

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
第4期中長期目標期間終了時に見込まれる
業務実績等報告書

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 第4期中長期目標期間終了時に見込まれる業務実績等報告書 目次

[総括]

1. 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構の
第4期中長期目標期間業務実績見込と自己評価について
2. 第4期中長期目標期間における業務実績見込評価の実施概要
3. 第4期中長期目標期間における業務実績に係る自己評価結果一覧
4. 凡例
5. JAXA 評価項目の相関関係

[項目別評定]

III. 宇宙航空政策の目標達成に向けた具体的取組

3. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施
 3. 1 準天頂衛星システム
 3. 2 海洋状況把握・早期警戒機能等
 3. 3 宇宙システム全体の機能保証強化
 3. 4 宇宙状況把握
 3. 5 次世代通信サービス
 3. 6 リモートセンシング
 3. 7 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術
(追跡運用技術、環境試験技術等)
 3. 8 宇宙科学・探査
 3. 9 月面における持続的な有人活動
 3. 10 地球低軌道活動
 3. 11 宇宙輸送

4. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組

4. 1 民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する
取組
4. 2 新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の
維持・強化 (スペース・デブリ対策、宇宙太陽光発電含む)

5. 航空科学技術

6. 戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化

7. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組

7. 1 国際協力・海外展開の推進及び調査分析
7. 2 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献
7. 3 プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保
7. 4 情報システムの活用と情報セキュリティの確保
7. 5 施設及び設備に関する事項

8. 情報収集衛星に係る政府からの受託

IV. 業務運営の改善・効率化に関する事項

V. 財務内容の改善に関する事項

VI. その他業務運営に関する重要事項

1. 内部統制
2. 人事に関する事項
3. 中長期目標期間を超える債務負担
4. 積立金の使途

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)は、2018年4月から7カ年の第4期中長期目標期間に入りました。この期間に人類の活動領域が本格的に宇宙空間に拡大するとともに、宇宙システムと地上システムが一体となって地球上の様々な課題の解決に貢献することが期待され、スペース・トランスフォーメーションが世界的なうねりとなる中、JAXAには、我が国の宇宙活動の自立性を維持・強化し、世界をリードしていくことが求められてきました。このような状況の中で、民間事業者等への出資等の業務が追加されたほか、企業、大学等に研究資金を戦略的かつ弾力的に供給するための宇宙戦略基金の設置が行われたほか、宇宙基本計画の改定など、JAXAに求められる役割も多様化しています。また、航空科学技術分野では、「既存形態での航空輸送・航空機利用の発展」と「次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用」の2つの未来像の実現に向け、航空科学技術分野に関する研究開発ビジョンが策定され、我が国が目指す社会(Society 5.0)に向けた研究開発の方向性等が示されました。

第4期中長期目標期間中には、イプシロンロケット6号機とH3ロケット試験機初号機の打上げ失敗、医学系研究に関する倫理指針不適合事案といった課題が生じましたが、原因を究明し対策を講じるとともに、これらの振り返りをもとにした意識改革も進めてきました。

このような状況に対応するため、理事長のリーダーシップの下、産官学の結節点として、日本全体の競争力強化に資する基盤強化等を進め、JAXAの成果を最大化するのみならず日本全体の研究開発の成果の最大化を目指してまいりました。その結果、主に次のような優れた成果が得られました。

(1)宇宙安全保障の確保

国の安全保障関係機関との連携をさらに強化し、スペースデブリの観測・衝突回避及び除去技術の研究開発、人工衛星による船舶検出など海洋状況把握に係る研究開発、大容量のデータ伝送を実現する光衛星間通信技術の研究開発、政府が行う宇宙システム全体の機能保証に係る検討への技術支援、政府からの情報収集衛星及び宇宙状況把握衛星に係る受託事業等を安全保障関係機関のニーズに応じて実施しました。特に、2022年度には、宇宙空間の持続的・安定的な利用の確保に必要な地上からスペースデブリの観測等を行う宇宙状況把握(SSA)システムの整備及び試行運用を完了し、実運用を開始しました。

準天頂衛星システムについては、関係する政府機関と密接に連携しつつ、我が国の測位システムの高度化、高精度測位情報配信サービスの実現及び測位衛星技術の利活用拡大を目指して、高精度測位システムの開発を計画通り進めた上で、さらに先進的な測位技術の研究開発等の促進に取り組みました。特に、2023年度には、MADOCA(Multi-GNSS Advanced Demonstration tool for Orbit and Clock Analysis)の性能向上に継続的に取り組んだ結果、世界で最も高精度でリファレンスとして用いられる精密暦を生成・公開している国際GNSS事業(International GNSS Service: IGS)に解析センターとして承認されました。国土地理院とJAXAが生成する軌道推定結果がIGS最終暦生成のための統合解算出に用いられることとなり、これまで海外機関に依存してきた我が国の位置基準を他国に依存することなく安定的に維持・管理することが可能となるなどの成果をあげました。

(2)国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現

リモートセンシングでは、次の成果をあげました。

陸域観測技術衛星2号「だいち2号(ALOS-2)」は、2014年度に打ち上げられて以降7年間運用されており、防災、国土管理、気候変動、食料供給等の分野で科学研究のみならず国内外の省庁を含めて幅広く活用され、社会的、政策的、国際的に広く貢献しました。2022年度からは、防災ユーザー自ら被害情報の判読を行う体制の構築に向けた調整が開始され、観測データの社会実装が進んでいます。

気候変動観測衛星「しきさい(GCOM-C)」は、2017年度に打ち上げられ、雲・エアロゾル、海色、植生、雪氷等を全地球規模で観測しています。政府系8機関等と14都道府県がデータを利用しているほか、利用機関でのデータ活用が定着し、社会実装に

向けて新たな価値を創出するなどの実績を上げています。また、可視赤外線により従来の温度異常による火山モニタに加え海域火山由来の変色水を観測して、観測データを地震予知連絡会や海上保安庁へ提供し、火山活動の推移把握や航空機観測の要否判断などに利用されています。

水循環変動観測衛星「しずく(GCOM-W)」と、全球降水観測計画(GPM)主衛星及び気象庁の静止気象衛星等のデータを有機的に組み合わせて準リアルタイムで降水分布状況を表示する衛星全球降水マップ(GSMaP)を提供し、国内外で利用され地球規模の課題に貢献しています。特に、2020年度には理化学研究所、千葉大学、東京大学等との国際共同研究により降水観測データを数値天気予報に直接利用した5日後予報を世界で初めて実現するなどの実績を上げています。

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき(GOSAT)」(2009年度打上げ)及び同2号機「いぶき2号(GOSAT-2)」(2018年度打上げ)は、全球を網羅的に観測し、排出源から大気中へ拡散する温室効果ガスの全体像を捉えることを可能にしました。これにより気候変動予測精度の向上を達成し、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)、WMO(世界気象機関)/WDCGG(温室効果ガス世界資料センター)及び気候変動枠組条約(UNFCCC)などに貢献し、特に2022年度には、気候変動の最大の課題であるCO₂、メタンについて世界で唯一の10年スケールのデータの提供を実現しました。

(3)宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造

①宇宙科学・探査

小惑星探査機「はやぶさ2」が、2018年度に小惑星リュウグウへの到着後、精度60cmでの小惑星へのピンポイント着陸等の工学面での複数の世界初を達成すると共に、2020年度にカプセルが地球に帰還し、2022年度までにリュウグウサンプルからのアミノ酸、液体の水等の発見等により Science 誌に多数の論文が掲載されるとともに2回の特集号が発刊される等、理学分野でも世界トップクラスの成果を創出しました。

小型月着陸実証機「SLIM」が、2023年度に世界5カ国目・日本初の月面軟着陸に成功、世界初のピンポイント月面着陸を実現するとともに、月面での多くの科学観測を実施し、越夜にも成功して、今後の国際月探査計画における日本のプレゼンスを大きく向上させるとともに、新しい月面探査ミッションの可能性を大きく広げることが期待されます。

世界的に優れた研究成果としては、上記の他、金星探査機「あかつき」による金星雲層上部による高速西風スーパーローテーションの維持メカニズム解明に関する論文が Science 誌(2020年度)に、同じく金星雲頂の夜間の大気の流れを世界で初めて解明した論文が Nature 誌(2021年度)に掲載された他、深宇宙用追跡アンテナを使った「かにパルサー」で発生する「巨大電波パルス(GRP)」に同期して増光する X

線の検出に関する論文が Science 誌(2019年度)に、木星高層大気の太陽光以外の熱源を世界で初めて解明した論文が Nature 誌(2021年度)に、それぞれ掲載されました。

②月面における持続的な有人活動

米国が主導する有人月探査計画(アルテミス計画)については、国際宇宙ステーション(ISS)や深宇宙探査活動で培った技術と、日本が強みを持つ自動車技術等を融合し、宇宙システムとしての技術実現性及びその価値を政府等に示すことができたことにより、ゲートウェイ居住棟の基盤インフラシステムの分担獲得や、火星衛星探査計画(MMX)・月極域探査機(LUPEX)のプロジェクトの推進、低重力環境における居住機能と移動機能を併せ持つ世界初の月面システムである有人与圧ローバ開発の合意に繋がりました。また、これら技術面に加え法務面での政府への貢献により、世界に先駆けた「日・米宇宙協力に関する枠組協定」の発効(2023年度。宇宙分野で25年ぶりの国会承認条約)に繋がりと、月面での有人宇宙飛行協力に関する歴史的な実施取決めとなる「与圧ローバによる月面探査の実施取決め」の署名に至りました。これにより、有人与圧ローバが米国アルテミス計画における月面活動の中核システムと位置付けられ、この有人与圧ローバの提供により、日本人宇宙飛行士の初の月面着陸機会の確保に繋がるなど顕著な成果をあげました。

また、2024年4月の日米首脳会談の共同声明では、「アルテミス計画の将来のミッションで日本人宇宙飛行士が米国人以外で初めて月面に着陸する」という共通の目標が発表されました。

③地球低軌道活動

ISS及び日本実験棟「きぼう」の着実な運用及び宇宙ステーション補給機「こうのとり」3機によるISSへの物資補給を達成し国際協力におけるプレゼンスを発揮しました。13年ぶりの宇宙飛行士募集選抜(2021年度、2022年度)では過去最多の4,127名(前回比約4.3倍)の応募があり国民の大きな関心を喚起しつつ2名を選抜しました。安定した「きぼう」の環境を生かした利用プラットフォーム構築では、2018年度に超小型衛星放出、2019年に船外ポート利用、2021年にタンパク質結晶化実験を民間移管するとともに、日本独自の利用技術を開発し、タンパク質結晶化技術ではディシェンヌ型筋ジストロフィーの治療薬候補化合物の立体構造解明に貢献し創薬初期の通常3-5年を要する分子設計から開発化合物の選定が1-3年に短縮されるなど社会実装につながる顕著な成果創出に貢献しました。さらに、これまで衛星を打ち上げたことのない国をはじめとする発展途上国の超小型衛星を「きぼう」から宇宙へ放出する国連宇宙部(UNOOSA)との協力プログラム「KiboCUBE」を通じ、利用者の拡大、人材育成、国際協力を促進しました。

(4)宇宙活動を支える総合的基盤の強化

①宇宙輸送システム

H-IIA/H-IIIB ロケット、H3 ロケット、イプシロン/イプシロン S ロケットにより、第4期中長計画目標期間中に22回の打上げによって43基の人工衛星・探査機を打ち上げました(見込)。打ち上げた人工衛星・探査機により測位システム、地球観測、有人宇宙活動、宇宙科学探査など数多くの成果が創出されており、宇宙基本計画に定める日本の基幹ロケットとしての役割を果たしました。2022年度には、イプシロンロケット6号機とH3ロケット試験機初号機の打上げに失敗しましたが、原因究明と対策を進め、2023年度にH3ロケットの飛行再開フライトとなるH3ロケット試験機2号機の打上げを実施し、これを成功させ、10年におよぶ困難なプロジェクトを経て、我が国の自立的な打上げ能力の拡大及び打上げサービスの国際競争力強化への大きく重い扉を開くことができました。

②民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組

2018年に共創型研究開発プログラム「宇宙イノベーションパートナーシップ(J-SPARC)」制度を開始して2024年度末までに延べ50件以上実施し、10件以上の事業化を達成する見込みであることをはじめ、産官学による輸送/超小型衛星ミッション拡充プログラム(JAXA SMASH)においては、超小型衛星開発から民間小型ロケットによる打上げまでの新しい研究開発の仕組みを構築するなど非宇宙分野を含むベンチャーから大企業まで、ビジネスのアイデア段階から事業化段階の各段階まで、それぞれの段階で必要とされる各種支援・協力を実施しました。また、2022年度及び2023年度には、法改正により出資機能が付加されたことに伴い、2022年度及び2023年度に直接出資2件及び間接出資1件の民間事業者への出資を実施しました。

③新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化

宇宙安全保障の確保、国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現、宇宙科学・探査による新たな知と産業の創造等に貢献するため、宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化に係る研究開発を進め、次の成果をあげました。

革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラムでは、自律飛行安全ソフトウェアの開発と小型航法センサ(NANA-ka)への実装による日本初の飛行実証達成(2020年度、2023年度)をはじめ、新たな宇宙輸送システムに繋がる多くの性能向上/低コスト技術を獲得しました。

革新的衛星技術実証プログラムでは、小型実証衛星2号機(RAISE-2)により100kg級小型衛星の技術実証プラットフォームを開発したのをはじめ、これまで実証機会が少なかった「展開構造物」、「推進系」、「電子部品単体」などの部品・コンポーネント実証の新たなプラットフォームを軌道上で実現するなど、衛星産業の国際競争

力の獲得・強化、新規の民間企業等参入による宇宙利用拡大の促進、優秀な人材の育成に貢献しました。

宇宙産業及びプロジェクトを支える科学技術基盤の強化では、ロケットエンジンのターボポンプに関する高精度な大規模数値流体解析手法や、ターボポンプの最重要リスクである非定常キャビテーション現象の予測技術を獲得し(2022年度)、H3の第1段エンジン(LE-9)や1段再使用飛行実験(CALLISTO)搭載エンジンの設計改善等へタイムリーに貢献しました。また、バッテリーの寿命予測精度向上による搭載バッテリーの質量削減や加速試験による寿命試験期間の短縮化を実現し(2020年度)、国産バッテリーのゲートウェイの米国モジュール Halo への採用に貢献しました。さらに衛星のデジタル化に向けた重要部品であるFPGAについて動作時消費電力を従来の約1/10に抑えつつ優れた放射線耐性を持つ新たな国産FPGAを実現し、小型衛星、車載半導体メーカより引き合いがあり、社会実装に向けて評価を継続しています。

安全保障の確保及び安全・安心な社会の実現に貢献する研究開発では、民間事業者等と連携し新たな市場を創出するとともに我が国の国際競争力確保に貢献する取組として、世界初の低コストデブリ除去サービス技術を実証するためのパートナーシップ型契約をJAXAとして初めて民間事業者と締結し、CRD2フェーズIプロジェクトを進めました。パートナーシップ型契約の実現により、今後多くのベンチャー企業が宇宙分野へ参画し、新たな市場が創出されることが期待されます。

宇宙利用拡大と産業振興に貢献する研究開発では、軌道上での合成開口レーダー(SAR)観測データの画像化装置(FLIP)を開発し(2019年度)、民間事業者の衛星にFLIPを搭載して軌道上における地球観測データのオンボード処理技術によるダウンリンクデータの圧縮や、地上での画像入手までにかかる時間の短縮の実証(2023年度)や、世界初の実証に成功した可変符号化変調(VCM)を用いた大容量データ伝送(2021年度)といった衛星通信の大幅な性能向上に繋がる成果を得ました。FLIPについては、民間事業者が製品化し販売を開始して社会実装も実現しました。

宇宙科学・探査分野における世界最高水準の成果創出及び国際的プレゼンスの維持・向上に貢献する研究開発では、はやぶさ2を小惑星にピンポイントでタッチダウンさせた航法誘導技術の開発(2018年度)、環境制御・生命維持システム(ECLSS)として空気再生技術の開発(2022年度)、及び世界初の軌道上充放電と商業受注を達成した全固体電池(2023年度)など先駆的な成果をあげました。

異分野連携と人材糾合、オープンイノベーションによる共同研究成果の民間事業化・宇宙活用では、宇宙探査イノベーションハブでの取り組みにおいて、変形型月面ロボット(LEV-2)「SORA-Q」が、月面でSLIMを撮影、世界最小・最軽量の月面探査ロボットとなるとともに、株式会社タカラトミーから製品販売され、幅広い年齢層において宇宙への興味関心の高まりに大きく寄与し、宇宙探査技術の革新と社会実装の両方

を達成しました。

④国際協力・海外展開の推進及び調査分析

諸外国との将来の協働の基礎となる「信頼」の構築に向けて、首脳の前で協力文書の署名・交換や首脳への説明を行う等、積極的に外交の表舞台に参加しました。この件数は前中期目標期間と比較して3倍に増加し、様々な国際共同ミッションの推進や外交にも貢献しました。また、アジア・太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)を、日本の官民学の多様なプレーヤーと地域の関係者を共創のためにネットワーキングするグローバルな宇宙プラットフォームへと変革し、2023年には過去最多の約290名の参加登録を得ました。さらに、APRSAFや国際協力機構(JICA)との連携枠組み等を活用して、アジア・太平洋地域を中心に、各国の宇宙活動を将来担い、日本とのパートナーシップを構築する人材の育成も支援しました。

(5)我が国産業の進行、国際競争力強化に資する航空科学技術

既存形態での航空輸送・航空機利用の発展に必要な研究開発としては、次の成果をあげました。En-Coreプロジェクトでは、世界最高水準の高温高圧エンジン技術の獲得と国内メーカーへの技術移転による社会実装を実現しました。気象影響防御システムの研究開発では、それぞれの技術について成熟度を高め、社会実装を推進しました。世界初のレーザー光散乱画像からAIで雪氷状態を同定する滑走路雪氷検知センサの開発では、実証試験によりセンサ性能を実証し(2024年度)、開発したセンサの導入を国内企業が希望しており、事業化に向け進展しています。航空機が誘発する雷にも対応し地域・季節を問わない高いロバスト性を有する世界初の航空機被雷危険性予測アルゴリズムの開発では、実証実験を実施し(2022年度)、民間企業が事業化を行い、エアライン2社で運用を開始しています。火山灰・氷晶について、粒の種類の判定も含む質量濃度を遠隔計測できる世界初の実用的な航空機搭載検知ライダーの開発では、世界初となる飛行実証による火山灰検知性能評価も実施し(2024年度)、民間企業への技術移転を行いました。また、装備品認証技術の獲得と国際競争力強化への貢献では、JAXA主導で設立した「イニシアティブ」を経て、民間主導の「航空機装備品認証技術コンソーシアム」を設立し、高度なソフトウェアを含む装備品認証として国内初の航空局の認証を取得する(2022、2023年度)とともに、認証取得後のソフトウェアをメーカーへ技術移転しました。コンソーシアムを通じた認証活動の効率化で装備品産業の国際競争力向上および産業規模拡大に貢献しました。

次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用に必要な研究開発としては、災害・危機管理対応統合運用システム(D-NET)の開発で実用性を向上させました。特に、台風19号災害救援での活用(2019年度)、東京オリンピック・パラリンピック大会における競技場周辺空域の一元監視ならびに500機を超える官庁機・民間機の運航

計画の調整(2021年度)などに技術協力を行い、高い評価を得ました。D-NETで開発してきた機能は順次民間企業に技術移転を行い、製品化が進められています。

(6)戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化

2023年度には、宇宙基本計画で民間事業者及び大学等に対する戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化するとされたことを受け、JAXA法が改正され、宇宙戦略基金を設置しました。2024年度の公募開始に向けJAXAが産学官の結節点として機能する為の所要の準備を進めました。

(7)マネジメント改革の取り組み

イプシロンロケット6号機とH3ロケット試験機初号機の打上げ失敗、医学系研究に関する倫理指針不適合事案に対する原因究明を行い、再発防止策を講じてきました。そのような中、2022年度主務大臣評価の「意識改革を含めた改善が求められる」との指摘は、個別の事象の調査では見出せていない課題、あるいは組織的・マネジメント的課題がなかったかといった点について振り返る機会と捉え、理事長のリーダーシップの下、2023年9月に「マネジメント改革検討委員会」を設置しました。同委員会での議論に加え、JAXA内のSNSやタウンホールミーティング等での全組織的な議論を踏まえ、「マネジメント改革検討委員会報告書～人の価値を最大限に高め、組織がより強く進化するために～」をまとめ、順次実施しているところです。

今中長期目標期間の最終年度に当たる2024年度も、目標を超える成果の創出に向け個別の事業を引き続き着実に進めるとともに、事業の仕上げと次期中長期計画に向けた事業の検討に注力してまいります。

2. 第4期中長期目標期間における業務実績見込評価の実施概要

(1) JAXAにおける業務実績評価の手順等

JAXAでは、独立行政法人通則法に基づき実施する業務実績の自己評価について、評価規程を定め、理事長による評価を実施しています。

理事長は、担当理事等からの報告を踏まえJAXAの自己評価を確定します。理事長は評価確定にあたり、副理事長及び組織全体の経営に関わる一般管理組織を所掌する役員を補助に置くとともに、監事の同席を求め評価の適正性を確保しています。

(2) 第4期中長期目標期間業務実績見込の自己評価の実施時期

2024年4月	理事長による担当理事に対するヒアリング 理事長による評価
2024年6月	業務実績等報告書として主務府省（文部科学省、総務省、内閣府、経済産業省）へ提出

(3) 評定区分

「独立行政法人の評価に関する指針」(平成26年9月2日総務大臣決定、平成27年5月25日改訂、平成31年3月12日改定、令和4年3月2日改定)及び当該指針を踏まえ各府省が定める評価の基準を準用し、自己評価を実施しています。

次ページに評定基準および評定区分を示します。

(4) 本書 業務実績等報告書（自己評価書）の構成

「独立行政法人の評価に関する指針」を踏まえ、中長期目標の項目ごとに評定を記載するとともに、以下の内容で構成しました。

- ①中長期計画・年度計画および年度計画に対応する業務の実績
- ②主な評価軸(評価の視点)、指標等 ③スケジュール
- ④評定と評定理由・根拠(補足含む) ⑤参考情報
- ⑥財務および人員に関する情報 ⑦主な参考指標情報 ⑧特記事項
- ⑨自己評価において抽出した抱負・課題と対応方針

凡例を後述「4. 凡例」に示しますので、ご参照ください。

[評定区分]

「独立行政法人の評価に関する指針」（平成 26 年 9 月 2 日総務大臣決定、平成 27 年 5 月 25 日改訂）より※

(1) 「宇宙航空政策の目標達成に向けた具体的取組」に該当する項目

S	国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
A	国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
B	国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
C	国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
D	国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等が求められる。

(2) 左記 (1) 以外に該当する項目

S	法人の活動により、中期計画における所期の目標を量的及び質的に上回る顕著な成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 120%以上で、かつ質的に顕著な成果が得られていると認められる場合。
A	法人の活動により、中期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 120%以上とする。
B	中期計画における所期の目標を達成していると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 100%以上 120%未満）。
C	中期計画における所期の目標を下回っており、改善を要する（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 80%以上 100%未満）。
D	中期計画における所期の目標を下回っており、業務の廃止を含めた抜本的な改善を求める（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の 80%未満、又は主務大臣が業務運営の改善その他の必要な措置を講ずることを命ずる必要があると認めた場合）。

※ 平成 31 年 3 月 12 日改訂の評定基準に係る規定の適用に関し、目標期間の途中で指針の改定を迎えた法人の残余の目標期間における評価については、改定前の基準により評定を行うとされていることから、平成 27 年 5 月 25 日改定の基準を示している。

3. 第4期中長期目標期間における業務実績に係る自己評価結果一覧

項目名	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	見込	項目名	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	見込
III. 宇宙航空政策の目標達成に向けた具体的取組									5. 航空科学技術	S	S	S	S	S	S		S
3. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施	A	A	A	A	A	A		A	6. 戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化(新設)	-	-	-	-	-	B		B
3.1 準天頂衛星システム (旧: 3.1 準天頂衛星システム等)	B	B	B	A	A	S		A	7. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組(旧: 6. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組)	A	A	A	A	A	A		A
3.2 海洋状況把握・早期警戒機能等 (旧: 3.2 海洋状況把握・早期警戒機能等)	A	A	A	A	A	A		S	7.1 国際協力・海外展開の推進及び調査分析 (旧: 6.1 国際協力・海外展開の推進及び調査分析)	A	A	A	A	A	S		S
3.3 宇宙システム全体の機能保証強化 (旧: 3.4. 宇宙システム全体の機能保証強化)	B	B	B	B	A	B		A	7.2 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献 (旧: 6.2 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献)	S	S	A	A	A	A		A
3.4 宇宙状況把握 (旧: 3.3. 宇宙状況把握)	B	B	A	A	S	A		A	7.3 プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保 (旧: 6.3 プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保)	A	A	A	A	B	A		A
3.5 次世代通信サービス (旧: 3.10. 衛星通信等の技術実証)	B	B	A	B	B	B		A	7.4 情報システムの活用と情報セキュリティの確保 (旧: 6.4 情報システムの活用と情報セキュリティの確保)	A	A	A	B	A	B		A
3.6 リモートセンシング (旧: 3.5. 衛星リモートセンシング)	S	S	S	S	A	S		S	7.5 施設及び設備に関する事項 (旧: 6.5 施設及び設備に関する事項)	A	A	A	A	A	A		A
3.7 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術(追跡運用技術、環境試験技術等) (旧: 3.11 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術(追跡運用技術、環境試験技術等))	A	S	A	A	A	A		A	8. 情報収集衛星に係る政府からの受託(旧: 7. 情報収集衛星に係る政府からの受託)	A	S	A	A	A	S		S
3.8 宇宙科学・探査 (旧: 3.6. 宇宙科学・探査)	S	S	S	S	S	S		S	IV. 業務運営の改善・効率化に関する事項	B	B	B	A	B	B		B
3.9 月面における持続的な有人活動 (旧: 3.7. 国際宇宙探査)	A	A	A	B	A	A		S	V. 財務内容の改善に関する事項	B	B	B	B	B	B		B
3.10 地球低軌道活動 (旧: 3.8. ISSを含む地球低軌道活動)	A	S	A	S	B	A		A	VI. その他業務運営に関する重要事項	/	/	/	/	/	/	/	/
3.11 宇宙輸送 (旧: 3.9. 宇宙輸送システム)	A	B	B	C	C	S		A	1. 内部統制	B	B	B	B	B	B		B
4. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組	S	S	S	A	S	S		S	2. 人事に関する事項	B	A	A	A	A	B		A
4.1 民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組	S	A	A	A	A	A		A	3. 中長期目標期間を超える債務負担	-	-	-	-	-	-	-	B
4.2 新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化 (スペース・デブリ対策、宇宙太陽光発電含む)	S	S	S	A	S	S		S	4. 積立金の使途	-	-	-	-	-	-	-	-

※下線太字は「一定の事業等のまとめり」

4. 凡例(1/4)

中長期目標の項目番号 中長期目標の項目名

第4期中長期目標期間見込 自己評価

評価
符号

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
当該項目の中長期計画を転載	当該項目の年度計画を転載	左記年度計画に対する業務実績を記入	左記年度計画・実績に対するアウトカムを記入
<p><色分け> 赤: 顕著な成果、灰: 次年度以降に実施(計画)、青/計画通りでなかった(実績)、 無色: 計画どおり</p>			

主な評価軸 (評価の視点)、指標等

大臣から示された当該項目の主な評価軸等を転載

スケジュール

当該項目で特記すべき内容を必要に応じて記載(なければ枠を削除)

4. 凡例(2/4)

中長期目標の項目番号 中長期目標の項目名	第4期中長期目標期間 見込 自己評価	評定 符号
<p>【評定理由・根拠】</p> <p style="text-align: center;">評定理由・根拠を記載</p>		
<p>評定理由・根拠（補足）</p> <p style="text-align: center;">評定理由・根拠の補足説明があれば記載</p>		
<p>参考情報</p> <p style="text-align: center;">評定理由・根拠のほかに、追加的に示す情報があれば記載</p>		

4. 凡例(3/4)

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()							
()							
()		<p style="text-align: center;">当該項目の財務及び 人員に関する情報を記載</p> <p style="text-align: center;">(「Ⅲ. 宇宙航空政策の目標達成に向けた具体的取組」のみ記載)</p>					
()							
()							
()							

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	<p>当該項目の定量的なモニタリング指標がある場合に記載に記載</p> <p>(なければ枠を削除)</p>						

4. 凡例(4/4)

特記事項

当該項目で特記すべき内容を必要に応じて記載
(なければ枠を削除)

第4期中長期目標期間見込において抽出した抱負・課題

対応方針

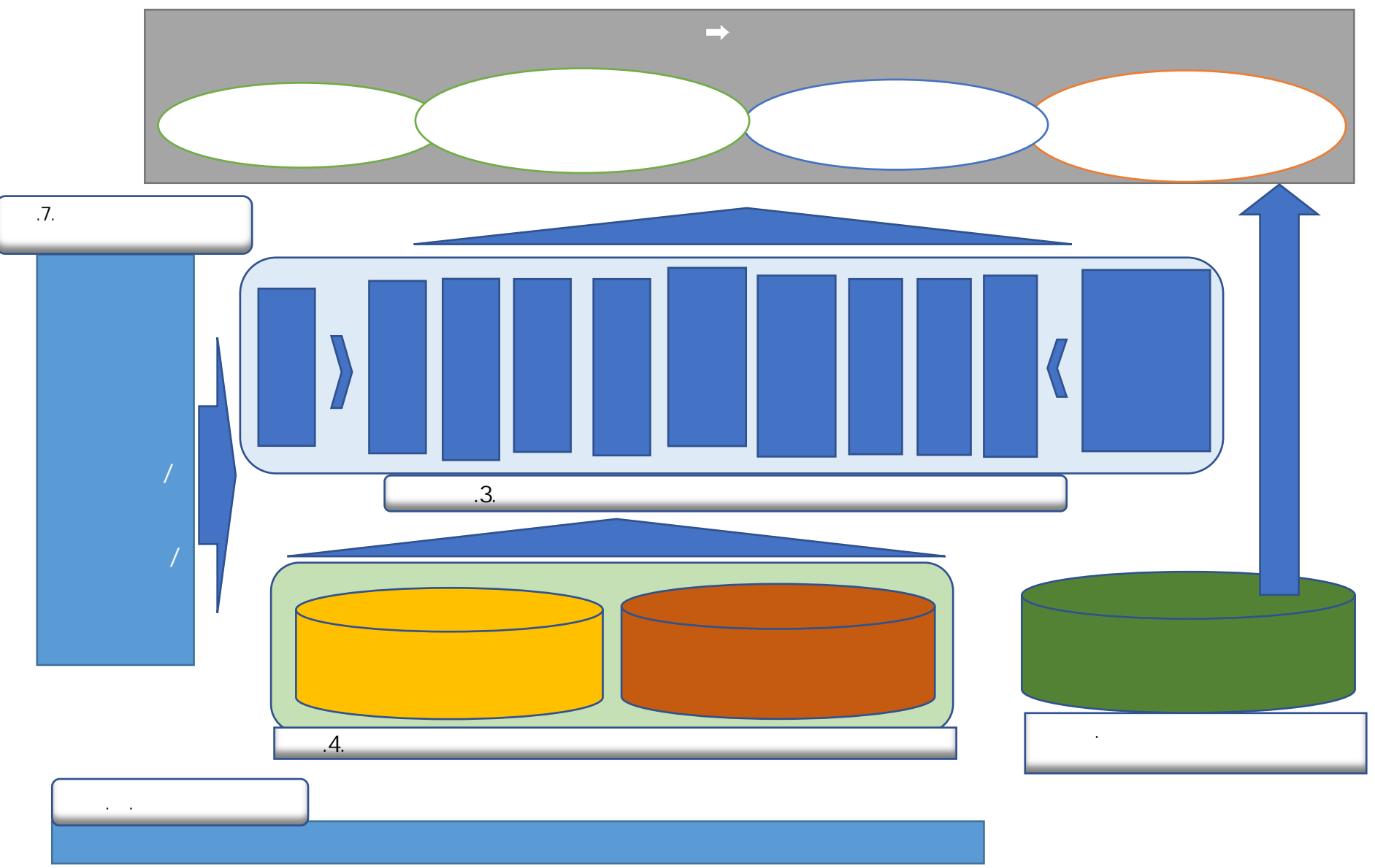
自己評価において
抽出された抱負・課題を記載

抱負・課題に対する
対応方針を記載

JAXA

III.5

.8



Ⅲ. 3. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

【評定理由・根拠】

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	A	A	A	A	A	
	A	A	A	A	B		

.3.1~3.11

A

財務及び人員に関する情報

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	143,277,956	147,135,003	171,005,075	178,041,211	149,434,937	164,525,450	
()	151,612,672	158,815,150	165,576,401	176,919,348	167,823,190	195,057,297	
()	125,107,264	129,612,217	109,843,361	144,413,929	206,463,928	195,585,203	
()	22,937,297	3,735,919	19,263,463	14,942,793	41,503,540	△ 22,542,060	
() (※1)	104,541,843	145,344,279	125,744,103	149,311,427	211,077,119	212,643,087	
()	1,004	1,049	1,065	1,078	1,095	1,109	

1 (30 9) 2018

2019

Ⅲ. 3. 1 準天頂衛星システム (旧 Ⅲ. 3. 1 準天頂衛星システム等)

第4期中長期目標期間見込 自己評価

A

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	7		
	11 5 7		

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>2017</p> <p>5~7 JAXA</p> <p>JAXA 5 7</p> <p>7</p> <p>5 7 (ISR) (PRECT) /</p> <p>4</p> <p>5~7</p> <p>11</p> <p>6) (5 11</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		(SRP) MADOCA(Multi-GNSS Advanced Demonstration tool for Orbit and Clock Analysis) Galileo GNSS IGS: International GNSS Service) JAXA 2023 12 GPS	IGS JAXA GNSS
		PPP (PPP in Space) 2023	(PPP in Space) 2023
		2023	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	JAXA	JAXA ()	
		MADOCA	
		MADOCA-PPP 2024	
		JAXA JAXA	
		J-SPARC	

主な評価軸（評価の視点）、指標等

【宇宙安全保障の確保】

< 評価指標 >

< モニタリング指標 >

主な評価軸（評価の視点）、指標等

【国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現】

< 評価指標 >

< モニタリング指標 >

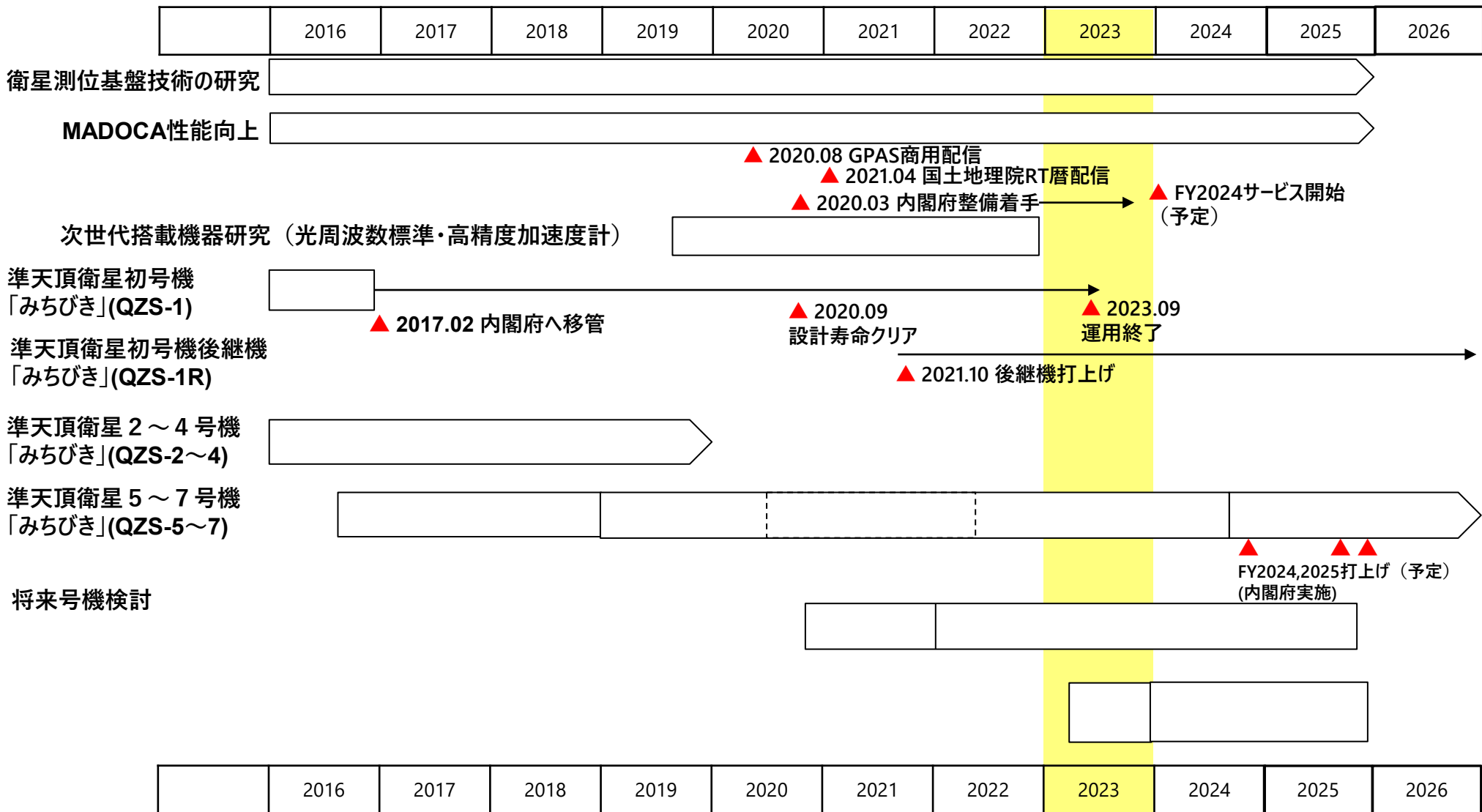
JAXA

JAXA

特記事項

				(23(2011) 9 30)					
2015 1						2023 9			
	2017		2	3	4	7	4	2018 11 1	2023
				2021 10 26					
2023 6									Q5~7
	JAXA	JAXA		MADOCA		2021			
MADOCA-PPP				2024		JAXA			
		MADOCA		IGS				JAXA	2023
12 IGS									

スケジュール



Ⅲ. 3. 1 準天頂衛星システム (旧 Ⅲ. 3. 1 準天頂衛星システム等)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	B	B	B	A	A	S	
	B	B	B	A	A		

1.

MADOCA Multi-GNSS Advanced Demonstration tool for Orbit and Clock Analysis

GNSS

国際GNSS事業 (International

GNSS Service: IGS) に解析センターとして承認

IGS

JAXA

我が国の位置基準を、他国に依存することなく安定的に維持・管理することが可能

IGS

2021

2022

GNSS

2023

IGS

MADOCA

社会実装が大きく進展

2021

MADOCAベースの精密軌道クロック推定結果を基に生成した補正情報配信が内閣府の準天頂衛星システムの公式サービスとすることが決定、内閣府がL6E実験信号を置き換えるための開発に着手。

2021

MADOCA

気象庁では可降水量推定の実利用開始され気象数値予報精度の改善に寄与。
GNSS可降水量データを2021年8月からリアルタイムでの数値予報への利用を開始、線状降水帯発生予測改善に貢献

【評価根拠】（続き）

2024 MADOCA-PPP
 m 10cm
地上の基準点や通信インフラが使えないインフラ未整備地域や、洋上、軌道上含めた広域での精密測位利用に大きく貢献

2. 7 2017 5 7 JAXA 経験・知見による積極的な関与が期待
 2019 3 / 測位信号精度の大幅な向上に資する技術実証

(2022 (ISR) 7 / (PRECT) (TKU)) 5 6
 2023 試験を完了し内閣府に納入
 ISR PRECT 様々な技術課題が発生 5 7
測位精度及び開発計画に影響のないよう開発を完遂 11機体制構築に向けた連携

5~7
携協力拡大の意向が宇宙基本計画(令和5年6月改訂)に示され、11機体制に向けた概念検討を内閣府からの受託業務として実施

準天頂衛星システム事業の経緯等について

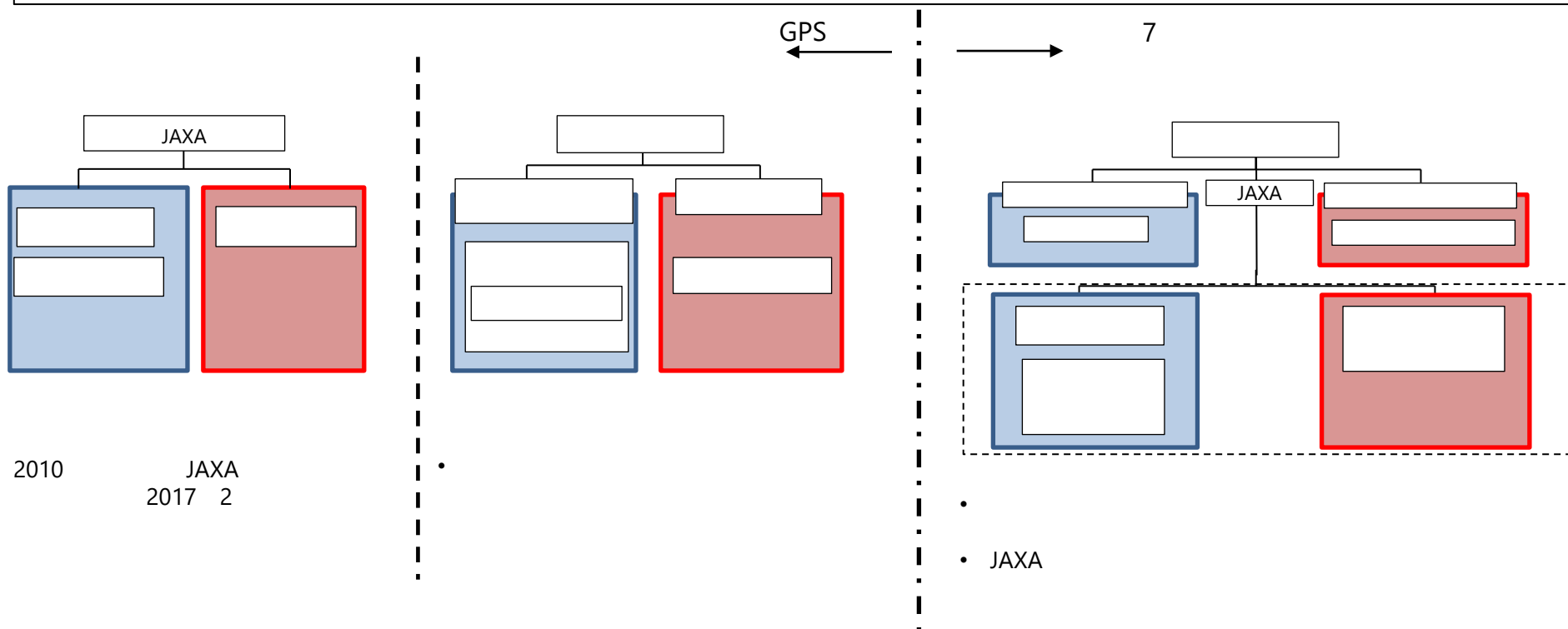
2010 9 JAXA 初号機が打ち上げられ、JAXAによる運用を開始。

2011 9 2017 2 23 9 30 4機体制整備以降の開発・整備・運用については、初号機の成果を活用しつつ内閣府が実施することとなり、技術実証完了後の2017年2月に初号機を内閣府に移管

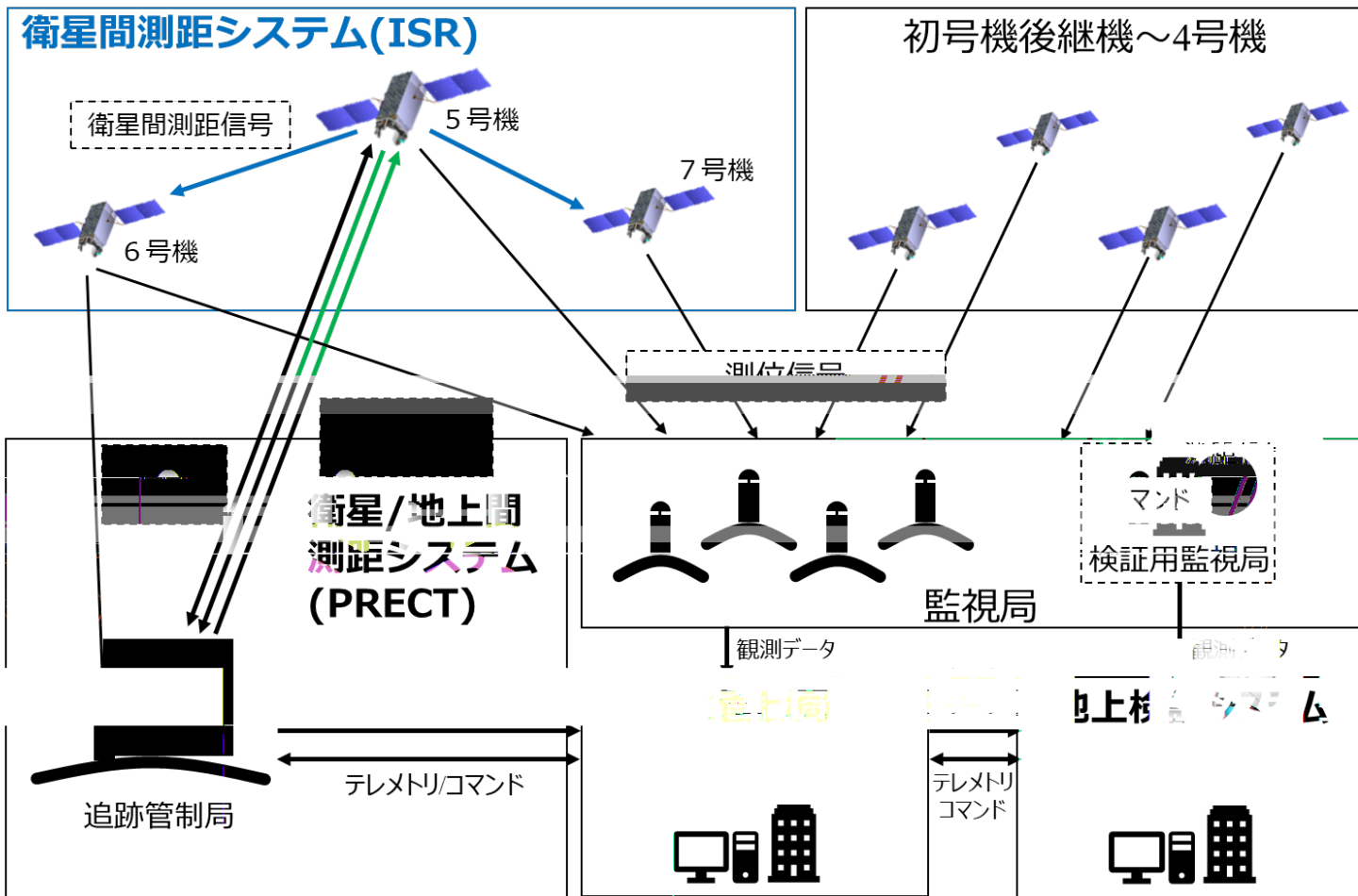
2017 JAXA 2号機～4号機を打ち上げ (2017 6 10) 7機体制構築に向け、5～7号機の開発・整備に着手 JAXAは5～7号機の開発の一部 (測位ミッションパイロード等を含む高精度測位システムの開発) を実施することとなった

2018 11 内閣府が4機体制の衛星測位サービスを実施。

・2021年10月：初号機後継機打ち上げ。なお、後継機打ち上げが遅れた中、初号機は設計寿命である10年を超えてサービス提供を継続することで、実用準天頂衛星サービスの安定的提供や事業継続に大きく貢献した。



高精度測位システム概要



JAXA担当範囲：

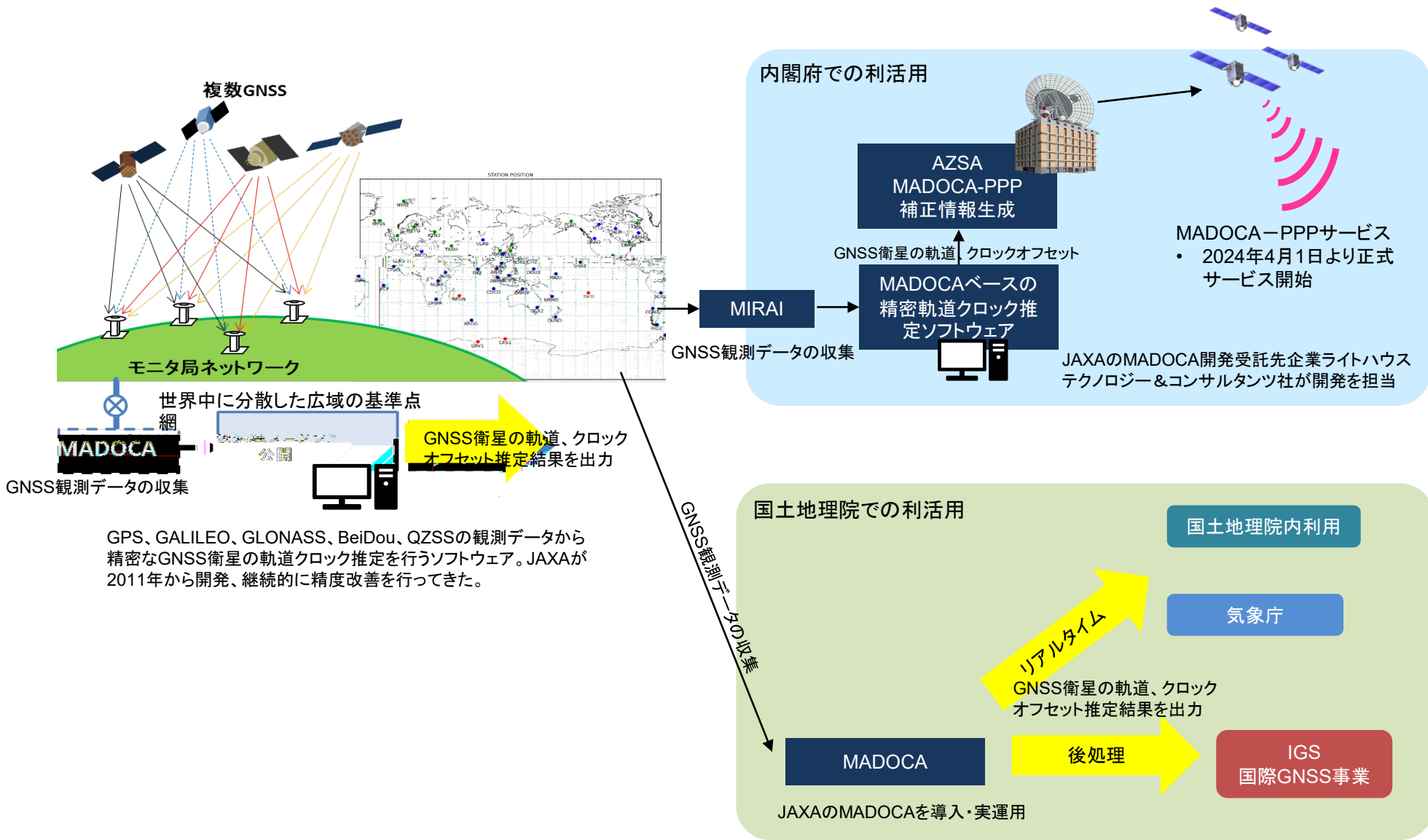
- ・準天頂衛星5号機、6号機、7号機搭載機器
 - 衛星間測距システム(ISR)
 - 衛星/地上間測距システム(PRECT)搭載系
 - 測位ペイロード(高安定時刻生成(TKU)を含むL帯ユーザ測位信号生成機器)

・地上設備

- 衛星/地上間測距システム地上系(PRECT-G)
- 地上検証システム

JAXAはユーザ測位精度を向上させるために、新たに衛星間測距システム(ISR)、衛星/地上間測距システム(PRECT)等を新たに開発し、地上検証システムにより、測位信号精度 (SIS-URE) の大幅な向上に資する技術実証を行う。

MADOCAに関する概要図



GPS、GALILEO、GLONASS、BeiDou、QZSSの観測データから精密なGNSS衛星の軌道クロック推定を行うソフトウェア。JAXAが2011年から開発、継続的に精度改善を行ってきた。

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	379,305	1,641,202	1,660,830	1,299,314	645,202	842,200	
()	1,124,346	17,127,857	13,197,407	12,371,915	8,676,528	6,938,254	
()							
()							
() (※1)							
()	17	23	26	30	32	32	

(※1) (30 9) 2018 2019

Ⅲ. 3. 2 海洋状況把握・早期警戒機能等

第4期中長期目標期間見込 自己評価

S

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
2			
MDA	JAXA 20 24 27 JAXA	2017 2 ALOS 2 SAR AIS JAXA JAXA	JAXA MDA JAXA
AIS		2019 2023	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		AIS	AIS
		ALOS-4	
	AIS	3 SPAISE3	4
	ALOS-4	4	MDA
	ALOS-3		

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		[Redacted]	[Redacted]

Ⅲ. 3. 2 海洋状況把握・早期警戒機能等

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

S

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	A	A	A	A	A	
	A	A	A	A	A		



以下に示すとおり、本中長期において協力する安全保障機関数の増加や貢献内容の質の向上を毎年度果たし、7年間の活動としてS評価とする。

1. 国の安全保障機関のMDA能力向上への貢献

- 2017: 2018, 2, 2, ALOS-2, SAR
- JAXA: SAR, AIS, JAXA, MDA, EEZ, JAXAの衛星観測データ提供を通じて我が国のMDA活動及び情報収集業務に寄与している。
- 2022年度から開始した国際協力による海外衛星観測データのユーザーへの提供を着実に進めたことにより、海洋監視能力が大幅に向上するとともに、新たなユーザーの海洋監視活動に寄与した。 国家防衛戦略で求められている同盟国・同志国との連携強化に通じる成果

【評価根拠】（続き）

2. 政府における海洋情報の効果的な集約・共有・提供（「海しる」）への貢献

- | | | |
|--------|-------|--------|
| | 2019 | 2022 2 |
| GCOM-C | GSMaP | JAXA |

3. 海洋状況把握（MDA）強化のための取組み

- | | | |
|------|------|---|
| | 2023 | <u>日本政府の国際緊急援助隊に油流出範囲の情報を提供し、援助隊の現地の活動に貢献</u> |
| 2020 | SAR | <u>国内外での油流出事故対応を効果的に実施</u> |

4. 海域における自然災害・脅威に対する衛星情報の提供（補足1）

- | | | | | |
|--|------|------|--|--|
| | 2018 | JAXA | | GCOM-C |
| 2021 | | | | <u>軽石の沖縄漂着についてはJAMSTECや海保と連携して漂流予測情報をweb公開し、船舶航行安全等に貢献</u> |
| 2023 | 2022 | | | |
| <u>気象庁の要請によりJAXAが火山噴火予知連絡会の専門委員に就任</u> | | | | |
| 2021 9 | 2022 | | | |
| <u>クロロフィルa濃度を用いた赤潮被害に関する評価に利用</u> | | | | |

5. 新たな安全保障機関への協力拡大

- 新たな安全保障機関との協力を開始した。

【評定根拠】（続き）

6. 衛星搭載型 2 波長赤外線センサ（防衛装備庁との協力、「だいち 3 号（ALOS-3）」搭載）

- JAXA

7. 「だいち 4 号（ALOS-4）」開発による海洋状況把握能力の向上

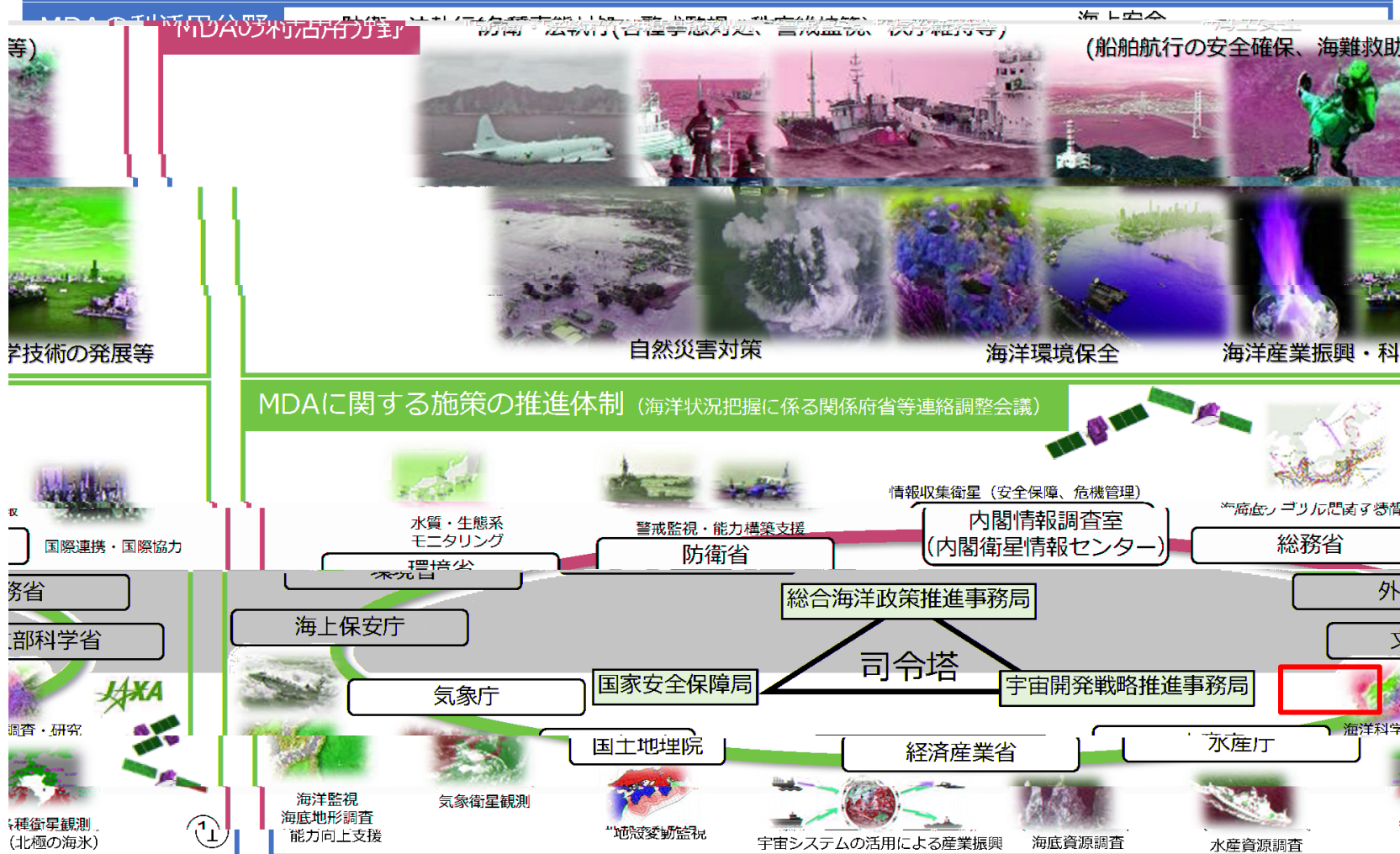
- SAR AIS 先進レーダ衛星
だいち4号の開発を実施した。広域な日本周辺海域において、だいち2号と比べ2~4倍となるSAR観測範囲の拡大を実現した 加えて、他国にないJAXA独自の新たなコンセプト（地上デジタルフォーミング技術活用）による性能向上型のAIS受信機（SPAISE3）をだいち4号に搭載、船舶過密域におけるAIS受信率を大幅に向上 我が国の海洋状況把握能力を大幅に向上

海洋状況把握 (MDA) の利活用分野及び推進体制

MDAの定義

海洋の安全保障、海洋環境保全、海洋産業振興及び科学・技術の発展等に資する**海洋に関連する多様な情報を、取扱等に留意しつつ効果的な収集・集約・共有を図り、海洋に関連する状況を効率的に把握すること**

本中長期7年間のJAXAの活動で左図のMDA利活用全ての分野への衛星情報利用を顕著に拡大した。



MDA 5 12

https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/mda/pdf/r05_mda_summary02.pdf

補足 1：海域における自然災害・脅威に対する衛星情報の提供

背景

GCOM-C

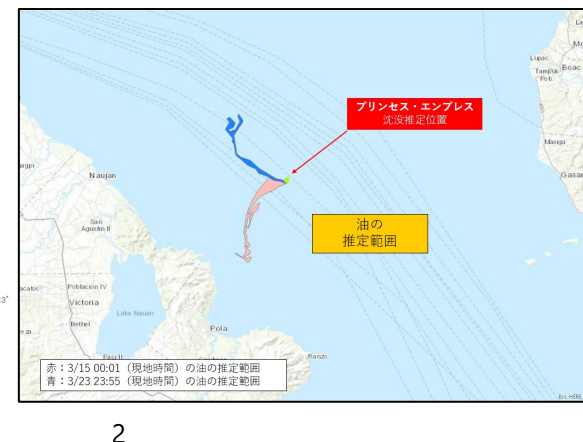
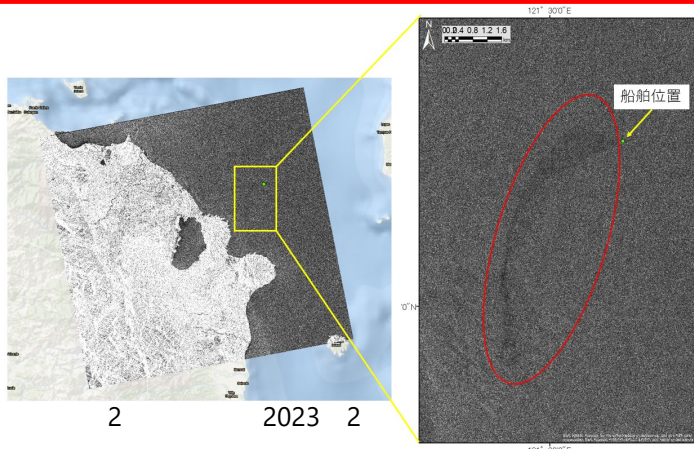
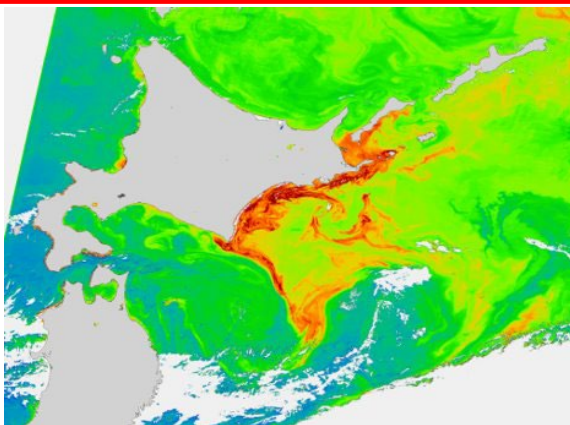
2 ALOS-2

アウトプット：衛星による海域観測情報やその利用法の提供

- 2021 9 2022 北海道立総合研究機構等によりクロロフィルa濃度を用いた赤潮被害に関する評価に利用
- SAR
- 2023 2 2024 日本政府の国際緊急援助隊にだいち2号観測画像による油流出情報を提供し、現地での援助隊による油防除活動に貢献した。

得られたアウトカム：海域における衛星データの実利用や事故対策への貢献

- SARデータの実利用が開始
- 現地の油除去活動等に迅速に活用され、我が国の緊急援助隊が協力するフィリピンの被害対策に貢献



財務及び人員に関する情報 (※2)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	27,580,952	16,334,610	29,425,096	28,005,421	25,332,558	35,016,915	
	27,852,134	21,245,487	24,952,566	35,047,445	29,019,706	36,748,884	
						—	
						—	
※1						—	
	191	189	185	190	196	191	

※1 30 9 2018 2019

2 .3.2 c

Ⅲ. 3. 3 宇宙システム全体の機能保証強化 (旧 Ⅲ.3.4. 宇宙システム全体の機能保証強化)

第4期中長期目標期間見込 自己評価

A

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	Assurance) 29 (Mission 20	JAXA SSA 14 SSA 12 2019 JAXA / 10	JAXA SSA 航空幕僚長より感謝状受領、第6回宇宙開発利用大賞防衛大臣賞受賞 政府からの受託案件等が第3期中長期に比して3倍以上に増加 宇宙安全保障構想等政府文書で「JAXAとの連携強化」と記載 JAXA 2024 3

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA	JAXA	<p>11</p> <p>2021</p> <p>JAXA</p> <p>2022 JAXA</p> <p>JMR-016 2022 12 27</p> <p>SSA 2023 SSA JAXA</p> <p>JAXA</p> <p>2020</p> <p>宇宙システムに対するサイバー攻撃のリスクに対応するため、 <u>セキュリティを確保するための管理策および技術的対策を初めて体系化。新規ミッションへの適用や既存ミッションの脆弱性評価を開始した。</u> MITRE ATT CK SPARTA</p>	<p>JAXA</p> <p>JAXA</p> <p>・<u>宇宙システム開発・運用における脅威分析・リスク評価を踏まえたセキュリティ対策の枠組みを初めて作成</u></p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA	JAXA	FY2024 4 2020 267 2022 JAXA 139 Space ISAC(Space Information Sharing and Analysis Center) 2023	JAXA JAXA

主な評価軸（評価の視点）、指標等**【宇宙安全保障の確保】**

< 評価指標 >

< モニタリング指標 >

Ⅲ. 3. 3 宇宙システム全体の機能保証強化 (旧 Ⅲ.3.4. 宇宙システム全体の機能保証強化)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	B	B	B	B	A	B	
	B	B	B	B	A		

JAXA 政府と緊密に交流を積み重ねてきた結果として、政府からの受託案件等が第3期中長期に比して3倍以上に増加
貢献の蓄積によってJAXAとの更なる連携協力の重要性が認められ、宇宙安全保障構想や国家安全保障戦略等の政府文書に「JAXAの役割強化」などと記載されるに至ったと評価

宇宙システムセキュリティ管理標準および宇宙システムセキュリティ対策標準を初めて体系化し、新規ミッションへの適用や既存ミッションの脆弱性評価を開始したことでリスク縮減を行う JAXA

第4期中長期期間に渡る継続的な貢献の蓄積により 安全保障への
貢献度が総合的に高まったものと評価

(1) ミッションアシュアランス強化を視野に、以下の通り防衛省/防衛装備庁との連携強化への貢献

宇宙基本計画に「宇宙安全保障に係る事業にJAXAの知見・技術を活用」などと記載されるとともに、宇宙安全保障構想、国家安全保障戦略、防衛力整備計画に「JAXAとの連携強化」と記載

30

JAXA

25

25

30 30 JAXA 国家防衛戦略（令和4年閣議決定）では「宇宙空間は死活的に重要」「JAXAとの協力・連携を強化」との表現となり、第4期中長期期間を通じた貢献の蓄積によってJAXAとの連携の重要性が認められた

【評価根拠】（続き）

（1）ミッションアシュアランス強化を視野に、以下の通り防衛省/防衛装備庁との連携強化への貢献（続き）

政府との協定・附属書、受託案件、安全保障技術研究推進制度に関する公募受託案件について、第3期中長期では17件だったものに対し、第4期中長期では57件と、3倍以上に増加

			13件の協定・附属書				
	FY2017			14件の附属書			
SDA				SSA		1	
	FY2018	18件受託	実際にSDA衛星の整備に至るなど防衛省における宇宙利用へ大きく貢献				
		FY2017	12件採択				
			2019	8 /	JAXA		63

（2）ミッションアシュアランス（機能保証）強化への貢献

			2020			JAXA
1						

（3）軌道利用のルール作りに関する中長期的な取組方針（2021年度提示・内閣府主体）への貢献

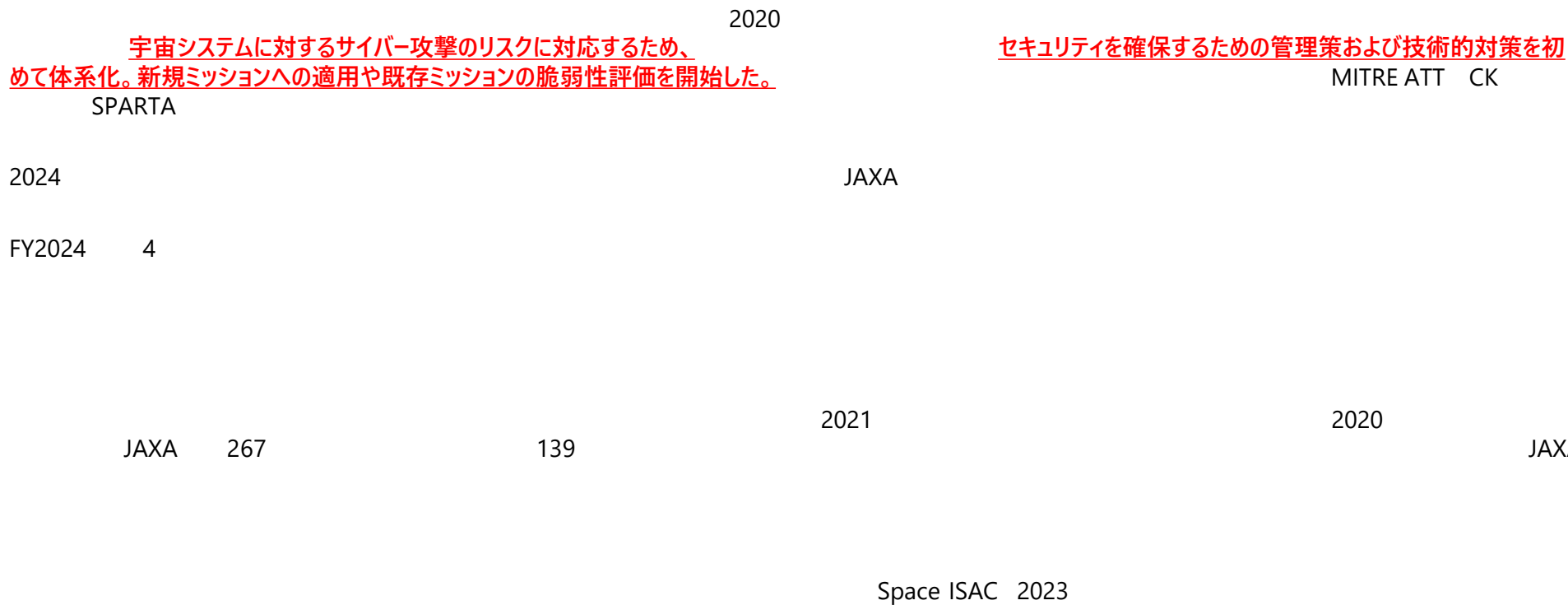
				2		
			2021 (3)11		
			2021	4	JAXA	
SSA						
	JAXA					
	6		SSA		.3.4	
			JAXA			
				JAXA		
JAXA						SSA

JAXA技術標準「人工衛星の衝突リスク管理標準（JMR-016）」を初めて制定し、実務的かつ実効性を持った衝突リスク管理を実施できるようにした
SSAの実運用が2023年3月に開始されるなど、JAXAの技術的な支援により、政府全体の宇宙安全保障の確保を目指した取組みが前進

【評価根拠】（続き）

2.

（1）宇宙システムセキュリティ管理標準・対策標準の制定と適用



評定理由・根拠 (補足)

安全保障に対するJAXAの貢献
(第4期中長期目標・計画：平成30(2018)年4月1日～令和7(2025年)年3月31日)

安全保障分野利用拡大の背景

31	30	12	18			
	31	35		30	12	18
	(JAXA)					

JAXAと防衛省・防衛装備庁との連携

【協定・附属書】

防衛装備庁と「航空宇宙分野における研究協力に関する協定(FY2017～)」に基づき14件の附属書(終了案件含む)を締結、協力拡大。

防衛省と「宇宙状況把握分野における協力に関する協定」はじめとする複数の協定を締結、協力拡大。

【受託案件(安全保障技術研究推進制度含む)】

「極超音速飛翔体観測衛星コンステレーションシステムに係る調査研究」や「宇宙状況監視(SSA)衛星システム(衛星その1)」をはじめとする宇宙領域把握(SDA)衛星に係る受託をFY2018以降、18件受託し防衛省における宇宙利用へ貢献。

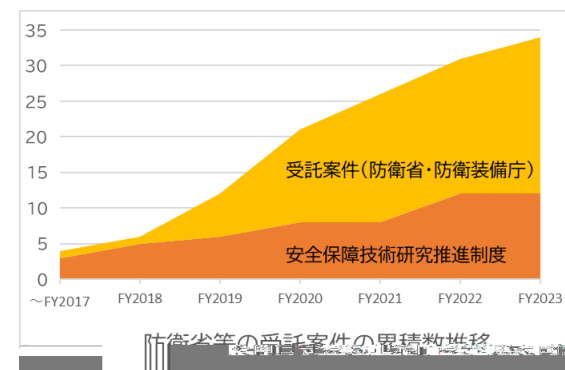
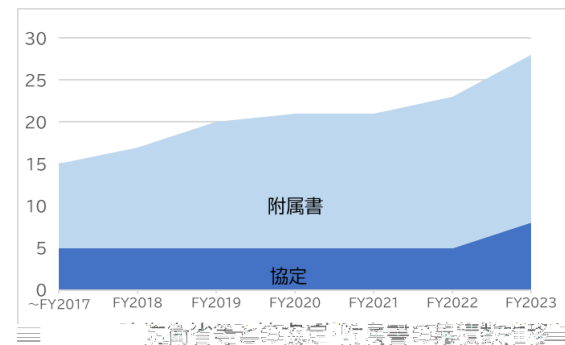
防衛装備庁・安全保障技術研究推進制度はFY2017から採択が開始され、累計12件採択。「極超音速飛行に向けた流体・燃焼の基盤的研究」の成果はじめデュアルユースの観点から技術的貢献。

【人事交流】

FY2014に防衛装備庁との相互の人事交流を開始。その後、防衛省から2名(FY2020～、FY2023～)、防衛省(航空幕僚監部)からSSAに係る要員の派遣を2名(FY2017～、FY2022～)と交流を拡大。

【研修・講演・視察】

- ・防衛省・防衛装備庁および防衛大学校学生向けの宇宙航空分野講座を2019年来毎年(8講座/年)継続。
- ・JAXA事業所における自衛隊幹部学校等を対象とする研修対応を年間平均3件実施し人材育成へ貢献。
- ・JAXA事業所の視察に関して、防衛大臣等を対象として受け入れ、防衛省からの依頼に基づく海外の安全保障関係機関の視察対応も含め、合計49件実施。



安全保障への貢献度合いの総合的な高まり

評定理由・根拠（補足）

JAXAと防衛省・防衛装備庁との連携(例)

※防衛装備庁との傘協定は総合的なものなので本件数には含まず

対象分野	第3期中長期目標・計画まで			第4期中長期目標・計画時点		
	協定・附属書 (件)	受託契約(件)	安全保障技術研究推進制度(件)	協定・附属書 (件)	受託契約(件)	安全保障技術研究推進制度(件)
航空技術	4		2	7	1	3
衛星センサ技術	1	1	1	3	2	6
衛星システム技術	2			2	1	1
施設利用				1		
衛星データ利用	4			8		
SSA分野(SDA衛星含む)	2			4	11	1
観測機会提供				1	2	
輸送技術				1	1	1
合計	13	1	3	27	18	12

宇宙安全保障、宇宙交通管理（STM）分野における貢献・成果

◆機能保証に係る政府文書等

2021

◆宇宙交通管理（STM）分野に係る政策文書等

- ・「軌道上サービスを実施する人工衛星の管理にかかる許可に関するガイドライン（令和3年11月10日）」策定への貢献
- ✓ JAXA JERG-2-026

宇宙安全保障、宇宙交通管理（STM）分野におけるアウトカム（政府活動への波及効果）

（１）宇宙安全保障分野全般

安全保障機関への貢献を踏まえ、政府のJAXAへの安全保障分野にかかる総合的貢献への期待の高まりによる政府文書等への記載

◆安全保障分野に係る政策文書

「宇宙開発の中核機関としてのJAXAの役割の強化」

5 6 13

5 6 13

「宇宙航空研究開発機構（JAXA）等との連携強化」

4 12 16

4 12 16

4 12 16

◆その他安全保障分野における評価

SSA

加えて、次期中長期目標期間における防衛省、防衛装備庁との連携強化に向けた土台として、下記の協力協定の更新・継続も実施。

- 10 FY2017
- FY2023
- SSA 2023 3

（２）宇宙交通管理（STM）関連分野

軌道上サービスを実施する人工衛星の管理にかかる許可に関するガイドライン策定に伴う国内のSTMに係る活動の本格化

◆宇宙交通管理に関する関係府省等タスクフォース大臣級会合（令和3年度～）

「軌道利用のルール作りに関する中長期的な取組方針」成果への引き継ぎの貢献

✓		2022		JAXA
			JMR-016	2022
	12 27			
✓	SSA	SSA	2023	
	JAXA	SSA		
✓		JAXA		

軌道上サービスを実施する人工衛星の管理にかかる許可に関するガイドライン」を活用した初の軌道上サービス衛星への許認可（CRD-2フェーズⅠ

今後も安全保障分野・STM分野等への更なる総合的な協力・連携の高まりが期待される

評定理由・根拠 (補足)

補足：「宇宙システムセキュリティ管理標準・対策標準」の制定と適用

宇宙システムのセキュリティ標準が必要な背景

- ・
- ・
- ⇒地上局や衛星通信インフラに対する攻撃が現実
- ・



得られたアウトプット：セキュリティ管理標準・対策標準の制定と活用、セキュリティ意識醸成

2020年度に宇宙システムセキュリティ管理標準・対策標準を制定。

➤ 宇宙システムに対するサイバーセキュリティの要求を初めて体系化

- JAXA
- MITRE ATT&CK
- SPARTA

JAXA

- FY2024までに4つの新規衛星ミッションに適用。
- 開発・運用中の宇宙システム・制御システムに対しセキュリティ対策標準をベースとした自己点検を継続実施。
- ⇒宇宙システムのセキュリティ対策の維持・向上を確認。

③宇宙システムセキュリティの講習を実施

-
-
- 2022 2020 2024 JAXA
- 267 139
- ⇒JAXA職員のみならず、宇宙関連企業含め、セキュリティ意識を醸成。

セキュリティ標準の改善活動(PDCA)と人脈形成・標準へのフィードバック

- SWG
- Space ISAC
- ⇒セキュリティ標準を適用するプロジェクトにおいて高度化・複雑化するサイバー攻撃への対応策の確実な取り込みへの見通しを獲得。



得られたアウトカム

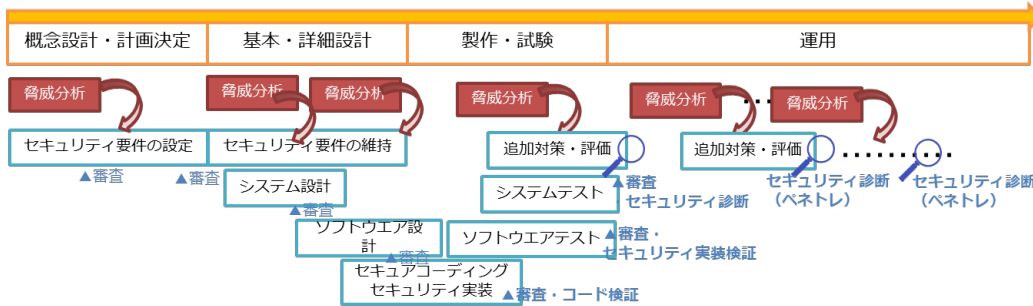
- ・ 宇宙システム開発・運用においてセキュリティ堅牢性を体系的に確保。
- ・ 宇宙システムのセキュリティ強化に必要な人材をJAXA内外で育成。
- ・ セキュリティ脅威情報等の共有に必要な信頼関係の醸成・人脈形成を促進。

期待されるアウトカム

JAXAのみならず宇宙業界全体のセキュリティ対策の水準向上及び機能保証に貢献

参考情報

①セキュリティ標準を適用しライフサイクルを通じたセキュリティ管理を実現 (フェーズ毎のプロセスイメージ)



②セキュリティ標準と情報システム台帳*を活用し定期的な運用点検を実施 (システム毎の点検イメージ：制御システム特有の点検項目を設定)

JAXA HP

The screenshot shows the ITSSEC portal interface. The 'Information System Security Check' (情報システムセキュリティ点検) section is highlighted. It displays a table for system checks, including details for 'Space ISAC' (宇宙システム). The 'Control System' (制御システム) item is circled in red. Below the table, there are instructions and a list of check items, with 'Control System' (7. 制御システム) also circled in red.

③「宇宙 x セキュリティ」講習実施により人のスキルアップ (宇宙システム・制御システムのセキュリティ講習より)

This block contains two main parts:

- Top Left:** A slide titled 「宇宙システム」の構成要素別の脅威 (Threats by Component of Space System). It lists threats like satellite communication interception and jamming, and mentions that ground systems are the most common target.
- Top Right:** A slide titled 「地上システム」の構成要素 (Components of Ground System), showing various ground infrastructure and control systems.
- Bottom Left:** A slide titled 海外の動向 ～脆弱性検出～ (International Trends ~ Vulnerability Detection ~). It lists activities in space defense, such as bug bounty programs and penetration testing, with examples like DoD's DEFCON and various 'Hack the Pentagon' events.
- Bottom Right:** The JAXA logo.

④①～③活動のフィードバック、他組織と連携し、国際的なフレームワークを活用しセキュリティ標準を更に進化

The diagram shows the integration of international frameworks into JAXA's security standards. It features:

- JAXA Space ISAC (CIO)** and **WG (CCSDS)** collaboration.
- SWG** (Space Working Group).
- SPARTA (Space Attack Research & Tactic Analysis)** framework, showing a detailed table of attack phases from Reconnaissance to Impact.
- MITRE ATT&CK** framework, showing a list of attack techniques.
- Aerospace Corp.** logo.

 Arrows indicate the flow of information and collaboration between these entities.

財務及び人員に関する情報 (※1)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	2,227,890	1,277,755	2,013,433	4,083,243	839,421	865,546	
()	1,882,437	1,319,479	2,485,956	4,359,134	5,977,629	17,948,370	
()					—	—	
()					—	—	
() (※2)					—	—	
()	9	9	13	19	24	18	

(※1)

.3.3

.3.4

(2)

(30 9) 2018

2019

第4期中長期目標期間見込において抽出した抱負・課題	対応方針

Ⅲ. 3. 4 宇宙状況把握




(旧 Ⅲ. 3. 3.宇宙状況把握)

第4期中長期目標期間見込 自己評価

A

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
SSA	SSA SSA JAXA SSA	(1) 2016 SSA 2022 2023 2023 3 16 2021	JAXA SSA -
SSA	SSA JAXA	(2) SSA JAXA JAXA -JAXA	SSA JAXA SSA SSA
SSA SSA JAXA		(3) 2016 -JAXA 4 SSA JAXA SSA SSA 2022 4 SSA SSA	JAXA 2022 12 JAXA SSA COPUOS

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
4	4	<p>(4) RABBIT</p> <p>(5) (CNES, DSTL) SSA</p> <p>(6) SLR</p> <p>(7) SSA</p> <p>(8) SSA</p>	<p>RABBIT 3 (2023)</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
4		<p>(1) </p> <p></p> <p>(2) </p>	JAXA

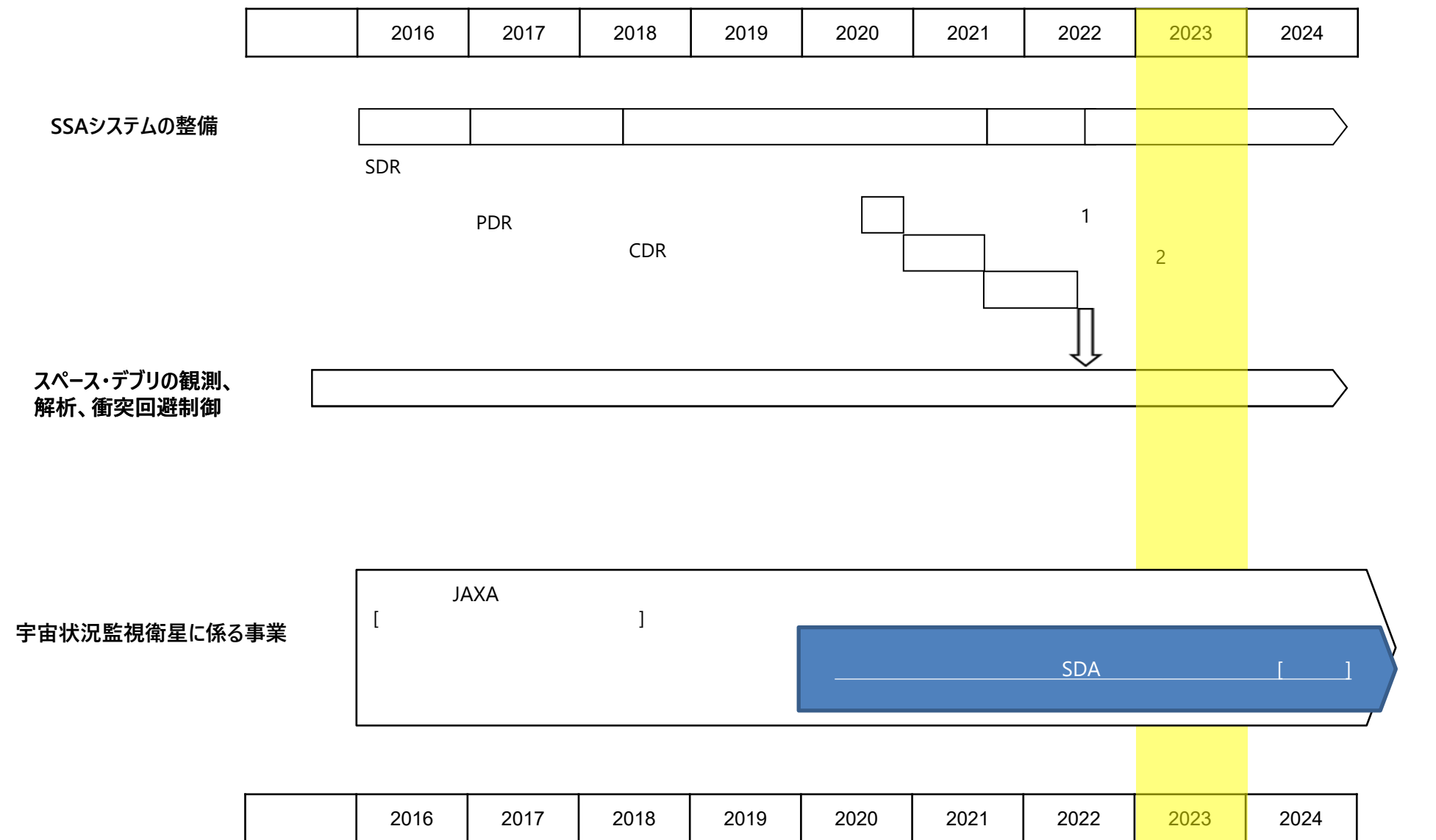
主な評価軸（評価の視点）、指標等

【宇宙安全保障の確保】

<評価指標>

<モニタリング指標>

スケジュール



Ⅲ. 3. 4 宇宙状況把握 (旧 Ⅲ. 3. 3. 宇宙状況把握)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	B	B	A	A	S	A	
	B	B	A	A	S		

SSA

SSA

SSA

JAXA

JAXA SSA

SSA

SSA

2023

SSAシステム(地上)の整備を2016年度から開始し、防衛省側のシステムと足並みをそろえて整備、予定の2023年度を前倒し、2022年度中に実運用を開始させた。

-JAXA

SSA

SSA

2023

SSA

JAXA SSA

SSA

(2022

【評価根拠】（続き）

2017 2022 12

JAXA

SSA JAXA SSA /JAXA 24 365

SSA SSA

JAXA

2022年度より我が国初の宇宙状況監視ミッションの実現に向けたプロジェクトを発足
2026年度の打上げに向けて製造に着手

含め、幹部から実務レベルに至る緊密な連携体制を構築

航空自衛隊からプロジェクトへの要員派遣を

2024 3 96 JAXA RABBIT 2021

3

()

JAXA

57% (2022

JAXA SSA
(2023)

自衛隊航空幕僚長よりJAXAへ感謝状を受領

内閣府主催第6回宇宙開発利用大賞防衛大臣賞を受賞

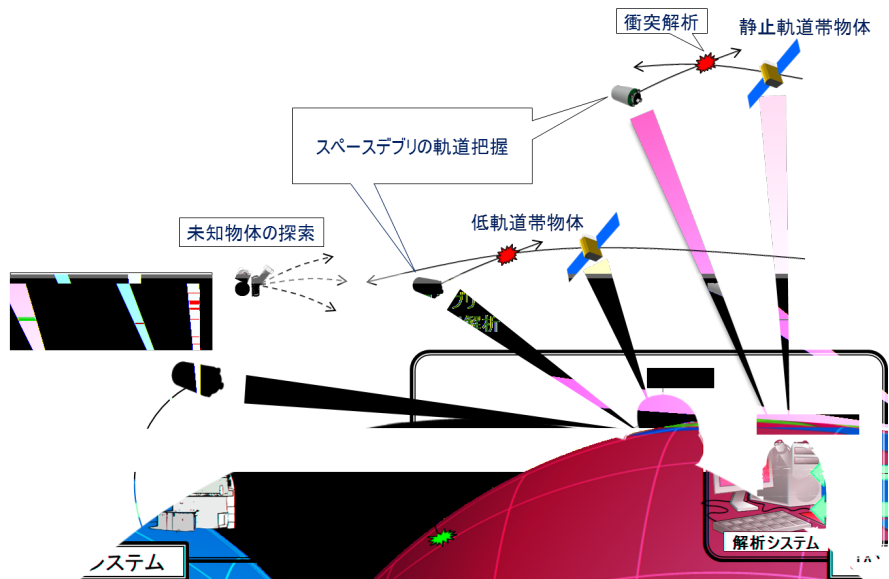
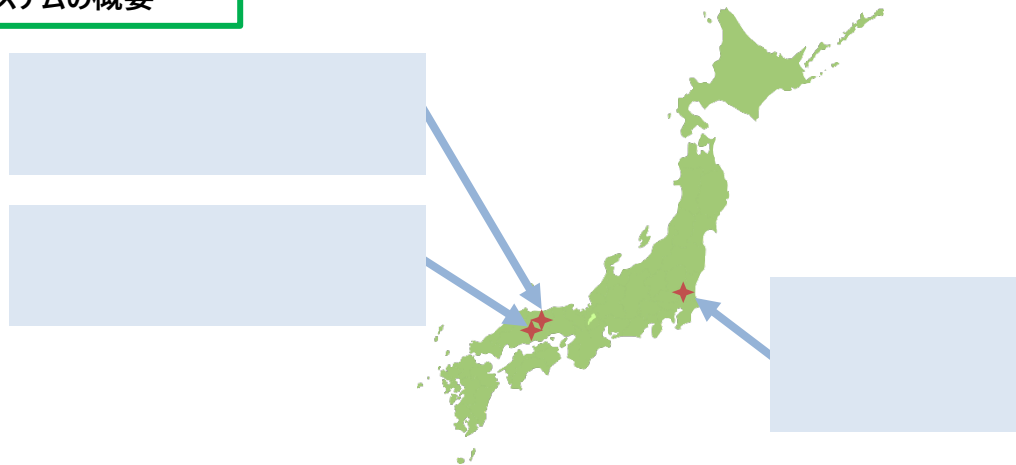
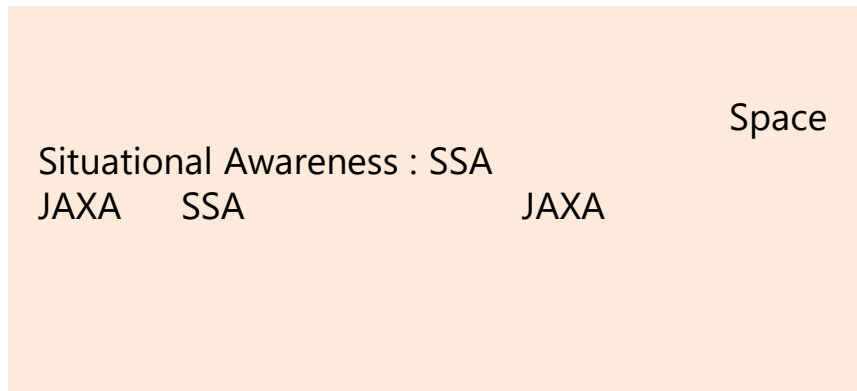
(2021)

RABBIT JST

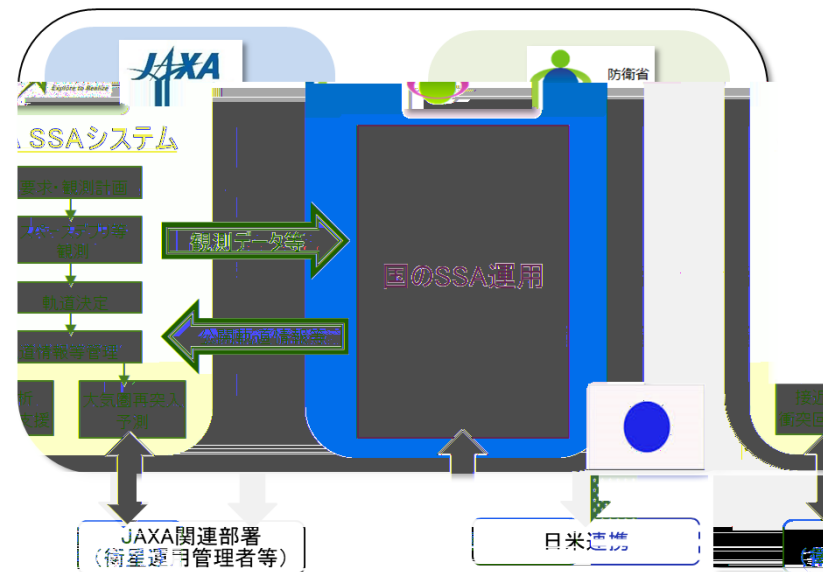
STI for SDGs

補足1-1 JAXA宇宙状況把握 (SSA) システム整備

JAXAのSSAシステムの概要



宇宙状況把握 (SSA) の概要



宇宙状況把握 (SSA) の体制

補足1-2 JAXA宇宙状況把握 (SSA) システム整備

SSAシステムプロジェクトのミッション

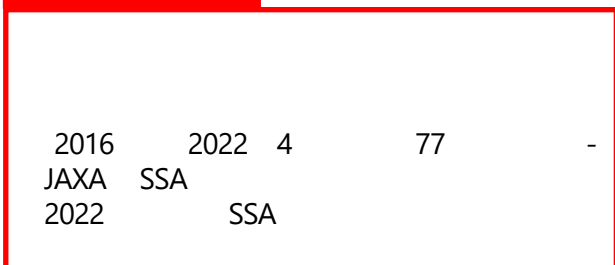


ミッション要求項目及びアウトプット目標【すべて達成】

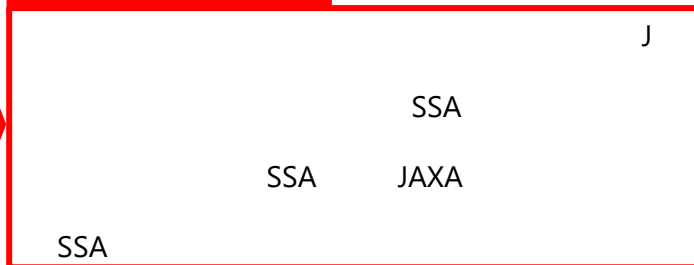
※達成状況の詳細は次ページに記載

								SSA	
<u>レーダー：</u> 650km 1000km 10cm 30cm 30		<u>レーダー：</u>		<u>解析システム：</u>		<u>解析システム：</u>		<u>レーダー：</u>	
<u>光学望遠鏡：</u> 1m 18 50cm 16.5		<u>光学望遠鏡：</u>						<u>光学望遠鏡：</u> 200km	
								<u>解析システム：</u>	
2022		2023		2022					

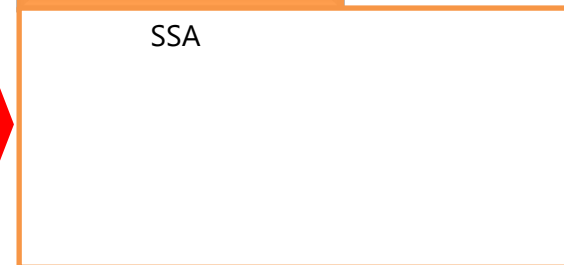
他機関との連携



得られたアウトカム



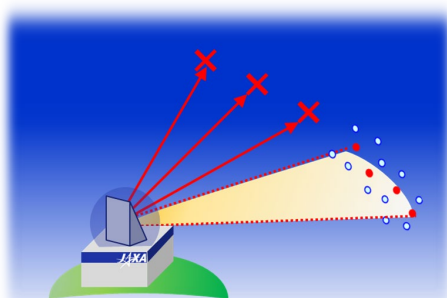
期待されるアウトカム



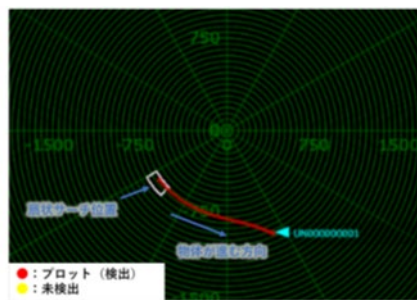
補足1-3 JAXA宇宙状況把握 (SSA) システム整備

#									
			650km	1000km	10cm	30cm		30	
								650km 1.6m	
					18	1m	16.5	50cm	
			【エクストラサクセス】 画像処理等により、明るさ約20等級の物体の観測ができることにトライ。19.1等級までは確認ができた。更なる試行錯誤を継続実施中						
			【エクストラサクセス】 ○ 一度探知した未知物体の観測データを基に、繰り返し観測を実施して、既知物体と同等の観測運用ができることが確認できた。						
SSA		-							

【レーダーによる未知物体観測について】
JAXAの旧レーダーでは実施することができなかった、未知物体観測（通常の既知物体観測に用いる予報値がない観測）を実施できることが確認できた。



未知物体観測モードの初期捕捉（扇状サーチ）と追尾のイメージ



実際に（仮想）未知物体を扇状サーチで捉えて追尾している様子

【本機能に期待できること】

当該衛星の元々の軌道情報をヒントに、当該衛星の捕捉を独自に試みることができる。

補足1-4 JAXA宇宙状況把握 (SSA) システム整備

2022

2023~

▲運用開始 2023.3.16

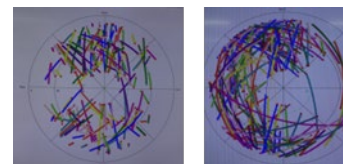
レーダー現地工事



開発完了▲



試行運用期間中に実施した評価や試験等の代表例

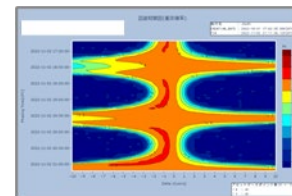
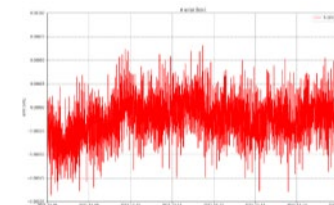
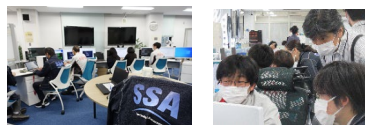


JAXA

1m望遠鏡現地工事



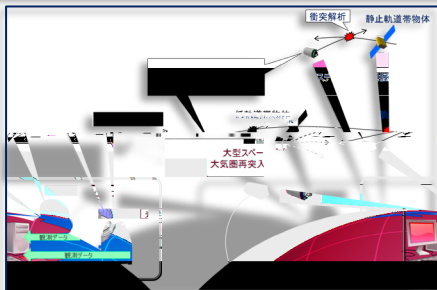
解析システム開発・現地試験



JAXA

SSAシステムの構成

- レーダーシステム:
- 光学望遠鏡システム:
- 解析システム:



防衛省・JAXA合同チーム
一体感の醸成

防衛省・JAXA間 SSA技術連絡会

防衛省・JAXA間 SSA運用調整会 (MINT: Meeting of ssa INTeGrated operation)

JAXA SSA
JAXA SSA

JAXA SSA

防衛省からの人材受け入れ



SSA机上演習(米国)参加支援

受け入れ要員への講義の様子

防衛省チームへのSSAシステム講座の様子



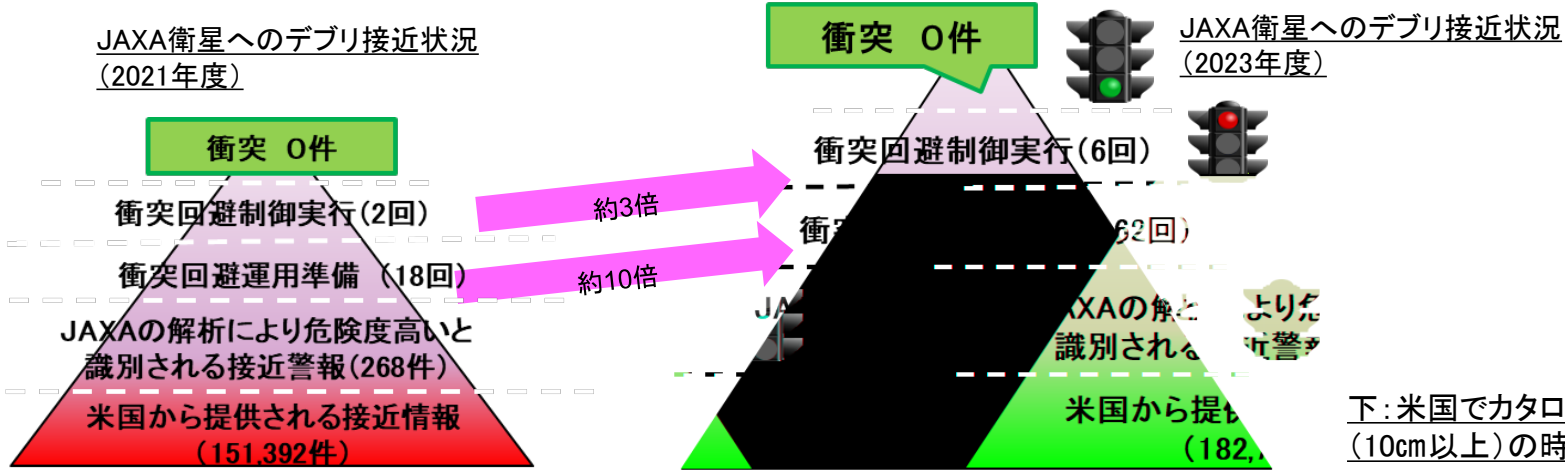
技術連絡会:最終回の様子



運用調整会: FY2022の試行運用実施結果の確認の様子

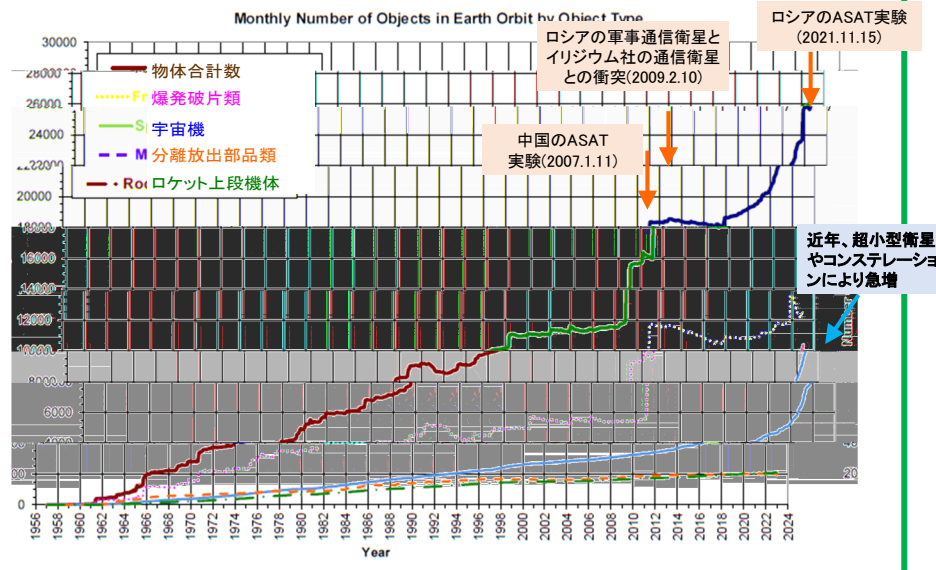
補足1-5 宇宙状況把握 (SSA) システムの運用

スペースデブリ及びデブリ回避運用の状況



下: 米国でカタログ化されている宇宙物体数 (10cm以上)の時間推移

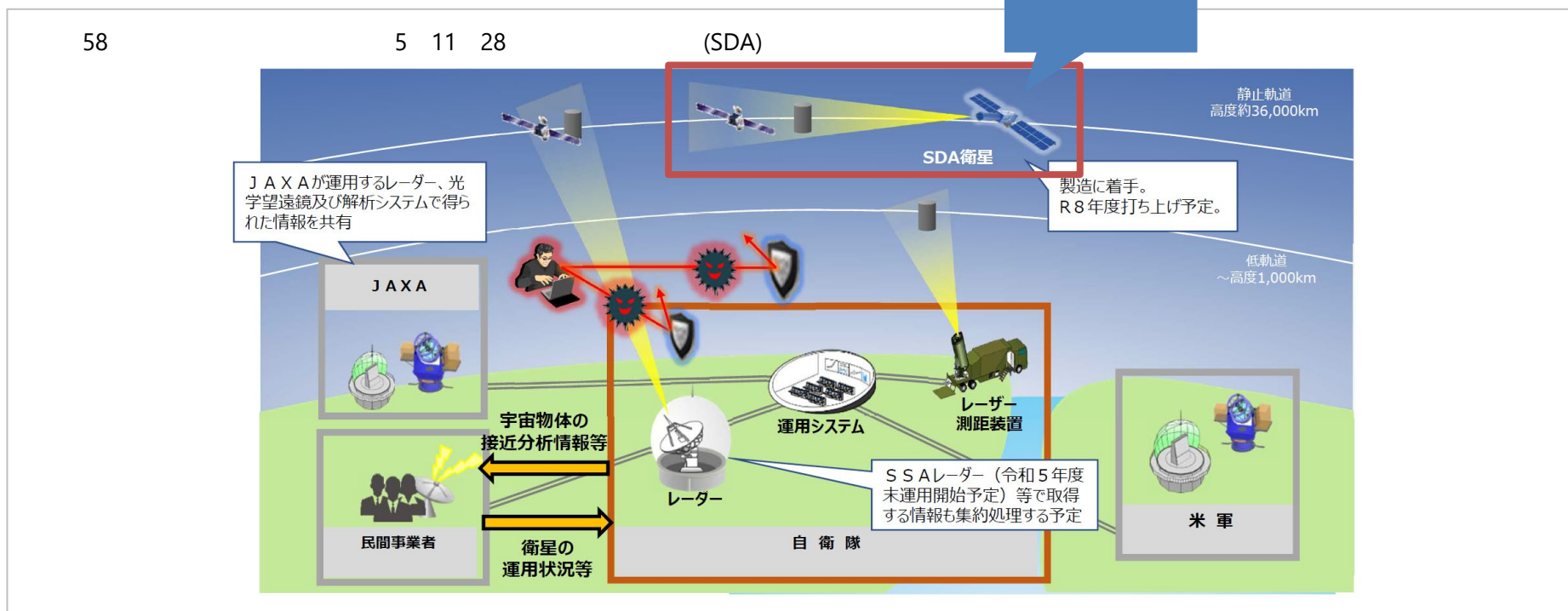
SSA	2	JAXA	10
-----	---	------	----



補足2 宇宙状況監視衛星に係る事業

2022

2026



補足3 軌道上でのスペースデブリ衝突防止に向けた活動

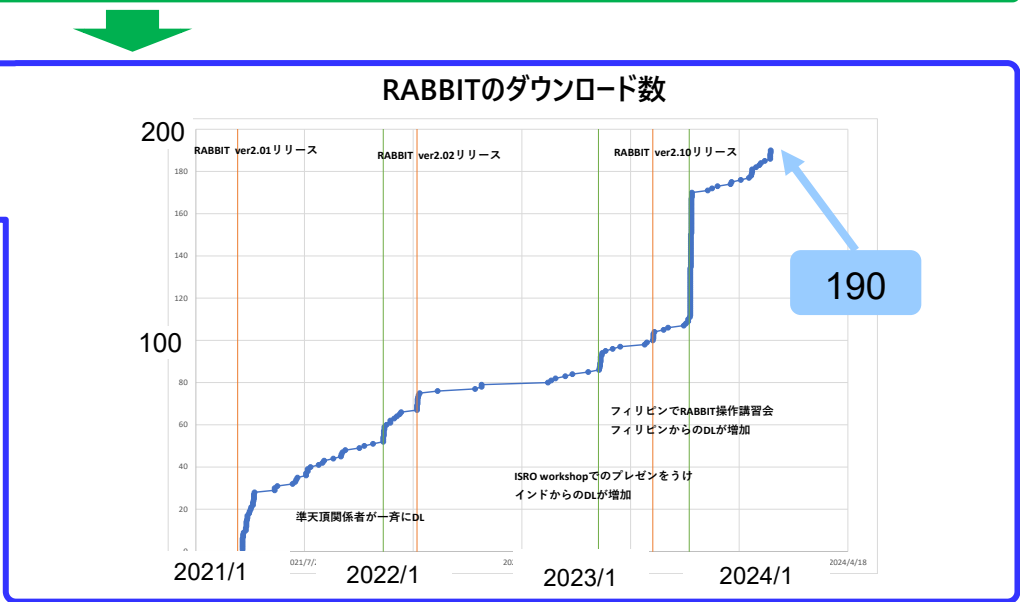
軌道上でのスペースデブリ衝突防止に向けたRABBITのユーザ拡大の背景

- JAXA RABBIT 2021
- (2022)
-
-



得られたアウトプット

2021 3 190
96 2024 3



2023



得られたアウトカム：多くのユーザの自発的利用、SDGsへの貢献

RABBIT 3 (2023)

JST STI for SDGs
SDGs (2021)

補足4 大気密度モデリング研究

背景

2024

得られたアウトプット

24

5

大気密度予測誤差が最大で57%改善した

② 新たな大気密度補正アルゴリズムを2つ構築

- 1.
- 2.

JAXA

実運用システムプロトタイプを作成

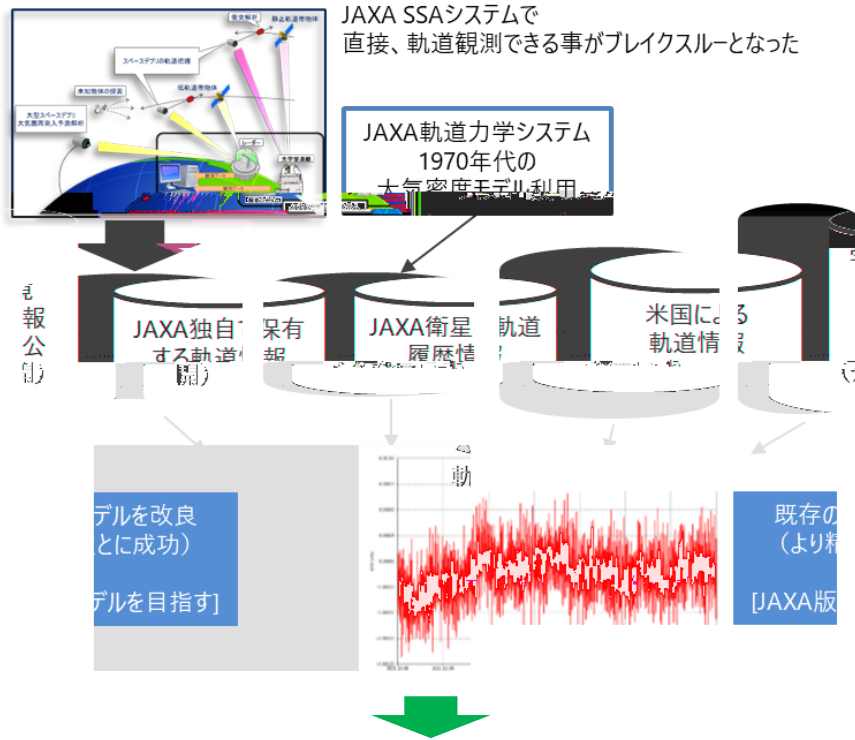
研究で終わらせず、実運用システムに組み込むように入出力を検討

期待される効果

- ◆ 本本当に危険な接近の抽出
- ◆ 衛星運用負荷軽減
- ◆ 衛星寿命の延長
- ◆ 地上システム運用者の負荷軽減

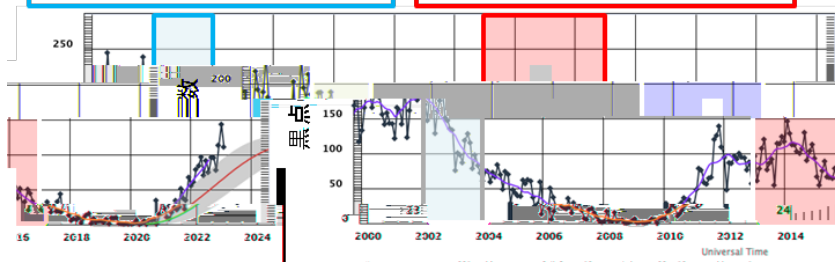
4

2



FY2021評価対象期間：
評価用レファレンス大気密度としてCHAMP
ミッションデータ(公開情報)を利用

FY2022評価対象期間：
評価用レファレンス大気密度として
Swarmミッションデータ(公開情報)を利用



財務及び人員に関する情報 (※1)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	2,227,890	1,277,755	2,013,433	4,083,243	839,421	865,546	
()	1,882,437	1,319,479	2,485,956	4,359,134	5,977,629	17,948,370	
()			—	—	—	—	
()			—	—	—	—	
() (※2)			—	—	—	—	
()	9	9	13	19	24	18	

(※1)

.3.3

.3.4

(2)

(30 9) 2018

2019

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	6				2	6	

Ⅲ. 3. 5 次世代通信サービス

第4期中長期目標期間見込 自己評価

A

(旧 Ⅲ. 3. 10. 衛星通信等の技術実証)

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	<p>ETS- DRTS WINDS</p> <p>DRTS</p>		

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
<p>NICT</p> <p>2020</p>	<p>2020</p> <p>NICT</p> <p>GPS</p> <p>AI IoT</p> <p>ALOS-</p> <p>4</p>		

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	JAXA	<p>2015 27</p> <p>2020 2</p> <p>29 H-IIA 43 11</p> <p>2024</p> <p>4 ALOS-4 (LEO) (GEO)-</p> <p>1.5μm</p> <p>GEO-LEO LEO-</p> <p>LEO</p> <p>4</p> <p>3 ALOS-3 H3</p> <p>NICT</p>	<p>LUCAS</p>

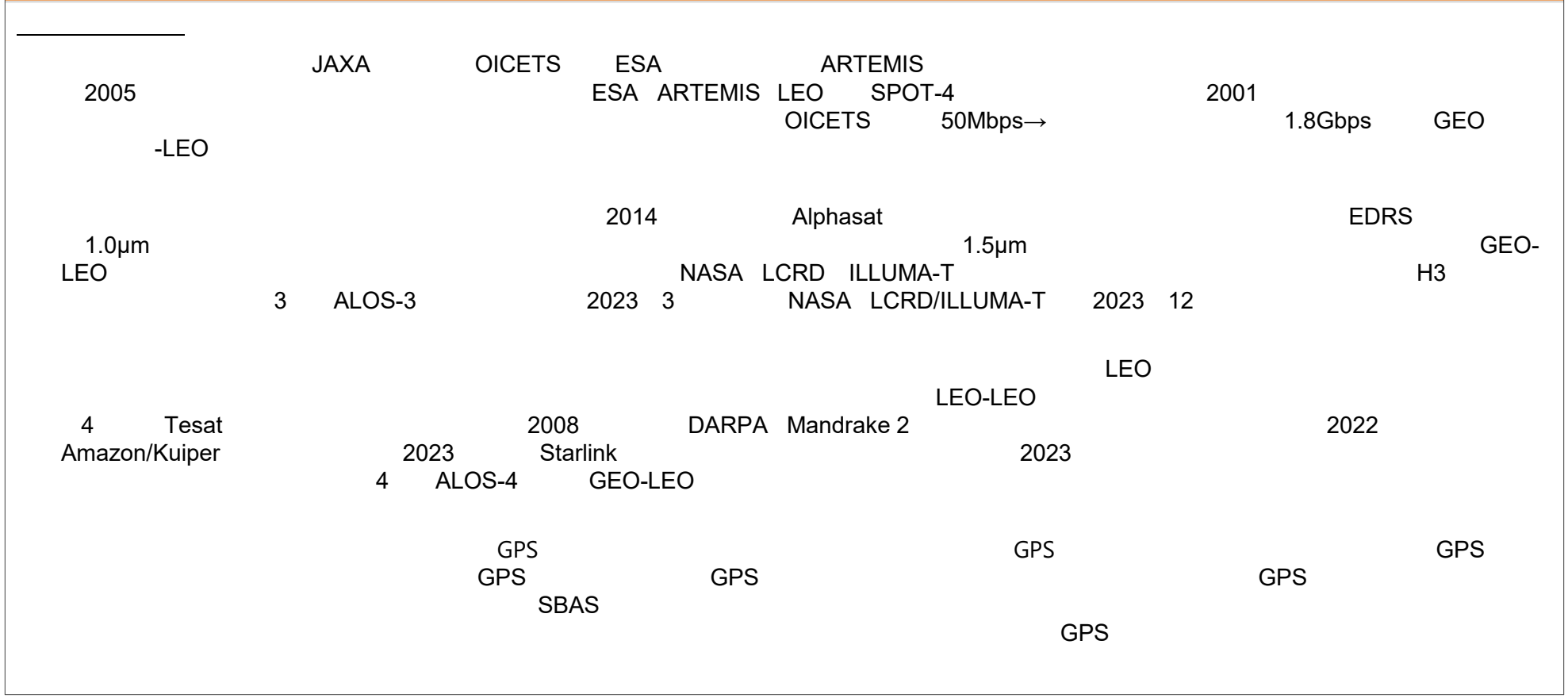
中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>GPS</p> <p>9</p> <p>9</p> <p>ETS-</p>	
	GPS	<p>1</p> <p>GPS</p> <p>JAXA</p>	

主な評価軸（評価の視点）、指標等

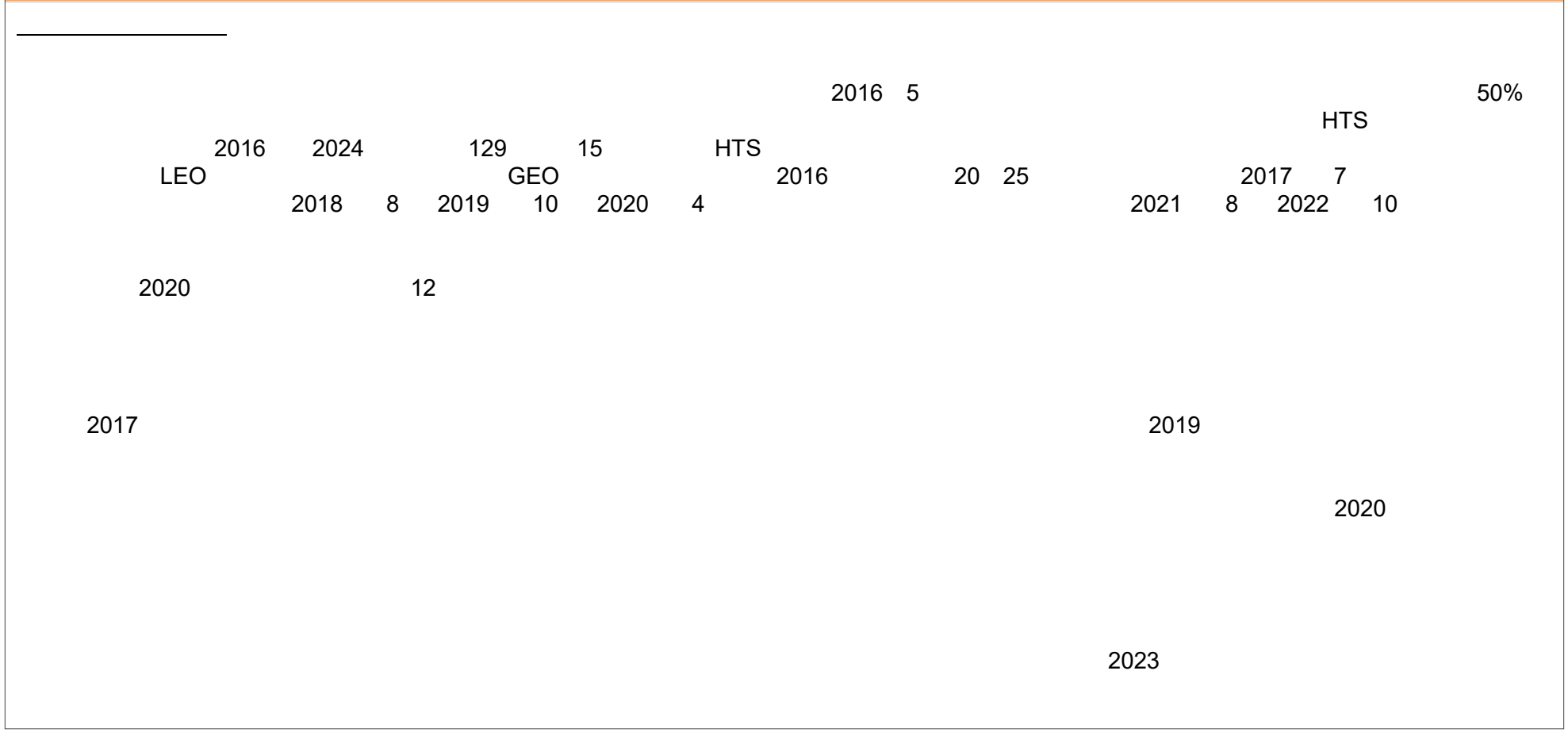
【国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現】

<p>< 評価指標 ></p>
<p>< モニタリング指標 ></p> <p>JAXA</p>
<p>JAXA</p>

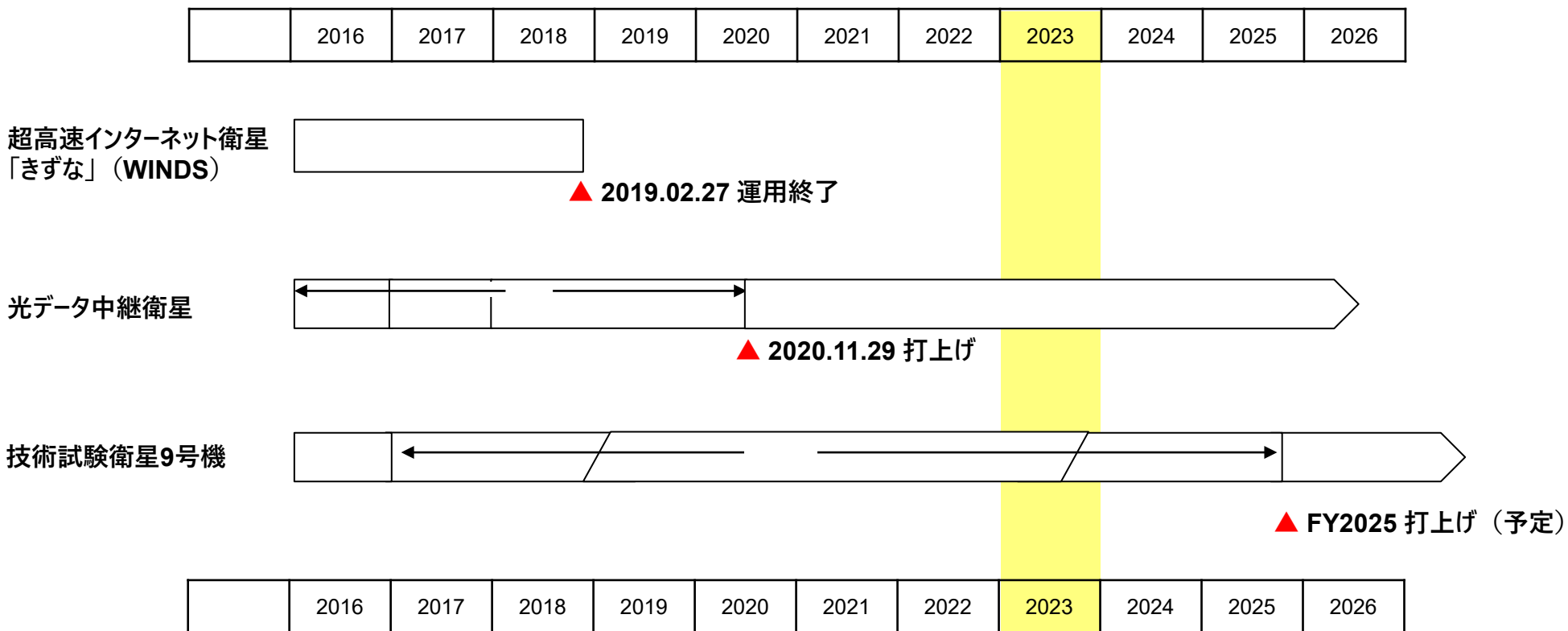
特記事項



特記事項



スケジュール



Ⅲ. 3. 5 次世代通信サービス (旧 Ⅲ. 3. 10. 衛星通信等の技術実証)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	B	B	A	B	B	B	
	B	B	A	B	B		

中長期計画及び中長期目標は全て達成される見込み 2020 技術的難易度が高い静止軌道 (GEO) -低軌道 (LEO) 間通信を実現。实用レベル、かつ、将来性があり世界中がしのぎを削る波長1.5 μ m帯を用いた光データ中継としては世界初となる。

LEO 4 ALOS-4 2024 9 ETS-9

開発の途中段階で、最新の市場動向を踏まえ、ミッション要求を見直し、衛星システムの開発仕様の変更を行う計画変更を行うことで、国際競争力強化に資する実証の道筋を立てることができた

1. 光データ中継衛星

宇宙光通信

将来の宇宙活動に不可欠なキー技術

GEO 長い通信時間、通信範囲の大幅な拡大
が可能 光データ中継衛星はこれに宇宙光通信を導入することで、更なる大容量化の実現できる等、大幅に強化された通信システムとなる。 1-1

GEO-LEO間光通信技術はNASAとほぼ同時期に実現した 4 NASA 実用を見据えたシステムである。

1.5 μ m GEO-LEO LEO

幅広いミッションへの光通信技術適用に向けて道筋を切り開いた

特に軌道上における擾乱感受性評価
や捕捉追尾・通信回線に対する余裕評価等、軌道上でしか知りえない項目について評価を行い、有用かつ貴重な情報・成果を得た。

JAXA LICs
地球観測衛星以外にも宇宙通信インフラとしての光データ中継衛星の利用が拡大した

NICT) NICT) 将来の衛星-地上間光通信の実用化に寄与 GEO- 1.5μ 世界に先駆けて成功 (2020
将来の光ファイダリング・宇宙からの光直接通信の実用化に向けて、大気擾乱影響回避のための手段（補償光学系など）の詳細な技術検討に寄与
 (補足1-2)

GPS GPS GPS GPS GPS
日本で初となる静止軌道上でのGPS航法を実現した。 GPS GPS ノイズ信号等により誤動作する事象（ノイズロッ
ク事象））を確認・把握した。 SBAS ETS-9プロジェクトのリスク低減に寄与した（当初期待していた以上の成果）。 GPSR (補足1-3)

政府機関の「データ中継衛星1号機」と衛星バスを共用化 単独で衛星を開発す
るよりも経費抑制 コロナ禍 予定どおりの打上げを実現した

【評価根拠】（続き）

2. 技術試験衛星9号機（ETS-9）

★ 9 ETS-9 2025 GPS

2017 ETS-9 2019 2016 5

デジタル化による柔軟な通信設定に対応可能

2020

ETS-9

通信容量を従来の100Gbpsから200Gbpsに増大

ETS-9 開発の途中段階で最新の市場動向を踏まえ、フルデジタル化技術及びアクティブ熱制御技術の実証に係るミッション要求を新規追加し、衛星システムの開発仕様の変更を行う計画変更を行った
衛星における産業競争力強化に資する方策として評価され

2020

★ 円滑に進めることができ、国際競争力強化に資する実証の道筋を立てることができた

迅速かつ

JAXA

★ フルデジタルパイロード技術を獲得

受注活動に大きく貢献

顧客の多様なニーズに対応可能

補足1 - 1 : 光衛星間通信システム (LUCAS) の概要

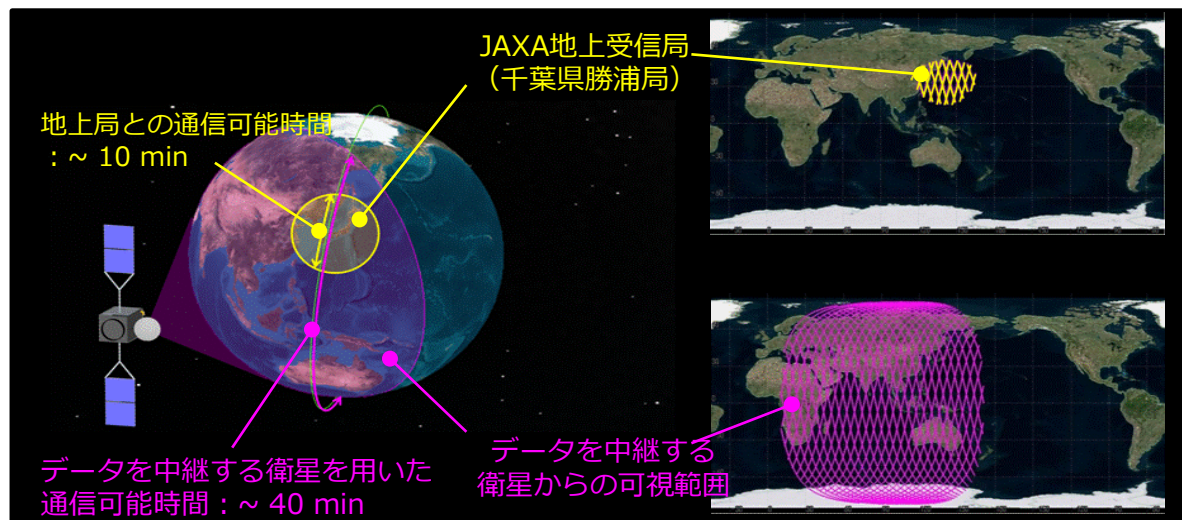
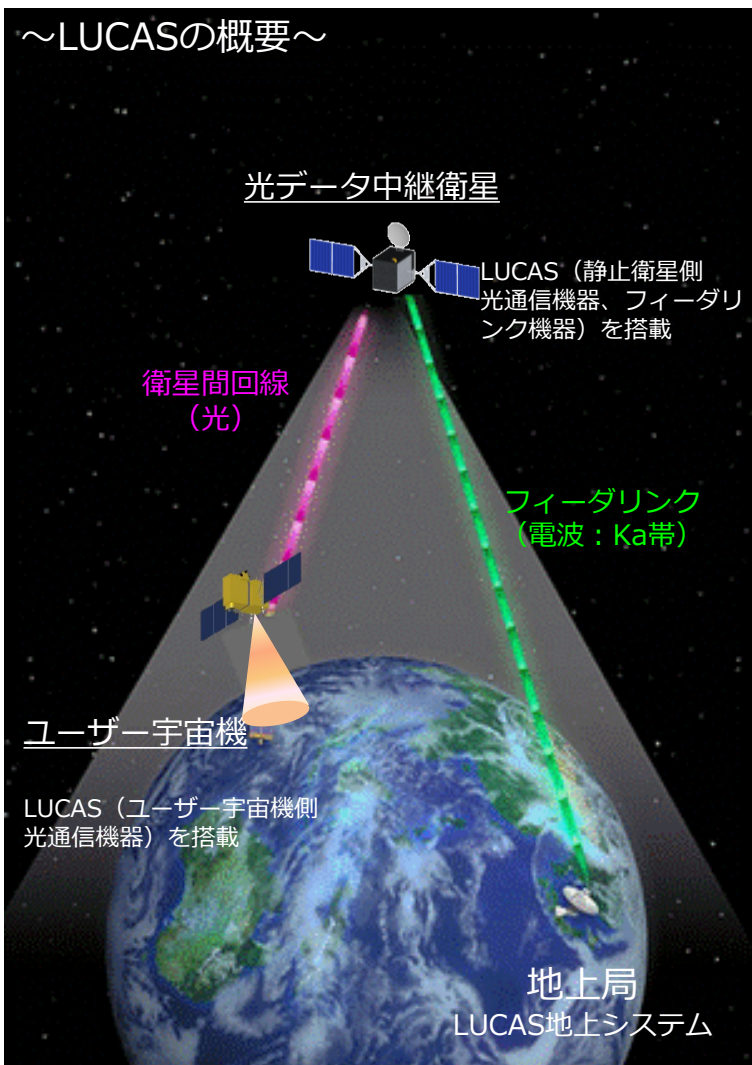


図2: データ中継衛星のメリット: 長い通信可能時間が得られる
リアルタイムでデータを伝送できる可視範囲が広がる
ユーザー衛星にコマンドを送信可能な可視範囲が広がる

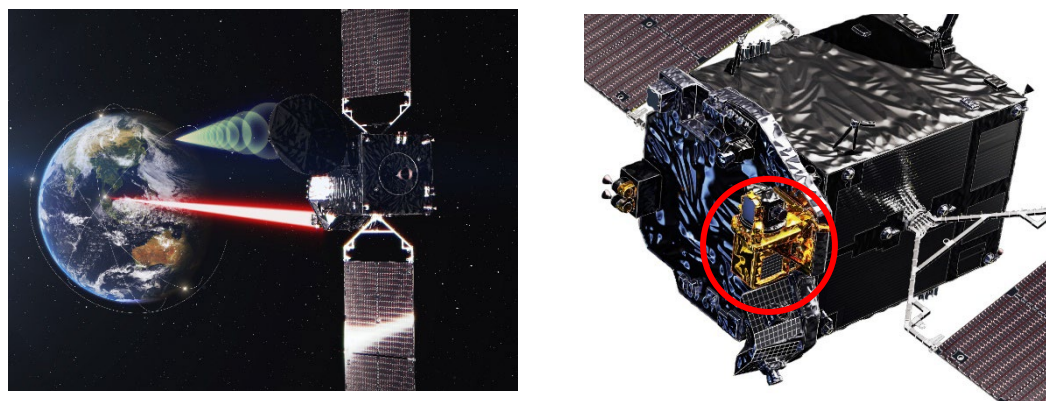
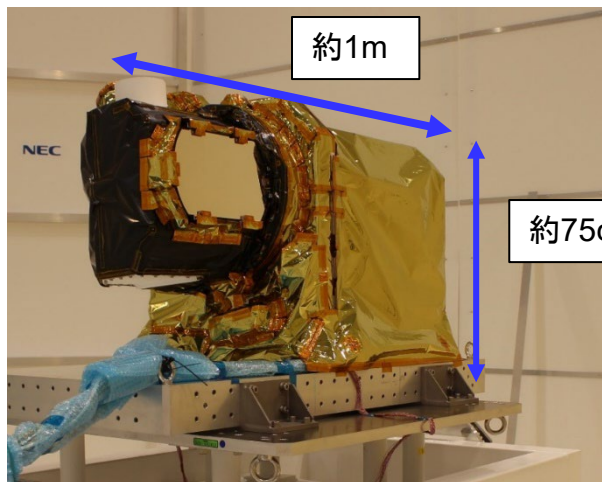


図3: 光データ中継衛星(軌道上イメージ図)
右图中、赤枠で囲んだ部分が静止衛星側光通信機器

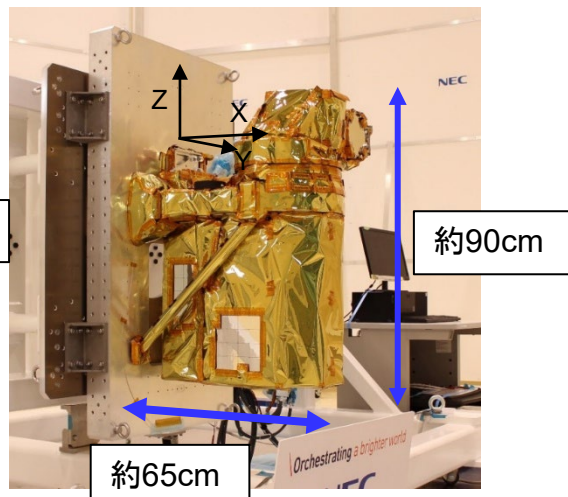
図1: LUCASシステムと光データ中継衛星(軌道上イメージ図)

補足 1 - 2 : 捕捉追尾について

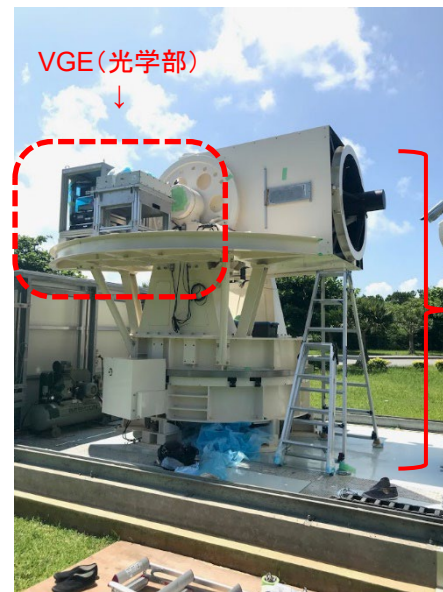


静止衛星側光通信機器
【光データ中継衛星搭載】

図4: 光衛星間通信機器フライトモデル(光学部)

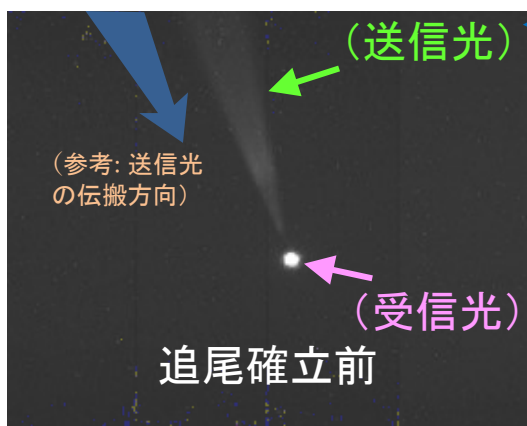


ユーザー宇宙機側光通信機器
【だいち3号搭載】



NICTの光地上局

図5: NICT沖縄電磁波技術センターのNICT光地上局
に設置したチェックアウト装置(VGE)



光地上局の赤外線カメラで捉えた
光データ中継衛星からの信号光(受信光)
(追尾確立前: 捕捉動作期間)

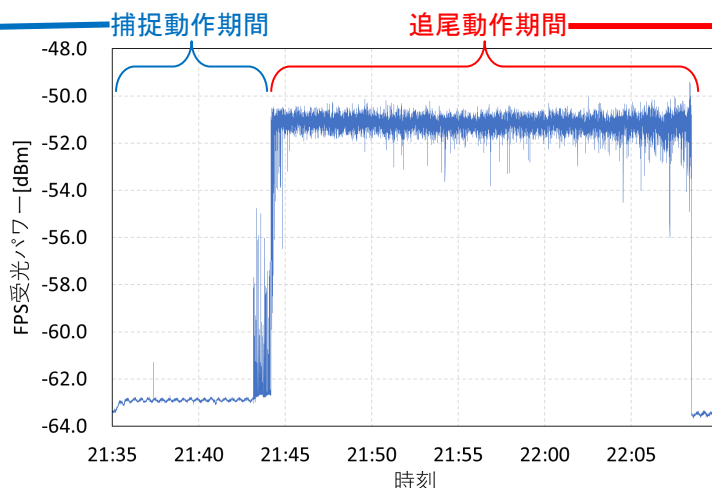
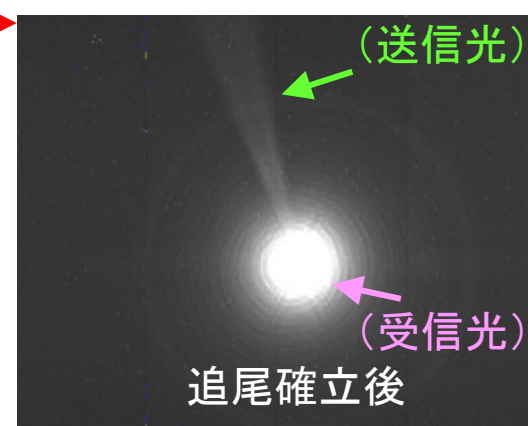


図6: 光地上局で受信した光データ中継衛星からの受信光強度
安定したレベルで受信ができている



光地上局の赤外線カメラで捉えた
光データ中継衛星からの信号光(受信光)
(追尾確立後: 追尾動作期間)

補足 1 - 3：静止衛星用GPS受信機について

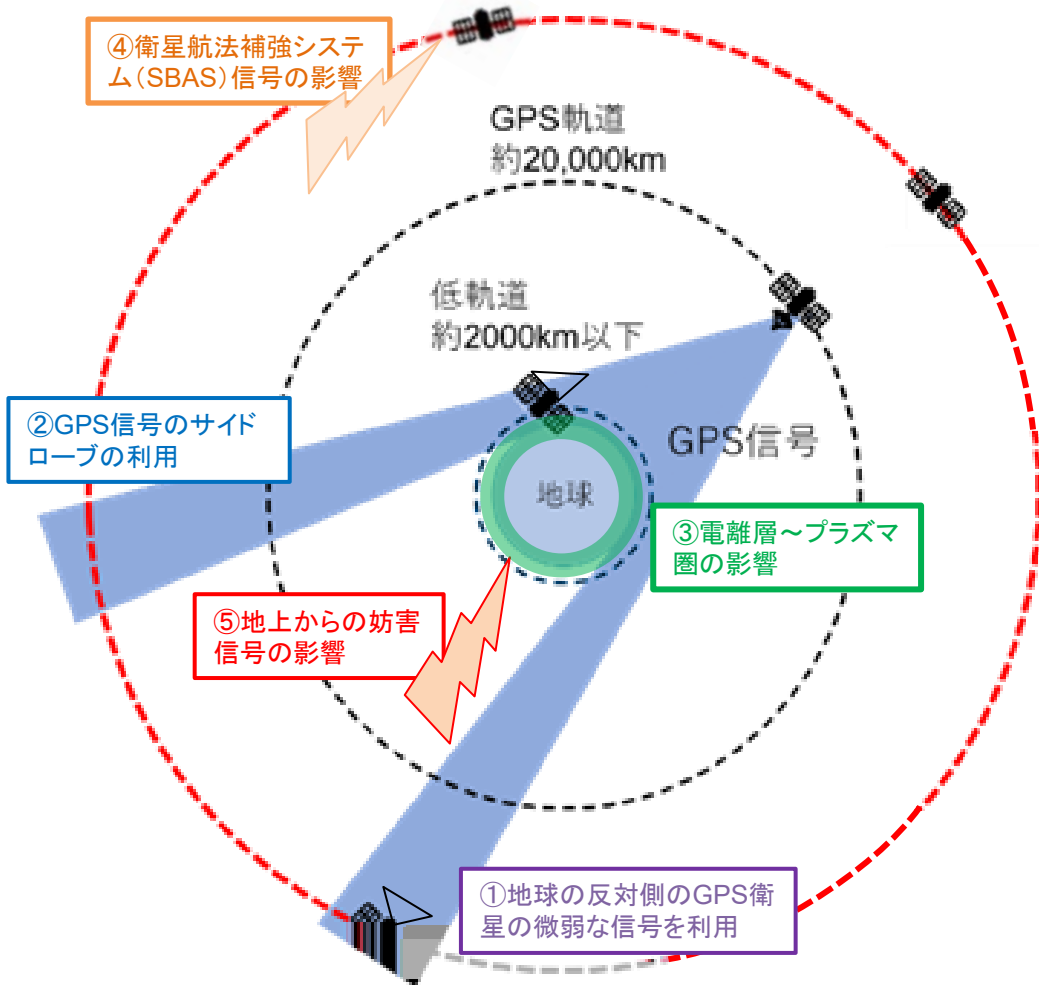


図7：静止衛星用GPSRの信号受信に関する概念図

静止衛星用GPSは、低軌道衛星が利用するGPSと異なり、以下の点で技術的難易度が高い技術である。

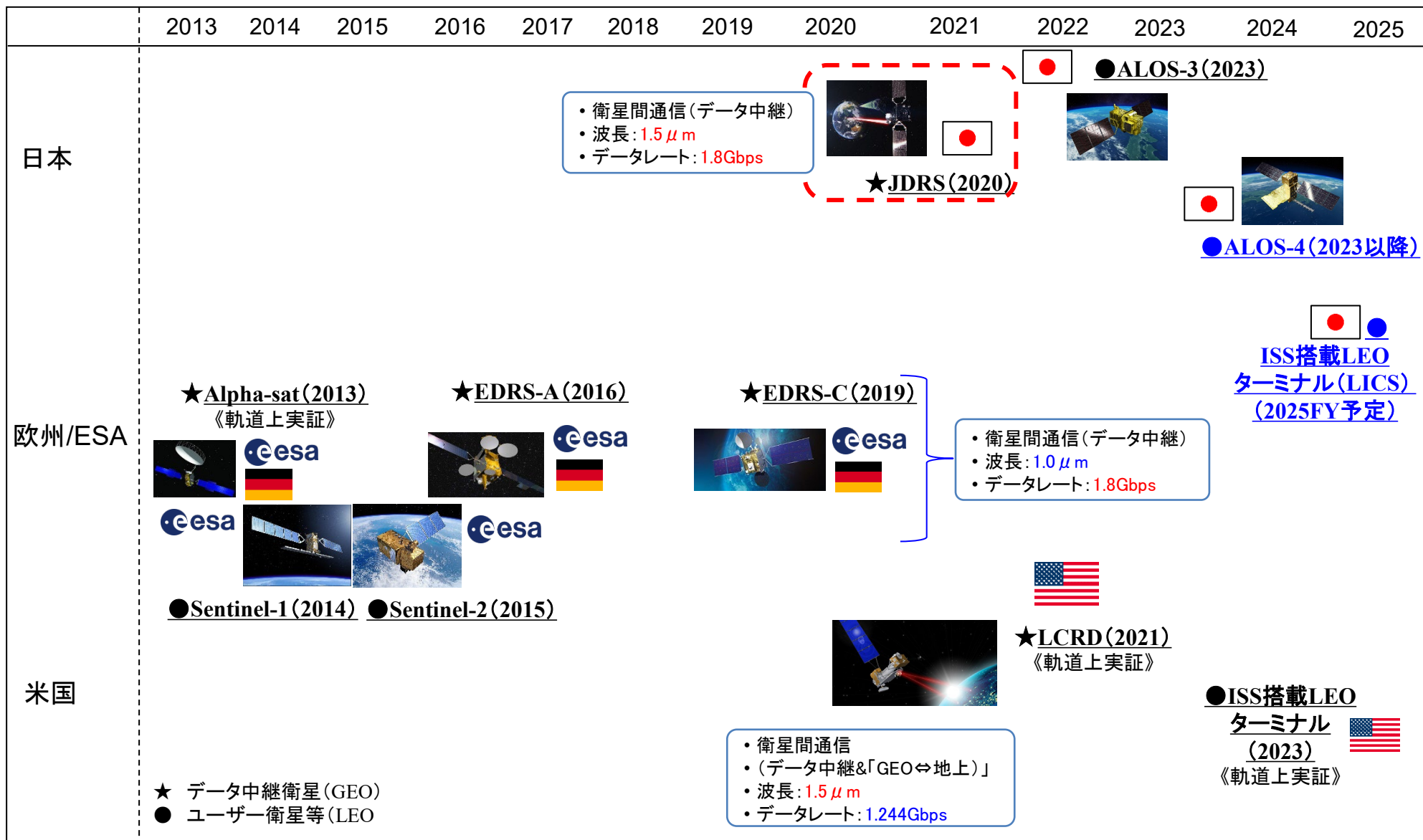
- ① 静止軌道はGPS衛星群よりも高度が高いため、GPS衛星から地球に向けた信号は近くでは受けられず、地球の反対側にあるGPS衛星から届く微弱な信号を利用する必要がある。
- ② 地球の影の影響でGPSのメインローブ信号は使えず、サイドローブを利用する必要がある。(①と併せ、LEOより20dB程度信号レベルが低くなる)
- ③ 地球の反対側からくる微弱な信号は、地球近傍を通過する際に電離層～プラズマ圏の影響を受けるため、それら信号に対する対応が必要となる。
- ④ 静止衛星が送信する衛星航法補強システム(SBAS)からの影響を大きく受けることがある。
- ⑤ 地上から空に向けて送信された妨害信号の影響を大きく受ける。

JDRSでは、静止衛星用GPSを用いて日本で初となるGPS航法を実現した。また、各課題の事象確認、定量的把握を行ったうえ、改良版ソフトウェアの軌道上評価等を行い、後続プロジェクトのリスク低減に寄与した。

1. 光データ中継衛星運用

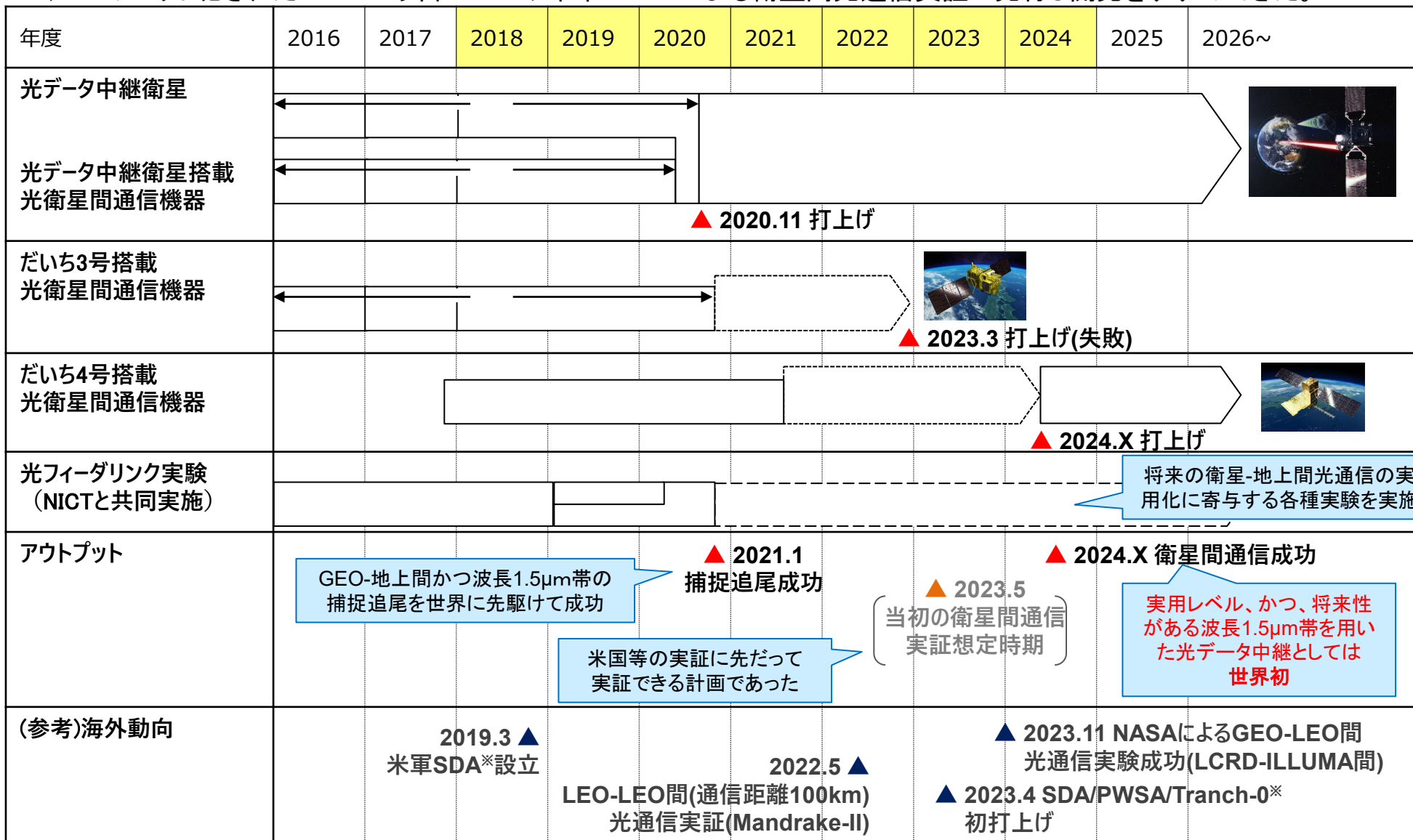
◆ベンチマーク(光を用いたデータ中継システム)

○青字の衛星は打上げ予定



1. 光データ中継衛星運用：開発の歩み

◆プロジェクト化された2015FY以降NASAや米軍SDA※による衛星間光通信実証に先行し開発をすすめてきた。

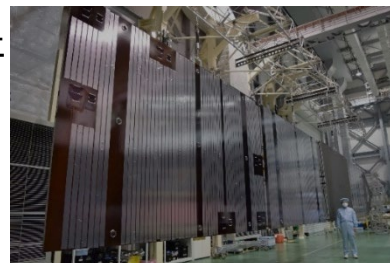


※ 米軍SDA(Space Development Agency): 米国宇宙軍下の組織。光衛星間通信を積極的に活用した軍用LEOコンステレーションシステム(PWSA)構築等を進めている。Tranche-0はその最初のステップの軌道上技術実証計画。

補足 2-1 技術試験衛星9号機の開発概要

- 詳細設計を完了し、維持設計を実施中。
- 新規開発が必要な衛星バス機器(電源機器、排熱機器、展開ブーム式ジンバル 等)については、フライトモデルの試験を完了し、衛星システムへの搭載を進めている。
- 主要な開発機器である国産ホールスラスタモジュールについては、フライトモデルの試験を完了し、衛星システムへの搭載準備中。
- フルデジタル通信ペイロードの試験を実施し、開発を完了した。
アクティブ熱制御実証システムの詳細設計を実施し、フライトモデルの製作を実施中。

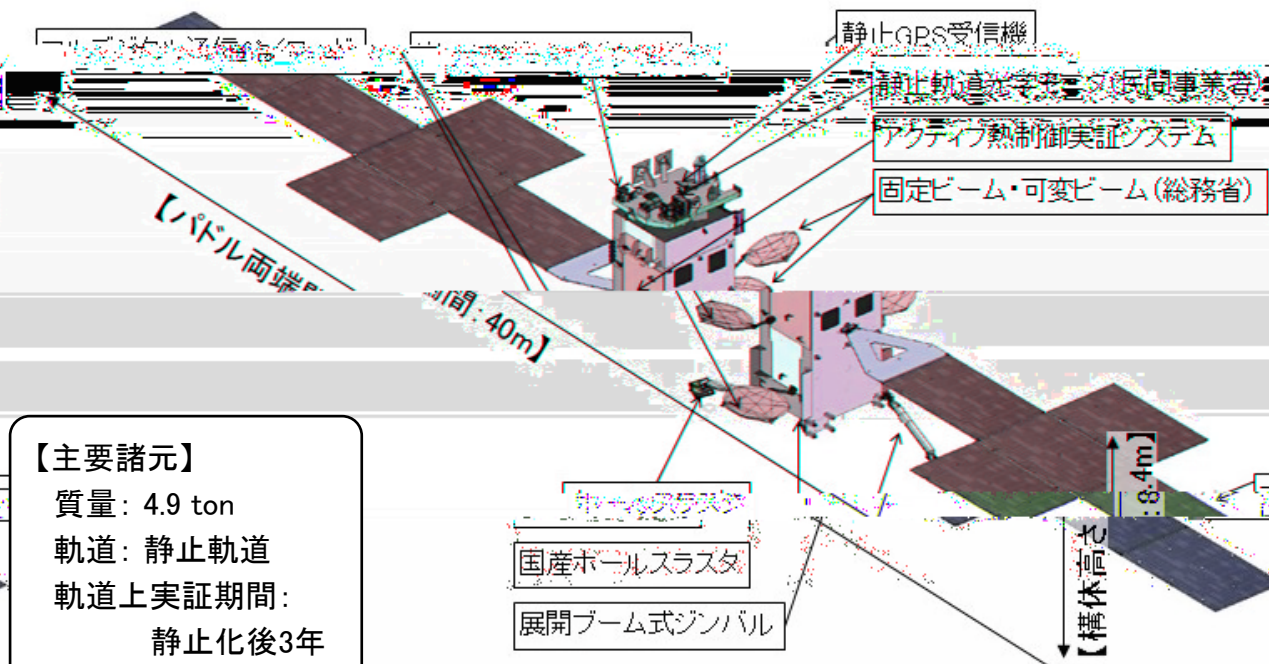
太陽電池パドル
構造モデル展開試験



国産ホールスラスタモジュール
(フライトモデル)



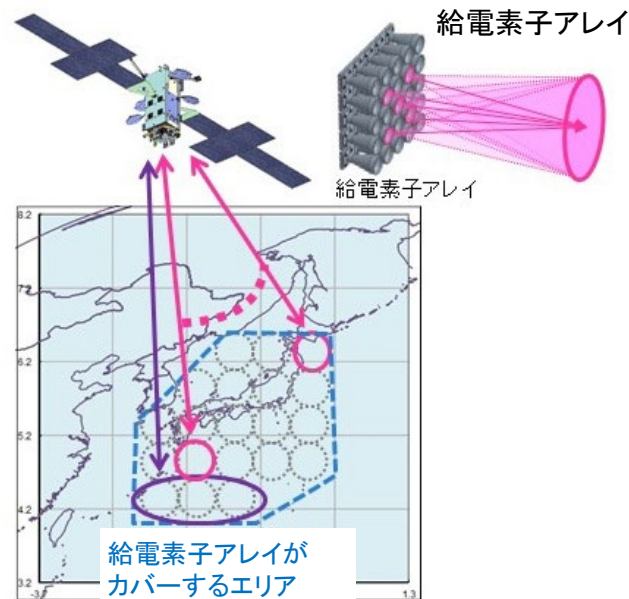
【技術試験衛星9号機の概要】



【主要諸元】

質量: 4.9 ton
軌道: 静止軌道
軌道上実証期間:
静止化後3年
寿命: 静止化後15年
発生電力: 25 kW

【フルデジタル通信ペイロードの概要】



フルデジタル通信ペイロードにより、
・ビーム照射位置
・照射サイズ
・通信帯域幅
が変更可能となる。

補足 2-2 フルデジタルペイロード技術の獲得による商用展開への貢献

- プロジェクト移行時点から通信衛星市場は急激に変化したが、データ通信事業は成長市場であり、静止通信衛星のニーズも底堅さを見せ回復しつつあり、特に2019年以降に欧米衛星メーカから相次いで発表された後はフルデジタルペイロードを搭載した通信衛星のニーズの高まりは明らかな状況である。
- 特に、データ通信が成長市場となり、地上通信網がアクセスできない航空機、船舶向けモビリティ通信市場が拡大する見込み(図1)。従来型放送サービスから、多様なデータ通信サービスへと変化する市場に対応するためには、ペイロード効率増大とフレキシビリティ技術がますます重要になっている。
- 我が国としてフルデジタルペイロード技術を獲得することにより、衛星システムメーカが商用展開を行う次世代静止通信衛星では、フルデジタル化によるスループット効率の向上や、全電化衛星によるペイロード搭載率向上の利点を生かして、顧客の多様なニーズに対応可能であることから(図2)、応札可能となる対象が大幅に拡大し、受注活動に大きく貢献することが期待される。
- このような状況を踏まえて、開発の途中段階であったが、ミッション要求を見直し、フルデジタル通信ペイロードを追加搭載、実証するよう衛星システムの開発仕様の変更を行う計画変更を2020年度に行っている。

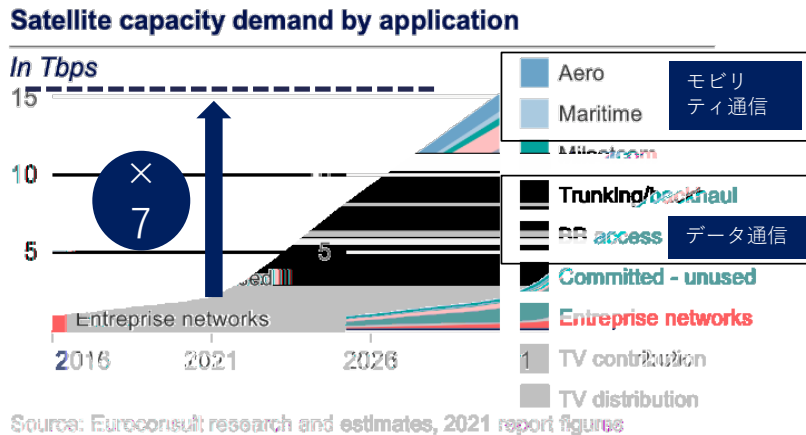


図1 衛星通信キャパシティの市場動向予測

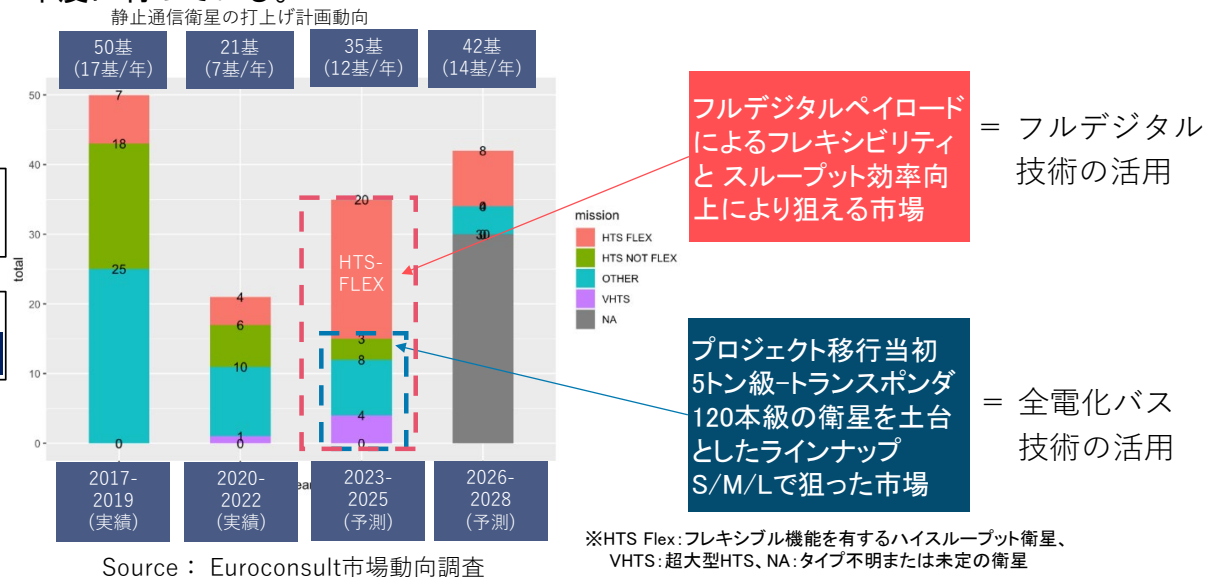


図2 静止通信衛星の打上げ計画動向予測とETS-9技術開発の対応

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	11,850,050	6,683,068	6,669,254	5,669,591	9,662,118	4,233,269	
	14,266,992	8,265,342	12,535,363	5,750,097	11,864,818	5,256,447	
						—	
						—	
※1						—	
	29	27	32	24	22	19	

※1

30 9

2018

2019

Ⅲ. 3. 6 リモートセンシング (旧 Ⅲ. 3. 5. 衛星リモートセンシング)

第4期中長期目標期間見込 自己評価

S

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
SDGs	GEO SDGs	<p>2019 GOSAT</p> <p>GEO CEOS FAO ScanSAR</p> <p style="text-align: center;">SDGs 2</p>	<p style="text-align: center;">IPCC</p> <p style="text-align: center;">2 ALOS-2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">SDGs</p> <p style="text-align: right;">JAXA SDGs</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 6 5 2 </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> [Redacted] </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 2 </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 2023 2 2022 8 2024 1 </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"> [Redacted] </div>	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> [Redacted] </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 2 </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"> [Redacted] </div>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
AI	AI	WMO HydroSOS Today's Earth JAMSTEC JSS3 JAXA	Today's Earth WMO 2022 Earth 39 Today's  211

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	<p style="text-align: center;">17</p> <p style="text-align: center;">Tellus</p>	<p style="text-align: center;">2 ALOS-2</p> <p>Tellus JAXA</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p>ScanSAR</p> <p style="text-align: center;">JAXA JSS3 2024 JAXA G-</p> <p>Portal Google Earth Engine, AWS TELLUS</p> <p>JAXA Authenticity and Integrity</p> <p>CEOS DOI Digital Object Identifier</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
ESG SDGs	ESG SDGs DX H3 (ALOS-3) 1 DX H3 ALOS-3	SAR (CONSEO) JAXA SAR H3 ALOS-3 CONSEO 3 SAR JAXA	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	<p>2</p> <p>JAXA</p> <p>GOSAT GCOM-W GPM/DPR ALOS-2 GCOM-C GOSAT-2</p>	<p>GOSAT</p> <p>GOSAT-2 2</p> <p>GCOM-W 8</p> <p>AMSR-E / 2 AMSR2 / 3 AMSR3</p> <p>AMSR</p> <p>AMSR-E/AMSR2 20</p> <p>2020-2024</p> <p>ArCS II 2</p>	<p>2009 IPCC (</p> <p>6 AR6</p> <p>GOSAT CO₂</p> <p>GSMaP</p> <p>ArCS 2020 3 ArCS II JAXA</p>

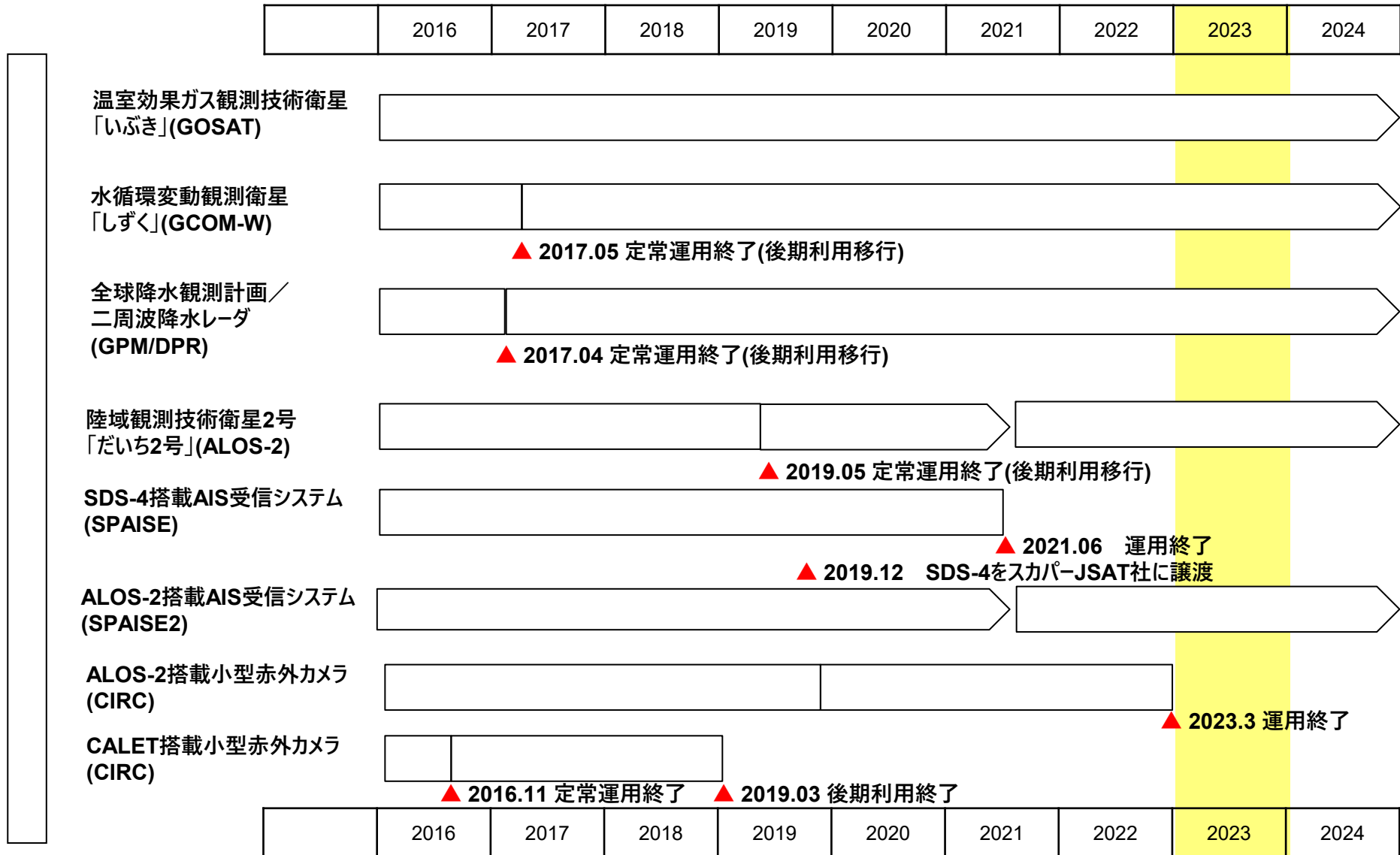
中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	<p style="text-align: center;">/</p> <p style="text-align: center;">EarthCARE/CPR</p> <p>CPR</p> <p style="text-align: center;">ESA</p> <p style="text-align: center;">NICT EarthCARE</p>	<p>EarthCARE/CPR 2024</p> <p style="text-align: center;">ESA</p>	
	<p>ALOS-3</p> <p style="text-align: center;">H3</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>2023 3</p> <p>H3</p> <p style="text-align: center;">27</p> <p>4</p>	
	<p>ALOS-2 L</p> <p style="text-align: center;">ALOS-4 SAR</p> <p style="text-align: center;">AIS</p>	<p>4 ALOS-4</p> <p>2 ALOS-2</p>	
	<p style="text-align: center;">AMSR3</p> <p style="text-align: center;">AMSR2</p> <p style="text-align: center;">GOSAT-GW</p> <p style="text-align: center;">TANSO-3</p>	<p>GOSAT-GW 2024</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	<p style="text-align: center;">PMM / GPM/DPR (TRMM/PR) Ku KuDPR</p> <p style="text-align: center;">CNES NASA AOS</p>	<p style="text-align: center;">TRMM/PR GPM/DPR Ku (KuDPR) KuDPR</p>	

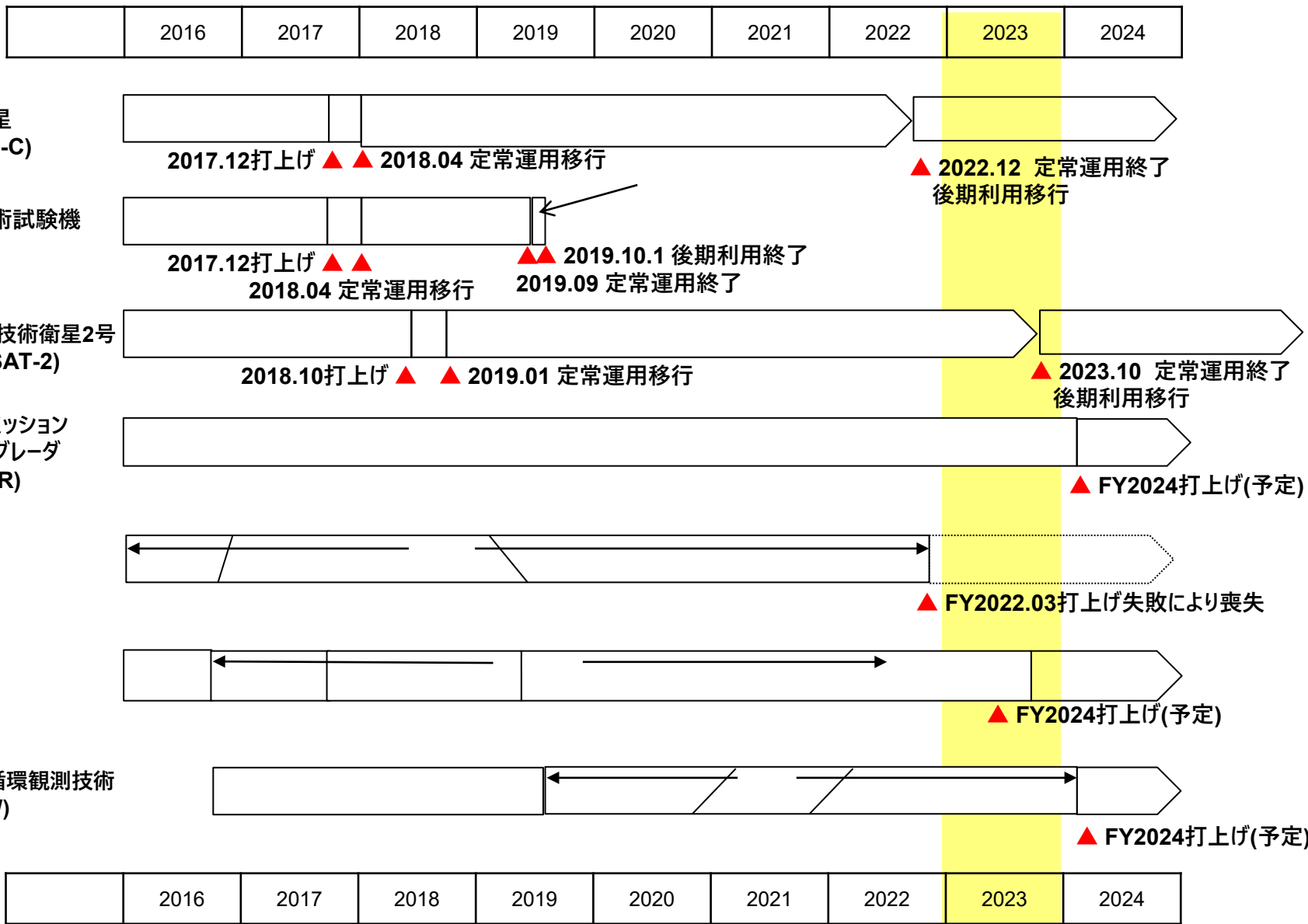
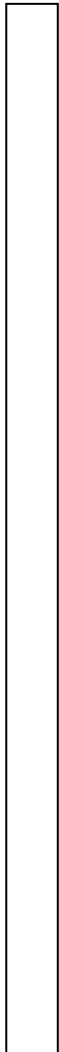
主な評価軸（評価の視点）、指標等

<p>【国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現】</p>	<p><評価指標></p> <p><モニタリング指標></p> <p style="text-align: center;">JAXA</p> <p style="text-align: center;">JAXA</p>
--------------------------------------	--

スケジュール



スケジュール



Ⅲ. 3. 6 リモートセンシング (旧 Ⅲ. 3. 5. 衛星リモートセンシング)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

S

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	S	S	S	S	A	S	
	S	S	S	S	A		

【評定理由】

/ GPM/DPR GCOM-W 2 ALOS-2 GCOM-C GOSAT GOSAT-2 3.2 S

【評定根拠】

1. 我が国の災害対策・国土強靱化に関する取組への貢献

(1) 合成開口レーダ (SAR) 技術による広域・高精度な観測

2 2 ALOS-2 2014 5 5 2021

公共の安全の確保、国土保全・管理、地球規模の環境問題の解決等についてサクセスクライテリアを定め運用してきたが、7年間の運用によりエクストラサクセスを含めすべて達成し、社会的／政策的／国際的に広く貢献 2022 JAXAから防災ユーザーへ観測画像提供のみを行い、防災ユーザー自ら被害情報の判読を行う体制構築の調整が開始され、社会実装が進んでいる

4 ALOS-4 2024

(2) 海域火山監視活動に対する衛星情報の提供

GCOM-C

(火山活動と連動) により観測し、観測データを地震予知連絡会や海上保安庁の提供を開始
動の推移把握や航空機観測の要否判断などに利用 .3.2

海域火山由来の変色水
地震予知連絡会や海上保安庁では、このデータを火山活

【評価根拠】（続き）

2. 人工衛星を利用した地球規模課題の解決への貢献

(1) 衛星全球降水マップ（GSMaP）の普及・利用拡大・浸透

全球降水観測計画（GPM）主衛星を中心に水循環変動観測衛星「しずく（GCOM-W）」や米国・欧州から提供される複数のマイクロ波放射計データ及び気象庁の静止気象衛星等のデータを有機的に組み合わせて準リアルタイムで降水分布状況を表示するGSMaPを提供しており、国内外で利用され、地球規模の課題に貢献

2018 気象庁が担う世界気象機関(WMO)ナウキャスト地区特別気象センターの業務において 各国気象機関が発表する警報・注意報にGSMaPが活用され アジア・太平洋地域への迅速な気象情報の提供、ひいては減災に貢献 2019
 GOES 世界中の雨の様子をリアルタイムにウェブ上で閲覧
 できる

2019 GSMaP 国連及び世界気象機関（WMO）の年次声明におけるオーストラリア干ばつの記載の中で活用され 気象学研究におけるJAXA衛星データの信頼性が、権威ある国連の気象機関から国際的に示された

2020 JAXA 世界で初めて降水観測データを数値天気予報に直接利用した5日後予報を実現
国連アジア太平洋経済社会委員会（ESCAP）／世界気象機関（WMO）の台風委員会から
キンタナル賞を受賞した（日本では気象庁以外の機関への授与は初。）

2021 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書 第1作業部会報告書（AR6/WG1報告書）において GSMaPで作成した図そのものが本報告書内で利用されるだけでなく、JAXAに対する謝辞も掲載

2022 第4回アジア・太平洋水サミット（APWS4）において 「熊本水イニシアティブ」において言及され、衛星観測の価値を示した 水力発電計画立案における案件発掘等の概略調査で、現地に行かずとも20年以上の長期降水量情報が入手可能である点が有用であり、GSMaPが活用できるとの検討結果が得られる 国内外で利用が拡大・浸透
 GSMaP

(2) 多波長光学法放射計による気候変動観測への貢献と観測データ利用の拡大・定着

気候変動観測衛星「しきさい（GCOM-C）」 2017 近紫外から熱赤外域において多波長光学放射計（SGLI）により、雲・エアロゾル、海色、植生、雪氷等を地球規模で観測運用し、現業機関でのデータ利用・定着の促進が図られ、現在サイエンス分野、水産分野、火山・火災分野、海洋モデル・海しる、農業分野など衛星データの利活用が様々な分野に拡大・定着 政府系8機関等と14都道府県がしきさいデータを利用しており、社会実装に向けて新たな価値を創出

IPCCへのインプットに向けた文部科学省委託事業「気候変動予測先端研究プログラム（SENTAN）」（主管機関：東京大学）や同省補助金事業「北極域研究加速プロジェクト（ArCS II）」（代表機関：国立極地研究所）との連携体制を構築し、後期利用期間においてさらなる地球規模の課題への貢献を目指している 運用継続への要望が国内外で大きく

全球を網羅した4次元地球環境変動監視体制の構築
や、IPCCへの貢献に向けた科学的知見獲得、現業利用・政策反映を通じたグローバルアジェンダへの貢献等、更なるアウトカム創出を目指している

2022

【評価根拠】（続き）

(3) 温室効果ガスの観測による世界規模の貢献

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき（GOSAT）」及び同2号機「いぶき2号（GOSAT-2）」は

大気の外側から全球を網羅的に観測し、排出源から大気中へ拡散する温室効果ガスの全体像を捉えることを可能にした。これにより、地球システムモデルの高度化を通して気候変動予測精度の向上を達成し、様々な地球温暖化・気候問題へ貢献することができた

○IPCC（気候変動に関する政府間パネル）への貢献

2019 いぶきの活用例が記載されるとともに、いぶき2号をはじめとする衛星による世界各国の排出量報告精度向上への期待が記された

2023 IPCCAR6 AR6WG1報告書の中でいぶき2号を含むいぶきシリーズデータが利用された24本の論文が引用

○WMO（世界気象機関）/WDCGG(温室効果ガス世界資料センター)への貢献

いぶきによって観測した長期にわたるCO₂データをWMO/WDCGGへ2019年から提供を開始した。今後、いぶき2号のデータの提供も見込まれ地球システムの科学的理解の向上を支える温室効果ガスモニタリングへの貢献が見込まれている

• WMO 2023 5 WMO Global Greenhouse Gas Watch(GGGW)

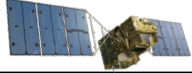

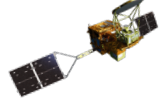
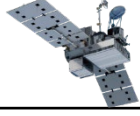


○途上国インベントリ報告書作成への貢献

モンゴル国を対象にいぶきによるCO₂排出量推定技術の開発を実施し、良好な結果を得た いぶき及びいぶき2号を利用して中央アジア5カ国に本技術を展開している モンゴル国が令和5年に気候変動枠組条約（UNFCCC）へ提出する予定の第2回隔年更新報告書（BUR2）に世界で初めて衛星観測データを用いたCO₂排出量の計上結果を掲載された

○持続可能な開発目標（SDGs）への貢献

2022 SDGs 目標 11 及び 13 に関し、いぶき及びいぶき2号の観測データにより、気候変動の最大の課題である温暖化の主要因であるCO₂、メタンに関し、世界で唯一 10年スケールのデータを提供し、貢献 指標11.3.1（人口増加率と土地利用率の比率）に関し、JAXA衛星データを用いた試算・検証を行い、それまで空欄であった日本の進捗報告の数値として採用

補足1：運用中の地球観測衛星

衛星名	搭載センサー	主な成果	主な関係ユーザー等
いぶき (GOSAT) 2009年打上げ 	温室効果ガス観測センサ (TANSO-FTS) 雲・エアロソルセンサ (TANSO-CAI)	地球上の二酸化炭素、メタンといった温室効果ガスの大気中の濃度を網羅的に観測し、排出源から大気中へ拡散する温室効果ガスの全体像を捉えることを可能にしており、これらは気候変動問題に関する国際的な取り組みであるパリ協定の透明性を支えること等に貢献している。	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省 ・国立環境研究所 ・IPCC（気候変動に関する政府間パネル） ・WMO（世界気象機関）/WDCGG（温室効果ガス世界資料センター） ・発展途上国
いぶき2号 (GOSAT-2) 2018年打上げ 	温室効果ガス観測センサ2型 (TANSO-FTS-2) 雲・エアロソルセンサ2型 (TANSO-CAI-2)		
しずく (GCOM-W) 2012年打上げ 	高性能マイクロ波放射計2 (AMSR2)	<ul style="list-style-type: none"> ・GPM主衛星を中心にしずくや米国・欧州から提供される複数のマイクロ波放射計データ及び気象庁の静止気象衛星等のデータを有機的に組み合わせ、準リアルタイムで降水分布状況を表示する「GSMaP」を提供しており、国内外で利用され、地球規模の課題に貢献 ・河川データ等を陸上の水循環シミュレーションシステム「Today's Earth(TE)」及びその日本版「Today's Earth Japan(TE-J)」を提供しており、その洪水予測技術がきっかけのひとつとなり、気象業務法の改正に貢献した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省 ・気象庁 ・国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) ・東京大学 ・民間企業
全球降水観測計画/二周波降水レーダ (GPM/DPR) 2014年打上げ 	二周波降水レーダ (DPR)		
だいち2号 (ALOS-2) 2014年打上げ 	Lバンド合成開口レーダ (SAR)	防災、国土管理、気候変動、食料供給等の幅広い国内外の省庁利用とともに、共同研究を通じた災害、陸域等の科学研究にも供されるよう運用され、公共の安全の確保、国土保全・管理、地球規模の環境問題の解決等に広く貢献した。	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省 ・防衛省 ・地方公共団体 ・JICA ・センチネルアジア
しきさい (GCOM-C) 2017年打上げ 	多波長光学放射計 (SGLI)	漁場選択の効率化、変色水による海域火山の予兆モニタ、火災発生から物質放出等包括的な観測・解析、北半球積雪分布変動解析、等幅広く観測データが利用された。	漁業情報サービスセンター (JAFIC)、気象庁、海上保安庁、米国海洋大気庁 (NOAA)、海洋研究開発機構 (JAMSTEC)、国立極地研究所等

補足 2 : 防災・災害対策などの安全・安心な社会の実現への貢献

概要

5 2021 SGLI 2022

ALOS-2	2014	5	24	5
GCOM-C	2017	12	23	

得られたアウトプット

JICA

2022

得られたアウトカム

5

()

6

1 1

1 2

1 2

補足 2 - 1 : 防災・災害対策などの安全・安心な社会の実現への貢献

だいち 2 号による災害の緊急観測

PALSAR-2

昼夜天候の影響を受けず観測可能

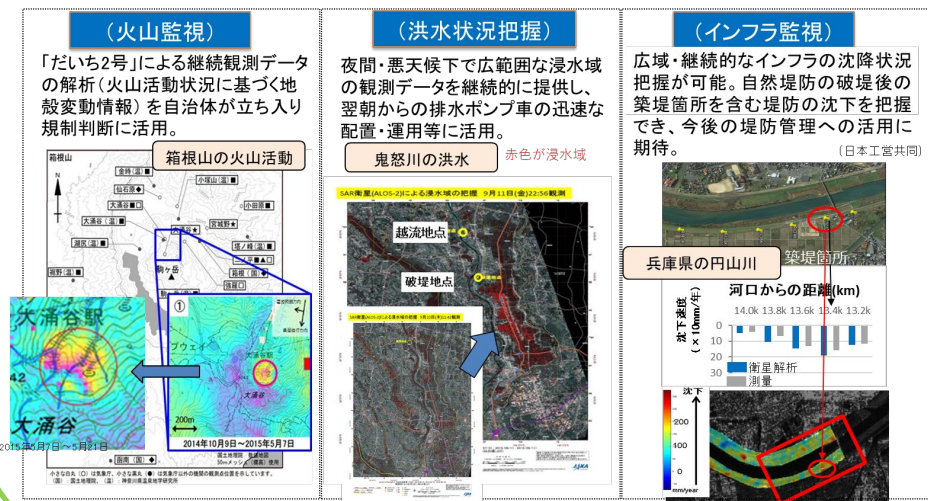
災害発生時には、迅速な対応が求められる

最

短で2時間、最長でも12時間程度で被災地の画像が取得可能

JAXA

JAXAは一次処理のみを行い、解析は防災機関が行うことで、迅速な解析が可能となった



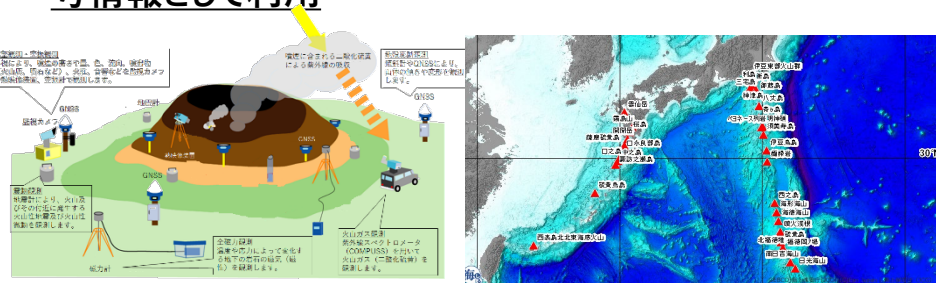
しきさいによる海域火山活動モニタリング

- 2021年 福徳岡ノ場噴火：大量の軽石を形成、沖縄に多大な被害を生じた
- 2015年 口永良部島噴火：全島避難
- 1741年 渡島大島噴火：1467名死亡（津波）

遠方の海域火山では現地観測機器が設置困難なため観測が困難

多波長光学放射計 (SGLI) を搭載するしきさいによる測定により遠方の海域火山も等しく観測

しきさいの観測データにより1月2日未明の早い段階で大規模火災が発生している可能性が確認
現地調査の実施において参考情報として利用



評定理由・根拠 (補足)

補足3：人工衛星を利用した地球規模課題の解決への貢献

概要

W		GSMaP		(GPM)		GCOM-				
5		SGLI	2022	12	23	GCOM-C	2017	12	23	
	GOSAT			2	2	GOSAT-2	2009	8		
		2	2023	10	30	5	2018	10	2	10

得られたアウトプット

1	2019	6	26		GOES						
				2022		4	APWS4	GSMaP	2	ALOS-2	
	NEXRA				JAXA	2024	JSS3			GSMaP	
2							GSMaP			8	14
3		10						CO2		CH4	

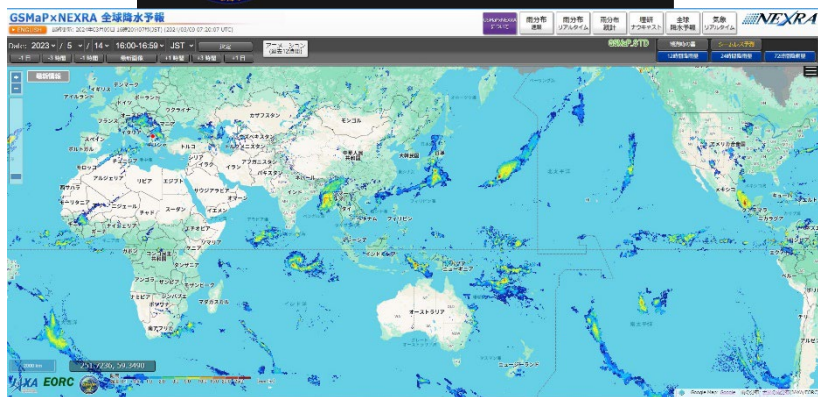
得られたアウトカム

1	GSMaP			ESCAP /	WMO	水災害リスクの低減に係るこれまでの貢献が認められ、					
	キントナール賞を2021年2月に受賞した (日本で、気象庁以外の機関への授与は初)				APWS4	GSMaP					
2	8	14		APWS4	水問題への日本の貢献策である「熊本水イニシアティブ」において衛星観測による貢献が言及						
						JAFIC		GCOM-C/SGLI			
3	IPCC			2019		2023	AR6 WG1	いぶきシリーズデータが			
	利用された24本の論文が引用され、各国の排出量算定に貢献				CO ₂			この			
	成果に基づき、いぶき及びいぶき2号を利用して、中央アジア5カ国に本技術の展開を開始										

補足 3 - 1 : 人工衛星を利用した地球規模課題の解決への貢献

● / GPM/DPR

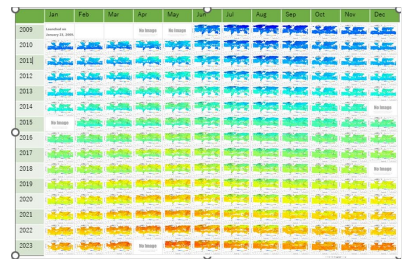
GSMaP



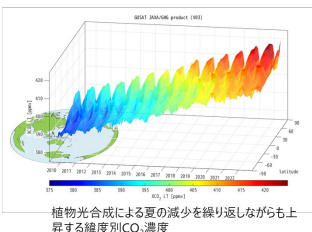
衛星全球降水マップ(GSMaP)

政府系8機関等と14都道府県がしきさいデータを利用中

- 世界初の温室効果ガス観測専用衛星を打上げ
- 1.5年世界最高分光分解能(1万色)のデータを世界に提供中
- いろは号(GOSAT-2)から大規模排出源(大都市(CO₂)、油田ガス田(CH₄)、酪農地帯(CH₄)観測強化)



1.5年続いている地球全体のCO₂観測



植物光合成による夏の減少を繰り返しながらも上昇する緯度別CO₂濃度

いぶきシリーズプロダクトから空間補間により求めた月別全球CO₂濃度マップ

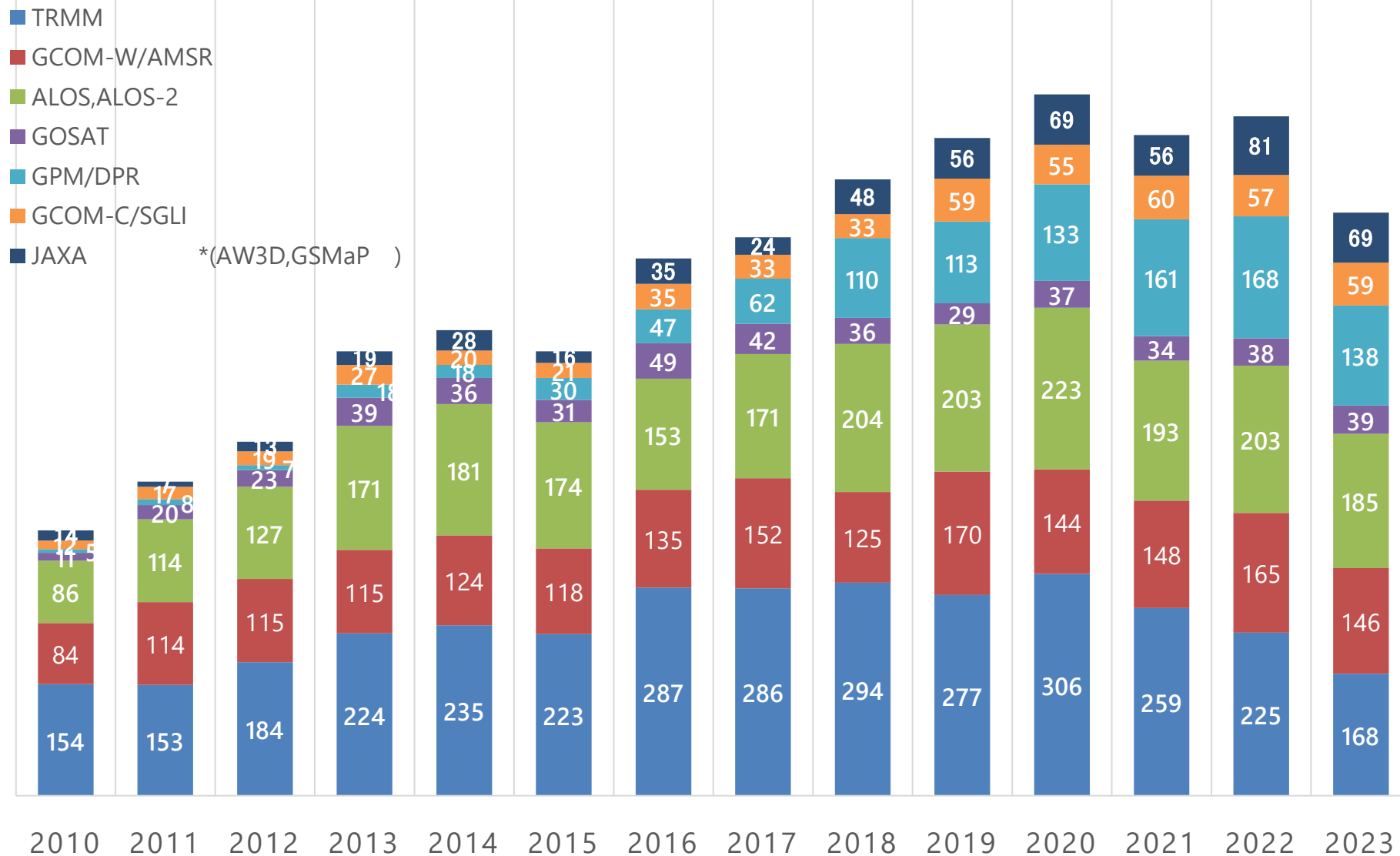
評定理由・根拠（補足）

<参考1> 国内外の関係機関等への衛星データ提供数の推移（2024年3月末）

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
MOS-1/MOS-1b 1 / 1 b	0	0	0	0	2	0	20	9	6	4	6	12
JERS-1 1	575	722	280	2,655	48,367	85,584	14,937	2,690	9,413	625	640, 639	456,648
ADEOS	0	0	19	710	31	2	10	12	33	48	18	53
TRMM	564,258	109,632	161,811	359,374	316,250	377,039	472,743	200,115	937	189,989	225,067	244,955
Aqua	1,934,217	1,643,585	5,582,670	3,424,642	3,540,226	3,744,344	2,286,678	1,110,230	1,452,202	4,468,052	1,352,289	1,297,549
ADEOS-II II	138,407	2,322	18,978	82,408	447,864	633,192	49,970	30,479	213	30	112	509
MODIS	37,947	45,539	3,264	24,188	32,528	34,223	48,052	17,306	2,651	476	1,648	36
ALOS	36,469	29,534	36,057	21,567	18,061	12,785	10,686	6,518	4,335	1,671	917	82
ALOS-2 2	-	-	6,593	8,489	10,944	11,732	12,639	13,698	12,317	11,789	12,402	8,644
GOSAT	5,592,234	9,314,801	1,371,196	18,094,443	5,162,207	2,404,810	11,154,884	14,234,370	15,954,019	16,356,657	2,590, 036	10,669,145
GOSAT-2 2	-	-	-	-	-	-	31,129	366,861	945,752	1,474,972	27,510,943	1,168,141
GCOM-W	382,164	3,379,886	4,007,717	6,153,648	6,935,100	9,381,174	4,597,307	13,737,449	14,219,029	15,585,063	16,937,422	26,701,621
GPM	-	-	451,347	881,709	3,318,336	2,388,078	765,718	1,505,856	1,197,463	1,170,492	1,772,789	2,019,112
GCOM-C	-	-	-	-	-	-	245,023	19,285,587	17,607,337	19,477,938	27,510,943	17,016,486
	8,686,271	14,526,021	11,639,932	29,053,833	19,829,916	19,072,963	19,679,121	50,511,180	51,405,707	58,737,806	75,324,556	59,582,993
2012年度比増加率	100%	167%	134%	334%	228%	220%	227%	582%	592%	676%	867%	686%

JAXA / JAXA
 GOSAT ALOS-2 JAXA G-portal
 GOSAT GOSAT-2 JAXA
 GOSAT GOSAT-2 =GOSAT 60 GOSAT-2
 ALOS-2 JAXA

<参考2> 主要な地球観測衛星／搭載センサに関する学術論文数の推移



財務及び人員に関する情報 (※2)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	27,580,952	16,334,610	29,425,096	28,005,421	25,332,558	35,016,915	
()	27,852,134	21,245,487	24,952,566	35,047,445	29,019,706	36,748,884	
()						—	
()						—	
() (※1)						—	
()	191	189	185	190	196	191	

(※1) (30 9) 2018 2019

(2) .32 .36

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	19,664,945	50,130,621	50,447,638	57,251,045	51,044,288	59,582,993	

※ 1

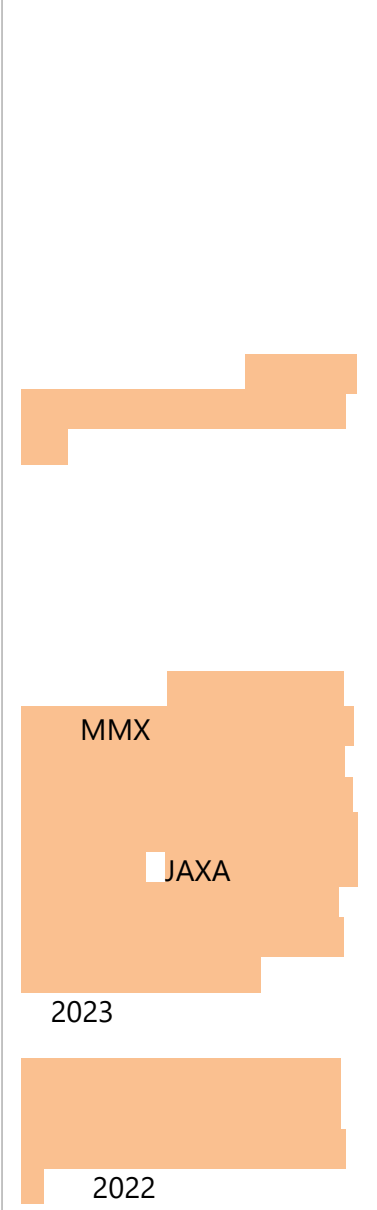
Ⅲ. 3. 7 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術 (追跡運用技術、環境試験技術等) (旧 Ⅲ.3. 11 同上)

第4期中長期目標期間見込 自己評価

A

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>DTN</p> <p>TC20/SC13</p> <p>DTN</p> <p>(ALOS-2) ALOS-4</p> <p>SLR(Satellite Laser Ranging)</p> <p>H3 2</p> <p>SLR</p> <p>9</p> <p>(CCSDS)</p> <p>ISO</p> <p>(NTN)</p> <p>HTV-X</p> <p>SLR</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA	JAXA	5G IMT JAXA JAXA 2019 WRC-19 2023 WRC-23 ITU-R/SG7 SFCG JAXA AMSR2 AMSR3 PALSAR-3 CPR IMT JAXA SLIM LUPEX 2018 2026 2018 2024 NASA/ESA	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p style="text-align: right;">30</p> <p style="text-align: center;">50</p> <p style="text-align: center;">JAXA</p>	 <p>Timeline chart showing orange bars for 2022 and 2023. Labels include MMX and JAXA.</p>

主な評価軸（評価の視点）、指標等

【宇宙活動を支える総合的
基盤の強化】

<評価指標>

<モニタリング指標>

スケジュール

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------

1. 追跡運用技術等



近地球追跡ネットワークの
民間サービス調達

サービス調達検討、RFI、
RFP

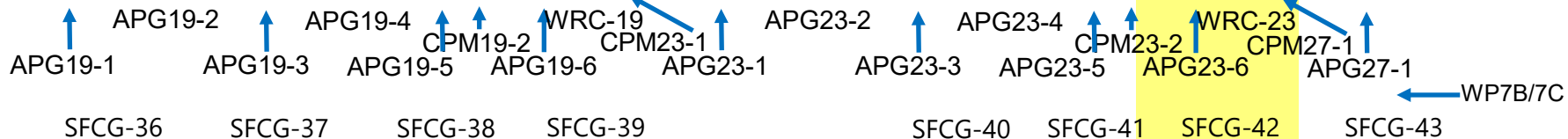
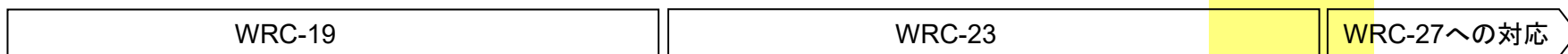
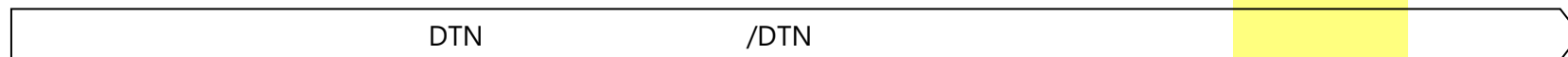
移行準備

※NASA、ESA、CNESと
相互運用（Cross Support）の協定を締結

美笹深宇宙探査用地上局
冗長系開発整備プロジェクト

定常運用

基本設計 | 詳細設計 | 製造・現地据付 | 総合試験 | 試行運用



WRC: 世界無線通信会議
 CPM: ITU-RにおけるWRCの準備会合
 APG: アジア・太平洋電気通信共同体におけるWRCの準備会合

WP7B/7C: ITU-Rにおける宇宙無線通信作業部会/センサ作業部会
 SFCG: 宇宙機関間の周波数調整会合

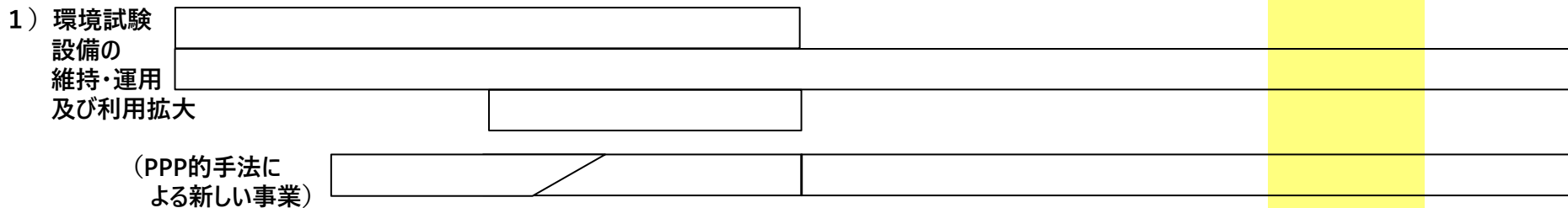
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------

スケジュール

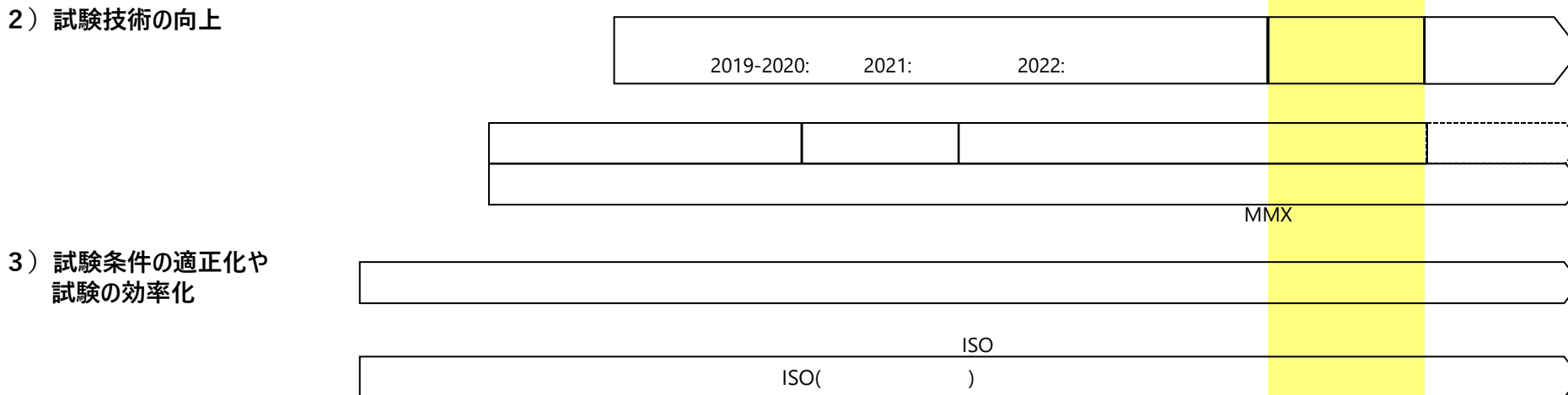
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------

2. 環境試験技術

< 設備運用効率化と利用拡大への取組み >



< 環境試験技術の研究開発への取組み >



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ⅲ. 3. 7 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術（追跡運用技術、環境試験技術等）
 （旧 Ⅲ.3. 11 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術（追跡運用技術、環境試験技術等））

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	S	A	A	A	A	
	A	A	A	A	A		

本中期期間中も国内外17基のアンテナを用いて追跡ネットワークを休止させることなく24時間365日運用し、人工衛星等のミッション達成に貢献した。

11 21 3
地上局割当て調整などの対応により追跡ネットワーク運用を継続させた。加えて、感染対策を徹底し、クラスタにより運用者の配置ができなくなるような事態を発生させずに運用を継続させた。

なお、近年、宇宙開発の敷居は下がっており、特に近地球領域においては、民間が主体となった活動が活性化している。よって、近地球の追跡ネットワークにおいても、民間活力を活用することにより、単なる合理化・効率化だけでなく、民間活動間での相乗効果・経済効果を引き出すことや、JAXAのリソースを深宇宙（未踏領域）に集中させることが可能となる。このような背景状況を踏まえて、保有するアンテナ17基中13基が設置後20年以上経過しており、多くが設計寿命を超えているが、近地球向け地上局においては民間サービスを導入することでJAXA保有設備のスリム化を図り、また、深宇宙向け地上局では美笹局の高度化を図ることで、次期中長期期間においても追跡ネットワーク運用を継続して実施できる体制を整える見込み。

H3 新型コロナウイルスによる行動制限がある中で、緊急の追加試験等にも対応 宇宙機の開発及び運用の円滑な推進に貢献

- a
- b
- c JAXA

【評価根拠】(続き)

	2020	2022	3				1
2023				a		1	
<p><u>「近地球追跡ネットワーク」について、設備の老朽化や民間技術の成熟を踏まえてサービス調達を指向し、次期中長期当初の2025年度から10年間実施</u></p>							
	<u>保有設備を適正化(スリム化)</u>			(2023-2024)	a,b	2	JAXA
NASA ESA CNES							(2021)
NASA JUNO	(JUNO)						(VLBI: Very Long Baseline Interferometry)
<p><u>基準座標系に対する協力体制を確立 (2021) 美笹局の冗長系及び非常用電源の整備や国際標準の運用に対応する開発整備を完了して信頼性を向上させ、国内外の深宇宙探査の安定運用に貢献</u></p>							
				(2023)	b	3	
Tolerant Networking)	CCSDS()DTN						DTN(Delay/Disruption 9
				ISO			ISO TC20/SC13 (2023)
<p><u>果をもとに、宇宙機への搭載性を目的としたヘテロジニアス計算機(SoC)上での試作を実施し、最大約5.7Gbpsの隣接ノード間高速通信を達成</u></p>							
	J-SPARC JAXA						<u>通常のインターネット</u>
<p><u>(TCP/IP)では通信継続が困難な低品質な通信環境においても完全なデータファイル転送技術の実証に成功</u></p>							
				(2021)	b	4	
(ALOS-2)	(GNSS)						GPS JAXA
GPS	GPS	GPS					MADOCA <u>速報暦(※)提供</u>
<p><u>時間を半日から1時間程度に大幅に短縮 (2018)</u></p>							
()				GPS			(cm)
				<p><u>ALOSシリーズの精密暦(※)提供時間が最大48時間から、3~4時間に短縮できる見込み(2024</u></p>			
				(2024			
b	5						
⑥	<p><u>衛星レーザー測距(SLR:Satellite Laser Ranging)の観測設備を筑波宇宙センター内に開局(2023)</u></p>						ALOS-4 GPS
(2024)	AJISAI						宇宙機に搭載する従来より小型・軽量・安価なSLR反射器を開発
<p><u>し(2021年度,2022年度)、H3ロケット試験機2号機で打ち上げた超小型衛星に搭載</u></p>							
				(2023			
				b		6	

【評価根拠】（続き）

⑦ 5G/Beyond5G等の地上用無線システム（IMT: International Mobile Telecommunications）による周波数需要の増加に伴い、地上用無線システムから、JAXAミッションが使用する周波数を確保・保護することが非常に厳しい状況
 アルテミス計画に伴う月領域で使用する周波数需要の増加 衛星コンステレーションの普及による宇宙用周波数全体の周波数需要の急増 周波数調整は、ますます、複雑かつ困難

宇宙用周波数を保護・確保するための国際ルール策定の場合へのJAXAによる参画の必要性や貢献の度合いは年々増大している。JAXAは新たな無線システムの出現や普及に対応し、JAXAミッションの周波数保護のために、世界無線通信会議（WRC）等の国際会議において、宇宙に関連する周波数利用ルールの議題の立上げから、周波数利用ルールの在り方の検討、最終的な周波数利用ルールの策定まで、各段階において、ステイクホルダーとの調整、寄与文書の入力などにより、多大な貢献を行った。

5G、Beyond5G等の地上用無線システム(IMT)の周波数需要が年々急激に増加 IMT WRC

IMTと宇宙用周波数との周波数共用ルールの策定に貢献

アルテミス計画に基づき月探査ミッションのための周波数需要の増加 JAXA

WRC 月域における周波数の新規分配や周波数利用ルールの検討の立上げに貢献

衛星コンステレーションの周波数需要の近年における急激な増加

WRC 衛星コンステレーションの使用周波数と宇宙用周波数との周波数共用ルールの策定に貢献 WRC 衛

星コンステレーションが新たに使用を予定する周波数と宇宙用周波数との周波数共用ルールの検討の立上げに貢献

気候変動や水・食料問題など地球規模の課題の解決に役立つ地球観測衛星の使用周波数が他の無線システムの急増により干渉を受けている

WRC 将来期待されている高周波帯域における受動センサと能動無線システムとの周波数共用ルールの検討の立上げ 受動センサへの周波数の新規分配の検討の立上げ

JAXA

JAXA 周波数調整や干渉検討の件数の増加に対しても、必要に応じて、干渉分析や相手方との交渉を着実に進め、JAXAミッションを保護する対策を進めた

周波数管理事業の業務量の増加やそれに対する成果の増加は、下記の成果指標から、今中長期は、前中長期に比して、飛躍的な伸びが顕著

JAXA				68		144		
WRC	10		30	3				
WRC		10		19				
WRC		1		8	8			
(ITU-R)				37		46	4	
(SFCG)				29		78	3	
ESA/JAXA/NASA/NOAA	(FCM)				28		40	5
	224		672	3				
		91		295	3			
	205		279	4				

地上対宇宙、宇宙対宇宙の間における周波数調整が複雑かつ困難になる状況下で、JAXAは業務量の増加する周波数管理業務を着実に実施することにより、JAXAミッションに問題を生じることなく運用

【評価根拠】（続き）

a
b
c

民間事業者が主体的に試験設備の維持・運用及び利用拡大を行う仕組みを確立

JAXA
一年以上

にわたるX線分光撮像衛星（XRISM）のシステムインテグレーションと一連の環境試験の着実な遂行に貢献した後の緊急の追加試験についても臨機応変に対応した

イプシロンロケット、H3ロケット打上げ失敗

宇宙分野への新規参入の敷居を下げ、日本の宇宙産業の活性化に貢献
活力を活用することにより、JAXAは老朽化対策及び研究開発にマンパワーをより集中でき

日本の宇宙産業の活性化に貢献

民間
研究開発の成果創出につなげることができた
a,c

30 50

JAXA

a

b

・ 小型で高精度な新方式磁力計を新規に開発・実用化

MMX向けにはフライト品の開発及び性能評価等の試験を完了

探査機システムへの引き渡

し準備を完了した 2023

・ 検証を終えた機器はシステム搭載後の音響試験並びに打上げ時に疲労破壊する可能性が極めて低いことを宇宙機開発で得られた試験データから定量的に示した

JAXA 機器レベルの

累積疲労管理要求を基本的に不要とする（要求撤廃）提案をまとめ

JAXA

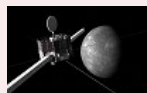
JAXA宇宙機一般試験標準へ反映（改訂） 2022

補足1-1：JAXAの衛星・探査機と追跡ネットワーク

以下に示す衛星・探査機の確実なミッション達成のため、17基の国内外のアンテナを用いて追跡管制運用を行った。

主な運用対象 (予定含む)

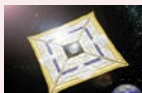
惑星探査



BepiColombo
MMO:



PLANET-C



IKAROS



SLIM



MMX

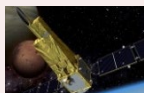


DESTINY



LUPEX

天文観測



SPRINT-A



SOLAR-B



XRISM



ERG

通信・測位・ 技術試験・実証



EGS



HTV-X



9

地球観測



ALOS-2
2



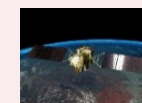
GCOM-W1



GOSAT



GCOM-C



GOSAT-2
2



EarthCARE



ALOS-4



GOSAT-GW

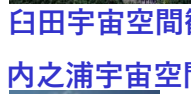
追跡地上局



地球観測センター
(鳩山局)



筑波宇宙センター
(筑波局)



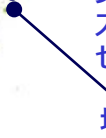
白田宇宙空間観測所



内之浦宇宙空間観測所

美星/上齋原
スペースガード
センター

勝浦宇宙通信所



沖繩宇宙通信所

増田宇宙通信所



キルナ可搬局 (スウェーデン)



ミンゲニュー可搬局
(オーストラリア)



マスパロマス可搬局
(スペイン領カナリヤ諸島)



サンチアゴ可搬局 (チリ)

補足1-2：JAXAの人工衛星、探査機等の追跡ネットワーク運用

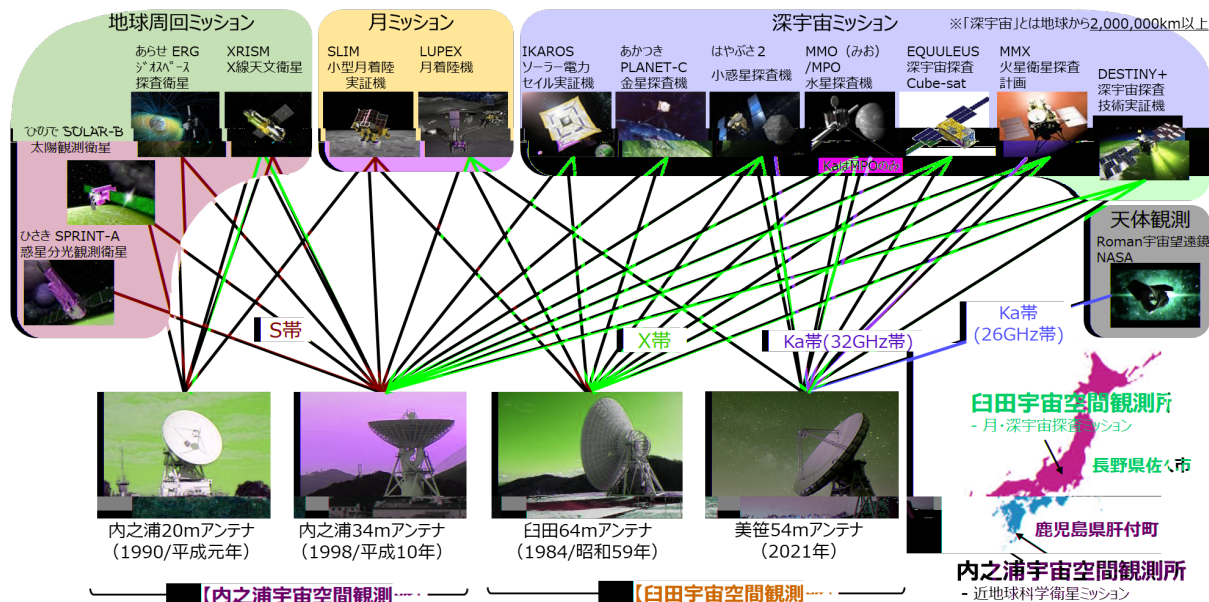
17

3 故障のためそれぞれ11か月、21か月の運用休止をせざるを得なかったが、地上局割当て調整などの対応により追跡ネットワークシステム運用を継続させた

アンテナ17基中13基が設置後20年以上経過しており、多くが設計寿命を超えている 近地球向けにおいては民間サービスを導入することでJAXA保有設備のスリム化 2 深宇宙向けでは美笹局を整備及び高度化 3 4 次期中長期期間においても追跡運用を継続して実施できる体制を整える
見込み



筑波中央管制室



例：深宇宙・科学衛星の追跡運用

1	64m 54m	40 2023	2021
---	------------	------------	------

補足 2：近地球追跡ネットワークの民間サービス調達

サービス調達移行の背景

(1) JAXA 1998 2002 15

(2)

(3)

JAXA

得られたアウトプット

(1) 2022 RFP 2023~2024 2025 10

JAXAが運用していた9局のうち、6局を廃局

(2)

(3) JAXA
民間事業者側の裁量を拡大しつつ、JAXA職員の労力を軽減

期待されるアウトカム

(1) 不具合による運用停止リスクを低減するとともに、不具合対応コストを削減

(2) 職員マンパワーを今後本格化する宇宙探査等の追跡管制等、研究開発へ振り向ける

(3) JAXA
設備リソースの有効活用

近地球テレメトリ・コマンド用の局（アンテナ）の体制

現在	サービス調達後
JAXA局	民間事業者局
勝浦第1可搬局	国内S/X局1
増田第1可搬局	国内S/X局2
沖縄第1可搬局	国内S/X局3
キルナ第1可搬局	海外高緯度S/X局
マスパロマス第1可搬局	海外中低緯度S/X局
ミンゲニュー第1可搬局	JAXA継続保有局
サンチアゴ第1可搬局	増田第1可搬局 ※
沖縄第2可搬局	ミンゲニュー第1可搬局 ※
勝浦第2可搬局	サンチアゴ第1可搬局 ※

※ 打上げ重要局

補足3-1：美笹深宇宙探査用地上局冗長系開発整備プロジェクト（部門内プロジェクト）

プロジェクトスコープ

54 JAXA

ミッション目標

-
-

アウトプット①

-
-
- BepiColombo/MPO SLS EQUULEUS MMX DESTINY+

アウトプット②

- Cross-Support-Agreement
CCSDS
-
-

将来期待されるアウトカム

Cross-support agreement

評定理由・根拠（補足）

補足3-2：美笹深宇宙探査用地上局冗長系開発整備プロジェクト 実施結果

□ 美笹局冗長系等の整備に関する成功基準（アウトプット目標）

ミッション目標	アウトプット目標（フルアクセス）※エクストラアクセスはプロジェクトの特性上設定されていない	結果
、美笹局の信頼性を向上させる。	美笹局の信頼性向上に必要な冗長系/予備系/待機系を整備する。	達成
	商用電源遮断時のバックアップ電源を確保する。	達成
	BepiColombo/MPO、SLS(EQUULEUS)、MMX 及びDESTINY+への対応を図る。	達成
海外ミッション支援に適合する地上局とするとともに、その運用性（効率や利便性）を向上させる。	運用計画やデータインターフェースにCCSDS勧告を適用し、海外機関とのCross Support Agreementに基づくサービス提供を可能とする。	達成
	ネットワーク運用を追跡ネットワーク技術センターが一元的に管理・運営できる仕組みを構築する。	達成
	運用衛星追加時の設定作業は局運用管理者にて実施可能とする。	達成

□ 美笹局冗長系等の整備に関する成功基準（アウトカム目標）

目標する分野	アウトカム目標	状況	結果
国際協力等の推進（我が国の国際社会における役割の積極的遂行、国際社会における我が国の利益の増進）	海外ミッションからの支援要請に応え、その波及効果として科学成果を獲得する、またはそのミッションを遂行するに不可欠な局として位置付けられる。	海外ミッションからの支援要請として、2024年度に打上げ予定のESAのHeraの美笹局をはじめとした局利用に応えるとともに、X/Ka帯同時受信が可能な深宇宙局としてCross Support Agreementに基づいた今後の支援にも資するように調整が開始されている。また、2026年度打上げ予定のRoman宇宙望遠鏡のミッションデータ受信も計画されており、アウトカム目標後段のミッションを遂行するに不可欠な局として位置づけ始められており、今後の調整を継続することにより目標は達成されるものである。	達成見込み

補足3-3：深宇宙探査用地上局（美笹54m局）を用いた国際貢献 ～X帯/Ka帯によるNASA、ESAとのVLBI観測体制の確立

概要・背景

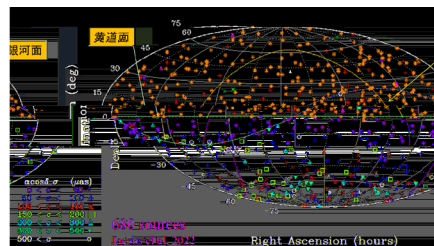
- 深宇宙探査機の高精度軌道決定を安定的に継続していくためには局位置を3cm以下で管理する必要があり、そのため、クエーサー（準恒星状天体）を用いたVLBI(Very Long Baseline Interferometry; 超長基線電波干渉法) 観測を継続的に実施している。これまで、JAXAでは国土地理院の協力を得てS帯/X帯によるVLBI観測を定期的に行い、臼田局の局位置の維持を行ってきた。
- X帯/Ka帯を装備し、かつ、地理的にも良い場所にある美笹局の整備により、NASA/JPLやESAとの協力体制を確立し、X帯/Ka帯による24時間VLBI共同観測を2021年10月に世界で初めて成功、以降、2023年11月、12月、2024年1月の観測も成功した。

アウトプット

- NASA、ESA、JAXAでの共同観測を増加させ、680個のターゲットに対して11万回の観測データを取得を達成。美笹局が観測に加わったことにより計測精度の改善が確認されており、今後、更なる精度向上が見込まれている。

期待されるアウトカム

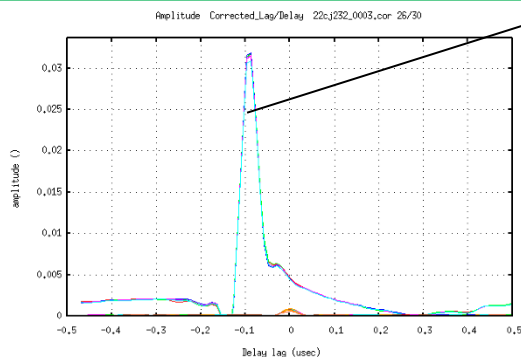
- この観測体制確立により、以下の成果を通じて、**現在運用中ならびに将来計画される世界中の全ての深宇宙探査機の位置決定及び航法精度向上が期待される。**
 - ✓ 天空上に分布するクエーサーや惑星（観測対象は680個）位置、国際天文基準座標系(ICRF)の精度向上、次世代ICRFの策定への貢献
 - ✓ 世界のX帯/Ka帯VLBI観測網に美笹局が加わることによる局位置、国際地球基準座標系(ITRF)の精度向上に寄与



天空上に分布するクエーサーや惑星位置、ICRFの精度向上



局位置、ITRFの精度向上



2022/8に美笹局とNASAゴールドストーン34m局で同時観測した時の干渉縞*1

※1 VLBIによる観測で、複数の観測局から得た観測データを相関処理した際、処理後のデータが強め合ってピークを示すことをフリンジ（干渉縞）という。フリンジが検出できたことは、観測とその相関処理が成功した証拠となる。

観測方式	赤経	赤緯
S帯/X帯（従来）	56 μ s ^{※2}	78 μ s
X帯Ka帯（2022年度）	46μs	65μs
X帯Ka帯（2023年度）	43μs	62μs

※2 as : arcsecondの略で秒角、角度の単位を示す。1asは1/3600度

観測が開始されたばかりであるが、従来の観測方式に比較して計測精度の改善が確認された。（値が小さいほど良い）

現在運用中ならびに将来計画される世界中の全ての深宇宙探査機の位置決定及び航法精度が向上

ICRF : International Celestial Reference Frame
ITRF : International Terrestrial Reference Frame

補足4 : DTN (Delay/Disruption Tolerant Networking : 遅延・途絶耐性ネットワーク) の研究開発

研究開発の目的・背景

～「国際標準化への貢献」、「利用拡大への取り組み」～

- DTN ()
- NTN (CCSDS)
- JAXA OS

アウトプット

- Schedule Aware Bundle Routing
国際標準として制定した (CCSDS 734.3-B-1)。
- 2015 9 CCSDS DTN
航空宇宙分野で日本人初となるISO分科委員会 (ISO TC20/SC13) 議長に選出された
- FPGA
(SoC: System-on-Chip)
最大約5.7Gbpsの隣接ノード間高速通信を達成
- J-SPARC JAXA
通常のインターネット (TCP/IP) では通信継続が困難な低品質な通信環境においても完全なデータファイル転送技術の実証に成功

期待されるアウトカム

- DTN
- NTN Gbps
- J-SPARC NTN

補足5：精密な衛星軌道決定の迅速化

開発の背景 (計画・ビジョン・目的)

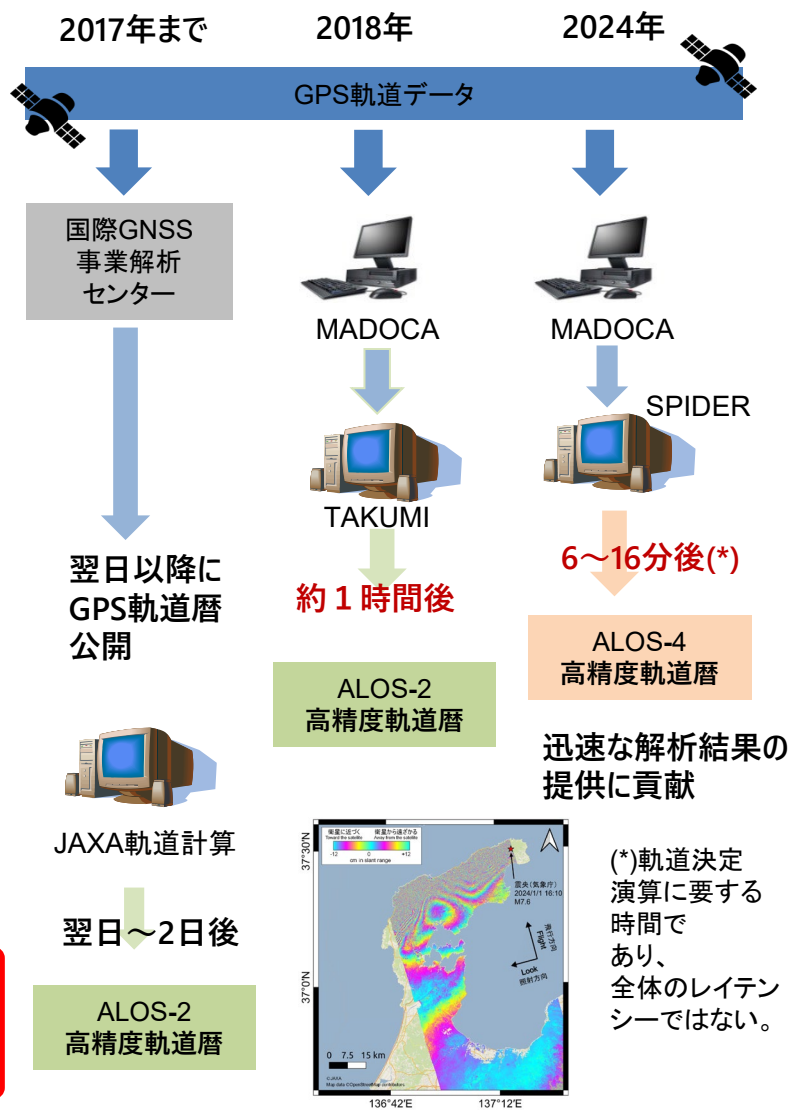
- ()
- (GNSS) GPS
- (SPIDER) MADOCA GPS TAKUMI GPS

得られたアウトプット：迅速な精密軌道決定の達成

- 2018年度は、従来半日～2日程度かかっていたALOS-2の精密暦提供時間を約1時間に短縮(2018年)。
- 2024年度、軌道決定を全自動化したシステム(SPIDER)により、超速報暦提供サービスを開始する見込み。この際、ALOS-2/4の軌道決定演算に要する時間は、源泉データ受領後6～16分程度まで短縮。

得られたアウトカム：災害時の解析結果提供の迅速化に貢献

- ALOS



補足 6 : レーザ測距による高精度軌道決定の技術

研究開発の背景・目的

SLR : Satellite Laser Ranging
 SLR SLR SLR SLR mm
 SAR
 JAXA
 JAXA SLR SLR AJISAI () ()
) ALOS-4 ETS-9
 SLR cm SLR SLR
 SLR



SLR
SLR
Mt.FUJI

アウトプット

2023年3月に筑波宇宙センター内に新しい局を開局し、観測を開始した。
 AJISAI 35 SLR
 汎用的で、軽量・小型・安価なリフレクタを2種類のサイズで開発した。
 JAXA
 継続的な製造及び宇宙機への搭載が可能な体制の道筋をたてた。

プロジェクトとの連携

① H3ロケット2号機搭載の超小型衛星に搭載した。2024年度に観測を実施予定。
 HTV-X1
 PPP

期待されるアウトカム

JAXA ESA Galileo
 GNSS SLR
 ③ デブリとなった物体の軌道を、TLE(軌道情報)に比べ格段に正確に把握できる。(TLEの誤差1km→SLRでは3~4桁向上しcm級)。更に、大きな誤差が課題となっている再突入予測についても、再突入地点の予測がより正確になることが期待できる。

補足7：地球観測衛星、月探査等のミッションに係る周波数保護・利用に向けた国際ルール策定への取組

背景

- 5G
- JAXA
- IMT: International Mobile Telecommunications
- JAXA

アウトプット：周波数保護・利用に向けた国際ルール策定

JAXA
ITU-R/SG7 SFCG

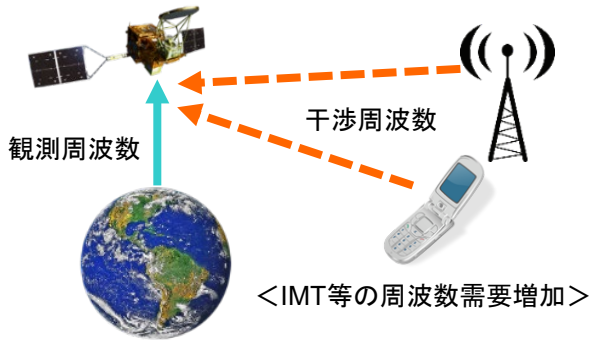
JAXA
AMSR3 PALSAR-3 CPR
IMT

AMSR2

JAXA

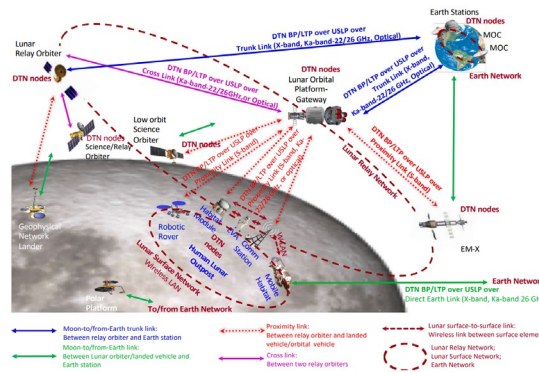
WRC-19 WRC-23

SLIM LUPEX



WRC-19: 2019
ITU-R/SG7:

WRC-23: 2023

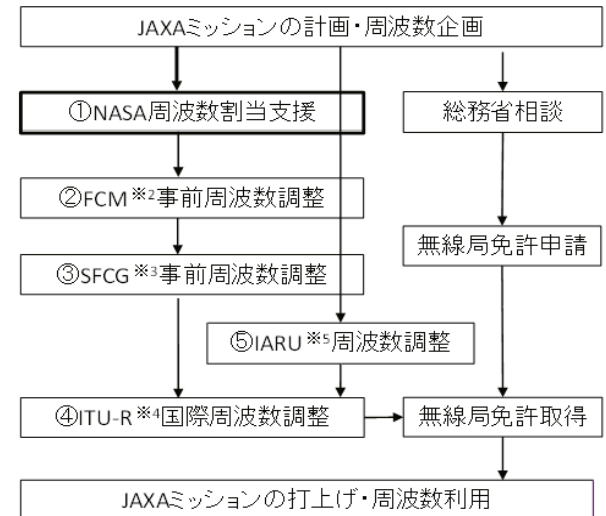


SFCG:

国際周波数調整・無線局免許取得

2018 2026
2018 2024

図 国際周波数調整・無線局免許取得の主な流れ※1



アウトカム：周波数管理の観点からのJAXAミッション達成への貢献

補足 8 : 激化する周波数管理業務の着実な実施

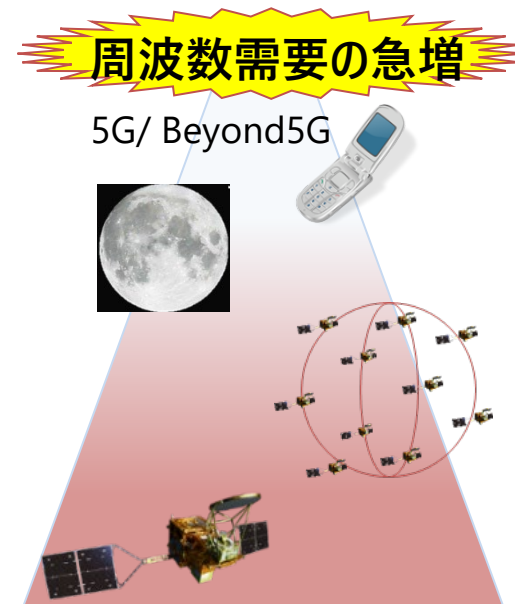
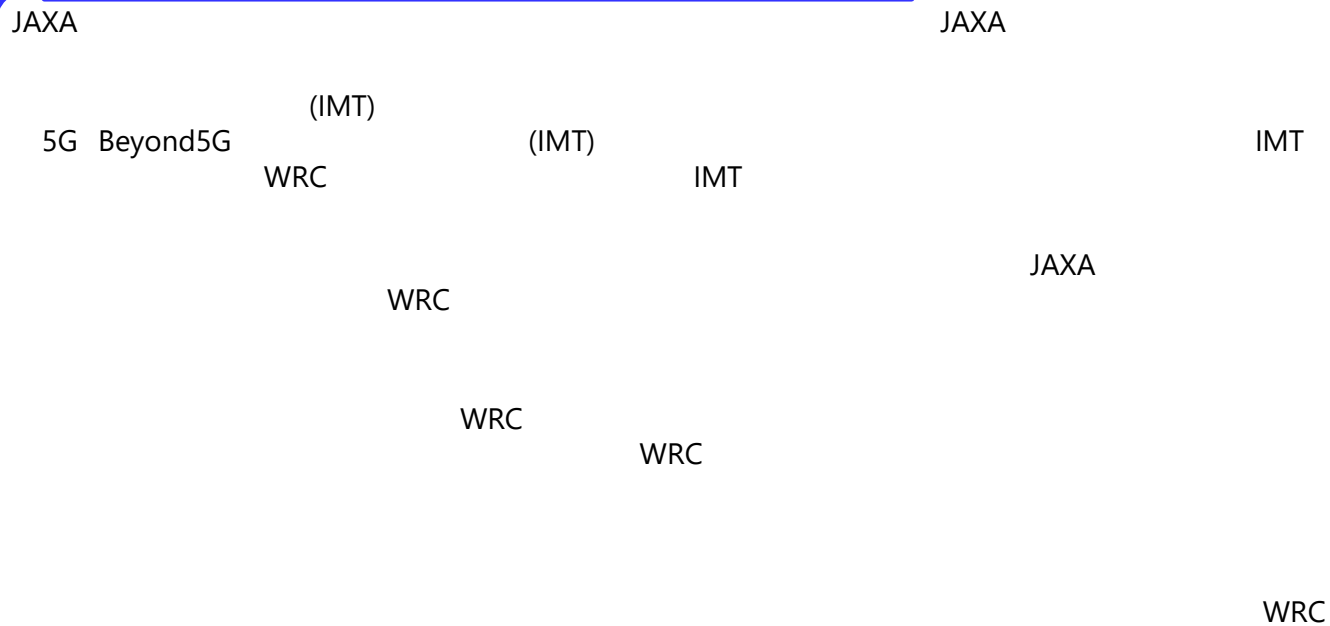
背景

-
-

JAXA

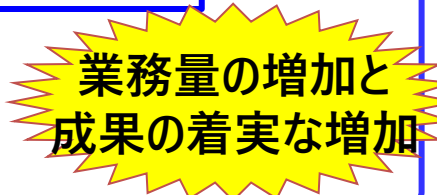
JAXA

アウトプット : 激化する周波数管理業務の中での成果の創出



アウトプット : 周波数管理業務の業務量・成果の増加傾向 :

		144	68	SFCG	78	29	3
WRC	30	10	3	FCM	40	28	5
WRC		19	10		672	224	3
WRC	8	1	8		295	91	3
ITU-R	46	37	4		279	205	4



補足9：小型・高精度な新方式磁力計の開発

新方式磁力計開発の背景

間隔の高い空間分解能で計測することが求められている

しても切望 " " " "

供試体周辺の磁場分布を地磁気の10万分の1レベルかつ数cm
20cm 6kg 空間分解能 配置性
宇宙空間の磁場を“その場観測”するミッション機器（宇宙機搭載品）と

得られたアウトプット：世界初となる新方式磁力計の実用化

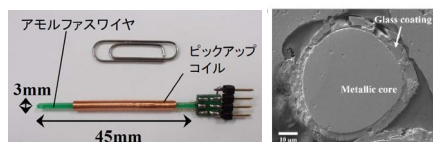
度向上
の実用化に成功

小型軽量性
査読付き論文4本、特許認定4件、出願中1件
20cm , 6kg
精細な磁場分布計測と高い運用性・配置性を実現

直流域の磁場計測精度及び安定
新方式磁力計として世界初
大幅な小型軽量化（4cm角, 60g）を実現
磁気試験設備用磁力計の開発を完了

貫した技術をJAXAとして獲得 民間の磁力計メーカーを巻き込み

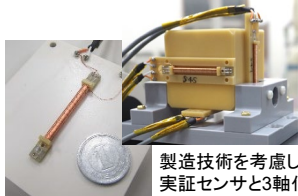
設計から製造まで行える一
技術を移管する形で実用化を実現



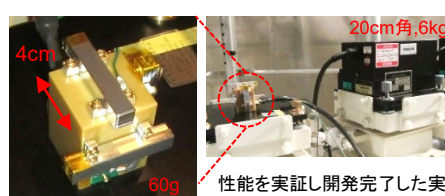
実験室での試作1軸センサと電子顕微鏡によるアモルファス素材の分析・熱処理を等の基礎研究



各種性能試験、回路構成の確立



製造技術を考慮した実証センサと3軸化（メーカーの巻き込み）



性能を実証し開発完了した実用品（左）と既設品（右）

他機関との連携

京都
大学とASIC*化を共同研究
として実施中
S-310-46

ASIC
実証する機会を獲得
ASIC
Application Specific Integrated
Circuit

期待されるアウトカム

民間の磁力計メーカーを巻き込み JAXA 技術を移管

野への展開
による事業化が期待
異分
メーカ

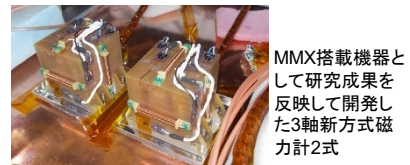
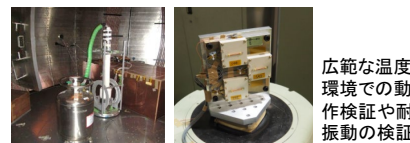
得られたアウトカム：世界初となる宇宙機搭載向け新方式磁力計の実現

に期待
範な温度安定性 耐環境性

宇宙科学分野への貢献も大い
より高い計測精度 広

ESA Comet Interceptor
搭載品として成果の展開が決定
観測要求を満足することを確認
MMX探査機システムへの引き渡し準備を完了した

S-310-46 MMX
3 MMX



補足 10 : 宇宙機搭載機器の累積疲労管理要求見直しによる宇宙機開発の効率化への貢献

累積疲労管理要求の見直しにかかる研究開発の背景

- 宇宙機一般試験標準における従来の累積疲労管理要求
- ランダム振動を受ける宇宙機搭載機器の疲労度の計算方法に課題

30

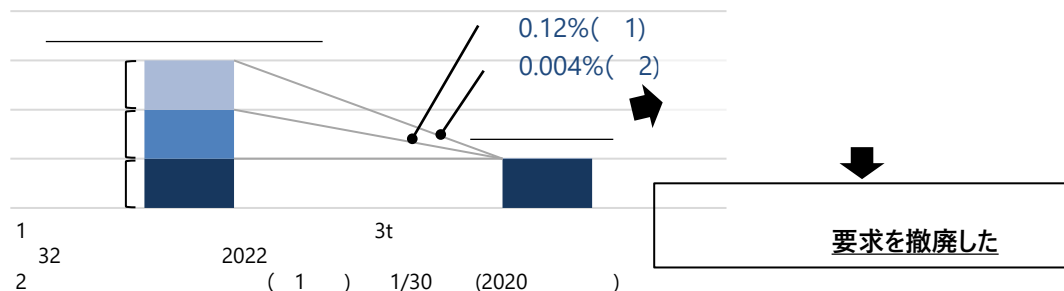
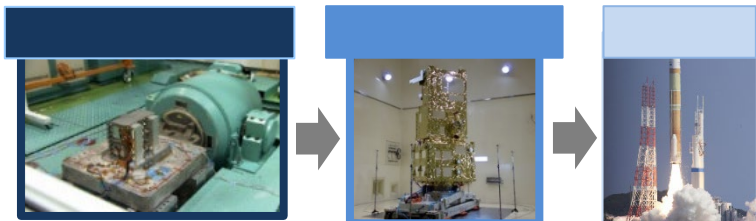
得られたアウトプット：ランダム振動を受ける宇宙機搭載機器の疲労度の計算方法の確立と累積疲労管理要求の見直し

- 打上げ時と試験時の疲労度を定量評価する手法の確立 → 打上げ時に宇宙機が疲労破壊する可能性は極めて低いことを示す結論を得た【2020年度】

16

1/30

- ランダム振動を受ける機器の疲労度の計算方法を確立 → 宇宙機一般試験標準を改訂しシステム搭載後の機器の累積疲労管理要求を撤廃【2022年度】



期待されるアウトカム

過度な疲労強度設計が解消 宇宙機の開発効率化

評定理由・根拠 (補足)

補足 1 1 : PPP的手法を用いた民間事業者主体による環境試験設備の維持・運用・利用拡大事業

背景：本事業を導入した目的・狙い

2020

アウトプット

JAXAの人的リソースを削減しつつ

技術の研究開発や設備の更新・改修にマンパワーをより投入できている

JAXA

設備の空きスケジュールが有効活用されている

以前と同等の品質で維持・運用ができており 効率化を図れている

JAXA

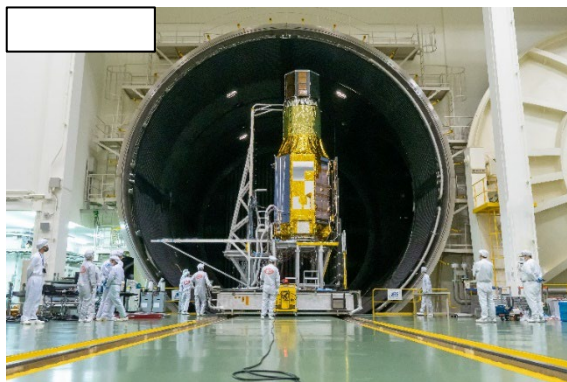
JAXAは試験

外部試験の受入れが効率化される

試験

アウトカム

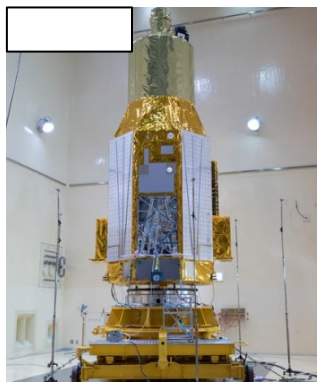
民間企業による宇宙開発全体を底上げ 日本宇宙産業の活性化に貢献



X



(XRISM)



財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	4,341,607	5,889,869	4,213,084	7,072,125	5,691,093	6,176,713	
()	4,470,199	4,637,989	4,916,177	5,947,447	6,234,935	6,229,448	
()				—	—	—	
()				—	—	—	
() (※1)				—	—	—	
()	63	74	61	64	65	70	

(※1) (30 9) 2018 2019

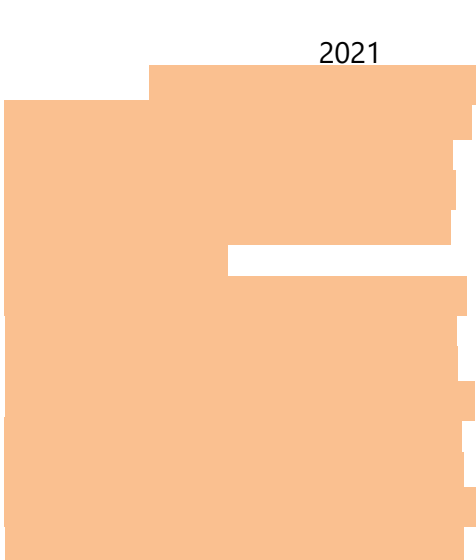
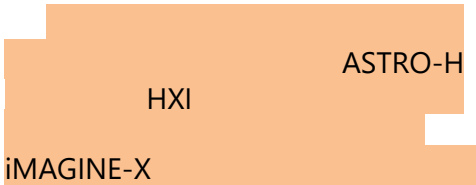
主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	8	9	3	2 2	1 1	2 2	
	44	50	47	79	49	66	

Ⅲ. 3. 8 宇宙科学・探査(旧 Ⅲ. 3. 6. 宇宙科学・探査) 第4期中長期目標期間見込 自己評価

S

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
3			
		<p>2022 10 "The 2018 Nature's 10" 2018</p> <p>2018 2023</p> <p>19 Nature 7 Science</p> <p>2019 5 A</p> <p>Hera Dragonfly Roman Comet Interceptor Ariel</p>	<p>2022 1 AIP Publishing American Institute of Physics Journal of Applied Physics</p> <p>Journal of Applied Physics 2022 2</p> <p>2nd Most-Read Article of 2022 AIP</p> <p>Scilight Science highlight Morishita et al., 2022, 2022</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		2021 5	
			SLIM
			MBC
	JAXA	3	
		2022	
		2023	
		3	
		2023 6	
		3	
		FL	FL
		2020	JASMINE
		•	
		• InGaAs	
		128 x 128	
		2k x 2k	
		• 9 m	
		EM	
		/	/
		•	
		EDL	
		2.5m	
		RATS-L	
		S-	
		520-33	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>2021</p>  <p>2021 IPMU</p> <p>2022</p> <p>2021</p>  <p>HXI</p> <p>ASTRO-H</p> <p>iMAGINE-X 2022</p>	<p>1</p> <p>Letara</p> <p>S-</p> <p>Booster2021</p> <p>2021</p> <p>1</p> <p>iMAGINE-X</p> <p>IPMU</p> <p>FOXSI-4 2020</p> <p>X</p> <p>2022</p> <p>DUST (Determining Unknown yet Significant Traits)</p> <p>2019</p> <p>2023 1 Science Advances</p> <p>-</p> <p>Kimura et al., 2023, Science Advances, 2022</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	JAXA	<p>2018</p> <p>2019 60cm</p> <p>Science Nature</p> <p>Science 7</p> <p>1000 2019</p> <p>SLS JAXA OMOTENASHI/EQUULEUS NASA</p> <p>2021 6</p> <p>2022 11 SLS</p> <p>OMOTENASHI</p> <p>2022 12 Lessons Learned OMOTENASHI</p> <p>OMOTENASHI</p> <p>2022 2023</p>	<p>2020</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>0</p> <p>NASA STARDUST OSIRIS-REX</p> <p>2022 5</p> <p>NASA OSIRIS-REx</p> <p>2024 2</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>EQUULEUS</p> <p>2 1</p> <p>ZTF</p> <p>EQUULEUS</p> <p>3</p>	<p>OMOTENASHI/EQUULEUS</p> <p>SLS</p> <p>JAXA</p>
		<p>SLS</p> <p>10 7 2</p> <p>EQUULEUS 2022</p> <p>2023</p>	<p>EQUULEUS</p>
		<p>JAXA</p> <p>2022 4</p>	<p>EQUULEUS</p> <p>2022</p>
		<p>NASA ESA</p> <p>2023</p> <p>2022</p>	<p>EQUULEUS</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		2021 2 map JST 2024 3 8 28 8 14 31	map researchmap 2018 11 2023 researchmap / 56% 98% GATE (2022/02/03)

中長期目標	中長期計画	実績		アウトカム
		2018	2023 12 22	
		2018 49 JAXA 39 10 59		JAXA
		2019 2019 2021 6		2018 6

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	<p>X</p> <p>X</p> <p>XRISM</p> <p>(SPICA)</p> <p>BepiColombo/MMO</p>	<p>X 2023 9</p> <p>XRISM 2024 1</p> <p>X</p> <p>2024 2</p> <p>X</p> <p>(SPICA) ESA</p> <p>ESA Cosmic Vision M5</p> <p>ESA SRON</p> <p>M5</p> <p>2021</p> <p>BepiColombo/MMO</p> <p>2018</p> <p>10 ESA</p> <p>2021 10</p> <p>MPO</p>	<p>2020 10 BepiColombo</p> <p></p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		DESTINY+ 2021	Phaethon DESTINY+ DESTINY+
	DESTINY+	MMX	Homer F. DaBoll 2022 10
	MMX	JUICE 2023 4 ESA	MMX 2022 10 MMX 2022
	ESA JUICE		12 2025
	GEOTAIL SOLAR-B	GEOTAIL 2022 3 30	MMX JAXA 2022 MMX
		SOLAR-B	1800 Geotail NASA NASA 2022
			GEOTAIL 30 Geotail

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		PLANET-C	Science 2020
	GEOTAIL SOLAR-B PLANET-C SPRINT-A	SPRINT-A 1 2023 10	LIR
A		ERG 2021	40 2021 Nature
		1998 KY26 2001 CC21	2 UAE Astronautical Congress Award 2021 IAC 72 International IAF World Space
		2021 2024 OSIRIS-REx NASA	(AE9/AP9) ERG ERG 2022
		ERG	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	SLIM	<p>SLIM</p> <p>2024 1</p> <p>100m</p> <p>10</p> <p>2024 MBC</p>	<p>SLIM</p> <p>FL (Comet Interceptor) (OPENS) LUPEX MMX</p>
	(LiteBIRD JASMINE) Solar-C(EUVST)	<p>SOLAR-C 2024</p> <p>LiteBIRD JASMINE 2024</p>	<p>FL</p>
	Ka	<p>GREAT 2021</p> <p>X Ka</p>	<p>NASA NASA/DSN X/Ka JUNO VLBI(Very Long Baseline Interferometry)</p> <p>Roman</p> <p>X</p>
			SSPA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	JAXA	<p>2018 2023 S-310 1 S-520 3 SS-</p> <p>520 1</p> <p>2021 S-</p> <p>520-31</p> <p>Aerospace America 12 "2021 Year in Review 2021 "</p> <p>2018</p> <p>2023 11 2018 2023</p>	<p>S-520-31</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>2021</p> <p>QUP JAXA KEK GEO-X LiteBIRD</p> <p>2022 2023</p> <p>•</p> <p>()</p> <p>2021 6</p> <p>12</p> <p>•</p> <p>SAR Synspecive ImPACT JAXA</p> <p>•</p> <p>•</p>	<p>FY2018</p> <p>2021</p> <p>2021</p> <p>2024 3</p> <p>ImPACT Synspecive</p> <p>SAR 2021</p> <p>ISAS</p> <p>JAXA</p> <p>SDGs</p>

主な評価軸（評価の視点）、指標等

【宇宙科学・探査による新たな知と産業の創造】

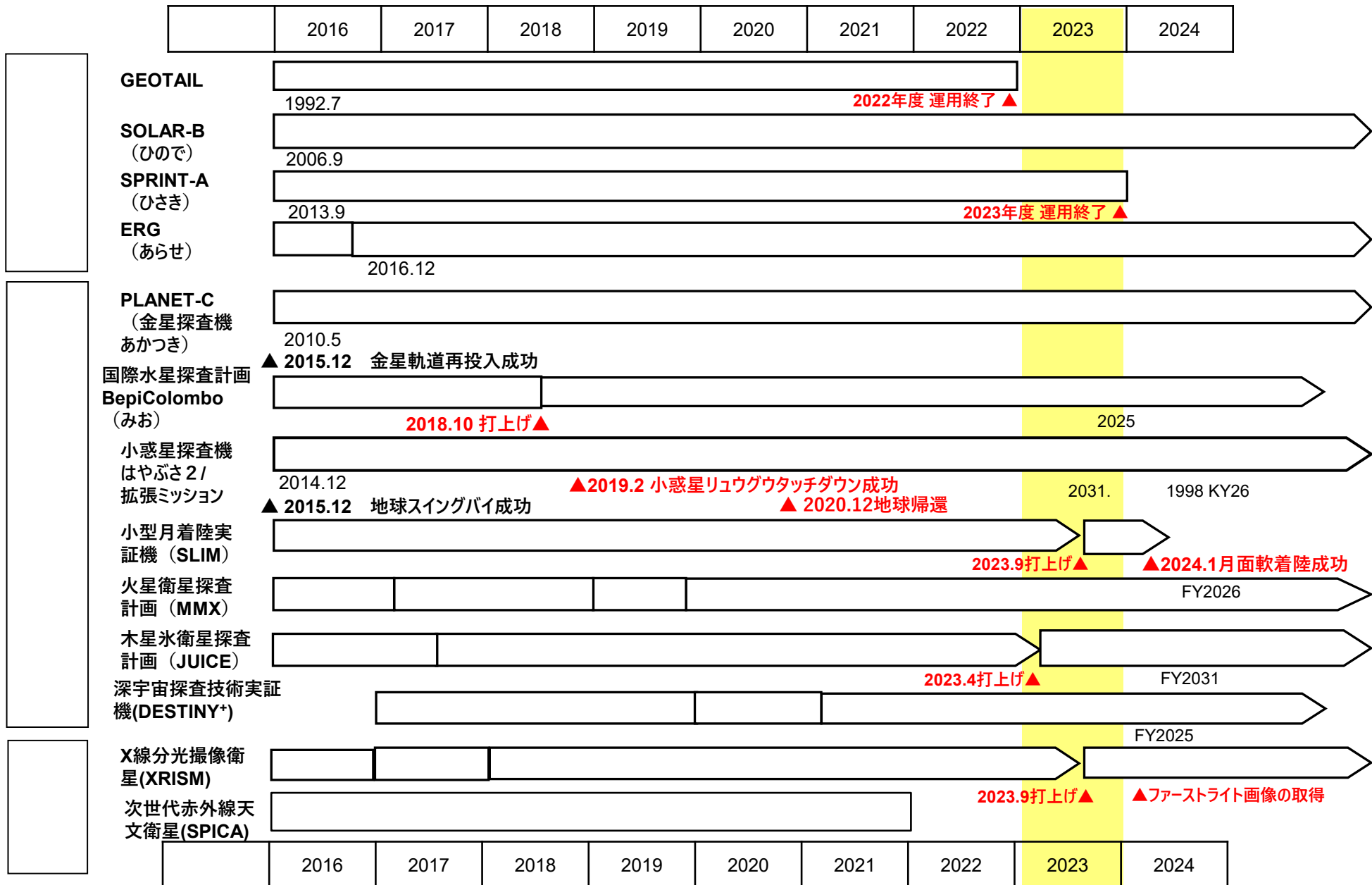
<評価指標>

<モニタリング指標>

JAXA

ISS

スケジュール



Ⅲ. 3. 8 宇宙科学・探査 (旧 Ⅲ. 3. 6. 宇宙科学・探査)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

S

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	S	S	S	S	S	S	
	S	S	S	S	S		

【評定理由】

本分野においては、第4期計画期間中を一貫して特に顕著な成果を上げ続けてきた。具体的には、**小惑星探査機「はやぶさ2」の小惑星リュウグウへの到着、精度60cmでの小惑星へのピンポイント着陸、カプセルの地球帰還、リュウグウサンプルからのアミノ酸、液体の水等の発見等の工学的な複数の世界初と理学的な世界一級の成果創出を行った。小型月着陸実証機「SLIM」は世界5カ国目・日本初の月面軟着陸を確認、世界初のピンポイント月面着陸を実現したとともに、月面での多くの科学観測を実施、越夜にも成功した。**X線分光撮像衛星「XRISM」について、2023年9月に打上げ、2024年1月にファーストライト（初観測画像）を公開、2024年2月に定常運用へ移行した。2024年度は、XRISMの観測データにより世界一級の科学成果が創出できる見込みである。さらに、2024年度には、米国NASAの探査機OSIRIS-RExが採取した小惑星ベヌーのサンプルの日本への引き渡しが予定されており、小惑星リュウグウサンプルと小惑星ベヌーのサンプル比較分析で大きな科学的進捗が期待される。その他、開発、運用を行っている科学衛星・探査機から世界一級の論文成果を複数創出するとともに、人材育成や産業振興活動等においてもそれぞれ成果を創出した。これらの成果を踏まえ、宇宙科学・探査分野における世界最高水準の成果創出及び我が国の国際的プレゼンスの向上に貢献する、特に顕著な成果の創出があったと評価する。なお、中長期計画及び中長期目標は達成される見込みである。

【評定根拠】

1. 小惑星探査機「はやぶさ2」の小惑星リュウグウへの到着、カプセルの地球帰還、リュウグウサンプルからのアミノ酸、液体の水等の発見＜補足1＞

小惑星探査機「はやぶさ2」が2018年に小惑星リュウグウへ到着、ローバ（ミネルバ2）により世界で初めて小惑星表面の異動探査に成功した。

Nature

10 “The 2018 Nature’s 10”

2019年には、精度60cmでの小惑星

へのピンポイント着陸に成功、小惑星での人工クレーターの作成とその過程・前後の詳細観測、同一天体2地点への着陸、地球圏外の天体の地下物質へのアクセス等の工学的な「世界初」を達成。小惑星の観測データを解析し得られた成果についてはScience誌、Nature誌に掲載される等の世界一級の科学的成果も創出した。2020年、はやぶさ2のカプセルは地球帰還を果たした。回収したカプセルからガスが採取され、小惑星リュウグウ起源のガスであることが確認された（地球圏外からのガスのサンプルリターンは世界初）。**目標を大きく超えるリュウグウのサンプル5.4gを採取した。世界で初めてC型小惑星からのサンプルの回収に成功したことを確認した。**「はやぶさ2プロジェクトチーム」に対して、菅総理大臣（当時）より内閣総理大臣顕彰が授与された

【評価根拠】（続き）

1. 小惑星探査機「はやぶさ2」の小惑星リュウグウへの到着、カプセルの地球帰還、リュウグウサンプルからのアミノ酸、液体の水等の発見<補足1>（前ページからの続き）

2021 世界で初めて、多量な水と有機物を含む最も始原的な太陽系物質標本を我が国が手に入れたことを確認した

Nature Astronomy

Science

はやぶさ2プロジェクトはエクストラサクセスまでを含む

すべてのサクセスクライテリアを達成したと総括された。2022年、リュウグウサンプルの本格的な初期分析（サンプルの破壊的分析を含む）を行いScience誌への5編の掲載を含む世界最高水準の成果を創出した。サンプルからは、23種類のアミノ酸、液体の水、全ての地球生命のRNAに含まれる核酸塩基ウラシルの検出に成功した。

2. 小型月着陸実証機「SLIM」の世界5カ国目・日本初の月面軟着陸、世界最高精度のピンポイント着陸の達成、月面での科学観測の成功、越夜の成功<補足2>

小型月着陸実証機「SLIM」が2024年1月20日に日本で初めて月面への軟着陸をしたことを確認した。世界において旧ソ連、米国、中国、インドに次ぐ、5カ国目である。また、世界で初めて精度100m未満の月面へのピンポイント着陸に成功した。

50m

3~4m

1

月面での科学観測を十分に実施し、目標であった1個を超える10個の月面岩石に対して、10バンドでの多波長観測を実施できた

2024

2024 2 3

SLIMとの通信を確立し、2度の越

夜後の動作を確認した。

【評価根拠】（続き）

3. 世界的に優れた研究成果の創出＜補足3＞

はやぶさ2による論文成果ではリュウグウ到着時の近傍観測の成果からリュウグウ試料の分析結果までにおいて、アメリカの科学誌Science誌に計13編の論文が掲載され、2回Science誌から特集号が発刊された。

Editor's Highlights	ERG 2018	Geophysical Research Letters 2019
---------------------	-------------	-----------------------------------

深宇宙用追跡アンテナを使った「かにパルサー」で発生する「巨大電波パルス（GRP）」に同期して増光するX線の検出に関する論文が、Science誌（サイエンス）に掲載
2019

金星探査機「あかつき」が、金星雲層上部による高速西風スーパーローテーションの維持メカニズムを解明した成果がScience誌に掲載
2020

MMXの科学意義を示した論文がScience誌に、「あかつき」による金星雲頂の夜間の大気の流れを世界で初めて解明した論文や木星高層大気の太陽光以外の熱源を世界で初めて解明した論文がNature誌に掲載 2021	Science Nature
--	-------------------

金星及び火星の大気に関する複数の成果論文が生まれ、太陽系の惑星の起源と形成の謎を解き明かす横断的な成果として、複数のミッションにまたがって成果が創出されている。

2021 8

Nature Communications

2022

Nature Communications

4. 複数の海外ミッションへの参画、深宇宙探査船団の実現＜補足4＞

小惑星探査機はやぶさ、はやぶさ2等、着実に成果を積み重ねてきたことを受け、実績のある技術を携えて、海外の複数のフラッグシッププロジェクトへの参画を実現した。欧州Hera、米国Dragonfly、米国Roman宇宙望遠鏡、欧州Comet Interceptor、欧州Arielへの参画が決定した
土星の衛星タイタン表面での科学的データ取得を可能とする
Dragonfly

見込評価期間中の、水星に向かう国際水星探査計画BepiColombo（みお）の2018年打上げ成功、木星に向かう木星氷衛星探査計画（JUICE）の2023年打上げ成功

【評価根拠】（続き）

5. JAXA内外の研究者の育成、システム人材の育成などに現場を活用して貢献、人材の多様化の推進＜補足5＞

SLS

（OMOTENASHI・EQUULEUS）の初期運用訓練と実践、小型飛翔体（観測ロケットや大気球）を用いた現場研修等の、宇宙科学研究所の現場を用いた実践機会を受入学生や若手JAXA職員（ALL-JAXAが対象）を積極的に提供し、人材育成を実施した。 JAXA

2018年度から2023年度の間、新人現場実習には延べ59名、宇宙科学研究所が主体的に実施した人材育成プログラムには延べ49名

（JAXA職員39名、受入学生10名）が参加した。

産業人材育成の観点から、民間企業より外部研修員

外国籍職員の支援体制の強化や翻訳ツールの導入、

2021年

を受入れ、観測ロケット実験グループにおいて研修機会を提供

様々なライフステージにある研究者の相談窓口設置等、研究に集中できる環境実現に向けた取組みを加速

度より受入女子学生を主な対象とした職員との交流会（6回）や女子中高生を対象とした個別進路相談会を開催

6. 成果の社会還元と産業振興への取組みを積極的に推進＜補足6＞

内閣府の革新的研究開発推進プログラム「ImPACT」で得られた成果を応用し、宇宙スタートアップ企業Synspective社等と宇宙科学研究所が共同で開発した小型合成開口レーダー（SAR）が軌道上で運用され、2021年度には本格的な地表撮像を開始した。研究開発成果が実利用にまでつながった大きな成果である。

自律飛行安全システムの研究開発を実施した。この研究開発成果を踏まえて、宇宙スタートアップ

企業スペースワン(株)社は自律飛行安全システムを自社のロケット（カイトロケット）に搭載

JAXA

2021年6月と12月に能代ロケット実験場にて地上燃焼試験を実

施し、取得したデータをスペースワン社に提供した。

2024 3

グリーンイノベーションの一環として目指す「水素社会」についてロケットエンジン分野で培ってきた液体水素のハンドリング技術を多様な企業に還元。世界初の液化水素運搬船「すいそ ふろんていあ」事業に対して、海上輸送用タンク、貯蔵容器等について協力した。「すいそ ふろんていあ」は豪州で製造した水素を神戸に輸送すること（実証試験）に成功し、実証試験中の各種運用データを検証し無事に完遂できたことを確認。その成果により、日本産業技術大賞を獲得している。また、これらの実績を受けて、能代ロケット実験場エリアに余裕が無くなってきたことから、水素利用社会への一層の貢献のため、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）資金による能代ロケット実験場拡張事業を開始した。

2024

7. コロナ禍における事業の実施＜補足7＞

2020 2021
NASA JPL

XRISM/SLIM/MMX

NASA

水星の南半球における人類未踏領域の観測に成功した

補足 1 - 1 : 小惑星探査機「はやぶさ2」

リュウグウ到着、小型プローブ分離・MASCOT分離 (2018年度成果)

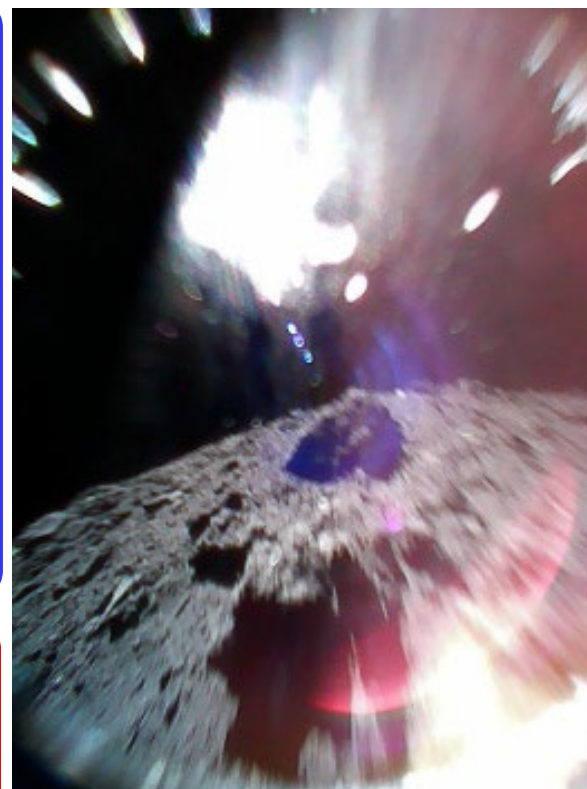
2011 2014 12 3 H -A 26 2018年に小惑星リュウグウに到着し、MINERVA-II 1、MASCOTの分離、着地の成功、2回の高精度タッチダウンを成功させた。リュウグウでの観測を着実に実行し、観測された成果の論文はScience誌、Nature誌に掲載されるなど、世界トップクラスの科学的成果を創出した。 工学的に多くの世界初を達成

得られたアウトプット

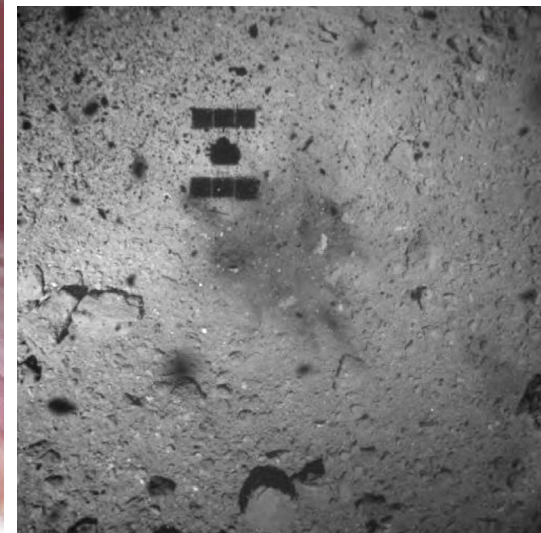
2018 9 ~10
MINERVA- DLR /
CNES MASCOT

より世界で初めて小惑星表面の移動探査に成功し、精細な画像観測と温度計測

100m 個々の岩の高さや地形データの高精度化、場所ごとのわずかな重力の差の詳細把握、ターゲットマーカを活用した高精度の誘導制御、地面の傾斜や岩の高さ等に合わせた機体の傾き調整、など様々な対策を施すことにより、「はやぶさ2」は精度3mという世界最高のピンポイント着陸誘導制御を実現し、2019年2月に小惑星にタッチダウン（実際には目標地点から約1mの誤差）することに成功した



MINERVA-II1 Rover-1A



得られたアウトカム

日本が、世界で2番目となる小惑星サンプルリターンミッションも着実に遂行し、小惑星探査において世界を先導し、今後も牽引し続ける確固たる基盤を確立した

評定理由・根拠 (補足)

補足 1 - 2 : 小惑星探査機「はやぶさ2」

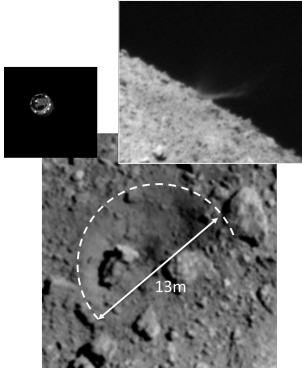
人工クレータの生成、タッチダウン (2回目) 及びサンプル採取 (2019年度成果)


2011 2014 12 3 H -A 26 2018年に小惑星リュウグウに到着し、MINERVA-II 1、MASCOTの分離、着地の成功、2回の高精度タッチダウンを成功させた。リュウグウでの観測を着実に実行し、観測された成果の論文はScience誌、Nature誌に掲載されるなど、世界トップクラスの科学的成果を創出した。 工学的に多くの世界初を達成

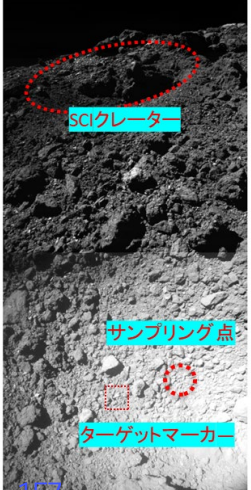
得られたアウトプット

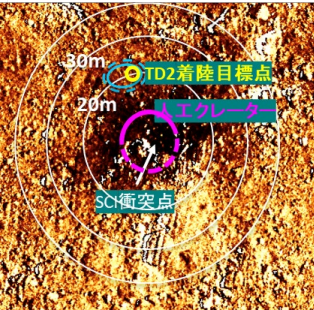
2019 4 SCI
 世界で初めて小惑星での人工クレータの生成に成功し、7月に人工クレータ近傍に2回目のタッチダウンを行い、地下物質を含んだサンプルの採取に成功した 9 2 10
 MINERVA-II2
 小惑星近傍で計画していたミッションを全て完遂 2020
 2018 2 11 7

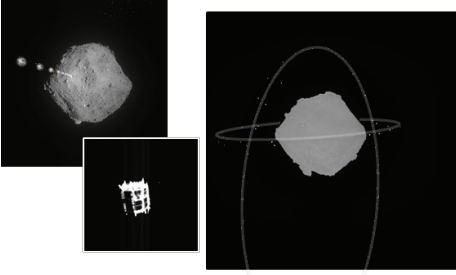
2019年度に達成した5つの工学的世界初

3) 

4) 60cm 

5) 

6) 

7) 

得られたアウトカム

2018年度の2つの成果を合わせて7つの「世界初」を達成。当初の想定を大きく越える成果を得ることができた。

- 1) FY2018
- 2) FY2018
- 3) 小惑星での人工クレータの作成とその過程・前後の詳細観測 (2019年4月)
- 4) 天体着陸精度60cmの実現 (2019年7月)
- 5) 同一天体 2 地点への着陸 (1 2019 2 2回目 : 2019年7月)
- 6) 地球圏外の天体の地下物質へのアクセス (2019年7月)
- 7) 最小・複数の小天体周回人工衛星の実現 (2019年10月)

補足 1 - 3 : 小惑星探査機「はやぶさ2」

サンプルカプセルの回収に成功、計5.4gのサンプルの取得に成功 (2020年度)

Science Nature

2020 12 6 9

2020年度時点で、はやぶさ2プロジェクトのサクセスクライテリアにおいては、サンプル分析以外の目標をエクストラサクセスを含めて全て達成した。

得られたアウトプット

2020 154 「小型衝突装置SCIと分離カメラDCAM3による小惑星リュウグウにおける宇宙衝突実験のその場観測」に関する論文は、Science誌に掲載

CNN

2020

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

60cm

- 8) 地球圏外からの気体状態の物質 (ガス) のサンプルリターン
- 9) C型小惑星の物質のサンプルリターン

2019 11

2020 12

世界で初めてC型小惑星からのサンプルの回収に成功したことを確認。サンプルは計5.4gあった。

得られたアウトカム

TV

NHK
2

61

内閣総理大臣顕彰の受賞
Aviation Week Network
62nd Annual Laureate Awards

4,800

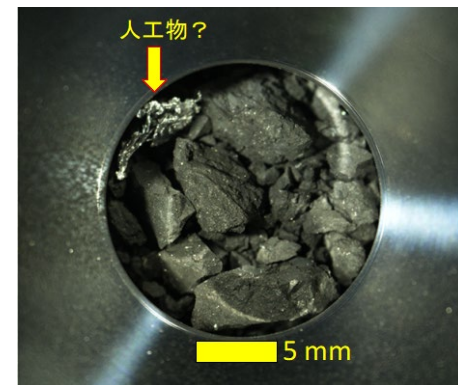
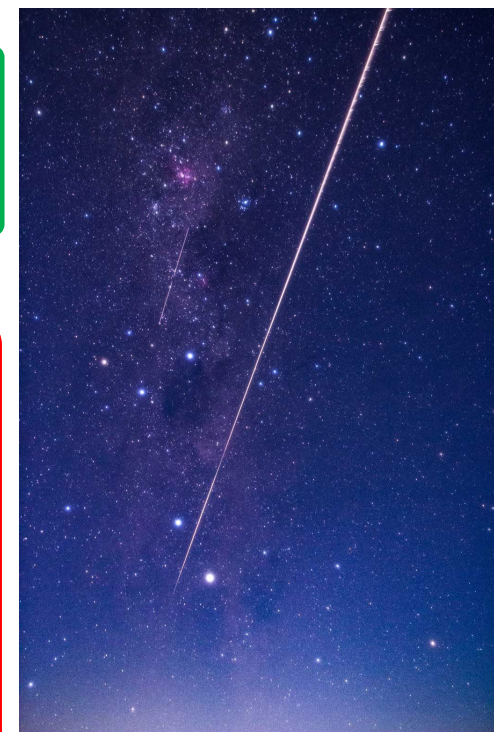
18,310

2010

2020

MMX

2031



C

評定理由・根拠 (補足)

補足 1 - 4 : 小惑星探査機「はやぶさ2」

小惑星探査機「はやぶさ2」にて採取した小惑星リュウグウ試料の初期分析をリード、世界最高水準の成果を創出 (2022年度成果)

2022

Phase-2 ISASをリーダーとして初期分析をけん引。試料の適切な取り扱い・分配や試料ハンドリングの方法等のアドバイスを当該チームに適宜実施し、成果創出に貢献。

得られたアウトプット: 世界の著名紙に論文を複数掲載 (Science誌に5編掲載等)、Science誌においてリュウグウサンプル特集号が発刊

7 Science Phase2 Science 2

[初期成果論文の特に顕著な成果]

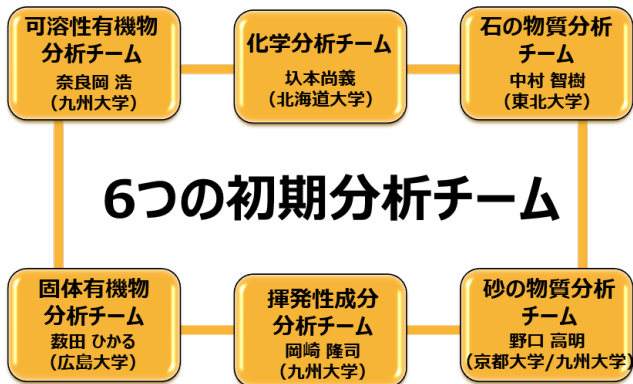
世界で初めて地球汚染のない小惑星サンプルから、23種類のアミノ酸 (生命活動に重要なたんぱく質を構成するアミノ酸や体内で作ることができない必須アミノ酸を複数含む) 及び液体の水を確認

期待されるアウトカム

太陽系形成論と地球生命の成り立ちの解明に貢献

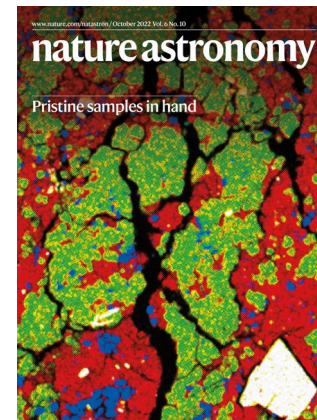
生命が生まれるために必要な水や有機物は、リュウグウのような太陽系の外側からの小惑星が地球に衝突することによりもたらされた

宇宙科学が、宇宙化学 (AstroChemistry) や宇宙生物学 (AstroBiology) へ発展し、他分野を巻き込んだ大きな学問分野へ発展。



6つの初期分析チーム

2つのPhase-2キュレーション機関



Science

2023 2 24

初期分析チーム・フェーズ2キュレーション機関とは

2

Nature Astronomy

2022 10 13

補足 1 - 5 : 小惑星探査機「はやぶさ2」

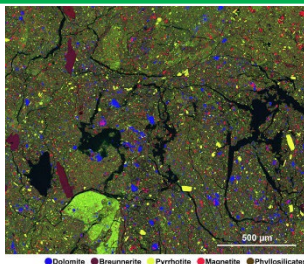
Science誌に5編が掲載された小惑星リュウグウに係る初期成果論文のハイライト (得られたアウトプット)

リュウグウはイブナ型炭素質隕石でできている

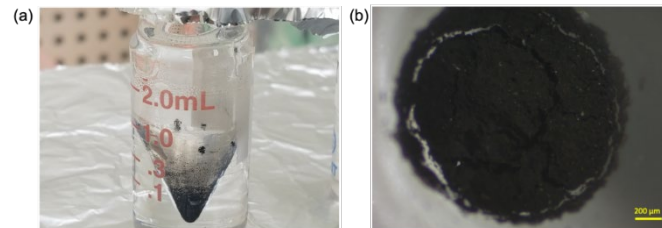
CI

太陽系をつくった元素がそのまま石となったような物質であることが判明。

Yokoyama et al. 2022, Science



小惑星リュウグウ試料中の黒い固体有機物



太陽系誕生以前の星間雲起源の有機物も残存。

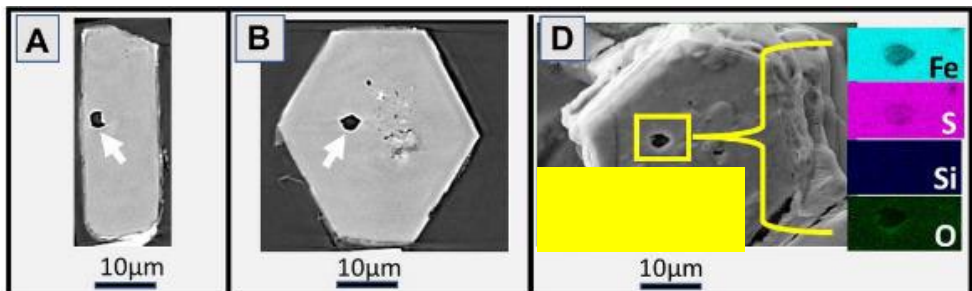
Yabuta et al. 2023, Science

小惑星リュウグウ試料の希ガスおよび窒素同位体組成
—リュウグウ揮発性成分の起源と表層物質進化—

小惑星探査機「はやぶさ2」の小惑星リュウグウへの第2回タッチダウンで得た試料中に地下物質を確認 Okazaki et al. 2023, Science

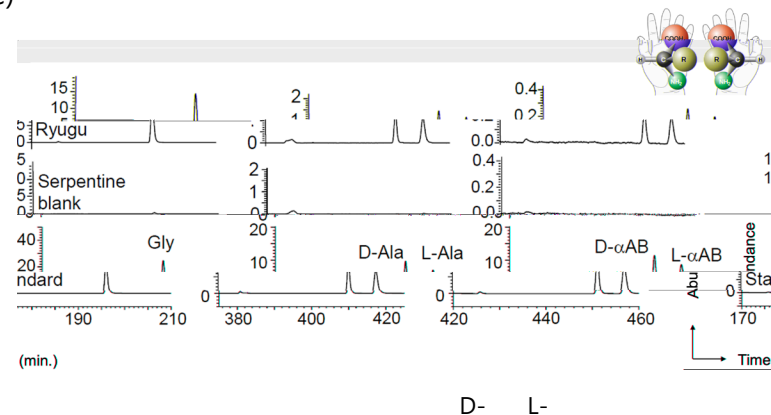
炭素質小惑星リュウグウの形成と進化：
リターンサンプルから得た証拠

二酸化炭素を含む液体の水を硫化鉄内部に発見 (リュウグウに存在した水そのものを発見) Nakamura et al. 2022 Science



炭素質小惑星(162173)リュウグウの試料中の可溶性有機分子

左手・右手構造を持つアミノ酸はほぼ1:1で存在し、非生物な合成プロセスが示された。 Naraoka et al. 2023, Science)



評定理由・根拠 (補足)

補足 2 : 小型月着陸実証機「SLIM」の成果

世界初となる月面ピンポイント着陸を実現

小型月着陸実証機「SLIM」は、2024年1月20日、世界で5カ国目、日本初となる月面軟着陸を確認した。ピンポイント着陸性能は10m以下、恐らく3-4m程度ほどと評価されており、世界で初めてピンポイント月面着陸に成功した。

得られた成果 :

月面ピンポイント着陸成功、マルチバンド分光カメラによる観測を実施、越夜後の動作も確認

10m
月面でのピンポイント着陸達成は世界初

マルチバンド分光カメラによる科学観測を実施し、10バンド (波長) での分光観測を、10個の観測対象 (岩石) に対して実施

2024 1 31 1 10
2 25
越夜後の動作を確認

期待されるアウトカム

今後の国際月探査計画における日本のプレゼンスを大きく向上させ、また新しい月面探査ミッションの可能性を大きく広げることが期待される。



JAXA/タカラドミー/ソニーグループ㈱/同志社大学

LEV-2(SORA-Q) 2 LEV-1 LEV-2 SLIM SLIM LEV-1 LEV-1

補足 3 - 1 : 世界的に優れた研究成果の創出 (はやぶさ 2 以外)

JAXAが開発した天文衛星、探査機によって世界一級の論文成果が創出された。

2018

2023

Nature

Science

19

得られたアウトプット : Science誌掲載

無衝突空間プラズマにおける二方向波粒子エネルギー移動の直接測定に成功

(He⁺)

NASA MMS

MMS衛星には、宇宙科学研究所及び明星電気社が開発した低エネルギーイオン計測装置(FPI-DIS)が搭載されており、この観測機器を中心とした観測データの解析により本成果が得られた。

Kitamura et al., "Direct measurements of two-way wave-particle energy transfer in a collisionless space plasma," *Science*, DOI:10.1126/science.aap8730. 2018,

(H⁺)

得られたアウトプット : Science誌掲載

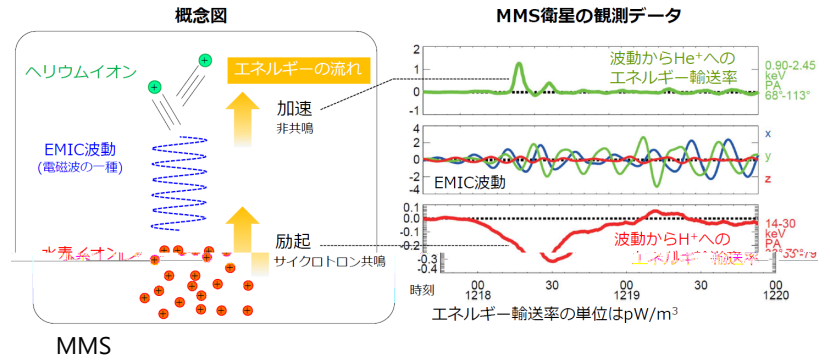
「あかつき」の観測データにより金星スーパーローテーションの維持メカニズムを解明

世界で唯一 (2024年4月現在) 金星を周回し観測し続けている探査機である金星探査機「あかつき」 PLANET-C UVI SR LIR

角運動量がどこからどこへ、何によってどのように運ばれるかを定量的に見積り、赤道および低緯度帯では熱潮汐波がSR維持の主要なメカニズムであることを初めて明らかにした。(T. Horinouchi et al., "How waves and turbulence maintain the super-rotation of Venus' atmosphere," *Science*, DOI:10.1126/science.aaz4439. 2020,)

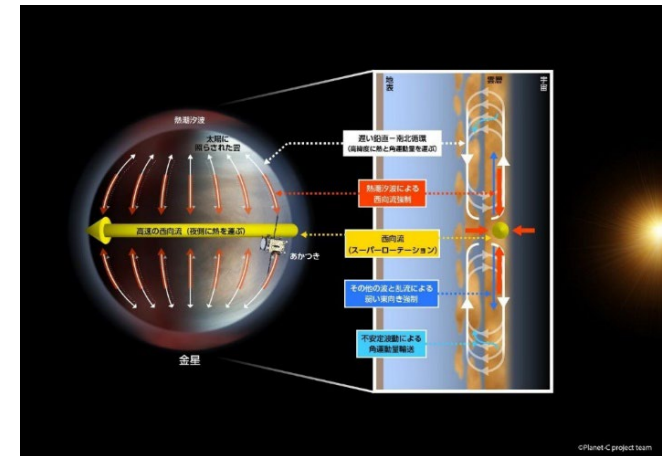
期待されるアウトカム

系外惑星で昼夜間の極端な温度差を解消するメカニズムの有力候補としてスーパーローテーションが取り上げられている。



期待されるアウトカム

GEOTAIL、MMS、「あらせ」と培ってきた日本の磁気圏観測技術により世界一級の成果が創出されている。



補足 3 - 2 : 世界的に優れた研究成果の創出 (はやぶさ 2 以外)

2015 12

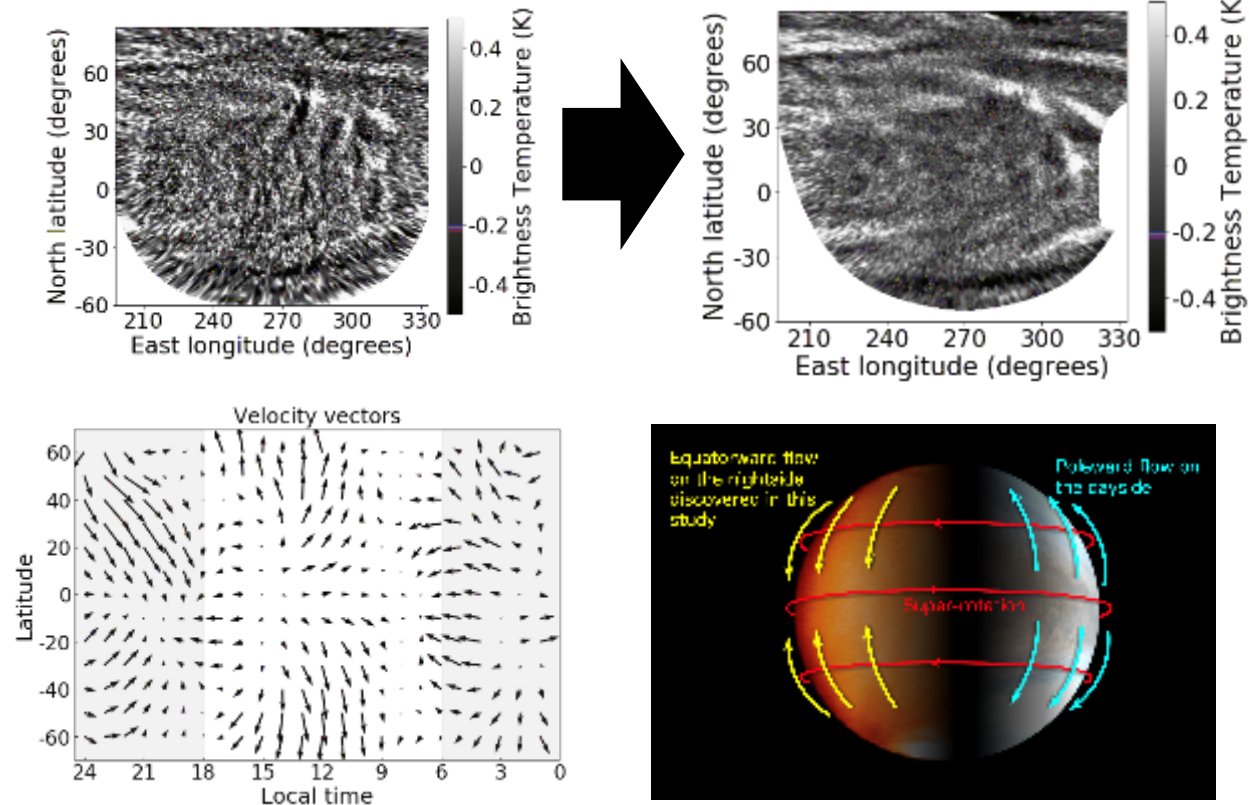
得られた成果 : Nature誌に掲載

LIR
金星雲頂の流れの可視化に成功
 夜側では赤道へ収束するような子午面内の流れ (夜間には昼間とは逆方向の南北風が生じる) が存在することを、世界で初めて示した (K. Fukuya, et al. "The nightside cloud-top circulation of the atmosphere of Venus", Nature 595, 511-515 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03636-7>.)

期待されるアウトカム

金星の雲頂に夜間、どのような流れのパターンが生じるのかは太陽系科学における40年来の謎であり、本研究はそれを解明したものである。

厚い雲に包まれた低速自転惑星という、地球と大きく異なる状況にある天体の大気循環の理解が進んだことは、地球型惑星の多様な環境が作られるしくみの解明につながる。



評定理由・根拠 (補足)

補足4：複数の海外の先進的ミッションへの参画 (戦略的海外共同計画の立ち上げ・深宇宙探査船団の実現)

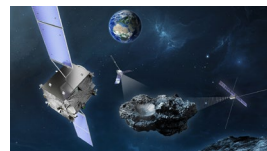
Comet Interceptor Ariel Hera Dragonfly Roman
 (げ) を含み、これら海外ミッションとの協力により太陽系の水星～土星まで、日本の探査機/開発機器を展開する活動 (太陽系・深宇宙探査船団の構築) が進捗した。
 今中長期期間中の海外協力ミッションである、水星 (2018年ベピコロンボ打上げ)、木星 (2023年JUICE打上げ)

ヨーロッパESA：二重小惑星探査計画「HERA」

(ESA) 2019 11

人類社会への潜在的脅威となる「地球近傍小惑星の地球衝突回避 (プラネタリディフェンス) 技術の実証」を行う 小惑星リュウグウを探査し、実績を積んだ中間赤外カメラ (TIRI) を搭載するを決定し、開発を実施、2024年に打上げ予定

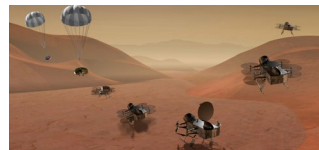
(Hera)



アメリカNASA：土星衛星タイタン離着陸探査ミッション「DragonFly」

LUNAR-A NASA

技術的に成熟度の高い地震計を提供することによる 土星の衛星タイタン表面での科学的データといった世界一級の成果が低コストで取得可能となる



アメリカNASA：Nancy Grace Roman宇宙望遠鏡

2.4m

NASA 装置の一部となる光学素子を搭載すること、米国から不可視に当たる時間帯に、日本の地の利を生かして日本の地上局によってデータ受信協力することで 「Roman宇宙望遠鏡」は、開発費が1兆円を超えるJWST (ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡) に続くNASAの宇宙物理分野のフラッグシップミッション (開発費数千億円)

Dragonfly

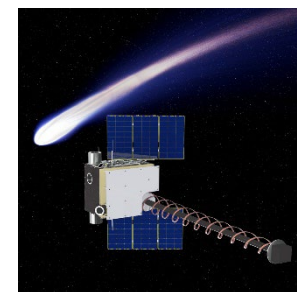
ヨーロッパESA：長周期彗星探査計画(Comet Interceptor)

(ESA) 彗星探査ミッション「Comet Interceptor」に搭載する子機B1を日本として開発し、参画することを決定

恒星間天体を、人類として初めて直接探査する



Roman



Comet Interceptor B1

※上記の他、欧州ESAが主導する系外惑星大気赤外線分光サーベイ衛星計画 Arielにも参画が決定した。

評定理由・根拠（補足）

補足5：JAXA内外の研究者の育成、システム人材の育成などに現場を活用して貢献、人材の多様化の推進

既存の研究者育成に加えて、システム人材（プロジェクトの立上げ～遂行までを実施する人材）育成のために、観測ロケット・大気球・SLS搭載超小型探査機等を用いた経験機会を積極的に提供した。また、研究者人材の多様化を進めた。

得られたアウトプット：観測ロケット・大気球・SLS搭載超小型探査機による人材育成

小規模な実験機会（観測ロケット・大気球）を用いた現場での人材育成

2018年度から2023年度の間、新人現場実習には延べ59名、宇宙科学研究所が主体的に実施した人材育成プログラムには延べ49名（JAXA職員39名、受入学生10名）が参加した。

産業人材育成の観点から、民間企業より外部研修員を受入れ、観測ロケット実験グループにおいて研修機会を提供

SLS搭載超小型探査機（OMOTENASHI/EQUULEUS）の開発・運用

SLS	OMOTENASHI/EQUULEUS	2022 11	NASA	SLS
-----	---------------------	---------	------	-----

運用においては、研修受

入も行きALL-JAXAの若手職員が実運用（コマンドの送信等）に参加し、他では得られない現場経験を積んだ

OMOTENASHI 原因究明作業においても本体の若手チームとは別の原因究明若手チーム（シャドーチーム）を設置し、原因究明作業の経験をより多くの若手に積ませることで、人材育成に活用した。

・EQUULEUSについては超精密軌道決定・軌道制御により月フライバイを高精度で成功させた後、成果として以下の2つの世界初を達成した。

- 水を推進剤とする推進系による地球低軌道以遠での軌道制御に世界で初めて成功。
- 世界で初めて超小型探査機による長周期彗星の撮影を実施した。



S-520-32

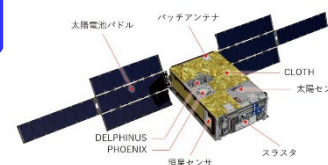
深宇宙探査機プロフェッショナル人材の育成

人材をMMX及びDESTINY+に再配置を行い、MMXとDESTINY+の並行開発を実現している。

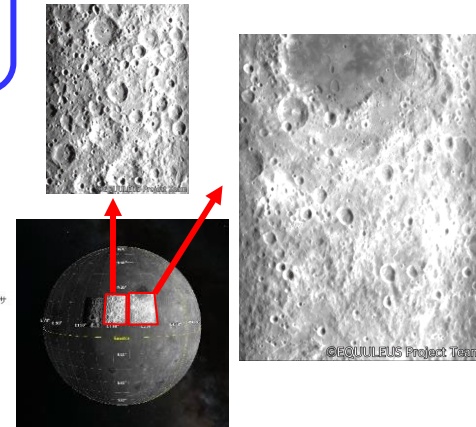
人材の多様化に向けた取り組み

外国籍職員の支援体制の強化や翻訳ツールの導入、様々なライフステージにある研究者の相談窓口設置等、研究に集中できる環境実現に向けた取組みを加速

2021年度より受入女子学生を主な対象とした職員との交流会（6回）や女子中高大生を対象とした個別進路相談会を開催



EQUULEUS



EQUULEUS

補足6：成果の社会還元と産業振興への取り組みを積極的に推進

Synspective

SAR

得られたアウトプット：能代ロケット実験場における水素ハンドリング技術により世界初の液化水素運搬船「すいそ ふろんていあ」関連事業に貢献

世界初の液化水素運搬船「すいそ ふろんていあ」事業は、豪州で製造した水素を神戸に輸送すること（実証試験）に成功し、実証試験中の各種運用データを検証し無事に完遂できたことを確認。2022年4月に、実証試験の完遂式典が開催された。

JAXAは、海上輸送用タンク、貯蔵容器について企業と共同研究を実施し協力。ボイルオフガス（BOG）圧縮機、昇圧ポンプ、ローディングシステム、大型バルブについて、開発試験に協力

SDGsへの貢献



「すいそ ふろんていあ」関連事業の全体像イメージ図

スタートアップ企業Synspective社との小型合成開口レーダ（SAR）の開発と本格運用

ImPACT

宇宙スタートアップ企業Synspective社等と宇宙科学研究所が共同で開発した小型合成開口レーダ（SAR）が軌道上で運用され、2021年度には本格的な地表撮像を開始

スタートアップ企業スペースワン社によるカイロスロケットの開発

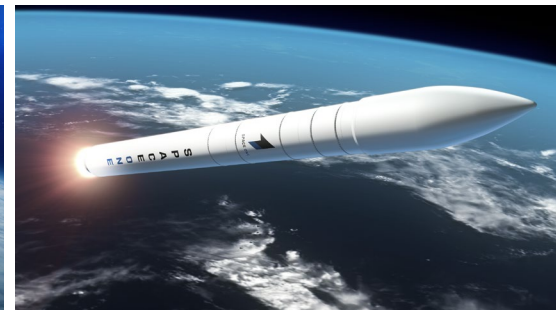
JAXAは自律飛行安全システムの研究開発を実施 宇宙スタートアップ企業スペースワン(株)社はカイロスロケットに自律飛行安全システムを搭載 JAXA

2021年6月と12月に能代ロケット実験場にて地上燃焼試験を実施し、取得したデータをスペースワン社に提供した。

2024 3



Synspective社の小型SAR実証衛星「Strix-α」のイメージ図 © Synspective



スペースワン社の小型ロケット「カイロス」のイメージ図 ©スペースワン

参考情報

参考7：コロナ禍における事業の実施（2020～2021年度）

2020 2021

事業を予定どおり推進することは困難な状況であった

豪州でははやぶさ2のカプセル回収及び米国でのリュウグウサンプルの引き渡し

2020 12 100

1 PCR

2

新型コロナウイルス対策のため、通常より制約の大きい中でのカプセル回収作業となったが、豪州政府、アメリカ航空宇宙局（NASA）、文部科学省、在オーストラリア日本大使館、税関、相模原市等に多大なるご支援をいただき、回収作業を成功することができた。

2021 11 NASA 5.4g 0.5g 10 NASA
NASA

2021 11 NASA



SS-520-3

ノルウェーでの観測ロケット打上げ、米国渡航による探査機引き渡し

○観測ロケットSS-520-3号機打上げ

ノルウェーへの特例入国を実現した

2

本実験を無事に、かつ、成功裡に行うことができた

○OSLS搭載超小型探査機「OMOTENASHI / EQUULEUS」のNASAへの探査機引き渡し

2022

NASA

無事にNASAに探査機を引渡すことができた

海外からの必須人員の受入による開発の推進

XRISM X Resolve NASA SRON

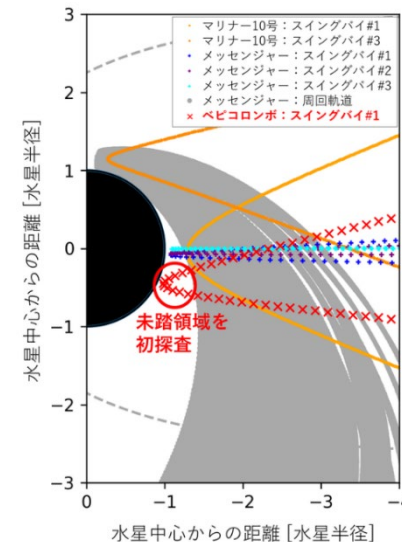
事業を着実に推進するためのコロナ対策

○国際水星探査計画BepiColombo（ベピコロンボ）/MMO「みお」

ESA

水星の南半球における人類未踏領域の観測に成功した

1



参考情報

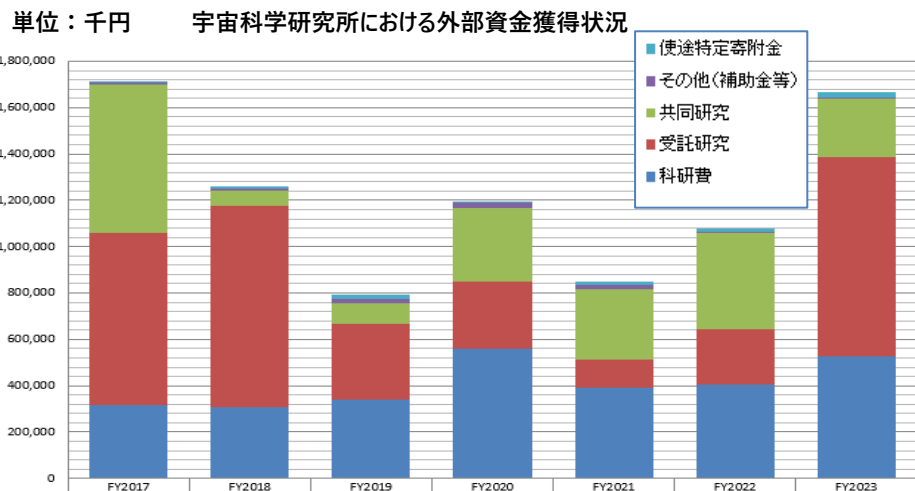
	実績				備考	
1. 2023						
(1)	292	2023	1	-12		Web of Science (WOS) 2
(2)	Nature 1	Science 1	2023	4	-2024	3
(3)					(AIAA)	(Honorary Fellow)
					ITYF	
					S-Booster 2023	NEDO
					32 (2022)	
					2023	JAICI
2.	58	10				2024 3 Indicators ESI Essential Science 3
3.	16.6					1
4.	66	55	11			4

Web of Science WOS

1 12

参考情報

(図1) ■ 外部資金獲得状況 (FY2017~FY2023)

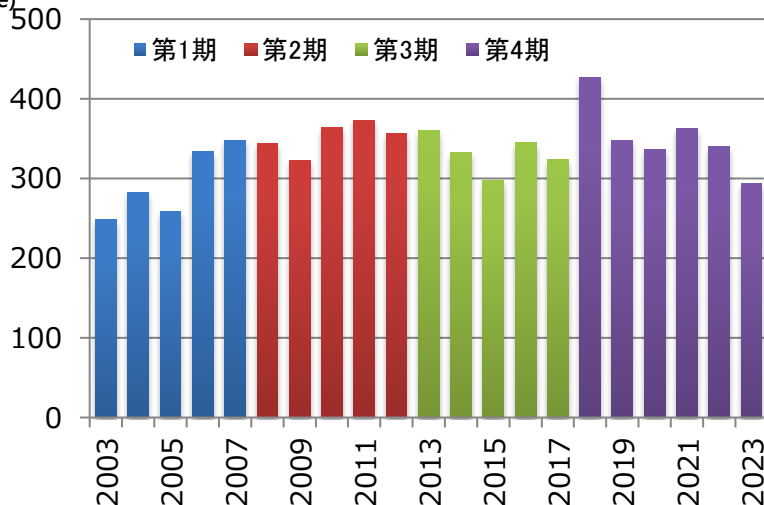


年度	FY2017	FY2018	FY2019	FY2020	FY2021	FY2022	FY2023
計	1,713,181	1,259,964	793,206	1,196,967	848,172	1,075,912	1,668,007
科研費	316,514	305,377	340,219	560,464	391,617	406,226	526,585
受託研究	744,326	868,792	326,421	289,668	121,178	238,120	859,922
共同研究	637,341	67,977	88,516	318,585	304,696	414,188	251,194
その他(補助金等)	9,000	10,000	19,000	20,000	15,762	3,628	4,776
使途特定寄附金	6,000	7,818	19,050	8,250	14,919	13,750	25,530

JST

単位：千円

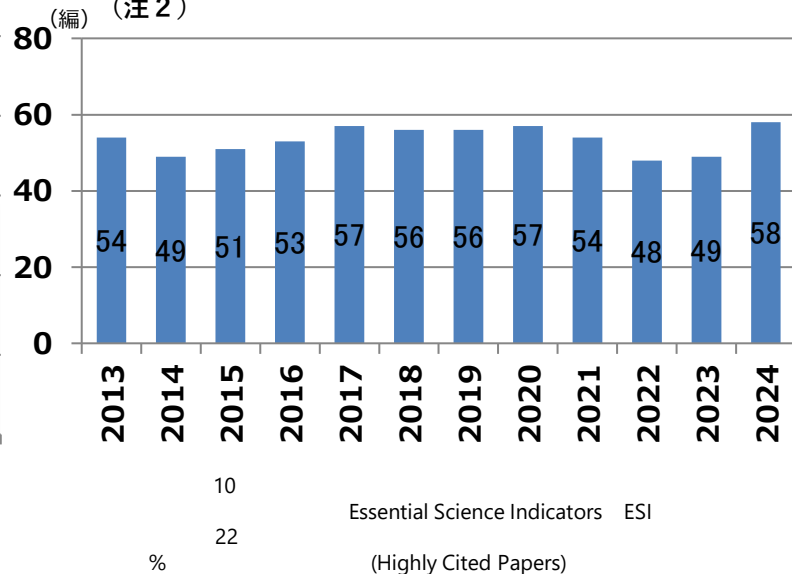
(図2) ■ 論文数の推移 (注1)
Number of papers (Web of Science) (編)



Web of Science WOS

1 12

(図3) ■ 高被引用論文の推移 (2024年3月に更新されたESIデータに基づく)
(注2) (編)



Essential Science Indicators ESI

(Highly Cited Papers)

参考情報

■ (参考4) 学位取得状況

	2019			2020			2021			2022			2023年度		
													修士	博士	小計
	0	3	3	0	5	5	1	3	4	0	5	5	0	3	3
	21	6	27	22	7	29	23	6	29	22	7	29	20	7	27
	7	0	7	8	2	10	9	0	9	9	0	9	15	0	15
	20	0	20	23	2	25	17	1	18	23	1	24	20	1	21
	48	9	57	53	16	69	50	10	60	54	13	67	55	11	66

■ 学位取得者の進路

	55		11
	14		11
	40		6
		19	3
		2	JAXA 1
		17	3
		JAXA 2	
		Astroscale	
			5
		21	0
		1	5
		20	
	1		

■ (参考5) 大学院在籍者

	2019			2020			2021			2022			2023年度							
													修士	博士	研究生	小計				
	5	22	1	28	6	23	1	30	6	20	1	27	6	18	0	24	7	15	0	22
	47	32	0	79	49	28	0	77	50	29	0	79	47	30	0	77	48	29	0	77
	19	3	0	22	11	3	1	15	10	5	1	16	11	5	0	16	20	8	0	28
	45	4	0	49	42	5	0	47	40	5	0	45	46	4	0	50	42	7	0	49
	116	61	1	178	108	59	2	169	106	59	2	167	110	57	0	167	117	59	0	176

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	17,106,903	20,473,275	20,908,298	34,797,158	31,295,447	21,999,588	
()	17,435,242	21,401,455	19,864,360	28,485,366	30,151,617	32,734,350	
()				—	—	—	
()				—	—	—	
() (※1)				—	—	—	
()	307	318	337	324	325	335	

(※1) (30 9) 2018 2019

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	87	93	95	99	150	124	
	1	0	1	0	0		
	8	7	9	6	5	7	
	1	3	0	1			
	5	3	3	3	2	1	
	278 67	264 57	226 69	242 60	276 67	271 66	
1	427	348	337	363	340	292	
2	56	57	54	48	49	58	
	8	19	30	38	13	10	
	125 1,261,278	137 793,206	144 1,127,234	158 848,172	135 1,075,912	146 1,668,007	

1
2

10
Essential Science Indicators ESI

Ⅲ. 3. 9 月面における持続的な有人活動 (旧 Ⅲ. 3. 7. 国際宇宙探査)

第4期中長期目標期間見込 自己評価

S

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
HTV-X	/	ISS (ECLSS) (HTV-XG) FY2022 JAXA JAXA (ISECG) (FY2018-2020) (GER) FY2018-2023 8 2023 10 FY2018-2023	FY2020 ISECG FY2020-2021

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<div data-bbox="1058 244 1493 529"> <p>25 FY2022-2023</p> </div>	<div data-bbox="1535 351 2001 458">(IA)</div> <div data-bbox="1535 462 2001 494">FY2022</div>
		<div data-bbox="1058 558 1493 636">((JEDI) MOU)</div> <div data-bbox="1058 672 1493 708">(IA)</div>	<div data-bbox="1535 558 2001 636">FY2022-2024</div> <div data-bbox="1535 708 2001 736">IA</div>
		<div data-bbox="1058 736 1493 879">FY2020-2024</div>	<div data-bbox="1535 801 2001 943">FY2023-2024</div>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
ISS	NASA ISS HTV-X	(HALO I-HAB FY2022-2023 FY2024 FY2020-2023 PFM FY2024 JAXA (ISRO) JAXA ISRO (LUPEX) LUPEX _FY2020-2023 FY2024	ECLSS FY2020,2022-2024 JAXA FY2022-2024 FY2022-2024 2019 FY2019 FY2020 FY2021 LUPEX FY2019-2024

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		1/6G () ISS () All Japan	() All Japan
		NASA (JMCR) (MDR) FY2022-2023 NASA (Joint SRR) FY2024	NASA (JMCR) NASA Acquisition Strategy Meeting(ASM) FY2020,2021 FY2023

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	ISS	<p>Artemis-3 NASA 1</p> <p>LDA(Lunar Dielectric Analyzer) FY2023</p> <p>(NICT) (LNSS)</p> <p>(ESA) Moonlight</p> <p>NASA LunaNet</p> <p>FY2022-2023</p>	<p>LDA</p> <p>FY2023</p> <p>JAXA</p> <p>FY2023</p>

主な評価軸（評価の視点）、指標等

【宇宙科学・探査による新たな知と産業の創造】

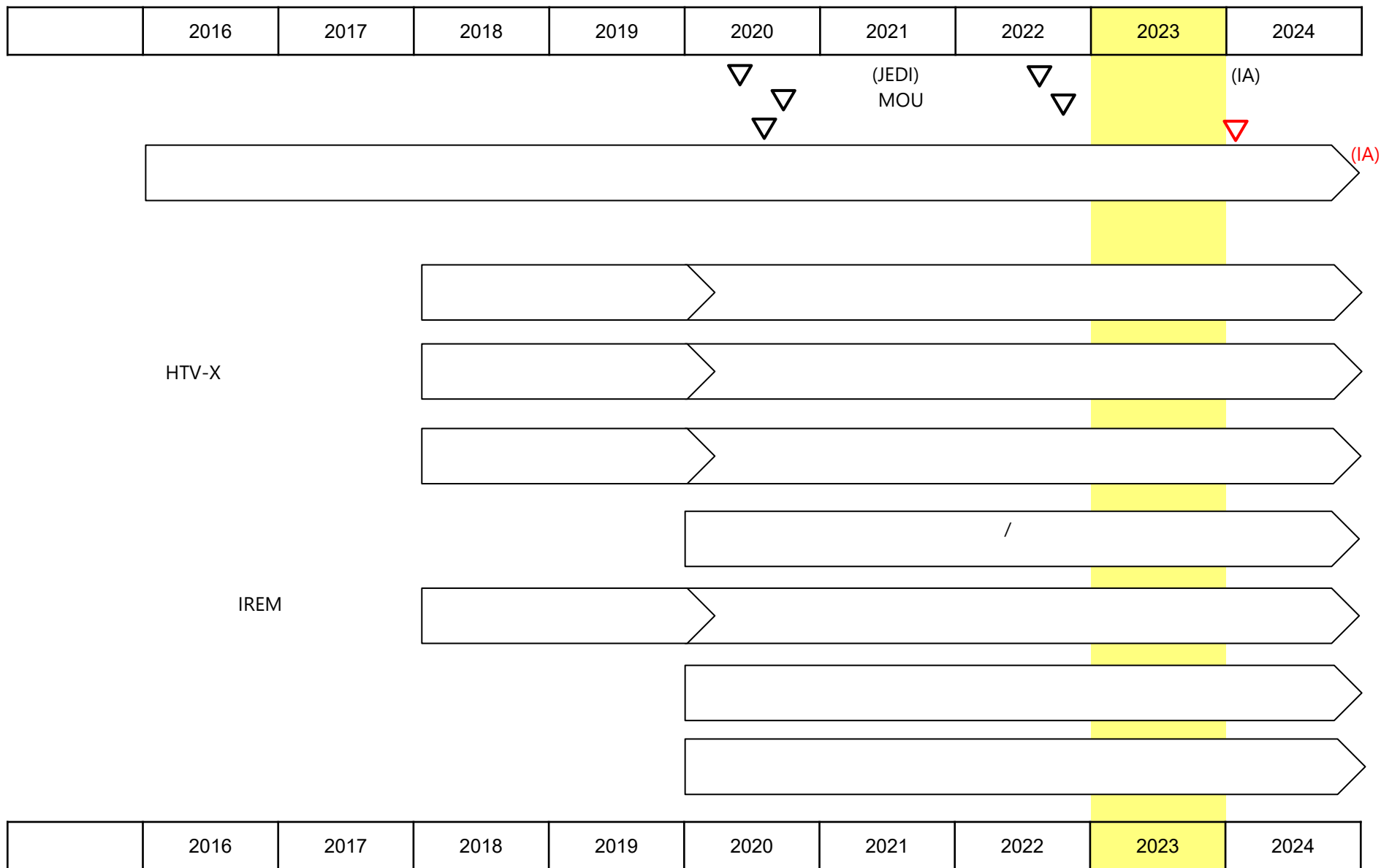
<評価指標>

<モニタリング指標>

JAXA

ISS

スケジュール



	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	A	A	B	A	A	
	A	A	A	B	A		

JAXA国際宇宙探査シナリオ案を策定 (ISECG) 国際宇宙探査ロードマップ

(GER)の策定に貢献
ISSや深宇宙探査活動で培った技術と、日本が強みを持つ技術(自動車技術等)のAll Japanの技術を融合させて、宇宙システムとしての技術実現性及びその価値を政府や協力海外機関へ示したことで、ゲートウェイ居住棟の基盤インフラシステムの分担獲得や、火星衛星探査計画(MMX)・月極域探査機(LUPEX)のプロジェクトの推進、1/6G環境における居住機能と移動機能を併せ持つ世界初の月面システムである有人与圧ローバー開発の合意に繋がった。
世界に先駆けた「日・米宇宙協力に関する枠組協定」の発効に繋がり、月面での有人宇宙飛行協力に関する歴史的な実施取決めとなる「与圧ローバによる月面探査の実施取決め」の署名に至った。
日本人宇宙飛行士のゲートウェイへの搭乗機会および月面への着陸機会の確保に繋がる

1. 安定的な国際協力枠組みの構築と我が国の戦略的な参画

(1) ゲートウェイや日本人の月面着陸実現に向けた日米協力の推進と、国際プレゼンス向上への貢献

- ISS
これまで米露の役割であった有人宇宙活動拠点運用に不可欠な基盤インフラシステムである環境制御・生命維持システム(ECLSS)や深宇宙における補給システムとなるゲートウェイ物資補給船(HTV-XG)の分担を獲得
FY2018,2022
- これまでにJAXAが培ってきた輸送・衛星技術、有人宇宙技術および宇宙科学の知見を結集してJAXA国際宇宙探査シナリオ案を策定
国際宇宙探査協働グループ(ISECG)の議長機関として(FY2018-2020)月・火星のシナリオ・技術検討を主導して国際宇宙探査ロードマップ(GER)の策定に貢献した
FY2018-2023
- 上記の活動が我が国の宇宙基本計画や宇宙技術戦略の策定へ繋がる
JAXAの技術検討成果が国内外で高く評価され、米国Moon to Mars Architectureの主要構成要素のひとつに有人与圧ローバーが識別された。
「アルテミス合意」の方針の具体化を図る議論を中心的に推進して、協議を支援
世界に先駆けた「日・米宇宙協力に関する枠組協定」の発効に繋がり、月面での有人宇宙飛行協力に関する歴史的な実施取決めとなる「与圧ローバによる月面探査の実施取決め」の署名に至った。
日本人宇宙飛行士のゲートウェイへの搭乗機会および月面への着陸機会の確保に繋がる

（2）月探査活動の具体化に向けた運用シナリオ検討や、有人月面活動の運用コンセプトに係る国際間協議を推進

- 1/6G環境における居住機能と移動機能を併せ持つ世界初の月面システムである有人と圧ローバーのキー技術(月面走行システムや持続的な活動に不可欠な再生型燃料電池技術等)について、日本が強みを持つ技術(自動車技術等)のAll Japanの技術を融合させて要素試作・試験を実施し、実現性を確認 システム概念検討と要素試作・試験の成果を受け、NASAとの共同ミッションコンセプト審査(JMCR)、国内でのミッション定義審査(MDR)を完了

2023 NASAのAcquisition Strategy Meeting(ASM)において有人と圧ローバーが米国アルテミス計画の中核システムと位置づけられ、日本から調達する方針が正式に決定された。 FY2022~2023 NASA (JointSRR) FY2024
- スタートアップを含む企業や他研究開発機関(NICT)とも連携して、月測位システム(LNSS)の技術実証に向けたシステム概念検討や月・地球間の高速通信技術のキー要素技術の概念検討を進めた 欧州宇宙機関(ESA)のMoonlight計画やNASAのLunaNet計画との協力協定に基づき、世界初となる月周囲の測位通信ネットワーク構築に向けて、月測位通信に係る国際的なインターオペラビリティ確立のためのインターフェース国際標準化の検討 FY2022-2023
- JAXA 国際宇宙探査シナリオ案における月南極域での水資源利用の可能性の技術検討をもとに (ISRO) 2019 JAXAとし て初となるISROとの本格的な協力ミッションとして月極域探査機(LUPEX)プロジェクトの立上げ インドとのより緊密な関係構築に寄与 FY2019 NASA ESA LUPEXで得られる水の直接観測結果は今後のアルテミス計画の方向性を決めるものと期待 米国アルテミス計画の構成要素にLUPEXによる水資源調査が位置づけられようとしている FY2024

2. 持続的な月探査活動を可能にするインフラと技術の確立および産学官の連携強化

（1）ゲートウェイの日本貢献案の実現に向けた技術の確立

- ECLSS ミニ居住棟(HALO)への提供機器(バッテリー)開発および米国への引き渡しを完了して国際約束を着実に履行 FY2022 国際居住棟(I-HAB)のECLSSの開発では大きな課題である小型・軽量化を解決するため宇宙用部品に交換し耐放射線性や信頼性を高めた民生品や3Dプリンタ技術等を活用し性能達成の目的を得てNASA/ESAとの基本設計審査(PDR)を完了し、次フェーズに向けて開発を本格化させた FY2023 FY2024
- 世界最軽量のドッキング機構実現の目処 FY2020-2023 JAXAが開発し た自動ドッキングの方式が民間が進める地球低軌道拠点システムへ採用されることが決定 物資補給に必要な技術を日本が担う ことで、国際的優位性と自律性の確立が期待される FY2022-2023 HTV-XG FY2024

（2）将来の月面探査活動を戦略的に推進するためのシステム検討、要素技術開発

- 再生処理技術を微小重力下で実証する等の進展 JAXA 「完全再生ECLSS」を実現する基盤技術の確立に向け、高温高圧水電解をベースとした尿池の開発を完了 宇宙用としては世界最高密度(従来比40%増)を誇るリチウムイオン電池の開発を完了 相対航法センサ(フラッシュ・ライダ)については、海外競合品と比較して消費電力を十分低く抑えた(約60~75%)世界最小消費電力の航法センサ開発を完了 ISRO LUPEX
- 月面の環境計測及び月面・月周回の科学研究に関するフロントローディング活動を行う等、今後の月面探査活動や世界に先駆けて月の起源や宇宙の進化に関する科学的知見を得るためのミッションの検討を進めた。 NASA Artemis-IIIミッションで宇宙飛行士が持参する3つの月面展開科学機器の1つとして、東京大学が進めている月面で誘電率を測定するLDA(Lunar Dielectric Analyzer)が選定 JAXAがこれまで培った有人宇宙活動の技術的知見や経験を踏まえて支援を行う予定。 FY2022-2023

補足 1 : 国際宇宙探査が目指すビジョン

人類の活動領域の拡大、知的資産を創出し人類共通の利益をもたらす

世界的に優れた科学成果の獲得や、革新的な技術(イノベーション)の獲得 産業振興

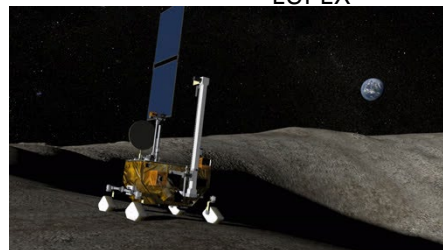
火星を視野に入れつつ月での持続的な活動

世界的に優れた科学成果および革新的な技術(イノベーション)を獲得し、民間企業とも連携して産業振興

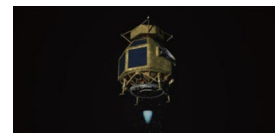
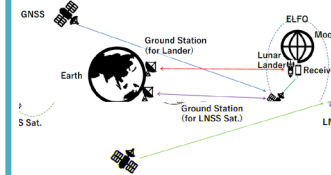


©TOYOTA 無断使用禁止

LUPEX



ISRO



Mars Ice Mapper



ISRU



補足 2 : 安定的な国際協力枠組みの構築と我が国の戦略的な参画 (1/2)

背景

ISS

得られたアウトプット① : 国際協定の締結

- ISS **ゲートウェイの有人拠点運用に不可欠な基盤システムである環境制御・生命維持システムの分担を獲得 極めて大きな発展**
- JAXA

「日・米宇宙協力に関する枠組協定」の発効 月面での有人宇宙飛行協力に関する歴史的な実施取決めとなる「与圧ローバによる月面探査の実施取決め」の署名に至った。



得られたアウトプット② : 月探査活動に向けた国際協力体制の構築

- これまでにJAXAが培ってきた輸送・衛星技術、有人宇宙技術および宇宙科学の知見を結集してJAXA国際宇宙探査シナリオ案を策定 国際宇宙探査協働グループ(ISECG)の議長機関として(FY2018-2020)月・火星のシナリオ・技術検討を主導 国際宇宙探査ロードマップ(GER)の策定に貢献
- JAXA

(ISRO)

2019

JAXAとして初となるISROとの本格的な協力ミッションとして月極域探査機(LUPEX)プロジェクトの立上げ

得られたアウトカム

- 25 月面や火星の有人探査を含む日米間の協力を、長期的に、円滑かつ迅速に実施できる仕組みが確立
- 日本人宇宙飛行士のゲートウェイへの搭乗機会および月面への着陸機会の確保

期待されるアウトカム

- 本宇宙活動の国際競争力向上に資することが期待 **日米協力の関係強化及び日**
- 宇宙探査への国民の関心の向上・取り組みへの理解増進
- LUPEX **日本とインドとのより緊密な関係構築が期待 LUPEXで得られる水の直接観測結果は今後のア**
- ルテミス計画の方向性を定めるものと期待 **LUPEX**

補足 2 : 安定的な国際協力枠組みの構築と我が国の戦略的な参画 (2/2)

ISS

All Japan



日米月探査協力に関する共同宣言 (2020年署名)



アルテミス合意 (2020年署名)



8

1



民生用月周回有人拠点のための協力に関する日本国政府とアメリカ合衆国航空宇宙局との間の了解覚書 (ゲートウェイMOU) (2020年署名)



日・米宇宙協力に関する枠組協定 (2022年署名、2023年発効)



25



月周回有人拠点「ゲートウェイ」実施取決め (2022年署名)



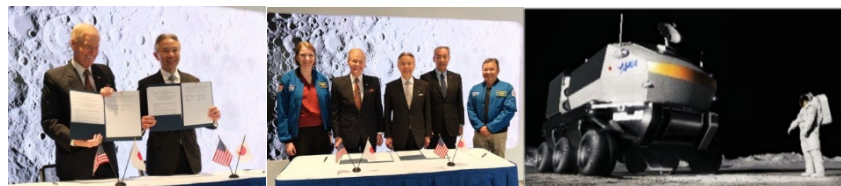
NASA



与圧ローバによる月面探査の実施取決め (2024年署名)

NASA

2



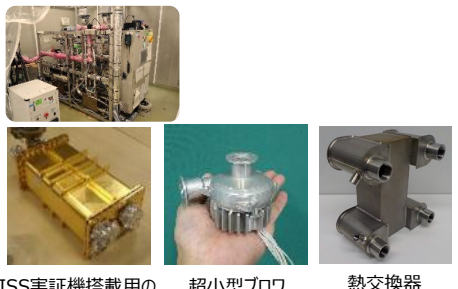
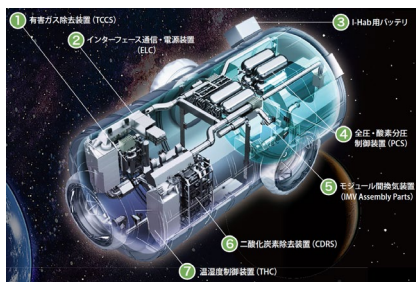
補足 3 : ゲートウェイの日本貢献要素の実現に向けた技術の確立

背景

IA

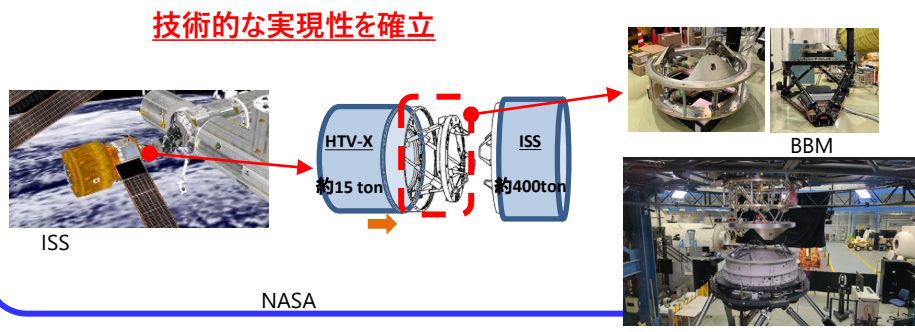
得られたアウトプット① : ゲートウェイ居住棟への機器提供

- ・ **ミニ居住棟(HALO)への提供機器(バッテリー)開発および米国への引き渡しを完了** **国際居住棟(I-HAB)向けの環境制御・生命維持システム(ECLSS)の二酸化炭素除去装置や有害ガス除去装置について民生品や3Dプリンタ技術等を活用することで小型化・軽量化の達成の目途を得て基本設計を完了**



得られたアウトプット② : 自動ドッキングのコア技術の開発

- ・ **EM** **パーシング向けの精度が達成**
できることを確認し、ドッキング向けの精度達成の見通しを得た。
- ・ **世界最軽量となるドッキング機構**



得られたアウトカム

「完全再生ECLSS」を実現する基盤技術の確立に向け、高温高压水電解をベースとした尿再生処理技術を微小重力下で実証する等の進展を得た。

消費電力を十分低く抑えた(約60~75%)世界最小消費電力の航法センサ開発が完了した。 JAXAが開発した自動ドッキングの方式が民間が進める地球低軌道拠点システムへ採用されることが決定した

期待されるアウトカム

- ・ **ECLSS** **物資補給量の大幅削減による輸送コストの低減**
- ・ **ECLSS** **持続的な探査計画の実現に貢献**
- ・ **今後の宇宙活動に求められる物資補給に必要な技術を日本が担うことで、国際的優位性と自律性の確立が期待**

補足 4 : 有人と圧ローバーの実現に向けた技術開発

背景

1/6G
ISS

() All Japan

得られたアウトプット：概念検討の完了および月面アーキテクチャにおける位置付けの確立

2019 2021
「有人と圧ローバが拓く“月面社会”勉強会」は非宇宙分野を中心に参加企業が136社に上り (15 200)
て、参加企業の拡大と月面活動への理解増進に大きく寄与
3年間の活動を通じ

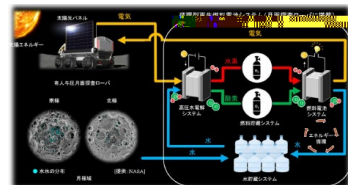
ミッションの要求分析およびシステム成立性検討等を進め、7月にNASAとの共同ミッションコンセプト審査を、11月にJAXA内のミッション定義審査を受審し、システム概念検討を完了



JAXA/TOYOTA



NASA



NASA

(Phase0) 12

()

1/6G

得られたアウトカム

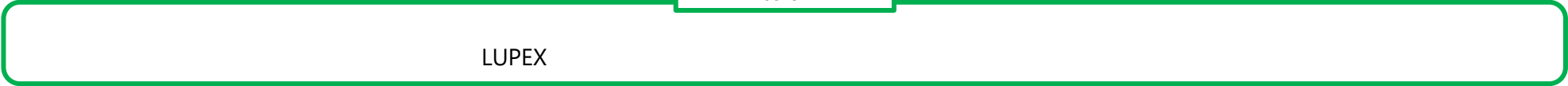
- JAXA 米国Moon to Mars Architectureの主要構成要素のひとつに有人と圧ローバが識別された NASA (Acquisition Strategy Meeting : ASM) NASA 有人と圧ローバが米国アルテミス計画の中核システムと位置づけられ、日本から調達する方針が正式に決定された。
- 月面での有人宇宙飛行協力に関する歴史的な実施取決めとなる「与圧ローバによる月面探査の実施取決め」の署名に至り、日本人宇宙飛行士の月面への着陸機会の確保に繋がった。

期待されるアウトカム

される 我が国の宇宙先進国としてのプレゼンスを格段に向上させることが期待
すそ野が広い自動車産業を中心として、地上の幅広い分野への展開と波及効果が期待される。

補足5：持続的な月探査活動を可能にする技術開発

背景



得られたアウトプット①：月極域探査機 (LUPEX) の開発

- BBM()
- 要求性能を満たすための設計仕様を明確化するとともに、開発モデル設計への反映
- JAXA **宇宙用としては世界最高密度(従来比40%増)を誇るリチウムイオン電池を開発**

得られたアウトプット②：産学官と連携した将来ミッション検討

- スタート
- アップを含む民間企業や他研究開発機関(NICT)とも連携 **実証機の技術成熟度TRL4および3カ年計画の目標を達成**
- 月-地球間的高速光通信のための各キー要素技術研究(遠距離捕捉追尾技術、高感度送受信技術等)を行い、各技術レベルの向上を図った
- 民間企業とも連携して将来ミッションに向けた技術検討
- 天文台、月震計、月面科学のためのサンプルリターン等の**月面**プロトローディング活動
- ミッション具現化に向けて技術成熟度を向上

得られたアウトカム

- スタートアップを含む民間企業や他研究開発機関との連携強化
- Artemis-IIIで宇宙飛行士が月面に展開する3つの科学機器の1つとして、東京大学が進めている月面で誘電率を測定するLDA(Lunar Dielectric Analyzer)が選定**

期待されるアウトカム

宇宙分野における日本の国際競争力とプレゼンス向上が期待される **LDAによる月面での誘電率の計測は月の浅部地下の状況を推定するのに役立ち、今後の月資源探査を行う上で重要な役割を果たすことが期待される**

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	385,280	2,619,428	3,811,508	13,161,856	15,501,334	9,504,455	
()	329,458	909,304	2,161,303	7,734,668	6,748,671	11,275,545	
()						—	
()						—	
() (※1)						—	
()	10	26	28	39	45	61	

(※1) (30 9) 2018 2019

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA (*1)	12	14	57	20	3	2	
JAXA (*2)	4	7	1	0		5	
JAXA *3					60	50	

FY2023
 (*1) JAXA
 ESA (Study Agreement)(2023 5) International Mars Exploration Working Group Face to Face Meeting(IMEWG) (2023 11)
 NASA Study Agreement() (2023 8) MIM Agency Lead Meeting (2023 11)
 (*2) JAXA
 ESA Moonlight LNSS (LOI) FtoF (2023 11)
 JAXA 2022 NASA Study Agreement FtoF @ (2023 11 -12)

Ⅲ. 3. 10 地球低軌道活動

第4期中長期目標期間見込 自己評価

A

(旧 Ⅲ. 3. 8. ISS を含む地球低軌道活動)

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	ISS	(JSSOD-R) (CBEF-L)	JSSOD-R 4 CBEF-L (1G) (1/6G) (1/3G)
ISS		(2018 2020 2021)	JAXA (2019- 2023)
ISS (JP-US OP3)			JAXA (2019 2022 2023) () (2023) (SPySE)

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
2020			1 (2023)
	ISS		(2018-2023) 3.4 171
	ISS	(Nrf2) (DB)	DB NASA (Cell IF:38.63) (2020)
	ISS	(2022) (2023)	
2025	ISS	(2024) (2020) ELF (2023)	X Nature (MAXI) (2018) 1,212 (35%) 543 2023 2024

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
HTV	2025	•2025	•ISS
ISS	ISS	JAXA	ISS
HTV-X		ISS	
ISS		ISS	<ul style="list-style-type: none"> • (Gateway) (2019)
ISS		(ISS) (2021 2022)	<ul style="list-style-type: none"> • ISS 2030 (2022)
ISS		ISS	ISS
ISS	ISS	ISS 5 (MCB) (2023)	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS
ISS	ISS	ISS	ISS

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
ISS			<div style="text-align: right; margin-bottom: 20px;"> 53 (335) 27% </div> <ul style="list-style-type: none"> <li style="text-align: right; margin-bottom: 20px;">(2019) <li style="text-align: right;">(2020) SDGs

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	HTV	2020 Crew Dragon	4
	HTV-X ISS	4	SDGs ISS
	ISS	(2020-2023)	(2020-2023)
	APRSAF	ISS 7 (2018-2020)	ISS (2020) ISS
		13 (2021 2022)	(2020)
	ISS		ISS 6,600 500N 80 72 (2020) 7 ISS NASA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
			4.3 13,453) 4,127 (2 PR (2021 2022)

主な評価軸（評価の視点）、指標等

【宇宙科学・探査による新たな知と産業の創造】

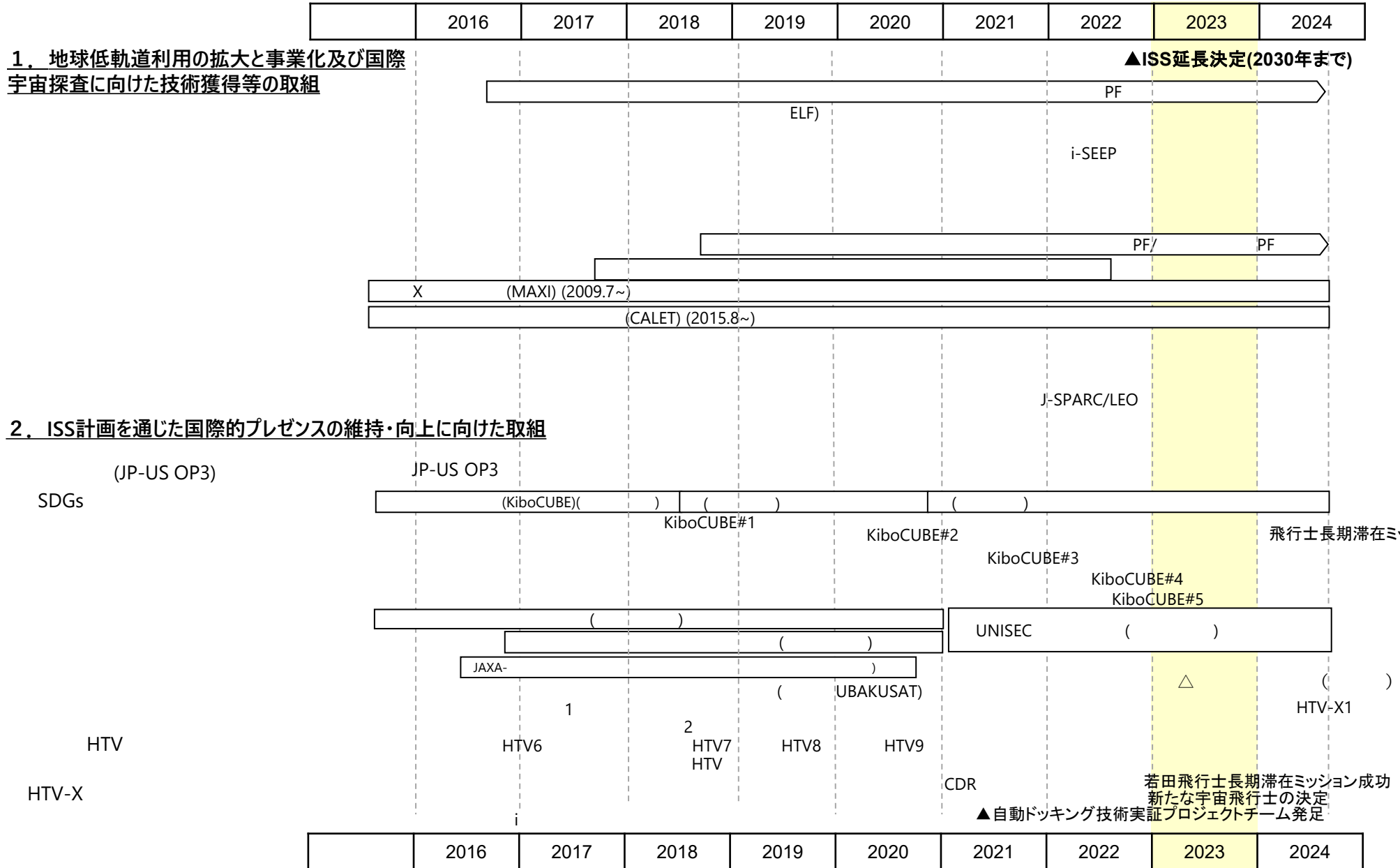
<評価指標>

<モニタリング指標>

JAXA

ISS

スケジュール



Ⅲ. 3. 10 地球低軌道活動（旧 Ⅲ. 3. 8. ISSを含む地球低軌道活動）

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	S	A	S	B	A	
	A	A	A	A	C		

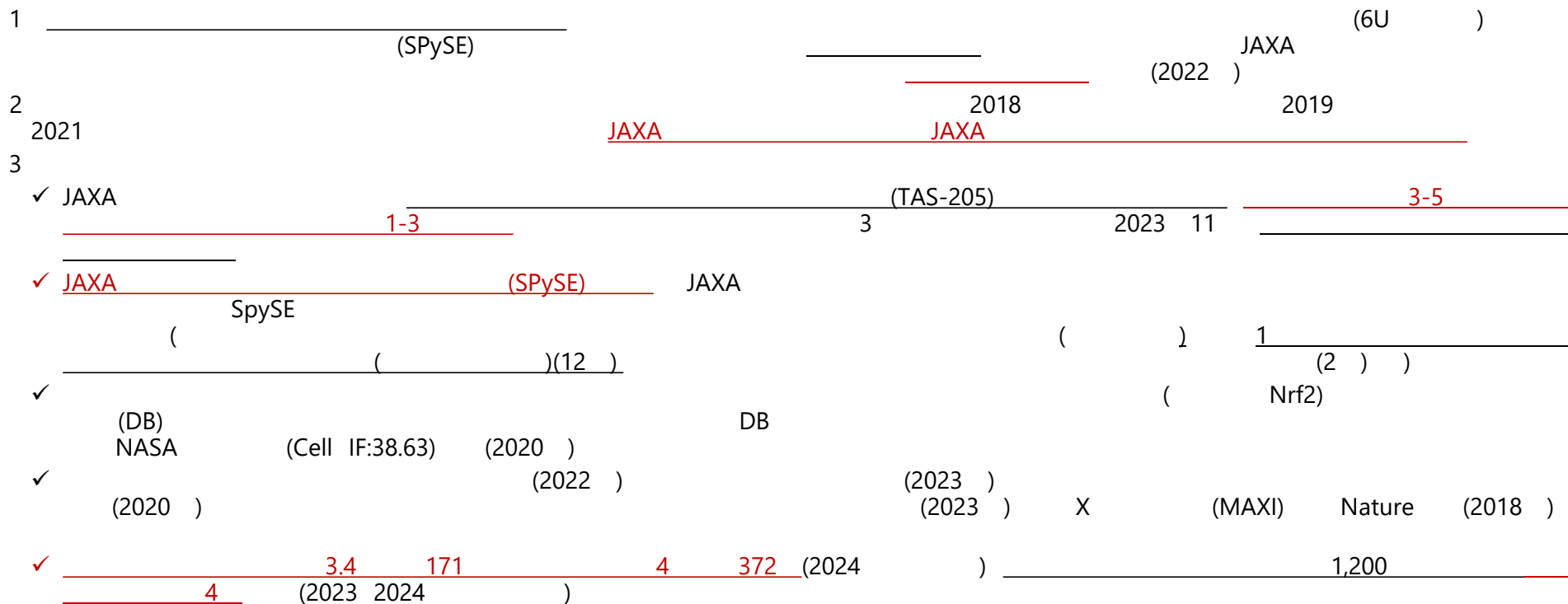
- ISS 3 ISS (Gateway)
2030 ISS 13 4,127 4.3
2
- 2018 2019 2021
- 2022 11 JAXA ()
2024 A

1. ISS/「きぼう」の安定運用とHTV全号機成功、ISS運用延長及び国際月探査計画参画に対する政府判断への貢献

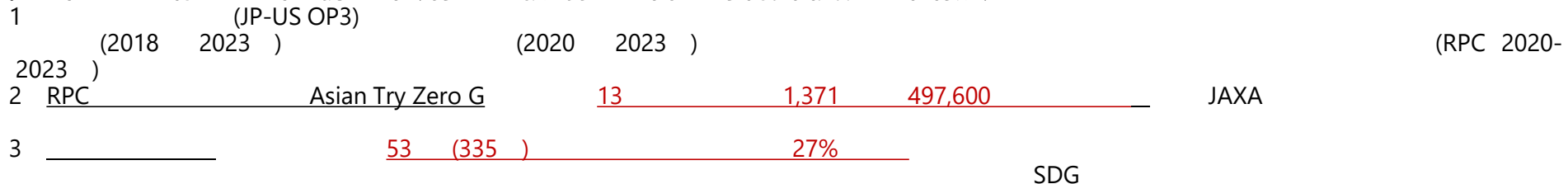
- 1 4
- 2 2021 ISS ISS ISS ISS (2020) HTV-X
ISS (2018)
げ 7 (2019 2020 2022 2023)
- 3
- 4 13 4,127 (13,453) 2 (2021 2022) 4.3
- 5 (2019) 2030 ISS (2022)

【を活用した定根拠】(続き)

2. 時代を見据えた機能向上、民間とのパートナーシップ、社会実装を含む利用の飛躍的な拡大と地球規模課題への取り組みを含む世界初の科学成果



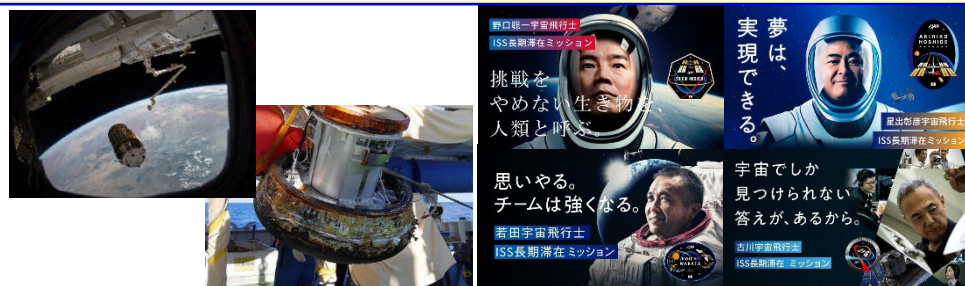
3. 日本の強みを活かした日米連携の強化、打上げ手段を持たない国々の宇宙参画実現と人材育成、SDGsの広がり



4. 医学系指針の不適合事案への取組み

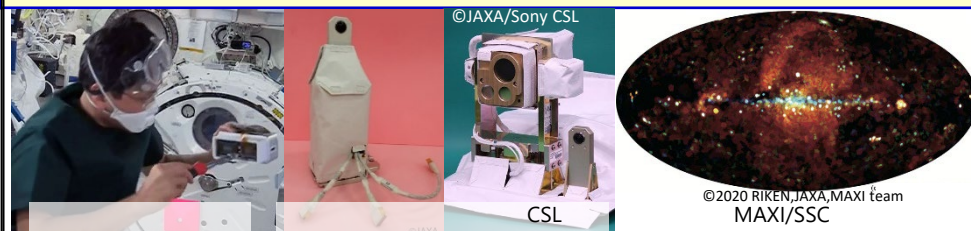


1. ISS/「きぼう」の安定運用とHTV全号機成功、ISS運用延長および国際月探査計画参画に対する政府判断への貢献



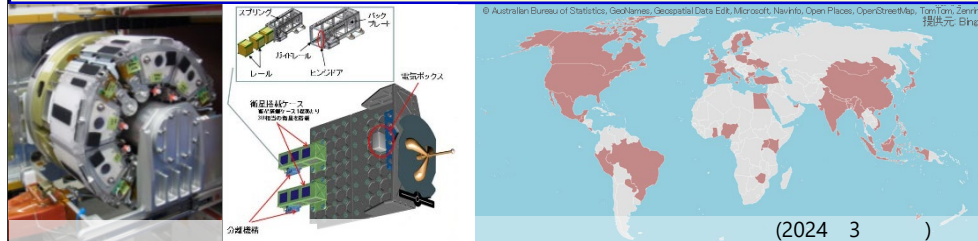
• 2020 Crew Dragon 4
 ISS SDGs
 • 400 ISS ISS
 HTV-X

2. 時代を見据えた機能向上、民間パートナー、社会実装等利用の飛躍的拡大と地球規模課題への取り組みを含む世界初の科学成果



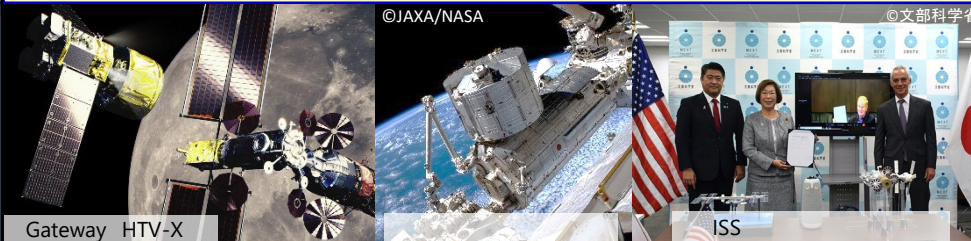
• JAXA
 ()
 • Nature 4 372
 3.4 171 4
 1,200 4

3. 日本の強みを活かした日米連携の強化、打上げ手段を持たない国々の宇宙参画実現と人材育成、SDGsの広がり



• (JP-US OP3)
 • RPC Asian Try Zero G 13 1,371
 497,600 JAXA
 • 27% 53 (335)
 SDG

4. 国内外からの高い評価に基づく月探査計画への参画要請、ISSへの運用参加継続決定



• ISS ISS
 (Gateway)
 • ISS 2030
 • ISS

評定理由・根拠 (補足)

補足： 1. ISS/「きぼう」の安定運用とHTV全号機成功、ISS運用延長および国際月探査計画参画に対する政府判断への貢献

背景 (計画・ビジョン・目的)

- ISS
- (HTV)

得られたアウトプット：日本人宇宙飛行士の連続成功、「こうのとりに」による確実な定期輸送、新たな飛行士の選抜

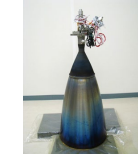
- 2020 Crew Dragon (2020-2023) 4
- ISS (2018-2020)
- 7
- 13 2 (2021 2022)

得られたアウトカム：地球低軌道の持続的発展、有人宇宙技術の獲得と産業、人的基盤への貢献、探査時代を見据えた飛行士の育成

- 4 ISS (2020-2023) SDGs ISS
- 400 ISS (2020) ISS (2020) ISS
- 500N ISS 80 72 6,600
- (2020) 7 ISS NASA
- PR (2021 2022) 4.3 4,127 (13,453)



HTV7



500N級



EVA



ISS



評定理由・根拠 (補足)

補足： 2. 時代を見据えた機能向上、民間パートナー、社会実装等利用の飛躍的拡大と世界初の科学成果

背景 (計画・ビジョン・目的)

ISS

得られたアウトプット：装置の機能向上、民間移管、宇宙環境を活かした研究開発・科学実験

(JSSOD-R)

(CBEF-L)

(2018 2020 2021)

(2023)

(2022)

(2023) ELF

(2023)

得られたアウトカム：機能向上による利用の広がり、民間との相乗効果による受注拡大、社会実装の進展や世界初の科学成果

JSSOD-R
JAXA

4

CBEF-L

(1G)

(1/6G)

(1/3G)

(2019-2023)

JAXA

(2019

2022

2023)

(

)

(2023)

(SPySE)

(2023)

1

(2018-2023)

3.4

171

X

(MAXI)

Nature

(2018

)

1,212

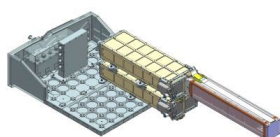
543 (35%)

(2023 2024

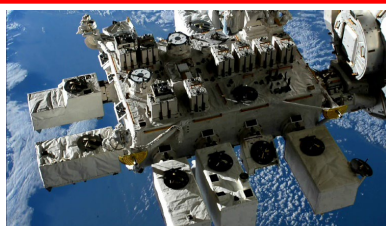
)



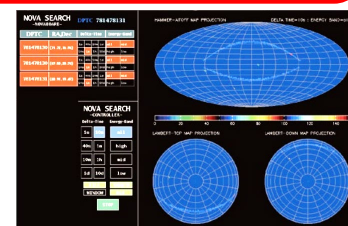
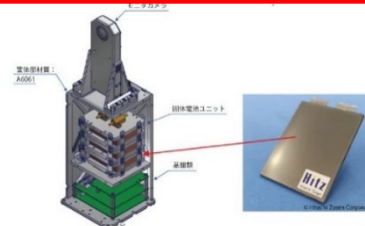
Space BD



JSSOD-R



ISS



MAXI

評定理由・根拠 (補足)

補足：3. 日本の強みを活かした日米連携の強化、打上げ手段を持たない国々の宇宙参画実現と人材育成、SDGsの広がり

背景 (計画・ビジョン・目的)

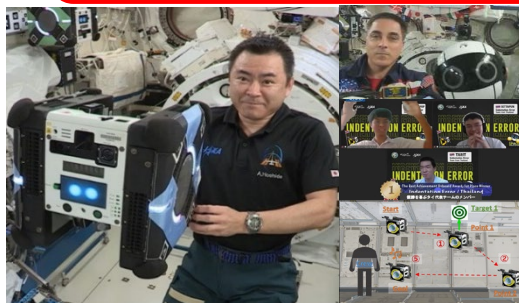
- ISS (JP-US OP3)

得られたアウトプット：日米連携での共同実験、グローバルサウスを含む様々な国、地域を対象にした教育、人材育成プログラム

- (JP-US OP3) (2018 2023) (2020 2023) RPC(2020-2023)
- Asian Try Zero G (2018-2023)

得られたアウトカム：日米関係を含む二国間、多国間関係の強化、教育、人材育成、SDGsへの貢献、日本のプレゼンス向上

- JP-US OP3 NASA () JAXA
- Zero G 13 1,371 497,600 JAXA RPC Asian Try
- 53 (335) 27% SDG
- (2020) SDGs (2019)



AsianTryZero-G

評定理由・根拠 (補足)

補足：4. 国内外からの高い評価に基づく月探査計画への参画要請、ISSへの運用参加継続決定

背景 (計画・ビジョン・目的)

- 2025 ISS

得られたアウトプット：ISSの運用延長やポストISSに向けた議論

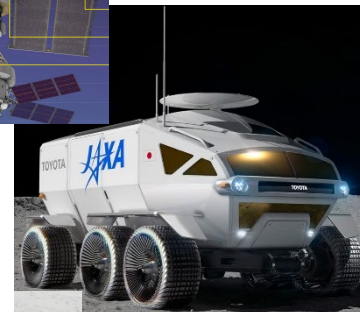
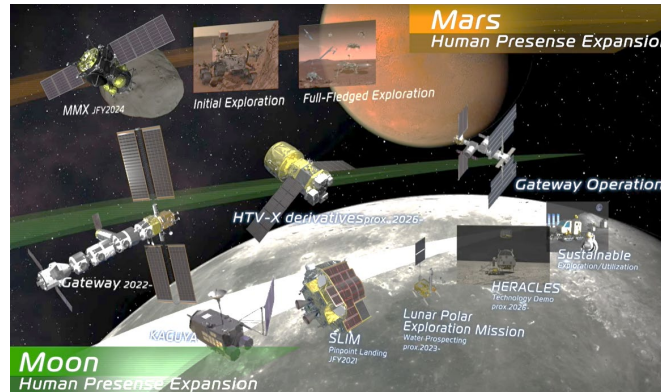
- 2025 JAXA (ISS ISS) (2021 2022) ISS
- ISS ISS 5 (MCB) (2023)

得られたアウトカム：国際月探査計画への参画とISSの運用延長決定

- ISS (Gateway) (2019)
- ISS 2030 (2022)
- ISS



ISS



財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	32,218,425	38,278,780	50,959,165	40,347,495	29,044,146	28,652,014	
()	37,140,172	38,426,964	42,621,270	36,410,378	24,234,193	29,088,936	
()				—	—	—	
()				—	—	—	
() (※1)				—	—	—	
()	228	226	219	222	219	215	

(※1) (30 9) 2018 2019

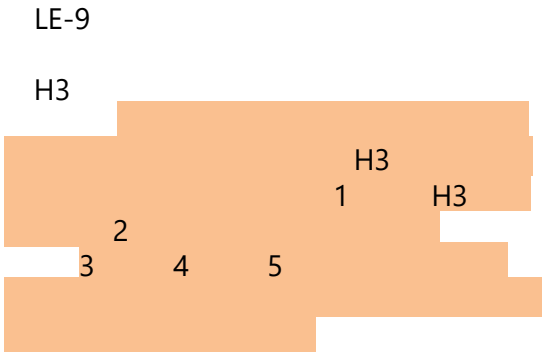
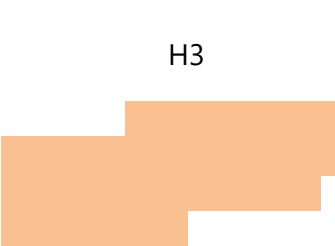

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
HTV *	100%	100%	100%				

(※) HTV 2021

Ⅲ. 3. 11 宇宙輸送 (旧 Ⅲ. 3. 9. 宇宙輸送システム)

第4期中長期目標期間見込 自己評価

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
H-IIA/H-IIB		H-IIA 6 49 H-IIB 9 H-IIA/H-IIB 2021 UAE 2018 HOPE 2020	
H-IIA/H-IIB	H-IIA/H-IIB	H3	ISS
H3	H3	(ISS) H-IIB 9 9	ISS
H3		H3 H-IIA H-IIA 43 1 44 45	JAXA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		LE-9 H3 	H3  30  H3 H-IIA/H-IIB 2 H3 H3

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
<p>H3</p> <p>S</p> <p>H3</p>	<p>H-IIA/H-IIB H3</p> <p>H3 S</p>	<p>2020</p> <p>6 QPS-SAR3 QPS-SAR4</p> <p>JAXA</p> <p>2</p> <p>S 6 2</p> <p>S LOTUSat-1</p>	<p>5</p> <p>S</p> <p>S</p> <p>S</p>

主な評価軸（評価の視点）、指標等

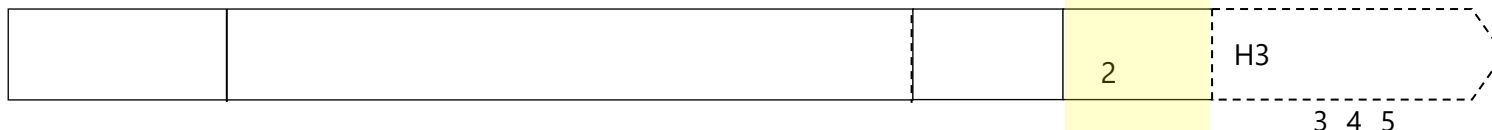
ISS

スケジュール

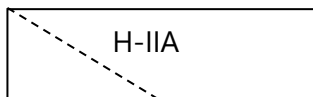
● 宇宙輸送システム

(1) 液体燃料ロケットシステム

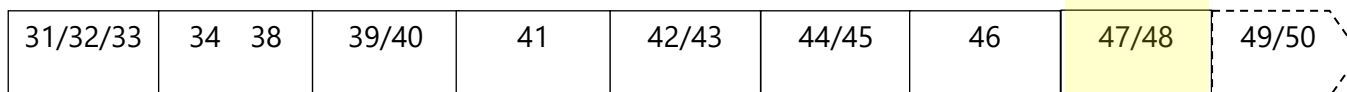
新型基幹ロケット(H3)



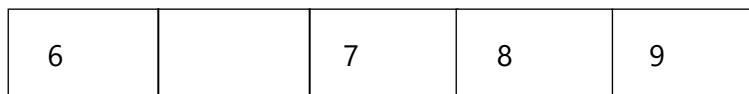
基幹ロケット高度化



H-IIAロケットの運用



H-IIBロケットの運用



2023

(2) 固体燃料ロケットシステム

イプシロン/イプシロンSロケット



2 3 4 5 6



Ⅲ. 3. 1 1. 宇宙輸送（旧 Ⅲ. 3. 9. 宇宙輸送システム）

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

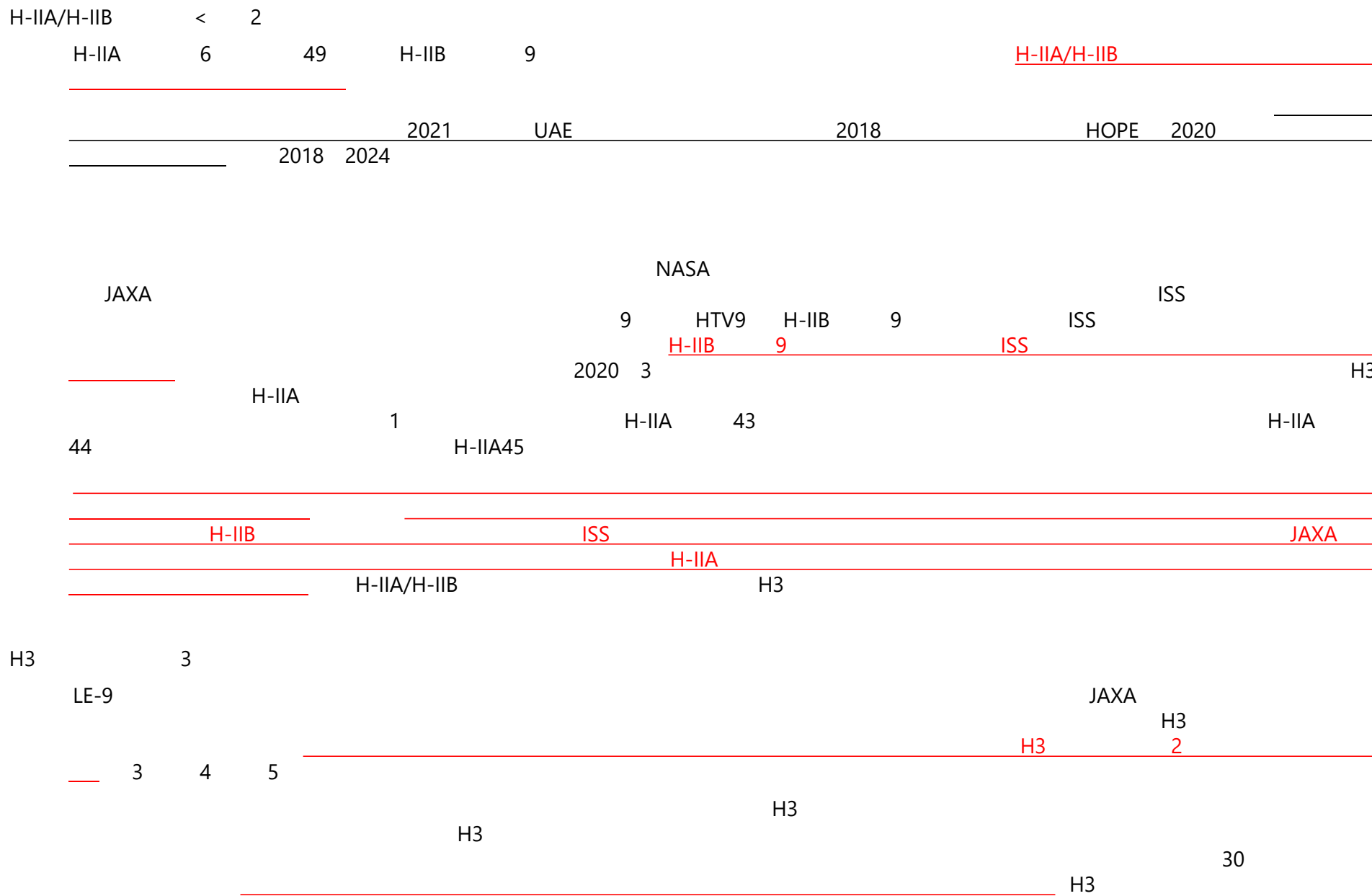
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	B	B	C	C	S	
	A	B	B	C	C		

H-IIA/H-IIB H3 / S 4 22 43

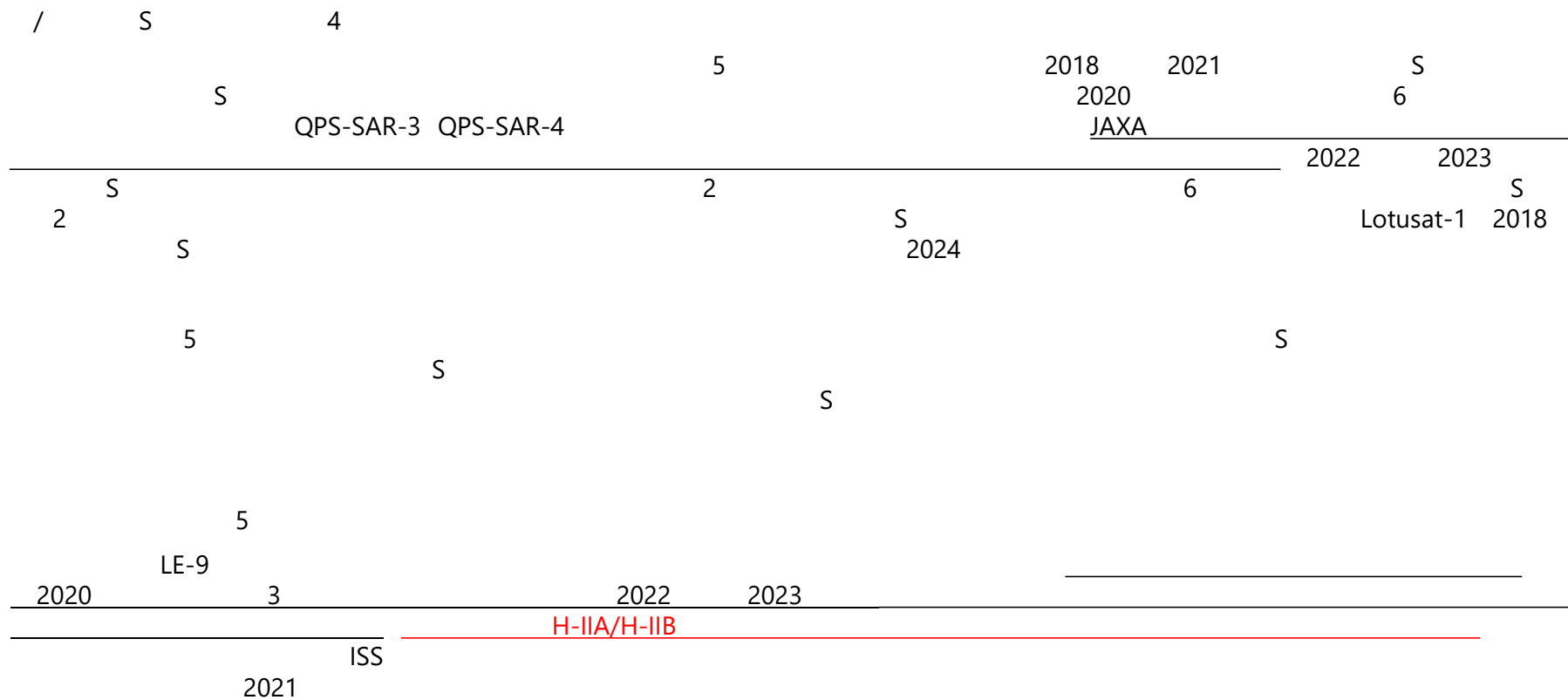
H3

H-IIA/H-IIB H3 S

【評価根拠】（続き）



【評価根拠】（続き）



評定理由・根拠 (補足)

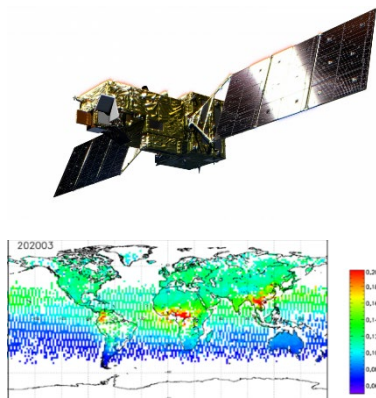
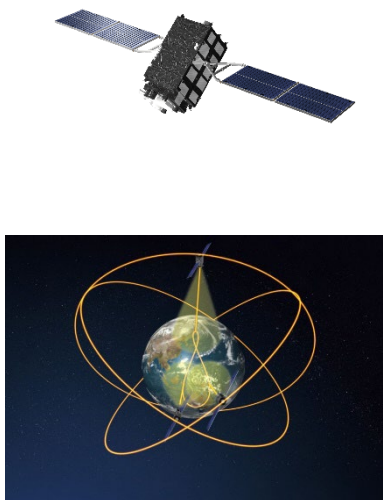
補足1：基幹ロケットが打上げた人工衛星・探査機の成果

得られたアウトプット：数多くの人工衛星・探査機の打上げ

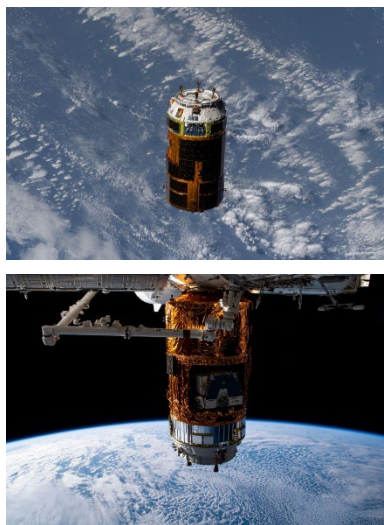
H-IIA/H-IIB	H3	/	S	4
	22			
		H-IIA	H3	S
		6		
2020	2021			

得られたアウトカム：打上げた人工衛星・探査機による数多くの成果

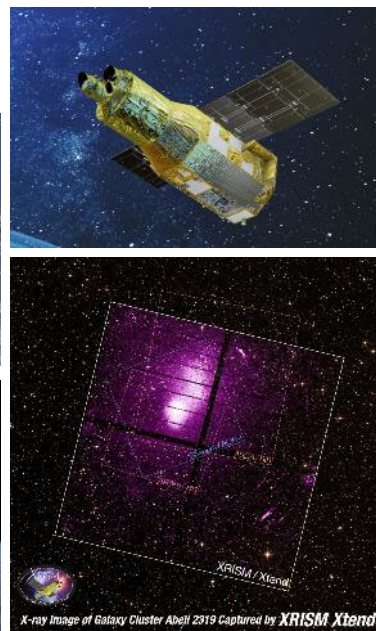
4	S	H-IIA	H-IIB	H3
---	---	-------	-------	----



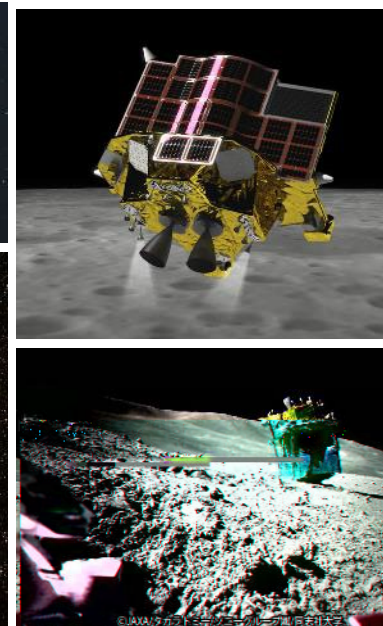
GOSAT-2
CO



ISS



XRSIM
X



SLIM

評定理由・根拠（補足）

補足1：基幹ロケットの打上げ実績

	2018 (30)	2019 (31) (1)	2020 (2)	2021 (3)	2022 (4)	2023 (5)	2024 (6)
H-IIA	39 ()	40 (GOSAT-2)	41 ()	42 (HOPE)	43 ()	44 ()	45 ()
H-IIIB	7 ()	8 ()	9 ()	9 ()			
H3						(ALOS-3)	2 (VEP-4)
	4 ()	1 ()		5 ()	6 ()	2 ()	3 ()
S							



評定理由・根拠（補足）

補足2：H-IIAロケットの運用（H-IIA/H-IIBロケットの打上げ成功率とオンタイム率）

得られたアウトプット：信頼性の高いロケット

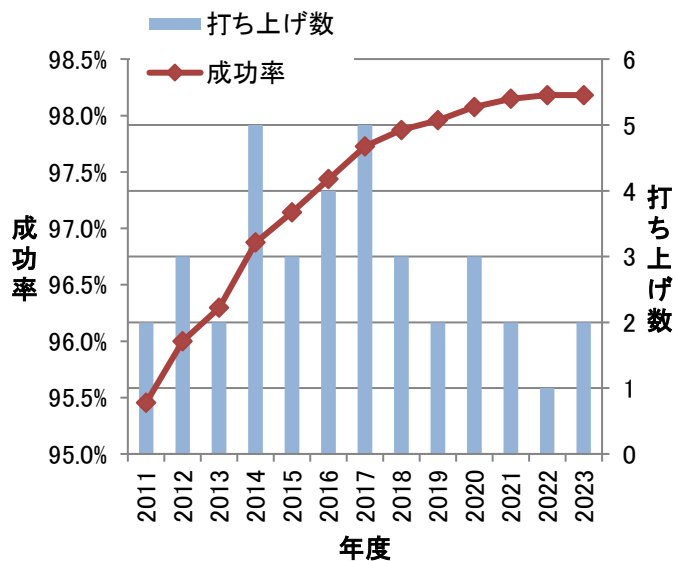
H-IIA/H-IIB
H3
H3
H-IIA
6

得られたアウトカム：信頼の獲得と数々の成果

期待されるアウトカム

H-IIA/H-IIB
H3
2
H3

■H-IIA/Bロケットの各年度打上げ数と通算成功率



■各国との打上げベンチマーク（2024.2末時点）

各国ロケット	打上げ成功率	各国ロケット	オンタイム率※
H-IIA/B (日)	98.2% (56/57)	H-IIA/B (日)	86.7%(39/45)
()	97.7% (43/44)	()	44.4%(16/36)
5 ()	99.0% (97/98)	5 ()	63.6%(56/88)
()	99.3% (301/303)	()	77.9%(236/303)
()	96.6% (113/117)	()	69.9%(58/83)
M ()	90.3% (102/113)		
()	91.3% (42/46)		
3 ()	95.4% (145/152)		

H-IIA 2007 9 14 13

UAE HOPE

MHI

MHI

評定理由・根拠 (補足)

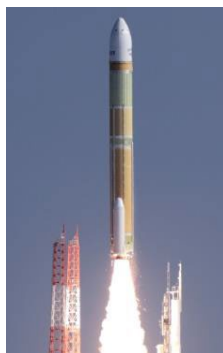
補足3：H3ロケットの開発 (H3ロケット試験機2号機以降の打上げ成功)

H3ロケットの開発の背景

H3
H-IIA H3 S

得られたアウトプット：打上げ成功実績の積み重ね

H3
5 1 H3 2 H3 3 4



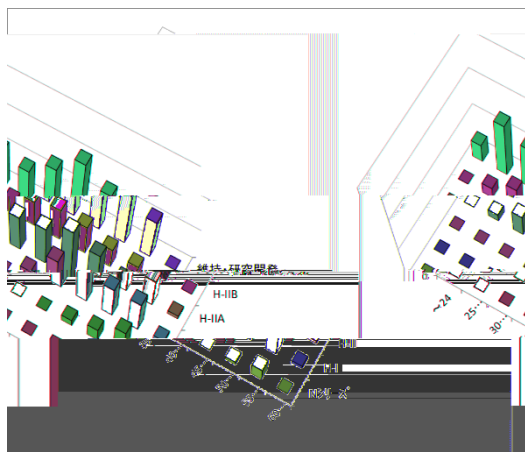
H3 2

得られたアウトカム：宇宙基本計画の工程表の順守、エンジニアの育成

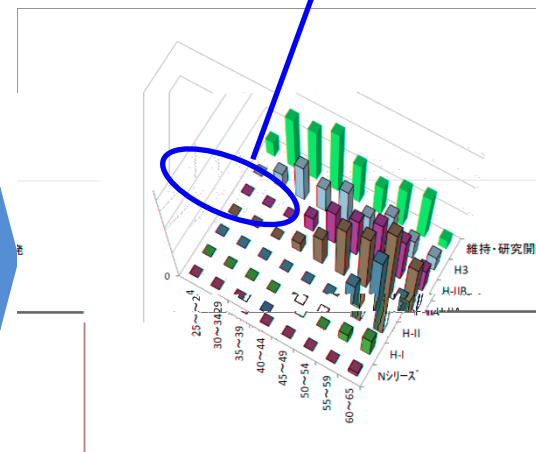
H3
30

期待されるアウトカム

H-IIA/H-IIB H3 2
H3



H-IIIB



H3

補足3：H3ロケットの開発（LE-9エンジンの開発）(1/3)

H3ロケットの開発の背景

H3
H-IIA H3 S

得られたアウトプット：LE-9エンジンの飛行実証

LE-9

1

2022

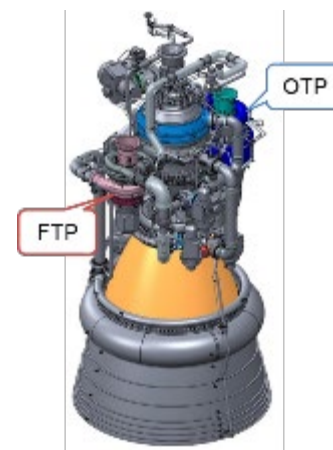
2022

JAXA

H3

LE-9

次ページへ



LE-9

評定理由・根拠 (補足)

前ページから

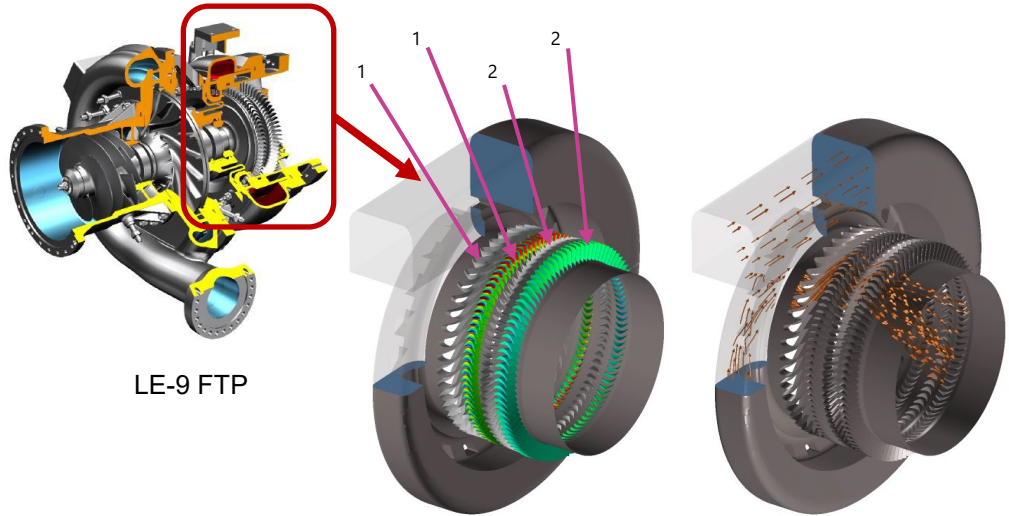
補足3：H3ロケットの開発 (LE-9エンジンの開発) (2/3)

得られたアウトカム：技術や知見の獲得

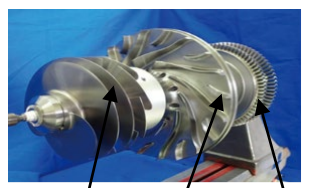
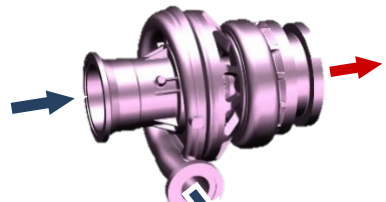
LE-9	JAXA
LE-9	95

期待されるアウトカム

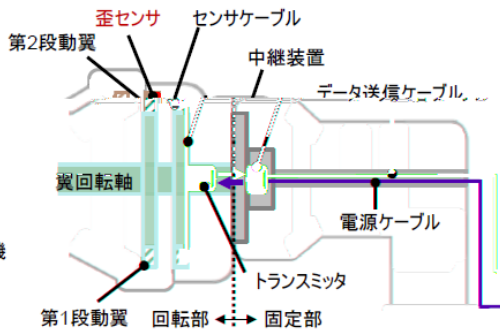
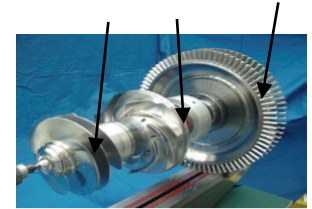
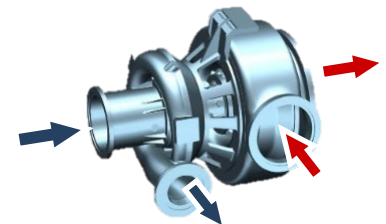
H3



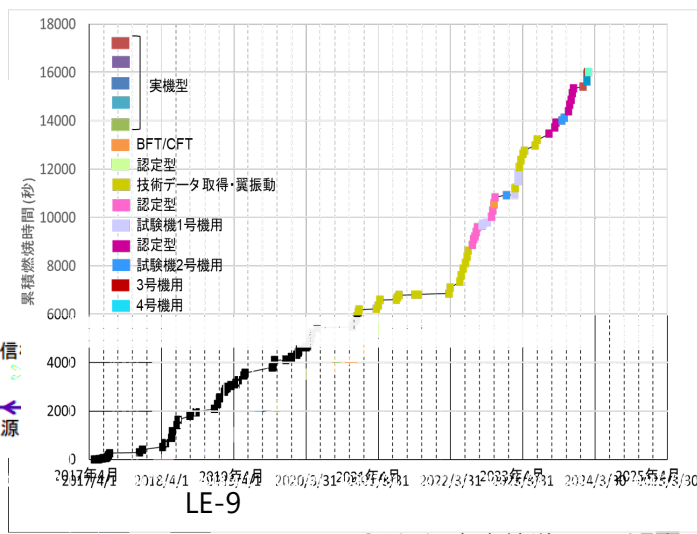
FTP
(液体水素ターボポンプ)



OTP
(液体酸素ターボポンプ)

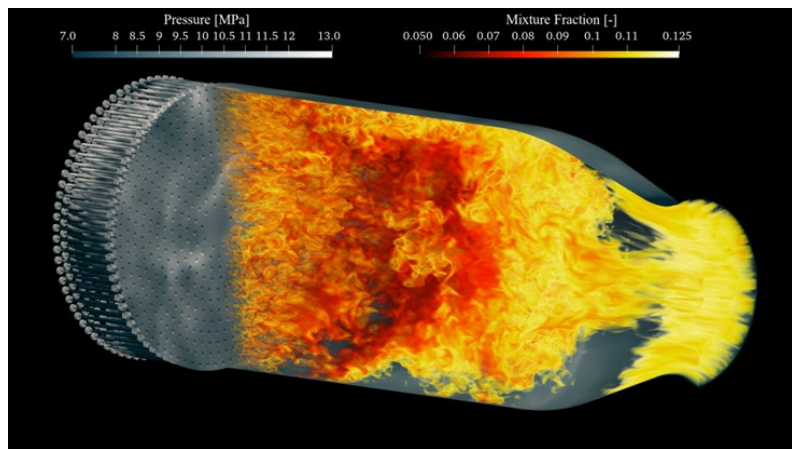


(C) JAXA /3U(JEDI) FTP

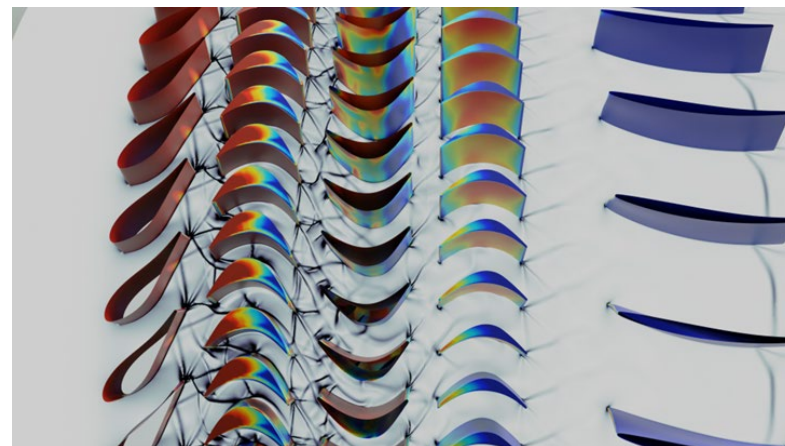


補足3：H3ロケットの開発 (LE-9エンジンの開発) (3/3)

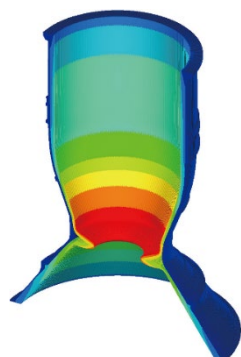
・LE-9エンジンの開発では、JAXA/3U(JEDI)で研究開発されている数値シミュレーション技術を多岐にわたり活用



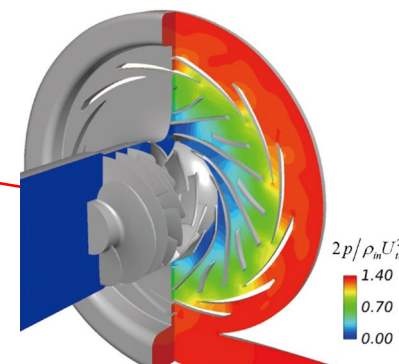
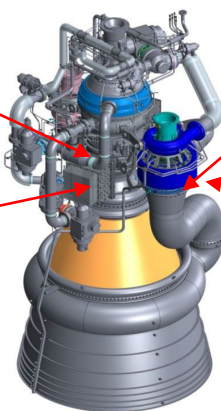
燃焼解析技術(動画)



タービン流体解析(動画)



熱-流体-構造連成解析技術



ポンプ流体解析技術

補足4：イプシロン/イプシロンSロケットの開発 (世界トップレベルの衛星搭載環境)

イプシロン/イプシロンSロケットの開発の背景

/ S
H-IIA H3 S

得られたアウトプット：世界トップレベルの衛星搭載環境

9

2021

5

得られたアウトカム：信頼の獲得、国際協力

5

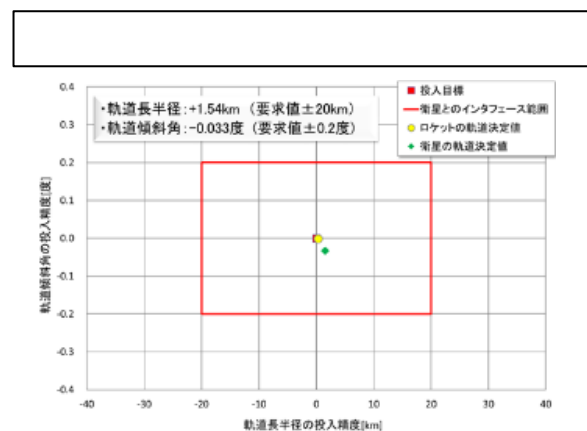
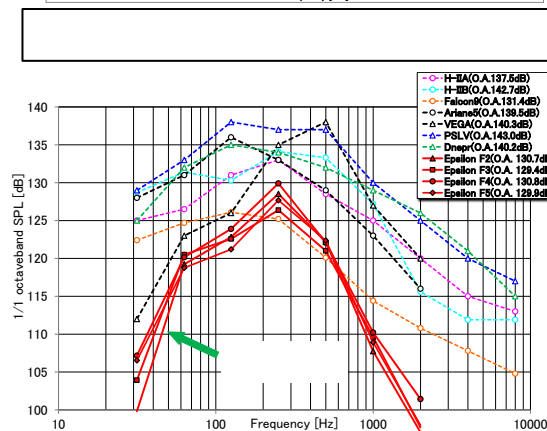
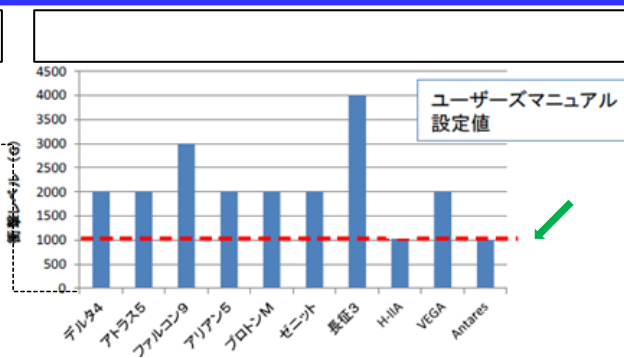
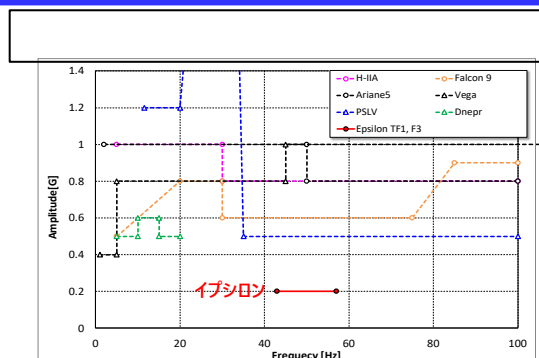
LOTUSat-1

S

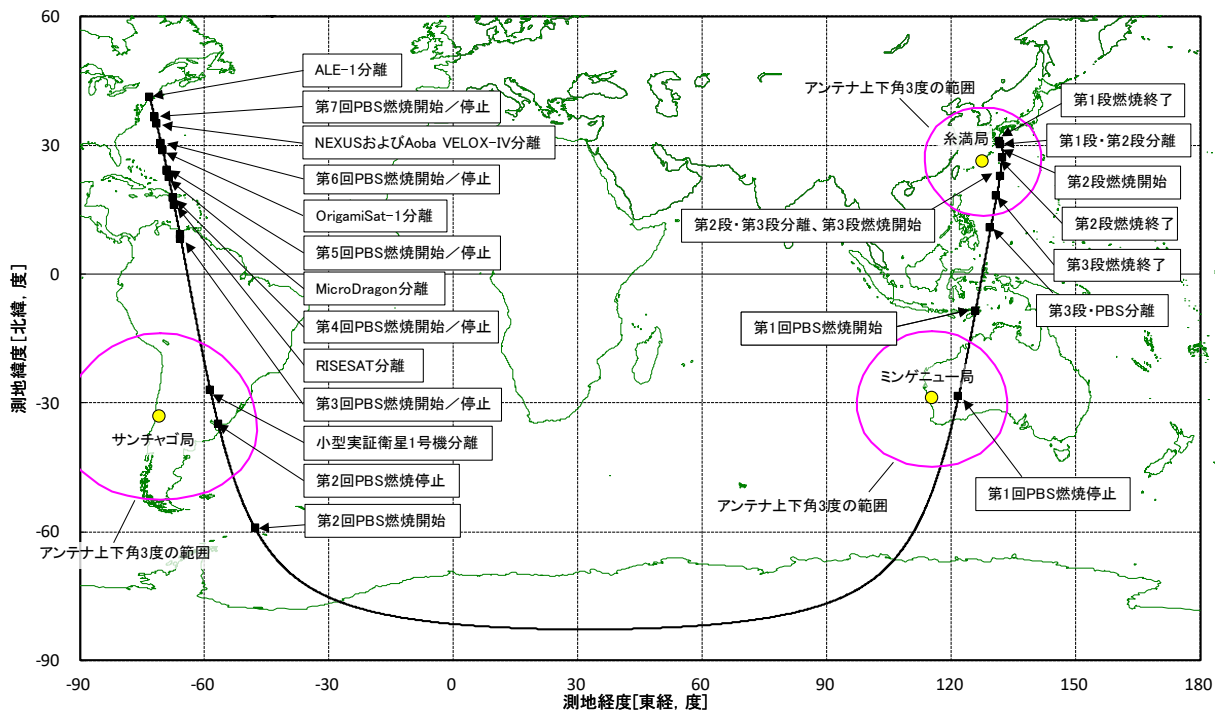
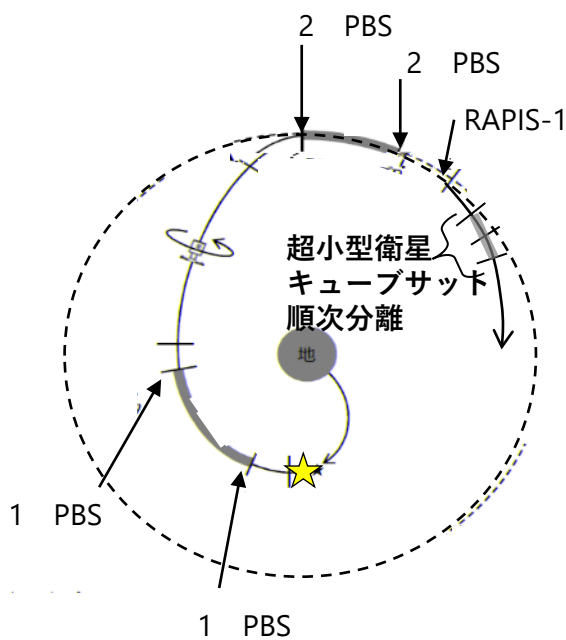
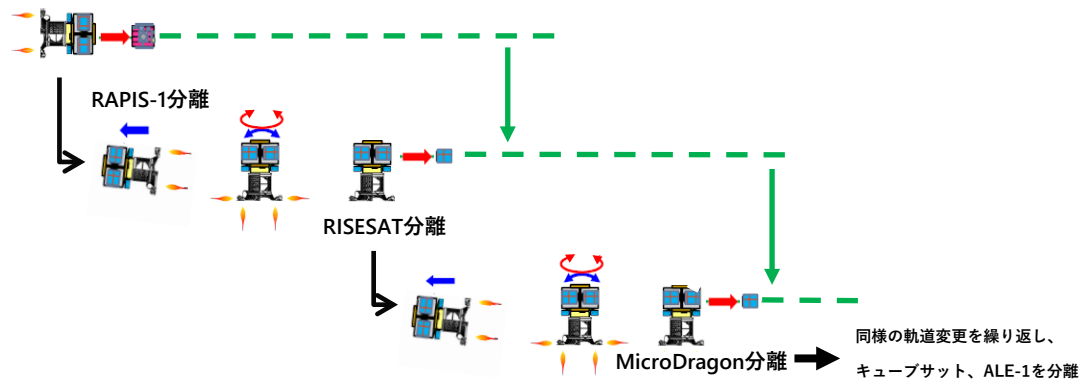
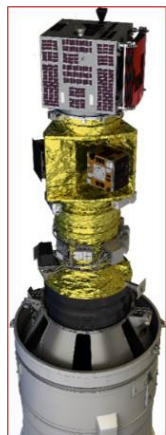
期待されるアウトカム

S

S



補足4：イプシロンロケット/イプシロンSロケットの開発 (複数衛星同時打上げ)



補足4：イプシロンロケット/イプシロンSロケットの開発 (民間移管)

イプシロン/イプシロンSロケットの開発の背景

/ S
H-IIA H3 S

得られたアウトプット： 打上げサービスの民間移管の取組み

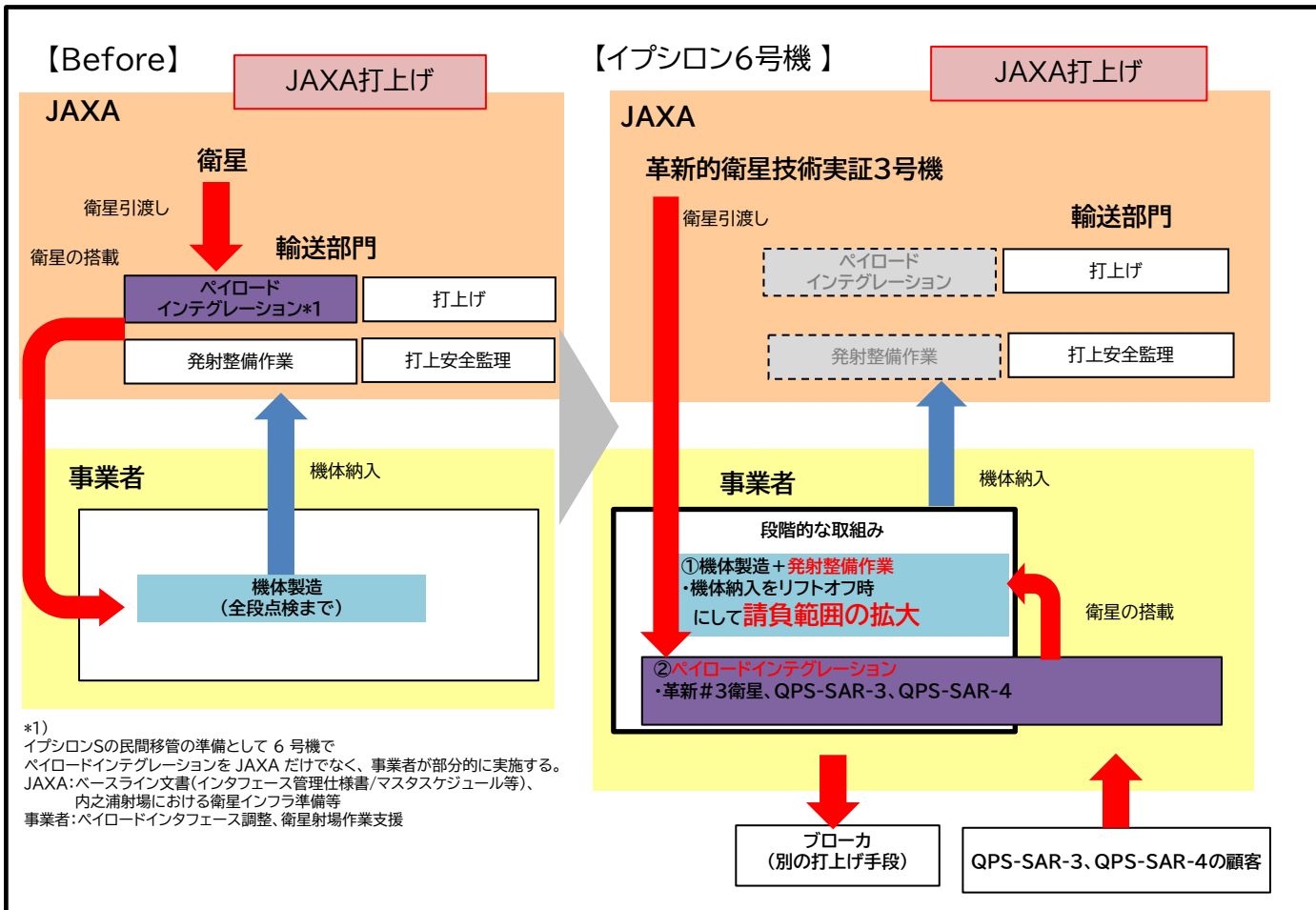
QPS-SAR3⁶ QPS-SAR4
JAXA
2022 2023
S

得られたアウトカム： 打上げサービスの民間移管

S

期待されるアウトカム

S



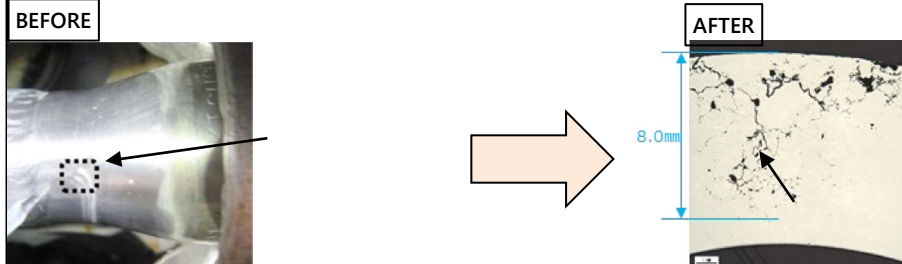
補足5： 打上げ関連施設・設備（設備のリスクマネジメント保全）

打上げ関連施設・設備（設備のリスクマネジメント保全）の背景

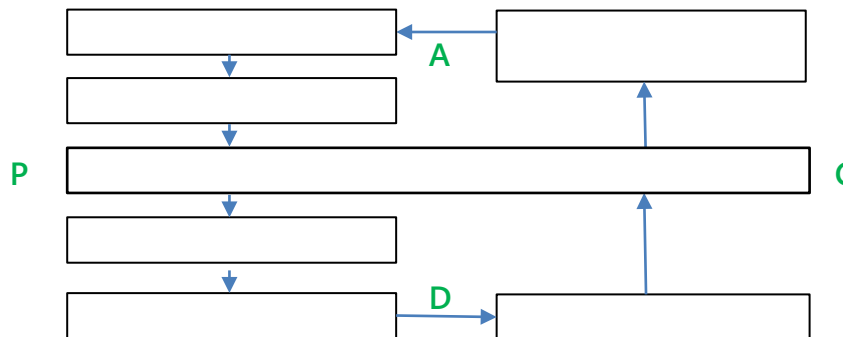
得られたアウトプット：
基幹ロケットの重要イベントの遂行

2020 2023

得られたアウトカム：
宇宙基本計画の工程表の順守



PDCA



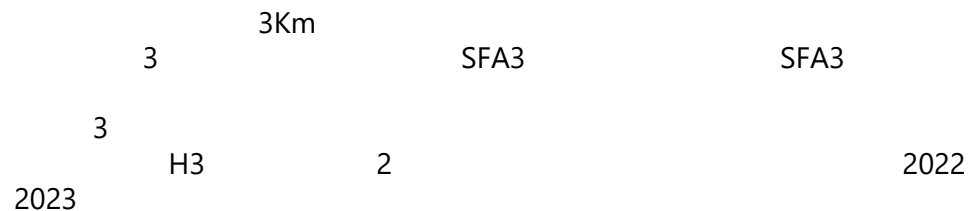
評定理由・根拠 (補足)

補足5：打上げ関連施設・設備 (第3衛星フェアリング組立棟の整備)

打上げ関連施設・設備 (第3衛星フェアリング組立棟の整備) の背景

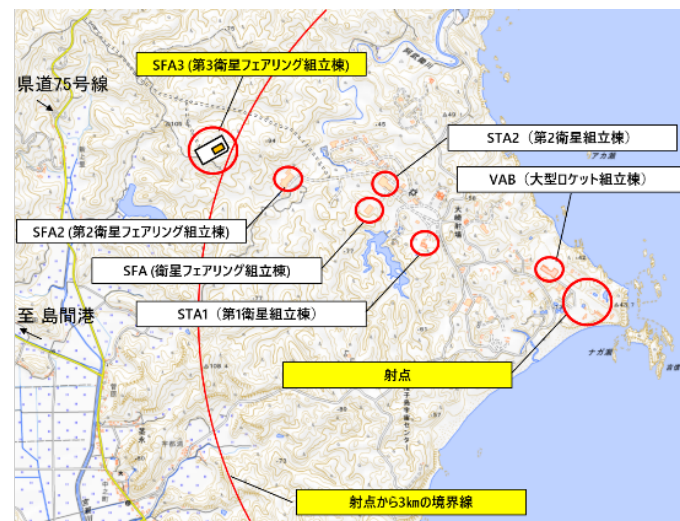
H3

得られたアウトプット：射場での並行作業の実施



3

得られたアウトカム：宇宙基本計画の工程表の順守



3

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	47,187,546	53,937,016	51,344,407	43,605,008	55,951,158	57,234,750	
()	47,111,693	45,481,274	42,842,000	40,812,897	44,915,094	48,818,677	
()						—	
()						—	
() (※1)						—	
()	150	157	164	166	167	168	

(※1) (30 9) 2018 2019

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
H-IIA/B	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	98.2%	98.2%	
	100%	100%	100%	100%	83.3%	83.3%	

Ⅲ. 4. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

S

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	S	S	S	A	S	S	
	S	S	S	A	S		

.4.1~4.2

S

財務及び人員に関する情報

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	16,244,244	14,433,486	18,810,775	21,109,027	17,478,667	21,961,184	
()	16,464,106	14,206,832	16,199,543	19,639,946	18,548,424	17,659,558	
()	18,563,542	11,473,161	13,151,712	14,676,338	27,917,934	14,106,715	
()	△2,603,560	73,668	190,477	21,360	304,764	334,242	
() (※1)	18,370,390	15,649,082	13,235,930	14,815,354	28,184,673	14,440,281	
()	371	361	361	369	364	367	

(※1)

(30 9) 2018

2019

Ⅲ. 4. 1 民間事業者との協業等の宇宙利用拡大 及び産業振興に資する取組

第4期中長期目標期間見込 自己評価

A

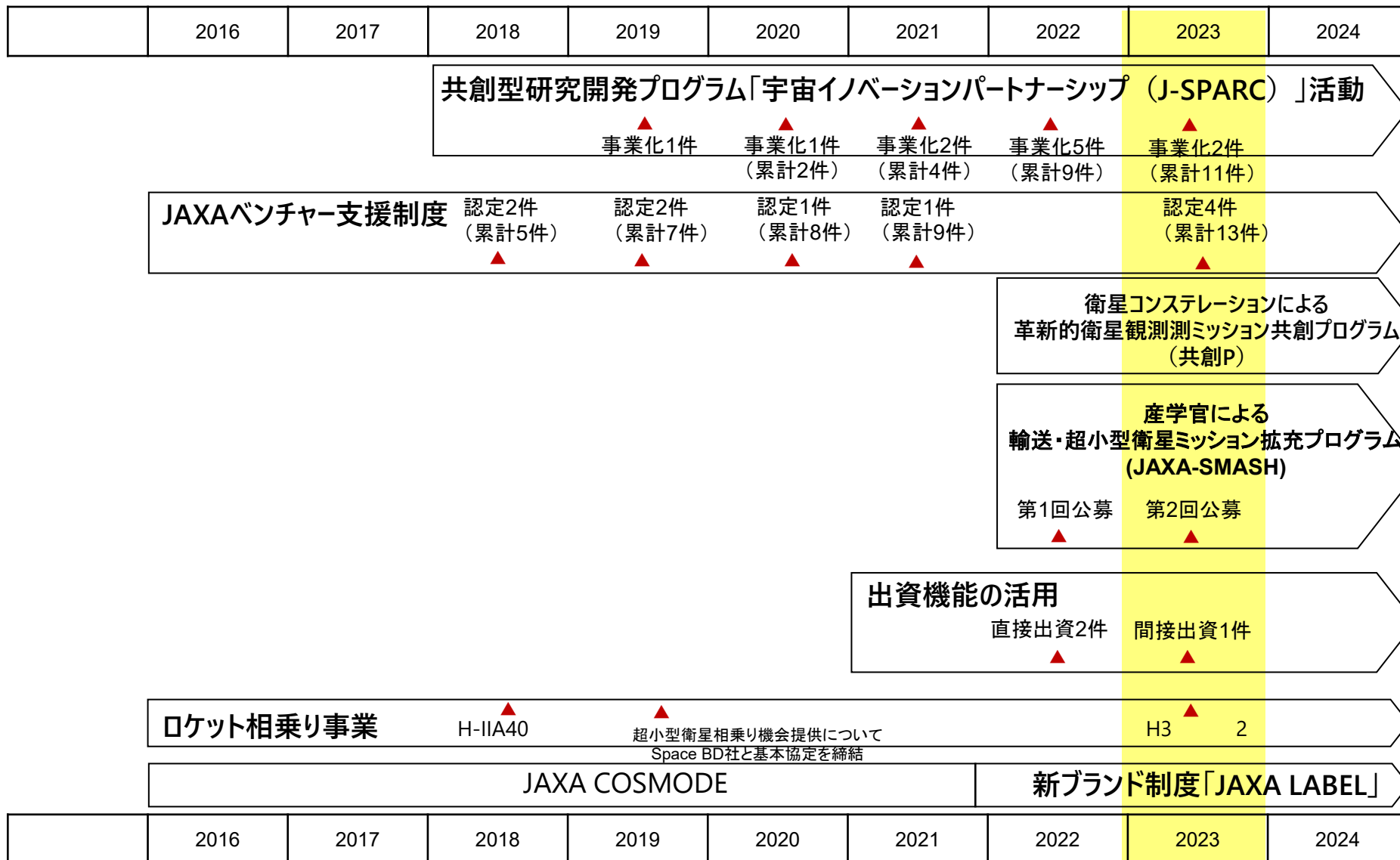
中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		2017 5	J-SPARC JAXA
		2018	(AO)
		J-SPARC	JAXA
		8 AI	
		8	J-SPARC
JAXA 20	63	48 11	
		13 (
JAXA		88%)	SBIR
			3
			4 3
			3 3
			(
) 4 2 J-
		X-	SPARC
		Nihonbashi	2023 9

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		JAXA JAXA 2023	JAXA
	20 JAXA	13 JAXA	
	63	JAXA	
	JAXA	2021 4	JAXA
	JAXA	2021 2023	JAXA
	JAXA	2 1	SPACE WALKER JAXA 9
	JAXA	JAXA JAXA	SBIR
	JAXA	JAXA LABEL 46	2022 2023
	JAXA		26
	JAXA	47	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
			P QPS 3 SBIR
		P	JAXA-SMASH P JAXA
		2022 / 2022 4 2023 2 JAXA-SMASH 2025	
		J-SPARC	2018 20
		JAXA	200 50
		INCJ DBJ	57.8
		J-SPARC 6 JAXA 2.9 35.2	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	JAXA	S Booster Space Symposium APRSAF B2B 3 HP H3 H-IIA H-IIA H3	S-Booster2021 Star Signal Solutions JAXA JETRO H3 RTF 2 H3

スケジュール



Ⅲ. 4. 1 民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	S	A	A	A	A	A	
	A	A	A	A	A		

JAXA SMASH S / 10 JAXA J-SPARC 2018 J-SPARC 2024 / 50 2024

JAXA J-SPARC 2022 / 1 JAXA J-SPARC 2022 2023 J-SPARC 2023 35 JAXA 200 JAXA 2018 20 11 2021, 2022, 2023 2

【評価根拠】（続き）

3	2021 2	4		2023		2021	JAXA		2022	JAXA	JAXA
4	2022	/		JAXA-SMASH AO	P						
5	H-IIA	H3				JAXA		JAXA	H-IIA		
		APRSAF			IAC Space Symposium				2019	2020	
			2020		2023						
	JAXA									22	JAXA
	JAXA	JAXA LABEL 2004		2024 3 2024		46 13	JAXA LABEL JAXA		2021	JAXA	
	JAXA	JAXA		JAXA		JAXA					JAXA
		Meet Up! SPACE NIHONBASHI SPACE WEEK			S-Booster	JAXA					2021
6						57.8 6		35.2	JAXA	2.9	2023

JAXAの主な取り組み（★は次頁以降で紹介）



内閣府資料を基にJAXAが作成

J-SPARC 4つの特徴

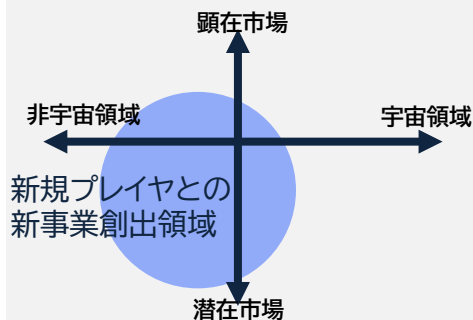
1 新しい事業領域の開拓

8つの新領域連携 (JAXA事業領域以外)

- 1) 小型輸送
 - 2) 有翼有人輸送
 - 3) 小型コンステ
 - 4) 軌道上サービス
 - 5) 低軌道拠点利用
 - 6) 新規データ利用
 - 7) 成層圏利用
 - 8) 衣食住事業
- (Reduce, Reuse, Recycle)*

8つの異業種連携

- 宇宙 ×
- 1) AI
 - 2) ロボット
 - 3) アバター
 - 4) エンタメ
 - 5) 教育
 - 6) 食
 - 7) 生活
 - 8) 保険



2 高い継続率・事業化率

300 件超 企業からの
事業アイデア提案数
↓ 対話

48 件 J-SPARC化
↓
11 件 事業化達成
(事業会社化・民間移管含)
↓
19 件 J-SPARC共創活動中
↓
13 件 企業独自活動へ移行

●88%が活動継続/事業化達成。
(強い事業意欲・コミットのある企業との連携)

●企業の自己投資累計35億円超。

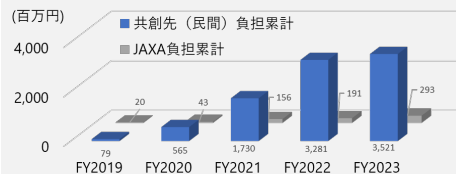


図 JAXA負担と企業負担比較
(事業共同実証活動(6件)民間自己投資累計)

3 研究開発を加速し、 企業への提供価値へ

JAXAの研究開発を加速。

- 民間との関心領域整合、リソース統合し、**50件**以上のJAXA R&D活動を加速。



事業と技術をつなぐ仕組み。

- 4つのコンソシアム**
- アバター AVATAR X 生活 THINK SPACE LIFE JAXA
X-NIHONBASHI SPACE FOODSPHERE

●**4つの共通基盤整備**



●**A**nnouncement of **O**ppportunity

AO: JAXAが事業共創機会を示し、民間事業アイデアを集約・事業共創する仕組み。
・地球低軌道・有人宇宙活動AO
(2018年6月~ISS民間事業創出の先駆けに)

4 プロデュース型人材輩出

累計
20
名

J-SPARC事業プロデューサー数
引き出す力(R&Dと事業計画整合、資源統合)
創る力(環境・場・機会・人)



累計
200
名超

JAXA内共創メンバー数
全職員の約15%参画。企業との共創機運醸成。
「J-SPARCで、将来研究を加速できた」
「民間事業共創に向けたJAXAの役割を意識」

波及成果

1 競争的資金獲得等へ

- MEXT SBIR Phase3へ**
・輸送・デブリ除去で全採択7社中6社が共創企業(86%)
共創企業が他競争基金獲得へ
・METI SBIR、スターダスト、研究推進制度等多数採択
JAXAプログラムへ
・商業デブリ除去実証(研開部門・20年3月~)



2 複数の事業会社設立へ

- 事業会社設立・社内取組開始。**
- ・Sony SCC社(2022.6、光通信)
 - ・Orbital Lasers社(2024.1、デブリ除去)
 - ・(株)Space Food Lab.(2023.12、宇宙食)
 - ・ホンダ・再使用小型ロケット取組開始(2021.9)
 - ・他複数

3 JAXAの新たな共創活動へ

- ALOS-3後継ミッションに係る公募(AO)**
(2021.8~・第一)
- 超小型衛星ミッション拡充(JAXA-SMASH)公募**
(2022.5~・産・学・JAXA(研開・ISAS等)連携)
- 高頻度往還飛行型宇宙輸送システム公募(AO)**
(2022.7~・研開)

- 衛星コンステ共創プログラム公募**
(2022.7~・第一・研開等との連携)
- 衛星地球観測コンソシアム(コンセオ)**
(2022.9~・第一)
持続可能なLEO利用実現に向けたシナリオ検討
(2022.11~・有人)
- 角田・官民共創推進系開発センター開発**

J-SPARC共創活動による多種多様なプレーヤーの参画（FY2018~2023）

1) 小型輸送 	3) 小型衛星(センサー含) 【小型コンステ】 AXELSPACE, IQPS, 九州電力, Synspecive 【小型衛星】 SONY, 東京大学, ELEVA/TION SP/CE 【センサー】 NDK, スカパーJSAT	4) 軌道上サービス 【Reduce】 ALE Co., Ltd., AstroScale 【Recycle】 AstroScale 【Reuse】 SMFL, SMFLみらいパートナーズ 【推進系】 Pale Blue, 古河電工	5) 低軌道拠点利用 avatarin, ANA Group, AVATAR X 35, Bascule, スカパーJSAT, GITAI
2) 有翼輸送 SPACE WALKER, PD RESEARCH	6) 新規データ利用 【地球観測データ利用】 Tenchijin, mercari, R4D, ANA, dentsu group, JR, Tenchijin, 慶應義塾, Keio University 【衛星測位3次元化】 MetCom, TOKAI CLARION, elpis 【ノウハウ等利用】 GREE, KUREHA, ONE TABLE, SpaceBD, Z-KAI Group, MS&AD, 三井住友海上, 東京海上日動	7) 成層圏利用 Sony CSL, HAPS MOBILE, SoftBank	その他 三井不動産 MITSUI FUDOSAN

8-1) 食

SPACE FOODSPHERE(SFS)

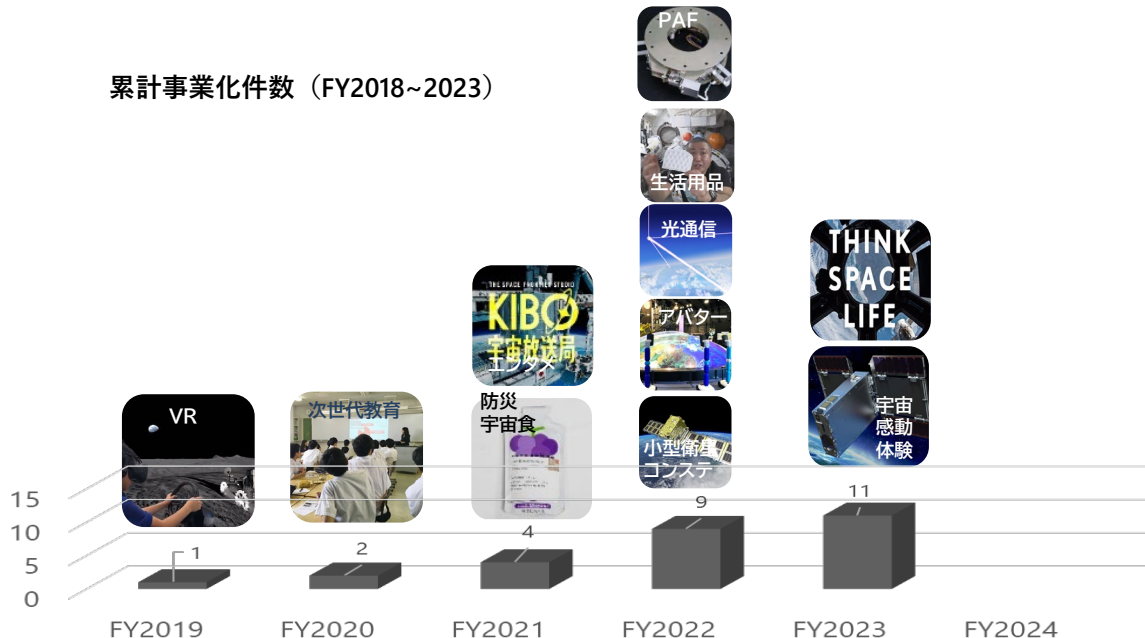
REAL TECH Holdings, UNLOCK, NISSIN 日清食品グループ, House, SAPPORO, WOTA, 高砂電気工業, Glico, Ajinomoto, YANMAR, YOKOGAWA, MELTIN, Panasonic, Sony CSL, USHIO, Niterra, MSD, Wismettac, 東京理科大学, 宇宙食品研究センター, ispace, Leave a Nest, 三井住友海上

研究開発コンソーシアム

PLANTX, IntegriCulture, NTT DATA, TOWING, 大林組, NARO, Humanome Lab, kewpie, 千葉大学, 宇宙園芸研究センター, JGC 日揮グローバル株式会社, CHIYODA CORPORATION, JAMSS, FIELD assistant

SFS発の事業会社 Space Food Lab. スペースシードホールディングス 他1社

累計事業化件数（FY2018~2023）



8-2) 暮らし・ヘルスケア

ISS 生活用品 snow peak, sitateru

THINK SPACE LIFE (TSL) コミュニティ

Caetus, KAO, LION, POLA ORBIS HOLDINGS, STYLEM, SUYOMI, Hisamitsu, TRIFE, 健康株式会社, 3COINS, WACOAL, ANA, NITORI BUSINESS, dentsu, JAMSS, JT, SHISEIDO, 三井不動産, LIFULL

宇宙医学健康管理RFP 小林製薬株式会社

宇宙医学健康管理RFP 協賛企業: 株式会社フィッツインターナショナル, 株式会社三栄鉛筆, 株式会社ミツヤコーポレーション, 株式会社ピーコック魔法瓶工業, 株式会社岐阜県立医学部, 株式会社京セラ, 株式会社RKL, 株式会社ティエラ, 株式会社ハーメイオン研究所, 株式会社三栄鉛筆, 株式会社清瑞紙工印刷, 株式会社ピーコック魔法瓶工業, 株式会社オーク製作所, 株式会社夢職人, 株式会社タニタ, 株式会社スタイルム測定大阪, 株式会社ダイヤ工業, Bte, XPAND, デサントジャパン, 株式会社村田製作所, ユニ・チャーム

TSLをきっかけに生まれた法人: Space Medical Accelerator, Space Cosmology Organization

概要・目的

2021年4月に施行された「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」の改正により、2021年度より新たにJAXAに出資業務を導入。これによりJAXAは、JAXAの研究開発成果を活用する事業者等に対し、出資並びに人的及び技術的援助を行うことが可能に。

得られたアウトプット

2023 研究開発法人では初となる間接出資を「Frontier Innovations 1号ファンド」に対して実施 JAXA 2022

JAXAの研究開発成果を活用する事業者に対する直接出資2件について、出資先の事業運営の進捗等に関するモニタリング等を実施

- 3 LP 間接出資に係る文部科学大臣への認可申請を実施。
11-12月開催の出資に関する検討会を経て、2月に認可、3月末に出資契約を締結。 4
- 2022 株式会社天地人、及び株式会社SPACE WALKERに対して 事業運営や経営状況の進捗等に関するモニタリング及び株主権行使（株主総会決議等）
- () 4 JAXA

期待されるアウトカム

JAXA

- JAXAの出資等によって、JAXAの研究開発成果等の民間企業による活用・事業化を促進し、研究開発成果等の最大化及び社会実装の実現に貢献
- JAXAの出資等によって、宇宙産業エコシステムの構築や異分野との糾合を図るオープンイノベーションを促進し、我が国の産業競争力並びに産業科学技術基盤の維持及び強化に寄与

アウトカム FY2023

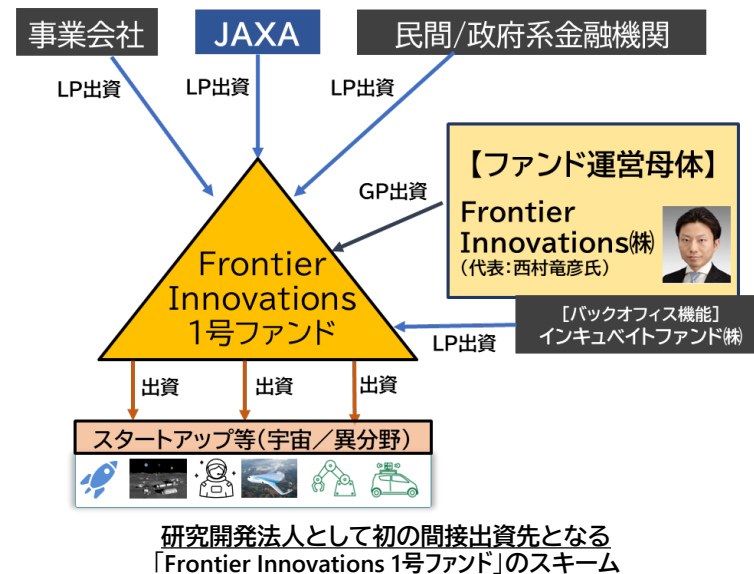
直接出資による呼び水効果、JAXA出資以降に9億超の資金調達等(2024.2)



- A 2.5 (7.8)
- SBIR 3 4.3

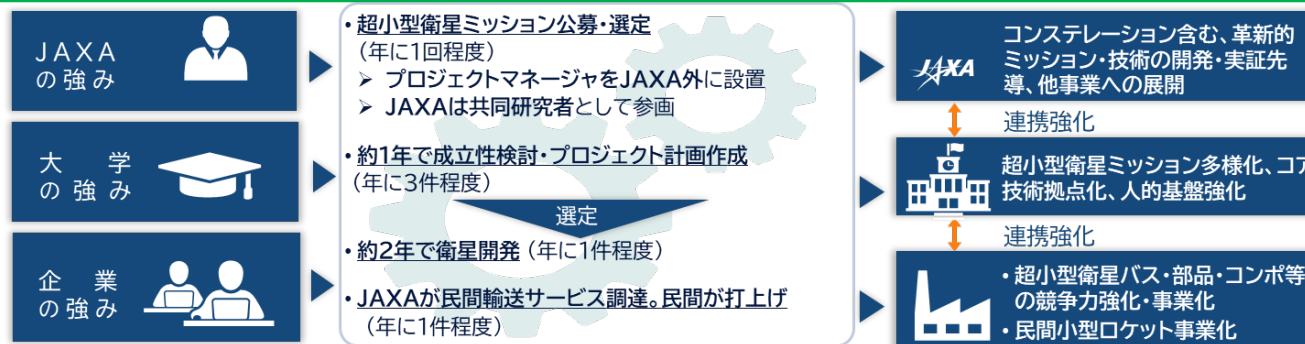


- JAXA A 7.13 (17.5)
- SBIR 3 20



概要・目的

産学JAXAの英知を結集・活用し、先端・基盤技術にも挑戦する超小型衛星ミッション (50kg級以下) を、民間小型ロケット等を活用して実現する、JAXAの研究開発プログラム(毎年公募、1年に1回程度打上げ)。



得られたアウトプット

①第1回超小型衛星ミッション公募 (FY2022) 採択4件と共同研究を実施。

3	1	JAXA	P		JAXA-SMASH
			1	2024	

②民間打ち上げ輸送サービス調達に向け、4社の事業者と基本協定を締結。

2023	12	4
------	----	---

2023年5月に第2回超小型衛星ミッションの公募を実施し2件のミッションを採択。

2

④2024年2月に 「超小型衛星利用シンポジウム2024」

3	615	JAXA-SMASH	JAXA	26	4
---	-----	------------	------	----	---

今後期待されるアウトカム

- JAXA 高頻度(1 1) 革新技術の宇宙実証、ミッション実現、バス・コンポ・データ等の商業化
- 民間小型ロケット事業化促進。
- 先進的な技術を検討・提案するコミュニティの形成・構築 先端的かつ複雑なプロジェクトを牽引し得る人材の育成促進。

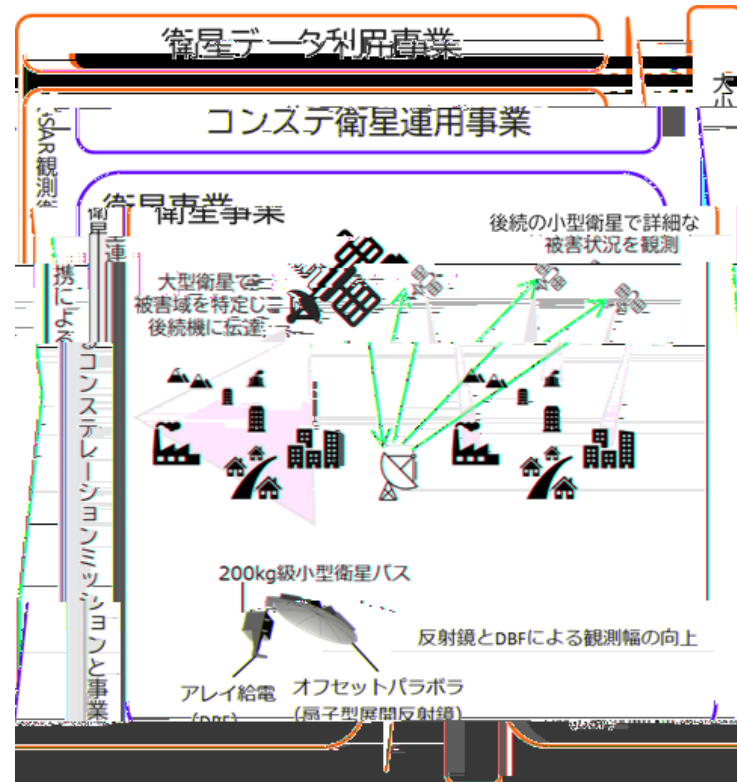
概要・目的

、JAXA大型衛星 民間小型衛星 多種類の衛星が相互に技術・情報・データを補い合う

コンステレーションシステムの構築

得られたアウトプット

- ① 事業コンセプトに係る共創活動を3社と継続 2022 7)
➤ に)
- ① 2つの技術について研究開発を実施 第一宇宙技術部門、研究開発部門【III.4.2】と連携
- ◆ 大型衛星と民間小型衛星との相互補完及び連携等のための研究開発
 - L SAR BBM
 - BBM SAR RF
 - BBM
- ◆ 小型衛星の能力向上・最適化設計等のための研究開発
 - X SAR DBF SAR
 - DBF DBF EM
- 本研究成果を活用した事業提案が、SBIRフェーズ3事業「高分解能・高画質且つ広域観測を実現する小型SAR衛星システムの実証(QPS研究所)」に採択。FY2027



今後期待されるアウトカム

SAR 害回避・抑制等に資する将来予測の技術を構築する。

我が国の領土・資源の保全、災害の被

地域連携

アウトプット

- 佐賀県とは包括協定を締結し、衛星データを活用した地域課題の解決について、県独自による「全県下における衛星データを活用した土砂崩れ箇所の把握」の実現に至った。
- 宇宙技術を活用した地域課題の解決事例など26の自治体等での取り組みをまとめた『宇宙ビジネスと自治体事例ハンドブック』が完成



『宇宙ビジネスと自治体事例ハンドブック』

はじめの歩

場の提供

アウトプット

- ①宇宙ビジネスアイデアコンテスト「S-Booster」共催（FY2019～FY2023）
- ②宇宙産業交流会「Meet Up! SPACE」開催
- ③「X-NIHONBASHI Global Hub」開催
- ④宇宙ビジネス展示会「Tokyo Space Business Exhibition」協力（②～④はFY2021、FY2022に開催）



宇宙産業のグローバル化促進

2

アウトプット

- 国際宇宙シンポジウムでの企業支援(Space Symposium・IACでの企業合同出展、APRSAFでの宇宙産業ワークショップ開催)
- アメリカ、フランス、イギリス、イタリア、シンガポール、タイ等の宇宙機関らと協力して2か国間ビジネスマッチングイベントの開催



引用：https://www.spacesymposium.org/



引用：https://www.aprsaf.org/



引用：https://spaceanddefense.io/international-astronautical-congress-2023/



相乗り事業

H-IIA

3

アウトプット

- H-IIAロケットに関しては、民間事業者等の事業としての自立化を目指して、公募を経てSpace BD社を選定し、基本協定締結。
- H3ロケット試験機2号機にて選定から7.5か月という短期間で2機の超小型衛星の打上げと、衛星放出機構等の技術実証を実施。



TIRSAT



JAXA成果の活用促進

JAXA

アウトプット

- 契約件数：合計46件（2022/5～2024/3累計）
- 民間事業者を活動したプロモーション活動の一環として、小学館集英社プロダクションとの連携を開始



SORA-Q Flagship Model



JAXA LABEL COLLAB

KOBA-GUARD N JAXA LABEL COLLAB

JAXAベンチャー支援

アウトプット



- 2023年度末までに13社をJAXAベンチャーとして認定
- JAXA内外の展示会やイベントにてJAXAベンチャーの取組を紹介、JAXAベンチャー設立に向けた相談会の開催



財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	880,128	813,404	862,578	808,860	1,119,744	1,962,212	
()	879,387	782,314	815,213	622,419	1,008,244	1,608,874	
()						—	
()						—	
() (※1)						—	
()	29	22	27	25	28	29	

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	104	138	191 ※4	223	167	183件	
	26 ※1	7 ※2	11 ※3	0	10 ※6	6 ※7	
	340	365	394	387	469	389件	
	30	41	50	53	45	37件	
	5	5	4 (※5)	2 (※5)	5 (※5)	2 ※5	

1 26 H-IIA 4 9 1 13
 2 7 7
 3 11 11
 4 2020 46 .311
 5 2020-2022 2020 2
 2021
 2022
 2023
 6 10 10
 7 6 4 H3 2

第4期中長期目標期間見込において抽出した抱負・課題	対応方針
<p style="text-align: center;">JAXA</p> <p>JAXA JAXA</p>	<p>J-SPARC JAXA ()</p> <p style="text-align: center;">JAXA</p> <p>JAXA-SMASH JAXA</p> <p style="text-align: center;">/</p> <p>VC</p>

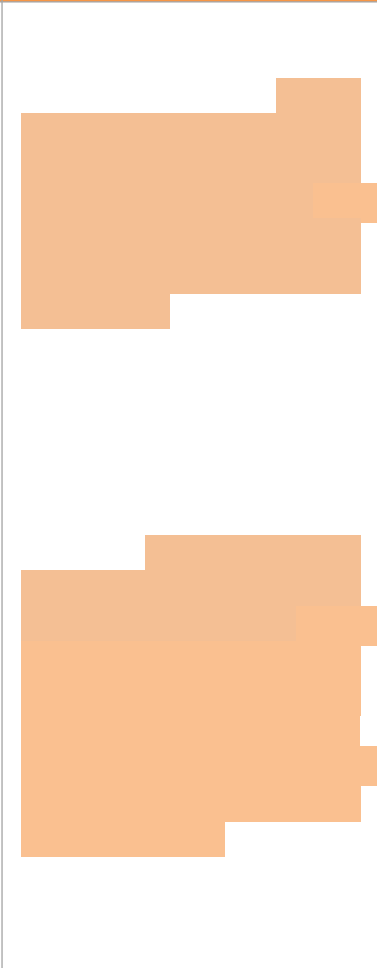
Ⅲ. 4. 2 新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化 (スペース・デブリ対策、宇宙太陽光発電含む)

第4期中長期目標期間見込
自己評価

S

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
LNG	Utilization Dual JAXA	2015-2019 2020 Utilization) (Dual (RFP*1) 8 260 186 7 6 9	SOLISS*2 (FY2019) (FY2021-FY2023) 6 (SLIM*3 FY2023) ADORE*4 (FY2020) 7 (FY2018) (FY2020) (FY2020) (FY2021 FY2022) (FY2022)

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
<p>JAXA</p> <p>IoT</p> <p>31</p> <p>JAXA</p>	<p>()</p> <p>JAXA</p> <p>(4 7)</p> <p>LNG</p>	<p>JAXA</p> <p>2020</p> <p>3</p> <p>(RFI*7)</p> <p>(RFP*1)</p> <p>21 2 15 3</p> <p>12</p>	<p>(CFRP*8)</p> <p>DESTINY+*9</p> <p>Simple PAF*10</p> <p>H3 2</p> <p>2024 2 17</p> <p>6</p> <p>Simple PAF*10</p> <p>Simple PinPuller</p> <p>H3 2</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	()	<p>JAXA 2022 () (CFRP*8)</p> <p>CFRP*8 CFRP*8</p> <p>50</p> <p>H3 S</p> <p>50 2500Gsrs 400Gsrs</p> <p>/ NANA-ka*11</p> <p>S-520-33 2023 12 2</p> <p>S-520-RD1 2022 7 24 5.8</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	AI	<p>2022</p> <p>()</p> <p>() PPP^{*12}</p> <p>2023 RFP^{*1} 2025</p> <p>D-OBEC^{*13} 2025</p> <p>SAR^{*14}</p> <p>SiSi^{*15} 2025 ISS^{*16}</p> <p>2026</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()		<p style="text-align: right;">JAXA</p> <p>(RAPIS-1^{*17}) 1</p> <p>JAXA</p> <p>2019 1 18</p> <p>200kg 2 2 (RAISE-2^{*18})</p> <p>RAPIS-1^{*17} 21 2021</p> <p>11 9 100kg</p> <p>RAISE-3^{*19} 3 3</p> <p>SAR^{*14} 3 3</p> <p>3</p> <p>6 2022 10 12 3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>RAISE-4^{*20} 4 4</p> <p>2025 3</p>	<p>1</p> <p>RAPIS-1^{*17} 1</p> <p>RAISE-2^{*18}</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	<p>JAXA</p> <p>JAXA</p>	<p>JAXA</p> <p>GPS*21</p> <p>GPS*21</p> <p>GPS*21</p> <p>(JDRS*22)</p> <p>GPS*21 (4)</p> <p>(100m)</p> <p>JAXA</p> <p>(IC*23) MEMS*24 ()</p> <p>()</p> <p>(7 10</p> <p>)</p> <p>RW*25</p> <p>20%</p> <p>1</p> <p>RW*25 2008 2020 10</p> <p>12</p> <p>RW*25 2009 RW*25</p> <p>RW*25</p> <p>JAXA</p>	<p>GPS*21</p> <p>ETS-9*26 GPS*21 9</p> <p>IC*23</p> <p>1/30 3 5</p> <p>()</p> <p>Gateway</p> <p>Halo*27</p> <p>RW*25</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	()	<p>1 1ST*28 2 4 4K</p> <p>4K-JT*30 1K 2ST*29 1K-JT*31</p> <p>XRISM*37</p> <p>1ST*28 4K-JT*30</p> <p>XRISM*37</p> <p>RINS*34 MEMS*24 IMU*32 RAISE-2*18 GNSS*33 1</p> <p>RINS*34 RINS*34</p> <p>6 H3 1 2 RINS*34</p> <p>JAXA (JSS*35)</p> <p>(100) / (1)</p> <p>±4%</p> <p>/</p> <p>()</p> <p>MBSE*36</p> <p>(Mars Ice Mapper)</p>	<p>1ST*28 2ST*29 4K-JT*30</p> <p>X</p> <p>XRISM*37 X</p> <p>Xtend X</p> <p>Resolve</p> <p>XRISM*37</p> <p>1ST*28 GOSAT-</p> <p>GW*38</p> <p>LiteBIRD*39</p> <p>3 5</p> <p>10</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	()	()	<p>RINS^{*34}</p> <p>S DESTINY+^{*9} H3 RINS^{*34} GNSS^{*33}</p> <p>10% JSS2^{*35} JSS2^{*35}</p> <p>(OTP^{*40}) () LE-9</p> <p>OTP^{*40} LE-9 H3 1 LE-9 H3 1</p> <p>CALLISTO^{*41} 1/10</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	()	<p>RHBD^{*42}</p> <p>65nm NB-FPGA^{*44}</p> <p>16nm NB-FPGA^{*44}</p> <p>LET^{*45} 30 MeV cm²/mg (SEU^{*46})</p> <p>2.2W MPU^{*47} SOI-SOC MPU^{*48} 5W</p> <p>100GHz</p> <p>()</p> <p>100GHz</p> <p>()</p>	<p>JAXA</p> <p>FPGA^{*43} NB-FPGA^{*44}</p> <p>RAPIS-1^{*17}</p> <p>LET^{*45} 40MeV cm²/mg</p> <p>2024</p> <p>100GHz</p> <p>MPU^{*47}</p> <p>16nm NB-FPGA^{*44}</p> <p>MPU^{*47}</p> <p>FPGA^{*43}—MPU^{*47}</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()		<p style="text-align: center;">/</p> <p style="text-align: center;">/</p> <p style="text-align: center;">800m</p> <p style="text-align: center;">DELIGHT^{*49}</p> <p>1 HTV-X^{*50}1</p> <p style="text-align: center;">DELIGHT^{*49} SDX^{*51}</p> <p style="text-align: center;">DELIGHT^{*49}</p> <p style="text-align: center;">BCP^{*52}</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	JAXA	<p>JAXA</p> <p>CRD2^{*53}</p> <p>ADRAS-J^{*54} 2024 2 18</p> <p>Electron 2024</p> <p>5 ()</p> <p>ADR^{*55} 2024</p> <p>II</p> <p>()</p> <p>SATDyn^{*56}</p> <p>II</p> <p>JAXA</p> <p>13</p> <p>IADC^{*57}</p>	<p>ADRAS-J^{*54}</p> <p>JAXA</p> <p>200</p> <p>ADRAS-J^{*54}</p> <p>I</p> <p>SATDyn^{*56}</p> <p>SATDyn^{*56} CRD2^{*53} I</p> <p>SATDyn^{*56} I</p> <p>JAXA</p> <p>SATDyn^{*56}</p> <p>II</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()		<p>15μm Type-II</p> <p>T2SL^{*58} 1000×1000 80 100K</p> <p>HTV^{*59} HSRC^{*60}</p> <p>SRC^{*61}</p> <p>8.3km 3.5G SRC^{*61} 100km</p> <p>4±2 JAXA</p> <p>3 ISS^{*16} 5 15 4±0.4</p> <p>2 2mm 20mm 0.1mm/s</p>	<p>HTV HSRC^{*60} HSRC^{*60} SRC^{*61}</p> <p>HTV^{*60} 48 2019</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()		<p>(RV-X^{*62}) 1</p> <p>1 CALLISTO^{*41} 2023</p> <p>2023 7 2024</p> <p>() CALLISTO^{*41} 2021 3</p> <p>2023 8 2023 12 2024 2025</p> <p>2021 10 ISS^{*16} MOLI^{*63}</p> <p>2022 10</p> <p>2023 3 2024 2026</p> <p>2024 6 ()</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	()	<p>HPA^{*65} 2024 3</p> <p>RAISE-2^{*18} VCM^{*67} X</p> <p>PFM^{*66}</p> <p>HPA^{*65} 2025</p> <p>EYDF^{*64}</p> <p>MIMO^{*68}</p> <p>MIMO^{*68}</p> <p>MIMO^{*68}</p> <p>RAISE-4^{*20} JAXA</p> <p>MBSE^{*36} JAXA</p>	<p>2023</p> <p>NSC-1</p> <p>Nikon</p> <p>(VCM^{*67})</p> <p>MIMO^{*68}</p> <p>RAISE-4^{*20}</p> <p>20Gbps</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	10	<p>ETS-9^{*26} ETS-9^{*26} WICS^{*69} WICS^{*69} WICS^{*69}</p> <p>2022 11 ()</p> <p>COTS^{*70} FPGA^{*43} FPGA^{*43} FPGA^{*43} FPGA^{*43} FPGA^{*43}</p> <p>JAXA JAXA JAXA RHBD^{*42}</p> <p>FPGA^{*43} RAISE-2^{*18}</p> <p>GaN^{*71} MHz</p> <p>SAR^{*14} COTS^{*70} FPGA^{*43} FLIP^{*72} FLIP^{*72}</p> <p>FLIP^{*72}#1 FLIP^{*72}#2 RAISE-3^{*19} FLIP^{*72} 6</p> <p>FLIP^{*72}#3 QPS-SAR5 Electron</p> <p>2023 12 FLIP^{*72}#4 QPS-SAR6 Falcon9 SAR^{*14} 2023</p> <p>6 FLIP^{*72}#3 FLIP^{*72}#4</p> <p>JEM^{*74} PORTRS^{*73} ISS^{*16} PORTRS^{*73} ISS^{*16} 2025</p> <p>/ 2023 7</p> <p>ISS^{*16} Int-Ball2^{*75} JEM^{*74}</p> <p>28 2 ISS^{*16} Int-Ball2^{*75} 2023 6 SpX-28</p> <p>0.1deg DS^{*76} 11 DS^{*76} 1mm</p> <p>JAXA PORTRS^{*73} Int-Ball2^{*75}</p>	<p>COTS^{*70}</p> <p>FPGA^{*43}</p> <p>9</p> <p>5 200Gbps</p> <p>200Gbps</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	()	()	<p style="text-align: right;">GaN^{*71}</p> <p style="text-align: right;">25kW</p> <p style="text-align: right;">75kg</p> <p>JAXA SAR^{*14} FLIP^{*72}</p> <p>QPS FLIP^{*72} SAR^{*14}</p> <p>Int-Ball2^{*75}</p> <p>Int-Ball2^{*75}</p> <p>ROS^{*77}</p> <p>NASA^{*78} Astrobee DLR^{*79} Cimon</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()		<p>(ECLSS^{*80})</p> <p>/</p> <p>ISS^{*16} 20 (D-Space / PADELS^{*82})</p> <p>PADLES^{*81}</p> <p>GNC^{*82} GNC^{*82}</p> <p>FlashLIDAR^{*83} 3D</p> <p>Gateway</p> <p>NRHO^{*84} PRM^{*85}</p> <p>7 1</p> <p>SRC^{*61} SRC^{*61}</p> <p>(2023 5 39km SRC^{*61}</p> <p>1.2) SRC^{*61}</p> <p>13km</p> <p>RATS-L^{*86} 2023 12 2.5m S-520-33</p> <p>305km 6</p> <p>6m/s</p>	<p>(ECLSS^{*80})</p> <p>O₂</p> <p>CO₂</p> <p>(</p> <p>CO₂)</p> <p>10Nm³/h</p> <p>Gateway 100</p> <p>JAXA D-Space/PADLES^{*81}</p> <p>()</p> <p>Gateway Payload</p> <p>D-Space/PADELS^{*82}</p> <p>Gateway Phase 1:</p> <p>Internal Dosimeter Array</p> <p>(IDA^{*87})</p> <p>IDA^{*87}</p> <p>Gateway</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
()	()	<p>LIBS^{*88} OH</p> <p>LAMIS^{*89} H</p> <p>OH</p>	<p>1m</p> <p>FlashLIDAR^{*83}</p> <p>HTV-X^{*50}</p> <p>HTV-X^{*50} HTV-X^{*50}1 PFM^{*66}</p> <p>FlashLIDAR^{*83}</p> <p>EDL&R^{*90}</p> <p>SRC^{*61}</p> <p>RATS-L^{*86}</p> <p>200</p> <p>SRC^{*61} 20 GPS^{*21}</p> <p>2</p>

主な評価軸（評価の視点）、指標等

【国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現】

<評価指標>

<モニタリング指標>

JAXA

JAXA

【宇宙科学・探査による新たな知と産業の創造】

<評価指標>

<モニタリング指標>

ISS

JAXA

スケジュール

中長期目標/計画変更 ▼▼

※ FY2024 成果見込み



色塗り反転文字：特筆すべき成果、各色ごとに補足資料添付

(1) 我が国の宇宙活動を支える総合的基盤の強化に貢献する研究開発

① 革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラム(LNG⁴⁹¹含む)

- ・再使用技術
- ・革新的材料技術
- ・革新的推進系技術(LNG、エアブリージング)
- ・革新的生産技術
- ・有人輸送に資する信頼性・安全性技術



② 小型技術刷新衛星研究開発プログラム

- ・小型・超小型衛星によるアジャイル開発



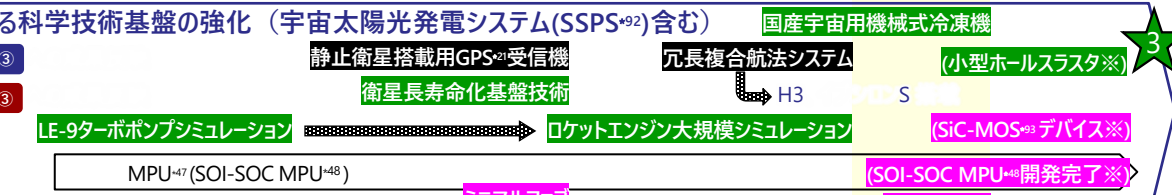
③ 革新的衛星技術実証プログラム

- ・衛星開発・実証プラットフォーム
- ・新規要素技術や新規事業につながる技術、我が国の優れた民生部品・技術の実証機会を提供



④ 宇宙産業及びプロジェクトを支える科学技術基盤の強化 (宇宙太陽光発電システム(SSPS⁴⁹²)含む)

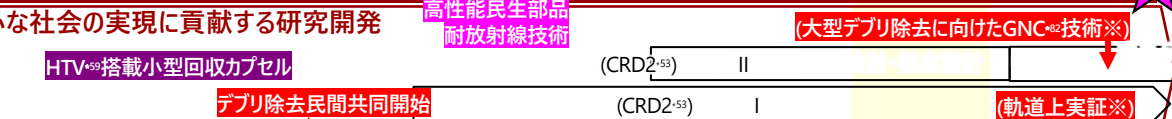
- ・シミュレーション技術
- ・高信頼性ソフトウェア技術
- ・システム開発手法
- ・高い国際競争力を有する搭載機器や部品



(2) 宇宙開発における新たな価値を創出する先導的な研究開発

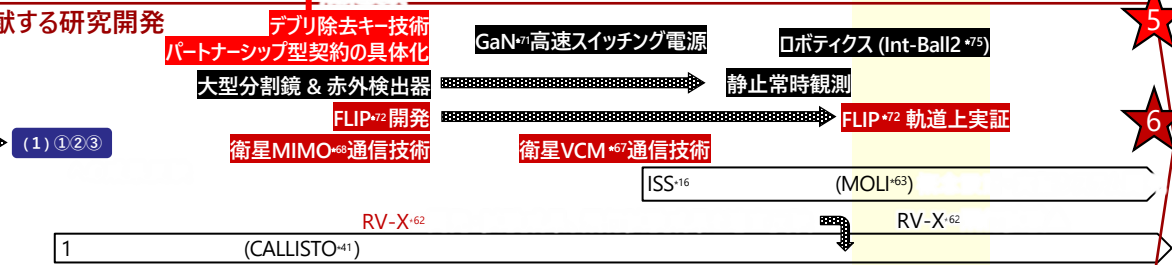
① 安全保障の確保及び安全・安心な社会の実現に貢献する研究開発

- ・大型ロケットデブリを対象としたデブリ除去サービスの技術実証
- ・デブリ状況把握、発生防止



② 宇宙利用拡大と産業振興に貢献する研究開発

- ・低コスト・大容量な高速衛星通信ネットワークを実現する光・デジタル技術
- ・静止軌道からの常時観測を可能とする超高精度な大型光学センサ技術
- ・宇宙機システム開発のライフサイクルを見通した新たな開発方式(デジタルイゼーション等)による短期開発・低コスト化技術
- ・宇宙開発利用に新たなイノベーションを起こす革新的な技術
- ・再使用型宇宙輸送システム技術



③ 宇宙科学・探査分野における世界最高水準の成果創出及び国際的プレゼンスの維持・向上に貢献する研究開発

- ・環境制御・生命維持
- ・放射線防護
- ・重力天体等へのアクセス技術
- ・重力天体上での観測・分析技術



今中期計画で目指す姿

新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化

単位質量あたりの打上げコストがH3ロケットの1/2程度を目指す次期基幹ロケットや、サブオービタル飛行・軌道間輸送等の新たな宇宙輸送システムに繋がる性能向上/低コスト技術の獲得

開発期間の短縮や低コスト化につながる衛星の開発や製造方式の刷新(デジタルイゼーション等)

衛星産業の国際競争力の獲得・強化、新規の民間企業等参入による宇宙利用拡大の促進、優秀な人材の育成

我が国全体としての成果の最大化と波及拡大に貢献するため、JAXAの強みである技術の研究開発

大型宇宙構造物技術、マイクロ波無線送受電技術等の獲得

デブリ観測・除去技術の獲得、デブリ低減・デブリ化抑制等のための技術獲得、宇宙環境のモニタリング等の新規デブリ等を発生させないための取組み

世界に先駆けた利用サービスや高い国際競争力を持つ宇宙システムの創出

防災・地球温暖化対策に貢献、宇宙用ライダー基盤技術の獲得

国際宇宙探査において、我が国が高い技術と構想を持って戦略的に参画できるような世界最高水準の成果創出と国際的プレゼンスの維持・向上

Ⅲ. 4. 2 新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化（スペース・デブリ対策、宇宙太陽光発電含む）

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

S

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	S	S	S	A	S	S	
	S	S	S	A	S		

■ 4

■ 5 (2023) 4

4 (1)

X*62) ADRAS-J*54 (CRD2*53) 1 (RV-

計画に掲げる分野横断的な技術分野において、第4期中長期目標期間を通じて一貫して特筆すべき成果を上げ続けてきた。いずれも新たな事業領域の開拓や世界をリードする技術革新により、我が国の宇宙活動の自立的・持続的発展と関連産業の国際競争力強化に貢献する特に顕著な成果であることから、S評価と評する。

(1) 我が国の宇宙活動を支える総合的基盤の強化に貢献する研究開発

① 革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラム

● 革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラムの立ち上げと成果 [補足1]

革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラムをFY2020に立ち上げ、産学官のオープンイノベーション共創体制を新たな事業に加えるとともに、**文部科学省の「革新的将来宇宙輸送システム実現に向けたロードマップ」(2022年7月) 策定に貢献した。**

JAXA 2022

自律飛行安全ソフトウェアの開発と小型航法センサ (NANA-ka*11) への実装による日本初の飛行実証達成 (FY2020、FY2023)、小型衛星向け非火工品低衝撃分離機構 (SimplePAF*10) の実現と飛行実証および汎用の小型衛星搭載構造の考案 (FY2020、FY2023)、複合材 (CFRP*8) ラティス構造によるロケット構造効率の改善 (FY2020)、超音速燃焼飛行試験と高精度な超音速燃焼予測ツールの実現 (FY2022) 等の多数の特筆すべき成果を創出し、**次期基幹ロケットや民間ロケット等も含めた新たな宇宙輸送システムに繋がる多くの性能向上/低コスト化につながる技術を獲得**

【評価根拠】（続き）

(1) 我が国の宇宙活動を支える総合的基盤の強化に貢献する研究開発（続き）

② 革新的衛星技術実証プログラム

● 革新的衛星技術実証プログラムにおけるプラットフォーム構築と実証成果 [補足2]

小型実証衛星1号機 (RAPIS-1^{*17}) の開発により 200kg級小型衛星の技術実証プラットフォームを開発し (FY2018)、続く小型実証衛星2号機 (RAISE-2^{*18}) では、RAPIS-1^{*17} の知見を活用しつつ、100kg級小型衛星の技術実証プラットフォームを開発 [展開構造物]、「推進系」、「電子部品単体」などの部品・コンポーネント実証の新たなプラットフォームを軌道上で実現

革新的衛星技術実証1号機の軌道上実証 (FY2019) および 2号機の軌道上実証 (FY2022) により、各実証テーマは優れた成果を挙げるとともに、産業化や新規参入企業の拡大を実現

④ 宇宙産業及びプロジェクトを支える科学技術基盤の強化

● 宇宙産業とプロジェクトを支える基盤技術研究開発の成果 [補足3]、宇宙用部品の研究開発成果 [補足4]

JAXA

LE-9

(FY2018)

ロケットエンジンのターボポンプに関する高精度な大規模数値流体解析手法の確立と、課題であるタービン翼振動の解明・対策案提示を実現し、ターボポンプの最重要リスクである非定常キャビテーション現象の予測技術を獲得 (FY2022)

9) やCALLISTO^{*41}搭載エンジンの設計改善等へタイムリーに貢献

H3の第1段エンジン (LE-9)

バッテリーの寿命予測精度向上による搭載バ

テリーの質量削減や加速試験による寿命試験期間の短縮化、ならびに軸受の長寿命化技術による世界トップレベルの高速軸受を実現 (FY2020)

現在は10年未満がほとんどである衛星ミッションについて、10年以上にミッション期間を拡大可能

Gatewayの米国モジュールHalo^{*27}へ採用決定 国産宇宙用機械式冷凍機 (FY2023)

は、XRISM^{*37}に搭載され世界的に顕著な数々の分光・撮像観測に貢献

JAXA

少量多品種生産方式 (ミニマルファブ) を融合し、数チップの半導体デバイ

スを3~5日程度で製造出来ることを世界で初めて実証 (FY2019 FY2020)

(COTS^{*70})

COTS^{*70} FPGA^{*43}を構成する微細回路への放射線による影響をJAXAが持つ極細のパルスレーザ照射技術により把握

し、回路ごとに適切な耐放射線設計 (RHBD^{*42}) 技術を適用することで宇宙環境でも民生FPGA^{*43}が使用可能であることを示した

FPGA^{*43}

SRAM^{*94}

NB-FPGA^{*44}

動作

時消費電力を従来の約1/10に抑える設計を実現した

新しいRHBD^{*42}技術をJAXAで独自考案し、競合他社を凌駕する耐放射線性を実現した

優

れた放射線耐性を持ち、かつ低消費電力な新たな国産FPGA^{*43}を実現

FPGA^{*43}

宇宙実証済の65nm、28nm NB-FPGA^{*44} と、FY2023に開発した

16nm NB-FPGA^{*44} を合わせて小型衛星、車載半導体メーカーより引き合いがあり、社会実装に向けて評価を継続中。車載等の地上産業への応用が実現できれば価格の大幅な低廉化も期待

【評価根拠】（続き）

(2) 宇宙開発における新たな価値を創出する先導的な研究開発

① 安全保障の確保及び安全・安心な社会の実現に貢献する研究開発

●スペースデブリ対策におけるパートナーシップ型契約と軌道上実証の実現 [補足5]

民間事業者等と連携し、新たな市場を創出するとともに、デブリ除去技術を着実に獲得することで、我が国の国際競争力確保に貢献

業の事業化も促進する主旨の契約制度(パートナーシップ型契約)を創出し、初適用 CRD2*53 I 衛星開発を担当する事業者にJAXAが

ら200件を超える技術アドバイスをを行い、フェーズIのミッションを遂行する衛星である ADRAS-J*54の開発に大きく貢献 ADRAS-J*54 2024 2 18 Rocket

Lab Electron (ADR*55) II 世界初となる軌道上に長期間存在するデブリへのランデブ・近接制御・映像取得と公開を達成見込み

デブリ除去技術を地上で検証できる試験設備 (SATDyn*56) の開発 CRD2*53

他の事業者からも数多くの利用依頼

獲得機構の開発 SATDyn*56

者のデブリ捕獲システムの検討に大きく貢献 ADR*55

に向けた国際議論の喚起と、民間による事業化の促進が期待される

ADR*55

プロジェクトに多大に貢献

JAXA独自のアイデアにより、ロケット上段の捕

フェーズII プロジェクトの衛星開発を担当する候補事業

ADR*55実現へ

② 宇宙利用拡大と産業振興に貢献する研究開発

●宇宙利用拡大に貢献する通信・データ処理技術の成果 [補足6]

軌道上での合成開口レーダー (SAR*14) 観測データの画像化装置 (FLIP*72) を開発し (FY2019)、民間事業者の衛星にFLIP*72を搭載して軌道上における地球観測データのオンボード処理技術によるダウンリンクデータの圧縮や、地上での画像入手までにかかる時間の短縮を実証 (FY2023) 低軌道衛星MIMO*68通信技術の開発 (FY2019)や、世界初の実証に成功した可変符号化変調 (VCM*67)を用いた大容量データ伝送 (FY2021) といった衛星通信の大幅な性能向上に繋がる成果を得た。

従来の衛星を大幅に上回る大容量のデータ伝送システムの実現 FLIP*72 JAXA

と共同で開発した知財の成果をもとに アルウェットテクノロジー株式会社が製品化しQPS-SAR5, 6号機を始め既に販売を開始しており、先行して社会実装

●JEM*74船内可搬型ビデオカメラシステム実証2号機 (Int-Ball2*75) の軌道上実証

クルー作業の削減に貢献する JEM*74船内可搬型ビデオカメラシステム実証2号機(Int-Ball2*75) の軌道上実証

[FY2023 補足

7]

【評価根拠】（続き）

(2) 宇宙開発における新たな価値を創出する先導的な研究開発（続き）

③ 宇宙科学・探査分野における世界最高水準の成果創出及び国際的プレゼンスの維持・向上に貢献する研究開発 [補足7]

HTV^{*59}搭載小

型回収カプセル成功のキー技術（FY2018）、はやぶさ2 小惑星ピンポイントタッチダウンを実現させた航法誘導技術の開発（FY2018）、HTV-X^{*50}のバーシングやドッキング用センサとして採用されたFlashLIDAR^{*83}の開発（FY2019）、大気再突入・降下・着陸および回収技術（EDL&R^{*90}技術）の飛行実証（FY2023）、および環境制御・生命維持システム（ECLSS^{*80}）空気再生技術の開発（FY2022）

重力天体へ「降りたいところに降りる」ことができる世界が実現できることが期待

ECLSS^{*80}

将来の国際宇宙探査計画に、我が国が高いプレゼンスと構想をもって戦略的に参画できる先駆的な技術開発を達成

(3) 異分野連携と人材糾合、オープンイノベーションによる共同研究成果の民間事業化・宇宙活用 [補足8]

(Dual Utilization)

186

260

9

小型月着陸実証機SLIM^{*3}に搭載された変形型月面ロボット(LEV-2^{*5})

「SORA-Q」は、SLIM^{*3}着陸直前に月面に放出されて着地後、自動自律で起動し、搭載カメラにてSLIM^{*3}を撮影してエクストラサクセスを達成、世界最小・最軽量の月面探査ロボットとなった。これは探査ハブとして月面でのミッションを達成した初めての成果である。併せてSORA-Qは、株式会社タカラトミーからフラッグシップモデルとして製品販売され、LEV-2^{*5}の成果も相まって、幅広い年齢層において宇宙への興味関心の高まりに大きく寄与し、宇宙探査技術の革新と社会実装の両方を達成した。

()

()

()

8

(LUPEX^{*95})

ADORE^{*4} () 7

小型光通信実験装置「SOLISS^{*2}」(ソニー-CSL;世界初の小型双方向光通信の軌道上実証を実施)や全固体リチウムイオン電池(日立造船株式会社;軌道上にて世界初の充放電を達成)などが、実証を通して将来の宇宙適用に向けて重要なデータ取得を行い、民間企業における事業活動へも発展させている

J-SPARC^{*6}

Dual

Utilization

★補足1：革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラムの立ち上げと成果

中長期計画・ビジョン

中長期計画：

目指す姿：次期基幹ロケットやサブオービタル飛行・軌道間輸送等の新たな宇宙輸送システムに繋がる性能向上/低コスト技術の獲得

中長期の主な成果

【FY2023】
(NANA-ka^{*11})

【FY2020】自律飛行安全ソフトウェア

革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラムをFY2020に立ち上げ、産学官のオープンイノベーション共創体制を新たな事業に加える
 文部科学省の「革新的将来宇宙輸送システム実現に向けたロードマップ」(2022年7月) 策定に貢献。

国内初の飛行実証を実現。



ロケット搭載機器で自律飛行安全を実現するソフトウェアを開発。

JAXA

FY2022より官民共創推進系開発

センターの整備を開始。

①革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラム 立ち上げ

革新的将来宇宙輸送システム技術研究

- (LNG^{*91})
-
-
-

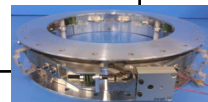
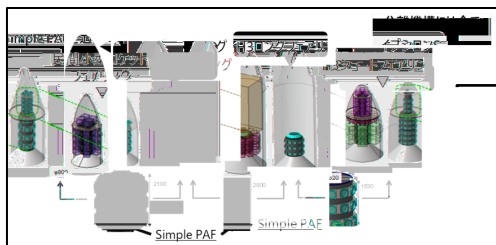
- 自律飛行安全ソフトウェア
- SimplePAF^{*10}開発
- 炭素複合材ラティス構造

- NANA-ka^{*11}飛行実証
- 汎用搭載構造 & SimplePAF^{*10}飛行実証
- 超音速燃焼飛行試験

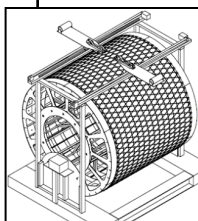
- 【成果の適用先】
- 基幹ロケットの高度化
 - 次期基幹ロケット
 - 民間ロケット
 - その他

・ H3ロケットやイプシロンSロケット、次期基幹ロケットとその実証機、およびサブオービタル飛行・軌道間輸送等の新たな宇宙輸送システムの性能向上と低コスト化に貢献する

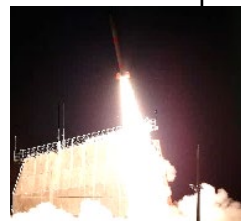
実用化の
 目的を得た成果、基幹ロケットや民間ロケットから引き合いを得た成果、
 事業化に成功し、民間ロケットからの販売実績を獲得した成果等、
 多くのアウトカム



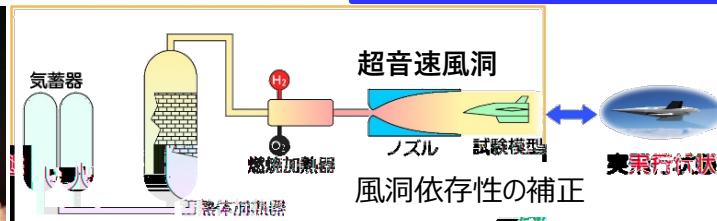
【FY2020】小型衛星向け非火工品低衝撃分離機構 SimplePAF



【FY2020】炭素複合材(CFRP^{*8})ラティス構造によるロケット構造効率改善。



【FY2022】超音速燃焼飛行試験と高精度な超音速燃焼予測ツールの実現



【FY2022】超音速燃焼飛行試験と高精度な超音速燃焼予測ツールの実現
 飛行実証データで解析ツールの予測精度を向上
 飛行試験回数削減等による開発コストを低減。

2 補足2：革新的衛星技術実証プログラムにおけるプラットフォーム構築と実証成果

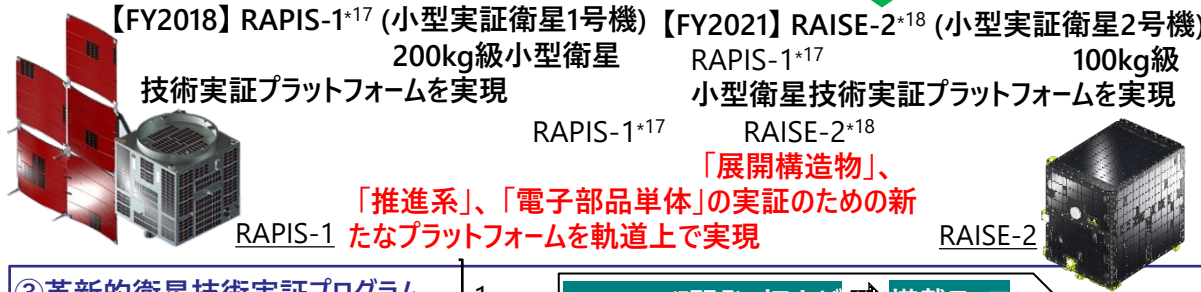
中長期計画・ビジョン

中長期計画：

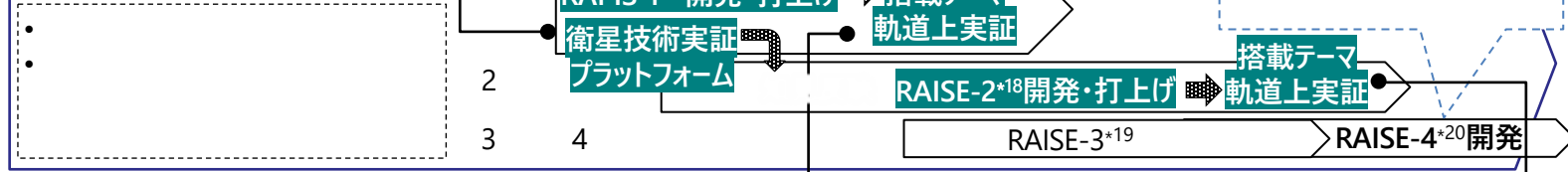
目指す姿：衛星産業の国際競争力の獲得・強化、新規の民間企業等参入による宇宙利用拡大の促進、優秀な人材の育成

中長期の主な成果

実証ユーザーが期待したとおり運用を実施 産業界の要望に応え宇宙実証の利用範囲の拡大を図った。



③革新的衛星技術実証プログラム



【FY2019】革新1号機 搭載実証テーマの軌道上実証

【FY2022】革新2号機 搭載実証テーマの軌道上実証

- 革新的FPGA^{*43} <NBFGPA^{*44}> ● 軽量太陽電池パドル <TMSAP^{*97}> ● マルチコア・省電力ボード コンピュータSPRESENSE™ <SPR^{*101}> ● 木星電波観測技術実証衛星 <KOSEN-1>
- 革新的地球センサ・スタートラッカ <DLAS^{*98}> ● 超小型・省電力GNSS^{*33}受信機 <Fireant^{*100}> ● クローズドループ式干渉型 光ファイバジャイロ <I-FOG^{*102}> ● 冗長MEMS^{*24} IMU^{*32} <MARIN^{*103}>

● 深宇宙探査機 DESTINY+^{*99}に採用 (150W/kg)

● 複数のキューブサット、LEV2^{*5}に搭載

● 国内の宇宙関連人材の育成に貢献

● 多数の販売実績を獲得。

● 販売実績獲得、後継製品開発中。

● 3 IMU^{*32} 製品化進行中

● 販売を開始予定

アウトカム

JAXA 産業振興に資する一連の実証プラットフォームを確立 宇宙産業への新規参入の拡大、国際競争力を有する宇宙機器の産業化、将来の宇宙産業を担う人材育成への貢献

各実証テーマは優れた成果を挙げるとともに、産業化や新規参入企業の拡大を実現した。

3 補足 3 : 宇宙産業とプロジェクトを支える基盤技術研究開発の成果

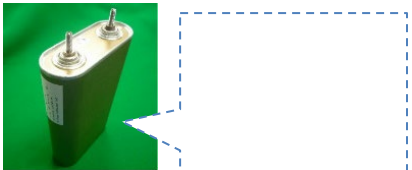
中長期計画・ビジョン

力を有する搭載機器

JAXAの強みであるシミュレーション技術、高信頼性ソフトウェア技術、システム開発手法、高い国際競争

中長期の主な成果

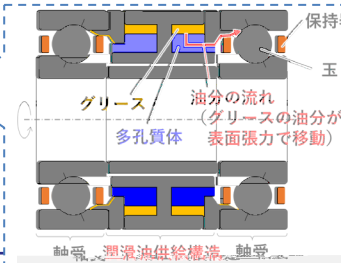
【FY2020】人工衛星の長寿命化を実現する基盤技術



搭載
バッテリーの質量を削減 加速試験により寿命試験期間短縮を実現



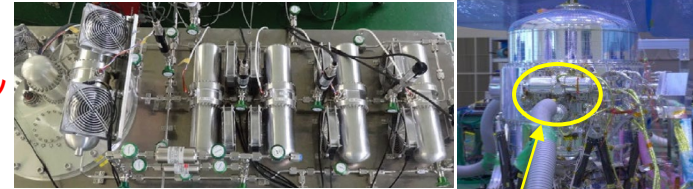
世界トップレベルの高速軸受を実現



長寿命かつ高速な軸受の構造

【FY2023】国産宇宙用機械式冷凍機の信頼性向上

XRISM^{*37}ミッションの信頼性を向上



XRISM^{*37}

10年を超える高感度・高分解能観測ミッション実現の可能性を示した

④宇宙産業及びプロジェクトを支える科学技術基盤の強化

-
-
-

LE-9ターボポンプシミュレーション

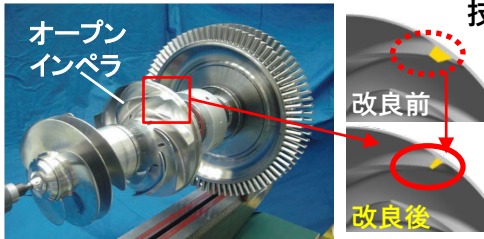
衛星長寿命化基盤技術

国産宇宙用機械式冷凍機

ロケットエンジン大規模シミュレーション

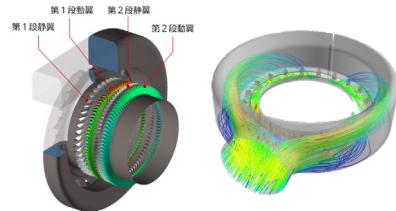
小型ホールスラスタ[※]
 ※FY2024 報告予定

【FY2018】LE-9ターボポンプ性能向上に資するシミュレーション技術



最小限の加工で性能の向上を実現

【FY2022】ロケットエンジン用ターボポンプの大規模流体シミュレーション技術確立と実エンジン開発への貢献



ターボポンプに関する高精度な大規模数値流体解析手法の確立
 ポンプの最重要リスクである非定常キャビテーション現象の予測技術を獲得

周方向位相
 励振次数
 対策前
 対策後

アウトカム

衛星の寿命を律速していた主要機器の寿命課題を解決

10

10年以上に拡大

Gatewayの米国モジュールHalo^{*27}へ採用決定

XRISM^{*37}に搭載され世界的に顕著な数々の分光・撮像観測に貢献。

H3の第1段エンジン (LE-9) や CALLISTO^{*41}搭載エンジンの設計改善等へタイムリーに貢献。

★補足4：宇宙産業とプロジェクトを支える宇宙用部品の研究開発成果

中長期計画・ビジョン

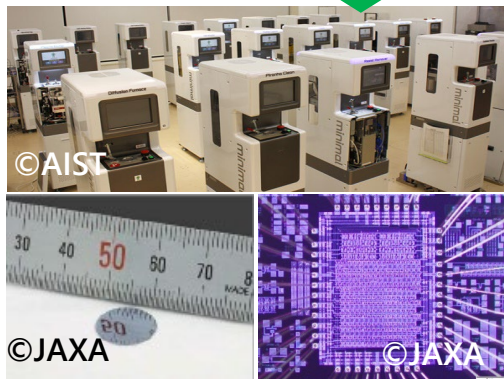
我が国全体としての成果の最大化と波及拡大に貢献するため、JAXAの強みである部品

中長期の主な成果

【FY2023】宇宙/産業用途の半導体技術を融合した、高い耐放射線性と超低消費電力の特性を兼ね備えた国産新FPGA^{*43}(NB-FPGA^{*44})

FPGA^{*43} SRAM^{*94}
国産新

技術の16nm NB-FPGA^{*44}を開発し、動作時消費電力を従来の約1/10に抑える設計を実現
新しいRHBD^{*42}技術をJAXAで独自考案し、競合他社を凌駕する耐放射線性を実現
優れた放射線耐性を持ち、かつ低消費電力な新たな国産FPGA^{*43}を実現した。

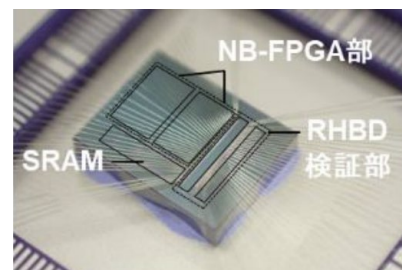


【FY2019、2020】宇宙用半導体デバイスの少量多品種生産方式技術実証

JAXA () 0.5 () 1000 数

チップの半導体デバイスを3~5日程度で製造出来ることを世界で初めて実証。

0.5 () () ()



16nm FinFET^{*104} NB-FPGA^{*44} テストチップ

アウトカム

COTS^{*70}
COTS^{*70}部品のデータ処理プロセッサを採用した「フルデジタル通信ペイロード」が技術実証としてETS-9^{*26}に搭載決定。

FPGA^{*43} 1
65nm 28nm NB-FPGA^{*44} 16nm
FY2023 NB-FPGA^{*44} 小型衛星向け用途や、車載半導体メーカーより引き合い

車載等の地上産業への応用が実現できれば価格の大幅な低廉化も期待

(1) ④宇宙産業及びプロジェクトを支える科学技術基盤の強化

ミニマルファブ

SiC-MOS^{*93}デバイス※

国産新FPGA^{*43}

※FY2024 報告予定

次世代MPU^{*47} (SOI-SOC MPU^{*48}) 研究開発

開発完了※

(2) ①安全保障の確保及び安全・安心な社会の実現に貢献する研究開発

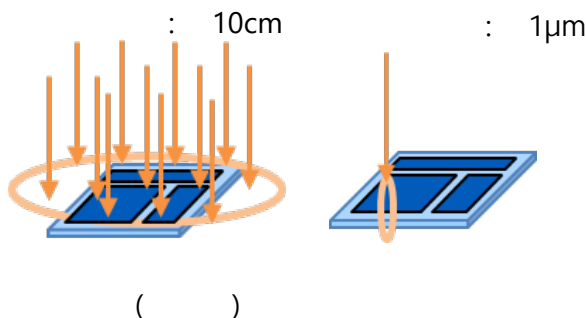
高性能民生部品耐放射線技術

【FY2020】高性能民生 (COTS^{*70}) 部品の耐放射線評価・設計技術の獲得

FPGA^{*43}

COTS^{*70}

COTS^{*70}FPGA^{*43}を構成する微細回路への放射線による影響をJAXAが持つ極細のパルスレーザー照射技術により把握し、回路ごとに適切な耐放射線設計(RHBD^{*42}) 技術を適用することで宇宙環境でも民生FPGAが使用可能であることを示した。



5 補足 5 : スペースデブリ対策におけるパートナーシップ型契約と軌道上実証の実現

中長期計画・ビジョン

スペース・デブリ対策の事業化を目指す民間事業者等と連携

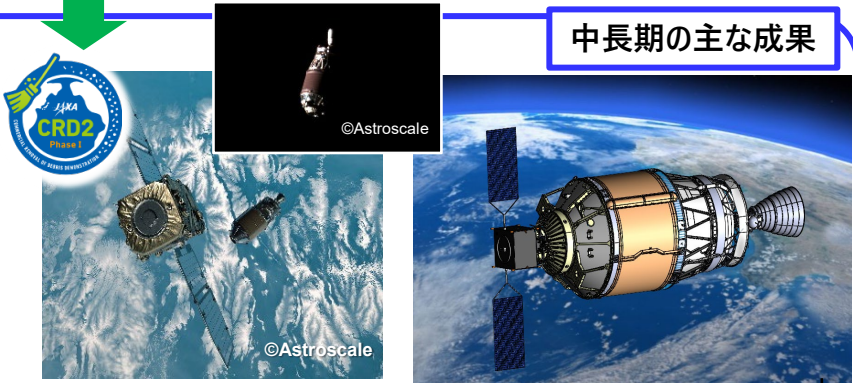
新たな市場を創出
世界初の低コストデブリ除去サービスの技術実証

デブリ除去技術を着実に獲得

技術実証とともに企業の事業化も促進する主旨の契約制度 (パートナーシップ型契約)を創出し、初適用 CRD2^{*53}

ADRAS-J^{*54} Electron 2024 2 18
世界初となる軌道上に長期間存在するデブリへのランデブ・近接制御・映像取得と公開を達成見込み

長年培ってきたJAXAの技術・知見を200件を超える技術アドバイスとして提供、これらが無ければフェーズI完遂は成し得なかった (ADR^{*55})

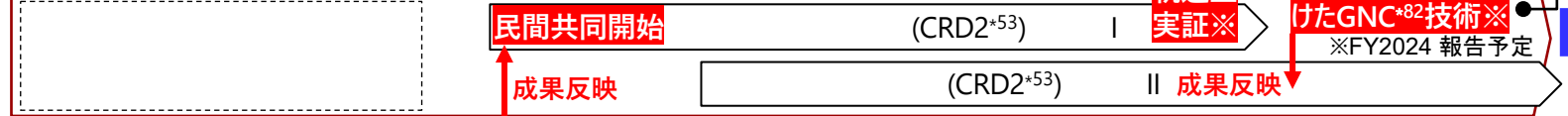


中長期の主な成果

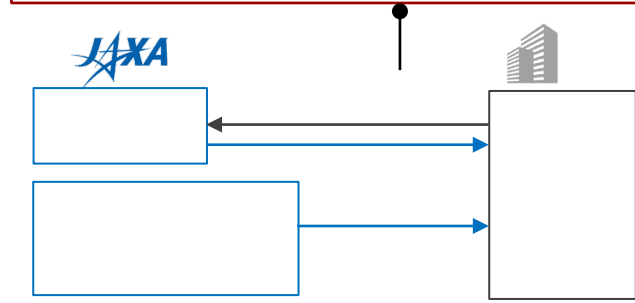
アウトカム

参加障壁の低減
多くのベンチャー企業が宇宙分野へ参画
新たな市場創出
ADR^{*55}
ADR^{*55}が実現される世界が間近であることを示した
ADR^{*55}実現へむけた国際議論の喚起と、国内民間による事業化の促進
混雑軌道のデブリを大幅に低減

① 安全保障の確保及び安全・安心な社会の実現に貢献する研究開発



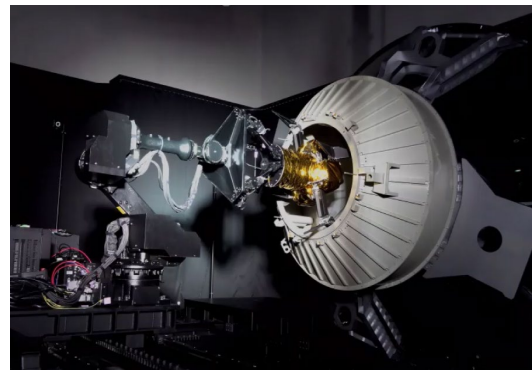
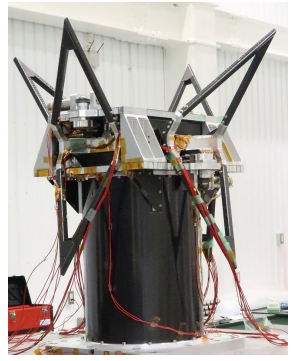
② 宇宙利用拡大と産業振興に貢献する研究開発
デブリ除去キー技術
パートナーシップ型契約の具体化



試験設備 (SATDyn^{*56}) の開発を完了
CRD2^{*53}

多大に貢献
数多くの利用依頼
技術の検証に必須の試験設備
JAXA
ロケット上段の捕獲機構の開発
SATDyn^{*56}

フェーズII候補事業者におけるデブリ捕獲システムの検討に貢献



JAXA BBM^{*105} SATDyn^{*56}

6 補足 6 : 宇宙利用拡大に貢献する通信・データ処理技術の成果

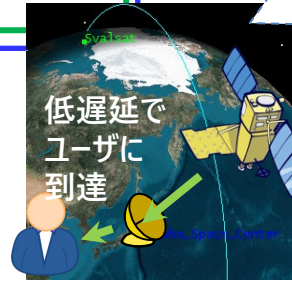
中長期計画・ビジョン

- ・世界に先駆けた利用サービスや高い国際競争力を持つ宇宙システムの創出。
- ・我が国全体としての成果の最大化と波及拡大に貢献するため、JAXAの強みである技術の研究開発

中長期の主な成果



FLIP*72
QPS-SAR6号機
軌道上画像化



低遅延で
ユーザに
到達

地上での画像取得

【FY2019】軌道上SAR*14画像化装置の開発完了
【FY2023】地球観測データオンボード処理技術の軌道上実証と社会実装

SAR*14

軌道上で画像化、および画像圧縮すること成功
1bitの誤差もなく一致

地上におけるSAR*14観測画像入手までの時間を大幅に短縮することに成功 民間事業者 (QPS研究所)の 事業の要となる準リアルタイム地球観測の実現に貢献。



FLIP*72外観

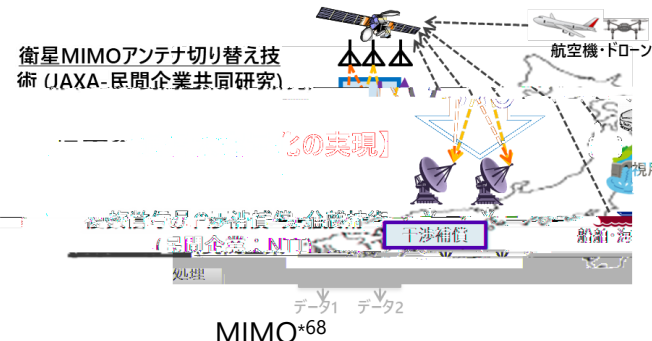
引き続き民間事業者の衛星 JAXAの地球観測衛星への 成果活用が期待される。

②宇宙利用拡大と産業振興に貢献する研究開発



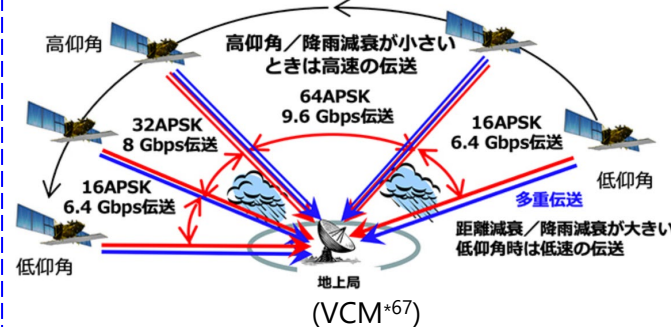
【FY2019】低軌道衛星MIMO*68通信技術

MIMO*68の衛星通信路のモデル化 複数のアンテナを適切に選択・切り替える運用と干渉信号の分離・補償技術を併用することで、衛星MIMO*68通信を安定的に成立させ、通信容量の倍増を実現できることを明らかに



【FY2021】可変符号化変調(VCM*67)を用いた通信技術

VCM*67 X RAISE-2*18
地球周回軌道衛星-地上局間の通信にて、変調方式を動的に切り替えてもデータ欠損なく連続的に伝送できることを世界で初めて実証。通信の大容量化を実現。



アウトカム

MIMO*68 VCM*67
従来の衛星と比較し、大容量の情報をより効率的に伝送できるシステムの実現が期待される。
MIMO*68 20Gbps以上の超大容量伝送を必要とする次世代地球観測衛星の基盤技術 民間企業 (NTT社) と共同でRAISE-4*20による軌道上実証を予定。
VCM*67

FLIP*72 JAXA
アルウェットテクノロジー株式
会社が製品化しQPS-SAR 4~6号機を始め既に販売を開始 社会実装も実現

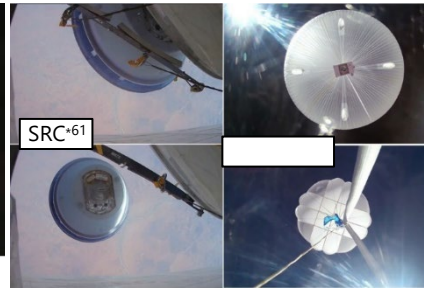
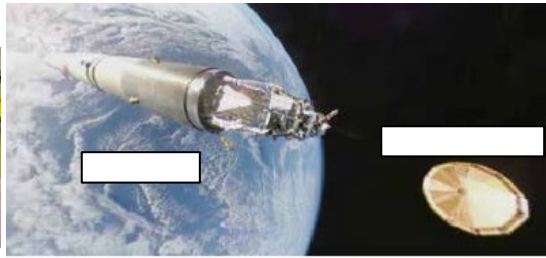
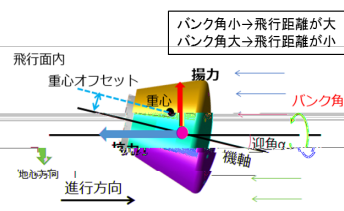
評定理由・根拠 (補足)

補足7：宇宙科学・探査分野における世界最高水準の成果創出および国際的プレゼンスの維持・向上に貢献する研究開発

中長期計画・ビジョン

我が国が高い技術と構想を持って戦略的に参画
 環境制御・生命維持 重力天体等へのアクセス技術 重力天体上での観測・分析技術 先駆的な研究開発

中長期の主な成果



アウトカム

重力天体へ「降りたいところに降りる」
 サンプル回収の効率化
 ステーションや探査機間の精度良く効率的なアクセスが実現
 より多くのサンプルリターンが実現
 ECLSS*80
 これら先駆的な技術開発により、将来の国際宇宙探査計画に、我が国が高いプレゼンスと構想をもって戦略的に参画できる。

【FY2018】HTV*59搭載小型回収カプセル成功のキー技術

① 安全保障の確保及び安全・安心な社会の実現に貢献する研究開発
 HTV*59搭載小型回収カプセル

③ 宇宙科学・探査分野における世界最高水準の成果創出及び国際的プレゼンスの維持・向上に貢献する研究開発

環境制御・生命維持システム (ECLSS*80) EDL&R*90 (大型SRC*61、展開型エアロシェル)

はやぶさ2 航法誘導技術 Flash LIDAR*83技術

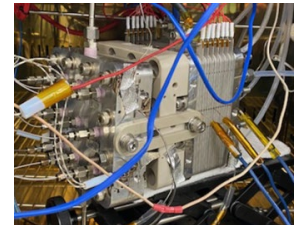
【FY2018】はやぶさ2 小惑星ピンポイントタッチダウンを実現させた航法誘導技術の開発
 位置誤差1mのタッチダウン成功への貢献



【FY2019】FlashLIDAR*83の開発
 HTV-X*50のパーシング用センサ、およびドッキング用センサとして採用

【FY2022】環境制御・生命維持システム (ECLSS*80) 空気再生技術の開発

世界初の吸排熱一体型装置を実現
 反応量90倍
 10%の低消費電力化



参考情報

[参考1] 小型実験機 (RV-X^{*62})、1段再使用飛行実験 (CALLISTO^{*41}) プロジェクトの状況、革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラムへの成果反映について

中長期計画・ビジョン

2.2. ()

JAXA CALLISTO^{*41} JAXA - CNES^{*109} - DLR^{*79} 3 1 (CALLISTO^{*41}) (RV-X^{*62})

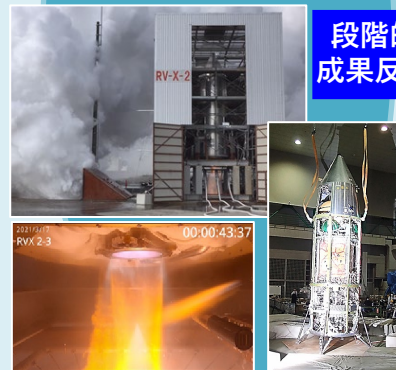
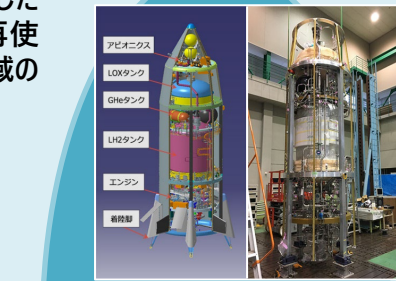
小型実験機 (RV-X^{*62})

CALLISTO^{*41} JAXAで開発した高性能なスロットリング機能を持つ、液酸液水再利用ロケットエンジンを搭載
繰り返し飛行実証を目標
< 中長期の進捗・成果 >

-
-
-
- これらの試験で得たデータと知見を、CALLISTO^{*41}の設計・検討に段階的に反映した
-

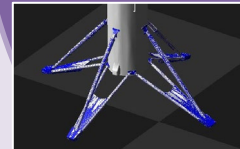
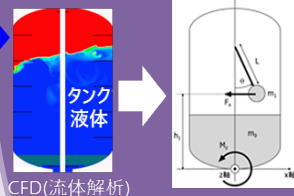
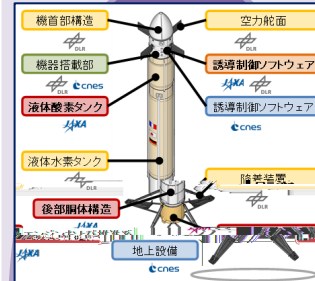
2024

RV-X^{*62}



RV-X^{*62}

本中長期における進捗



CALLISTO^{*41}

1段再使用飛行実験 (CALLISTO^{*41})

ロケットの誘導制御や推進薬マネジメントといった「帰還技術」や、「再使用設計技術」、再使用運用やヘルスマネジメントといった「再整備技術」
技術成熟度向上のためのデータ取得 再使用による経済的な効果の評価に必要なデータの蓄積
(DLR^{*79}) (CNES^{*109})

< 中長期の進捗・成果 >

- RV-X^{*62}

1

飛行実証完了までの3機関協定を締結するとともに、システム詳細設計を完了させ、飛行試験に向けたフライト品製造および試験を開始した。

革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラム [補足1]

RV-X^{*62}とCALLISTO^{*41}の研究開発・飛行試験成果の反映



補足8：宇宙探査イノベーションハブ成果の実装

宇宙探査イノベーションハブの背景

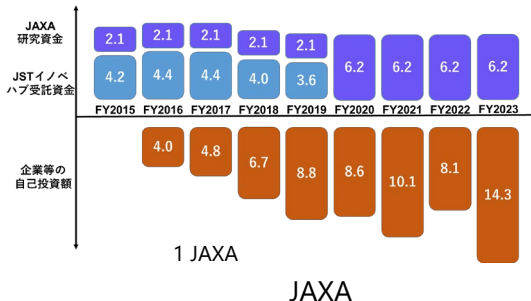
日本発の宇宙探査におけるGame Changing 技術を開発し、宇宙探査の在り方を変えると同時に地上技術に革命を起こすことを目指し、

①民間企業参画型かつオープンイノベーションによる研究開発の新しい考え方とコンセプトを提示、②宇宙探査と地上の社会実装に展開する“Dual Utilization”という新しいアプローチをとることにより、非宇宙分野を含む幅広い異分野との連携・人材糾合の促進し、宇宙探査のプレイヤーの裾野を拡大し、幅広い分野の技術を獲得してきた。

得られたアウトプット：異分野連携と人材糾合の達成

Dual Utilization

	(RFI*7/RFP*1)	(FY2018)	(FY2023)
●		186	
●		260	
●	176	154	89
●			9
●	(1)		



得られたアウトカム：他機関との連携

期待されるアウトカム

得られたアウトカム：成果の民間事業化・宇宙活用、他制度への展開等

Utilization

● () ([FY2023 補足4])

● (LAMPE*107) JAXA 小型月着陸実証機(SLIM*3)に搭載された。2024年1月に月面でSLIM*3の撮影に成功、ミッションのエクストラサクセスを達成した。また、これによりLEV-2*5は世界最小・最軽量の月面探査ロボットとなり、国内初の月面実証を実施した成果となった。

● SOLISS*2 (CSL)(FY2019)

世界初の小型（光通信関連部のみで約5.1kg）の双方向光通信の軌道上実証軌道上の小型衛星間通信の装置製造、販売に着手

● () (FY2021-2023)

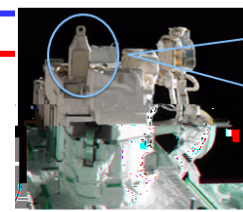
● 世界初の宇宙空間での充放電及び温度等を複数条件で変化させたデータ取得(フルサクセス)、長期間の連続稼働データ取得(エクストラサクセス)を達成 2023 11 地上用電池を初めて受注し、2024年2月に納品

● () (FY2023)

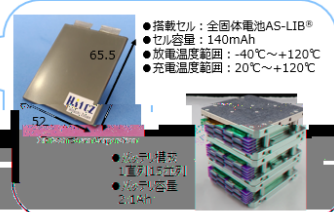
2023 小型・高性能・高精度の微量水分計を製品化、販売開始

● ADORE*4 () (FY2020)

2023年度に新会社を米国に設立(ソニーグループ)、月極域探査ミッション(LUPEX*95)搭載機器としても採用



2 ISS*16 ()



AS-LiB @*108 ()



3 LEV-2

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	15,364,116	13,620,082	17,948,197	20,300,167	16,358,923	19,998,972	
()	15,584,719	13,424,518	15,384,330	19,017,527	17,540,180	16,050,684	
()						—	
()						—	
() (※1)						—	
()	342	339	334	344	336	338	

(※1) (30 9) 2018 2019

主な参考指標情報

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	:57 (15)	:68 (32)	:44 (14)	:50 (24)	:42 (20)	:35 (11)	
	:22 (9)	:17 (6)	:20 (4)	:35 (13)	:49 (12)	:35 (17)	
	39	38	55	62	42	51	
JAXA *1	372	335	334	358	389	379	
*2	16 10,497	22 45,379	25 107,483	23 67,667	18 145,744	25 133,872	
*2	55 607,123	42 909,306	51 914,939	56 891,010	76 726,514	67 925,671	
	670,032	875,028	863,093	1,007,793	810,190	1,426,928	
	124 9	154 9	201 (9)	212 (9)	232 (9)	260 (9)	

*1 2019

Ⅲ.4.1

Ⅲ.4.2

*2

JAXA

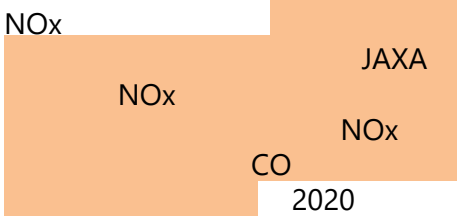

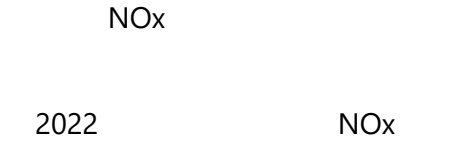
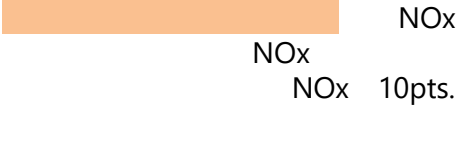
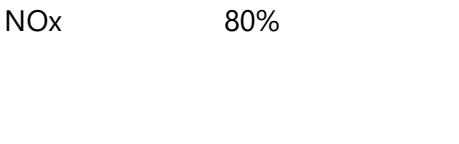



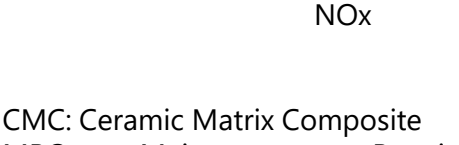

Ⅲ. 5. 航空科学技術

第4期中長期目標期間見込 自己評価

S

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム

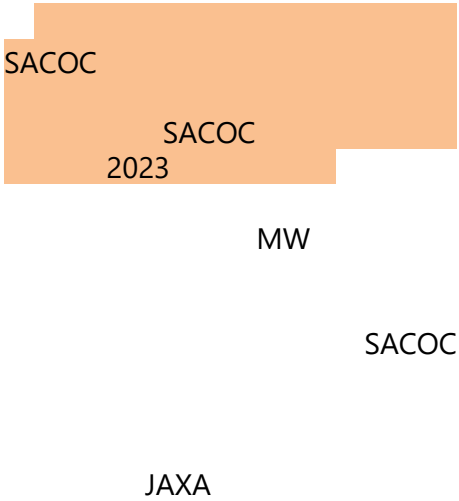
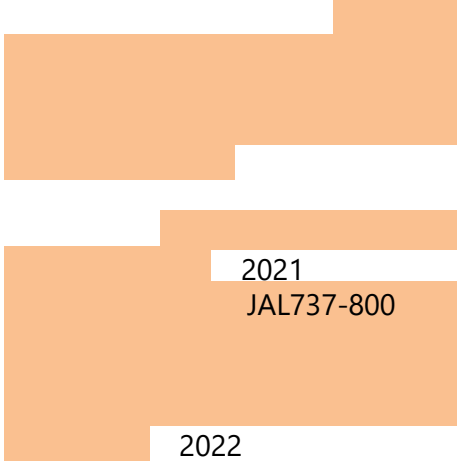
中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
CO2	CO2	CO2	

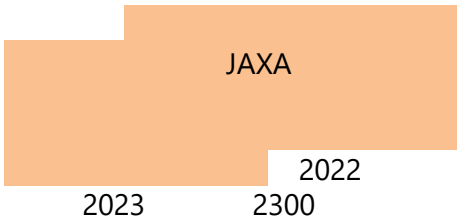
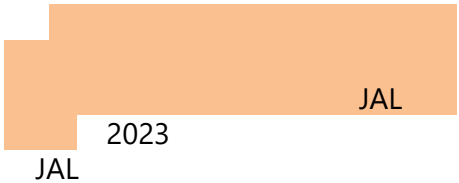

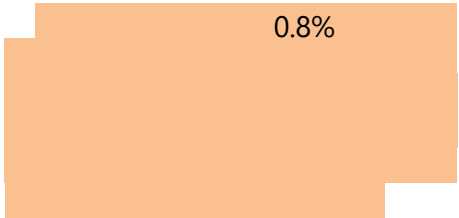
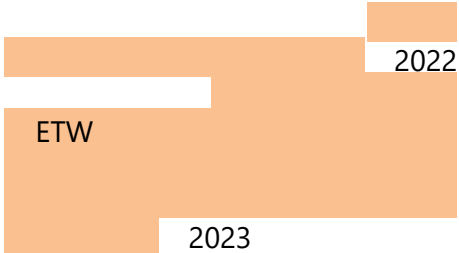
中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	NOx		
			
			
			
			
			<p>CMC: Ceramic Matrix Composite MRO: Maintenance Repair Overhaul</p>

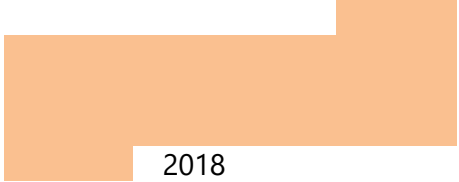
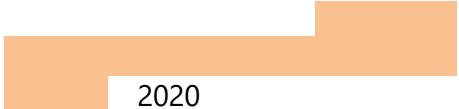

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		2018 F7 2019 F7 F7 JAXA 2022 2021 2022 3D CFD 2023 CMC JAXA CMC 10 FB 2023	2022 FB CMC

FB: Film-Boiling


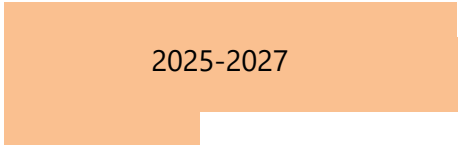
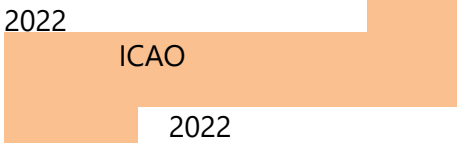

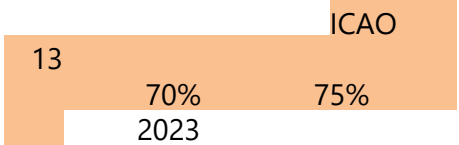
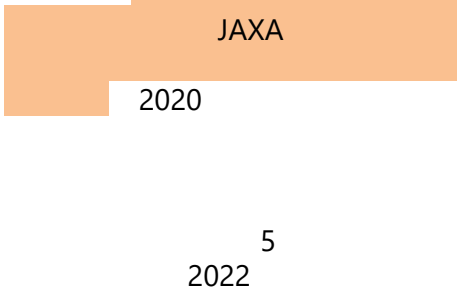

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	F7	<p>JAXA</p> <p>ECLAIR</p> <p>2018</p> <p>2030</p> <p>2020</p> <p>BLI</p> <p>2021</p> <p>JAXA 3</p> <p>2022</p> <p>()</p> <p>2 2022</p> <p>MW</p> <p>3</p> <p>MW</p> <p>500kW</p> <p>2023</p>	<p>JAXA</p> <p>/ OEM</p> <p>OEM: Original Equipment Manufacturing</p> <p>ECLAIR</p> <p>MW: MegaWatt</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		 <p>SACOC</p> <p>SACOC 2023</p> <p>MW</p> <p>SACOC</p> <p>JAXA</p>	<p>SACOC: Surface Air Cooled Oil Cooler</p>
		 <p>2021</p> <p>JAL737-800</p> <p>2022</p>	<p>CO2</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		 <p>JAXA</p> <p>2022 2300</p> <p>2023</p>	
		 <p>JAL</p> <p>2023</p> <p>JAL</p>	
		 <p>JAXA</p> <p>1/2</p>	 <p>0.8%</p>
		 <p>ETW</p> <p>2022</p> <p>2023</p>	<p>ETW: European Transonic Wind Tunnel</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p style="text-align: center;">JAXA</p>  <p style="text-align: center;">2018</p>	<p style="text-align: center;">()</p>
		<p style="text-align: center;">JAXA</p>  <p style="text-align: center;">2020</p>	<p style="text-align: center;">()</p> <p style="text-align: center;">2 /)</p>
		 <p style="text-align: center;">2023</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>2022</p> <p>4 2022</p>	
		<p>JAXA</p> <p>JAXA SOLWIN</p> <p>2018</p>	<p>SOLWIN 9</p>
		<p>RECPT</p> <p>RECPT</p> <p>2019</p>	<p>JAXA</p> <p>RECAT</p> <p>RECAT</p> <p>2020 3</p>


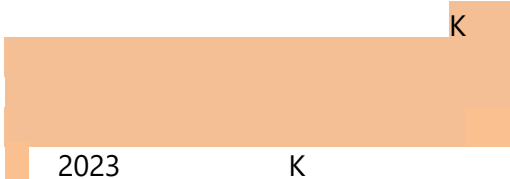
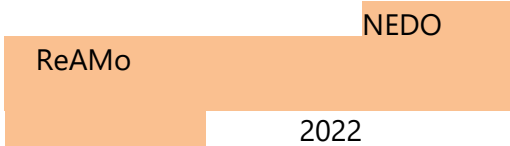

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		JAXA 	
		2022 ICAO 2020- 2022 	/ / JR 
		13 70% 2023 ICAO 75% 	
		JAXA JAXA 2020 5 2022 	MTI MTI 2 

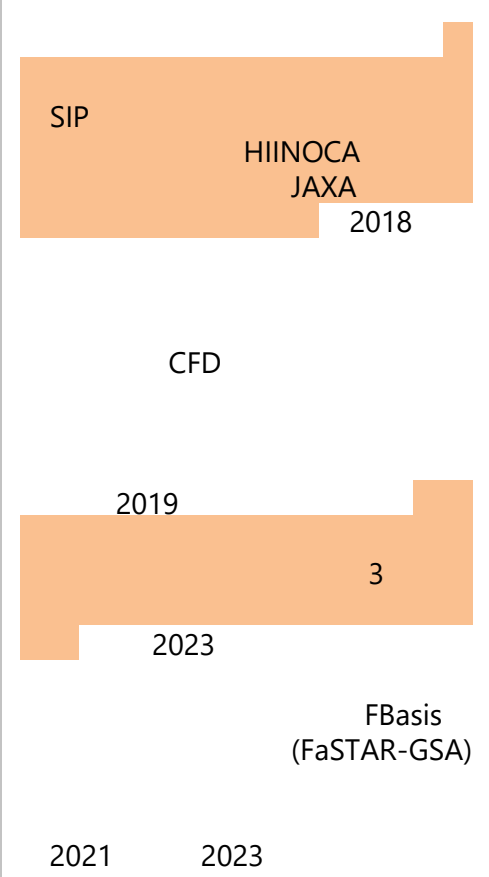
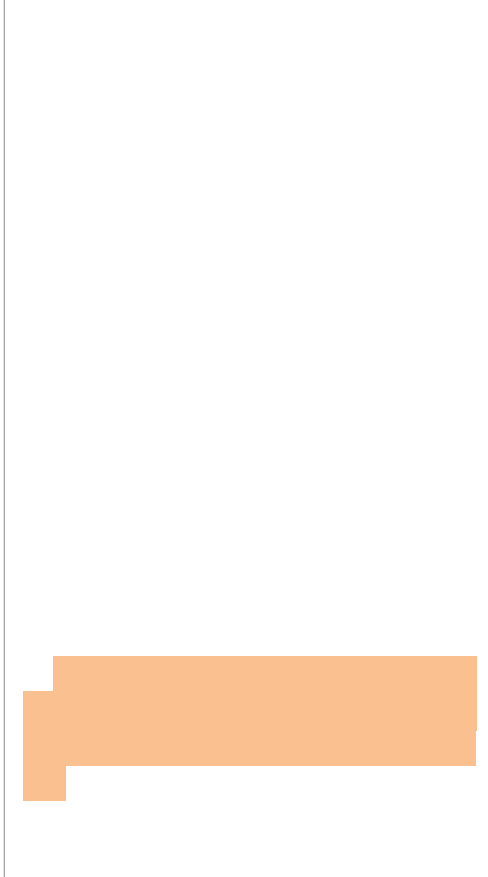
中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		2023	13
		2023	
		2022	
		JAXA	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>JAXA</p> <p>2022</p> <p>/ / /</p>	OEM
		<p>JAXA</p> <p>JAXA 3</p> <p>2020</p> <p>JAXA</p> <p>JAXA</p>	ICAO
		<p>JAXA</p> <p>2019</p> <p>Boeing ICAO</p> <p>FY2024-2027</p> <p>JSR</p>	

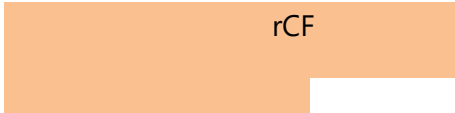
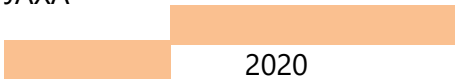


中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		JST Program FY2024	K

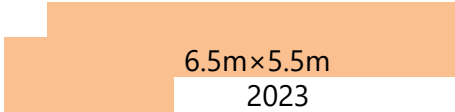
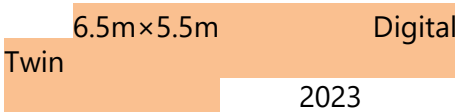

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		NET	D-NET
		NET	FOCS
		NET	D-NET
		G20	
		2019	
		19	
		500	
		2021	
		G7	
		2023	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>NASA</p>  <p>D-NET</p>  <p>ReAMo</p>  <p>NEDO</p> 	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
CFD	CFD	CFD	
	CFD	 <p>SIP HIINOCA JAXA 2018</p> <p>CFD</p> <p>2019 3 2023</p> <p>2021 2023 FBasis (FaSTAR-GSA)</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p style="text-align: right;">CbA</p> <p style="text-align: center;">Certification by Analysis JAXA FaSTAR</p> <p style="text-align: right;">2021 DX</p> <p style="text-align: center;">2022 DX</p> <p style="text-align: right;">2023 K</p> <p style="text-align: center;">IHI KHI JADC SUBARU MHI 2023</p> <p>MBSE(Model Based Systems Engineering)-MBD(Model Based Development) CbA (UQ : Uncertainty Quantification) DX</p> <p style="text-align: center;">JAXA</p> <p style="text-align: left;">JAXA 2020</p>	<p style="text-align: center;">DX DX</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		 <p>rCF</p> <p>JAXA</p>  <p>2020</p>  <p>3 ISO SAE 2023</p>	 <p>ISO 8057</p> <p>SAE: Society of Automotive Engineers</p>
	JAXA	<p>ISSACPLATZ</p> <p>2020</p> <p>EM</p> <p>2022</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		 <p>6.5m×5.5m 2023</p>	DX
		 <p>6.5m×5.5m Digital Twin 2023</p>	Digital Twin
			

主な評価軸（評価の視点）、指標等

--	--

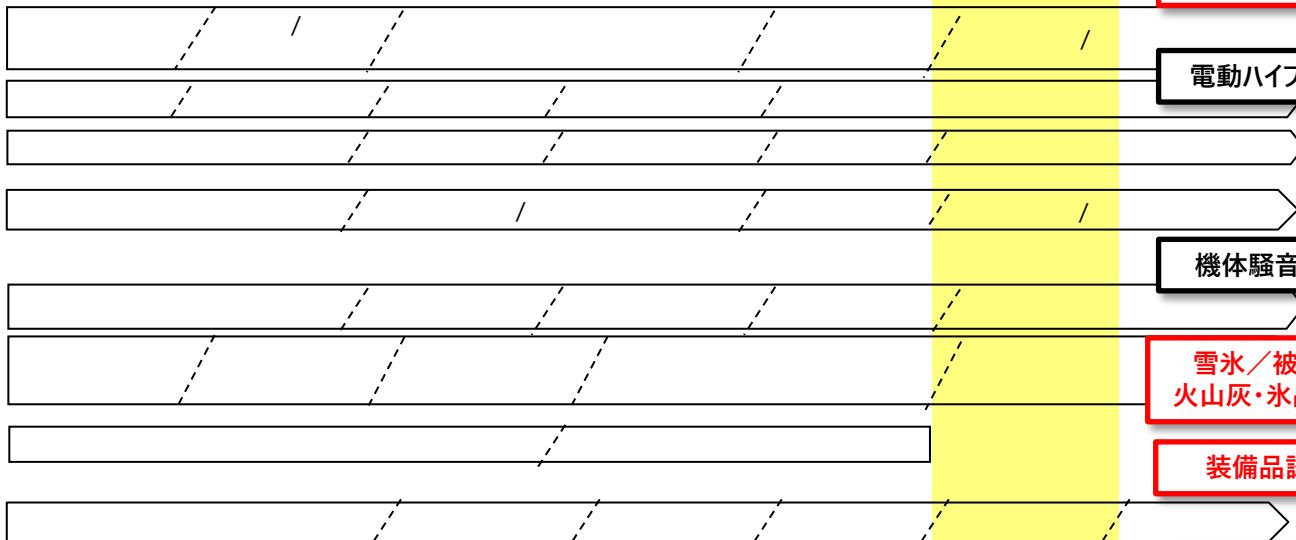
スケジュール

S

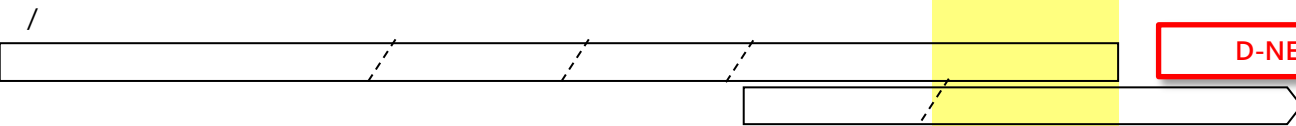
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------

(1) 既存形態での航空輸送・航空機利用の発展に必要な研究開発

CO₂
En-Core

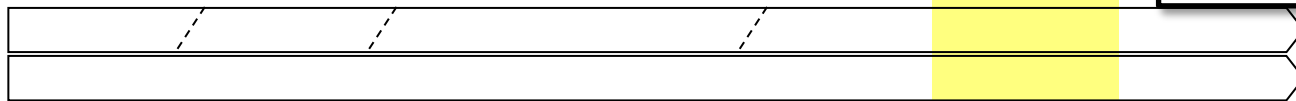


(2) 次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用に必要な研究開発



(3) 航空産業の持続的発展につながる基盤技術の研究開発

DX



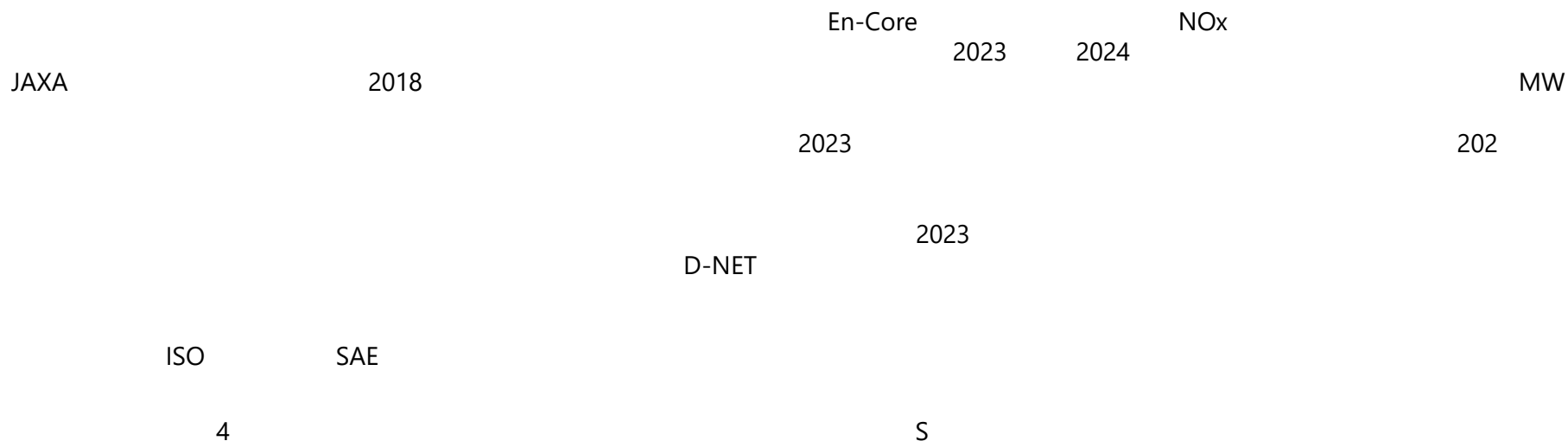
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ⅲ. 5. 航空科学技術

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

S

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	S	S	S	S	S	S	
	S	S	S	S	S		



1. 目指すべきビジョン：我が国の航空産業の振興・国際競争力向上を目指して

力向上

国際基準策定への貢献

技術移転による国際競争
安全かつ効率的な運航実現に寄与

【評価根拠】（続き）

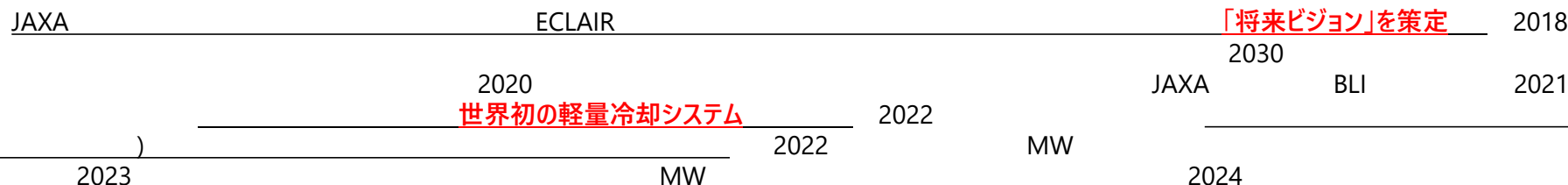
2. ★世界最高水準の高温高圧エンジン技術の獲得と技術移転による社会実装（En-Coreプロジェクト）（補足1）



目標値を大幅に上回るタービン断熱効率改善を達成した

国内メーカーに技術移転により社会実装した

3. 脱炭素社会に貢献する電動ハイブリッド推進システムの研究開発（補足2）



「将来ビジョン」を策定

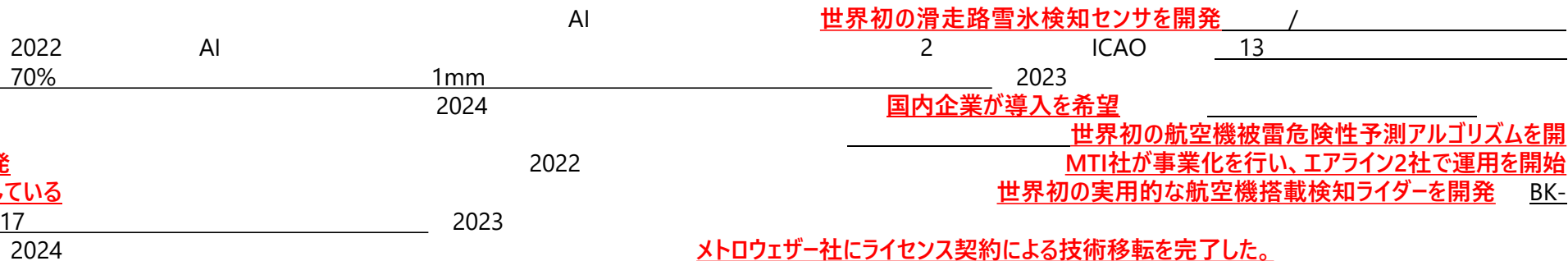
世界初の軽量冷却システム

4. 空港進入時の旅客機機体騒音低減技術の研究開発（補足3）

実験用航空機を用いた飛行実証試験において、騒音低減効果を実証



5. ★世界初の雪氷／被雷／火山灰・氷晶の検知・予測システムの開発とフィールド実証（補足4）



発
している

世界初の航空機被雷危険性予測アルゴリズムを開
MTI社が事業化を行い、エアライン2社で運用を開始
世界初の実用的な航空機搭載検知ライダーを開発

メトロウェザー社にライセンス契約による技術移転を完了した。

【評価根拠】（続き）

6. ★ 装備品認証技術の獲得と国際競争力強化への貢献（補足5）

2022 2023 JAXA JAXA
 得した 高度なソフトウェアを含む装備品認証として国内初の航空局の認証を取
 認証取得後のソフトウェアは装備品メーカへ技術移転が完了

7. 社会受容性と運航経済性を両立する世界初の低ブーム超音速機の設計技術確立と国際基準策定への貢献（補足6）

JAXA 2020
 国際基準策定に大きく貢献 2019 Boeing ICAO JAXA
 JSR 2023 2024
 K

8. ★ 災害・危機管理対応統合運用システム（D-NET）の開発と社会実装による災害・危機管理対応への貢献（補足7）

D-NET
 実任務におけるD-NETシステム運用に対する技術協力 G20 19
 2019 500 2021
 G7 2023 顕著な成果 高い評価をいただく 感
 謝状を受領 D-NET 2 2023
 2024 D-NET 順次民間企業に技術移転を行い、製品化が進
 められている。

9. 世界トップレベルの航空基盤技術による航空機産業のDX 推進（補足8）

2019 2021 2023
 2020 2022 2023 ライセンス契約で技術移転 世
 界トップの計測精度を誇る高精度天秤を開発 Digital Twin 2023
 製品開発の効率化に寄与 企業からは高い評価 2023 ISO SAE
 2022 DX 2023 DX
 K
 Development) CbA (UQ : Uncertainty Quantification) MBSE(Model Based Systems Engineering)-MBD(Model Based
 DX 2024

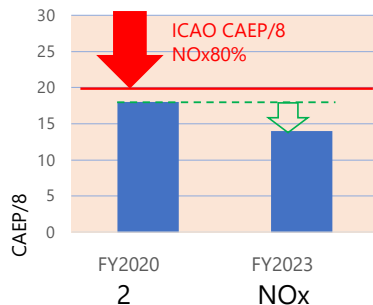
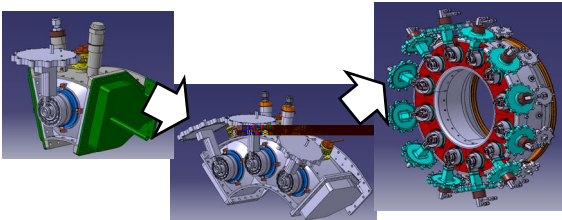
補足1：世界最高水準の高温高圧エンジン技術の獲得と技術移転による社会実装

高温高圧エンジン技術の技術的課題

に拡大するためには、
 出量が少ない燃焼器技術の開発の鍵となるリーンバーン (希薄予混合) 燃焼器技術開発
 国内産業界のシェアを低圧部 (ファン、タービン) から高温高圧部
 現行基準よりも圧倒的にNOx排
 現行機よりも高温高圧のエンジン
 ICAO
 CO2
 高温高効率タービンの技術開発が必要
 高圧タービンの競争力強化

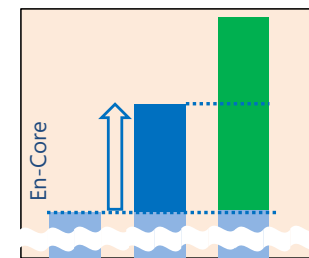
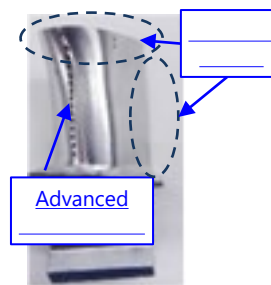
①「リーンバーン燃焼器」技術の獲得

NOx
 ルの開発
 CMCパネル適用技術
 レゾネータの有効性を実証し設計・搭載技術
 低NOx性能と燃焼振動抑制の両立を実機形態の
 環状燃焼器試験で実証
 1
 よりもNOx80%以上の削減を達成
 2
 FY2023
 燃料ノズ
 プロジェクト目標であるICAO CAEP/8基準



②「高温高効率タービン」技術の獲得

損失低減翼形状と高性能フィルム冷却孔を備えたCMC (Ceramic Matrix Composite) 実証翼を製作
 3
 翼表面温度が従来金属翼より約200°C高温である1300°Cとなる実機想定条件
 CMC静翼の健全性を確認
 世界
 に例のない成果
 タービン静翼・動翼 (図4) の性能評価を実機相似条件で回転タービン実証試験において実施
 5
 目標値を大幅に上回るタービン断熱効率改善を達成



得られたアウトカム：コアエンジン技術の獲得と技術移転、国際競争力強化への貢献

- 「リーンバーン燃焼器」技術 NOx プロジェクトを共同で実施する国内メーカー等への技術移転
- 「高温高効率タービン」技術 MRO プロジェクトを共同で実施する国内メーカー等への技術移転

MRO: Maintenance Repair Overhaul

補足2：脱炭素社会に貢献する電動ハイブリッド推進システムの研究開発

背景：電動ハイブリッド推進システムの研究開発による脱炭素社会への貢献

CO₂ 航空機電動化技術
 将来の電動航空機の国際共同開発における優位な立場を獲得し、脱炭素社会の実現に資する研究開発が求められている JAXA

国内企業群が個社の強みを活かした**電動化製品事業を世界に先駆けて開拓**することを目指して研究開発を実施

得られたアウトプット： MW級発電電動機と電動ファン駆動システムの開発

- ①航空機電動化コンソーシアム（ECLAIR: Electrification Challenge for AIRcraft）の立ち上げ
JAXAが中核となってECLAIRコンソーシアムを立ち上げ
 来ビジョンを策定 2018
 細網旅客機用電動ハイブリッド推進システムのコンセプトを策定 2020
- ②技術実証システムに対する要求及び検証方法を明確化

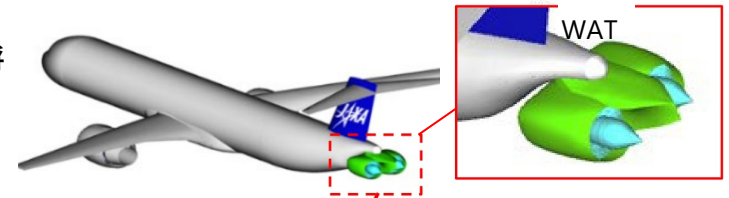
独自のBLI形態（WATシステム）（図1）を考案 特許3件出願 2021

MW級発電電動機、電動ファン駆動システム、電力源システムの3つの実証システム要求を含む研究開発要求と検証方法を明確化 2023

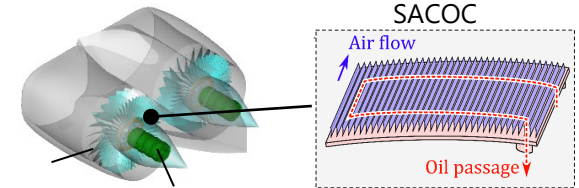
- ③MW級発電電動機と電動ファン駆動システムの研究開発
MW級発電電動機

一タの実現性に見通しを得た 2023
電動ファン駆動システム

抗増といった航空機特有のペナルティを最小化するSACOCを適用したシステム（図2）を考案 重量増や空気抵抗増
性能／空力性能の向上と製造性を両立するSACOC用冷却フィンをCFDを用いた設計技術により実現 放熱
 2023



1 JAXA



2 SACOC

BLI: Boundary Layer Injection
 WAT: Wake Adaptive Thruster

SACOC: Surface Air Cooled Oil Cooler

期待されるアウトカム：電動ハイブリッド技術の獲得による国際競争力強化

- JAXA WAT **課題を克服しコンセプト実現性が高まった**
- **我が国の独自技術訴求力の向上**
- JAXA

国際競争力の強化や小型液冷放熱器を必要とする他産業のビジネスへの参入機会拡大

航空機装備品産業における国

補足3：空港進入時の旅客機機体騒音低減技術の研究開発

背景・課題

港周辺地域の騒音被害の軽減の両立が課題
機体騒音を低減させることが必要不可欠

日本の主要空港では離発着回数を増やすことが検討されており
着陸進入時には旅客機の脚・高揚力装置などから発生する風切音(難易度の高い中型以上の旅客機で実現可能な技術は確立できていない)

利便性向上と空

得られたアウトプット：低騒音化デバイスの実用化に向けて着実に前進

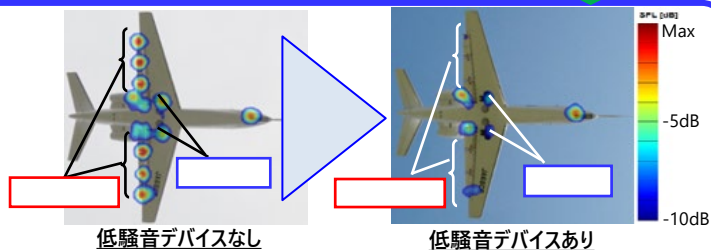
過去20年間停滞している空港進入時の航空機騒音を低減する

①低騒音化デバイスの研究開発と飛行実証／実用化に向けた技術研究

実験において、フラップと主脚の騒音低減量を評価
主脚の騒音を大幅に低減する技術を獲得

1 2018

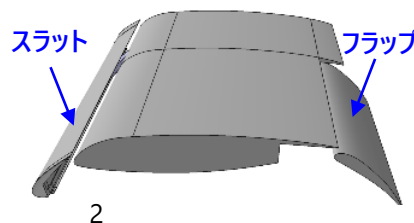
実験用航空機を用いた飛行実証試
フラップと



2 2020
国内企業との連携体制を構築

独自コンセプトの低騒音化デバイスを考案
海外航空機メーカーと
JAXAのコアコンピタンスである特許・解析・評価
技術とメーカーの豊富な経験に基づく設計ノウハウを組み合わせる
低騒音性能と実機成立
性を兼ね備えた、有望な低騒音化デバイスコンセプトを得ることに成功

2023



②機体騒音音源測定技術の確立と騒音予測モデルの構築

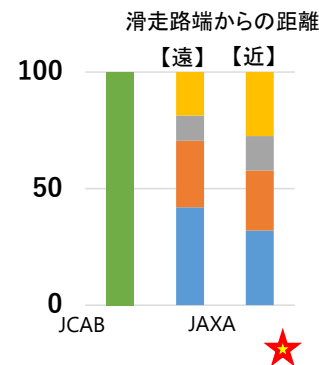
客機の音源測定を行い、高品質の音源探査に成功

2022

3 384機分の着陸進入時の旅
客機の音源測定を行い、高品質の音源探査に成功
民間主導で音源測定を実施できるようにした

音源モデルを構築し、従来のJCABモデルではできなかった測定点毎・機種別の騒音
レベルの時間履歴と音源別寄与度を推定することを可能とした

4 2022



機体されるアウトカム：低騒音化機体開発による空港周辺騒音被害軽減と国内メーカーの技術訴求力向上

- 飛行実証(主脚) 有効性実証(主脚・スラット)
空港周辺騒音被害の軽減と乗客の利便性の両立 国内メーカーの国際競争力向上による事業拡大につながることを期待される
- 騒音低減に応じた着陸料の減免によるコスト削減(海外主要空港対象の試算で約2億円/年)

補足4：世界初の雪氷／被雷／火山灰・氷晶の検知・予測システムの開発と技術移転による事業化

背景：特殊気象の航空機への影響

我が国は世界でも最悪の特殊気象環境

事故の最大要因

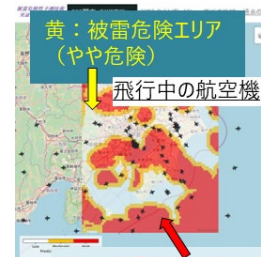
技術は確立されておらず、社会的ニーズが非常に高い技術であり、研究開発が必要

世界的にも特殊気象は航空機
特殊気象を検知・予測する

アウトプット：雪氷／被雷／火山灰・氷晶の検知・予測システムの開発とフィールド実証

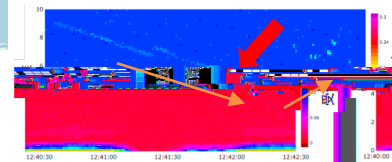
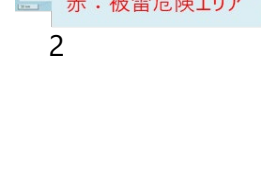
①滑走路雪氷検知技術と空港実証

AI / 1 2022 AI
世界初の滑走路雪氷検知センサを開発
稚内空港に設置して実証 2
氷状態を70% (ユーザ要求値) 以上の精度で判別、雪厚精度も誤差1mm以内
1 ICAO 全13種類の雪
2023



②被雷危険性予測システムと実証

世界初の航
空機被雷危険性予測アルゴリズムを開発 実用可能となる90%の検出率を達成
クラウドシステム (図1) を開発、実証実験を行った 2022



③火山灰・氷晶検知ライダーシステムとシステム実証

粒の種類も含む質量濃度を遠隔計測できる世界初の実用的な航空機搭載検知ライダーを開発 (3,4)
実証 2023 BK-117 飛行試験により機能を
ICAO: International Civil Aviation Organization,

得られたアウトカム：検知・予測システムの技術移転と事業化

- ① 北海道エアポート (連携協定) 2025-27 新千歳空港へのシステム導入を希望 日本工営がシステム全体を、三菱電機ソフトウェアがソフトウェア部分を事業化する意向
 - ② MTI社が本技術の事業化を行い、エアライン2社で運用を開始
 - ③ メトロウェザー社と火山灰検知ライダーの信号処理技術やシステム (13特許) のライセンス契約締結・技術移転を完了
技術協力要望書を受領 Boeing
- 東京航空計器がライダーメーカーと協業でシステム開発を実施予定

評定理由・根拠 (補足2)

補足6：社会受容性と運航経済性を両立する世界初の低ブーム超音速機の設計技術確立と国際基準策定への貢献

超音速機の低ブーム化と低抵抗化の必要性

可能となるレベルに騒音 (ソニックブーム) を低減することが求められており、凡そ85PLdB以下とする必要

1 : 2

JAXA NASA

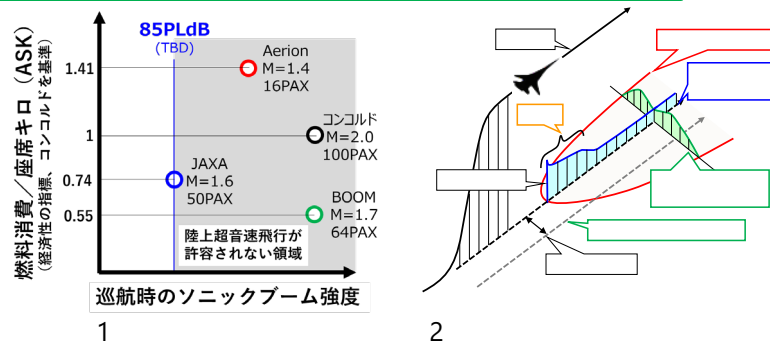
ICAO

ICAOが策定中の認証基準

: 2

離陸時の加速域 (図2橙枠) から巡航フェーズまでのソニックブームの影響が及ぶ全域で低ブーム化が要求

される可能性が高く 全飛行フェーズに対して低ブーム化され、かつ、低抵抗な機体コンセプトとその設計技術が必要



騒音予測技術と全機ロバスト低ブーム機体設計技術の獲得

基準策定への貢献

ICAO

空港騒音予測については実用性が高いことが評価され、JAXA案が採用

2019

静粛超音速機統合設計技術の開発とJAXAコンセプト機への適用

技術目標 (ソニックブーム、離着陸騒音、揚抗比、構造重量) を全て満たす機体コンセプトの技術的成立性

2019

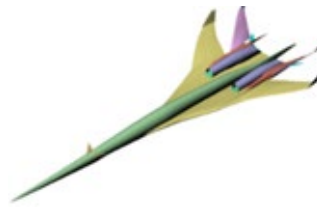
③飛行実証可能な実証機形状を設計

16%

旅客機での低ブーム設計コンセプトを維持しつつ、その特徴である低ブームフィン等の調整により 縦トリムを取りつつ低ブーム設計の特徴が見

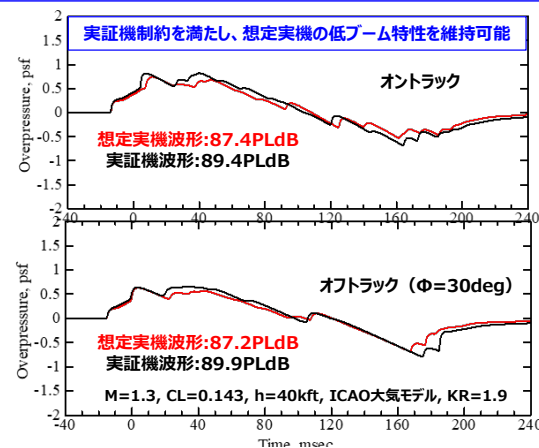
られるブーム波形 (図4) を発生可能な形状 (図3) を設計

2023



3

16%



4

米国主要航空機メーカーへのロバスト低ブーム設計技術の提示と国際基準策定への貢献

• JAXA

低ブーム超音速機の実現性が示され 我が国産業界が参画し得る国際共同開発につながる

• JAXA

ICAO

Boeing

ICAO

実用的なソニックブーム基準策定につながる

Low-boom STCA

補足7：災害・危機管理対応統合運用システム (D-NET) の開発と社会実装による災害・危機管理対応への貢献

背景：災害・危機管理対応統合運用システムの必要性

災害対応や国家的イベントの警備・警戒
有人機と無人機の共存も課題
 の支援に係る空域監視等の機能 有人機・無人機の共存を実現する統合管理の機能

多省庁による安全で効率的な航空機運用が課題

JAXA

無人機の活用
 警備・警戒

得られたアウトプット：D-NETシステムの機能強化と活用を通じたニーズ対応

D-NETシステムの機能を強化
 警備・警戒や災害対応での活用を技術協力で支援

- 多数のサーバ間連携機能の開発、および、セキュリティ向上 2020
- 低高度空域監視／多機関・多数機の運航計画調整機能の開発 2021
- 国際連携による、有人機・無人機の混在運航の基盤技術を確立 2022
 JAXA NASA

経路予測技術を開発 1
2件の国際賞を受賞

- 空域監視機能の強化 2023
 飛行制限空域に接近する不審機
**G7広島サミット警備で活用
 大幅に低減する効果が顕著**

自動識別機能を追加 2
不審機の見逃しを予防し、ワークロードを



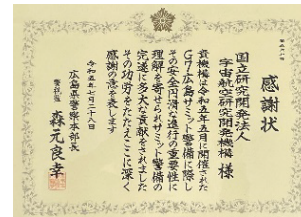
1 D-NET
 独自技術
 無人機経路を高精度に予測する
**保護区域が1/5に
 縮小し (5km→1km)、有人機飛行中も無
 人機が任務中断することなく活動継続可能。**



2 D-NET
**侵入の可能性が高い機体を自動
 で識別。監視のワークロードが大幅に低減。**

得られたアウトカム：システムの社会実装による災害・危機管理対応への貢献

- D-NET **順次民間企業に技術移転を行い、製品化
 航空機運用総合調整システム (FOCS)**
にも採用 国家的イベントの警備・警戒および災害対応に活用
- 警備・警戒や災害対応への技術協力を多数実施 **政府機関より高い評価
 感謝状を受領**
 - 2019 G20 2019 2021
 - 2023 G7
 - 2019 19 2021 2024



G7

期待されるアウトカム

- D-NET **有人機・無人機の混
 在運航の基盤技術等をベース K /
 NEDO 官民の交通管理
 システムの開発**
- 次世代エアモビリティ
 の実現に貢献**



補足8：世界トップレベルの航空基盤技術による航空機産業のDX 推進

背景：航空産業のDX推進の必要性

海外の主要航空機メーカーが航空機的设计開発プロセスをデジタルトランスフォーメーション (DX) による変革を目指しており、この動きに乗り遅れると、日本の航空機製造産業が衰退する可能性がある

JAXA

欧米を中心に解析による認証 (CbA: Certification by Analysis) に向けた動きが加速

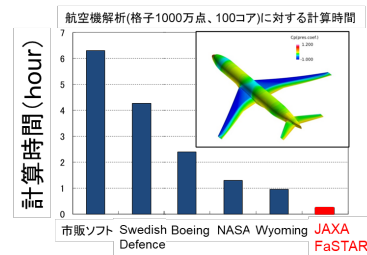
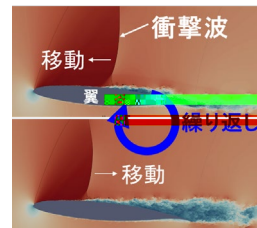
数値解析技術

の高度化 ツール信頼性向上に用いる高精度で大情報量の検証データ及び検証データ構築試験・計測技術

アウトプット：数値解析技術と試験・計測技術、材料評価技術等の強化および航空機DXへの貢献

①数値解析技術の高度化

- バフェット (機体振動) 現象 1 世界的に困難とされているバフェット発生予測技術と現象解明の課題解決に向けて着実に研究開発を進め、世界最先端の解析技術を獲得した (2019、2021、2023年度成果)。



数値解析の基盤技術を着実に強化 2 2020 2022 2023
開発した数値解析ツール 大学や企業等にライセンス契約で技術移転 3

②試験・計測技術・材料評価技術

- 世界トップの計測精度を誇る高精度天秤技術を開発 2023 III.4.2
風洞試験効率化を実現する Digital Twinを用いた自動制御技術と異常検知技術を開発

2023

JAXA

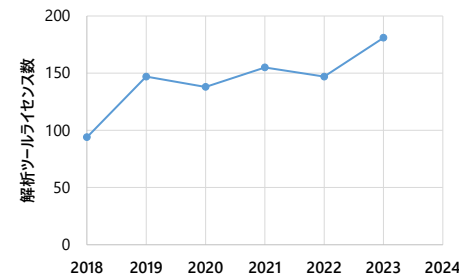
ISO規格の制定・改訂、SAE規格の改訂に貢献

試験結果の信頼性向上 大幅な試験コスト削減が期待される 2023

③航空機ライフサイクルDXコンソーシアム (CHAIN-X) を発足 (2022)

- 「航空機ライフサイクルDX将来ビジョン」を発行 2023

(1) FaSTAR(AIAA WS)



3

期待されるアウトカム：航空機開発のDX推進による国際競争力強化

- 国内 大学や民間企業 (航空宇宙のみならず自動車業界にも) にライセンス契約によって社会実装を進めており 産業の技術力強化および国際競争力強化に貢献することが期待
- CbAだけでなくMBD(Model-Based Design)も含め航空機開発にDX推進に大きく貢献するところが期待される

財務及び人員に関する情報

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	9,053,830	9,999,540	9,100,683	9,495,840	10,530,842	10,043,593	
()	9,349,850	9,371,642	9,532,871	9,687,506	10,833,161	10,993,364	
()	9,679,777	10,784,622	8,892,882	9,564,379	9,426,504	9,614,032	
()	261,584	38,584	19,006	60,726	36,869	53,115	
()(1)	10,770,273	15,242,081	10,704,441	11,007,735	10,340,403	10,690,459	
()	221	229	233	242	252	254	

(※1)

(30 9) 2018

2019

主な参考指標情報

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	128	132	121	149	153	137	
	5	6	10	9	11	7	
(2)	8 54	7 57	3 52	6 53	13 66	5 64	
	42	50	54	39	42	46	
	28	14	16	25	32	46	
	25	40	37	66	46	42	

(※2)

第4期中長期目標期間見込において抽出した抱負・課題	対応方針
4	

Ⅲ. 6 戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化

第4期中長期目標期間見込 自己評価

B

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
21 1 14 161	JAXA 21 1	2024 1 1 2024 3 28	
JAXA	JAXA	2024	

主な評価軸（評価の視点）、指標等

	<p><評価指標></p> <p><モニタリング指標></p>
--	--

	<p><評価指標></p> <p><モニタリング指標></p>
--	--

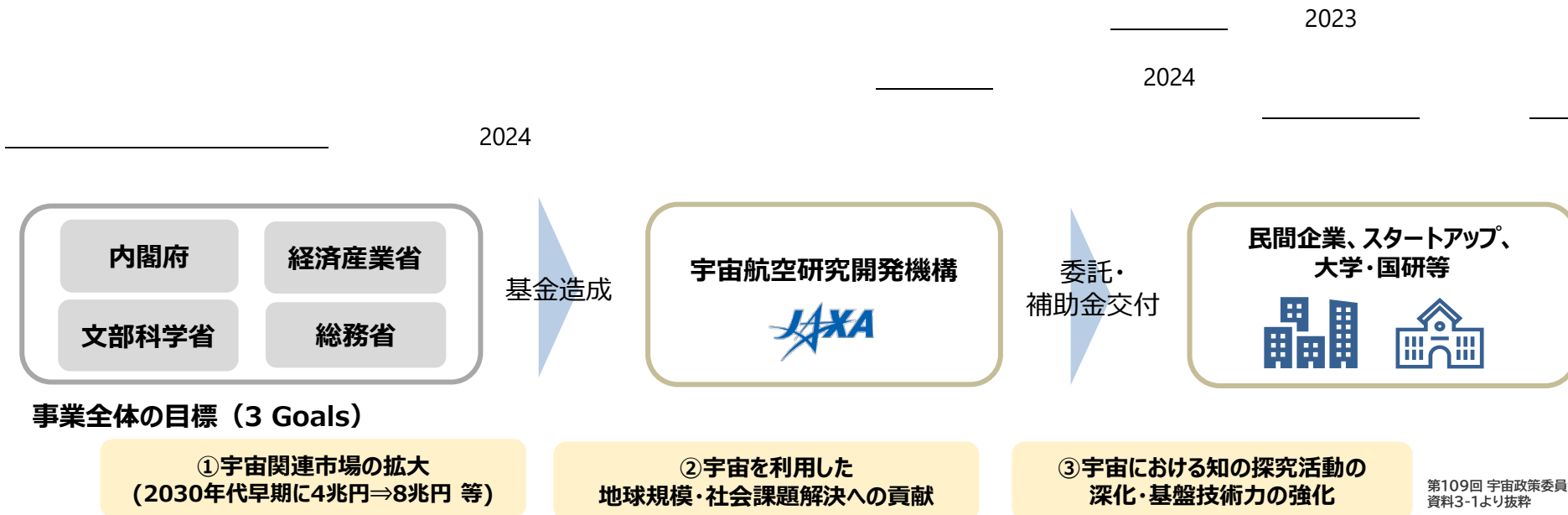
Ⅲ. 6. 戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

B

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA						B	

- 1.
- 2.
- 3.



財務及び人員に関する情報

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
						300,000,000	
						1,735	
						6,574,561	
						0	
※1						6,574,561	
						6	

※1 30 9 2018 2019

主な参考指標情報

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
10%							

Ⅲ. 7. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組
(旧 Ⅲ. 6. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

【評定理由・根拠】

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	S	S	S	A	S	A	
	S	S	S	A	S		

.7.1~7.5

A

財務及び人員に関する情報

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	13,073,170	14,379,067	14,173,837	15,645,750	15,802,548	17,535,901	
()	14,098,702	14,150,548	13,861,302	15,940,116	16,427,030	17,753,945	
()	13,426,523	12,115,860	13,244,603	13,796,592	14,834,369	15,995,407	
()	△520,057	422,025	215,003	1,624,912	637,155	△ 2,250,033	
() (※1)	14,045,222	15,335,148	13,924,980	14,481,042	15,433,031	18,634,615	
()	204	206	196	199	204	199	

(※1)

(30 9) 2018

2019

Ⅲ. 7.1 国際協力・海外展開の推進及び調査分析 第4期中長期目標期間見込 自己評価

(旧 Ⅲ.6.1 国際協力・海外展開の推進及び調査分析)

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		JAXA SDGs (i)JAXA (ii) (iii) (iv) 2024	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>(i) JAXA</p> <p>13 G7 MOC</p> <p>JAXA</p> <p>NASA) (</p> <p>FY2023</p> <p>JAXA</p> <p>UKSA FY2023</p>	<p>2023</p> <p>2022</p> <p>2023 12</p> <p>2020 ()</p> <p>2021 NASA</p> <p>JAXA</p> <p>UKSA</p> <p>UKSA</p> <p>UKSA</p> <p>JAXA</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
ASEAN	JICA ADB	(ii) JICA JJ-NeST: JICA-JAXA Network for Utilization of Space Technology JICA JAXA FY2019 APRSAF 2019 APRSAF-26 APRSAF JAXA FY2019	APRSAF JAXA
SDGs	APRSAF	APRSAF APRSAF FY2023 (APRSAF-28) (APRSAF-29) (APRSAF-30) (APRSAF-31) APRSAF FY2023	JAXA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		JICA JICA JICA JICA FY2023 COPUOS G7 JAXA FY2018 SDGs JAXA SDGs SDGs 4 SDGs FY2022	JICA JICA 2023 SDGs 2022

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA	JAXA	(iv) JAXA FY2018	JAXA

主な評価軸（評価の視点）、指標等	
.2	JAXA
	JAXA
	MOU

Ⅲ. 7. 1 国際協力・海外展開の推進及び調査分析
 (旧 Ⅲ. 6. 1 国際協力・海外展開の推進及び調査分析)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

S

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	A	A	A	A	S	
	A	A	A	A	A		

(iii) (i)JAXA (ii) (iv)

中長期目標における2024年度までに予定している業務は全て実施することが見込まれることに加え、次の点で日本の航空宇宙の発展に対して、前中期目標期間中の実績を基礎として、一段上のレベルでの貢献を達成できたことから、特に顕著な成果の創出があったと評価する。

2. ファンディング型宇宙機関との民間企業を交えた初の協力枠組みの構築 < 補足資料 2 >

R D

JAXA

JAXA 2020 EU UKSA CEO EU

英国宇宙庁（UKSA）との信頼関係構築を実施

FY2021

2023

英国王へも拝謁しJAXAの取り組みを短時間ながらアピール

JAXA内関連部署（調査国際部、新事業促進部、宇宙輸送技術部門、追跡NW、ISAS、広報部等）が連携し、日英の民間セクターや研究機関、大学等を巻き込んだJAXAプロジェクトを識別

JAXA

成果の一例として、宇宙輸送技術部門

が行うH3ロケットに適用する静止衛星Lバンドネットワークを用いた軌道上テレメトリ中継サービスの開発プロジェクト「InRange」において、JAXA/UKSA/三菱重工業株式会社等/英国Viasat社という4者協力体制を構築し、初のファンド型機関との両国の産業競争力強化に資する協力案件の開始を実現

FY2023

JAXA

UKSA

JAXA単独よりも事業を効率的・効果的に実施できることが期待できる。

JAXA

JAXA

3. イノベーション実現を目指したパートナーシップによる共創 < 補足資料 3 >

民間セクターによる活動が活発化し、宇宙活動の目的は科学技術力の向上から、社会課題解決を通じた社会経済の発展（イノベーションを実現する）へと変化
JAXA自身も、これまでの宇宙機関間の研究開発目的の国際協力関係を信頼関係の基礎としながら、宇宙機関同士がハブとなり、
両国の民間セクター等の多様なプレーヤーがパートナーシップにより共創し、共栄できる関係構築に取り組む必要がある。

2019	26	APRSAF-26	<u>地域の社会課題解決を通して社会経済の発展を目指す「APRSAF</u>
<u>名古屋ビジョン」をJAXAが主導し、参加機関との調整のうえで採択</u>			
APRSAF	<u>民間セクターからの参加者の大幅増を達成</u>	APRSAF	

共創のために日本の官民学の多様なプレーヤーとアジア太平洋地域の関係者とをネットワーク化するグローバルな宇宙プラットフォーム
アジア太平洋地域各国でビジネスマッチングや宇宙経済の共創イベントを開

フォームへと成長
催 FY2019

JICA
JICA-JAXA Network for Utilization of Space Technology)
 JICA FY2019

宇宙人材育成プログラム（JJ-NeST:

APRSAF
日系企業による宇宙ビジネスの海外展開につながりつつある
（例：ispaceがタイム Space社と将来的な月周回ミッションに向け覚書を締結。このほかの企業でも案件成立や協議継続中の案件がある）
 JAXA

補足 1 : JAXAの国際協力による外交貢献と将来の協働の基礎となるJAXA・我が国の「信頼」構築

背景 : JAXAの国際協力を推進しつつ、求められる政策的意義の向上

JAXA

得られたアウトプット : 宇宙外交への貢献

①宇宙のための外交への貢献 : 政府間枠組みの構築に向けた信頼獲得、リエゾン機能、機運醸成【FY2021,FY2023】

- 米側の信頼を獲得し、様々なステークホルダー間でリエゾン機能を果たしてきた
- 2021
- 米国人に次ぐ月面着陸機会を求めることの日米の機運醸成に尽力
- (NASA)



②外交上のソフトパワーの源泉としての宇宙 : 機関間交流で信頼・事業推進・ネットワーク構築を実現【FY2022,FY2023】

- 視察は重点対応案件を識別し、信頼関係を深め、効果的に事業の推進支援及び要人とのネットワーク構築を実現



③外交のための宇宙への貢献 : APRSAF「宇宙法制イニシアティブ(NSLI)」【FY2020,FY2021,FY2023】

- APRSAF (NSLI) 2021 COPUOS () () 2023
- アジア太平洋地域の共通課題に対する法・政策対応能力向上や将来的な政策調整に向けた人的ネットワーク形成も実現

得られたアウトカム : 日本政府と連携し、宇宙が外交ツールとして定着

- 日本人宇宙飛行士として初となる地球低軌道以外での宇宙活動機会や月面での活動機会の獲得に繋がった。これらは、宇宙分野の国際協力への我が国の参画という意味合いだけでなく、外交関係においても「具体的な成果」となっている。
- 民生宇宙協力が首脳「発言」から「具体的な成果」の扱いになる頻度が増加
- JAXA
- が外交の表舞台で貢献できる機会も増加
- 2023 12
- JAXA
- 2020
- (米国有識者からは実質的に日本を指していると評価)

期待されるアウトカム

-
-
-

JAXA

補足1 参考情報：外交の表舞台でのJAXAの貢献機会の変化と第4期計画期間中の成果



2022.5

©



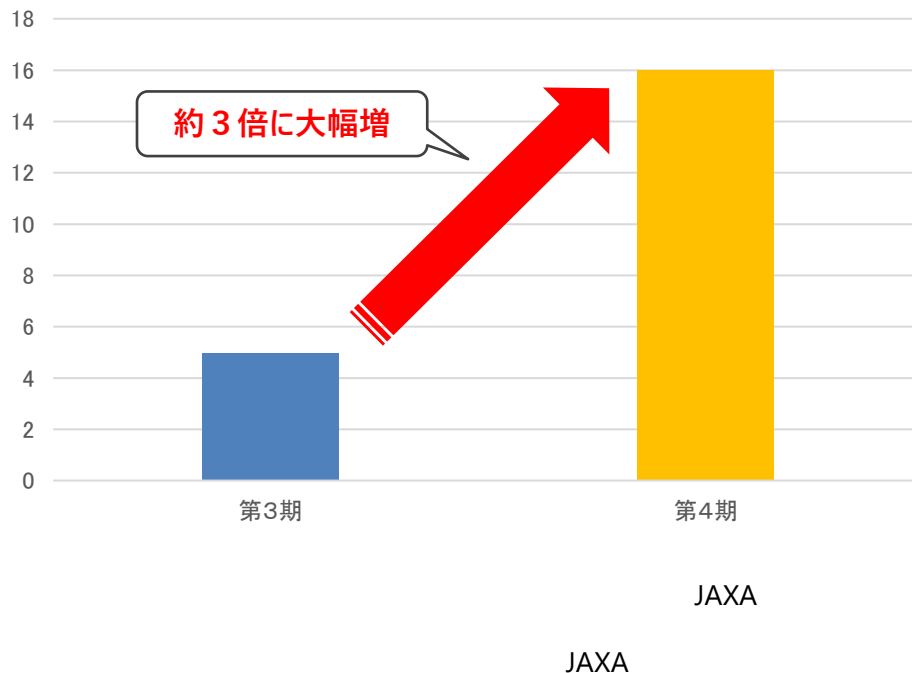
2023.1

©NASA



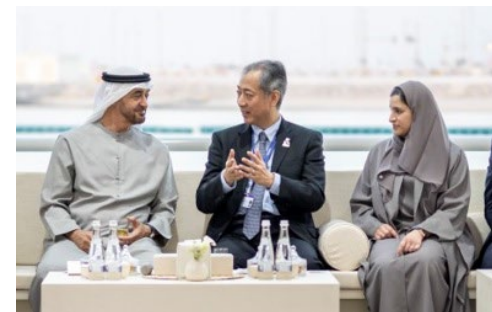
2023.6

日本政府外交イベントへの貢献

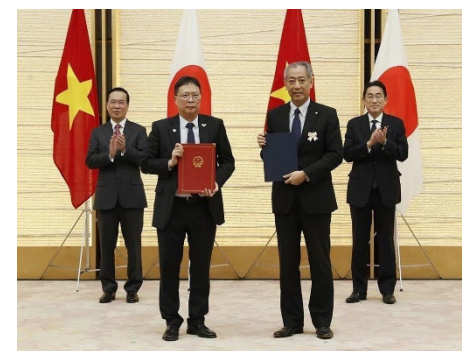


2023.6

©CNES



2022.12 UAE



2023.12

VAST
©VNSC

補足1 参考情報：第4期中長期目標期間中に締結した包括的な協力枠組み等締結先一覧

G7の全ての宇宙機関と包括的な協力枠組みの構築が完了(*)JAXA事業の効率的かつ効果的な推進環境を整備
 アジア太平洋地域の宇宙機関とは戦略的にパートナーシップを進め、情報交換を可能とした

(*)カナダは政府間で協力文書を締結

第4期中長期目標期間中に新規締結、内容改訂を行った協力文書

<p>韓国航空宇宙研究(KARI) 2006年6月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)</p>	<p>ロスコスモス(ROSCOSMOS) 2007年6月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)</p>	<p>スウェーデン宇宙機関(SNSA) 2008年9月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)</p>	<p>アメリカ航空宇宙局(NASA) 2008年10月締結(期限無し)*標準協力条項の了解文書</p>	<p>オランダ宇宙局(NSO) 2010年4月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)</p>	<p>ノルウェー宇宙機関(NOSA) 2010年9月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)</p>
<p>フランス国立宇宙研究センター(CNES) 2015年10月締結(2023年更新 5年間有効、以降5年毎の自動延長)</p>	<p>UAE宇宙機関(UAESA) 2016年3月締結、2021年3月延長(5年間有効、以降両者合意で延長)</p>	<p>インド宇宙研究機関(ISRO) 2016年11月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)</p>	<p>ベトナム科学技術院(VAST) 2018年9月締結(2年間有効、以降1年毎の自動延長)</p>	<p>タイ地理情報宇宙技術開発機関(GISTDA) 2019年11月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)</p>	<p>カザフスタン航空宇宙委員会(KAZCOSMOS) 2019年11月締結(3年間有効、以降1年毎の自動延長)</p>
<p>オーストラリア宇宙庁(ASA) 2020年7月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)</p>	<p>イタリア宇宙機関(ASI) 2020年10月締結(期限無し)</p>	<p>フィリピン宇宙庁(PhilSA) 2021年6月締結(期限無し)</p>	<p>英国宇宙庁(UKSA) 2021年6月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)</p>	<p>トルコ宇宙機関(TUA) 2021年10月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)</p>	<p>ウクライナ国家宇宙庁(SSAU) 2021年10月締結(5年間有効)</p>
<p>ドイツ航空宇宙センター(DLR) 2022年4月締結(7年間有効、以降7年毎の自動延長)</p>	<p>フランス国立航空宇宙研究所(ONERA) 2022年9月締結(7年間有効)</p>	<p>インドネシア国家イノベーション庁(BRIN) 2023年9月締結(5年間有効)</p>	<p>マレーシア宇宙庁(MYSA) 2023年12月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)</p>		

補足2：ファンディング型宇宙機関との民間企業を交えた初の協力枠組みの構築

背景：ファンディング型宇宙機関との互恵的な関係の構築の模索

- R D
-
- JAXA

得られたアウトプット：英国宇宙庁(UKSA)との信頼関係構築と「InRange」に係る日英協力の実現【FY2021,FY2023】

UKSA UKSA JAXA
 理事長による英国議会での意見招請対応、英科学・研究・イノベーション担当大臣の筑波宇宙センター視察受入れ、理事長による英国出張等を通じ、**信頼関係の構築と日本の宇宙航空技術の紹介を実施**



JAXA JAXA
戦略的に官民(又は大学)が一体となった体制構築を図る新たな手法を試みた

JAXA H3 L InRange
JAXA/UKSA/三菱重工業株式会社等/英国Viasat社という4者協力体制を構築し、初のファンド型機関との両国産業競争力強化に資する協力案件の開始を実現した。



得られたアウトカム：英国視点でもJAXAを優先的パートナーシップ先として認知

- 2021 英国国家宇宙戦略内でNASAとJAXAだけが持続的協力関係を構築するグローバルパートナーの例として特記
- UKSA 日本は米、豪、加と並び優先4か国の1か国に指定
- UKSA JAXA単独の開発よりも効率的・効果的に実施

期待されるアウトカム：4

JAXA

補足 3：イノベーション実現を目指したパートナーシップによる共創

背景：宇宙活動の目的の変化 民間セクターの活発化と新たなタイプの宇宙機関の登場

- JAXA R&D



得られたアウトプット：宇宙プラットフォームの変革とグローバル・パートナーシップのためのネットワーキング【FY2019～】

APRSAF-26

- APRSAF-26 地域の社会課題解決を通して社会経済発展を目指す「APRSAF名古屋ビジョン」を採択。宇宙産業ワークショップの開催や従来からのワーキンググループの再編を行う等し民間セクターからの参加者大幅増を達成、共創のために日本の官民学の多様なプレーヤーと地域の関係者をネットワーキングするグローバルな宇宙プラットフォームへと変革
- 前中期目標期間までは実績がなかった取り組みとして、アジア太平洋地域各国で二国間の宇宙ビジネスマッチングや宇宙経済の共創イベントを開始
- JICA 2019 JJ-NeST 将来、地域各国の宇宙活動を担い、日本とパートナーシップを構築する人材の育成を支援

得られたアウトカム：宇宙ビジネスの海外展開につながる日系企業の動きがもたらされる機会となりはじめた

- APRSAF アジア太平洋地域において宇宙ビジネス展開につながる日系企業の動きが複数案件
- ispace mu Space

将来期待されるアウトカム：宇宙経済の共創とイノベーションにより持続可能な宇宙活動による社会課題解決と社会経済発展する未来

- JAXA

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	643,141	604,411	551,424	556,322	587,745	613,730	
()	592,982	581,909	532,991	530,439	583,626	597,347	
()						—	
()						—	
() (※1)						—	
()	26	25	22	22	22	24	

(※1) (30 9) 2018 2019

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
MOU	40	58	31	48	54	46	
	7,229	7,447	5,991	8,822	6,207	3,127	

Ⅲ. 7. 2 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献 (旧 Ⅲ. 6. 2 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献)

第4期中長期目標期間見込 自己評価

A

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	JAXA	JAXA	JAXA 81 92% 92.1 2019 2020 95.6 81 95
	JAXA		H3
		2019	
		60 1	2022
		171	
		300	
		1 2	4,000
			TV 2019 1
			12 2
		JAXA	2019
		2020	2020 2019
		2018	
		2020 SLIM	
		2023	30,000
			JAXA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		10	
		20	
		30	
		JAXA's	SNS Instagram
		QR	
		Web	
		2019	65
		JAXA	50
		2023	
		2020	TRAIL 63
		50	
		2020	2021
		H3	
		14	
		2022	SNS
		2	
		19	
		2023	
		65	
		SLIM	
		180	
		23	224
			64
		5	70
		2023	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">2019</div> <div style="margin-bottom: 10px;"> JAXA 2020 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> 95.5 2020 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> 10 10 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> 78 2020 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> 2020 </div>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	JAXA	2020 "G-SATELLITE" 2019 2020 12 JAXA 2020 24 12 2021 5.0 2021 2022 G7 2023	40 7 2020 18 2021 2022 Society

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p style="text-align: right;">2020</p> <p style="text-align: center;">2018 JAXA</p> <p style="text-align: center;">2020</p> <p style="text-align: center;">GIGA 1 1 MMX SLIM JAXA () 7 7 STEAM (2023.11) JAXA</p>	<p style="text-align: center;">HP JAXA</p> <p style="text-align: center;">JAXA 7 2024</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		JAXA JAXA (2018-2024)	Web ICT 5 ICT

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		(2020 2023) 5	38 113 83 FY2022
		(2022) HTV	2.35 1 (FY2019) JAXA JAXA LABEL

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	JAXA	JAXA (2018-2024) JAXA 3 7 2020 2021 2020 2021 2022	JAXA 2 JAXA
		2022 academy JAXA , JAXA JAXA 2023	1 2 JAXA 6 71 Education for All

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		GIGA (2021)	12,000
		JAXA Academy (2022- 2024)	ISS

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		APRSAF Education for All Working Group 2019 2021 2022 2023 2021	Space Education Congress NASA ASA
		146 2022 Congress Space Education 2023	APRSAF
		APRSAF Education for All Working Group APRSAF 17 287 168 15 184 ()	
		ISEB NASA ESA CSA IAC 2018 2023 268 JAXA 30	WG CSA ESA NASA JAXA
		2023 JAXA ISEB	NASA JAXA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>APRSAF</p> <p>2023 11 TBS</p> <p>2023 Tech design X,</p> <p>1 SDGs</p> <p>TDX 5 6 190 295</p> <p>SDGs</p>	<p>2</p> <p>SDGs</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		2019 / 2022 JAXA	2019 2023 SNS 5,810 4 24,250 2023 2 22
		JAXA (2020) JAXA× 12,000) (2022 12,000) 2023 web QR 4 8,000	2020 2023 2023 SNS 1 250 700
		(2019-2024)	

主な評価軸（評価の視点）、指標等	
JAXA .2	

Ⅲ. 7. 2 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献
 (旧 Ⅲ. 6. 2 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	S	S	A	A	A	A	
	A	S	A	A	A		

JAXA

JAXA

JAXA
Education for All

JAXA
「支持する」推進意向も80%~93%で推移 2023

81%~92%の間で推移 2023
63 89%

86 89

JAXA

10 20 30
G7

SNS

JAXA

SDGs4

HTV,

(JAXA Academy)

JAXA

JAXA

GIGA

ISS

YouTube

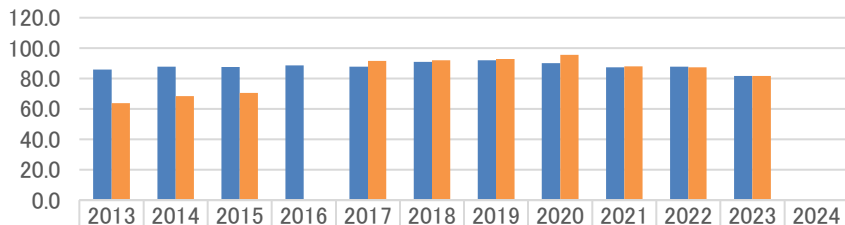
12,000

9,000

GIGA

評定理由・根拠 (補足)

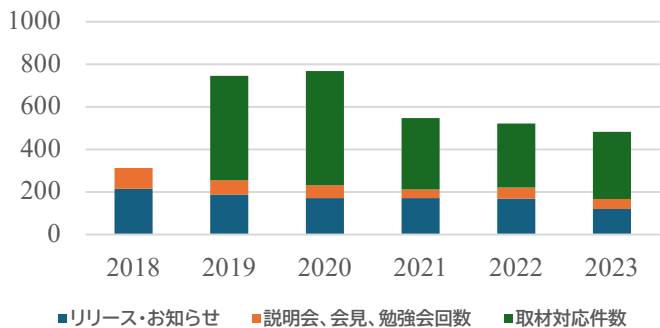
「JAXAの認知度」と「宇宙航空研究の支持率」



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
■ 認知度 (%)	86.0	87.8	87.7	88.7	87.9	90.9	92.1	90.2	87.5	87.8	81.7	
■ 宇宙航空研究の支持率 (%)	63.9	68.5	70.5		91.7	92.1	93.0	95.6	88.0	87.5	81.7	
	第3期中期期間				第4期中長期期間							

2013年～2020年度は電話調査、2021年度～はインターネット調査で実施。
 認知度は第3期中期期間同様高止まりしており、認知度向上ではなく、支持拡大と理解増進のための広報活動を実施。
 第4期中長期期間における宇宙航空研究の支持率は、第3期中期期間と比較して向上した。

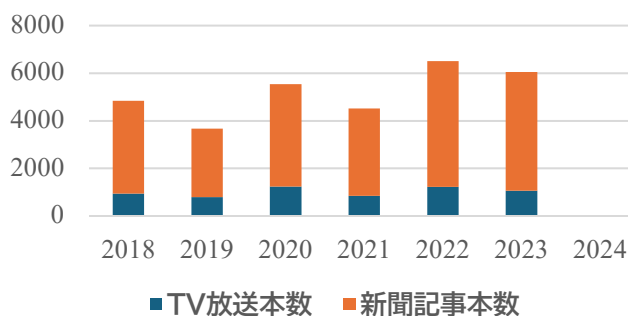
報道・メディア対応件数



毎年300件以上の個別取材 (=1日2件) に対応。年間平均60回 (=週1回以上) の記者説明会を実施した。オンライン・ハイブリッド・現場での取材機会をコロナ等取り巻く状況に合わせて柔軟・迅速に機会設定した。



報道件数(テレビ・新聞)



TV放送のCM換算では2019年に初の首都圏1位、全国2位を獲得 (JCC調べ)。他機関と比較しても高いメディア露出があった。他方、他年では新聞・TVいずれも2019年度を上回る量のメディア露出を達成。中長期期間の通算で30,000本以上のJAXA関連報道が行われた。

●自己媒体による広報活動

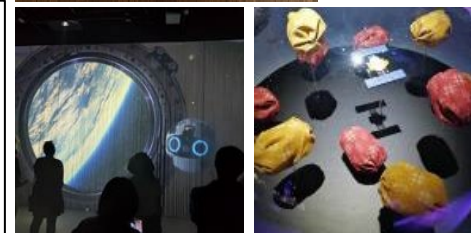


50
TRAIL 63
FY2021

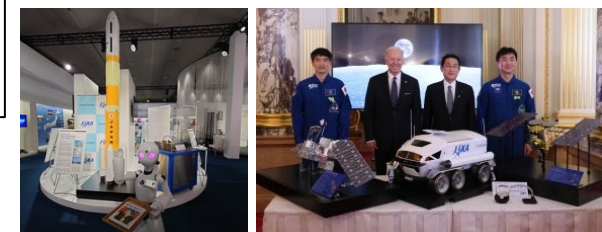
●外部連携・展示活動



18
FY2021



ドバイ万博における日本館での展示協力(FY2022)



G7広島サミット IMC展示(FY2023) バイデン大統領訪日時の日米宇宙協力関連展示視察 (F'2022) 内閣広報室より

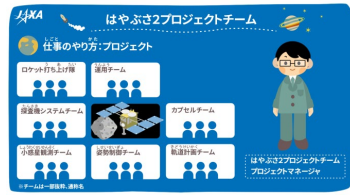
評定理由・根拠（補足）

(1) 学校教育活動においては学校現場で活用しやすいデジタル教材等について、授業実証等も行いつつ改善し利用促進を行ってきた。

(2) 社会教育支援においては、普及の素地となる指導人材の育成（宇宙教育指導者セミナー）、教材・プログラムの提供（コスミックカレッジ）を実施した。



プログラミング教材



授業パッケージ



ゲーム型教材

(3) 体験的な学習機会の提供においては、JAXA保有の施設や専門的人材を活用し、ホンモノに触れる学習の機会を提供してきた。

(4) 情報発信活動においては誌面のリニューアルを行い、特に表紙においてはタイトルフォント等を見直し、性別に関わらず親しみやすいデザインを工夫した。



コスミックカレッジ



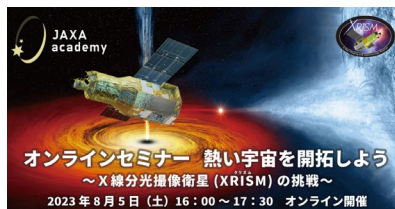
指導者セミナー



エアロスペーススクール



ISEB学生派遣



JAXAアカデミー



宇宙飛行士関連



科学実験大図鑑



宇宙のとびら

評定理由・根拠 (補足)

補足1：持続的な支持と理解増進

報道・メディアへの即時性・透明性・双方向性を意識した広報活動

JAXA

得られたアウトプット：報道・メディア対応と情報公開

- ・迅速なオンライン対応・ハイブリッド化により、年間平均60回の記者説明会を実施(計算上、週1回以上)。1日約2件となる年間300件以上の個別取材に毎年対応した。記者会見には対面+リモート合わせて100名以上の記者が参加するものもあった。
- ・記者説明会の様子や資料、記録撮影写真・映像はメディア関係者に限らずインターネットで広く公開。ミッション失敗を受けた対応状況の情報発信においては、ウェブサイトで状況進捗が一覧できる「まとめサイト」で集約して、迅速かつ丁寧に発信を行った。
- ・「はやぶさ2」のタッチダウンや帰還、宇宙飛行士候補者選抜、SLIMの月着陸、H3ロケットの打上げ等のトピックに注目が集まり、定例記者説明会の開催、プレスセンターを設置しての取材機会提供等、ニーズに合わせて手厚い対応を行った。



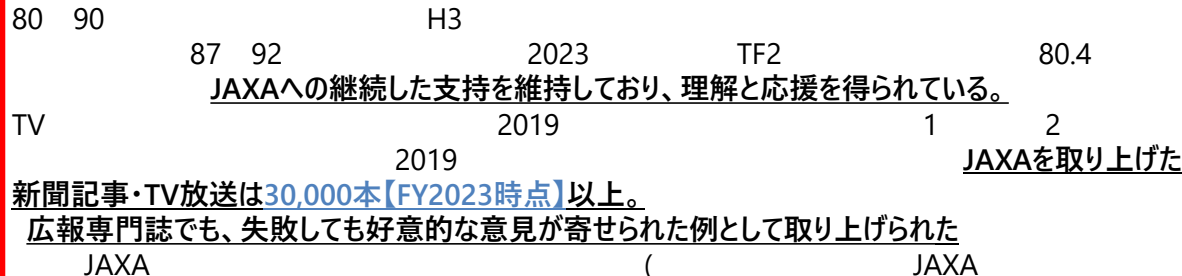
他機関との連携

JAXA

JAXA

得られたアウトカム：国民の皆さまの理解と支持拡大

JAXAの認知度は最高92%、宇宙航空分野の研究開発支持は最高95%を達成



期待されるアウトカム

JAXA

JAXA

評定理由・根拠 (補足)

補足2：自己媒体の活用

次世代を担う若者にターゲットを先鋭化した広報活動

40代以上の男女と比較して、10年先を担う重要な世代である20代～30代の男女は、宇宙航空分野に興味・関心が低い人の割合が多くなっている。そのため、重要な訴求対象と位置づけた。

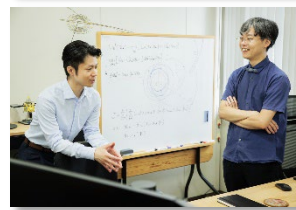
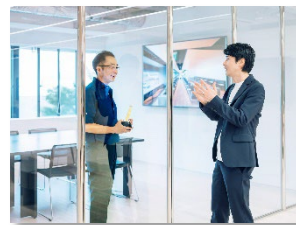
得られたアウトプット：若年層に伝わる情報発信



JAXA's	
QR JAXA	Web JAXA
SNS	40
1	

他機関との連携

JAXA's
40

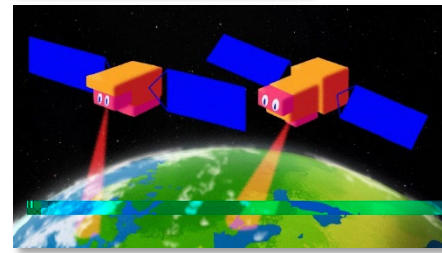


得られたアウトカム：関心の薄い層の取り込み



JAXA's	2019					
		YouTube	34	8	4	
	10	25				
SNS			3			
		SNS	Instagram			

「はやぶさ2」のタッチダウン（1回目）が178万回以上、SLIM月着陸ライブ配信が約300万回、H3TF2の打上げライブ中継は同時配信先を含めて200万回以上再生された。



期待されるアウトカム

期待されるアウトカム



評定理由・根拠 (補足)

補足3：デジタル教材の開発及び普及

デジタル教材等の利用促進や新規開発 (計画・ビジョン・目的)

教材パッケージ等、学校現場で活用しやすいデジタル教材等について、授業実証等も行いつつ改善し利用促進を行う。また、他部門の協力も得つつ、新規開発も併せて進める。

得られたアウトプット：デジタル教材の拡充

小学校でのプログラミング教育の必修化、小中学校でのGIGAスクール構想による学習者への1人1台端末の提供、教員向け研修のアンケート分析など、当時の情勢や現場の声から様々なデジタル教材を開発した(2018年度,2020-23年度評価参照)。
人工衛星の基本的な知識を身に付けながらプログラミングを学べる教材をJAXA地球観測研究センターが開発し、これを基に2018年度から宇宙教育推進室でも様々なプログラミング教材を制作し、誰でも学習できる環境を整備した。具体的にはプログラミング教育の教材、小中学校での使用を想定した授業パッケージ、1人1台の端末に対応するMMXやSLIMを題材としたゲーム型教材を公開した。加えて、Minecraft上に月面メタバース空間を再現した「LUNARCRAFT(ルナクラフト)」等を開発し、公開に向けて探求的な学習要素を含めたワークショップを小中学生対象に実施したのち順次Web公開した。

他機関との連携

- ・四日市市教育委員会によるプログラミング教材の授業実践
- ・相模原市教育委員会による、教材の学習指導要領との整合性や指導案の監修、実証機会の提供
- ・群馬県教育委員会と協働で授業パッケージの活用を目的とした研修の実施
- ・MEXTの国研STEAM会合でデジタル教材に関する情報を共有し、2024年6月に公開されるJSTのHPIに記載予定。

得られたアウトカム：開発、実証、公開そして学校現場等での活用

- ・プログラミングについて、2020年度の小学校での必修化を受けて、実践例を蓄積するために、小学校からの協力を得て授業連携を推進することができた。
- ・「宇宙で授業パッケージ」で新規開発した道徳教材においては、教材実証授業を行い、JAXA職員の授業後に、相模原市の学校の先生方による授業を経て、神奈川県学校放送視聴覚教育研究協議会研究発表大会の中で公開授業が行われた。
- ・群馬県教育委員会により、ぐんま宇宙教育プロジェクトが立ち上げられ、教員向け研修を通じて宇宙教育教材の活用実践を成し遂げた。その後、群馬県教育委員会のホームページに、群馬独自の教材に加え「宇宙で授業パッケージ」をはじめとしたJAXAの教材も公開されるなど、更なる活用の検討が独自に進められている。
- ・JAXAのプロジェクトと連携してPCとインターネット環境があればだれでも学ぶことができるゲーム型の教材を2件開発しWeb公開した。科学館等から利用の問い合わせを受けるなど、利用者の関心が高まっている。

期待されるアウトカム

- ・デジタル教材コンテンツの拡充による、学校現場における宇宙教育の更なる広がりや実践例の蓄積。

評定理由・根拠 (補足)

補足4：STEAM教育の実施

体験的学習機会の提供 (計画・ビジョン・目的)

JAXAや関連機関の施設・設備や宇宙飛行士をはじめとする専門的人材及び国際交流の機会を活用し学習機会を提供する。高等教育(大学1, 2年生レベル)に対応するSTEAM教育プログラム「JAXA academy」を実施する。

得られたアウトプット：オンライン教育プログラムの定着

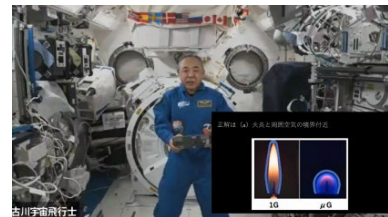
JAXAの事業所、関連団体、企業と連携協力し、宇宙航空開発や宇宙産業の取り組みを学ぶホンモノ体験プログラムを高校生対象に実施するエアロスペーススクール等を年に数か所で開催した。文科省が推奨するGIGAスクール特別講座として星出・油井宇宙飛行士が講師となり、12,000人の小学生とインタラクティブな手法を取り入れたオンライン授業を行った。JAXA academyは、2022年度からJAXAの研究者、技術者、宇宙飛行士(若田・古川)、海外からの登壇者など第一線で活躍する専門家が講師となり、打上げ等のイベントと連動してオンライン・オンサイトで実施した。

他機関との連携

- ・自治体、ベンチャー企業等と連携したエアロスペーススクールの実施。
- ・国立天文台、インドネシア国家研究イノベーション庁、オーストラリア国立大学と協力したオンライン天体観望会。
- ・京都大学、東京理科大学の教員の授業(XRISM)
- ・NASA、ESA登壇者を招いた討論会等

得られたアウトカム：「質の良い教育を皆へ」の実現

- ・エアロスペーススクール等ではJAXAでしか体験できない教育プログラムを実施。仲間との共同学習による深い学びを与えた。将来への進路選択の一助となる機会を提供でき、「具体的な自分の目標が得られた。自分の夢や職業に対して真摯に向き合うきっかけとなった」などの参加者からの評価・感想が寄せられた。
- ・GIGAスクール特別講座ではICTを駆使した教育プログラムの例として小学生に「自主的・対話的で深い学び」(アクティブラーニング)を提供し、宇宙飛行士から直接ISSでの科学や体験を学ぶ貴重な機会を提供し、宇宙からの授業が可能であることを実証した。
- ・JAXA academyではJAXAミッションをテーマに据えたアカデミックな内容のセミナーを開催し、誰でもオンラインで参加でき、SDGs目標4「質の高い教育をみんなに」に資するEducation for allの枠組みの構築ができた。また、メインターゲットの高校生・大学1, 2年生以外に、6歳から71歳までの幅広い年齢層からの参加があり、想定していなかった参加者の広がりが得られた。
- ・オンライン天体観望会では5か国6地点を結び、6か国1地域200名の参加者を得て実施され、97件のリアルタイムコメントが得られた。オンサイト観望会は320席が10分で埋まる盛況なイベントとなり現地メディアにも取り上げられた。アルテミス教育を推進するためのワーキンググループの新設など新たな国際的体験学習の機会も提供し、若年層の宇宙への関心を高めるとともに、国際的視点を育む国際人材育成への貢献ができた。また、これら取り組みにより諸外国の多くの宇宙機関との連携が拡大した。



期待されるアウトカム

- ・SDGs目標4「質の良い教育をみんなへ」に資する教育プログラムの実現。
- ・宇宙航空分野をきっかけとし、学ぶ意欲を引き出し、科学技術に関する興味を持った人材を育成する。

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	1,124,015	1,000,311	1,014,403	1,055,533	1,134,346	1,176,867	
()	1,100,089	1,027,270	965,232	985,886	1,086,723	1,019,497	
()						—	
()						—	
() (※1)						—	
()	32	42	35	33	37	32	



(※1) (30 9) 2018 2019

Ⅲ. 7.3 プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保

(旧 Ⅲ. 6.3 プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保) 第4期中長期目標期間見込 自己評価

A

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA		JAXA	
JAXA		JAXA H- A39 46 H- B7 9 4 5 13 6 H3 1 H- A47 XRISM SLIM 48 H3 2 SLIM XRISM PM S&MA	

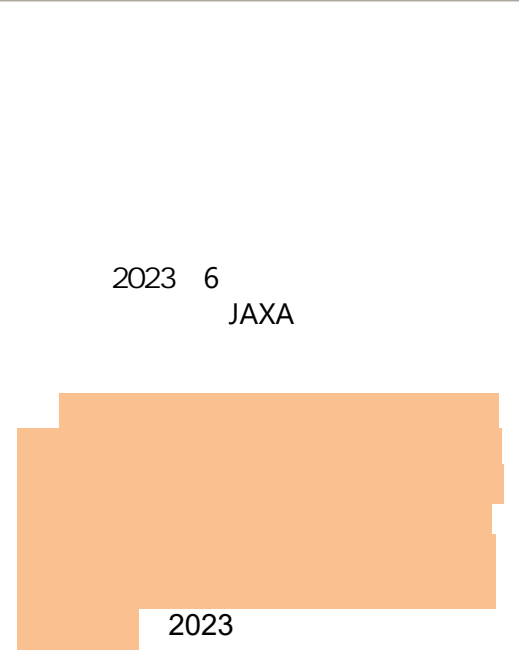
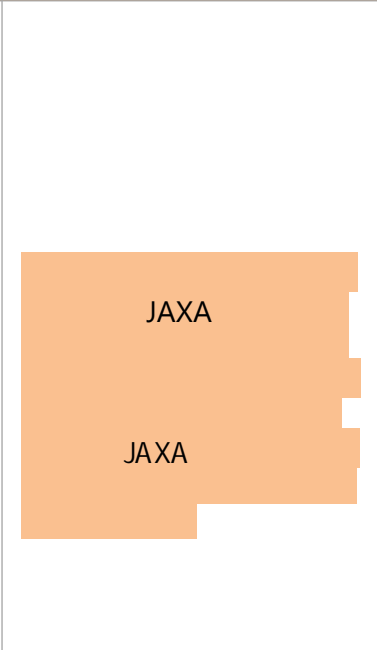
中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
	JAXA	<p style="text-align: center;">SE/PM</p> <p>2020</p>  <p style="text-align: center;">2023</p> <p>2020 CALLISTO GATEWAY Destiny+</p> <p>2021 Solar-C</p> <p>2022 MOLI HTV-XG</p> <p>HiZ-GUNDAM</p> <p>2023 LEAD L SAR</p> <p>JASMINE</p>	 <p style="text-align: center;">TRL</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>SE/PM SE/PM SE/PM</p> <p>SE/PM 2019</p> <p>5 2019 2023</p> <p>SE/PM</p> <p>SE/PM MBSE</p> <p>SE/PM JAXA SE/PM</p> <p>SE/PM</p> <p>2019</p> <p>2022 99</p>	<p>WG</p> <p>SE/PM</p> <p>MBSE(Model Based System Engineering)</p> <p>JAXA</p> <p>WG</p> <p>SE/PM</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		CEO FACT 2022	JAXA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		(a) 2018 2023 14 16 19 13 (b)	

中長期目標	中長期計画	実績				アウトカム
			6	2023	7	
				2018	424	
		2019	353	2020	511	
		2021	529	2022	557	
		2023	692			
				H3		
				2022		
				H3	1	6
				2		

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		 <p>2023 6 JAXA</p> <p>2023</p>	 <p>JAXA</p> <p>JAXA</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
<p style="text-align: center;">JAXA</p>	<p style="text-align: center;">JAXA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • • (JMR-003) E • (JMR-016) • J ORSAT- Ver.5 • - - - • SWG • SWG • APRSAF Space Capability Working Group (SCWG) 	<ul style="list-style-type: none"> • • • JAXA • • JAXA • •

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>S MA</p> <p>(JIANT)</p> <p>(D)</p> <p>D</p> <p>1) (JIANT) (</p> <p>) JAXA (</p> <p>)</p> <p>2) (AM: D)</p> <p>JAXA</p> <p>AM</p> <p>JAXA ALL-JAXA</p> <p>()</p>	<p>• 2 5</p> <p>17 23</p> <p>1 1 7</p> <p>4</p> <p>2023 4 JIANT</p> <p>• D</p> <p>JAXA</p> <p>(337 145 9)</p> <p>AM</p> <p>AM</p> <p>2022 3 NTT</p> <p>• D</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		3) ()	・
		4) JAXA	
		AI	
		1)	



赤: 顕著な成果(実績・アウトカム)、灰: 最終年度に実施見込み(目標・計画)、青/計画通りでなかった(目標・計画・実績)、無色: 計画どおり

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		2) 10	<ul style="list-style-type: none"> JAPAN
		3)	
		4)	<ul style="list-style-type: none">
		<ul style="list-style-type: none"> JAXA 	
		<ul style="list-style-type: none"> 	JAXA
		<ul style="list-style-type: none"> JAXA 	<ul style="list-style-type: none"> JAXA https://www.jaxa.jp/about/iso/e-co-report/index_j.html

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		S&MA	
		NASA/ESA S&MA	NESA/ESA
		S&MA	
		JAXA	
			S&MA
		S&MA S&MA 10 2 S&MA	JAXA
		EEE 2020	•
		JAXA (9) JAXA	S&MA (2)
		• JAXA	S&MA
		•	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<ul style="list-style-type: none"> • H3 	<ul style="list-style-type: none"> • H3
		<ul style="list-style-type: none"> • 002 E H3 S 	<ul style="list-style-type: none"> • JMR-S H3
		<ul style="list-style-type: none"> • H-IIA H3 	
		<ul style="list-style-type: none"> • 6 (QPS)) 2 ()QPS 4 	<ul style="list-style-type: none"> •
		<ul style="list-style-type: none"> • JAXA JAXA JMR-014 	<ul style="list-style-type: none"> • JAXA JAXA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<ul style="list-style-type: none"> OMOTENASHI/EQUULEUS SLIM EMM MMX JAXA H-ospace IIA 1 JAXA Certification JAXA COSPAR COSPAR JMR-014 A S&MA UNISEC NHK 	<ul style="list-style-type: none"> QPS 2022 SAR GITAI ISS

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
H3	H3	6 H3 1 2022 	

主な評価軸（評価の視点）、指標等

<p>JAXA .2</p>	
----------------	--

Ⅲ. 7. 3 プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保
 (旧 Ⅲ. 6. 3 プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	A	A	A	B	A	
	A	A	S	B	C		

FY2018 H- A39 46 H- B7 9 4 5 13機連続打上げ成功並びに期間中における宇宙機の順調な軌道上運用・ミッション成功に貢献した。
 FY2022 6 H3 1 事故原因究明、是正対策立案を、CEO/S & MA部門として他部門やOBなどの電気系をはじめとする有識者の参画を得て、JAXAの総力を結集して対応した。また、背後要因分析に基づく水平展開活動を行い、H-IIA47号機 (XRISM、SLIM)、48号機 (受託衛星)、H3試験機2号機の打上げ成功、並びにSLIMの月面ピンポイント着陸成功及びXRISMの定常運用フェーズ移行に貢献した。

組織風土や意識面を含めた開発マネジメント改革の検討を全社横断的な体制で実施

プロジェクトのミッション達成をより確実にすることを目指し

て、改善策を設定した。

PM 若手職員を対象としたSE/PM技術WG等により着実な人材育成に努め、

PM能力向上に大きく貢献した。S&MA

先端的なS&MA技術の研究開発を通じて発

信力を高めるとともに、S&MA貢献に対する表彰制度等を通じてS & MAの価値を向上する活動を行った

PM

S&MA

PM

SE/PM

「SE/PMプロフェショナルの育成」「プロジェクト準備段階のSE/PM能力向上への支援」「フ

ロントローディング強化の検討」

S&MA

「持続可能な軌道利用の推進」、「S&MA手法の革新と新技術への対応」、「多様なステークホルダーに対するミッション成功への貢献」、「宇宙用部品に係る将来を見据えた戦略策定とステークホルダーとの連携強化」

「システム安全、惑星等保護の評価・審査の実施」

1. イプシロン/H3打上げ失敗を踏まえた対応

FY2022 6 H3 1

H3

2 1

組織風土や意識面を含めた開発マネジメントの改革を全社横断的な体制で実施し、「プロジェクトマネジメント、リスクマネジメント、開発企業との関係性」及び「組織風土や意識面においての問題・懸念点」の観点から検討を行った。

プロジェクト推進組織が当事者意識を持ってミッションサクセスに貢献できる仕組み作り

プロジェクトを含むステークホルダからのヒアリングによって、プロジェクトの成長に向けたコミュニケーションや情報提供の心構え、質・量及び方法とこれらの定着のための更なる工夫が必要であることを再認識し、改善案を設定した。 2

2. プロジェクト上流段階におけるSE/PM能力の向上 3

(1) SE/PMプロフェッショナルの育成 (FY2019～)

4	SE/PM	70	SE/PM	2019	2023
---	-------	----	-------	------	------

メンバー各自のSE/PM能力向上や情報・意見交換、より広範囲の人脈形成を達成するとともに、MBSEやアジャイル等の新たなSE/PM技術への挑戦を行い、様々な形でJAXA全体のSE/PM技術力の向上に貢献し、将来のプロジェクト活動の活性化が期待できる成果を挙げた。 5 14 2024 4 2019 2023

(2) プロジェクト準備段階のSE/PM能力向上への支援 (FY2020、2021)

2020 プリプロジェクト候補及びプリプロジェクトのベ14チームが参加し、チーフエンジニアも加わって行う、体験型・対話型による計画文書作成支援を実施。プロジェクトの立ち上げの加速とスムーズなフェーズ移行を実現した。 2020

2021

2023

2020		Destiny+	CALLISTO	GATEWAY
2021	Solar-C			
2022		HTV-XG	HiZ-GUNDAM	
2023	LEAD	L	SAR	JASMINE

MOLI

(3) フロントローディング強化の検討 (FY2023)

2023 6

JAXA

いて、プロジェクトマネジメントの観点から検討を実施

組織横断的体制で検討を行う中で、「フロントローディングの強化」につ

JAXA

JAXA

のための対応策を設定した。 2023

その結果、これまで明確ではなかったプロジェクトの開発プロセスにおける課題の全体像を洗い出すとともに、改善

【評価根拠】（続き）

3. 安全・信頼性の確保 4

(1) 持続可能な軌道利用の推進（FY2020～）

大きな状況変化の下で、JAXAがこれまで推進してきたスペースデブリ低減や軌道利用に係るリスク低減の取り組みを更に一段階引き上げ、JAXA内に留まらず国のガイドラインや世界のルール形成にインパクトを与える実績を残した

(2) S&MA手法の革新と新規技術への対応（FY2020～）

5 10

S&MA

2021

S&MA

品質工学ツール（JIANT）については、（ ）

JAXA 将来宇宙輸送プログラムへの適用等(回収技術の検討等)によりミッション成立性の向上に貢献

JAXA

5

2

23

17

7

1

1

各国の航空宇宙機関として初のロバスト設計に関する標準書を制定し、品質工学会日本規格協会理事長賞など4件の学会賞を受賞
利用拡大を目的としたJIANTの販売を開始し、非宇宙企業(2件)及び公的機関(1件)との販売契約を完了

品質保証活動ガイドラインとして制定し、JAXAプロジェクトへの活用支援を開始 金属積層造形技術(AM)については、本中期で集約した造形物例の品質データを

AM

AM

AM

JAXA

ALL-JAXA

(2022 3 NTT)

ISO

(3) 多様なステークホルダーに対するミッション成功への貢献（FY2020～）

S&MA

対策等へのアドバイスの支援活動の充実化を図った

QPS

SAR

2022

S&MA

小型衛星ミッションのリスク低減のための設計リスクの洗い出しや試験手法、不具合

GITAI

ISS

2022

QPS

CEO

【評価根拠】（続き）

(4) 宇宙用部品に係る将来を見据えた戦略策定とステークホルダーとの連携強化（FY2021～）

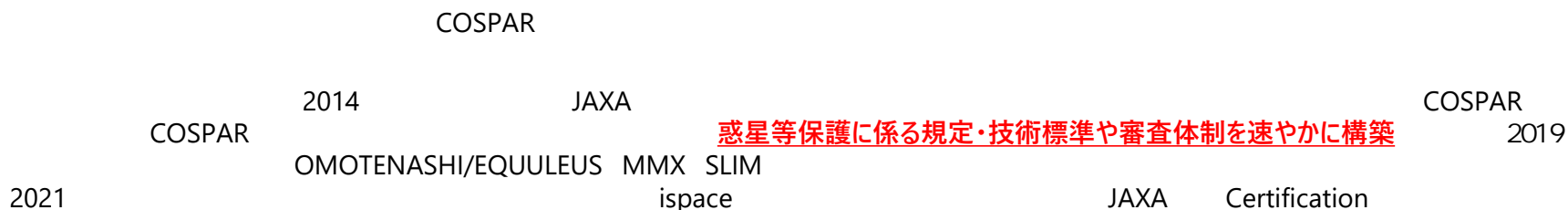
多様化する宇宙ビジネス事業者の要望に対応するため、民間が考える宇宙用部品の方向性を議論し、提言等を取りまとめることを目指した民間主導による宇宙用部品コンソーシアムの設立を支援し、オールジャパンとして宇宙用部品を議論する基盤を構築
 民生部品の宇宙転用のための課題である耐放射線評価について、JAEAと連携してシミュレーションによる評価手法を試行し、有効性及び実用上の課題を明らかにした
 部品認定審査業務を民間移管

(5) システム安全、惑星等保護の評価・審査の実施（FY2018～）

3	H3	S	6
---	----	---	---

現

基幹ロケットが切り替わるタイミングを最大限活用し、これまで積み上げた知見や経験を昇華してパイロード安全審査フォーマットの大胆な見直しを実



惑星等保護に係る規定・技術標準や審査体制を速やかに構築

補足1：イプシロン／H3プロジェクト打上げ失敗対応

イプシロンロケット6号機及びH3ロケット試験機1号機の打上げ失敗

基幹ロケット失敗を受けた社内展開活動と不具合未然防止に向けたミッション保証活動の概要

- H3 (CEO/S MA) <取り組み①>
- JAXA <取り組み②>
- S&MA <取り組み③>

①失敗原因究明活動と是正対策

- H3
結果評価の妥当性を独立した視点で検証するとともに、他部門やOBなどの電気系をはじめとする有識者の参画を得て、衛星などの他システムの設計知見、経験も踏まえながら JAXAの総力を結集して対応した。
- JAXA CEO/S MA
製造工程記録、工場/射場試験及び検査記録等をプロジェクトとは独立に再点検し、不具合原因につながる検査漏れや矛盾点等がないことを確認した。



H3

②水平展開活動

- 姿勢制御系(RCS)タンク設計時の是正対策知見を信頼性技術情報として JAXA内外に発信 失敗の背後要因分析に基づく水平展開活動()をJAXA内全機構プロジェクトに展開し、現在進行中の全22機構プロジェクト中、10プロジェクトについて確認を完了した
- RCS XRISMおよび SLIMについては、打上げまでの短期間に過去の検証試験結果の妥当性を再確認し、打ち上げた結果、いずれもミッション成功(XRISMについては定常運用フェーズ以降まで)に貢献
- H3



SORA-Q

③ミッション保証業務の改善と強化

- JAXA 信頼性研修の一環としてイプシロンおよびH3失敗に関する直接/背後要因および是正対策を紹介
- JAXA プロジェクト支援機能の強化として、プッシュ型のプロジェクトサポートや不具合情報システムや技術標準等、S&MAが保有する情報アセットの利用率向上等の改革施策の実行計画を設定、着手 (HTV-X) 各プロジェクトからの課題や相談を受ける個別定例会やプロジェクト横断的なS&MA担当者会議を通じ ミッション保証機能を充実
- All-JAXAの衛星系プロジェクトのS&MA担当を担う技術者に向けて

得られたアウトカム:S&MA機能の有効性の確認

- H- A47 48 S&MA
- XRISM/SLIM 6 RCS
- H3 2

「衛星系S&MA共通業務ハンドブック」として纏め
S MA
6 CE
Lessons Learned(L.L.)

補足2： プロジェクトのより確実なミッション達成を目指した開発マネジメントの改革

失敗に対する2022年度業務実績評価の主務大臣評価での指摘

イプシロンロケット6号機及びH3ロケット試験機1号機の打上げ失敗

再発防止のための取組の徹底と、機構のマネジメント課題を明確にし、プロジェクトのミッション達成をより確実にすることを目指した全社的検討を実施

打上げ失敗を踏まえた研究開発マネジメントにおける課題

相互に関連

JAXA全体マネジメントにおける共通課題

直接的・個別的に対応が必要と考えられる3つの課題の分析・検討を実施。

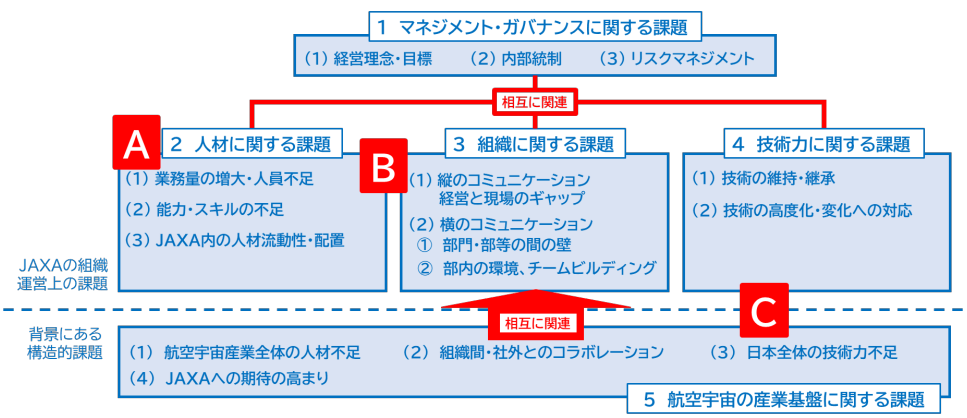
【プロジェクト推進組織が当事者意識を持ってミッションサクセスに貢献できる仕組み作り】
CEO及びS&MAの有する、独立評価を行う機能及び専門性を持ってプロジェクトを支援する機能について、ステークホルダの意見も収集しつつ振り返り、改善策を検討。チェック機能を維持しつつ、プロジェクトの支援や伴走を強化していくための制度改善・環境整備等を行う。

【基幹ロケットの開発マネジメントの在り方】
ロケット失敗の原因究明活動と対策結果を踏まえるとともに背景や環境変化にまで着目し、「プロジェクト等、メーカからのヒアリング」「H-IIA6号機でのアクションプランのその後の取り組み」を分析・整理し、改善策を検討。

【新規開発したロケットへの衛星搭載の考え方】
H3ロケット初号機の失敗によりALOS-3が失われた重要性を鑑み、搭載までの調整の経緯について調査を行うとともに、その結果を踏まえて改善策を検討。

マネジメント改革で全社から抽出・検討を行った複数の課題に対して、ループ図の活用等により全体像・因果関係を分析し、共通的な課題の識別・検討を実施。

分析の結果、JAXA全体のマネジメント課題として以下を識別
(A) JAXAに求められるプログラムの増加・多様化に対応するための人員の不足
(B) 組織全体の余力不足により人材育成活動が縮小
(C) 産業界とJAXAが一体となった技術力の維持・継承の難しさ
これらの共通要因を「役割と事業の拡大に相応しい人材強化を経営がしてこなかったこと」と認識し、改善策を検討。



個々の課題にアクションプランを設定するとともに、組織の根底にある風土や意識面を含めた改革に取り組む

補足3：プロジェクト上流段階におけるSE/PM能力の向上

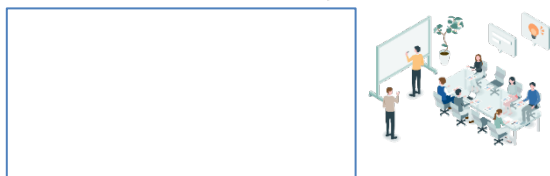


プロジェクト準備段階のSE/PM能力向上の支援

プロジェクトの成否に大きく影響するプロジェクト準備段階のプロジェクト計画立案支援活動として、プロジェクト経験の少ない組織・メンバーにとっては困難な、適時適切な計画とそれを反映した文書作成支援を実施



プロジェクト計画立案支援の仕組み



体験型・対話型の取り組みにより、抜け漏れのない体系的な計画文書作成を実現し、プロジェクトのスムーズなフェーズ移行に貢献

プリプロジェクト同士間の横の繋がりが生まれたほか、以下の波及効果によるプロジェクトのより着実かつ円滑な推進が期待できる。

SE/PM能力向上のための人材育成

JAXAでは毎年2～3のプロジェクト準備段階のプリプロジェクトチームが設置されており、プロジェクトの円滑な遂行のためには、SE/PMを専門とする職員の育成が急務。

組織横断的な若手中心のSE/PM技術ワーキンググループ（以下「WG」）を設置。

SE/PM	2019	組織
2023	4	70
5	14	2024 4

サブグループ活動風景



サブグループ活動例：



研修等と合わせ、SE/PMを専門とする職員の底上げに大きく貢献

個々の活動成果のほか、以下の波及効果によるプロジェクトに留まらない業務全般でのSE/PM活動による業務の推進・改善が期待できる。

MBSE SE/PM

補足4：安全・信頼性の確保

S&MA

S&MA

持続可能な軌道利用の推進 システム安全、惑星等保護の評価・審査の実施



ORSAT-J ver.5の画面イメージ

S&MA手法の革新と新規技術への対応

DX

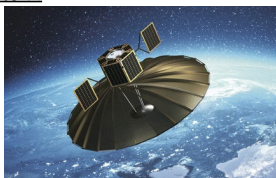
S&MA
(JIANT)

(AM: D) AM

AM

多様なステークホルダーに対するミッション成功への貢献

S&MA

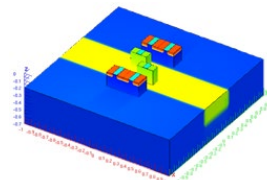


QPS SAR

UNISEC

JAXA S&MA

宇宙用部品に係る将来を見据えた戦略策定と ステークホルダーとの連携強化



JAEA

シミュレーションによる宇宙空間でのソフトウェア率推定手法の研究

S&MA
ESA/NASA

JAXA

/

JIANT

2

1 ()

JIANT

QPS

GITAI

S&MA

(

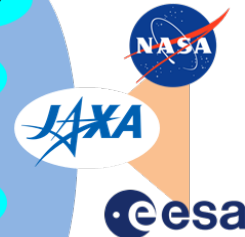
)

ベンチャー

企業

大学等

自治体



財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	1,821,166	1,767,577	1,819,031	2,000,251	2,011,707	1,948,461	
()	1,816,470	1,651,493	1,778,899	1,959,110	1,923,551	1,912,795	
()						—	
()						—	
() (※1)						—	
()	66	62	65	71	74	71	

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
*	100	100%	100%	100%	0	100%	
** (/)	116 (86/30) ***	126 (115/11) ***	167 (162/5) ***	183 (181/2) ***	195 (190/5) ***	109 (105/4)	
170	117 (87/30)	127 (116/11)	168 (162/6)	196 (188/8)	236 (231/5)		
	69	75%	99%	115%	139	64	

JAXA

(3 1 2)

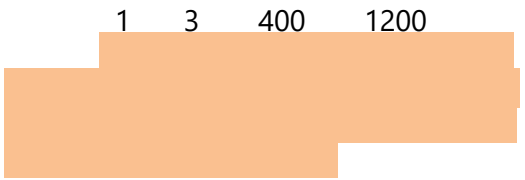
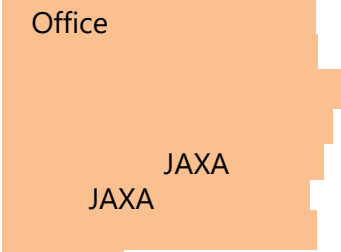
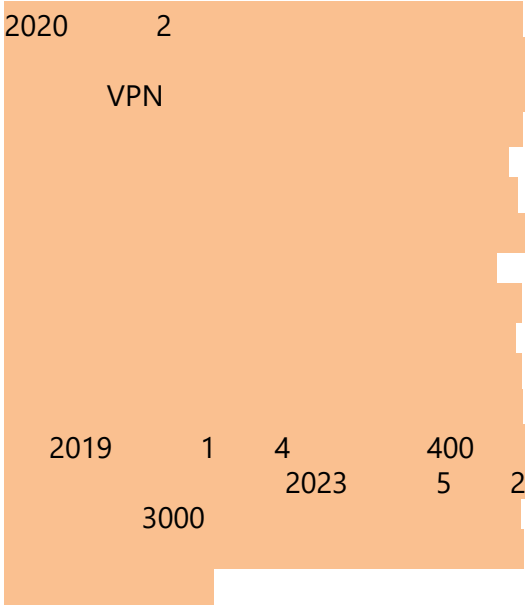
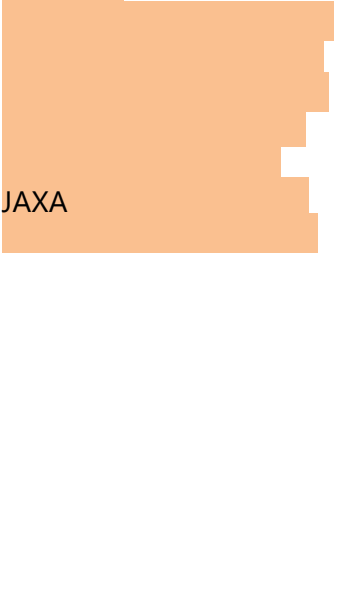
2024 2

第4期中長期目標期間見込において抽出した抱負・課題	対応方針
H3 1	H3 1
	2023

Ⅲ. 7.4 情報システムの活用と情報セキュリティの確保 (旧 Ⅲ. 6.4 情報システムの活用と情報セキュリティの確保)

第4期中長期目標期間見込
自己評価

A

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA	JAXA	<ul style="list-style-type: none"> 2017 Office 29 	<ul style="list-style-type: none"> Office
12 24	12 24		
JAXA	JAXA	<ul style="list-style-type: none"> 2020 VPN 2 	<ul style="list-style-type: none"> JAXA
			

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<ul style="list-style-type: none"> Office VPN 1Gbps 10Gbps PC 2020 2 3200 NW 2020 2 WAN SINET 46% 8.8 4.7 2020 2 53% 2021 3 450 240 + JAXA JSS3 99% JAXA 2020 2 12 JSS3 JSS JSS2 JSS 2002 5.6 11 ISO27001 	<ul style="list-style-type: none"> JSS JAXA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<ul style="list-style-type: none"> NICT <ul style="list-style-type: none"> SCAsia 2020 Data Mover Challenge Microsoft Developers Forum 2 H3 1 LE-9 H3 JAXA JAXA Aqua/AMSR-E <ul style="list-style-type: none"> GOSAT/FTS JSS GOSAT-2/FTS-2 CAI-2 TRMM/PR GPM /DPR 	<ul style="list-style-type: none"> Interface-resolved DNS 3D : (D) HINOCA "GSMaPxNEXRA" FaSTAR-Move MHI JAXA

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA		<ul style="list-style-type: none"> • • 2 JAXA AI • JAXA 	<ul style="list-style-type: none"> • • AI AI JAXA
		Web	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<ul style="list-style-type: none"> JAXA 	<ul style="list-style-type: none"> JAXA
		<ul style="list-style-type: none"> JAXA 2022 4 	<ul style="list-style-type: none"> JAXA OT CSIRT
		<ul style="list-style-type: none"> 2022 4 	<ul style="list-style-type: none"> CISSP CEH CISA CSIRT SpaceISAC 2023 5 Space Agency
		<ul style="list-style-type: none"> CIO Forum NASA 	
		<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> 2019 1 2020 2021 2022 4 2023 2024 	
		<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> 2023 2019 	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p style="text-align: right;">2023 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • • CSIRT • CSIRT • JAXAnet 	<ul style="list-style-type: none"> •

主な評価軸（評価の視点）、指標等	
JAXA .2	JAXA JAXA

Ⅲ. 7. 4 情報システムの活用と情報セキュリティの確保
 (旧 Ⅲ. 6. 4 情報システムの活用と情報セキュリティの確保)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	A	A	B	A	B	
	B	A	A	B	A		

2020 2

JAXA

JAXA
JSS3

JAXA

3

2023 5

CSIRT

1. 情報システムの活用

(1) 全社で共通的に利用する情報システムについて<補足1参照>

JAXA

• 2020 2

VPN

コロナ禍での事業継続に大きく貢献した
須のツールとして定着した

緊急事態宣言発令時においても必要な職員等全員が迅速にテレワークに移行することができ、
リモート会議については、利用者数は3000人を超え、役員会議を含めて全社で利用が進むなど、業務上必

【評価根拠】（続き）

- 2017 29 Office 1 3 400 1200 **会議室依存の会議からリモート会議へ、紙依存からペーパーレスへ、印鑑による決裁から電子決裁へ、それぞれ着実に移行し、業務スタイルの変革をもたらした**

PC NW
- Office **新しい働き方を踏まえたVPNライセンスの確保、インターネット接続機器及び回線の強化（1Gbps→10Gbps）、クラウドサーバへの接続ルートの変更等、更新時に改善を行い、様々な状況下で安定な通信が可能なネットワークを実現**

PC 2020 2 **使い勝手に直結するメモリ増量や大画面化を維持しつつ、重量増を許容するなど仕様を工夫することにより、3200台の換装を予算内で完遂**

NW 2020 2 **WAN部分にSINETを活用することで、従来かかっていた回線費を46%削減** 8.8 4.7 **回線**

帯域逼迫等の課題を解消

53% 2021 3 450 240 2020 2 **新たなサービス（固定費+枚数に応じた課金）を設定して競争を成立させ、サービスの維持とコスト抑制を実現**

(2) 研究開発を支える情報システムについて < 補足 2 参照 >

① 安定した運用

- JAXA JSS3 **稼働開始から平均して99%を超える高システム稼働率で安定した運用を実現**

JAXA **方針として策定し、各部門が自らの判断で限られたリソースを事業目的の達成のために利用できるようにした。**

長期間のプロジェクトに対してもスパコン利用が可能 既存システムの換装検討におけるJSSの活用の問い合わせが来る等、今後、それらのシステムをスパコンに統合することでJAXA全体の計算機運用・調達コストの効率化が期待

② 先進的な環境提供

- 2020 2 12 JSS3 **JSS利用者と調整の上で機種依存の仕様を除くとともに、提案業者と丁寧なヒアリングにより競争性のある仕様を導入することで、JSS調達史上(2002～)、初めて複数社入札となり、前機種(JSS2) に比してシステム総性能11倍（メイン計算機性能は5.6倍）の性能向上を達成し従来並みの性能向上を実現した。**

【評価根拠】（続き）

- ISO27001
- NICT SCAAsia 2020 Data Mover Challenge 三次元プリン
 タを用いた造形技術の特許取得と民間での利用
 Microsoft Developers Forum
スパコン運用で蓄積した運用技術が外部からも評価された。

③有効性の向上

- H3 1 LE-9 2 人員配置や工程を再検討しシステム整備を無事実施
優先的にリソースを配分することで必要な期限までに解析を完了させ H3
打上げスケジュールに与える影響を最小化しReturn-to-Flightに貢献した
- JAXAスパコンでの解析が、世界で初めてとなる現象の解明や技術の達成に貢献
- JAXA
- JAXAが提供する衛星標準プロダクトの再処理 Aqua/AMSR-E GOSAT/FTS GOSAT-2/FTS-2 CAI-2 TRMM/PR GPM /DPR JSS
新たな分野への適用を実現
スパコンに不慣れなユーザの効率的利用を実現

2. 情報セキュリティの確保 <補足3参照>

(1) 全社的情報セキュリティ対策の強化

JAXA

① しくみ

-
- 2 AI JAXA AI
- 1 JAXA
 Web

【評価根拠】（続き）

② 人

- JAXA

JAXA OT JAXA
 • 2022 4 CSIRT
 CISSP CEH CISA CSIRT
 CSIRT

2018年度：情報処理安全確保支援士4名 ⇒ 2023年度：情報処理安全確保支援士 10

名、CISSP 2名、CEH 1名、CISA 1名 13

• 2022 4 SpacelSAC 2023 5 Space Agency CIO

③ システム

Forum NASA
 • Web 2020 2 IT 2019 1
 2022 4 2021 3
 2023 2024

2023年度に発生したサイバー攻撃によるセキュリティ事案においては、2019年度に整備した高度対策により、ロケットに影響がないことが早期に確定し、打ち上げ等の計画に影響を与えることはなかった。

(2) 情報セキュリティ事案の発生と対応

JAXA 2023 5 CSIRT
 • CSIRT
 • CSIRT
 •

JAXAnet

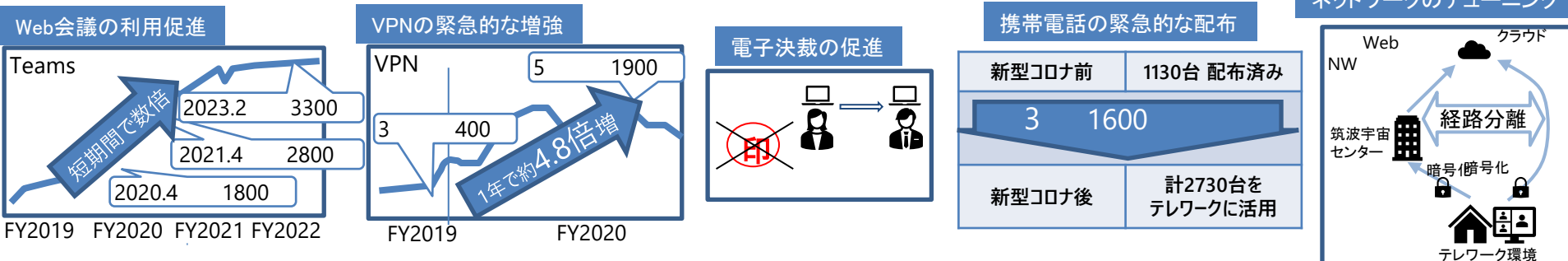
補足 1 : 全社で共通的に利用する情報システム

背景

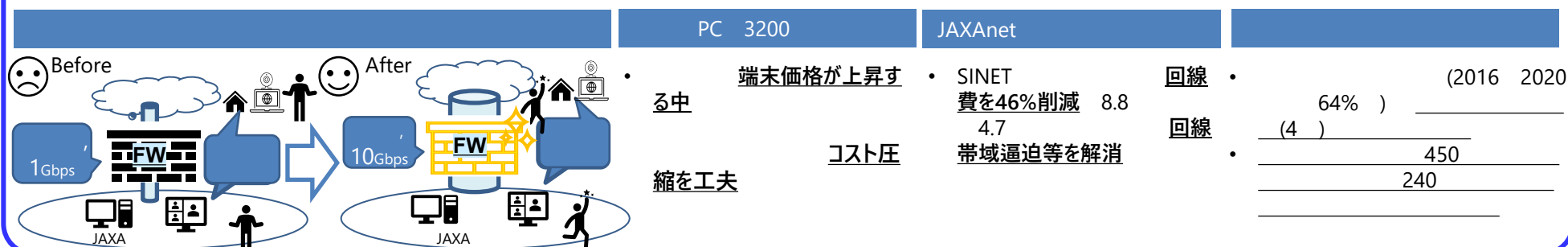
2020 2

得られたアウトプット：テレワーク等の状況変化に対応した情報インフラの維持

新型コロナウイルス禍等でも業務継続できる環境を継続的に提供



テレワークや部材高騰の中、下記のインフラの更新を確実に実施し、機能増強とコスト圧縮を両立



得られたアウトカム：

JAXA JAXA JAXA

補足2：研究開発を支える情報システム（スパコン＝JSS3）

JSSの換装と運用の背景

JAXA

JAXA

得られたアウトプット：安定性・先進性・有効性の達成

- JSS2 JSS3
 - JSS2 98.21% JSS3 99.42%
 - JSS JAXA
 - JSS
 - JSS3
 - JAXA
 - H3
- 11

他機関との連携

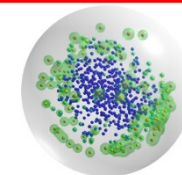
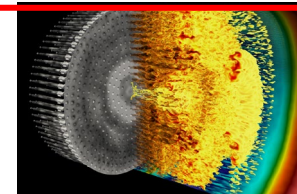
()

期待されるアウトカム

-
-

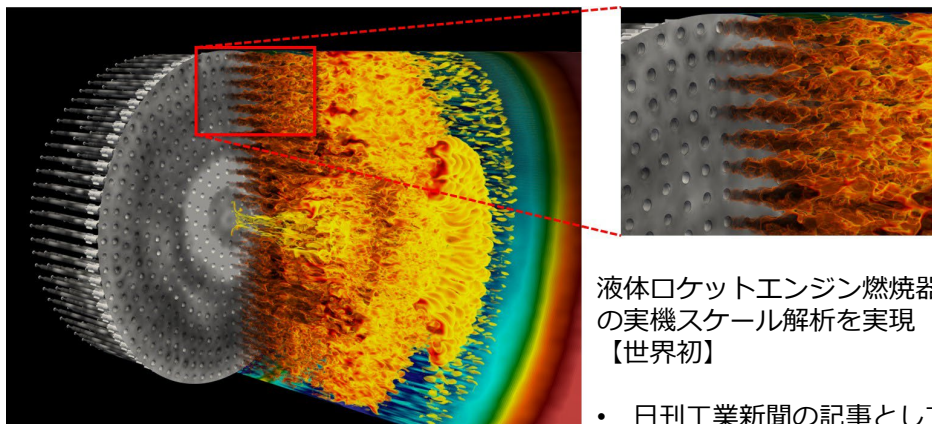
得られたアウトカム

- H3 Return-to-Flight
- NEDO
- LE-9



世界で初めてとなる現象の解明や技術の達成

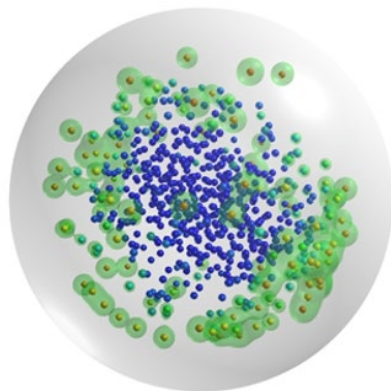
ロケットエンジン実機スケール燃焼解析実現に向けた取り組み



液体ロケットエンジン燃焼器の実機スケール解析を実現【世界初】

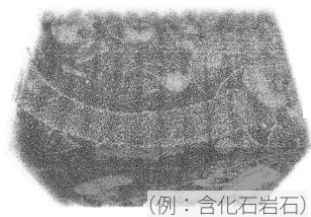
- 日刊工業新聞の記事として掲載 (2022年1月10日)
- 日本燃焼学会誌特集記事 (2022年5月号)

Interface-resolved DNSによる複数液滴蒸発の大規模解析



- 直径0.5mmの液滴が640個存在する場合
直径0.3mmの液滴が2963個存在する場合の液滴群蒸発解析を実施した。
- 液滴直径の違いによる液滴群全体としての蒸発量の変化
 - 液滴配置による温度上昇履歴の変化
 - 液滴間距離の違いによる各液滴の蒸発率の変化
- などを明らかにするデータの取得に成功

大規模フルカラートモグラフィデータの3D可視化 : ヒトの網膜の解像度を突破する



新機構の
トモグラフィ
開発



計算資源の
増強

世界初!
19K・ヒトの網膜解像度
を超えた3D可視化

特許出願中

- ✓ 世界初となるヒトの網膜の解像度や視覚認知限界を超えた3D可視化
- ✓ 隕石内部構造の世界初の3D可視化
- ✓ スパコンの新しい利用法を見出すチャレンジ

補足 3：情報セキュリティの確保

背景

- JAXA
- 外部からの攻撃通信検知数は他組織の平均件数の約5倍
1200以上の情報システムを利用・管理
- JAXA

得られたアウトプット：

3つの側面から継続的にセキュリティを強化
→政府統一基準など、国の指針を踏まえたセキュリティ対策を実装

しくみの対策

- 政府統一基準に基づく情報セキュリティ規程等の改訂や、クラウド利用手続き、契約相手方へのセキュリティ要求事項の策定、在宅勤務における情報の取り扱い等の関連ルールの整備
- 情報セキュリティ委員会を中心としたガバナンス体制、セキュリティ対策推進計画の定期的な見直し・進捗評価

人の対策

- 職責や役割に応じた多層的なセキュリティ教育や、宇宙機や地上システムを扱うJAXA業務に向けた制御系システムのセキュリティ教育の実施
- 人材育成計画の策定、資格取得支援による専門人材（情報処理安全確保支援士、CISSP、CEH、CISA等）の確保、CSIRT訓練によるセキュリティ事案対処能力の向上
- 国内外のセキュリティ組織や宇宙機関との情報共有や人脈づくり

システムの対策

- 先進的セキュリティシステムの導入
- FY2019 重要業務に高度対策適用
 - FY2020 暗号化通信の復号化・監視
 - FY2021 DKIM/DMARC
 - FY2022 CASB、EDR導入
 - FY2023～FY2024 クラウドサービス脆弱性対策

事案の発生と対処

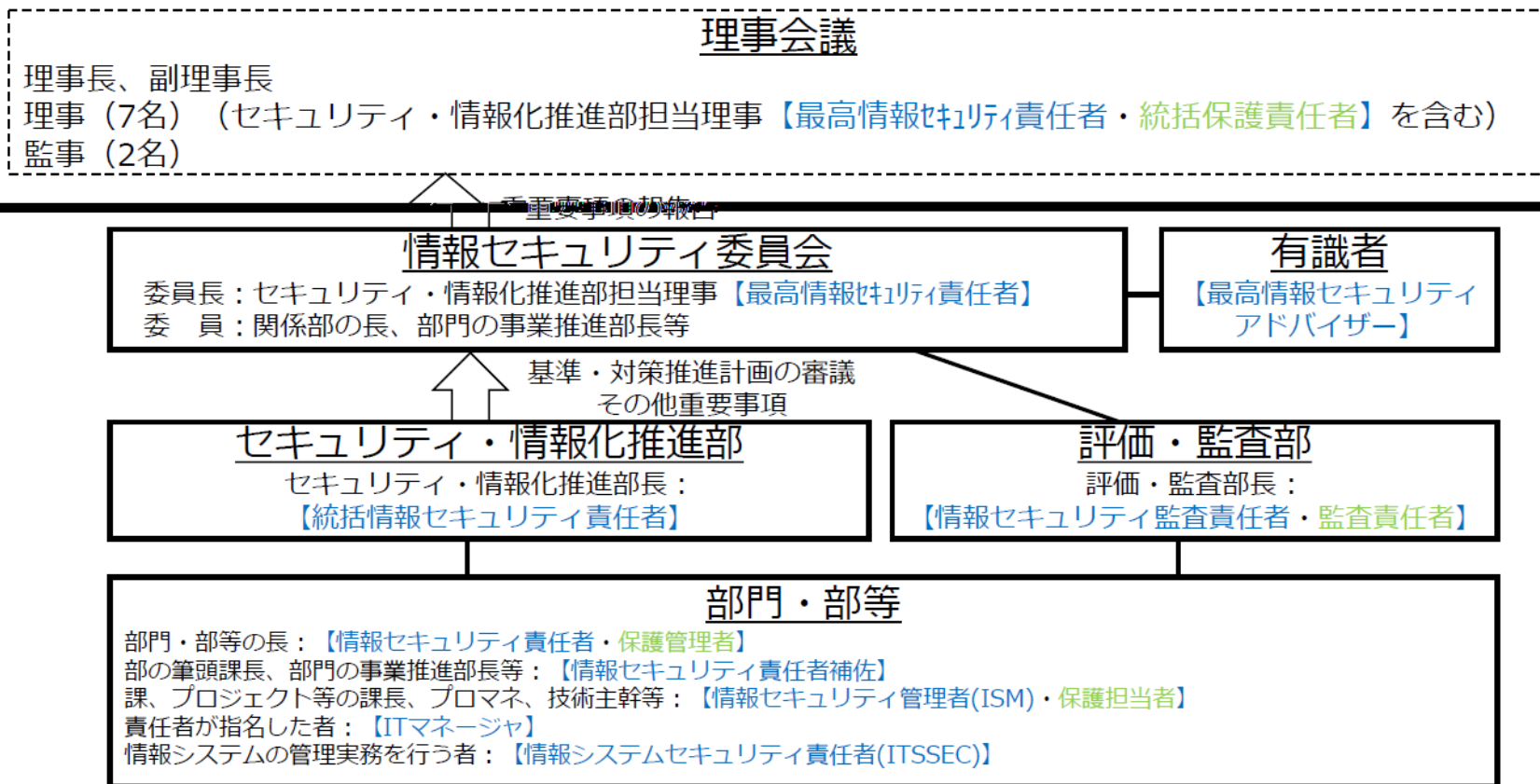
2023年度に事案発生

- JAXA内ネットワークにて運用していたVPN装置への攻撃を発端に情報漏えいに至るセキュリティインシデントとなった。
- インシデントの覚知後、即座に不正通信の遮断等に着手。再攻撃の試みを検知し遮断するなど封じ込めを完了させるとともに原因調査や事業への影響調査を実施。打ち上げなど、各部門・部等の業務を止めることなく対応を完了した。

事案の発生要因の分析をもとに、しくみ（ルール・ガバナンス）とシステムを中心に恒久対策を策定。うち、安全なりモートアクセスサービスの導入・通信監視の強化の対策を実装完了しインシデントの再発を防止。長期的な取り組みが必要な、より強固な抜本的対策についても対策に着手し、高度なサイバー攻撃に対して強固かつレジリエントなネットワーク環境を構築する目的を得た。

補足 3：情報セキュリティの確保

JAXA全体のセキュリティ体制



青文字：情報セキュリティ規程に基づく役職
 緑文字：個人情報保護規程に基づく役職

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	4,260,910	4,648,235	4,459,033	4,496,262	4,813,114	5,255,356	
()	4,731,602	4,562,815	4,566,541	4,371,117	4,863,325	5,283,746	
()						—	
()						—	
() (※1)						—	
()	45	39	39	38	37	38	

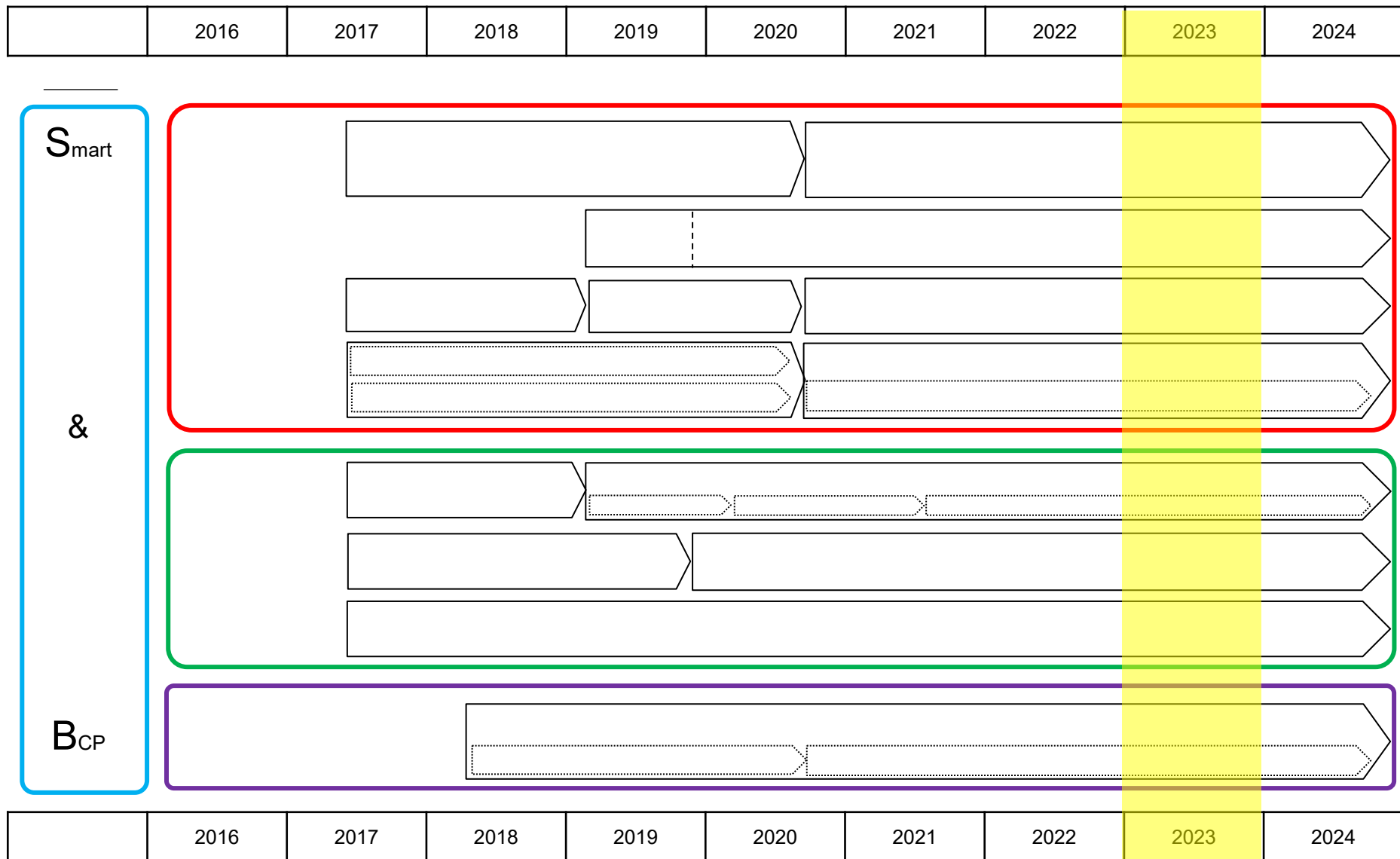
(※1) (30 9) 2018 2019

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	0	0	0	0			

第4期中長期目標期間見込において抽出した抱負・課題	対応方針
2023 5	JAXA

主な評価軸（評価の視点）、指標等			
.2	JAXA	JAXA	JAXA
		JAXA	

スケジュール



Ⅲ. 7. 5 施設及び設備に関する事項
 (旧 Ⅲ. 6. 5 施設及び設備に関する事項)

第4期中長期目標期間
見込自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	A	A	A	A	A	
	A	S	A	A	A		

【評定理由】

“激甚化する自然災害対応力強化”

“エネルギーレジリエンス”

“持続可能なインフラ保全”

【評定根拠】

事業に最適化した施設更新、
 状態監視保全を前提とした“持続可能なインフラ保全”
 情報システム)を用いた災害リスク情報の集約
 ハザード情報と保全記録の統合分析に基づく防護対策工事の実施
 災害対応力の強化によるリスクの縮減
 スマート保全の推進
 災害監視センサ網の構築 GIS (地図
 発災前の取り組みに注力した自然災害災
 計画的な更新による信頼性、冗長性の確保
 電源の多様化・自立性向上
 エネルギーレジリエンス

1. 持続可能なインフラ保全の実現

種子島においては発電機更新計画を、
 運用実態分析や更新対象機器の劣化診断に基づく
 調布 内之浦
 更新計画を最適化 <2018~2023 >
 ESCO事業 Energy Service Company
 老朽化更新と高効率化等に伴う省エネ化を実現 <2019 2020 >
 マクロマネジメントを行うためのプラットフォーム (施設統合管理システム) を再構築
 電力基盤インフラ更新と併せてス
 マート保全システムを構築
 小規模事業所の電気設備スマート保全化に着手
 ICT / <2021 2023 >

【評価根拠】（続き）

<p>大樹 <u>概念実証（POC）にて整備・評価実施</u> <u>運転管理と</u> <u>可能とする独自のスマート保全システムを構築</u> <u>省力化/広域化を実現</u></p>	<p>角田 <u>保安全管理を一元化</u></p>	<p>筑波 <u>調布</u> <u>傾向分析や健全性評価などの分析管理を</u> <u>変電設備の保安全管理の</u></p>
<p>中小規模事業所 / / / <u>遠隔監視／広域運用化に向けた遠隔監視システムの整備に着手</u> <u>基本設計を完了</u></p>		
<p><u>（Condition Based Maintenance：状態監視保全）への移行を目指した保全作業の性能規定化の有効性を実証</u> <u>による文書・作業進捗管理の合理化や一部点検の性能規定化によるCBM保全を主要事業所</u> / / /</p>		
<p><u>資材を他機関と連携し共同調達</u></p>		
<p><u>ハード（機器／システム）とソフト（運用／調達）両面で持続可能なインフラ保全（＝スマート保全）を推進</u> <u>日常・定期点検の省人/省力化を実現</u> <u>電気学会と連携し、データ利活用委員会での技術報告を作成した。</u></p>		
<p><u>ICT/IOT化とCBM</u> <u>角田をプロトタイプ</u> <u>ICT/IOT化</u> <u>に適用</u></p>		
<p><u>常時監視と</u></p>		

2. 自然災害対応力の強化

<p><u>の対策に着目</u> / <u>常時観測を開始</u> <u>（M）を用いた自然災害リスク情報の可視化（台風、地震、土砂災害等）を開始</u> 2019~2020</p>	<p><u>事前防災・減災力強化のため</u> / / <u>警戒体制や土地利用計画の整備と言ったソフト面</u> <u>（GIS（地理情報システム）</u></p>
<p>GIS <u>CHECK</u> <2021 > <u>注力</u></p>	<p><u>リスクマネジメントのPDCA</u> PLAN GIS <u>ACTION</u> / GIS <u>を継続的に廻し、発災前の予防的取り組みに</u></p>
<p>GIS <u>域特性等に合わせた災害リスクのモニタリングを可能</u> <u><2021 2023 ></u></p>	<p><u>勝浦の降雨レーダを用いた土砂災害危険度情報は、市役所とも連携し、地域全体への情報配信</u></p>

3. エネルギーレジリエンスの強化

<p><u>対応力強化</u></p>	<p><u>災害対応・レジリエンス/自立性確保/地産地消/安心・安全という観点から行動計画を策定</u> <u>自立性確保</u> <u>地産地消</u> <2019 2023 ></p>
<p>/</p>	
<p><u>蓄電池（NAS電池）と太陽光（PV）の追加導入</u></p>	<p><u>蓄電池（NAS電池）と風力発電によるマイクログリッド化</u></p>
<p><u>能代における地産（水力）電力の調達</u> <u>電源の多様化を図った</u> <u>発電機燃料のバ</u> <u>イオ燃料化等への取り組みを開始し、地産地消による地域貢献を視野にいたエネルギーの多様化の取り組み</u></p>	

補足1：持続可能なインフラ保全（基盤インフラ更新による高信頼性化）

電力基盤インフラの背景（計画・ビジョン・目的）

30

得られたアウトプット：各事業の運用に最適化した老朽化更新計画を立案・推進

- 電力基盤インフラ老朽化対策を経営課題と位置づけ全体計画の立案と計画的な更新を実施

- ESCO
事業の特性に応じて最適化した更新を行い、高信頼性化したインフラ提供を実現

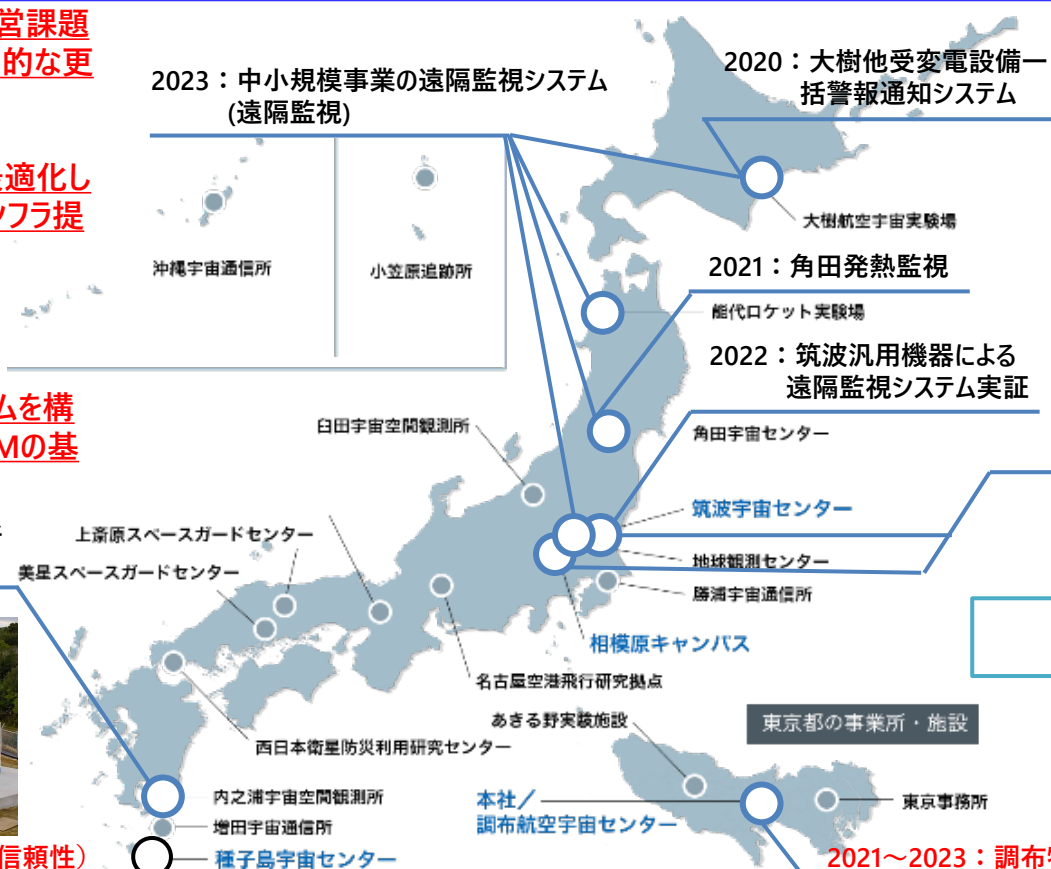
遠隔監視システムを構築し、マイクロマネジメントにおけるCBMの基盤を整備

2021～2023：内之浦高圧受変電設備更新（ダウンサイズ/防災/減災対策/遠隔監視）



2019-2020：大容量蓄電池整備（運用性/信頼性）

2019



筑波で更新したターボ冷凍機600RT
<冷凍機のダウンサイジング(20%減)>

2019-2020：ESCO事業による老朽化更新（運用を含めた最適化計画）



調布分室の更新された高圧変電設備
<特高→高圧へのダウンサイズ、点検省人/省力化)>

2021～2023：調布特高受変電設備更新（ダウンサイズ/遠隔監視/運用を含めた最適化）

補足 2：持続可能なインフラ保全（スマート保全）

ICTと外部連携によるスマート保全基盤インフラ整備とその運用の背景（計画・ビジョン・目的）

得られたアウトプット：スマート保全の実現に向けた取り組み（保全DX：ツールの整備と運用変革（CBM化））

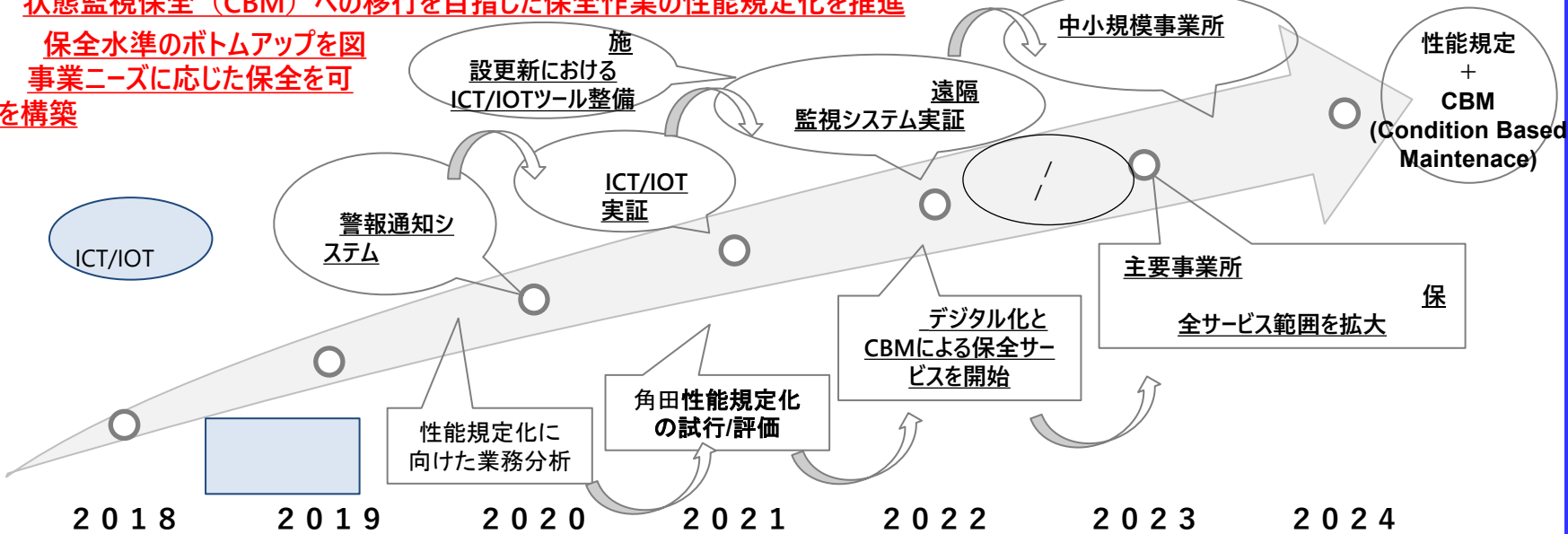
基盤インフラ保全に関する主体的・挑戦的な取り組みとして、スマート保全に向けた計画を策定・実施
リアルタイムの状態/運転監視を実現。

状態監視保全（CBM）への移行を目指した保全作業の性能規定化を推進

保全水準のボトムアップを図る
事業ニーズに応じた保全を可能とする仕組みを構築

る

ICT



他機関との連携

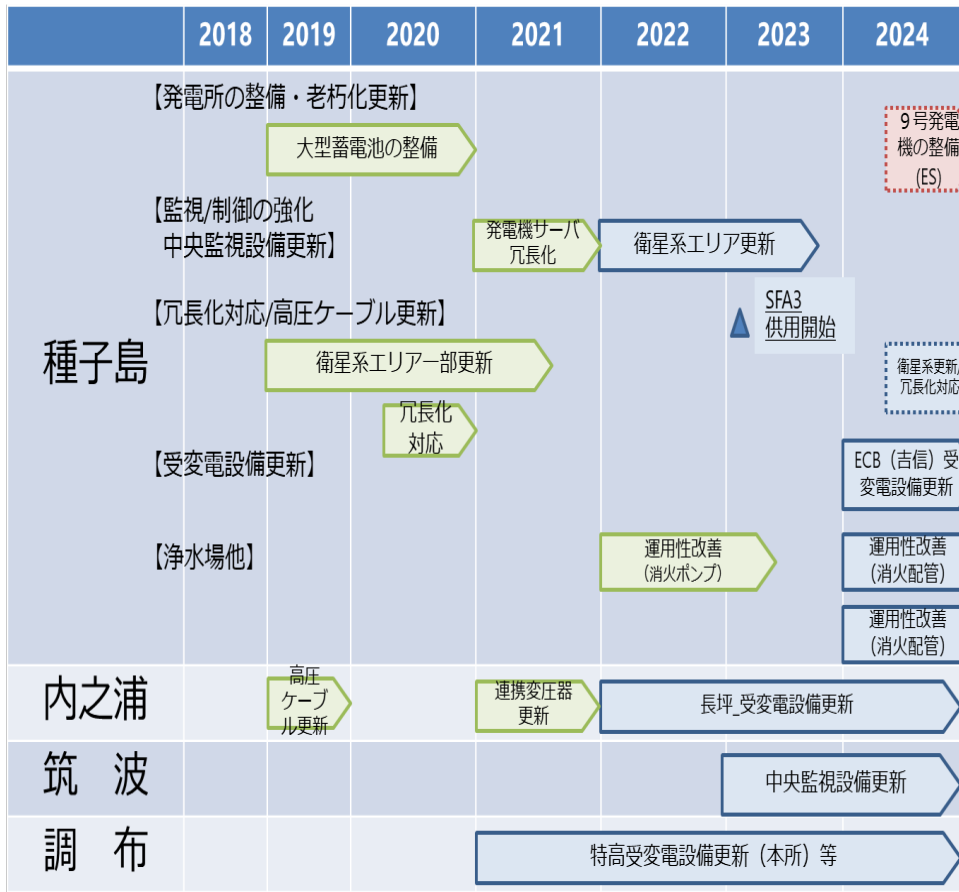
JAXA

期待されるアウトカム

補足3：持続可能なインフラ保全（基盤インフラ更新、スマート保全工程表）

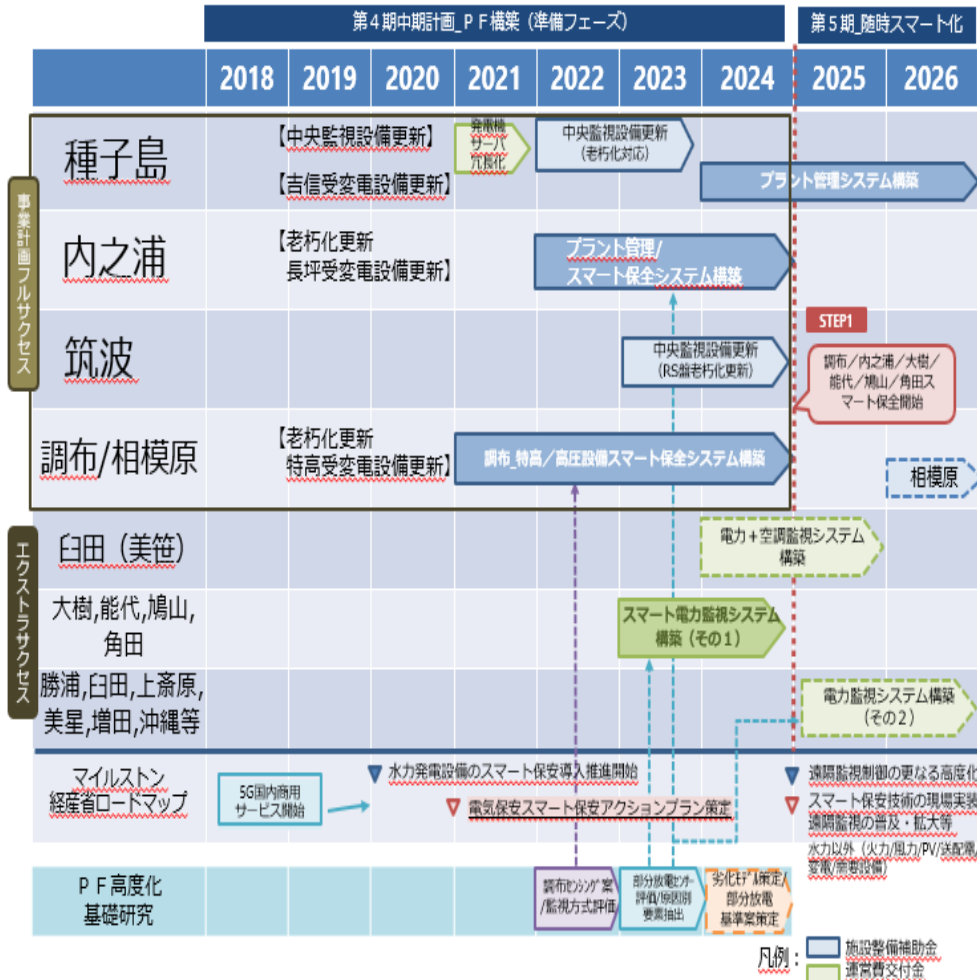
得られたアウトプット：基盤インフラ更新及びスマート保全

電力基盤インフラ更新の工程表



凡例：■ 施設整備補助金
■ 運営費交付金

電力基盤に係るスマート保全の工程表



凡例：■ 施設整備補助金
■ 運営費交付金

補足4：激甚化する自然災害に対するレジリエンス強化

レジリエンス強化の背景（計画・ビジョン・目的）

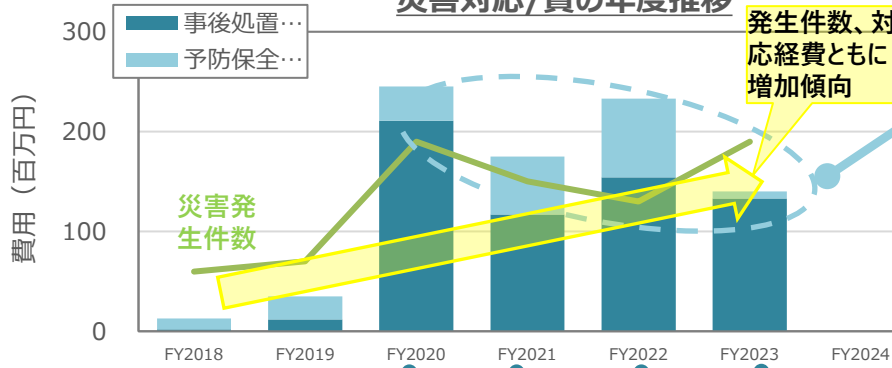
1.5

得られたアウトプット：発災前の取り組み（リスクマネジメント）の強化

- ・ 発災前の予防的取り組みに注力
- ・ 常時監視網を6事業所に構築。
- ・ 可視化された自然災害リスク情報に基づくリスクマネジメントの

PDCA

災害対応/費の年度推移



発災後の
主な復旧

2020

2021

2022

2023

VAB

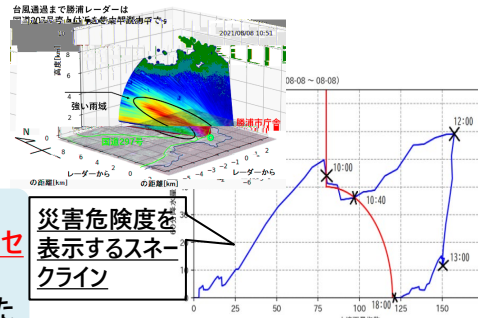
M



自然災害監視網の構築
(大樹、角田、勝浦、調布、内之浦、相模原)

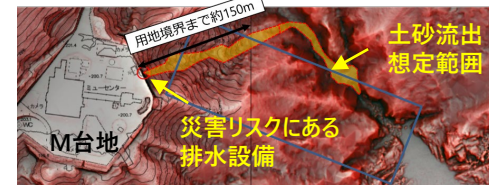
発災前の取り組み

- ・ 2019年の角田・勝浦を皮切りに、監視センサ網の構築。
- ・ 2020年にGIS（地理情報）を活用したリスク情報の可視化を着手、リスクマネジメントのPDCAを開始。



災害危険度を表示するスネークライン

2021年8月8日の降雨レーダの観測例（国道297号上空）



内之浦M台地の土砂流出リスクの可視化

GIS

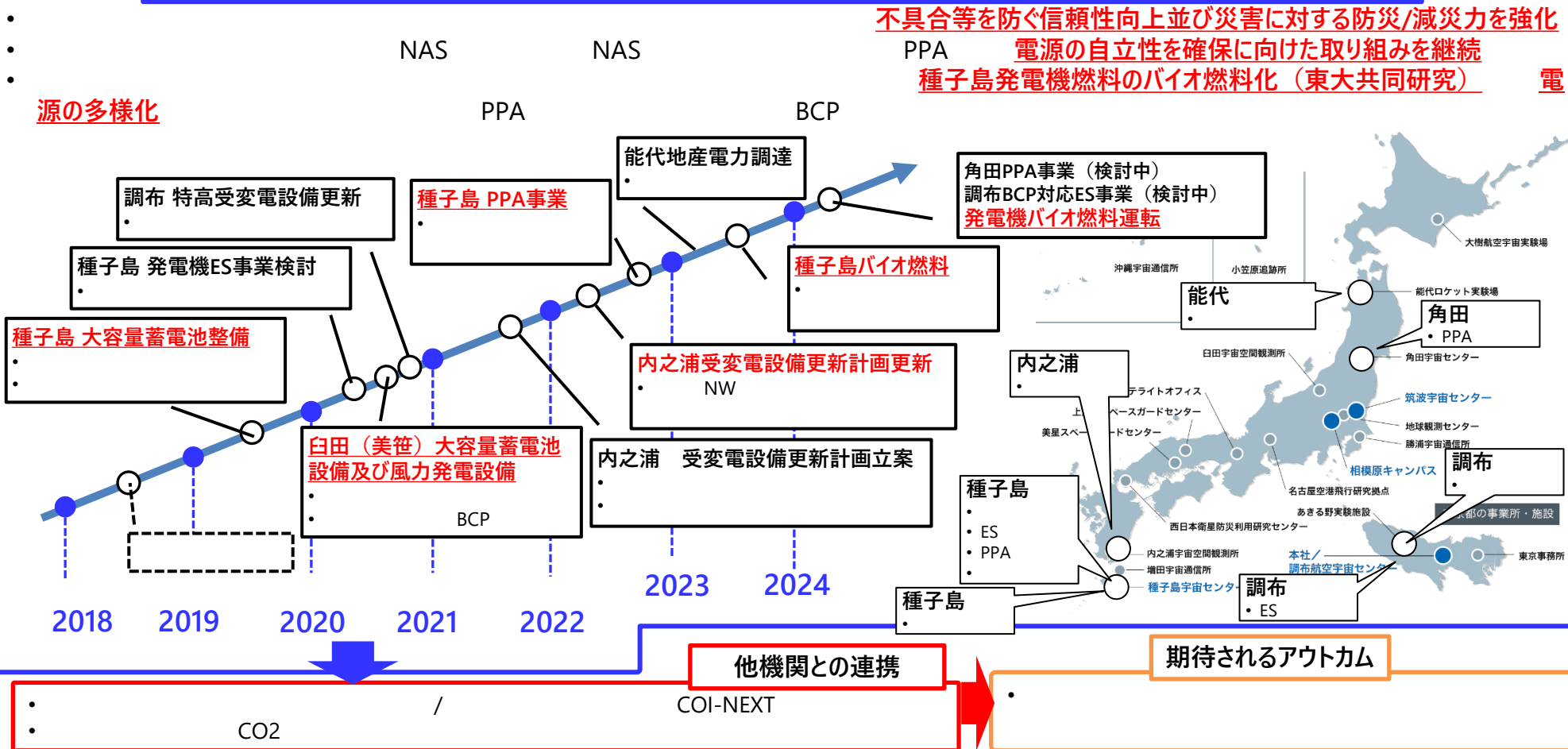
他機関との連携

- ・ 事業所管理における荒天対策、待機・避難等の判断に資するため、市内全域の要注意箇所等について勝浦市役所への土砂災害危険度情報配信した（FY2023で完了）。

補足 6 : エネルギーレジリエンス

エネルギーの最適化と電源の多様化の背景 (計画・ビジョン・目的)

得られたアウトプット : エネルギー安定供給に向けた取り組み (安定供給化計画立案)



補足 7 : エネルギーレジリエンス

得られたアウトプット：防災/減災に最大限配慮した設備更新

- 設置後48年経過した長坪受電室は信頼性が大きく低下

2020 7

災害リスクも顕在化

受電室の配置変更等のハード対策



谷地設置されたこれまでの受電室



老朽化更新により信頼性向上させ、かつ再配置より浸水リスク等を考慮した受電室

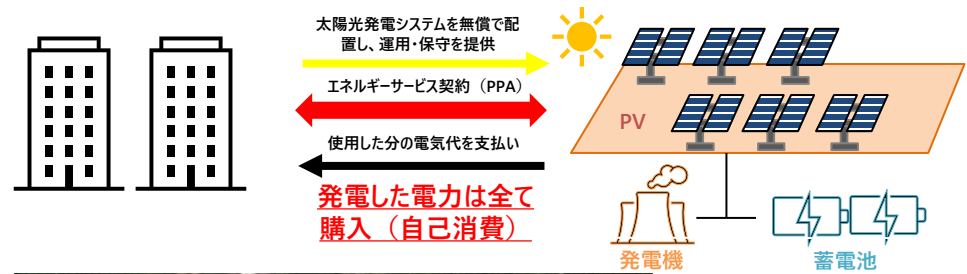
得られたアウトプット：自立性確保と電源の多様化

- A PPA Power Purchase Agreement
- PV

NAS 室効果ガスを削減

マイクログリッドを構築 防災・保安用電源として活用

燃料費及び温



項目	計画	詳細設計
発電量 (MWH/年)	700	802
(PCS (KW))	691 (566)	768 (600)
	80%	90%

2,000KW×6
 最適な発電効率を維持できる最大の出力確保
 約12,000千円/年 (20年間で2.4億円)

得られたアウトプット：衛星運用に最適化したスマートグリッド

衛星運用と一体となった運用が可能となるマイクログリッドを構築

衛星



()
 デマンドを平準化。また、風力発電設備を最大限利用した経済性の高い運用手順を構築した

財務及び人員に関する情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	5,223,939	6,358,533	6,272,940	7,537,380	7,255,636	8,541,486	
()	5,857,560	6,327,061	6,017,640	8,093,565	7,969,805	8,940,559	
()				—	—	—	
()				—	—	—	
() (※1)				—	—	—	
()	35	38	35	35	34	34	

(※1) (30 9) 2018 2019

主な参考指標情報							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
				2	1	1	
	99.3	97.4	99.1	95.5%	93.2%	99.9%	

8. 情報収集衛星に係る政府からの受託 (旧 7. 情報収集衛星に係る政府からの受託)

第4期中長期目標期間見込 自己評価



中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		4	
		10	
		6 (2018 2) 6 (2018 6)	6 6 4
		4	2
		2	
		(2020 11)	
		7 8 7	
		8 (2023 1)	7 8 8
		7	
		8 5 6	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>10</p> <p>1 2</p> <p>1</p> <p>1 2</p> <p>10</p> <p>JAXA</p> <p>IGS</p>	

主な評価軸（評価の視点）、指標等

--	--

8. 情報収集衛星に係る政府からの受託
(旧 7. 情報収集衛星に係る政府からの受託)

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

S

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	A	S	A	A	A	S	
	A	A	A	A	A		

CSICE

4

10

4

1. 大幅な機能性能向上による情報収集能力の向上

(1) 4機体制の情報の質の高度化を実現

6 (2018 2)

6 (2018 6)

5

5

4

2
(2018)

(2) データ中継システム導入による情報の量・即時性の向上の実現

(2020 11)

(2020)

7 (2020 2)

7 (2023 1)

)

7

(2019 2022 2023)

【評価根拠】（続き）

（3）情報の質・量における更なる高度化の実現

8 (2023 1)
 7 8 (2024) 5 6 8
 IGS (2022 2023 2024)

（4）10機体制構築に向けた着実な開発と情報収集手段としての定着

10 8 1 2 1
 1 2 10
 (2019 2020 2021 2022 2023 2024)

2. IGS事業を支える総合的な基盤の強化

（1）安全保障衛星事業に係る組織体制・人的基盤の強化

JAXA
 (2022 2023 2024)

（2）技術成果のスピンのオフによる民間事業者の競争力強化

(2018 2021 2023 2024)

（3）人材育成・人材交流の推進

JAXA
 (2023 2024)

6(2024)

令和6年能登半島地震に係る被災地域に関する加工処理画像について

令和6年1月11日
内閣情報調査室

内閣情報調査室では、令和6年能登半島地震について、情報収集衛星等によって必要な情報を収集しております。

この度、[大規模災害時等における情報収集衛星画像に基づく加工処理画像の公開の考え方](#)に基づき、加工処理画像（一部範囲の拡大図）を公表することといたしました。

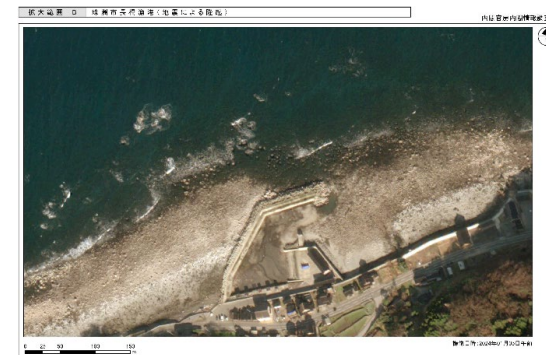
天候不良等のため現時点で公開できる画像に限られておりますが、引き続き、所要の情報収集を行ってまいります。

(別添)

- 加工処理画像（一部範囲の拡大図）（PDF形式）※1

（1月5日撮像分）

- 石川県珠洲市（拡大範囲A）【[kakudai_0105_a.pdf \(約963KB\)](#)】
- 石川県珠洲市（拡大範囲B）【[kakudai_0105_b.pdf \(約731KB\)](#)】
- 石川県輪島市、珠洲市（拡大範囲C）【[kakudai_0105_c.pdf \(約810KB\)](#)】
- 石川県輪島市（拡大範囲D）【[kakudai_0105_d.pdf \(約765KB\)](#)】
- 石川県輪島市（拡大範囲E）【[kakudai_0105_e.pdf \(約896KB\)](#)】
- 石川県穴水町（拡大範囲F）【[kakudai_0105_f.pdf \(約726KB\)](#)】
- 石川県穴水町（拡大範囲G）【[kakudai_0105_g.pdf \(約718KB\)](#)】
- 石川県七尾市（拡大範囲H）【[kakudai_0105_h.pdf \(約769KB\)](#)】
- 画像索引図（PDF形式）【[sakuin_0105.pdf \(約559KB\)](#)】



財務及び人員に関する情報

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	28,538,178	29,188,882	28,552,347	26,307,361	24,888,325	28,755,329	
()	25,357,612	29,051,058	32,402,605	35,226,556	31,766,412	43,218,829	
()	20,069,680	34,119,370	26,796,768	43,512,521	16,861,511	42,885,514	
()	△448,974	540,277	430,091	1,242,902	389,965	1,874,721	
() (※1)	434,991	35,439,530	26,796,768	43,512,521	16,861,511	45,118,704	
()	110	106	108	101	118	122	

(※1) (30 9) 2018 2019

IV. 業務運営の改善・効率化に関する事項

第4期中長期目標期間見込 自己評価

B

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA	JAXA	<ul style="list-style-type: none"> • 4 JAXA <li style="text-align: center;">J-SPARC • • 	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
<p>21 29 29</p> <p>25 27</p>	<p>21 29 29</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>3.0 2020 2017</p> <p>3</p> <p>3 JAXA</p> <p>6.1 2022 2017</p> <p>7%</p> <p>PPP Public Private Partnership</p> <p>ESCO</p> <p>PPA Power Purchase Agreement 2024</p> 	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
<p>21</p> <p>29</p> <p>29</p> <p>25</p> <p>27</p>		<p>• JAXA</p> <p>2018 2022</p> <p>JBSC JAXA Business Support Center</p> <p>2023</p> <p>2024</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
<p>25</p> <p>21</p> <p>29</p> <p>29</p> <p>27</p>	<p>25</p> <p>27</p>	<p>2016</p> <p>2017</p> <p>RFP</p> <p>2020~2021</p> <p>RFI</p> <p>JAXA</p> <p>2021</p> <p>2022</p> <p>2023</p> <p>2024</p> <p>2023~2024</p> <p>PPP Public Private Partnership</p> <p>(JAXA-SMASH)</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>4.5</p> <p>25%</p> <p>2022</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
<p>25</p> <p>21</p> <p>29</p> <p>29</p> <p>27</p>		<p>2022 10</p> <p>2022~2024</p> <p>BPO</p> <p>2021~2024</p>	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<ul style="list-style-type: none"> • • 6 () • 119.9 2018 6 • 107.7 2023 6 • 2023 6 	

主な評価軸（評価の視点）、指標等	
27 5 25	

IV. 業務運営の改善・効率化に関する事項

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

B

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	B	B	B	A	B	B	
	B	B	B	A	B		

JAXA

JAXA

(1) 社会を科学・技術で先導し新たな価値の創造に向けた組織体制の整備

- 4 JAXA
J-SPARC

(2) 効果的かつ合理的な業務運営の推進

- 3.0 2020 3 2017
3 JAXA

- Partnership 2017 6.1 2022 7% PPP Public Private
ESCO

PPA Power Purchase Agreement

2024

【評価根拠】（続き）

（2）効率的かつ合理的な業務運営の推進

-
- JAXA 2018 2022
- JBSC JAXA Business Support Center
2023
- 2024

（3）合理的な調達及び国際競争力強化につながる効果的な調達

- 2016 2017
- 2020~2021
- JAXA 2021 RFP RFI
- 2022 2023
- 2023~2024 PPP Public Private Partnership
- (JAXA-SMASH)
- 2024

【評定理由・根拠】（続き）

（3）合理的な調達及び国際競争力強化につながる効果的な調達（続き）

- 2021~2024 BPO
- 2022 10 2022~2024 2024 1

（4）人件費の適正化

-
-

主な参考指標情報									
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
()	21%	2017	- 1.5	- 2.3	- 3.0	3.3	12.6%	10.2%	
()	7	2017	- 1.1	- 2.3	- 3.8	-5.6	-6.1%	-7.1%	

※

2017

V. 財務内容の改善に関する事項

第4期中長期目標期間見込 自己評価

B

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA	255	2023(5) JAXA HP	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		6 23	
	6 23	1486 2	1
	1 1486 2		
	JAXA		

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA	JAXA	2022 1.3 154 1.6 34 243 26	
	JAXA	JAXA	
	JAXA	JAXA J-SPARC	
	JAXA	JST (JST NEDO) NEDO	

主な評価軸（評価の視点）、指標等

--	--

【別紙（1／8）】 中長期計画：①予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

一般勘定
平成30年度～令和6年度予算

（単位：百万円）

区別	A. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施	B. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組	C. 航空科学技術	E. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組	F. 情報収集衛星に係る政府からの受託	G. 法人共通	合計
収入							
運営費交付金	701,113	119,885	58,674	102,436		42,502	1,024,610
施設整備費補助金	36,680	1,183	5,277	8,801			51,941
国際宇宙ステーション開発費補助金	227,299						227,299
地球観測システム研究開発費補助金	45,421						45,421
基幹ロケット高度化推進費補助金	49,649	60					49,709
設備整備費補助金							
受託収入	11,283	2,888	2,757	173	—（*）		17,100
その他の収入	5,369	616	300	445		623	7,353
合計	1,076,814	124,632	67,007	111,855	—（*）	43,125	1,423,433
支出							
事業費	706,482	120,501	58,974	102,881			988,838
うち、人件費（事業系）	50,433	20,423	13,415	10,020			94,291
うち、物件費	656,049	100,078	45,559	92,861			894,548
一般管理費						43,125	43,125
うち、人件費（管理系）						25,070	25,070
うち、物件費						11,798	11,798
うち、公租公課						6,258	6,258
施設整備費補助金	36,680	1,183	5,277	8,801			51,941
国際宇宙ステーション開発費補助金	227,299						227,299
地球観測システム研究開発費補助金	45,421						45,421
基幹ロケット高度化推進費補助金	49,649	60					49,709
設備整備費補助金							
受託経費等	11,283	2,888	2,757	173	—（*）		17,100
合計	1,076,814	124,632	67,007	111,855	—（*）	43,125	1,423,433

* … 国の計画に基づく受託額

〔注1〕 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

〔注2〕 運営費交付金収入及び事業費には、平成30年度補正予算（第2号）により措置された、我が国の自立的な衛星打ち上げ能力を確保するための H3 ロケットや防災・災害対策等に資する次世代人工衛星の開発を加速させるための事業費が含まれている。

〔注3〕 運営費交付金収入及び事業費には、令和元年度補正予算（第1号）により措置された、H3ロケットや防災・減災を支える先進光学衛星等の開発・打上げ及び関連施設整備等を着実に進めるとともに、月周回有人拠点「ゲートウェイ」を含む国際宇宙探査への参画に伴う取組を加速するための事業費が含まれている。

〔注4〕 運営費交付金収入及び事業費には、令和2年度補正予算（第3号）により措置された、H3ロケットや防災・災害対策等に貢献する先進レーダ衛星の開発加速のための事業費、科学技術・産業基盤の維持・強化やイノベーション創出に貢献する革新的衛星技術実証プログラムの開発加速のための事業費が含まれている。

〔注5〕 運営費交付金収入及び事業費には、令和3年度補正予算（第1号）により措置された、H3ロケットや防災・災害対策等に貢献する先進レーダ衛星の開発加速のための事業費、科学技術・産業基盤の維持・強化やイノベーション創出に貢献する国際宇宙探査「アルテミス計画」に向けた研究開発等加速のための事業費等が含まれている。

〔注6〕 運営費交付金収入及び事業費には、令和4年度補正予算（第2号）により措置された、H3ロケットの開発加速や打上げ高頻度化対応等のための事業費、科学技術・産業基盤の維持・強化やイノベーション創出に貢献する国際宇宙探査「アルテミス計画」に向けた研究開発加速のための事業費等が含まれている。

〔注7〕 運営費交付金収入及び事業費には、令和5年度補正予算により措置された、基幹ロケットの開発や打上げ高頻度化対応等のための事業費、防災・災害対策等に貢献する人工衛星の開発加速のための事業費、科学技術・産業基盤の維持・強化やイノベーション創出に貢献する国際宇宙探査「アルテミス計画」に向けた研究開発加速のための事業費等が含まれている。

【別紙（2 / 8）】 中長期計画：①予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

宇宙戦略基金勘定
令和5年度～令和6年度予算

（単位：百万円）

区別	D. 戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化	合計
収入		
宇宙開発支援基金補助金合計	300,000	300,000
合計	300,000	300,000
支出		
事業費	29,941	29,941
うち、人件費（事業系）	564	564
うち、物件費	29,377	29,377
一般管理費	62	62
うち、人件費（管理系）	—	—
うち、物件費	62	62
うち、公租公課	—	—
合計	30,003	30,003

[注] 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

【別紙（3 / 8）】 中長期計画：①予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

1

2

$$c(y) = (c(y) - c(y-1)) \times \alpha_1 + r(y) \times \alpha_2 + \epsilon(y) \quad (y) \times \lambda$$

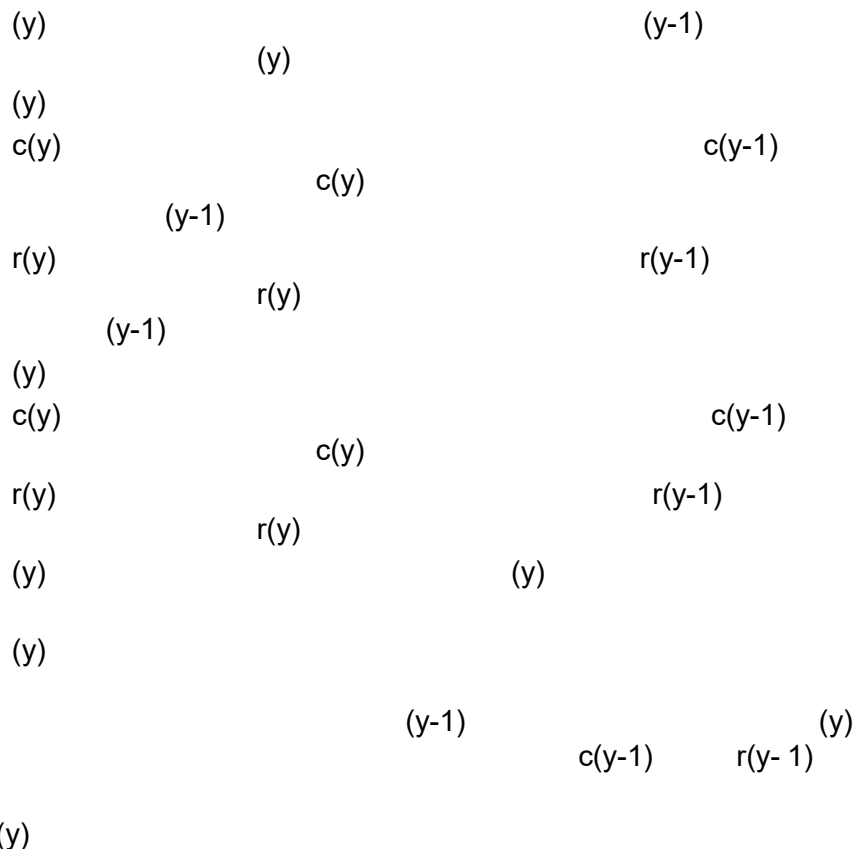
$$c(y) = c(y) - c(y-1)$$

$$r(y) = r(y) - r(y-1)$$

$$c(y) = c(y-1) \times \delta$$

$$c(y) = c(y-1) + r(y-1) \times \sigma \quad c(y) = c(y-1) \times \beta$$

$$r(y) = r(y-1) \times \gamma$$



【別紙（4 / 8）】 中長期計画：①予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

α1								
α2			α1	ε			α2	29
β	29			21%			7%	
γ	λ			1			±0%	
δ	γ			1				±
λ	0%			σ				
σ		14	16	31	18	20	22	12
		δ						±
	0%							
	3							

【別紙（5／8）】 中長期計画：①予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

一般勘定

平成30年度～令和6年度収支計画

（単位：百万円）

区別	A. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施	B. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組	C. 航空科学技術	E. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組	F. 情報収集衛星に係る政府からの受託	G. 法人共通	合計
費用の部							
経常費用	1,229,375	101,588	63,790	93,384	—	32,505	1,520,643
事業費	965,654	89,575	47,553	78,938	—	—	1,181,719
一般管理費	—	—	—	—	—	32,208	32,208
受託費	16,833	4,494	4,384	264	—（*）	—	25,975
減価償却費	246,889	7,520	11,853	14,183	—	297	280,741
財務費用	198	27	15	27	—	11	278
臨時損失	11,861	5,198	3,219	2,432	—	2,733	25,444
収益の部							
運営費交付金収益	458,168	87,249	44,797	74,422	—	29,928	694,564
補助金収益	166,243	417	1,791	3,248	—	—	171,699
受託収入	16,833	4,494	4,384	264	—（*）	—	25,975
その他の収入	17,704	1,936	980	1,295	—	2,291	24,205
資産見返負債戻入	574,662	7,520	11,853	14,183	—	297	608,515
臨時利益	11,861	5,198	3,219	2,432	—	2,733	25,444
純利益	4,037	—	—	—	—	△178	3,859
目的積立金取崩額	—	—	—	—	—	—	—
純利益	4,037	—	—	—	—	△178	3,859

【注】各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

* … 国の計画に基づく受託額

宇宙戦略基金勘定
令和5年度～令和6年度収支計画

(単位：百万円)

区別	D. 戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化	合計
費用の部		
経常費用	30,046	30,046
事業費	29,984	29,984
一般管理費	62	62
収益の部		
補助金収益	29,977	29,977
その他の収入	69	69
純利益	—	—

[注] 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

【別紙（7／8）】 中長期計画：①予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

一般勘定
平成30年度～令和6年度資金計画

(単位：百万円)

区別	A. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施	B. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組	C. 航空科学技術	E. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組	F. 情報収集衛星にかかる政府からの受託	G. 法人共通	合計
資金支出							
業務活動による支出	793,845	94,257	52,639	84,081	— (*)	26,472	1,051,295
投資活動による支出	285,313	34,044	14,720	23,644	—	8,152	365,873
財務活動による支出	5,596	789	444	769	—	291	7,888
次期中長期目標の期間への繰越金	—	—	—	—	—	—	—
資金収入							
業務活動による収入	1,048,075	127,907	62,527	99,693	—	34,914	1,373,116
運営費交付金による収入	707,881	124,205	59,402	98,964	—	34,158	1,024,610
補助金収入	322,369	60	—	—	—	—	322,429
受託収入	11,283	2,888	2,757	173	— (*)	—	17,100
その他の収入	6,543	754	368	556	—	756	8,977
投資活動による収入							
施設整備費による収入	36,680	1,183	5,277	8,801	—	—	51,941
財務活動による収入	—	—	—	—	—	—	—
前期中期目標の期間よりの繰越金	—	—	—	—	—	—	—

[注] 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

* … 国の計画に基づく受託額

【別紙（8 / 8）】 中長期計画：①予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

宇宙戦略基金勘定
令和5年度～令和6年度資金計画

（単位：百万円）

区別	D. 戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化	合計
資金支出		
業務活動による支出	22,706	22,706
投資活動による支出	509,994	509,994
次期中長期目標期間への繰越金	37,321	37,321
資金収入		
業務活動による収入	300,026	300,026
補助金収入	300,000	300,000
その他の収入	26	26
投資活動による収入		
譲渡性預金解約等による収入	269,995	269,995
前中期目標の期間よりの繰越	—	—

[注] 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

V. 財務内容の改善に関する事項

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

B

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	B	B	B	B	B	B	
	B	B	B	B	B		

2023(5)

JAXA HP

【評定根拠】（続き）

26 34 154 243 2022
 1.3 1.6

JST J-SPARC () NEDO JAXA JST NEDO JAXA

VI. 1. 内部統制

第4期中長期目標期間見込 自己評価

B

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
JAXA PDCA	PDCA ICT	1. 内部統制の課題の特定、見直し及び意識改革 2023 9 7 20 Teams 600 Teams	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p>700</p> <p>2. 内部統制の実施状況の点検</p> <p>()</p> <p>JAXA</p> <p>.63</p> <p>2023 JAXA</p> <p>2019 JBSC JAXA Business Support Center</p> <p>2020 JAXA</p>	<p>4 5</p> <p>2 IT</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		2020 2 JAXA 2023 5 2020 .1.3 2021 ICT JAXA e-	

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p data-bbox="706 144 774 168">JAXA</p> <p data-bbox="675 319 727 344">225</p> <p data-bbox="1100 458 1131 482">11</p> <p data-bbox="706 634 774 658">JAXA</p> <p data-bbox="706 705 1307 729">https://www.jaxa.jp/about/finance/index_j.html</p> <p data-bbox="609 772 996 796">3. 研究費不正・研究不正対策</p>	<p data-bbox="1603 287 1618 311">2</p>

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		<p style="text-align: center;">2022 11</p> <p style="text-align: center;">2023</p> <p style="text-align: center;">2024</p> <p style="text-align: center;">e-Learning</p> <p style="text-align: center;">2023</p> <p style="text-align: center;">AI</p>	

主な評価軸（評価の視点）、指標等

--	--

VI. 1. 内部統制

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

B

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	B	B	B	B	B	B	
	B	B	B	B	C		

2022

2023

2023

1. 内部統制の課題の特定、見直し及び意識改革

2023 9

Teams

600 Teams

7

20

【評価根拠】（続き）

4 5 700

2. 内部統制の状況状況の点検

(1) 内部統制実施状況

2 ()

(2) リスク評価・縮減活動状況

JAXA

.63

(3) 内部監査

JAXA

3. 研究費不正・研究不正対策

【評定根拠】（続き）

2023

e-Learning

AI

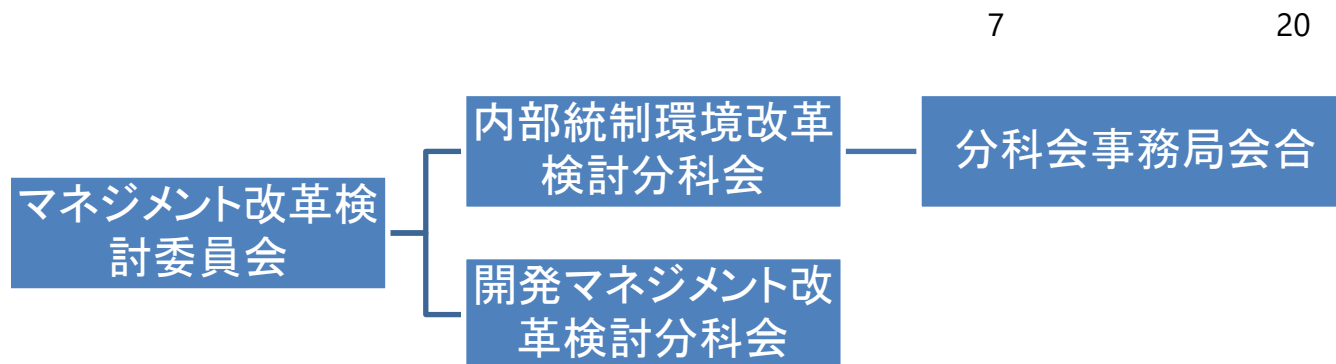
2023

2024

2022 11

<補足>

●マネジメント改革検討委員会、内部統制環境改革検討分科会の構成



7

20

●全社的な議論を通じた啓発活動、意識改革の取組（タウンホールミーティングの開催）

4

5

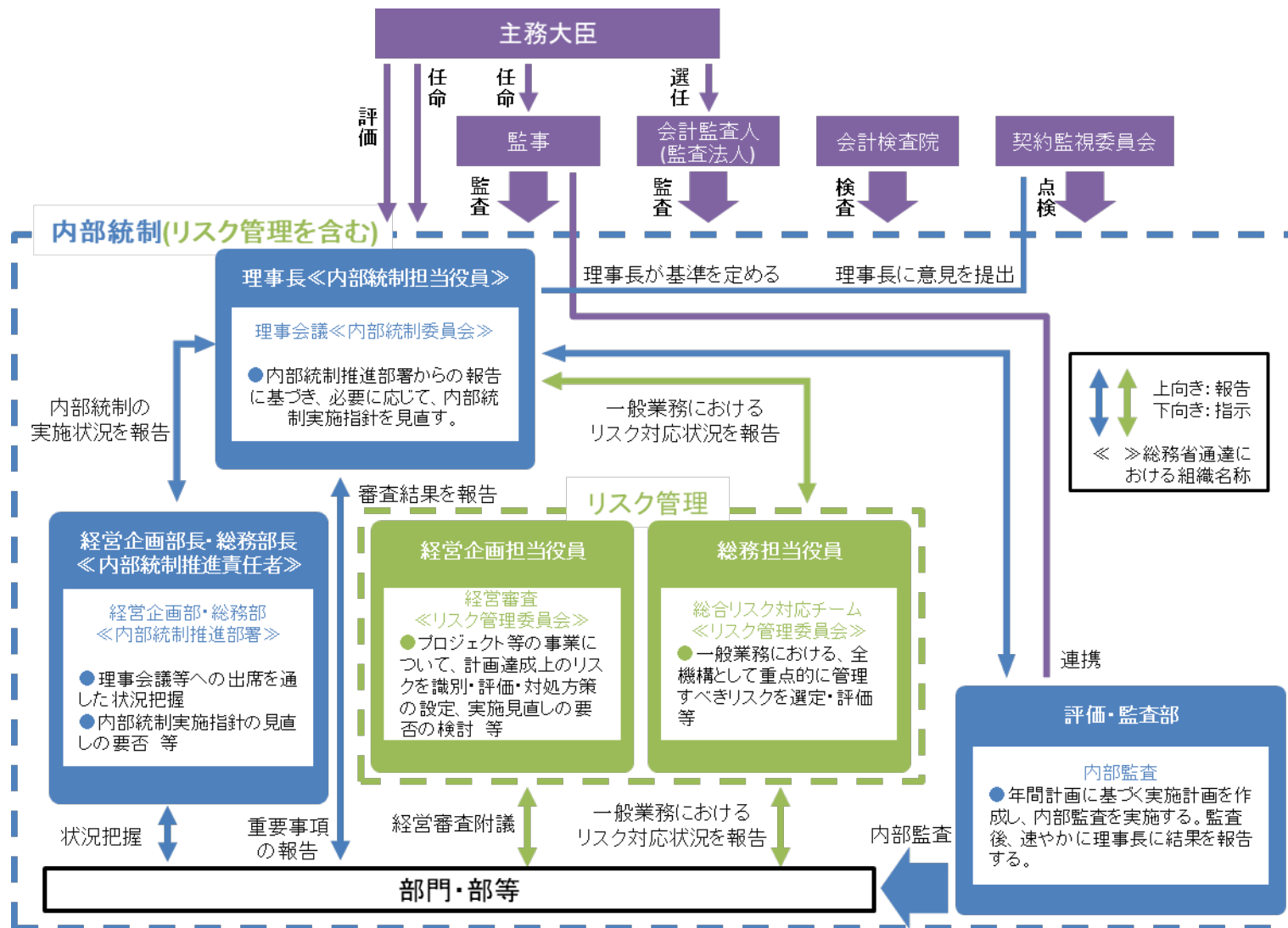
700



<調布航空宇宙センターにおけるタウンホールミーティングの様子>

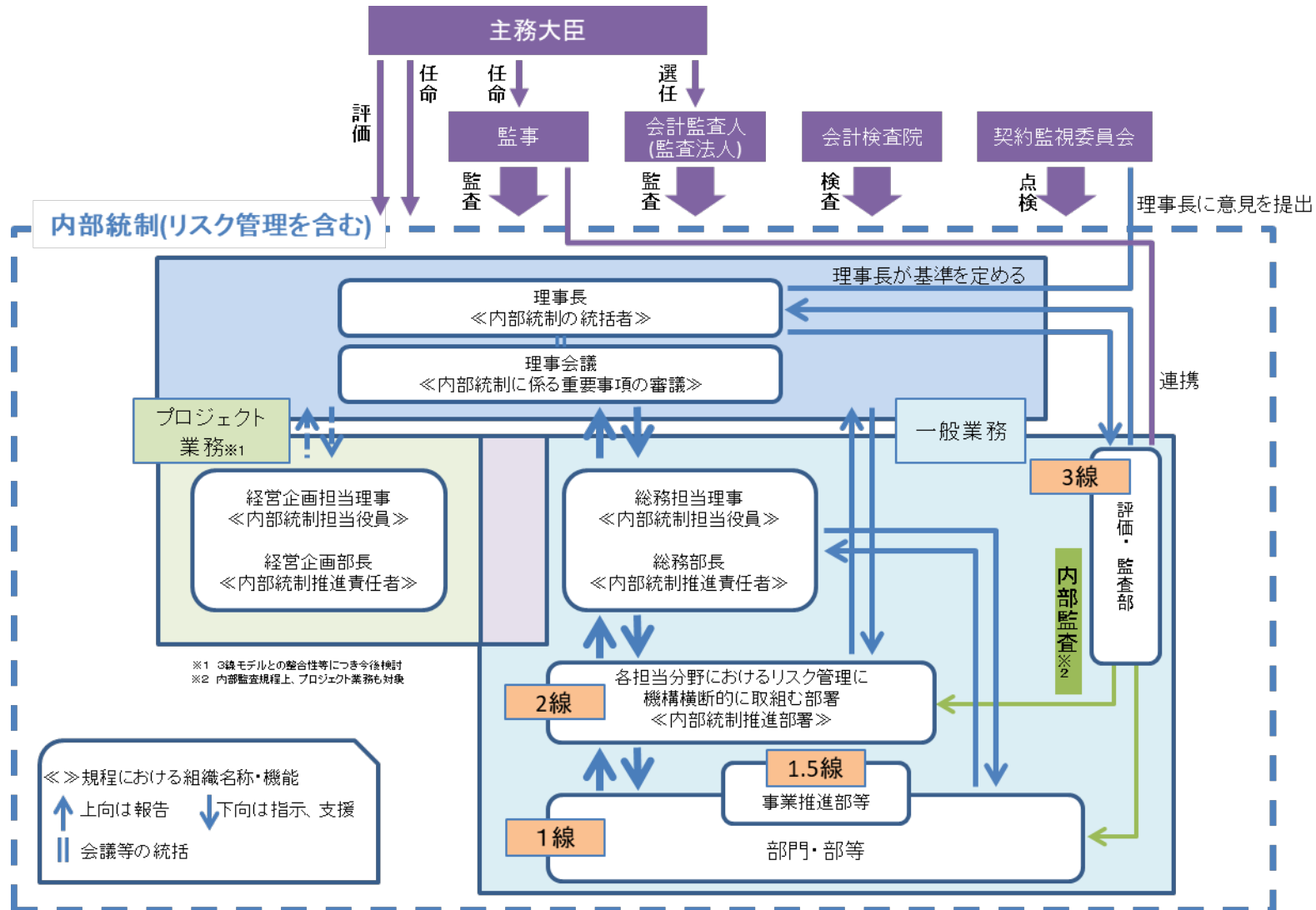
評定理由・根拠（補足）

<補足：従来の内部統制体制図>



評定理由・根拠（補足）

<補足:見直し後の体制図>



第4期中長期目標期間見込において抽出した抱負・課題	対応方針

VI. 2. 人事に関する事項

第4期中長期目標期間見込 自己評価

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
<p style="text-align: center;">JAXA JAXA</p> <p style="text-align: center;">JAXA 24</p>		<p style="text-align: center;">JAXA</p> <p>2003 JAXA</p>	

主な評価軸（評価の視点）、指標等	

VI. 2. 人事に関する事項

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

A

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA	B	A	A	A	A	B	
	B	A	A	A	A		

JAXAは、宇宙開発等の中核的実施機関として、人的資源の拡充・強化に向けた取り組みを進めるとともに、産業界、アカデミア、国際パートナーからも、より貢献を求められる存在になってきている。このような状況のもと、職員の専門能力をベースとした新しい制度の運用、新しい働き方の推進とともに、「心理的安全性」をキーワードに、安心して働ける職場環境・一人ひとりの能力が生かせる職場環境を整備し、機構全体の業務推進力の向上に寄与することができた。「新しい働き方」は、個々の職員の職種やライフステージに応じて、出社とテレワークを上手に組み合わせることで、ハイブリッドな新しい勤務形態が定着し、職員のワークライフバランスや仕事に対するモチベーションを向上させたことにより、中長期計画で設定した業務計画以上の成果を示すことができた。

一般職プロパー職員として、経験者の通年

採用（キャリア採用）を行い、継続することで高い専門能力を有する人材を確保した

2023

JAXA

2003年にJAXAが設立して以来、初めて人件費の増額を実現した。

2018

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	1,525	1,546	1,552	1,575	1,588	1,600
	49	72	61	74	54	67
	11	34	32	38	23	27

【評価根拠】（続き）

100%

2018

		2018	2019	2020	2021	2022	2023
		18	24	27	27	33	37
		3	4	3	4	4	5
		649	631	609	628	700	700
		47	47	43	44	39	42

2019

職員が活躍できる環境及び働きやすい環境作りである「新しい働き方」を定着させた 2021

2022

1

JAXAの「新しい働き方」は、コロナ禍という困難な状況での経験を積極的に生かしたもので、先進的な民間企業の勤務制度と比較しても遜色ないレベルまで働き方改革を一気に加速させた

ハラスメント事案への適切な対応とハラスメント・フリーな職場環境の構築を目的に「役職員等の責務」「相談窓口・相談員の改善強化」「ハラスメント委員会の設置」等を明確にしたハラスメント防止規程を制定し、相談員の任命を行い体制を整え運用を始めた

安全・安心な職場づくりに取り組みやすい環境を構築することができている

【評価根拠】（続き）

安心して働ける職場環境の維持に向け、2021年度に「健康経営方針」を制定し、もっと健康（fit）に、健康をモットー（motto）に、職員が生き活きと活躍できる快適な職場を目指す健康企画「fit motto project」を健康管理部門と職員・職場が一体となって各種取り組んだ JAXARUKU

E

2023 健康経営目標「一人ひとりが互いに分かり合おうとする（心理的安全性の担保された）職場をつくるとともに、心と体を整え、いきいきと自分らしく活躍すること」を制定し、健康経営5か年計画の策定

宇宙人材の育成(宇宙分野人材層の拡大と人材流動性)

④人材流動性を向上させ、宇宙分野の人材層の絶対数を拡大
市場の裾野を更に拡大



②JAXAにて宇宙人材として育成
③出向、クロスアポイントメント、J-SPARC、イノベーションハブ、技術支援等、様々な手法で外部からの要望に貢献

心理的安全性を担保した職場環境の整備

イノベーションが促進されるとともに、積極的な問題提起や改善提案が増え生産性が向上、さらには個々のモチベーションも高まる

ハラスメントフリーな職場環境の構築

委員会を開催し、個別案件の審議、事案の部門・事業所内への水平展開サポート、相談員との意見交換会等による相談窓口の強化等実施し、プロセスの強化を図る

【見込】VI. その他業務運営に関する重要事項

社会に対して新しい価値を提案できる組織 = 「ひと」を生かせる職場環境

職員の専門能力をベースとした新しい制度を構築するとともに、新しい働き方の実現性を示し、一人ひとりの職員に寄り添った対応、安心して働ける職場環境を維持

『新しい働き方』の定着

「自分らしさ」個人の事情に合わせた働き方の選択
家庭と仕事の両立、多様性の追求

『健康経営方針』の制定・実施

活き活きと活躍できる快適な職場を目指す健康企画「fit motto project」(職場でのストレッチ、ラジオ体操など)の実施



補足2：職員一人一人の多様な働き方への取組

施策の背景（求められている実現すべき課題）

得られたアウトプット：コロナ禍においてもチャレンジできる環境の構築

他機関との連携

期待されるアウトカム

得られたアウトカム：新しい働き方のもと職員の意識変革と業界全体の人材基盤強化

JAXA

5-8

JAXA

第4期中長期目標期間見込において抽出した抱負・課題	対応方針
	JAXA

VI. 3. 中長期目標期間を超える債務負担

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		JAXA	

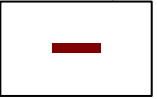
VI. 3. 中長期目標期間を超える債務負担

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

B

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA							

JAXA



VI. 4. 積立金の使途

中長期目標	中長期計画	実績	アウトカム
		3	

VI. 4. 積立金の使途

第4期中長期目標期間
見込 自己評価

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
JAXA							

3