

# IPv6 を活用した次世代企業ネットワーク

## －ビジネスチャンスをつかむために－

### アブストラクト

#### 1. 研究の背景

ここ数年、中国などアジア諸国のネットワーク接続が増大したことによる、IP アドレスの枯渇の問題や、2000 年に政府が発表した e-Japan 構想などを契機に IPv6 を盛り上げる動きが盛んになっている。我が国は IPv6 の技術に関しては世界的にもっとも進んでおり、ビジネスチャンス獲得の大きな期待が寄せられている（政府は 2010 年のユビキタス市場の規模は 84.3 兆円と予測しているが、このユビキタス化の鍵となる技術として IPv6 が存在している）。

そのような状況の中で、各企業は IPv6 の導入時期を窺っている。

#### 2. 研究目的と進め方

実際に IPv6 ネットワークの適用準備を行なっている企業はそれほど多くないのが現状である。

我々の分科会では、企業が IPv6 インフラ活用と移行をどのように行ってゆくべきかを考え、ネットワーク管理者へ IPv6 導入のシナリオを提言する。また、IPv6 を適用した場合の効果を見極めることを目的とした。進め方としては、IPv6 を企業ネットワークへ適用した場合の影響や何がかわるのかを下記の手順でまとめた。

- (1) 現状調査
- (2) どのようなモデルで利用できるのか
- (3) IPv4 からの移行方法はどうすべきか
- (4) 導入評価

#### 3. 研究内容

##### (1) IPv6 の現状調査

IPv6 を使用したネットワークでは、豊富な IP アドレス、Plug and Play、双方向通信を特徴とする、これまでの IPv4 ネットワークではできなかったサービスが提供できる。

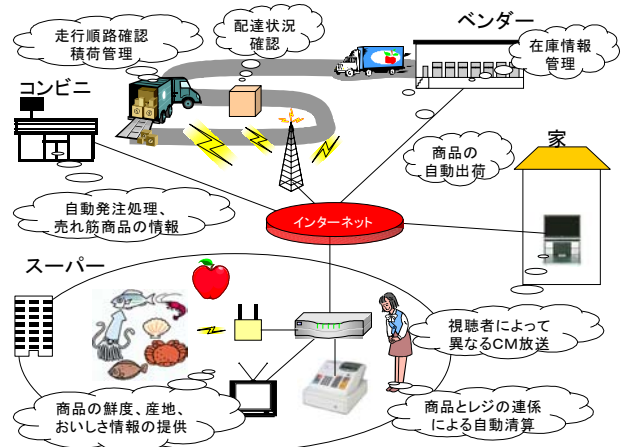
ルータなどのネットワーク機器、OS、ISP などは既に対応しておりインフラはすでに整ってきている。

##### (2) 新しいサービス

IPv6 を用いた新しいネットワーク利用形態の検討を行った。利用法の一例を右の図に示す。

この例では、物流分野における応用例を示しており、IP アドレスを商品などに割り振ることにより、商品の在庫管理、自動発注処理、配送状態、きめ細かな顧客管理が可能となる。

これらの技術は既にも実現可能なものであり、我々は、IPv6 を使用したネットワークが今後の企業ネットワークにおいて有効であると結論づけた。



(3) IPv4 から IPv6 への移行方法

IPv4 ネットワークから IPv6 ネットワークへの移行技術は数多くあり、各企業の実態に合わせて行う必要がある。

我々の分科会では、メンバ各社の実態に則した移行シナリオを作成した。右表にそのポイントを示す。

| シナリオ                | IPv4:IPv6 | 目的と実施内容   |
|---------------------|-----------|---|
| フェーズ1<br>(導入期)      | 1 : 9     | <ul style="list-style-type: none"> <li>IPv6 ネットワーク運用のノウハウを蓄積</li> <li>一部のサーバ、端末をデュアルスタック化する</li> <li>社内利用者への IPv6 インターネット接続は禁止</li> </ul> |
| フェーズ2<br>(発展期)      | 4 : 6     | <ul style="list-style-type: none"> <li>IPv6 インターネットへの接続</li> <li>拠点間の接続にはトンネリング技術を利用</li> </ul>   |
| フェーズ3<br>(普及期)      | 6 : 4     | <ul style="list-style-type: none"> <li>社内の基盤ネットワークを IPv6 化</li> <li>IPv6 に対応できないアプリ、サーバへの接続はトランスレータを使用</li> </ul>                         |
| フェーズ4<br>(IPv4 衰退期) | 9 : 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 インターネットからの接続用の DMZ を撤去</li> <li>拠点間の接続に IPv6 インターネットを使用した VPN を利用</li> </ul>                  |

(4) コスト

コストに関しては、初期導入費、運用費が IPv6 への移行後どのように変化するかを議論した。

その結果をまとめると右図のとおりとなる。

現在と比較し特段にコスト高とはならないと結論付けた。

| 費用項目  | 説明  |
|-------|---|
| 初期導入費 | IPv4 の機器と IPv6 対応機器とでは、値段は変わらない。IPv6 対応になっていない機器のリプレースのタイミングで IPv6 対応機器を導入することにより、コスト高とはならない。 |
| 運用費   | IPv6 特有のアプリを使用しない場合は同等である。End to End のセキュリティなど IPv6 独自の管理を行う場合、運用コストは上昇する。                    |
| 技術習得費 | ネットワーク技術者は IPv6 に限らず常に新技術を習得しているため、常に教育費用のコストを払っているはずである。IPv6 だからといって特別にコストが跳ね上がるわけではない。      |

(5) 今後への課題

IPv6 を企業ネットワークに導入するにあたり、以下の課題がある。しかし、これらは全て、IPv6 ネットワークの普及と共に解決されることから、今後の導入の弊害とはならないと結論した。

- ・ 少ない導入実績
- ・ 技術的な課題（負荷分散装置がない。など）
- ・ ビジネスモデルの具体化

4. まとめと提言

IPv6 の基本技術は確定しており、必要なネット機器、インフラは整いつつある。コンピュータ以外の機器をネット化する動きが加速し、今後 IPv6 ネットが拡大することは確実であろう。

我々は、インターネット社会では最初に導入した会社が大きなアドバンテージを握ることをここ数年で学習してきた、Cisco Systems、Microsoft、Yahoo、Amazon.com、etc。

IPv6 は数年後には導入され、その周辺には膨大な市場が存在しており、今後企業がグローバル市場で生き抜くためには IPv6 をより速く研究、実践し、各企業でいつでも導入できるような体制を整えておく必要がある。提言を以下のようにまとめた。

提言

- ◇ IPv6 に関する調査をすぐにでも始め、自社の今後の展開を検討せよ
- ◇ 機器のリプレースの際には IPv6 対応機器を選択せよ
- ◇ 移行技術は多様であり、その選択は自社の実情を調査し実施する必要がある