

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

2003年2月末から3月上旬にかけて、ドイツ・イタリア・イギリスに出かけました。本号ではその時に得た情報を中心に報告することとします。

まずドイツにおける話題ですが、今回はシュットガルト大学計算センター（RUS：Rechenzentrum der Universität Stuttgart¹⁾）とミュンヘンにあるライプニッツ計算センター（LRZ：Leibniz-Rechenzentrum²⁾）を訪問しました。両センターともHITACHI SR8000 システムを導入しているセンターです。両センターとも機種更新作業中あるいは計画中で、新しい建物を建てる計画を有しており、特にRUSの次期機種は数ヶ月以内に決定との事でした。両センターともターゲットとしているマシンの性能は10TFlops程度です。

ドイツにはスーパーコンピューターを有して計算サービスを行っているセンターは他にもありますが、計算機の導入は全て購入の形態を取っており、日本の多くのセンターの導入がレンタル経費となっているのとは異なります。³⁾ 計算機の購入経費の出所は、連邦政府予算が半分、州政府予算が半分との事ですが、旧東ドイツを吸収した事による負の遺産が重く、いずれヨーロッパ全体として、イギリス、フランス、ドイツそれぞれが高性能計算機の導入を順繰りに行う事になるかも知れないと話していたことが印象深く記憶に残っています。

ドイツ訪問後、3月3日から5日にローマで開催された『第5回最先端並列計算機における次世代気候モデル開発に関わる国際ワークショップ』⁴⁾に参加したのですが、この時のベンダーセッション時における米国Cray社製品 Cray X1に関する情報は以下に示すものでした。

- ・2003年2月12日の発表で、米国政府から6200万ドルの発注を受け、2003年2月末から10月にかけてCray X1システムの出荷を行う。（性能等の詳細説明は行われませんでした。）
- ・2003年2月25日の発表で、米国オークリッジ国立研究所（ORNL：Ork Ridge National Laboratory）から約3000万ドルの発注を受けた。2003年3月から2003年第3四半期にかけて出荷を行う。ORNLの計算科学センター（CCS：Center for Computational Sciences）で利用される。
- ・2002年中に5システムを出荷済み。第一号機の出荷は2002年12月で、受注残がある。
- ・Cray X1は高いスケーラビリティ、共有メモリーMPPシステム。Cray社がこれまでに開発したCray T3Eや擬似ベクトルプロセッサの経験を生かして開発。
- ・OS は（SR8000/128やSR8000/MPPと同様）シングルシステムイメージ。

¹⁾ <http://www.uni-stuttgart.de/rus/>

²⁾ <http://www.lrz-muenchen.de/>

³⁾ 国立大学の国立大学法人化後に、スーパーコンピューターを代表とする高性能計算機の導入は、他国と同様、購入の形式を取る形態に変化するかもしれません。

⁴⁾ <http://www.tokyo.rist.or.jp/rist/ja/index.html>

- ・ ノード間通信は低レイテンシー、高バンド幅。（ただし具体的性能は示さず。）
- ・ ベクトルアーキテクチャーにより、ピーク性能に対する実効性能は高い。
- ・ 地球シミュレーターとの比較で

	地球シミュレーター	Cray X1
プロセッサ数	5120	4096
最大性能	40 TFlops	52 TFlops
ノード数	640	1024
キャビネット数	320	64
記憶容量	10 TB	16 TB
総メモリーバンド幅	163 TB/s	186 TB/s
総ノード間通信性能	10 TB/s	102 TB/s
機動OS数	640	~ 8

- ・ 2010年にBlack Widow+++と呼ぶマシンでPFlopsの実効性能が出せるマシン（を出したい。）
- ・ 1ノード当たり、3.2GOPS、12.8/25.6 GFlops、51.2 GB/s Load、25.6 GB/s Store、共有キャッシュメモリーサイズは2 MB、1ライン32バイト。34.1 GB/sでローカルメモリー及び他ノードと接続。
- ・ 512プロセッサまではシングルシステムイメージのOSで動作。
- ・ 64プロセッサのCray X1 LCシステムのキャビネットの高さは約2.3 m。保守領域を含め約 2.5 m × 1.3 mのスペースを占める。
- ・ POP Ocean Modelに基づく試験プログラムの実行性能比較によると（IBM p690、SGI Origin 3000等と比較して）良好な性能とスケーラビリティを示している。

その他に、日本電気（株）と（株）日立製作所による紹介がありましたが、同ワークショップの常連だった富士通（株）からの紹介は無かったのは気になります。いずれにしるCray X1を導入する機関が今後でてくる可能性はゼロでは無く、実際の性能はどうか興味がある所です。

最後に、1984年から1985年にかけてイギリスケンブリッジ大学計算機研究所に滞在した際、東大とケンブリッジ大学との間の大学間協定締結でお世話になった、Roger Needham教授¹⁾が2003年2月28日に病気で逝去された事を聞きました。²⁾ 合掌。

以上

¹⁾ 後に1996年から1998年にかけてケンブリッジ大学副学長（Pro-Vice-Chancellor）。最近はケンブリッジ大学へのマイクロソフト研究所誘致に貢献。

²⁾ <http://www.admin.cam.ac.uk/news/dp/2003030401>