



|              |   |
|--------------|---|
| Title        | パルスの間隔と幅を利用した変調方式に関する研究   |
| Author(s)    | 佐藤, 光武  |
| Citation     | 大阪大学, 1980, 博士論文  |
| Version Type |   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/32508">https://hdl.handle.net/11094/32508</a>   |
| rights       |   |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

|           |  |
|-----------|--|
| 氏 名・(本籍)  | 佐 藤 光 武  |
| 学 位 の 種 類 | 工 学 博 士  |
| 学 位 記 番 号 | 第 4 8 3 0 号  |
| 学位授与の日付   | 昭 和 55 年 2 月 27 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    | パルスの間隔と幅を利用した変調方式に関する研究  |
| 論文審査委員    | (主査)<br>教 授 滑 川 敏 彦<br>(副査)<br>教 授 熊 谷 信 昭 教 授 中 西 義 郎 教 授 手 塚 慶 一 |

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文はパルスの間隔と幅を利用した変調方式に関する研究の成果をまとめたものである。

全編は序論、第1編、第2編および、結論からなり、第1編6章、第2編6章で構成している。

序論および各編第1章では従来行われてきたパルス変調方式に関する研究概要と、筆者の行った研究のパルス変調方式に関する分野における地位を明らかにしている。

第1編ではパルス間隔・幅変調方式に関して論じている。

第1編第2章では、まずパルスの間隔と幅の両者を利用して情報を伝送する。パルス間隔・幅変調方式を提案している。しかる後にLED、光ファイバおよびPIN光ダイオードを使用し、パルス間隔・幅変調方式による画像の伝送実験を行い、動作の確認を行っている。

第1編第3章ではパルス間隔・幅変調波の電力スペクトルおよび帯域幅についてパルス間隔変調波と比較しつつ論じている。

第1編第4章では伝送路の帯域制限がパルス間隔変調波およびパルス間隔・幅変調波に与える影響について伝送路を減衰器と低域フィルタよりなる電氣的等価回路で置きかえて検討を行い、帯域制限とパワペナルティの関係および帯域制限による歪とS/N劣化の関係を明らかにしている。

第1編第5章では音声1チャンネルの標本値でパルス幅を、また他1チャンネルの標本値でパルス間隔を変調し伝送する方式を提案し、実験により両チャンネル間の漏話減衰量が極めて大であり実用に供しうることを明らかにしている。

第2編ではパルス間隔・幅変調符号方式に関して論じている。

第2編第2章ではパルス間隔・幅変調符号方式について、まず符号の構成を述べ、次に特徴、動作

原理および応用に関して考察を行い、最後に伝送容量を求めている。

第2編第3章では圧伸をほどこしたパルス間隔・幅変調符号による音声信号伝送実験に関して、まず試作システムの動作原理および特性を述べ、次に実験結果について考察を行っている。

第2編第4章ではパルス間隔・幅変調符号により多重伝送を行う場合のフレーム同期のとり方および同期復帰時間についてPCM24チャンネル方式を参照しつつ論じている。

第2編第5章ではまず差動パルス間隔・幅変調符号方式を提案し、次に三角波を対象として変復調特性に関し検討を行い、通常のパルス間隔・幅変調符号に比較しS/Nが改善されることを明らかにしている。

第1編第6章および第2編第6章は各編の各章で得られた主要な結果をまとめ、全体の結論は本研究の成果を総括して述べている。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は、パルス搬送波の幅変調と間隔変調とを併用した通信方式に関して新しい変復調方式を提案するとともに、その動作ならび特性について論じたもので、その主な成果を要約すると次の通りである。

- (1) パルス間隔と幅の両者を同時に変調して信号を伝送する方式を提案し、狭帯域伝送に対しての適合性を明らかにしている。
- (2) パルス間隔・幅変調による2チャンネル多重伝送の特性の良好なことを、光ファイバー通信系を構成する実験により確めている。
- (3) パルスの間隔と幅とをデジタル符号で複合変調する二元符号変調方式を提案し、非同期通信方式として有効な通信系を構成できることを明らかにしている。

以上のように、本論文はパルス間隔・幅変調通信方式に関して新しい方式を提案し、新しい知見を与えているもので、その成果は通信工学の発展に貢献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。