

CPUとマザーボード（近況と将来）

Central Processing Unit and Mother Board (Recent and Future)

近藤 健史，池内 智悟（知的システムデザイン研究室）

Takefumi KONDO，Motonori IKEUCHI（Intelligent Systems Design Laboratory）

Abstract Now computer, especially personal computer, is essential to the information-oriented society. And the following are explanations of central processing unit and mother board, the heart of personal computer. This includes guesses of their futures from the latest tendency and studies of some problems involve that.

1 はじめに

現代のように高度に情報化された社会において，コンピュータはあらゆる社会活動を維持していくうえで必要不可欠な要素となっている．現代のコンピュータは，単なる計算処理のみにとどまらず，多様な情報の処理装置として位置付けられる．そして，その代表がパーソナルコンピュータ（パソコン）である．

今回は，パソコンの頭脳及び心臓とも言える「CPUとマザーボード」の性質，機能，種類についての理解と，ここ最近の傾向から，今後についても考えてみる．



図 1: 基本的な仕組み

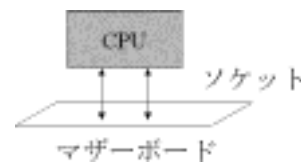


図 2: CPU とマザーボードの関連図

2 CPUとマザーボード

2.1 CPUとは

CPU(Central Processing Unit) は，中央演算処理装置ともいう．パソコンの場合，図1のように，外から入ってきた命令を，まずメモリに記憶し，CPUがそれを呼び出して，実行する．通常，CPUには100種以上の命令があり，演算のたびに一定量のデータを処理するよう設計されている．

すなわち，CPUの性能は，一度に処理可能なビット数（パソコンが処理できる最小単位）で決まる．当然，ビット数が多い方が，計算速度は速い．逆に，ビット数が多くなりすぎると無駄が生じてくる．現在は32ビットや64ビットが主流．

CPUのアーキテクチャには，RISCとCISCがある．CISCは高機能を追及して命令が非常に複雑化したもので，RISCは単純な命令セットのみを用い，命令の解釈も簡単な固定長命令を採用している^[2]．

2.2 マザーボードとは

マザーボード（別名メインボード）は，パソコンの基本的な部品を組み込んである基板で，一枚の板にパソコンの主要部分が全て含まれている．名前の通り，パソコンのハードウェアの中心部分．

マザーボード上には，CPUやメモリソケット，チップセット，拡張バスなどが載っている．また，マザーボードにはグラフィックス機能やサウンド機能，I/O（入出力）機能がついているものも存在する^[1]．

2.3 2つの接続について

図2のように，CPUは，マザーボード上のCPUソケットに取り付ける．ソケットに差し込むためにCPUの裏側には，剣山のようなピンが沢山ついている．また，CPUとマザーボードのソケットが一致していないと取り付けることができないので注意が必要．



図 3: ここ数年の CPU

ソケット名	適合する CPU
スロット 1	Pentium- ,
ソケット 7	MMX,K6,K6- ,
ソケット 8	Pentium Pro
ソケット 370	Celeron

表 1: ソケットと CPU の関連表

3 CPU の近況と将来

Windows パソコンの CPU で主流となっているのが、Intel 社 (アメリカ) の Pentium と AMD 社 (アメリカ) の K6 である。歴史的に観てみると、図 3 のようになる。最近の傾向を観てもわかるように、CPU は性能 UP, 主に処理速度 UP を目指して開発されているといえる。その指標となっているのがクロック周波数である。

クロック周波数とは、CPU が 1 秒間に発生するクロック信号 (コンピュータが動作する時間の最小単位) の数のこと。クロック周波数と CPU の処理速度は比例するので、クロック周波数の数値が高くなれば、CPU の処理速度は速くなる^[3]。

内部クロック (MHz) * クロック倍率 (CPU クロック / ベースクロック) = クロック周波数 (= 1 秒間に信号が発する回数)

現在発売されている CPU は 450 から 500MHz。このように、近年は、メモリの応答速度は遅いまま、CPU の処理速度を上げている。よって、今後もメモリよりも CPU の方に力を入れるであろう。

4 マザーボードの近況と将来

マザーボードのソケットは CPU と適合していなければならないので、表 1 のように、CPU によってソケットを選ぶ必要がある。

CPU ソケットに限らず、チップセットや拡張バスの進歩もマザーボードの発展につながる。チップセットは CPU とメモリ、周辺装置とのデータの受け渡しを管理する機能を持ったチップの集合である。つまり、CPU 周辺を集中してコントロールしている。

チップセットも CPU の種類によって選択しなければならない。現在は、Pentium 用の Intel 440LX や Intel 440BX が普及している。

拡張バスは、多種多様なデータの通り道のこと、速い方が良くなる。マザーボード選んで重要となってくるのが、拡張バススロットの種類である。PCI バスは、ISA バスに比べ、処理速度が速く、現在最も使用されている。最近では AGP バスという 3D グ

ラフィックスを高速に処理できるバスが注目されている^[1]。

マザーボードのメーカーは、Asus, Aopen などがある。CPU と同様、3D (3 次元) にも適用可能な機能が増えてきているといえる。

5 問題点

CPU の内部キャッシュを増やせば、その分高速になるが、駆動電圧の相違からゲタ (電圧変更部品) が必要になる場合がある。加えて、キャッシュメモリ増加は技術的に難しく、高い費用がかかる。

マザーボード全体 (特に CPU) の発熱量を下げるには、CPU のクロック周波数、電圧を下げなければならないので、処理速度との兼ね合いを考慮しなければならない。

性能の良さばかりを追い求めても、ユーザーの立場を考えなければ、敬遠されてしまう。

6 まとめ

年々、CPU の性能、処理速度は確実に UP しているが、速さという観点ばかりではなく、使い分け (どのような分野に向いているか) をもっと明確にすべきだろう。

CPU を次々に新しくしても、その都度、マザーボードの仕組みを変えなければならないので、慎重な開発が要求される。CPU だけでなく、CPU を取り巻くマザーボード上の機能にも注意を払うことを忘れてはならない。

参考文献

- [1] <http://www.hechima.co.jp/dictionary.htm>
- [2] 岡田 博美 『Computer の基礎知識』 (昭晃堂, 1995)
- [3] 中村 洋一郎 『パソコン用語の意味がわかる辞典』 (日本実業出版社, 1996)