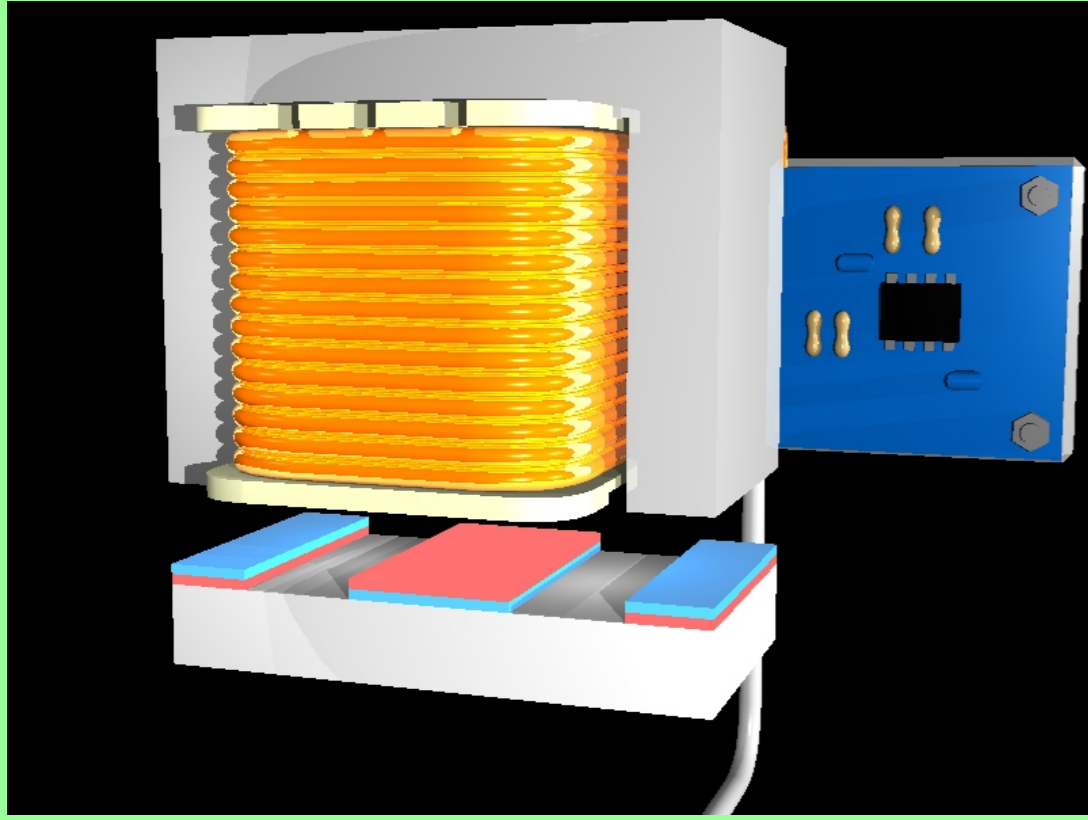
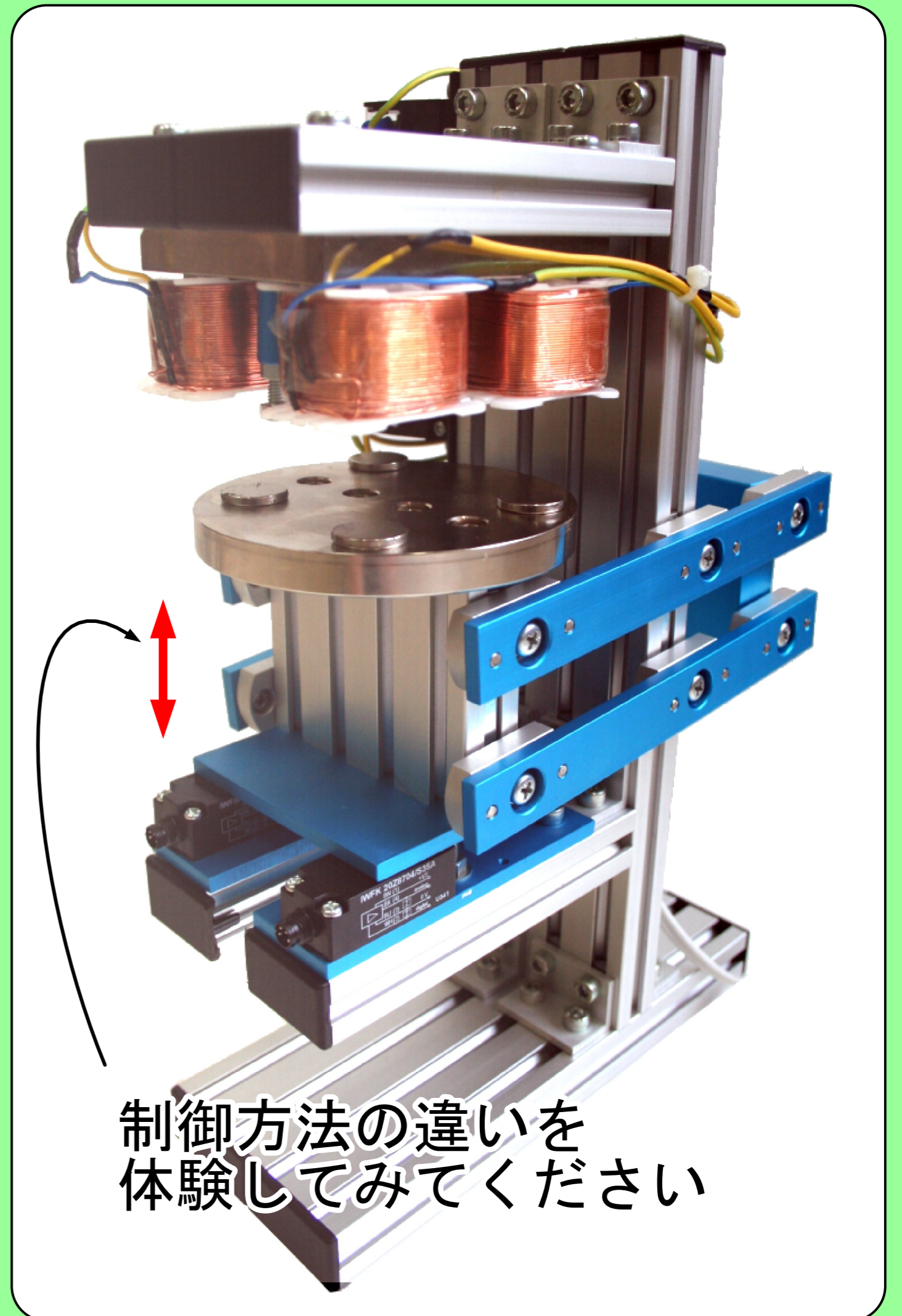


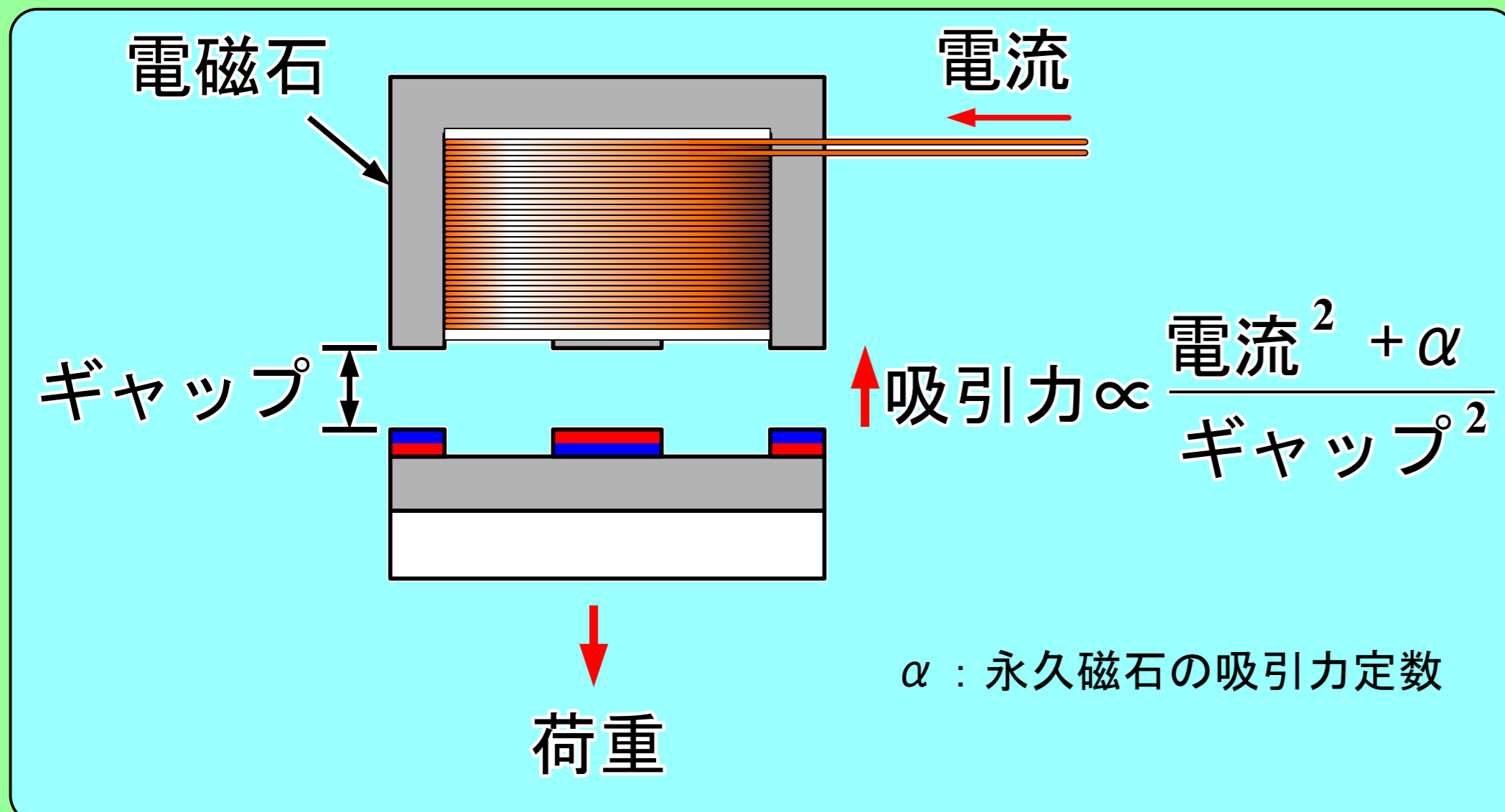
# Zero-power magnetic suspension ゼロパワー磁気浮上



ゼロパワー制御とは、通常の磁気回路浮上体側に永久磁石を挿入し、定常的な吸引力を永久磁石の吸引力から得て電流を定常的にゼロに保つ磁気浮上である。

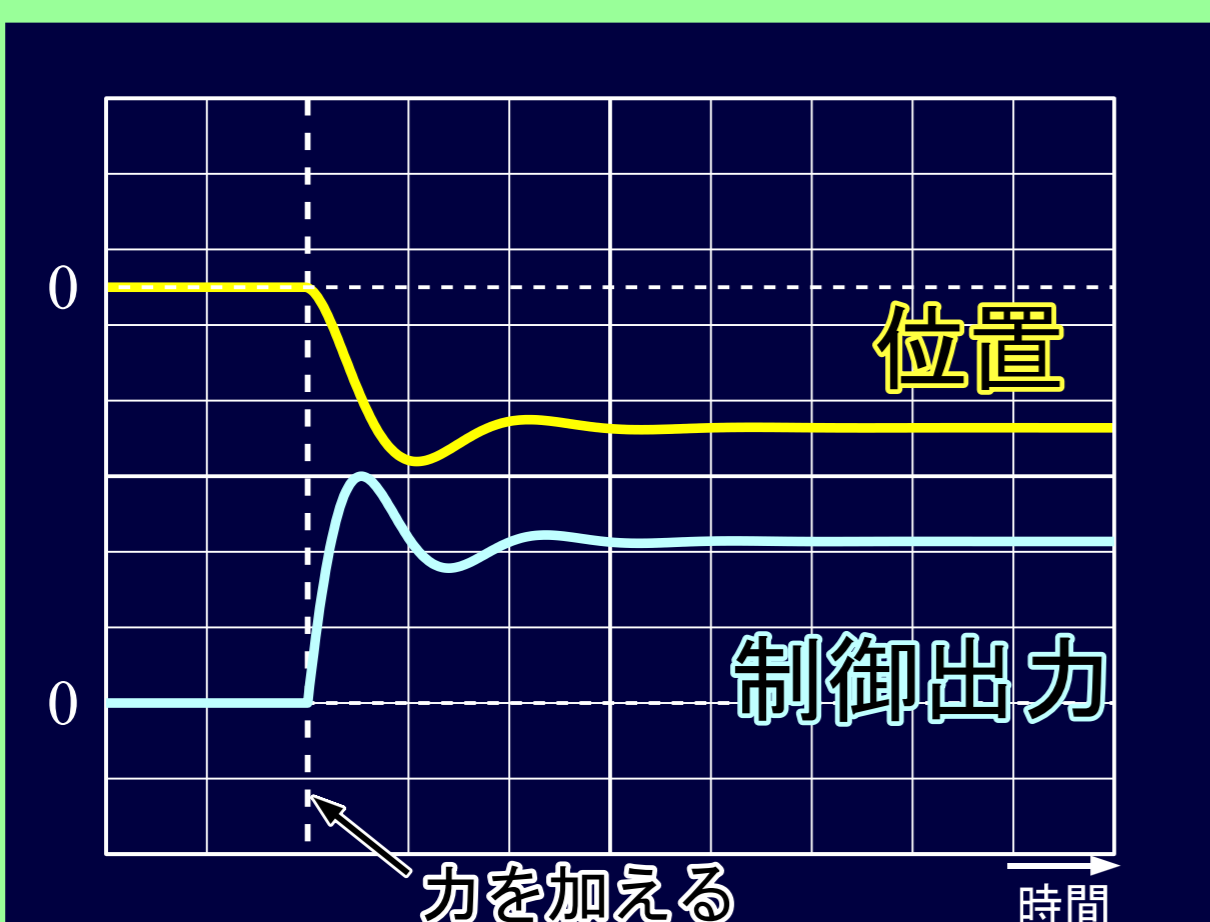
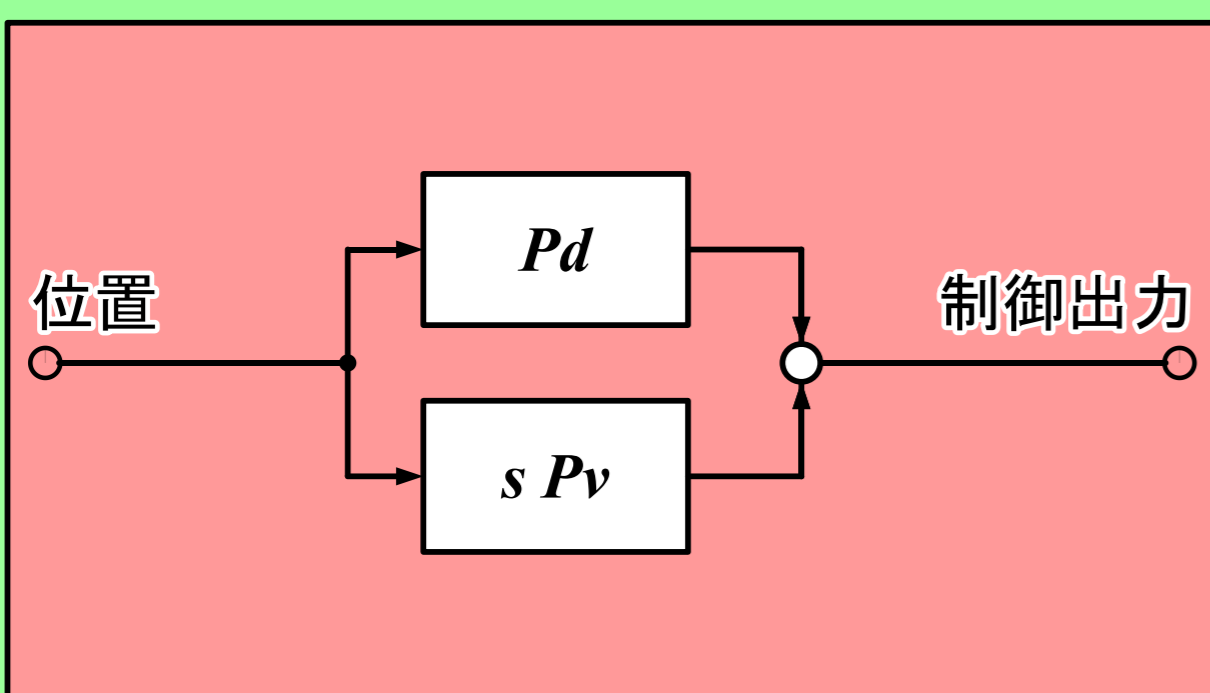


制御方法の違いを体験してみてください



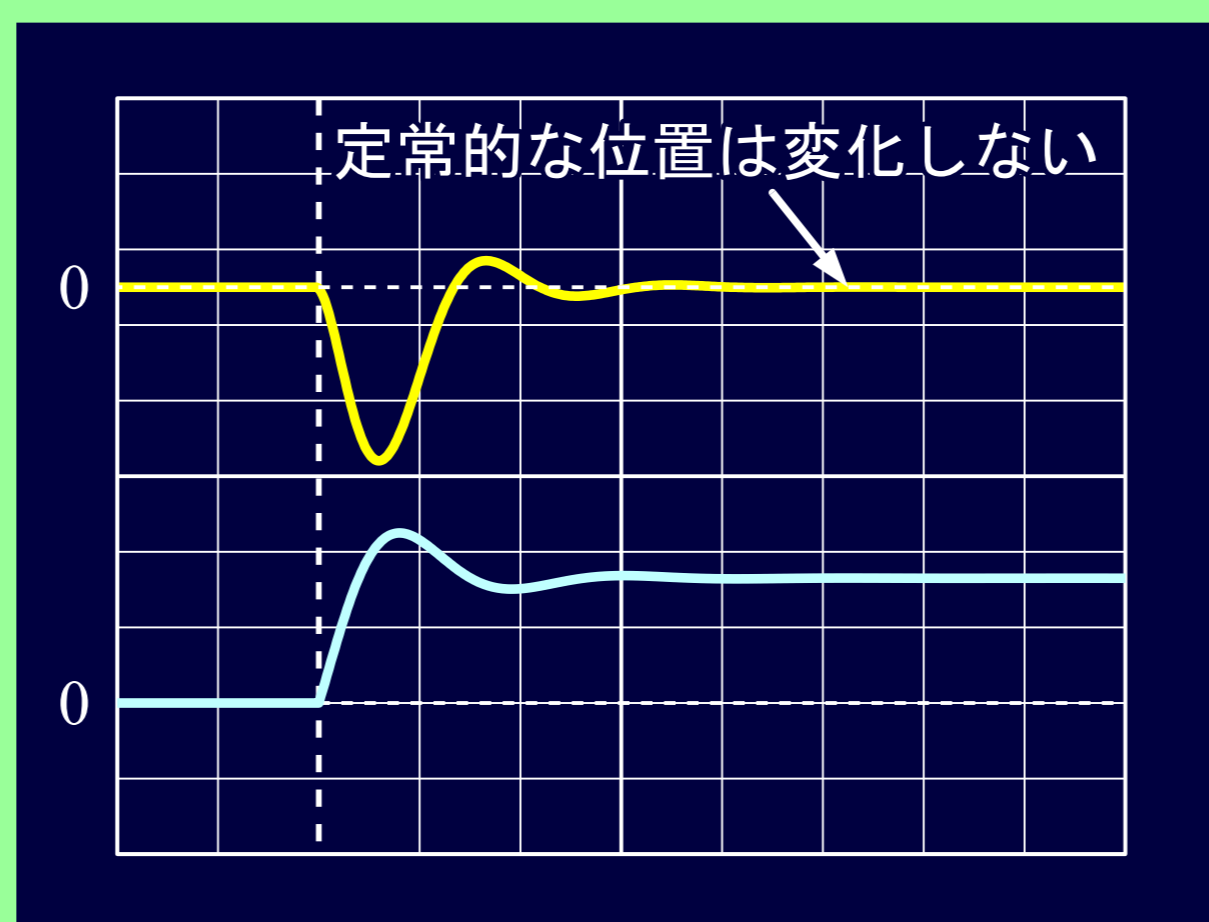
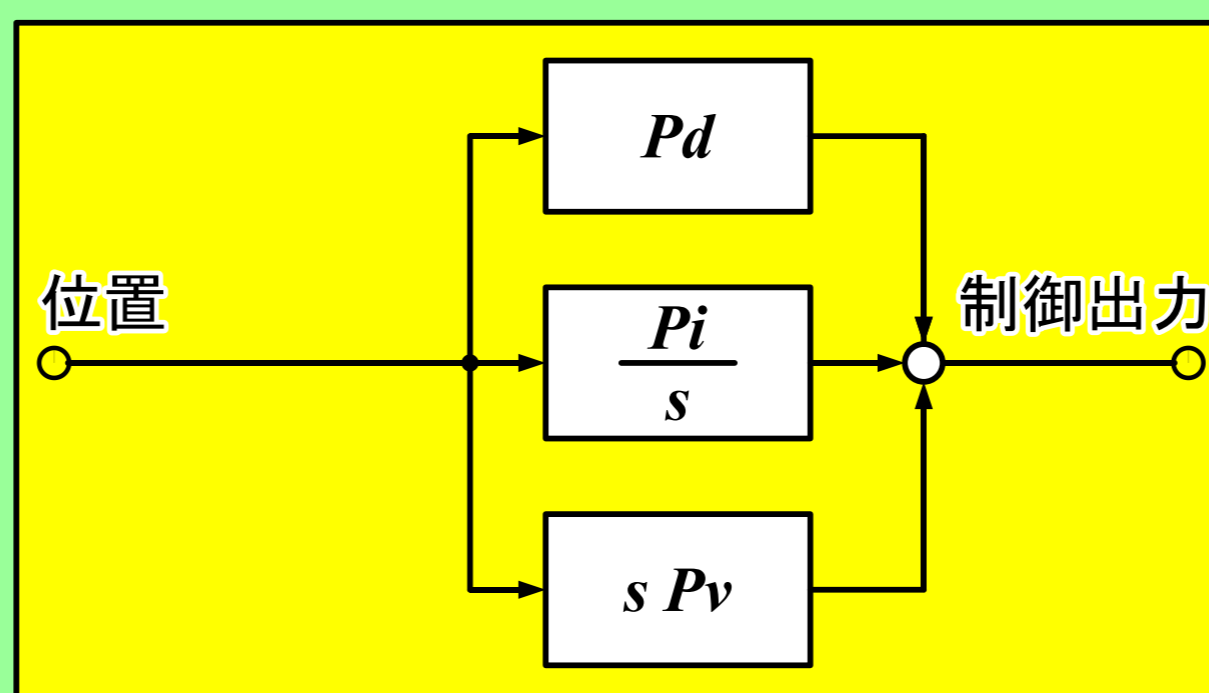
磁石の吸引力は電流<sup>2</sup>に比例，ギャップ<sup>2</sup>に反比例．PD制御ではバネのような復元力を与え，浮上体を安定化．PID制御では一定のギャップに保ち荷重が増えた場合電流によって浮上力を補う．ゼロパワー制御では，定常電流が0となるため，上向きに変位して浮上力を得る．

## PD 制御



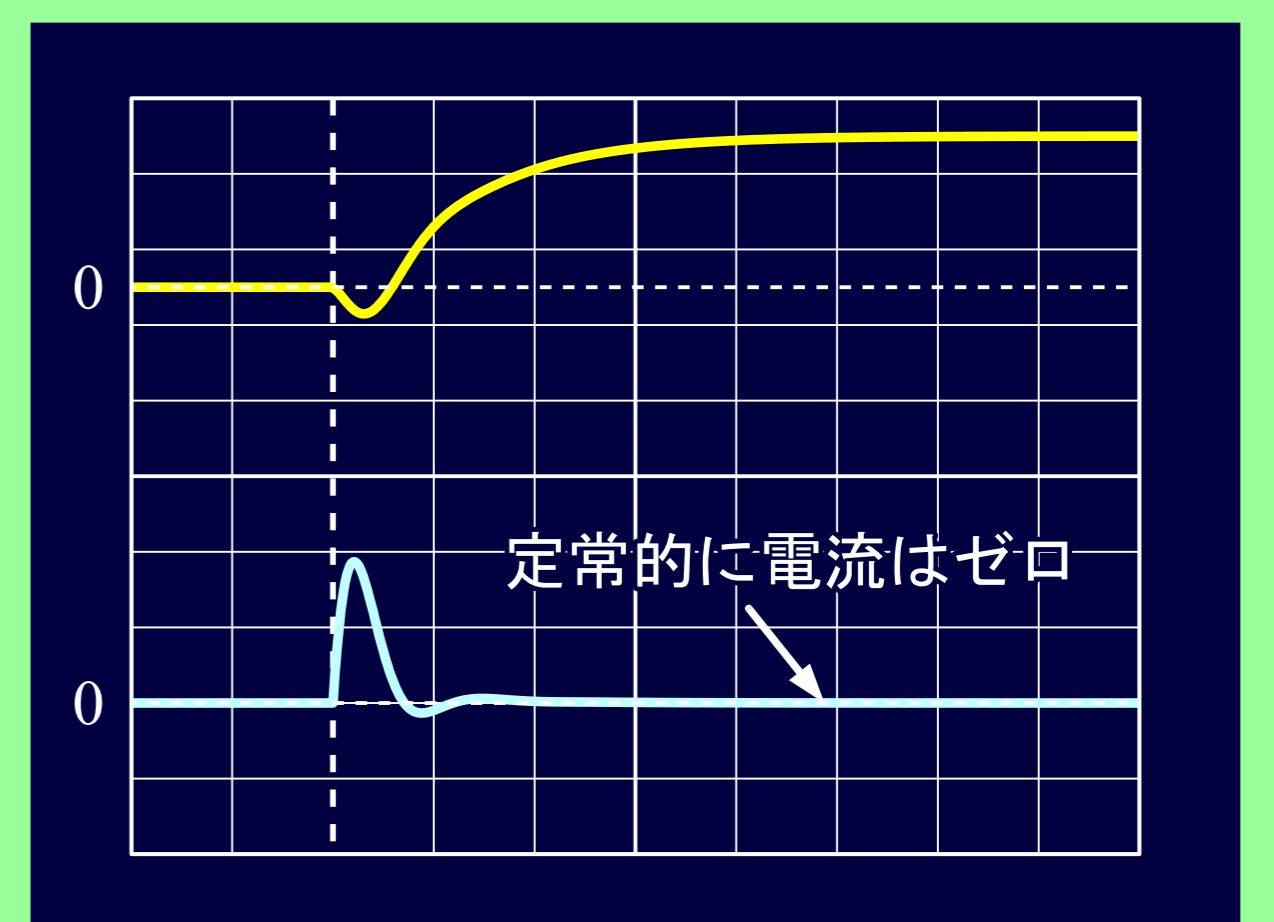
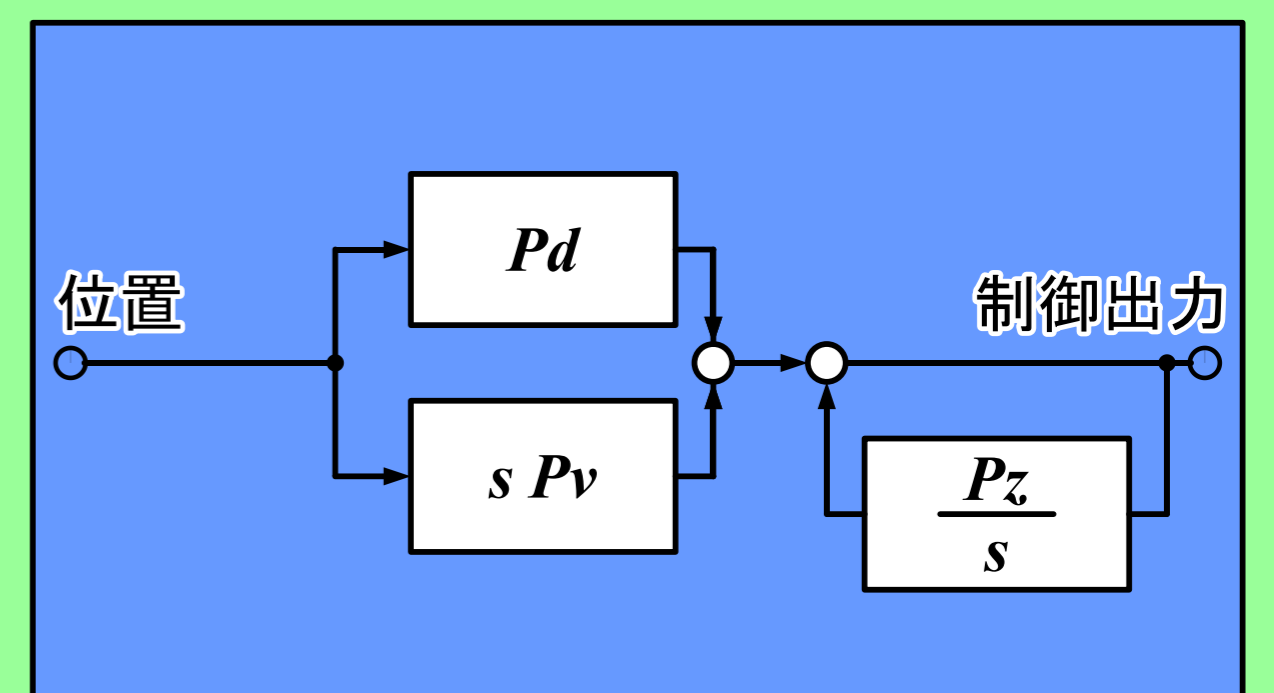
磁気浮上を最も簡単に行えるPD制御  
力(外乱)を加えると、力方向に変位  
**バネのような動き**

## PID 制御



多くの製品で用いられるPID制御  
この制御方法は力を加えても、定常的には変位しない

## ゼロパワー 制御



永久磁石の吸引力で力を支える  
力とは逆の方向に変位  
**負のバネ**