

インターネットによる 遠隔授業

相原玲二

広島大学 情報メディア教育研究センター



概要

■ 遠隔授業いろいろ

- オンライン講義(非リアルタイム)
 - WebCT、SOIなど
- 放送、衛星通信などを利用したもの(一方向)
 - 放送大学、SCS、予備校など
- 講義の臨場感をリアルタイムに伝える
 - 高品質、双方向(リアルタイム)
 - 広島大学での実施例(定期的、イベント)
 - 高品質動画像伝送システムの開発とその応用



講義の臨場感をリアルタイムに伝える

- 対面講義と同等の臨場感のためには？
 - 講義室の講義中継は、遠隔側に疎外感
 - 受講者すべてが遠隔に居る方がよい？
 - 受講者から質問可能、講師が受講者を指名可能
 - 遅延が無く、クリアな音声
- 映像の解像度はどの程度必要？
 - 大スクリーンに投影するならHD以上の品質
- 資料の提示は？
 - 遠隔操作(ポイントなど)可能なPC画面
 - HDカメラ等の動画像も有効(黒板撮影)

遠隔授業と対面授業の比較実験

1997年頃実施



広島大学



広島市立大学

目標：少人数対面授業に
いかに近付けるか

広島大学主要キャンパス



大学の遠隔講義

広島大学 東広島 東千田

法学部・経済学部：1996年度以来遠隔講義を定期的実施
講義数のべ36以上実施、遠隔受講者のべ3000人以上

広島大学東広島地区2001年度～



講師用制御卓

助手用制御卓



講師用カメラ

遠隔地モニタ

プロジェクタ

東広島 3教室 × 東千田 3教室
当初はMPEG2 over ATM

実際の講義風景

広島大学 東広島 東千田



大学の遠隔講義

広島大学 東広島 東千田



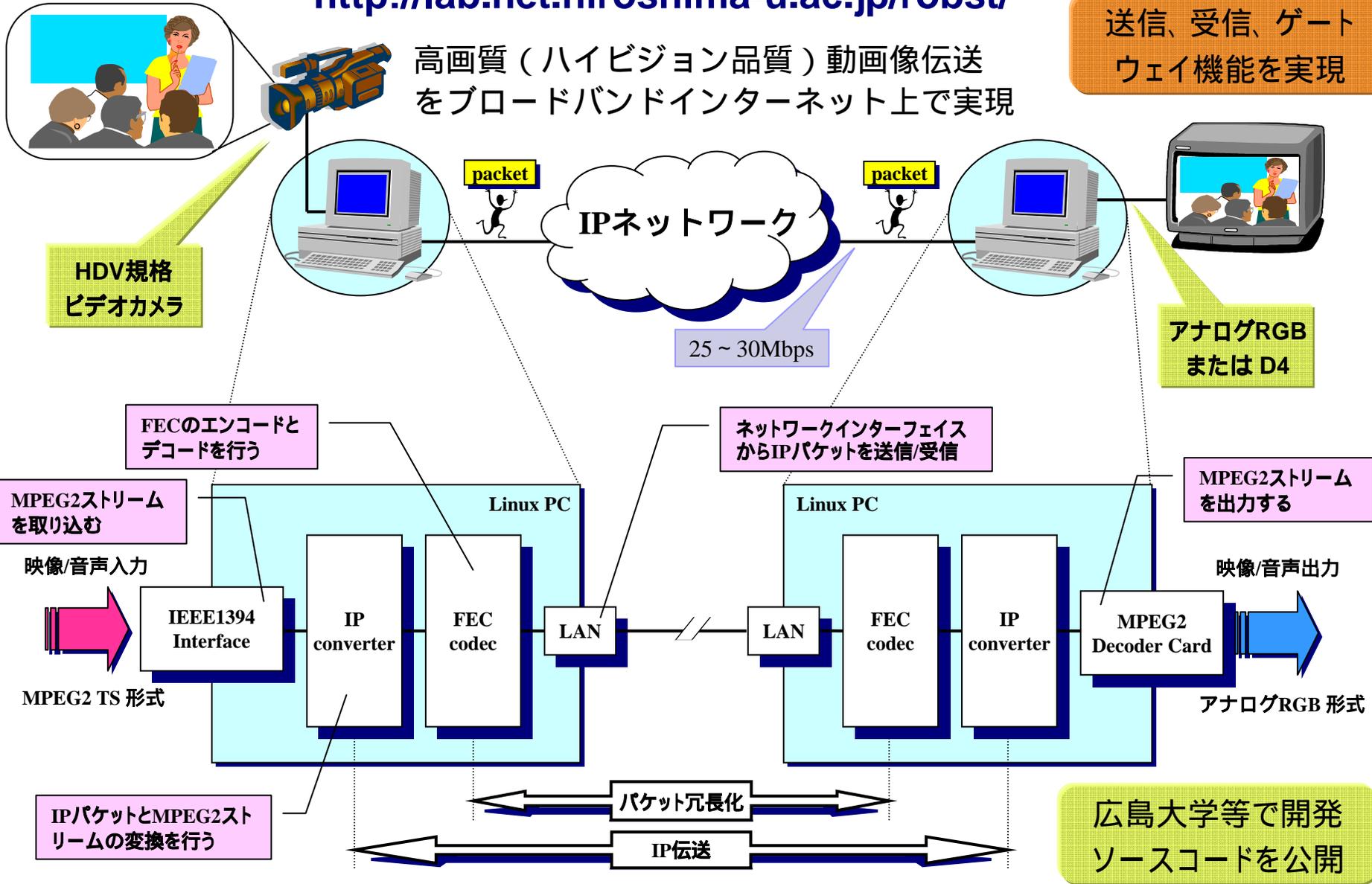
- キャンパスネットワーク (IP伝送)
 - 実用性の高いことを実証、種々のノウハウが必要
- 遠隔講義のデジタルアーカイブ (2002年度より試行運用)
 - 高画質の状態記録 (MPEG2)
 - 欠席した学生などが利用
 - バーチャルユニバーシティ構築に向けた準備

HDTV伝送システム : Robst HD

<http://lab.net.hiroshima-u.ac.jp/robst/>

高画質（ハイビジョン品質）動画像伝送
をブロードバンドインターネット上で実現

送信、受信、ゲート
ウェイ機能を実現



2004年10月5日

長崎大付属中学校・広島大

HDTV遠隔授業の様子



2006年9月16日

浅口市 宇宙自然講座

10

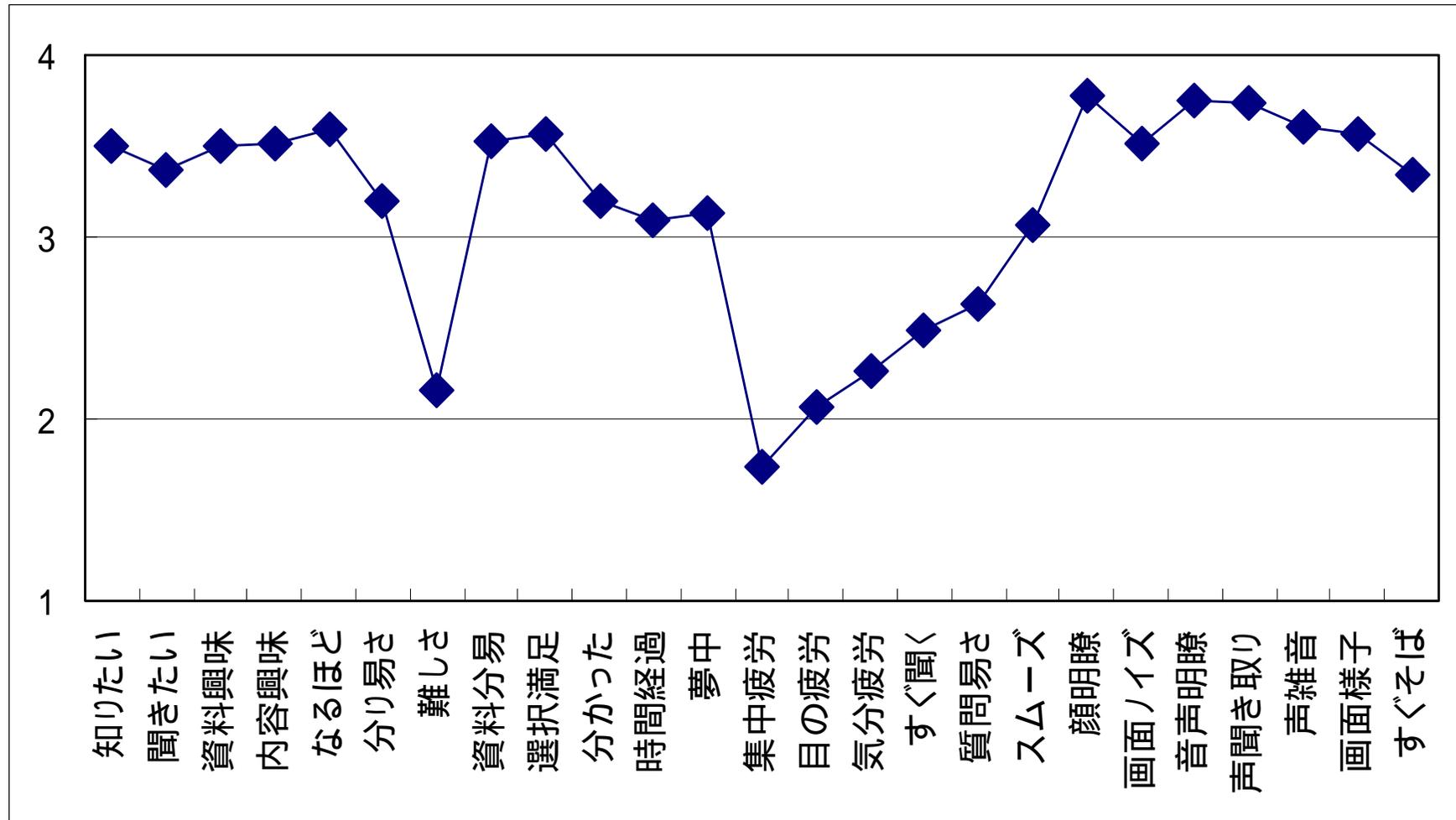


遠隔講義の内容

- 2004年度 長崎大学附属中学校自己探求
- 技術の世界7
～ 高精細動画でのコミュニケーション～

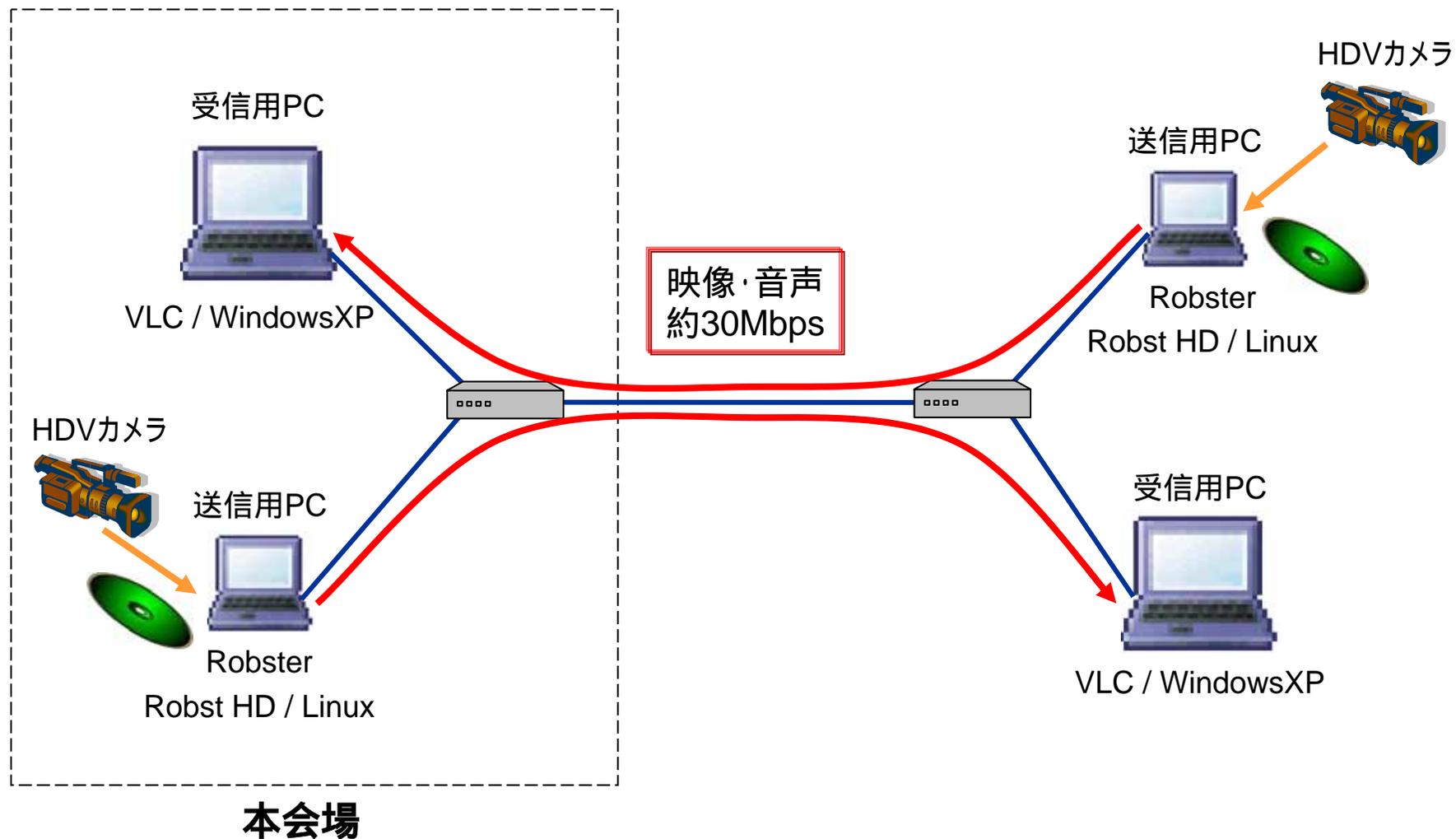
□ 講義に使用した資料

主観評価



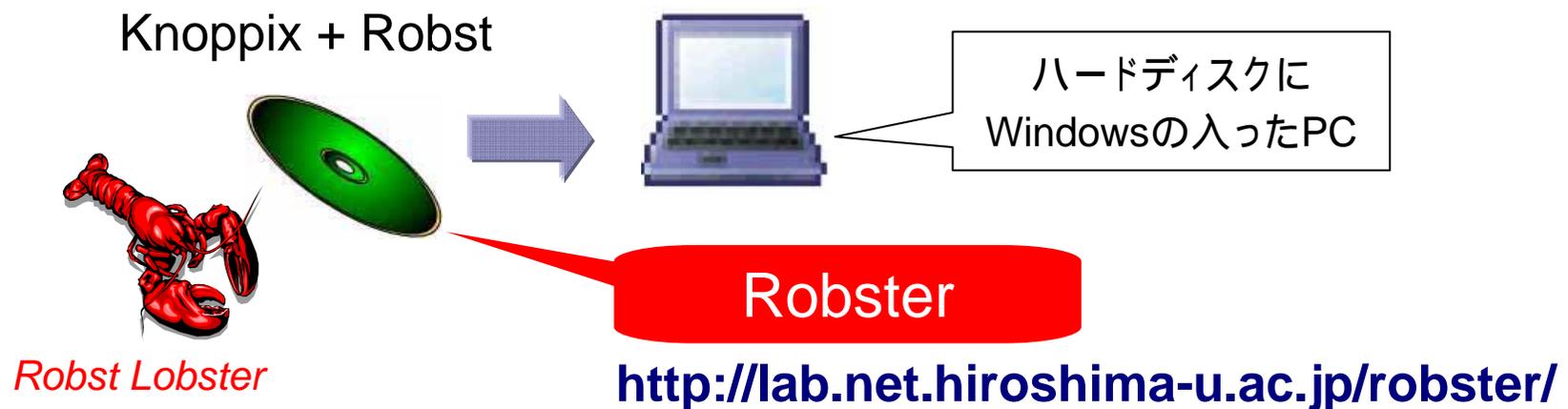
デモンストレーション機器構成

2006年9月16日



HDVカメラ映像の送信

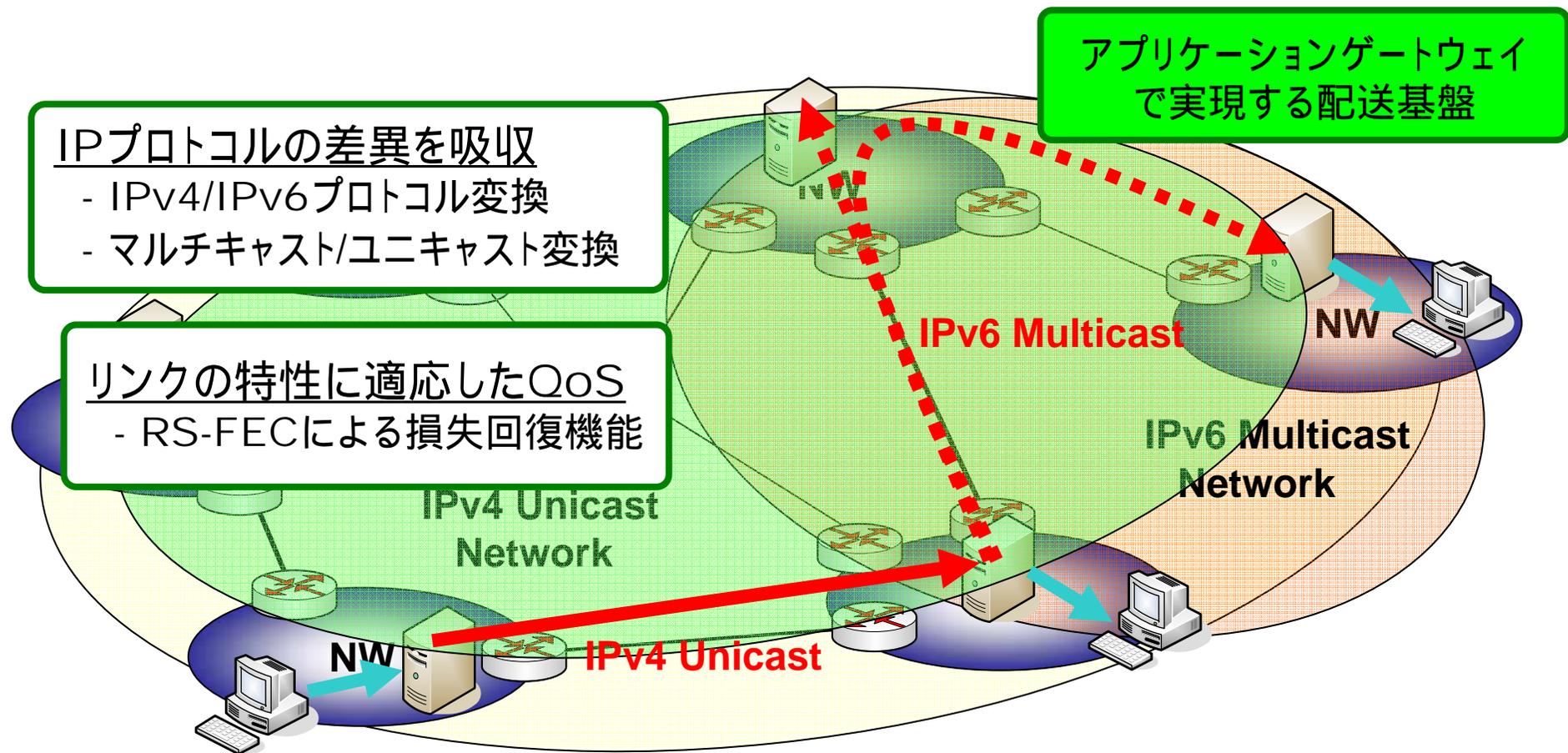
- HDVカメラとPC (Robst HD) で実現
 - Robst (Robust Streaming Tool)
- RobstはLinux上でのみ動作
 - Linuxのインストールは面倒
 - そこで、1CD Linux (Knoppix) を利用



アプリケーションゲートウェイへの拡張

■ ゲートウェイの基本概念

- 広域配送における種々の障害をアプリケーション層で吸収





むすび

- インターネット利用の遠隔授業
- 映像伝送システムRobst HDの紹介(デモ)
 - 1CD版の開発
- HD映像利用例の紹介
 - 手軽に利用できる環境が整ってきた
- すべての映像伝送はHD化される？
 - 圧縮遅延(0.5～1秒程度)が、利用目的によっては致命的な問題となり得る
 - 利用目的により、複数の伝送方法を組み合わせることが必要(映像、音声、資料など)