

氏名 中 尾 直 樹

授与した学位 博 士

専攻分野の名称 工 学

学位授与番号 博乙第3708号

学位授与の日付 平成14年 3月25日

学位授与の要件 博士の学位論文提出者

(学位規則第4条第2項該当)

学位論文の題目 光ファイバケーブルネットワークの運用と保守に関する研究

論文審査委員 教授 古賀 隆治 教授 森川 良孝 教授 秦 正治

学位論文内容の要旨

本論文では、まず光サービス提供のための技術について論述した。光サービス提供のための光アクセス設備選定技術をオペレーションサポートシステムの構成という観点から検討した後、複数のNE (Network Element) を総合的に選定する方法を示し、その中で所外光ファイバ選定モジュールおよび所内光ファイバ選定モジュールがどのような構成と機能概要を持つべきかを議論した。さらに、所外光ファイバの選定を行う上で重要な技術となる設備の利用効率を向上できる所外光ファイバの選定法を提案し、シミュレーションにより評価した。また、所内光ファイバケーブルの運用・管理に求められる技術として、設備ビル内という光ファイバが集中する場所で、実際の設備とデータベースの整合を図るための技術について提案し、試作と検証実験により評価した。

光ファイバケーブルネットワークの保守・試験に関しては、光ファイバケーブルネットワーク保守・試験に必要な機能と要求される精度について述べた。また、システム化のため、主要構成品の設計、試作、および評価を行い、システムの構成とシステム全体の具体例を示した。

光ファイバケーブルネットワークの保守・試験に関する個別の検討項目として、WDM伝送方式による通信波長の多様化を考慮して光ファイバの保守に用いる波長に1650nmを提案し、その妥当性を様々な議論および試作により評価した。次に、可搬型の保守・試験システムについて示した後、災害発生時に迅速に光ファイバケーブルネットワークの被災状況を把握するシステムについて機能と構成を検討し、導入の効果を評価した。さらに、アクセス系光ファイバケーブルネットワークへの展開が進むPDS方式とアクセスリング方式の運用上の課題を整理し、その対応について議論した。最後に、中継系光ファイバケーブルネットワークに展開されている光アンプ中継方式での運用上の課題と対応について議論した。

本論文では、まず光サービス提供のための技術について論述している。光サービス提供のための光アクセス設備選定技術をオペレーションサポートシステムの構成という観点から検討したのち、複数のNE (Network Element) を総合的に選定する方法を示した。そこでは、所外光ファイバ選定モジュールおよび所内光ファイバ選定モジュールがどのような構成と機能概要を持つべきかを議論した。さらに、所外光ファイバの選定を行う上で重要な技術となる設備の利用効率を向上できる所外光ファイバの選定法を提案し、シミュレーションにより評価した。また、所内光ファイバケーブルの運用・管理に求められる技術として、設備ビル内という光ファイバが集中する場所で、実際の設備とデータベースの整合を図るための技術について提案し、試作と検証実験により評価した。

光ファイバケーブルネットワークの保守・試験に関しては、光ファイバケーブルネットワーク保守・試験に必要な機能と要求される精度について述べた。また、システム化のため、主要構成品の設計、試作、および評価を行い、システムの構成とシステム全体の具体例を示した。光ファイバケーブルネットワークの保守・試験に関する個別の検討項目として、WDM伝送方式による通信波長の多様化を考慮して光ファイバの保守に用いる波長に1650nmを提案し、その妥当性を様々な議論および試作により評価した。次に、可搬型の保守・試験システムについて示した後、災害発生時に迅速に光ファイバケーブルネットワークの被災状況を把握するシステムについて機能と構成を検討し、導入の効果を評価した。さらに、アクセス系光ファイバケーブルネットワークへの展開が進むPDS方式とアクセスリング方式の運用上の課題を整理し、その対応について議論した。最後に、中継系光ファイバケーブルネットワークに展開されている光アンプ中継方式での運用上の課題と対応について議論した。

以上のように、本論文は光通信システムの基幹である、大規模に敷設された光ファイバ線路の保守と管理に関する開発成果を、豊富な経験をもとに述べたものであり、その記述はきわめて価値が高い。記述は簡潔にして要を得ており、内容が貴重であることと相まって、博士（工学）の論文として価値あるものと認める。