

MOVТ、RMVT 線速一定機能

ACCEL ti2k-181030 (LastUpdate 220414)

- ・ MOVТ, RMVT移動時、ACCEL宣言にD45オプションを加えると線速一定となります。
- ・ 本資料はMOVТ移動をAFFINで回転させて実行し、所要時間を実測したものです。
- ・ MPG-3514がMPG-2314より正確です。
- ・ MPC-2200 BL/I 1.14_73 2018/10/25 以降
- ・ MPC-3000 BL/I 2.00_08 2018/10/31 以降
- ・ プログラムについてはコマンドレファレンス MOVТ をご参照下さい。

■ プログラム全体 (MPC-2200)

```
MEWNET 115200 2          /* 通信宣言
pgnum=0
QUIT_FORK 1 *main
END
*main
PG pgnum

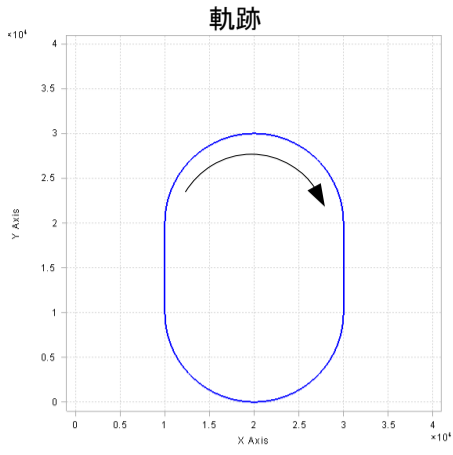
ACCEL 8000
/* ACCEL D45|Y_A 8000      /* この行を有効にすると線速一定機能
/* ACCEL D45|X_A|Y_A 8000 /* この記述方法でもOK

CLRPOS
GOSUB *SET_POINT
axis=X_A|Y_A
MOVL axis P(1000)
WAIT RR(axis)==0
FEED axis Y(2000)
DS_DACL
CLK=SYSCLK
QUIT_FORK 2 *PgRecord
FOR pnt=1001 TO X(2000)
  MOVТ axis P(pnt) X(1000+pnt)
NEXT
EN_DACL
WAIT RR(axis)==0
PR "経過時間=" SYSCLK-CLK
TIME 20
QUIT 2
END
*SET_POINT
SETP 1000 10000 20000 0 0 : 'Start
SETP 1001 30000 20000 20000 20000 : 'Cir target and Center
SETP 1002 30000 10000 0 0
SETP 1003 10000 10000 20000 10000
SETP 1004 10000 20000 0 0
SETP 2000 1004 100 0 0 : 'End of Point and FEED value
SETP 2001 CW 0 0 0 : 'P(1000) to P(1001) CW
SETP 2002 0 0 0 0 : 'P(1001) to P(1002) linear
SETP 2003 CW 0 0 0 : 'P(1002) to P(1003) CW
SETP 2004 0 0 0 0 : 'P(1003) to P(1004) linear
' START の点で全ての点を回転
dg=rotate*10000          /* 回転角度
FOR pnt=1001 TO X(2000)
  AFFIN pnt 1000 pnt dg
NEXT
' 円弧中心を回転
P1=1001
SETP 999 U(P1) Z(P1) 0 0
AFFIN 999 1000 999 dg
U(P1)=X(999)
Z(P1)=Y(999)

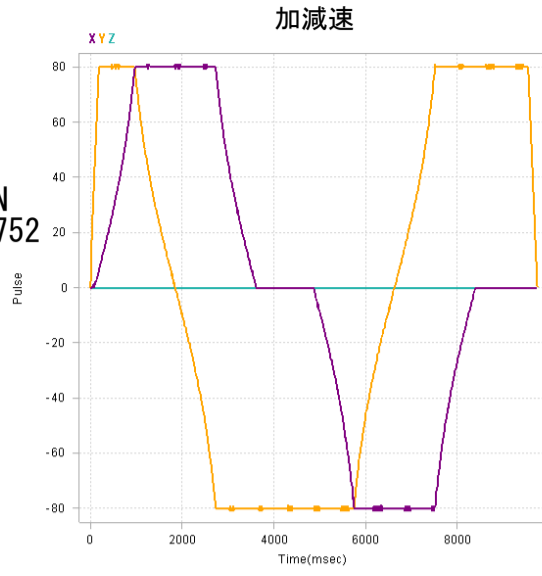
P1=1003
SETP 999 U(P1) Z(P1) 0 0
AFFIN 999 1000 999 dg
U(P1)=X(999)
Z(P1)=Y(999)
RETURN

*PgRecord              /* 記録タスク mod 181030
PG pgnum
FILL P(10000) 20000 0
IF linecolor==0 THEN : linecolor=1 : END_IF
oldposX_=X(0)
oldposY_=Y(0)
oldposZ_=Z(0)
pointnum_=10000        /* 加減速記録先頭点番号
locusnum_=15000        /* 軌跡記録先頭点番号
strclk_=SYSCLK
interval_=2            /* 記録間隔msec
nextclk_=SYSCLK+interval_
DO
  WAIT SYSCLK>=nextclk_
  nextclk_=SYSCLK+interval_
  nowclk_=SYSCLK-strclk_ /* 経過時間
  nowposX_=X(0)
  nowposY_=Y(0)
  nowposZ_=Z(0) /* 現在位置
  /* 点番号 色 X現位置 Y現位置 Z現位置
  SETP locusnum_ linecolor nowposX_ nowposY_ nowposZ_
  locusnum_=locusnum_+1
  IF locusnum_%5==0 THEN
    difposX_=nowposX_-oldposX_ /* X差分
    oldposX_=nowposX_
    difposY_=nowposY_-oldposY_ /* Y差分
    oldposY_=nowposY_
    difposZ_=nowposZ_-oldposZ_ /* Z差分
    oldposZ_=nowposZ_
    pointnum_=pointnum_+1
    /* 点番号 時間 X差分 Y差分 Z差分
    SETP pointnum_ nowclk_ difposX_ difposY_ difposZ_
  END_IF
LOOP
```

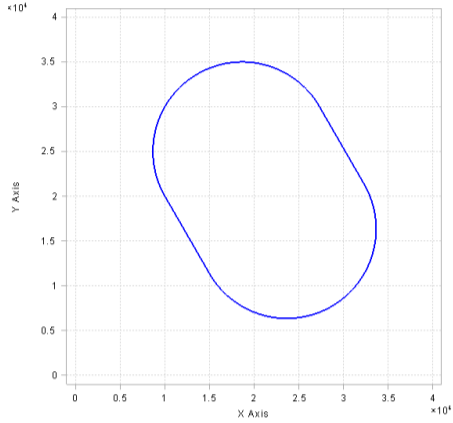
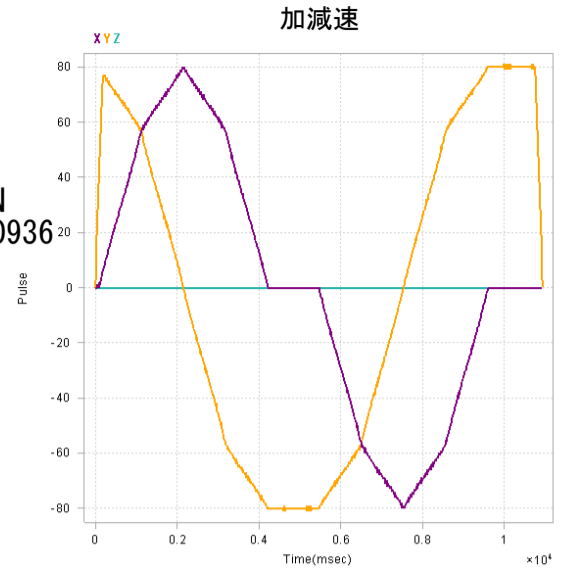
■ スピード設定が ACCEL 8000 だけの時 (X軸=Y軸) ■ スピード設定が ACCEL 8000 と ACCEL D45|Y_A 8000 の時



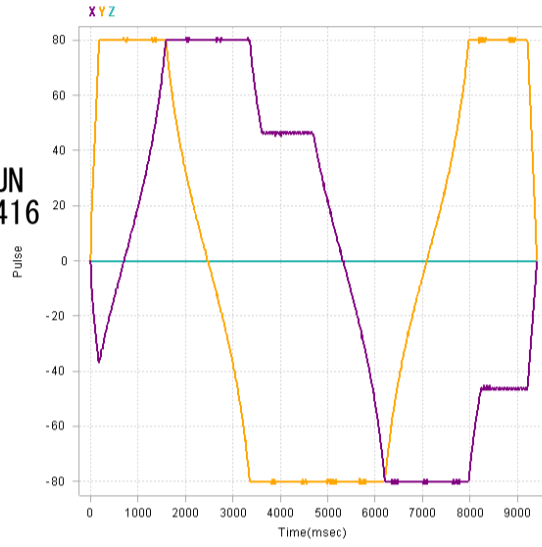
rotate=0 : RUN
経過時間= 9752



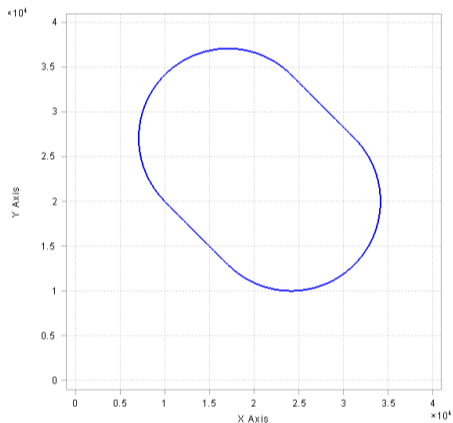
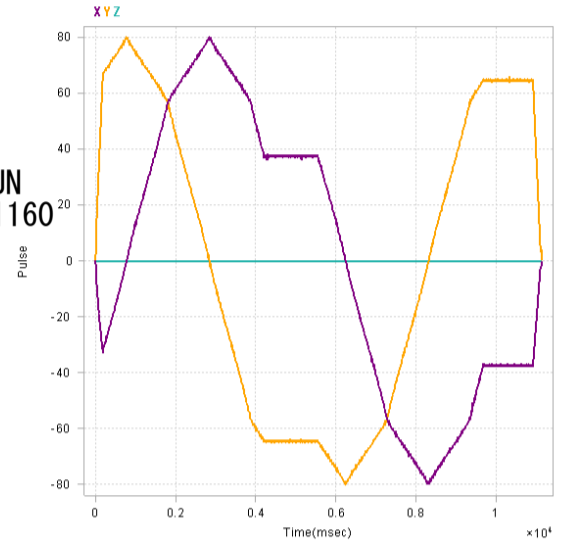
rotate=0 : RUN
経過時間= 10936



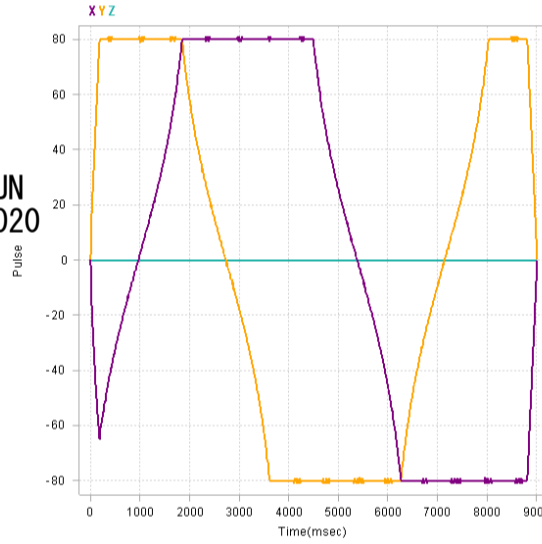
rotate=30 : RUN
経過時間= 9416



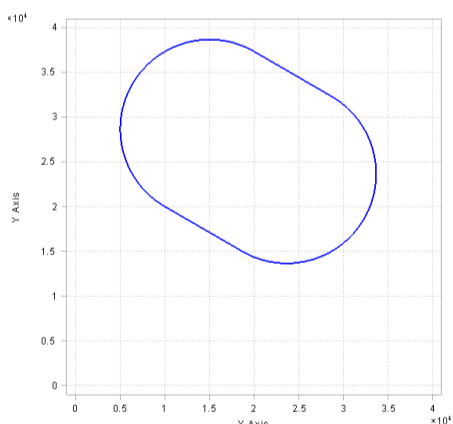
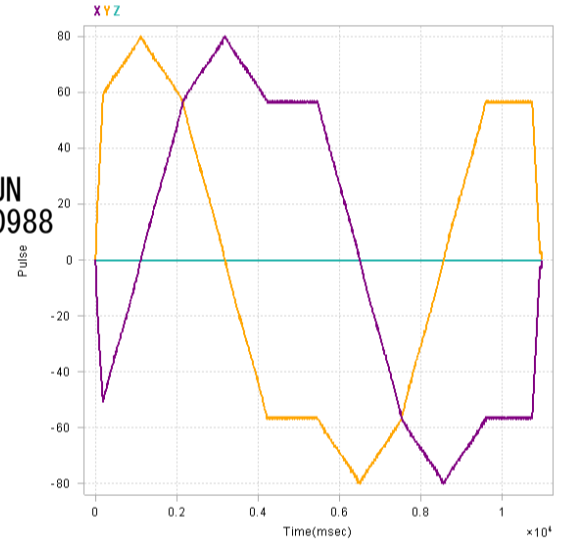
rotate=30 : RUN
経過時間= 11160



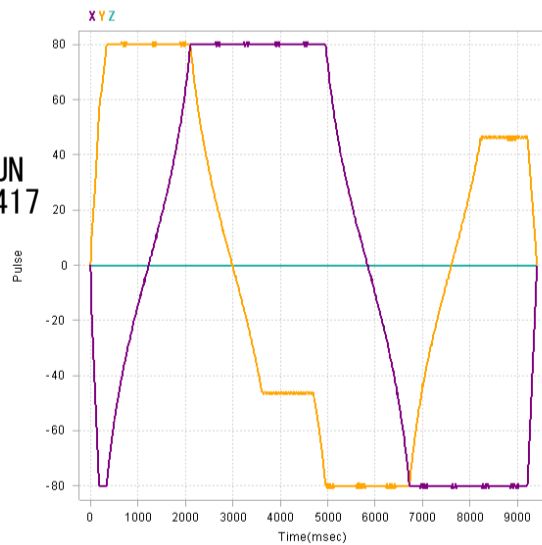
rotate=45 : RUN
経過時間= 9020



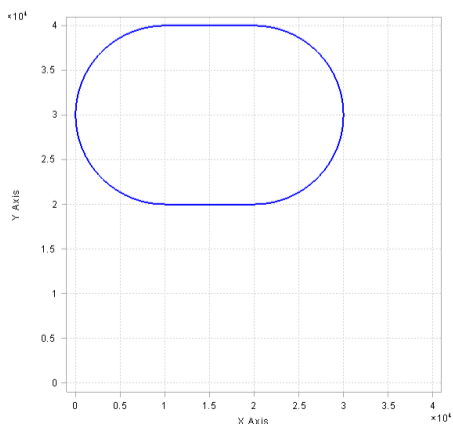
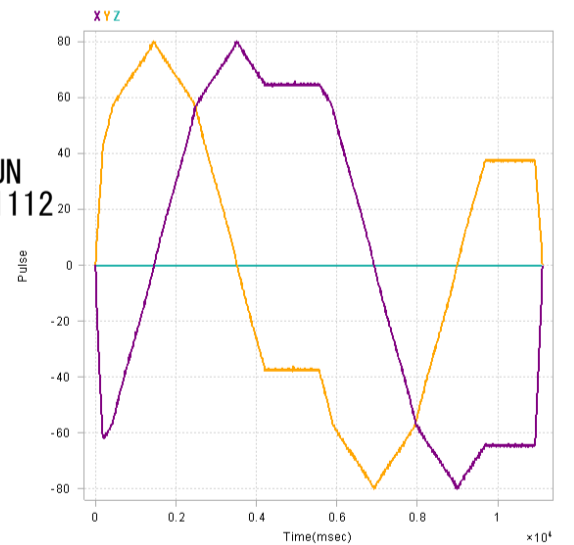
rotate=45 : RUN
経過時間= 10988



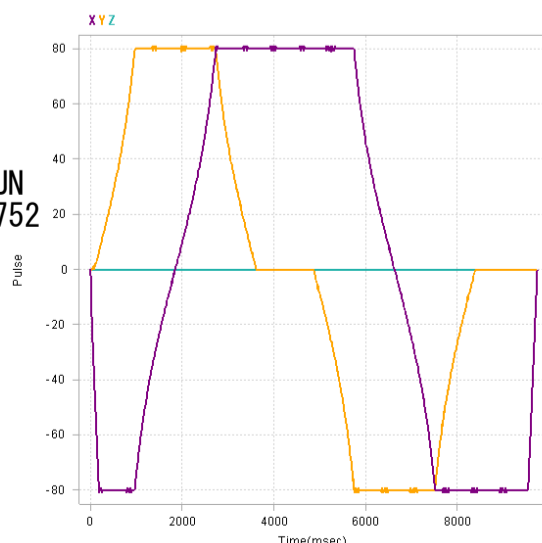
rotate=60 : RUN
経過時間= 9417



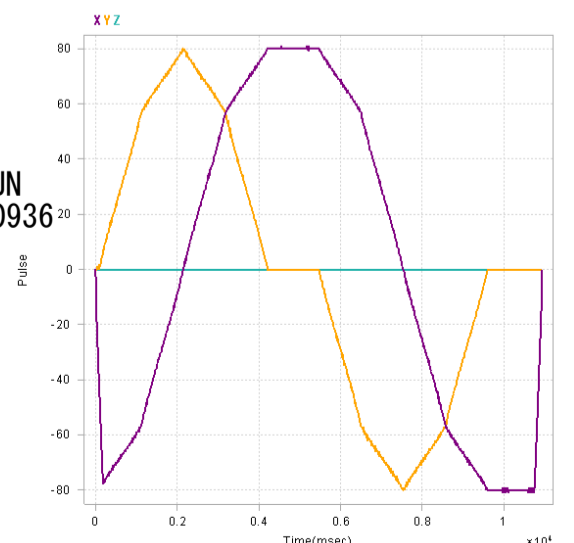
rotate=60 : RUN
経過時間= 11112



rotate=90 : RUN
経過時間= 9752



rotate=90 : RUN
経過時間= 10936

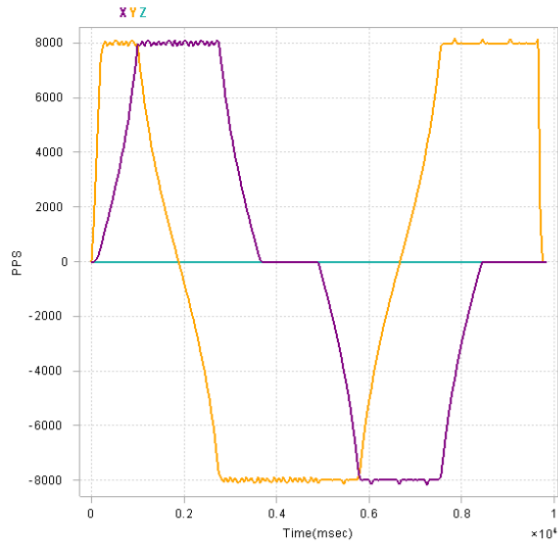


MPG-3514

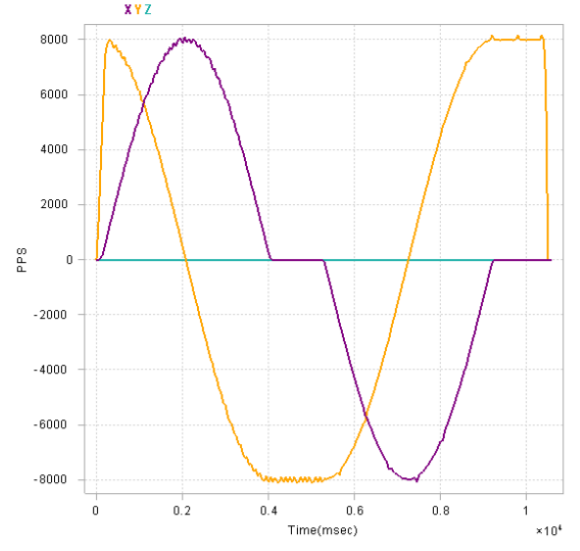
■ スピード設定が ACCEL 8000 だけの時 (X軸=Y軸)

■ スピード設定が ACCEL 8000 と ACCEL D45|Y_A 8000 の時

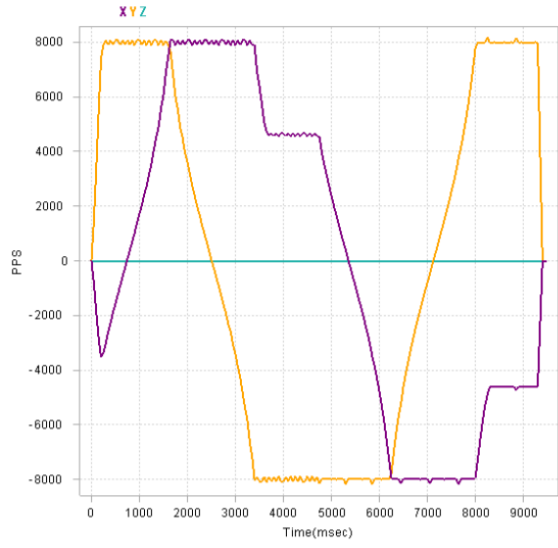
rotate=0 : RUN
経過時間= 9661



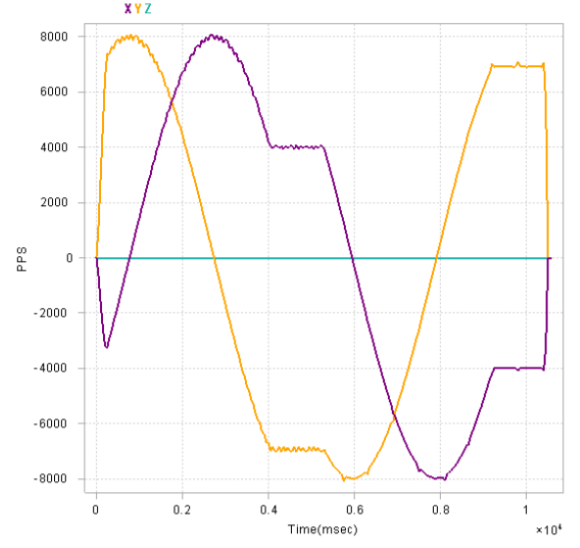
rotate=0 : RUN
経過時間= 10443



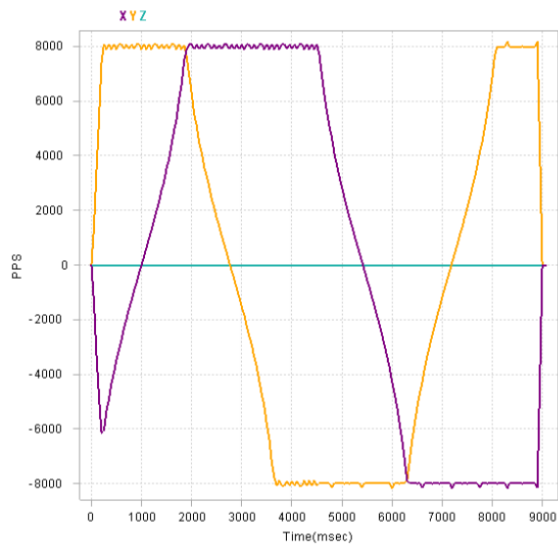
rotate=30 : RUN
経過時間= 9325



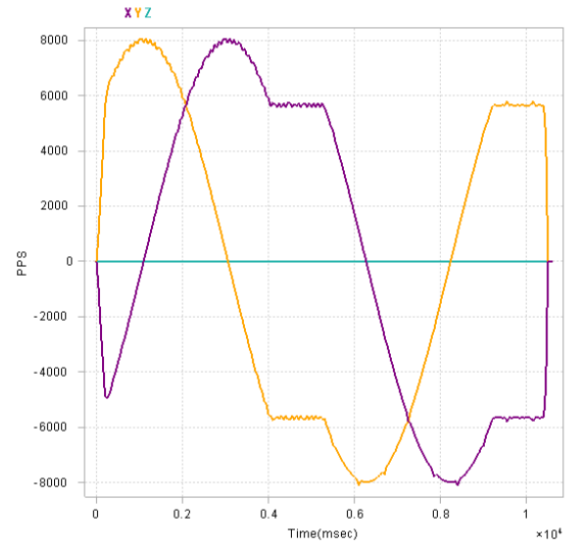
rotate=30 : RUN
経過時間= 10441



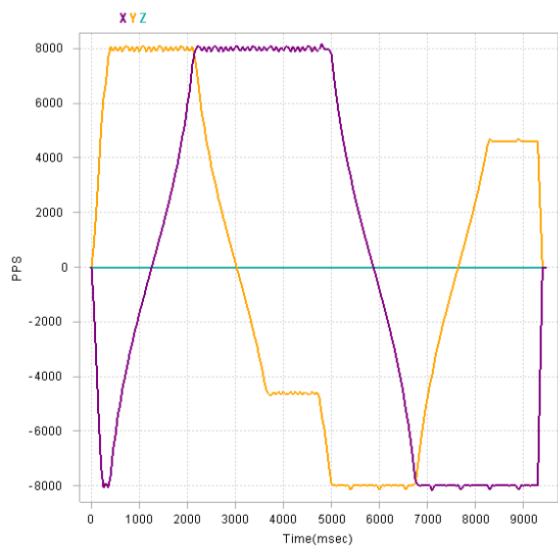
rotate=45 : RUN
経過時間= 8928



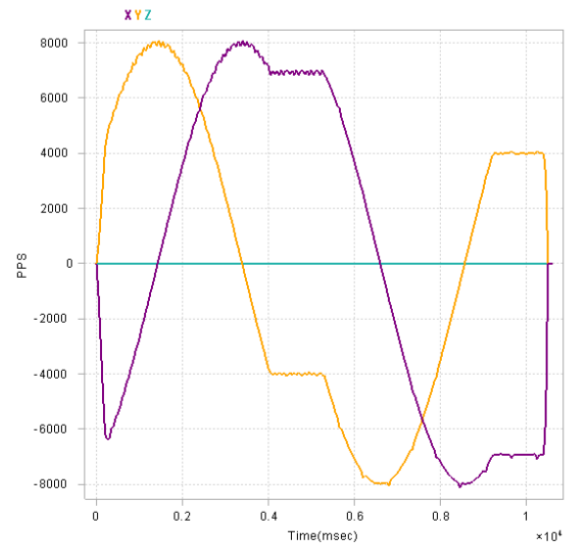
rotate=45 : RUN
経過時間= 10442



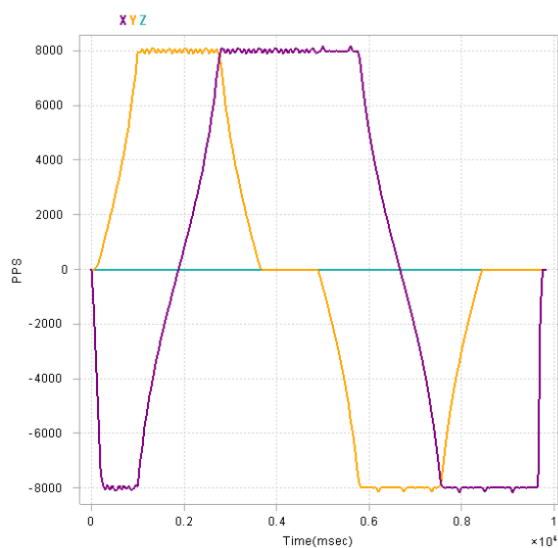
rotate=60 : RUN
経過時間= 9325



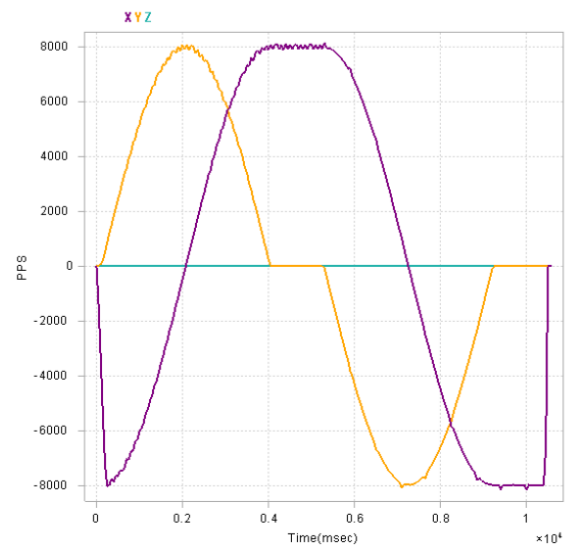
rotate=60 : RUN
経過時間= 10441

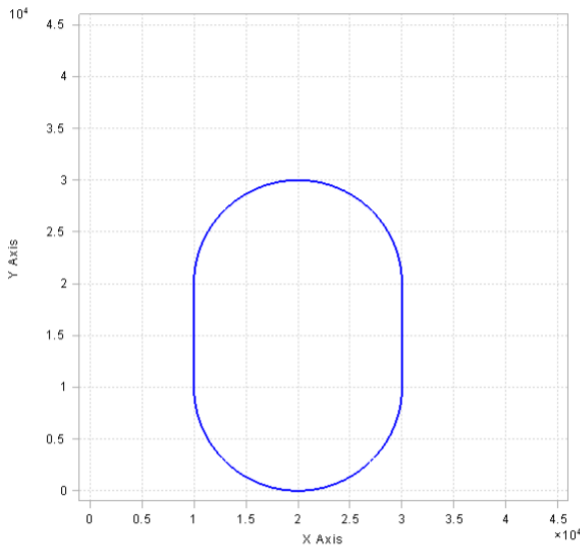


rotate=90 : RUN
経過時間= 9660

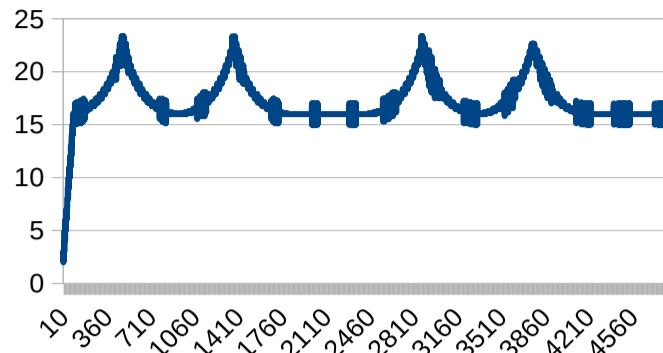


rotate=90 : RUN
経過時間= 10442

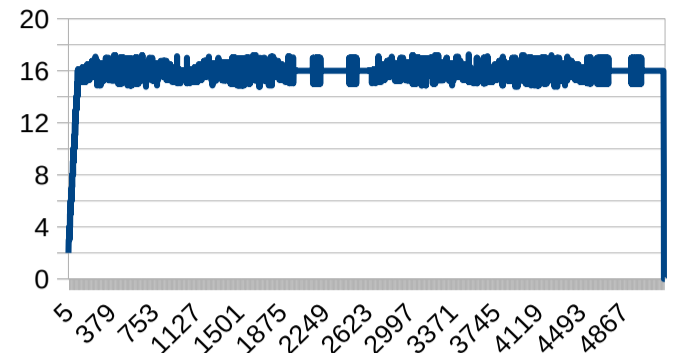




線速一定設定無し



線速一定設定有り



[参考資料]
出典 株式会社 ノヴァ電子 MCX514 取扱説明書 第3版

3.5 線速一定

線速とは、補間ドライブを行なう時の軌跡先端の移動速度のことで、ヘッドスピードとも言います。補間ドライブを行いながらワークの加工を行なう、塗布するなどの動作では、この線速を一定に保つことが重要な条件になります。本ICでは2軸補間においては、2軸簡易線速一定モードと2軸高精度線速一定モードが用意されています。また、3軸補間では3軸簡易線速一定モードが用意されています。

図3.5-1は、XY直行平面における2軸補間の軌跡を示しています。主軸からの基本パルスに従って各軸がドライブパルスを出力していきますが、図に示すように、X、Y軸両方もドライブパルスが出力される時は、1軸だけのドライブパルス出力に比べて、1.414倍長い距離を移動することになります。

線速一定の機能を働かせないと、両軸ともドライブパルスを出力する時は移動距離が1.414倍長い距離にもかかわらず同じ周期でドライブパルスを出力しますので、速度が1.414倍速くなることになります。

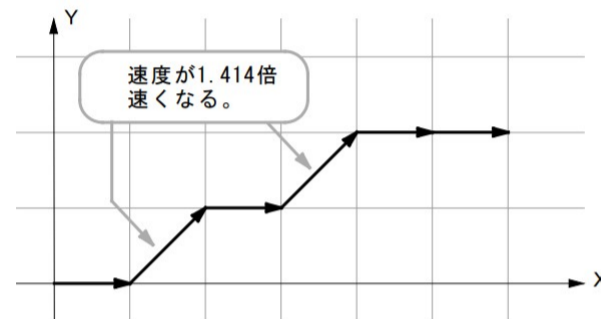


図 3.5-1 2軸補間例

下図3.5-2は、XY直行平面において直線補間を行うとき、X軸線と補間する直線のなす角度が0から90度の範囲での線速度の偏差を表しています。図は0-90度の範囲を記載していますが、90-180、180-270、270-360の範囲も同様です。

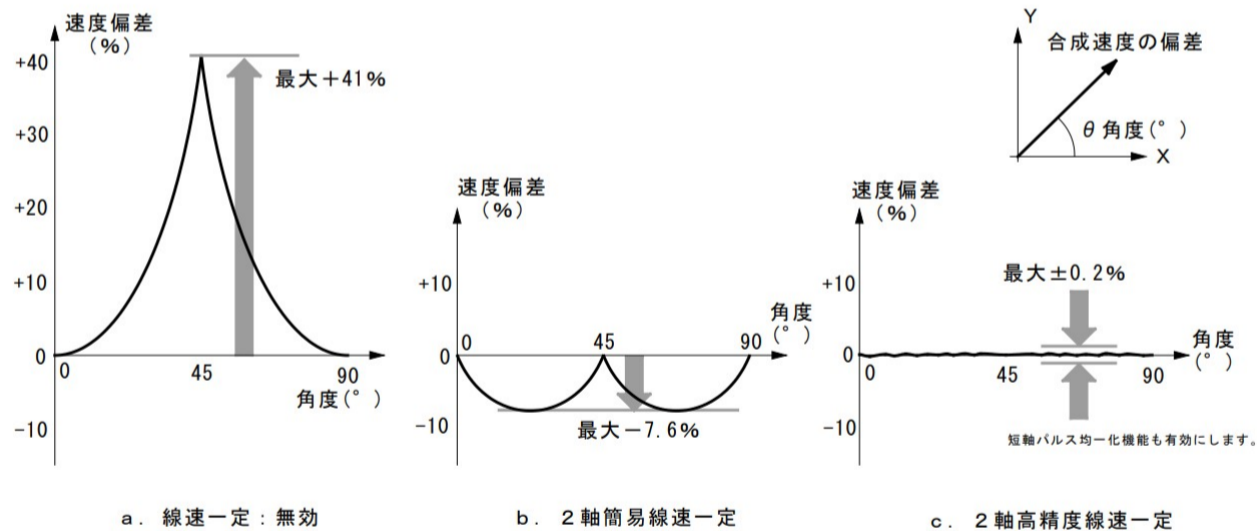


図 3.5-2 直線補間ドライブの設定速度に対する線速度の偏差

図3.5-2 aは、線速一定機能を無効にしたときの設定ドライブ速度に対する線速度の偏差を表しています。X軸からの角度が45度のとき速度偏差が最大になり、約+41%速度が増加します。
図3.5-2 bは、2軸簡易線速一定モードでの速度偏差を示しています。2軸簡易線速一定モードでは、両軸ともドライブパルスが出力される時のパルス周期を1/1.414倍にして速度偏差を改善する方法です。
図3.5-2 cは、2軸高精度線速一定にモード設定したときの速度偏差を示しています。すべての角度範囲において、速度偏差は±0.2%以下*1に抑えることができます。*1: 短軸パルス均一化機能を有効にする必要があります。

3軸直線補間では3軸簡易線速一定モードが用意されています。3軸簡易線速一定モードでは、3軸中いずれかの2軸のドライブパルスが出力される時にはパルス周期が1/1.414倍にし、3軸すべてのドライブパルスが出力される時にはパルス周期が1/1.732倍にして速度偏差を改善します。