

平成26年度「超分散分割保存された大容量コンテンツの即時配信システムの研究開発」の研究開発目標・成果と今後の研究計画

1. 実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆実施機関 日本電信電話株式会社(代表研究者)、学校法人慶應義塾
- ◆研究開発期間 平成23年度から平成26年度(4年間)
- ◆研究開発予算 総額137百万円(平成26年度36百万円)

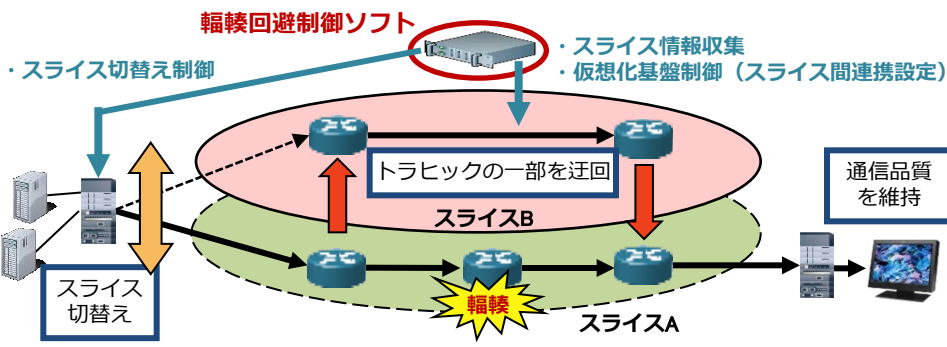
2. 研究開発の目標

データの冗長性確保やサーバの負荷分散を目的に複数拠点に分散保存した大容量コンテンツを配信する際のネットワーク上の輻輳回避制御を、ネットワーク仮想化技術や誤り訂正符号化技術を用いて効率よく実現する方式を確立する。

3. 研究開発の成果

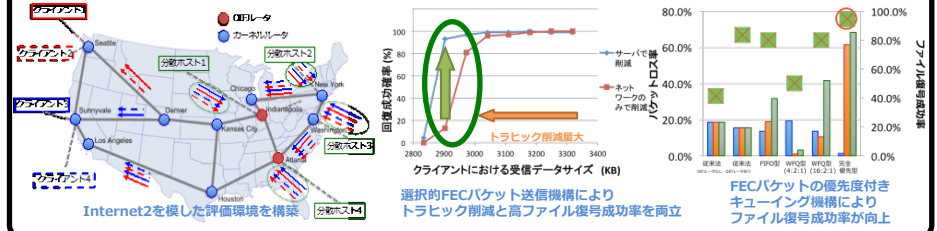
(1) 複数スライスの組み合わせによるトラヒック制御技術

- (1) 輻輳回避のためのトラヒック配置アルゴリズムを詳細化
- (2) JGN-X ネットワーク仮想化基盤と連携した輻輳回避制御ソフトを実現
- (3) 汎用モジュール(click)によるスライス間データ転送機構の実現



(2) 複数スライスネットワーク環境における通信品質評価技術

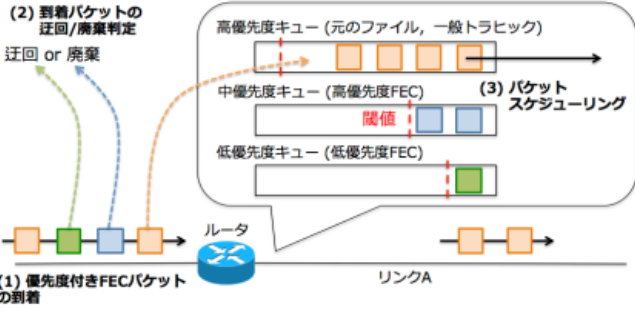
- (1) ネットワーク仮想化基盤を模した評価環境を米国Internet2を模して構成
- (2) 輻輳時パケット単位での複数経路同時利用機能を持ったルータ(OIFルータ)を評価環境に配置し、輻輳時の通信品質を評価
 - 送信サーバにおける冗長符号パケットの選択的送信機能の組み込み
トラヒックの削減とファイル復号成功率の向上を両立
 - OIFルータにおける優先度つきFECパケット棄却機能の組み込み
同一トラヒック量でファイル復号成功率を向上



(3) 超分散分割保存コンテンツのための高効率冗長符号化技術 / (4) 大容量コンテンツ配信システム構成技術

(1) 優先度付FEC技術による高効率映像配信技術の実証

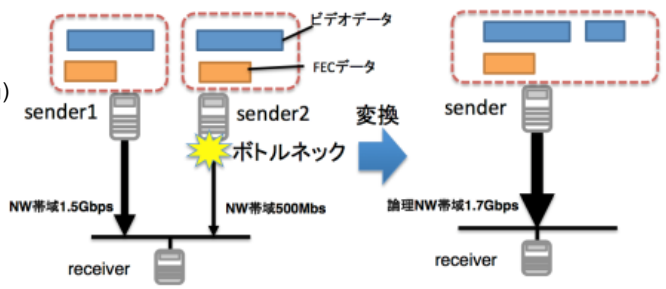
優先度付FECとOIFルータ上QoS制御を組み合わせ、輻輳ポイントでリアクティブにFECパケットの棄却を実施



容量20Gbpsのマルチパス網で16Gbps(非圧縮HD映像10本相当)の映像フロー安定受信を実現。
[受信成功確率90%、従来比2倍]

(2) 高帯域分散チャック送信/ストリーム再構成技術の実証

利用可能帯域にばらつきがあるマルチパス経路をまとめて広帯域なパスを論理的に構成する方式を提案・評価



利用可能帯域が時間変動するネットワーク環境における広帯域映像ストリームの安定配信を実現

4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
超分散分割保存された大容量コンテンツの即時配信システムの研究開発	3 (2)	0 (0)	0 (0)	48 (13)	0 (0)	5 (15)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

(1) シンポジウム、展示会、学会でのポスター発表とデモ出展

第6回新世代ネットワークシンポジウム(ベルサール八重洲、2014.7)、NICTオープンハウス2014(NICT小金井、2014.11)、DMCシンポジウム(慶應DMC、2014.11)、第15回慶應科学技術展(東京、2014.12)、信学会第13回ネットワーク仮想化研究会(NICT小金井、2015.3)において、本受託研究の提案コンセプトや研究成果に関するポスター発表とデモンストレーションを実施。同分野の研究者、技術者、関連省庁の担当官との意見交換を行った。また、GENI Engineering Conference 20(米国UC Davis、2014.6)でのポスター発表とデモ展示では、ネットワーク仮想化技術に関する海外の著名な研究者が多数集まる中で本受託研究の内容を発表し、プレゼンス確保につながった。

(2) 新世代ネットワーク推進フォーラム研究開発戦略WG戦略TGメンバーへの参加と先行実証実験事例としての採用

WG戦略TGの概要:ネットワーク仮想化基盤テストベッドを用いた先行実証実験事例として本研究の内容が同TGの中で取り上げられ、これを受けて上記TGメンバーに加わり、意見交換会を実施。(2014年12月16日、NICT麴町) 本研究の目的、計画、実験内容等を同TGに紹介し、今後の方向性や発展性についての活発な意見交換を行った。本会合で議論した内容は、新世代ネットワーク推進フォーラムの今後の議論につながると見込まれる。

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

技術のデファクト化に向け、CineGrid等のグローバルなテストベッド環境における有用性の検証を通して開発した方式の有用性の発信を行うとともに、本技術を展開可能なネットワークインフラの選定やその上での展開手法の検討を実施する。また、コンテンツ配信以外の、大容量映像伝送を扱う様々なアプリケーションへの適応可能性も検討する。