

3.1.0.3 ネットワークアーキテクチャグループ

課題名 ペタビット級フォトニックネットワークの構成制御技術
所属職員名 久保田文人、川村眞文、小林克志、大槻英樹、原井洋明

活動概要

フォトニック光技術によって将来実現されるペタビット級ネットワークに必要とされる基盤技術の開発検討を二つのアプローチから行った。すなわち、(1)ペタビット級ネットワークにおける大容量中継ノードを実現する技術開発、(2)機能をノードに付加することによって実現する高機能ネットワークの技術開発である。

活動成果

(1) フォトニックネットワーク

大容量光基幹ネットワークの実現を目指して光パケットスイッチ内部の光バッファとその管理に関して検討し、パケットの衝突回避、優先制御を実現する光バッファの管理手法及び多段モジュール接続によりパケット処理能力を改善する光バッファ構成法を提案した。さらに、単純なバッファ管理装置を試作し、超高速フォトニックネットワークグループと共同開発する光パケットスイッチのプロトタイプに導入した。

(2) 高機能ネットワーク

① ストリームコード型アクティブネット

ストリームコード方式によるパケットごとに認証・課金する機構を提案した。アクティブネットワークテストベッドをIPネットワーク上に実装し、評価した結果、広帯域(30Mbps)を要求するアプリケーションで十分な性能であることを確認した。また、ネットワークQoS計測システムの設計、整備を行った。さらに、国際連携のためチューリヒ工科大と共同研究を開始し、産学官連携推進のため電子情報通信学会に時限研究会を創設した。

② 輻輳制御方式及びネットワークトラフィック計測

IPマルチキャスト通信上で輻輳制御を実現するための方式、プロトコルの検討を開始した。また、現在のインターネットバックボーンのネットワーク計測を実現するため、多地点に展開が可能な広帯域ネットワークに適した計測システムの設計、開発を行い、155Mbpsから2.4Gbpsの帯域に対応した計測ハードウェアを試作した。

③ 適応プロトコル中継方式

リアルタイムメディア通信で、パケット遅延に適応的に中継を行う方式を提案し、シミュレーションによって、許容遅延を超えたことによるパケット廃棄を減少できることを示した。また、リアルタイムメディアに適した中継ノードの再送制御方式を提案し、実装によって有用性を示した。

(3) 国際標準化

DVビデオ及びDAT, 20-, 24-bit高品質音声の実時間通信方式のインターネット標準化、参照実装を行い、標準提案がIETFよりRFC3189及びRFC3190として1月20日に公開された。