

新世代ネットワークサービス基盤構築技術に関する研究開発

～ネットワーク『見える化』の実現にむけて～(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A21001)

研究機関： 産業技術総合研究所、早稲田大学

研究の概要：

ネットワーク利用者を支援する計測技術を開発する。すなわち、ネットワーク利用者が通信経路上のネットワーク情報にアクセスする枠組みを提供し、利用者側の視点で『ネットワークの見える化』を実現する。さらに、利用者、ネットワーク提供者など、通信関係者すべての情報開示ポリシーを尊重する枠組みも併せて実現する。

研究の目的：

ネットワーク事業者は拡大し続けるバックボーン帯域に対する需要を満たすために設備、回線投資を継続しなければならない。この結果、長期的にはインターネットの利用者の負担増につながる。同じ通信相手先であっても通信性能は常に変化するが、端末側からネットワーク内部情報にアクセスするための機能は全く提供されていないため、利用者はネットワーク内部を「推定」することしかできない。また、利用者が異常を感じてISP に申告する際にも、正常時の情報が欠落しているため、正常／障害の判断を瞬時におこなうことが難しい。

このような背景から、「研究の概要」に述べた『ネットワークの見える化』が求められる。これを実現するために、クロスレイヤ方式によるネットワークパス情報収集方式をルータ内のすべての情報に適用することとした。この方式は in-band かつクロスレイヤ方式でありルータが対応していれば複数のネットワーク事業者をまたがる通信経路であっても情報取得は可能となる。情報収集は送受信者間だけでおこなうため、情報量、オーバーヘッドは通信パスのルータホップ数程度に抑えられ、ネットワーク規模、すなわち総ルータ数、リンク数には依存しない。

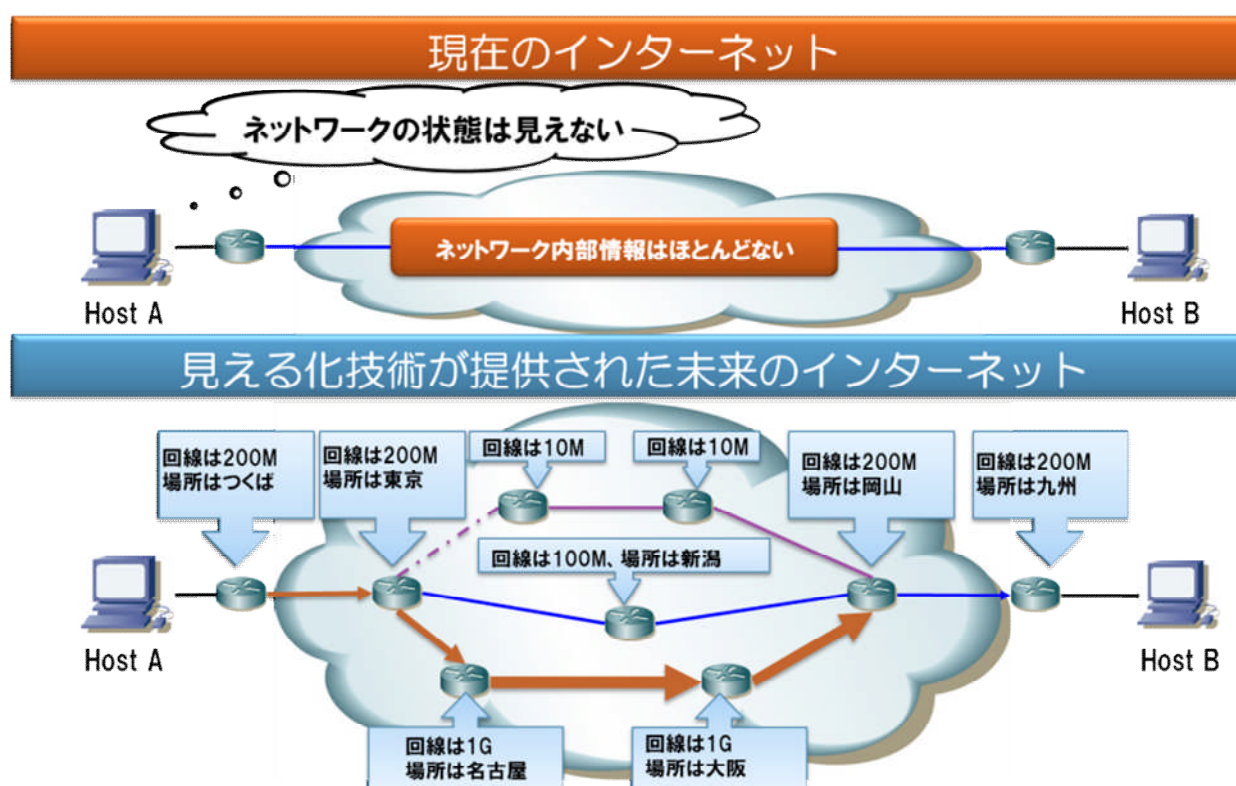


図 1 ネットワークの見える化

新世代ネットワークサービス基盤構築技術に関する研究開発 ～ネットワーク『見える化』の実現にむけて～(2/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A21001)

研究機関： 産業技術総合研究所、早稲田大学

実装の実証実験にあたっては、JGN2Plusを利用したプラットフォーム上にルータを展開した。ルータから実ネットワーク上の情報取得は、研究開発テストベッドから提供される、SNMP、リモート端末インターフェースを利用しておこなった。

実験機器構成、開発成果：

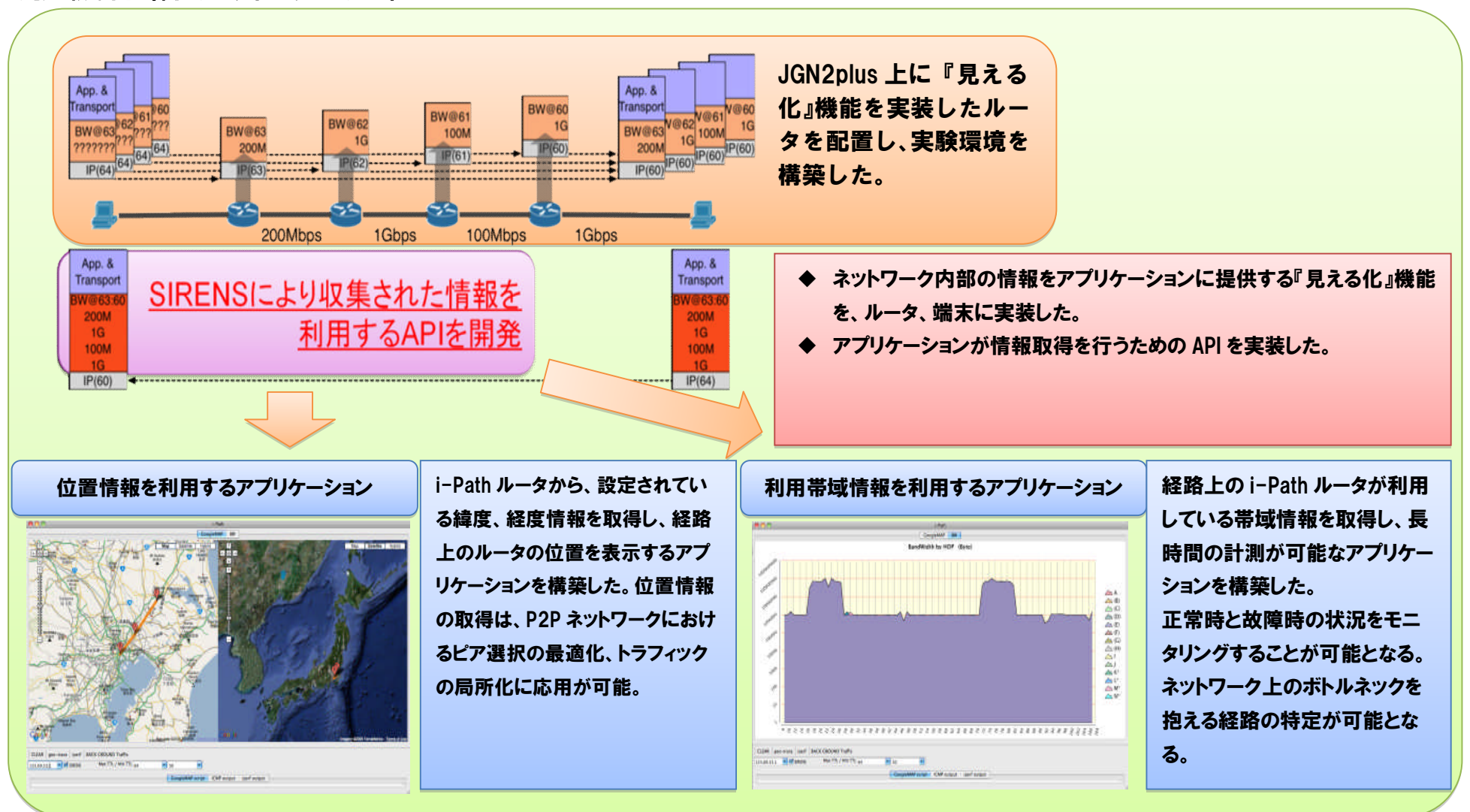


図 2 『見える化』の JGN2+ への展開とアプリケーション

i-Path に関する情報は、<http://i-path.goto.info.waseda.ac.jp/trac/i-Path/>

プロジェクトのアピールポイント

1. 『見える化』に対応したプロトコルスタックおよび APIを FreeBSD/ Linux(Android)/ MacOS X上に実装、ルータをJGN2plus上に展開した
2. NSF-NICT マッチング Fund の枠組みで、CMU との共同研究を開始した。

プロジェクトの自己評価

研究計画どおり、「見える化」機構のテストベッドへの展開、検証が完了した。

本研究は、NICT「新世代ネットワークサービス基盤構築技術に関する研究開発」によって行われた。