

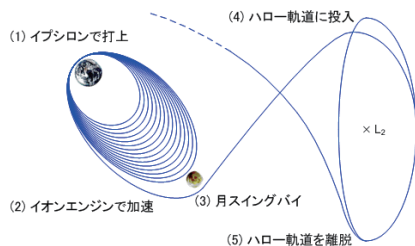
深宇宙探査技術実証機 DESTINY

◆DESTINYって何？

DESTINY(デスティニー)は、将来の深宇宙探査の鍵となる先端技術の実験をするミッションです。小型科学衛星の4号機として打ち上げられることを提案しています。4号機のミッションとして選ばれれば、2021年頃に打ち上げられる見込みです。

◆DESTINYはどこに行くの？

イプシロンロケットで打ち上げられるDESTINYは、まず地球を周回する軌道に入ります。そこから μ 20イオンエンジンを使って徐々に高度を上げて、約1年半後に月に到達します。続いて、月スイングバイを使って、さらに遠方を目指す軌道に投入され、約半年後に太陽・地球系のラグランジュ点に到達します。ラグランジュ点を回るハロー軌道に滞在したのち、さらに余力があれば、その先の目標に向かいます。



◆DESTINYでは何をするの？

DESTINYでは、将来の深宇宙探査の鍵となる先端技術について、3つのテーマ、8つの応用的な実験を行います。惑星間を自在に航行するための高性能な推進システム、地上からのオペレーションの負担を下げる運用自律化システム、月・ラグランジュ点への新航路などがDESTINYによって実現されます。

ミッション・軌道設計

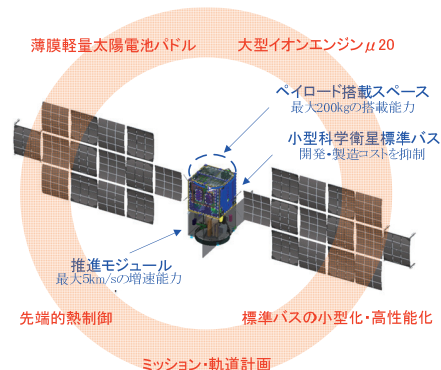
- イプシロンによる高エネルギー軌道投入
- 電気推進によるスパイラル軌道上昇
- ハロー軌道遷移・維持

高性能電気推進

- 薄膜軽量太陽電池 パネル
- μ 20 イオンエンジン
- 先端的熱制御

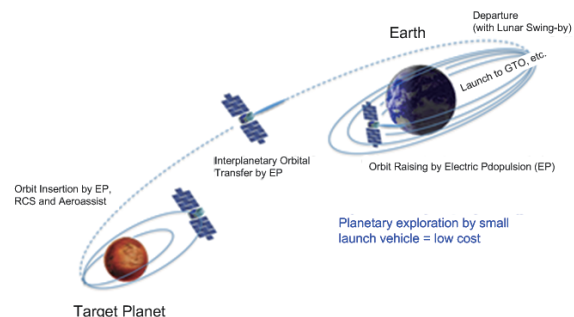
運用効率化

- Ka帯通信技術
- 運用自律化 効率化



◆DESTINYができるとどうなるの？

DESTINYと同じような方法を使って、月スイングバイをうまく利用すれば、深宇宙のいろいろな目的地に到達することができます。一方で、イプシロンロケットで打ち上げ、小型科学衛星を用いるDESTINYは小規模なミッションです。このような構成をとることでコストを抑えることができ、限られた予算内でミッション機会を増やすことができます。少ないコストで様々な深宇宙ミッションを可能にするDESTINYにより、深宇宙への敷居を下げるすることができます。



◆関係者から一言



DESTINYワーキンググループリーダーの川勝です。DESTINYの実現に向けてがんばります。よろしくお願いします。この他にも、DESTINYにはいろいろな技術や探査目的があります詳しくは、ブースの人にお尋ねください。

◆もっと詳しく知りたい人のために

<https://www.ep.isas.jaxa.jp/destiny/>

世界最小の深宇宙探査機 超小型探査機PROCYON

◆この計画のねらいは？

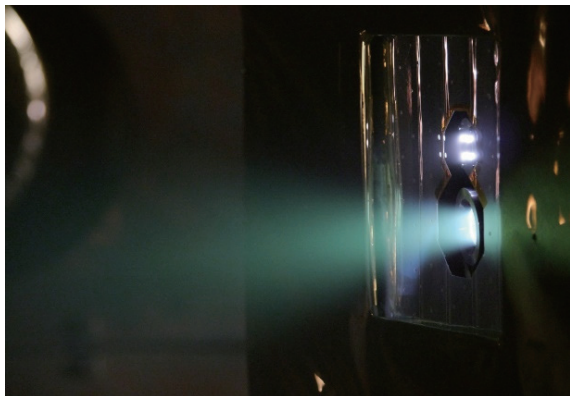
東京大学の中須賀・船瀬研究室は、これまで世界最小の1kgの人工衛星CubeSatから数10kgの衛星まで、様々な超小型衛星の開発・運用に成功し、超小型衛星の分野で世界をリードしてきました。今回、JAXAと共同で50kg級の本格的な超小型深宇宙探査機PROCYON(プロキオン)を開発し、地球の重力圏を脱出し**深宇宙で活動できる世界で初めての超小型衛星(探査機)**の実現に成功しました。この計画では、超小型深宇宙探査機のバス技術(基本機能)の実証をはじめとする様々なミッションを掲げています。

◆打ち上げはいつ？

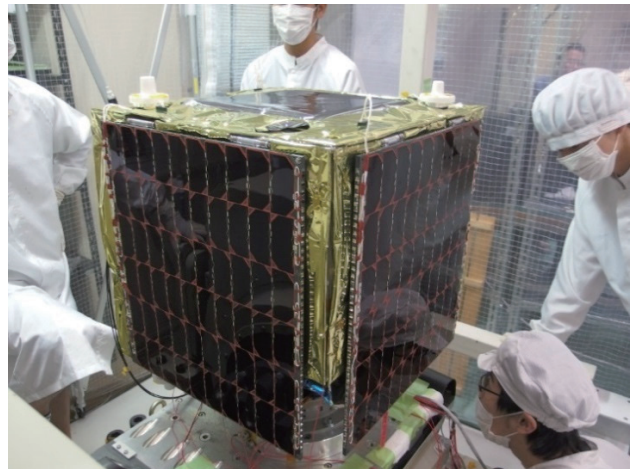
2014年12月3日13時22分04秒(日本標準時)に、小惑星探査機はやぶさ2の相乗り副ペイロードとしてH-IIAロケット26号機に搭載されたPROCYONは、種子島宇宙センターから打ち上げられました。

◆主なミッションは？

PROCYONのミッションは大きく分けて3つあります。1つ目のミッションは、超小型深宇宙探査機のバス技術(基本機能)の実証です。PROCYONは、軌道制御・姿勢制御用の推進系(エンジン)も持った、本格的な探査機で、深宇宙空間で電力確保、遠距離通信、熱・姿勢・軌道制御などを超小型深宇宙探査機が行えるかを実証します。2つ目のミッションは、小惑星フライバイ撮影です。超小型イオンスラスタによる軌道制御を行い、地球スイングバイによる加速を経て、小惑星を目指します。その後、小惑星フライバイをしながら(そばを高速で通過しながら)近距離から小惑星の撮影に挑みます。3つ目のミッションは、LAICAによるジオコロナの撮影です。ジオコロナとは地球の周りを広く覆っている水素の層のことで、特殊な波長に感度のあるカメラで深宇宙からジオコロナの全体像を撮像します。いずれも世界で初めてのミッションで、現在、バス技術の実証とジオコロナ撮影に成功しています。



打ち上げ前のイオンスラスタの運転試験の様子



PROCYONのフライトモデル(サイズ:約55cm)

◆どこがどうスゴイ？

PROCYONのすごいところは、サイズ・開発費用・開発期間のどれをとっても世界最小規模の深宇宙探査機だということです。PROCYONのサイズは約55cmと小さく、一般的な深宇宙探査機の半分以下です。開発費用は数億円で、大きな深宇宙探査機と比較すると約100分の1です。開発期間は普通の大きな深宇宙探査機だと4~5年ですが、PROCYONの場合は1年2か月と非常に短い期間での開発に成功しました。このように、低コスト・超短期間での開発が可能な小さな深宇宙探査機は、もちろん大きな探査機と比べて信頼性や機能には制限がありますが、新しい技術に積極的に挑戦する機動力のある深宇宙探査ミッションが実現できるようになることが期待されます。

◆関係者から一言



ミッション系担当の永田和敬です。
小惑星を撮影するにあたって、望遠鏡を自動で小惑星の方向に向け続ける、自動追尾制御機能を実装するのが開発段階で難しいことの一つでした。PROCYON展示ブースでは、ミッション望遠鏡のEM(試作機)を用いて、小惑星自動追尾機能のデモンストレーションを行う予定です。ぜひご覧になってください。

◆もっと詳しく知りたい人のために

<https://www.facebook.com/procyon.spacecraft>

(3-2) 超小型深宇宙探査機 PROCYON