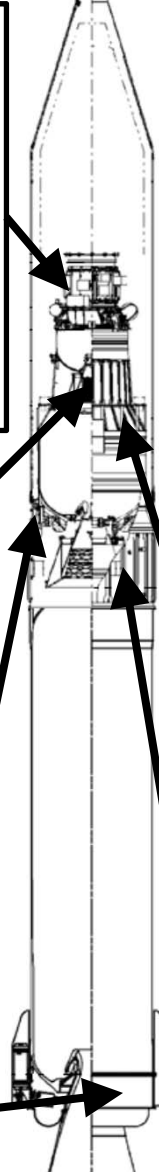


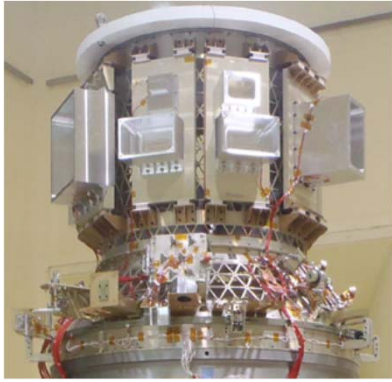
3. 開発状況(構造系)

- PBS機器搭載構造、衛星分離部を新規開発、後部筒はH-II A技術、残りはM-V技術を使用。全構造体の開発完了。



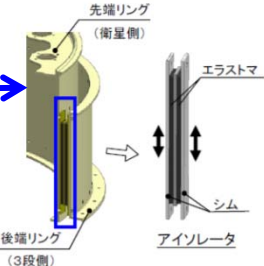
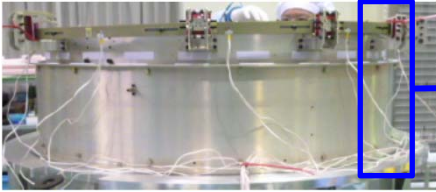
【PBS機器搭載構造】

- アルミグリッド構造。
- シリンダ部にアビオ機器、コーン部にPBS推進系、ラムライン制御系を搭載。
- 後端で3段モータと分離するマルマン分離アダプタを搭載。




【衛星分離部(制振機能付)】

- アルミ製二重円筒構造
- 44~56Hzの振動低減用アイソレータを挿入



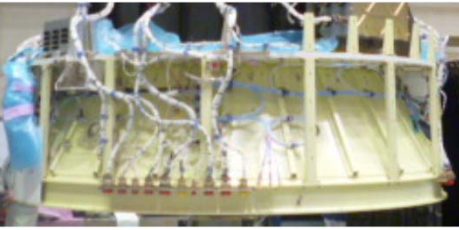
【2/3段接手】

- CFRP製スキン・ストリング構造
- マルマンバンド分離方式



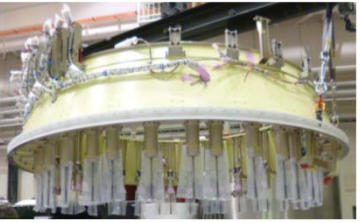
【2段機器搭載構造】

- アルミ製スキン・ストリング構造
- アビオ搭載板は、CFRPスキン・アルミハニカム構造




【1/2段接手】

- アルミ製スキン・ストリング構造
- マルマンバンド分離方式



【1段機器搭載構造】

- アルミ製スキン・ストリング構造
- 内面にアビオ機器を搭載



【後部筒】

- アルミ製セミモノコック(リング・フレーム構造)

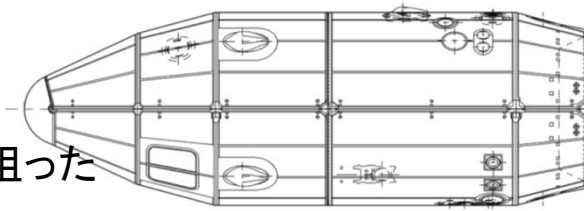
3. 開発状況(フェアリング系)

■ 概要

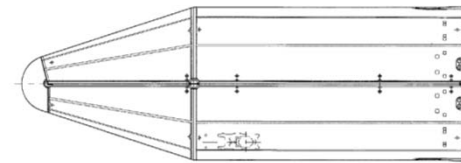
- H-IIA/Bの開発経験を活用した効率的開発。
- ユーザーフレンドリネス、運用性、コスト低減を狙った新規技術の開発。

■ 主な新規技術

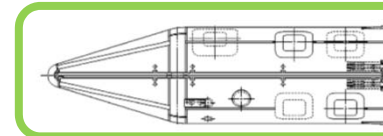
- コーン・シリンダ半殻一体パネル→組立工程低減
- 水没性パネル→着水後の船舶航行への影響回避
- クイックアクセスドア(閉め時間60分から20分)→衛星アクセス時間の確保
- シート貼付式断熱材→断熱材施工工程の簡素化



H-II B Fairing for HTV
(φ 5m × 15mL)



H-II A 4S Fairing
(φ 4m × 12mL)



Epsilon Fairing
(φ 2.5m × 9.2mL)



コーン・シリンダ半殻一体パネル



シート貼付式断熱材



PM強度剛性試験@KHI播磨



PM音響試験@JAXA TKSC

■ 開発状況

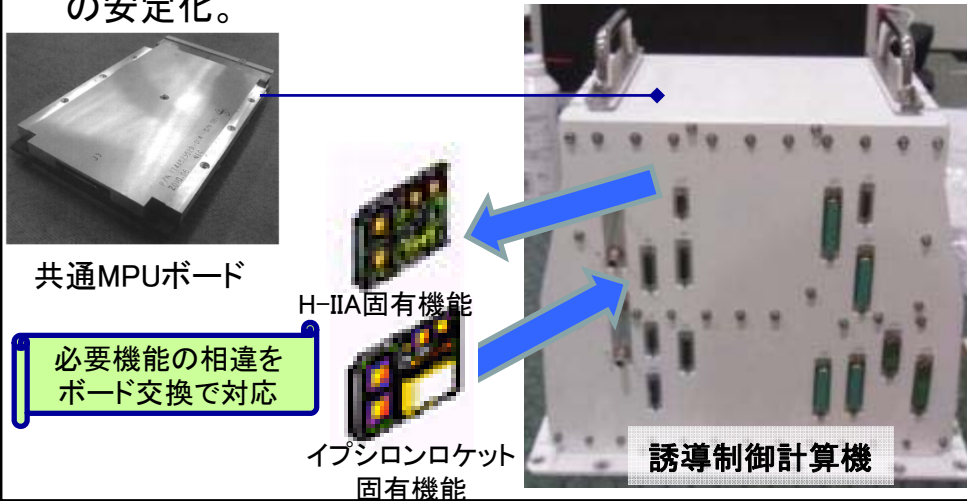
- 分離放てき試験(4月上旬実施)を残し、開発試験は良好に終了。

3. 開発状況(アビオニクス系)

- ◆ 短期間で効率的に開発し、高い信頼性を実現させるため、H-II Aロケット用機器やM-Vロケット搭載技術を最大限活用して構築
- ◆ 運用性向上のため、搭載点検系を新規開発

【誘導制御系】

- H-II A用機器の活用による開発期間短縮、信頼性・品質の安定化。



【計測通信系】

- M-V技術やH-II A開発品を活用

【電力電装系】

- 電池:ロケット共通電池を使用
- 電力分配器:H-II A技術等を活用

【搭載点検系】

- イプシロン用機器として新規開発
- 射場整備作業時の機体の状態監視や火工品回路の健全性確認機能を機体内に持たせ、射場整備期間短縮に貢献
- ROSE(Responsive Operation Support Equipment)
機体に搭載し、射場整備作業時の機体の状態を監視する。
- MOC(Miniature Ordnance Circuit Checker)
火工品回路の健全性確認を行う。
打上げ前には機体から取り外し、次号機以降も繰り返し使用する。

モニターデータ収集機能
電力制御機能

機体状態監視機能
データHUB機能

火工品回路点検機能
リフトオフ・分離 模擬機能

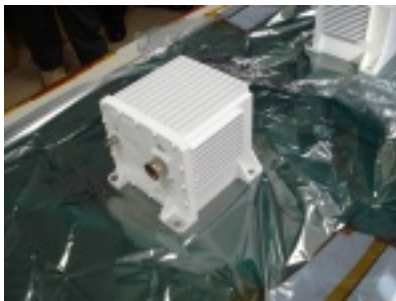
ROSE-M

ROSE-S

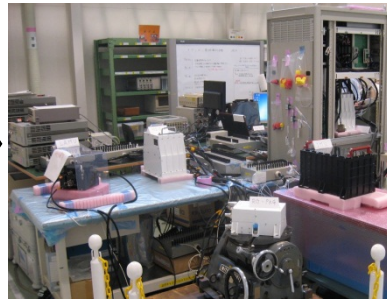
MOC

3. 開発状況(アビオニクス系)

- ・ コンポーネントの開発は完了
- ・ 電気系噛合せ試験及びモーションテーブル試験までは完了
- ・ 全コンポーネントを集結したシステム試験(MCO試験)を実施中。



アビオニクス機器
開発試験
フライトソフトウェア
開発試験



ハード/ソフト統合試験



電気系噛合せ試験



システム試験(MCO試験)

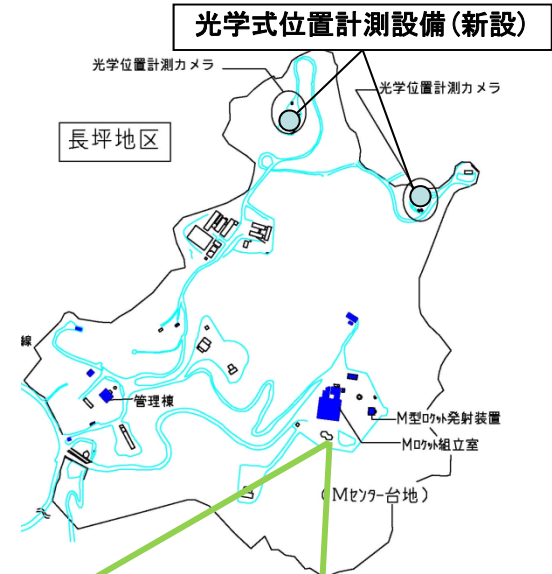


モーションテーブル試験

3. 開発状況(打上げ関連施設設備)

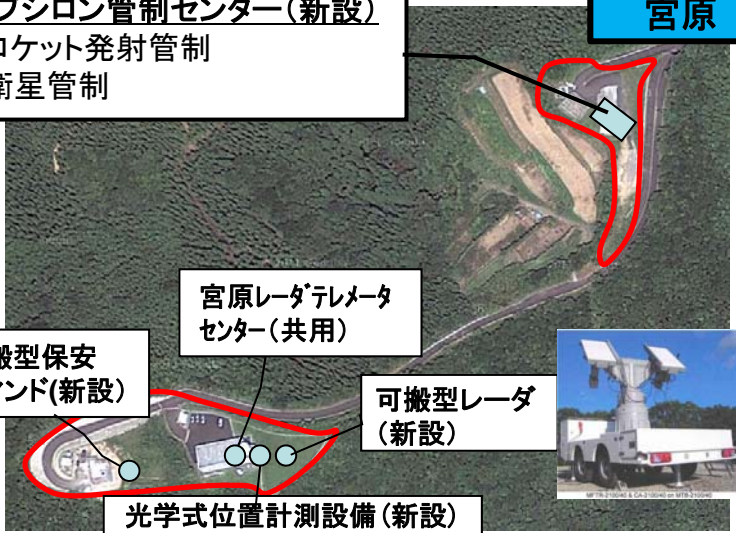
施設設備整備を実施中。

- Mロケット設備を最大活用
 - ・M型ロケット発射装置 改修
 - ・M組立室 改修
 - ・宮原レーダテレメータセンター 共用
- 基幹ロケット設備と共通化
 - ・可搬型レーダ 新設
 - ・可搬型保安コマンド 新設
- 安全確保(警戒区域外管制)
 - ・宮原多目的棟 新設



- イプシロン管制センター(新設)**
- ・ロケット発射管制
 - ・衛星管制

宮原



- M型ロケット発射装置(改修)**
- ・全段組立、全段点検
 - ・機体支持・射座への旋回
 - ・射座機能(音響緩和)



- M組立室(改修)**
- ・ロケット各段組立点検
 - ・衛星点検

3. 開発状況(打上げ関連施設設備)

作業者最小化・点検時間短縮を目的として、発射管制設備を開発した。

発射管制設備は、以下の自動点検機能と自律点検機能を有し、パソコンとサーバでシステムを実現し、ネットワーク化することにより、場所によらない打上げ管制を可能とするものである。

- 自動点検機能: 手順実行、閾値判定、作業記録を自動で行う機能
- 自律点検機能: 動的アナログデータのトレンド評価、故障部位の特定等を行う機能
(自律点検機能は、試験機ではデータ取得を行い運用号機で実現する計画)

発射管制設備は、ハードウェアの製作を完了し、現在、工場にて機体のシステム試験(MCO試験)に供している。その中で、インプット定数の確立を行い、射場作業に使用する計画である。



4. 打上げ準備状況

◆ 打上げに向けた射場作業のため以下の文書を作成している。
要求や手順は現在実施中のシステム試験(MCO試験)結果を
反映して必要時期までに整備する。

- 射場作業計画書・要領書
- 射場図面・射場要求・射場手順書

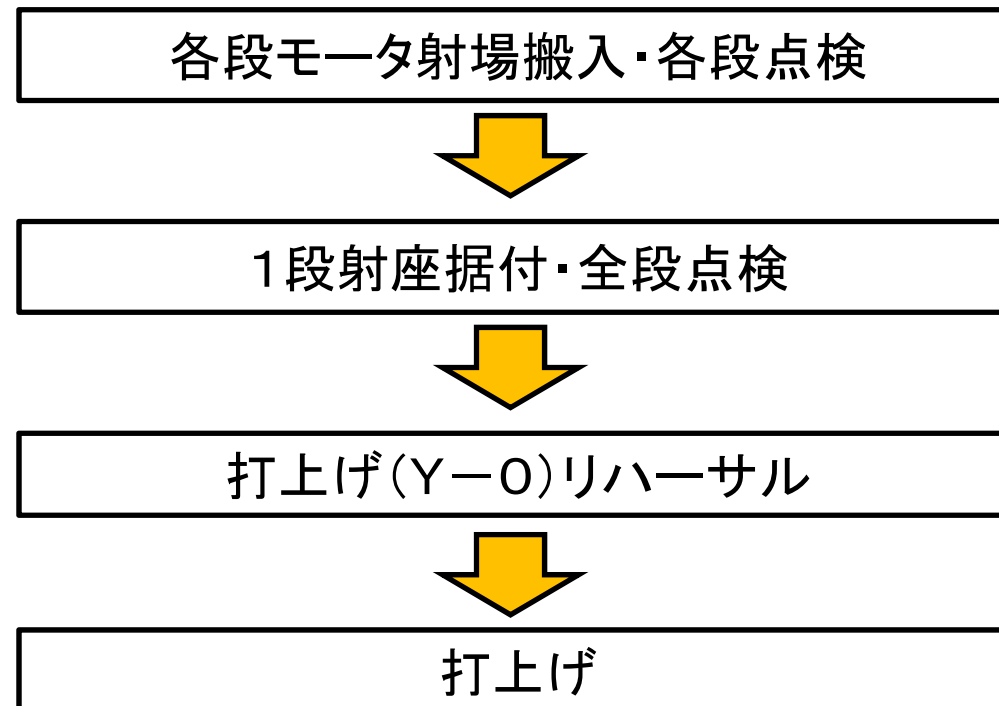
◆ 以下の作業等において要員訓練を行って作業の万全を期す。

- ① システム試験(MCO試験)
- ② M型ロケット発射装置のランチャ旋回試験
- ③ 打上げ関連施設設備の組み合わせ試験
- ④ 1段モータ・ダミーを使用した射座据え付け訓練
- ⑤ 打上げ(Y-O)リハーサル

(①～④は5月中、⑤は打上げ直前に実施予定)

5. まとめ

- ◆ イプシロンロケットの開発、打上げ関連施設設備の整備、試験機の製造は順調に進行している。
- ◆ 今後、5月末頃に機体を射場に搬入し、組立、全段システム点検、打上げリハーサル等を実施する。
- ◆ その後、惑星分光観測衛星打上げ(試験機飛行実証)を行う。



参考

略語集

本資料で使用している略語を以下に示す。

PBS	Post Boost Stage	小型液体推進系
SRB-A	Solid Rocket Booster	固体ロケットブースタ
M-34c	—	(イプシロンロケット2段モータの名称)
KM-V2b	—	(イプシロンロケット3段モータの名称)
SMSJ	Solid Motor Side Jet	固体モータサイドジェット
SPM	SPin Motor	スピンモータ
PDR	Preliminary Design Review	基本設計審査
CDR	Critical Design Review	詳細設計審査
PQR	Post Qualification Review	開発完了審査
MCO	Mission CheckOut	ミッションチェックアウト
FM	Flight Model	フライトモデル
PM	Prototype Model	プロトタイプモデル
CFRP	Carbon Fiber Reinforced Plastic	炭素繊維強化プラスチック
ROSE	Responsive Operation Support Equipment	即応運用支援装置
MOC	Miniature Ordnance Circuit Checker	小型火工品回路点検装置

参考

サクセスクライテリア

【ミニмумサクセス】

試験機を打上げ、次号機までにフルサクセスのプロジェクト目標を確実に達成する方法とその実行計画が定められていること。

【フルサクセス】

試験機ペイロードを所定の軌道に投入し、下表のフルサクセス項目を全て達成可能なことを事後評価にて確認すること。

【エクストラサクセス】

フルサクセスに加え、下表のエクストラサクセス項目のいずれかを達成可能なことを事後評価にて確認すること。

項目	フルサクセス	エクストラサクセス
軌道投入能力 ・ 地球周回低軌道 ・ 太陽同期軌道 ・ 軌道投入精度	1 2 0 0 k g 4 5 0 k g 液体ロケット並み	1 4 0 0 k g 5 0 0 k g —
射場作業期間 (1 段射座据付けから 打上げ翌日まで)	7 日	5 日
衛星最終アクセスから 打上げまで	3 時間	2 時間