The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	大型計算機センターの計算機とその能力
Author(s)	馬野, 元秀
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1990, 76, p. 23-24
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65863
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

大型計算機センターの計算機とその能力

大阪大学 大型計算機センター 研究開発部
馬野 元秀

はじめに －特集の序にかえて－

みなさんのなかには、大型計算機センターをすでに長年使っている方ばかりではなく、最近、使い始めたばかりの方やこれから使おうと思っている方もおられることでしょう。センターの計算機を使うと、パソコンに比べて、ずっと速く計算することができ、たくさんのメモリを使うことができ、細かいグラフィックをかくことができます。また、いろいろなソフトウェアやデータベースを使うことも可能ですし、電子メールも使えます。

しかし、端末やモデムとかいうものが必要で、どうもパソコンを使う場合と比べると、何となく面倒だなあと思っておられるかもしれません。端末はパソコンを使えばよいということだが、端末とパソコンとはどう違うのか、またモデムでセンターとつないで計算機を使うということだが、どうもそのあたりが今一つよく分からないという話をよく耳にします。そこで、本号の特集では、この端末と通信の部分を解説することになりました。そして、特集の最初の本稿では、センターの計算機のことについて、簡単に述べることにします。

センターの計算機

センターには、日本電気製の超大型汎用計算機 ACOS システム 2020、スーパーコンピュータ SX-2N、ワークステーション EWS-4800（8 台。うち豊中データ・ステーションに 3 台）およびサンマイクロ・システムズ社製のワークステーション SUN-3（5 台）があります。それぞれに特徴がありますので、うまく使い分けて頂ければと思います。

まず、ACOS-2020 は汎用計算機で、いろいろなことができます。汎用という意味は、科学技術計算(数値計算)と事務処理計算の両方ができるということです。かつて、計算機は科学技術計算用と事務処理計算用に分かれていました(1960 年代中頃まで)。典型的な科学技術計算のプログラムは、少しのデータを読んで、非常に多くの(それも浮動小数点数の)計算を行ない、答えを少し印刷します。したがって、浮動小数点数の計算が高速にできることが必要となります。一方、事務処理計算では、大量のデータを読んで、少しだけ(それもほとんどが整数の)計算をして、大量の結果を印刷するというプログラムが多数を占めます。したがって、高速の入出力ができる必要があります。現在の汎用計算機は、これら両方の機能を高めるように設計されています。そして、使い方としては、TSS（time sharing system の略。 時分割処理の意味で、計算機の各種資源を細かい時間に分けることにより、多くのユーザに同時に使わせる方式）とバッチ（プログラムを順々に処理する方式。資源の利用効率はこの方がよい）の両方が可能となっています。ソフトウェアも充実しており、セ

ンターでは、一般的な科学技術計算、統計処理、データベースなどは、この汎用計算機でサービスを行なっています。性能は標準的なパソコンの数十倍というところでしょう。

しかし、2つを同時に追いかける計算機は、どちらか一方だけを目指した計算機にかなうはずがありません。科学計算用には、いわゆるスーパーコンピュータが、事務処理用には、例えば、データベース・マシンが作成されました。データベース・マシンは、現在でも、ほぼ試作段階に留まっていますが、スーパーコンピュータは広く使われるようになり、センターでも 1986 年 6 月からサービスを始めています。

科学技術計算では、大きなサイズのベクトル(配列)の各要素に対して、同じ処理を行なうことがよくあります。この性質を利用して、スーパーコンピュータは設計されています。演算パイプラインと呼ばれる装置を使ってベクトルの要素に対する計算を並列に実行することにより、浮動小数点数のベクトル計算を高速に行なっています。したがって、数値計算プログラムでも、あまり配列を使わないもの、入出力の多いもの、配列を使っていてもサイズが余り大きくないものは、スーパーコンピュータ向きとは言えません。このようなプログラムでは、スーパーコンピュータの性能を十分に引き出すことができません。また、スーパーコンピュータの性能を十分に発揮させるためには、プログラムをそれに合わせて書き直す必要もあります。プログラムをうまく書いて、現在の SX-2N の性能を最大限に発揮させると、1.14 GFLOPS (FLOPS は floating-point operations per second の略で、1 秒間に何回の浮動小数点数の計算ができるかをあらわす。G (ギガ)は 10^9 を表わす)の演算が(瞬間的には)可能となります。性能は、かなりのベクトル計算をしていれば、標準的なパソコンの数百倍はでると思われます (メモリ的にも、現在、実記憶で約 200 MB のプログラムが実行可能となっています)。

計算機の利用には、この他にソフトウェア開発があります。これはそんなに高速の計算は必要としませんが、エディタとコンパイラは十分に速く動いてほしいわけです。他人のプログラムの実行によって迷惑を受けたくありません(誰でもそうですが)。そのためには、1 台の大型機をみんなで使うという形式よりも、小型でも構わないから 1 人で 1 台を使う方がいいということになります(これはパソコンと同じ考え方ですね)。そして、ソフトウェア開発に便利で、使いやすく、小回りの利く OS を使いたいということで、UNIX が使えるワークステーションが進歩してきました。ビットマップ・ディスプレィ、マウス、マルチ・ウインドウ、ローカル・ネットワークなどは、ワークステーション上で開発され、培われてきた技術です。また、プログラム開発に使われているので、必然的に、いろいろなプログラムがワークステーション上で使えるようになります。特に、エディタ、デバッガ、プログラム管理、文書処理などに、すばらしいものがたくさんあります。センターでは、1988 年 1 月から SUN-3 を同年 8 月から EWS-4800 を導入し、サービスしてきました。

将来的には、これらの計算機(ユーザのパソコンやワークステーションも含めて)が連携して動作し、ユーザからは1つの計算機群に見えるというのが理想ですが、現状ではそうはいきません。これらの計算機は、すべてセンターの外から使うことができます。現状では、ユーザみずからが自分の仕事にあった計算機を効率よく、うまく利用して下さるようお願い致します。