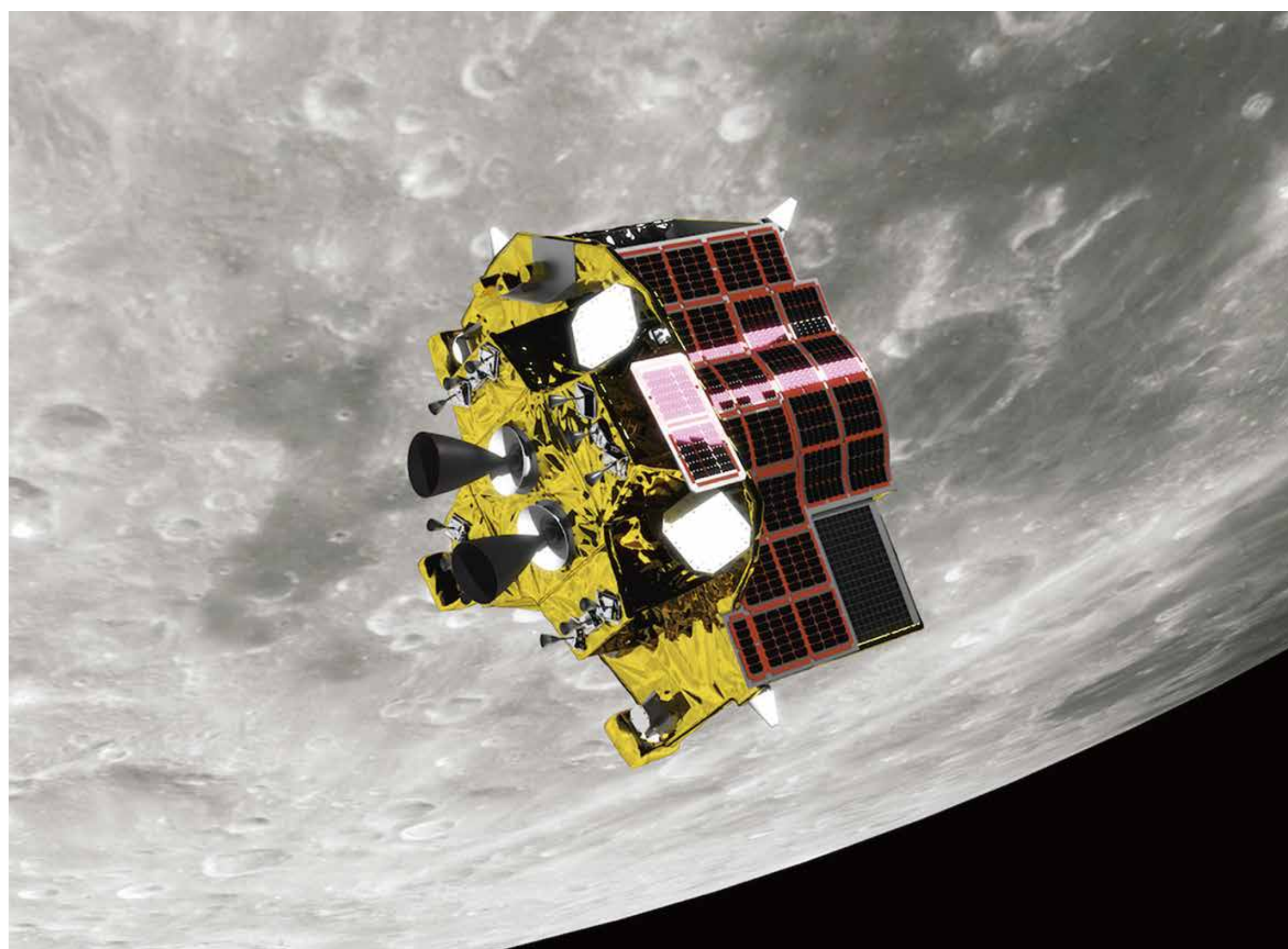


こ が た つ き ち ゃ く り く じ ッ シ ョ ー 小型月着陸実証機 「SLIM(スリム)」



じ ゅ う り ゃ く て ん た い こ う せ い ど ち ゃ く り く ぎ じ ゅ つ 重力天体への高精度着陸技術を こ が た た ん さ ぎ じ ッ シ ョ ー 小型探査機で実証する

ミッション概要

項目		仕様
打ち上げ	時期	2023年9月7日8時42分11秒
	場所	種子島宇宙センター
	打ち上げロケット	H-IIAロケット47号機 (X線分光撮像衛星XRISMと相乗り)
構造	質量	約715kg (打上げ時 推葉含)
	形状	本体 2.4m×2.7m×1.7m
ミッション	軌道	・ロケットで地球周回長楕円軌道に分離投入 ・探査機の推進系を使用し月遷移軌道へ投入 ・月スイングバイ※を実施し、月軌道の外側へ飛行 ・太陽の重力を受け、軌道が大きく膨らむ軌道で飛行 ・月との再接近時に速度差を小さくし、エネルギーを節約しながら飛行 ・2023年12月25日に月周回軌道へ投入
	月着陸日	2024年1月20日0時20分

※スイングバイ...天体の重力を使って軌道を曲げる(進行方向を変える)こと。

開発の目的と役割

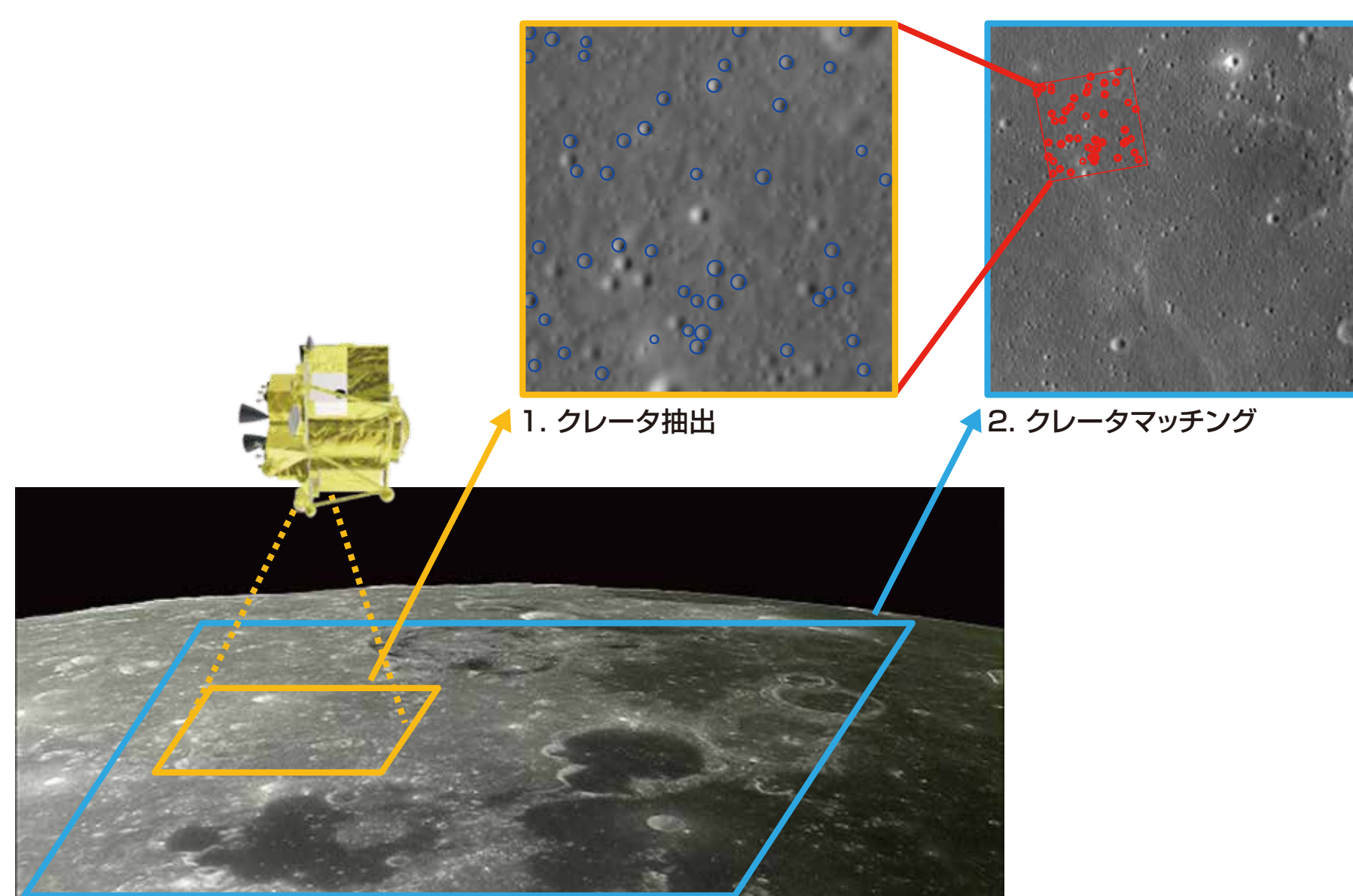
- 月への高精度着陸技術の実証を目指す従来の月着陸精度(数km～10数km)に対して、世界で他に類をみない高い精度の100mオーダーを目指す
- 軽量の月惑星探査機システムを実現し、月惑星探査の高頻度化に貢献する

「降りやすい場所」から「降りたい場所」へ ～ピンポイント着陸技術の必要性～

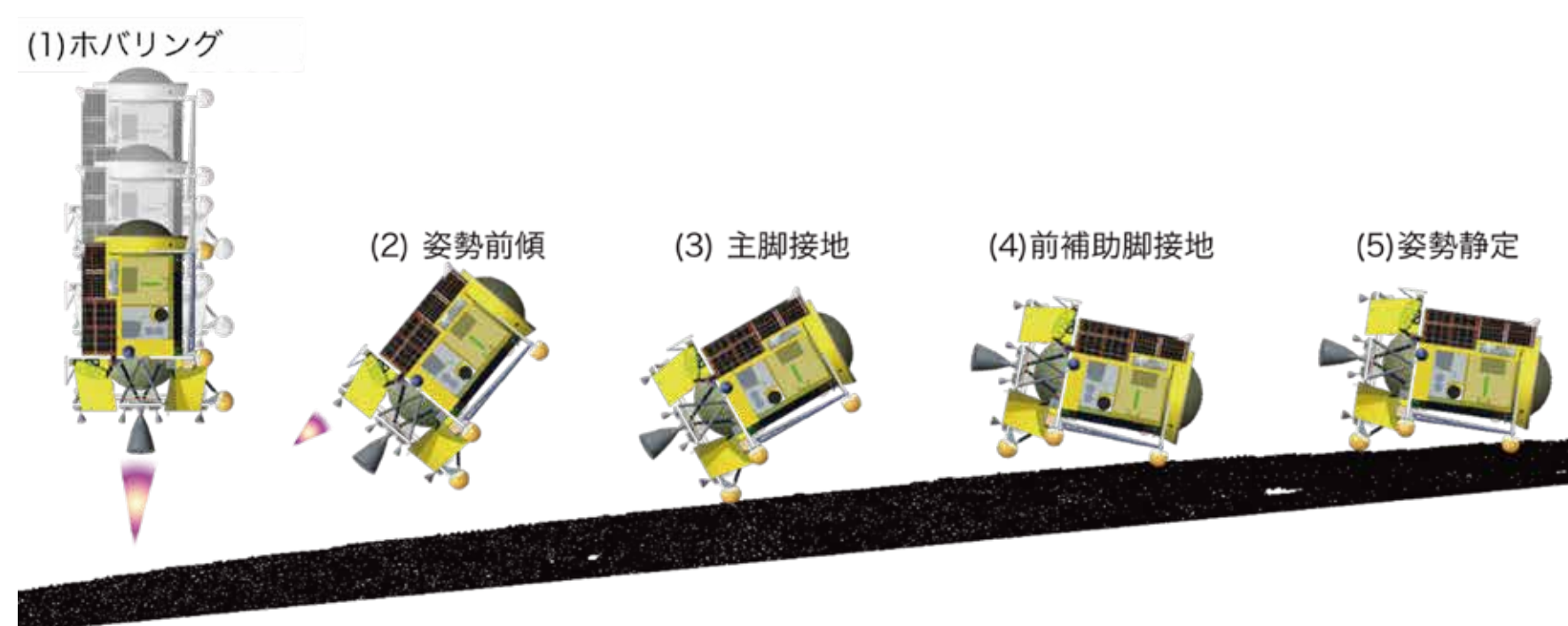
JAXAの月周回衛星「かぐや」(2007年)とNASAの月周回衛星「ルナ・リコネサンス・オービター(LRO)」(2009年)などが月面の観測を非常に精密に行い、より多くの知見を獲得してきた結果、探査内容も具体的になってきました。従来のように「月面上のどこか」ではなく、「あのクレータの隣のその岩石」を観測することが求められ、そのためには、これまでの月面着陸の精度(数kmから10数km)を超えて、狙ったポイントに確実に着陸することが重要となります。

画像照合航法

ピンポイント着陸を実現するには、月上空で自分の位置を正確に特定する必要があります。SLIMでは、月面に向けたカメラで撮影した画像を処理してクレータを識別し、あらかじめ内蔵された月面地図と照合することで、自身の位置を高い精度で測定します。しかし、宇宙の過酷な環境下では、通常の地上コンピュータと比べて処理能力が制限されます。そのため、特別に設計された高効率の画像処理アルゴリズムを開発し、精度と処理時間を両立させています。



二段階着陸方式



降りたいところに降りて科学観測を行うためには、これまでの月面着陸機が着陸した月の「海」と呼ばれる平坦な領域だけでなく、斜面に着陸する能力も必要です。例えば、クレータの地質調査を行うには、適切な地点に着陸する必要があります。科学的な探査目的が高度に進化するにつれて、今後はこのような地形への着陸が一般的に求められるでしょう。着陸のシミュレーションを行った結果、SLIM規模の機体においては、主脚を使用して初めに接地し、その後機体を前方に回転させて静定する「二段階着陸方式」が転倒耐性に優れていることが明らかになりました。



SLIMオリジナルキャラクター「すりむーん」