

## 連携および共同研究（室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センター年次報告書 2016）

著者	東野 和幸, 中田 大将, 溝端 一秀
雑誌名	室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センター年次報告書
巻	2016
ページ	1-2
発行年	2017-08
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/00009813">http://hdl.handle.net/10258/00009813</a>

## 連携および共同研究

---

○東野 和幸(航空宇宙機システム研究センター 特任教授)

中田 大将(航空宇宙機システム研究センター 助教)

溝端 一秀(航空宇宙システム工学ユニット 准教授)

---

### 1. 三菱重工業（株）との共同研究「炭化水素系燃料を用いたロケットエンジン試験」

2014年度、2015年度に引き続き、炭化水素系燃料を用いたロケットエンジンに関する新規技術実証のため、本学白老実験場において燃焼試験を実施した（図1）。2016年度は高圧ポンプを用いた環状水冷燃焼器を使用し、30秒の燃焼試験によって熱流束を取得した。



図1 炭化水素系ロケットエンジン試験

### 2. JAXA/名古屋大学との共同研究

名古屋大学で研究されている Rotating Detonation Engine を JAXA/ISAS の観測ロケットに搭載し、飛行試験を平成 30 年度に実施予定である。フライトモデルに向けた長秒時燃焼実証のため本学白老実験場において共同実験を実施した。耐熱材に CFRP を用い、最大で 10 秒の燃焼に成功した。

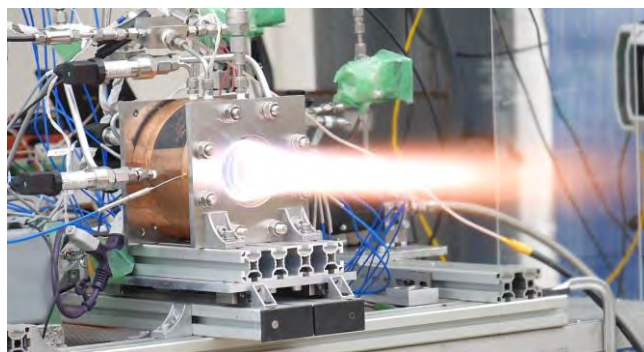


図2 Rotating Detonation Engine の燃焼実験

### 3. JAXA との共同研究

空気吸い込み式エンジン (ABE) を搭載したスペースプレーンの実現のために必要なエンジン・機体統合の空力設計技術の指針を獲得することを狙って、機体形状を提案し、エンジンを含めた機体周りの流れ場の CFD 解析を実施した。さらに機体模型を試作して内蔵ロケットからの排気を模擬したガス噴射状態での風洞試験を JAXA/ISAS 遷音速風洞において実施した。これによってエンジンを統合した機体の基本的空力特性が明らかになった。ガス噴射による空力変化については、風洞試験手法に改善の余地が大きく、次年度以降の継続課題とする。

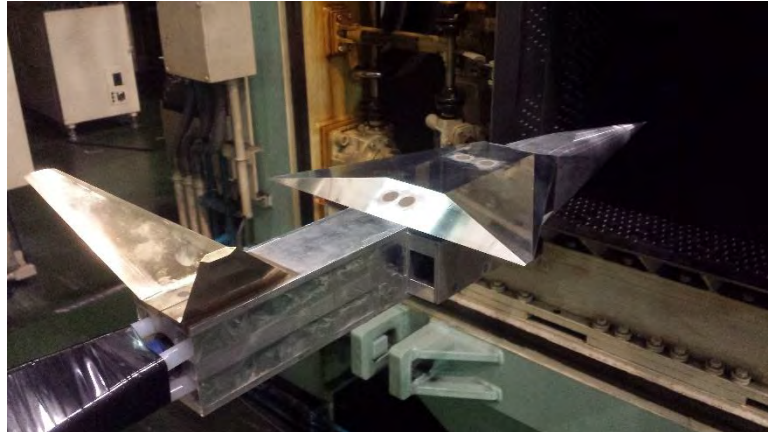


図3 空気吸い込み式エンジンを模擬したスペースプレーン機体模型

### 4. 東京都市大学との共同研究「教育用ロケットの基盤技術に関する研究」

室蘭工大では亜酸化窒素を酸化剤とするハイブリッドロケットのクラスタリングに関する基礎実験を行っているが、複数の燃焼室に均等に推進剤を流すことの出来る分岐管の設計が重要となる。そこで、室蘭工大で実験的に取得された亜酸化窒素流動特性に対し、東京都市大学が ANSYS Fluent を用いた VOF 法による気液二相流計算を実施し、T字分岐での剥離の発生や、各分岐での流量のばらつき可能性について指摘した。来年度以降はさらに比較検証可能な物理パラメータを実験的に取得することを目指す。

### 5. JAXA との共同研究「革新的電熱スラスタの熱構造成立解の探索」

3D プリンタを用いた Inco718 製電熱型電気推進の設計指針を得るべく、プリンタの特性を踏まえた熱構造解の探索を行った。提案された形状は JAXA において実際に製作され、推力測定を実施した。