

主 論 文 要 旨

報告番号	甲 乙 第	号	氏 名	清水 翔
主 論 文 題 目： Efficient data transport technologies for next generation backbone network (次世代バックボーンネットワークにおける高効率データ転送技術)				
(内容の要旨) インターネットの発展に伴い、ユーザ数が増加し、コンテンツサイズの大容量化とともにインターネットトラフィックが急速に増加している。また、新たな他アプリケーションが開発され、QoS 要求の異なるトラフィックがインターネット上に混在している。この背景の中で、次世代バックボーンネットワークには、高速・大容量性、スケーラビリティ、トラフィックエンジニアリングへの対応、大容量データ配信のためのアプリケーションレベルの枠組みが求められている。そこで、本論文では、これら4つの要求を満たすため、次世代バックボーンネットワークにおける高効率なデータ通信を実現するための技術について論じる。 1章では、本論文の研究背景に付いて述べ、また、本論文の目的、並びに、位置づけを明らかにする。 2章では、次世代バックボーンネットワークを構成する上での基本技術の説明と、上記の要求を満たす上での課題と従来の諸研究について説明を行う。 3章では、高速・大容量なトランスポートを実現するためにWDM ネットワーク、特に、回線交換方式の波長ルーチングネットワークに注目し、変換範囲が制限された波長変換器が存在する波長ルーチングネットワークにおける波長割当方式を提案する。提案波長割当方式は、波長変換回数を削減することができ、その結果、性能を維持したまま波長変換器の個数を削減することができる。そのため、波長ルーチングネットワークの省コスト化、高効率化を達成できる。 4章では、近年、高速性と対費用効果の高さから注目されているイーサネットを用いた広域レイヤ2ネットワークに注目し、スケーラビリティの問題を解決する方式を提案した。具体的には、VLAN タグをスワップする広域レイヤ2ネットワークのアーキテクチャを提案する。提案方式では、VLAN タグがリンク毎に再利用できるため、最大収容可能パス数が増加し、スケーラビリティが向上する。 5章では、高度なトラフィックエンジニアリングを行う上で問題となる、経路計算の複雑化による計算量の増加に対処するため、動的リコンフィギュラブルプロセッサに適した並列最短経路探索アルゴリズムを提案する。提案方式では、最短経路探索を単純な行列演算に帰着させることにより高い並列性を確保でき、計算時間の減少が可能になる。 6章は、大容量データ配信のためのアプリケーションレベルの枠組みを実現するために、CDN における最適レプリカ配置について論じている。提案方式では、動的リコンフィギュラブルプロセッサを用いて並列、パイプライン処理でレプリカ配置パターンを高速に生成することにより最適なレプリカ配置を現実的な時間で求める事が出来る。 最後に、7章では、本論文の研究の結論を述べる。				