

f. システム運用部

(1) 第1 運用開発グループ

II -3-f-1

惑星探査航法システムの研究開発

助教授 市川 勉 助教授 加藤隆二 助教授 吉川 真

すでにミッションとして終了した「のぞみ」, 「ひてん」では航法として様々な結果が得られ, 精度面等で課題も残された。現在巡航中の「はやぶさ」を始め将来のミッション「LUNAR-A」「PLANET-C」等では, 航法も複雑化され精度要求が厳しくなっており, 従来のレンジ, レンジレートによる軌道決定(電波航法)では精度限界があり, デルタVLBI観測データ, 1-wayドップラーデータ及び搭載カメラによる光学情報を加えることで可観測性が高くなり高精度化が期待される。そこでこれらのデータを導入した場合に対する解析・評価を遂行し, 更にシステム開発を踏まえた基礎研究を行っている。

II -3-f-2

軌道設計及び電波誘導に関する開発_運用

技術職員 前田行雄

ロケットの飛翔性能計算に基づき, 科学衛星及び観測ロケットの軌道計画を作成した。更に電波誘導に関する開発, 運用, 実時間ソフトウェアの開発, 実証試験も行った。

II -3-f-3

衛星運用

技術職員 齊藤 宏

衛星運用スケジュール調整, 同役務関係調整及び衛星運用地上系システムでの不具合発生時の対応を行った。又, M-Vプロジェクト地上系システム支援も行った。

II -3-f-4

ロケット実験業務の遂行

技術職員 荒川 聡

春期に打上げられたM-V-5号機, また冬期に打上げられたS-310-33号機の飛翔実験に参加したほか, 2004年度の打上げを予定しているM-V-6号機の噛合せ試験等, 各ロケット各号機の試験等を行った。

II -3-f-5

通信系を主とした地上支援設備の整備及び実験管制システムの構築

技術職員 餅原義孝

M-V-5号機及びS-310-33号機フライトオペレーション・プリクアラ付ATREXエンジン総合システム試験ATREX-14・再使用ロケット実験機第3次離着陸実験RVT-9・等の実験において, 内之浦宇宙空間観測所・能代多目的実験場・相模原キャンパスの指令電話設備(実験作業連絡用)・構内電話設備・放送設備・風向風速装置・標準時刻設備・保安監視用ITV設備・発射管制設備及び発射回線等の地上支援設備の整備並びに, ITV等による実験映像のVTR収録を行った。また, 実験タイムスケジュールや逆行手順等の管制手順の作成及び運用を担当し, いずれも問題なく実験を終了した。

II -3-f-6

観測ロケット・Mロケットの運用

技術職員 吉田裕二

観測ロケット・Mロケットの計画から打上げまでの各オペレーションの運用，スケジュール管理，機体組立作業における統括指揮，ロケット用火薬類の運用・管理（相模原・USC・NTC・あきる野），および機体・火薬類の信頼性管理等を行っている。

II -3-f-7

小型衛星INDEXプロジェクト

助教授 池永敏憲

2005年打上げ予定のピギーバック衛星INDEXの構造パネル開発，機械環境試験，質量分布調整，電気系試験，INDEX地上管制系構築を行った。更に，来年度も引き続き同プロジェクトの各種試験，作業に関与しつつ，人工衛星開発にも参加する予定である。

II -3-f-8

ファイルゲートウェイシステムの開発

技術職員 周東晃四郎

助教授 加藤隆二

筑波中央追跡管制所との間でファイル転送を行う相模原管制センター側のシステムを開発した。同システムはファイルゲートウェイ装置，データ変換装置，情報提供装置から成る。

II -3-f-9

衛星運用地上回線の見直し

技術職員 周東晃四郎

技術職員 篠原 育

衛星運用で使用している専用回線に関して，1) 白田・相模原間および内之浦・相模原間のIPルートの伝送帯域を拡大する，2) 白田・相模原間のホットラインをHSD回線に収容することを目的に見直した。その結果，内之浦・相模原間はHSD回線を1.5Mbpsから512Kbpsに減速し，2MbpsのEtherアークストリームを新設した。また，白田・相模原間はHSD回線を1Mbpsから384Kbpsに減速し，1MbpsのEtherアークストリームを新設した。

II -3-f-10

衛星運用支援計算機の更新とその運営

技術職員 周東晃四郎

衛星運用支援計算機はGS8300/10NからGS8500/10Qに更新した。システム構成の変更に伴う影響の判断，システムパラメータの見直し，自動運転プログラムの改修，ファイルの配置・移行，新システムの試験，性能評価，更新スケジュールなどについて検討した。

(2) 技術情報管理グループ

II -3-f-11

各種実験の記録撮影

技術職員 新倉克比古

技術職員 杉山吉昭

技術職員 前山勝則

2003年度はM-V-5（はやぶさ）飛翔実験，S-310-33飛翔実験，大気球実験，ATREX-14エンジンシステム試験，再使用ロケットRVT-9離着陸試験等の記録撮影を行ない，それぞれの映像資料を完成させ，利用者の要望に即応できるように，これらの映像資料の保存管理を行なっている。

II -3-f-12

各種プロジェクト進捗状況の文章記録

技術職員 小野 縁 技術職員 吉山京子

M-V-5号機のフライトオペレーション，M-V-6号機の仮組立・飛翔前噛合せ試験，再使用ロケット実験機第3次離着陸実験（RTV-9），ATREXエンジンシステム燃焼試験（ATREX-14）の作業記録作成および作業管制，発生不具合事項・要処置事項のとりまとめとその後の進捗管理を行った。

II -3-f-13

科学衛星・観測ロケットの計画書及び報告書作成

技術職員 小野 縁

科学衛星・観測ロケットの研究開発に関わる資料の収集および各種計画書（ATREXエンジンシステム燃焼試験計画書，DOM-4真空燃焼試験計画書，再使用ロケット実験機第3次離着陸実験計画書，S-310-33号機飛翔実験計画書）・報告書（BU60-1気球世界最高高度記録更新，Astro-E2中間報告書<2分冊>，M-V-5/はやぶさ飛翔実験報告書<機体編>）の編纂作成，配付を行なった。また，それらの資料の保管，あるいは過去の資料の提供等も行なっている。

II -3-f-14

M-Vロケット開発進捗管理

技術職員 吉山京子 研究支援職員 山脇菊夫

M-Vロケット開発における進捗管理，開発関連資料の蒐集，M-V定例会等の議事録および資料の作成を行い，これら資料のデータベース化をすすめた。

II -3-f-15

広帯域カメラの開発

技術職員 長谷川克也

従来の技術では撮影不能だった大きい輝度差を持った撮影対象物を撮影するカメラ，制御装置，解析装置及び撮影技術の開発を行った。

II -3-f-16

X線を利用した燃焼速度測定装置の開発

技術職員 長谷川克也

固体推進薬の燃焼面内の燃焼速度分布を測定するX線映像を利用した燃焼速度測定装置の開発を行った。本技術は過渡現象の解析に役立てられている。

II -3-f-17

超音波を用いた燃焼速度測定方法の開発

技術職員 長谷川克也

固体推進薬の不安定燃焼などの過渡的な現象を解析するために，超音波を用いた燃焼速度測定方法の開発を行っている。

(3) 情報処理グループ

II -3-f-18

ネットワークおよびセキュリティー管理

技術職員 本田秀之

年数回のポートスキャナによる機構外公開サーバーの定期監査を行い、公開されたソフトウェアの脆弱性を解消するようサーバー管理者に勧告を出し、かつ実施されたことを再スキャンによる確認を行っている。機構外公開サーバーとしてファイアウォールに新規登録する場合も同様に実施した。セキュリティーに関する各種情報（コンピュータウイルス情報、OSやアプリケーションソフトウェアの脆弱性情報等）もいち早く入手し、管理者レベル及び必要に応じてユーザレベルまで共有できるように広報活動を行った。また管理者や一般ユーザからのウイルス感染、ネットワークトラブル等に対する支援要請に対して、情報提供や現場での対処を行っている。

II -3-f-19

衛星状態監視・診断システム／衛星工学データベースシステムの開発

技術職員 本田秀之

宇宙科学情報解析センターと共同して「はやぶさ」の衛星状態監視・診断システム／衛星工学データベースシステムの開発と維持管理を行っている。

II -3-f-20

計算機防災設備の維持管理

技術職員 本田秀之

計算機本体室、ネットワーク室等に設置された防災設備（煙、温湿度、漏水、地震）を、計算機リブレースと並行して順次更新した。今年度は2台目の地震センサを設置して既存の地震検知システムを代替し、一連の防災設備更新作業を終了した。

II -3-f-21

宮崎ダウンレンジ局運用

技術職員 本田秀之

M-V-5号機の打ち上げ時、宮崎大学構内に設置したダウンレンジ局の運用を行った。飛翔時の追跡やデータ取得は正常に行われた。

II -3-f-22

新しい成層圏大気採取方式の研究

技術職員 本田秀之 極地研 森本真司 東北大学院 青木周司

実験の簡略化のため、液体ヘリウム等の冷媒を用いずに成層圏大気を大量採取する新しい方式の研究を行った。高圧のネオンガスを用いた冷凍機で、成層圏大気圧力下での試料採取特性の改善を行った。その結果を用いて気球搭載装置の設計を行っている。また、南極昭和基地での大気採取実験を想定し、過去6年間にわたる日々の上層風データから気球の航跡を推定し、特に冬期に於ける装置の回収可能性の検討を行った。

II -3-f-23

科学衛星データ処理・解析用データベースシステム（新SIRIUS）の開発

技術職員 加藤輝雄 教授 長瀬文昭

科学衛星から送られてくる大量の観測データを共通のデータベースシステムであるSIRIUSに格納し、データ処理・解析の用に供している。SIRIUSシステムは計算機関連の急速な進歩及び科学衛星データの急激な増大そして衛星テレメトリ方式のパケットテレメトリ化等に対処するため、大型計算機を主体とした旧システムからUNIXサ

ーバを主体とした新システム（新SIRIUS）の開発を行い，現在新旧統合システムとして稼働している．この新システムの開発には構想段階から8年余の歳月を要し，現在システムの機能強化を継続して行っているところである．

II -3-f-24

科学衛星データ処理方式の研究

技術職員 加藤輝雄

科学衛星によって取得される観測データ（テレメトリデータ）はデータベースに登録する前に然るべき処理を必要とする．科学衛星の設計は個々に異なるためそれぞれの衛星に即した処理方式が必要となる．ASTRO-E/F衛星からは本格的なパケットテレメトリ方式を採用しておりその処理方式はより複雑なものになっている．本研究は，それぞれの衛星に即したデータ処理方式の研究を行い，その処理システムの開発を行うものである．

II -3-f-25

観測ロケット搭載SバンドPCMミニチュアテレメータ送信機の開発

技術職員 加藤輝雄 教授 山本善一

観測ロケット搭載用超小型軽量（本体重量約150g～200g）SバンドPCMテレメータ送信機の開発研究を行っている．当初バイパーロケットのような小型ロケットへの搭載を目的として開発したが，小型軽量且つ廉価で有ることから分離ロケット部の2台目のテレメータ用等に使用されている．初期モデルは，データレート102.4kbps，PM変調アナログ14チャンネルであったが，これにデジタルチャンネルを付加したモデルが完成している．更に，現在S-310-34号機における画像データ伝送を主目的としたデータレート409.6kbps送信電力1w（初期モデル0.2w）のBPSK変調PCM高速ミニチュアテレメータの開発を行っている．

II -3-f-26

RVT搭載高精度多チャンネルSバンドPCMテレメータ送信機の開発

技術職員 加藤輝雄 助教授 石井信明 技術職員 坂井智彦

再使用ロケット実験機（RVT）搭載用テレメータとして，アナログ92チャンネル，デジタル2チャンネルのPCMテレメータ送信機の開発を行った．今年度のRVT-9の飛翔実験に搭載され，各種の飛翔計測データを精度良く伝送し，その機能性能を確認した．

II -3-f-27

観測ロケット搭載用超小型地磁気姿勢計の開発

技術職員 加藤輝雄 東海大学 遠山文雄

観測ロケット搭載を目的としたフラックスゲート型3成分超小型地磁気姿勢計の研究開発を行っているが，回路部の小型軽量化及びセンサ部の小型軽量化を行うと共に高性能化を図っている．今回新たに3成分センサ（棒状コア3成分）を開発し，S-310-34号機に搭載しその機能性能を確認する予定である．

II -3-f-28

観測ロケット搭載超小型加速度計測器の開発

技術職員 加藤輝雄 助教授 石井信明

本研究開発は，センサとしてICタイプのシングルアクシス加速時計を使用するもので，X及びY軸は計測回路基板上にZ軸（ロケット機軸方向）はケース垂直壁面に取り付けられている．回路基板は4層基板を使用し84×28mmの小型化を実現している．なお，本計測器はS-310-34号機に搭載し，その機能性能を確認する予定である．