第６回RFP　広域未踏峰探査技術／アイデア型

2021年4月～ 2022年3月

研究テーマ名 不定形物質サンプルの複段採取を実現するトーラス型分収納ハンド機構の開発

機関名：東北大学、小野電機製作所

プロジェクト概要

【目的】

複数の不定形物質サンプルの連続的かつ小分けにして収納を行うハンド機構技術の開発を目的とする。具体的には、先端部分で折り返して反転する袋状のトーラス型のハンド構造により、様々な形状を有し、かつ多少ずれた位置・向きに存在する物質サンプルであっても、包込み採取が可能となるという特徴を有する機構を具現化する。さらに、トーラス先端部には、互い違いヘラ構造を設定し、隙間なく連続的に物質サンプルを分収納しながら回収可能であることから、回収後に、小型ロボットが姿勢を変えても物質サンプルを保持し続けることができる機能の実現を目指す。

【成果】

①実機設計・組立て・実験実施・全体統括
実機基本性能仕様の決定、サイズ・重さの範囲での実機具現化、実機実験を通しての性能評価、および実機設計へのフィードバックをかけることでの開発の促進、移動体への搭載性も考慮したハンド機構の構成検討を通して、考案原理の有効性を確認する。

②部品素材・加工法検討
耐極限環境性を考慮しての加工法の検討・実験的加工の実施・蓄積を通して、実機部品加工において、新しい加工法を確立する。

③実環境での使用・運用にあたっての検討
体制継続しながら本プロジェクトおよびその後においても共同で技術開発や知財化を推進する。

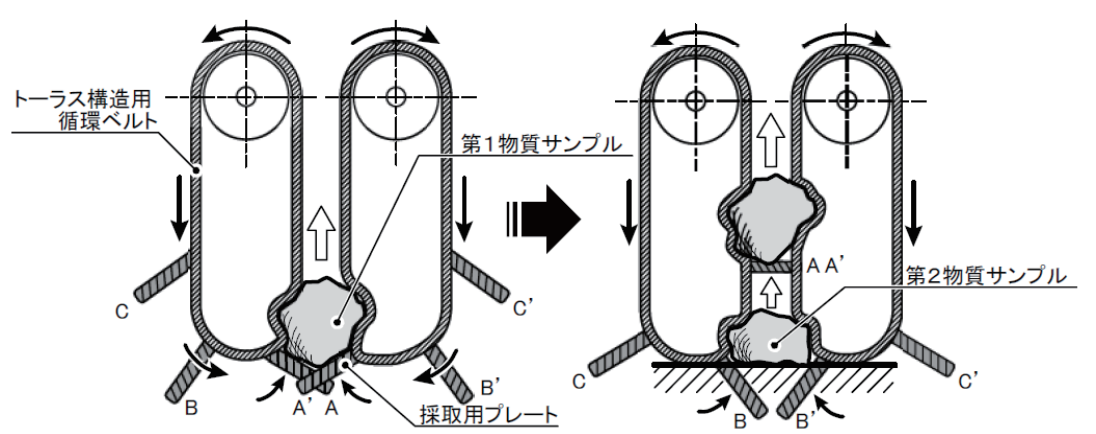


図１：トーラス型採取機構の概念図

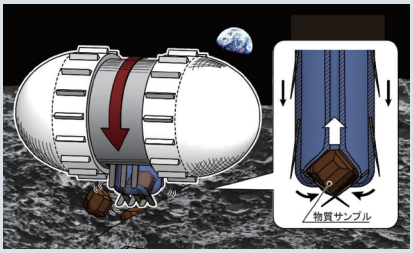
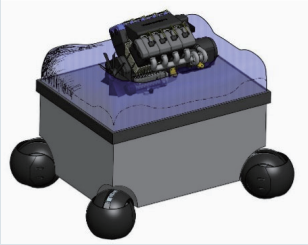


図２：月面上での物質サンプル採取の概念図

(a)産業用ロボットへの応用（不定形柔軟物の把持）



(b) 不定形のエンジン（精密機械）の確実な保持

図３：事業化応用例