

PLC プログラミングテクニック

かわら版 8月号 2021年8月1日発行 (隔月一回発行)

1. はじめに

ロボット・FA 機器の制御には、もはやなくてはならない存在となっている PLC(三菱ではシーケンサと言う)ですが、有している機能は数年前よりも格段に多くなりました。

PLC は「シーケンス制御」という考え方を元に作動します。シーケンス制御は日本工業規格(JIS)で以下のように定義されています。

「あらかじめ定められた順序又は手続きに従って制御の各段階を逐次進めていく制御。

PLC のプログラミングは、ラダーと呼ばれる記述言語でプログラミングを行うのが一般的です。よく PLC のエンジニアは他人のラダーは見にくいとか、後から見ると分かりづらいとか言う話を聞きます。基本的な論理回路を理解していないことで難しく考え過ぎて、結果分かりづらく見にくい回路を書いてしまいます。8月号では、ド・モルガンの法則を使いプログラミングを見やすくするテクニックについて紹介します。

2. ド・モルガンの法則

「ド・モルガンの法則」とは、「複数の入力の積の否定は、それらの入力の否定の和と等価」「複数の入力の和の否定は、それらの入力の否定の積と等価」の事です

論理回路には AND や OR や NOT といった基本的なゲートがあります。しかし、半導体素子でゲートを組む場合は実は NAND ゲートのみで構成することが多いのです。

NAND があれば AND,OR,NOR,NOT,XOR といった全てのゲート回路が作ることができます。

事例1. ラダープログラムでも図1の①のように OR 回路で作るのではなく、②のように B 接点の AND 回路を作成し、その結果を反転して出力するという手法は一般的に使われていますが、これはド・モルガンの定理を利用したものです。簡単なことですが、このように回路を見やすく作る基本をしっかり押さえて置くことが重要なのです。

事例2. 図2のラダープログラムでも上の回路と下の回路では同じ動作です。下の回路の方がはるかにすっきりしています。

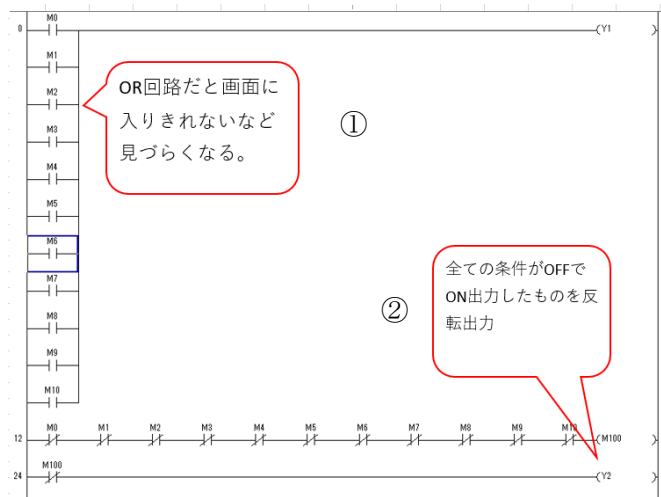


図1

3. 総論

デバックに時間がかかる人の多くは、基本回路が理解できていない事が多いようです。

数学と同じで基本的な公式が分からなければ応用問題が解けないのと同じですね。

まずは定石回路を頭に叩き込んでから回路設計を行う事です。

慣れもありますが、どんな複雑な動作でも基本回路が理解できていれば言葉を話すのと同じようにスラスラと回路が書けるようになります。また最近では構造化プログラミングも PLC で一般的になりましたが、論理回路の基本を理解できていないとまともな回路にはならないでしょう。できることは益々多くなった PLC ですが、基本的な事の積み上げなのはどんな技術も同じなのです。

間違った理解のまま年数だけ経ってしまい無駄な時間を費やさないようにしたいものです。

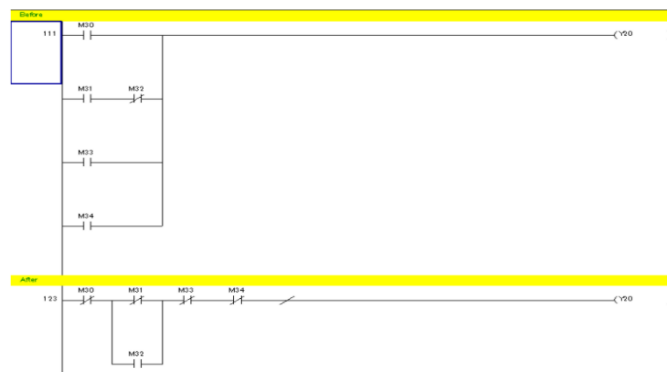


図2

トピックス

★世界のインスタントラーメン★



今年の9月18日はカップヌードルが販売されてちょうど50年になります。ちなみに8月25日も即席ラーメン記念日とされており、世界初の即席ラーメンであるチキンラーメンが販売された日でもあります。日本で発明されたインスタントラーメンは、今や世界でも各地に合わせた味で食べられています。世界で消費されているインスタントラーメンの国別ランキングでは日本が何位かご存じでしょうか？ 吉祥の国ですからTOP3には入っているかと思いきや、、、まさかの5位です。

1位 中国&香港(463.5億食)、2位インドネシア(126.4億食)、3位ベトナム(70.3億食)、となっており、4位がインドでそれに次いでようやく日本が59.7億食と続きます。世界の80%以上をアジアで消費しています。ちなみに1人あたりの年間消費量でいくと、韓国がダントツの1位で79.7食/年となっています(国別消費量では8位)。韓国は飲食店でも屋台でも、ラーメンといえばインスタントラーメンが出てくるくらい、インスタントラーメンが好きな国のようです。

アジアでは麺が主食の国もありラーメンになじみがあるところも多く、たくさん消費されていますが、アジア以外でももちろん人気はあります。アメリカやヨーロッパでは、麺をすする習慣がないため、インスタントラーメンも短い麺をフォークやスプーンで食べる仕様になっていたり、アメリカは電子レンジが普及しているので、電子レンジで調理できるラーメンが多数販売されていたりするようです。メキシコではラーメンはスープとして扱われていて、スープまで飲み干すのが一般的です。そのため味は薄めで自分たちでチリソースやライムなどを絞って食べます。さらに、南アフリカのあたりでは汁なしが主流です。このように世界に渡ったインスタントラーメンはそれぞれの地域で進化しています。コロナが終息し、海外へ行く機会ができた方は、お土産に現地のインスタントラーメンを選んでみてはいかがでしょうか☆

かわら版 お問い合わせ先

中日クラフト株式会社 P&M 事業 担当: 渡辺 (k.watanabe@chu-cra.co.jp)

TEL : 0568-31-4005 FAX : 0568-33-8004