

# 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

**ス**ーパーコンピュータの大きな目的の1つは天気予報である。空気の流れという地球上で発生している現象を予測するために作られたのだ。今や膨大な数のコンピュータがインターネットによって接続され、地球そのものが巨大なコンピュータになりつつある。今回はそうした話をしてみたい。

## Letter #14 「地球“ が ”コンピュータ」



1976年に登場したクレイ社のCray-1というスーパーコンピュータは、160MIPS/250MFLOPS<sup>1</sup>という性能であった。当時のミニコンピュータであるDEC社のVAX-11/780(1978年登場)が1MIPSであったのだから、「スーパー」であったのは事実であろう。しかし、今のパソコンの性能を見てみると、たとえばインテルのPentium 4/2.8GHzが5340MIPS/3479MFLOPSということなので、Cray-1をはるかにしのぐ性能が利用者の手元に置かれていることになる。インターネットには、2005年7月の時点で3億5000万台を超えるノードが接続されているといわれているのだから、これらの計算機を合わせた積算の計算能力は想像もつかないということになる。

インターネットに接続されているノードの動きを見てみると、常にフルパワーで処理を行っているのではなく、多くの場合「暇」な状態となっている。そこで、この暇な状態をかき集めて有効に利用したらどうなるだろうかという話になるわけだ。こうしたプロジェクトで有名なのが、カリフォルニア大学バークレー校が進めているSETI@Homeだろう。これは、プエルトリコに設置されているアレシボ電波望遠鏡で受信したデータを解析し、地球外生命体の存在を示す証拠を見つけ出そうというプロジェクトである。このプロジェクトの面白いところは、データの解析をするコンピュータとしてインターネットで接続された世界中のコンピュータを利用しているという点だ。特に初期のソフトウェアでは、コンピュータが暇なとき、つまりスクリーンセーバーが動作しているときに計算処理を行うようになっていたのだ(現在は、BOINCというシステムを基盤として動作するように移行している)。

SETI@Homeは特定の処理を行う専用のソフトウェアであっ

たが、インターネット中に存在するコンピュータを有効活用するという考え方は、より一般的な目的にも適用することが可能である。たとえば、文書処理をしながら、データベースで検索を行って表計算処理を行っているときに、自分の机の上のコンピュータだけでなく、オフィス内の他の使われていないコンピュータの処理能力も活用できれば、処理がより速くスムーズに進むことになる。これが、どの処理がどのコンピュータで行われているのかを意識することなく自動的に行われるならばどんなに便利であろうか?

こうした考え方を地球規模で行おうというプロジェクトがいくつか始まっている。その1つが、プリンストン大学のラリー・ピーターソン教授、カリフォルニア大学バークレー校のデビッド・キュラー教授らが進める「PlanetLabプロジェクト」である。現在世界中の300以上のサイトが参加し、その上でさまざまな実験を行っている。日本からもすでに3サイトが運用を開始しており、10以上のサイトが運用準備を進めている。

世界中に設置されたコンピュータを使えるとはいえ、やっぱり自分のコンピュータを利用しているのが誰でどんなことをやっているのかは知っておきたいものである。PlanetLabプロジェクトでは、そうした機能を提供しながら、単にたくさんの計算機で高速に処理を行うだけではなく、世界中に散らばったノードがそれぞれ近くにある情報を収集して分析するという、インターネットそのものをコンピュータにしようという実験が進められている。IPv6への対応準備も進められており、今後が楽しみである。

<sup>1</sup> : 1MIPSは1秒間に100万回の整数演算、1FLOPSは1秒間に1回の浮動小数点数演算ができることを示す。ここでは当時の資料に基づいて記されている数値を取り上げたが、性能についてはさまざまな条件と表記があるため、単純に比較できる数値ではないことに留意してほしい。

SETI@Home  
<http://setiathome.berkeley.edu/>

PlanetLabプロジェクト  
<http://www.planet-lab.org/>



## [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の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](mailto:im-info@impress.co.jp)