

# ユビキタスゲートウェイによる個人向けネットワーク環境の構築

藤崎 智宏, 加藤 淳也, 豊野 剛†

日本電信電話株式会社 情報流通プラットフォーム研究所

## 1. はじめに

昨今、インターネットは社会基盤となりその重要性が拡大している。利用形態も変化を続けており、これまでのユーザごとに一台のPCがネットワークにつながるという形態から、ユーザが複数のネットワーク機器を持ちそれぞれがネットワークにつながる、という形が普通になり始めている。さらに、近年、802.11やPHS,3G携帯電話等の無線ネットワークの発達により、「いつでもどこでもネットワーク接続」という環境が手に入りやすくなっており、ユーザが保有する機器がネットワーク上を移動するような形態もごく一般的になってきている。

本稿ではネットワークの個人化が進化した際のネットワークの利用形態について述べる。

## 2. 個人ネットワークセグメントの出現

オフィス環境において、個人用のデスクトップPC、移動用のノートPC、PDA、IP電話等が同じネットワークにつながっているような状況も一般的になりつつある。また、ホームネットワークにおいても、個人用IP携帯電話の発展など、オフィスと同様にネットワークの個人化が進むと考えられる。このような環境では、従来のような複数のユーザが同じネットワークを共有しそれぞれの機器がそのネットワークにつながるという構成でなく、図1のように各ユーザがそれぞれ個別のネットワークセグメントを利用するような形態をとることで、以下のような利点がある。

### A) ネットワークの効率的な利用

印刷やファイル同期等、バースト的な通信が多い個人用機器間の通信を個人セグメント内部に閉じこめることができるため、個人環境のみならずネットワーク全体のパフォーマンス向上が期待できる。

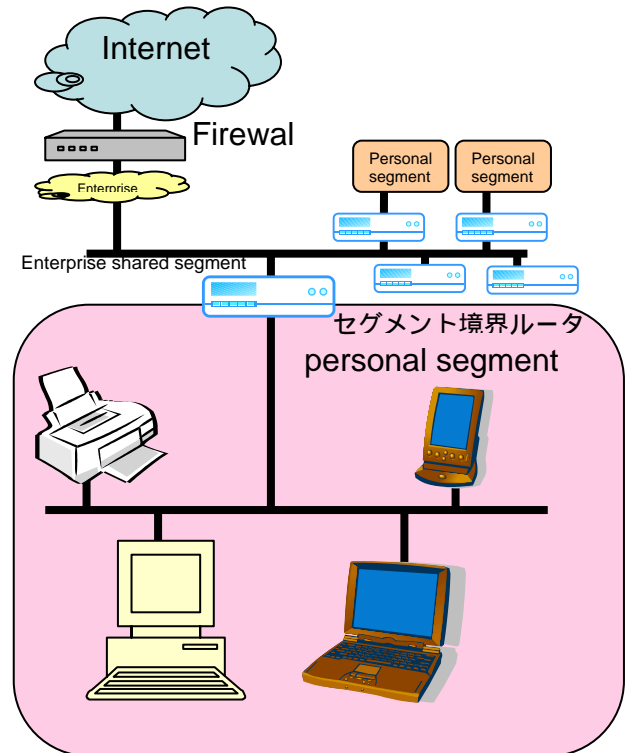


図1．ネットワークの個人化

### B) ネットワーク管理の省力化

従来、ネットワーク管理者は機器一台一台へのアドレス割り当てを管理する必要があったが、同一ユーザに対してアドレスブロック（もしくは、IPv4ではNAT用アドレス一つ）を割り当てることで、管理対象オブジェクト数を大幅に削減できる。

### C) セキュリティの確保が容易

個人環境の出入口のセグメント境界ルータでフィルタリングが可能のため、個人環境/ネットワーク全体ともにセキュリティを高めることが可能となる。例えば、Blaster等の感染型のVirusをユーザが持ち込んだ場合でも、影響範囲を局所化できる。

### D) CUGの設定が容易

セグメント境界ルータ間でCUG（Closed

User Group) を構築することが容易となり、組織変更や、ダイナミックな組織横断型のプロジェクト構築が容易になる。個々の機器がネットワークに別個に接続されている状態では、このような設定は困難であった。

現在インターネットで主に利用されている IPv4 で生じている問題を解決するために標準化された IPv6 の導入 / 浸透により広大な IP アドレス空間が利用となるため、このような「一人一ネットワークセグメント」環境を構築することが更に容易になる。IPv6 においては、標準的に一組織に /48 という大きさのアドレス空間が割り当てられ、組織内に  $2^{16}$  個のネットワークセグメントが構築可能となる。

### 3. 個人用ネットワークの移動

2 節で述べたようなネットワーク環境においては、出張先等移動環境からのアクセスにおいても各個人のネットワークセグメントにアクセスすることが重要である。移動の際には複数の機器を持ち出すことが考えられるため、個人ネットワーク構成機器のサブセットを移動ネットワークとして持ち歩く、と考えることができる。図 2 に、個人ネットワーク構成機器のサブセットが移動する様子を示す。

#### 3.1. ネットワーク移動の実現

個人用ネットワーク構成機器のサブセットの移動を実現するために、“ユビキタスゲートウェイ (UGW)” を構築する。現在 IETF で標準化が検討されている NEMO (Network Mobility) [NEMO] との違いは、NEMO がネットワークセグメント全体の移動を実現するのに対し、ネットワーク構成機器のサブセットの移動を実現する点にある。ユビキタスゲートウェイはユーザの個人ネットワークセグメント境界ルータと協調し、以下の機能を提供する。

##### I. 移動先でのインターネット接続性担保

配下にネットワークを持ち、移動先で、無線 LAN / PHS 等のインターネットに接続し、配下の機器にインターネット接続性を提供する。また、場所の移り変わりの際に通信メディアの切り替え (例：無線 LAN から PHS へ) に対応したシームレスなネットワークハンドオーバを実現する [FC]。

##### II. 個人のネットワーク環境の持ち出し

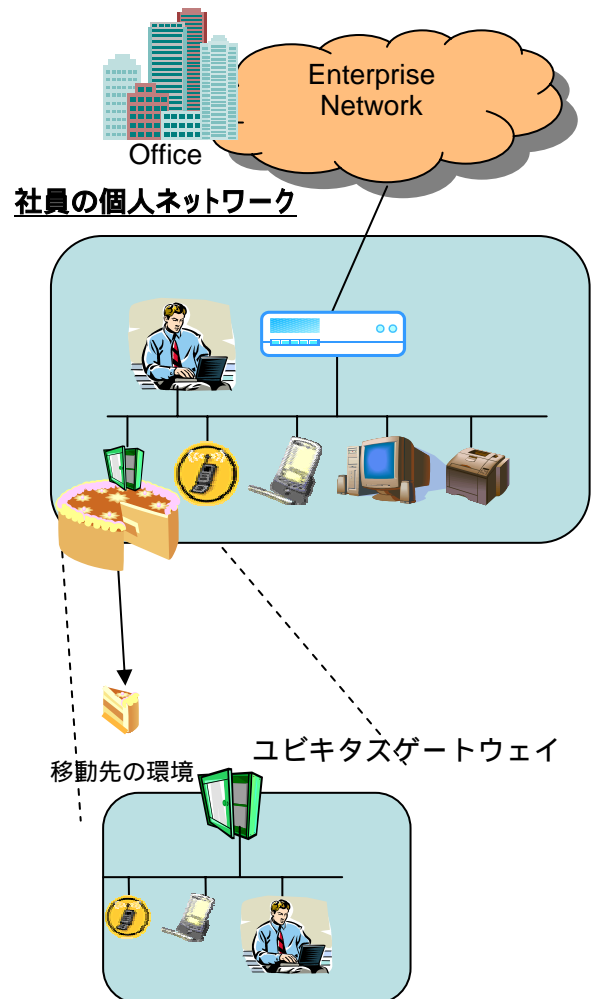


図 2. 個人ネットワークの移動

移動先でも、個人ネットワークセグメントに直接接続されているのと同等の環境を提供する。配下のネットワーク機器の自動設定、移動環境と個人ネットワークセグメントに残っている機器との通信等を実現する。

### 4. まとめ

本稿では、「一人一ネットワークセグメント」環境構築の利点と、“ユビキタスゲートウェイ”を用いた個人用ネットワーク移動環境の構築について述べた。今後、ユビキタスゲートウェイを実装し、「一人一ネットワーク」におけるネットワーク移動環境の有効性を検証する。

### 5. 参考文献

- [FC] 高橋 健司 他, 「ユビキタスサービスに向けたアクセス統合サービス実現技術 FieldCast」, NTT 技術ジャーナル 2002 年 6 月号 P26
- [NEMO] Network Mobility (NEMO) Basic Support Protocol, Internet drafts, Work in Progress