

# ブロードバンド時代の 金融ネットワークアーキテクチャ

石川 裕 岩崎 和則

金融機関のITシステムの導入が盛んになると共に、システムの基盤となるネットワークのあり方が重要になってきた。本稿では、通信キャリアのサービスや金融システムの動向を踏まえ、最新の金融機関のネットワークを紹介する。

## ネットワークサービスの動向

### (1) IP化

金融システムにおいて、IT化の代表であるイントラネットシステムではWeb技術が利用され、ミッションクリティカルな勘定系システムでも、TCP/IPが基本となった。さらに、音声をIP化するVoIP（Voice over IP）も普及してきた。

キャリアも、TCP/IPの広がり意識し、網自体がIP化され、IPのインタフェースで網に接続するサービスが広まってきた。その代表がインターネットであるが、従来の専用線とインターネットの間であるIP-VPN（IP-Virtual Private Network：IP網を利用した仮想専用線）が、金融機関でも使われ始めている。

### (2) ブロードバンド

IP化と並び、最近のキャリアの動向は、ブロードバンド化である。一般には、10Mbpsクラスの網がブロードバンドと称されるが、多くのシステムがオンライン化されるにつれ、金融機関の内部のトラフィックも急増し、ブロードバンドニーズが増えている。

ブロードバンドサービスの特徴は、その広帯域と低価格である。従来も、高速広帯域のサービスは存在したが、非常に高価であった。それが低価格になり、多くの支店を抱える金融機関のシステムに利用し易くなってきた。

### (3) 多様化するキャリアのサービス

ブロードバンド帯域までは至らないものの、ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line）などアナログ技術を駆使して高速通信を実現する低価格のサービス、また、ATM（Asynchronous Transfer Mode）技術を利用した高速・廉価なサービスが広がっている。

NTTのフレッツサービスは、県内のIP網に、ISDN・

ADSL・メガリンクなど用いて接続する固定料金のサービスである。また、LANをWANに拡張した、広域のLANサービスを複数のキャリアが提供している。

最近、地域系金融機関で注目されているのがメガデータネット（MDN）である。ATM技術を利用し、PVCと呼ばれる論理的な専用線によって構成されるネットワークである。1本のPVCの最高速度は10Mbpsであり、ブロードバンドの入り口にあたるサービスである。

## 金融ネットワークの最近の動向

### (1) システムとトラフィック

図1は、地方銀行を例にした、1営業店のトラフィックの推移のグラフである。

現在の営業店システムは、勘定系と情報系（イントラネット）が主で、情報系のアプリケーションはメールなど基本的なものが中心であり、その帯域は64Kbps～128Kbpsである。しかし、今後は、さまざまな情報系のアプリケーションが登場し、ここ数年で128Kbpsを超えることが予想される。さらに、マルチメディアの利用が広がると見られている。初期のものは静止画を基本としたもので、現在でも為替のシステムで利用されている。

静止画に比べ動画になると通信量は飛躍的に増大する。画面を小さく押さえても、1つの画像だけのために64Kbps～128Kbpsを必要とする。現在の動画を利用したシステムは初期段階であり、そのネットワークはISDNを用いる暫定的なものであるが、今後、本格的に普及し、営業店ネットワークに動画を流す時代になると、回線の速度は1メガ近くまで増大する。

システムのIP化が進む一方で、すべてのシステムを一斉にIPシステムに更改する訳にはいかない場合がある。IP化にはそれなりの投資が必要であり、システム更改の時期を迎えない時点で、IPシステムに更改するのは採算面で問題となる。したがって、一部の機器は、非IPのままで使用することが必要である。

これらの現有資産はレガシーシステムと呼ばれる。このレガシーシステムを如何にしてIPネットワークに収容

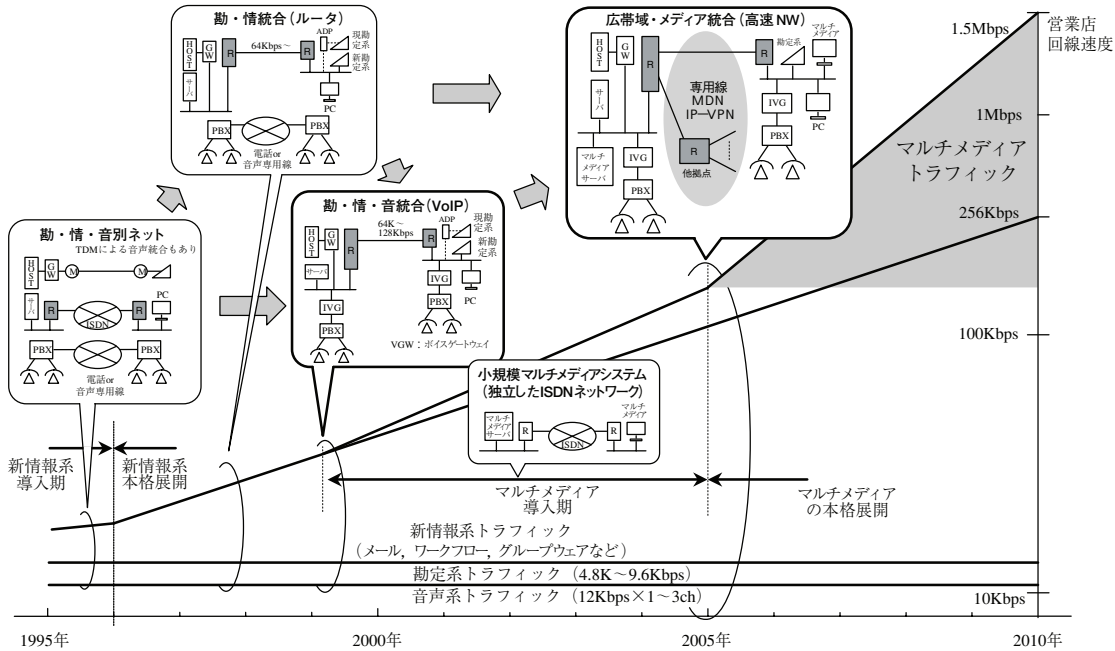


図1 金融機関の営業店ネットワーク動向 (地方銀行の例)

するかが課題として検討されてきた。

(2) レガシー, IP, ブロードバンド3世代の収容

ネットワークは、現在最先端のTCP/IPシステムの収容、部分的ではあるがレガシーシステムの収容、将来システムの収容という3世代のシステムの収容が必要である。沖電気では、MDN (メガデータネット) を利用した3世代システム収容を提唱している。

MDNはブロードバンド時代の登竜門とも言える広帯域のネットワークで、将来のマルチメディアシステムニーズに十分対応できる容量を備えている。また、ATM交換技術を利用したネットワークであり、ATM対応のルータにより容易にIPネットワークを形成できる。

しかし、ルータの世界は、TCP/IPに代表されるようにオープン・スタンダードの世界である。日本の金融機関に採用されてきたベンダー固有のレガシープロトコルへの対応は苦手である。沖電気では、長年の経験と実績を生かし、IP網にレガシーを収容するアダプタLC6000を開発した。これにより、レガシー・IP・ブロードバンドの3世代を収容するネットワークが実現した。

(3) MDN接続方式

まず、基本となるIP網の構成方法について述べる。MDNを利用したIP網の構成は4通りあり、ユーザのシステムのニーズや状況に合わせて、柔軟に対応できる (表1参照)。

金融機関のネットワークは、信頼性が重要であり、現行のシステムは、多くのテストを経て稼働している。この多くの実績を生かすため、回線にMDNを利用したとし

ても、ルータの基本アーキテクチャは、従来の専用線と同じとしている。即ち、従来の専用線接続をMDN接続に置き換え、勘定系システムの信頼性を維持している。

従来も専用線の種類に応じた複数の専用線接続機器があり、適材適所使用されていたように、MDNの場合も、ユーザ状況に応じて複数の接続方式が使用される。現在、沖電気では、4種の接続方式 (①TA接続, ②ルータ接続, ③FR接続, ④CES接続) を準備している。

方式①: TA接続

この方式は、多くの金融機関で実績のあるシスコシステムズ社のルータと専用線の組み合わせを、MDN用のTAにより実現する方式である。従来、営業店は1本の専用線でセンタに結ばれていた。MDNにおいても、1PVC (Permanent Virtual Connection: 論理的な専用線) で同等のネットワークを構築できる。現行プロトコル (専用線プロトコル) の利用が可能であり、沖電気の持つ金融NWノウハウを継承しつつ、MDN化を行なうことができる。例えば、シスコシステムズ社のルーティングプロトコル (EIGRP) の使用・HSRP (Hot Stand-by Router Protocol) によるルータ冗長構成・ISDNバックアップによる回線冗長構成など、多くのノウハウを継承し、信頼性の高い営業店ネットワークを構築する。

現状の専用線の構成に近い場合、専用線を用いた現行ネットワークからMDN化の変更も容易である。現行のルータ網を、ルータの変更を最小限に留めつつ、MDN化によりコスト削減することが可能である。

表1 MDN接続方式比較

方式	概要	特徴	LC6000 レガシー 端末接続	BV1250 音声収容	勘定系 LAN化	用途
① TA 接続	営業店にMDN用TAを 設置し、勘定系ルータ を接続	現行NW機器、現行 システム機器の有効利用	○	○(ルータ で優先制御 を実施)	◎	・システム更改に伴う 営業店NW更改 ・現行NWの増速対応
② ルータ 接続	営業店にMDN用ルータを 設置し、LAN(情報系)を 接続。勘定系収容の場合は、LAN 配下に勘定系ルータを 収容	スモールスタート	△ (多少遅延)	◎(音声専用 PVCにつき 特別な制御 が不要)	○(勘定 系ルータ が必要)	・広帯域情報/OA系NW ・小規模営業店NW
③ FR 接続	営業店にMDN用TAを 設置し、FRインタフェースで 勘定系ルータを接続	FR機器の有効利用	△ (多少遅延)	○(ルータ による優先 制御が必須)	◎	・FR網の代替 (コスト削減)
④ CES 接続	HSD・DA1500回線 とのインタフェース (PRI)のまま、回線 をMDNに置き換える	現行NW機器その ままで、回線コスト を削減	×	○(ルータ による優先 制御もしく は音声系を 別NW化)	△(可能で あるが、 高価)	・HSDや長距離DAの代替 (コスト削減)

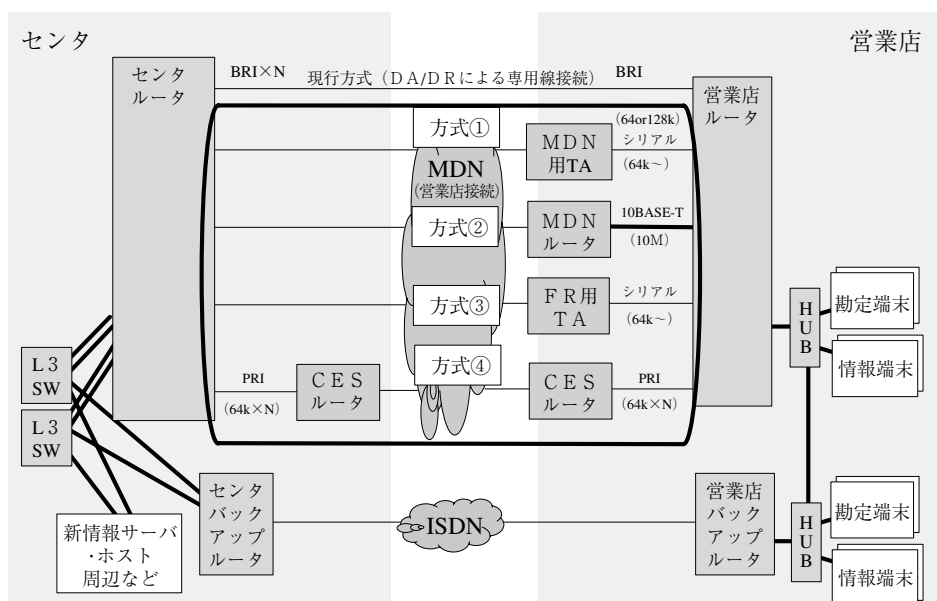


図2 MDN接続の4方式

**方式②：ルータ接続**

国産メーカーを中心に、低価格のMDNルータが市販されている。この国産ルータの低価格性を利用し、MDNのコストメリットを最大限、生かす方式である。

前述のように、勘定系NWでは、ノウハウが重要である。そのため、勘定系を収容する場合は、MDNルータの配下にシスコシステムズ社のルータを配置する。異なるメーカーのルータを組み合わせるので、ルーティングプロトコルはOSPF (Open Shortest Path First) を利用する。

情報系のNWであれば、MDNルータだけの構成も可能で、低価格でネットワークを構築することができる。システムの初期段階はMDNルータだけで構成し、勘定系の統合段階で、シスコシステムズ社のルータを加えるなど、小規模・スモールスタートのプランが可能である。

**方式③：FR接続**

従来から、公衆もしくは自営フレームリレー (FR) 網にルータ接続する方式がある。このFR方式は、FRインタフェースを用いてMDNに接続するもので、既存設備を利用しつつMDN化する方式である。

**方式④：CES接続**

CES (Circuit Emulation Service) 方式は、沖電気のDiscovery8AADを用いて、既存のPRI (1次群インタフェース) をMDNに接続する方式である。TDM (時分割多重装置) や基幹ルータ網に、高速デジタル専用線 (HSD) や長距離DA1500 (デジタルアクセス) を使用しているユーザは、Discovery8+MDNによるランニングコストの削減が可能である。MDN化のコストメリットが大きいので、短期間で投資効果を得ることが可能である。

(4) LC6000レガシー収容

LC6000は、モデムなどを利用して行なわれていたレガシーシステムの通信系を、IP網に統合する装置である。HDLCの電文を、カプセリング（ルータでIPのプロトコルに変換する方式）でIP網に流す方式が知られているが、HDLCの電文サイズが大きいと、カプセリングの遅延が大きくなり、プロトコルの時間規定を守れなくなる欠点があった。LC6000は、HDLCの電文を細分化する機能を有しており、ルータのカプセリング機能と組み合わせて使うことにより、遅延時間を少なくすることが可能である。

沖電気のレガシープロトコルである中速ループや他社プロトコルをIP網に収容し、レガシー&IPのネットワークを実現する。

(5) 事例紹介

図3～図5は、方式①、②、④の実際の構築事例である。

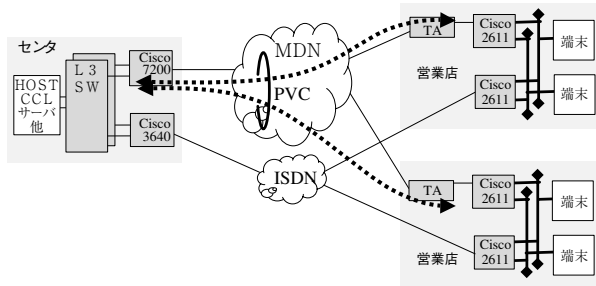


図3 TA接続方式

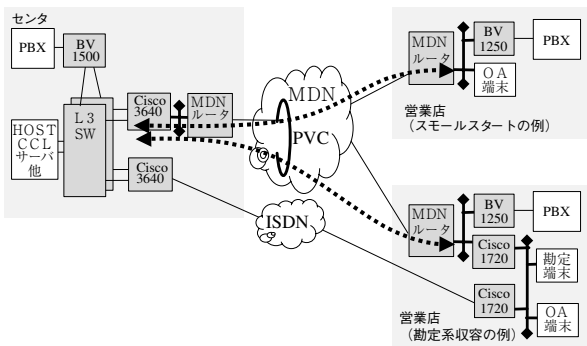


図4 ルータ接続方式

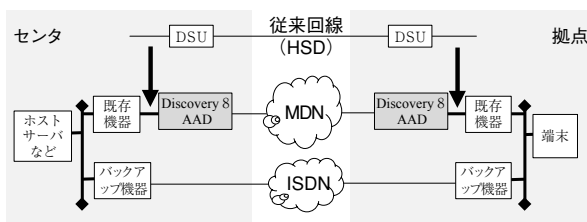


図5 CES接続方式

従来のDA（デジタルアクセス）に比べ、低価格で広帯域のネットワークを実現している。

新しい付加サービス

(1) 付加サービスの多様化

ネットワークの高度化に伴い、ネットワーク監視・障害復旧・構成管理・性能管理などさまざまな付加サービスが登場している<sup>1)</sup>。例えば、ネットワーク監視・障害復旧・構成管理の各サービスを組み合わせ、監視システムで障害をリアルタイムで検出し、最新の機器構成情報を基に遠隔から障害個所の特定を行ない、迅速にネットワークを復旧させることができる。

(2) 性能管理

新しい付加サービスの一つに、性能管理がある。ルータなどが採取したトラフィック情報を定期的に収集したり、疎通時間を計測したりし、通信料・回線使用率・伝送遅延などのネットワークの稼動状況を管理する。情報系システムの拡大が勘定系システムへ与える影響の把握、回線増速時期の決定などに役立つものである。

これからの金融ネットワーク

金融機関においても、マルチメディアシステムを中心に、トラフィックの急増が予想されている。MDNは、同一の構成で、必要に応じて増速させることができ、ネットワークの自由な拡張が可能である。性能管理と組み合わせ、システムの状態に応じた最適速度を維持し、ランニングコストを必要最少限に抑えるネットワークが近未来のネットワーク像である。



参考文献

- 1) 清水智：沖テクニカルレビュー186号 “最適なネットワークIT環境を実現する「統合ネットワークサービス」”, Vol.68 No.2, pp.34-39, 2001年4月

筆者紹介

石川裕：Yutaka Ishikawa.株式会社アイピー・ネット 金融ネットワークチーム ディレクター  
 岩崎和則：Kazunori Iwasaki.株式会社アイピー・ネット 金融ネットワークチーム コンサルティングエンジニア