

研究テーマ名 「アルミニウム-水」ハイブリッド燃焼を用いた推進系の開発

機関名：東北大学、東京大学、株式会社PaleBlue

プロジェクト概要

【目的】

本研究では、月面上で採取可能なアルミニウムと水を推進剤としたハイブリッドロケット推進を新たに提唱する。従来から検討されてきた月面での推薬生成プラント構想では、月面のレゴリスから水を取得し、電気分解によって酸素および水素を取り出し液化することで、その場の資源を利用した液体酸素・液体水素ロケットの実現を目指している。こうした手法は燃焼効率の良いロケットエンジンを得ることができる反面、極低温の水素を扱う必要があるなど、プラントの実現に向けてはハードルがあった。本提案では、液体の水を酸化剤とし、レゴリスの中に存在し機材として多く使用するアルミニウムを燃料とした、アルミニウム-水ハイブリッドロケットを提案し、世界的に類のない革新的な推進系の開発を目指す。

【内容】

- ①アルミニウム-水の反応の月面利用に関する最適パラメタの検討と予備実験：  
アルミニウム-水が、月面上の推薬になるように最適パラメタの検討を進める。燃料形状および酸化剤供給系を、先行研究結果をもとに最適値の検討を行う。
- ②アルミニウムと水の燃焼特性の解明：  
燃焼開始条件を明らかにする。燃焼速度（燃料後退速度）を決定するパラメタを明らかにし、後退特性を明らかにする。
- ③理論計算によるミッション提案とステップアップに向けての検討：  
燃料後退特性から理論計算を行い、ミッション提案を行う。

