

安全に正しく保守・保全するための

現場の電気知識

実践編

シーケンサと回路図の読み方

2025年 1月14日(火)

2025年 1月15日(水)

9時～17時(昼食休憩1時間含む) 2日間

2日間コース

- ねらい 》 生産設備の電気トラブルの対応
保全に活かせる電気知識の習得を目指す！
- 対象 》 現場の機械オペレーター、保全担当の方など
- 募集人数 》 40名
- 受講料 》 10,000円(テキスト代含む)
- 会場 》 広島市工業技術センター(広島市中区千田町)
- 主催 》 特定非営利活動法人 ATACひろしま
- 共催 》 公益財団法人広島市産業振興センター
- 後援 》 広島市
広島信用金庫

電気に強いオペレーター、保全マンを養成する

生産設備を保守・保全するのにあたり機械の知識、電気の知識のどちらも大変必要です。機械的な故障は比較的わかりやすいのですが、電気的な故障は見た目では判断がつきにくく、故障原因の特定が困難で、メーカー頼みになりがちです。その場合は費用も時間もかかります。簡単な電気設備や装置は自分たちでメンテナンスしたいものです。

本セミナーの実践編では、より深く電気について掘り下げ、保全に活かすためのシーケンス図の読み方、制御盤内の機器の見方、より安全な設備を目指すための規格や対策について学んでいただきます。

【講師】 大庭 始 ATACひろしま正会員

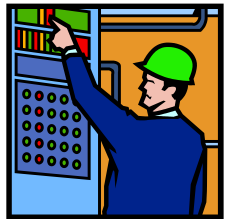
トヨーエイテック(元マツダ工機部)出身 専用工作機械、汎用工作機械及び各種自動設備の電気設計・制御設計を幅広く担当。

1 シーケンサとその関連機器の基礎知識

- (1) シーケンス制御とは？ ・ 順序制御、条件制御、時限制御、計数制御
- (2) リレーの基礎知識 ・ リレーの機能 ・ a 接点と b 接点
- (3) 動作シーケンスの表し方 ・ 展開接続図 ・ 電路接続図
- (4) シーケンサとは？ ・ シーケンサの役割 ・ シーケンサ利用の利点（リレー制御と比較して）
- (5) 表示器とは？ ・ 表示器利用の利点（配線コスト、部品コスト、設計製造コスト低減など）
- (6) インバータとは？ ・ インバータの役割・応用例・動作原理 ・ モータの基本特性
- (7) サーボとは？ ・ サーボの役割・種類・応用例・動作原理
- (8) インバータとサーボの違いは？ （使用用途・仕様、インバータからサーボへの変更）

2 設備保守に活かす回路図の読み方と制御盤

- (1) 制御盤について
 - 制御盤とは？ 制御盤の保護構造 制御盤内温度上昇対策 扉の幅
 - 制御盤の高さ メインブレーカー(主遮断器)を ON/OFF する操作取手の高さ
 - 制御盤内の実装と設置の基本（温度・ノイズ対策）
- (2) シーケンサの基本ユニットについて
 - 基本ユニット 基本ベース 増設ベースユニット 増設ケーブル
 - 電源ユニット CPUユニット 入力ユニット 出力ユニット
- (3) シーケンス図の書き方(読み方) 縦書きシーケンス図 横書きシーケンス図 接点位置の参照方式
- (4) 配線図の読み方と基本回路 電気回路の図記号 配線図の基本回路
- (5) シーケンス回路を読んでみよう！
 - 自己保持回路とは？ 基本的な自己保持回路のタイムチャートと使用する接点
 - インタロック回路とは？ 相反する動作の同時起動防止、起動条件確認
 - タイマ回路とは？ タイマ回路のタイムチャートとタイマの種類
 - 三相誘導電動機の運転回路（押しボタンスイッチで起動・停止する回路を考えてみよう！）
- (6) 保守保全とメンテナンス
 - 保守保全とメンテナンスに必要な要素とは？
 - シーケンサトラブルの実態（故障箇所、故障原因、シーケンサ I/O に係わるトラブル事例）
 - トラブルシューティングのやり方は？
（現状把握、現状分析、原因究明と対策）



3 機械安全の規格と安全方策例

- (1) 機械類の安全性（・機械類のリスクを低減し、安全化を図るためには ・ 機械類によって生じる危険源とは？）
- (2) 安全を評価確認するために ISO 規格(機械)や IEC 規格(電気)を使う理由（・ JIS 規格、・ 労働安全衛生法改正）
- (3) 安全規格体系の階層化構造（・ 基本安全規格（A規格）、・ グループ安全規格（B規格）、・ 個別機械安全規格（C規格））
- (4) 機械設備の安全性評価の手順（・ A、B、C規格の使い分け、リスクアセスメント、保護方策、カテゴリとは？）
- (5) ISO12100(JIS B 9700)の要求に基づいた安全方策例の紹介
 - （ロボットという一つの危険源を例にとりて、安全なシステムができて上がるまでの安全方策の具体的な流れを紹介）
- (6) ティーチングモードにおけるリスクアセスメント（ロボットのティーチングモードでの保護方策を紹介）

4 【付録】ラダーシーケンス回路

- (1) 命令を覚えよう（基本命令）
- (2) プログラム演習（導入事例4例）