

# NINTENDO SWITCH で使われる微分積分

Joy-Con には**加速度センサー** web や**ジャイロセンサー** web が内蔵されている。



# 加速度とジャイロ

加速度とは、速度が変化する割合のこと。

ジャイロとは傾き角度のこと。ピッチ角、ロール角、ヨー角の三つの角度で表される。

# ピッチ (左右を軸とした回転)



# ロール（前後を軸とした回転）



# ヨー（上下を軸とした回転）



# 距離/速度/加速度 と 微分/積分



# 距離/速度/加速度 と 微分/積分



※ **加速度**が分かれば  
速度 と 距離 は計算できる。

# CPU で計算している

加速度センサーで検出した**加速度を積分して速度**を計算している。

さらに**速度を積分して距離**を計算する。

計算した**速度/距離**と、ジャイロセンサーで検出した傾きを合わせて、方向や空間での位置を計算している。



## スマホやドローンにも内蔵されている

加速度センサーやジャイロセンサーはスマートフォンにも内蔵されています。

スマホを振るとアプリが起動したり、スマホを回転させたとき画面の向きが自動的に変わるのもセンサーのおかげです。

ドローンの姿勢制御にも使われています。

# 慣性航法

加速度センサーとジャイロセンサーで速度や位置を計算しながら移動する方法を慣性航法とよび、航空機やロケットなどで使われています。

宇宙空間では目印となるものがないため、慣性航法を使って自分の位置や速度を計算しながら飛行しています。