

M-14-3 TVC 大気燃焼試験概要

平成 13 年 9 月
文部科学省宇宙科学研究所

1.概要

M-14-3TVC は、M-V 型ロケット第 1 段 M-14 モータの 3 回目の実機大モータによる大気燃焼試験である。M-V 型ロケットでは、4 号機での M-14 用グラファイト製スロート部材の不具合により、主推進系モータはすべてノズルスロート部材をグラファイトから 3 次元織りカーボン・カーボン・コンポジット(3D-C/C)材に変更することを決定した。M-14 用スロートは、その大きさから常圧炭化方式の 3D-C/C 材を採用するが、既に約 1/7 縮尺モータの 3 回の燃焼試験を通して良好な結果を得ている。今回の試験はこれらの結果を反映して設計・製作された実機仕様の 3D-C/C 製試作品を飛翔型モータのノズルに装着して行う試験で、ノズルスロートをグラファイト材から 3D-C/C 材に変更したことによるスロートインサートの焼損特性、モータの燃焼・推進性能への影響を確認することが主目的である。また、本モータは電気/油圧サーボ可動ノズル式推力方向制御(MNTVC)装置が装着され、外部油圧により駆動される。

本モータは全長約 13.7m、最大径 2.61m で、HT-230M 高張力鋼製モータケース(球殻部：HT-150 製)に高アルミ充填コンポジット推進薬 BP-204J 約 72 トンが直填される、全重量約 83 トンの国内最大の固体ロケットモータである。今回の試験では、上記の 2 点；スロートインサートの焼損特性、モータの燃焼・推進性能の確認の他に、ノズル埋没部の先端部焼損特性、スロートインサート脱落防止機能、ノズルライナの焼損特性、各種構造部材の燃焼時の耐熱強度の確認を目的としており、結果は来年度に予定されている M-V-5 号機で採用される飛翔型モータ用ノズルの設計に直接反映される。

燃焼試験は、平成 13 年 10 月 7 日～10 月 16 日の第 1 次実験期間中に宇宙科学研究所能代ロケット実験場においてその組立を行った後、11 月 22 日～12 月 13 日の第 2 次実験期間中に同実験場大気燃焼試験棟内テストスタンドを利用し、大気燃焼の条件で行う。

また本試験では、その規模から事前の周知活動の徹底をはかるとともに、試験当日は場外保安に万全を期すため、大気燃焼試験棟を中心に半径 1km 相当の陸上および海上警戒区域を設定する。

2.供試モータ諸元および予想性能

諸元	予想性能値
推進薬種	BP-204J
全長	13.73 m
全重量	83,133 kg
モータケース	5,641 kg
ケース・インシュレーション	1,601 kg
推進薬	71,961 kg
ノズル	3,560 kg
点火器	90 kg
その他	280 kg
予想最大内圧	5.56 MPa (50.5 kgf/cm ²)
予想最大真空推力	3.91 MN (399 tonf)
予想全燃焼時間	95.4 秒
有効燃焼時間	49.8 秒

3.実験実施責任者

文部科学省宇宙科学研究所長 松尾 弘毅
(神奈川県相模原市由野台 3-1-1 TEL(042)751-3911(代))

4.実験主任

文部科学省宇宙科学研究所 助教授 堀 恵一

5.実験場所

文部科学省宇宙科学研究所 能代ロケット実験場
(秋田県能代市浅内字下西山1 TEL(0185)52-7123(代))
[北緯 40° 09' 52" 東経 139° 59' 36"]

6.実験作業期間

第1次：平成13年10月7日(日)～10月16日(火)

第2次：平成13年11月22日(木)～12月13日(木)

燃焼試験の予定は次の日時とする。

M-14-3TVC 12月7日(金) 10時30分 (予定)

7.実験の要領

- (1) 実験は、天候及び研究上の都合で延期することがある。延期の理由が天候によるときは、当日出来るだけ早く通知する手段を講ずる。また、研究上の理由によるときは、不測の障害に基づく場合以外は前日中に通知する手段を講ずる。
- (2) 実験当日の陸上警戒は、能代警察署及び能代消防署に依頼し細目は打合せの上定める。実験場付近の陸上及び海上については、宇宙科学研究所においても監視員・監視船を配置し、警戒区域内への立入り及び船舶の航行を規制する。また、実験中の計画区域内へ一般の人が立ち入らないよう立て札の設置及び縄張りをする。
- (3) 実験当日は、実験場内に黄旗を掲げる。モータ点火30分前には赤旗を掲げると共にサイレンを2度鳴らす。モータ点火5分前には花火を2発上げる。実験終了後は1発花火を上げ、サイレンを2度鳴らし赤旗・黄旗を降ろす。

8.警戒区域の指定

実験当日は危険防止のため、あらかじめ別紙の警戒区域を設ける。

9.報道関係

報道関係者には、次の日時に実験場内の実験施設を公開する。

平成13年12月6日(木) 12時00分～13時00分

中央衛生処理場

別紙

浜野木材

能代運輸

能代木材工業総合展示館

藤吉銘木

山本木材

アサノ
木材
内陸部
団地

昭和木材

工藤製材所

技術開発センター 木の学校

大政木材

集成材協同組合

秋木機械

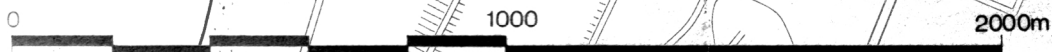
大政木材

能代ロケット実験場

浜浅内集会所
戸鎖閉神社

小沼

M-14-3TVC大気燃焼試験(半径1000m)



能代ロケット実験場における警戒範囲