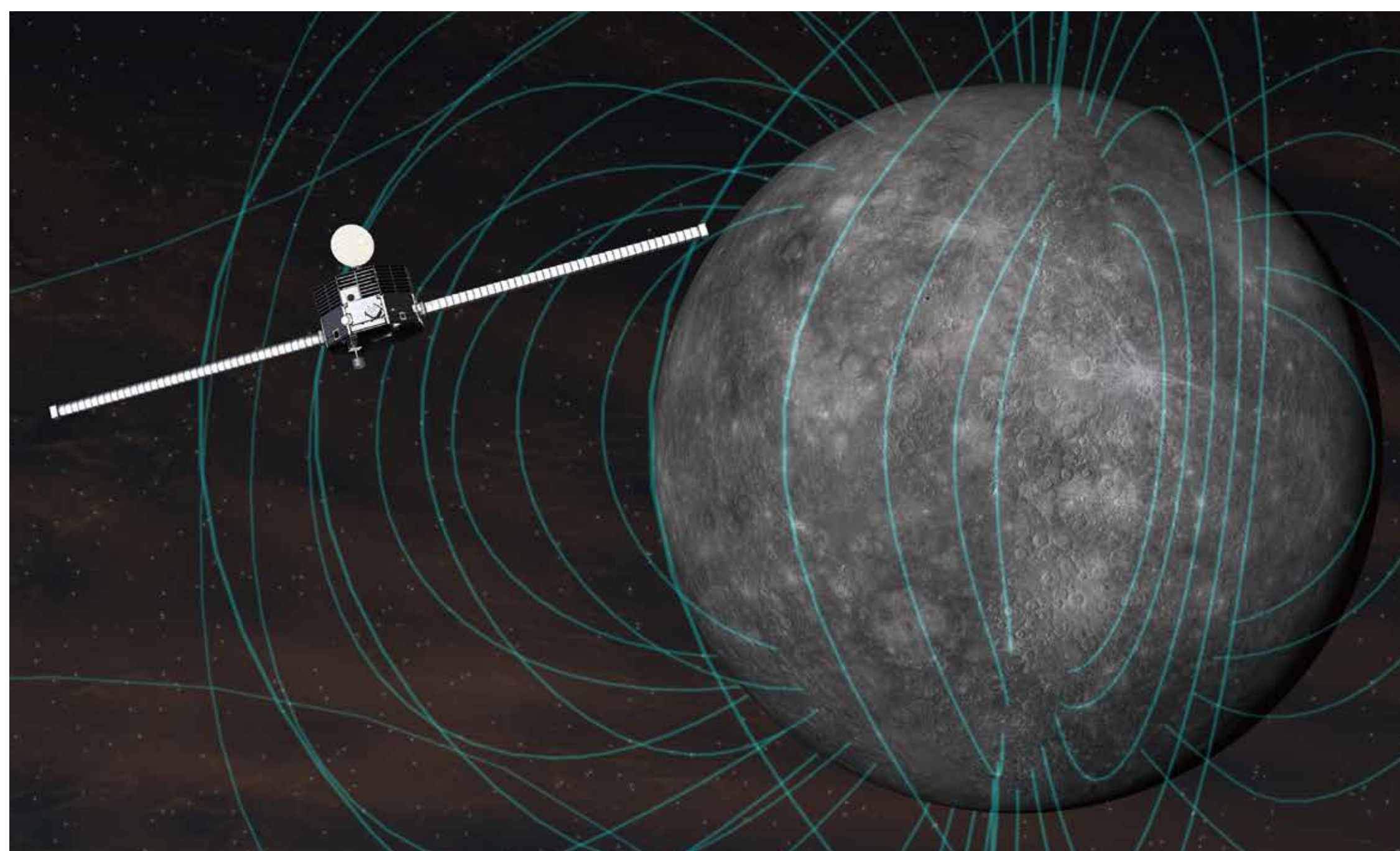


国際水星探査計画「ベピコロンボ」 水星磁気圏探査機「みお(MMO)」



水星磁気圏探査機「みお」の観測イメージ

日欧による2機同時観測で 水星の謎に迫る！

BepiColomboミッションは、JAXAの水星磁気圏探査機「みお(MMO)」とESAの水星表面探査機「MPO」の2機が別々の軌道から水星を総合的に観測する国際水星探査計画です。

②開発の目的と役割

欧州宇宙機関(ESA)との国際協力により、謎に満ちた水星の磁場・磁気圏・内部・表層にわたる総合観測で水星の現在と過去を明らかにします。JAXAが開発した「みお」は、固有磁場と磁気圏の探査を行い、惑星の磁場・磁気圏の知見に大きな飛躍をもたらします。ESAが開発した「MPO」は、特異な内部・表層の全球観測により、地球型惑星の起源と進化の解明に貢献します。

また、水星周回軌道の厳しい環境下で1地球年間の高性能観測を実現することにより、耐熱技術、耐放射線技術、軽量化技術、高性能観測機器開発に係る基盤技術を獲得します。

BepiColomboの開発・運用を通して、日欧共同宇宙科学ミッションの礎を作ることを目指しています。



水星磁気圏探査機「みお」

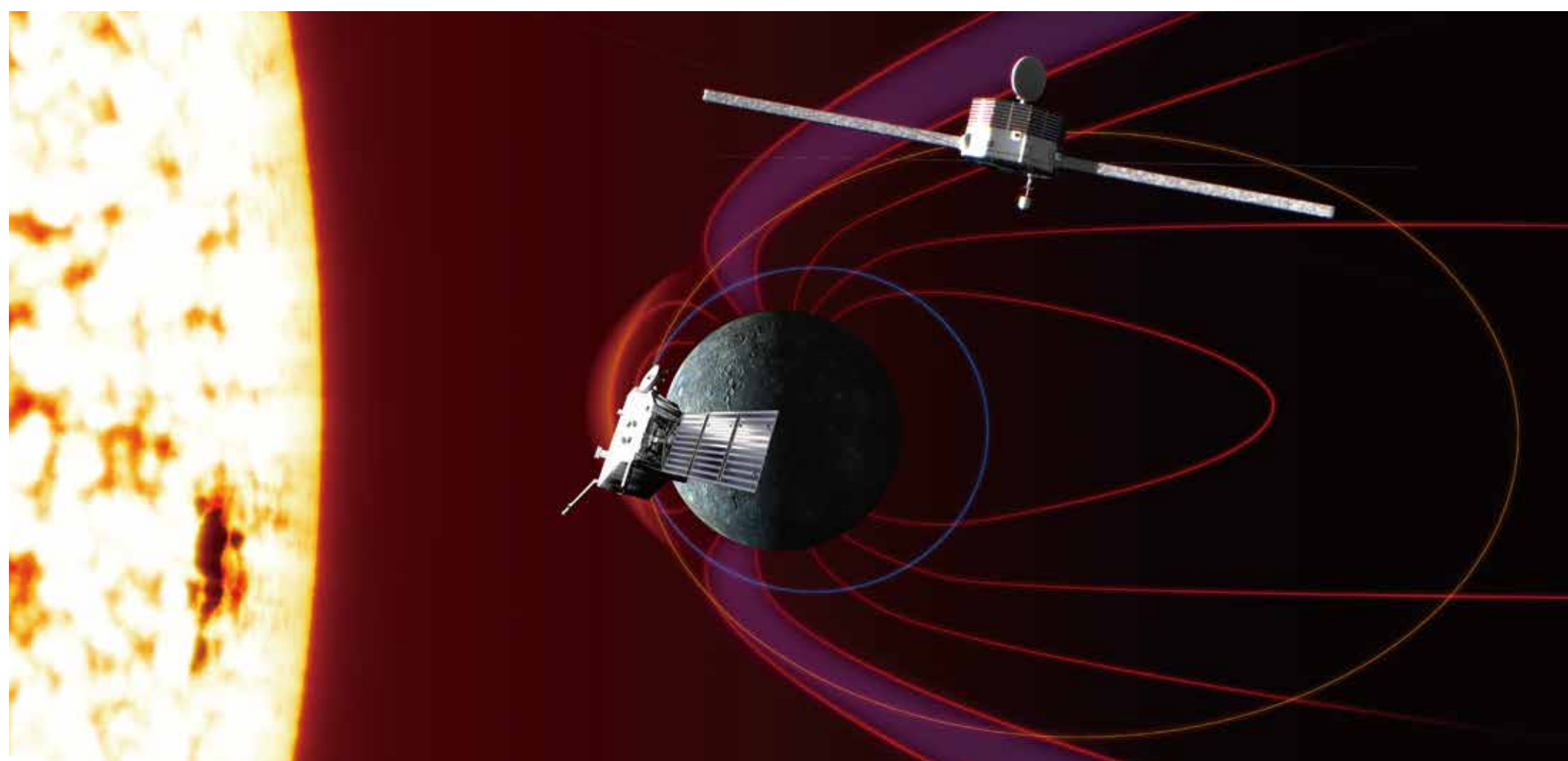
●ここがスゴイ！

①耐熱技術

水星周辺の太陽光強度は最大約11倍、水星表面最高温度は430℃に達します。そのような環境の中で耐え、動作するように「みお」は設計されています。太陽光が当たる部分に特殊な材料や製造方法を用いて環境に耐えつつなるべく温度を下げ、高温の部分からの熱を断熱することでこれを実現しています。

②2機同時観測

BepiColomboミッションでは、水星磁気圏探査機「みお」と水星表面探査機「MPO」の2機の探査機が別々の軌道を周回して観測します。「みお」は水星の周囲の宇宙環境を、「MPO」は水星の表面や内部を観測します。それぞれの観測がしやすいように、「みお」は高い軌道で全方向の観測を行えるよう探査機をスピンさせるのに対し、「MPO」は低い軌道で常に観測機器が水星を向くように三軸制御します。2地点から同時に磁場を測定することで、これまでよりも精密に水星内部の情報を得ることができます。



水星表面探査機「MPO」と水星磁気圏探査機「みお」の同時観測イメージ

①こんな形、性能の衛星です

	項目	仕様
打ち上げ	時間	2018年(平成30年)10月20日 10時45分28秒(日本時間)
	場所	フランス領ギアナ クールー ギアナ宇宙センター
	打ち上げロケット	アリアン5
構造	質量	全重量：約255kg 観測装置：約40kg
	形状	直径180cmの円に内接する八角柱型 高さ約2.4m(高・中利得アンテナを含む) 水星軌道上で電場・電波計測用ワイヤアンテナ4本(15m)と磁場計測用マスト2本(5m)を展開する
	高度	近水点高度 約590km～遠水点高度 約11,600km
軌道	種類	水星周回 極楕円軌道
	傾斜角	約90度
	周期	約9.3時間
	姿勢	スピン安定(4秒周期)
運用状態		運用中(2026年(令和8年)11月水星到着予定)

搭載されている観測機器

プラズマ/粒子観測装置 MPPE(Mercury Plasma Particle Experiment)	計7つのセンサーをもち、水星周辺における様々なエネルギーの電子・イオンおよび高速中性粒子を計測
磁場計測装置 MGF(Magnetic Field Investigation)	水星本体、磁気圏、および太陽風の磁場を計測
プラズマ波動・電場観測装置 PWI(Plasma Wave Investigation)	水星磁気圏および太陽風における電場・電磁波動・電波を観測
水星ダスト計測器 MDM(Mercury Dust Monitor)	太陽系内縁である水星軌道上での惑星間ダストや水星本体から放出されるダストを検出
水星大気分光撮像装置 MSASI(Mercury Sodium Atmosphere Spectral Imager)	水星の希薄なナトリウム大気の分布と変動を分光撮像