

Title	BLOCK CODES CAPABLE OF CORRECTING BOTH SYNCHRONIZATION ERRORS AND ADDITIVE ERRORS
Author(s)	飯塚, 育生
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1080
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	飯塚育生
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4938 号
学位授与の日付	昭和 55 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科 通信工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	同期誤りと加法的誤りの両者を訂正する符号に関する研究
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

本論文は加法的誤りと共に、タイミング誤り及びタイミング誤りにより惹起されるスリップなる同期誤りの両者を訂正し得る符号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、緒論であり、本研究の動機及び背景を述べ、スリップを訂正する符号の構成法とスリップの原因であるタイミング誤りを訂正する符号の構成法の概要を述べている。

第2章では、スリップと加法的多重バースト誤りの両者を訂正できる剰余類符号を提案し、これについて論じた。まず、スリップ訂正に関する従来の研究の概要を述べた後、剰余類符号を生成する付加系列のパターンを導出し、基礎となる巡回符号に必要な能力を明らかにしている。次に、提案した剰余類符号を評価するため、必要な検査記号数の下界式を求めている。

第3章では、脱落誤り或いは挿入誤りなるタイミング誤りを訂正する符号に関する従来の研究の概要を述べ、提案する符号の発見的構成法を記述し、次に、単一バースト誤り訂正符号と巡回符号に基づく剰余類符号をインターリーブした符号を提案し、この符号の能力とその復号アルゴリズムの概要を述べている。すなわち、まず、この符号は1個の脱落誤り又は加法的単一バースト誤りのいずれか一方が1つの受信語中に生起したとき、それらを訂正できることを示し、そして、加法的単一バースト誤りの中に1個の脱落誤りが生起した場合にも、それらを訂正できることを示している。

第4章では、第3章で提起したインターリーブ符号の概念を一般化し、1つの受信語中に生起した複数個の脱落誤りだけでなく、脱落誤り又は挿入誤りをも訂正できる符号を提案している。この符号は連続する脱落誤りと加法的単一バースト誤りの両者を訂正できることを示し、次に、この符号は連続する挿入誤りと加法的単一バースト誤りの両者をも訂正できることを示し、そして、加法的単一バースト誤り

ースト誤り中に生じた複数個の脱落誤り又は挿入誤りを訂正できることを示している。ついで、このインターリーブ符号の能率を求め、タイミング誤りを訂正するために新に付加されるべき冗長度はこの符号を構成している2つの符号の能力を大きくすることにより、十分に小さくできることを明らかにしている。最後に、この符号の具体例を挙げている。

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

本論文は符号情報を伝送する通信路において、付加的誤りと同期がずれたために生じる誤りとを同時に訂正することができる符号の構成についての研究をまとめたものである。

はじめに、通信路に生じた多重のバースト誤りと同期スリップ誤りの両者を訂正できる剰余類符号の導出を行い、その訂正能力を明らかにし、必要な検査記号数の下界を求めている。次に、ビット同期のクロックのずれにより生じる、符号ビットの脱落または挿入による誤りについて研究し、これを訂正するための符号構成法を導き、更に、単一バースト誤り訂正符号をインターリーブさせることによって単一バースト誤り1ビットの脱落を訂正できることを明らかにしている。またこのインターリーブ構成を拡張し、受信語中の複数個の脱落または挿入誤りをも訂正できることを指適し、その符号の構成法を提案し、その能力と能率を明らかにしている。

以上のように、本論文は、同期のずれによって生じる受信符号の誤りと加法的誤りとの両者を訂正することができる符号系について新しい知見を与えているものであって、通信工学の進歩に寄与する所が大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。