

再生冷却LNGエンジン GGエレメント単体燃焼実験： (株)IHI、(株)IHIエアロスペース共同研究 H21年8 月 - H22年3月

著者	東野 和幸，吹場 活佳，湊 亮二郎，中田 大将，笹山 容資
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	2009
ページ	44-45
発行年	2010-06
URL	http://hdl.handle.net/10258/00008728

再生冷却LNGエンジン GGエレメント単体燃焼実験： (株)IHI、(株)IHIエアロスペース共同研究 H21年8 月 - H22年3月

著者	東野 和幸，吹場 活佳，湊 亮二郎，中田 大将，笹山 容資
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	2009
ページ	44-45
発行年	2010-06
URL	http://hdl.handle.net/10258/00008728

再生冷却LNGエンジン GGエレメント単体燃焼実験

(株)IHI、(株)IHIエアロスペース共同研究 H21年8月-H22年3月

- 東野 和幸(航空宇宙機システム研究センター 教授)
 - 吹場活佳(航空宇宙機システム研究センター 講師)
 - 湊 亮二郎(航空宇宙機システム研究センター 助教)
 - 中田大将(航空宇宙機システム研究センター 博士研究員)
 - 笹山 容資(航空宇宙システム工学専攻)
-

1. 緒言

次世代ロケットエンジンにおけるクリーン環境, 低コスト, 扱いやすさなどを考慮し液化天然ガス (LNG) /液体酸素 (LOX) ロケットエンジンの研究が促進されている。しかし, システム構成上重要な設計パラメータである冷却特性, 燃焼特性 (着火, 混合特性含む) はデータ不足が著しい。これはロケットエンジンの出力エネルギー密度が極めて高く簡易に試験実施が難しいことによる。本研究ではまず燃焼特性 (着火, 混合特性) を把握すべく白老エンジン実験場にて平成 21 年 12 月に約 3 週間かけてエンジンに供給する LNG と液酸を昇圧するターボポンプを駆動するガス発生器エレメント単体燃焼実験を実施した。具体的試験目的と達成状況は以下のとおりである。また, 本実験装置は輸送が容易なようにコンパクトに設計しており, 今後のこの種の実験装置のモデルケースになる。

2. 試験目的

GGエレメントの設計パラメータの燃焼に対する影響の確認とCFD解析のコリレーションデータ取得を目的とする。その中で, 本試験「GGエレメント単体燃焼試験 STEP1」は, 試験方法及び計測方法の確立を目的とする。具体的には以下の通りである。

- (1)着火・燃焼条件の把握
- (2)コリレーションに必要な光学計測が実施できるような知見と技術の取得

3. 試験条件

3.1 供試体

本試験で実施した 11 回の試験に対し, 2 種類のエレメント, 2 種類のスロートを使用した。試験装置の写真は図 1 に示す。

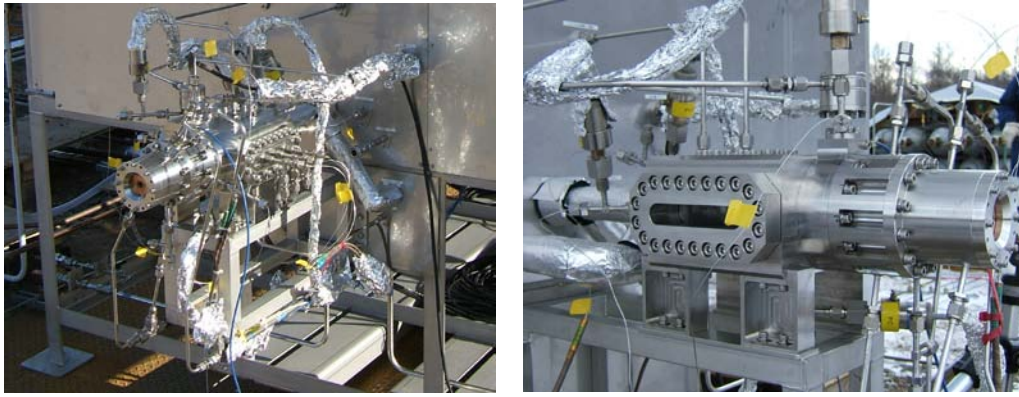


図1 試験装置外観

3.2 試験条件

本試験の条件は以下の通りであり，各条件でのシーケンス確認，着火確認，光学系計測を実施した．

試験回数：11回

試験秒時：最大 30sec

燃 焼 圧：4.9～5.4MPaA

混 合 比：0.18～0.4 (O/F)

4. 試験結果

試験の状況を図2に示す．また，上記試験目的に対する達成状況を以下に示す．

- (1)各試験条件における着火・燃焼条件を把握することが出来た．
- (2)コリレーションに必要な光学計測が実施できるような知見が得られ，技術の取得に向け，克服すべき課題を明らかにすることができた．



図2 試験状態

5.今後の計画

H22年度はメインエンジンのエレメント燃焼実験を実施予定である。