

研究テーマ：遠隔教育における高臨場感映像伝送技術に関する研究（1/2） （プロジェクト番号JGN- P11487）

研究機関： 富山大学教育学部、富山県立大学工学部、
西日本電信電話株式会社富山支店

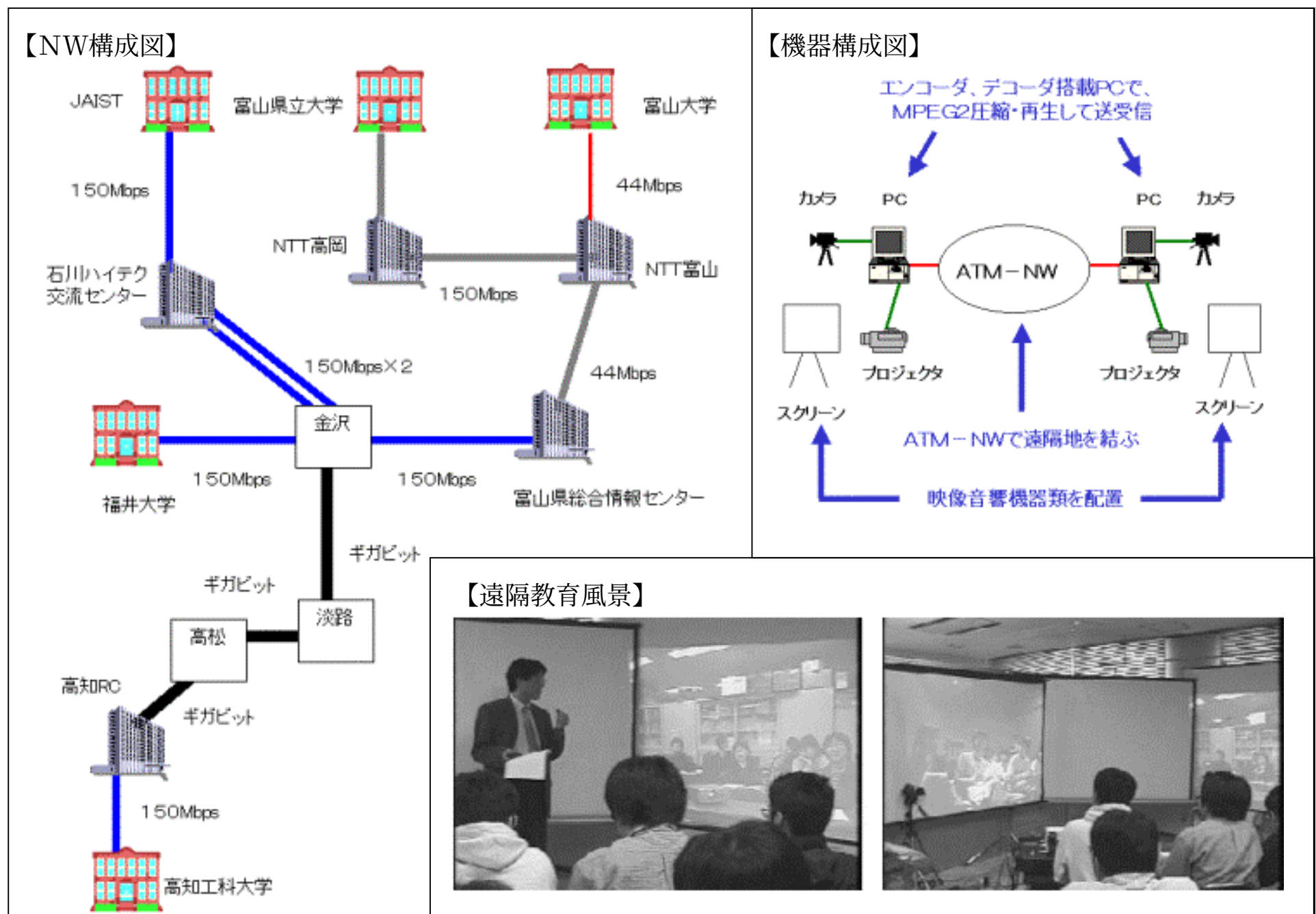
研究の概要：

FTTH 事業や大学を中心とした高速構内 LAN による広帯域通信網の普及により、リアルタイム性、双方向性のあるネットワークを用いた遠隔コミュニケーションや高臨場感体験等の研究が盛んに進められている。しかし、リアルタイム性や双方向性のある通信環境というだけではコミュニケーションや疑似体験に必要な臨場感のある通信環境にはなっていない。本研究では、今まで映像通信では不可能だった、親近感が湧くコミュニケーションや体験を可能とする遠隔教育システム、および野外自然環境をダイナミックに体感できるシステムの開発、構築を行う。

研究の目的：

3 地点以上という多地点間での遠隔映像コミュニケーションでは、話しあっている人どうしの対面性を保持するために、映像機器類や座席の配置を工夫する必要がある。本研究では、講義形態に応じた機器類の配置を検討、実証実験を行うことで、臨場感ある遠隔教育空間を提供できるシステム作りを目指す。

実験機器構成：



研究テーマ：遠隔教育における高臨場感映像伝送技術に関する研究 (2/2)

(プロジェクト番号JGN- JGN- P11487)

研究機関： 富山大学教育学部、富山県立大学工学部、
西日本電信電話株式会社富山支店

研究開発状況：

(1) 講義状況と映像品質による臨場感の変化

遠隔講義に参加している複数の遠隔地を「臨場感ある現実空間」に近づけるため、映像音響機器類の入出力調整法や配置法について比較検討を実施した。具体的には、①生徒映像の高さ、②講師映像の大きさ、③色合い、明るさの調整、④音声の入出力方法の検討といった要素それぞれについて、比較検討、多地点遠隔教育実験及び被験者の評価を繰り返した。

これまでの研究の結果、現状の「ビデオカメラで撮影かつ液晶プロジェクタで投影」といったレベルの機器構成では、その調整や配置だけは、「現実空間と同じ状況」を作り出す事には限界があることが判明した。

(2) 野外映像を用いた多地点間映像通信

1. 2GHz帯マイクロ波ビデオ伝送システムと携帯電話を利用した、屋内講義空間とのインタラクティブなコミュニケーション環境を構築した。今年度は、動画像の中継と、遠隔地からの指示によるカメラ操作が可能であることが確認できたが、これらを実際に講義等で用い、詳細な検討を現在進めている。

(3) 高臨場感遠隔講義環境の構築

多地点遠隔教育実験により、遠隔講義における「臨場感」は「現実感」以外に「対面性」によっても、その向上が見込まれるのではないかと考え検討を行った。具体的には、

- ・カメラの配置上、顔が正面を向いた映像を撮影不可能な状況において、横から撮影した画像を用いて正面を向いた映像を擬似的に作成する。
- ・複数の位置にいる生徒を仮想的な3次元空間に階段状に配置し、状況に応じて手前に発言している生徒を表示する

現段階では静止画上の評価を行っており今後リアルタイムの画像処理及び評価を行う。

(4) 利用帯域の効率化

ローカルな環境で、PVCパスのPtoMP方式やマルチキャストアドレスを用いて、1台の端末から特定の複数台の端末へ映像配信させるための設定手順を確立した。今後、同一の資料映像をPtoMP方式で多地点に配信し、利用帯域の効率化を図る。

今後の予定：

本システム実際に複数大学間の講義に定期的かつ恒常的に使用できる実用システムとしての確立を図る予定である。さらに、これまで実施してきた遠隔講義に画像処理を加える事で、従来は実現不可能だった全く新しい講義形態を検討及び実践し、そこから得られる臨場感や教育的な効果を評価する。評価データはこれまでの被験者の主観評価だけでなく、生体生理学的なデータ、被験者の視点、音場の変化、遅延の影響等を客観的かつ多面的に収集する予定である。

将来の展望：

多地点間での遠隔教育の定期的な実施及び、遠隔大学間での単位互換