

2000年のインターネット

さて、昨年(1999)の4月から続けてきたこのコラムもいよいよ最終回です。あと1年たらずで2000年です。2000年問題がどうなるかも興味あるところですが、今後インターネットがどのように変化していくかも、より興味深い話題です。

このコラムでもとりあげてきましたが、これから1年の日本のインターネットの世界で話題になりそうな項目を考えてみましょう。

- 日本国内のギガビット研究ネットワークはどうか
- サービスプロバイダはどのように淘汰されていくか
- 知的所有権や商標とインターネットの関係はどうか
- 暗号技術の規制とインターネットの関係はどうかといったところでしょうか。

日本のギガビットネットワークの研究基盤として登場したのがJGN (Japan Gigabit Network) と呼ばれている郵政省のプロジェクトです¹⁾。日本全国に10カ所、ATM交換機設備を設置し、その間を1Gbps以上の回線で相互接続し、研究機関や大学、企業等に次世代インターネット開発のためのバックボーンとして提供しようというものです。世界的には、商用ネットワークとしてギガビットが登場しつつありますが、Internet2などと同様、研究ネットワークもまた重要です。

これにあわせて、共同利用型の研究開発施設も設置されるようです。さらに、ATM交換機の設置場所から大学等に回線を設置し、相互接続を行うことも計画の中にはいっています。大きな帯域幅を必要とする動画の配信技術や、高速のマルチキャスト配送技術、高速ネットワークを利用した大規模分散コンピューティング技術など、この面での日本の研究開発が進むよう、また、多くの方々がこの研究機会を活かし、インターネットの発展に寄与できるよう願いたいと思います。

このように研究分野では大規模な研究実験ネットワークが話題になっているわけですが、商用サービスのほうでは、日本国内で1,000社近くあるインターネットサービスプロバイダが今後どうなっていくのかも興味あるところです。相変わらずインターネットの世界の変化は激しく、サービスプロバイダの撤退や買収、合併という話

をよく耳にします。実際、毎月のようにいくつかの新しいプロバイダが参入し、いくつかのプロバイダが撤退しています。

このような数多くのサービスプロバイダがある中で、日々進歩していくインターネットの新しい技術に対応し続けるのも大変なことです。マルチキャスト配送技術や、ビデオオーディオ配送といった技術への対応もせまられています。次世代インターネットプロトコルIPv6への対応もそろそろせまられそうです。IPアドレスの枯渇がそろそろ頭の痛い問題になってきそうであり、この面での対応が今年から来年にかけて進むことでしょう。特にAPNIC (Asia Pacific Network Information Center) からは、IPv6のアドレス割当て方針に関するドラフト案が出されており、コメントを募集しています²⁾。

単なるインターネットへの接続性の提供という時代は過ぎ去り、いわゆるコンテンツビジネスや、プロバイダ独自の特徴あるサービスなど、単なる料金面での競争ではなく、技術的にも利用者環境的にもおもしろい競争が展開されていると思います。この傾向はこれからも変わらないでしょうし、常に新しいものを追いかけていくものと期待しています。

また、こういった中で、インターネットのバックボーンを支えるのに大切な広域ネットワークの基盤整備に関して、第1種電気通信事業への参入が規制緩和され、いろいろな企業グループが名乗りをあげ、サービス提供を開始しています。郵政省のホームページを見ると、昨年あたりから次々と第1種電気通信事業の許可が出ているのが分かります³⁾。光ファイバを敷設し、インターネットのための回線を目的として安い回線を提供しようという事業者も登場しています。電話中心のネットワークからの転換が始まっているともいえます。Voice Over IPやインターネット電話、インターネットFAXの標準化なども進んでいます。いわゆる電話のサービスとインターネットのサービスの境界がなくなってきており、この傾向は今後も進むことでしょう。

こういった事業者や既存の網の整備に欠かせないのが、最近話題のWDM (Wavelength Division



Multiplexing) 技術による広域の光ファイバ網の効率的利用です^{4), 5)}。

従来の光ファイバネットワークでは、高速伝送を行う場合、シングルモードと呼ばれる技術を使い、単一の波長の光だけをファイバに通して、信号を送っていました。WDMは同一のファイバで、違う波長の光を混合して送り、受けとる側でそれを分離してちゃんと元に戻すというものです。従来1Gbpsくらいしか伝送できなかった1本のファイバでも、この技術で4つの波長を使えばすぐに4倍になります。

ファイバの両端に高価な波長多重化装置が必要なので、ケーブルの敷設が簡単な構内LANとかにはあまり向かないと思いますが、ケーブルの敷設にコストがかかったり制限があるような広域ネットワークでは、手軽に使える帯域が数倍になりますから、打出の小槌ともいえるような、ある意味魔法の技術です。いわれてみればなあんだという技術ですが、理論を現実のものにするには、さまざまな技術開発が必要だったわけで、ようやく使えるようになったといえます。インターネットの爆発的な発展により、広域ネットワークの帯域が問題になっていますが、時期的にも救世的な役割を果たすことになりそうです。

知的所有権や商標とインターネットの関係も、インターネットの商業利用が進んできた現在、重要な問題ですが、技術者が解決にかかわらなければならない問題も数多くあります。著作権者の権利を尊重し、侵害しないように、いかにインターネット上で音楽や画像、動画といった情報を自由に利用できるようにするかという問題を解決しなければなりません。暗号技術や認証技術、ネットワーク上での課金問題など、多くのことが密接にかかわってきます。

暗号技術の規制とインターネットの関係も重要な問題であり、我々技術者がいろいろな場面で、いろいろな組織に働きかけていき、好ましい技術の発展と情報の流通、技術開発競争が行われるようにしなければなりません。暗号技術のアルゴリズムは周知の事実であり、他の製造技術と異なり、輸出規制を行ったところで、ソフトウェ

アの作成を妨げるわけにはいかないわけですから、電子マネーや電子商取引といった、次世代の社会基盤になるであろう技術の開発や流通に制限があったのでは、困ります。インターネットの発展は、プロトコル仕様の公開とその実装の自由な流通に基づいています。次世代IP、IPv6では安全な通信や認証通信のため、暗号化機能が必須となっており、自由な流通が妨げられたままでは困ります。2000年に向けて、このような制限がなくなる方向に動き、より活発で自由な技術開発競争がくり広げられることを祈りたいと思います。

ところで、1999年12月31日は、コンピュータメーカーの担当者、技術者は、普段の年よりも大幅増員して待機することになりそうだという噂もあります。楽観派と悲観派、どちらの予想が現実になるのでしょうか。やはり、今年がこれが一番の興味あることになるのかもしれませんが。

1年間どうもありがとうございました。

参考文献

- 1) 研究開発用ギガビットネットワークに係る接続装置の設置場所の決定について、<http://www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/tsusin/980921j501.html>, 郵政省報道発表 (Sep. 1998).
- 2) IPv6 Assignment and Allocation Policy Document, <http://www.apnic.net/ipv6draft.html>
- 3) 郵政省通信政策報道発表資料, <http://www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/tsusin/index.html>
- 4) Senior, J. M.: Developments in Wavelength Division Multiple Access Networking, IEEE Communications Magazine (Dec. 1998).
- 5) 鈴木正敏: 光ソリトンと波長多重, 情報処理, Vol.40, No.2, pp.190-194 (Feb. 1999).

(平成11年2月17日受付)

