2016年4月～ 2017年3月

研究テーマ名 地中・地表面探査を目的とした昆虫タイプ小型移動ロボット

機関名：中央大学、プログレス・テクノロジーズ株式会社

プロジェクト概要

【目的】

複数の小型探査機（ロボット）を協調させることで、未踏峰地点の広範囲で密度の濃い探査を行うことを目指す。そこで、地中、表面などを移動しながら情報収集する探査システムを実現するために、以下の２点の技術を用いて、地上および地下に小型のロボットが分散されることによって３次元的な環境計測を行うシステムの一部を構築することを目標とする。

①蠕動運動による小型埋没型地中内掘削ロボット

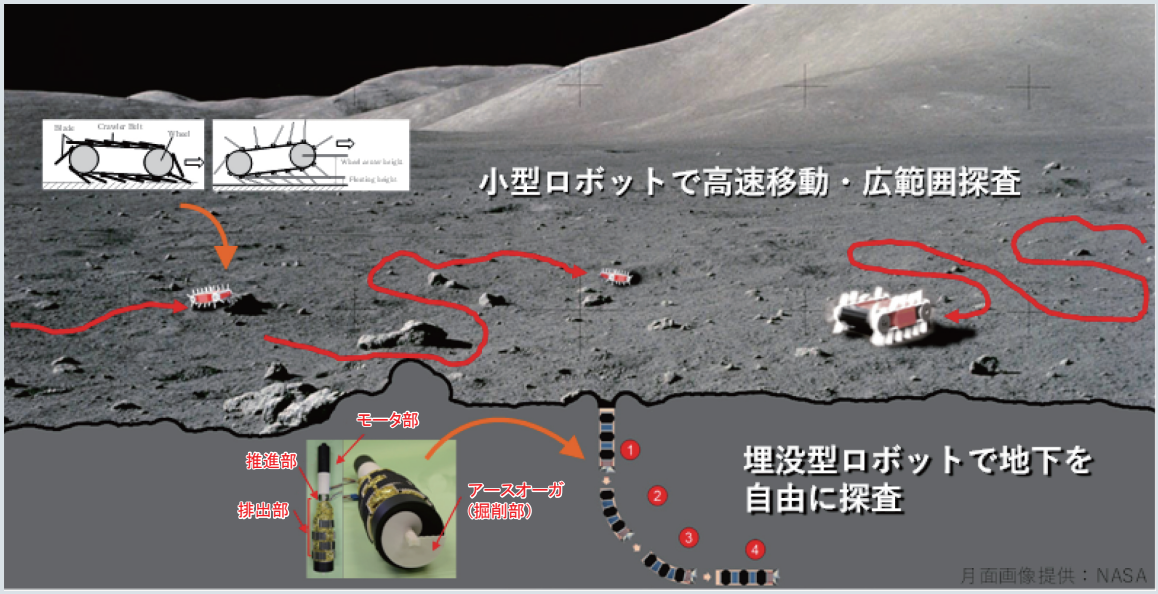
②ジャイロ効果を用いたはね付クローラの不整地走行安定化

小粒でも情報収集能力の高い探査ロボットを構築することにより、宇宙探査だけでなく、地上の配管検査、地盤調査、海底や災害 地などの場所での情報収集を可能とする。

【成果】

●蠕動運動による小型埋没型地中内掘削ロボット（以下：ミミズ型掘削ロボット）

ミミズの蠕動運動を規範とした掘削ロボットを開発することで、従来の埋没型掘削ロボットよりも大幅に深い深度の掘削を目指している。特に本提案における新しい取り組みとして、掘削方向の制御が可能な機構の搭載を検討し、開発した。先端部に能動的な屈曲部を有しており、地中での3 次元的な掘削移動が期待できる。本ロボットは、先端部の能動屈曲部の制御により目標の屈曲掘削を実現することができた。

●ジャイロ効果を用いたはね付クローラの不整地走行安定化（フナ虫ロボット）

情不整地走破性と移動速度を両立するシンプルな移動機構として、フナ虫やムカデ等の多足歩行を行う生物の歩行を規範とした小型移動型はね付きクローラを開発した。はね付クローラ機構はステップ的に変化する地面傾斜への対応が困難であることから、それらの路面への走行切替を実現する安定化装置としてジャイロホイールを用いた安定化装置を開発し、従来のはね付クローラに比べて走行が安定することを確認した。