

次世代ネットワークにおける光バースト交換と CAC に関する研究

日本大学大学院工学研究科情報工学専攻 見越大樹

次世代ネットワーク (NGN)

すべてのネットワークの IP 統合化が進められており、次世代ネットワークでは、**品質制御は必須の技術**

- 現在のインターネットは、ベストエフォートサービスであるため、**品質保証が困難**
- Diffserv アーキテクチャによる**品質制御**が注目

映像等のトラフィック増大に対応するために、基幹ネットワークの**フォトリニクス化**が進められている

- IP トラフィックと親和性の良い、**光バースト交換**が注目

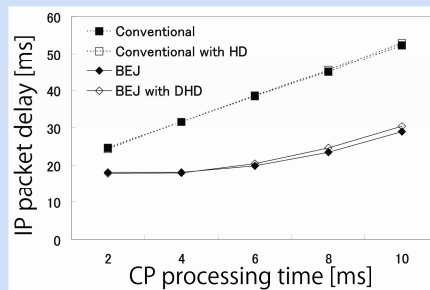
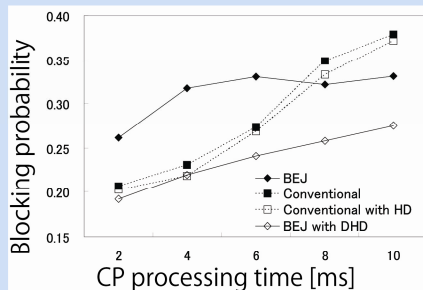
1. これまでの研究業績：光バースト交換

光バースト交換では、パケット送信にあたり、**バースト生成と経路確立**を行うため、**遅延が発生**

本研究では、バースト生成期間と経路確立時間を**オーバーラップ**することにより解決

この方法では、**バースト信号長の推定が必要**

- 計算量が $O(1)$ の簡易な**バースト信号長推定方式**を提案
- ヘッドドロップを改良して、**バースト棄却率を改善**



- [1] APSITT 2008, Maldives, April 2008.
- [2] IEEE Communications Letters, Vol. 13, Issue 1, pp. 49–51, Jan. 2009.
- [3] 電子情報通信学会論文誌 B, Vol.J93-B, No.4, pp. 667–680, 2010 年 4 月.
- [4] APSITT 2010, Malaysia, June 2010.
- [5] IEICE Trans. Vol.E93-B No.9 pp.2282–2290, Sept. 2010.
- [6] IFIP WD 2010, Italy, Oct. 2010.

2. 今後の研究計画：Call Admission Control (CAC)

Diffserv では、エッジでフローベース、コアでクラスベースの品質制御を行い、スケーラビリティを確保

このアーキテクチャで品質制御を行うためには

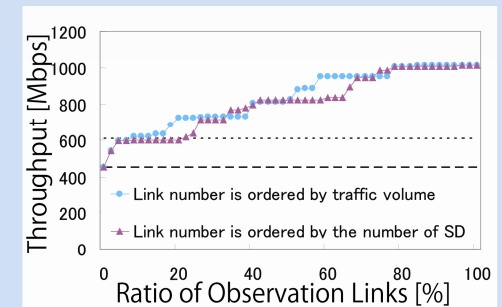
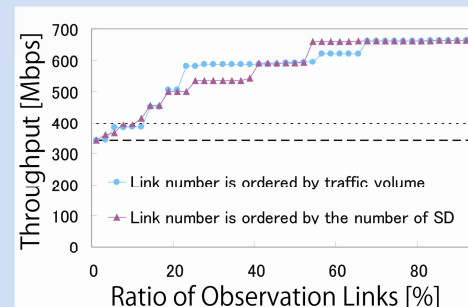
- コアでの**パケット損失の防止が必要**
- エッジでフローベースの**呼の受付制御が必要**

コアでのパケット損失防止技術として、**oblivious ルーチング**を用いた研究が行われている

- oblivious ルーチングでは、任意の交流トラフィックに対して**パケット損失を防止可能**
- 回線容量が変更になるとルーチングが変更となり、**ネットワークの不安定化**を招く

本研究では、ルーチングを固定し、任意の交流トラフィックに対して、コアでのパケット損失を防止する CAC を提案

- 提案方式では、ルーチングの最適化を行わないため、**スループットが劣化**
- 対策として、**一部のリンクをトラック観測**することにより、**スループットの改善を図る方式を検討**



- 今後の課題** • 観測リンク**選択基準**の明確化
- 光バースト交換における**品質制御技術**を確立