## 第6回RFP 広域未踏峰探査技術/アイデア型

# 路面情報に基づくSLAM技術と動的経路生成のための組込実装技術の研究

機関名:三菱電機株式会社

## プロジェクト概要

#### 【目的】

探査ローバが月惑星の表面を移動する場合、現在の 位置や目標地点、周辺の地形を正確に知る必要がある。 また、ローバに搭載したカメラ等のセンサで計測する ことで、遠くからでは計測が難しい小さい岩などの障 害物を発見することができ、移動経路を更新すること で、より安全な移動が可能になる。本研究では、自分 の位置と周辺の3次元地図を同時に推定するSLAM (Simultaneous Localization and Mapping) 技術を、 この動的な経路計画のためにより効率的に用いる研究 を行う。そして、探査ローバに搭載しやすいように、 低リソースで高速に処理ができるような改良も同時に すすめる。この技術は、宇宙探査での活用に加えて、 自動車の自動運転や工場内の荷物運搬口ボット等への 応用も期待できる。

### 【成果】

研究者のもつ特別なSLAM技術 (Point-Plane SLAM)をベースに、路面情報しか得ることのできな い月惑星環境で、高精度な自己位置推定と3次元地図 の生成をより低リソースの計測センサで実現する技術 を目指す。低解像度の広域3次元情報による動的な経 路計画を行うために、アルゴリズムやスキャン範囲限 定等の工夫を検討する。

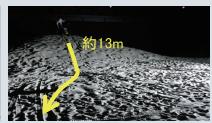
図は、JAXA相模原キャンパスの宇宙探査実験棟に ある模擬月面環境実験場で、提案方法の実験を行った 結果を示す。月の極域を想定し、非常に低い位置に配 置した照明環境のため影の多いシーンとなり、ローバ 自身の影が映り込むという問題があるが、 Point-Plane SLAMによる自己位置推定と 3 次元地図 作成が実現できることを確認した。今後は、動的経路 計画を含めた検討を行い、宇宙探査での利用や地上応 用を目指す。



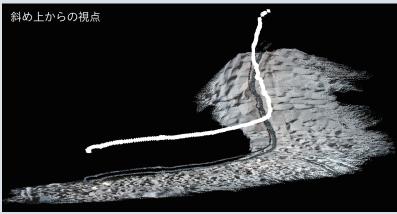
宇宙探査実験棟 宇宙探査フィールド (天井昭明)



移動ローバにセンサを搭載



横からの強い照明環境で斜面を降りる







Point-Plane SLAM により計測した移動経路(白線)と 3 次元環境地図