

# 第1章 PLC制御の基礎知識

PLCを使った制御に必要なPLCの構造と、PLCの内部で行われている演算の方式について解説します。また、PLCのプログラムに使われる自己保持回路やタイマ、パルスなどの基本的な要素の使い方を具体例を使って説明します。

## PLC制御 解説1-1 (PLCの構成)

### PLCの構成と入出力ユニット

PLCにはベースユニット、電源ユニット、CPUユニット、入力ユニット、出力ユニットなどのユニットがあり、図1のように組み付けて使用します。機種によってはベースユニットがなく、ユニット同士を直接連結できるものや、電源とCPU、入力、出力がパッケージになった一体型のものもあります。

装置のスイッチやセンサなどの入力機器はPLCの入力ユニットに接続し、ランプやリレー、ソレノイドバルブなどは出力ユニットに接続します。図1はPLCの入力ユニットのX0とX1の端子にスイッチSW<sub>0</sub>とSW<sub>1</sub>を接続し、出力ユニットのY10とY11端子にランプLP<sub>0</sub>とLP<sub>1</sub>を接続した例です。スイッチSW<sub>0</sub>をONにすると、PLCプログラムの中のX0の接点がONになり、プログラムでY10のリレーコイルをONにするとランプLP<sub>0</sub>が点灯します。

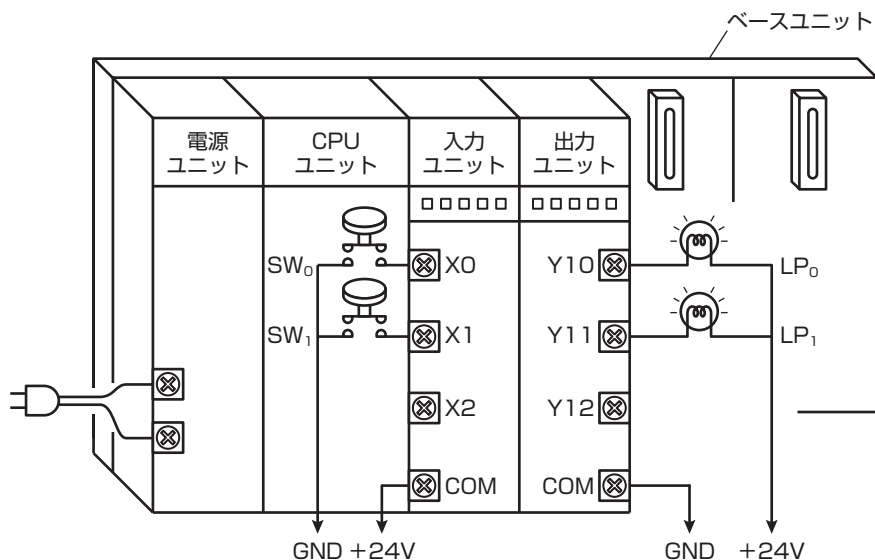


図1 PLCの構成

図1の構成を電気回路のシンボルを使って簡易的に配線図にしたものが図2のPLC配線図です。本稿ではこの簡易的な配線図を使うことにします。

PLCのプログラムが例えば図3のようにになっているとしてみましょう。

入力リレーX0とX1の接点はスイッチSW<sub>0</sub>とSW<sub>1</sub>でON/OFFするので、入力リレーのコイルはプログラム上にはありません。このプログラムの1行目を見ると、X0がONになったときに出力リレーY10のコイルがONになるように書かれています。X0はスイッチSW<sub>0</sub>に、Y10はランプLP<sub>0</sub>に配線されているのでSW<sub>0</sub>を押すとLP<sub>0</sub>が点灯することになります。2行目ではY10のb接点が補助リレーM1のコイルにつながっているので、Y10のコイルがOFFのときにM1のコイルがONになります。3行目ではX0とX1のOR接続になっているので、X0とX1の少なくとも一方がONになるとM2がONになります。4行目は、M1とM2のAND接続なので、M1とM2の両方のコイルがONのときに限ってY11のコイルがONになってランプLP<sub>1</sub>が点灯します。

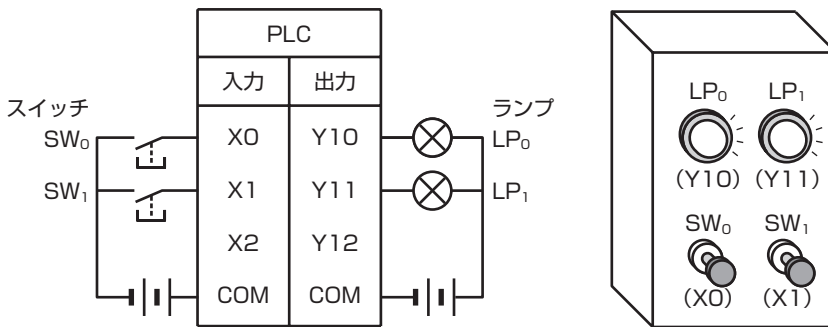


図2 PLC配線図(簡易回路図)

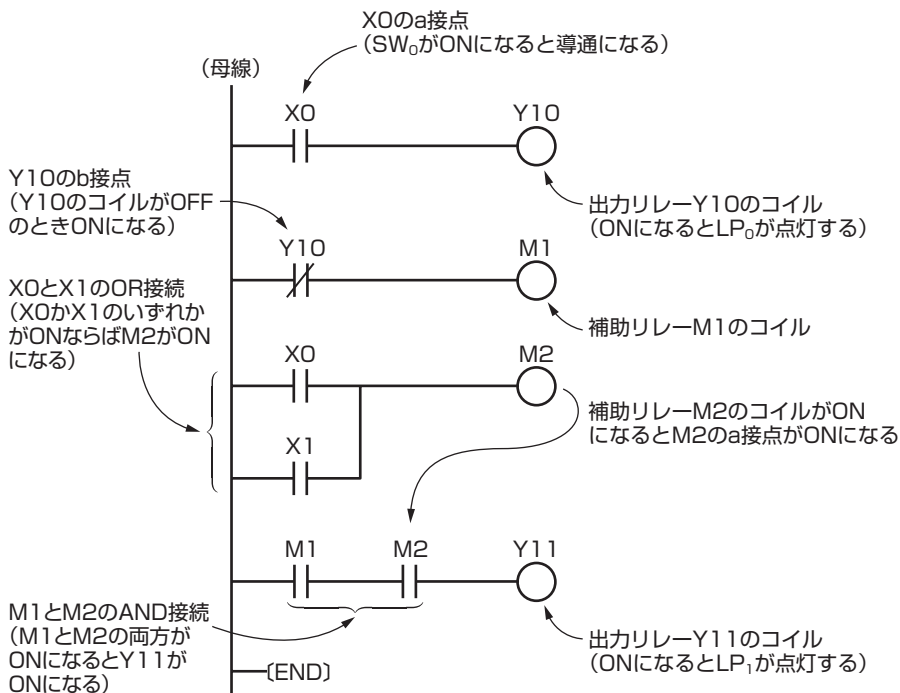


図3 PLCのプログラム例