

# 初めてのラダー・プログラム

今関 雅敬

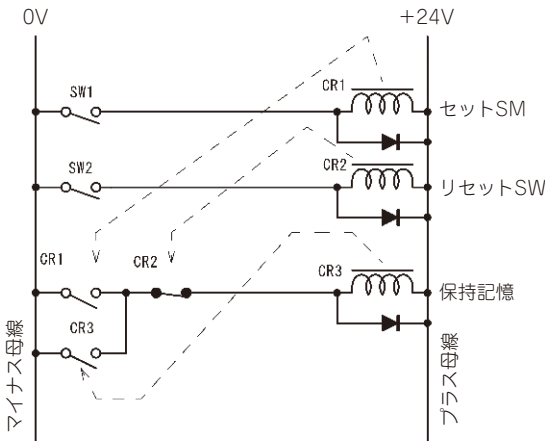


図1 リレーによる1ビット記憶回路の例

開発環境 OpenPLC Editorの準備ができたなら、ラダー・プログラムを入力してみます。ラダー・プログラムは、リレーによる制御回路をプログラム化したようなものです。ここでは1ビットを記憶するプログラムをOpenPLC Editorに入力します。

## 例題：1ビットを記憶保持する回路

### ● 基本はリレー

リレーは、コイルと接点(コンタクト)で構成されています。図1はリレーで組んだ1ビットを記憶保持する回路です。SW1とSW2はノーマル・オープン(通常時が開)の押しボタン・スイッチです。SW1がSETスイッチ、SW2がRESETスイッチです。これらをCR1、CR2の2つのリレーで受けています。リレー・コイルに並列に接続されているのは、逆起電力吸収用ダイオードです。直流駆動のリレー回路の場合、これがないと駆動する側の接点のすぐには焼けてしまいます。

図の左右に縦に2本の線があります。これは電源線です。ラダー図では、この線を「母線」と呼ぶこともあります。右側がプラス母線、左側がマイナス母線です。図には書かれていませんが、これらの母線にはシ

ステムから電源が供給されています。

ラダー・プログラムを使って、この回路をほぼそのままプログラムとして組むことができます。ラダー・プログラムには、リレー記号だけでなく、タイマやその他のファンクション・ブロック(機能ブロック)がありますが、今のところリレー・コイルとA接点(ノーマル・オープン)、B接点(ノーマル・クローズ)だけで話を進めることにします。

### ● 記憶を保持するメカニズム

まず、システムの電源が供給されたところを考えてみます。CR1からCR3の各リレー・コイルは全てOFFです。ここで、SW1が押されるとCR1のリレー・コイルがONし、CR1のA接点が閉じます。CR2はOFFのままなので、CR2のB接点は閉じています。CR1のA接点とCR2のB接点が閉じるのでCR3のコイルがONします。すると、CR3のA接点もONするので、CR3は自身のA接点によってON状態を保持します。この状態で、SW1を離してCR1のコイルがOFFになっても、CR3は自身のA接点によってON状態を保持し続けます。

ここで、SW1とSW2はそれぞれ1度リレーで受けていますが、SW2にノーマル・クローズ(通常時が閉)の押しボタン・スイッチを使えば、CR1とCR2の接点の代わりに直接スイッチを用いることもできます。

### ▶ 記憶保持解除の方法

記憶保持状態は、SW2を押してCR2をONさせCR2のB接点を開くことで解除できます。CR3の保持状態は、システム電源を切ることで解除できます。

## リレーに付ける番号と名前

### ● リレー番号の表し方

ラダー・プログラムの中で使うリレーには、入力専用と出力専用の2つがあります。入力リレーは、%IX0.0(0.0は適宜変更)と表し、出力リレーは、%QX0.0(0.0は適宜変更)と表します。番号の範囲は表1のようになっています。