九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

次期スーパーコンピュータシステムについて

島崎，眞昭
九州大学大型計算機センター研究開発部

https://doi.org/10.15017/1470291

出版情報：九州大学大型計算機センター広報. 29 (3), pp.221-222, 1996-09. 九州大学大型計算機センター
バージョン：
権利関係：

次期スーパーコンピュータシステムについて

島崎 眞昭 *

大規模・超高速の計算機能を提供することは大型計算機センターの基本的使命であり，本センターは各時代の最先端のスーパーコンピュータの導入・運用に努めてきました．本センターの現在のスーパーコンピュータシステムは導入以来4年以上が経過し，最大記憶空間，高速演算性能，繁忙期のターンアラウンドの点で，能力的に限界があり，その早期の更新が強く求められていました．残念ながら前年度の更新は実現できず利用者の方々にはご不便をかけていましたが，関係各方面のご理解とご尽力のお蔭で，幸い平成8年度借料予算増額の概算要求が認められ，新スーパーコンピュータシステムの導入が実現することとなりました．新聞の報道などでご承知のように，スーパーコンピュータの調達はアクションプログラム実行推進委員会の定めた政府調達手続きにより行なわれます．その手続きは，市場調査，仕様作成，入札の3段階からなり，本センターの場合，仕様策定委員会，技術審査委員会のご努力で諸作業が順調に進行し，平成8年7月10日に開札がおこなわれた結果，富士通株式会社が落札し，翌7月11日付けで契約が締結されました．本センターでは平成9年1月7日の運用開始にむけて，利用者の方々に使い易いシステムの実現のため全力をあげて諸準備を行なっていく予定です．運用面での詳細は準備が整った段階であらためてお知らせしますので，今回は次期スーパーコンピュータシステムに関するお知らせの第1号として，システムの概要，基本的な考え方，ハードウエア，ソフトウエアの概要について述べます．

次期スーパーコンピュータシステムの概要は下記の通りです．

- スーパーコンピュータ本体：FUJITSU VPP 700 モデル 56 (1 台)
  (56 PE(Processing Element)，PE 1台当たりの最大浮動小数点演算性能 2.2 GFLOPS，PE 1台当たりの実装主記憶容量 2GB，合計 112GB)
- 可視化用サーバ：Silicon Graphics i-Station (2 台)
  (R10000 200MHz，主記憶容量 2GB)
- ユーザインタフェースワークステーション：FUJITSU S-7/300U モデル 170 (4 台)
  (UltraSPARC-I 167 MHz，主記憶容量 64MB)

合計の演算性能では新システムは現行システムの約20倍の能力があります．
新システムのねらいとして，次の2つをあげることができます．

1. 高度のスーパーコンピューティング問題解決環境の実現
   (Advanced Supercomputing Problem Solving Environment)
2. 現行のシステムの利用とほぼ同じ利用から高並列処理機能の利用まで，幅のある自由な選択の実現

一般に科学技術における問題解決にあたっては，問題の解析，解法アルゴリズムの決定，計算の準備，数値計算，後処理 (計算結果の可視化など) を行ないますから，これらをトータルにサポートする環境の実現が重要です．次期システムではスーパーコンピュータ本体と可視化用装置とを含めてスーパーコンピューティング問題解決環境と捉えています．可視化装置も現在の最高水準のものが設置されますので，研究の効率化に活躍することを期待しています．最近は計算機はネットワークで使うのが一般的ですが，高速の可視化装置についてはコンソールでの使用が前提になっています．センターの装置

*九州大学大型計算機センター研究開発部　E-mail：simasaki@cc.kyushu-u.ac.jp

のところまで出向く必要がありますが，最高レベルの可視化ができますので，是非御利用下さるように期待しております．

次期スーパーコンピュータシステムは並列ベクトル計算機です．PE 1 台の最大浮動小数点演算性能は 2.2 GFLOPS で現在のスーパーコンピュータ (FUJITSU VP2600/10，最大浮動小数点演算性能 5GFLOPS，主記憶容量 0.5GB) の約半分ですが，主記憶容量は 2GB ですので，現在使用中のプログラムで必要な主記憶容量が現在の 4 倍までならば，そのまま容易に移行することができます．従来と同様 UNIX (UXP) で TSS によりスーパーコンピュータを使うことができるほか，従来のジョブ制御言語を使って，汎用機からジョブをスーパーコンピュータにサブミットできます．同じジョブの場合 CPU 時間は現スーパーコンピュータのそれの 2 倍程度になりますが，CPU の台数が十分ありますので，ターンアラウンドは大幅に短縮でき，使い勝手は随分改善されると考えられます．さらに，並列処理機能を活用しますと，主記憶空間の制限から従来扱えなかった非常に大規模な問題を取り扱うことができるようになります．

並列処理用プログラムの作成にはそれなりの努力が必要ですが，大きく分けて 1)PE 間通信ライブラリを用いる方法，2)Fortarn の拡張言語を用いる方法とがあります．通信ライブラリについては，標準的なメッセージパッシングライブラリ MPI が利用できますので，これを用いてプログラム作成を行なえば，そのプログラムは世界中の多くの並列計算機上で動作可能です．並列処理用の Fortran 言語については，標準的な言語仕様作成の努力が世界的に続けられていますが，まだ決定的なものはなく，計算機依存性があるのが現状です．今後必要な情報を適宜提供するように務めます．

今回導入されるスーパーコンピュータは主記憶容量，計算能力の点で，世界的にもトップクラスのスーパーコンピュータシステムです．本センターでは使いやすいシステムの実現に努力致しますので，利用者におかれましては，その能力を最大限に活用し，研究の推進に活用されるように期待します．