

第0回 ～はじめに～ この教材の特徴と使い方

0-1 はじめに

本書の基礎編に相当する実験マニュアル～モータ制御基礎編～では、最終的に ON/OFF 制御でモータの角度フィードバックを実現するのに必要な・電気部品の基礎・と・組み込みプログラミング・をイチから実習によって学習する内容だった。具体的には、

- やってみましょう 0 : ベース基板の組み立てや半田付けの学習
- やってみましょう 1 : ポテンショメータ（可変抵抗）の仕組みの学習
- やってみましょう 2 : モータを駆動することで、トランジスタの仕組みを学習
- やってみましょう 3 : Hブリッジでモータを駆動することでモータの回転方向の切り替えの学習
- やってみましょう 4 : H8 マイコンで LED を点灯することで、開発環境の構築とポートの出力の学習
- やってみましょう 5 : H8 マイコンで Dip スイッチの値を取得することで、ポートの入力の学習
- やってみましょう 6 : ポテンショメータによる角度の測定によって、A/D 変換の学習
- やってみましょう 7 : エンコーダのパルスカウントによって、割り込み処理の学習
- やってみましょう 8 : PWM 信号によるモータ駆動によって、PWM の学習
- やってみましょう 9 : モータ角度の制御によって、フィードバック制御の基礎の学習

といった内容である。

モータの角度制御において、与えられた制御仕様（制御する目的、目標など）によっては ON-OFF 制御では制御できない場合がある。例えば、「オーバーシュート無しに目標値に追従すること」といった制御仕様が与えられた場合、ON-OFF 制御では目標値と実際の値に偏差があると目標値に追従する方に方向を切り替えるだけなので、どうしてもオーバーシュートしてしまう。そういった場合、もはや ON-OFF 制御では制御できないので、他の方法を考える必要がある。

そこで本書では、産業界で一番良く用いられている PID 制御を実装すること考える。最終的に PID 制御を実装するにあたって必要な組み込みプログラミングの基礎を学習し、最後に P 制御、D 制御の挙動をロギングデータで解析し、PID 制御についても学習する。具体的には、

===== タイマーの基礎 =====

- やってみましょう 10 : 一定間隔で LED を点灯させることによって、タイマーの学習
これは、一定間隔でデータ測定することや制御周期に必要な技術となる
- やってみましょう 11 : 一定間隔で LED を点灯させる演習

===== シリアル通信の基礎 =====

- やってみましょう 12 : 文字を送信することでロギングデータを取得するのに必要な通信の学習
- やってみましょう 13 : DipSW の情報を送信する演習
- やってみましょう 14 : 文字の受信によって、通信の学習