

31.1. レジスタ

計算結果を一時的に保存したり、メモリへ読み書きするアドレスを保存したり、CPU や周辺機器の動作状態を保持・変更するために使用する領域を「レジスタ」と呼びます。CPU はレジスタの値を読み書きすることで、動作制御を行っています。レジスタには、CPU の内部にあるレジスタと CPU の外部にあるレジスタがあります。以下に代表的なレジスタを紹介します。

CPU 内部のレジスタ

CPU 内部のレジスタとして、ここでは以下のレジスタについて説明します。

- スタックポインタ
- プログラムカウンタ
- フラグレジスタ
- 汎用レジスタ

スタックポインタ

現在使用しているスタック領域のアドレスを指すレジスタです。関数呼び出しなどでスタック領域からメモリを割り当てる場合は、スタックポインタが指すアドレス位置から領域を割り当てます。スタック領域は LIFO で領域の割り当て/解放を行うため、スタックポインタの動作は以下のようになります。

- 領域の割り当てを行った場合は、スタックポインタをデクリメントする（関数を呼び出した場合）
- 領域の解放を行った場合は、スタックポインタをインクリメントする（関数から復帰した場合）

プログラムカウンタ

次に実行すべき命令が格納されているメモリ上のアドレスを指すレジスタです。命令を読み込む度に読み取った命令の分だけ値をインクリメントします。関数から復帰する場合などはプログラムカウンタに値を代入することで実現します。

フラグレジスタ

CPU の各種の状態を保持するレジスタです。演算結果によって生じた「桁あふれ」や演算結果が 0 であることの状態などを保持・変更することができます。

汎用レジスタ

使用用途が特に決められておらず、汎用的に使用可能なレジスタです。演算結果、メモリのアドレス、データ、カウンタなどの情報を保持するのに利用します。

CPU 外部のレジスタ

CPU 外部のレジスタとして「ペリフェラルコントロールレジスタ」について説明します。

ペリフェラルコントロールレジスタ

CPU と接続されている周辺機器（ディスプレイや割り込み制御、シリアル通信ポートなど）の動作を設定したり、動作状況を読み出したりするためのレジスタです。組み込み機器用に設計された CPU の場合、多数の周辺機器が CPU チップ内に納められており、ペリフェラルコントロールレジスタだけで数十個になる事も多いです。