Osaka University Knowledge Archive

Title	通信線路における伝送品質の評価法に関する研究
Author(s)	東, 恒人
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2133
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【59】

氏名・(本籍)	東(ひがし)　恒(つね)　人(ひと)
学位の種類	工　学　博　士
学位記番号	第　7937　号
学位授与の日付	昭和62年12月24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	**通信線路における伝送品質の評価法に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 倉薗 貞夫 教授 中西 義郎　教授 手塚 慶一　教授 森永 規彦 教授 北橋 忠宏

論文内容の要旨

本論文は，通信線路における伝送品質の評価法に関する研究の成果をまとめたもので，11章から構成されている。

第1章序論では，通信線路網を構成する平衡線路，同軸線路及び光ファイバ線路について，将来の伝送方式への適用上の問題点と本研究の目的を述べている。

第2章では，平衡線路において，ディジタル信号に対し電圧的に相加し，符号誤りの主要な原因となるパルス性雑音について，その波形特性評価法を述べている。

第3章では，第2章で述べた評価法よりも汎用性の高い方法として，パルス性雑音の時間幅特性評価法について述べている。

第4章では，前章の評価法を用いて，実際のインパルス性雑音に関する測定結果を示し，加入者線路におけるインパルス性雑音の伝送品質に及ぼす影響を評価している。

第5章では，同軸線路による大容量伝送方式に対処するために，エコー雑音の発生要因であるインピーダンス不均等に関し，伝搬波の反射特性に着目した等価回路表示法を示している。

第6章では，同軸線路の低損失化を図るため，誘電体又は磁性体を装荷した線路を考案し，理論解析の結果を示し，種々の検討を加えている。

第7章では，単一モード光ファイバ線路における伝搬光について，偏光状態に及ぼす振動性外力の影響を理論的に解析し，その結果を示している。

第8章では，単一モード光ファイバ線路からの出射光の偏光状態変動を制御する手法とその制御効果の評価について述べている。

第9章では，コヒーレント光伝送方式に対する光ファイバ線路の伝搬光の評価法について考察し，単一モード光ファイバにおける伝送品質を評価している。

第10章では，コヒーレント光伝送方式に対する偏波保持光ファイバ線路の伝搬光の評価法について考察している。

第11章は結論で，本研究で得られた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，将来の伝送方式に対処するために，平衡線路，同軸線路及び光ファイバ線路における伝送品質の評価法に関する一連の研究をまとめたもので，以下の成果を得ている。

(1) 平衡線路において，ディジタル信号伝送上，符号誤りを起す主な要因となるパルス性雑音の評価法として，波形特性評価法と，より汎用性の高い時間幅特性評価法を提案し，実験によりその有効性を確認している。

(2) 同軸線路による長距離大容量伝送方式に対処するため，エコー雑音の発生要因であるインピーダンス不均等を等価回路表示できることを明らかにするとともに，新しく，内部に誘電体及び磁性体を装荷した線路を考案し，減衰歪を低減するための条件を求めている。

(3) 単一モード光ファイバ線路を用いたコヒーレント光伝送方式における最小受光電力と偏光係数，コヒーレンス度，符号誤り率及び伝送速度の関係を明らかにし，単一モードファイバ線路における伝送品質の評価法を確立している。

(4) 偏波保持光ファイバ線路を用いたコヒーレント光伝送方式における最小受光電力は続流係数，コヒーレンス度，符号誤り率及び伝送速度の関数として表し得ることを示し，また，温度変化によるコヒーレンス度の低下と許容モード結合分布の関係を明らかにし，偏波保持光ファイバ線路における伝送品質の評価法を確立している。

以上のように，本論文は各種の通信線路により，将来の高度な通信系を構成するための種々の課題に対して，多くの重要な知見を得ており，通信工学，特にコヒーレント光通信技術の発展に寄与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。