

第10回宇宙開発委員会定例会議
議事次第

1.日時 昭和46年6月2日(水)
午後2時～4時

2.場所 宇宙開発委員会会議室

3.議題 (1) 宇宙開発事業団における
研究開発状況について

(2) その他

4.資料

10-1 第9回定例会議議事要旨

10-2 宇宙空間平和利用委員会
科学技術小委員会第8
会期の開催について

10-3. 新聞

10-4 研究用紙

第9回宇宙開発委員会定例会議議事要旨

- 1. 日時 昭和46年5月19日(木)
午後2時～4時
- 2. 場所 宇宙開発委員会会議室
- 3. 議題 (1) 航行衛星の利用について
(2) 気象観測ロケットについて
- 4. 配布資料
 - 9-1 第8回定例会議議事要旨
 - 9-2 「船舶の高度集中制御方式システムの基本設計」の概要
 - 9-3 航行衛星システムNNS Sとその測位精度

5. 出席者

委員	山 県 昌 夫
"	網 島 毅
"	大 野 勝 三
関係省庁職員等	
科学技術庁宇宙開発参事官	市 瀬 輝 雄
内閣総理大臣官房審議室長	青 鹿 明 司 (代理:中居)
文部省大学学術局審議官	渋谷 敬 三 (代理:鈴木)
通商産業省工業技術院総務部長	黒 部 稜 (代理:柘植)
運輸省大臣官房参事官	高 橋 寿 夫 (代理:松尾)
海上保安庁総務部長	堤 毅 (代理:早川)

郵政省電波監理局審議官	太・原 幹 夫 (代理:上田)
郵政省電波監理局無線通信部長	大 塚 次 郎
建設大臣官房技術参事官	増 岡 康 治 (代理:須田)

説明者

運輸省船舶局技術課長	堀之北 克 朗
電子航法研究所衛星航法部長	木 村 小 一
気象庁観測部高層気象課長	清 水 逸 郎
オブザーバー	
気象研究所研究業務課	中 村
郵政省電波監理局宇宙通信調査室	佐 藤
運輸省官房副政策計画官	高 谷
宇宙開発事業団システム計画部	高 木

6. 議事要旨

- (1) 第8回定例会議議事要旨が確認された。
- (2) 航行衛星の利用について堀之北、木村両氏より説明があり、以下の質疑応答が行なわれた。
 - 網 島: わが国の航行衛星の期待される役割は。
 - 木 村: 現在考えられている衛星は、船の位置を測るのが目的であるが、将来は、航行交通管制システムとして陸上で船の位置を測定してその船に知らせる方法が主流となるう。その時は、静止衛星を用いる必要があろう。
 - 網 島: 航空機の方も進んでいるのか。

木 村：変調方式等に若干問題は残っているが、大体的見通しは
ついている。

山 県：航行衛星は、能動か受動か。

木 村：通信衛星と同じく能動である。

網 島：静止衛星では、高緯度地方は、無理ではないか。

木 村：70以上では無理である。

網 島：世界航空システムは未だ完成されていないのか。

木 村：現在IOAOで審議中である。

問題は周波数であるが、Lバンドに統一されることとなる
う。

網 島：航空機に対しては、いつ頃から適用可能か。

木 村：技術的には、4～5年後に可能となろうが実用は、IOAO
で統一規則の出来る6～7年後となろう。

山 県：航行衛星の大きさは。

木 村：電源が大きいので200～300Kgとなろう。

(3) 気象観測ロケットについて清水氏より説明があり、以下の質
疑応答が行なわれた。

網 島：観測基地として綾里を選んだ理由はなにか。

清 水：選定条件としては、①居住可能でかつ人家の少ないとこ
ろ、②航路、航空路の少ないところ、③積雪や強風の少な
いところ、④地元の協力の得られるところ等である。

網 島：内之浦等既存の施設では不都合か。

清 水：内之浦は、大型ロケットの打上げが本来の目的であり、
気象ロケットの毎週打上げはできない。また本施設は小型
であり、独立して維持した方がかえって経済的である。

山 県：気球、ロケット、気象衛星の観測範囲は。

清 水：気球は地上20Kmまで観測可能であり、ロケットは
20～60Kmをカバーする。気象衛星は、これと若干重
なるが間接測定であり、しかも温度観測が主体なので気象
衛星があつてもロケットの必要性は減らないと思う。

山 県：衛星であれば常時観測が可能だが、ロケットで1週間に
1度ということでは不都合はないのか。

清 水：観測回数が多い程良いが、高層の気象変化は比較的緩慢
であり、目的とするところも長期予報であるから1週間に
1度でも十分意義がある。

山 県：1機あたりの費用は。

清 水：200万円である。

山 県：風向、風速等は、即時に計算可能か。

清 水：コンピュータを接続すれば可能である。

以 上

昭和46年6月2日

昭和45年度業務内容 (宇宙開発事業団関係)

昭和45事業年度においては、昭和44年度に引き続き電離層観測衛星の開発、種子島宇宙センターおよび試験管制施設の整備を進めるとともに、年度途中の宇宙開発計画の変更にとりあわせ、Qロケットの開発を中止し、試験用ロケットおよびNロケットの開発に着手した。また、ロケットの打上げ実験および人工衛星の追跡を行なった。これらの業務内容のあらましは、次のとおりである。

1. 人工衛星の開発

(1) 電離層観測衛星の開発

エンジニアリングモデルについては、設計審査を経てサブシステムの製作・試験、総合組立調整を終え、性能試験などを行なった。また、熱モデルおよび構造モデルについても製作を終え、試験を行なった。現在、引き続きプロトタイプ⁰の試作を進めている。

(2) 技術試験衛星のI型の予備設計に関する開発研究

45年度に予備設計を行なった。

(3) R&RR (レンジアンド・レンジレート) 測定用トランスポンダの開発

地上局から人工衛星までの距離および距離変化率を測定するためのR₁R₂測定用トランスポンダの試作を行なった。

(4) 衛星試験調整設備の整備

電離層観測衛星に搭載する各種機器（観測機器、コマンド受信機、テレメータ送信機、電源など）を試験、調整するための設備の整備を行っている。

2. Nロケットの開発

(1) N計画の概念設計

i) N計画とりまとめ

45年度の新宇宙開発計画に基づき、人工衛星、ロケット、地上施設などを含めたNプログラムの全体システムについて、米国専門会社の支援を受け、概念設計を進めている。

ii) Nロケット概念設計

Nロケットおよびロケット誘導系について米国専門会社の支援を受け、概念設計を進めている。

iii) Nロケット各ノ段に関する調査

Nロケット各ノ段の開発は、ロックダウンを含むライセンス生産によって進めることを予定している。

が、このための技術導入を効率的に実施するため、米国において調査を行なった。

(2) 2段液体ロケットの開発

i) 液体ロケットエンジンに関する開発

従来開発してきた液体ロケットエンジンの性能をさらに向上させ、Nロケット2段用エンジンとして開発するため、米国専門会社の技術援助のもとに2段用ロケットエンジンの目標諸元の検討を行なうとともに、噴射器の燃焼安定性などに関する試験、低膨脹再生冷却エンジンの設計、製作、高膨脹スカート加工試験に着手した。

ii) 液体ロケットタンクに関する開発

Nロケット2段エンジンに使用するロケット推進薬タンクの設計資料を得るため、試験用小型タンクを試作し、これによりタンク用材料についての基礎試験を実施した。

(3) ジンバル制御装置の開発

Nロケット2段エンジンに使用するジンバル制御装置の設計資料を得るため、ジンバル制御系を調査し、基本的サブコンポーネントを製作して、これにより機能試験、環境試験を実施した。

(4) Nロケット2段用ガスジェット制御装置の開発

44年度までの成果に基づき、Nロケットの2段用ガスジェット制御装置の要素を試作して性能、機能を確認するとともに、その耐環境性の試験などに着手した。

(5) 誘導機器および電子機器の開発

44年度に引き続き、誘導用搭載機器（ジャイロパッケージ、ベロシタメータなど）のエンジニアリングモデルを試作し、機能試験、環境試験などを進めるとともに、ロケット搭載電子機器（テレメータ送信装置、緊急指令受信機など）のエンジニアリングモデルを試作し、機能試験、環境試験などを行なった。

(6) 構造開発

i) 南頭機構の開発研究

44年度に引き続き、南頭部の縮尺模型を試作して南頭試験、電波試験および剛性試験を行なつて、ノズルアリングの設計・製作に必要な資料を得た。さらに南頭部の装備品に関する検討および改修模型についての南頭試験に着手した。

ii) 段同部の試作試験

44年度までの成果をいかしてNロケットの1・2段分離部および2・3段分離部の基礎的試作試

験を行なって、段間部の設計・製作に必要な資料を得た。さらに、Nロケットの衛星分離部の設計資料を得るため、衛星分離部の基礎的試作試験に着手した。

3. 試験用ロケット開発

(1) 試験用ロケットの予備設計

Nロケットの上役の飛しょう試験を行なうための試験用ロケットについて、強度、剛性、空力、レンジセフティ、トラジェクトリなどの解析および誘導制御方式の検討を行なって、重量配分・飛しょうシーケンスなどのデータを得るとともに、試験手順、組立手順などを明らかにすることより、基本設計のそめの資料を得る作業に着手した。

(2) 計算機プログラムの開発

3次元6自由度飛しょう特性解析プログラム、スピン解析プログラムなどの開発を行なった。また、レンジセフティ解析、軌道誤差などの設計計算用プログラムの開発に着手した。

(3) 試験用ロケットオノ段ガスジェット制御装置の開発

44年度試作した2液式ガスジェット制御装置の推力を高めるため試験を行なうとともに、その主要部品である酸化剤タンク・プラダの試作試験に着手した。

4. 小型ロケットの開発

(1) L-S-C型ロケット5, 6号機の試作

44年度に契約した5号機ではジンバル装置, ガスジェット装置, 姿勢検出装置を搭載してロールおよびピッチ制御試験を行なうための試作を行っており, 45年度に契約した6号機はジンバル装置, ガスジェット装置および3軸ジャイロをオ2段に搭載して3軸制御試験を行なうための試作に着手した。

(2) JCR型ロケット6, 7, 8号機の試作

44年度に契約した6号機は, フリージャイロを搭載して2段慣性飛しょう中のガスジェットによる3軸姿勢制御と2段の推力飛しょう中におけるガスジェット装置のピッチ, ヨウの作動試験を行なうため試作を行っている。45年度に契約した7号機は, 分離試験, 破壊機能予備試験, PCMテレメータの機能試験, Sバンドコマンド機能試験を行なうため, 8号機は2段推力飛しょう中3軸制御予備試験, Cバンドトランスポンダ予備試験などを行なうため, それぞれ試作に着手した。

5. ロケット開発用試験設備の整備

ロケットの機軸まわりの平衡を調整する平衡試験機, ガスジェット機器試験設備, ジンバル機器

試験設備、ジンバル機器実験装置、Nロケットのオ2段液体ロケットエンジンの過渡特性試験装置、液体エンジン洗浄装置、気密耐圧試験装置などの設備の整備を進めた。

6. 種子島宇宙センターの整備

設備に関しては保安用コマンド送信設備、中距離追尾レーダおよびコリメーション設備などの製作を進め、施設に関しては中の山テレメータ観測所の建設ならびにこれにともなう用地の整地および配電その他の設備工事、小型ロケット射場、燃焼試験場などの施設整備ならびにN射英をどの用地買収を進めた。

7. ロケット打上げ実験

45年度9月のオ2回ロケット打上げ実験において、JCR型4号機を発射してガスジェットロール制御の実験を行ない、また、LS-C型4号機を発射して推力飛しょう中のジンバル作動およびロール制

御の作動確認の実験を行った。46年2月のオ3回ロケット打上げ実験において、JCR型5号機を発射して1,2段ガスジェットロール制御を行なうとともに2段慣性飛しょう中にガスジェット3軸制御

の作動試験を行った。

8. 人工衛星の追跡管制

(1) レンジアンド・レンジレイト追跡装置の試作

・高精度追跡装置(レンジ・アンド・レンジレイト追跡装置)を開発するため計測器部分の検討を行ない、試作に着手した。

(2) 「たんせい」の追跡

46年2月東京大学宇宙航空研究所鹿見島宇宙空間観測所から、M-4S型2号機により打上げられた試験衛星「たんせい」の追跡を行なうとともに、これにより現在の角度測定併用ドップラ

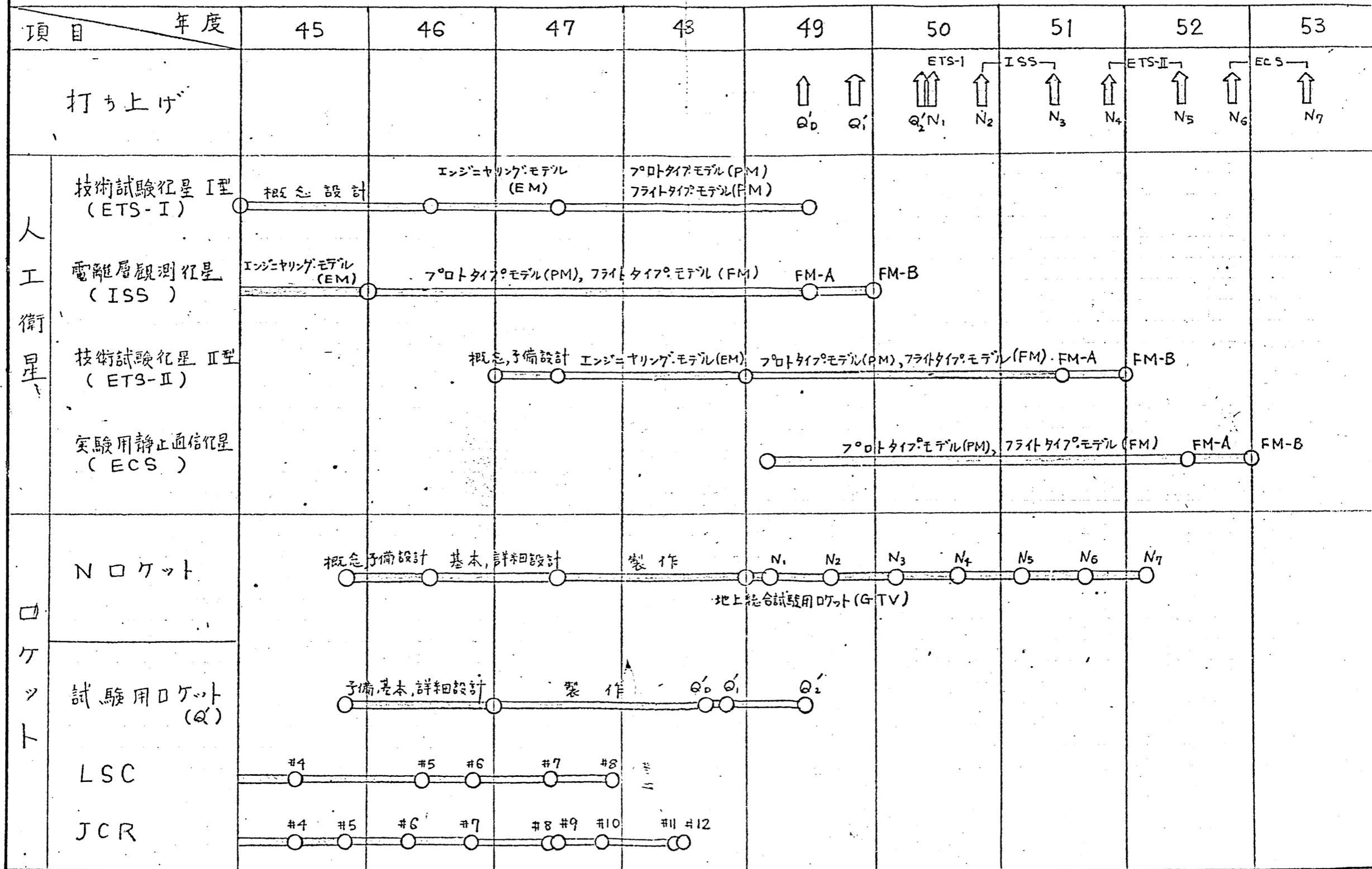
・周波数測定方式による追跡技術の向上をはかった。

9. 試験管制施設の整備

設備に関しては旋回腕型加速度試験機、垂直落下型衝撃試験機、動電型振動試験設備、慣性機器試験設備、制御解折装置、磁気モーメント測定装置、姿勢制御試験設備などの製作を

進め、施設に関しては加速度・衝撃試験室、姿勢制御試験室、慣性機器試験室、情報処理計算室などの施設整備を進めた。

人工衛星およびロケットの開発スケジュール



施設設備整備スケジュール

項目		年度	45	46	47	48	49	50	51	52	53
射 場 系 (種子島)	小型ロケット射点系				○						
	試験用ロケット射点系		○			○					
	Nロケット射点系				○			○			
	指令系				○		○				
	電波系		○						○		
	試験系									○	
	支援系		○								○
追跡系 (筑波 種子島) 陸上	追跡おびデータ取得局										○
	移動追跡管制局				○						○
試験管制系 (筑波)	管制系										○
	試験系										○
	共通系		○								○

宇宙科学技術部門の特別研究促進調整費の活用状況

科学技術庁研究調整局
宇宙企画課

4. 特別研究促進調整費について

特に推進する必要のある特別な研究について、各省庁の所管に係る研究業務の総合的に推進をけり、その相互間の調整に必要な経費を特別研究促進調整費として、昭和35年度から科学技術庁に一括計上している。

この経費の対象となる研究は、2省庁以上の所管または、その境界領域に属するものであり、年度当初から研究の内容を明らかにして推進する「総合研究」と予見し難い緊急事態の発生に際し、早急にその対応方策をたてるために必要は「緊急研究」に分けられる。

また、昭和43年度からは、従来の民間試験研究機関の行はう多くの部門に關連のある研究に対する助成も、この特別研究促進調整費に含め、一体として運用している。

宇宙科学技術部門の特別研究促進調整費の活用状況は次表のとおりである。

宇宙科学技術部門の特別研究促進調整費の 活用状況

年度	35	36	37	38 39	40	41	42	43	44	45	46
	← 0,8419	← 0,3540	← 0,2267		← 0,14,790	← 0,18,945		← 0,22,238	← 10,944	← 18,741	
宇宙科学技術部門	210入に53気象 解折の研究、 瞬時方位角 検出方式による 高性能センサ装置 の研究 (気象庁) (電波研)	共振型電子密度測定器 (Lynx-7プロブ)の試作研究 (電波研)			気象衛星観測資料 の利用に関する特別 研究 (気象庁)	時気象計による 超高層気象観測 の比較に関する 特別研究 (気象庁)		ATSD画像装置の 用途および小型用 IT気象観測法 に関する特別研究 (電波研、 気象庁)	計測構造材料の 軽量化に関する総合 研究 (金属材料技術研究所) (機械技術研究所)	人工衛星搭載用材料 に関する総合研究 (金属材料技術研究所) (機械技術研究所)	
			← 0,13,161			← 45,121			← 2,963		
			人工衛星の測地 への利用に関する 研究 (国土地理院) (海上保安庁)			高度測定ドプラ ー時変数併用外法 方式に関する 総合研究 (電波研、 海上保安庁、 宇宙開発推進機構、 航空宇宙技術研究所)		測地衛星に関する 基礎研究 (気象研究所、 国土地理院、 大阪工業試験所、 海上保安庁)			国土地理院 (海上保安庁) (大阪工業試験所)
計	18,419	3,540	15,430	0 0	14,790	64,066	0	22,238	19,907	18,741	30,000
統計	100,000	130,000	177,837		469,628	541,477		614,680	615,584	656,229	800,000

注 1 39年度に電波技術部門で「人工衛星による日本国精密時刻同期に関する総合研究」(15,426)が行われた。
 2. 46年度については予定である
 3. 総合推進は科学技術庁研究調整局

単位 十円
 ○ 緊急研究
 □ 他種総合研究

46年度 特別研究促進調整費による研究課題の概要

1 人工衛星およびロケット用チタン合金に関する研究 (金属材料研究所
機械技術研究所) (S45~S46)

チタン合金の国産化を進めるため、2年計画によりその材料特性を詳細に把握するとともに、人工衛星およびロケット構造材料としての使用分野を広げるため、材質の改善、試作を行ない、チタン合金製造にあたっての必要な基礎的資料を得ようとするものである。

2 レーザ反射気球(測地衛星)に関する基礎研究 (国土地理院
海上保安庁
大阪工業試験所) (S44, S46~S47)

レーザによる距離測定と衛星撮影が同一の装置により同時に可能となり、かつ経済的に有利と考えられるレーザ反射気球(測地衛星)について、球体部、レーザ反射材料、レーザ反射部の基礎的研究を行なうものである。

3 電気推進ロケットエンジンに関する総合研究 (航空宇宙技術研究所
電子技術総合研究所) (S46~S48)

静止衛星の姿勢・位置制御系および衛星の初期軌道から静止軌道あるいは惑星への遷移用として利用することにより、すくなくとも効果が期待できる電気推進ロケットエンジンのうち実用性の最も高い電子衝撃型イオンエンジンについて、エンジン本体のほかに電圧電流供給調整装置の研究を行なうとともに、このエンジンの利用方法および次の段階において必要な軌道試験の方法等について研究を行なうものである。

特別研究促進調整費活用状況

昭和35年度～昭和45年度

研究分野	研究区分	年度				
		35	36	37	38	39
防災科学技術	総合	-	-	-	25,460	63,272
	緊急	35,000	39,603	31,734	-	54,805
	小計	35,000	39,603	31,734	25,460	118,077
環境科学技術	総合	-	-	-	-	26,015
	緊急	-	29,840	54,034	74,271	19,411
	小計	-	29,840	54,034	74,271	45,426
海洋科学技術	総合	-	-	-	-	15,875
	緊急	28,004	-	16,713	42,680	-
	小計	28,004	-	16,713	42,680	15,875
電子技術	総合	-	-	-	-	8,009
	緊急	-	18,549	-	17,949	15,426
	小計	-	18,549	-	17,949	23,435
人間科学	総合	-	-	-	-	25,668
	緊急	-	-	-	-	-
	小計	-	-	-	-	25,668
消費科学	総合	-	-	-	-	-
	緊急	-	-	-	-	-
	小計	-	-	-	-	-
交通事故防止技術	総合	-	-	-	-	53,948
	緊急	-	19,735	22,876	-	-
	小計	-	19,735	22,876	-	53,948
国土開発	総合	-	-	-	-	14,118
	緊急	-	-	-	-	-
	小計	-	-	-	-	14,118
産業保安技術	総合	-	-	-	-	-
	緊急	-	5,556	21,585	21,274	-
	小計	-	5,556	21,585	21,274	-
航空技術	総合	-	-	-	-	-
	緊急	-	-	-	-	16,723
	小計	-	-	-	-	16,723
宇宙科学技術	総合	-	-	-	-	-
	緊急	18,419	3,540	15,430	-	-
	小計	18,419	3,540	15,430	-	-
医療科学技術	総合	-	-	-	-	4,114
	緊急	18,577	-	15,465	67,457	31,598
	小計	18,577	-	15,465	67,457	35,712
生物科学	総合	-	-	-	-	-
	緊急	-	-	-	-	-
	小計	-	-	-	-	-
工業生産技術	総合	-	-	-	-	-
	緊急	-	13,177	-	-	6,605
	小計	-	13,177	-	-	6,605
輸送技術	総合	-	-	-	-	-
	緊急	-	-	-	-	32,469
	小計	-	-	-	-	32,469
総合的推進費	総合	-	-	-	-	-
	緊急	-	-	-	-	-
	小計	-	-	-	-	-
合 計	総合	-	-	-	25,460	211,019
	緊急	100,000	130,000	177,837	223,631	177,037
	小計	100,000	130,000	177,837	249,091	388,056

研究分野別配分状況一覧表

	40	41	42	43	44	45	35年以降累計
	93,713	94,188	83,274	88,290	92,176	100,587	640,960
	28,419	62,151	83,322	123,243	10,835	37,041	506,153
	122,132	156,339	166,596	211,533	103,011	137,628	1,147,113
	52,341	40,114	50,102	50,650	58,025	77,376	354,623
	9,639	32,270	38,916	22,652	-	86,239	367,272
	61,980	72,384	89,018	73,302	58,025	163,615	721,895
	20,644	53,005	56,274	83,504	89,610	94,292	413,204
	36,727	-	-	-	-	36,700	160,824
	57,371	53,005	56,274	83,504	89,610	130,992	574,028
	23,264	30,476	46,890	50,259	92,192	123,070	374,160
	-	-	17,840	-	-	-	69,764
	23,264	30,476	64,730	50,259	92,192	123,070	443,924
	22,294	25,002	23,788	15,022	26,004	22,990	160,768
	18,558	-	-	-	-	-	18,558
	40,852	25,002	23,788	15,022	26,004	22,990	179,326
	27,487	48,697	49,377	46,015	33,195	-	204,771
	-	16,811	29,109	6,674	-	-	106,542
	30,332	-	32,726	-	-	-	105,669
	30,332	16,811	61,835	6,674	-	-	212,211
	19,854	15,999	15,186	19,662	20,685	-	105,504
	37,482	-	-	-	15,098	23,122	124,117
	-	-	-	-	-	16,225	16,225
	-	24,454	-	-	-	-	41,177
	-	24,454	-	-	-	16,225	57,402
	-	45,121	-	-	19,907	18,741	83,769
	14,790	18,945	-	22,238	-	-	93,362
	14,790	64,066	-	22,238	19,907	18,741	177,131
	-	-	-	-	-	-	4,114
	18,281	7,907	10,867	48,428	126,071	14,032	358,683
	18,281	7,907	10,867	48,428	126,071	14,032	362,797
	15,803	23,666	21,566	15,786	15,223	-	92,044
	-	-	-	16,942	11,179	-	28,121
	-	-	-	-	-	-	19,782
	-	-	-	16,942	11,179	-	47,903
	-	-	-	-	-	-	32,469
	-	2,671	3,096	5,315	5,384	5,814	22,280
	275,400	395,750	378,662	398,119	463,580	459,095	2,607,085
	194,228	145,727	183,671	216,561	152,004	197,134	1,897,830
	469,628	541,477	562,333	614,680	615,584	656,229	4,504,915