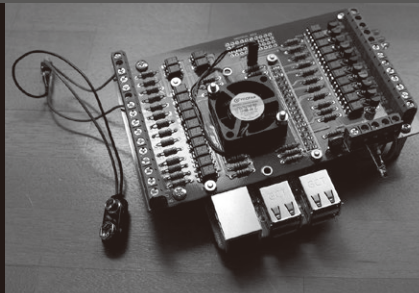


農業や住まいの自動化に ラズパイでPLC



第11回 PCから複数PLCの状態把握&表示を行うSCADA

今関 雅敬

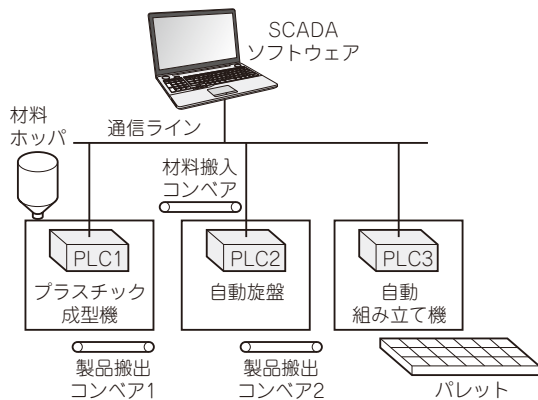


図1 SCADAで構成したシステムの一例

実際の生産現場では複数のPLCが稼働しています。生産ラインにおいては、複数のPLCの稼働状況を把握する必要があります。今回紹介するSCADAが利用されることがあります。

生産ラインと書くと、皆さんには関係ないように感じるかもしれませんが、今回紹介するSCADAは農業や自宅の警備にも使えると思います。

SCADAの基礎知識

● システムの稼働状況を把握したい

SCADAはSupervisory Control And Data Acquisitionの略です。直訳すると「制御の管理とデータの取得」と言ったところでしょうか。これは工場や生産プラントなどのシステムの稼働状況をグラフィカルに表示し管理するためにPC上で使用するソフトウェアです。

SCADAを使えば、生産設備の状態、つまり機械の稼働状況や各部の温度、各種タンクの残液量、ホッパなどに入った材料の量など工程を管理するための情報をリアルタイムにグラフィック表示できます。また、PLCから受け取った液量や温度などのデータを書き換えることもできます。

● PLC内に稼働状況を記録するレジスタを設ける

図1はSCADAで構成したシステムの一例です。このシステムでは1台のパソコンと3台の生産のための機械(PLC1～PLC3)が通信ラインで結ばれています。機械は、プラスチック成型機、自動旋盤、そしてプラスチック成型機と自動旋盤で作った部品を組み合わせる組み立てパレットに格納するための自動組み立て機の3種類です。

これらの機械は別々のPLCで制御されているため、SCADAとつながなくてもそれぞれ独立に動きます。それぞれのPLCをSCADAで管理するために、PLCのレジスタにSCADAが読み取るためのデータを格納します。そして、常にそれらのデータを更新し続ける必要があります。

図1の中の成型機のPLCは、材料ホッパの残量と製品搬出コンベア上の製品数、成型用シリンダの温度をレジスタに記録しています。自動旋盤のPLCは材料搬入コンベア上の材料の数と製品搬出コンベア上の製品の数、1個あたりの加工時間をレジスタに記録しています。そして組み立て機のPLCはパレット上の製品の数などをレジスタに記録しています。

これらをSCADAで管理するためには、それぞれのPLCの本来の制御プログラムに対して、SCADAで管理する情報をレジスタに置くという作業プログラムを追加する必要があります。

● SCADAはPLCから情報を常に吸い上げる

SCADAプログラムは、これらのPLCからネットワークやRS-232-Cなどを通じて、工程を管理するための情報を常に吸い上げることができます。また必要に応じて、情報をグラフィカルかつリアルタイムに表示できます。

その情報は常にSCADAの中に蓄積され、稼働情報を時間単位や日にち単位のグラフとして表示させることができます。管理者はそれらのグラフを使って生産ラインの稼働状況やボトルネックによる滞りなどの解析が行えます。

● システムの脆弱性は増える

SCADAはネットワークやシリアル通信を使って