

用語解説

バックラッシュ (Backlash) : 入力を反転させたときの不感応性を表します。例えば、モーター駆動エンコーダーを装備した単純なモータライザは、入力を反転したときに数ミクロンの位置変化を示してから実際の変化に追隨して位置変動を出力し始めることがあります。この現象を表現する用語として、デッドゾーン (dead zone)、スティクション (静摩擦stiction)、弛み (looseness)、スロップ (slop)、自由遊び (free play) なども頻繁に使用されます。

クロスカップリング (Cross-Coupling) : XYステージやキネマティックミラーマウントなどの多軸デバイスにおいて、ある軸を調整したときに別な軸に発生する移動量を表します。例えば、XYステージのY軸ドライブを調整したときにX軸に発生する移動量です。クロストーク (cross-talk) とも言われます。

ヒステリシス (Hysteresis) : 入力を反転させたときの動作の不一致を表します。ほとんどの動作デバイスではバックラッシュとスティクション (静摩擦) がヒステリシスの主要な原因となります。一方、ミクロン以下の微調を行う動作デバイスなどでは、不適切な材料の使用による結果、非弾性回復がヒステリシスの原因になることもあります。圧電素子デバイスでは、材料特性としてヒステリシスが現れます。

最小移動量 (Minimum Incremental Motion) : デバイスが実行可能な最小移動量。分解能とは異なることに注意してください。分解能とは一般的に最小表示刻みを表し、システムが実行可能な最小移動量よりも1桁以上大きなことがあります。最小移動量は重要な仕様項目ですが、一般には公表されないことが多いようです。

ピッチ (Pitch) : 横軸、すなわちY軸中心の回転。ピッチは、特にガンバル型マウントでは、「エレベーション (elevation)」としても知られています。

遊び (Play) : 機械部品の弛緩による制御できない動き。しっかりと組み立てられた部品ならば遊びはほとんどありませんが、使用時間が長くなるにつれて (特に荒い操作や過負荷で使用すると) 遊びが大きくなります。

精度 (Precision) : 同一入力 (誤差がないとします) に対する出力位置の偏倚範囲。精度の意味で「再現性」と言うこともあり、一般には両者を区別せずに使用することもあります。厳密な用法では精度と再現性は同じではありません。

再現性 (Repeatability) : 同じコマンドを何度実行しても正確に同じ位置へ移動できる能力。メーカーが規定する再現性はしばしば一方への再現性 (unidirectional repeatability) を意味します。これは1つの方向だけに限定して移動を繰り返すものです。一方への再現性ではバックラッシュやヒステリシスの問題が起きませんから、この定義は基本的に不十分です。はるかに重要な性能仕様は双方向再現性 (bidirectional repeatability) ですが、あいにくほとんどのメーカーははるかに厳しい移動性能仕様であるこの値を公表していません。

表示分解能 (Resolution, Display) : アクチュエータの表示もしくは読み取り可能な最小移動ステップ。ほとんどのマイクロメータタイプのアクチュエータでは、表示分解能は標準でもバーニアでも最少目盛となります。例えば、SM-25のような標準のマイクロメータでは、10 mという標準の目盛ですが、バーニアは1 mであり、最良の表示分解能は1 mとなります。ほとんどのマイクロメータの感度は表示分解能または目盛と比べ同等かそれより良くなります。

ロール (Roll) : 縦軸、すなわちX方向移動軸中心の回転。

感度 (Sensitivity) : 手動的に動作した装置に関連して、最少の直線あるいは角運動は区別されます。この言葉は分解能として参照されることも多いですが、目盛または表示分解能とよく混同されます。手先の器用さは人によって異なり、人の指先は非常に敏感ですから、調整スクリューの1°の回転でも区別することができます。その指の感度が非常に高いことを利用して、AJS調整スクリューの分解能を表示するときはスクリューの1°の回転による移動量を記載してあります。感度は主に静摩擦によって制限されます。

スティクション (Stiction) : スティクション (静摩擦) は静止摩擦係数が常に動摩擦係数よりも大きいことによって発生します。停止状態にあるステージに、力を加えゆっくりと力を強くしても、最初はステージが全く動きません。しかし、力があるレベル (しきい値) を超えると突然動き出します。このように、コンポーネントは最初ジャンプするように動き、非線形で再現性はありません。この影響で最小移動量の大きさを制限します。

ヨー (Yaw) : 垂直軸 (Z軸) 中心の平面上回転。ヨーは方位角とも呼ばれます。光学マウント上のオブティクスの回転についてもこの用語を使用します。