

第10回RFPチャレンジ型

「月面資源利用による自己増殖的な太陽光発電システムの構築を目指した熔融酸化物からのシリコン製造」

実施機関：同志社大学、JAXA

研究期間：2023.9～2024.9

□ 研究目的

✓ 背景

- ・ 持続的な有人月面活動: 月面資源の“その場利用”
- ・ 月面鉱物の主成分はシリカ(SiO_2)
- ・ シリコン(Si)は太陽電池材料
⇒ 月面上での SiO_2 分解手法の構築

✓ 課題

- ・ 現行プロセス: 地上からの還元剤等の運搬
- ・ 持続可能なエネルギープロセス

✓ 方法

- ・ 電解反応による SiO_2 分解

✓ 地上利用への展開

- ・ カーボンフリーな Si 製造プロセス



□ 研究内容

✓ 具体的課題解決手法

- ・ 金属酸化物を熔融させた熔融酸化物が反応媒体
- ・ 電力を駆動力とした電解反応: $\text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si} + \text{O}_2$ を実現

✓ 既存技術

- ・ 地球上: 還元剤として炭素利用 ⇒ CO_2 発生

✓ 研究達成目標

- ・ 高濃度 SiO_2 系での電解反応の実証
- ・ 生成 Si の材料特性評価

