研究テーマ：IPv6による医療系 VGN(Virtual Global Network) 実用化技術実証実験（1/2）

（プロジェクト番号　JGN2-A16038）

研究機関：　特定非営利活動法人　北海道地域ネットワーク協議会

研究の概要：

IPv6 Topological Addressing Policyによって配布されたGlobal Addressを最大限有効に活用できる基盤技術（VGN）を確立し、実用化実験をしながら、医療現場で使えるネットワーク基盤技術の研究開発を行う。

研究内容としては以下の通りである。

・安定性・高速性を保ちつつ優先制御や帯域制御可能なネットワーク技術の確立

・位相空間(トポロジカルアドレッシング)アドレスポリシーに基づく地域相互接続の緊急性の確保と地域分散 IX 構築技術の確立

・IPv6 End-To-End マルチホーミング(端末系冗長化)技術の研究開発

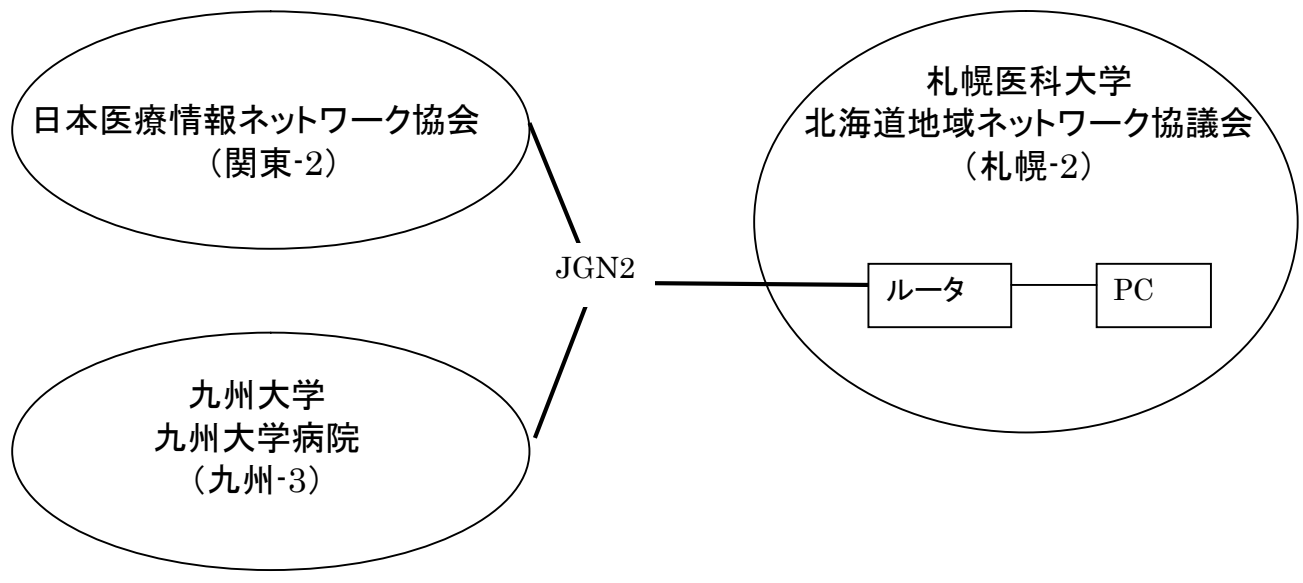
研究の目的：

医療系における情報通信ネットワーク利用においては、安定性・高速性は勿論のことサイレンを鳴らして道路を走る救急車の如く緊急性を確保するための優先制御技術や帯域制御技術が不可欠であり、またプライバシー保護の観点からセキュアなP2P通信の管理方式や個人認証／暗号化通信等の方式の標準化が必要である。

現時点では大学病院ネットワーク(UMIN)などでは VPN（Virtual Private Network）が使われているが緊急時に今まで VPN で繋がっていなかった地方の病院と突然、情報通信を行う必要性が生じた場合や、これから多くの病院、医院が参加してくることを想定すると、VPN が破綻するのは明らかである。

本研究開発においては IPv6 Topological Addressing Policy によって配布された Global Address を最大限有効に活用できる基盤技術(VGN)を確立し、実用化実験をしながら、医療現場で使えるネットワーク基盤技術の研究開発を行う。

実験機器構成：



研究テーマ：IPv6による医療系 VGN(Virtual Global Network) 実用化技術実証実験（2/2）

（プロジェクト番号　JGN2-A16038）

研究機関：特定非営利活動法人　北海道地域ネットワーク協議会

研究開発成果：

・優先制御・帯域制御：

1．位相空間アドレスポリシー（TAP）に基づくアドレス配布を行った。

2．札幌医科大学 NORTH NOC に TP 集約型サーバを設置し、TP を各拠点に設置することにより、TAP ネットワークを構築する為のL2オーバーアレイネットワークを構築した。また TAP ネットワークの Single Point of Failure の解消のため、集約型サーバの広域クラスタリング機能を活用した。

3．MPLS による TE は、通信事業者等が構築した MPLS 網において、複数の通信路（LSP：Label Switched Path）を作成し、LSP 間でのトラフィックの分散や、高速な障害検知・障害箇所の迂回、および帯域の制御を行うものである。今回 MPLS TE の利点を広範な環境で適用できる可能性を検証するため、インターネット VPN を用いた仮想回線を併用した環境において、TE の動作を実証した。

・地域分散 IX：TAP による IX 実現に向けて、Gateway アプリケーションの開発及びルータへの実装を行った。試作版ブローバンドルータは Lin６、SCTP(Stream Control Transmission protocol)対応となっている。

・IPv6 End-to-End マルチホーミング：当初は FreeBSD のみでの実装だったが、上記 SCTP による SOCK Proxy 機能により Windows でも利用可能にした。また UDP にも対応することでストリーミングにも対応可能にした。

プロジェクトのアピールポイント

IPv6 アドレスの戦略的な配布方式である Topological Addressing Policy （TAP）によるネットワークの構築を行うことができた。また TP による仮想化技術により、容易に VGN（Virtual Global Network）の形で実現できることを示すことができた。また医療への応用において必須となる安定性、高速性に関して、MPLS-TE(Traffic Engineering) による流量制御の可能性を示すことができ、また、地域分散 IX を可能にする試作版ブローバンドルータは Lin6、SCTP(Stream Control Transmission protocol)に対応し、Windows PC においても IPv6 End-to-End マルチホーミングによる通信制御を可能にした。このことで実際の医療現場への適応が容易になると考えられる。また実験期間を通じ、香川大学との常時 DVTS 通信による動画像通信を行い、その中で実際の学会研究会での演題発表を行うなど実運用による実証を行い、また九州大学との間で三次元動画像通信、JGN2-APAN 経由でハワイ大学との DVTS 動画像通信などを行い開発機器の検証を行うことができ実用化に向けた有効な実証実験を行えた。

プロジェクトの自己評価

進捗に関しては研究計画に従い適切に進めることができたと考える。

また、実験期間の延長と北海道までの JGN のギガ化、実際の医療機関連携を視野に道内複数拠点間接続による実験を行うことが必要と考える。