

委 1 4 - 5

LE-5Bエンジン燃焼試験の実施状況について（報告）

平成10年3月18日
宇宙開発事業団

1. 報告事項

宇宙開発事業団が角田ロケット開発センターにおいて実施している、LE-5B認定エンジンNo. 2による認定燃焼試験の状況について報告する。

2. 経 緯

- (1) LE-5B認定エンジンNo. 2は、平成10年2月10日（火）に角田ロケット開発センターに搬入され、その後、高空燃焼試験設備へ取り付けた。
- (2) 認定燃焼試験開始にあたって、事前の試験前審査会で高空燃焼試験設備の準備状況、エンジン取り付け及び機能確認結果等について審査し、燃焼試験実施に問題のないことを確認した。
- (3) 平成10年2月19日（木）から第1回目の燃焼試験を開始し、現在まで、6回の燃焼試験を実施している。

3. 試験結果

(1) 第1～4回燃焼試験

第1回から第4回燃焼試験の結果は下記の通りで、良好に燃焼試験を実施した。

なお、第2回燃焼試験までは、ダミーのノズルスカートを使用し、第3回燃焼試験以降は正規のノズルスカートを使用している。

①第1回燃焼試験：2月19日（木）

・燃焼秒時：20秒

②第2回燃焼試験：2月24日（火）

・燃焼秒時：20秒（初回燃焼）＋ 初回燃焼終了後1200秒の慣性飛行模擬（エンジン停止状態）
＋ 20秒（再着火）

③第3回燃焼試験：2月27日（金）

- ・燃焼秒時：20秒（初回燃焼）＋ 初回燃焼終了後1200秒の慣性飛行模擬（エンジン停止状態）

④第4回燃焼試験：3月 3日（金）

- ・燃焼秒時：40秒（初回燃焼）＋ 初回燃焼終了後1200秒の慣性飛行模擬（エンジン停止状態）

（2）第5回燃焼試験

- ・実施日：3月6日（金）

- ・計画燃焼秒時：110秒（初回燃焼）＋ 初回燃焼終了後1200秒の慣性飛行模擬（エンジン停止状態）
＋ 210秒（再着火）

- ・試験結果

エンジン始動途中で燃焼室冷却バルブが開なかったことから、高空燃焼試験設備側で異常を検知し、燃焼開始後約5.2秒で自動停止となった。

- ・原因

原因は、燃焼室冷却バルブを動かすためのヘリウムガス供給を制御する、ニューマチックパッケージの中にある電磁弁が故障していたことによる。

なお、この電磁弁の故障原因は、製造時の寸法のばらつきに起因するもので、繰り返し使用したことにより弁の摩擦力が増加し、動作が不安定となったものと判明した。

- ・対策

次回の燃焼試験実施に向け、故障したニューマチックパッケージを交換して燃焼試験を実施することとした。

（3）第6回燃焼試験

- ・実施日：3月16日（月）

- ・計画燃焼秒時：110秒（初回燃焼）＋ 初回燃焼終了後1200秒の慣性飛行模擬（エンジン停止状態）
＋ 210秒（再着火）

- ・試験結果

エンジン始動の途中で燃焼室冷却バルブが開かず、燃焼室冷却用の水素入口部圧力が上昇しない異常を検知したことから、エンジン始動後約1.7秒で自動停止となった。

なお、この検知項目は3月6日（金）の試験結果の反映として、新たに自動停止項目（燃焼室冷却用の水素入口部圧力）として追加で設定したものである。

- ・原因

原因については、交換したニューマチックパッケージの及び燃焼室冷却バルブ自体の低温状態での動作不良（燃焼試験前の常温状態では正常に作動したことを確認している）の可能性が考えられる。

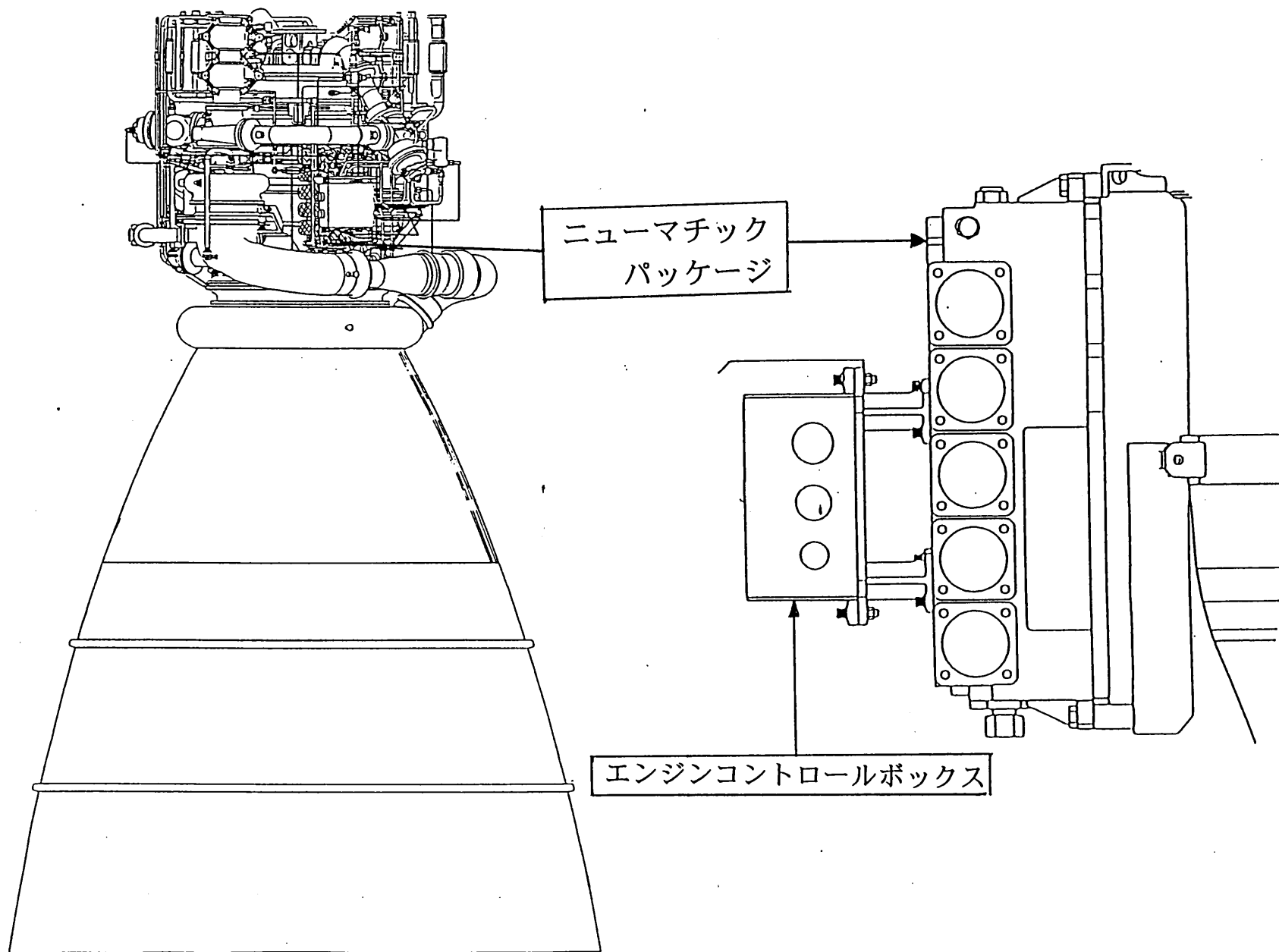
（4）原因究明

現在、故障の可能性のあるニューマチックパッケージ及び燃焼試験冷却バルブを製作工場へ持ち帰り分解・点検を実施中であり、他の要因含めて故障解析を実施し対策を決定することとしている。

4. 今後の進め方

- （1）現在進めている原因究明結果に基づき、対策・処置を行った上で角田ロケット開発センターでの認定燃焼試験を継続して実施する。
- （2）今回の故障の原因究明結果に基づき、他のエンジン等へ反映が必要な事項についても調査し、今後適切に対処することとしている。

以　上



LE-5Bエンジン概要

LE-5Bエンジンの概略系統図

