

第10回RFP アイデア型「新しい削り方と砥石を用いて低定圧条件で硬い岩石を乾式研磨する装置の研究・開発」
実施機関：東京農工大学／旭ダイヤモンド工業株式会社／中央大学／立命館大学／JAXA

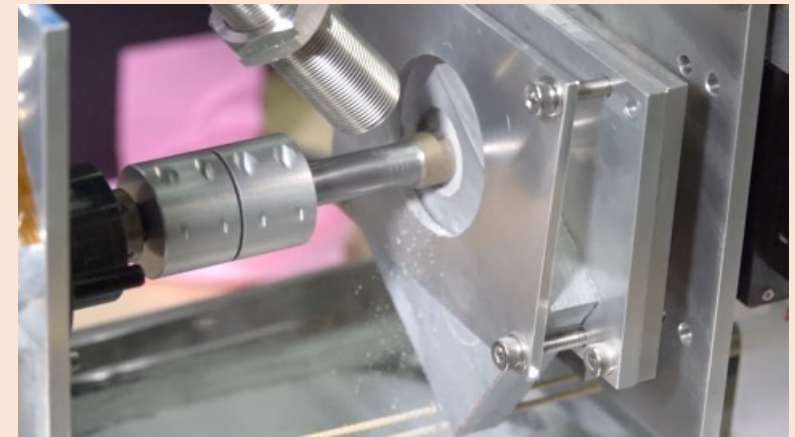
□ 宇宙／地上へのインパクト

- ✓小型化を達成可能な1アクチュエータ多軸研削機構と真空低荷重乾式研削向け砥石の開発
- ✓宇宙：小型探査ローバ搭載、有人宇宙活動用ハンドキャリートoolへの応用
- ✓地上：科学探査(火山・海底など)+(微)破壊検査ロボットなどへの応用

□ 研究成果のハイライト

- ✓研究成果の特色、ベンチマーク
 - ✓通常は高剛性工作機械で実施する岩石研削を移動ロボット向けに設計
 - ✓数10N荷重にて玄武岩などの緻密な岩石の研削を実現
- ✓研究達成（性能・機能等の達成、確立）状況
 - ✓小型探査ローバ級の荷重でサンプル対象岩石の研削を確認
 - ✓真空・低荷重条件での利用に適したダイヤモンド砥石の開発
 - ✓見かけ荷重の増大機構として、ハンマリング装置の統合
 - ✓軽量化・小型化を達成するため、1つのモータで複数軸回転を実現
- ✓地上実装、宇宙適用の見通し
 - ✓科学分野にとどまらない、ロボットを使った遠隔岩石調査など
- ✓地上実装、宇宙適用に向けた具体的な動き
 - ✓50kgクラスのローバ搭載へ具体的検討へ移行

□ 研究成果の概要



研削実験の様子(機能試験モデル)

- 多軸回転と打撃機構の組合せ + 最適化砥石での高硬度岩石の研削実現
- 研削中の振動やフォースゲージ履歴から研削の進行状態を推定
- 将来探査向けローバ搭載の検討実施