



Title	誤り訂正方式ならびに誤り検出自動再送要求方式に関する研究
Author(s)	中西, 晉
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/29597">https://hdl.handle.net/11094/29597</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">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏名、(本籍)	中 西 晖
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 1438 号
学位授与の日付	昭 和 43 年 3 月 28 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
学位論文名	誤り訂正方式ならびに誤り検出自動再送要求方式に関する研究
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 加藤 金正 教授 藤沢 和男 教授 牧本 利夫

## 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、誤り訂正方式ならびに誤り検出自動再送要求方式に関する研究をまとめたもので、2篇9章21節および緒論、結論よりなっている。

緒論および各篇第1章では符号理論および通信方式の分野において今までになされた研究のあらましを述べ、本論文のしめる位置および新しく得られた諸結果について概説している。

第1篇第2章では計算機によるデータの誤り訂正方式を提案している。計算機による誤り訂正を容易にするため、プログラムが簡単なこと、訂正に要する時間が短かいこと、符号の能率が良いことなどの条件を課し、これらの条件をほぼ満足する新しい符号の一構成法を示している。さらにこの理論に基づいて実際に計算機を用いて誤りの訂正を行なわせている。

第2篇第2章では各種の ARQ 方式を評価する尺度である信頼度および伝送能率を従来無視されていた多重プリントなどを考慮し、より合理的に定義し、空 RQ 方式について厳密な解析を行なっている。さらに Gilbert のモデルを用いて、バースト誤りを発生する伝送線路についてシミュレーションを行ない、システムを設計するときの有用な資料を与えている。

第2篇第3章は空 RQ 方式の信頼度の向上を計るため情報の順序を示す位置情報を挿入した一方式を提案したものであり、この方式について解析ならびにシミュレーションを行ない、位置情報を挿入すれば、実用上十分な高信頼度が得られることを示している。

第2篇第4章ではシステムが複雑なため、これまで近似的な解析しか行なわれていなかった Dual-RQ 方式について、状態遷移図を利用して多元一次元連立方程式をたてることによりその厳密な解析を行なっている。さらにシミュレーションを行ない、Dual-RQ 方式では検査ビット数を適当に選べば任意に高い信頼度が得られることを示している。

第2篇第5章は返送照合方式について同様の解析ならびにシミュレーションを行なったものであり、信頼度の改善の程度および伝送能率などの点からデイシジョン・フィードバック方式との比較を

行なっている。

第1篇第3章および第2篇第6章では各篇において得られた主な結果がまとめられている。

結論では今後に残された問題および将来の見通し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の業績を要約すると次のようになる。

- (1) 誤り訂正符号の符号化、復号化の全過程を計算機に実行させることを提案し、通常の加減算だけで誤りの訂正が可能となる新しい符号の構成法を見出し、実際に計算機に行なわせた。
- (2) 多重プリントなどの現象を誤りと見なして、状態遷移図を利用して ARQ 方式の厳密な解析を行なった。
- (3) バースト誤りの発生する伝送線路に ARQ 方式を用いた場合の信頼度の改善の程度および最適符号長をより正確に求めた。
- (4) バースト誤りの発生する伝送線路では、誤り訂正能力を付加すれば、伝送能率はかえって低下すること、および位置情報を挿入すれば信頼度は大幅に改善されることを定量的に明らかにした。
- (5) Dual-RQ 方式について状態遷移図を利用して多元連立方程式を解くことにより、その厳密な解析を行なったこと、およびこの方式が信頼度の改善の点からみて、最も優れていることを実証した。
- (6) 収送照合方式は信頼度、伝送能率の面からディイシジョン・フィードバック方式より劣っていることを明らかにした。

このように、著者は誤り訂正のシステム構成について研究し、通信工学の発展に寄与したところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。