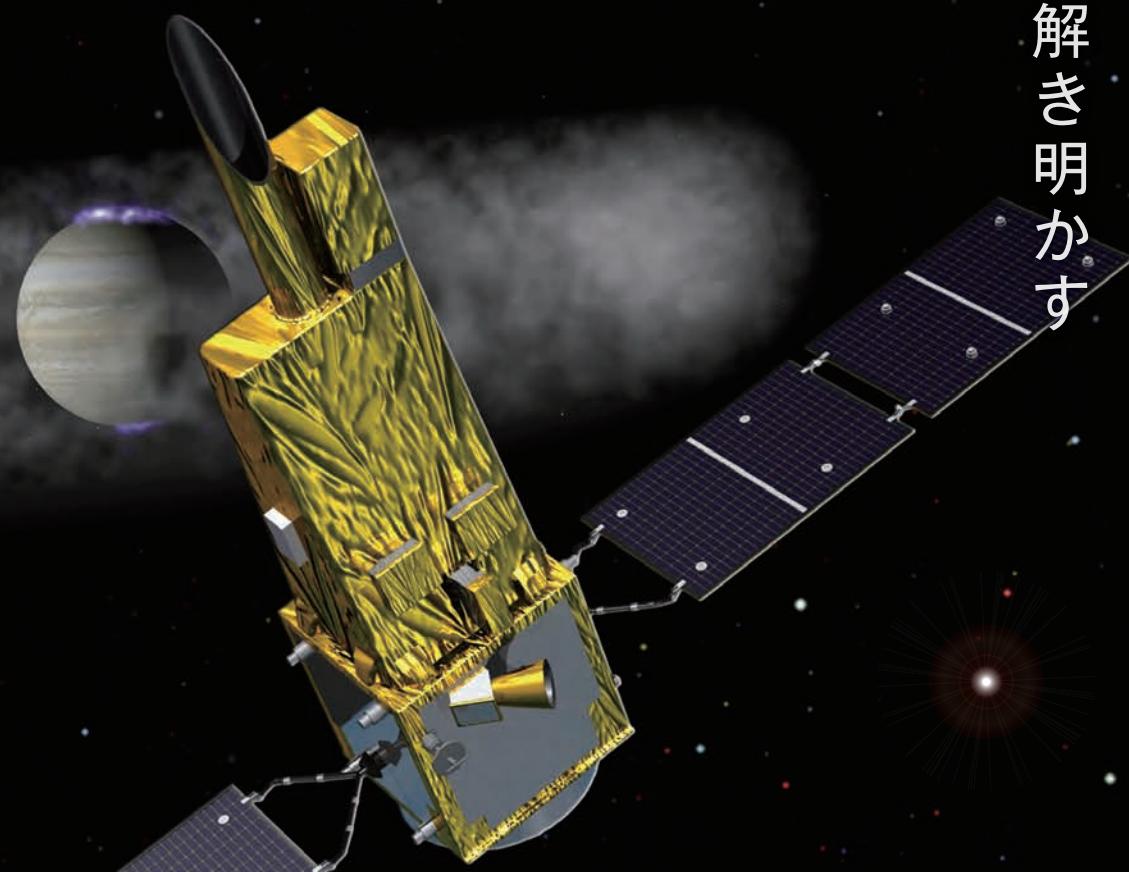




大気と磁気圏の謎を解き明かす
惑星観測ミッション



惑星分光観測衛星 SPRINT-A



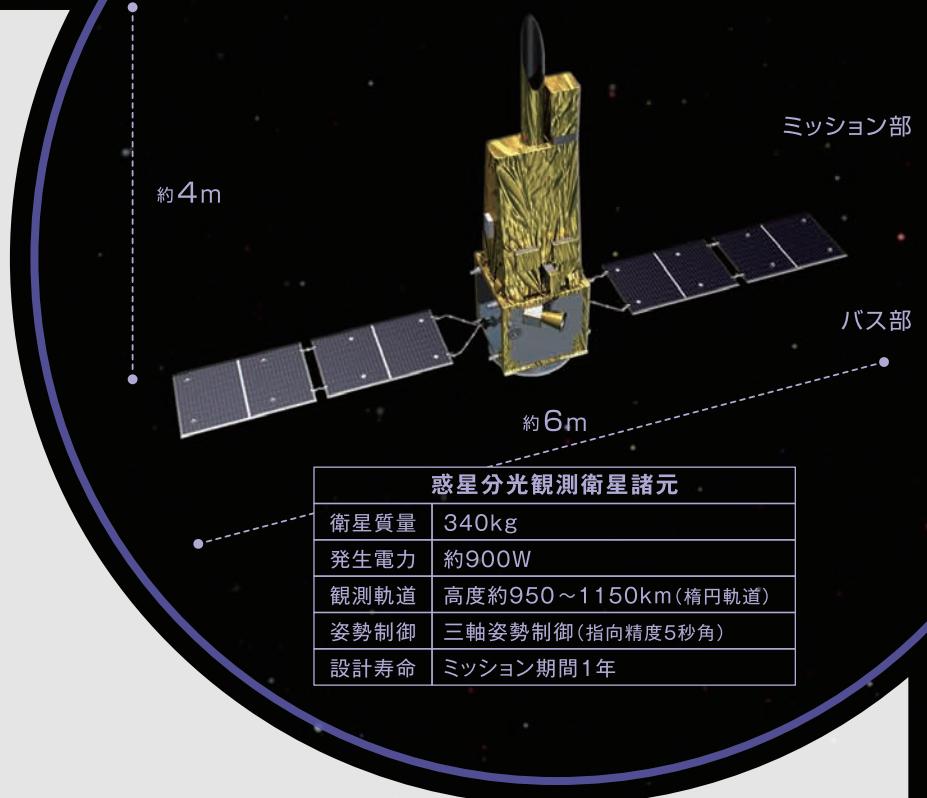
[Spectroscopic Planet Observatory for Recognition of Interaction of Atmosphere] The SPRINT-A mission has an optical instrument for planetary science and a module for the technical demonstration of electrical power system, which are called EXCEED (EXtreme ultraviolet spectrosCope for ExosphEric Dynamics) and NESSIE (Next-generation Small Satellite Instrument for Electrical power system). The EXCEED will approach the planetary atmosphere evolution and the planetary magnetosphere interaction with the solar wind through the extreme ultraviolet spectroscopy.

©NASA

惑星分光観測衛星 SPRINT-A

【Spectroscopic Planet Observatory for Recognition of Interaction of Atmosphere】

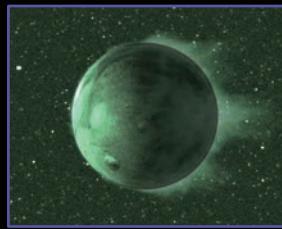
この衛星の主ミッションである「極端紫外線望遠鏡」(EXCEED)は、太陽風に影響を及ぼされる惑星の大気とプラズマの分布を極端紫外線で世界で初めて観測します。その他に、「次世代小型衛星電源系要素技術実証システム」(NESSIE)が搭載されます。



ミッション01. 惑星の大気について調べる

惑星を覆う大気、私たちの地球は豊富な酸素を含む大気のおかげで、多種多様な生物の住める環境になっています。しかし同じ太陽系の地球型惑星である金星や火星では、大気の様子が大きく異なります。こうした違いの解明を目指し、太陽風による惑星大気の宇宙空間への流出量を測定します。

火星・金星: 重力はそれぞれ地球の40%、98%。地表温度・気圧は-60度、0.01気圧と400度、90



気圧と、地球とは似ても似つかない環境です。ともに固有磁場が弱いので、太陽風に炙られて宇宙空間に大気が大量に流れ出しています。

ミッション02. 惑星の磁気圏について調べる

地球は内部に巨大な棒磁石があるような磁場を持っていて磁気圏を作っています。磁気圏とは宇宙空間の中で惑星磁場の勢力が届く領域のことです、水星、木星、土星などにも存在します。太陽風から惑星環境を守っている磁気圏は時として破れ、地球では激しいオーロラが発生します。太陽系で最も磁場が強く、地球とは異なるタイプの磁気圏を持つ木星で、太陽風のエネルギーが侵入する経路と深さを観測します。

木星: 地球の1万倍の強い固有磁場をもち、周期10時間で高速自転しています。火山を持つ衛星イオから発生したガスが磁気圏を満たし、磁気圏の広がりは太陽の10倍もの大きさに達します。

次世代電源系技術実証(NESSIE)について

NESSIEは、次世代の高性能小型衛星用電源の実現に向けて、キー技術の実証を目指すもので、本衛星のオプション実験として計画されています。以下の先端的技術を実際の宇宙環境で試験し、その有効性を実証します。

●高効率薄膜太陽電池セル

従来の太陽電池と比べて、発生電力質量比が一桁良い新しい太陽電池セルで、また、薄いフレキシブルなシート状であるため、搭載の自由度が高まる期待しています。

●リチウムイオン・キャパシタ

従来のリチウムイオン電池に比べて、熱暴走の危険性がない非常に安全な蓄電装置です。リチウムイオン電池に比べると、性能(蓄電可能なエネルギー密度)は劣りますが、高い安全性に加え、広い温度範囲で使用できること、深い放電深度まで使用できること、長寿命であること、などから、使い勝手の良い蓄電装置として、利用が拡がることを期待しています。

観測運用などの予定

メインミッションである極端紫外線望遠鏡は、太陽風に関する科学を究明するミッションであるため、太陽活動が活発な時期に観測する必要があります。そのため、イブシロン試験機で打ち上げられた後、準備が整い次第、早期に金星・木星の観測をする予定です。また、また、来年には、ハッブル宇宙望遠鏡やさざなみ衛星、ハワイの地上望遠鏡などと木星の協調観測を予定しています。得られた観測データは、東大・東北大・ISASなどの開発チームメンバーの他、世界中の研究者で共有し、科学の進展に貢献する予定です。

衛星開発における特徴

セミオーダメイト型の柔軟な標準バスであるSPRINTバスを使用した初号機となります。SPRINTバスは、様々なミッションに対応できる設計柔軟性を有するものとして開発が進められているもので、この構成によって、将来的に効率的な衛星開発ができるようになると期待しています。共同研究として、協力して開発をしている地球観測衛星ASNARO衛星のバス部は、SPRINTバスの地球観測ミッション形態とほぼ同等のものです。