

2-2 ACサーボ応用

ACサーボは、パルス指令型やアナログ速度指令型が一般的である。図2、3にそれを示す。

さらに高精度を求める場合は、リニアスケールで図4のようなフルクローズ制御にする。リニアスケールも低価格化の傾向があり、リニアモータの応用も含めて、ますます使用する機会は増えるだろう。この場合は、アナログ速度指令のACサーボがよい。1p=20nmで速度100mm/secでは、5Mppsになる。パルス列指令のサーボは、一般に1Mpps程度が限界だが、MCのフィードバック(FB)カウントは対応できるので、アナログ指令で位置ループ制御をMCで組むのがよい。この場合、サーボアンプの速度ループ制御単位を緻密にするために20bit程度のPGを利用したい。

アナログ信号には、0Vレベルのずれやドリフトの弱点がある。これを補正する機能(自動ドリフト補正)や微妙なゲインの調整などがMCには必要である。

2-3 ポイント位置決め

搬送機では、位置決め⇒作業の繰り返しが多い。運転プログラムの数多くのステップで目標座標を記述するのは、煩雑で間違いやすい。そこで、目標座標をテーブル化し、運転プログラムでは、そのテーブルのポイントNo.を指定すれば、読みやすく変更も容易である。

パレットにワークを整理させるときには、このポイント位置決めが役に立つ。パレットの種類に応じて、テーブルを数種持てば、運転プログラムは、1種でよい。また、配列位置データの入力や変更も簡単になる。さらに、ティーチングでポイントテーブル値を変更でき、パレットの微妙な位置合わせも容易になる。

2-4 入出力によるヘッド制御

レーザや主軸のオン・オフなど、MCの汎用出力でヘッド制御するのが一般的である。また、汎用入力での論理を判別して、動作を停止、待ち、スキップ、終了などさせることで、そのときの状況に応じた動作が可能になる。

図6にねじ締め例を示す。ねじを吸着(R01出力)して、ねじ締め部に移動して、ドライバをON(R02出力)して、ねじ締めを行なう。吸着部にねじありのセンサ(R01



図2 パルス指令型サーボ応用



図3 アナログ速度指令型サーボ応用

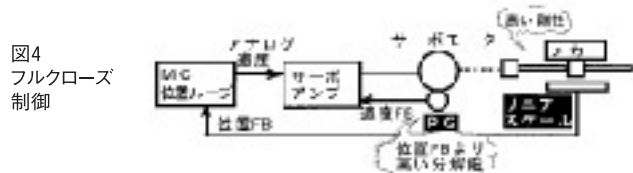


図4 フルクローズ制御

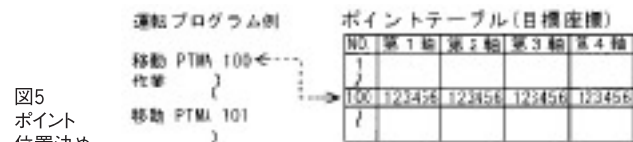


図5 ポイント位置決め

入力)があり、吸着ミスやねじ締めミスの検出とリトライを数回の運転プログラムで実現している。1行目でねじありセンサがオンになるまで、最大3回吸着動作を繰り返す。もし、3回のリトライでも吸着不可なら強制終了(2行目)している。ねじ締め(4行目)でも同様に最大3回のリトライと失敗時の強制終了(5行目)を行なっている。

このように、軸の動作と同期した出力制御や入力の判別により、緻密でインテリジェントな動作が実現できる。

参考にMCの運転プログラムコードの例を表2に示す。

2-5 ティーチング

ティーチングでは、運転プログラムの指令ステップの挿入、置換、削除などを行なう。あらかじめ作成しておいた運転プログラムに対して、実動作させながら目標座標の微調整(再入力)を行なうことができる。また、ティーチングによる目標座標入力を連続的に使用して、ワーク形状に応じた運転プログラムの作成も可能である。

ティーチング作業は、シングルステップ動作で行なう。



図6 ねじ締め動作(リトライ/Pポート処理)

```

【動作プログラム】
① BにPTP(位置決)
② ねじを吸着
③ Cへ上がる
④ ねじを吸着部へ移動(PTP)
⑤ 吸着 OKであればDへ
⑥ Eへ移動
⑦ ねじ締め部へドライバをON(F+F+ON)
⑧ ねじ締め部へドライバをOFF(F+F+OFF)
⑨ Dでねじ締め部へ戻れば、Aへ移動
⑩ ねじ締め部へ戻れば、Aへ移動
強制終了する。(F+F+OFF)

【動作プログラム】
CALL RY03 JRD01;
TIMC 1 EMR01; /*7x'-1?*/
PTPA X20000 Y=50000;
CALL RY01 3 JMR01 /*7x'-1?*/
TIMU 1 ERU1;
PTPA X0 Y0 JFR01;
END;
/*YU /*吸着部へ戻れば、Aへ移動*/
PTPA X0 Y=100000 OFR01;
TIMC 4 OR01;
PTPA X0 Y=20000;
END;
/*EJ /*ねじ締め部へ戻れば、Aへ移動*/
LIN Y=4500 F20000;
LIN Y=5000 F10000 OFR02;
LIN Y 45000 F20000;
END;

```