OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	通信路に生ずるバースト誤りとその誤りを訂正する符号に関する研究
Author(s)	藤原, 値賀人
Citation	大阪大学, 1970, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2568
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	藤原値賀人（ふじわらちかと）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第1987号
学位授与の日付	昭和45年3月30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	**通信路に生ずるバースト誤りとその誤りを訂正する符号に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 笠原 芳郎 (副査) 教授 青柳 健次　教授 板倉 清保　教授 滑川 敏彦 教授 尾崎 弘　教授 加藤 金正

論文内容の要旨

本論文は通信路に生ずるバースト誤りとその誤りを訂正する符号に関する研究成果をまとめたものであり，6章から成っている。

第1章は緒論であり，バースト誤りおよびバースト誤り訂止符号に関するこれまでの研究のあらましを述べるとともに，本論文の占める位置を明らかにしている。

第2章はバースト誤りを対象としたシステムの解析に必要な，任意長の符号内に生じる任意長のバースト誤りの生起確率の一般式を示したものである。すなわち，バースト誤りを生じる通信路のモデルとして，実際の通信路をよく近似しうる Gilbert のモデルを用い，母関数を導入することにより確率式誘導の手順を明らかにし，バースト誤りの生起確率の一般式を導いている。また同時にシミュレーションを行ない両者の一致を確かめ，以下の二つの章における解析に利用している。

第3章では実用的なバースト誤り訂正符号の一構成法を示している。すなわち，符号構成において自由度の点で最も優れている Fire 符号より自由度では劣るが，訂正能力，装置の簡単さおよび生成多項式の決定の容易さでまさる実用的な符号の構成法を示している。

第4章では信頼度および伝送能率を合理的に定義してバースト誤り訂正方式の効果について考察し，符号長および訂正能力が信頼度と伝送能率とに対して重大な影響を与えることを明らかにし，また最適符号長が顕著に存在することをも示している。

第5章では従来の畳み込み符号の有する欠点を改善できる符号化法を示している。すなわち，従来の符号化法ではシフトレジスタを用いているために，信頼度に関連する拘束長は簡単に増大できるが，拘束長の増大とともに同期復帰や，大きな誤りにおかれた後の正常状態への復帰が困難であるという欠点がある。そこでフィードバック・シフトレジスタを用いることにより，確率

的に長い拘束長を確保し，同期復帰や，大きな誤りにおかされた後の処理が簡単になる方法を示し，また符号化回路の結線多項式に関する最適条件を明らかにし，その条件より最適結線多項式を次数12まで求めている。

第6章は結論であり，本論文で得た諸結果を検討し，今後の方向について述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文に述べられている研究業績を要約すると次のようになる。

(1) 任意の長さの符号内に生じる 任意の長さの 単一バースト誤りの 発生確率を与える 式を導いた。

(2) 符号構成に自由度を有し，訂正能力，装置の簡単さおよび生成多項式決定の容易さなどの点で優れた単一バースト誤り訂正符号の構成法を示した。

(3) 誤った訂正を考慮して，誤り訂正符号の効果を厳密に解析し，最大の伝送能率を与える最適符号長が顕著に存在することを明らかにした。

(4) フィードバック・シフトレジスタを用いて符号化回路を構成することにより，従来のシフトレジスタを用いて構成された畳み込み符号の有する同期復帰および大きな誤りにおかされた後の処理の困難さを改善できる方法を示した。

このように著者はデータ伝送の分野において 重要な役割を演じる 誤り訂正符号について 研究し，その業績は通信工学の発展に寄与している。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。