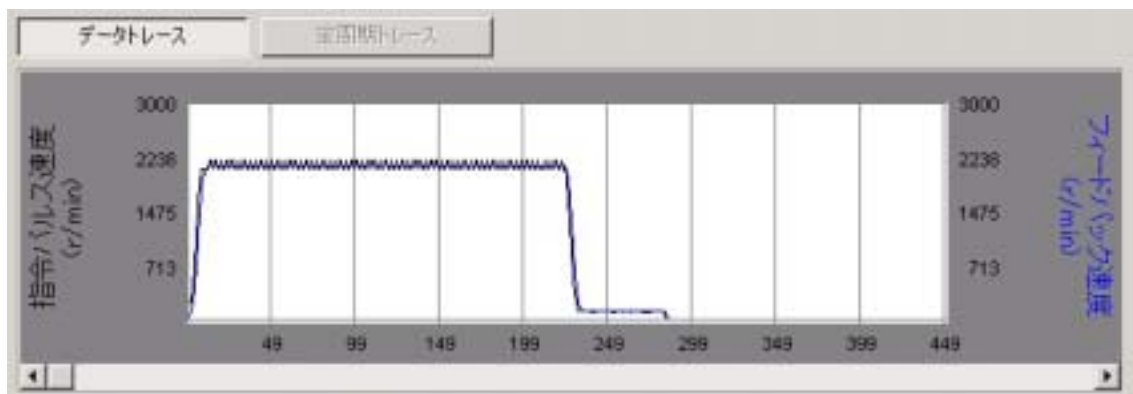


MPG-314(NOVA MCX-314)のひきずり現象について

平成 14 年 7 月 1 日

ひきずり現象とは、以下の図のように減速が早めに始まり、最低速度でのパルス発生時間が異常に長くなることをさす。この現象は、S 字加減速を設定した時のみに発生し、傾向としては、FEED 値を大きくとり最低速度と最高速度の差が少なくなったとき発生しやすい。

以下の例は ACCEL X_A -10 250000 20000 2000 : FEED X_A 220
0.5 秒程度のひきずりを発生している。



原因:

MPG - 314 に使用している IC(MCX-314)の内部仕様に起因しており、メーカーでは将来的には対処修正することとしているが、対応時期については明確にしていない。

検出方法:

ひきずりの発生は、数学的な方法で系統的に見つけることはできないというのがメーカーの見解である。このため、MPG-314 のパルス発生を実際に計測することとした。パルス発生中の 314 の R1 レジスタを監視することによって減速後の定速度移動時間を計り、それを引きずり時間とする。以下がそのプログラムである。

このプログラムでは、0.2 秒以上、最低速度移動をした場合をひきずりとしている。また、プログラム冒頭の "WOW &H8000 &H400 " は、314 のパルス発生ポートを無効にし装置が動作しないようするためのもの。

```
WOW &H8000 &H400 : PG &H400 : PG &H400 1
Smode=10 : Max=250000 : Leng=20000 : Min=2000 : Feed=210
```

```
ACCEL X_A -1*Smode Max Leng Min
FEED X_A Feed
CLRPOS
RMVS X_A Leng*2
FORK 1 *moni
WAIT RR(X_A)==0
QUIT 1
IF kk<20 THEN
  PRINT "OK FEED " Feed
  ELSE : PRINT "Hikizuri =" kk*10 "msec @FEED" Feed
END_IF
END
*moni
kk=0
WAIT RR(X_A,1)&16<>0 : PRINT "catch" : '減速検出
WAIT RR(X_A,1)&16==0 : '減速終了
*watch
IF RR(X_A,1)&12==8 THEN : kk=kk+1 : END_IF
TIME 10
IF RR(X_A)<>0 THEN : GOTO *watch : END_IF
END
```

結果:

様々なパターンで計測した結果、S 字ひきずりが発生しやすいのは、FEED 値を 200 前後まで大きくした場合であることがデータから推察される。また、S 字を 50% とすると例外的に、FEED 96 で 0.2 秒の引きずりが発生するが、これを引きずりと考えるか、大きな S 字の一部と考えるかは微妙な問題である。また、ACCEL 設定のみして FEED を用いない場合は、ひきずりの発生は少ない。

対応:

以上のことより、S字を用いる場合、FEED 設定による遅い速度は使用しないで、ACCEL の再設定を実施する。(S字が20%以下で100kpps から500kppsの間”FEED 0”では0.1秒以上のひきずりは観測されない。またMPG-314のACCEL設定時間はわずかに500μ秒である。)

計測データ:

以下は同一条件で、移動距離を変えて引きずりを計測。

ACCEL -10 25000 20000 2000 P=60000	ACCEL -10 25000 20000 2000 P=40000	ACCEL -10 25000 20000 2000 P=42000
FEED/ msec	FEED/ msec	FEED/ msec
210 580	210 580	210 590
211 340	211 340	211 330
214 500	214 500	214 500
220 300	220 310	220 300
228 240	228 240	228 240
234 210	234 220	234 210

結果:引きずりは距離に関係なく同程度発生する。(ただし、短い距離では発生しない)

以下は最低速度を変化させる。(最低速度を上げれば当然引きずり時間は減る)

ACCEL -10 25000 20000 3000 P=60000	ACCEL -10 25000 20000 3000 P=40000	ACCEL -10 25000 20000 3000 P=42000
FEED/ msec	FEED/ msec	FEED/ msec
212 280	212 280	212 290
215 260	215 260	215 250
225 220	225 230	225 230

以上の例により、距離の変動には関連が無いと推察される。

以下は50kpps から500kpps(10kpps きざみ)でのFEED 0での引きずり計測例。ここでは0.1秒以上のひきずりを計測した。太字が問題となる引きずり。Sは5~50まで変化。

ACCEL -S Max 30000 1000	ACCEL -S Max Max/10 1000
S% Max[pps] 引きずり時間(mSEC) 加速距離[pls]	S% Max[pps] 引きずり時間(mSEC) 加速距離[pls]
速度に対して加速度が小さい(加速距離が長い)場合に引きずりが発生しやすい。	速度と加速が適切な値であれば、FEED 0ではほとんど引きずりは発生しない。
30 80000 430 30000	25 360000 100 36000
30 90000 270 30000	25 420000 110 42000
30 100000 240 30000	25 430000 100 43000
30 110000 230 30000	25 490000 150 49000
30 120000 250 30000	25 500000 110 50000
30 130000 210 30000	30 300000 100 30000
30 140000 200 30000	30 340000 120 34000
30 150000 100 30000	30 350000 110 35000
30 170000 100 30000	30 390000 140 39000
30 180000 110 30000	30 400000 120 40000
30 220000 170 30000	30 410000 100 41000
30 230000 110 30000	30 460000 210 46000
30 300000 100 30000	30 470000 160 47000
30 330000 100 30000	30 480000 150 48000
30 350000 100 30000	30 490000 110 49000
30 410000 120 30000	30 500000 170 50000
35 340000 130 30000	35 380000 110 38000
35 370000 120 30000	35 460000 130 46000