

# 最近のスーパーコンピューティング関係の情報から

スーパーコンピューティング研究部門  
金田 康正

この二ヶ月間の間に、幾つかの重要なニュースが流れました。まず前号の記事を書いた直後に、富士通が世界最速のスカラー型スーパーコンピューターを開発したと発表しました<sup>1)</sup>。この記事によると、新開発のスカラー型スーパーコンピューターは8個から最大128個のプロセッサで1ノードを構成し、それが最大で128ノードまで光高速ネットワークで接続されるクラスター構成を取ります。その場合の最大性能は65TFlops（当初クロック1.3GHzの場合）との事です。今後クロックは2003年初めに1.5GHz、2003年後半に1.8GHz、2004年初めに2.5GHzとなる予定なので、最大性能は2003年中に100TFlops以上、2004年には150TFlops以上となります。このような急激な最大性能の伸びはスカラー型だからこそ実現できるのですが、このスケジュールどおりの性能の伸びが達成されたとすると、最新鋭機の導入を遅らせた方が良いとの判断を行う機関が出てもおかしくはありません。パソコンほど無いにしろ、かなりのスピードで陳腐化するのであれば、早期の導入を行うメリットがあまり無いからです。半年あるいは一年しのげば、もっと良いマシンが導入できるという事実は、経営サイドにとっては重要な判断材料の一つに成り得ます。

新機種の詳細発表は5月初旬、出荷開始は10月。すでに独立行政法人航空宇宙技術研究所への次期「数値風洞」としての納入が決定<sup>2)</sup>されており、この発表をもって富士通のスーパーコンピューター事業はベクトル型からスカラー型へ完全に転換することになり、以後ベクトル型を開発/販売してゆく製造業者はNEC一社だけとなることとなります。

関係する新聞記事を総合すると、スカラー型への移行は(1)（本センターのサービスマシンの実行性能を見ても理解出来るように）スカラー型でもベクトル型に劣らない性能の確保、(2)富士通が販売している汎用UNIX機「PRIMEPOWER」とエンジン部分の共有による、価格性能比の高いスカラー並列型スーパーコンピューターの製造が可能、の二つが大きく影響している様です。

プロセッサの歩留まりや汎用UNIX機用として使用されるチップ数への依存等、色々な要因が複雑に関係するので、将来予測は困難ですが、富士通を初めとする企業の戦略が正しいのか、あるいはNECの戦略が正しいのか、時間あるいは利用者がその戦略の適否を判断する事になりますが、さてどうなるでしょうか。

また地球シミュレーターに関し、ディスクなどを含めた設置面積が3250平方メートル（50m × 65m）にもなる「地球シミュレーター」の本格運用を3月11日に開始する旨の記者発表が3月8日に行われ、URLが変更された上で、3月14日付に新しいホームページ<sup>3)</sup>も立ち上がっています。連休明けの5月7日現在、当該ホームページには地球シミュレー

---

<sup>1)</sup> <http://www.mainichi.co.jp/digital/computing/archive/200203/06/1.html>

<http://biztech.nikkeibp.co.jp/wcs/show/leaf?CID=onair/biztech/gen/173245>

<sup>2)</sup> <http://www.nal.go.jp/jpn/press/109.html>。理論最大性能 9TFlops、総主記憶容量 3TB、磁気ディスク 57TB、磁気テープ装置 620TB の大規模システム。価格は？

<sup>3)</sup> <http://www.es.jamstec.go.jp/esc/jp/>

ター棟内部画像<sup>1)</sup>、4月18日に公開となった世界最高の演算性能達成ニュース<sup>2)</sup> 他がアクセス可能です。ニュース映像を見損なった利用者は、ホームページでアクセスできる画像で楽しめます。

この地球シミュレーターに関して、計算量が $O(N^3)$ のオーダーに対し、通信量が $O(N^2)$ のオーダーとなる Linpack 性能だけによる評価では無く、実際の複雑な応用プログラムによる評価結果、あるいは計算結果が今後報告されるでしょうから、適宜本記事で紹介してゆきたいと思います。なお2002年3月にデンバー NCAR で開催されたワークショップでの地球シミュレーターの報告は、ホームページに掲載されている内容を越えるものではありませんでした。欧米の研究者の中には実際に利用してみたい意向を持っている方もおられたのですが、現状では直接利用可能とするパスが存在せず、現時点での利用は不可能です<sup>3)</sup>。

最後の重要ニュースは、米IBMと米エネルギー省のエネルギー国立研究所 (NERSC) スーパーコンピューターセンターが、グリッド・コンピューティング計画「DOE Science Grid」を米国時間3月22日に発表<sup>4)</sup>した事です。当初の計画より2年早い2002年12月から、3328個のプロセッサを搭載したシステム(スーパーコンピューター)と160個のプロセッサを搭載したシステム(ストレージ・リポジトリ)の二台のシステムを接続したシステムの利用を開始するという発表ですが、計算ファシリティと大容量ストレージファシリティを高速ネットワークで接続しただけと言えなくもありません。しかしアーキテクチャーの異なる複数のスーパーコンピューターを協調させて強力な一台のエンジンとして利用する、どう考えても非現実的な計画では無いので、その実現性・実用性は高いでしょう。

前号の本欄での「気配り」と「字配り」に関する話題に関し、右筆の字を直接目にできる場所を発見しました。それは大阪大学吹田地区にある银杏会館一階にある、医療情報センター医学資料展示室に展示してある、昭和62年11月3日付けの第232号文化勲章授賞書の、受賞者岡田善雄の部分です。展示してある授賞書によると、その時の総理大臣は中曽根康弘、総理府勲章局長は小谷宏三で、字体からするとそれぞれ自筆の署名と思われます。本物の文化勲章授賞書を直接目に出来ることはあまり無く<sup>5)</sup>、貴重な展示物です。

以上

---

<sup>1)</sup> <http://www.es.jamstec.go.jp/esc/gallery/>

<sup>2)</sup> <http://www.es.jamstec.go.jp/esc/jp/press/020418.html>。本ページによると、640ノード中の(どういう訳かフルノードに2ノード足りない)638ノード(プロセッサ数5,104個)が稼動した結果として、実効性能比は87.2%となる、35.61TFlopsを達成したとの事です。関連する資料によると、その時の次元数は1,041,216との事なので、必要主記憶容量は8,077GB、総演算量( $2 * (N^3)/3$ )と実行性能から21,133秒=5時間52分13秒の計算時間だったことが分かります。

<sup>3)</sup> NCARでのワークショップへの参加の直前、ハワイにあるすばる望遠鏡を見学しました。すばるの観測時間の10%強は国外の研究者にも開放されており、その結果、日本人研究者が他の望遠鏡の観測時間の割り当てを受けられるようになったとの事です。地球シミュレーターのCPU時間も同様の仕組みの導入が望ましいとの印象を受けた次第です。

<sup>4)</sup> <http://biztech.nikkeibp.co.jp/wcs/show/leaf?CID=onair/biztech/prom/176328>

<sup>5)</sup> 20年以上も前に見学した愛知県犬山にある明治村の中の建物の中に、文化勲章授賞書のコピー、しかも色あせていた、の展示がありました。私が目にした本物の文化勲章授賞書は大阪大学に展示してあるものが二つ目です。なお4年程前に訪問した、米国カリフォルニア大学サンディエゴ校の図書館の入り口に、ノーベル賞を代表すると思われるメダルの実物が展示してあったので、もしかしたら今でも実物を目にできるかも知れません。