インターネット研究現場からの便り

砂原 秀樹
奈良先端科学技術大学院大学教授／WIDEボードメンバー

インターネットの父といわれるビント・サーフ氏がGoogleへ移籍したというニュース（P.61参照）を聞いて、インターネットは次の時代に踏み込んだのだなという実感を覚えた。インターネットの基盤を作っていたMCIからインターネットの新しい使い方を次々と提示してきたGoogleへの移籍は、氏の興味がそうした新しいインターネットの使い方へと移ったことを示しているのだと思う。今回は、このビント・サーフ氏が関わる研究についてお話しようと思う。

Letter #9 「惑星間インターネット」

今ビント・サーフ氏が関わっている研究プロジェクトの1つに「Interplanetary Networking」というのがある。つまり、惑星間ネットワークのプロジェクトである。初めてこの話を聞いたとき、「またぶっとんだ話だなぁ」と思ったのであるが、実は技術的挑戦という意味では非常に重要なものであることに最近気付いた。

最初のビントの話では、「火星上のオブジェクトと地球上のオブジェクトを区別するためにドメイン名はどうしようか？」とか「アドレスはIPv6の128bitでも足りるのか？」とか「長距離をどのぐらいの伝送速度で通信できるのか？」といったものだった。面白いなとは思ったが、そこに組み込まれたビントの研究者としての思いというのを理解することはできなかった。

しかし考えてみると、2001年6月の大接近をしたときでさえ火星は地球から6734万kmも離れており、光でも3分以上かかるのである。そんな長い遅延のある場所での通信をまじめに考えると、そこにはたくさんの挑戦が隠されていることが見えてくる。

例えば、TCPでは欠落したデータを送り直すことで補っているが、こんな長い遅延のある回線では、最初にデータを送り出して相手側に送り直されたデータが届くまで9分（最初に送ったデータが相手に届いていないことを知るのに3分、届いてないという通知が発信元に届くのに3分、送り直したデータが相手に届くのに3分）かかるのだ。

そもそも、こんな長距離の回線ではエラーやデータの欠落が発生する可能性が高いから、TCPのような方式では、例えば火星の画像データを受け取るのにどのぐらいの時間がかかるのか想像もつかない。そこで、どんな手順でデータを送ったらよいかという話になる。

こうした技術に関する研究を行うため、現在IRTFの中に「Delay-Tolerant Networking Research Group（DTNRG）」というグループが組織されている。このような問題は、地球から火星へなどという極端な例にしか関係ないのかというと実はそうではない。非常に高速なネットワークで離れた地点を接続する際にも、大きく関係してくる。つまり、ネットワークの速度が速くなるため、同じ遅延時間でもその影響は大きくなり、問題が顕著になるのだ。

例えば、10Mbpsで5秒間に送れるデータの量と10Gbpsで5秒間に送れるデータの量を考えてみるとよい。データの量は1000倍にもなる。これは、5秒間分のやり直しをする場合、1000倍の量のデータがその影響を受けることになる。つまり、ますます高速化するネットワークの性能を考えると、DTNRGが議論している問題は、今後のインターネットにおいて解決しなければならない重要な課題ということになる。

●

8月にパリで行われたIETFで、初めてDTNRGのミーティングに参加したのだが、そこで思ったことはビントの研究の進め方のうまさである。惑星間ネットワークというインパクトのあるテーマを示してさまざまな方面の注目を集めながら、一方でその中に重要な、けれども地味な挑戦を組み込んでいることだ。研究の進め方として見習いたいものである。

http://www.dtnrg.org/

インターネットマガジン／株式会社インプレスR&D
©1994-2007 Impress R&D

［インターネットマガジン　バックナンバーアーカイブ］ ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D（株式会社インプレスから分割）が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン　バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

http://i.impressRD.jp/bn

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、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど）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、写真の撮影者、イラストの作成者、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収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用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する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元（株式会社インプレスR&D）、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D（当時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。

このファイルに関するお問い合わせ先
株式会社インプレスR&D
All-in-One INTERNET magazine 編集部
im-info@impress.co.jp

Copyright © 1994-2007 Impress R&D, an Impress Group company. All rights reserved.