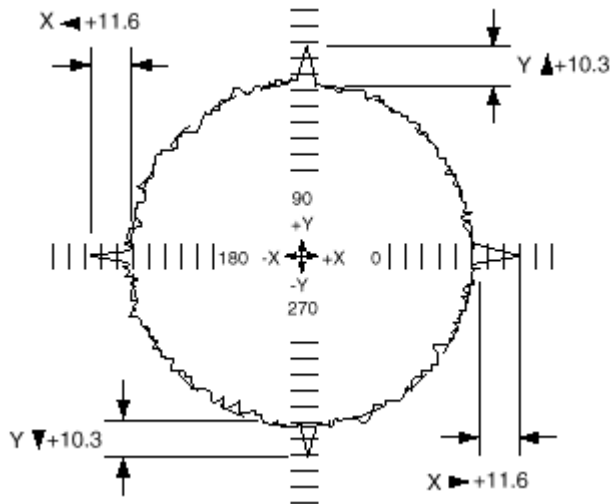


## 反転スパイク(機械エラー)

### プロット

プロットには1つの軸上から出るスパイクがあります。スパイクの大きさは、機械の送り速度によってしばしば変化します。このプロットでは、X 軸と Y 軸の両方に反転スパイクが現れています。



### 診断値

反転スパイクは X 軸と Y 軸について、次のようなフォーマットで数量化されます。

反転スパイク (μm)

X	▶ +11.6	◀ +11.6
Y	▲ +10.3	▼ +10.3

この場合、プロットに示されるように Y 軸では正負の両方に 10.3 ミクロンの反転スパイクがあり、X 軸では正・負の両方に 11.6 ミクロンの反転スパイクがあります。

注: 220°のデータ取得アークの診断では、データ取得を行っていない円の部分には反転スパイクが表示されません。

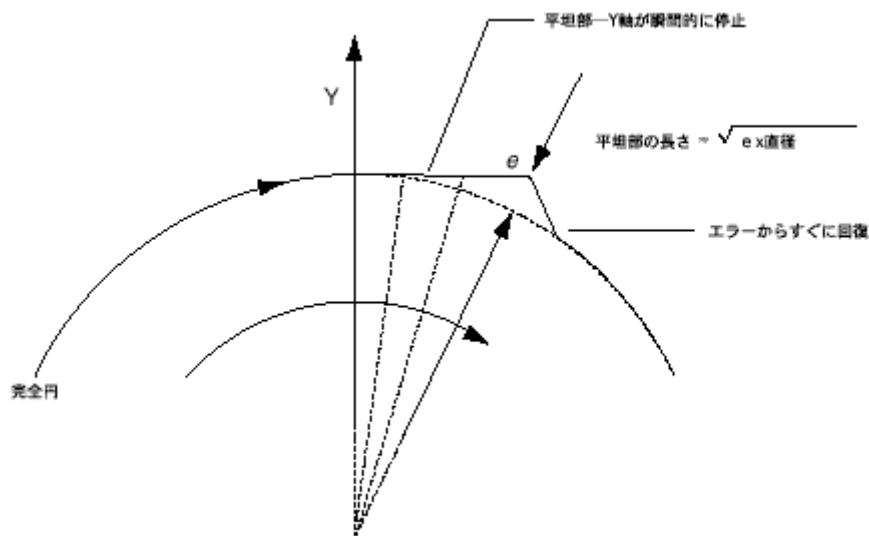
### 原因

1つの軸がある方向へ動いた後、反転して反対方向へ向かうときに、滑らかに反転せず方向転換点で一瞬停止する場合があります。例示のプロットは、Y 軸が停止した場合を表しています。この原因として以下のようなことが考えられます。

- 軸の方向転換点で軸駆動モーターにより与えられるトルク量が不足するため、摩擦力が方向を変える時に軸が方向転換点で瞬間的に止まる場合があります。
- 機械のサーボ反応時間がバックラッシュ補正に対して不十分な場合があります。これにより機械のバックラッシュ補正が間に合わず、バックラッシュによる緩みを除く間、軸が停止してしまいます。
- 交差点におけるサーボ反応が悪いため、軸の一方向への動きが停止してから他方向への動きが開始されるまでの間に、短時間の遅れが出る場合があります。

## 影響

反転スパイクの影響により、円弧補間カッターパスに小さな平坦部が生じ、内向きの回復段差が続きます。



上図は、完全円で Y 軸が接近した後、軸の動きが停止するためにそこから逸れてしまう現象を示しています。機械が完全円を超えそうになると、実際に機械加工が行われる平坦部をプロットスケールで診断プロット上でスパイクに変えます。

$e$  がボールバープロット上のスパイクの高さだとすると、加工されるパーツの平坦部の長さは、 $e \times$  実カット直径の平方根として計算されます。

例えば、10 ミクロンのスパイクは直径 300 ミリのカットで、1.7 ミリの平坦部を作ります。

## 対処方法

スパイク除去コントローラのある機械であれば、その機能を使って使用中の反転スパイク作用を抑えます。

機械の送り速度を変えながら何度もテストを行い、反転スパイクが最小になる送り速度を探します。円弧補間に仕上げ加工に最適な送り速度を使うようにします。