

II -3-f-40

ロケット発射装置の保全及びロケット打上作業

技術職員 下瀬 滋

15年度はM-V-5号機及びS-310-33号機の打上に従事し、合わせて機械環境試験装置及び構造機能試験装置の運用・管理を行った。

II -3-g-41

高速気流総合実験管理・運用及び実験

技術職員 入門 朋子 技術職員 佐藤 清

大学共同利用機関として設置された超音速風洞・遷音速風洞およびその付帯設備に関する管理・運用ならびに、風洞を用いた空気学分野の基礎から応用にいたる各種実験を行っている。

h. 月探査技術開発室

II -3-h-1

「SELENE」の開発

		室 長 (兼SELENEプロジェクトマネージャ)	滝澤悦貞		
グループ長	高橋道夫	主任開発部員	吉田恭治	副主任開発部員	南野浩之
副主任開発部員	長柄泰博	副主任開発部員	小西久弘	副主任開発部員	佐々木健
副主任開発部員	三浦貞仁	開発部員	岩山曜介	副主任開発部員	関口 毅
開発部員	中澤 暁	開発部員	大嶽久志	開発部員	中村朋子

SELENEプロジェクトチーム業務 (II-4-h-1) として実施した。

II -3-h-2

「SELENE」バスシステムの開発

		室 長 (兼SELENEプロジェクトマネージャ)	滝澤悦貞		
グループ長	高橋道夫	主任開発部員	吉田恭治	副主任開発部員	南野浩之
副主任開発部員	長柄泰博	副主任開発部員	小西久弘	副主任開発部員	佐々木健
副主任開発部員	三浦貞仁	副主任開発部員	関口 毅	開発部員	岩山曜介
開発部員	中村朋子	開発部員	中澤 暁		

SELENEプロジェクトチーム業務 (II-4-h-2) として実施した。

II -3-h-3

「SELENE」搭載観測機器の開発

グループ長	高橋道夫	副主任開発部員	小西久弘	開発部員	中澤 暁
		開発部員	大嶽久志	開発部員	中村朋子
		室長 (兼SELENEプロジェクトマネージャ)			滝澤悦貞

SELENEプロジェクトチーム業務 (II-4-h-3) として実施した。

II -3-h-4

「SELENE」追跡管制システムの開発

副主任開発部員	福田貴雄	開発部員	米倉克英	グループ長	神谷芳和
		室長 (SELENE兼プロジェクトマネージャ)			滝澤悦貞

SELENEプロジェクトチーム業務 (II-4-h-4) として実施した。

II -3-h-5

月ミッション運用解析センターの整備

グループ長	神谷芳和	開発部員	松井 快	開発部員	小野寺勝彦
		開発部員	吉澤 明	副主任開発部員	北村 斉
		室長 (兼SELENEプロジェクトマネージャ)			滝澤悦貞

月ミッション運用解析センターのデータ蓄積・解析・公開システムの開発をSELENEプロジェクトチーム業務 (II-4-h-5) として実施した。

II -3-h-6

「SELENE」小型衛星:リレー衛星 (Rstar) /VRAD衛星 (Vstar) の維持設計

副主任開発部員	佐々木健	副主任開発部員	南野浩之	開発部員	岩山曜介
グループ長	高橋道夫	室長 (兼SELENEプロジェクトマネージャ)			滝澤悦貞

SELENEプロジェクトチーム業務 (II-4-h-7) として実施した。

II -3-h-7

小型衛星用軽量型分離機構の維持設計と検証試験

副主任開発部員	佐々木健	開発部員	中澤 暁	研究員	中村良介
グループ長	高橋道夫	室長 (兼SELENEプロジェクトマネージャ)			滝澤悦貞

SELENEプロジェクトチーム業務 (II-4-h-8) として実施した。

II -3-h-8

月軟着陸実験 (SELENE-B) の研究

室長 (兼SELENEプロジェクトマネージャ)	滝澤悦貞	グループ長	神谷芳和
副主任開発部員	青木 滋	副主任開発部員	宮原 啓
		開発部員	松井 快

月軟着陸実験 (SELENE-B) 計画に関して、全体会合や各分科会活動により以下の要素技術及び搭載ミッションの検討を実施し、全体システムへの反映を行った。

高精度ピンポイント着陸に必要な航法誘導制御の検討ではシミュレーションを実施し、必要着陸面積の推定や障害物回避能力の解析、評価を行なった。また、高度速度計など着陸精度への影響の大きいセンサの要求精度の検討を行った。

着陸機の機構・メカの検討では、真空中での着陸パッドの落下試験や摩擦抵抗試験を実施しレゴリス特性の把握を行なった。また、ハニカムコアのクラッシュ試験により衝撃吸収特性把握を行なった。これらのデータを反映し、機構解析ソフトによる着陸機の着陸挙動解析、耐転倒性の解析、検討を行なった。

ローバミッションでは、1/6スケールモデルによる真空中の車輪試験結果に基づく走行性の検討やローバ搭載通信系や熱制御系などの検討を行ない、寸法、質量など制限に対するシステム成立の検討を行なった。また、ローバ搭載の試料サンプリングシステムなどテレサイエンスの検討を行なった。

II-3-h-9

次期月探査・利用の研究

	室長 (兼SELENEプロジェクトマネージャ)	滝澤悦貞	開発部員	松井 快
副主任開発部員	青木 滋	副主任開発部員	宮原 啓	開発部員 小野寺勝彦
		副主任開発部員	三浦貞仁	副主任開発部員 長柄泰博

今後の月探査のロードマップ検討を行った。米、欧を始め、各国・機関が人類の宇宙フロンティアの拡大、技術開発、月科学等を目的として本格的な月探査を始めようとしている。この中で、我国独自の目的やこれを達成することを旨とした技術開発・実証、更にはこれに基づいた国際協力を含む月探査ロードマップ (SELENEの位置づけ及びそれ以降の中長期計画) を検討した。

4. プロジェクトチームの研究活動

a. ジオテイルプロジェクトチーム

II-4-a-1

「GEOTAIL」の運用

教授	向井利典	教授	上杉邦憲	教授	中谷一郎
名誉教授	西田篤弘	本部長	鶴田浩一郎	助教授	早川 基
教授	川口淳一郎	助教授	橋本正之	助教授	斎藤義文
助手	松岡彩子	助教授	篠原 育	助教授	笠羽康正
客員教授	松本 紘	客員助教授	平原聖文	客員教授	星野真弘
教授	前澤 洌	教授	中村正人	助手	高島 健
		技術職員	斎藤 宏	技術職員	池永敏憲

磁気圏観測衛星「GEOTAIL」は、1992年7月24日に米国フロリダ州ケープカナベラルからデルタIIロケットで打ち上げられた日米共同プロジェクトの衛星である。その研究目的は、地球磁気圏尾部の構造とダイナミクスおよび磁気圏の高温プラズマの起源と加熱・加速過程を明らかにすることである。この目的のために、特有の軌道計画が実行された。1994年11月までの2年余りの期間は月との2重スウィングバイ技術などを駆使して衛星軌道の遠地点が常に地球磁気圏の尾部に来るように制御され、地心距離で210倍の地球半径までの広範な磁気圏尾部領域をくまなく探査した。1994年11月以降は、磁気圏サブストームなどの研究のため、衛星軌道の遠地点距離を30倍の地球半径に下げ、現在に至っている。なお、衛星軌道の近地点距離は9-10倍の地球半径で、この近地球軌道は昼間側の磁気圏境界面や地球前面の定在衝撃波やその上流域などの観測に適したものになっている。近地球軌道に入ってから、本影持続時間が3時間程度にもおよぶ長時間日陰が発生しているが、その対処のための特別なOPを用いて問題なく切り抜けている。

搭載観測装置としては日米双方から合計7個、即ち、磁場計測装置 (MGF)、電場計測装置 (EFD)、2組 (日米各1組) のプラズマ計測装置 (LEP, CPI)、2組 (日米各1組) の高エネルギー粒子計測装置 (HEP, EPIC) およびプラズマ波動観測装置 (PWI) である。日本側が主任研究者の観測装置にも部分的に米国NASAから提供された要素も含まれているので観測装置の約1/3が米国製、残りの2/3が日本製である。さらに、日本製の観測装置にはヨーロッパ (ドイツ, ESA) 提供のものも一部に含まれている。日本側の観測装置は、宇宙科学研究本部を中心に、東京大学、京都大学、早稲田大学、立教大学、名古屋大学、金沢大学、富山県立大学、愛媛大学、などの研究者の協力のもとに開発された。衛星運用やデータ解析には観測装置開発に携わったメンバー以外にも多数の研究者が参加し、数々の研究成果が得られている。これまでに出版された「GEOTAIL」関連の原著論文数は500編以上 (外国人の筆頭著者も含む、国際的な査読付き論文誌に掲載されたもの) である。