

## 極超音速統合制御実験機 エンジン燃焼試験

増田勇斗, 内海正文, 奥抜竹雄, 中谷辰爾, 津江光洋 (東大工学系)

小島孝之 (JAXA), 佐藤哲也 (早稲田大学)

実験期間: 平成 28 年 3 月 14 日 ~ 3 月 25 日

極超音速統合制御実験機 (HIMICO) は, 予冷ターボジェットエンジン (PCTJ) および極超音速実験機 (HYTEX) をベースとし, 空気吸込式エンジンを用いた将来宇宙航空輸送システムの実現に向けて, 極超音速飛行環境下における軌道/機体/推進統合制御技術を実証することを目標としている. 極超音速飛行時のエンジンは高温の空気にさらされるため, 高い耐熱性が要求される. 本年度の風洞実験においては, 燃焼器に使用した耐熱セラミックの性能が要求値を満たしているかの確認, ノズルに使用されている炭素複合材の高温下での健全性及各部駆動モータの耐熱性を確認することを目標とし実験を行った.

図 1 に実験で使用した実験装置の外観を示した. 本エンジンは超音速飛行時に空気を取り込むために可変インテークと可変ノズルを備えており, エンジン上流側から可変インテーク・燃焼器・可変ノズルの順番に配置されている. 燃料にはガス水素を使用しており, 本実験においては当量比 0.7, 最高燃焼温度 2000[K] を目標としてエンジンに投入する水素の流量を決定した.

図 2 に温度測定結果を示す. 水素の投入時間は 40[s] から 45[s] の 5[s] であり, 最高燃焼温度は約 1860[K] であった. エンジンに投入した水素の量に対し実際に燃焼に使われた水素の割合を表す燃焼効率は 79.1[%] であった.

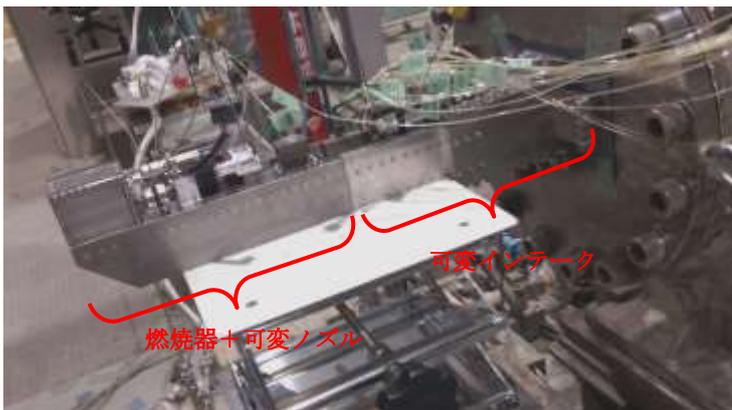


図 1 実験装置

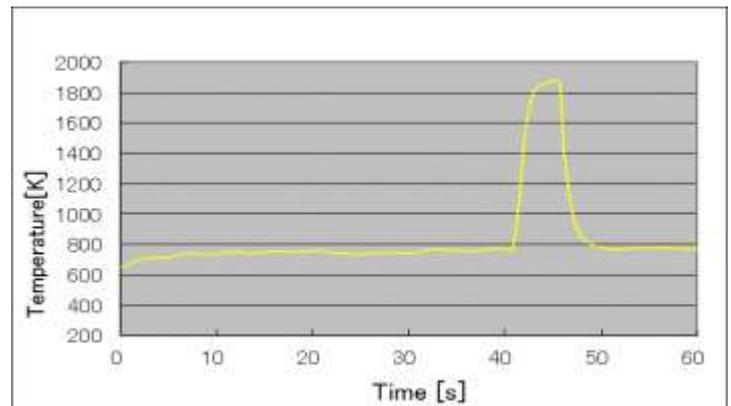


図 2 燃焼温度

### 参考資料

1. 佐藤哲也(早稲田大), 田口秀之(JAXA), 土屋武司, 津江光洋(東大), 富岡定毅, 小林弘明, 小島孝之(JAXA), 藤川貴弘(東大): S-520 観測ロケットを用いた空気吸込み式エンジンの極超音速統合制御実験 (HIMICO) 計画: 第 59 回 宇宙科学技術連合講演会