

JAPAN GIGABIT NETWORK

IPv4とIPv6の混在環境における大容量医用画像および電子カルテ診療情報のセキュア通信・共有化の実用に関する研究(1/2)
(プロジェクト番号JGN-P122544)

研究機関： 香川医科大学・北海道大学医学部・東京大学医学部
横河電機(株)・NECシステムテクノロジー・株式会社STNet

研究の概要：

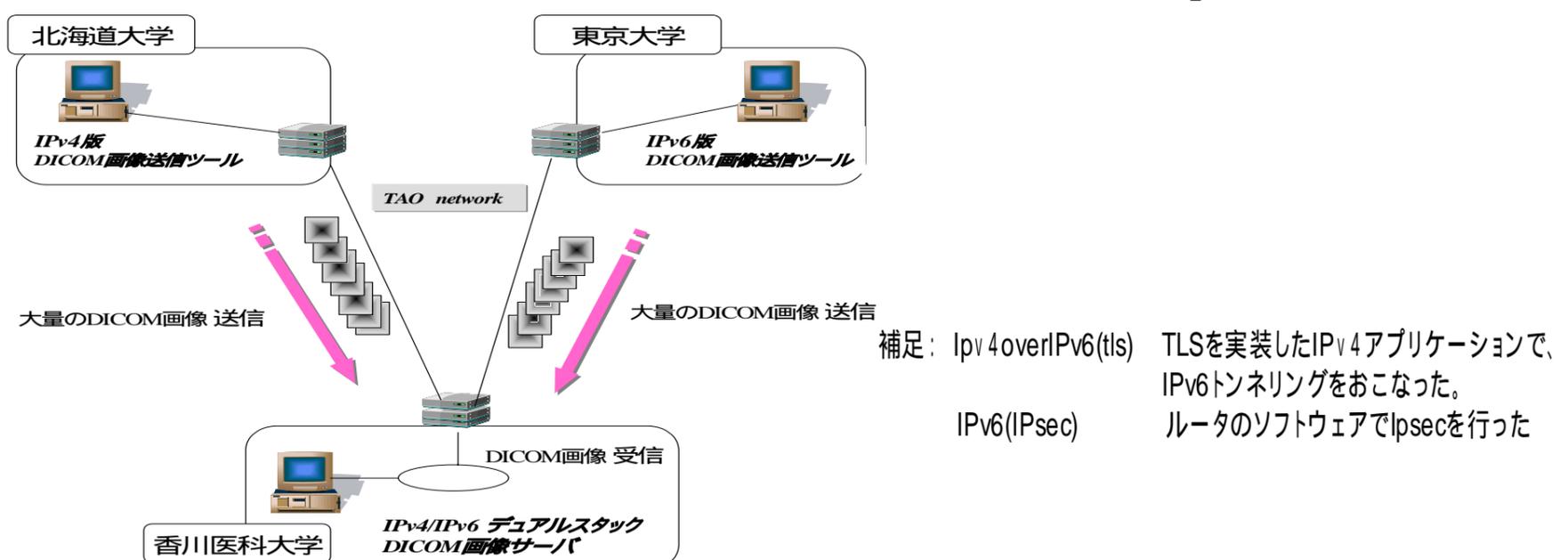
21世紀においては、医療機関相互はもちろん、在宅健康管理を目的とし家庭まで含めた医療情報のネットワーク化が急速に進むことが予想され、医療・福祉の分野においてもIPアドレス(v4)の枯渇とセキュリティの確保は非常に大きな課題である。これらを解決するにはIPv6への移行が必須と考えられるが、IPv4からIPv6への移行にあたっての技術的諸問題を事前に解決しておく必要がある。本研究においては、1) JGN上での既存IPv4環境とIPv6通信の混在動作の実証、2) 大容量の医用画像伝送時におけるIPv4とIPv6(トンネリング技術を含む)の性能比較、3) IPv4でのセキュリティ(TLS)のIPv6混在時の動作、等に関して検証した。

研究開発の目的：

1. 大量の医用画像伝送時におけるIPv4とIPv6の性能比較
2. IPv4でのセキュリティ(TLS)がIPv6混在時も動作することの実証
の2点を検証するためDICOM画像サーバおよびDICOM送信ツールをIPv6ネットワークに対応できるように改良を行った。

実験機器構成：

香川医科大学、東京大学、北海道大学の3拠点に今回開発したIPv6アプリケーション(横河電機製)およびIPv6ルータ(IX5010、NEC製)を設置し、その間をJGNのIPv6/IPv4ネットワークで結んだ。香川医大にDICOM画像サーバを導入し、東京大学・北海道大学にDICOM送信ツールを導入した。香川医大にはIPv6 IPv4トランスレータ(横河電機、TTB)を導入した。今回の実験ではルータ間をPVC(Permanent Virtual Connection)接続し転送試験し、両大学間の回線速度は155Mbpsに設定した(図1)。



(図1)

JAPAN GIGABIT NETWORK

IPv4とIPv6の混在環境における大容量医用画像および電子カルテ診療情報のセキュア通信・共有化の実用に関する研究(2/2)
(プロジェクト番号JGN-P122544)

研究機関： 香川医科大学・北海道大学医学部・東京大学医学部
横河電機(株)・NECシステムテクノロジー・株式会社STNet

研究開発成果：

1. 医療現場におけるIPv6ネットワークの検証

医療現場におけるIPv6実用化実験

IPv6環境とIPv4環境の比較

IPv6環境とIPv4環境の共存の検証

2. 医療画像システムのIPv6化

病院・地域連携モデルを想定したシステムの検証

画像保存サーバとクライアントのIPv6実用化

今回の試験ではIPv4・IPv6混在環境の中で、DICOM画像通信や電子カルテデータなどの医療システムがアプリケーション・OS・ルータ共にIPv4と変わりなく動作することを確認できた。パフォーマンス面でIPv4・IPv6ネットワークの差異はほとんどなく、むしろアプリケーション・OSレベルで若干、IPv6通信パフォーマンスが向上するということを確認した。以上の結果より、今後、地域医療のデータセンターなどの病院間ネットワークや災害時のデータバックアップにおいてIPv6ネットワークが活用できると考えられる。

プロジェクトのアピールポイント：

医療分野ではセキュリティ確保が最重要課題であり、IPv6上でそれらが稼動することを確認できたことは非常に意義が高いと考える。

またIPv4ネットワークからIPv6ネットワーク移行することを想定し、現在想定されるIPv4・IPv6相互に関連するすべての組み合わせの検証を行ったことは、今後のIPv6ネットワークへの移行、展開において非常に役立つものと考えられる。

プロジェクトの反省点：

今回の実験においては、IPv6ルータを香川医科大・東大・北大間に一台ずつ設置し、その間をPVC接続して上記の試験を行ったが、今後はJGN側にあるATMルータを通じたネットワーク形態での実験を行い、今回のテストとの比較を行いたい。

今後の方策：

今回は3大学間においてIPv6に関する実験を行ったが、今後は大学間のみでなく地域の医療機関をむすんでの実験を行いたい。

またIPv6ネットワークのメリット(アドレスが多い・高度のセキュリティ)をいかしての地域医療の拡大、さらに今までネットワークに接続されていなかった医療機器・器具(心電計、血圧計、体温計等)との接続による新しいシステム形態の創出に関しても取り組んでゆきたい。