



Title	多重化PCMの同期方式に関する研究
Author(s)	佐藤, 正志
Citation	大阪大学, 1979, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/32531">https://hdl.handle.net/11094/32531</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">＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"&gt;https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> >大阪大学の博士論文について <a>&lt;/a&gt;</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)	さ　　とう　　まさ　　し 佐　　藤　　正　　志
学 位 の 種 類	工　　学　　博　　士
学 位 記 番 号	第　　4 6 6 9　　号
学位授与の日付	昭 和 54 年 5 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	多重化 PCM の同期方式に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 滑 川 敏 彦 (副査) 教 授 熊 谷 信 昭 教 授 中 西 義 郎 教 授 手 塚 慶 一

## 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は多重化パルス符号変調（以下 PCM と記す）の同期方式に関する研究の成果をまとめたものであり、5 章から構成されている。

第 1 章は緒論で、従来行われてきた多重化 PCM の同期方式に関する研究の概要を系統的に記述し、本研究の位置づけを行っている。

第 2 章ではパルススタフ同期化方式を用いて多重化構成された PCM ハイアラキにおける階層構造をもったフレーム同期をシステム同期と名づけ、その復帰特性について論じている。まず、高次群の同期復帰時、低次群の同期監視位置が種々の原因により正しい同期位置から偏位することを指摘し、その偏位量に関する統計量を求めた。次いで、その結果をもとに 5 次群構成の PCM ハイアラキにおけるシステム同期の復帰特性を導出している。

第 3 章においてはシステム同期の復帰特性の改善法に関する基礎的考察を行なった。改善法の基本的原理を確立するために、各次群の復帰時間等の分散を 0 と仮定した上で、各次群の偏位量を適当な値に設定することによって、同期復帰時間を短縮できることを明らかにし、偏位量の制御法のアルゴリズムを明確にしている。さらに偏位量の設定は各次群の多重変換装置内に、あらかじめパルス発生器を用意しておき、同期復帰過程において、その出力パルス列を低次群へ多重分離することにし、その出力パルス列のマーク率を適当な値に設定することによって達成できることを明らかにしている。最後に、実際の PCM システムに対する上述の改善法の適用例を述べ、優れた改善効果が得られることを述べている。

第 4 章においては、改善効果の信頼性を考慮した同期復帰特性の改善法を提案した。すなわち、ま

ずシステム同期の復帰過程においては、各次群の累計復帰時間と偏位量はその平均値のまわりに、ある分散をもって分布しているので、改善効果を確実にするためには平均値のみでなく、分散についても考慮する必要があることを指摘している。次いで各次群の累計復帰時間と偏位量の分散が、総合復帰時間に及ぼす影響について考察し、それをもとに改善効果の信頼性を考慮した改善法を提案している。最後に、この改善法の実際のシステムへの適用例を述べている。

第5章は結論であり、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、パルス符号変調（以下PCMと記す）通信方式の重要課題の一つである同期について検討し、多重化PCM伝送系のフレーム同期に関する理論的研究を行なったものであり、その主要な成果を要約すると次のようである。

- (1) 階層構造を有するフレーム同期についてシステム同期の手法を導入し、高次群から低次群へと順次同期を確立していくときの復帰特性を明らかにしている。
- (2) さらに、同期復帰時間を短縮する方法を新しく提案し、適用例を述べるとともにシステム全体の総合同期復帰時間を短縮するための基本的な原理を明確にしている。
- (3) また、同期復帰時間の分散が復帰特性改善法の有効性に及ぼす影響を明らかにしている。

以上のように、本論文は多重化PCMの同期について、システム同期の見地を明確にし、その特性改善について新しい知見を加えているものであって通信工学に寄与するところが多い。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。