

## 1. 概要

DESTINY+は、高性能電気推進式宇宙航行機の実証計画である。宇宙科学・探査ロードマップが謳う「低コスト、高頻度な太陽系探査」を可能にする工学技術を実証すると同時に、小天体Phaethonの理学観測を行う。本ポスターでは、小型計画4号機への提案に向けて検討中の実証機の仕様を説明する。

## 関連発表

口頭発表:S5-005  
ポスター発表:P-129  
P-130  
P-131

## 2. ミッションの概要

実証機の開発および下図に示す運用を行うことで、将来の深宇宙探査に資する工学技術(重力天体周りでの電気推進利用、薄膜軽量太陽電池パドル、先進的熱制御、小型軽量アビオニクス、分離・回収型子機、マルチフライバイ)の実証を行う。同時に、小天体Phaethonを、高速フライバイと分離・回収型子機PROCYON miniを用いた近接観測により探査する。

表: ミッションシーケンス

期間	運用段階	運用イベント
① 約1ヶ月	イプシロンロケットによる長楕円軌道(230×78800km(TBD))投入	初期機能確認期間
② 半年~2年	スパイラル軌道上昇	1. 放射線帯脱出(近地点高度2万km到達) 2. 遠地点高度月重力影響圏(30万km)到達
③ 約半年	月スイングバイ	Phaethon遷移軌道への接続
④ 約2年	Phaethon遷移軌道	
⑤ 半年~1年	地球スイングバイ	2番目の天体に向けた遷移軌道への接続

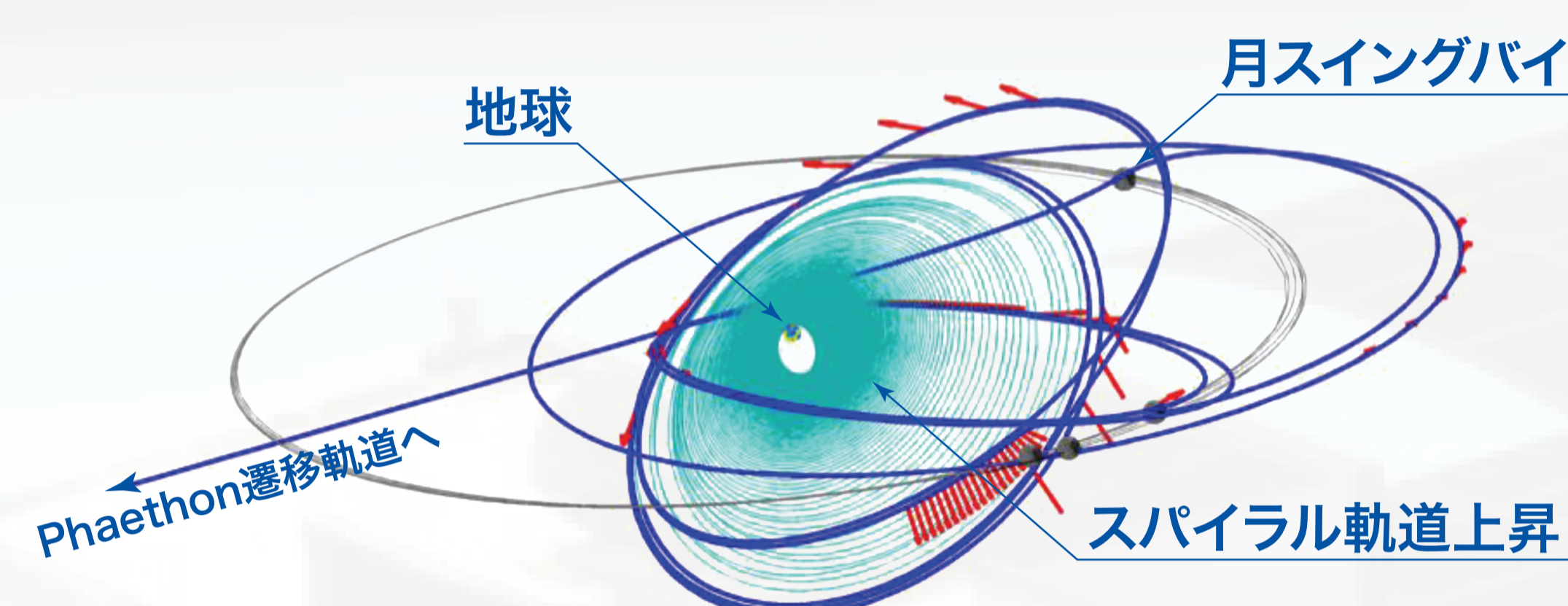


図: 打ち上げ~スパイラル軌道上昇~Phaethon遷移軌道へ

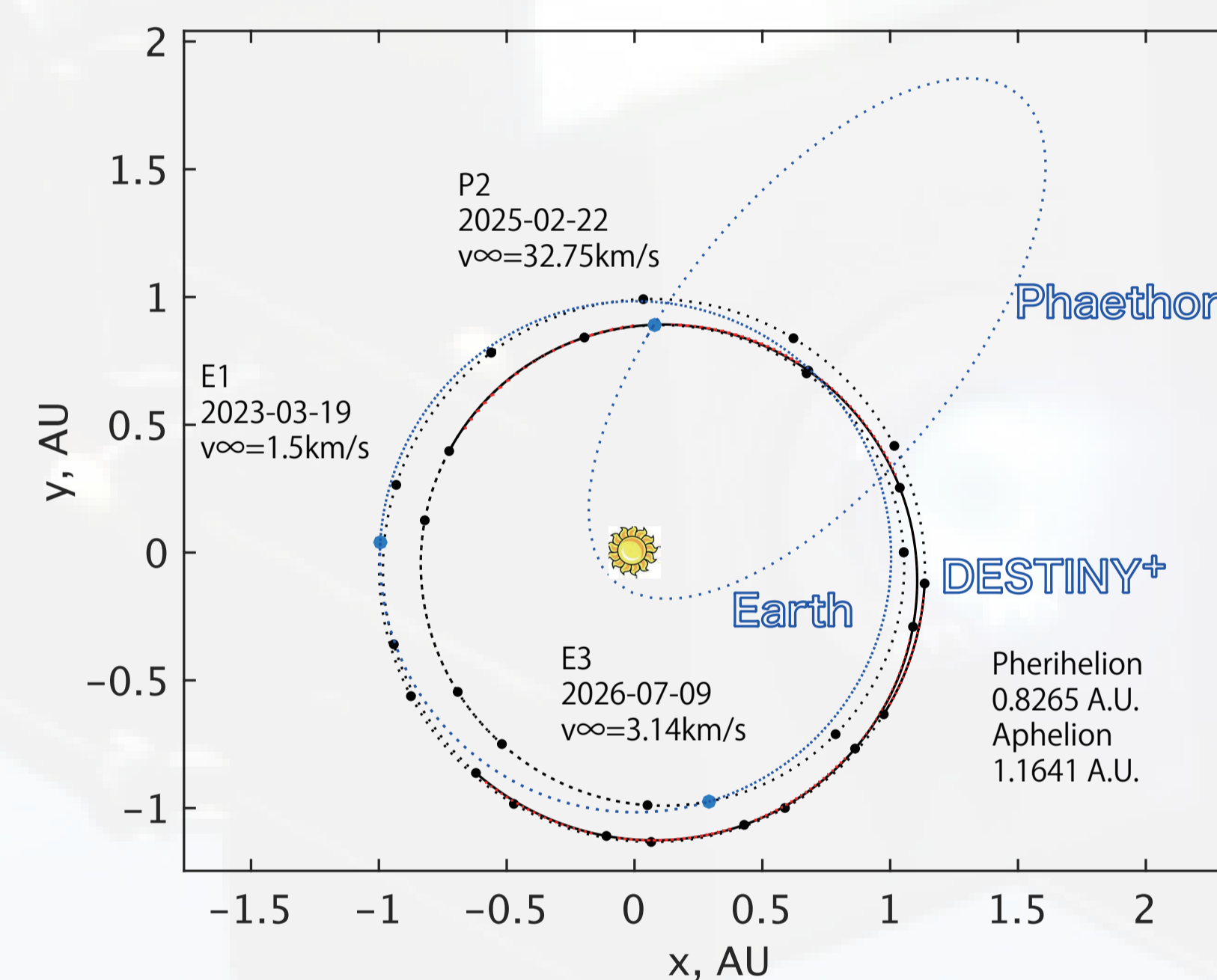
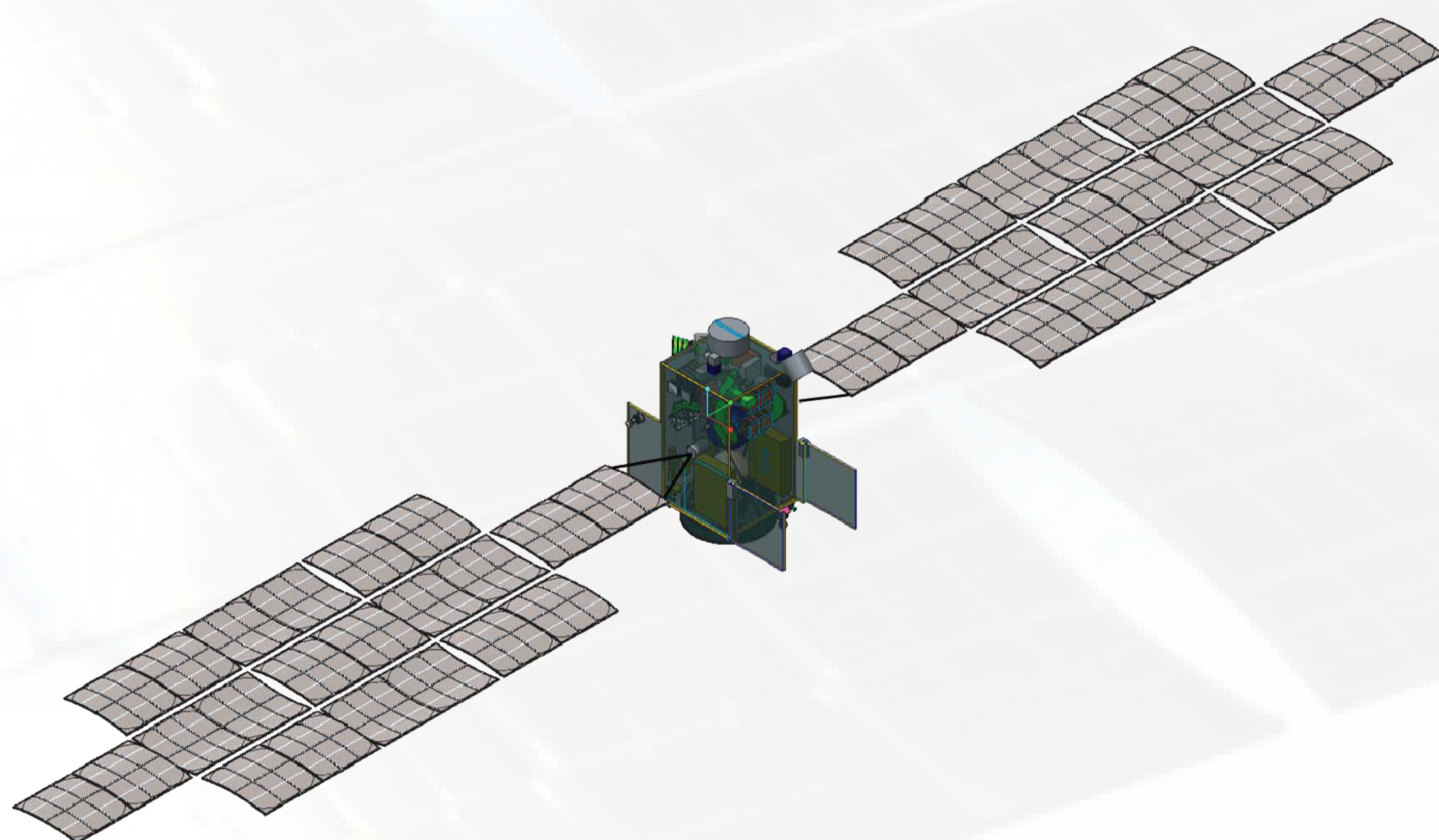
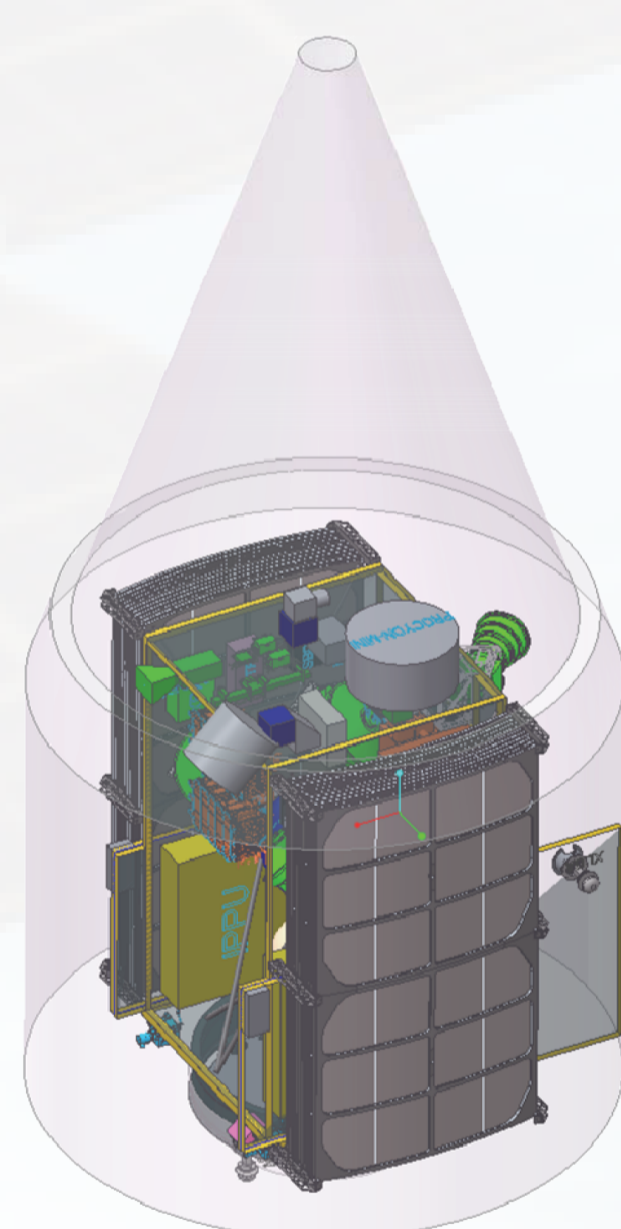


図: Phaethon遷移軌道

## 3. システム仕様



太陽電池パドル展開状態



ロケット搭載状態

図: 探査機外観

表: 探査機仕様案

ミッション期間	4年以上
目標質量	約450 kg (打ち上げ時、燃料含む)
打ち上げロケット	イプシロンロケット+4段キックステージ
軌道	初期投入(230×78700km(TBD))~月高度(38万km)~Phaethon遷移軌道
姿勢制御方式	3軸制御(姿勢制御誤差 1 arc-min 以下)
通信周波数帯	X帯
太陽電池パネル	薄膜軽量太陽電池パドル(発生電力質量比>120W/kg、出力3kW@EOL(TBD))
バッテリー	GYT製宇宙用42 Ahリチウムイオン電池(11直列×1系統)
電気推進	増速能力 5 km/s、推力 40 mN
熱制御	先進的熱制御(展開型ラジエータ、ループヒートパイプ)
耐放射線性	53.5 krad(探査機質量480 kgワーストケース、t=3mm Alシールド)

機器の小型化・集約化により、大幅に軽量化。

表: 搭載機器質量比較

(単位: kg)

	DESTINY+	はやぶさ	あかつき	ひさき
衛星マネジメント系	1.04			
姿勢制御系	27.24			
通信系	5.97			
太陽電池パドル	45			
電池	21.8			
電力制御系	16.92			
化学推進系	14.95			
電気推進系	53.35			
熱制御系	41			
科学観測機器	31.01			
構体、計装系	117.54			
その他	0			
Dry質量	397.66			
推進薬	45.4			
Wet質量	443.06			

リポジトリでは非公開

※ DESTINY+搭載機器の質量は暫定値。