

## 小惑星探査機「はやぶさ2」

- ◆はやぶさ2のリエントリ最終誘導フェーズ運用は計画どおり遂行された。
  - TCM-0～TCM-5は予定どおりの時刻に、高い軌道制御精度で実施された。  
※TCM:Trajectory Correction Maneuver(軌道修正)
  - カプセルはリエントリ12時間前に分離された。
  - 探査機はリエントリ11～10時間前に計画どおり地球圏離脱マヌーバを実施し、拡張ミッション軌道へ移行した。
- ◆はやぶさ2カプセルは、2020年12月6日にオーストラリアのウーメラ地区に着地した。
  - 着地目標楕円(100x150km)内に計画通り着地した。
  - カプセルは着陸後正常な状態で発見・回収され、相模原のキュレーション室に搬入された。
  - カプセル内からは、リュウグウ由来のガスの採集、リュウグウサンプル(固体)の回収に成功した。
- ◆回収したサンプルは現在カタログへの記載作業を進めている。
- ◆本年6月頃からサンプルの初期分析を開始する予定で、初期分析開始後に有機物の有無について明らかになる見込み。

# カプセル回収の様子



ヘリにより目視発見。本体・ヒートシールド・パラシュート等全て回収。

安全化処置後、現地QLFへヘリにて搬送。



現地QLFにてガス採取に成功(リュウグウ由来であることの確認は帰国後)

画像クレジット: JAXA

Dec.6 (JST)

- 02:28 リエントリ(高度120km通過)
- 02:32 ビーコン検知
- 02:54 カプセル着陸(ビーコン消失)
- 04:47 カプセル発見
- 08:03 カプセル現地分析施設(QLF)到着
- 11:13 前面ヒートシールド発見
- 12:31 背面ヒートシールド発見

Dec.7

- 22:30 カプセル豪州出発

Dec.8

- 11:27 相模原キュレーション設備搬入

**57時間**

(<100時間)  
※サンプル汚  
染管理のた  
めのクライテ  
リア

# カプセル日本到着～開封

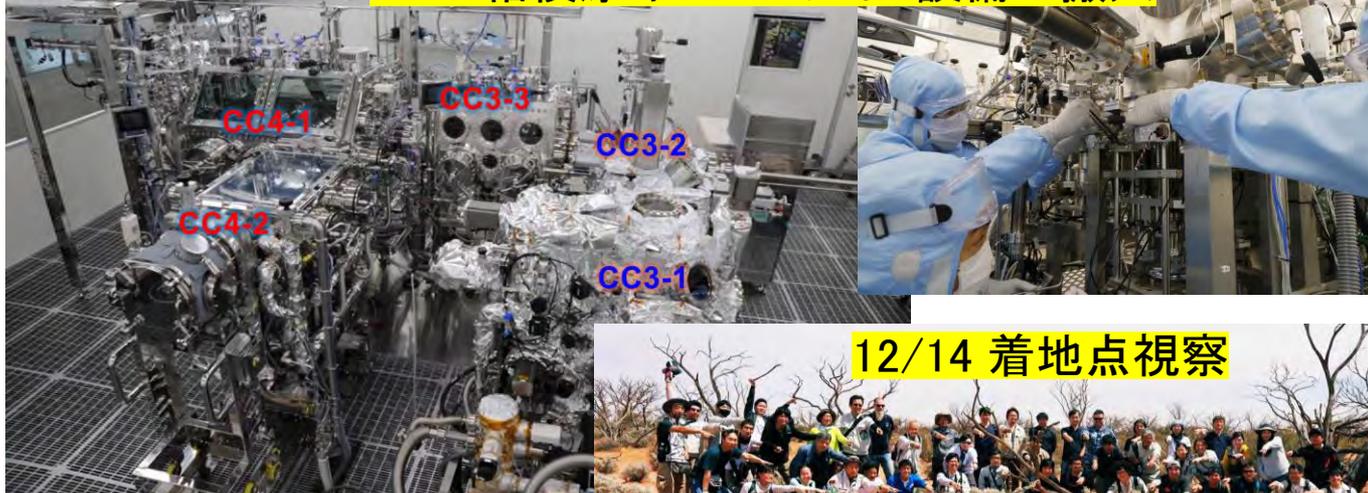
12/7 ウーメラ空港 Falcon 7Xで空輸



12/8 カプセル相模原到着



12/8 相模原キュレーション設備へ搬入



12/15 サンプル確認



12/14 着地点視察



画像クレジット: JAXA

# アウトリーチ活動

## ◆再突入カプセルの公開 地球に帰還した再突入カプセルを公開します

・相模原市立博物館:2021年3月12日～3月16日

・国立科学博物館 :2021年3月27日～4月11日

・展示内容:

1.前面ヒートシールド

2.背面ヒートシールド

3.搭載電子機器部とサンプルコンテナ部を取り外したインスツルメントモジュール

4.インスツルメントモジュールの搭載電子機器部

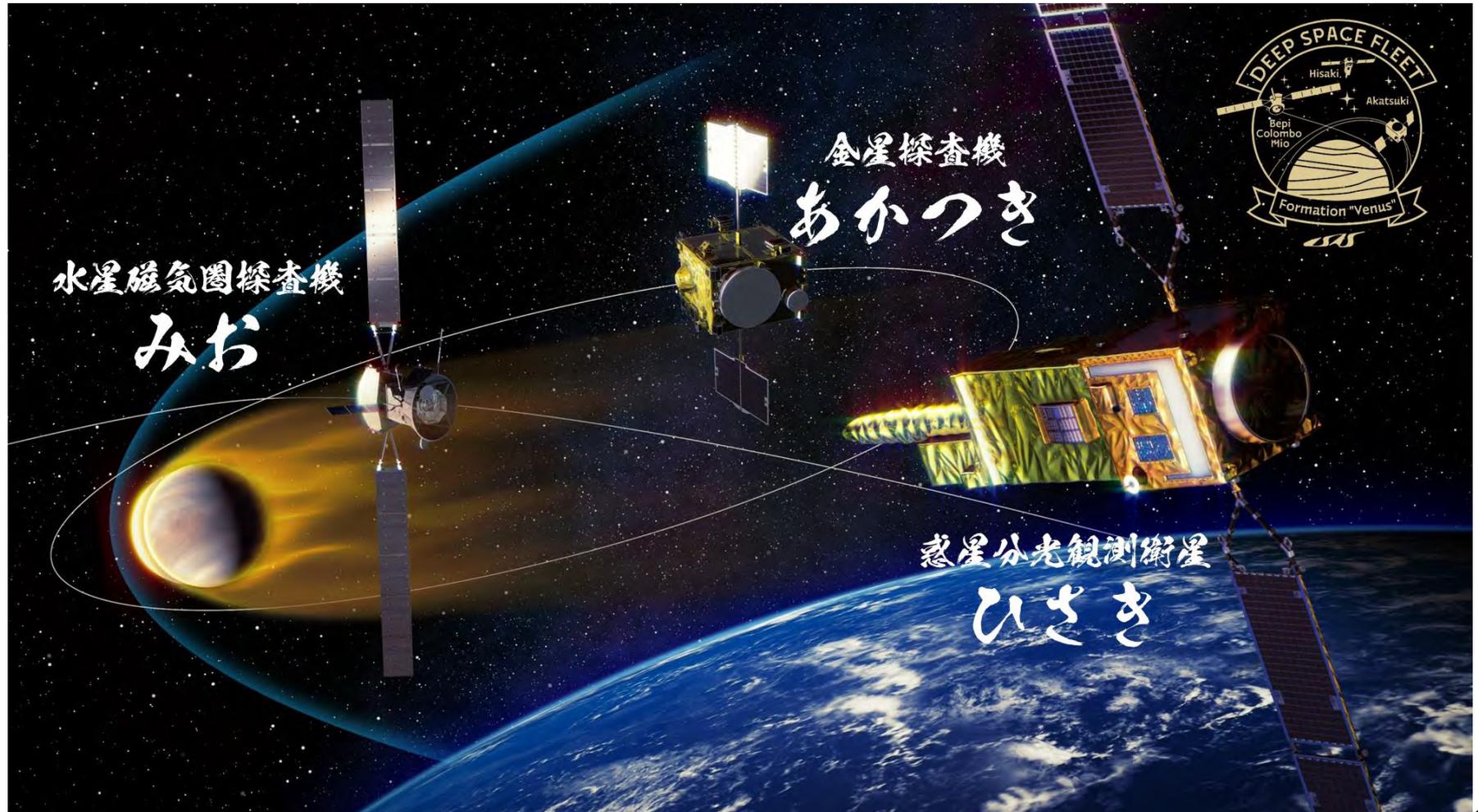
5.パラシュート

オーストラリア・ウーメラ砂漠で発見された  
カプセルとパラシュート(画像クレジット:JAXA)



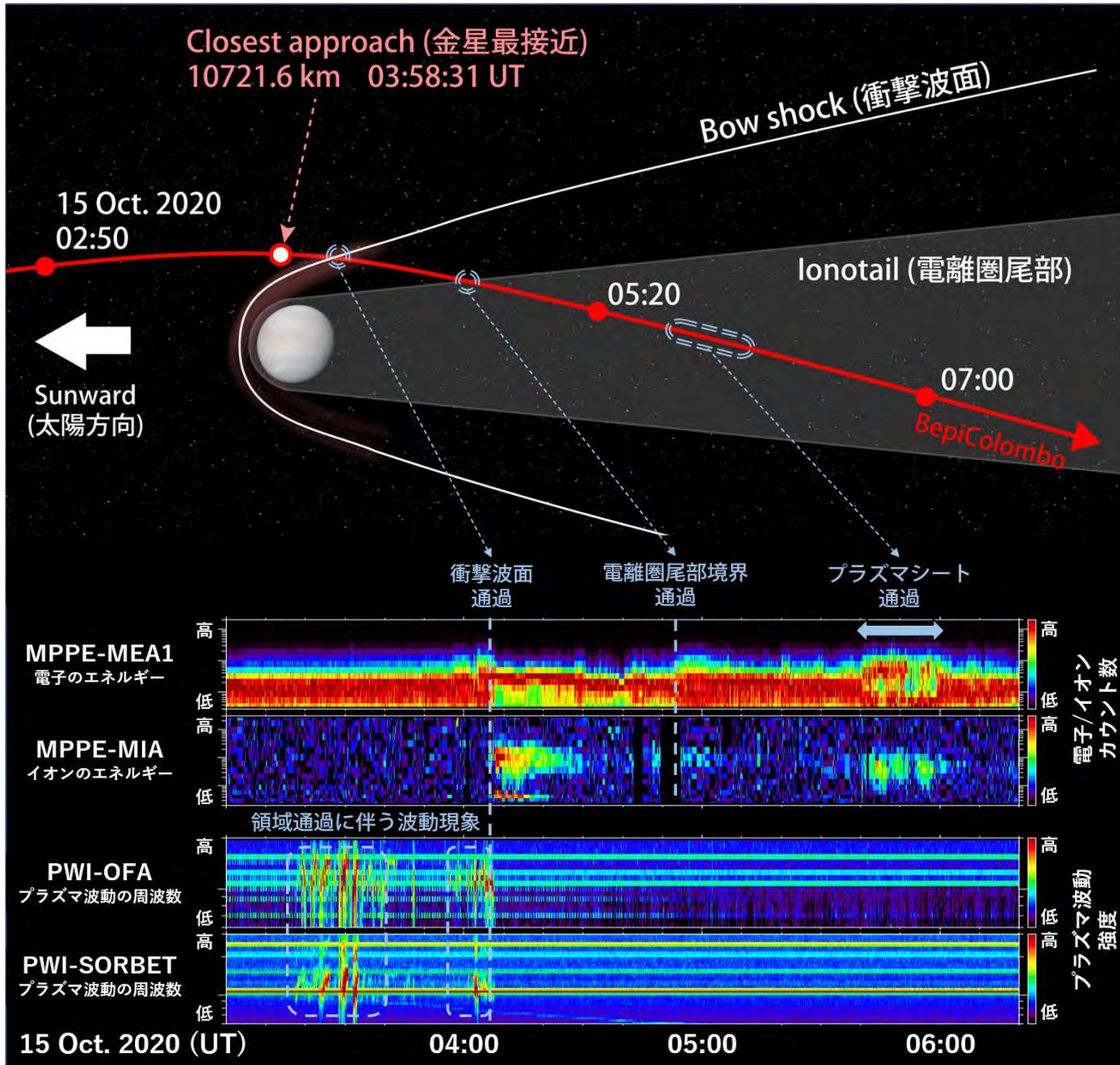
# 日本の科学衛星・探査機3機による金星観測キャンペーン(1/3)

- 2020年10月15日に国際水星探査計画BepiColomboにおける日本の水星磁気圏探査機「みお」が金星スイングバイを行った。最接近高度は約11,000kmで、その前後24時間にわたり金星の科学観測も実施した。これに金星探査機「あかつき」、惑星分光観測衛星「ひさき」も加え3機を同時に利用して金星観測を行った。



# 日本の科学衛星・探査機3機による金星観測キャンペーン(2/3)

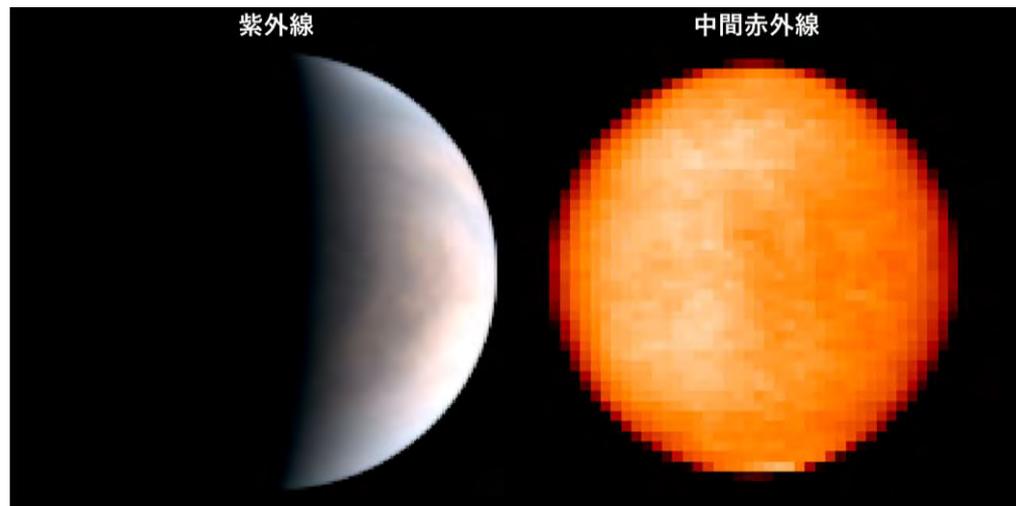
## 「みお」による観測結果



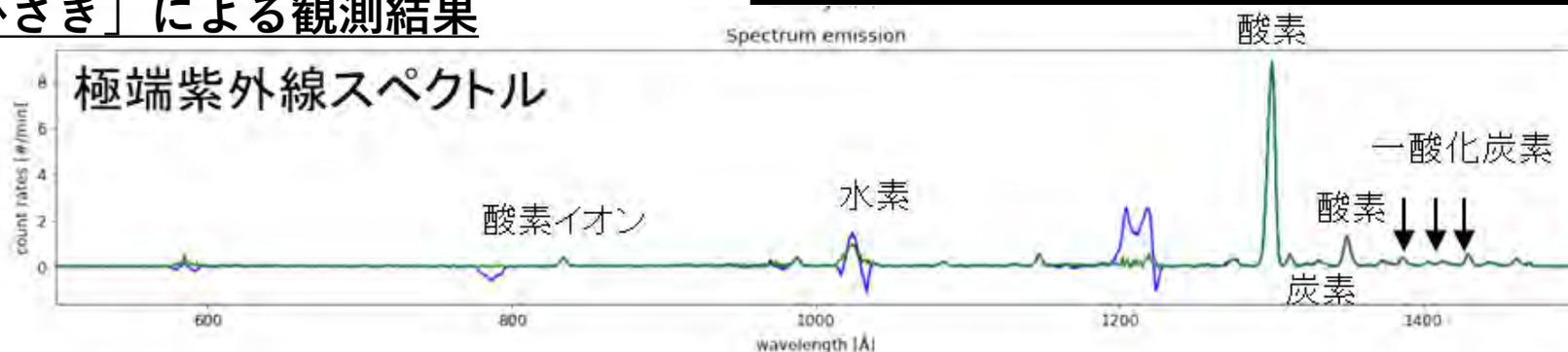
➤ 「みお」搭載プラズマ粒子観測装置は金星周辺の各領域を通過する際のプラズマ環境の変化の様子をはっきり捉えることに成功したほか、プラズマ波動観測器にも衝撃波面通過に伴う波動現象を捉えた。

# 日本の科学衛星・探査機3機による金星観測キャンペーン(3/3)

## 「あかつき」による観測結果



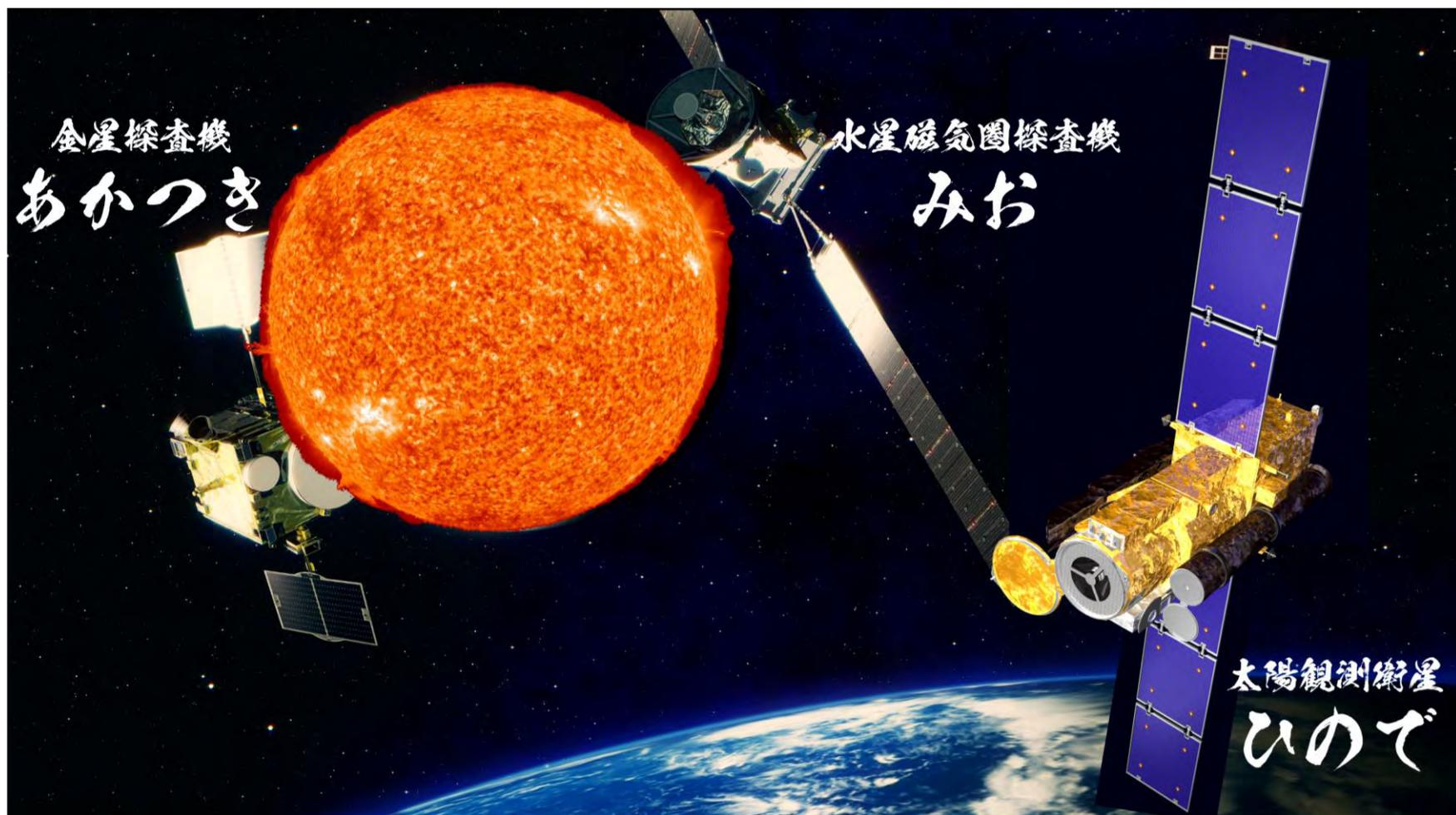
## 「ひさき」による観測結果



- 「あかつき」搭載紫外線・中間赤外線カメラによる雲表面の構造・温度分布の間接、および「ひさき」搭載極端紫外線分光器による高層大気・電離圏のモニタ観測にも成功した。
- これらは金星の低層大気から高層大気、さらに周辺のプラズマ環境までをリモートセンシングおよびその場観測で同時に捉えた、これまで得られたことのない初の観測データであり、現在各チームで詳細解析を進めている。今後それぞれを組み合わせた比較研究を実施し、新たな成果の創出を目指す。
- BepiColomboチームに「あかつき」から金星研究者が加わるなど、すでに分野間融合を推進する人材交流の観点で成果があげられてる。
- 地球以外では日本の宇宙科学史上初の試みとなる、3機の日本の科学衛星による惑星同時観測に成功した。
- 2回目の「みお」金星スイングバイが2021年8月10日に予定されており、再び日本の3機による金星観測キャンペーンを実施予定。高度約550 kmまで接近するほか、前日の8月9日に金星スイングバイを予定しているESAの太陽観測衛星Solar Orbiterとの共同観測も合わせて計画調整中である。

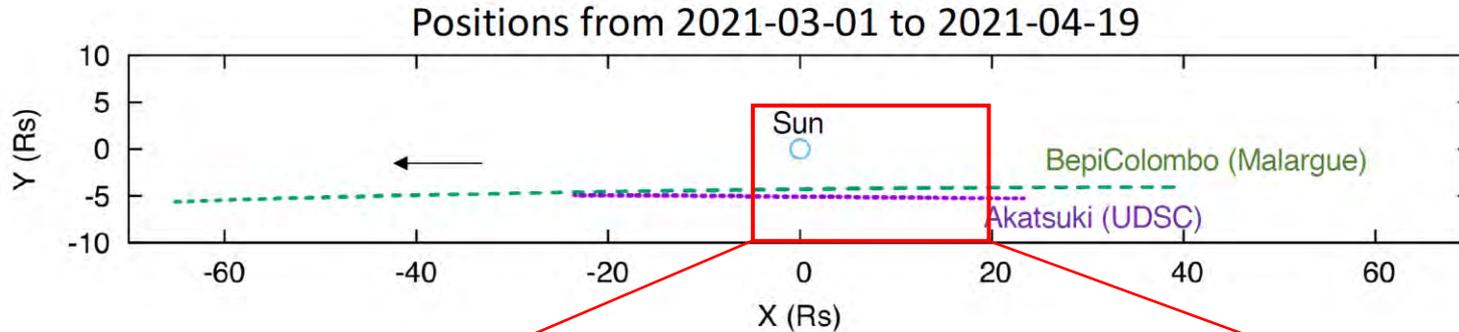
# 日本の科学衛星・探査機3機による太陽観測キャンペーン(1/2)

- 2021年3月にBepiColombo探査機は地球から見て太陽の向こう側を通過する「外合」を初めて迎える。外合時には探査機からの電波が太陽近傍を通過するため、電波を用いた太陽コロナの掩蔽観測が実施可能となる。金星探査機「あかつき」も同時期に外合を迎えるため、BepiColomboおよび「あかつき」による太陽コロナ・太陽風の同時電波掩蔽観測を実施。加えて、太陽観測衛星「ひので」による太陽観測も同時に実施。



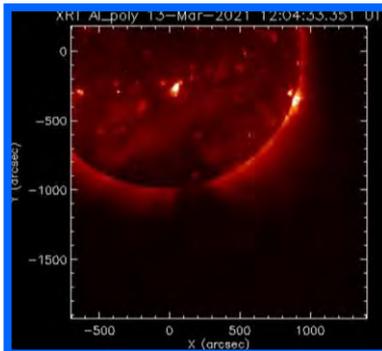
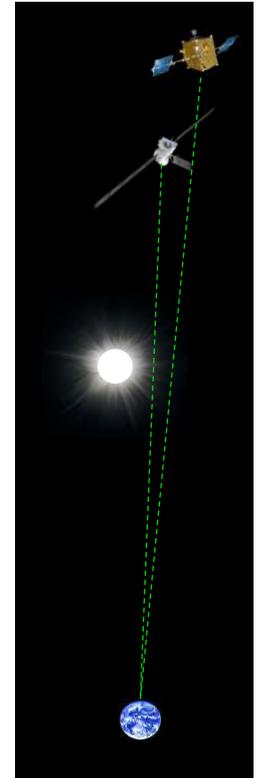
# 日本の科学衛星・探査機3機による太陽観測キャンペーン(2/2)

- 2021年3月13-14日頃に地球からみて太陽、BepiColombo、および「あかつき」が直線状に並ぶ。離れた2点の電波掩蔽観測を同時に行うことで太陽コロナ・太陽風の空間構造とその時間変化を捉えることができる。さらに「ひので」による太陽表面磁場の観測を加えることで、2つの観測点を通る太陽からの磁力線をシミュレーションから導くことができる。太陽近傍における太陽風の加速はいまだ観測データが乏しく未解明の領域であり、本キャンペーン観測から新たな成果の創出を目指す。
- 探査機2機による同時太陽掩蔽観測は世界でも初の試み。

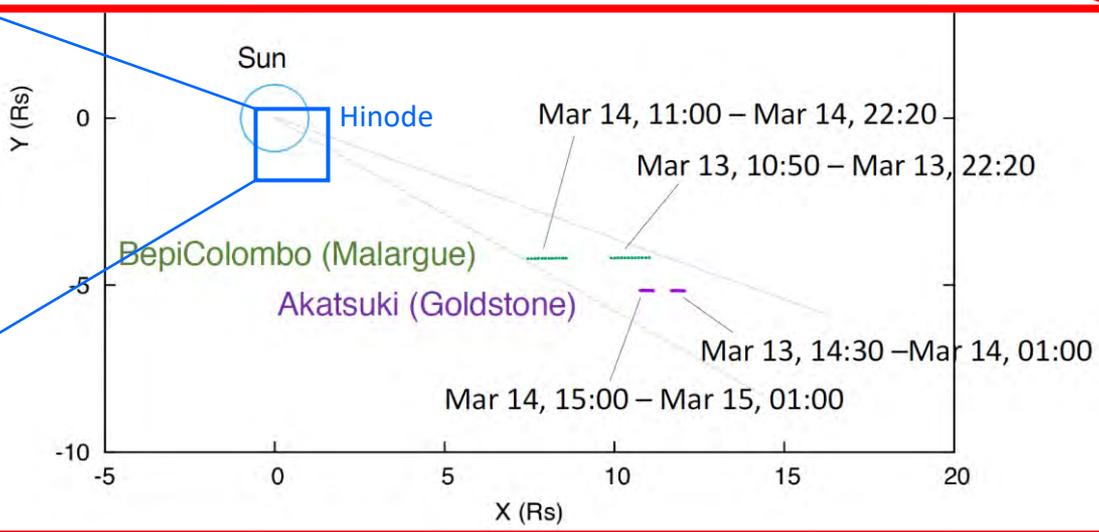


↑地球から見た太陽、BepiColombo、「あかつき」の位置関係

↓ BepiColombo、「あかつき」による電波掩蔽観測の概念図。



↑「ひので」X線望遠鏡が2021/03/13に捉えた太陽画像。



↑地球から見た太陽、BepiColombo、「あかつき」の位置関係(拡大図)。3/13-14に太陽、BepiColombo、「あかつき」が直線上に並ぶ。