

第13回RFP チャレンジ型「空気プラズマを活用した月面農場での食糧生産のための高効率窒素固定・循環技術の開発」

実施機関：東北大学、JAXA

研究期間：2026.3～2027.2

研究目的

✓研究の背景

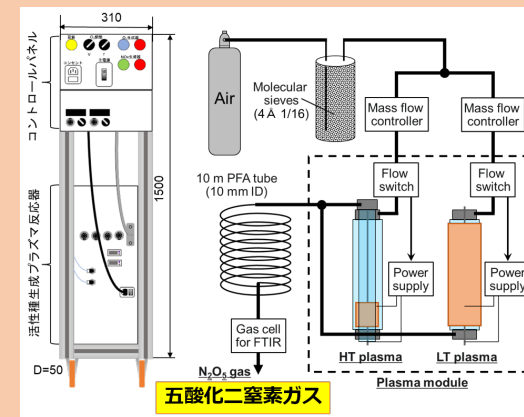
- 月での長期有人滞在には安定食料生産（月面農場）が不可欠
- 月レゴリスには植物が利用可能な窒素源（窒素肥料）が欠乏
- 月面農場では準低気圧の閉鎖空間での作物栽培を検討
- 化学農薬・化学肥料依存の低減が地上農業でも重要課題

✓解決すべき課題

- 窒素肥料としての五酸化二窒素の高効率プラズマ合成の実現
- 循環型閉鎖空間における準低気圧下でのプラズマ窒素固定技術の開発

✓地上利用、宇宙利用における狙い

- 月面農場での月資源とプラズマを用いた持続的な食料生産を実現
- 地上での減化学農薬・減化学肥料型農業へ応用展開



空気プラズマによる五酸化二窒素合成技術

研究内容

✓既存技術の明示

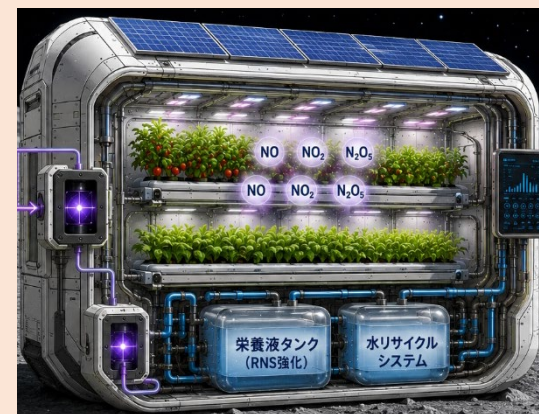
- 空気を原料としたプラズマによる五酸化二窒素の選択合成技術
- 誘電体バリア放電プラズマによるNO_x生成技術を保有

✓具体的な課題解決の手法

- アーク放電プラズマの導入によりNO_x生成効率を向上
- 循環型閉鎖空間での準低気圧プラズマ環境を構築
- 余剰の五酸化二窒素の回収・利用法の開発

✓研究達成目標

- 五酸化二窒素合成のためのNO_x生成効率を従来比10倍へ向上
- 準低気圧プラズマにより合成した五酸化二窒素の生成・損失機構の解明
- 月面の閉鎖空間での作物栽培へのプラズマ利用を想定したシステム要件の整理



循環型閉鎖空間でのプラズマ農業システム