

放送衛星利用に関する技術研究状況報告

昭和47年4月

日本放送協会

1. 研究(開発)の推移

研究区分	年度 1971~74	75	76	研究概要	最終目標
衛星放送方式の研究	衛星放送試設計の研究 衛星放送方式とその通信形式、周波数の問題、カサ-伝送方式、衛星放送システムに関する基本事項について研究	衛星放送方式とその通信形式、カサ-伝送方式、12GHz帯の放送技術について研究	NARC-STILなどの諸協議と示した周波数プランを中心とした試設計研究	衛星放送システムの設計と伝送、周波数配達の有効利用、映像音声の効率的な伝送方式などの研究を行う。	衛星放送システムの設計の確立
電波伝搬	周波数と電波伝搬との関係についての検討、特に12GHz帯の有効利用に関する研究 12GHz帯の放送衛星に利用可能な周波数帯域の研究			10GHz以上の衛星放送電波の降下による減衰特性について測定を行い、その統計的性質を究明する。	10GHz以上の衛星放送電波の伝播特性を解明し、周波数帯域の利用方式を確立する。
衛星各部の研究	衛星各部の研究 - 衛星本体の構造に関する研究 - 衛星用送受信装置に関する研究 12GHz帯送信機に関する研究 - 回路部的小型化に関する研究 - 太陽電池の研究	12GHz帯の送信機と受信機に関する研究 - 回路部的小型化に関する研究	衛星本体、回路部、小型化に関する研究	準直波、ミリ波帯における各種回路の高性能化について研究を行う。また、この周波数帯における発振素子など半導体について研究を行う。	衛星放送用の各種波長帯における伝送技術の開発。
衛星放送受信装置	衛星放送受信装置の研究 UHF、SHF帯の低雑音受信機等地上受信装置の研究			UHF帯、12GHz帯など衛星放送用周波数帯における送受信装置の研究を行う。	衛星放送受信装置の設計法の確立。
衛星搭載機器			衛星搭載機器に関する各種装置の研究	主として12GHz帯で用いる周波数変換回路、発振回路などについて搭載機器として必要とする高性能化の研究を行う。	放送衛星に搭載する各種装置の技術開発。

2. 昭和46年度に於ける研究(開発)結果

研究区分	研究課題・サブテーマ	46年度、結果の概要
衛星放送試験等	カラー放送、12GHz帯放送技術等、衛星放送システム設計の研究	静止放送衛星の軌道・周波数の有効利用、地上放送との周波数共用条件等システム研究を行った。また ATS-1号衛星による映像・音声多重伝送実験を郵政省と共同で実施した。
電波伝搬	高仰角電波伝搬の研究	国内および熱帯地域における降雨による12GHz帯電波の減衰特性について測定し、研究調査をすすめた。一部の結果については CCIRにも報告された。
衛星各部の研究	準同期回路、超高周波半導体素子の研究	準同期帯における回路実装回路、送信器等の研究を行った。また、半導体素子については、電極の製作方法、放熱体への取付方法など、基礎技術の研究を行った。
衛星放送受信装置	マイクロ波低雑音受信機の研究	12GHz帯で使用する同調形ミキサーの研究、パラメトリック増幅器の理論解析などを進めた。

Ⅲ. 昭和47年度に計画の研究(開発)計画

研究区分	研究課題のサブテーマ	研究(開発)計画
衛星放送方式の検討	衛星放送方式設計の研究	衛星放送システムにおける軌道周波数の有効利用、映像音声の多重伝送方式などの研究を行う。
電波伝搬	電波伝搬の研究	12GHz帯電波の降雨による減衰特性の測定と続行し、衛星放送システムの設計に寄与する研究を行う。
衛星各部の研究	超高频回路の研究 超高频半導体素子の研究	準ミリ波、ミリ波の回路、高信頼度部品の研究を行う。 超高频に於ける固体発振素子、ミキサー用ダイオードなどの研究を行う。
衛星放送受信装置	衛星電波受信装置の研究	12GHz帯など衛星放送用周波数帯で使用する高周波で高性能な受信装置、回路の研究を行う。
衛星搭載機器	衛星搭載機器の研究	12GHz帯のアップコンバータなど搭載機器に用いる回路の研究を行う。

12345678910111213141516171819202122232425262728293031																											
年度 経費								45年度 91,000 千円				46年度 143,400 千円				47年度 110,500 千円								最終目標			
プロジェクト																											
衛星通信システム 各種国際衛星通信に適合する軌道方式, 中継器の効率的利用をはかった通信方式,信頼 性等の研究								衛星通信系 (40年)								衛星通信方式								将来の国際衛星通信 系における最適方式(51年)			
衛星通信用機器・アンテナおよび伝搬								通信機器 (40年)																衛星通信用機器の技術 的諸問題の解決(54年)			
								アンテナ (42年)																衛星搭載用マルチビーム アンテナ,シーフォトビームアンテナ 等の開発(55年)			
												伝搬												回線設計の基礎資料 の取得(51年以後)			
衛星通信用PCM-TDMA方式 衛星中継器の効率的利用をはかったPCMに よる時分割多元接続通信方式および装置の研究								衛星通信用PCM- TDMA方式 (42年)								デジタル衛星通 信方式								衛星中継器の有効利用と 各種サービスの統合通信に 適した通信方式の開発 (51年)			
通信衛星距離測定装置 高精度 RARR 測定器の研究開発								通信衛星距離測 定装置 (43年)								完了								地球局から衛星までの 距離および視線速度の 精密測定器の開発 (46年)			

No. 2

1. 研究の推移

昭和47年4月 日

12345678								9101112				13141516				17181920				21222324				25262728				293031			
プロジェクト								年度				45年度				46年度				47年度								最終目標			
ミリ波衛星通信 将来の利用に備え、準ミリおよびミリ波帯用通信機器、アンテナの開発および伝搬実験								ミリ波通信装置																				高性能、高安定のミリ波通信装置の開発(52年)			
								伝送特性																				回線設計、スペスダイヤの基礎資料の取得(51年以後)			
								ミリ波通信用計測機器																				ミリ波伝送特性測定装置の開発(52年)			

No. 3

2. 昭和46年度における研究(開発)結果

昭和47年4月 日

プロジェクト	研究課題 または サブテーマ	単独 または 共同 研究の別	試 作 品 等			研 究
			名 称	製作外注の別	進捗状況	
衛星通信システム	衛星通信系					静止衛星を用いた双方向公衆移動通信の多元接続の検討、電離層によるマイクロ波シンチレーションの解析、傾斜同期軌道方式、マルチビーム運用の検討等
衛星通信用機器	通信機器					マイクロ波合成分離器の実験的検討
アンテナおよび伝搬	アンテナ 伝搬					衛星搭載用マルチビームアンテナおよび指向方向可変アンテナの検討 マイクロ波の降雨によるシンチレーション測定準備
衛星通信用PCM-TDMA方式	衛星通信用PCM-TDMA方式		多相共通バースト同期TDMA実験装置	外注	製作中	TTT方式のほかに、多相共通バースト同期TDMA方式の検討
通信衛星距離測定装置	通信衛星距離測定装置		電信ネットワーク信号時分割多重端局装置 試験用PCM符号化複号装置	"	"	視線距離測定精度向上の検討および全体のヒトまとめ完了
ミリ波衛星通信	ミリ波通信装置					高周波回路の小形化、固体化等の実験的検討、ダバシテの実験装置その他の検討
	伝送特性					電波星および月電波受信による伝搬実験、シタ解析、広帯域ラジオメータの検討
	ミリ波通信用計測機器		コヒーレンシバンド測定装置	外注	製作中	コヒーレンシバンド測定器の検討

No. 4

3. 昭和47年度における研究(開発)計画

昭和47年4月 日

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31																															
プロジェクト			研究課題またはサブテーマ							単独または共同研究の別			試作品等				研究(開発)計画														
衛星通信システム			衛星通信方式													移動通信方式の研究, マイクロ波衛星電波の電離層によるシンチレーションの測定, 解析等の継続. 軌道方式, マルチポルアクセス方式, 変調方式等の研究.															
衛星通信用機器, アンテナおよび伝搬			通信機器 アンテナ 伝搬										球面反射鏡および全給電部				継続. 継続.														
衛星通信用PCM-TDMA方式			衛星通信用PCM-TDMA方式 ディジタル衛星通信方式										多相共通バースト同期TDMA実験装置 電信ネットワーク信号時分割多重端末局装置 試験用PCM符号化複合装置				継続, 測定設備の充実. 整理しおとめ完了. 多相共通バースト同期TDMA実験装置完成, 衛星実験 その他.														
ミリ波衛星通信			ミリ波通信装置 伝送特性 ミリ波通信用計測機器										ダイバシティ・シミュレータ フーレンシイバント測定装置				ダイバシティ・シミュレータを完成, 基礎実験 その他. 伝搬実験その他継続, 降雨散乱の検討. 試作装置完成, 室内実験														