

# 次世代インターネット・プロトコル IPv6の実装と相互通信性の検証

大谷 誠 (94s410)

指導教官 近藤 弘樹 教授 田中 久治 技官 渡辺 健次 講師 (和歌山大学)

## 1 研究の背景と目的

ここ数年のインターネットの急激な普及により、現在のインターネット・プロトコルである IPv4 は、アドレス空間の枯渇 [図 1] や経路制御表の爆発的な増大といった問題が発生してきた。これらの問題を解決するため、次世代インターネット・プロトコルとして IPv6 が提案された。各研究機関では IPv6 の仕様の確定と実用化へ向けての研究が行なわれている。しかし IPv6 は研究室レベルのプロトコルであり、現在でも大幅な仕様の変更が行なわれている。そこで本研究では、IPv6 を実際に実装し、相互通信性の検証を行った。

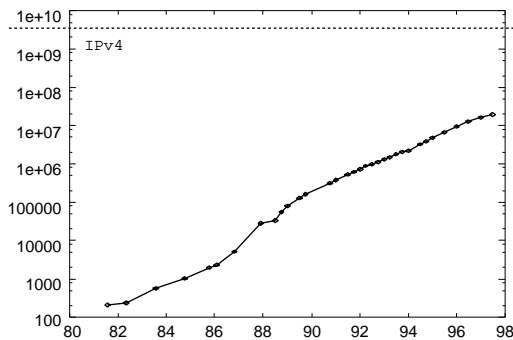


図 1: インターネットに接続された計算機数の推移

## 2 IPv6 の概要

IPv6 ではアドレス空間が IPv4 の 32 ビットから 128 ビットへ大幅に拡大された。また、従来の IPv4 の運用であまり使われることのなかったフィールドが IP ヘッダから削除され、ヘッダの簡略化も行われた。そのほか、計算機をネットワークへつなぐための設定を自動で行う Plug&Play 機能、パケットの盗聴や改ざんを防ぐセキュリティ機能、VOD (Video On Demand) やビデオ会議システムなどリアルタイム性を必要とするアプリケーションへの対応といった機能が追加されている。

## 3 IPv6 の実装

本研究では、IPv6 による相互通信を行なうために以下のプロトコルを実装した。

- IPv6
- ICMPv6 (Internet Control Message Protocol for IPv6)
- NDP (Neighbor Discovery Protocol)

また、相互通信性の検証を行なうためのアプリケーションとして、IPv6 の Plug&Play 機能を実現するコマンド autoconf6 及び telnet、telnetd、ping コマンドを IPv6 に対応させたものをそれぞれ実装した。

## 4 相互通信実験

相互通信性の検証では、主に以下のような実験を行った。

### 同一 LAN 上での相互通信

IPv6 計算機 A から同一 LAN 上に存在する IPv6 計算機 B に対して telnet を実行する。これが計算機 B の telnetd によって受け入れられ、A から B に対して正常にログイン、ログオフできることを確認する。

### ゲートウェイを介した相互通信

IPv4 ネットワークで孤立した IPv6 計算機 A が、異なる LAN 上に存在する孤立した IPv6 計算機 B に対して ping コマンドを実行する。経路上のゲートウェイを介して正しく ICMPv6 パケットが交換されているかを確認する。

## 5 まとめ

本研究で行った IPv6 の実装による相互通信は、同一 LAN 上及びゲートウェイを介した場合ともに正常に通信が行えることが確認できた。

今後の課題として、他のアプリケーションの動作確認や仕様の確定していない部分の仕様提案などを行っていく予定である。

## 参考文献

- [1] Christian Huitema, 村井 純 監修, WIDE プロジェクト IPv6 分科会 監訳, 松島 英樹 訳, "IPv6 次世代インターネットプロトコル", プレンティスホール出版, (Jan. 1997)