

3. 戦略的に実施する中型計画

宇宙基本計画工程表「第16回宇宙開発戦略本部会議」より

- 戦略的中型計画1の候補である火星衛星サンプルリターン計画(MMX)の開発研究に着手した。戦略的中型計画2の候補について、平成31年度の選定へ向け、技術検討等を実施した。
- 戦略的中型計画1の候補である火星衛星サンプルリターン計画(MMX)について、平成31年度開発着手・同36年度打上げを目指し、開発研究を継続する。また、戦略的中型計画2の候補ミッションの技術検討等を行い、ミッション意義・成立性等を踏まえ平成31年度に選定する。

3. 1 火星衛星サンプルリターン計画 (MMX)

- クリティカル技術(試料サンプリング装置・地球帰還カプセル等)のリスク低減を目的とし、平成29年度より「開発研究」として、探査機システムやクリティカル技術に関して、一部要素試作を含む作業を実施している。平成31年度(2019年度)開発着手に向け、フロントヘビーなシステム検討等、プリプロジェクト活動を実施中。
- 海外機関との国際協力
 - CNES(フランス国立宇宙研究センター)とは、観測機器/近赤外線分光器、フライトダイナミクス、小型ランダの搭載可能性等について、概念検討を進めている。
 - NASAが中性子ガンマ線分光計の提供を前提として、開発の準備を進めている。



3. 戦略的に実施する中型計画(続き)

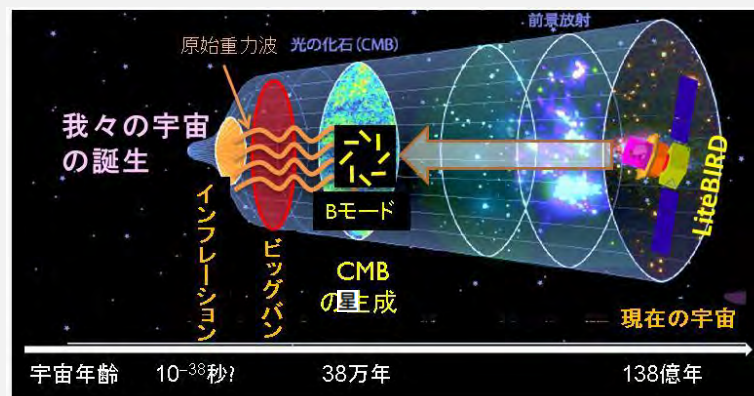
3.2 戦略的中型ミッション候補

以下のミッションについては、平成28年度からプロジェクトの準備となる活動を進めてきており、平成30年中に完了させ、選定に進む予定。

- 「次世代赤外線天文衛星(SPICA)」
 - 2020年代中期の打上げを目指し、日欧の国際共同ミッションとして、ESAのMクラスミッション「Cosmic Vision M-class」※に応募し、現在一次選抜が行われている。結果は平成30年5月頃に発表の見込み。 ※ ESA側の拠出資金の上限は550Mユーロ。
- 「宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星(LiteBIRD)」
 - 先行検討中のクリティカル技術である偏光変調器に使用する広帯域回転半波長板の開発において、「モスアイ」方式による広帯域化の試作に成功する等、開発要素検討の進展を踏まえ、衛星全体システム検討を並行で実施。
- 「ソーラー電力セイルによる外惑星領域探査の実証」
 - セイルサイズを小規模化してイカロスの成果を適用できるようにすることにより、ミッションの実現性を高めた。木星のトロヤ群小惑星到着後の科学観測の意義について、国際審査の受審を行っている。
- 科学技術・学術審議会の「学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想ロードマップ -ロードマップ2017-」に採択
 - 182計画からなる日本学術会議の「マスタープラン2017」から、特に計画の着手・具体化に向けて緊急性及び戦略性が高いと認められた7計画の内の2つにSPICAとLiteBIRDの両計画が採択された。

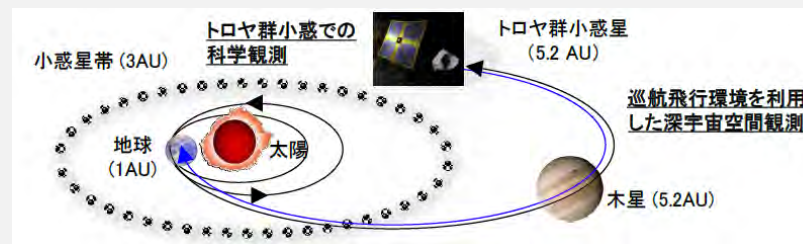
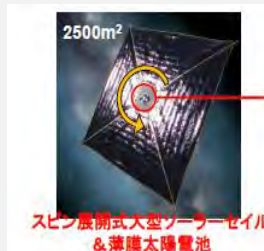
戦略的中型2ミッション候補

LiteBIRD
宇宙マイクロ波背景放射
偏光観測衛星 LiteBIRD



宇宙誕生の瞬間、宇宙・時空を創る法則という究極理論の答えるインフレーション宇宙仮説(熱いビッグバン以前の宇宙を記述する最も有力な仮説。)に答えるため、「宇宙最古の光」であるCMBに着目し、CMBの偏光を全天で観測し、インフレーション仮説が予言する原始重力波の痕跡を検出する。

SolarSAIL
ソーラー電力セイル探査機による
外惑星領域探査の実証



ソーラー電力セイルによる外惑星領域探査を実証することを目的として、ソーラー電力セイルによる航行、トロヤ群小惑星へ到着・滞在し、科学観測(リモート観測、その場分析)などを行う。トロヤ群小惑星探査から、その起源を把握し、太陽系初期に巨大惑星である木星が大移動したことの情報が得られることが期待される。

4. 公募型小型計画

宇宙基本計画工程表「第16回宇宙開発戦略本部会議」より

■ 公募型小型計画2の候補を選定するとともに、平成34年度・同36年度の打上げを目指した公募型小型計画3・4の公募を実施した。

■ 公募型小型計画に関して、小型月着陸実証機(SLIM)については、平成32年度の打上げを目指し開発を進めるとともに、公募型小型計画の具体化に向けた開発研究を進める。

- 工学委員会¹の推薦を受け、宇宙研にて『DESTINY+』(深宇宙探査技術実証機)(次頁参照)を公募型小型2として選定した。開発研究及びプロジェクト化の準備を進めている。
- 公募型小型3に向けては、『小型JASMINE』(赤外線位置天文観測ミッション)に加え、平成29年秋に公募型小型3,4の公募を実施し、現在候補の選定を行っている。



4. 1 深宇宙探査技術実証機 (DESTINY+)

公募型小型計画2として、DESTINY+の立ち上げに向けた準備を進めている。

○ミッション目的

工学目的 1：電気推進の活用範囲拡大

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。

工学目的 2：小天体探査の機会拡大

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。

理学目的 1：地球飛来ダストの実態解明

地球飛来ダストの輸送経路（惑星間及びダストトレイル）及び特定される出発地点（流星群母天体）において、ダストの物理化学特性をその場分析し、ダストの実態と由来を明らかにする。

理学目的 2：地球飛来ダストの特定供給源である流星群母天体の実態解明

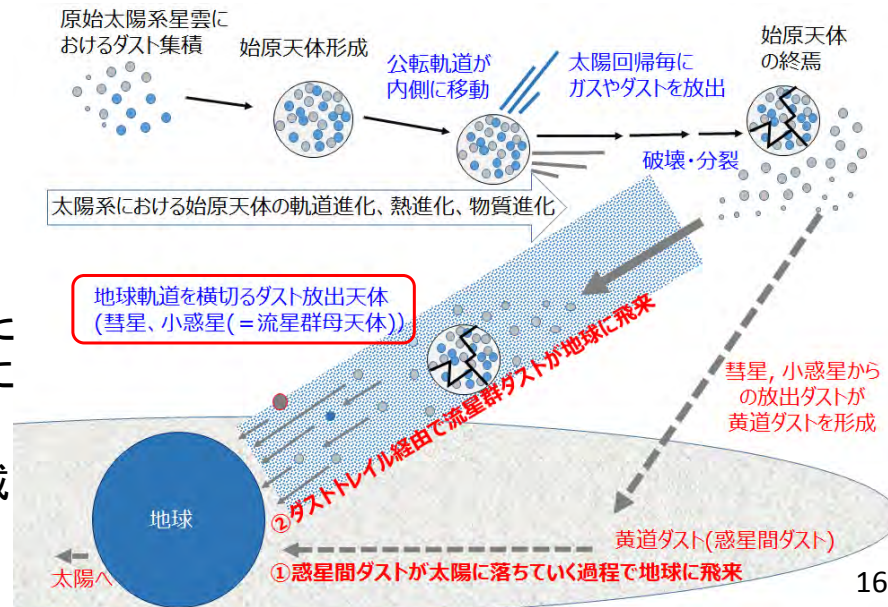
流星群母天体である活動小惑星Phaethonの形状、表層地形、表層物質分布を観測し、ダスト生成・放出機構、地球近傍小惑星の天体分裂機構に制約を与えると共に、太陽加熱が近太陽小惑星の表層地形や物質に与える影響を調べる。

○現状

- 宇宙研での所内審査を踏まえ、経営審査に向けた準備を行っている。審査終了後に、平成30年度にプリプロジェクト化を予定。
- DLRとのダストアナライザ（カッシーニ探査機搭載モデルを高性能化）の提供の検討を行う実施覚書を11月に締結。



- ① 様々な天体由来の惑星間ダストの全体像及び由来を明らかにしたい。
- ② 1auに流入する星間ダストの化学組成(特に炭素、有機物存在度)を理解したい。
- ③ 流星群母天体である小惑星からのダスト放出機構を理解したい。



4.2 公募型小型計画・宇宙科学ミッション提案

- 2018年1月29日締切りで提案を募集し、下表の6件を受理
- 理工学委員会にて、これら提案の評価を実施中

| No | 種別 | 提案名 | PI機関 |
|----|----|--|-----------|
| 1 | 工 | 分散超小型プローブ展開踏査 (SPUR) | 東京大学 |
| 2 | 理 | 高感度EUV/UV分光望遠鏡 (Solar-C_EUVST) | 国立天文台 |
| 3 | 理 | ペネトレータ計画 (APPROACH) | JAXA/ISAS |
| 4 | 理 | 磁気リコネクション・粒子加速ミッション (PhoENiX) | 国立天文台 |
| 5 | 理 | 全大気圏衛星観測-超伝導 サブミリ波リム放射サウンダ (SMILES-2) | 京都大学 |
| 6 | 理 | ガンマ線バーストを用いた初期宇宙 ・極限時空探査計画 (HiZ-GUNDAM) | 金沢大学 |

なお、小型赤外線位置天文衛星(JASMINE)は前回公募にて理工委員会より推薦され、国際科学審査を実施中。