

# 主 論 文 要 旨

報告番号	① 乙 第	号	氏 名	石 井 大 介
主 論 文 題 目： A study on the bulk transfer protocol in the next generation optical network (次世代光ネットワークにおけるバルク転送プロトコルに関する研究)				
(内容の要旨) インターネットの普及によるトラフィックの増加に伴い、アクセス網のブロードバンド化が進み、バックボーン網の高速化、大容量化が急務となっている。また、インターネットによって提供されるサービスもメールや Web ページ閲覧から発展し、P2P アプリケーション、ビデオシェアサイト等と多様化している。サービスの発展に伴い、インターネットを介して交換されるデータは大容量化が進み、バースト性の強いデータが増加している。したがって、バックボーン網においては、大容量バルク転送に適用することと、各サービスが要求する品質を満たすためのトラフィック制御が要求される。 本論文では、次世代光ネットワークにおける高効率なバルク転送方式の実現を目的に、OBS(Optical Burst Switching)ネットワーク及び GMPLS(Generalized Multi Protocol Switching)制御による光 GRID ネットワークに着目し、公平な通信品質保持のためのデータ制御方式や、自律制御によるトラフィック分散方式を提案する。以下に具体的内容を示す。 まず、第1章は序論であり、本研究の目的、概要、論文の構成について端的に説明している。第2章では、研究背景や研究対象とする光ネットワークのアーキテクチャ及びその課題、従来の諸研究、本研究の位置付けに関して説明している。 第3章では、HD (Head Dropping) 方式を用いてパケット棄却を改善する OCBS (Optical Composite Burst Switching) ネットワークにおいて、ホップ数による公平性を改善するためのバースト信号廃棄方式について述べている。提案方式では、ホップ数に応じて HD 方式の適用率を変化させ、あて先までのホップ数の多いバースト信号に対して、より多く HD 方式を適用する。計算機シミュレーションによる特性評価により、提案方式は、従来方式と比較して、ホップ数に関してパケット棄却率の公平性を改善できることを示す。 第4章では、OBS ネットワークにおいて探索パケットを使用した自己学習型経路選択方式について述べている。提案方式では、各エッジルータが新たにフィードバックパケットと探索パケットを使用して、自律分散的に送信に適した経路を学習する。各エッジルータが経路を自己学習することにより、ネットワーク内のトラフィック負荷が分散され、競合の発生確率が低減される。計算機シミュレーションにより、提案方式は、最短経路を使用する従来方式と比較して、不均一トラフィック下においてバースト信号棄却率を約 10 分の 1 に低減できることを示す。 第5章では、GMPLS 制御による GRID ネットワークにおける波長パスの経路選択方式について述べている。提案方式では、あて先までの各経路に対して、経路優先度を設定し、各経路における波長パス設定成功率に応じて経路優先度を更新する。GRID サイト間で波長パスを設定する際、送信ノードは、経路優先度の高い経路を複数選択し、接続要求メッセージを送信する。各接続要求メッセージは、経路上のリンクの空き波長数を載せてあて先ノードで到達、あて先ノードは空き波長数の最も多い経路を予約する。計算機シミュレーションにより、提案方式は、最短経路を使用する方式と比較して、不均一トラフィック下において、波長パス設定成功率を 20~50%改善できることを示す。第6章は、結論であり、本論文で得られた結果を総括している。				