

マイコンの構成要素

中森 章

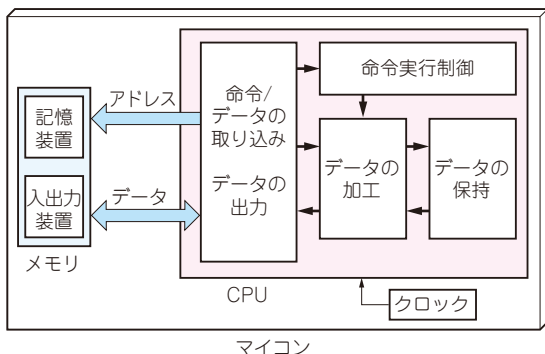


図1 マイコンの構成要素

構成要素①…記憶装置

● マイコンは記憶装置に格納されたプログラムに従って動作する

ここでは、マイコンをハードウェアの側面から解説します。

マイコンとは、マイコンの外部に存在する記憶装置や入出力装置を操作する部品です。マイコンの中心部分がCPU (Central Processing Unit: 中央処理装置) です。

典型的なCPUは、「記憶装置」、「命令やデータを取り込む仕組み」、「命令実行を制御する仕組み」、「データを加工(処理)する仕組み」、「データを保持する仕組み」を基本的な構成要素とします。また、周辺機器とデータをやりとりするための「入出力装置」というものもあります。

図1に典型的なマイコンの構成要素を示します。現代のCPUはフォン・ノイマン型と呼ばれます。これはプログラム内蔵方式のことで、記憶装置に格納されたプログラムに従って動作をするというものです。

● アドレスを指定すると対応する内容が外部に読み出される

プログラム内蔵方式を実現するためには、プログラ

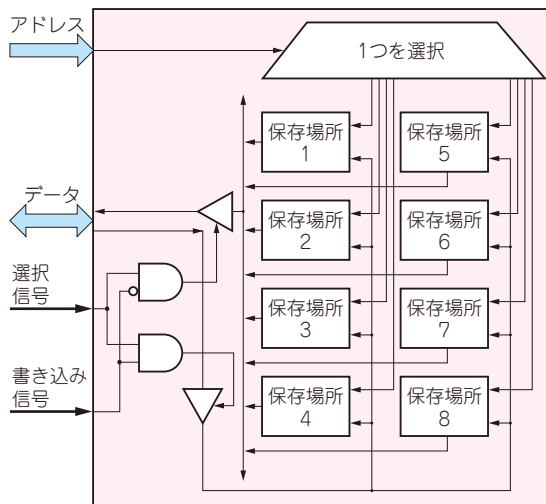


図2 メモリ概念図

ムを内蔵するための記憶装置が必須です。昔のマイコンでは、記憶装置はマイコンの外部に存在していましたが、現在では、他の構成要素と同様に、マイコンに内蔵されています。この記憶装置はメモリと呼ばれ、その構成によってROM (Read Only Memory) とRAM (Random Access Memory) に大別されます。

メモリは保存場所の集合であり、各保存場所には位置を特定するためのアドレスが付けられています。そして、あるアドレスを指定すると、それに対応する保存場所の内容が外部に読み出されるという装置です。RAMでは、アドレスと新しいデータを与えることで、アドレスで指定される保存場所の内容を変更することもできます。図2にメモリの概念図を示します。

構成要素②… 命令やデータを取り込む仕組み

● 命令を取り込む流れ

CPUがまず行うことは、メモリに格納された命令やデータを内部に取り込むことです。そのためには、メモリに与えるアドレスを生成し、メモリから出力されたデータを取り込めばよいのです。