

研究テーマ: 高臨場感遠隔教育システムの構築(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20041)

研究機関: 富山県立大学 工学部

研究の概要:

生涯学習社会の実現には、時間や場所の制約を解消し、いつでもどこでも学習できる体制を整備することが重要である。本研究では、遠隔地間であっても直接会っているような高臨場感を得るために、高精細である特徴を持つHD映像伝送の利用を図り、様々な利用形態に対する映像伝送手法の確立を図る。

研究の目的:

HD映像伝送技術を、効果的に遠隔教育に取り入れて、高臨場感の実現を図ることを目的に、以下の研究を行う。

- ①HD映像同士の合成による共有空間の実現を行う研究
- ②3地点以上の複数地点を接続し、相互に映像を送受信する研究
- ③同一の映像資料を複数地点において違和感なく共有する研究

これらの研究について、高速ネットワークを通じて接続し、高臨場感のある遠隔授業の実現について検証する。

実験機器構成:

複数地点間を高速ネットワークで相互に接続し、共感空間構築のための空間配置などについて検討することにより、評価・解析を行う。特に、前プロジェクト(JGN-P11487, JGN-G15001, JGN2-A16015)での成果を踏まえ、遠隔教育のための実用システムを目指した実験を行う。

動画像のリアルタイムエンコーディング・デコーディングに関しては、MPEG-2ハードウェアエンコーダを利用することで品質の確保を図る。さらに映像合成装置の活用により、複数の映像を合成する。

右図に、富山県内2ヶ所(講師の居る場所(立山博物館)と生徒の居る場所)、和歌山県1ヶ所(講師と生徒の居る場所)による遠隔講義実験を行った時のネットワーク構成を示す。

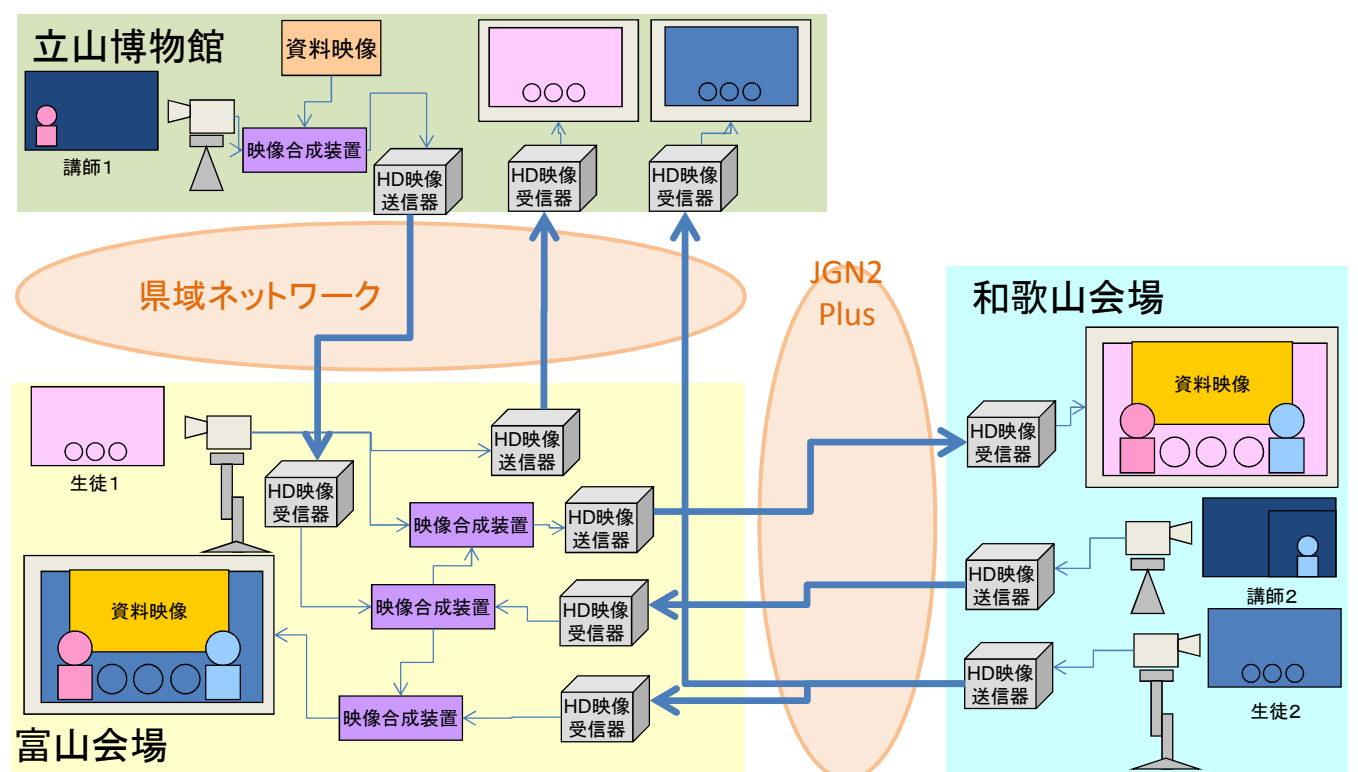


図: 映像の構成と伝送経路

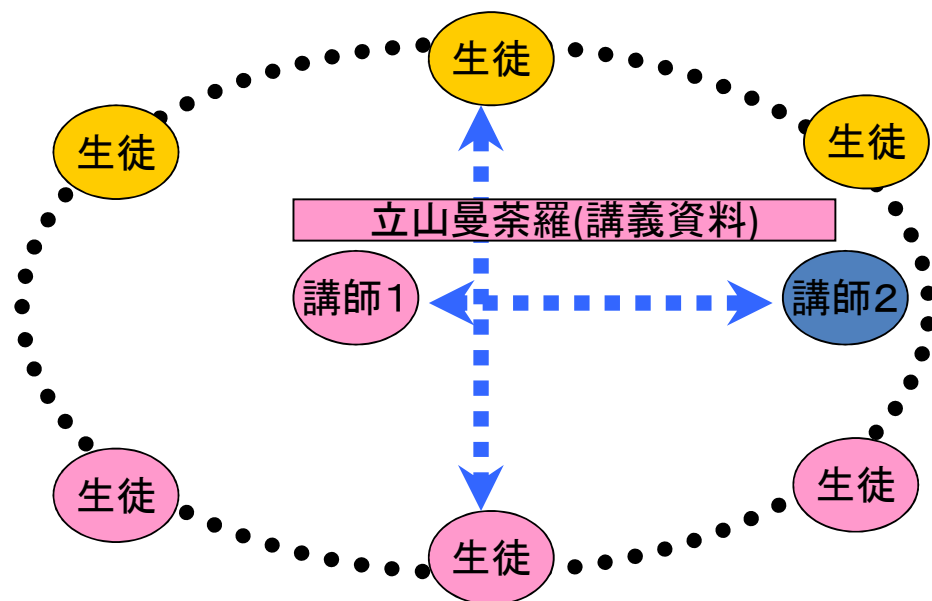
研究テーマ: 高臨場感遠隔教育システムの構築(2/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20041)

研究機関: 富山県立大学 工学部

研究開発成果:

遠隔コミュニケーションをはじめ円滑な遠隔授業を成立させるための動画像品質、および音声品質に関し、遠隔コミュニケーションを中心とした視点から評価・解析を行った。右図に、実際に富山と和歌山間で行った遠隔講義における、参加者の位置関係を示す平面図と、表示された映像の一例を示す。実際には異なる場所に居る複数の人物が、資料映像とともに表示され、視線の向きも調整することにより、全てが同一場所に居るように感じることで、高臨場感が実現されたことが確認された。



多地点の講師・生徒の位置関係を示す平面図



複数地点の講師の空間共有



講義中の表示画面

図: 複数映像の合成による共有空間の実現

プロジェクトのアピールポイント

本プロジェクトの成果により、ネットワークを通じた遠隔コミュニケーションにおける高臨場感を持つシステムの構成が確立できた。このことで、教育現場において普段の教室に居ながらにして野外授業や課外授業を行うことが可能である。また生涯学習においても地方に居ながらにして、最善の学習環境が提供でき、地域活性化に繋がる。

プロジェクトの自己評価

本プロジェクトは、研究計画の通りに進められ、予定通りに評価実験を実行することができた。

ハイビジョン映像を高品質に伝送するためには25Mbps~30Mbpsの帯域が必要であり、現在主流である100Mbpsのネットワーク上に多地点間の伝送を行うために複数本通すことができない。もっと高速かつ広帯域なネットワーク環境における実証実験を進めていくことが望まれる。