

急速なトラフィックスケールの拡大で 地域分散、国際化など次世代IXの模索が続く

2001年、商用のIX事業者が複数登場している。インターネットマルチフィード株式会社のJPNAPとピハナ・パシフィック・ジャパン株式会社の商用IXである。また、2000年には、学術研究名義のWIDEプロジェクトが運営するNSPIXがそのトポロジーを拡大し、NSPIX2+ができた。商用IXのJPIX（日本インターネットエクスチェンジ株式会社）が第2ポイントを湾岸の東京レポートセンター内に構築し、さらに、名古屋に進出した。メディアエクスチェンジ株式会社の拡大もある。商用IXに接続する通信事業者の幅も広がっている。ISPだけではなく、コンテンツ提供事業者、ASP事業者、データセンター事業者、ホスティング事業者などにも及んでいる。これが意味するところは、インターネットの発展につれて、トラフィックスケールの拡大が非常に急速であり、トラフィックを生むところがIXに近く存在することを要求していると見られる。それらに加えて、地域IXの展開が急である。山梨、富山、岡山など、ローカルトラフィックを県域内で交換する流れが続いている。関西において商用IXを待望する調査報告書が近畿経済産業局から発表され、事業者に対する呼びかけが始まっている。三重県では、志摩半島の阿児町の海底ケーブルの陸揚げ拠点にインターネットデータセンターを設営し、そこに国際IXを構築することを模索し始めている。

これらの動向の1つ1つではなく、全体にかかわる問題点をいくつか取り上げてみたい。

IXのスケールと機能

現在、国際IXにおけるトラフィックは年率2倍から7倍程度に伸張り、3Gbpsから10Gbpsを超えるにいたった。この傾

向はますます急カーブを描いて増加していく。トラフィックスケールの増加に対応することは、インターネットの安定的運用とIXの今後に関するもっとも重大な施策である。それは技術的に対応する方策を講じる必要があるだけではなく、ポリシーにも影響する。

たとえば、トラフィックベースの課金がありうる。ブロードバンドネットワークが低廉化すれば解消できるといわれてきたが、IXから先のネット接続がどれくらいの帯域幅を持つかによって、ピアリングの相手に課金するといった、IXが始まった当初のトランジット課金のような問題が、広帯域ネットの場合に増幅して現れる場合が考えられる。そのこと自体は、IX事業に直接影響を及ぼすものではないけれども、間接的影響を免れるものではない。

分散IX化は、一極集中による弊害を防止するために必須である。安全性の配慮、バックアップ効果、ルーティングの効率化、トラフィック分散によるコスト低減といった効果をもたらすために、メトロポリタンIXや全国分散IXと地域IXの協働が必要である。

これを追究するとき、日本全国における海底ケーブルの配置を含めたバックボーンネットの帯域幅の分布、利用可能性などを考察しなければならない。また、電気通信事業者間の相互接続ルールのあり方、ダークファイバー提供事業者とキャリアズレートの適応、などの点をも考慮に入れる必要がある。これらの中にはすでにIT戦略本部の方針のもとに総務省で検討され、実施に入る段階にきたものもある。

分散IX化を日本全国のトラフィック分散の構造を考慮しながらすすめることと、国際回線がIXにつながることをベースに、アジアハブを意識的に考慮することは、ひとつながりの問題である。

IXポリシー

4年程前に米国の主要IXの調査を行い、ピアリングポリシーの検討を行った。その結果、Bi-lateralとMulti-lateralのピアリングポリシーを採用したことは、これまで国際的にはほぼ共通の理解をもったやり方であったといえよう。しかし、IXの始まりであったMulti-lateralピアリングによる参加者全員の相互接続を義務付けるやり方をとったCIX流のIXポリシーが次第に減少して、欧米では、インターネットデータセンターにおいてファシリティのみを提供するプライベートピアリングだけのIXも出現している。

データセンターにとっては、その顧客が誰でもよく、顧客同士がどんなピアリングの協定を選ぼうと関知しない。そのかわり、顧客の要求に応じて必要な配線を提供し、できるだけ多くのキャリアがそのデータセンターにハウジングして他の顧客に必要な回線を提供できるようにしている。これは、IX不要論に近いものであるが、トラフィック交換によるインターネットの安定運用の観点からすると、一種の分散IXファシリティ提供事業であるといえるだろう。

IX事業者にとって、加入制限事項もまたポリシーのひとつである。ヨーロッパのLINX（ロンドン）やAMS-IX（アムステルダム）においては、会員の賛意を得ないと加入できない条項を持っている。このことは、新しい会員を迎えるうえで既存ユーザーの保護のみを強めて、新規ビジネスに参入することを妨げる恐れがある。インターネットの全体の発展にかかわる問題、すなわち安定運用とスケールへの対応を考えると、必要となるビジネス意思決定のスピードが保証されない。そこでもまた、コンソーシアム型組織の特性を生かしたオープンポリシーが必要である。

第2章 インターネットサービスプロバイダー

ビジネススキーム

ヨーロッパでは、多くのIXがPublic IXであり、Not for ProfitのIXであると主張している。公平性、公開性を原則として保持している。しかし、Public IXかPrivate IXか、For ProfitかNot for Profitかが主要な問題ではない。次世代インターネットに向かう広帯域ネットワークの、相互接続におけるトラフィック交換のスケールを保証していくことができるビジネススキームが、インターネット全体の破綻を防ぐために必要である。また、そのために十分な費用を確保できなければならないという事態が、現在の中心的課題である。

費用の確保が公的資金をベースにしているときには、Public IXの性格を帯びる。しかし、どこの公的機関も、民間主導でできることを取り上げていくことはできない。競争法体系に移行することが前提とされているのである。また、Private IXであるからといって、むやみな利益を追求すれば顧客が減る。適正な価格でしっかりしたサービスを提供することで信頼性を得るところが顧客を獲得する。

CERNのIXでは、CERNが公的機関であるため、機材の仕入れを値切ることが困難であり、公的機関の制約が厳しい。つまり、市場原理による競争をもとにした原理が働きにくい。CERNのIXの価格が高いわけではない。しかし、市場における優位性を公的機関が誘導することはできない。

IXがNot for Profitであり、Public IXであるべきだとする議論がいまだに多いが、それは現実のIXの発展過程を見ていないからであり、公的資金を投入した米国のNAPsの過去の立ち上がりの場面だけを念頭に置いているからである。これらの点でその議論は間違いである。

その意味で最も参考になるのは、商用IXの大規模展開を欧州全体で始めようとするXchangePoint社のビジネスコンセプトであろう。XchangePoint社の明らかかなことは、かつてロンドンの商用IX

であるLINXをコンソーシアム型IXとして立ち上げ、成功に導いたKieth Michel氏が、LINXに限界を感じ、高度な運用技術とトラフィックのスケールに対応できる商用IXのコンセプトを欧州全体に展開しようとしている点である。まして重要なことは、その大胆なビジネスプランがベンチャーキャピタルから十分な資金を引き出しており、かつ中立性を担保していることである。

次世代IX技術

「光ループと光クロスコネクト/光スイッチングが次世代技術の核である」南カリフォルニア大学（USC）の情報科学研究所（ISI）は、インターネットの最初の管理組織であるIANA（Internet Assigned Number Authority）を支えてきた組織であり、インターネットの基盤技術に関するセンターの機能を持っている。その研究者であるBill Manning氏は、明確に次世代の技術をそう語っている。

DWDMベースの高速ネットで分散IXを結ぶ。トラフィック交換は、光クロスコネクト/光スイッチングである。その実験プロジェクトがサンノゼ市を中心にした分散IXで始まっている。

米国におけるこの実験と並んで次世代IXにとって重要と思われるのは、XchangePoint社の構想である。これには技術アドバイザーとして、Randy Bush氏やRIPEのRob Brokzijl氏らが参加しており、IETFの有数の技術者が協力している。

高速スイッチは現在、Foundary社とExtreme社のものに限定されている。それを超える製品が、光クロスコネクト/光スイッチングとして登場するであろう。全体の高速化に伴い、運用管理の技術の高度化を必要とする。

国際IX展開の可能性

国内における分散IX展開は必然的に国

際のキャリア、特に海底ケーブルを日本に陸揚げしてくる事業者を対象とせざるを得ない。海底ケーブルの陸揚げ地点にインターネットデータセンターを構築できるようなところに、たとえば三重県志摩半島のようなところに、国際IX展開の可能性が存在すると考えられる。

また、アジアの各国の状況を見ると、IX同士が提携していく可能性のあるところがいくつか浮上する。韓国、中国、香港、台湾、シンガポールなどである。

これらの国々では、高速化が進展し、今後のトラフィックの伸びも顕著である。韓国では10Gbpsを超えるIXが存在するし、高速化が急速である。そこではアプリケーションが大容量化して、対戦ゲーム、アダルト系ビデオ、映像アーカイブによるビデオオンデマンドが飛び交っている。その経験は米国に近いものがある。ブロードバンドサービスの進展が、より大きなトラフィックを生み出し、インターネットの安定的運用が新しい段階を迎えていく。これと手を結んでいくことで、IX事業者は新たな展開が図れるであろう。

新サービスの可能性

今後、IX事業者が提供する新サービスとして、次のようなサービスが考えられる。

- IPv6のIXサービス
- マルチキャストIX
- ブロードバンドIX
- インターネットデータセンターとの協業

(高橋徹 株式会社インターネット戦略研究所)

 www.xchangepoint.net



[インターネット白書 ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2012年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、データ、URL、名称など)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真・図の作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレスR&D)などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D(初期は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ iwp-info@impress.co.jp