研究テーマ：インターネットにおける信頼性と堅牢性に関する研究（1/2）

（プロジェクト番号　JGN2-A18004）

研究機関：　大手町リサーチセンター

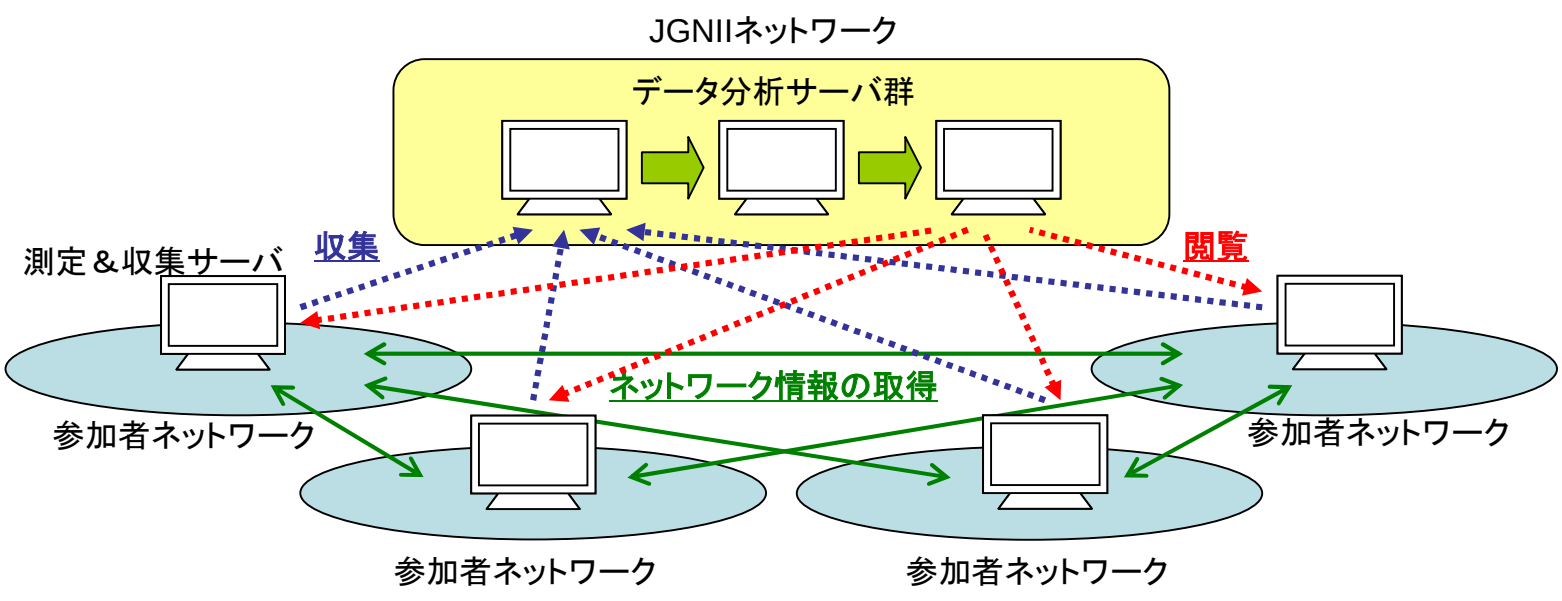
研究の概要：

インターネットでは、複数の異なるプロバイダが広域分散環境で自立的に相互接続される。 このようなインタードメイン環境において、エンドツーエンドの通信の信頼性と品質を計測し可視化する。そして、この信頼性と品質の計測結果を受けて、インタードメイン環境において、より堅牢で信頼性の高い通信を可能にする技術の研究を行う。

研究の目的：

昨今のインターネットは、メールやウェブの利用だけでなく、電子商取引、医療、行政、教育など、様々なところで利用され、重要な社会基盤として位置づけられるようになりました。また、電話や企業内・企業間通信など、様々な通信インフラとしてインターネット技術が利用されるようにもなりました。一方で、インターネットはベストエフォートということばで表されるように通信の信頼性や品質についての基準が明確ではありません。今後、インターネットが社会基盤としての役割を担っていくためには、より信頼性の高い、堅牢なネットワーク技術が求められるだけでなく、これらの性能が測定できることが求められる。
インターネットにおけるパケットの通過時間である、いわゆる「ネットワーク遅延」というものに着目し、これらを測定し、測定結果からインターネット全体の傾向を分析すると共に、測定結果から分析できる各種動向を用いてインターネット運用上有益な情報に加工することを目的とする。

実験機器構成：



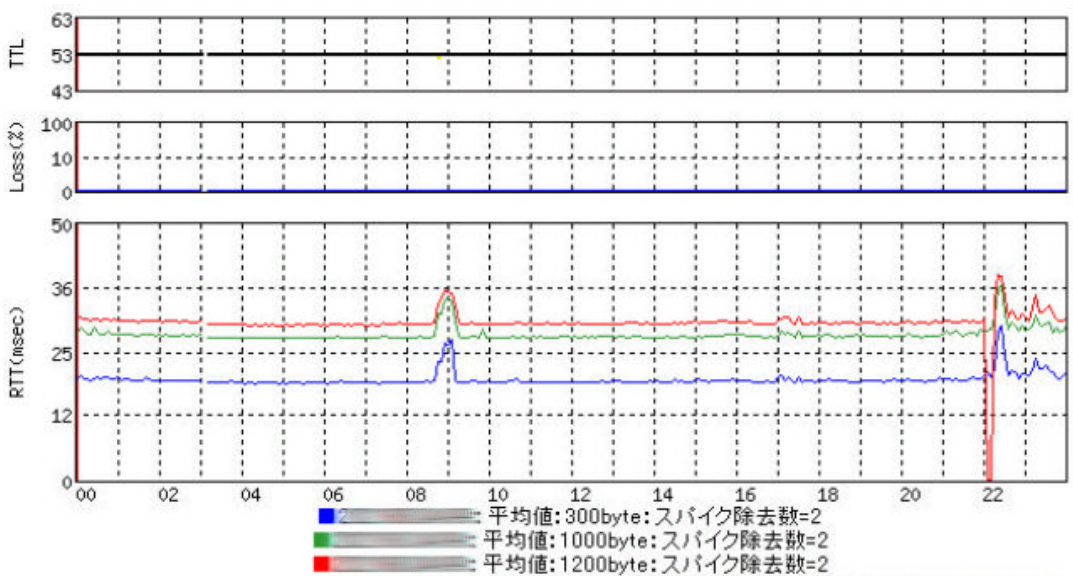
研究テーマ：インターネットにおける信頼性と堅牢性に関する研究（2/2）

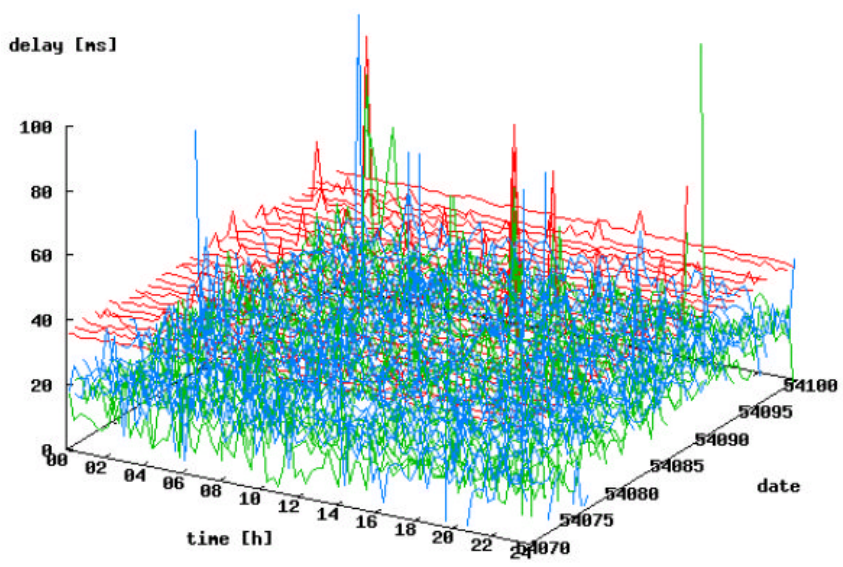
（プロジェクト番号　JGN2-A18004）

研究機関：　大手町リサーチセンター

研究開発成果：

実験機器の構成で説明したネットワークの測定システム、および測定データの収集システムを用いて、ユーザエンドからサーバに対する計測、サーバ間の計測(RTT遅延、片方向遅延)を行った。この計測で得られてデータを元にして、ネットワークのゆらぎや、パケットロス率についての状況をグラフ化し、またこれらのデータを元に様々な解析を行った。
（以下はネットワーク状況のグラフ化である）





遅延(片方向遅延、RTT)、パケットロス、TTL などのパラメータを元に通信の信頼性と品質を可視化についてリアルタイムまでは言えないが、状況を把握するための指標としては十分評価できる成果が得られたと思う。
一方、計測により得られたトラフィックデータを元にパケットロス発生傾向や、ネットワーク遅延のモデル化、待ち行列を用いたネットワークのモデル化などについて解析を平行して行ってきた。これらの解析では統計分析の手法により行ってきたが、別の視点からの調査も必要と思われることと、今回の計測で対象としたパラメータでは、ネットワーク機器の実装により差が出るなど、今回の計測手法以外の手法も必要ではないかと考えられる

参加機関（順不同）
NICT 九州リサーチセンター、北海道大学、富山県立大学、東京電機大学、
九州工業大学、株式会社インテック・ネットコア、NTT コミュニケーションズ株式会社、
株式会社キューデンインフォコム、株式会社デジタルアライアンス、
株式会社ネクステック、株式会社ベライゾンビジネス、株式会社まほろば工房、
株式会社ユビテック、インテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクス株式会社