

研究テーマ：インターネット標準に基づく 大規模マルチプロトコルネットワーク管理に関する研究（1/2） （プロジェクト番号JGN-P 1 2 2 5 5 8）

研究機関：（株）サイバー・ソリューションズ、慶応義塾大学、東京大学

研究の概要：

IPv6によるネットワーキング技術およびアプリケーションの整備状況に対して、その管理技術については大幅に立ち遅れており、早急な整備が必要になっている。また今後はIPv4/IPv6の両プロトコルの併用が予想される。したがって、本研究では、以下の3点の研究開発を実施した。

1. インターネット標準管理プロトコルであるSNMP(Simple network Management Protocol)のIPv4/IPv6両対応のための設計と実装
2. IPv4/IPv6の両ネットワークをシームレスに管理できる標準管理技術（APIおよび管理オブジェクトMIBのマルチプロトコル対応）の確立
3. 新しいネットワーク機器およびサービスを効率的かつ安全に管理する技術（セキュリティ機能SNMPv1/v2/v3プロトコルの相互運用）の確立

研究の目的：

本研究開発では、IPのマルチプロトコル化、SNMPのマルチバージョン化に対応し、シームレスでセキュアなネットワーク管理を可能とする技術の確立を目的とした。

1. SNMP over IPv6 プロトコルの検討と実装
2. マルチプロトコルに対応した分散情報収集技術の研究と実装
3. 1, 2の実装の、JGN上での運用実験および評価
4. 1, 2, 3で必要とされる新しいプロトコルの標準化

構成：

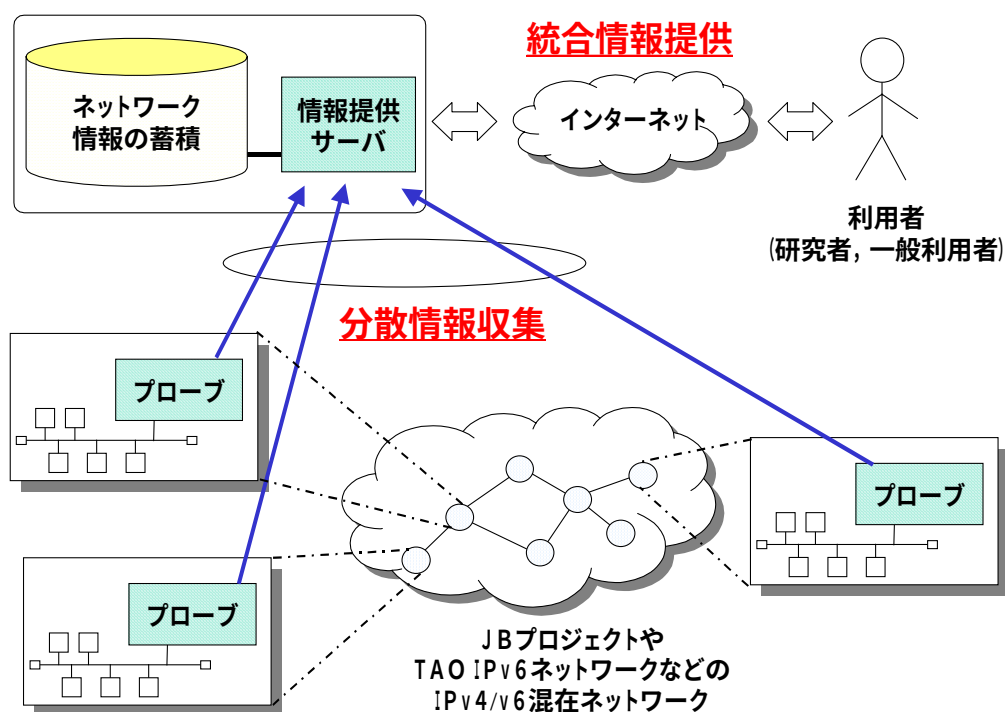


図1 実験環境

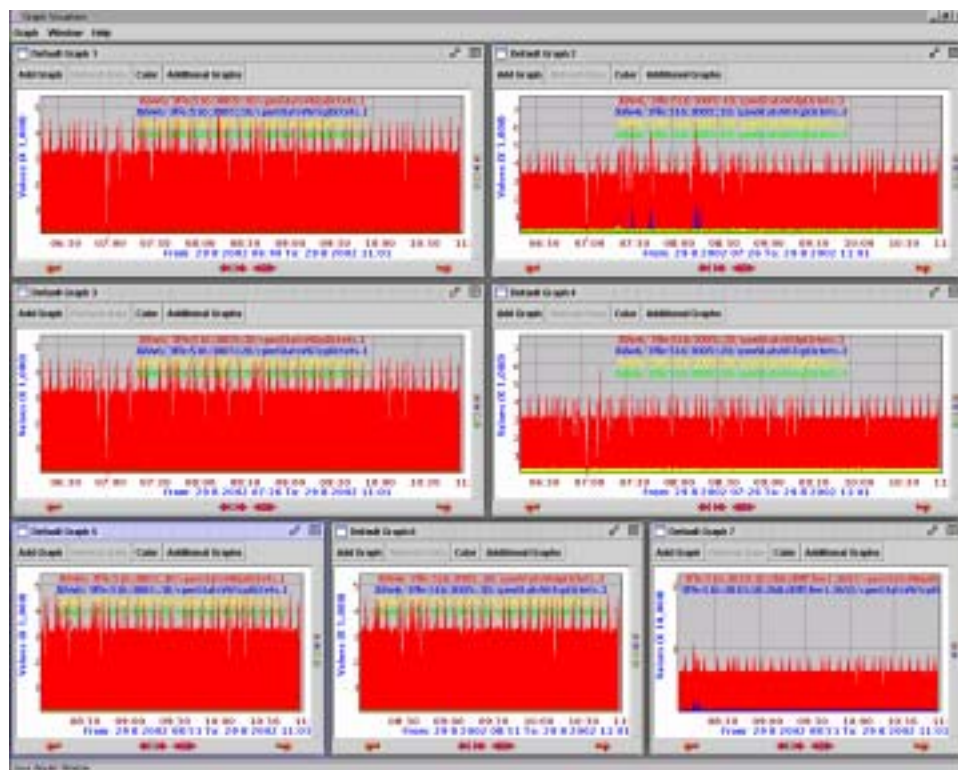


図2 提供情報例

(<http://cpmanager.shiratori.riec.tohoku.ac.jp/>)

研究テーマ：インターネット標準に基づく 大規模マルチプロトコルネットワーク管理に関する研究 (2/2) (プロジェクト番号JGN-P 1 2 2 5 5 8)

研究機関： (株)サイバー・ソリューションズ、慶応義塾大学、東京大学

研究開発成果：

1. IPv6ネットワーク用インターネット標準管理プロトコルの研究と実装
IPv6 MIB モデルの策定を行い、SNMP over IPv6 プロトコル仕様の策定を行った。
2. マルチプロトコルネットワークの管理技術の研究開発
1.の成果をもとに、IPv4/IPv6マルチプロトコル対応 SNMP エージェントの開発を行い、シームレスな管理を実現するための標準技術となる、IPv4/IPv6トランスポートプロトコルおよびSNMPv1,v2,v3プロトコルに対応したマルチプロトコル相互変換エージェントの実装を行った。
3. 大規模広域IPv6ネットワークにおける情報収集および制御技術の研究
IPv4/IPv6併用大規模ネットワーク管理の基盤となる技術の調査研究を行い、マルチプロトコル対応自立型情報収集エージェントの実装を行った。
4. セキュリティ管理技術の研究開発
IPv6ネットワークにおけるセキュア環境実現のための要素技術の調査を行い、IPv6アドレスによるアクセスコントロール機能の設計と実装、およびSNMPv2,v3プロトコルのIPv6プロトコル上での動作検証を行った。
5. 新しいネットワークアプリケーションへの適用研究
IPv6 ネットワークにおける管理情報収集技術の現状調査を行い、“マルチプロトコル対応トラヒック情報収集エージェント”および“ネットワーク侵入検知情報メッセージ通知エージェント”の開発と運用実験を行った。

プロジェクトのアピールポイント：

本研究の成果をもとに、SNMPプロトコルのIPv6化にかかわる国際標準化の議論を、IETF総会やIETFのメーリングリスト等で積極的に展開している。また、本研究の成果である“マルチプロトコル対応SNMPエージェントのソースコード”、および“IPv6アドレスによるアクセスコントロール機能モジュール”を、インターネット上でもっとも普及しているオープンソース SNMP パッケージである net-snmp (<http://www.net-snmp.org/>) に対して、積極的にコントリビュートしている。

今後の方策：

これら標準化活動も含めた本研究の成果により、よりよく管理されたネットワークの実現をめざし、“セキュリティ管理技術の普及をはかるためのマルチプロトコル対応セキュリティ管理サポートシステム”の研究開発や、“マルチベンダー機器におけるマルチプロトコル対応 SNMP 実装の相互接続性検証システム”の研究開発など、より広い範囲への研究開発の展開が期待される。