

3) MMO/MPO観測装置：国際公募に耐えうる設計へ

日欧共同の各観測装置のチームにおいては、2004年に予定される「国際公募」を目指した仕様検討が進められている。基本的に、システムが責任を持つPCS (Payload Common System: DPU [CPU・メモリ部] 及びPCU [電源ユニット] からなる) に、各センサーがシリアルI/Fを介して接続する形をとり、後者が公募の対象となる。

以上より、

- 1) ESAと共同で来年度に実施する「観測装置選定」に備えて、必要な検討・設計、
 - 2) JAXAが担当するMMO探査機について、システム検討、対ESA側インターフェース検討、サブシステム設計、熱/構造設計、放射線試験、関連文書作成、
 - 3) MMO探査機およびMPO探査機 (ESAが担当) の搭載を目指した観測装置の基礎検討、
 - 4) 日欧共同の各研究グループによる搭載を目指した観測装置の設計
- をすべて実施した。従って、平成16年度に研究フェーズに移行して観測機器国際公募を行うに十分な技術的レベルを達成した。

m. 観測ロケットプロジェクトチーム

II -4-m-1

新体制によるプロジェクトの遂行

観測ロケット実験班

観測ロケットを用いた理工学実験をプロジェクトとして効率的に進めるために、下記のように新たな開発体制を組織した。

プロジェクトマネージャ	： 稲谷芳文	(宇宙航行システム研究系)
補佐 (全体スケジュール管理)	： 石井信明	(宇宙航行システム研究系)
幹事 (機械系調整)	： 下瀬 滋	(技術開発部基礎開発グループ)
幹事 (電気系調整)	： 川原康介	(技術開発部機器開発グループ)
観測ロケット実験班	： 研究系教官、技術職員、管理部職員により組織	

これまでは、観測ロケット実験班の中に実験主任と保安主任を置き、号機毎に開発を進めて来た。2003年度からは上記の開発体制により、中、長期的開発計画の策定を行い、複数号機に渡って横断的かつ継続的に開発を進める事とした。

II -4-m-2

観測ロケット実験評価委員会の設置

観測ロケット実験班

理学委員会および工学委員会の下に「観測ロケット実験評価委員会」を置き、観測ロケットを用いた理工学実験の公募、採択決議を始め、効率的な運用を進める事となった。

II -4-m-3

S-310-33号機を用いた電離圏下部大気光波状構造の観測

教授	加藤 學	教授	小山孝一郎	助教授	阿部琢美
東大理	岩上直幹	富山県立大	岡田敏美	通信総研	久保田実
				名大STE研	塩川和夫

電離圏下部の高度90~100kmに存在する大気光波状構造の発生メカニズムの解明を目指してS-310-33号機観測ロケットの打ち上げを行った。ロケットには酸素原子密度測定器、大気光測定器、電子密度・温度測定器、中波帯測定器、星撮像姿勢計が搭載され、飛翔中これら全ての搭載機器は正常に観測を行った。観測ロケットが取得した酸素原子密度には鉛直波長7-8 kmの構造、通信総研の山川観測所と名大STE研の佐多観測所に設置された全天カメラによる観測では水平波長約40kmの大気光波状構造が存在していることを確認した。

II -4-m-4

S-310-34号機を用いたソーラセイル展開実験

助教授	峯杉賢二	教授	川口淳一郎	助手	竹内伸介
				助手	津田雄一

帆船のように太陽光圧を受けて推進力を得るソーラセイルは推進のための燃料が不要のためミッションの自由度を大きく広げる可能性があり、惑星探査ミッションへの応用が検討されている。しかしながら、実用に向けては、膜面素材の開発、大面積セイルの製造技術、効率的な収納および展開方式の検討、指向制御方式の検討等、多くの課題を解決する必要がある。S-310-34号機では、ソーラセイルの実用化を目指して、2種類の異なるソーラセイルを試作し展開挙動と展開後の形状を観測し、解析結果との比較および検証を行う。

II -4-m-5

S-310-33号機計器合せ試験および嚙合せ試験の実施

観測ロケット実験班

S-310-33号機打上げのための地上試験（計器合せ試験及び嚙合せ試験）を実施した。計器合せ試験は主として機械的なインターフェイスの確認を目的として実施され、機体内計装ケーブルの合せも行う。嚙合せ試験は電気的なインターフェイスの確認を目的として実施され、頭胴部を最終形態に組立てた後、動作チェック、タイマチェック、機械環境試験、ダイナミックバランス試験等を実施する。

II -4-m-6

S-310-33号機の打上げと新精測レーダによるチャフ追跡

観測ロケット実験班

S-310-33号機は内之浦宇宙空間観測所から2004年1月18日午前0時30分上下角72度で発射された。当初の打上げ予定日は1月14日であったが、観測条件が整わず、1月17日夜半に延期された。ロケットの飛翔及び搭載された機器の動作は全て正常であった。ロケットは発射後186秒に最高高度141kmに達し、277秒後に降下中のロケット本体からチャフを放出した後、内之浦南東海上に落下した。新精測レーダは約13分間チャフを追跡し、高度80km以上の風向・風速を測定した。また、中波レーダやMUレーダ、ライダー等による同時地上観測も実施された。

II -4-m-7

S-310-34号機的设计および試作

観測ロケット実験班

S-310-34号機製作にあたって、観測機器と共通機器およびロケット構体との間の電氣的、機械的インターフェイスを規定し、各機器設計の妥当性を検証した。各班チーフ主体によるローカルなサブシステム会議によって個々のインターフェイスを確認した後、計画会議、設計会議、確認会議という段取りによって全体的な調整を行った。S-

310-34号機の打上げは2004年度夏期に予定されている。

II-4-m-8

S-310ロケット用ノーズコーンの開発

構造班

これまでS-310ロケットのノーズコーンはGFRPをベースに製造されていたが、原材料の製造中止に伴い、これを再設計し、より強度の高いCFRP製ノーズコーンを開発した。設計の妥当性は地上での強度、剛性試験を経て、S-310-33号機の飛翔によって確認された。

II-4-m-9

観測ロケットを用いた理工学実験の公募（平成17年度分）

観測ロケット実験班

宇宙理学委員会及び宇宙工学委員会の下に設置された観測ロケット実験評価委員会によって、平成17年度の観測ロケットを用いた理工学実験の公募を行った。結果、大学研究者からの提案6つを含む、合計10の理工学実験の提案が寄せられた。これをもとに平成17年度の概算要求を行い、提案の実現に向けて技術問題点の洗い出し等を行っていく。

n. 大気球プロジェクトチーム

II-4-n-1

超薄膜型高高度気球の研究

教授	山上隆正	助教授	斎藤芳隆	助手	井筒直樹
技術職員	並木道義	技術職員	鳥海道彦	技術職員	松坂幸彦
		技術職員	川崎朋実	技術職員	飯嶋一征

本研究は、超薄膜型ポリエチレンフィルムを開発し、気球本体を軽量化することによって従来の気球では到達しえなかった高高度に飛翔する気球の開発を目的としている。一昨年度に世界最高高度記録を達成したのをうけ、本年度は再度より薄いフィルムの開発に着手した。成膜装置の一部に改良を加え、従来の3.4um厚から2.8um厚へと薄膜化を進め、さらに折径も従来の80cmから140cmにすることに成功した。この過程で製作した3.0um厚のフィルムを用いて容積5千立方メートルの気球を試作し、9月に飛翔試験にも成功している。今後、順次、薄膜化を進めてゆくと共に、実際の気球への適用を進める。

II-4-n-2

錘を用いた薄膜型高高度気球破壊装置の研究

教授	山上隆正	助教授	斎藤芳隆	助手	井筒直樹
技術職員	並木道義	技術職員	鳥海道彦	技術職員	松坂幸彦
		技術職員	川崎朋実	技術職員	飯嶋一征

本研究は、薄膜型高高度気球をより確実に破壊するための新しい方式として、錘を使用した破壊方式を開発した。9月に薄膜型高高度気球の頭部に適用し飛翔性能試験を行った。その結果は期待した性能が得られることが確認された。従来の観測器の自重で引き裂く破壊方式と今回の新破壊方式の開発により2重化が図られ、薄膜型高高度気球の破壊がより確実のものとなった。