

## 高速広帯域ネットワークを用いたビジネスエリア向けサービス

中川 純一, 館 裕之

日本電信電話株式会社 サービスインテグレーション基盤研究所

現在日本の各地で大規模な都市再開発が進められており, こうした再開発都市の基盤の1つとして光ファイバを使った高速なネットワーク環境が考えられることが多くなっている. ここでは, この高速ネットワーク環境を生かしたサービスの1つとして, オフィスエリアに適したネットワーク構成とビジネスの色々なシーンで利用されるサービスから成るエリアネットワークというコンセプトと実際に都内の再開発地区でおこなわれている実証実験について紹介する

### A network service for a business area on broadband networks

Junichi Nakagawa, Hiroyuki Tate

NTT Service Integration Laboratories

#### Abstract

Recently the project of urban renewal becomes popular in many Japanese areas. Some of these projects include the environment of broadband networks based on optical fibers. This paper will mention the new type of network service, Area Network, which consists of broadband networks fitting to business activities and various kinds of services used in these activities. In addition, the paper will introduce an experiment of Area Network in Tokyo.

#### 1. 企業のグローバル化と地理的集中

インターネットの普及と関連技術の進歩がもたらすコミュニケーションに関わるコストの急激な低下は, 従来の企業間の関係を越えたよりグローバルな取引を推し進めている.

例えば, 米国の General Electric (GE)が開発した Trading Process Network (TPN)は, インターネットを使った調達システムであり, 購入者は, 世界中の供給者から自分の調達条件にあった物品を調達することができる<sup>[1]</sup>. また, PurchasingCenter.com は, MRO(Maintenance, Repair and Operation)を対象にして, 中小規模の企業のように1社では大量購入により調達コストを引き

下げるのが困難な購入者に対して, 複数の注文を集約して調達コストの削減をはかるようなサービスを提供している<sup>[2]</sup>.

しかし, このように企業活動グローバル化が進んでいるにもかかわらず, 多くの企業が特定の都市や地域に集中するという事態を, 世界中の各地で見ることができる. 特に, ソフトウェアやバイオテクノロジーといった特定の産業分野に属する企業が1つの地域に集中する現象が多くみられる.

- アメリカ ヴァージニア州フェアファクス郡: ワシントン D.C.からダレス国際空港に向かう幹線道路沿いに AOL や MCI などのネット関連企業が集結. “ネット・キャピタ

ル”と呼ばれる

- インド バンガロール：サン・マイクロシステムズやシーメンスなどのハイテク企業が集結

こういった地域では、自治体や地元の大学が中心となって、企業誘致やベンチャー起業支援を積極的に行うことにより、地域の活性化をはかっている。

一方、日本においても、札幌市周辺や京都リサーチパーク(KRP)などハイテク産業を中心とした企業の誘致や育成を積極的に行っている地域が最近増えつつある。

このように、コミュニケーション技術の発展にもかかわらず企業が特定の地域に集積する現象については、Michael E. Porter が、“クラスター”という概念を用いて説明している<sup>[3]</sup>。Porter は、クラスターを、“特定分野の競争における突出した成功が、ひとつの場所に集積されており、特定分野において相互に関連のある企業・政府・教育機関が地理的に集積されている状態”と定義している。

以上のことから、インターネットの発展にもかかわらず、多くの企業が集中するビジネスエリアの価値というものは低下しておらず、逆に企業の立地条件は、競争に勝ち抜くための重要な要因であるといえる。

## 2. エリアネットワークの概念

東京や大阪では、国有地の売却や老朽化したビルの立替などにより、大規模な再開発が数多く計画されている。再開発エリアの多くは、2002～3年にオープンするところが多く、開発業者やビルオーナーにとって、こうしたエリアと丸の内やみなどみらいなど従来からのビジネスエリアとの間でテナント獲得のための競争が激しくなることが予想されている。そこで、エリア

の価値を高めてこのエリア間競争に勝ち抜く手段のひとつとして、インターネットへの高速アクセスなどの通信インフラの整備や安価なホスティングやハウジングなどといったデータセンタ機能の提供など IT 基盤の充実がある。

そこで、このビジネスエリア向けの IT 基盤の1つとして、NTTは図1に示すエリアネットワークというものを提案している<sup>[4]</sup>。このエリアネットワークの特徴は以下ようになる。

- ギガビットイーサネットなどの高速広帯域のバックボーンをエリア内のビルの各フロアまで敷設
- セキュリティの確保のため、インターネットとエリアネットワーク間のみならず、テナントネットワーク間にもファイアウォール機能を設置
- 上記のネットワークの管理やエリアに特化したサービスを提供するためのiDC(Internet Data Center)を、エリア内に設置

こうした特徴を持つエリアネットワークを導入した場合の利点には、次のようなものがある。

- 設備コストや運営コストを複数のテナントで分担することにより、低価格で高速ネットワークを導入することができる
- エリアサービスセンタにASP(Application Service Provider)サーバを設置することにより、従来ASPの普及の妨げになっていたネットワークの帯域不足を解消することができる
- エリアサービスセンタにVODサーバを設置することにより、インターネット経由に比べてサーバとクライアントと間のルータやスイッチの数が減るため、遅延や揺らぎを低減することができる
- 図1にあるように、エリアサービスセンタの

サーバは、インターネットとテナントのイントラネットの間に位置するため、イントラネットからの広帯域ネットワーク経由でのアクセスを保ちながら、エリア外部からのアクセスを許可することができる

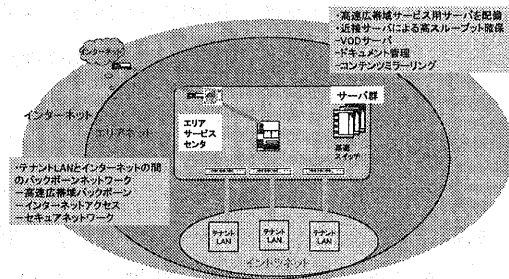


図1 エリアネットワークの概念

このようなエリアネットワークを実現するためのモデルを図2に示す。

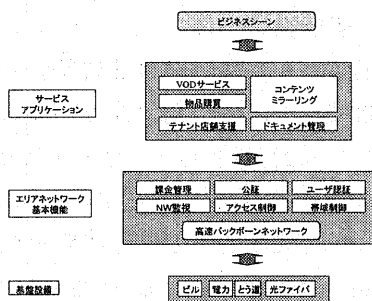


図2 エリアネットワークのモデル

エリアネットワークでは、エリアネットワーク運営者が、エリアのビル建設時にあらかじめ敷設された光ファイバを用い高速バックボーンネットワークを構築し、ビル内に設置されたエリアサービスセンタ内の設備でエリアネットワーク基本機能を提供する。図2のサービスアプリケーションは、ひとつの例としてあげたものだが、

これらのサービスは、サービス提供者が、エリアネットワーク基本機能を用いて、エリアサービスセンタにサーバを設置するかセンタにハウジングをすることにより、ユーザに提供する。エリアネットワーク基本機能を用いることにより、サービス提供者は低コストでサービスを構築することができることに加えて、エリアネットワークを導入している箇所には、同じサービスを容易に展開することができる。

### 3. エリアネットワーク実験

前述したエリアネットワークの有効性とビジネス化の可能性を確認するため、現在、品川駅東口の再開発エリアにおいて、上述した概念に基づいたネットワークを構築して実験を行っている<sup>15)</sup>。本実験では、このエリアのビルに入居しているテナント企業をユーザとし、さまざまなアプリケーションを提供しながら、実際の運用環境に近い状態でエリアネットワークの実用可能性の検証を行っている。このエリアネットワークのネットワーク構成や提供サービスについて説明する。

#### 3.1 ネットワーク構成

図3にエリアネットワークのネットワーク構成を示す。

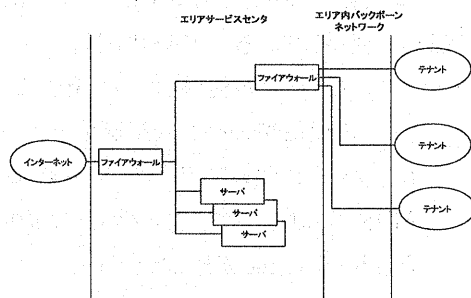


図3 エリアネットワークのネットワーク構成

本実験では、実験のためのインフラとしてビル中の1室をエリアサービスセンタと位置付け、

そこから各ビルのいくつかのフロアに光ファイバを敷設している。そして、このファイバを用いて、ギガビットイーサネットを用いたバックボーンネットワークをエリアサービスセンタから各テナントまで設置可能としている。また、各ネットワークセグメントの必要帯域に応じ、TagVLANを用いて複数のセグメントを1本の光ファイバに収容している。このように、既存のLANの技術を用いてバックボーンを構築することにより、ネットワーク設備コストの低減を図っている。

また、エリアネットワークではファイアウォールとルータによるアクセスリストの組み合わせにより、セキュリティの保護を図っている。これは、すべてのアクセス制御をファイアウォールにまかせるのではなく、ファイアウォールとルータを使い分けてファイアウォールの負荷を削減することにより、ネットワークのパフォーマンスとセキュリティの両立、およびファイアウォールのハードウェアのコスト削減を行うためである。

## 3.2 サービス

### (1) VOD ホスティングサービス

エリアサービスセンタに VOD サーバを用いて、動画像の蓄積・配信を行っている。VOD システムは、米国 Real Networks 社の Real Video を使用している。この理由とは、

- オフィスで社員が利用している PC で、ストリーム配信型の動画を視聴するためには、ハードウェアデコードが必要な MPEG2 よりも、ソフトウェアのみで視聴できる Real Video が適している
  - オフィスで視聴するコンテンツに、MPEG2 ほどの品質は要求されない
- といったことがある。現在は、1Mbps のストリームにエンコードして提供している。

また、エリアネットワークでは、単に VOD を用いたビデオ視聴だけではなく、ビデオの種類に応じたアクセス制御機能を提供する。例えば、業務と直接関係のないビデオはお昼休みや夕方などの勤務時間外のみ視聴可能にするような時間ごとの制御や社員ごとに視聴可能なビデオを制限するなどの現在のインターネットを使ったストリーム配信に比べてきめの細かいアクセス制御を提供する。

### (2) WWW ミラーリング

インターネット上で提供されているサービスを利用する際にも、エリアネットワークの広帯域を生かした高速アクセスを提供するため、WWW コンテンツのミラーリングを行っている。特に、オフィス用品などのカタログ販売のように多くの写真を含んだ WWW ページを見る場合、このミラーリングを利用することにより 1 ページあたりのダウンロード時間を大幅に削減され、業務の効率化をすすめることができる。

### (3) 店舗情報サービス

再開発エリアのビルには就業者や来訪者向けに商業テナントが入居することが多く、これらのテナントの活性化はビルオーナーにとっては欠かすことのできないことである。また、就業者にとっても、昼食などで日常利用する店舗の情報は、興味を持つものの1つである。こういった情報の提供に WWW は有効であるが、一方、情報を提供する店舗にとっては、コンテンツの更新を行うための環境が手元に無い、業務時間中にコンテンツを更新する時間がとれない、WWW コンテンツの作成にはコストがかかるなどの問題があり、従来はなかなかタイムリーなコンテンツを提供することが難しかった。そこで、本エリアサービスセンタでは、どの店舗にも設置されている FAX を使って、WWW ページの更新や WWW を使っている就業者とのやり取

りを可能とする FAX-WWW 変換機能を提供している。

店舗はその日のサービスメニューなどの日替わり情報を印刷したチラシなどを FAX を使ってエリアサービスセンタに送信し、FAX-WWW 変換装置はこの情報を変換して WWW ページに張り込むことにより、エリアネットワークやインターネット経由でのアクセスを可能としている。よって、店舗側としては余計なコストをかけずに最新の情報を提供することができる。また、店舗から入力された FAX 画像を品質を落とさずに表示することは、広告効果や文字のつぶれ・かすれなどによる誤解を防ぐ意味からも重要であるが、そのためには、1画面あたり 100K~600K バイトほどのサイズが必要となり、従来のインターネット経由ではダウンロードにかなりの時間が必要であった。しかし、エリアネットワークに接続された端末からは、このサイズの画像でもストレス無く見る事が可能となっている。

#### 4. エリアネットワークの利用状況

このエリアネットワークの利用状況を示すため、エリアネットワークが提供するすべてのサービスへのポータルサイトとなっている <http://www.shinagawa-tokyo.com> に対するアクセス数の傾向を以下に示す。このデータは以下の条件で収集したものである。

- データ収集期間は 2000 年 7 月 17 日～2000 年 9 月 30 日
- .html もしくは .htm の拡張子を持つファイルへのアクセスをカウント

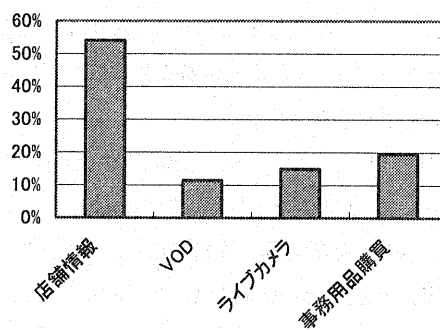


図4 サービス別アクセス

図4は、エリアネットワークに接続したテナントからのアクセスを、サービスごとに分類したものである。各項目の値は、合計アクセス数を1として正規化している。

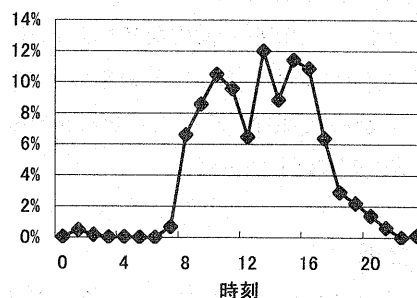


図5 時間ごとのアクセス数(エリア内)

図5はエリアネットワーク内からの時間ごとのアクセス数を図4と同様に正規化して表したものである。

また、1日あたりのアクセス数は、エリア内からのアクセスは平均 350 ページ/日程度であり、エリア外からは 80 ページ/日程度である。

#### 5. まとめ

本稿では、都市部の再開発地域で高速ネットワークを使ったサービスを提供するエリアネットワークについて説明した。また、エリアネットワークのビジネス化について検証するため都内で行っている実験の概要を、提供しているサ

ービスアプリケーションを中心に説明し、エリアネットワークの全サービスへの入り口となるポータルサイトへのアクセス数を用いてエリアネットの利用状況を示した。

現在の1日 350 ページのエリア内からのアクセス数は、エリアネットワークに接続しているテナントの総就業者数が約 2000 人であることを考慮すると、一般の WWW サイトとしてはそれなりのアクセス数であるといえるが、企業のポータルサイトとしてみると、まだ十分に利用されているとはいえない数である。

今後は、品川地区において、ビジネスシーンで利用される新たなサービスを追加していくとともに、このエリアネットワークの事業化に向けた詳細な検討を進めていく。また、再開発地区には、テナントやビルの構成などで品川とは異なるタイプのものも多くあり、それらのエリアに対しても適応可能なエリアネットワークのモデルについても検討していく。

## 参考文献

- 【1】 <http://www.gegxs.com> GE Global exchange Services
- 【2】 <http://www.purchasingcenter.com> PurchasingCenter.com
- 【3】 Michael E. Porter: “クラスターが生むグローバル時代の競争優位”, ダイアモンドハーバード・ビジネス・レビュー 1999.3
- 【4】 館 裕之, 木原 誠司, 木野 雅志: “エリアネットワークがもたらす, 次世代情報通信環境とサービス”, NTT 技術ジャーナル pp60-63, 2000.10
- 【5】 <http://www.shinagawa-tokyo.com> 品川エリアネットワークポータルサイト