OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	パルス符号間に相関のある変調方式に関する研究
Author(s)	田崎, 三郎
Citation	大阪大学, 1970, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1270
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【29】

氏名・(本籍)	田崎三郎（たざきさぶろう）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第2169号
学位授与の日付	昭和45年12月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**パルス符号間に相関のある変調方式に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 滑川 敏彦 (副査) 教授 青柳 健次　教授 板倉 清保　教授 喜田村善一

論文内容の要旨

本論文はパルス符号間に相関のある変調方式に関する理論的ならびに実験的研究の成果をまとめたものである。

第1章は序論として、まずパルス符号間に相関のある変調方式の定義とその特長を述べ、本方式の通信工学における重要性を示して著者が行なった研究目的とその意義を明らかにしている。

第2章においては圧伸定差変調方式を論述してある。まず改善すべき問題点を明らかにするため定差変調の基本原理および音声の統計的性質を考察し、ついで定差変調における圧伸の効果とシラブル圧伸の原理を示している。さらに変調特性を解析し、シミュレーション実験ならびに試作装置による実験によりこれを確かめてある。

第3章は定差標本化変調方式について述べてある。まず定差標本化変調の変調原理とこの原理から導かれる種々の変復調形式を提案し、ついで非同期パルス変調における本方式の位置付けを行ない、従来の非同期定差変調ならびに3値定差変調と本方式との関連を述べている。さらに変調特性について論じ、本方式がすぐれた特性を有することを明らかにし、これらのことを実験的に確かめてある。

第4章ではパルス間隔変調方式を開発して考察を加えてある。まず本方式の特長を周知のパルス時変調との関連から説明し、ついで非常に簡易な構成のパルス間隔変復調回路を具体的に提案し、その動作原理を述べている。さらに理論的に変調特性を検討し、実験によりその妥当性を確かめている。

第5章はこれまで明確に示されていなかった3値定差変調の特性解析に関する研究である。すなわち非同期多重通信に3値定差変調を用いたときの耐雑音特性を、とくにこの符号系列をマルコフ連鎖で表現して論じ、解析結果と実験結果とを対比して、この数学モデルによって耐雑音特性がかなり正しく与え得ることを立証している。

第6章は結論であって、本研究の成果を総括して述べたものである。

論文の審査結果の要旨

パルス符号間に相関のある変調方式は、情報源信号の性質に変調操作を整合させることが可能であるという特長を持っている。本論文はこの見地から、主として音声情報の高能率伝送について検討したものである。

著者は、定差変調方式とパルス間隔変調方式について、理論的、実験的にその特性の解明を行ない、さらに、新しい具体的な変調方式を提案し、その有用性を明らかにしている。研究成果を要約すると

（1） 信号振幅の平均レベルに応じて、量子化単位を圧伸する機能を持つ圧伸定差変調方式を提案し、これにより、音声の高能率伝送が行なわれることを確かめた。

（2） 定差標本化変調方式を提案し、非同期定差変調、パルス時変調、3値定差変調などの方式との関連性を明らかにした。またこれらの耐雑音性を解析し、符号間相関による信号対雑音比の改善効果を明らかにするとともに、定差標本化変調がよりすぐれた信号対雑音比を持つことを示した。

（3） パルス間隔変調の一般的な検討を行ない、新しい変復調回路を考案し、簡単な構成にもかかわらず良好な特性を示すことを明らかにした。

最近の情報量の急激な増大に対応するためその高能率伝送は通信工学においてきわめて重要な課題である。本論文は定差変調方式の諸特性を明らかにするとともに、著者の提案した新しい方式の有用性を理論的、実験的に示したもので、高能率情報伝送技術の向上発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。