

付録 3

知っておきたい SFC 方式

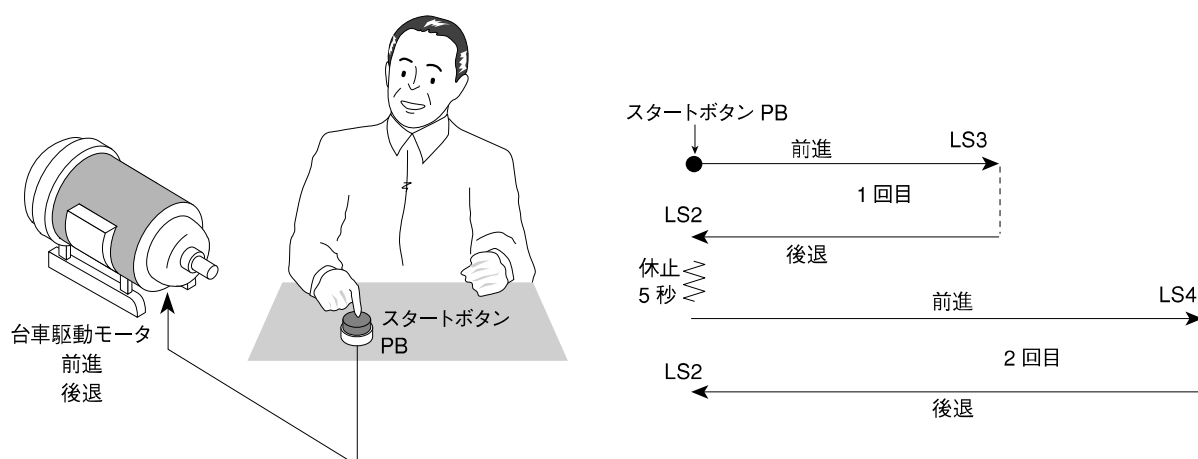
付 3.1 知っておきたい SFC 方式

(シーケンシャル・ファンクション・チャート＝状態遷移図)

シーケンスには一般的に、リレーシーケンスが用いられていますが、電気の動作をもとに表したものであるために、多くの場合、設計やメンテナンスには熟練技術者を必要としてきました。それを解決するのが SFC という回路方式です。SFC 図は、時間の経過のもとに機械の動作を表したもので状態遷移図ともいいます。複雑なシーケンス設計を行わなくてもシーケンサへのプログラムは簡単にできます。

《SFC 方式の主な特長》

- ① 刻々と変化するシーケンスを工程歩進動作で表現。
- ② インターロック回路や二重出力などの回路設計は不要。(シーケンサが自動処理)
- ③ 全体の制御内容や動作が分かりやすい。
- ④ ダイナミックモニタ機能により、トラブル解決には熟練技術者を必要としない。



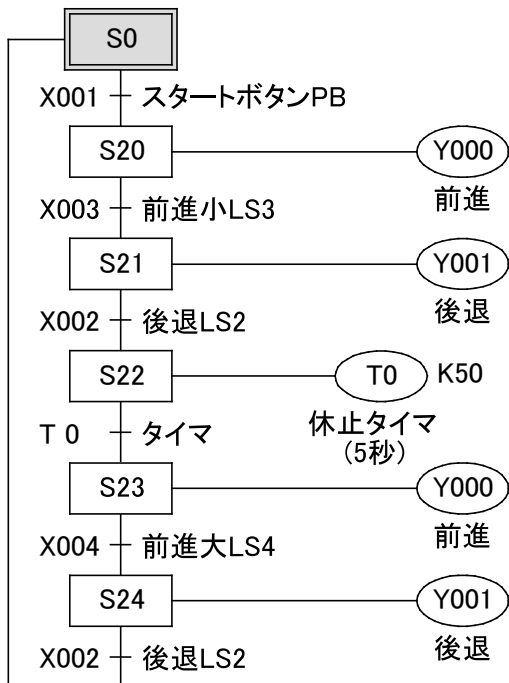
《動作》

- ① スタートボタン PB を押すと、台車駆動モータが前進し、リミットスイッチ LS3 が動作すると直ちに後退します。
- ② 後退により、リミットスイッチ LS2 が動作すると、5 秒間休止してから再び前進し、リミットスイッチ LS4 が動作すると、直ちに後退します。
- ③ やがてリミットスイッチ LS2 が動作すると、台車駆動モータが停止します。

このような動作を、SFC で表すと次ページになります。

なお、プログラミングは、手軽なプログラミングパネルやパソコンなどを用いて行います。

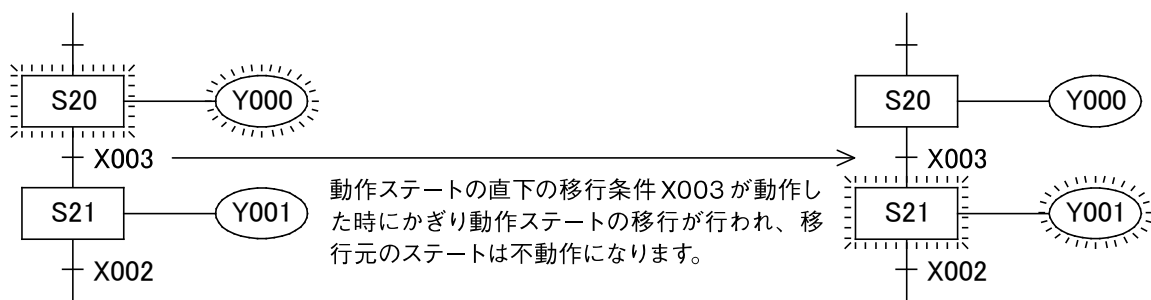
《マイクロシーケンサによる SFC 図の例》



- S0、S20… はステートと呼び SFC の中で補助リレーの役目をします。
- 最初のステート S0 はインisialステートと呼び、RUN パルス信号によって ON させます。(ON すると ON 状態を保持します)
- 直下のスタート信号 X001 (移行条件) が ON したときに限り、S20 が ON (保持) します。(同時にもとの S0 は OFF します・自動処理) その結果、前進 Y000 が ON します。
- 続いて前進小 X003 が ON すると、S21 が ON し、後退 Y001 が ON します。(同時に S20、Y000 は OFF・自動処理)
- その後も同様に移行条件が ON すると、それぞれ次ステートが ON していきます。
- プログラムは命令語ベースや SFC 図ベースのいずれでも可能です。

参考

- インisialステートとは…SFC 図の先頭ステートのことをいいます。
- RUN パルスとは…シーケンサが RUN 状態になったとき発生する信号のことです。
- 移行条件とは…ステート間に用いられる移行信号のことをいいます。
- SFC の動作は…下図のとおりです。



MEMO