



# ハードディスクベンチマーク問題 ショートシーク問題の性能評価について

---

HDDベンチマークWG

宇都宮大学工学部

平田光男

Ver.1.0, 2006-08-29

# ベンチマーク問題～シーク制御編～

- シーク時間は目標トラックの $\pm 0.1$ track以内に収まった時間とする
- 制御入力にLimitは設けない
- シーク距離は1track及び10trackとする
- 18通りのメカモデルに対して、3通りのシミュレーションを行う。
  - ループゲイン変動0%, +5%, -5%  
(フィードフォワード入力の設計のみを議論する場合は、ループゲイン変動0%の場合のみでよい)
- 18通りのメカモデルに対する次の応答をループゲイン別にプロットする
  - 制御入力
  - ヘッドの時間応答
  - ヘッドの残留振動のスペクトラム  
(18通りのメカモデルのシーク応答が $\pm 0.1$ track以内に収まった時刻から、10ms後までの残留振動のスペクトラム)
- シーク性能の評価ポイント
  - シーク時間の評価
  - ヘッドの応答の行き過ぎ量(0.5トラック以上のオーバーシュートは望ましくない)
  - 制御入力の大きさとなめらかさ(現実的な制御入力かどうか)
- 評価用の関数として `evseek.m` を用意



# evseek.mの使い方

```
[seektime, y_max] = evseek(y_all, Ts, rm_inf, fft_time, fig_num)
```

## 入力引数

y\_all: 18通りのシーク応答の時系列データ  
y\_allのサイズ  $n \times 18$ ,  $n$ はシミュレーションステップ数  
Ts: y\_allのサンプリング周期  
(PESのサンプリング周期の1/10の場合のみ動作保証)  
rm\_inf: 目標トラック位置  
fft\_time: 残留振動の評価時間 (本ベンチマークでは $10e-3$ を指定する)  
fig\_num: 図の開始番号(option)

## 出力引数

seektime: シーク時間 [second]  
y\_max: 最大行き過ぎ量 [track]

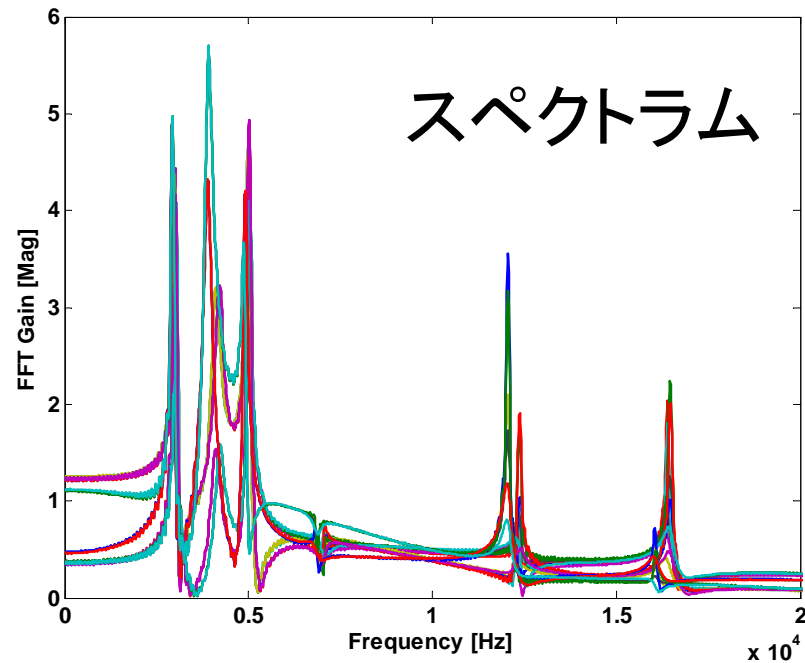
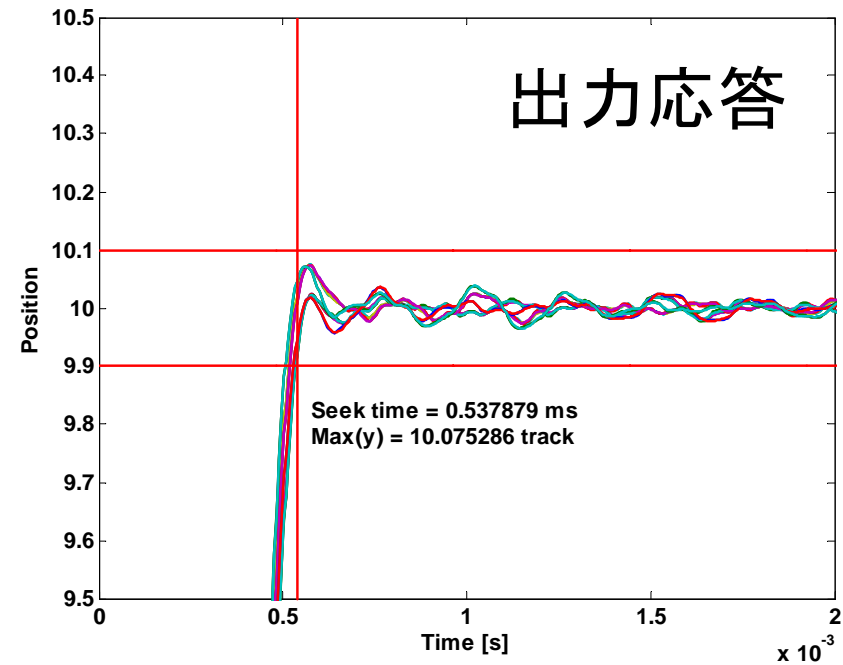
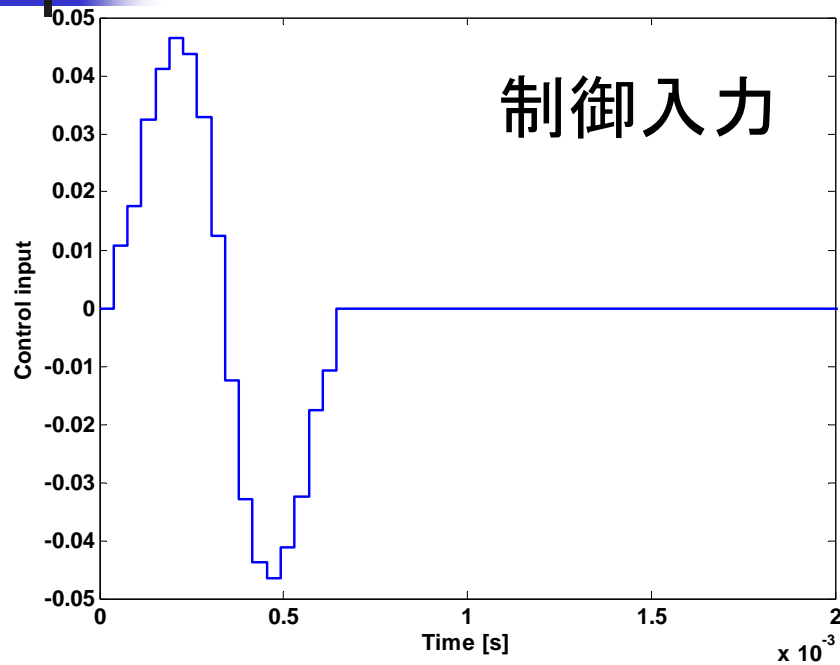
※シーク終了後 ( $\pm 0.1$ trackに入った時間) から10ms後までの追従誤差 ( $y_{rm\_inf}$ ) を切り取ってFFT解析しているため、y\_allの応答は10ms以上、十分な長さを持たせる必要があります



---

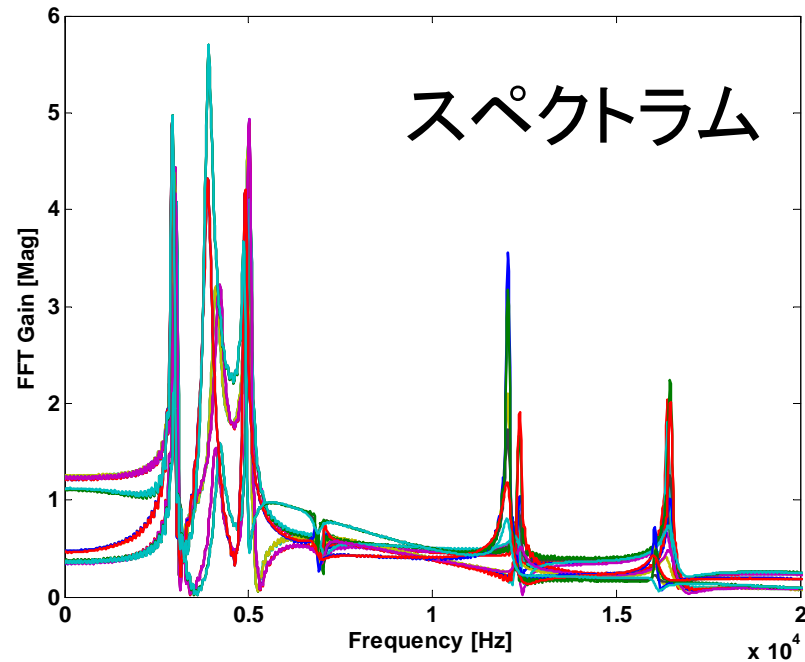
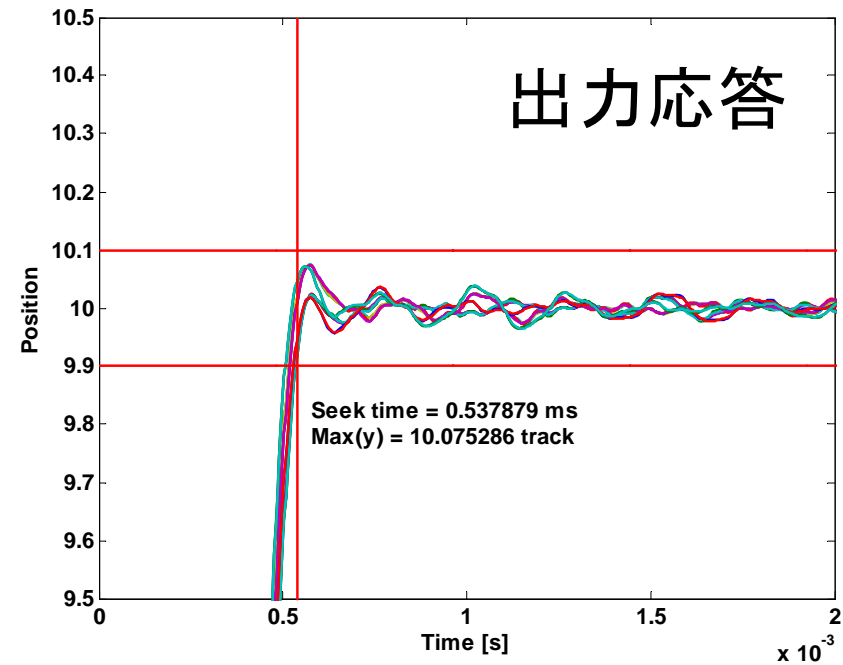
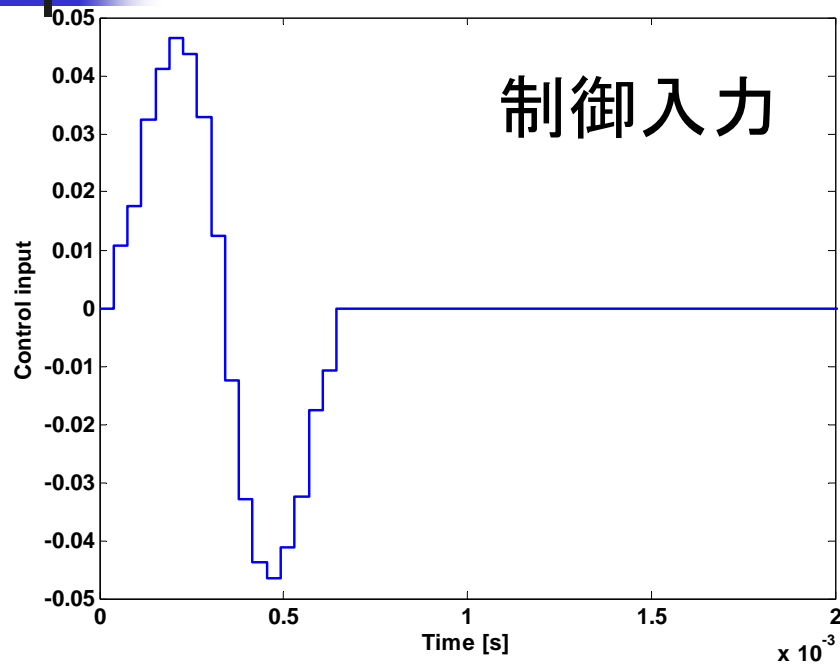
## シミュレーション結果の提示例

# シミュレーション結果 (10track seek)



10track seek  
ループゲイン変動 0%

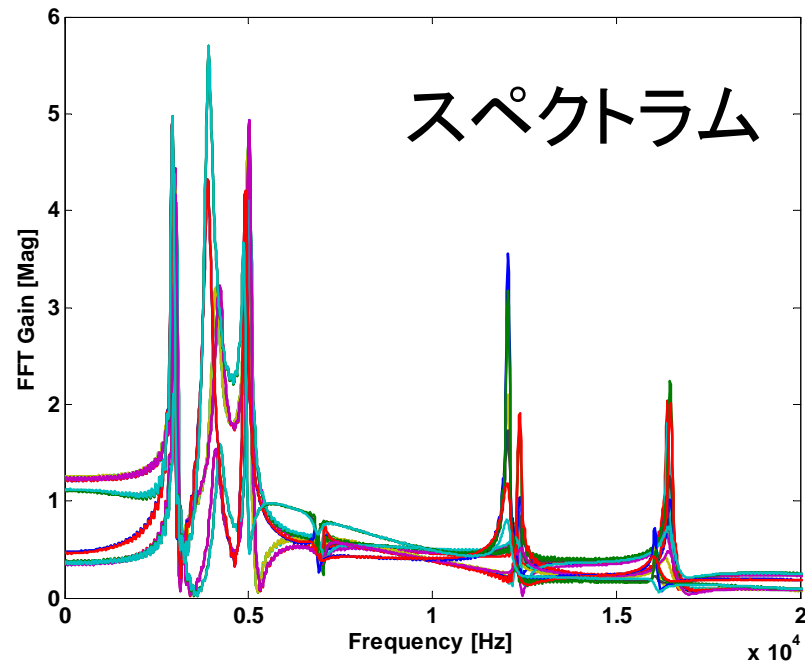
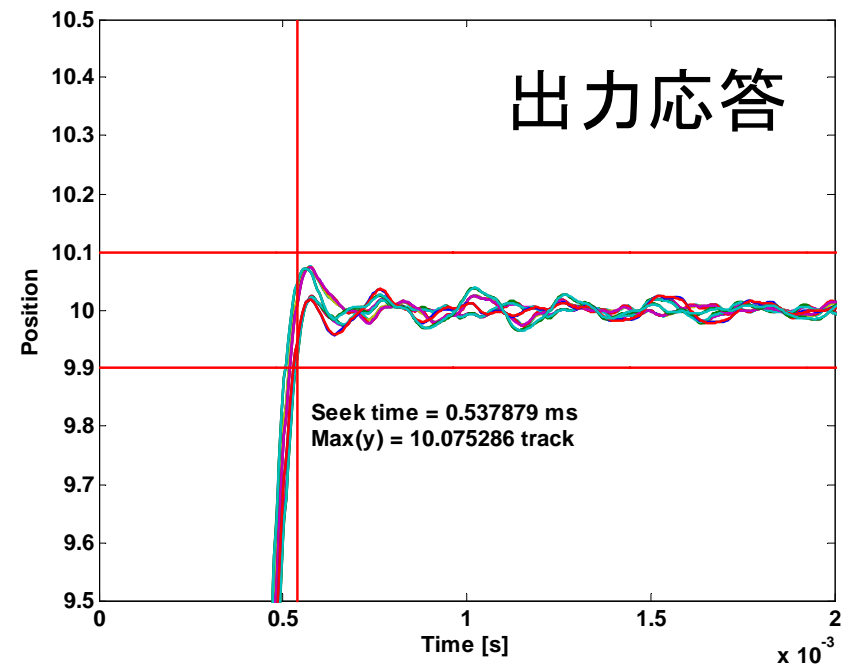
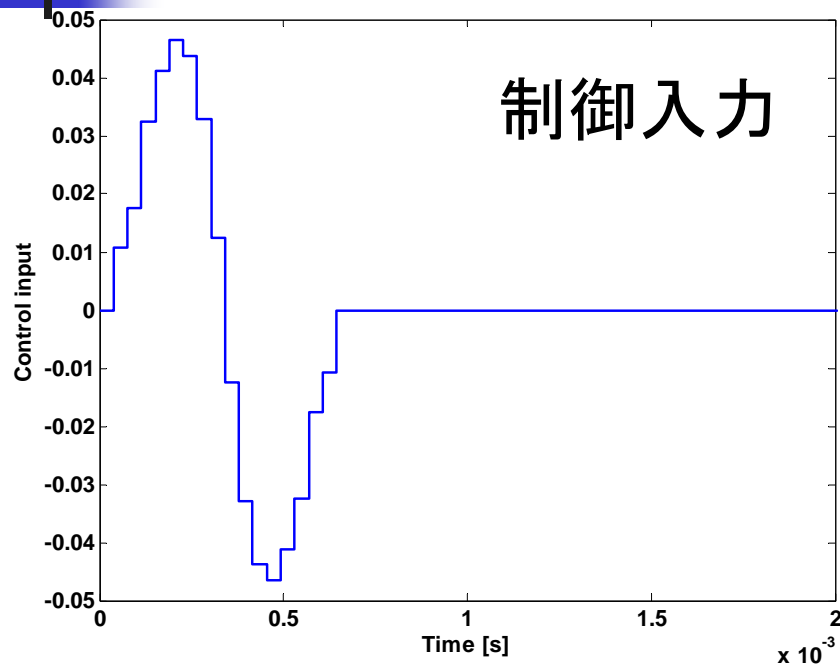
# シミュレーション結果 (10track seek)



10track seek  
ループゲイン変動 +5%

プロット例のため、応答はループゲイン0%  
の場合と同じになっています

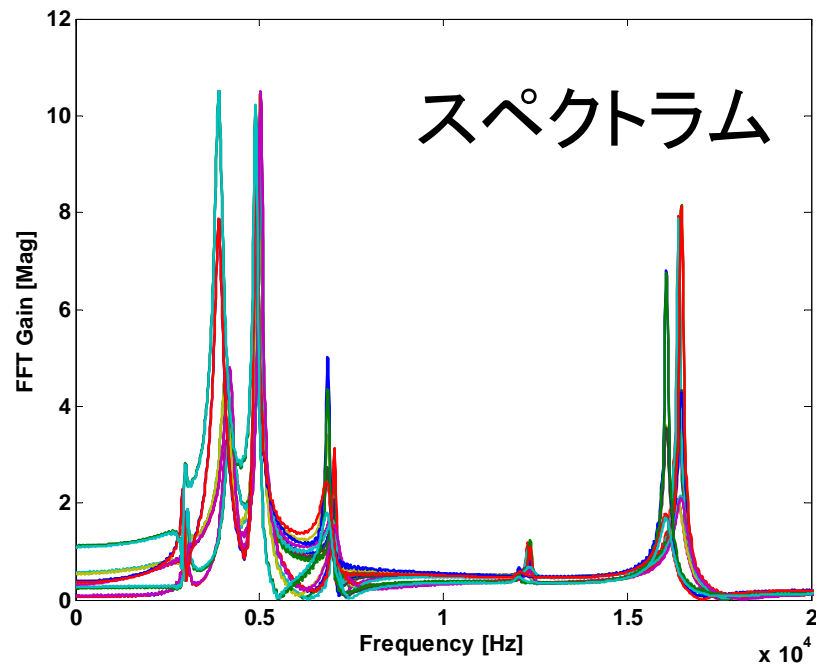
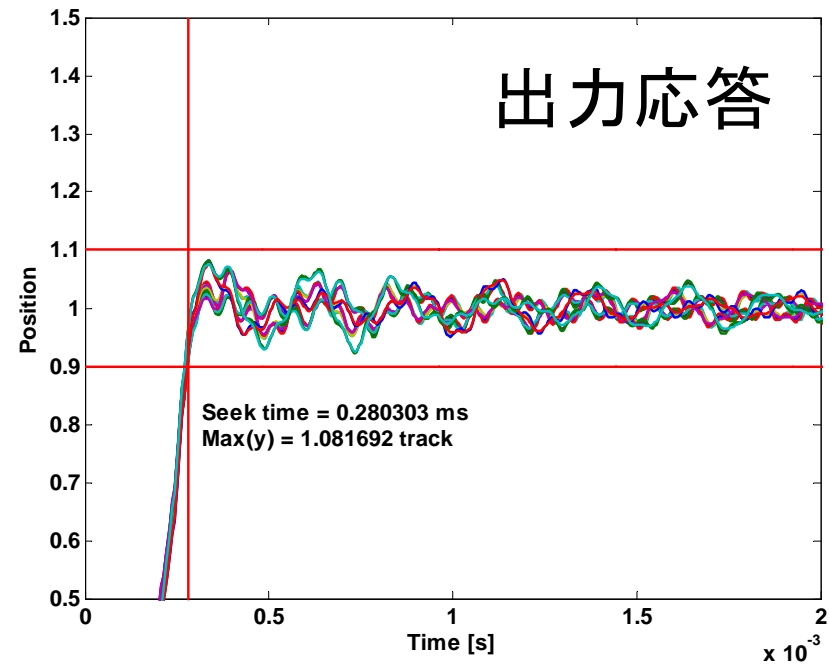
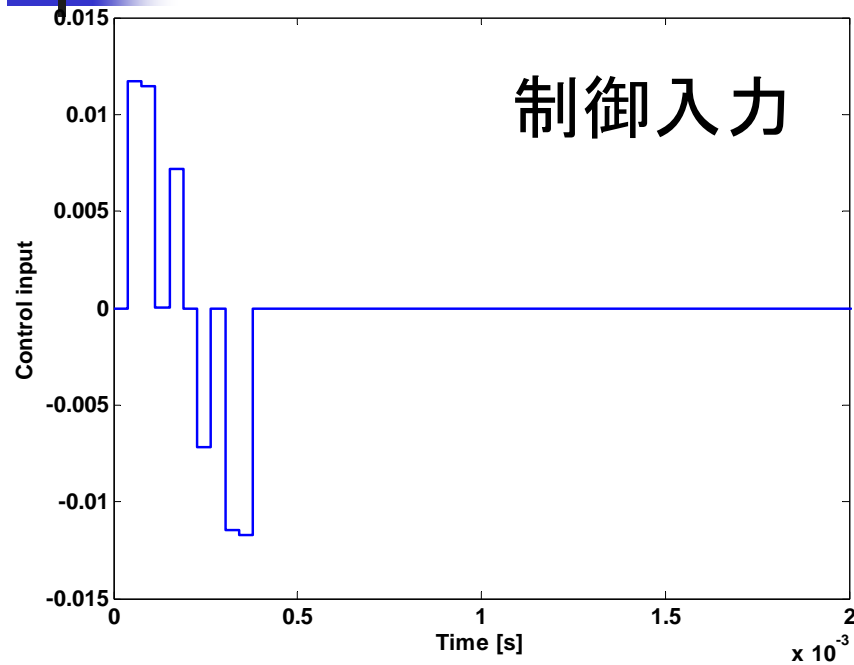
# シミュレーション結果 (10track seek)



10track seek  
ループゲイン変動 -5%

プロット例のため、応答はループゲイン0%  
の場合と同じになっています

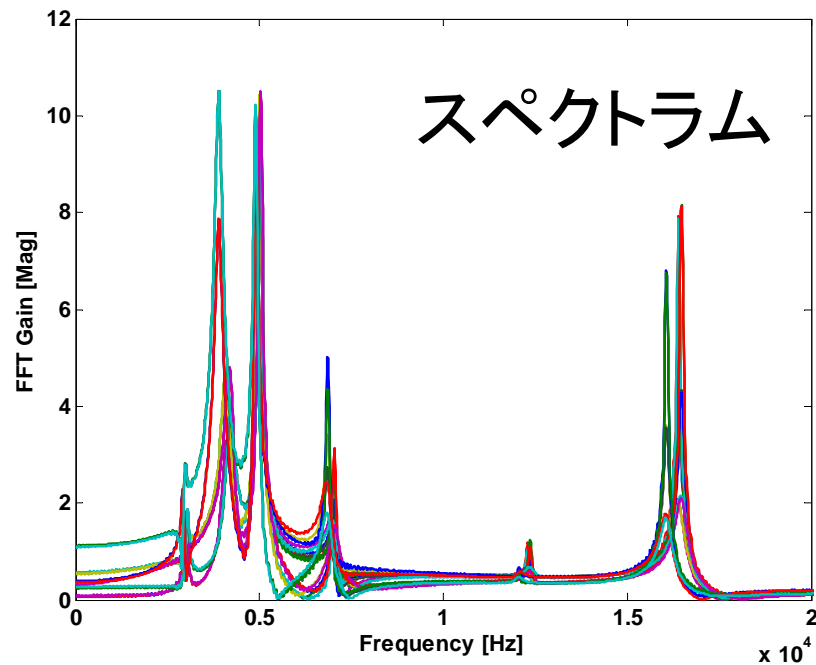
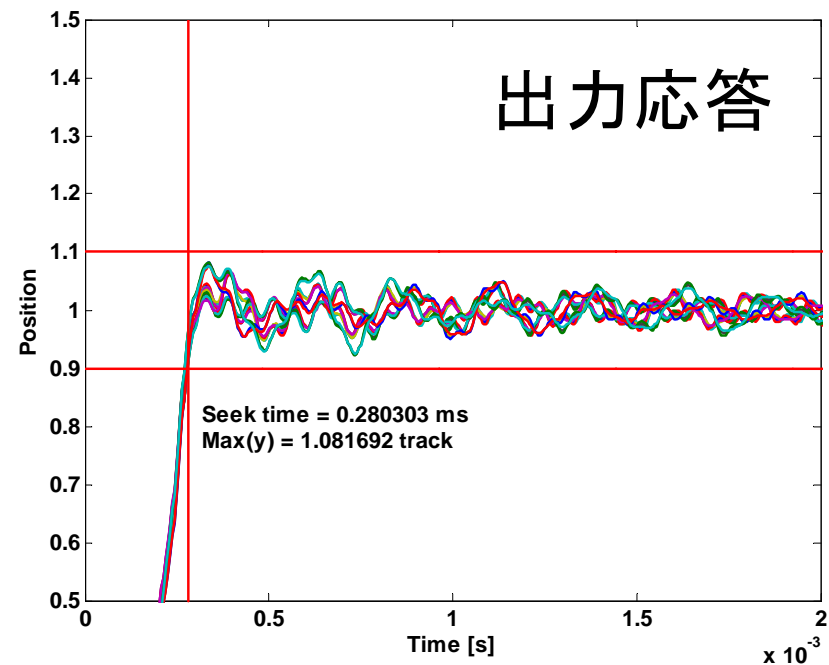
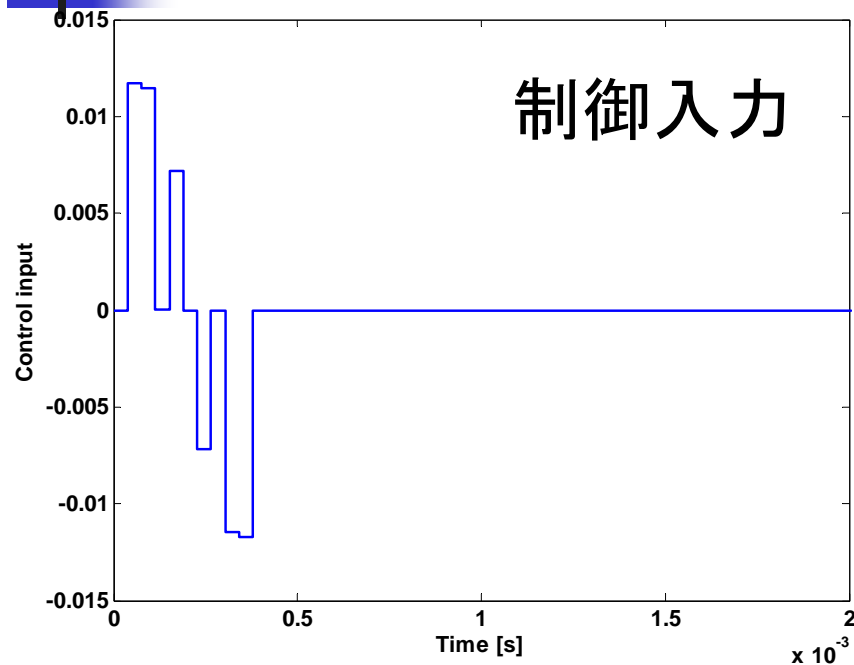
# シミュレーション結果 (1track seek)



1track seek  
ループゲイン変動 0%



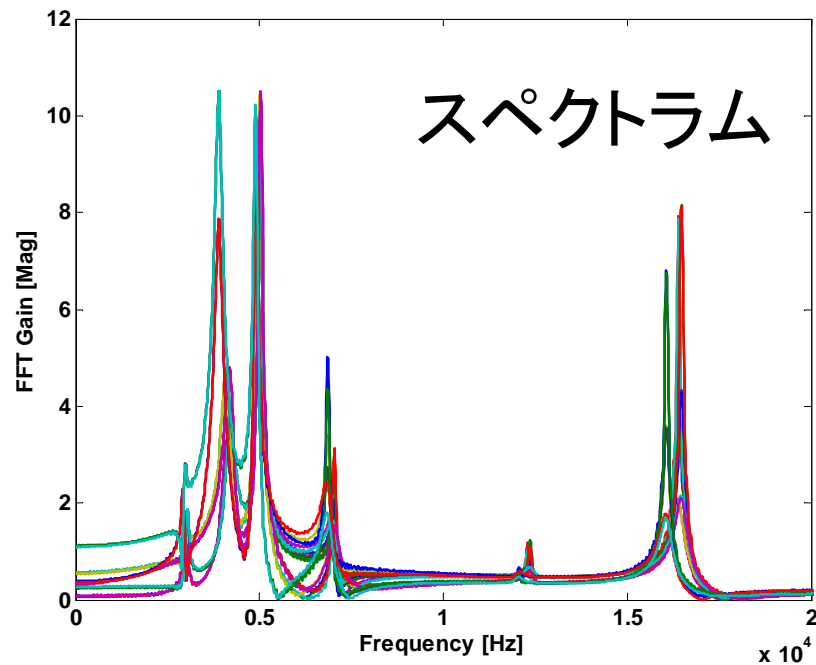
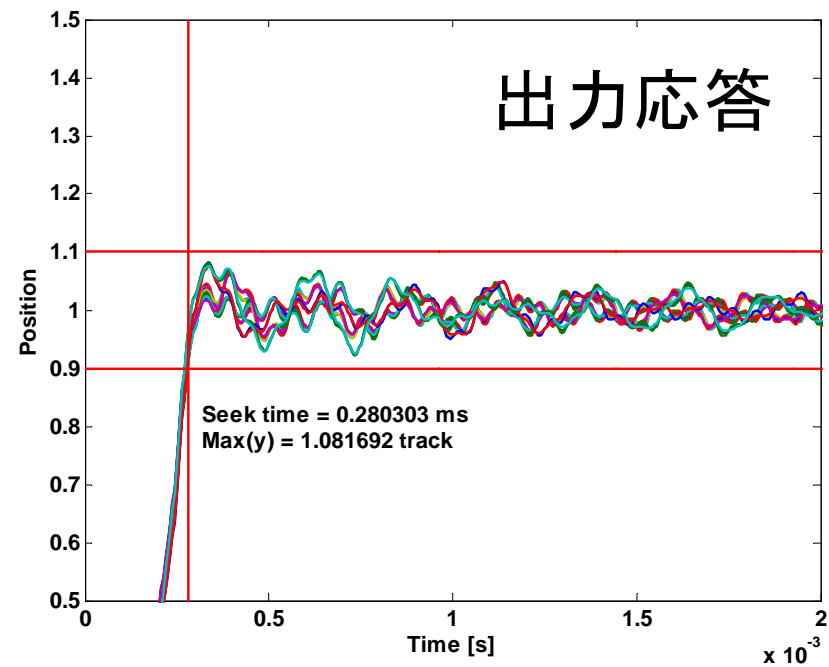
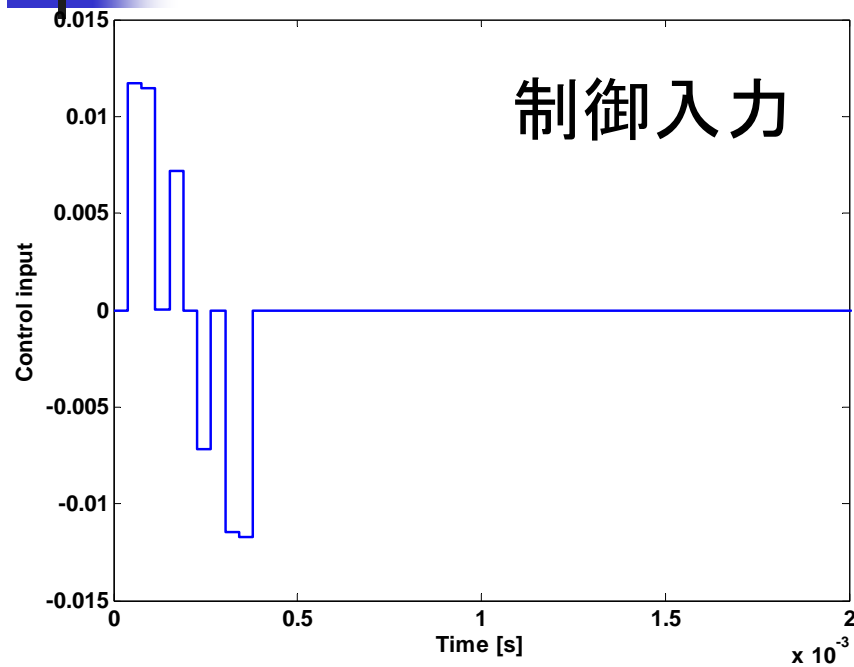
# シミュレーション結果 (1track seek)



1track seek  
ループゲイン変動 +5%

プロット例のため、応答はループゲイン0%  
の場合と同じになっています

# シミュレーション結果 (1track seek)



1track seek  
ループゲイン変動 -5%

プロット例のため、応答はループゲイン0%  
の場合と同じになっています