

第11回アイデア型「レゴリスの蓄熱特性を活用した地産地消型熱エネルギーシステム」実施機関：名古屋大学/JAXA

□ 宇宙／地上へのインパクト

✓PRポイント

月面現地資源（ISRU）であるレゴリスを蓄熱材として活用し、ループヒートパイプ（LHP）による無電力・完全受動型熱輸送を組み合わせた、世界的にも前例の少ない地球・宇宙デュアルユース型熱エネルギー技術。

✓宇宙／地上でのアウトプット、アウトカム

月面越夜技術の新規コンセプトを実証するとともに、月面インフラ向け熱エネルギー技術の基盤を構築し、地上用Sand Batteryシステムへの応用可能性を示した。

□ 研究成果のハイライト

✓研究成果の特色、ベンチマーク

月面レゴリスを蓄熱材として利用する「宇宙用Sand Battery」を提案し、レゴリス蓄熱とループヒートパイプ（LHP）を融合した完全受動型熱輸送システムを世界で初めて検証することで、省エネルギーな月面越夜技術と地上カーボンニュートラル熱利用への応用可能性を示した。

✓研究達成（性能・機能等の達成、確立）状況

月面模擬環境試験装置を新規構築し、300W級レゴリス蓄熱システムおよびLHP無電力熱輸送システムを設計・試作するとともに、小型実証試験において蓄熱量の10%以上、最大約13%の熱エネルギー回収を実証した。

✓地上実装、宇宙適用の見通し

宇宙用としては、小型月面ローバー向け省エネルギー保温技術として利用可能なほか、将来的には有人基地向け熱エネルギーシステムへの展開も期待され、月面活動の長期化・省エネルギー化に貢献できる。地上用としては、再生可能熱エネルギーを利用した住宅向け蓄熱システムとして、カーボンニュートラル社会に資する低コスト熱エネルギー技術への展開が期待される。

✓地上実装、宇宙適用に向けた具体的な動き

地上用途・宇宙用途の双方において企業との対話を進めており、一部は共同研究へ発展している。

□ 研究成果の概要

