime	Scene, Global (1, 8 days, month)		-60 to +150% (offshore)	-60 to +150%	-35 to +50% (offshore), -50 to +100% (coast)
		Total suspended matter concentration	Standard	Toratani				-60 to +150% (offshore)	-60 to +150%	-50 to +100%
		Colored dissolved organic matter	Standard	Hirata	-60 to +150% (offshore)	-60 to +150%		-50 to +100%		
		Inherent optical properties	Research	Hirata	Daytime	Scene, Global (1, 8 days, month)		N/A	N/A	a (440): RMSE<0.25, bbp (550): RMSE<0.25
	Temperature	Sea-surface temperature	Standard	JAXA	Both	Scene, Global (1, 8 days, month)	Coast: 500m Others: Same as above	0.8K (daytime)	0.8K (day & night time)	0.6K (day and night time)
	Application	Ocean net primary productivity	Research	Ishizaka Hirawake	Daytime	Scene, Global (1, 8 days, month)	Coast: 500m Others: Same as above	N/A	N/A	70% (monthly)
		Phytoplankton functional type	Research	Hirawake Hirata	Daytime	Scene, Global (1, 8 days, month)	Coast: 250m Others: Same as above	N/A	N/A	error judgment rate of large/small phytoplankton dominance<20%; or error judgment rate of the dominant phytoplankton functional group <40%
		Red tide	Research	Ishizaka	Daytime	Scene, Global (1, 8 days, month)	Coast: 250m Offshore: 1km	N/A	N/A	error judgment rate <20%
		multi sensor merged ocean color	Research	JAXA, Franz, Wang	Daytime	Area, Global (1, 8 days, month)		N/A	N/A	-35 to +50% (offshore), -50 to +100% (coast)
		multi sensor merged SST	Research	TBD	Both	N/A		N/A	0.8K (day & night time)	
Cryosphere	Area/distribution	Snow and Ice covered area (incl. cloud detection)	Standard	Stamnes / JAXA	Daytime	Tile, Global (1, 8 days, month)	250m (Tile), 1km (global)	10% (vicarious val with other sat. data)	7%	5%
		Okhotsk sea-ice distribution	Standard		Daytime	Area (1day)	250m		5%	3%
		Snow and ice classification	Research		Daytime	Global (8 days, month)	1km	N/A	N/A	10%
		Snow covered area in forests and mountains	Research	JAXA	Daytime	Area (1, 8 days)	250m	N/A	N/A	30%
	Surface properties	Snow and ice surface Temperature	Standard	Stamnes / Aoki	Daytime	Tile, Global (1, 8 days, month)	500m (Tile), 1km (global)	5K (vicarious val with other sat. data and climatology)	2K	1K
		Snow grain size of shallow layer	Standard		Daytime	Tile, Global (1, 8 days, month)	250m (Tile), 1km (global)	100% (vicarious val. with climatology between temp-size)	50%	30%
		Snow grain size of subsurface layer	Research		Daytime	Tile, Global (1, 8 days, month)	1km	N/A	N/A	50%
		Snow grain size of top layer	Research		Daytime	Tile, Global (1, 8 days, month)	250m (Tile), 1km (global)	N/A	N/A	50%
		Snow and ice albedo	Research	Stamnes	Daytime	Global (1, 8 days, month)	1km	N/A	N/A	7%

TABLE 7
GEOPHYSICAL PRODUCTS OF GCOM-C (3/3)

Area	Group	Product	Category	Developer	Day/night	Production unit	Grid size	Release threshold*2	Standard accuracy*2	Target accuracy*2
Cryosphere	Surface properties	Snow impurity	Research	Stamnes / Aoki	Daytime	Tile, Global (1, 8 days, month)	250m (Tile), 1km (global)	N/A	N/A	50%
		Ice sheet surface roughness	Research	Aoki	Daytime	Area (Season)	1km	N/A	N/A	0.05 *15
	Boundary	Ice sheet boundary monitoring	Research	JAXA	Daytime	Area (Season)	250m	N/A	N/A	<500m

Common notes:

*1. Heritage levels from ADEOS-II/GLI study are shown by A-C; A: high heritage, B: Remaining issues, C: new or many issues remaining to be resolved

*2. The “release threshold” is minimum levels for the first data release at one year from launch. The "standard" and "research" accuracies correspond to full and extra success criteria of the mission. Accuracies are basically shown by RMSE.

Radiance data notes:

*3. Absolute error is defined as offset + noise; relative error is defined as relative errors among channels, FOV, and so on. Release threshold of radiance is defined as estimated errors from vicarious, onboard solar diffuser, and onboard blackbody calibration because of lack of long-term moon samples

Atmosphere notes:

*4. Vicarious val. on sea-surface temperature and comparison with objective analysis data

*5. Inter comparison with airplane remote sensing on water clouds of middle optical thickness

*6. Release threshold is defined by vicarious val. with other satellite data (e.g., global monthly statistics in the mid-low latitudes)

*7. Comparison with cloud liquid water by in-situ microwave radiometer

*8. Comparison with optical thickness by sky-radiometer (the difference can be large due to time-space inconsistency and large error of the ground measurements)

*9. Comparison with in-situ observation on monthly 0.1-degree

*10. Estimated by experience of aerosol products by GLI and POLDER

Land data notes:

*11. Defined with land reflectance~0.2, solar zenith<30deg, and flat surface. Release threshold is defined with AOT@500nm<0.25

*12. Night time 250m product can be produced by special observation requests of 1.6μm channel

*13. Evaluate in semiarid regions (steppe climate, etc.)

*14. Fires >1000K occupying >1/1000 on 1km pixel at night (using 2.2um of 1 km and thermal infrared channels)

Cryosphere notes:

*15. Defined as height/width of the surface structures

TABLE 8 Reference data for the validation of GCOM-C/SGLI standard products

Category	Product [Unit]	Accuracy Targets	Val. Data Type (Main/Auxiliary)	Algorithm PIs	Validation PIs	In-situ Data	Instruments	Observation Sites	Period, Frquency, Obs. Cycles
Common	Satellite-observed radiance (Level-1B) [W/m ² /str/μm]	Release: 5% (Abs. *11) Geometric: <1pixel	In-situ & various cal.data (Main)	JAXA (NEC)	JAXA	Ground reflectance data, MOBY data etc. (cooperation with NOAA) Onboard calibration data Other satellite data (TBD)	Spectrometer SGLI MODIS(MOD02,MYD02) CAI(L1,L1B) ASTER(L1B)	CEOS cal sites Global	Year-round Year-round
		Standard: VIS-SWIR: 5% (Abs.*11), 1% (Relative) TIR: 0.5K (@300K) Geometric: <0.5pixel Goal: VIS-SWIR : 3% (Abs.*11), 0.5% (Relative) TIR: 0.5K (@300K) Geometric: <0.3pixel	In-situ & various cal.data (Main)			Ground reflectance data, MOBY data etc. (cooperation with NOAA) Onboard calibration data Other satellite data (TBD)	Spectrometer SGLI MODIS(MOD02,MYD02) CAI(L1,L1B) ASTER(L1B)	CEOS cal sites Global	Year-round Year-round
Land	Precise geometric corrected radiance [W/m2/str/μm]	Release: <1pixel	Other satellites (Main)	JAXA (RESTEC, Tokai U.)	JAXA	GCP database derived from AVNIR-2 etc.	MODIS (MCD43C4) CAI AVNIR-2	(Defined in GCP library)	Year-round
		Standard: <0.5pixel Goal: <0.25pixel	Other satellites (Main)			GCP database derived from AVNIR-2 etc.	MODIS (MCD43C4)		
							CAI		

	Land atmospheric corrected reflectance [—]	Release : 0.3 (<=443nm), 0.2 (>443nm) (scene)(*8)	In-situ (Main)	JAXA (Sano)	Honda-Kaji wara	Spectral reflectance (incl. BRDF) data measured from UAV	FieldSpec, MS-720 Hyperspectral Camera	Yatsugatake	Campaign (Period/Freq: TBD)
					Nasahara	Spectral data measured from Tower Spectral data measured from UAV (combined with BiRS simulations for uniform surfaces)	MS-700 MS-720	JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Year-round
		Standard: 0.1 (<=443nm), 0.05 (>443nm) (scene)(*8) Goal: 0.05 (<=443nm), 0.025 (>443nm) (scene)(*8)	Other satellites (Auxiliary)		(JAXA)	L2 atmospheric corrected reflectance product (MOD09, MYD09)	MODIS of Terra & Aqua	Global but every typical LCC (TBD)	Year-round or Seasonally
			In-situ (Main)		Honda-Kaji wara	Spectral data measured from UAV	FieldSpec, MS-720 Hyperspectral Camera	Yatsugatake	Campaign (Period/Freq: TBD)
	Vegetation index [—]	Release: grass: 25% (scene), forest: 20% (scene)		JAXA (Huete, Miura, Furumi)	Nasahara	Spectral data measured from Tower Spectral data measured from UAV	MS-700 MS-720	JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Year-round
			Other satellites (Main)		(JAXA)	L2 VI products (MOD13,MYD13)	MODIS of Terra & Aqua JASMES CAI	Global	Year-round

		Standard: grass: 20% (scene), forest: 15% (scene) Goal: grass: 10% (scene), forest: 10% (scene)	In-situ (Main)		Honda-Kaji wara	Spectral data measured from UAV	FieldSpec, MS-720 Hyperspectral Camera	forest : Yatsugatake	Campaign (Period/Freq: TBD)
					Nasahara	Spectral data measured from Tower Spectral data measured from UAV	MS-700 MS-720	grass, forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Year-round
	Above-ground biomass [t/ha]	Release: grass: 50%, forest: 100%	In-situ (Main)	Kajiwara	Honda-Kaji wara- Nasahara	AGBIO estimated from Every Tree Measurements (DBH, Tree Hight, Tree Density etc.)	Tree (direct) measurements	forest : Yatsugatake, grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites Mine site (GOSAT2) of Australia、 Fuji-hokuroku, Tomakomai, Uryuu, Mase, Alaska (boreal, 200m sq scale), Pasoh/ Malaysia (Tropical-rain)	Campaign (Period/Freq: TBD)
					Honda-Kaji wara- JAXA	AGBIO estimated from 3D-Laser Scanner data measured at ground	3D-Laser Scanner	forest : Yatsugatake, grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign (Period/Freq: TBD)
					Honda-Kaji wara	L2-L3 AGBIO products derived from satellite borne laser and SAR	PALSAR-2, ISS/MOLI (L+5yr), ISS/GEDI (L+5yr)		Year-round
			Other satellites (Main)		Sasai	Output of eco-system model	BEAMS (Sasai)	Global but every typical LCC (TBD)	Year-round
			model (Main)						

		Standard: grass: 30%, forest: 50% Goal: grass: 10%, forest: 20%	In-situ (Main)		Honda-Kaji wara- Nasahara	AGBIO estimated from Every Tree Measurements (DBH, Tree Hight, Tree Density)	Tree (direct) measurements	forest: Yatsugatake, grass•forest: JaLTER, JapanFlux, PEN sites Mine site (GOSAT2) of Australia、 Fuji-hokuroku, Tomakomai, Uryuu, Mase, Alaska	Campaign (Period/Freq: TBD)
					Honda-Kaji wara- JAXA	AGBIO estimated from 3D-Laser Scanner data measured at grou	3D-Laser Scanner	(boreal, 200m sq scale), Pasoh/ Malaysia (Tropical-rain) forest: Yatsugatake, grass•forest: JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign (Period/Freq: TBD)
	Vegetation roughness index [—]	Release: grass• forest: 40% (scene)	In-situ (Main)	Kajiwara	Honda-Kaji wara	VRI derived from 3D-Laser Scanner data measured from UAV or near surface (Tower)	3D-Laser Scanner	forest: Yatsugatake, grass•forest: JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign (Period/Freq: TBD)
		Standard: grass• forest: 20% (scene) Goal: grass• forest: 10% (scene)	In-situ (Main)		Honda-Kaji wara	VRI derived from 3D-Laser Scanner data measured from UAV or near surface (Tower)	3D-Laser Scanner	forest: Yatsugatake, grass•forest: JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign (Period/Freq: TBD)
	Shadow index [—]	Release: grass• forest: 30% (scene)	In-situ (Main)	Moriyama	Honda-Kaji wara Nasahara	Spectral reflectance from UAV 3D-Laser Scanner data & images from UAV	FieldSpec, MS-720 3D-Laser Scanner Digital camera etc.	forest: Yatsugatake, Goto grass•forest: JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign (Period/Freq: TBD)

						Spectral reflectance from Tower Spectral data measured from UAV	MS-700 MS-720	forest : Yatsugatake, Goto grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign (Period/Freq: TBD)	
			Other satellites (Auxiliary)		Moriyama	L1 radiance of high-rsol. satellite imagers	Landsat8	grass : forest : Goto Is.	Year-round	
		Standard: grass•forest : 20% (scene) Goal: grass•forest : 10% (scene)	In-situ (Main)		Honda-Kaji wara	Spectral reflectance from UAV 3D-Laser Scanner data & images from UAV	FieldSpec, MS-720 3D-Laser Scanner Digital camera etc.	forest : Yatsugatake, Goto grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign (Period/Freq: TBD)	
					Nasahara	Spectral reflectance from Tower Spectral data measured from UAV	MS-700 MS-720	forest : Yatsugatake, Goto grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign (Period/Freq: TBD)	
			Other satellites (Auxiliary)		Moriyama	L1 radiance of high-rsol. satellite imagers	Landsat8	grass : forest : Goto Is.	Year-round	
			Fraction of absorbed photosynthetic ally active radiation (PAR) [—]		Release: grass : 50%, forest : 50%	In-situ (Main)	Nasahara (Ono)	Honda-Kaji wara- Nasahara	PAR derived with PAR meter or spectrometer (incident, reflectcd, transmitted PAR) measured from Towers Combine canopy model. <= Ground LIDER+ Heli DSM	PAR meters MS700 Spectrometer 3D-Laser Scanner Digital camera etc.
	(JAXA)	L2 FPAR products (MOD15, MYD15)		MODIS of Terra & Aqua				Global	Year-round	
	Other satellites (Main)									

		Standard: grass: 30%、 forest: 20% Goal: grass: 20%, forest: 10%	In-situ (Main)		Honda-Kaji wara- Nasahara	PAR derived with PAR meter or spectrometer (incident, reflected, transmitted PAR) measured from Towers Combine canopy model. <= Ground LIDER+ Heli DSM	PAR meters MS700 Spectrometer 3D-Laser Scanner Digital camera etc.	forest: Yatsugatake, grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites Australia, Fuji-hokuroku, Tomakomai, Uryuu, Mase 500m square sites	Year-round
	Leaf area index [—]	Release: grass: 50%, forest: 50%	In-situ (Main)	JAXA (Ono)	Honda-Kaji wara- Nasahara	In-situ measured LAI (from instrument (indirect) or grass cutting (direct) method)	LAI-2000 Litter trap etc.	forest: Yatsugatake, grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites Australia, Fuji-hokuroku, Tomakomai, Uryuu, Mase Alaska (boreal, 200m sq scale), Pasoh/ Malaysia (Tropical-rain) (500m square sites)	Campaign (Period/Freq: TBD)
			Other satellites (Main)		(JAXA)	L2 LAI products (MODIS)	MODIS of Terra & Aqua	Global but every typical LCC (TBD)	Year-round
		Standard: grass: 30%、 forest: 30% Goal: grass: 20%, forest: 20%	In-situ (Main)		Honda-Kaji wara- Nasahara	In-situ measured LAI (from instrument (indirect) or grass cutting (direct) method)	LAI-2000 Litter trap etc.	forest: Yatsugatake, grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites Australia, Fuji-hokuroku, Tomakomai, Uryuu, Mase Alaska	Campaign (Period/Freq: TBD)

								(boreal, 200m sq scale), Pasoh/ Malaysia (Tropical-rain) (500m square sites)	
	Land surface temperature [K]	Release: 3.0K 以下 (scene)	In-situ (Main)	Moriyama	Moriyama	in situ BT measured from ground	IR thermometer	Railroad Valley, ND & Ivanpah playa, CA Yatsugatake	Campaign (Period/Freq: TBD)
					Honda-Kaji wara	In-situ BT measured from UAV	IR thermometer		Campaign (Period/Freq: TBD)
					Nasahara	In-situ BT measured from Tower	IR thermometer	JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Year-round
					JAXA	LST converted from Tair obtained at Fluxsite, GTS, GSOD or other sites	Thermometer	Fluxnet, GTS sites	Year-round
			Other satellites (Main)		(JAXA)	L2 LST products (MOD11, MYD11) L2 LST products from Sentinel-3	MODIS of Terra & Aqua Sentinel-3	Global but every typical LCC (TBD)	Year-round

		Standard: 2.5K 以下 (scene) Goal: 1.5K 以下 (scene)	In-situ (Main)		Moriyama Honda-Kaji wara Nasahara JAXA	in situ BT measured from ground In-situ BT measured from UAV In-situ BT measured from Tower Tair obtained from Fluxsite, GTS, GSOD or other sites	IR thermometer IR thermometer IR thermometer Thermometer	Railroad Valley, ND & Ivanpah playa, CA Yatsugatake JaLTER, JapanFlux, PEN sites GTS sites	Campaign (Period/Freq: TBD) Campaign (Period/Freq: TBD) Year-round Year-round
Atmosphere	Cloud flag [—]	Release: 10% (comparison with sky-camera binary image)	In-situ (Main)	Nakajima (main), Ishimoto, Riedi	Irie Nakajima Kuji	Cloud amount derived from skycamera GTS cloudiness	Sky-Camera Human-eye	Kumamoto, Greenland, Abashiri, Tsukuba, Shirase, Noto, Yoyogi, Iriomote, Osaka, Polar region (Sbalvard, Syowa St.)	Year-round
			Other satellites (Main)			L2 cloud flag product (MOD35, MYD35)	MODIS VIIRS etc.	Global	Year-round
		Standard&Goal: Evaluated as the cloud fraction products	In-situ (Main)			same as CLFR	same as CLFR		
	Classified cloud fraction [%]	Release: 20% (as solar radiation)(*6)	In-situ (Main)	Nakajima (main), Ishimoto, Riedi	Hayasaka	BSRN solar radiation data Whole sky image data	Solar radiation base Sky-Camera (supplemental)	BRSR etc. Kumamoto, Greenland, Abashiri, Tsukuba, Shirase, Noto, Yoyogi,	Year-round Year-round

								Iriomote, Osaka, Polar region (Sbalvard, Syowa St.)	
			Climatology (Main)			ISCCP climatological dataset	Various satellites	Global	Year-round
		Standard: 15%(as solar radiation)(*6) Goal: 10%(as solar radiation)(*6)	In-situ (Main)			BSRN solar radiation data Whole sky image data	Solar radiation base Sky-Camera (supplemental)	BRSR etc. Kumamoto, Greenland, Abashiri, Tsukuba, Shirase, Noto, Yoyogi, Iriomote, Osaka, Polar region (Sbalvard, Syowa St.)	Year-round Year-round
	Cloud top temp & height [K], [km]	Release: 1K(*1)	Climatology (Main)	Nakajima (main), Ishimoto, Riedi	(JAXA)	ISCCP climatological dataset	Various satellites	Global	Year-round
		Standard: 3K(*2)/2km(*2) Goal: 1.5K(*2)/1km(*2)	In-situ (Main)		Irie (Takano)	Data measured with ground-based radar <i>Data measured with airborne lidar</i>	FALCON(radar) <i>NASA Airborne lidar</i>	Chiba, etc., Nieolson (Contact to Shiobara-san (Irie)) <i>Flight courses (TBD, Shinozuka-san (CI of Sano PI) has info.)</i>	Year-round <i>Campaigns</i>
			Other satellites (Main)		(JAXA)	Data measured with satellite-borne lidar	Satellite borne lidar	Global	Year-round
	Water-cloud optical thickness & effective radius [—], [μm]	Release: 10%/30% (optial thickness/radius) (*3)	Other satellites (Main)	Nakajima (main), Ishimoto, Riedi	Irie	L2 Cloud effective radius prd. (MOD06, MYD06)	MODIS of Terra & Aqua	Mid- to Low latitude area	Year-round

		Standard: 100% (as cloud liquid water: *4)	In-situ (Main)			Cloud liquid water data from Ground based passive microwave radiometer (PMR)	Microwave radiometer	Fukue, Hedo, Chiba (Skynet supersites) PMR by NICT@ Okinawa (TBD)	Year-round
		Goal: 50% (*4) /20% (*5)	In-situ (Main)			Cloud liquid water data from ground based passive microwave radiometer (PMR) Cloud optical thickness data from skyradiometer	Microwave radiometer Skyradiometer	Fukue, Hedo, Chiba (Skynet supersites) Thai, Gouhi, Chiba, Fukue, Hedo	Year-round Year-round
			Other satellites (Main)			L2 Cloud effective radius prd. (MOD06, MYD06)	MODIS of Terra & Aqua	Global	Year-round
	Ice-cloud optical thickness [—]	Release: 30%(*3)	Other satellites (Main)	Nakajima (main), Ishimoto, Riedi	Irie	L2 Cloud optical thickness prd. (MOD06, MYD06)	MODIS of Terra & Aqua	Mid- to Low latitude area	Year-round
		Standard: 70%(*5) Goal: 20 %(*5)	In-situ (Main)			SKYNET data	Skyradiometer	Thai, Gouhi, Chiba, Fukue, Hedo (Skynet super sites)	Year-round
			Other satellites (Main)			L2 Cloud optical thickness prd. (MOD06, MYD06)	MODIS of Terra & Aqua	Global	Year-round
	Aerosol over the ocean [—]	Release: 0.1(monthly ave. of τ_{a_670} , 865)	In-situ (Auxiliary)	Inoue (main), Ishimoto, Riedi	Aoki, K., Kobayashi, NASA Sano (Shinozuka)	Skyradiometer data on Mirai, Shirase etc. Microtops data from Maritime Aerosol Network <i>Airborne Sunphoto data by NASA Ames</i>	Skyradiometer Microtops <i>Airbone Sunphoto</i>	Cruise route of Mirai, Shirase etc. Various sites <i>Flight courses (TBD, Shinozuka-san (CI of Sano PI) has info.)</i>	Campaign (Period/Freq: TBD) <i>Campaign</i> <i>Campaigns</i>
			Other satellites (Main)		(JAXA)	L2 Aerosol products (MOD04, MYD04)	MODIS of Terra & Aqua CAI VIIRS	Global	Year-round

		Standard: 0.1(scene's $\tau_{a_670, 865}$)(*7) Goal: 0.05(scene's $\tau_{a_670, 865}$)	In-situ (Main)		Aoki, K., Kobayashi, NASA Sano (Shinozuka)	Skyradiometer data on Mirai, Shirase etc. Microtops data from Maritime Aerosol Network Airborne Sunphoto data by NASA Ames	Skyradiometer Microtops Airbone Sunphoto	Cruise route of Mirai, Shirase etc. Various sites <i>Flight courses (TBD, Shinozuka-san (CI of Sano PI) has info.)</i>	Campaign (Period/Freq: TBD) <i>Campaigns</i>
			Other satellites (Main)		(JAXA)	L2 Aerosol products (MOD04, MYD04)	MODIS of Terra & Aqua CAI VIIRS	Global	Year-round
	Land aerosol by near-UV [—]	Release: 0.15(monthly ave. of τ_{a_380})	In-situ (Main)	Inoue (main), Ishimoto, Riedi	Aoki K. Sano Yamazaki Various PI/CI Sano (Shinozuka)	SKYNET (Aoki), AERONET (Sano), Skyradiometer (Yamazaki, etc.) Microtops data Airborne Sunphoto data by NASA Ames	Skyradiometer Aeronet Skyradiometer Microtops Airbone Sunphoto	Many Skynet sites (<100) Many Aeronet sites (<100) MRI sites Various sites <i>Flight courses (TBD, Shinozuka-san (CI of Sano PI) has info.)</i>	Year-round Year-round Year-round <i>Campaigns</i> <i>Campaigns</i>
			Other satellites (Main)		(JAXA)	L2 Aerosol products (MOD04, MYD04)	MODIS of Terra & Aqua CAI VIIRS	Global	Year-round
		Standard: 0.15(scene's τ_{a_380}) (*7) Goal: 0.1(scene's τ_{a_380})	In-situ (Main)		Aoki K. Sano Yamazaki Various PI/CI Sano (Shinozuka)	SKYNET (Aoki), AERONET (Sano), Skyradiometer (Yamazaki, etc.) Microtops data Airborne Sunphoto data by NASA Ames	Skyradiometer Aeronet Skyradiometer Microtops Airbone Sunphoto	Many Skynet sites (<100) Many Aeronet sites (<100) MRI sites Various sites <i>Flight courses (TBD, Shinozuka-san (CI of Sano PI) has info.)</i>	Year-round Year-round Year-round <i>Campaigns</i> <i>Campaigns</i>

			Other satellites (Main)		(JAXA)	L2 Aerosol products (MOD04, MYD04)	MODIS of Terra & Aqua CAI VIIRS	Global	Year-round
	Aerosol by Polarization [—]	Release: 0.15(monthly ave. of $\tau_{a_670, 865}$)	In-situ (Main)	Sano (main), Riedi	Aoki K. Sano Yamazaki Various PI/CI Sano (Shinozuka)	SKYNET (Aoki), AERONET (Sano), Skyradiometer (Yamazaki, etc.) Microtops data <i>Airborne Sunphoto data by NASA Ames</i>	Skyradiometer Aeronet Skyradiometer Microtops <i>Airbone Sunphoto</i>	Many Skynet sites (<100) Many Aeronet sites (<100) MRI sites Various sites <i>Flight courses (TBD, Shinozuka-san (CI of Sano PI) has info.)</i>	Year-round Year-round Year-round <i>Campaigns</i> <i>Campaigns</i>
			Other satellites (Main)		(JAXA)	L2 aerosol products (MOD04, MYD04)	MODIS of Terra & Aqua CAI VIIRS	Global	Year-round
		Standard: 0.15(scene's $\tau_{a_670, 865}$)(*7) Goal: 0.1(scene's $\tau_{a_670, 865}$)	In-situ (Main)		Aoki K. Sano Yamazaki Various PI/CI Sano (Shinozuka)	SKYNET (Aoki), AERONET (Sano), Skyradiometer (Yamazaki, etc.) Microtops data <i>Airborne Sunphoto data by NASA Ames</i>	Skyradiometer Aeronet Skyradiometer Microtops <i>Airbone Sunphoto</i>	Many Skynet sites (<100) Many Aeronet sites (<100) MRI sites Various sites <i>Flight courses (TBD, Shinozuka-san (CI of Sano PI) has info.)</i>	Year-round Year-round Year-round <i>Campaigns</i> <i>Campaigns</i>
			Other satellites (Main)		(JAXA)	L2 aerosol products (MOD04, MYD04)	MODIS of Terra & Aqua CAI VIIRS	Global	Year-round

Ocean	Normalized water leaving radiance [W/m ² /str/μm or 1/sr]	Release: 60% (443~565nm)	In-situ (Main)	Toratani	Hirawake, Ishizaka, Suzuki, Kobayashi, Hirata, Saikaiku, Tohoku, SEABASS	In-situ measured optical data	PRR (Hirawake, etc.) TRIOS (Ishizaka, etc.) C-OPS (Suzuki)	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay,Seto Inland sea, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Ise-bay, Akkeshi-bay, Toyama-Bay	Campaign (Period/Freq: TBD)
			Other satellites (Main)		(JAXA)	MOD18	AQUA/MODIS, NPP/VIIRS	Global	Year-round
		Standard: 50% (<600nm) 0.5W/m ² /str/u m (>600nm) Goal: 30% (<600nm) 0.25W/m ² /str/u m (>600nm)	In-situ (Main)		Hirawake, Ishizaka, Suzuki, Kobayashi, Hirata, Saikaiku, Tohoku, SEABASS	In-situ measured optical data	PRR (Hirawake, etc.) TRIOS (Ishizaka, etc.) C-OPS (Suzuki) Aeronet-OC	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay,Seto Inland sea, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Ise-bay, Akkeshi-bay, Toyama-Bay	Campaign (Period/Freq: TBD)
	Atmospheric correction param. [—]	Release: 80% (τ _a ₈₆₅)	In-situ (Main)	Toratani, Frouin	Kobayashi Toratani NASA	Aerosol optical thickness data Aerosol optical thickness data	Skyradiometer AERONET/maritime(NASA)	Cruise track of Shirase etc. Many Aeronet sites (<100)	Campaign (Period/Freq: TBD)
			Other satellites (Main)		(JAXA)	Aerosol optical thickness data	AQUA/MODIS, NPP/VIIRS	Global	Year-round
		Standard: 50% (τ _a ₈₆₅) Goal: 30%	In-situ (Main)		Kobayashi, Toratani, etc. NASA, Cooperati on with Atmos. Gr.	Aerosol optical thickness data	Skyradiometer AERONET/maritime(NASA), SKYNET	Cruise track of Shirase etc. Many Aeronet sites (<100)	Campaign (Period/Freq: TBD)

	Photosynthetically Available Radiation [Ein/m ² /day or mol photons/m ² /day]	Release: 20% (10km/month)	In-situ (Main)	JAXA & Frouin	Hirawake, Ishizaka, Suzuki, Hirata, Saikaiku, Tohoku, SEABASS	Buoy: NDBC, TAO/TRITON etc. Ship: PRR data	PRR	Buoy sites ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay, Coast of Oita, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific	Year-round Campaign (Period/Freq: TBD)
		Standard: 15% (10km/month) Goal: 10% (10km/month)	In-situ (Main)			Buoy: NDBC, TAO/TRITON etc. Ship: PRR data	PRR	Buoy sites ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay, Coast of Oita, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific	Year-round Campaign (Period/Freq: TBD)
	Chlorophyll-a concentration [mg/m ³]	Release: -60~+150% (open sea)	In-situ (Main)	JAXA, Toratani, Hirata	Hirawake, Ishizaka, Suzuki, Kobayashi, Saikaiku, Tohoku, SEABASS	Pigment concentration data measured with fluorescence method and HPLC at Ship	Fluorescence method, HPLC	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay, Seto Inland sea, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Ise-bay, Akkeshi-bay, Toyama-Bay	Campaign (Period/Freq: TBD)
			Other satellites (Main)		(JAXA)	MOD20, MOD21	AQUA/MODIS, NPP/VIIRS	Global	Year-round
		Standard: -60~+150% Goal: -35~+50% (open sea), -50~+100% (coastal)	In-situ (Main)		Hirawake, Ishizaka, Suzuki, Kobayashi, Saikaiku, Tohoku, SEABASS	Pigment concentration data measured with fluorescence method and HPLC at Ship	Fluorescence method, HPLC	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay, Seto Inland sea, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Ise-bay, Akkeshi-bay,	Campaign (Period/Freq: TBD)

								Toyama-Bay	
	Total suspended matter concentration [g/m ³]	Release: -60~+150% (open sea)	In-situ (Main)	JAXA, Toratani, Hirata	Ishizaka, Kobayashi, SeaBASS	Dry weight of filtered SS sampled at Ship	Sampling and filtering	ECS, Tokyo-bay	Campaign (Period/Freq: TBD)
			Other satellites (Main)		(JAXA)	MOD23	AQUA/MODIS、NPP/VIIRS	Global	Year-round
		Standard: -60~+150% Goal: -50~+100%	In-situ (Main)		Ishizaka, Kobayashi, SeaBASS	Dry weight of filtered SS sampled at Ship	Sampling and filtering	ECS, Ariake, Tokyo-bay	Campaign (Period/Freq: TBD)
	Colored dissolved organic matter [m ⁻¹]	Release: -60~+150% (open sea)	In-situ (Main)	JAXA, Toratani, Hirata	Hirawake, Ishizaka, Kobayashi, Saikaiku, SeaBASS	Ship: Absorption data of sampling water	Absorption meter	ECS, Ariake, Tokyo-bay, Ise-bay, Chukchi Sea, Bering Sea, Akkeshi-bay	Campaign (Period/Freq: TBD)
			Other satellites (Main)		(JAXA)	MOD24	AQUA/MODIS	Global	Year-round
		Standard: -60~+150% Goal: -50~+100%	In-situ (Main)		Hirawake, Ishizaka, Kobayashi, Saikaiku, SeaBASS	Ship: Absorption data of sampling water	Absorption meter	ECS, Tokyo-bay, Ise-bay, Chukchi Sea, Bering Sea, Akkeshi-bay	Campaign (Period/Freq: TBD)
	Sea surface temperature [°C]	Release: 0.8K (daytime only)	In-situ (Main)	Sakaida, (JAXA)	(JAXA)	GTS iQuam (buoy data for AMSR2 val)		GTS sites	Year-round

					Hirawake, Ishizaka, Kobayashi, Saikaiku, Tohoku, SEABASS	In-situ measured SST Bucket SST, Nautical SST, Argo float SST, etc.	Bucket, thermometer	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay,Seto Inland sea, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Ise-bay, Akkeshi-bay, Toyama-Bay	Campaign (Period/Freq: TBD)
			Other satellites (Main)		(JAXA)	MOD28 SST of AMSR2	MODIS AMSR2	Global	Year-round
		Standard: 0.8K Goal: 0.6K	In-situ (Main)		(JAXA)	GTS iQuam (buoy data for AMSR2 val)	thermometer onboard buoy	GTS sites	Year-round
					Hirawake, Ishizaka, Kobayashi, Saikaiku, Tohoku, SEABASS	In-situ measured SST Bucket SST, Nautical SST, Argo float SST, etc.	Bucket, thermometer	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay,Seto Inland sea, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Ise-bay, Akkeshi-bay, Toyama-Bay	Campaign (Period/Freq: TBD)
					(JAXA)	MOD28 SST of AMSR2	MODIS AMSR2	Global	Year-round
					Other satellites (Main)				
Cryosphere	Snow and Ice covered area [—]	Release: 10% (comparison with other satellites products)	In-situ (Auxiliary)	Stamnes	(JAXA)	In-situ snow depth from WMO(GSOD), In-situ snow depth from NOAA(GHCND)	supersonic or laser supersonic or laser	GTS sites GTS sites	Year-round
			Other satellites Climatology (Main)		(JAXA)	L2 snow cover prd. (MOD10、MYD10) L2 snow cover product	MODIS VIIRS Landsat8 etc.	Global	Year-round

						L1 radiance			
		Standard : 7% Goal : 5%	In-situ (Auxiliary)		(JAXA)	In-situ snow depth from WMO(GSOD), In-situ snow depth from NOAA(GHCND)	supersonic or laser supersonic or laser	GTS sites GTS sites	Year-round
			Other satellites Climatology (Main)		(JAXA)	L2 snow cover prd. (MOD10、MYD10) L2 snow cover product L1 radiance	MODIS VIIRS Landsat8 etc.	Global	Year-round
	Okhotsk sea-ice distribution [—]	Release: 10% (comparison with other satellite products)	Other satellites (Main)	Stamnes	(JAXA)	L2 sea-ice cover product (MOD10、MYD10) L2 sea-ice cover product L1 radiance	MODIS VIIRS Landsat8 etc.	Sea of Okhotsk	Dec.-May
		Standard : 5% Goal : 3%	In-situ (Auxiliary)		TBD	Sea ice conc. measured from ground, airplane etc.	Human-eye, Camera	Sea of Okhotsk	Dec.-May
			Other satellites Climatology (Main)		(JAXA)	L2 sea-ice cover product (MOD10、MYD10) L2 sea-ice cover product L1 radiance	MODIS VIIRS Landsat8 etc.	Sea of Okhotsk	Dec.-May
	Snow and ice surface Temperature [K]	Release: 5K (comparison with other satellite products and meteorological measurements)	In-situ (Main)	Stamnes	(JAXA)	In-situ Tair obtained from GTS, GSOD, GC-Net etc.	Thermometer at GTS and GC-Net sites or ocean bouys	GTS sites etc. GC-Net sites on Greenland	Year-round
			Other satellites (Main)		(JAXA)	GLI snow surface temp. (Climatology) MODIS snow surf. temp. (Climatology) VIIRS snow surface temp. Landsat8 snow surface temp. (High resol.)	GLI MODIS VIIRS Landsat8 etc. Thermometer at GTS sites or ocean bouys	Global, Greenland, Antarctica etc. GTS sites etc.	Year-round Year-round
			Climatology (Main)						

						Climatology of Tair etc.				
		Standard : 2K Goal : 1K	In-situ (Main)		Aoki	In-situ Tair obtained from GTS, GSOD, GC-Net etc. In-situ Tsnow and Tair data	Thermometer at GTS and GC-Net sites or ocean bouys IR thermoeter, FT-IR, Thermometer etc.	GTS sites etc. GC-Net sites on Greenland Hokkaido, Greenland, Antarctica etc.	Year-round Campaign (Period/Freq: TBD)	
	Snow grain size of shallow layer [μm]	Release: 100% (evaluated with climatology of temperature- snow grain size relationship)	Other satellites Climatology (Main)	Stamnes	(JAXA)	GLI snow grain size (Climatology) MODIS snow grain size (Climatology) VIIRS snow grain size Landsat8 snow grain size (High resol.) SGLI SIST product In-situ Tair obtained from GTS etc	GLI MODIS VIIRS Landsat8 etc. SGLI Thermometer at GTS	Global, Greenland, Antarctica etc. GTS sites etc.	Year-round	
						Aoki	Snow grain size derived from in-situ snow pit data and optical measurements (reflectance, SSA etc.)	Snow Pit Work Tools, FieldSpecFR, NIR Camera, IceCube etc.	Hokkaido, Greenland, Antarctica etc.	Campaign (Period/Freq: TBD)
		Standard : 50% Goal : 30%	Other satellites Climatology (Auxiliary)		(JAXA)	GLI snow grain size (Climatology) MODIS snow grain size (Climatology) VIIRS snow grain size Landsat8 snow grain size	GLI MODIS VIIRS Landsat8 など	Global, Greenland, Antarctica etc.	Year-round	

						(High resol.)			
--	--	--	--	--	--	---------------	--	--	--

*Notes in this table are same as Table 7.

TABLE 9 Reference data for the validation of GCOM-C/SGLI research products

Category	Product [Unit]	Accuracy Targets	Val. Data Type (Main/Auxiliary)	Algorithm Pls	Validation Pls	In-situ Data	Instruments	Observation Sites	Period, Frquency, Obs. Cycles
Land	Land net primary production [gC/m2/year]	Goal: 30% (annual ave.)	In-situ (Main)	Nasahara	Nasahara	LNPP data derived from various variables measured at flux tower sites	Thermometer, spectrometer, pyranometer etc.	forest : Yatsugatake, grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Year-round
			Other satellites (Main)			LNPP products derived from other satellites	MODIS VIIRS etc.	Global covering every typical LCT	Year-round
	Water stress trend [—]	Goal: 10% (as classification error)(*13)	In-situ (Main)	Kajiwara	Nasahara	Latent heat flux measured at flux tower sites	Eddy Correlation Flux Measurement System	forest : Yatsugatake, grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign /Year-round
	Fire detection index [—]	Goal: 20% (as classification error)(*14)	Other satellites (Main)	Moriyama Nakau	Moriyama Nakau	Hotspots data derived from other satellites	MODIS Landsat8	Global covering every typical vegetation type	Year-round
	Land cover type [—]	Goal: 30% (as classification error)	In-situ (Main)	Fukue Soyama Takagi	Sasai Soyama Nasahara	Degree Confluence Project (DCP) data		Global covering every typical LCT	Every year (TBD)
			Other satellites (Main)	Nasahara	Soyama Nasahara	L1 radiance data of high resolution satellite Google Earth	Landsat8 AVNIR-2 etc.	Global covering every typical LCT	Seasonally (TBD)
	Land surface albedo [—]	Goal: 10%	In-situ (Main)	JAXA	Honda-Kajiwara Nasahara	Spectral reflectance data measured at flux tower, RC helicopter etc	Spectrometer	forest : Yatsugatake, grass•forest : JaLTER, JapanFlux, PEN sites	Campaign /Year-round
			Other satellites (Main)		(JAXA)	LALB products derived from other satellites	MODIS VIIRS etc.	Global covering every typical LCT	Year-round

Atmosphere	Water cloud geometrical thickness [m]	Goal: 300m	In-situ (Main)	Kuji	Irie, Kuji	Cloud profile data	Falcon radar	Falcon sites	Year-round
						Cloud bottom height obtained with ceilometer onboard Shirase	Ceilometer	Cruise course of Shirase between Japan and the Antarctica	Campaign
		Other satellites (Main)	Cloud top height data etc. measured from space			Calipso etc.	Global	Year-round	
	Long-wave radiation flux [W/m2]	Goal: Downward flux: 10W/m ² , Upward: 15W/m ² (0.1deg., monthly ave)	In-situ (Main)	Hayasaka	Hayasaka	Longwave radiation data from radiation network Longwave radiation data from from flux network	Net radiometer etc.	BSRN, Skynet, JMA etc sites JaLTER, JapanFlux, PEN, Fluxnet sites	Year-round
			Other satellites Climatology (Main)			Clouds and aerosol data Global radiative flux data (ISCCP-FD) Surface Radiation Budget (GEWEX-SRB)	MODIS ISCCP GEWEX	Global	Year-round
	Short-wave radiation flux [W/m2]	Goal: Downward: 13W/m ² , Upward: 10W/m ² (0.1deg., monthly ave)	In-situ (Main)	Hayasaka	Hayasaka	Longwave radiation data from radiation network Longwave radiation data from from flux network	Net radiometer etc.	BSRN, Skynet, JMA etc sites JaLTER, JapanFlux, PEN, Fluxnet sites	Year-round
			Other satellites Climatology (Main)			Clouds and aerosol data Global radiative flux data (ISCCP-FD) Surface Radiation Budget (GEWEX-SRB)	MODIS ISCCP GEWEX	Global	Year-round

Ocean	Euphotic zone depth [m]	Goal: 30% (inferred from extinction coefficient)	In-situ (Main)	Hirata	Hirawake, Ishizaka, Suzuki, Kobayashi, Saikaiku, Tohoku, SeaBASS	In-situ measured optical data	PRR (Hirawake, etc.) TRIOS (Ishizaka, etc.) C-OPS (Suzuki)	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay, Seto Inland sea, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Ise-bay, Akkeshi-bay, Toyama-Bay	Campaigns
	Inherent optical properties [1/m]	Goal: Absorption coefficient @440nm: RMSE<0.25 and backscattering coefficient of phytoplankton@550nm: RMSE<0.25	In-situ (Main)	Hirata	Hirawake, Ishizaka, Suzuki, Frouin, SeaBASS	Pigment concentration data measured with fluorescence method and HPLC at Ship	Fluorescence method, HPLC	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay, Seto Inland sea, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Ise-bay, Akkeshi-bay, Toyama-Bay	Campaigns
	Ocean net primary productivity [mgC/m2/day]	Goal: 70% (monthly ave.)	In-situ (Main)	Hirawake, Ishizaka	Hirawake, Ishizaka, SeaBASS	ONPP derived from in-situ measurements	FRRF	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay, Coast of Oita, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific	Campaigns
	Phytoplankton functional type [—]	Goal: Classification error of dominant/non-dominant species of large/small phytoplankton: 20%, or classification error of dominant	In-situ (Main)	Hirawake, Hirata	Hirawake, Ishizaka, Suzuki	Pigment concentration data measured with fluorescence method and HPLC at Ship	Fluorescence method, HPLC	ECS, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay, Coast of Oita, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Okhotsk, East and west of tohoku, east setonai-kai, Ise-bay	Campaigns

		functional type in a phytoplankton group: 40%							
	Redtide [—]	Goal: 20% (as classification Error)	In-situ (Main)	Ishizaka	Ishizaka	Existence of red tide observed by human eyes	Human eye	Funka-bay, Tokyo-bay, Coast of Oita, East and west of tohoku, east setonai-kai, Ise-bay	Campaigns
	Multi sensor merged ocean color parameters [mg/m3]	Goal:-35~+50% (open sea), -50~+100% (coastal)	In-situ (Main)	JAXA	Hirawake, Ishizaka, Kobayashi, Saikaiku etc.	Pigment concentration data measured with fluorescence method and HPLC at Ship	Fluorescence method, HPLC	ECS, Ariake, A-line, O-line, Funka-bay, Tokyo-bay, Coast of Oita, Chukchi Sea, Bering Sea, North Pacific, Okhotsk, East and west of tohoku, east setonai-kai, Ise-bay	Campaigns
	Multi sensor merged sea surface temperature [°C]	Goal: 0.8K	Other satellites (Main)	Sakaida	Sakaida	L2 SST products	MODIS, VIIRS	Global	Year-round
			In-situ (Main)		(JAXA)	GTS iQuam (buoy data for AMSR2 val)	Thermometer	GTS sites	Year-round
Cryosphere	Snow and ice classification [—]	Goal: 10%	Other satellites (Main)	Stamnes	(JAXA)	L2 snow cover prd. (MOD10、MYD10) L2 snow cover product L1 radiance	MODIS VIIRS Landsat8 etc.	Global	Year-round
			In-situ (Main)		(JAXA)	In-situ photograph taken at Buoy, Ship, etc.	Web camera etc.	Buoys, Ships, etc.	Year-round

						Photograph taken from Airplane			
	Snow area in forest and mountain [—]	Goal: 30%	Other satellites (Main)	JAXA (Stamnes)	(JAXA)	L2 snow cover prd. (MOD10、MYD10) L2 snow cover product L1 radiance	MODIS VIIRS Landsat8 etc.	Global	Year-round
			In-situ (Auxiliary)		(JAXA)	In-situ photograph taken at ground sites etc. Photograph taken from Airplane	Web camera etc.	Mountain and forest sites, etc.	Year-round
	Snow grain size of subsurface layer [μm]	Goal: 50%	In-situ (Main)	Stamnes, Aoki	Aoki	Snow grain size derived from in-situ snow pit data and optical measurements	Snow Pit Work Tools, FieldSpecFR, NIR Camera, IceCube etc.	Hokkaido, Greenland, Antarctica etc.	Campaign
	Snow grain size of top layer [μm]	Goal: 50%	In-situ (Main)	Stamnes, Aoki	Aoki	Snow grain size derived from in-situ snow pit data and optical measurements	Snow Pit Work Tools, FieldSpecFR, NIR Camera, IceCube etc.	Hokkaido, Greenland, Antarctica etc.	Campaign
	Snow and ice albedo [—]	Goal: 7%	In-situ (Main)	Stamnes, Aoki	Aoki	Albedo calculated based on in-situ measured optical data and snow pit work data	Snow Pit Work Tools, FieldSpecFR, NIR Camera, IceCube etc.	Hokkaido, Greenland, Antarctica etc.	Campaign
	Snow impurity [ppmw]	Goal: 50%	In-situ (Main)	Stamnes, Aoki	Aoki	Snow impurity concentration estimated from in-situ measured optical data and also directly measured by filtering method	Spectrometer (FieldSpecFR etc.), Snow Pit Work Tools, Snow filtration system	Hokkaido, Greenland, Antarctica etc.	Campaign

	Ice sheet surface roughness [—]	Goal: 0.05 (*15)	Other satellites (Main)	Aoki	Aoki	Roughness estimated from other satellite data	MODIS, MISR, VIIRS Landsat8 etc.	Greenland, Antarctica	Annually
			Model (Main)			Roughness estimated through simulations of snow BRDF using radiative transfer code	Radiative transfer code (ARTMASS)	Greenland, Antarctica etc.	Annually
	Ice sheet boundary monitoring [—]	Goal: <500m	Other satellites Climatology (Auxiliary)	JAXA	(JAXA)	L1 radiance data	MODIS VIIRS Landsat8 etc.	Antarctica etc.	Monthly

*Notes in this table are same as TABLE 7.

APPENDIX D 研究契約約款

「GCOM 研究公募 委託研究契約約款」 D-2 ～ D-16

「GCOM 研究公募 共同研究契約約款(有償)」 D-17 ～ D-30

「GCOM 研究公募 共同研究契約約款(無償)」 D-31 ～ D-42

第6回 GCOM 研究公募 委託研究契約約款

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下、「JAXA」という。）は、地球環境変動観測ミッション（GCOM）のアルゴリズム開発、校正検証、応用研究に関する GCOM 研究公募（以下「RA」という。）の結果、提案が採択された代表研究者（Principal Investigator 以下、「PI」という。）の所属する研究機関（Research Organization 以下、「RO」という。）と、次の各条に従い、GCOM 研究公募委託研究契約（以下、「本契約」という。）を締結するものとする。

（定義）

第1条 本契約において次に掲げる用語は次の定義によるものとする。

- (1) 「研究成果」とは本契約に基づき得られた発明、考案、意匠、著作物、アルゴリズム(当該アルゴリズムを具現化するためのプログラム等の付随する技術を含む)、ノウハウ等の技術的成果及び科学的知見をいう。
 - (2) 本契約において契約の実施において得られた「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。
 - 1) 特許権、実用新案権及び意匠権（以下「産業財産権」と総称する。）
 - 2) 特許を受ける権利、実用新案登録を受ける権利、及び意匠登録を受ける権利
 - 3) プログラムの著作物及びデータベースの著作物（以下「プログラム等」という。）に係る著作権（以下「プログラム等の著作権」という。）
 - (3) 「委託研究計画」とは、GCOM 研究公募委託研究契約申込書（以下、「申込書」という。）の別紙1に記載された計画をいう。
 - (4) 「研究期間」とは、委託研究計画に記載された研究期間をいう。本契約の規定に基づき、当初の研究期間完了日より前に本契約が終了した場合は、当該契約終了時期までを研究期間と読み替える。
 - (5) 「年度末評価」とは、契約締結年度内に実施した研究成果の JAXA による評価をいう。JAXA は毎年度末に、RO の研究報告会等での報告及び成果報告書等により評価を行う。
 - (6) 「地球観測衛星データ」とは、地球観測衛星から取得したデータで、データ提供時に JAXA が保有しているものをいい、対象衛星名又はセンサ名、提供可能な観測期間、観測領域を別表に掲げる。
 - (7) 「気象データ」とは、気象庁から提供を受けた気象データをいう。
- 2 本契約において「発明等」とは、特許権の対象となるものについては発明、実用新案権の対象となるものについては考案、意匠権、プログラムの著作物及びデータベースの著

作物の対象となるものについては創作、アルゴリズム、ノウハウの対象となるものについては案出をいう。

- 3 本契約において知的財産権及び研究成果の「利用」とは、特許法第2条第3項に定める行為、実用新案法第2条第3項に定める行為、意匠法第2条第3項に定める行為、著作権法第21条及び第27条に定める権利の行使（JAXAが創作した二次的著作物の利用を含む。）並びにアルゴリズム、ノウハウ等の使用をいう。
- 4 本契約において「PI」とは、本RAに提案書を提出し、採択された提案書における研究課題を実施する代表研究者でROに所属する者をいう。また、「CI」とは、研究協力者（Co-Investigator）であり、PIに代表される研究活動を支援する者をいう。PI及びCI（以下「委託研究従事者」という。）の氏名、所属等は委託研究計画に記載される。

（研究内容）

第2条 ROは、以下の業務を実施する。

- (1) JAXAが定める仕様書及び委託研究計画に基づき、研究を実施する。
- (2) JAXAの要請に応じ、JAXAが主催する毎年度末の研究報告会等、必要な会合に出席する。
- (3) JAXAが毎年度実施する研究報告会等において研究成果、進捗状況等について報告する。
- (4) 毎年度契約期間終了までに、本契約の実施期間中に得られた研究成果について、仕様書に基づき、成果報告書を取りまとめJAXAに納入する。成果報告書には、JAXAが仕様書で納入を指定する成果物を含めるものとする。また、本研究期間完了時には、本委託研究の全実施期間中に得られた研究成果について成果報告書を取りまとめ、JAXAに納入する。この場合、当該最終年度分の成果報告書を別途納入する必要はない。

（契約の成立及び更新）

- 第3条 本契約は、ROが申込書により申込をし、JAXAがこれに対し発行する承諾書により承諾することをもって成立するものとし、本契約の期間はJAXAの発行した承諾書に定める日から当該年度の末日までとする。なお、承諾書と本契約書の内容が異なる場合は、承諾書の内容が優先するものとする。
- 2 年度末評価により更新が可と評価され、JAXA及びROが次年度のJAXA負担経費について合意した場合は、ROからの継続申込書の提出及びJAXAからの継続承諾書による承諾により、研究期間の完了日を限度に、本契約は1会計年更新されるものとし、以後同様とする。

（年度末評価）

第4条 JAXAは、契約期間終了時に、本契約の内容に係る年度末評価を適正に行うもの

とする。

- 2 年度末評価において不合格となった場合は、第 29 条（不完全履行）の規定を適用するものとする。

（委託研究に従事する者）

第 5 条 RO は、委託研究計画に記載された委託研究従事者を本委託研究に参加させるものとする。

- 2 RO は、委託研究従事者に対し、本契約内容を遵守させるよう必要な措置をとるものとする。
- 3 RO は、委託研究計画に記載された CI 以外を新たに本委託研究の CI として参加させようとするときは、あらかじめ JAXA に書面により通知し承認をうけるものとし、当該者に対し、本契約内容を遵守させるよう必要な措置をとるものとする。
- 4 JAXA は、PI が死亡、退職、休職その他の理由により RO において本委託研究に従事しなくなるに至った場合、本契約を解除することができる。但し、RO が自己に属する研究者を当該 PI の後任として指名し、JAXA が同意した場合、JAXA 及び RO は、その者を PI として本契約を変更することができるものとする。その内容は両者協議により別途定める。

（再委託の禁止）

第 6 条 RO は、本契約の実施の全部を第三者に委託（以下「再委託」という。）してはならない。ただし、本契約の一部について、再委託することを、予め書面により JAXA に申請し、JAXA の承諾を得た場合はこの限りではない。RO は、再委託先がさらに第三者に委託を行わせようとする場合には、当該第三者の名称、所在地、業務の範囲等必要な事項を記載した書面の提出を受けるものとする。

- 2 RO は、前項ただし書により本契約の一部を再委託する場合は、再委託した業務に伴う当該第三者（RO の契約者又は委託先若しくは下請け契約者（あらゆる段階の再委託者、下請契約及び供給者を含む）の行為について、JAXA に対し全ての責任を負うものとする。
- 3 RO は、本契約の一部を再委託する場合は、RO が本契約内容を遵守するために必要な事項及び JAXA が指示する事項について、再委託先と約定しなければならない。

（研究経費）

第 7 条 JAXA は、本契約を実施するために必要な研究経費として、第 3 条に基づき発行する承諾書または継続承諾書に掲げる研究経費を RO に前払いするものとする。

- 2 JAXA は、RO の所定の請求書を受理した日から 30 日以内に、前項に掲げる研究経費を支払うものとする。
- 3 RO は、委託研究計画における経費内訳に記載された費目の間で経費の流用（人件費への

流用増を除く。)を行うことにより、いずれかの費目の額の3割(その費目の3割にあたる額が50万円以下の場合は50万円)を超える増減の変更又は人件費を増額変更しようとするときには、予めJAXAの承認を得なければならない。

- 4 前項に関わらず、一般管理費は各費目との流用をしてはならない。
- 5 JAXAが第2項に規定される支払期限までに第1項の研究経費を支払わないときは、支払期限の翌日から支払日までの日数に応じ、その未払額に年6%の割合で計算した延滞金をROはJAXAに対して請求できる。
- 6 前項により計算した延滞金の額が、10,000円未満であるときは遅延利息の支払いを要しないものとし、また、その額に1,000円未満の端数があるときはその端数を切り捨てる。

(経理)

第8条 ROは、前条第1項の研究経費に関する経理状況を明らかにするため帳簿を備え、支出額を費目毎、種別毎に区分して記載するとともに、その支出を証する書類を整理し、毎年度契約期間の終了の翌年度から起算して5年間保存するものとする。JAXAは、当該帳簿及び支出を証する書類の閲覧又は写しの提出をROに申し出ることができ、ROはJAXAからの閲覧又は写しの提出の申し出があった場合これに応じなければならない。

(完了届及び実績報告書の提出)

- 第9条 ROは、第2条に定める業務が完了したときは、完了届を作成し、契約期間終了までにJAXAに提出しなければならない。
- 2 第7条第1項に定める経費が100万円を超える場合、ROは、実績報告書を作成し、委託業務の完了した日若しくは解除された日から30日を経過した日又は、翌会計年度の4月10日のいずれか早い日までにJAXAに提出しなければならない。

(契約金額の確定)

- 第10条 JAXAは、前条第2項に規定する実績報告書の提出を受けたときは、本条、次条(実績額の調査)及び第12条(支払済み金の返納)の定めるところに従い、契約金額を上限として経費を精算し、速やかに契約金額を確定し、ROに通知する。
- 2 実績額の計算において、一般管理費率は、契約時に適用した率により計算するものとする。

(実績額の調査)

第11条 JAXAは、前条第1項に規定する契約金額の確定において、実績額が契約の内容及びこれに付した条件に適合するものであるか否か等を調査するものとし、必要があるときはROに参考となるべき報告もしくは資料の提出を求め、又はROの事業所等に立ち入り、帳簿及び関係書類を調査することができる。

(支払済み金の返納)

第 12 条 JAXA は、第 7 条第 1 項及び第 2 項に定める支払方法により支払を行った後、既に支払った金額が第 10 条第 1 項に定める契約金額の確定により確定後の契約金額を超える場合、その超える金額の返納を RO に請求する。

2 前項の場合において、RO は、JAXA 所定の請求書を受領した日から 30 日以内に返納しなければならない。

3 RO が、前項の期限内に返納しない場合の措置については、第 7 条第 5 項及び第 6 項の規定を準用する。

(取得物品に係わる権利の帰属)

第 13 条 第 7 条第 1 項に基づき支払われた経費により取得した設備等は、JAXA に帰属するものとする。ただし、JAXA と RO 協議の上、RO の帰属とすることができるものとする。

2 RO は、前項に掲げる設備等について、台帳を作成し、善良なる管理者の注意を持って保管するものとし、契約終了時には、取得財産一覧表を JAXA に提出しなければならない。

(地球観測衛星データの提供及び権利)

第 14 条 JAXA は、以下の各号に従って、RO が本契約を実施するために必要な地球観測衛星データを、インターネット経由で無償で RO に提供する。

(1) RO が JAXA に提供を要求する地球観測衛星データは、JAXA 設備の許容範囲及び資源等の制限があるため、全ての要求データが提供されとは限らない。

なお、RO が JAXA に提供を要求する地球観測衛星データのうち、陸域観測技術衛星 (ALOS) 及び陸域観測技術衛星 2 号 (ALOS-2) から得られる標準処理データについては、1 会計年度においてそれぞれ合計 50 シーンを上限とする。

(2) JAXA は地球観測衛星データの品質及びタイムリーな提供を保証せず、品質の低下及び提供の遅滞において JAXA は責を負わない。

(3) 地球観測衛星の不具合、運用上の制約、その他の事由により、地球観測衛星データを RO に提供できない事態が生じたとしても、JAXA はその責を負わない。

(4) RO が媒体での地球観測衛星データの提供を希望する場合は、媒体費及び輸送費を負担する。

2 RO は、JAXA から提供を受けた地球観測衛星データの取り扱いについて、次の各号に従うものとする。

(1) RO はバックアップの目的以外で地球観測衛星データを複製してはならない。ただし、本契約実施に必要な第 5 条に定める共同研究従事者及び第 6 条に定める再委託先(以下、

「PI 等」という。)に提供するための複製を除く。

- (2) RO は、地球観測衛星データを、PI 等以外の者に提供・開示してはならない。
 - (3) RO は、地球観測衛星データを、本契約の目的に限り利用することができる。
 - (4) RO は、研究期間完了後、提供された地球観測衛星データを、JAXA の指示により、返却又は適切に管理する。
- 3 JAXA が RO に提供する地球観測衛星データに係る権利は、以下の各号に従うものとする。
- (1) JAXA は RO に提供する全ての地球観測衛星データについて、一切の知的財産権を有する。なお、ALOS PALSAR データについては、JAXA と経済産業省が知的財産権を共有する。
 - (2) RO が本委託研究の実施により、地球観測衛星データを単独で改変し、高次付加価値データ（データに高度な処理を施し改変したデータであって、当該地球観測衛星データに復元不可能なものをいう。高度なデータ処理とは、データ解析又は複数衛星データの組合せ、外部情報に基づく画像処理、物理量変換等を含む。）を作成した場合、当該高次付加価値データに関する知的財産権その他一切の権利は RO に帰属する。
 - (3) 前号に定める場合を除き、地球観測衛星データを改変し生成されたデータについて、JAXA は知的財産権その他一切の権利を有する。
 - (4) RO は、改変した地球観測衛星データを、商業利用する場合は、JAXA に通知をし、利用許諾条件について JAXA の指示に従うこと。

(気象データの提供及び権利)

- 第 15 条 JAXA は、RO が本契約を実施するために必要な気象データを無償で RO に提供するものとする。
- 2 JAXA から提供を受けた気象データに係る権利は、提供により RO に移転するものではない。また、当該データの権利の取り扱いについては、JAXA の指示に従うものとする。
 - 3 RO は、気象データを PI 等以外の者に提供・開示してはならない。
 - 4 RO は、気象データを、本契約の目的に限り利用することができる。
 - 5 RO は、本契約終了後、提供された気象データを、JAXA の指示により、返却又は適切に管理する。

(技術情報等の提供)

- 第 16 条 JAXA は、本契約を実施するために必要な、自己が所有する衛星運用データ及び地上検証データ等の技術情報及びプログラム等（地球観測衛星データ及び気象データを除く。以下、「技術情報等」という。）を無償で提供し、使用させ、必要がある場合は助言を行う。
- 2 RO は、JAXA から提供された技術情報等を、本契約の目的以外に使用し、又は PI 等以

外の者に開示してはならない。

- 3 RO は、研究期間完了後、JAXA から提供された技術情報等について、JAXA の指示により、JAXA に返却又は適切に廃棄する。

(研究成果の帰属)

第 17 条 RO が本契約の実施により得た研究成果のうち、JAXA が仕様書において納入を指定する研究成果に係る権利は、JAXA に帰属する。なお、当該研究成果には、RO が本契約締結時に既に所有していると立証されるものを含まないものとする。

- 2 JAXA が納入を指定する文書に関する著作権（著作権法第 27 条から第 28 条に定める権利を含む。）については、納入時期に JAXA に移転する。この場合、RO は、著作者人格権を行使しないものとする。
- 3 第 1 項による場合のほか、JAXA は、RO に対して、本契約の実施状況を確認するために、本契約の実施により得られた研究成果のすべてを閲覧することができる。
- 4 JAXA は、RO から提示又は提出を受けた研究成果（納入された研究成果を除く）を第三者に開示しようとする場合は、あらかじめ書面により RO の同意を得なければならない。
- 5 RO は、第 1 項により JAXA に帰属する研究成果を第三者に開示しようとする場合は、あらかじめ書面により JAXA の同意を得なければならない。

(研究成果の利用)

第 18 条 JAXA は、本契約の実施により得られた研究成果のうち、前条第 1 項で規定する以外の研究成果について、自己の研究開発の目的で（自己の目的で第三者(共同研究の相手方を含む。)に利用させる場合を含む。）、非営利かつ平和の目的に限り、無償で利用することができる。

- 2 RO は、本契約の実施により得られた研究成果で、前条第 1 項により納入された研究成果について、自己の研究開発の目的で（自己の目的で第三者に利用させる場合を含む。）、非営利かつ平和の目的に限り、事前に JAXA の承諾を得たうえで、無償で利用することができる。

(産業財産権の取得)

第 19 条 RO は、本契約の実施により得られた技術が産業財産権の対象となるときは、遅滞なく、その旨を記載した書類を JAXA に提出し、JAXA の指示によりその権利を取得するための手続きをとるものとし、これを取得した場合は、遅滞なく JAXA に通知しなければならない。

- 2 RO は、前項の産業財産権の取得のための手続に関する重要事項については、その都度 JAXA と協議するものとする。

- 3 第1項の産業財産権取得のために支出した費用は、JAXAの負担とする。
- 4 ROは、第5条に定める委託研究従事者の行った産業財産権の対象となる発明等がその委託研究従事者の職務に属する場合は、その発明等に関する出願権がROに帰属する旨の契約をその委託研究従事者と締結し、或いはその旨を規定する勤務規定を定めるものとする。
- 5 ROが本契約を実施することにより発明等をしたと認められる場合、JAXAは、必要があるときは、産業財産権を受ける権利をROから承継し、出願に要する資料をROから提出させて、JAXAにおいて出願することができる。

(外国出願)

第20条 前条の規定は、外国における産業財産権の出願等及び権利保全についても適用する。

(産業財産権の帰属)

- 第21条 ROは、第19条第1項の規定により取得した権利をJAXAに譲渡しなければならない。この場合の譲渡の対価は、第7条第1項に定める研究経費に含まれるものとする。
- 2 JAXAは、ROから承継した前項の産業財産権及び第19条第5項によりJAXAにおいて出願された産業財産権に関する利用権の付与をROが希望する場合は、特に適当でない認められない限りこれを許諾するものとし、許諾の条件は、その都度JAXAとRO協議の上定める。
 - 3 ROは、第19条第1項の産業財産権につき、その権利取得前に本契約の目的外に利用し、又は第三者への利用を許諾する場合は、その都度JAXAと協議するものとする。
 - 4 JAXAは、第1項の規定により、ROから承継する産業財産権及び第19条第5項によりROから承継する産業財産権を受ける権利に関し、ROが当該発明等をした委託研究従事者に支払うべき相当の対価の全部又は一部をJAXAの定める基準によって負担する。

(プログラム等著作権の帰属)

- 第22条 ROは、本契約の実施により得られたプログラムの著作物及びデータベースの著作物の著作権の対象となり得る著作物を、完成時にJAXAに通知する。この場合において、JAXAが仕様書等において納入を指定するプログラム等の著作物は、本条に定める通知の対象から除く。
- 2 ROは、本契約の実施により得られたプログラム等の著作権（著作権法第27条から第28条に定める権利を含む。）をJAXAに譲渡しなければならない。この譲渡の対価は、第7条第1項に定める研究経費に含まれるものとする。ROが本契約の締結以前より権利を有していたプログラム等及び本契約の実施により新たに取得した、同種プログラムに

共通に利用されるノウハウ、ルーチン、サブルーチン、モジュール等のうち RO が指定したものに係る著作権は JAXA に譲渡されず、当該著作権は RO に留保される。

- 3 RO から JAXA に著作権を譲渡する場合において、当該著作物を RO が自ら創作したときは、RO は著作者人格権を行使しないものとし、当該著作物を RO 以外の第三者が創作したときは、RO は当該第三者が著作者人格権を行使しないように必要な措置をとるものとする。
- 4 JAXA は、RO から承継したプログラム等の著作権に関する利用権付与を RO が希望する場合、特に適当でないと認められない限りこれを許諾するものとし、許諾の条件はその都度 JAXA 及び RO が協議して定める。
- 5 JAXA 又は RO 以外の者によりプログラム等の改変・翻案を行った場合、当該プログラム等の利用は JAXA の責任において行うものとし、RO は改変・翻案された当該プログラム等により生じた責任を負わないものとする。
- 6 RO は、本条第 2 項の規定により RO に著作権が留保された同種プログラムに共通に利用されるノウハウ、ルーチン、サブルーチン、モジュール等について、JAXA がこれを本契約の実施により得られたプログラムの形態にて無償で RO の同意なく利用する権利を JAXA に認める。この場合において、JAXA が第三者の実施を RO に対価を支払うことなく許諾する権利を含む。

(施設等の利用)

第 23 条 RO は、本契約を実施するために必要がある場合は、あらかじめ JAXA の同意を得たうえで、JAXA の施設及び設備（以下「施設等」という。）を無償で利用することができる。

- 2 RO は、JAXA の施設等を利用する場合には、JAXA の諸規程等に従って利用するものとする。

(機器等の持込)

第 24 条 RO は、本契約を実施するために必要がある場合は、予め JAXA の同意を得て、必要な機器その他の物品を、JAXA の施設内に持ち込むことができる。この場合 JAXA の諸規程等に従わなければならない。

(貸与品の引渡し、保管、及び返却)

第 25 条 JAXA は、本契約を実施するために必要がある場合は、その所有する機器その他の物品を RO に貸与する。

- 2 前項に基づいて貸与される機器その他の物品（以下、「貸与品」という。）の引渡しにあたっては、JAXA は RO に引渡書を、RO は JAXA に受領書を提出しなければならない。
- 3 RO は、貸与品の引渡しを受ける場合は、品目、数量等について、異状の有無を確認す

るものとし、貸与品に数量の不足又は異状品(品質又は規格が使用に不適當なものを含む。)を発見した場合は、直ちに JAXA に申し出てその指示を受けなければならない。

- 4 RO は、引渡しを受けた貸与品を善良なる管理者の注意をもって保管及び使用するものとし、本契約の目的以外に使用してはならない。
- 5 RO は、引渡しを受けた貸与品について、出納及び保管の帳簿を備え、その受け払いを記録、整理し、常にその状況を明らかにしておかなければならない。
- 6 RO は、貸与品を滅失又は損傷した場合は、速やかにその旨を貸与者に届け出なければならない。
- 7 RO は、本協定書の全部又は一部の完了並びに変更又は解除等により、貸与品の全部または一部不用となったものがある場合は、速やかに JAXA に通知し、その指示に従って返却手続きをとるものとする。

(秘密の保持)

第 26 条 本契約における秘密情報とは、次の各号のいずれかに該当するものをいう。

- (1) 本契約の結果得られた成果のうち、秘密である旨の表示が付された書面、サンプル等の有形物、又は有形無形を問わず JAXA 及び RO で秘密情報として取り決め書面により確認されたもの
- (2) 書類・図面・写真・試料・サンプル・磁気テープ・フロッピーディスク等により、相手方より秘密として開示・交付された情報
- 2 JAXA 及び RO は、秘密情報を適切に管理し、これを本契約に従事する者以外の者に漏洩し又は開示してはならない。ただし、次の各号のいずれかに該当するものについてはこの限りではない。
 - (1) 相手方から知得する以前に、既に公知であるもの。
 - (2) 相手方から知得した後に、自らの責によらず公知となったもの。
 - (3) 相手方から知得する以前に、既に自ら所有していたもので、かかる事実が立証できるもの。
 - (4) 正当な権限を有する第三者から秘密保持の義務を伴わず適法に知得したことを証明できるもの。
 - (5) 相手方から知得した情報に依存することなく独自に得た資料・情報で、かかる事実が立証できるもの。
 - (6) 相手方から公開又は開示に係る書面による同意が得られたもの。
 - (7) 裁判所命令若しくは法律によって開示を要求されたもの。この場合、かかる要求があったことを相手方に直ちに通知する。
- 3 第 2 項に基づく秘密保持義務は、本契約終了後 5 年間有効とする。ただし、JAXA 及び RO 協議の上、この期間を延長し、又は短縮することができるものとする。

(研究成果の公表)

第 27 条 RO は、本契約の実施により得られた研究成果で、第 17 条第 1 項により納入された研究成果について、第 26 条で規定する秘密保持の義務を遵守したうえで発表もしくは公開すること（以下「研究成果の公表」という。）ができるものとする。

2 前項の場合、RO は、研究成果の公表に先立ち書面にて JAXA に通知し、JAXA の事前の書面による同意を得なければならない。この場合、JAXA は、正当な理由なくかかる同意を拒まないものとする。

3 前項の通知を受けた JAXA は、当該通知の内容に将来期待される利益が公表により喪失するおそれがある内容が含まれていると判断される場合は、公表内容の修正を書面にて RO に通知し、RO は、JAXA と協議するものとする。RO は、公表により将来期待される利益を喪失するおそれがあるとして本項により通知を受けた部分については、JAXA の同意なく公表してはならない。

4 RO は、当該研究成果の公表に際し、当該成果が本契約により得られた成果である旨及び使用した地球観測衛星データ及び気象データの権利者を明示する。

5 RO は、自らに帰属する研究成果を開示又は公表した論文等を開示又は公表後速やかに JAXA に送付し、論文等の著作権が学会に帰属している場合を除き、JAXA は論文等を自由に利用、複製、頒布することができる。

(セキュリティ)

第 28 条 RO は、本契約の実施において、セキュリティに関する JAXA の規程に準じた措置を講じるものとし、JAXA の指示に従わなければならない。

(履行不能)

第 29 条 RO の責に帰すべき事由により本契約の履行が不能となった場合には、JAXA は、本契約の全部若しくは一部を解除することができる。

2 前項により契約を解除した場合、JAXA は、第 12 条の定めを準用し、不用となった額の返還を請求するものとする。

3 第 1 項により契約を解除した場合、JAXA は、第 32 条第 3 項に基づき、RO に違約金を請求することができるものとする。

(不完全履行)

第 30 条 RO の責に帰すべき事由により、RO による本契約の給付が本契約の本旨に従っていないと認められるときは、JAXA は相当の期間を定めて追完をなすことを請求することができる。

2 第 1 項により追完を請求したにもかかわらず、RO による本契約の本旨に従った給付の

完了の見込みがないときは、JAXA は、本契約の全部若しくは一部を解除することができる。

- 3 前項により契約を解除した場合、JAXA は、第 12 条第 1 項の定めを準用し、不用となった額の返還を請求するものとする。
- 4 第 2 項により契約を解除した場合、JAXA は、第 32 条第 3 項に基づき、RO に違約金を請求することができるものとする。

(納入期限の猶予)

第 31 条 RO は、納入期限までに義務を履行できない相当の理由があるときは、あらかじめ、その理由及び納入予定日を JAXA に申し出、納入期限の猶予を書面により申請することができる。この場合、JAXA は、納入期限を猶予しても契約の目的達成に支障がないと認めるときは、これを承認することができるものとする。

- 2 RO が納入予定日までに義務を履行しなかった場合、JAXA は本契約の全部若しくは一部を解除することができるものとする。
- 3 前項により契約を解除した場合、JAXA は、第 12 条第 1 項の定めを準用し、不用となった額の返還を請求するものとする。
- 4 第 2 項により契約を解除した場合、JAXA は、第 32 条第 3 項に基づき、RO に違約金を請求することができるものとする。

(契約の解除)

第 32 条 JAXA 及び RO は、次の各号のいずれかに該当するときは本契約を解除することができるものとする。

- (1) JAXA 及び RO の合意によるとき。
 - (2) 相手方が本契約の履行に関し不正又は不当な行いをし、催告後 7 日以内に是正されないとき。
 - (3) 相手方が本契約に違反し、催告後 7 日以内に是正されないとき
 - (4) 第 5 条第 4 項に該当する場合
- 2 本契約が解除された場合であっても、RO は、解除までに実施された研究について成果をとりまとめ、JAXA に提出するものとする。
- 3 第 1 項第 2 号または第 3 号により本契約を解除した場合、JAXA 及び RO は、違約金として、解除部分に相当する第 7 条第 1 項に定める研究経費の 100 分の 10 に相当する金額を相手方に請求することができる。ただし、違約金の額が 10,000 円未満であるときは違約金の支払いを要しないものとし、その額に 1,000 円未満の端数があるときはその端数を切り捨てる。

(契約の有効期間)

第 33 条 本契約の有効期間は第 3 条に定める期間とする。

2 前項の本契約期間終了後も、第 14 条（地球観測衛星データの提供及び権利）第 2 項から第 4 項、第 15 条（気象データの提供及び権利）第 2 項から第 5 項、第 16 条（技術情報等の提供）、並びに第 18 条（研究成果の利用）から第 22 条（プログラム等著作権の帰属）及び第 27 条（研究成果の公表）までの規定は、当該条項に定める権利の存続期間中有効とし、第 26 条（秘密の保持）、第 27 条（研究成果の公表）の規定は、当該条項において規定する期間効力を有する。

（契約の変更）

第 34 条 JAXA は、本契約の内容を変更することができる。その場合には、JAXA は、変更内容を JAXA が公開しているウェブサイトに掲示することにより告知し、以降は変更後の内容により本契約を取り扱う。

2 RO は、前項の変更に同意しない正当な理由がある場合には、ウェブサイトに掲示した日から 30 日以内に JAXA に対し書面により通知を行うことで契約を解除することができる。

（準拠法）

第 35 条 本契約は日本の法律のもと管理され、また解釈されるものとする。

（言語）

第 36 条 本契約における RO と JAXA 間のコミュニケーション言語はすべて日本語又は英語とする。

（協議）

第 37 条 本契約に定めのない事項について疑義が生じた場合は、JAXA 及び RO 協議のうえ解決する。

別表 地球観測衛星データ

衛星名又はセンサ名	提供可能な観測期間（日本時間）	観測領域
JERS (Japanese Earth Observation Satellite)	1992 年 9 月 1 日～ 1998 年 10 月 11 日	全球
ADEOS (Advanced Earth Observation Satellite)	1996 年 10 月 15 日～ 1997 年 6 月 29 日	全球
ADEOS-II (Advanced Earth Observing Satellite-II)	2003 年 1 月～ 2003 年 10 月	全球
ALOS (Advanced Land Observing Satellite) ※年間 50 シーン限定	2006 年 5 月 16 日～ 2011 年 4 月 22 日	全球
ALOS-2 (Advanced Land Observing Satellite-2) ※年間 50 シーン限定	2014 年 8 月 4 日～	全球
GCOM-W (The Global Change Observation Mission 1st-Water)	2012 年 7 月～	全球
TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission)	1997 年 12 月～2015 年 4 月	全球(PR:南緯約 36 度～北緯約 36 度、TMI 及び VIRS:南緯約 38 度～北緯約 38 度)
AMSRE (Advanced Microwave Scanning Radiometer for EOS-Aqua satellite)	2002 年 6 月 19 日～ 2011 年 10 月 4 日	全球
GOSAT (Greenhouse Gases Observing Satellite)	2009 年 4 月 23 日～	全球
GPM (Global Precipitation	2014 年 3 月～	全球(DPR:南緯約 66 度～北緯約 66 度、GMI :

Measurement)		南緯約 68 度～北緯約 68 度)
--------------	--	--------------------

*GCOM-C, EarthCARE については、データ提供が可能となった段階で第 34 条に基づき
約款を変更し追加予定

第 6 回 GCOM 研究公募 共同研究契約約款（有償）

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下、「JAXA」という。）は、地球環境変動観測ミッション（GCOM）のアルゴリズム開発、校正検証、応用研究に関する GCOM 研究公募（以下、「RA」という。）の結果、提案が採択された代表研究者（Principal Investigator 以下、「PI」という。）の所属する研究機関（Research Organization 以下、「RO」という。）と、次の各条に従い、GCOM 研究公募共同研究契約（以下、「本共同研究」という。）を締結するものとする。

（定義）

第 1 条 本契約書において次に掲げる用語は次の定義によるものとする。

- (1) 「研究成果」とは本共同研究に基づき得られた発明、考案、意匠、著作物、アルゴリズム(当該アルゴリズムを具現化するためのプログラム等の付随する技術を含む。)、ノウハウ等の技術的成果及び科学的知見をいう。
 - (2) 本契約書において契約の実施において得られた「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。
 - 1) 特許権、実用新案権及び意匠権（以下「産業財産権」と総称する。）
 - 2) 特許を受ける権利、実用新案登録を受ける権利、及び意匠登録を受ける権利
 - 3) プログラムの著作物及びデータベースの著作物（以下「プログラム等」という。）に係る著作権（以下「プログラム等の著作権」という。）
 - (3) 「共同研究計画」とは、GCOM 研究公募共同研究契約申込書（以下、「申込書」という。）の別紙 1 に記載された計画をいう。
 - (4) 「研究期間」とは、共同研究計画に記載された研究期間をいう。本契約の規定に基づき、当初の研究期間完了日より前に本契約が終了した場合は、当該契約終了時期までを研究期間と読み替える。
 - (5) 「年度末評価」とは、契約締結年度内に実施した研究成果の JAXA による評価をいう。JAXA は毎年度末に、RO の研究報告会等での報告及び成果報告書等により評価を行う。
 - (6) 「地球観測衛星データ」とは、地球観測衛星から取得したデータで、データ提供時に JAXA が保有しているものをいい、対象衛星名又はセンサ名、提供可能な観測期間、観測領域を別表に掲げる。
 - (7) 「気象データ」とは、気象庁から提供を受けた気象データをいう。
- 2 本契約において「発明等」とは、特許権の対象となるものについては発明、実用新案権の対象となるものについては考案、意匠権、プログラム等の著作権の対象となるものについては創作、アルゴリズム、ノウハウの対象となるものについては案出をいう。

- 3 本契約において知的財産権及び研究成果の「利用」とは、特許法第2条第3項に定める行為、実用新案法第2条第3項に定める行為、意匠法第2条第3項に定める行為、著作権法第21条及び第27条に定める権利の行使（JAXA 及び RO が創作した二次的著作物の利用を含む。）並びにアルゴリズム、ノウハウ等の使用をいう。
- 4 本契約において「PI」とは、本 RA に提案書を提出し、採択された提案書における研究課題を実施する代表研究者で RO に所属する者をいう。また、「CI」とは、研究協力者（Co-Investigator）であり、PI に代表される研究活動を支援する者をいう。PI 及び CI（以下「共同研究従事者」という。）の氏名、所属等は共同研究計画に記載される。

（共同研究の分担等）

第2条 JAXA は、本共同研究の実施に関し次の各号に示す業務を分担する。

- (1) RO が本共同研究を実施するため必要となる地球観測衛星データ及び気象データを RO に無償で提供する。
- (2) 毎年度、研究の進捗状況等を確認するための研究報告会、その他必要な会合を開催する。
- (3) 年度末に提出される成果報告書等により年度末評価を実施する。

2 RO は、本共同研究の実施に関し次の各号に示す業務を分担する。

- (1) 共同研究計画に従い、研究を実施する。
- (2) JAXA の要請に応じ、JAXA が主催する毎年度末の研究報告会等、必要な会合に出席する。
- (3) JAXA が毎年度実施する研究報告会等に JAXA おいて研究成果、進捗状況 JAXA 等について報告する。
- (4) 毎年度契約期間終了までに、本契約の実施期間中に得られた研究成果について成果報告書を取りまとめ JAXA に提出する。また、本研究期間完了時には、本共同研究の全実施期間中に得られた研究成果について成果報告書にとりまとめ、JAXA に提出する。この場合、当該最終年度分の成果報告書を別途提出する必要はない。

（契約の成立及び更新）

第3条 本共同研究は、RO が申込書により申込をし、JAXA がこれに対し発行する承諾書により承諾することをもって成立するものとし、本共同研究の契約期間は JAXA の発行した承諾書に定める期間とする。なお、承諾書と本契約書の内容が異なる場合は、承諾書の内容が優先するものとする。

- 2 年度末評価により更新が可と評価され、JAXA 及び RO が次年度の JAXA 負担経費について合意した場合は、RO からの継続申込書の提出及び JAXA からの継続承諾書による承諾により、研究期間を限度に、本契約は1会計年更新されるものとし、以後同様とする。

(共同研究に従事する者)

- 第4条 RO は、共同研究計画に記載された共同研究従事者を本共同研究に参加させるものとする。
- 2 JAXA は、共同研究計画に記載された者を本共同研究に参加させるものとする。
- 3 RO は、共同研究従事者に対し、本契約内容を遵守させるよう必要な措置をとるものとする。
- 4 RO は、共同研究計画に記載された CI 以外を新たに本共同研究の CI として参加させようとするときは、あらかじめ JAXA に書面により通知し承認をうけるものとし、当該者に対し本研究契約書を遵守するよう必要な措置をとるものとする。
- 5 JAXA は、PI が死亡、退職、休職その他の理由により RO において本共同研究に従事しなくなるに至った場合、本契約を解除することができる。但し、RO が自己に属する研究者を当該 PI の後任として指名し、JAXA が同意した場合、JAXA 及び RO は、その者を PI として本契約を変更することができるものとする。その内容は両者協議により別途定める。

(再委託の禁止)

- 第5条 RO は、本契約の実施の全部を第三者に委託（以下「再委託」という。）してはならない。ただし、本契約の一部について、再委託することを、予め書面により JAXA に申請し、JAXA の承諾を得た場合はこの限りではない。RO は、再委託先がさらに第三者に委託を行わせようとする場合には、当該第三者の名称、所在地、業務の範囲等必要な事項を記載した書面の提出を受けるものとする。
- 2 RO は、前項ただし書により本契約の一部を再委託する場合は、再委託した業務に伴う当該第三者（RO の契約者又は委託先若しくは下請け契約者（あらゆる段階の再委託者、下請契約及び供給者を含む））の行為について、JAXA に対し全ての責任を負うものとする。
- 3 RO は、本契約の一部を再委託する場合は、RO が本契約内容を遵守するために必要な事項及び JAXA が指示する事項について、再委託先と約定しなければならない。

(研究経費)

- 第6条 JAXA は、本共同研究を実施するために必要な経費のうち、JAXA の負担経費として、第3条に基づき発行する承諾書または継続承諾書に掲げる経費を RO に前払いするものとする。
- 2 JAXA は、RO の所定の請求書を受理した日から 30 日以内に、前項に掲げる経費を支払うものとする。
- 3 RO は、共同研究計画における経費内訳に記載された費目の間で経費の流用（人件費への流用増を除く。）を行うことにより、いずれかの費目の額の 3 割（その費目の 3 割にあた

る額が 50 万円以下の場合は 50 万円) を超える増減の変更又は人件費を増額変更しようとするときには、予め JAXA の承認を得なければならない。

- 4 前項に関わらず、研究支援経費は各費目との流用をしてはならない。
- 5 JAXA が第 2 項に規定される支払期限までに第 1 項の研究経費を支払わないときは、支払期限の翌日から支払日までの日数に応じ、その未払額に年 6% の割合で計算した延滞金を RO は JAXA に対して請求できる。
- 6 前項により計算した延滞金の額が、10,000 円未満であるときは遅延利息の支払いを要しないものとし、また、その額に 1,000 円未満の端数があるときはその端数を切り捨てる。

(経理)

第 7 条 第 6 条の研究経費の経理は RO が行う。

- 2 RO は、前条第 1 項の経費に関する経理状況を明らかにするため帳簿を備え、支出額を費目毎、種別毎に区分して記載するとともに、その支出を証する書類を整理し、毎年度契約期間終了の翌年度から起算して 5 年間保存するものとする。JAXA は、当該帳簿及び支出を証する書類の閲覧又は写しの提出を RO に申し出ることができ、RO は JAXA からの閲覧又は写しの提出の申し出があった場合これに応じなければならない。

(実績報告書の提出)

第 8 条 第 6 条第 1 項に定める経費が 100 万円を超える場合、RO は、実績報告書を作成し、本共同研究が終了した日若しくは解除された日から 30 日を経過した日又は、翌会計年度の 4 月 10 日のいずれか早い日までに JAXA に提出しなければならない。

(契約金額の確定)

第 9 条 JAXA は、前条に規定する実績報告書の提出を受けたときは、本条、次条（実績額の調査）及び第 11 条（支払済み金の返納）の定めるところに従い、契約金額を上限として経費を精算し、速やかに契約金額を確定し、RO に通知する。

- 2 実績額の計算において、研究支援経費率は、契約時に適用した率により計算するものとする。

(実績額の調査)

第 10 条 JAXA は、前条第 1 項に規定する契約金額の確定において、実績額が契約の内容及びこれに付した条件に適合するものであるか否か等を調査するものとし、必要があるときは RO に参考となるべき報告もしくは資料の提出を求め、又は RO の事業所等に立ち入り、帳簿及び関係書類を調査することができる。

(支払済み金の返納)

第 11 条 JAXA は、第 6 条第 1 項及び第 2 項に定める支払方法により支払を行った後、既に支払った金額が第 9 条第 1 項に定める契約金額の確定により確定後の契約金額を超える場合、その超える金額の返納を RO に請求する。

2 前項の場合において、RO は、JAXA 所定の請求書を受領した日から 30 日以内に返納しなければならない。

3 RO が、前項の期限内に返納しない場合の措置について第 6 条第 5 項及び第 6 項の規定を準用する。

(取得物品に係わる権利の帰属)

第 12 条 第 6 条第 1 項に基づき支払われた経費により取得した設備等は、JAXA に帰属するものとする。ただし、JAXA と RO 協議の上、RO の帰属とすることができるものとする。

2 RO は、前項に掲げる設備等について、台帳を作成し、善良なる管理者の注意を持って保管するものとし、契約終了時には、取得財産一覧表を JAXA に提出しなければならない。

(地球観測衛星データの提供及び権利)

第 13 条 JAXA は、第 2 条第 1 項第 1 号に基づき、以下の各号に従って RO に地球観測衛星データを、インターネット経由で無償で提供する。

(1) RO が JAXA に提供を要求する地球観測衛星データは、JAXA 設備の許容範囲及び資源等の制限があるため、全ての要求データが提供されとは限らない。

なお、RO が JAXA に提供を要求する地球観測衛星データのうち、陸域観測技術衛星 (ALOS) 及び陸域観測技術衛星 2 号 (ALOS-2) から得られる標準処理データについては、1 会計年度においてそれぞれ合計 50 シーンを上限とする。

(2) JAXA は地球観測衛星データの品質及びタイムリーな提供を保証せず、品質の低下及び提供の遅滞において JAXA は責を負わない。

(3) 地球観測衛星の不具合、運用上の制約、その他の事由により、地球観測衛星データを RO に提供できない事態が生じたとしても、JAXA は、その責を負わない。

(4) RO が媒体での地球観測データの提供を希望する場合は、媒体費及び輸送費を負担する。

2 RO は、JAXA から提供を受けた地球観測衛星データの取り扱いについて、次の各号に従うものとする。

(1) RO はバックアップの目的以外で地球観測衛星データを複製してはならない。ただし、本共同研究実施に必要な第 4 条に定める共同研究従事者及び第 5 条に定める再委託先(以下「PI 等」という。)に提供するための複製を除く。

(2) RO は、地球観測衛星データを、PI 等以外の者に提供・開示してはならない。

- (3) RO は、地球観測衛星データを、本共同研究の目的に限り利用することができる。
- (4) RO は、研究期間完了後、提供された地球観測衛星データを、JAXA の指示により、返却又は適切に管理する。
- 3 JAXA が RO に提供する地球観測衛星データの権利に関しては、次の各号に従うものとする。
- (1) JAXAはROに提供する全ての地球観測衛星データについて、一切の知的財産権を有する。なお、ALOS PALSARデータについては、JAXAと経済産業省が知的財産権を共有する。
- (2) ROが本共同研究の実施により、地球観測衛星データを単独で改変し、高次付加価値データ（データに高度な処理を施し改変したデータであって、当該地球観測衛星データに復元不可能なものをいう。高度なデータ処理とは、データ解析又は複数衛星データの組合せ、外部情報に基づく画像処理、物理量変換等を含む。）を作成した場合、当該高次付加価値データに関する知的財産権その他一切の権利はRO に帰属する。
- (3) 本共同研究の実施により、JAXAから提供を受けた地球観測衛星データをJAXA及びROが共同で改変し、高次付加価値データを作成した場合、当該高次付加価値データに関する権利の帰属についてはJAXA及びROの貢献度合等を考慮して双方が協議して定める。
- (4) 前号に定める場合を除き、地球観測衛星データを改変し生成されたデータについて、JAXA は知的財産権その他一切の権利を有する。
- (5) ROは、改変した地球観測衛星データを、商業利用する場合は、JAXAに通知をし、利用許諾条件についてJAXAの指示に従うこと。

(気象データの提供及び権利)

- 第 14 条 JAXA は、第 2 条第 1 項第 1 号に基づき、気象データを RO に提供するものとする。
- 2 JAXA から提供を受けた気象データに係る権利は、提供により RO に移転するものではない。また、当該気象データの知的財産権の取扱いについては、JAXA の指示に従うものとする。
- 3 RO は、気象データを PI 等以外の者に提供・開示してはならない。
- 4 RO は、気象データを、本共同研究の目的に限り利用することができる。
- 5 RO は、研究期間完了後、提供された気象データを、JAXA の指示により、返却又は適切に管理する。

(技術情報等の交換)

- 第 15 条 JAXA 及び RO は、本共同研究を実施するために必要な、自己が所有する衛星運用データ及び地上検証データ等の技術情報及びプログラム等（地球観測衛星データ及び気象データを除く。以下、「技術情報等」という。）を相互に無償で提供し、使用させ、

必要がある場合は助言を要請できる。

- 2 JAXA 及び RO は、相手方から提供された技術情報等を、本共同研究目的以外に使用し、又は PI 等以外の者に開示してはならない。
- 3 JAXA 及び RO は、本共同研究完了後、相手方から提供された技術情報等について、相手方の指示により、相手方に返却又は適切に廃棄する。

(研究成果の利用)

第 16 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施により得られた研究成果を、自己の研究開発の目的で（自己の目的で第三者(共同研究の相手方を含む。)に利用させる場合を含む。）、非営利かつ平和の目的に限り、事前に RO の承諾を得ることなく無償で利用することができる。

- 2 JAXA は、RO が JAXA に提出した成果報告書について、自由に利用、編集、複製、頒布することができる。この場合、共同研究従事者は著作権人格権を行使しないものとする。

(研究成果の帰属)

第 17 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施に伴い単独で得た研究成果に係る権利を単独で所有するものとする。

- 2 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施により共同で得た研究成果に係る権利を共有するものとし、その持分は JAXA 及び RO の貢献の度合等を考慮して双方が協議して定める。

(知的財産権の出願等)

第 18 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施に伴い、知的財産権の対象となり得る発明、考案及び創作が生じた場合には、速やかに相手方に書面により提出し、当該発明、考案及び創作に係る知的財産権の帰属及び出願等の可否等について協議するものとする。

- 2 JAXA 及び RO は、それぞれが本共同研究に参加させる共同研究従事者に帰属する発明等（JAXA 及び RO が共同で得た発明等を含む。）について、当該発明等を得た共同研究従事者から、当該発明等に関する知的財産権の承継を受けるものとする。
- 3 JAXA 又は RO が単独で発明等を行ったときは、単独で当該知的財産権の出願等の手続きを行うことができるものとするが、出願等の前にあらかじめ相手方の確認を得るものとする。この場合、出願等及び権利保全に要する費用は、当該知的財産権を単独で所有する当事者が負担するものとする。
- 4 JAXA 及び RO が共同で発明等を行い、当該知的財産権に係る出願等を行おうとするときは、JAXA 及び RO は別途共同出願契約を締結し、かかる共同出願契約に従って共同して出願等を行うものとする。この場合、出願手続き及び権利保全に要する費用は、それぞれの持分に応じて JAXA 及び RO が負担する。

(外国出願)

第 19 条 前条の規定は、外国における知的財産権の出願等及び権利保全についても適用する。

2 JAXA 及び RO は、前条第 4 項に基づく JAXA 及び RO 共有の知的財産権に係る外国出願を行うにあたっては、双方協議のうえ行うものとする。

(知的財産権の利用)

第 20 条 JAXA 及び RO は、第 16 条に定める場合を除き、共有の知的財産権を利用する場合は、あらかじめ相手方の同意を得、別途締結する利用契約で定める利用料を支払う。

(知的財産権の第三者に対する利用許諾)

第 20 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施により得られた JAXA 及び RO が共有する知的財産権を第三者に利用許諾しようとするときは、事前に相手方の書面による同意を得るものとし、許諾の条件は協議して定める。

2 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施により得られた知的財産権を第 16 条に定める場合を除き、第三者に利用許諾する場合、別途契約する利用契約で定める利用料を第三者から徴収するものとする。この場合において、第三者から徴収する実施料は、当該権利に係る持分に応じて JAXA 及び RO に分配するものとする。

(持分の譲渡等)

第 22 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施により生じた知的財産権の自己の持分を JAXA 及び RO 協議のうえ、指定した者に限り譲渡できる。当該譲渡は、別途契約する譲渡契約により行う。JAXA 及び RO は、自己の持分を譲渡する場合、当該指定した者に当該知的財産権に係る自己の権利及び義務の全てを承継させるものとする。

2 JAXA 及び RO は、共有の知的財産権の自己の持分を放棄する場合は、相手方に予め通知し、相手方が希望するときは、自己の持分を当該相手方に譲渡する。

(改良発明)

第 23 条 JAXA 及び RO は、共有の知的財産権について改良発明等を行った場合、もとの共有知的財産権の出願日から起算して 1 年間は、速やかにその内容を相手方に通知し、当該改良発明等に係る知的財産権の帰属及び取扱いについて、協議のうえ定める。

(ノウハウの指定)

第 24 条 JAXA 及び RO は、協議のうえ、研究成果のうちノウハウとして取扱うことが適切なものについて、速やかにノウハウの指定を行うものとする。

- 2 ノウハウの指定に当たっては、秘匿すべき期間を明示するものとする。
- 3 前項の秘匿すべき期間は、原則として本共同研究完了日の翌日から起算して5年間とする。ただし、JAXA 及び RO 協議のうえ秘匿すべき期間を延長し、又は短縮することができる。

(施設等の利用)

- 第25条 JAXA 及び RO は、本共同研究を実施するために必要がある場合は、あらかじめ相手方の同意を得たうえで、相手方の施設及び設備（以下「施設等」という。）を無償で利用することができる。
- 2 JAXA 及び RO は、相手方の施設等を利用する場合には、相手方の諸規程に従って利用するものとする。

(機器等の持込)

- 第26条 JAXA 及び RO は、本共同研究を実施するために必要がある場合は、予め相手方の同意を得て、必要な機器その他の物品を、相手方の施設内に持ち込むことができる。この場合相手方の諸規程等に従わなければならない。
- 2 JAXA 及び RO は、相手方が持ち込んだ物品等（以下「持込物品」という。）を使用する場合は、予め相手方の同意を得るものとし、本共同研究の実施目的以外に使用してはならない。
 - 3 持込物品を滅失又は損傷した場合は、原因にかかわらず速やかにその旨を相手方に報告しなければならない。

(貸与品の引渡し、保管、及び返却)

- 第27条 JAXA 及び RO は、本共同研究を実施するために必要がある場合は、その所有する機器その他の物品を相手方に貸与することができる。
- 2 JAXA 及び RO は、前項に基づいて貸与される機器その他の物品（以下「貸与品」という。）の引渡しにあたっては、貸与品の所有者（以下、「貸与者」という。）は相手方に引渡書を、相手方は貸与者に受領書を提出しなければならない。
 - 3 JAXA 及び RO は、貸与品の引渡しを受ける場合は、品目、数量等について、異状の有無を確認するものとし、貸与品に数量の不足又は異状品(品質又は規格が使用に不適当なものを含む。)を発見した場合は、直ちに貸与者に申し出てその指示を受けなければならない。
 - 4 JAXA 及び RO は、引渡しを受けた貸与品を善良なる管理者の注意をもって保管及び使用するものとし、本共同研究の目的以外に使用してはならない。
 - 5 JAXA 及び RO は、引渡しを受けた貸与品について、出納及び保管の帳簿を備え、その受け払いを記録、整理し、常にその状況を明らかにしておかなければならない。

- 6 JAXA 及び RO は、貸与品を滅失又は損傷した場合は、速やかにその旨を貸与者に届け出なければならない。
- 7 相手方は、本共同研究の全部又は一部の完了並びに変更又は解除等により、貸与品のうち不用となったものがある場合は、速やかに貸与者に通知し、その指示に従って返却手続きをとるものとする。

(秘密の保持)

第 28 条 本共同研究における秘密情報とは、次の各号のいずれかに該当するものをいう。

- (1) 本共同研究の結果得られた成果のうち、秘密である旨の表示が付された書面、サンプル等の有形物、又は有形無形を問わず JAXA 及び RO で秘密情報として取り決め書面により確認されたもの
- (2) 書類・図面・写真・試料・サンプル・磁気テープ・フロッピーディスク等により、相手方より本共同研究の目的のために、秘密として開示・交付された情報
- 2 JAXA 及び RO は、秘密情報を適切に管理し、これを本共同研究に従事する者以外の者に漏洩し又は開示してはならない。ただし、次の各号のいずれかに該当するものについてはこの限りではない。
 - (1) 相手方から知得する以前に、既に公知であるもの。
 - (2) 相手方から知得した後に、自らの責によらず公知となったもの。
 - (3) 相手方から知得する以前に、既に自ら所有していたもので、かかる事実が立証できるもの。
 - (4) 正当な権限を有する第三者から秘密保持の義務を伴わず適法に知得したことを証明できるもの。
 - (5) 相手方から知得した情報に依存することなく独自に得た資料・情報で、かかる事実が立証できるもの。
 - (6) 相手方から公開又は開示に係る書面による同意が得られたもの。
 - (7) 裁判所命令若しくは法律によって開示を要求されたもの。この場合、かかる要求があったことを相手方に直ちに通知する。
- 3 前項に基づく秘密保持義務は、研究期間完了後も 5 年間有効とする。ただし、JAXA 及び RO 協議のうえ、この期間を延長し、又は短縮することができるものとする。

(研究成果の公表)

第 29 条 JAXA 及び RO は、本共同研究によって得られた研究成果について、第 28 条で規定する義務を遵守したうえで発表もしくは公開すること（以下、「研究成果の公表」という。）ができるものとする。

- 2 前項の場合、JAXA 又は RO（以下、「公表希望当事者」という。）は、研究成果の公表に先立ち書面にて相手方に通知し、相手方の事前の書面による同意を得なければならない

い。この場合、相手方は、正当な理由なくかかる同意を拒まないものとする。

- 3 前項の通知を受けた相手方は、当該通知の内容に将来期待される利益が公表により喪失するおそれがある内容が含まれていると判断されるときは、公表内容の修正を書面にて公表希望当事者に通知し、公表希望当事者は、相手方と協議するものとする。公表希望当事者は、公表により将来期待される利益を喪失するおそれがあるとして本項により通知を受けた部分については、相手方の同意なく公表してはならない。
- 4 公表希望当事者は、当該研究成果の公表に際し、当該成果が本共同研究により得られた成果である旨並びに使用した地球観測衛星データ及び気象データの権利者を明示する。
- 5 第2項の通知を要する期間は、研究期間完了日の翌日から起算して1年間とする。ただし、JAXA 及び RO 協議のうえ、この期間を延長し、又は短縮することができるものとする。
- 6 JAXA 及び RO は、研究成果を開示又は公表した論文等を開示又は公表後速やかに相手方に送付し、論文等の著作権が学会に帰属している場合を除き、相手方は論文等を自由に利用、複製、頒布することができる。

(セキュリティ)

第30条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施において、各々の管理する区域における秩序の維持、適正かつ円滑な業務の遂行の確保、重要な資産及び重要な情報の防護（セキュリティ）を確保すべく必要な措置を講ずる。

(契約の解除)

第31条 JAXA 及び RO は、次の各号のいずれかに該当するときは本契約を解除することができるものとする。この場合において、JAXA 及び RO は、いかなる補償の請求も行わないものとする。

- (1) JAXA 及び RO の合意によるとき。
 - (2) 相手方が本共同研究の履行に関し不正又は不当な行いをし、催告後7日以内に是正されないとき。
 - (3) 相手方が本契約に違反し、催告後7日以内に是正されないとき。
 - (4) 第4条第5項に該当する場合
- 2 前項により契約を解除した場合、JAXA は、第11条第1項の定めを準用し、不用となった額の返還を請求するものとする。
 - 3 本共同研究が解除された場合であっても、RO は、解除までに実施された研究について成果をとりまとめ、JAXA に提出するものとする。

(契約の有効期間)

第32条 本共同研究の有効期間は第3条に定める期間とする。

- 2 契約期間完了後も、第 13 条（地球観測衛星データの提供及び権利）第 2 項及び第 3 項、第 14 条（気象データの提供及び権利）第 2 項から第 5 項、第 15 条（技術情報等の交換）第 3 項、並びに第 16 条（研究成果の利用）から第 22 条（持分の譲渡等）までの規定は、当該条項に定める権利の存続期間中有効とし、第 23 条（改良発明）、第 24 条（ノウハウの指定）、第 28 条（秘密の保持）及び第 29 条（研究成果の公表）の規定は、当該条項において規定する期間効力を有する。

（契約の変更）

- 第 33 条 JAXA は、本契約の内容を変更することができる。その場合には、JAXA は、変更内容を JAXA が公開しているウェブサイトに掲示することにより告知し、以降は変更後の内容により本契約を取り扱う。
- 2 RO は、前項の変更に同意しない正当な理由がある場合には、ウェブサイトに掲示した日から 30 日以内に JAXA に対し書面により通知を行うことで契約を解除することができる。

（準拠法）

- 第 34 条 本契約は日本の法律のもと管理され、また解釈されるものとする。

（言語）

- 第 35 条 本契約における RO と JAXA 間のコミュニケーション言語はすべて日本語又は英語とする。

（協議）

- 第 36 条 本契約に定めのない事項について疑義が生じた場合は、JAXA 及び RO 協議のうえ解決する。

別表 地球観測衛星データ

衛星名又はセンサ名	提供可能な観測期間（日本時間）	観測領域
JERS (Japanese Earth Observation Satellite)	1992 年 9 月 1 日～ 1998 年 10 月 11 日	全球
ADEOS (Advanced Earth Observation Satellite)	1996 年 10 月 15 日～ 1997 年 6 月 29 日	全球
ADEOS-II (Advanced Earth Observing Satellite-II)	2003 年 1 月～ 2003 年 10 月	全球
ALOS (Advanced Land Observing Satellite) ※年間 50 シーン限定	2006 年 5 月 16 日～ 2011 年 4 月 22 日	全球
ALOS-2 (Advanced Land Observing Satellite-2) ※年間 50 シーン限定	2014 年 8 月 4 日～	全球
GCOM-W (The Global Change Observation Mission 1st-Water)	2012 年 7 月～	全球
TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission)	1997 年 12 月～2015 年 4 月	全球(PR:南緯約 36 度～北緯約 36 度、TMI 及び VIRS:南緯約 38 度～北緯約 38 度)
AMSRE (Advanced Microwave Scanning Radiometer for EOS-Aqua satellite)	2002 年 6 月 19 日～ 2011 年 10 月 4 日	全球
GOSAT (Greenhouse Gases Observing Satellite)	2009 年 4 月 23 日～	全球
GPM (Global Precipitation	2014 年 3 月～	全球(DPR:南緯約 66 度～北緯約 66 度、GMI :

Measurement)		南緯約 68 度～北緯約 68 度)
--------------	--	--------------------

*GCOM-C, EarthCARE については、データ提供が可能となった段階で第 33 条に基づき
約款を変更し追加予定

第6回 GCOM 研究公募 共同研究契約約款（無償）

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下、「JAXA」という。）は、地球環境変動観測ミッション（GCOM）のアルゴリズム開発、校正検証、応用研究に関する GCOM 研究公募（以下「RA」という。）の結果、提案が採択された代表研究者（Principal Investigator 以下、「PI」という。）の所属する研究機関（Research Organization 以下、「RO」という。）と、次の各条に従い、GCOM 研究公募共同研究契約（以下、「本共同研究」という。）を締結するものとする。

（定義）

第1条 本契約において次に掲げる用語は次の定義によるものとする。

- (1) 「研究成果」とは本共同研究に基づき得られた発明、考案、意匠、著作物、アルゴリズム(当該アルゴリズムを具現化するためのプログラム等の付随する技術を含む。)、ノウハウ等の技術的成果及び科学的知見をいう。
 - (2) 本契約において契約の実施において得られた「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。
 - 1) 特許権、実用新案権及び意匠権（以下「産業財産権」と総称する。）
 - 2) 特許を受ける権利、実用新案登録を受ける権利、及び意匠登録を受ける権利
 - 3) プログラムの著作物及びデータベースの著作物（以下「プログラム等」という。）に係る著作権（以下「プログラム等の著作権」という。）
 - (3) 「共同研究計画」とは、GCOM 研究公募共同研究契約申込書（以下、「申込書」という。）の別紙に記載された計画をいう。
 - (4) 「研究期間」とは、共同研究計画に記載された研究期間をいう。本契約の規定に基づき、当初の研究期間完了日より前に本契約が終了した場合は、当該契約終了時期までを研究期間と読み替える。
 - (5) 「年度末評価」とは、1 会計年度内に実施した研究成果の JAXA による評価をいう。JAXA は毎年度末に年度末評価を実施し、研究の進捗状況の評価を行う。
 - (6) 「地球観測衛星データ」とは、地球観測衛星から取得したデータで、データ提供時に JAXA が保有しているものをいい、対象衛星名又はセンサ名、提供可能な観測期間、観測領域を別表に掲げる。
 - (7) 「気象データ」とは、気象庁から提供を受けた気象データをいう。
- 2 本契約において「発明等」とは、特許権の対象となるものについては発明、実用新案権の対象となるものについては考案、意匠権及びプログラム等の著作権の対象となるものについては創作、アルゴリズム、ノウハウの対象となるものについては案出をいう。

- 3 本契約において知的財産権及び研究成果の「利用」とは、特許法第2条第3項に定める行為、実用新案法第2条第3項に定める行為、意匠法第2条第3項に定める行為、著作権法第21条及び第27条に定める権利の行使（JAXA 及び RO が創作した二次的著作物の利用を含む。）並びにアルゴリズム、ノウハウ等の使用をいう。
- 4 本契約において「PI」とは、本 RA に提案書を提出し、採択された提案書における研究課題を実施する代表研究者で RO に所属する者をいう。また、「CI」とは、研究協力者（Co-Investigator）であり、PI に代表される研究活動を支援する者を言う。PI 及び CI（以下「共同研究従事者」という。）の氏名、所属等は共同研究計画に記載される。

（共同研究の分担等）

第2条 JAXA は、本共同研究の実施に関し次の各号に示す業務を分担する。

- (1) RO が本共同研究を実施するため必要となる地球観測衛星データ及び気象データを RO に無償で提供する。
- (2) 毎年度、研究の進捗状況等を確認するための研究報告会、その他必要な会合（以下、「研究報告会等」という。）を開催する。
- (3) 前号に定める研究報告会等での報告内容、又はこれと同等の文書による報告により、年度末評価を実施する。

2 RO は、本共同研究の実施に関し次の各号に示す業務を分担する。

- (1) 共同研究計画に従い、研究を実施する。
- (2) JAXA の要請に応じ、JAXA が毎年度主催する研究報告会等に出席することができる。
- (3) 前号に定める研究報告会等において、又は毎年度 JAXA が実施別途指定する年度末評価の前日までに書面により、研究成果、進捗状況等について報告する。
- (4) 毎年度末に、当該年度に得られた研究成果について成果報告書を取りまとめ、JAXA に提出する。また、本研究期間完了時には、本共同研究の全実施期間中に得られた研究成果について成果報告書にとりまとめ、JAXA に提出する。この場合、当該最終年度分の成果報告書を別途提出する必要はない。
- (5) 本条に規定する成果報告書の提出は、研究期間中に発行した論文等の提出をもって代えることができる。

（契約の成立）

第3条 本共同研究は、RO が申込書により申込をし、JAXA がこれに対し発行する承諾書により承諾することをもって成立するものとし、本共同研究の契約期間は JAXA の発行した承諾書に定める期間とする。なお、承諾書と本契約書の内容が異なる場合は、承諾書の内容が優先するものとする。

(共同研究に従事する者)

- 第4条 RO は、共同研究計画に記載された共同研究従事者を本共同研究に参加させるものとする。
- 2 JAXA は、共同研究計画に記載された者を本共同研究に参加させるものとする。
- 3 RO は、共同研究従事者に対し、本契約内容を遵守させるよう必要な措置をとるものとする。
- 4 RO は、共同研究計画に記載された CI 以外を新たに本共同研究の CI として参加させようとするときは、あらかじめ JAXA に書面により通知し承認をうけるものとし、当該者に対し本契約を遵守するよう必要な措置をとるものとする。
- 5 JAXA は、PI が死亡、退職、休職その他の理由により RO において本共同研究に従事しなくなるに至った場合、本契約を解除することができる。但し、RO が自己に属する研究者を当該 PI の後任として指名し、JAXA が同意した場合、JAXA 及び RO は、その者を PI として本契約を変更することができるものとする。その内容は両者協議により別途定める。

(研究経費)

- 第5条 JAXA 及び RO は、本共同研究を実施するために必要な経費を確保し、それぞれ負担するものとする。

(取得物品に係わる権利の帰属)

- 第6条 JAXA 及び RO が、本共同研究を実施する過程で取得した設備等は、各々その費用を負担した者に帰属する。

(地球観測衛星データの提供及び権利)

- 第7条 JAXA は、第2条第1項第1号に基づき、以下の各号に従って RO に地球観測衛星データをインターネット経由で無償で提供するものとする。
- (1) RO が JAXA に提供を要求する地球観測衛星データは、JAXA 設備の許容範囲及び資源等の制限があるため、全ての要求データが提供されとは限らない。
- なお、RO が JAXA に提供を要求する地球観測衛星データのうち、陸域観測技術衛星 (ALOS) 及び陸域観測技術衛星 2 号 (ALOS-2) から得られる標準処理データについては、1 会計年度においてそれぞれ合計 50 シーンを上限とする。
- (2) JAXA は地球観測衛星データの品質及びタイムリーな提供を保証せず、品質の低下及び提供の遅滞において JAXA は責を負わない。
- (3) 地球観測衛星の不具合、運用上の制約、その他の事由により、地球観測衛星データを RO に提供できない事態が生じたとしても、JAXA はその責を負わない。
- (4) RO が媒体での地球観測衛星データの提供を希望する場合は、媒体費及び輸送費を負

担する。

2 RO は、JAXA から提供を受けた地球観測衛星データの取り扱いについて、次の各号に従うものとする。

(1) RO はバックアップの目的以外で地球観測衛星データを複製してはならない。ただし、本共同研究実施に必要な第 4 条に定める共同研究に従事する者（以下、「共同研究従事者」という。）に提供するための複製を除く。

(2) RO は、地球観測衛星データを、共同研究従事者以外の者に提供・開示してはならない。

(3) RO は、地球観測衛星データを、本共同研究の目的に限り利用することができる。

(4) RO は、研究期間完了後、提供された地球観測衛星データを、JAXA の指示により、返却又は適切に管理する。

3 JAXA が RO に提供する地球観測衛星データの権利に関しては次の各号に従うものとする。

(1) JAXA は RO に提供する全ての地球観測衛星データについて、一切の知的財産権を有する。なお、ALOS PALSAR データについては、JAXA と経済産業省が知的財産権を共有する。

(2) RO が本共同研究の実施により、地球観測衛星データを単独で改変し、高次付加価値データ（データに高度な処理を施し改変したデータであって、当該地球観測衛星データに復元不可能なものをいう。高度なデータ処理とは、データ解析又は複数衛星データの組合せ、外部情報に基づく画像処理、物理量変換等を含む。）を作成した場合、当該高次付加価値データに関する知的財産権その他一切の権利は RO に帰属する。

(3) 本共同研究の実施により、JAXA から提供を受けた地球観測衛星データを JAXA 及び RO が共同で改変し、高次付加価値データを作成した場合、当該高次付加価値データに関する権利の帰属については JAXA 及び RO の貢献度合等を考慮して双方が協議して定める。

(4) 前号に定める場合を除き、地球観測衛星データを改変し生成されたデータについて、JAXA は知的財産権その他一切の権利を有する。

(5) RO は、改変した地球観測衛星データを、商業利用する場合は、JAXA に通知し、利用許諾条件について JAXA の指示に従うこと。

(気象データの提供及び権利)

第 8 条 JAXA は、第 2 条第 1 項第 1 号に基づき、気象データを RO に提供するものとする。

2 JAXA から提供を受けた気象データに係る権利は、提供により RO に移転するものではない。また、当該気象データに係る権利の取扱いについては、JAXA の指示に従うものとする。

3 RO は、気象データを共同研究従事者以外の者に提供・開示してはならない。

- 4 RO は、気象データを、本共同研究の目的に限り利用することができる。
- 5 RO は、研究期間完了後、提供された気象データを、JAXA の指示により、返却又は適切に管理する。

(技術情報等の交換)

- 第 9 条 JAXA 及び RO は、本共同研究を実施するために必要な、自己が所有する衛星運用データ及び地上検証データ等の技術情報及びプログラム等（地球観測衛星データ及び気象データを除く。以下、「技術情報等」という。）を相互に無償で提供し、使用させ、必要がある場合は助言を要請できる。
- 2 JAXA 及び RO は、相手方から提供された技術情報等を、本共同研究目的以外に使用し、又は共同研究従事者以外の者に開示してはならない。
 - 3 JAXA 及び RO は、本共同研究完了後、相手方から提供された技術情報等について、相手方の指示により、相手方に返却又は廃棄する。

(研究成果の利用)

- 第 10 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施により得られた研究成果を、自己の研究開発の目的で（自己の目的で第三者(共同研究の相手方を含む。)に利用させる場合を含む。）、非営利かつ平和の目的に限り、事前に相手方の承諾を得ることなく無償で利用することができる。
- 2 JAXA は、RO が JAXA に提出した成果報告書について、自由に利用、編集、複製、頒布することができる。この場合、共同研究従事者は著作権人格権を行使しないものとする。

(研究成果の帰属)

- 第 11 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施に伴い単独で得た研究成果に係る権利を単独で所有するものとする。
- 2 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施により共同で得た研究成果に係る権利を共有するものとし、その持分は JAXA 及び RO の貢献の度合等を考慮して双方が協議して定める。

(知的財産権の出願等)

- 第 12 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施に伴い、知的財産権の対象となり得る発明、考案及び創作が生じた場合には、速やかに相手方に書面により提出し、当該発明、考案及び創作に係る知的財産権の帰属及び出願等の要否等について協議するものとする。
- 2 JAXA 及び RO は、それぞれが本共同研究に参加させる共同研究従事者に帰属する発明等（JAXA 及び RO が共同で得た発明等を含む。）について、当該発明等を得た共同研究従事者から、当該発明等に関する知的財産権の承継を受けるものとする。

- 3 JAXA 又は RO が単独で発明等を行ったときは、単独で当該知的財産権の出願等の手続きを行うことができるものとするが、出願等の前にあらかじめ相手方の確認を得るものとする。この場合、出願等及び権利保全に要する費用は、当該知的財産権を単独で所有する当事者が負担するものとする。
- 4 JAXA 及び RO が共同で発明等を行い、当該知的財産権に係る出願等を行おうとするときは、JAXA 及び RO は別途共同出願契約を締結し、かかる共同出願契約に従って共同して出願等を行うものとする。この場合、出願手続き及び権利保全に要する費用は、それぞれの持分に応じて JAXA 及び RO が負担する。

(外国出願)

第 13 条 前条の規定は、外国における知的財産権の出願等及び権利保全についても適用する。

- 2 JAXA 及び RO は、前条第 4 項に基づく JAXA 及び RO 共有の知的財産権に係る外国出願を行うにあたっては、双方協議のうえ行うものとする。

(知的財産権の利用)

第 14 条 JAXA 及び RO は、第 10 条に定める場合を除き、共有の知的財産権を利用する場合は、あらかじめ相手方の同意を得て、別途締結する利用契約で定める利用料を支払う。

(知的財産権の第三者に対する利用許諾)

第 15 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施により得られた知的財産権を第 10 条に定める場合を除き、第三者に利用許諾しようとするときは、事前に相手方の書面による同意を得るものとし、許諾の条件は協議して定める。

- 2 JAXA 及び RO は、前項により第三者に利用許諾する場合、別途契約する利用契約で定める利用料を第三者から徴収するものとする。この場合において、第三者から徴収する実施料は、当該権利に係る持分に応じて JAXA 及び RO に分配するものとする。

(持分の譲渡等)

第 16 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施により生じた共有の知的財産権の自己の持分を JAXA 及び RO 協議のうえ、指定した者に限り譲渡できる。当該譲渡は、別途契約する譲渡契約により行う。JAXA 及び RO は、自己の持分を譲渡する場合、当該指定した者に当該知的財産権に係る自己の権利及び義務の全てを承継させるものとする。

- 2 JAXA 及び RO は、共有の知的財産権の自己の持分を放棄する場合は、相手方に予め通知し、相手方が希望するときは、自己の持分を当該相手方に譲渡する。

(改良発明)

第 17 条 JAXA 及び RO は、共有の知的財産権について改良発明等を行った場合、もとの共有知的財産権の出願日から起算して 1 年間は、速やかにその内容を相手方に通知し、当該改良発明等に係る知的財産権の帰属及び取扱いについて、協議のうえ定める。

(ノウハウの指定)

第 18 条 JAXA 及び RO は、協議のうえ、研究成果のうちノウハウとして取扱うことが適切なものについて、速やかにノウハウの指定を行うものとする。

- 2 ノウハウの指定に当たっては、秘匿すべき期間を明示するものとする。
- 3 前項の秘匿すべき期間は、原則として本共同研究完了日の翌日から起算して 5 年間とする。ただし、JAXA 及び RO 協議のうえ秘匿すべき期間を延長し、又は短縮することができる。

(施設等の利用)

第 19 条 JAXA 及び RO は、本共同研究を実施するために必要がある場合は、あらかじめ相手方の同意を得たうえで、相手方の施設及び設備（以下「施設等」という。）を無償で利用することができる。

- 2 JAXA 及び RO は、相手方の施設等を利用する場合には、相手方の諸規程に従って利用するものとする。

(機器等の持込)

第 20 条 JAXA 及び RO は、本共同研究を実施するために必要がある場合は、予め相手方の同意を得て、必要な機器その他の物品を、相手方の施設内に持ち込むことができる。この場合相手方の諸規程等に従わなければならない。

- 2 JAXA 及び RO は、相手方が持ち込んだ物品等（以下、「持込物品」という。）を使用する場合は、予め相手方の同意を得るものとし、本共同研究の実施目的以外に使用してはならない。
- 3 持込物品を滅失又は損傷した場合は、原因にかかわらず速やかにその旨を相手方に報告しなければならない。

(貸与品の引渡し、保管、及び返却)

第 21 条 JAXA 及び RO は、本共同研究を実施するために必要がある場合は、その所有する機器その他の物品を相手方に貸与することができる。

- 2 JAXA 及び RO は、前項に基づいて貸与される機器その他の物品（以下、「貸与品」という。）の引渡しにあたっては、貸与品の所有者（以下、「貸与者」という。）は相手方に引渡書を、相手方は貸与者に受領書を提出しなければならない。

- 3 JAXA 及び RO は、貸与品の引渡しを受ける場合は、品目、数量等について、異状の有無を確認するものとし、貸与品に数量の不足又は異状品(品質又は規格が使用に不適当なものを含む。)を発見した場合は、直ちに貸与者に申し出てその指示を受けなければならない。
- 4 JAXA 及び RO は、引渡しを受けた貸与品を善良なる管理者の注意をもって保管及び使用するものとし、本共同研究の目的以外に使用してはならない。
- 5 JAXA 及び RO は、引渡しを受けた貸与品について、出納及び保管の帳簿を備え、その受け払いを記録、整理し、常にその状況を明らかにしておかなければならない。
- 6 JAXA 及び RO は、貸与品を滅失又は損傷した場合は、速やかにその旨を貸与者に届け出なければならない。
- 7 相手方は、本共同研究の全部又は一部の完了並びに変更又は解除等により、貸与品のうち不用となったものがある場合は、速やかに貸与者に通知し、その指示に従って返却手続きをとるものとする。

(秘密の保持)

第 22 条 本共同研究における秘密情報とは、次の各号のいずれかに該当するものをいう。

- (1) 本共同研究の結果得られた成果のうち、秘密である旨の表示が付された書面、サンプル等の有形物、又は有形無形を問わず JAXA 及び RO で秘密情報として取り決め書面により確認されたもの
- (2) 書類・図面・写真・試料・サンプル・磁気テープ・フロッピーディスク等により、相手方より本共同研究の目的のために、秘密として開示・交付された情報
- 2 JAXA 及び RO は、秘密情報を適切に管理し、これを本共同研究に従事する者以外の者に漏洩し又は開示してはならない。ただし、次の各号のいずれかに該当するものについてはこの限りではない。
 - (1) 相手方から知得する以前に、既に公知であるもの。
 - (2) 相手方から知得した後に、自らの責によらず公知となったもの。
 - (3) 相手方から知得する以前に、既に自ら所有していたもので、かかる事実が立証できるもの。
 - (4) 正当な権限を有する第三者から秘密保持の義務を伴わず適法に知得したことを証明できるもの。
 - (5) 相手方から知得した情報に依存することなく独自に得た資料・情報で、かかる事実が立証できるもの。
 - (6) 相手方から公開又は開示に係る書面による同意が得られたもの。
 - (7) 裁判所命令若しくは法律によって開示を要求されたもの。この場合、かかる要求があったことを相手方に直ちに通知する。
- 3 前項に基づく秘密保持義務は、研究期間完了後も 5 年間有効とする。ただし、JAXA 及

び RO 協議の上、この期間を延長し、又は短縮することができるものとする。

(研究成果の公表)

第 23 条 JAXA 及び RO は、本共同研究によって得られた研究成果について、第 22 条で規定する秘密保持の義務を遵守したうえで発表もしくは公開すること（以下、「研究成果の公表」という。）ができるものとする。

- 2 前項の場合、JAXA 又は RO（以下、「公表希望当事者」という。）は、研究成果の公表に先立ち書面にて相手方に通知し、相手方の事前の書面による同意を得なければならない。この場合、相手方は、正当な理由なくかかる同意を拒まないものとする。
- 3 前項の通知を受けた相手方は、当該通知の内容に将来期待される利益が公表により喪失するおそれがある内容が含まれていると判断されるときは、公表内容の修正を書面にて公表希望当事者に通知し、公表希望当事者は、相手方と協議するものとする。公表希望当事者は、公表により将来期待される利益を喪失するおそれがあるとして本項により通知を受けた部分については、相手方の同意なく公表してはならない。
- 4 公表希望当事者は、当該研究成果の公表に際し、当該成果が本共同研究により得られた成果である旨並びに使用した地球観測衛星データ及び気象データの権利者を明示する。
- 5 第 2 項の通知を要する期間は、研究期間完了日の翌日から起算して 1 年間とする。ただし、JAXA 及び RO 協議のうえ、この期間を延長し、又は短縮することができるものとする。
- 6 JAXA 及び RO は、研究成果を開示又は公表した論文等を開示又は公表後速やかに相手方に送付し、論文等の著作権が学会に帰属している場合を除き、相手方は論文等を自由に利用、複製、頒布することができる。

(セキュリティ)

第 24 条 JAXA 及び RO は、本共同研究の実施において、各々の管理する区域における秩序の維持、適正かつ円滑な業務の遂行の確保、重要な資産及び重要な情報の防護（セキュリティ）を確保すべく必要な措置を講ずる。

(契約の解除)

第 25 条 JAXA 及び RO は、次の各号のいずれかに該当するときは相手方に書面による通知の上、本契約を解除することができるものとする。

- (1) JAXA 及び RO の合意によるとき。
- (2) 相手方が本共同研究の履行に関し不正又は不当な行いをし、催告後 7 日以内に是正されないとき。
- (3) 相手方が本契約に違反し、催告後 7 日以内に是正されないとき。
- (4) 第 2 条第 1 項第 3 号の年度末評価により JAXA が研究の継続を不可と評価した場合

(5) 第4条第5項のPIの異動等によりROに本共同研究に従事するものがなくなった場合

(6) 天災等のやむを得ない事由

- 2 本共同研究が解除された場合であっても、ROは、解除までに実施された研究について成果をとりまとめ、JAXAに提出するものとする。
- 3 JAXA及びROは、本条1項6号により契約を解除する場合、いかなる補償の請求も行わないものとする。

(契約の有効期間)

第26条 本共同研究の有効期間は第3条に定める期間とする。

- 2 研究期間完了後も、第7条(地球観測衛星データの提供及び権利)第2項及び第3項、第8条(気象データの提供及び権利)第2項から第5項、第9条(技術情報等の交換)第3項、並びに第10条(研究成果の利用)から第16条(持分の譲渡等)までの規定は、当該条項に定める権利の存続期間中有効とし、第17条(改良発明)、第18条(ノウハウの指定)、第22条(秘密の保持)及び第23条(研究成果の公表)の規定は、当該条項において規定する期間効力を有する。

(契約の変更)

- 第27条 JAXAは、本契約の内容を変更することができる。その場合には、JAXAは、変更内容をJAXAが公開しているウェブサイトに掲示することにより告知し、以降は変更後の内容により本契約を取り扱う。
- 2 ROは、前項の変更に同意しない正当な理由がある場合には、ウェブサイトに掲示した日から30日以内にJAXAに対し書面により通知を行うことで契約を解除することができる。

(準拠法)

第28条 本契約は日本の法律のもと管理され、また解釈されるものとする。

(言語)

第29条 本契約におけるROとJAXA間のコミュニケーション言語はすべて日本語又は英語とする。

(協議)

第30条 本契約に定めのない事項、及び本契約に定める事項について疑義が生じた場合は、JAXA及びRO協議のうえ解決する。

別表 地球観測衛星データ

衛星名又はセンサ名	提供可能な観測期間（日本時間）	観測領域
JERS (Japanese Earth Observation Satellite)	1992 年 9 月 1 日～ 1998 年 10 月 11 日	全球
ADEOS (Advanced Earth Observation Satellite)	1996 年 10 月 15 日～ 1997 年 6 月 29 日	全球
ADEOS-II (Advanced Earth Observing Satellite-II)	2003 年 1 月～ 2003 年 10 月	全球
ALOS (Advanced Land Observing Satellite) ※年間 50 シーン限定	2006 年 5 月 16 日～ 2011 年 4 月 22 日	全球
ALOS-2 (Advanced Land Observing Satellite-2) ※年間 50 シーン限定	2014 年 8 月 4 日～	全球
GCOM-W (The Global Change Observation Mission 1st-Water)	2012 年 7 月～	全球
TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission)	1997 年 12 月～2015 年 4 月	全球(PR:南緯約 36 度～北緯約 36 度、TMI 及び VIRS:南緯約 38 度～北緯約 38 度)
AMSR-E (Advanced Microwave Scanning Radiometer for EOS-Aqua satellite)	2002 年 6 月 19 日～ 2011 年 10 月 4 日	全球
GOSAT (Greenhouse Gases Observing Satellite)	2009 年 4 月 23 日～	全球
GPM (Global Precipitation	2014 年 3 月～	全球(DPR:南緯約 66 度～北緯約 66 度、GMI :

Measurement)		南緯約 68 度～北緯約 68 度)
--------------	--	--------------------

*GCOM-C, EarthCARE については、データ提供が可能となった段階で第 27 条に基づき
約款を変更し追加予定