

# 磁気浮上装置を使った「自動制御」

機械工学科

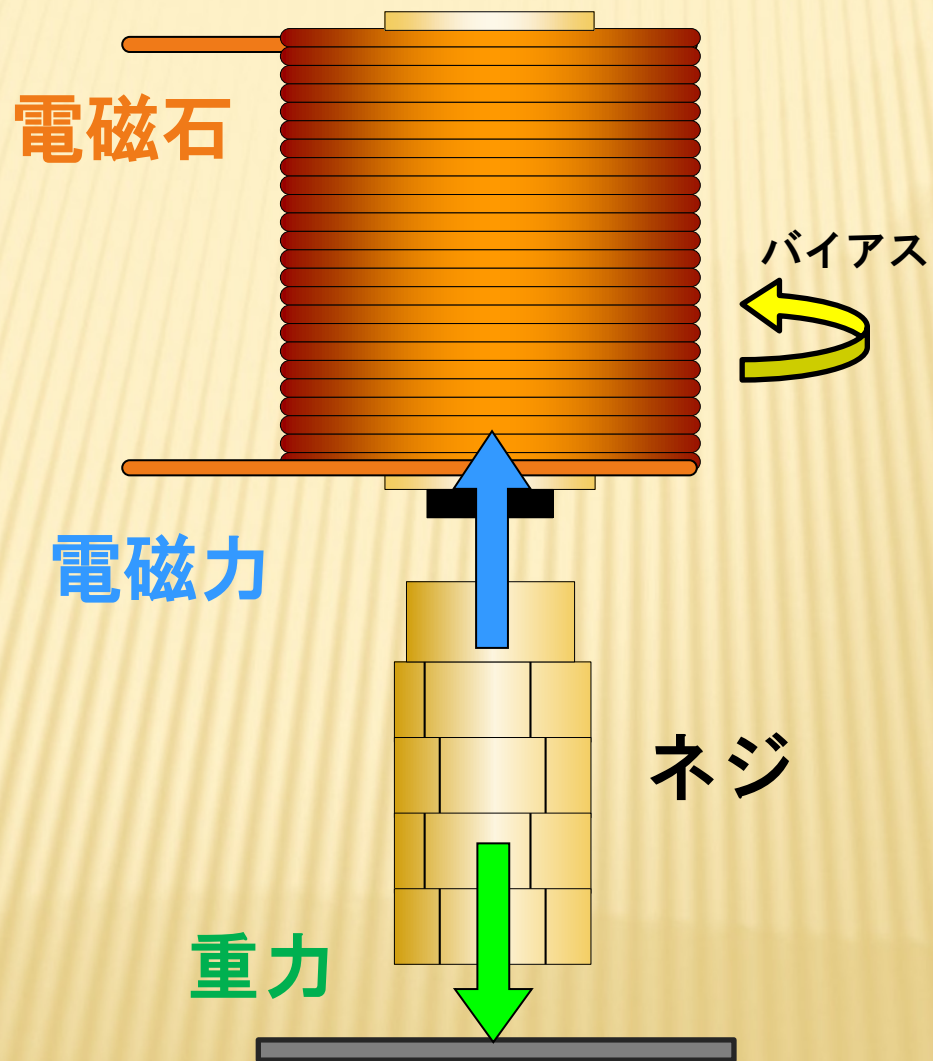
教員：三谷祐一郎

学生：山口博暉（5年生），長谷川智洋（専攻科2年生）

2012.10.07\_Sun

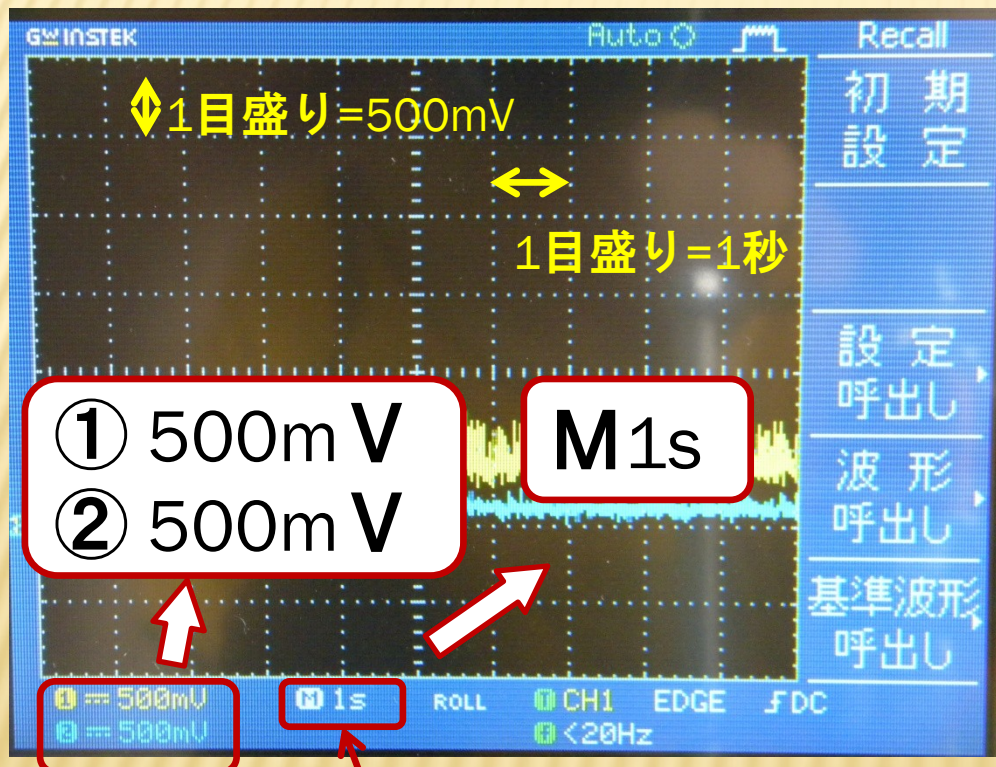
---

# 磁気浮上とは？



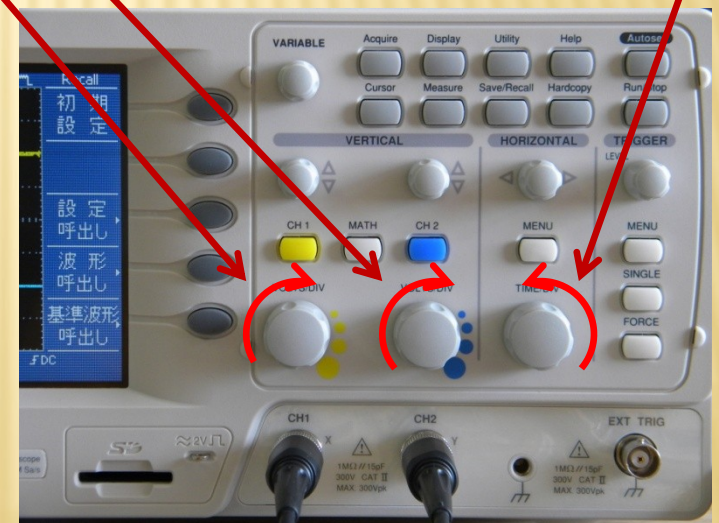
# オシロスコープの準備その1

## オシロスコープの表示設定を行う



1) "TIME/DIV" を反時計回りに回し, 時間の表示値を変更

2) "VOLTS/DIV" を時計回りに回し, 電圧の表示値を変更



3)の結果, 上のような表示画面になればOK

4)の結果, 上のような表示画面になればOK

# オシロスコープの準備その1

## オシロスコープの表示設定を行う

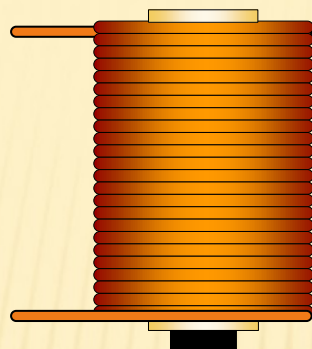


5) ツマミを反時計回りに回し、黄色の位置を変更

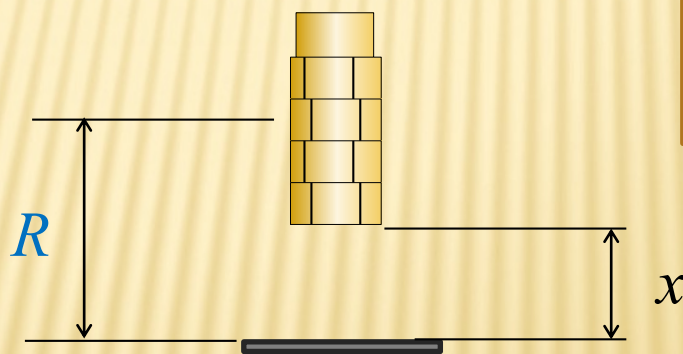


5)の結果，上のような表示画面になればOK

# 今回の授業の目的



ネジを目標の高さ  $R$  に保ちたい



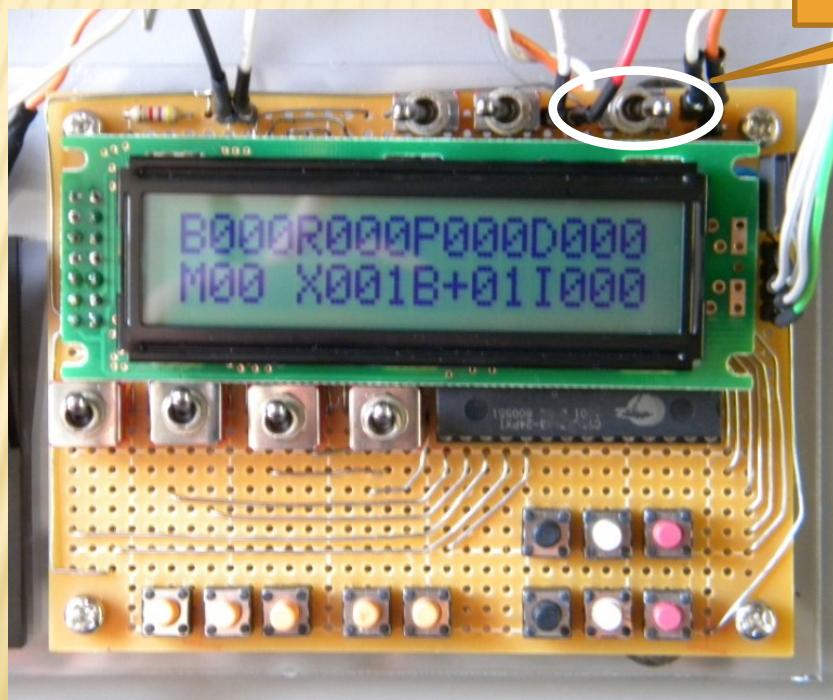
実際の高さ  $x$

$R=x$  にするのが目標

# 磁気浮上装置の準備

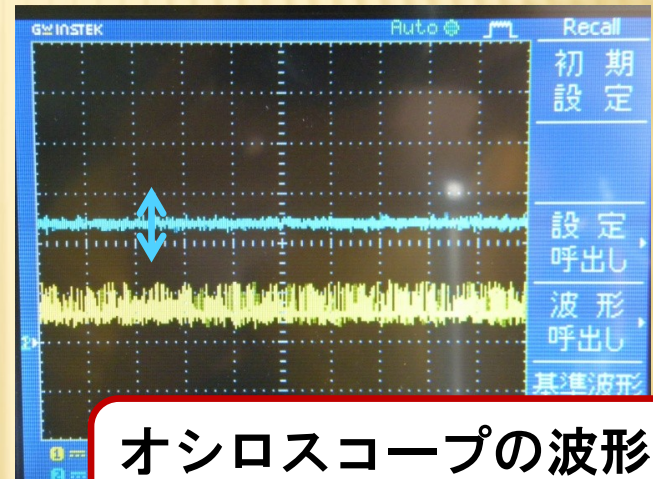
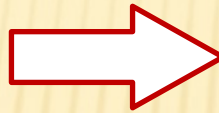
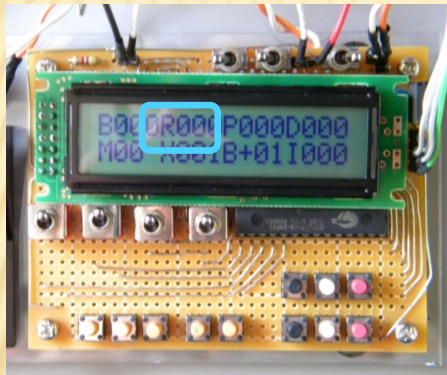
× 電源を入れてください

右に倒してください



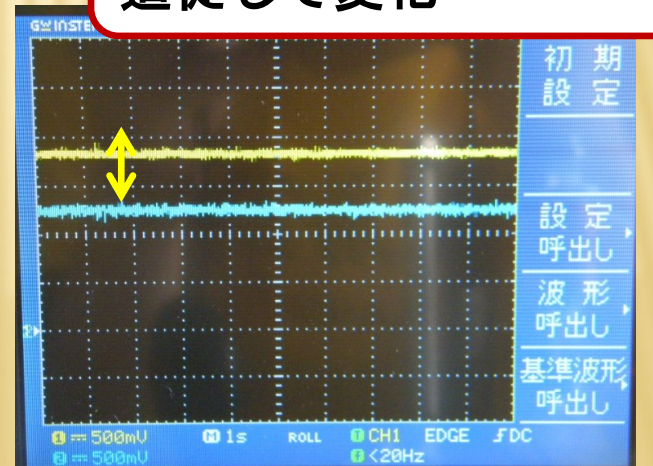
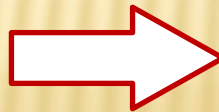
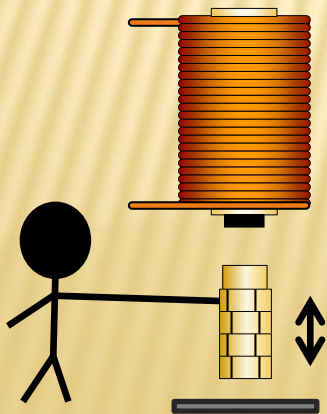
# オシロスコープで観測する波形

- 目標の高さ $R$ を変化させると...



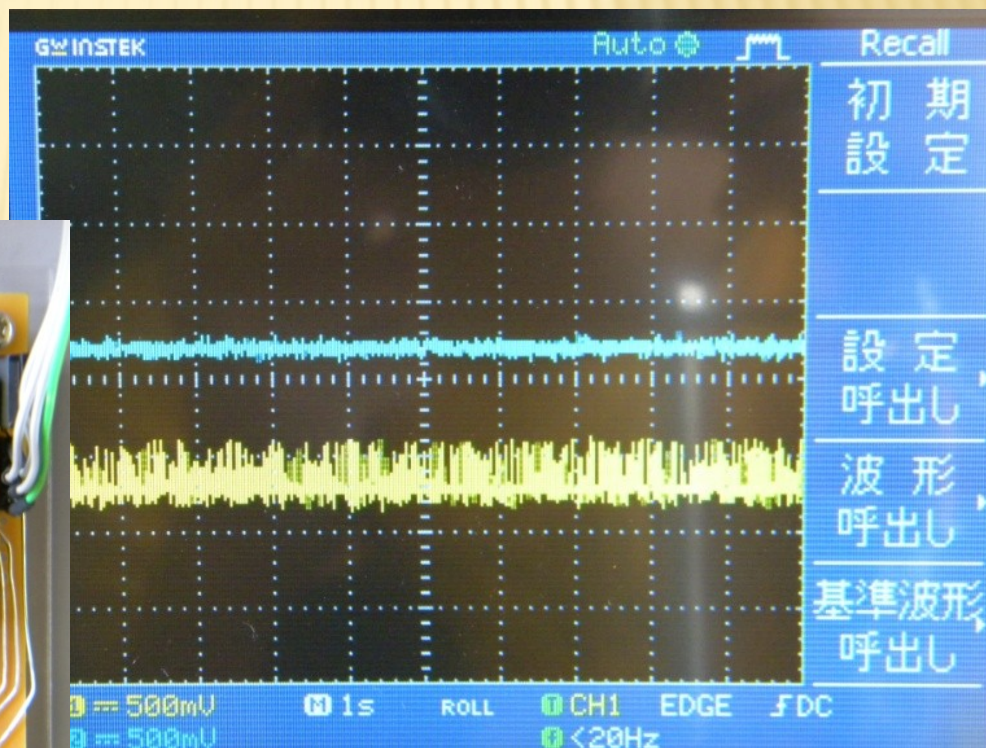
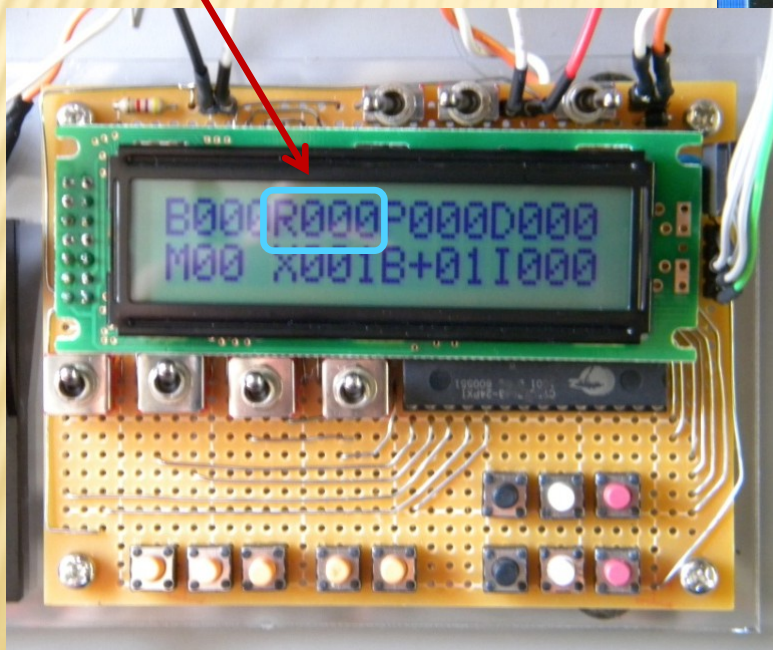
オシロスコープの波形も  
追従して変化

- $X$ を変化させると...



# 物体を浮上させる

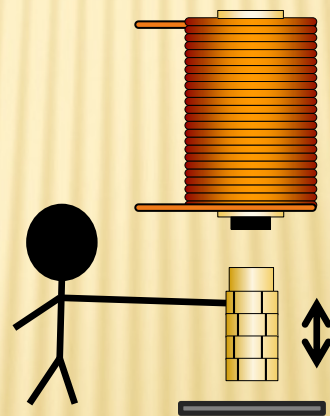
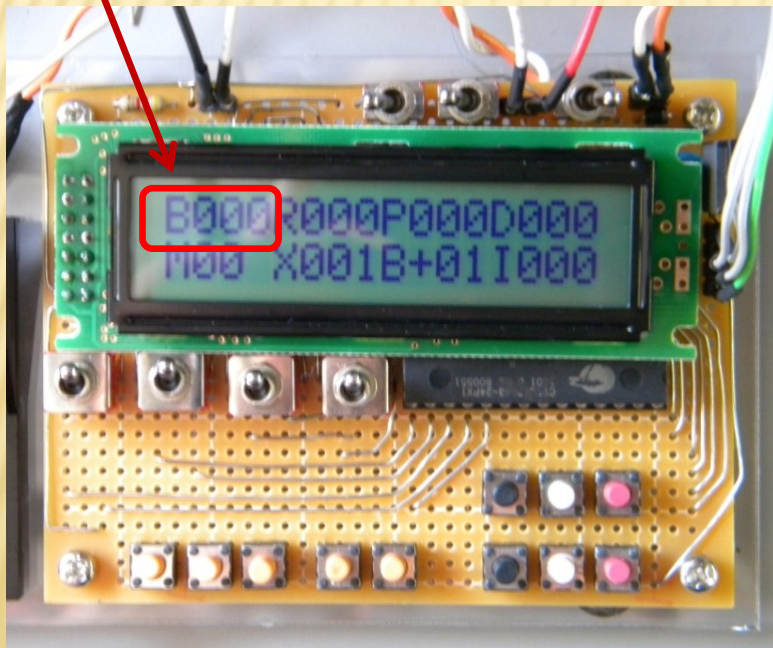
1) 目標の高さRを与える (だいたい90くらい)





# 物体を浮上させる

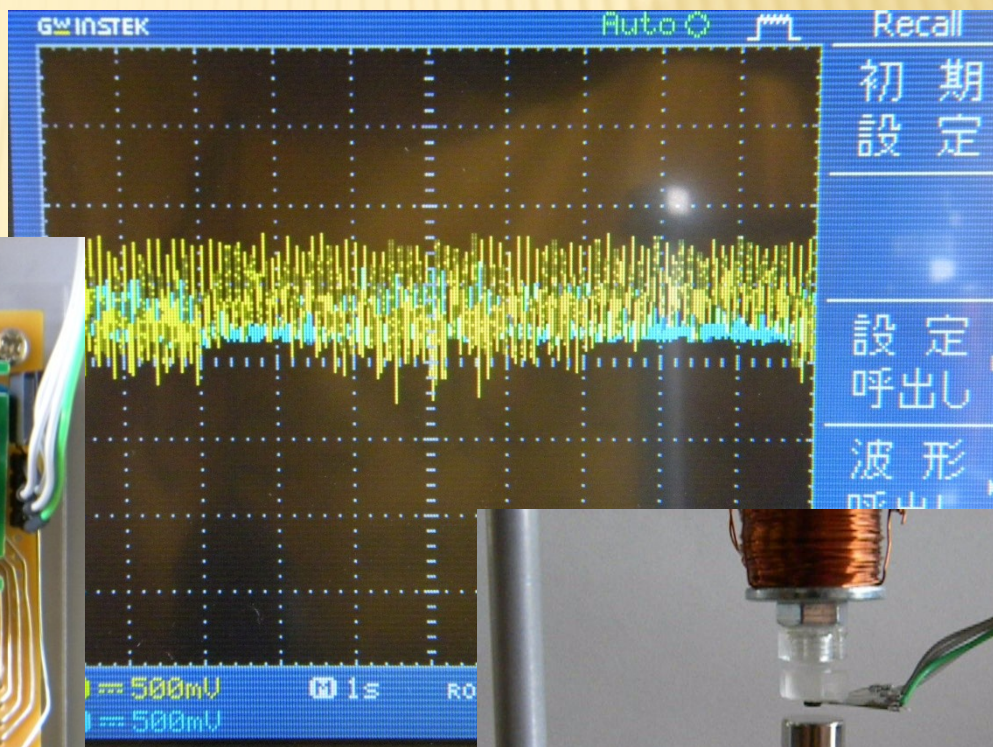
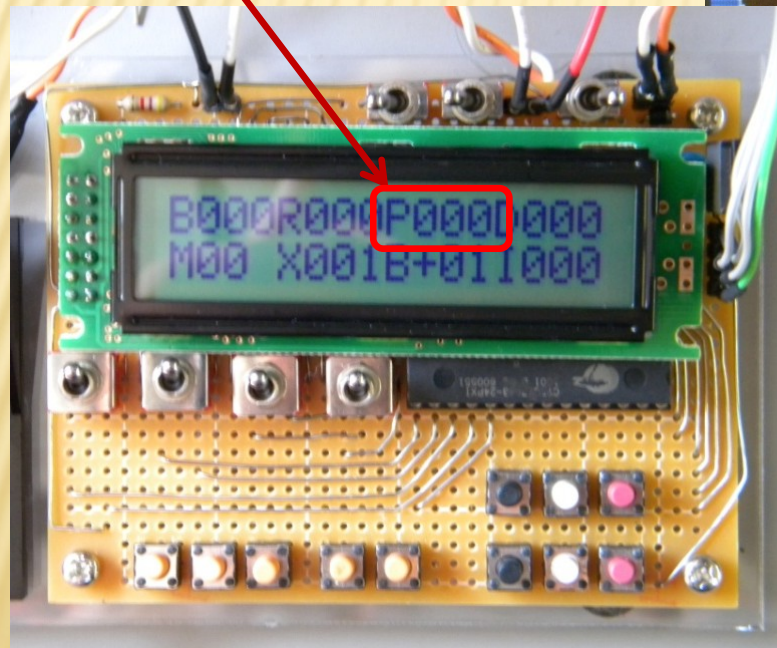
- 2) Bを調節する  
(浮上物体が電磁石にくっつかないギリギリの値)



手で「ネジ」を持ちながら調節してください

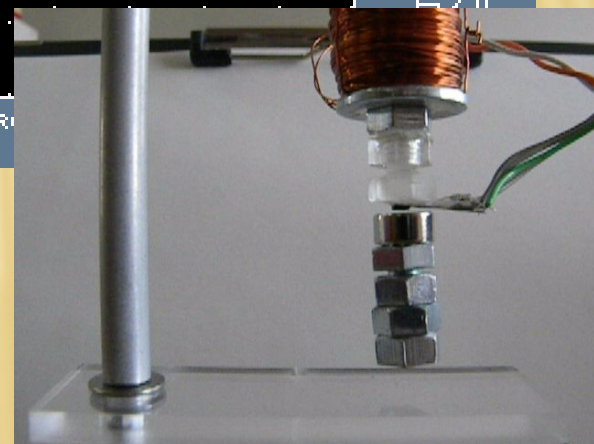
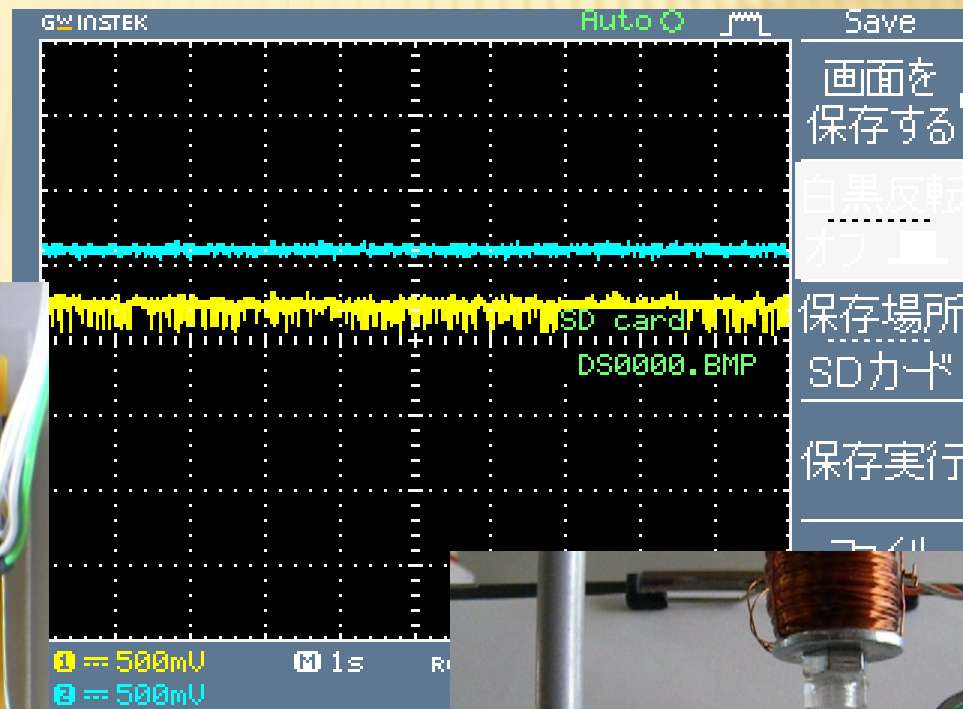
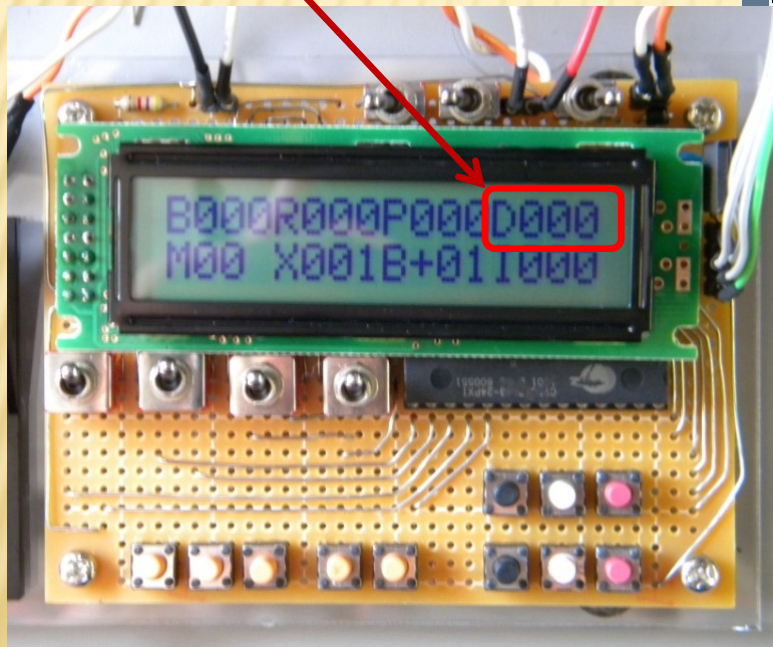
# 物体を浮上させる

3) Pゲインを与える（浮上物体が振動する値まで）



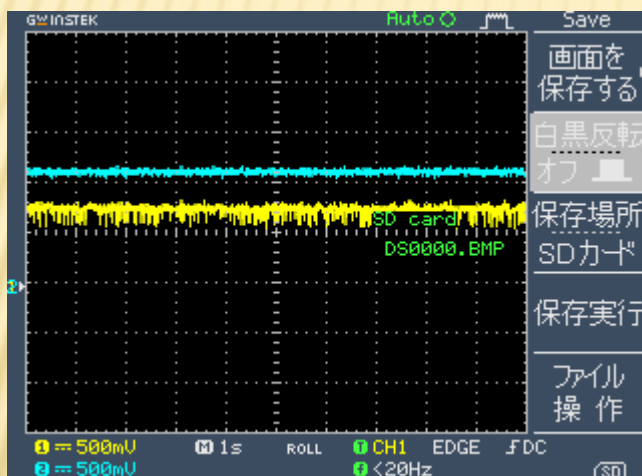
# 物体を浮上させる

4) Dゲインを与える（浮上物体の振動が収まる値まで）

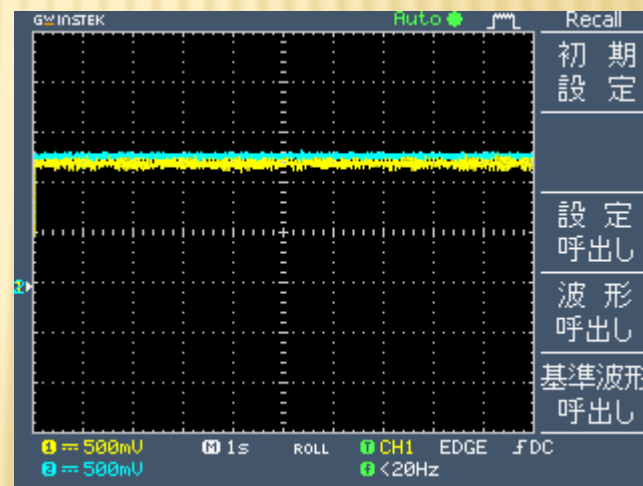


# 物体を浮上させる

P,Dゲインが小さい



P,Dゲインが大きい



---

**ご清聴ありがとうございました**