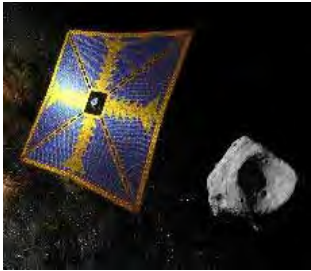



2.3 戦略的中型計画

2015年2月16日締切りで提案を募集し、理工学委員会にて以下の2件が中型計画2の候補として推薦され、現在は所内準備チームとして概念検討を実施中。ISASとして各候補の評価を行い、年度末を目処の一つを選定する予定。

No	提案名及び内容	
1	<p>ソーラー電力セイル探査機(OKEANOS) 外惑星領域での航行技術と探査技術を実証・獲得し、「より遠く、より自在に、より高度な」宇宙探査活動を実現する。また、本計画は実験機という位置づけであり、これを踏まえた本番機で第一級の科学成果を狙う太陽系探査ミッションを実現し、日本が太陽系探査を先導する。</p>	
2	<p>CMB偏光観測衛星(LiteBIRD) 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星LiteBIRDは、ビッグバン以前の初期宇宙が急激な加速膨張(インフレーション)したとするインフレーション宇宙理論の検証を目的とする。インフレーションの痕跡として原始重力波の生成が考えられるため、LiteBIRDは、原始重力波が宇宙マイクロ波背景放射につくる渦状の偏光度分布を、太陽-地球のラグランジュ点(L2)から精密観測することで、インフレーションの直接的証拠の取得を目指す。</p>	

次世代赤外線天文衛星SPICA

【進捗状況】

- 2018年5月7日に、ESA Cosmic Vision M5の一次選抜結果が発表され、応募した25件のミッションからSPICAを含む3件が採択された。これらのミッションは今後3年間かけて検討を進め、2021年11月(予定)に最終選抜で1件に絞り込まれる。
- ESA M5 一次選抜採択を受けて、国内の活動を加速中。ミッション達成に必須な技術項目(冷凍機、中間赤外線観測装置等)を中心として概念検討、基礎開発を行っている。

2.4.1 公募型小型計画 深宇宙探査技術実証ミッション(Destiny+)

【概要】

<ミッション目的>

流星群母天体フライバイおよび惑星間ダストのその場分析

ふたご座流星群の母天体、活動小惑星、地球衝突可能性天体である小惑星Phaethonのフライバイ観測を行う。また、地球に飛来するダストを地球近傍の惑星間空間及びダスト供給天体であるPhaethon近傍でその場測定し、地球飛来ダストの物理化学特性を明らかにする。

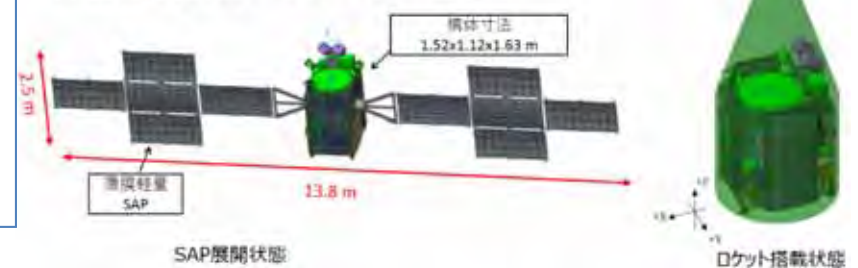
小型深宇宙探査機技術の獲得

- 小型ミッションによる深宇宙探査を実現するため、
- ・電気推進による宇宙航行技術を発展させ、電気推進の活用範囲を拓く。
 - ・フライバイ探査技術を獲得し、小天体探査の機会を広げる。



スケジュール
FY2018: 概念設計
FY2019: 基本/詳細設計
FY2020: 機器の製造、試験
FY2021: システム試験、打ち上げ

探査機DESTINY+のシステム設計



【進捗状況】

- ・ クリティカル技術である、電気推進系(最大4km/sec以上の増速能力)や薄膜軽量SAP(世界最高の出力密度)の検討、及び軌道計画を含む探査機のシステム設計を進めている。
- ・ 主要ペイロード機器となるダストアナライザを、Cassiniミッションで実績があり世界的な優位性のあるドイツから提供を受ける可能性につき、DLRおよび機器開発を行うシュツットガルト大と、担当レベル、さらに理事レベルでの協議を実施し、2017年9月20日のJAXA奥村理事長(当時)-DLRエーレンフロイント長官による共同声明において、DESTINY+へのダストアナライザ提供によるDLR協力可能性を明記した。
- ・ 2017年11月に実施取決め(IA: Implementation Arrangement)を結び、主要ペイロード機器の1つとしてダスト・アナライザの搭載検討を進めており、協力内容が確定次第、DLRと最終取決めを締結する予定。
- ・ **今後、テニュアトラック制度による特任助教が検討に加わる予定。**

2.4.2 公募型小型計画 公募小型3ミッション提案状況

- 2018年1月29日締切りで提案を募集し、理工学委員会にて以下の3件が**公募小型3**として推薦され、**ISAS**として**来年度初頭の選定を目途に評価中**。

No	種別	提案名及び内容	PI機関
1	理	小型赤外線位置天文衛星(JASMINE) 我々の銀河系のバルジ中心部領域を近赤外線で観測する位置天文学衛星で、恒星の天球面上における微細な位置変動を高精度で測定し、年周視差や固有運動等の情報をカタログとして作成して世界の研究者へ公開するとともに、これを用いて銀河系の構造(バルジ、棒状構造、円盤構造)の起源や巨大ブラックホールの進化の解明に挑む。	国立天文台
2	理	高感度EUV/UV分光望遠鏡(Solar-C EUVST) 広い温度範囲の現象に対応する紫外線分光撮像観測により太陽彩層から遷移層、コロナまでをシームレスに観測し、太陽大気と太陽風の形成に寄与する根本的な物理過程を明らかにするとともに、太陽大気がどのように不安定となり太陽フレアや太陽面爆発を引き起こすエネルギーが解放されるのかを明らかにする。	国立天文台
3	理	ガンマ線バーストを用いた初期宇宙一極限時空探査計画(HiZ-GUNDAM) 宇宙最大の爆発である「ガンマ線バースト」を広視野X線モニタで検出し、さらに同架する光学望遠鏡での迅速な観測を行うことで、ビッグバンから数億年の時代の宇宙最初期の星形成現象や銀河間物質の物理状態をあきらかにする。また、重力波対応天体とも考えられる中性子星合体で生じるマクロノヴァ現象にも迫る。	金沢大学



2.5 戦略的海外共同計画 木星氷衛星探査計画(JUICE)

【概要】

多様な小規模プロジェクト群「戦略的海外協同計画」の一つとして、欧州宇宙機関(ESA)の基幹ミッションである「木星氷衛星探査計画(JUICE)」に、観測機器の一部の開発・提供及びサイエンス共同研究により参画すべく準備を進めている。海外大型計画への国際協力により効果的・効率的に成果創出を目指す。

系外惑星の中でも普遍的な存在である「巨大ガス惑星系の起源・進化」と、その周囲に広がる「生命存在可能領域としての氷衛星地下海の形成条件」を明らかにする。

<ミッション目的>

木星周回軌道から木星系の観測(磁気圏、木星大気、エウロパ・カリストのフライバイ観測)を実施し、**世界初の氷衛星周回機**となって太陽系最大の氷衛星ガニメデの総合観測を実施することで、以下の理解・解明を目指す。

- 「惑星はいかにして作られたのか？」太陽系以外にも適用できる普遍的な惑星形成論を構築し、太陽系形成論を見直す。
- 「地球の外に水の海はあるか？」氷衛星の地下海、生命誕生につながる高分子が生成する環境が作られる条件を探る。
- 「太陽系で起きている環境の変動にはどのようなものがあるのか？」木星(JUICE)、水星(MMO)、地球(あらせ)のプラズマ過程を比較を行うことで、宇宙のプラズマ過程を理解する。
(イメージ)

<得られる成果>

- ・外惑星探査に関わる技術の獲得、惑星・生命科学の新知見創出。
- ・国際協力プロジェクトへの参画により、将来の我が国の宇宙科学研究者の人材育成に貢献。
- ・科学的成果創出に日本の研究者が深く関与することで、惑星・生命科学の新たな知見創出において、世界的に見て主導的役割を果たすことができる。

【進捗状況】

JAXAは、11の搭載観測機器のうち、我が国が実績と技術的な優位性を持つ3つの機器(電波・プラズマ波動観測装置、高速中性粒子観測装置、ガニメデレーザ高度計)についてハードウェアの一部を開発・提供するとともに、2つの機器(カメラシステム、磁力計)のサイエンス共同研究者として参加すべく検討を進めている。

今後、テニュアトラック制度による特任助教が検討に加わる予定。



木星氷衛星探査計画
ガニメデ周回衛星
JUICE

巨大ガス惑星系の起源と進化

氷衛星地下海の形成条件

太陽系最強の加速器木星磁気圏

探査機主要諸元

- ・重量：2,200kg(ドライ)、2,900kg(推進薬含む)
- ・電力：約180W
- 打上げ年度(予定)：2022年度 打上げロケット：アリアンロケット(欧州が打上げ)
- 運用期間：11年間(2022~2033年)
- 2022年打上げ、2030年木星系到着、2032年ガニメデ周回軌道投入、2033年ミッション完了(予定)
- 探査機システム担当：ESA(欧州宇宙機関)
- 観測機器担当：各国機関(日本も一部参画)