

研究テーマ: 粒度可変ネットワーク基礎技術の研究開発(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20045)

研究機関: 大阪大学、慶應大学、NTT未来ねっと研究所
(株)富士通研究所、情報通信研究機構

【研究の概要】

光符号ラベル処理を用いる全光スイッチ技術によって、それぞれのサービスに適した粒度のデータを粒度可変で送受信することができる高効率ノード技術の開発・実証を産学官連携により行う。

【研究の目的】

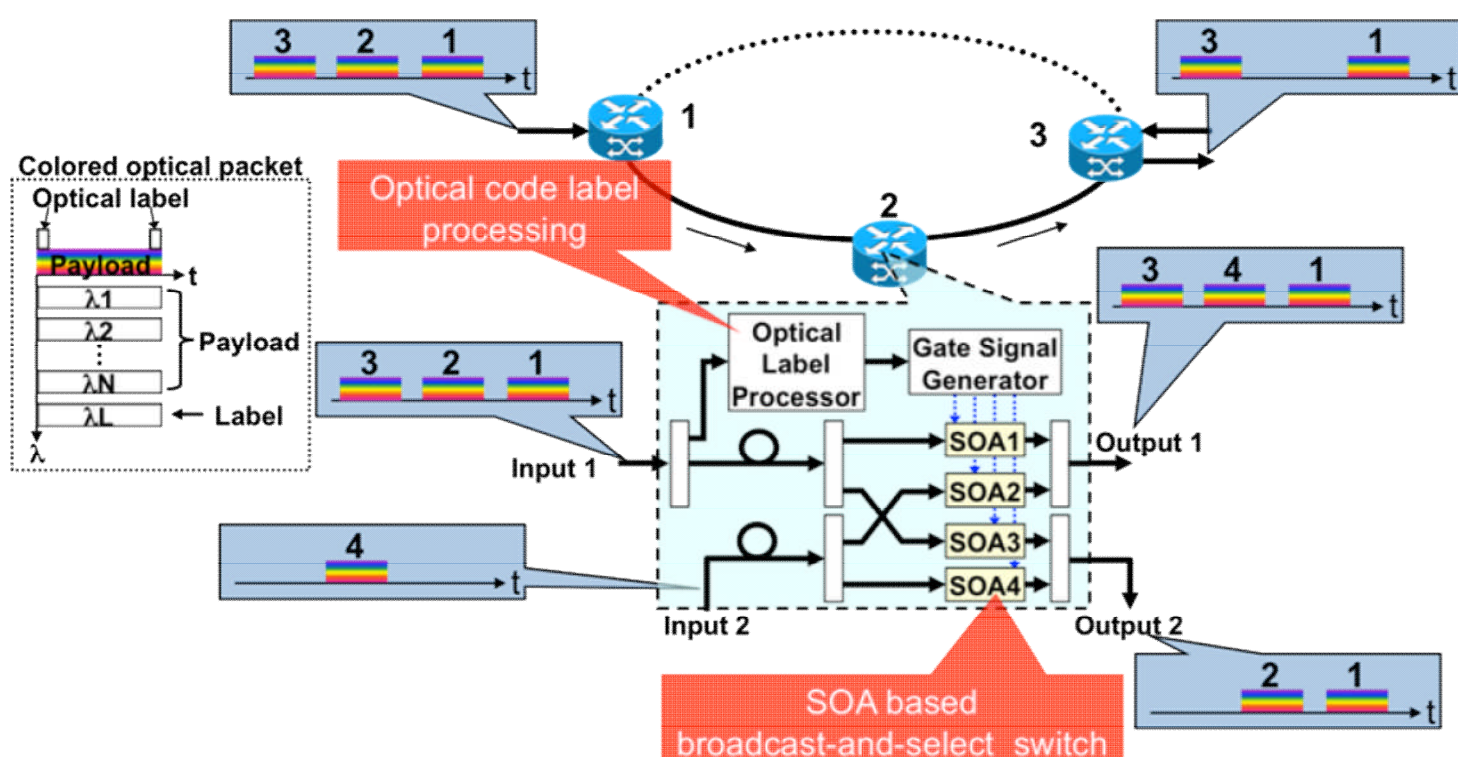
本研究では、光技術の特徴である高速・広帯域性を活かし、データ量によって波長数を変化する波長束光パケットを**多重光符号ラベル処理**による超高速アドレス処理および**分配選択型光スイッチ**を用いた光パケットレベルでのスイッチングを行う新たなノード技術を確立し、従来の電気技術によるスイッチングシステムの特性をはるかに超える高機能粒度可変ネットワークの開発を行う。また、広帯域コンテンツを用いた接続・伝送実験を行いシステムの有効性を実証する。

【実験機器構成】

波長束光パケットは、波長が異なるN波の光ペイロードが多重化されており、その総ビットレートは波長当たりのビットレートのN倍となる。本方式は、時間スロット固定でパケットのサイズを変更できるため、可変長パケットと比較してスイッチングの制御が容易となる。

光スイッチング部: SOAゲートスイッチを用いた分配選択型スイッチ構成を持ち光信号レベルでのブロードキャストや、ポート単位での拡張が可能

多重光符号ラベル処理部: 多ポート光復号器およびゲート信号生成器により構成され光パルスの位相情報を用いて光相関処理を行うことにより実現される宛先処理技術。この光符号ラベルを同一時間に複数多重配置することにより、一つの光パケットに対して複数の宛先情報を付加・処理することが可能となる。



研究テーマ: 粒度可変ネットワーク基礎技術の研究開発(2/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20045)

研究機関: 大阪大学、慶應大学、NTT未来ねっと研究所
(株)富士通研究所、情報通信研究機構

【研究開発成果】

慶應大学, NICT(小金井)間をJGN2plus回線(10G VLAN)で接続し, 4K及び2K非圧縮ストリーミング映像を慶應大学から転送し, NICTにて映像信号を10Gbps×8波長の波長束光パケットに乗せ, 小金井=大手町間のダークファイバ100kmを伝送した後, 光パケットスイッチングを行い, スwitching後の信号を再度10G VLAN回線にて慶應大学に転送し, 4Kおよび2K映像の再生に成功した.

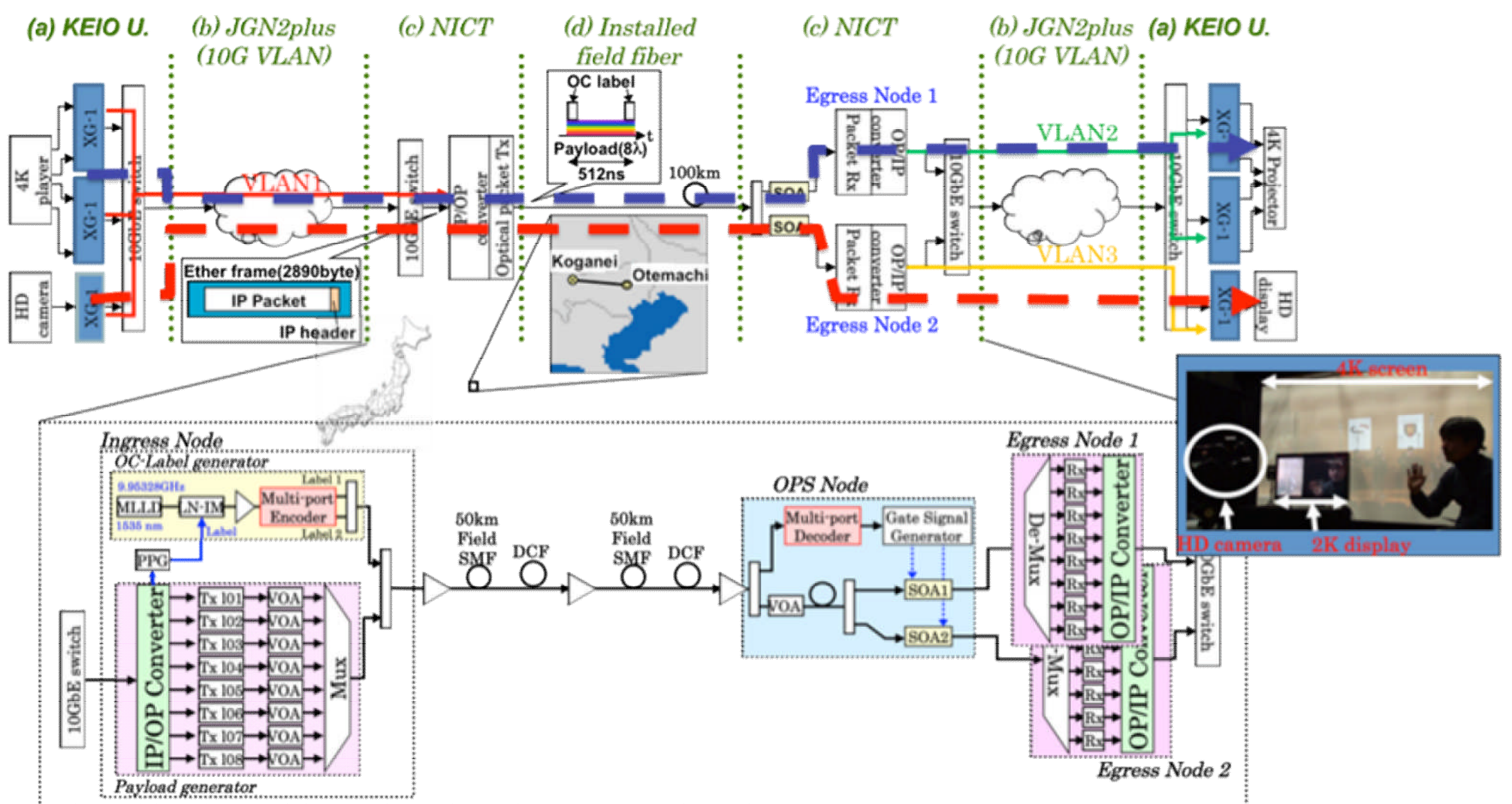


図2: 4K&2K非圧縮ストリーミング映像の波長束スイッチングフィールド伝送実験構成

【プロジェクトのアピールポイント】

本成果は物理層からアプリケーション層まで一貫通貫した実証実験および開発であり, 実環境下において広帯域コンテンツを光パケットネットワークに流すことにより, パケットの粗密による光増幅器の出力揺らぎ等, 光パケットネットワーク特有の物理的問題点を明確にし, それらのデバイスの特性改善を行い実環境下での広帯域コンテンツの光パケット通信を実現した.

本成果は光パケットネットワークだけでなく, バースト的に発生するトラフィック変動に対し柔軟な対応をするネットワークに応用することができ, ユーザに近いアクセス系から基幹系のネットワークまで幅広いネットワークでの適用が期待される.