衛星インターネットの技術

▶UDLRの登場で期待される新アプリケーション◀

インターネットが急速に発展するとともに、インターネットはいろいろな場面で利用されるようになってきた。旧来の電子メールやファイル転送に加えて、WWW（World Wide Web）や映像・音声伝送用のストリーム系ソフトなど、新しいアプリケーションも利用されるようになってきている。それに伴い、従来の回線よりも高速で、しかも廉価に利用できる回線が望まれている。

一方、現在のインターネット上での情報量の流れを分析すると、インターネット上を流れる情報は、非対称であることが一般に知られている。

たとえば、WWWを例に挙げると、WWWブラウザー側からWWWサーバーへは送信要求パケットなどの少量の情報が送られ、逆向きには要求された情報そのものが送られる。また、ストリーム系のアプリケーションにおいても、多くの情報がサーバー側からクライアント側へ向かって流れ、その逆向きの情報は少ない。

静止衛星を利用する衛星回線（以後、単に衛星回線）は、

広域性 … 1つの衛星回線で、広域に渡る地域と通信できる
同報性 … 1つの衛星回線で、同時に複数の人と通信できる
柔軟性 … ネットワークのトポロジーを動的に変えられる

という、従来の有線をベースにした地上回線にはない魅力的な特徴をもった伝送路である。したがって、これをインターネットに利用することにより、前述のようなインターネットのかかえる問題の一部を解決できる（高速で廉価な）回線として期待されている。デジタル衛星放送が普及するにつれ、衛星回線を利用した高速デジタル通信用受信装置も廉価になってきている。

しかし、このように衛星回線は魅力的ではあるが、基本的には、片方向という従来のインターネットにはない特殊性をもっている。インターネットでは、経路情報の交換のためにRIP、OSPF、BGP-4などの動的ルーティングが用いられているが、この動的ルーティングは、回線が双方向であること、すなわち、直接接続されたホストどうしは同一回線で相互に通信することができることを想定している。したがって、受信専用装置を用いてネットワークを構築し、これをインターネットの伝送路として利用しようとしても、そのままでは、動的ルーティングプロトコルを利用できない。

このため、現状では衛星回線を利用する際には多くの場合、管理者がそのルーティングテーブルなどを維持管理するという静的な経路制御によって衛星回線を利用している。その結果、衛星回線は、

- 動的経路制御を必要としないような、小規模なネットワーク内で利用する。
- Multicast IP address（またはbroadcast IP address）

を利用するアプリケーションを、あたかもTV放送を受信するのと同じように、単に選択して受信のみに利用する。

- 衛星回線の障害時に、自動的に代替経路へ迂回できない。

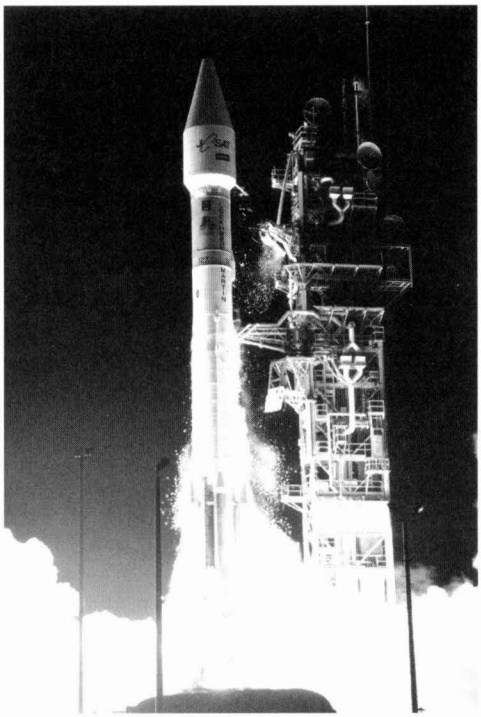
などの一定の制限がついたものになっていた。

このような衛星回線を、True Internet（既存のインターネットの資産が利用できる）、scalable（規模が大きくなっても利用できる）という観点で利用しようと考え出された技術が、UDLR（UniDirectional Link Routing）技術である。この技術は、インターネットの標準化を行っているIETFのUDLR-WG（Working Group）でとりまとめが行われている（http://www.ietf.org/）。このUDLR技術を用いることにより、前述のような制限がない、ScalableなTrue Internetの回線として衛星回線が利用できるようになってきている。

このようなUDLR技術と、衛星回線のもつ同報性を活かしたIP Multicast通信とを組み合わせたアプリケーションが、今後注目されるであろう。

（泉山英孝・株式会社日本サテライトシステムズ）

写真1　4号機（JCSAT-1A）打ち上げのもよう



インターネット白書／©1996-2012 Impress R&D

Internet White Paper ARCHIVES
インターネット白書
ARCHIVES
1996,1997,1998,1999,2000

［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が、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的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

©1996-2012 Impress R&D, All rights reserved.