

# 二次元振動型マイクロジャイロセンサーの開発

## 二次元ジャイロセンサーの特徴

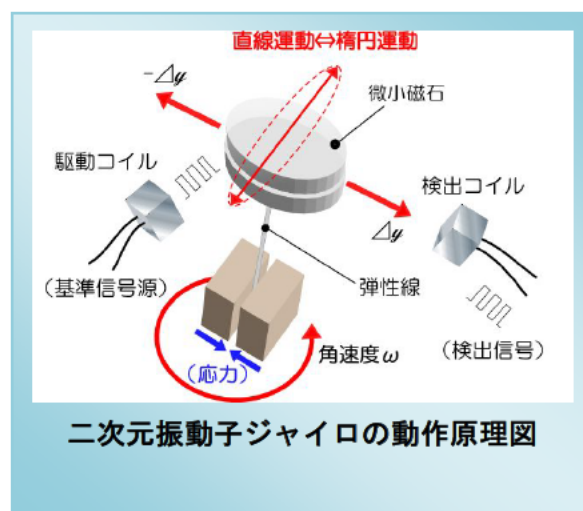
ジャイロセンサーはナビゲーションシステムやカメラの手ぶれ防止機能をはじめ、工業用、家庭用を問わず一般的に使われています。ジャイロのしくみは回転軸方向の加速度 $\omega$ を検出し、その速度や振幅の大きさからブレや方向の修正などを行います。動作原理からいくつかの種類（機械式、圧電型、シリコン、光ファイバ、流体等）に分けることができ、価格は数千円程度のDVカメラ用から航空宇宙用の数百万円まで、規模や性能によりさまざまな種類があります。ジャイロセンサーは物理的な形状でその応答範囲が決まるため、用途に応じて使い分けが必要であり1つのセンサーですべてをカバーすることはできません。

ここでは企業との共同研究により開発されたマイクロジャイロについて紹介をします。マイクロジャイロは図に示すような独自形状の二次元振動体であり、コリオリの力（転向力）を用いたレート（振動型）ジャイロであり、検出能力も高く低コストで製作することが可能です。



## 動作原理

$\omega$ 検出方法は、一定周期のデジタル信号を駆動コイルに与え、ON/OFF動作によりコイルに磁界が発生することから振動子が往復の直線運動を生じます。その状態で回転を与えるとコリオリの法則から運動方向に対して垂直な力が発生し、直線運動が楕円運動に変化します。その変化分をもう一つのセンサーで受け取り、元の信号と比べることで回転方向や角速度の大きさを知ることができます。



## まとめ

マイクロジャイロと一般のレートジャイロとの違いは信号の検出方法にあり、通常はA/D変換の電圧変化をとらえて検出精度としていますが、この場合は位相差をデジタル的にカウントする方法を採用しています。したがってクロックの分割数にとめない検出精度を高くすることができます。ただし同時にノイズも増えるなどの問題もあり、実用レベルに至るにはさらなる研究が必要です。

特開：「ジャイロ装置」2005-147978