

## 「あかつき」新たなる旅立ち

2011年秋、「あかつき」は新たなるスタートをきった  
破損した軌道制御エンジンOMEの噴射試験、酸化剤排出による軽量化、姿勢制御エンジンによる軌道変更を経て、2015年秋に再び金星に会合する軌道に入った

軌道制御後のあかつき: 約199日かけて太陽の周りを回る  
→金星が太陽のまわりを8周する間に、あかつきは9周して、周回遅れの金星に追いつく

**2011年9月7日,  
2011年9月14日**

### 軌道制御エンジンOMEの試験噴射

2010年12月の金星周回軌道投入運用ではOMEが途中で停止

→その後の調査により、燃料を押し出すための高圧ガス供給のバルブの動作不良が引き金となり、燃焼器が異常な高温を経て破損したと推定

2度に渡り試験噴射を実施し、OMEの状態を確認

→今後の軌道制御に必要な推進力が得られないと判明

→姿勢制御用の小エンジンRCSによる軌道制御を選択

**2011年10月6日,  
2011年10月12日,  
2011年10月13日**

### 酸化剤の排出

軌道制御エンジンOMEが燃料と酸化剤を混合燃焼させて推力を得る2液式エンジンであるのに対し、姿勢制御エンジンRCSは燃料を触媒反応で分解させて推力を得る1液式エンジンである

今後のRCSでの軌道制御を検討した場合、酸化剤は無駄な重量となる

→酸化剤の重量を抱えたままでは、金星で条件の良い軌道に入れることが困難

→酸化剤の排出により、約65kgの軽量化に成功

**2011年11月1日,  
2011年11月10日,  
2011年11月21日**

### 姿勢制御エンジンRCSによる軌道制御

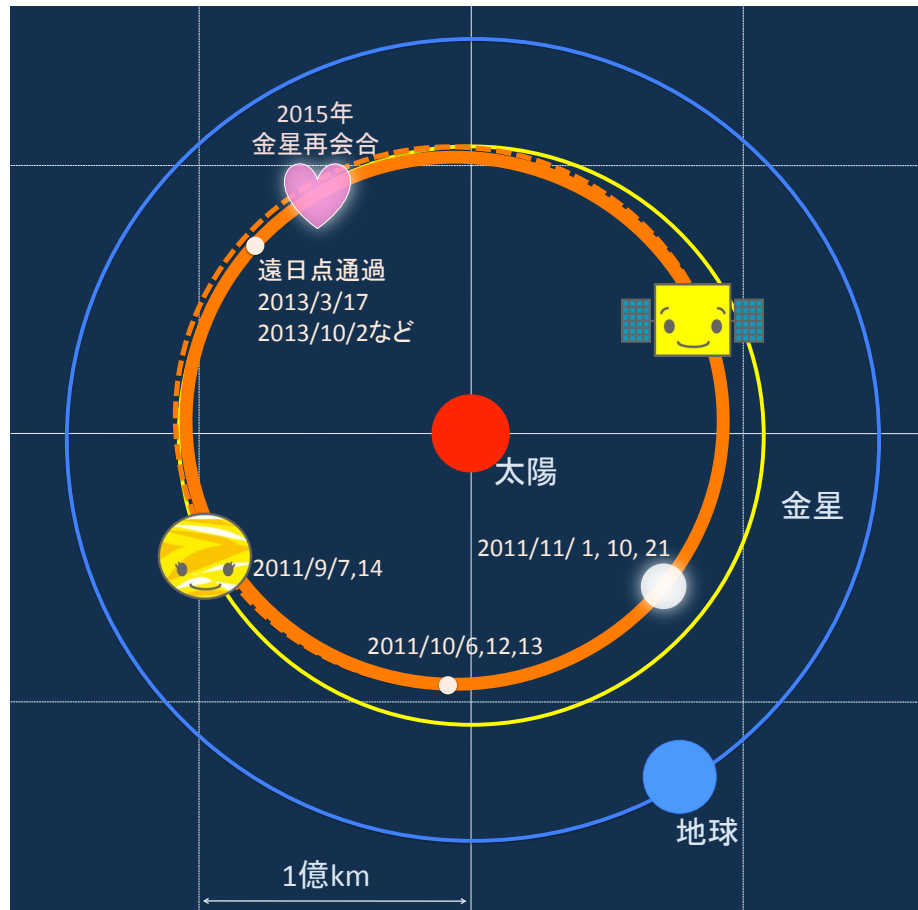
もともと姿勢制御用の小エンジンであるRCSにとって、軌道制御に必要な10分間におよぶ長期連続噴射は初めての試みであったため、慎重な計画のもと実施

→計画通りの安定した加速を得られた

→2015年秋に再び金星に会合する軌道に

# 金星探査機 「あかつき」

③2011/9～2015/秋冬



## 中間赤外線カメラLIRによる金星夜面温度分布

2010年12月9日にLIRが取得したデータは探査機による史上初の中間赤外線画像のスナップショットであった特別な画像処理により、従来公開されていたものより解像度を上げ、解析が行われた

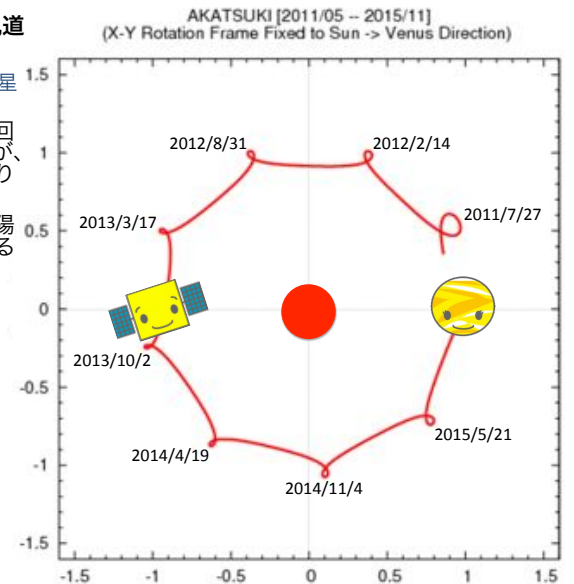
金星全体を覆う硫酸の雲の温度むらを読み取ることができる

## 2011年～2015年のあかつきの軌道

※太陽と金星を固定した図

中心の●が太陽、赤線が太陽と金星に対するあかつきの軌道を表す

一度、金星から離れ、ぐるっと回りこんで再び近づいていく様子が、金星よりも一周多く太陽のまわりを回っていることを示している  
角のように見えるところは、太陽から最も離れる「遠日点」である



## 2013年 再会合への旅路、折り返しの年

2011年11月の軌道制御以降、特殊な運用はなく衛星本体の状態を見守る運用が中心  
特に2015年末の再会合までに迎える9回の近日点では、0.6110 AU (約9140万km) まで太陽に近づいたため、各機器の温度変化が注視されている

## 2月14日 打上げ1000日目

打上げから2000日ちょっとで金星へ再会合予定  
2月は距離(総飛行距離62億km予定)と日数において金星までの旅路の半分に到達したと言える

## 6月25日 5回目の近日点

太陽周回中 全9回の近日点の真ん中 5回目を通して  
(近日点は、2011/4/17, 11/6, 2012/5/23, 12/8, 2013/6/25, 2014/1/10, 7/27, 2015/2/11, 8/29 の9回)

## 7月10日 金星の外合

2010年12月に金星を通り過ぎたあかつきは、2011年、2012年と徐々に金星から遠ざかっていた

→折り返しの2013年は、その旅路の中で金星から最も離れたところにいる

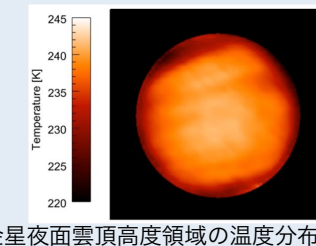
→7月10日、あかつきと金星が太陽を挟んで反対側に位置 = あかつきから見た「金星の外合」

→角度の上での折り返し地点

## 10月3日 金星との距離が最大

遠日点との関係もあり距離の点で金星から最も遠いところを通過するのは10月3日

→あかつき～金星の距離は 約2億1560万km



金星夜面雲頂高度領域の温度分布