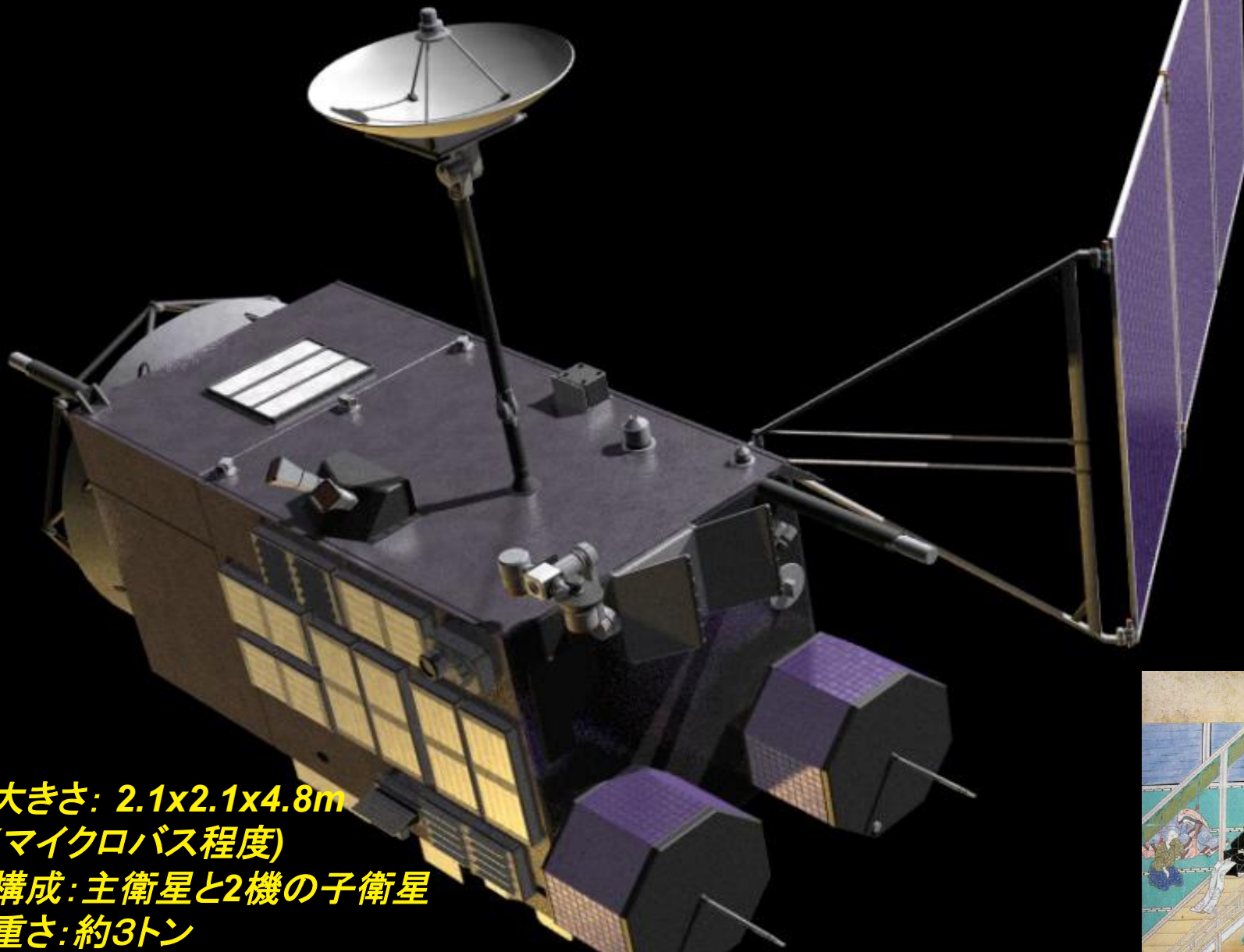


月周回衛星「かぐや(SELENE)」の運用結果



2009年7月

月探査機“かぐや”



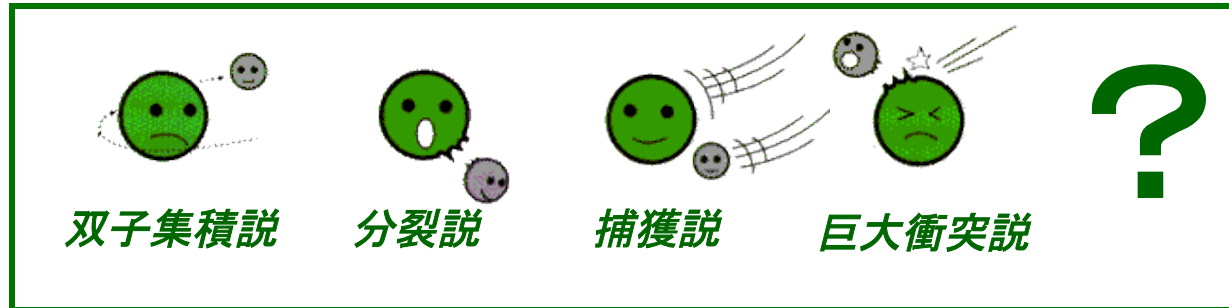
たけとり物語



大きさ: 2.1x2.1x4.8m
(マイクロバス程度)
構成: 主衛星と2機の子衛星
重さ: 約3トン

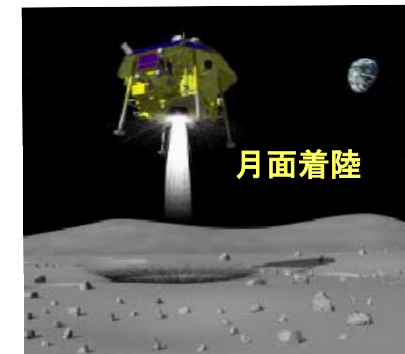
“かぐや”の目的

1. 月がどのように生まれ、どのように進化して今の
ような状態になったのか(起源と進化)の解明



原始地球に火星くらい
の大きな天体が衝突？

2. 将来、人類が月で活動したり、月を利用するた
めの調査(月のどこに基地を作れば良いか？等)



月利用のための探査技術

3. 月探査・開発のための技術の習得

4. 宇宙科学・開発の面白さの社会へのアピール



宇宙への興味と感動

主な観測機器と配置

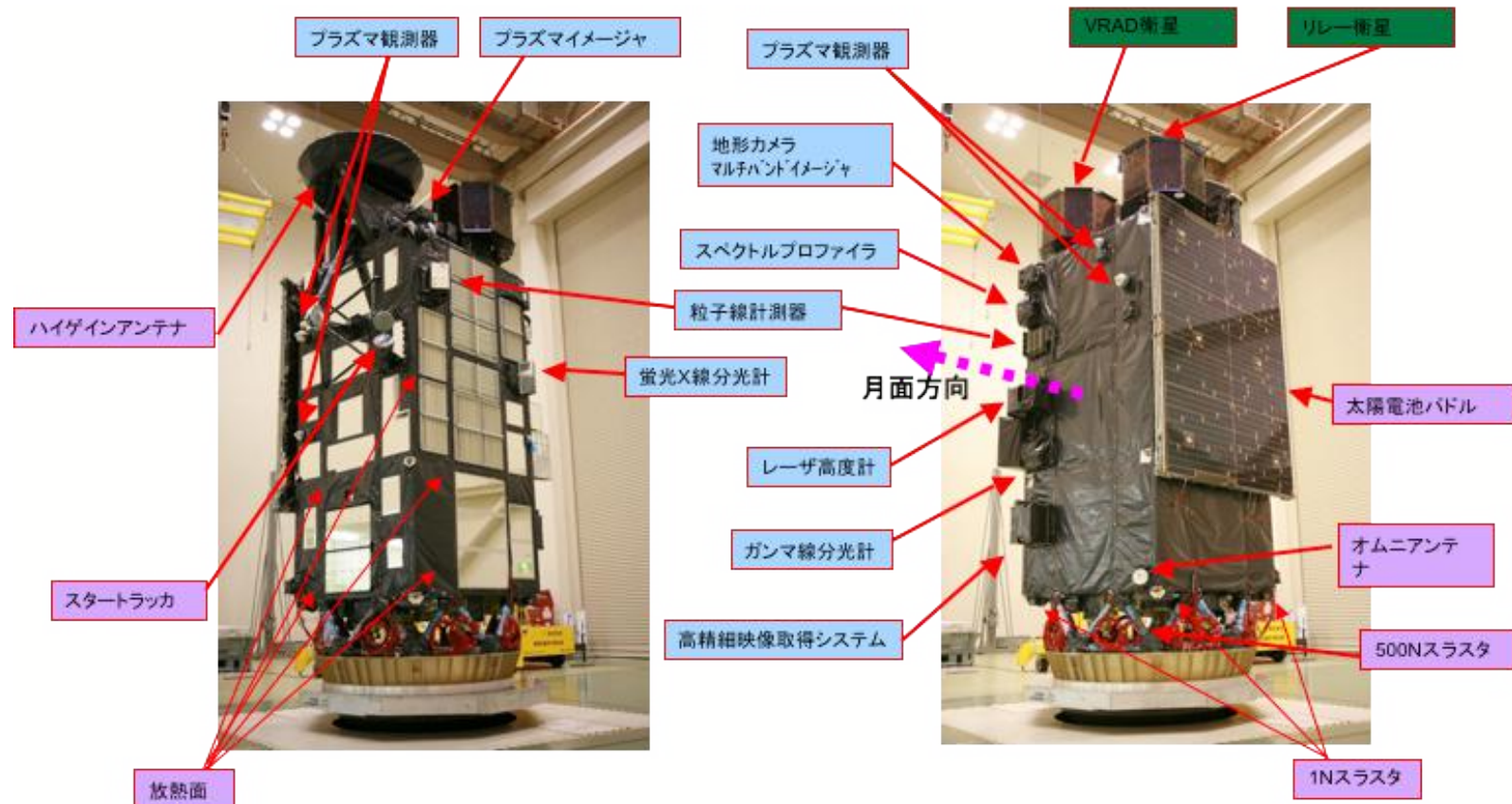
表面の元素、鉱物の組成を調べる機器・・・4台

表面の地形と地下の構造を調べる機器・・・3台

重力場を調べる機器・・・2台

環境を調べる機器・・・5台(1台は重力場用機器と同じ機器)

広報用機器(ハイビジョンカメラ)・・・1台



“かぐや”の歴史

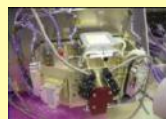
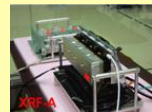
1995-1998年

準備・提案



1999-2004年

衛星本体・観測機器の製作



2005-2006年

組立・試験

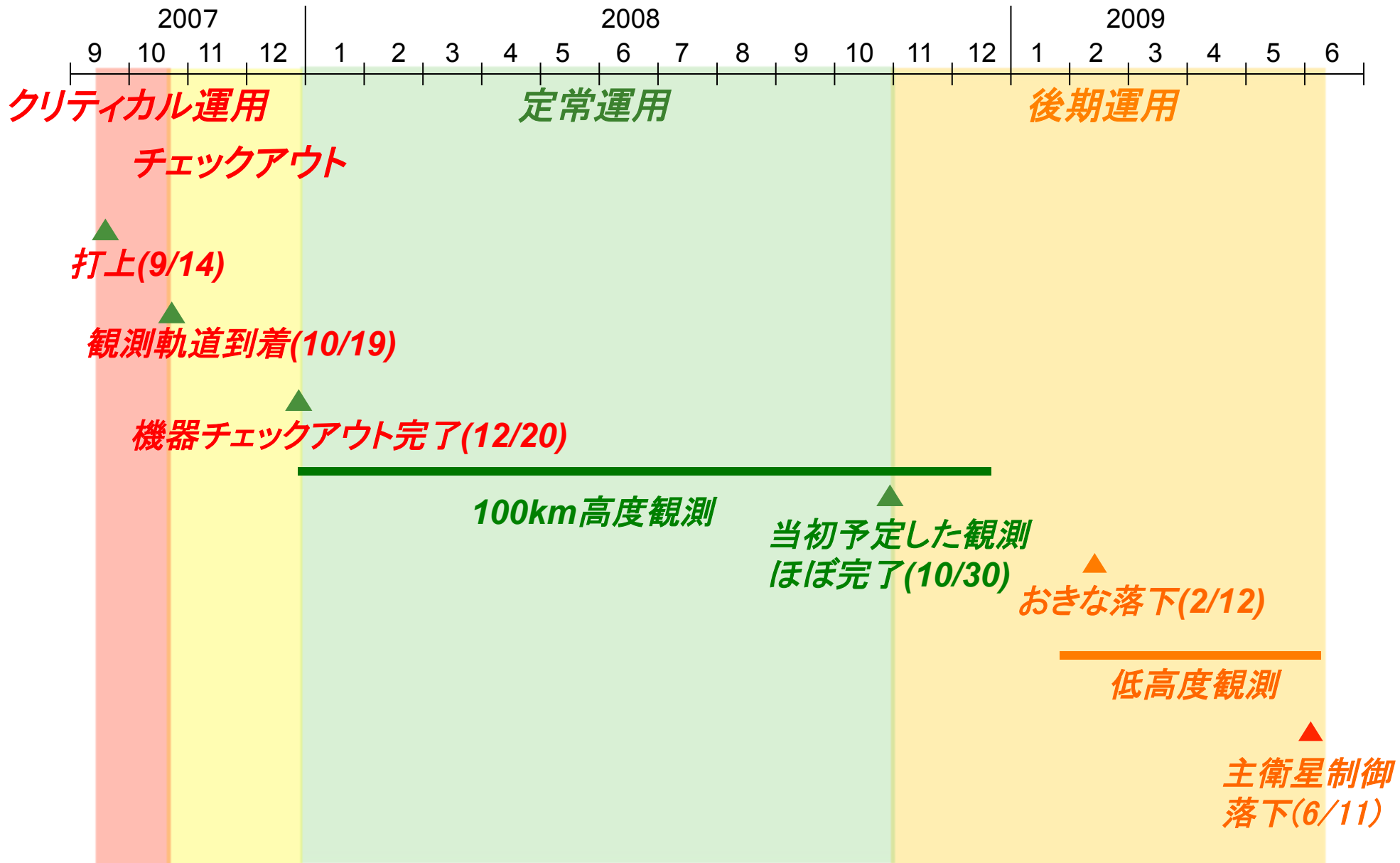


2007-2009年

打上・運用



かぐやの飛行運用経過



クリティカル・チェックアウトフェーズ(初期フェーズ)

2007年



クリティカルフェーズ
打上～観測軌道投入

チェックアウトフェーズ
各機器の立ち上げ試験・試験観測



打ち上げ(9/14)



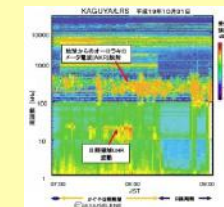
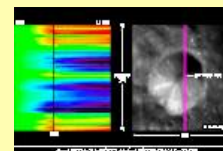
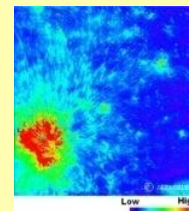
HDTV月面撮像(10/31)



地球撮像(11万km)
(9/29)



軌道投入(10/5)



初期の観測データ

“かぐや”の打ち上げ

平成19年9月14日10時
51分01秒(日本標準時)に、種子
島宇宙センターから月周回
衛星「かぐや」(SELENE)を
搭載したH-IIAロケット13号
機(H-IIA-F13)を打ち上げ。
13号機は正常に飛行し、打
上げ後約45分34秒後に「か
ぐや」を分離。
13号機は正常に飛行し、
打ち上げ後約45分34秒後
に「かぐや」を分離した。

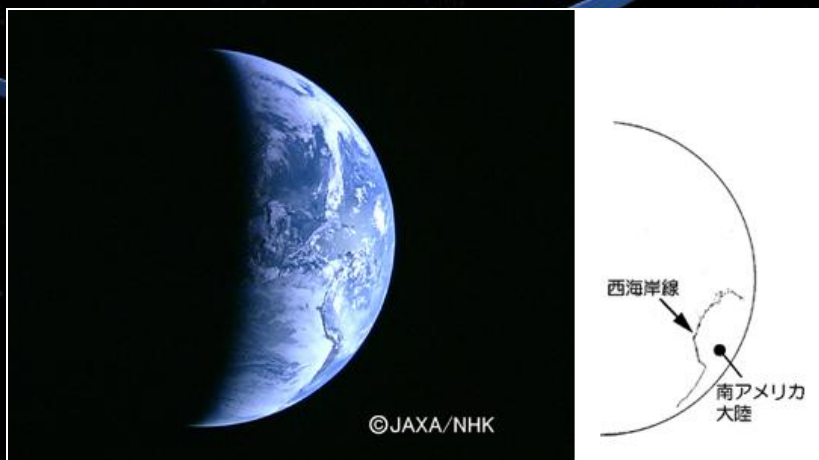


打ち上げ

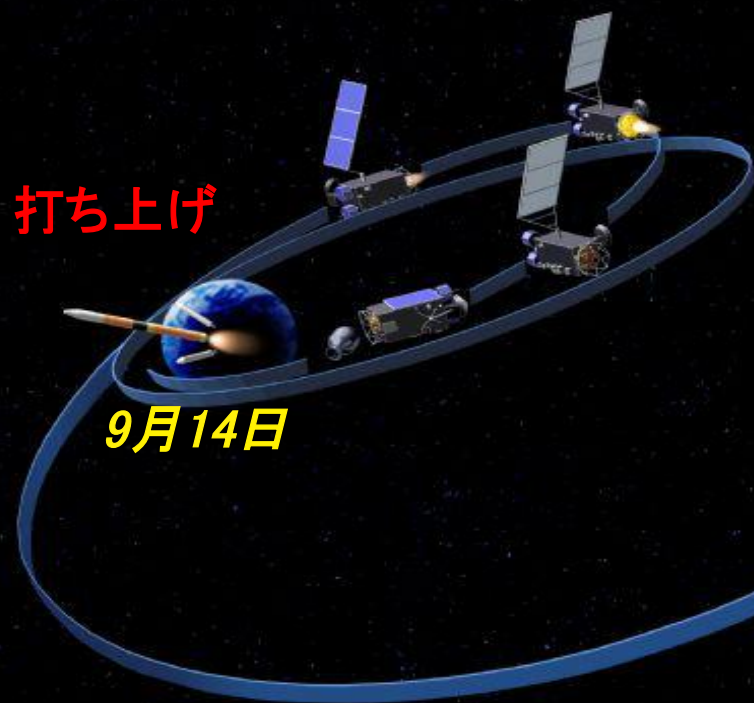
9月14日

月軌道投入

10月4日



2007年9月29日、ハイビジョンカメラ(HDTV)により撮影された地球。地球からの距離は約11万km、これだけ遠い宇宙からハイビジョン撮影が行われたのは世界初。地球の昼間の部分には、南アメリカ大陸の西海岸線が写っている。

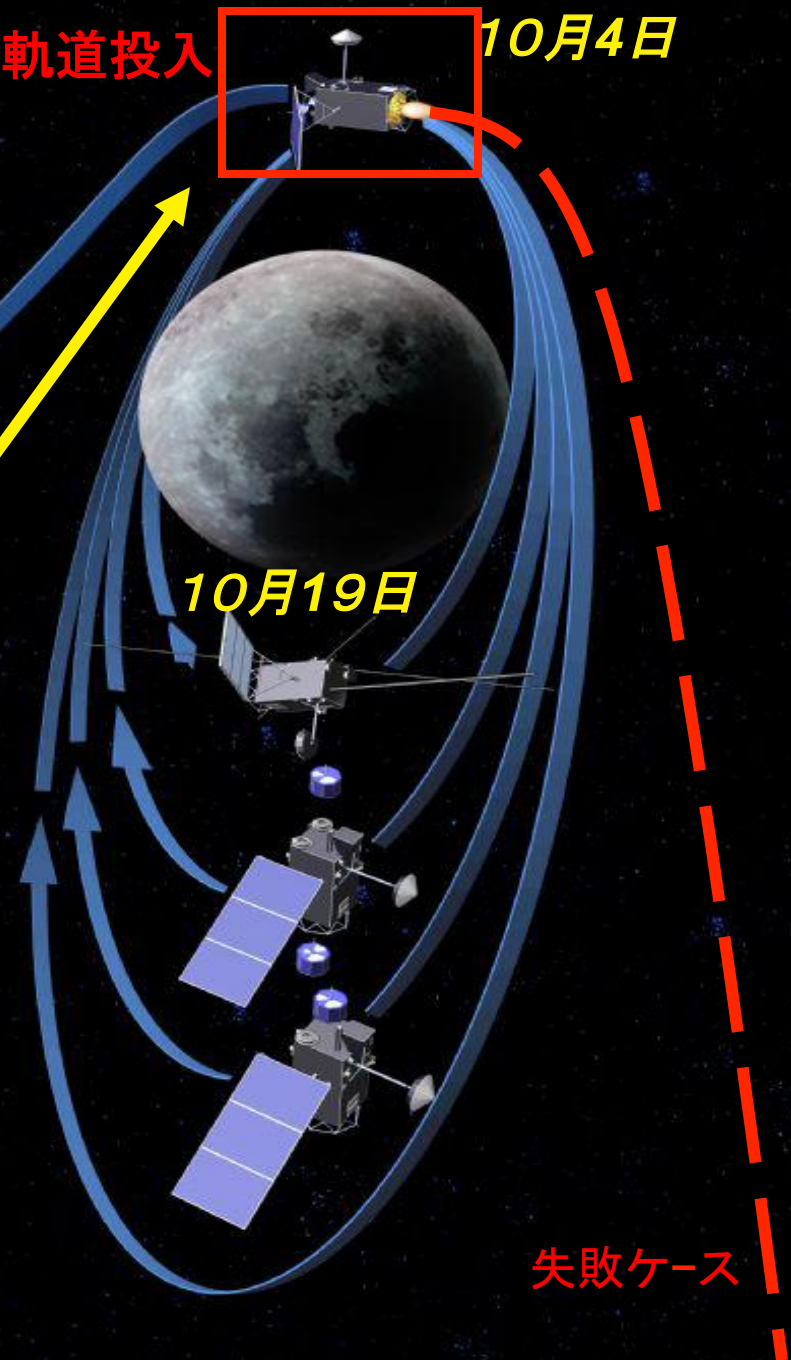


軌道投入

10月4日

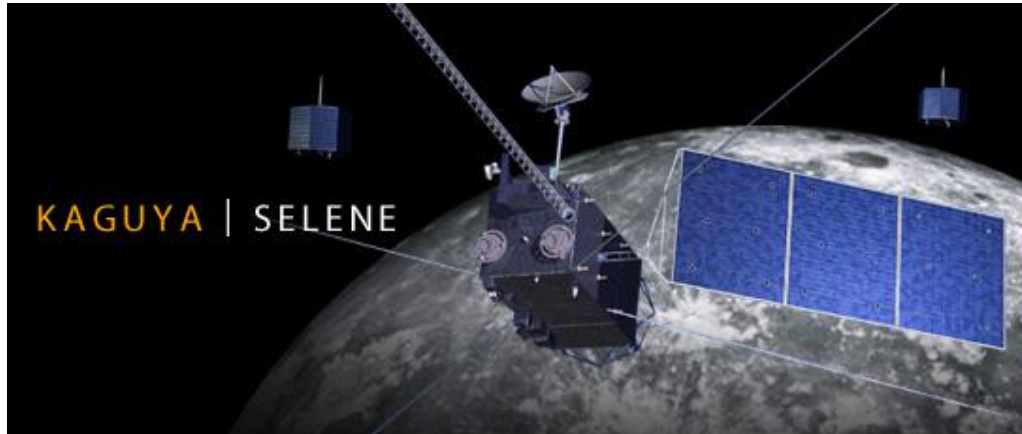


10月19日



最も緊張した20分：月軌道投入

子衛星の分離と観測機器伸展物の展開



月周回軌道上での“かぐや”(イラスト)



リレー衛星(おきな)分離(10月9日)

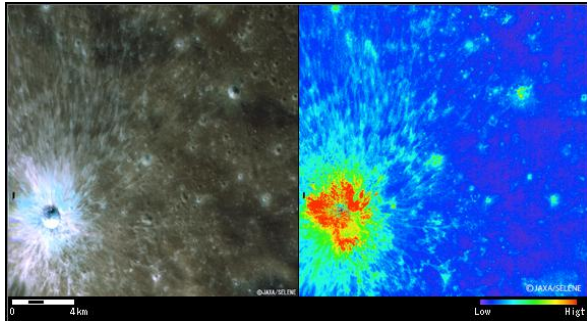


VRAD衛星(おうな)分離(10月12日)



磁力計マスト、レーダサウンダーの
アンテナ等展開(10月28日～31日)

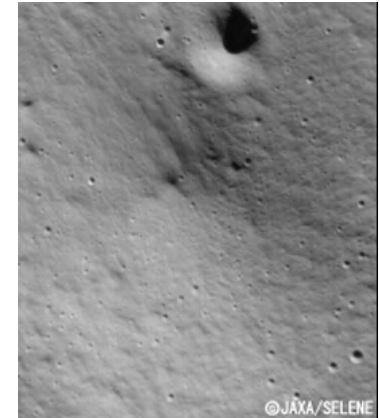
初期科学データ



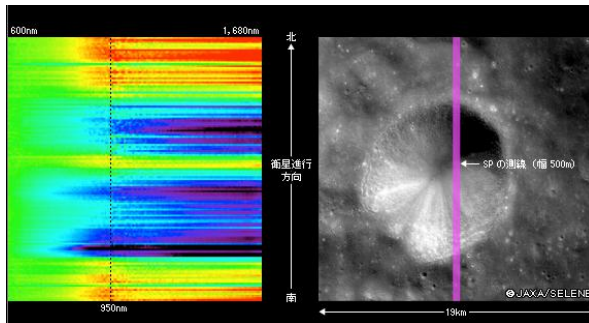
分光画像によるクレーター周辺の鉱物



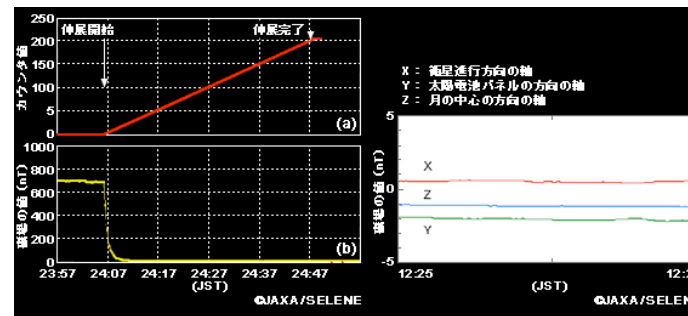
初期観測データを見つめる科学者たち



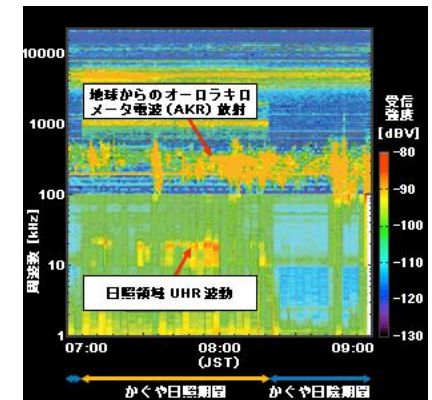
詳細な月面画像



分光によるクレーター部の鉱物



月磁場の観測



月周辺の電磁環境

HDTVで撮影した月面



© JAXA/NHK



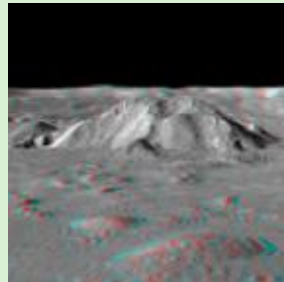
定常運用



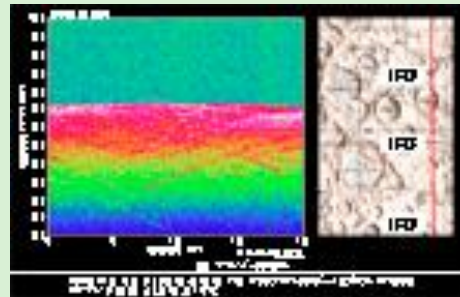
2007年

2008年

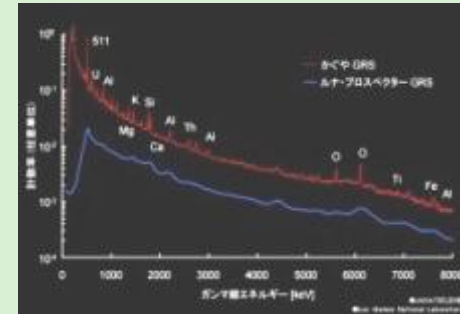
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



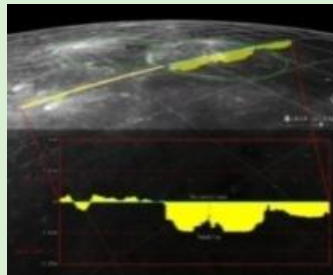
月全面の詳細な地形



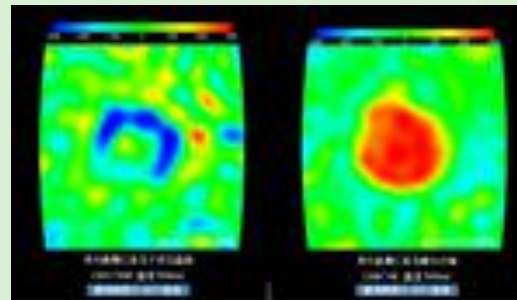
月の地下構造



月全面の元素分布

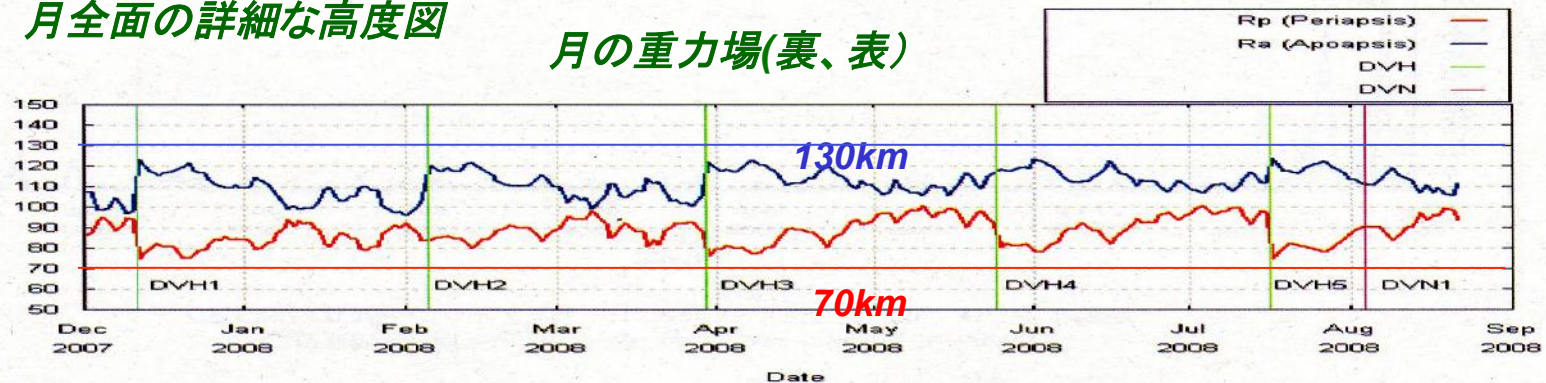


月全面の詳細な高度図



月の重力場(裏、表)

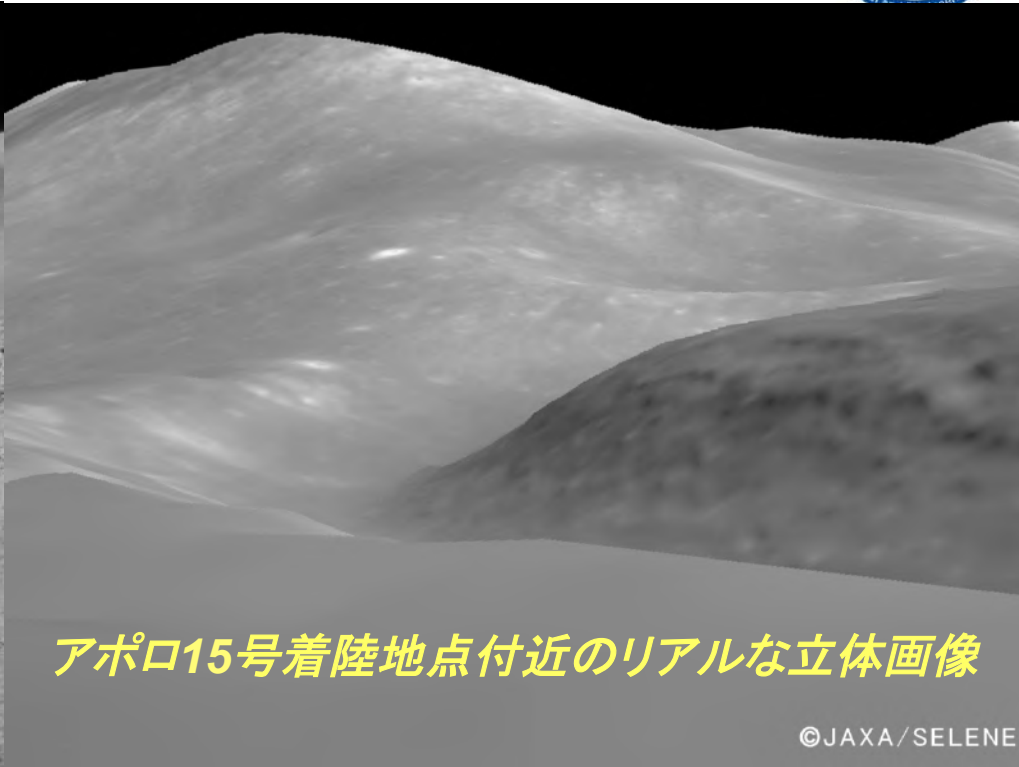
高度



地形カメラ(ステレオカメラ)



アポロの写真

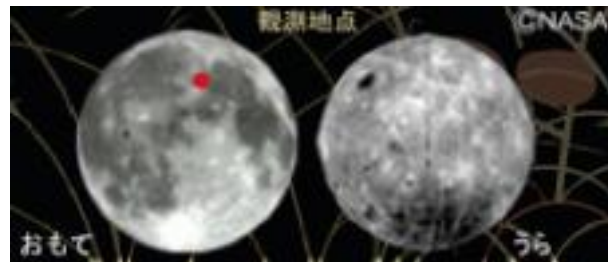


アポロ15号着陸地点付近のリアルな立体画像

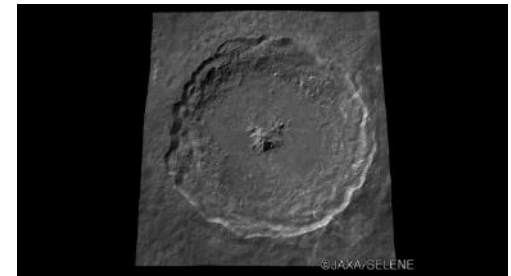
©JAXA/SELENE



搭載機器



● 観測点



チコクレータ





HDTVで撮影した満地球の出



後期運用

2008年

2009年

11	12	1	2	3	4	5	6
----	----	---	---	---	---	---	---

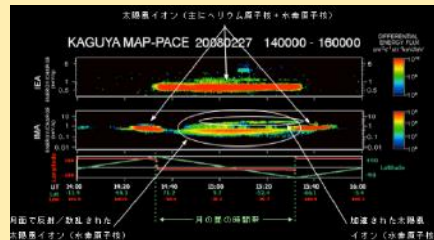
高度100km

低高度50km

超低高度

おきな落下(2/12)

落下



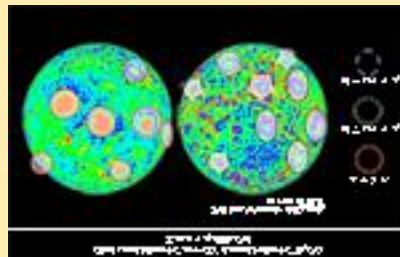
プラズマのエネルギーの観測



サイエンス特別編集号(2/13)



超低高度観測



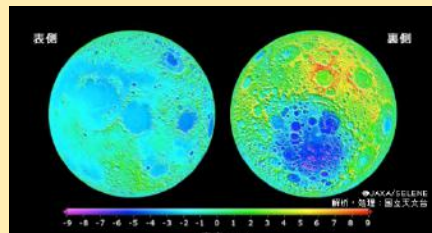
月の表と裏の重力場の違い



ダイヤモンドリング(2/24)

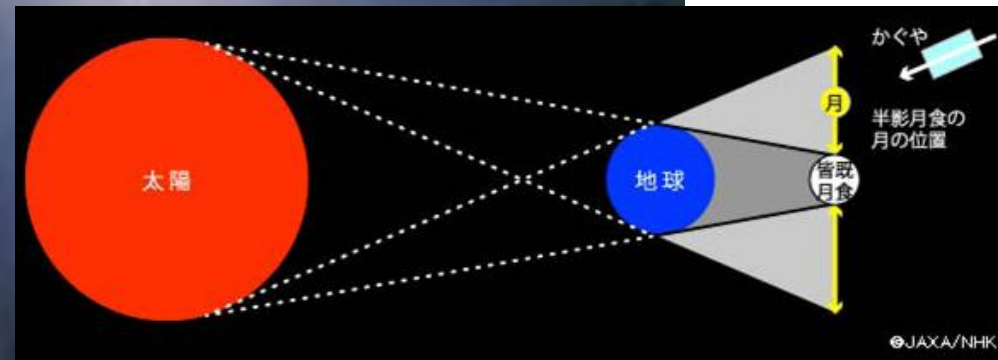


主衛星制御落下(6/11)



月の表と裏の詳細な地形図

月から見た月食時の地球 ダイヤモンドリング

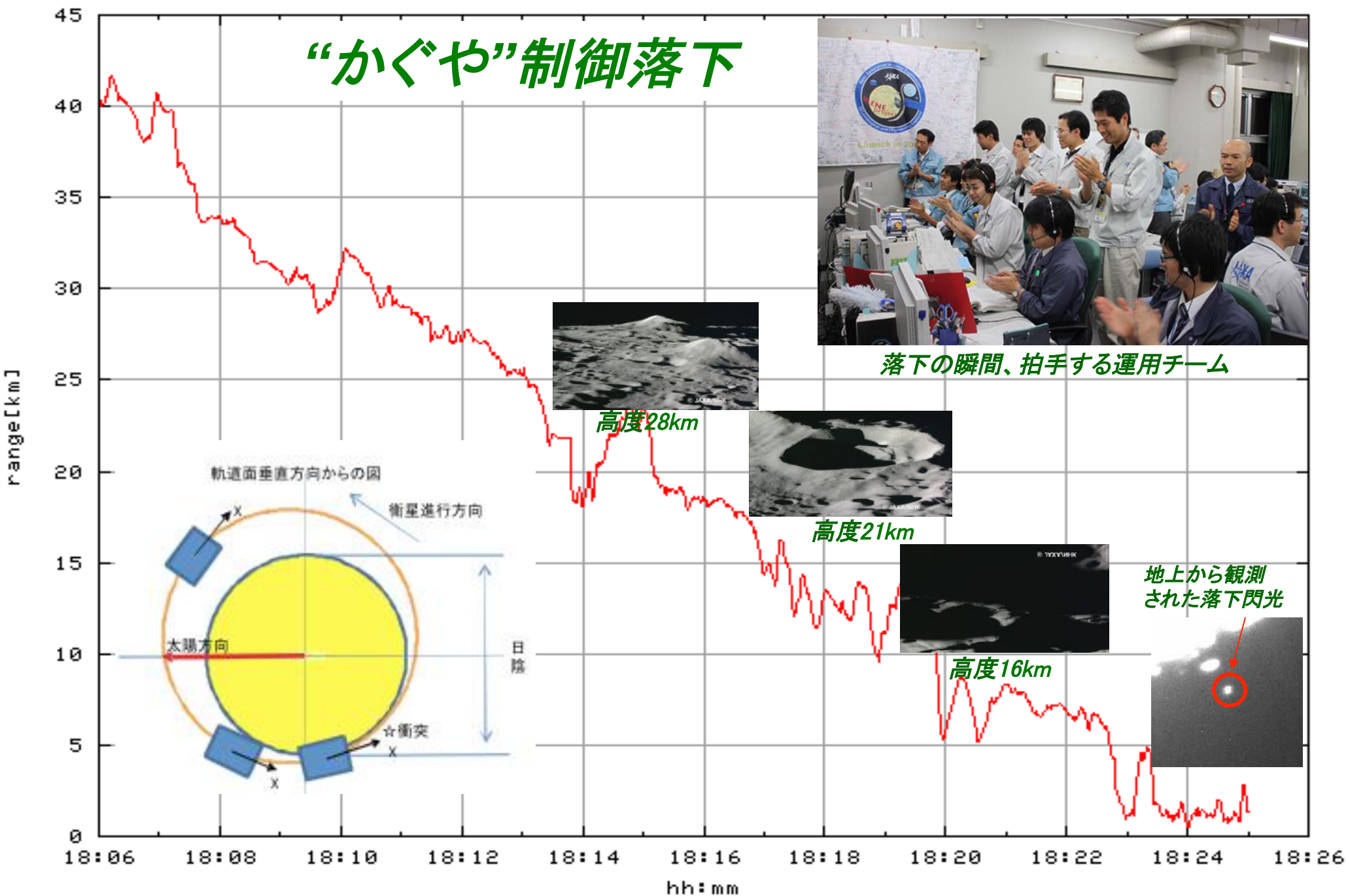


HDTVの画像(超低高度11km)

Rydbergクレータ

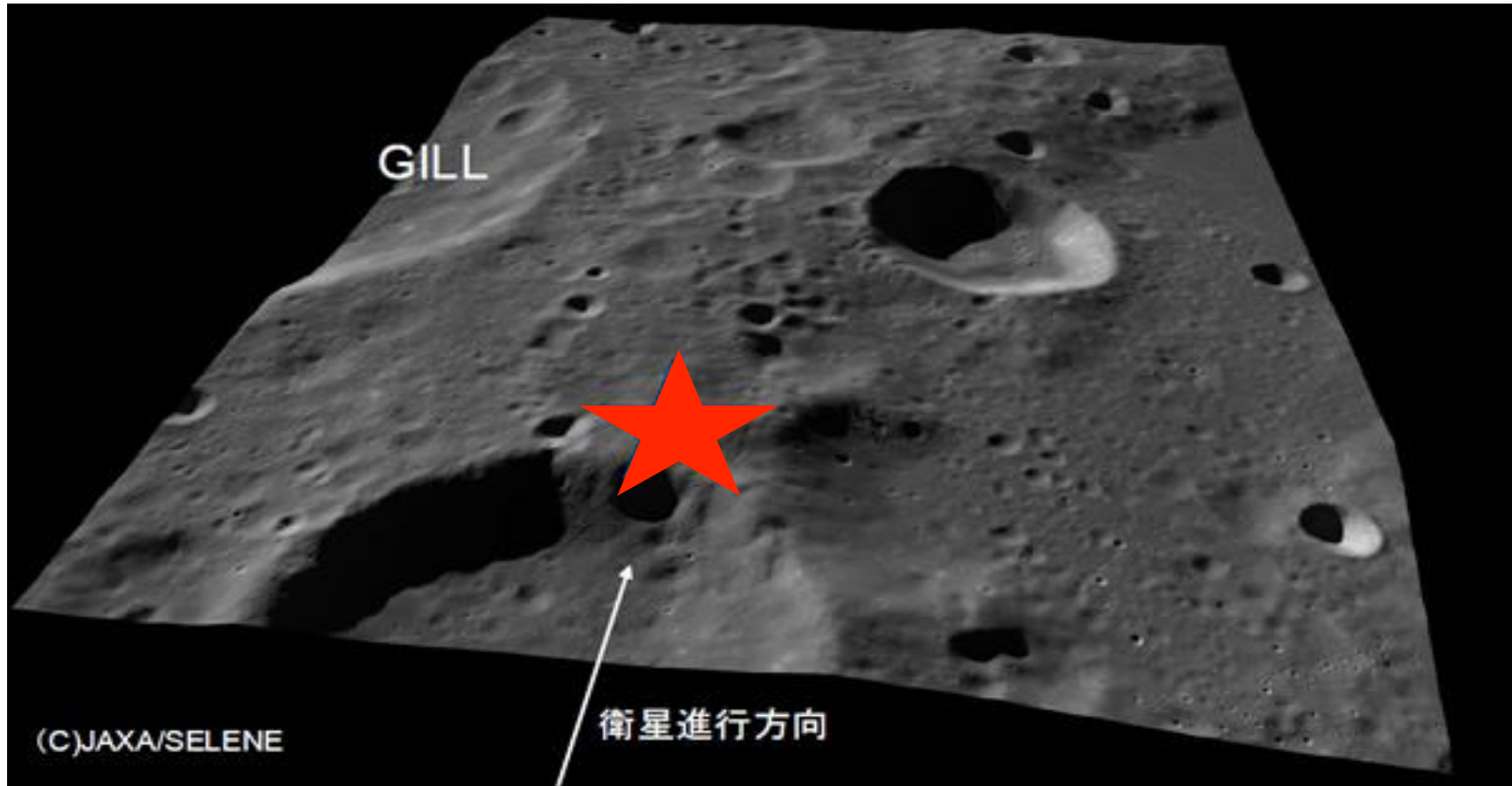
© JAXA/NHK

“かぐや”制御落下



落下の瞬間、拍手する運用チーム

落下場所: GILLクレータ付近

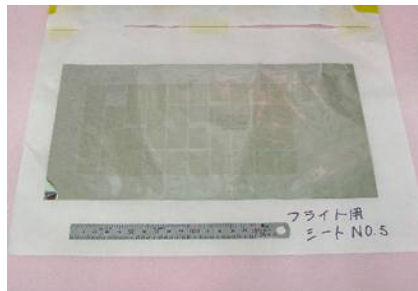


- ★ 落下時間: 平成21年6月11日午前3時25分(日本標準時)
落下場所: 南緯65.5度 東経80.4度
高度: 平均面より約900m、約10度程度の斜面

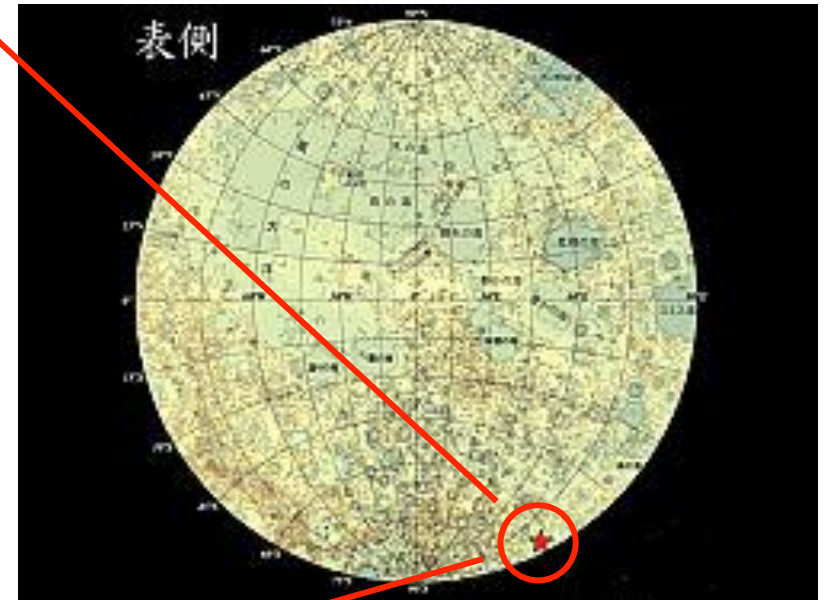
「月に願いを」キャンペーン



- 2006年12月1日～2007年2月28日
- 412,627名の方の名前とメッセージ
(国内:234,498, 海外:178,129)



ネームシートの大きさ
280mmx160mm
文字の大きさ: 70 μ m



まとめ

1. “かぐや”計画はアポロ計画以来最大級の月探査計画として長い準備と開発期間を経て実行されました。
2. 一年半にわたる月面の元素、鉱物、地形、地下、重力場、磁場、環境の観測を行い、多くの新しい科学的知見が得られました。
3. これらのデータを解析することにより、“月の起源と進化”の解明に歴史的な進歩をもたらすことが期待できます。
4. “かぐや”はハイビジョンカメラの映像などの公開を通じて社会の多くの方々に知っていただき、多くの方々の支援をいただいで完遂することができました。

A painting of a blossoming tree, likely a cherry blossom, with delicate pink and white flowers. The tree's dark, gnarled trunk and branches are visible. In the upper left corner, a bright, full yellow moon is set against a dark, textured background. The overall style is soft and painterly, with visible brushstrokes and a gentle color palette.

ご静聴ありがとうございました。

絵：満月祭宴(木村圭吾、1992)