

19.10.29 PEM meeting

# LOCK LOSS INVESTIGATION

# LOCK LOSSの原因調査

1

## 今回の方法

IO部分のロックロスがあった複数の時間を対象にした

ロックOKのときとロックロスのときで  
信号やセンサの値に違いがあるか

OKとロックロスで違いが見られたら  
制御が外れた原因??

## 対象の時刻

### ロックロスの時刻

・・・8, 9月の00:00 ~ 08:00  
の時間で全816個

### ロックOKの時刻

・・・8, 9月の00:00 ~ 08:00  
の時間でランダムに60個

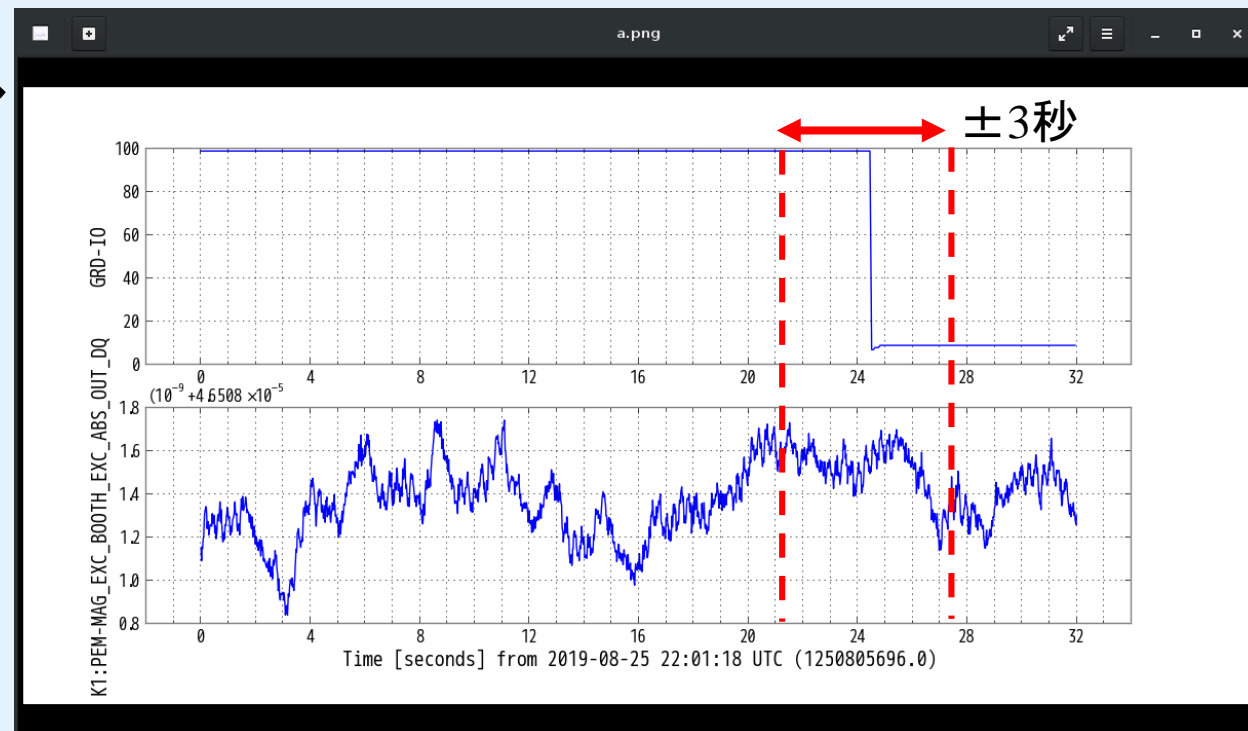
# 研究方法

ロックOKの時刻における、  
センサなどの波形(6秒間)の最大値を計算

ロックロスの時刻の前後3秒における、  
センサなどの波形の最大値を計算

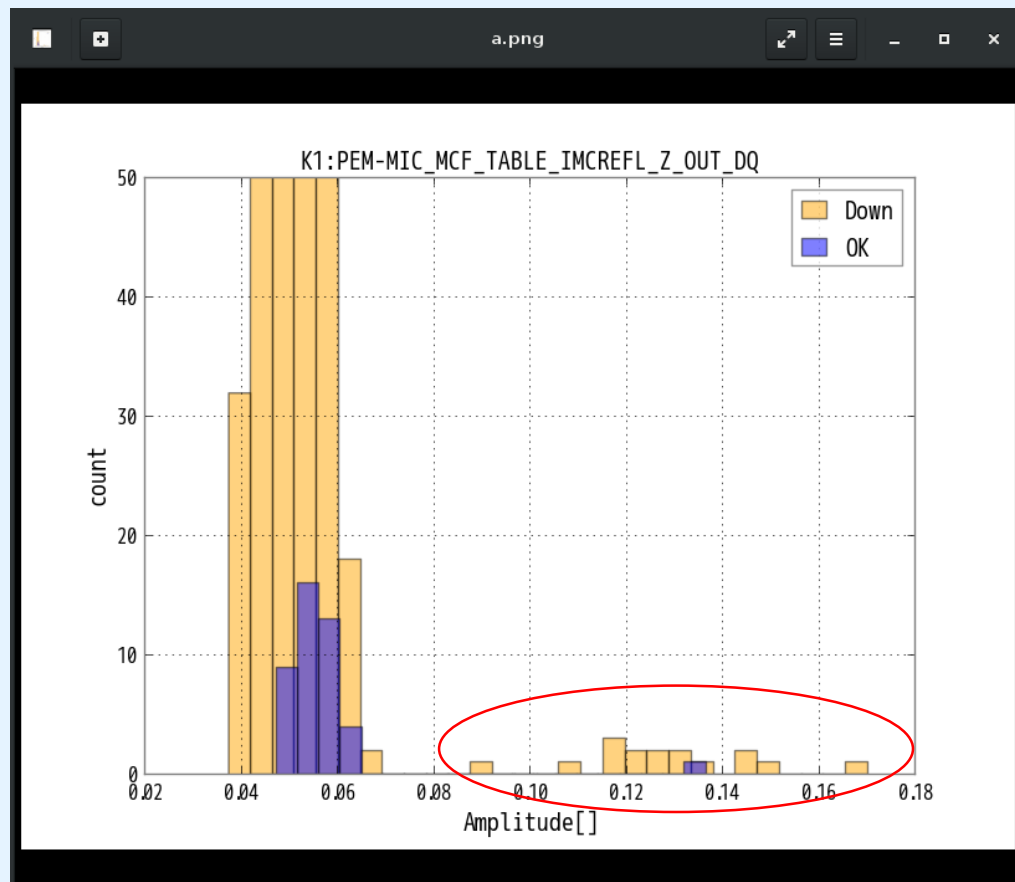


それぞれの最大値を  
ヒストグラムで表示

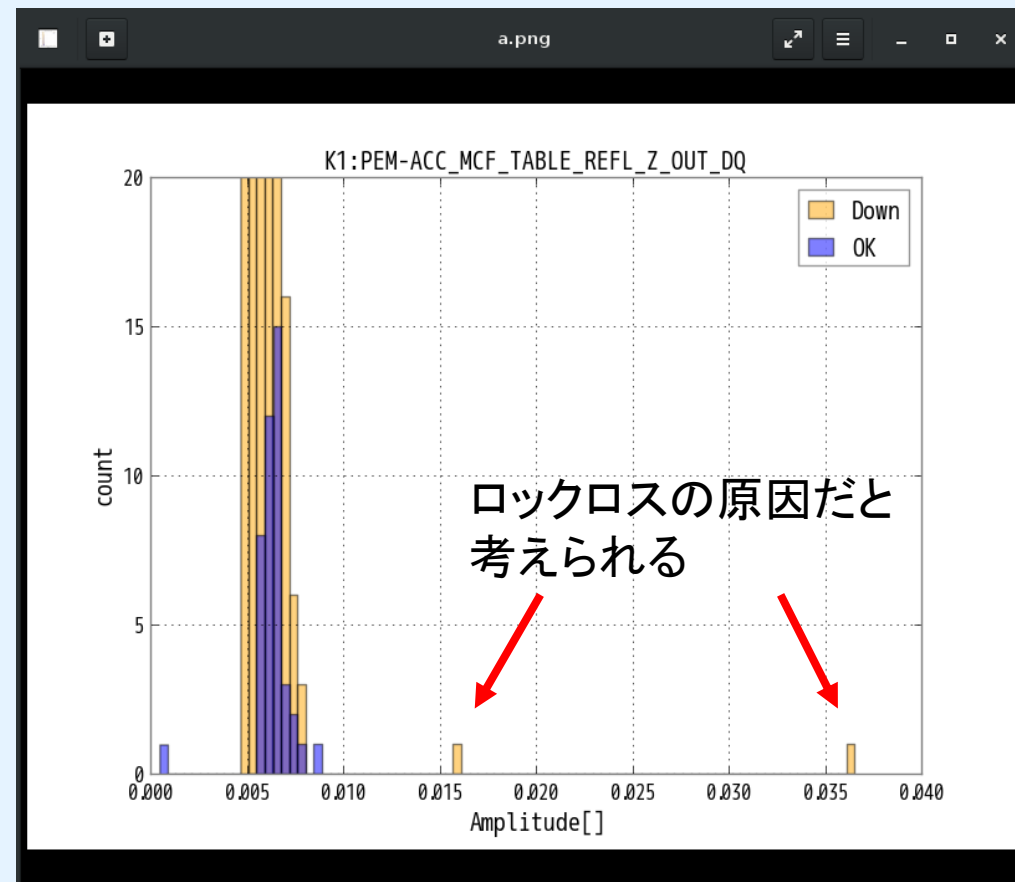


# ヒストグラム

音が原因でPMCが落ちている可能性あり

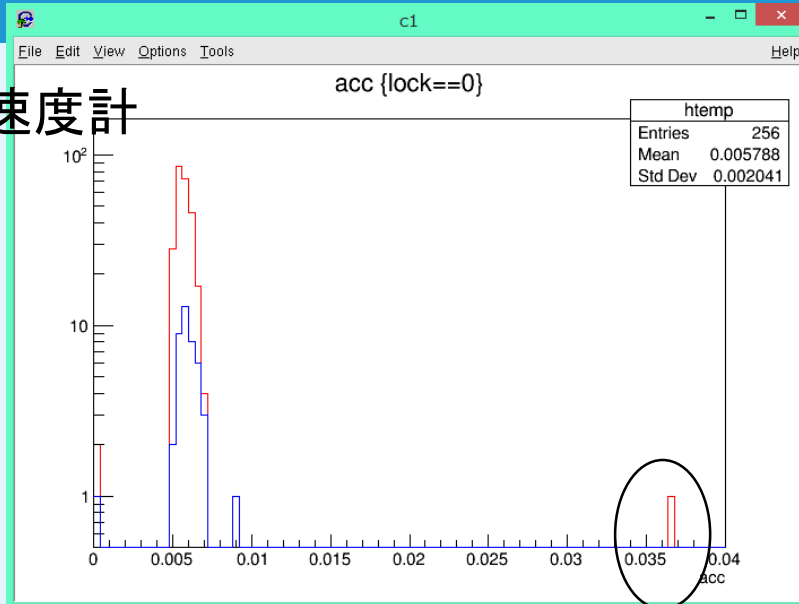


ロックロスありのときに波形が大きいものがあり、原因の可能性あり

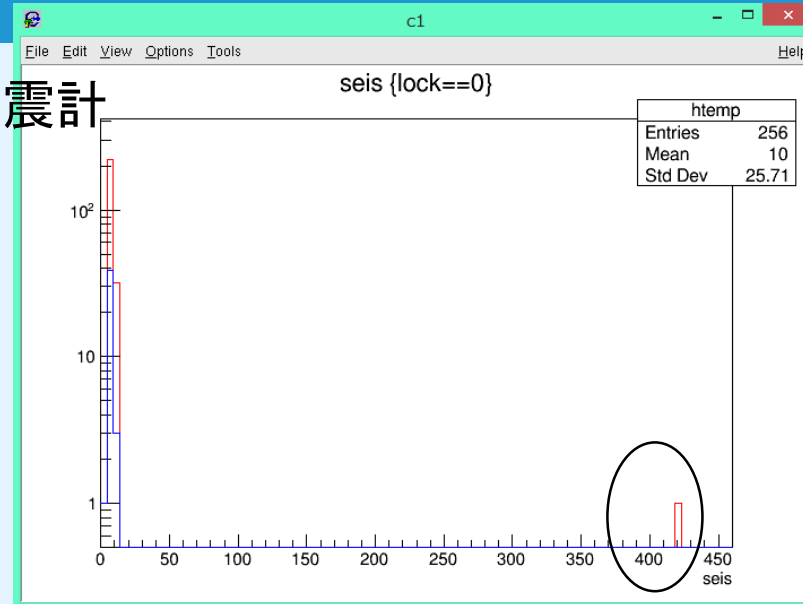


# ROOTによるヒストグラム

加速度計

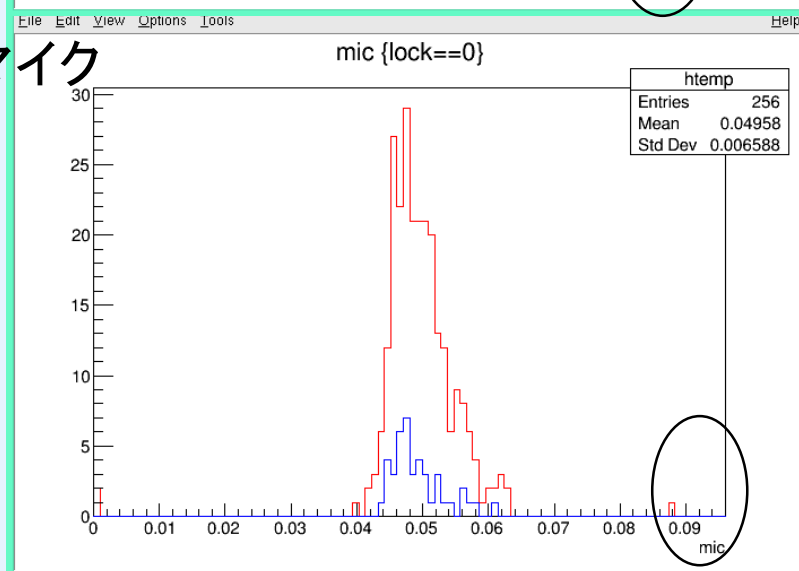


地震計



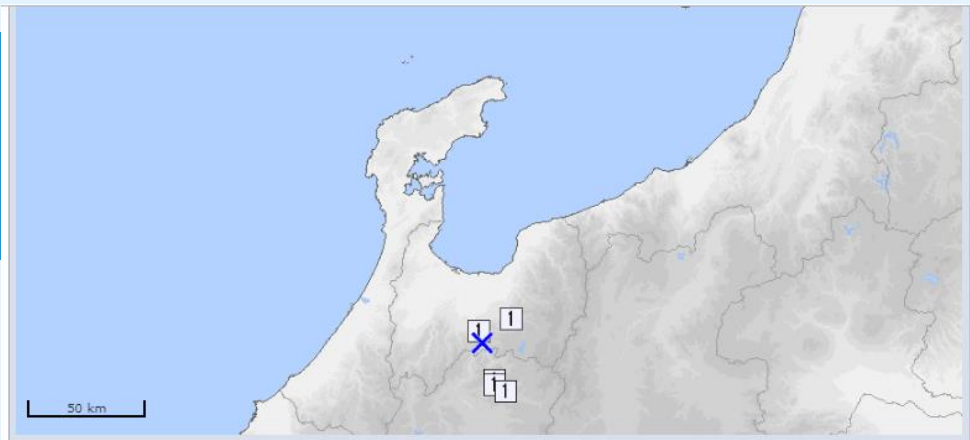
— ロック OK  
— ロックロス

マイク



地震によるロックロス

# 地震によるロックロス



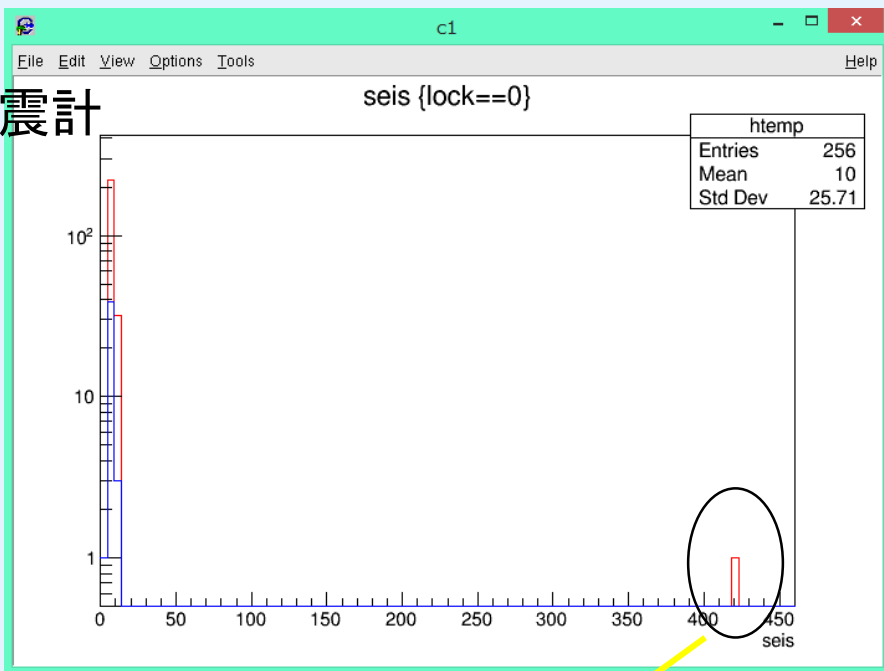
震源

	地震の発生日時	震央地名	緯度	経度	深さ	M	最大震度
1	2019/08/09 06:48:21.8	富山県東部	36°29.2'N	137°14.6'E	7km	M2.9	1

震度

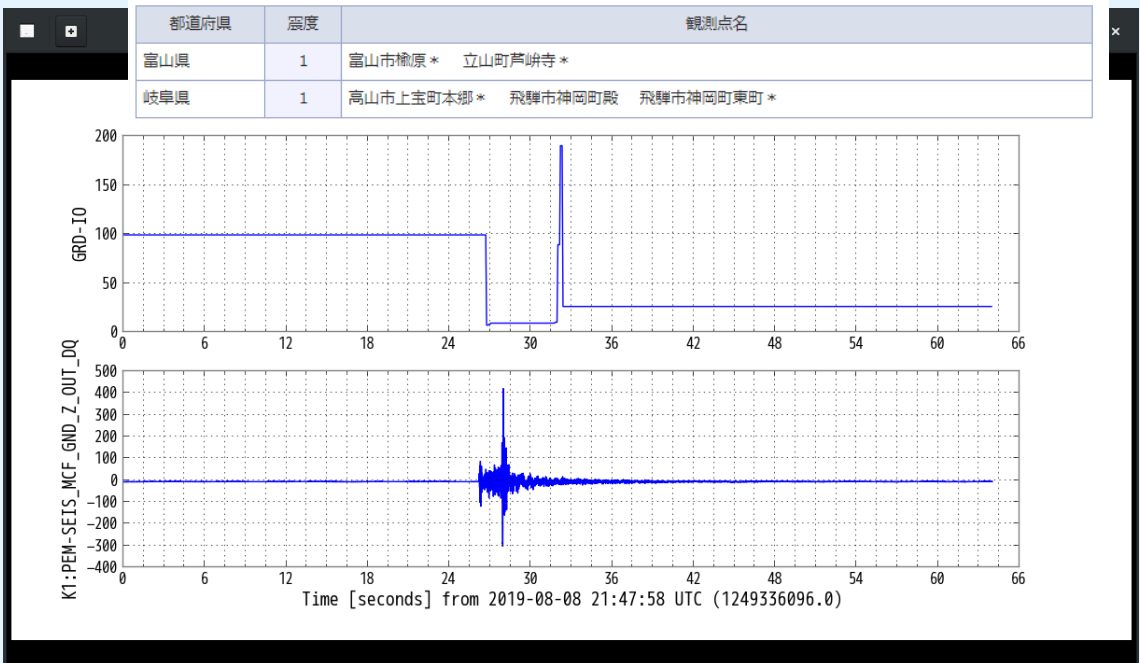
都道府県	震度	観測点名
富山県	1	富山市榑原* 立山町芦峯寺*
岐阜県	1	高山市上宝町本郷* 飛騨市神岡町殿 飛騨市神岡町東町*

地震計



```
root [11]
root [11]
root [11]
root [11]
root [11] nt->Scan("", "seis>400")
*****
* Row * time * lock * seis * acc * mic *
*****
* 116 * 1.249e+09 * 0 * 420.24746 * 0.0365483 * 0.0879337 *
*****
==> 1 selected entry
(long long) 1
root [12]
```

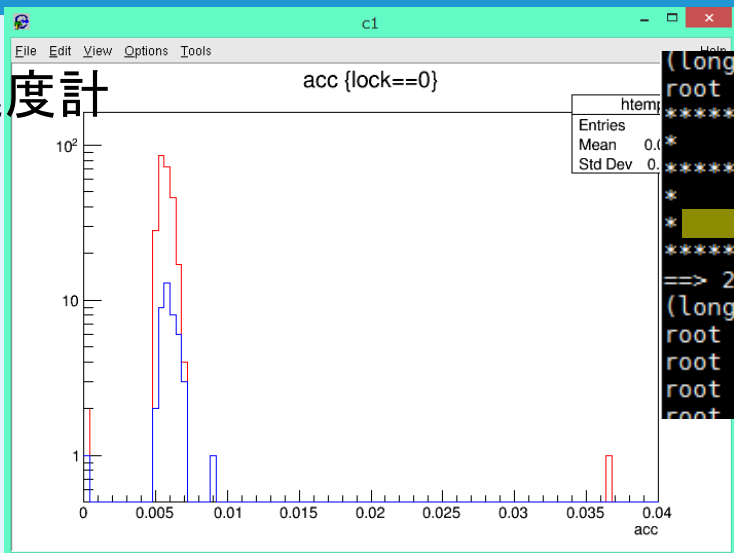
GPS time



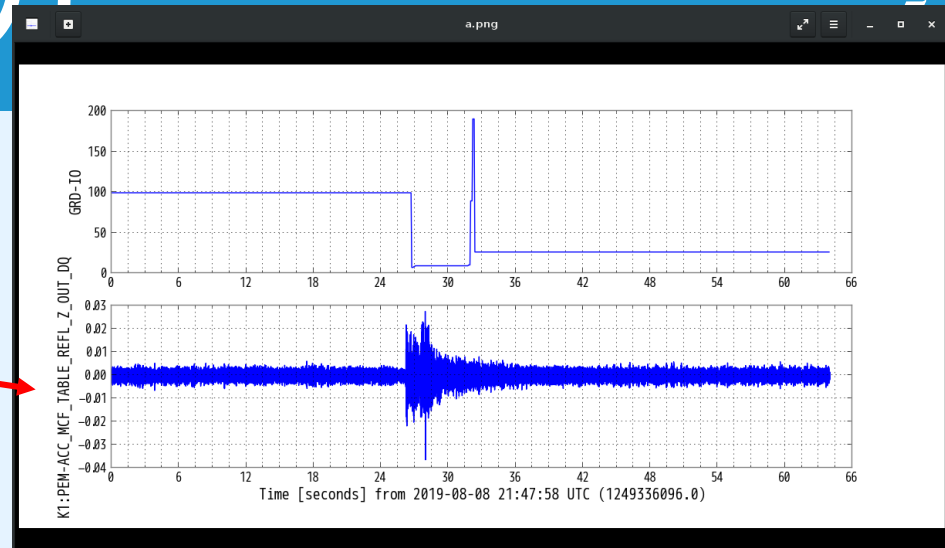
→地震が原因のロックロス

# 地震時の他のセンサ出力

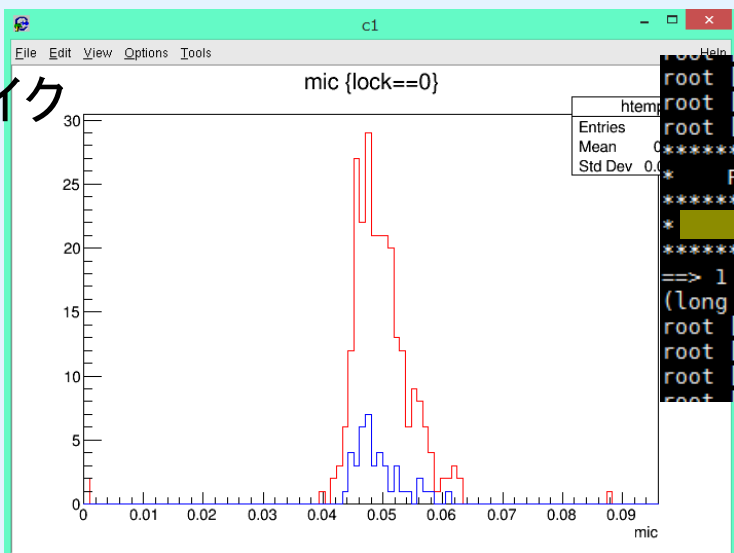
加速度計



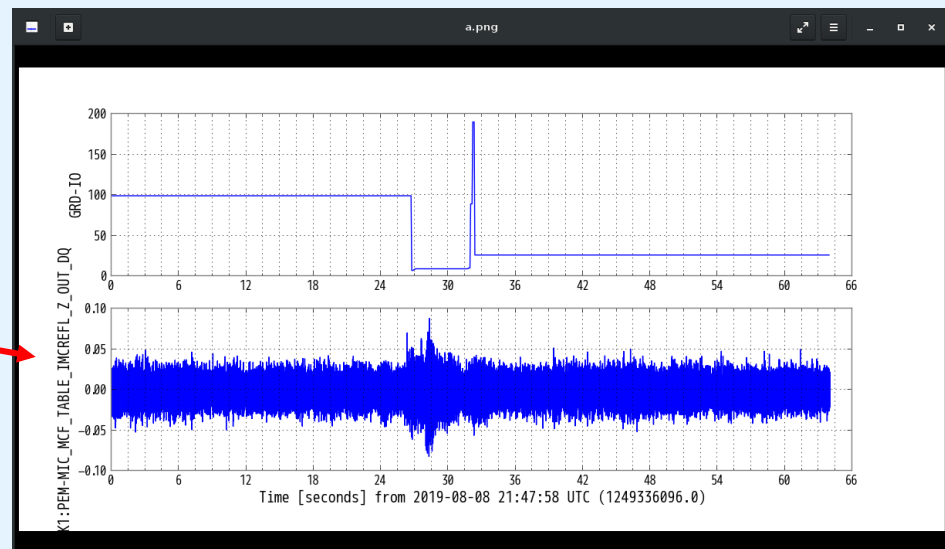
```
(long long) 0
root [19] nt->Scan("mic", "mic>0.08")
*****
* Row * mic *
*****
* 23 * 0.0971207 *
* 116 * 0.0879337 *
*****
==> 2 selected entries
(long long) 2
root [20]
root [20]
root [20]
root [20]
```



マイク

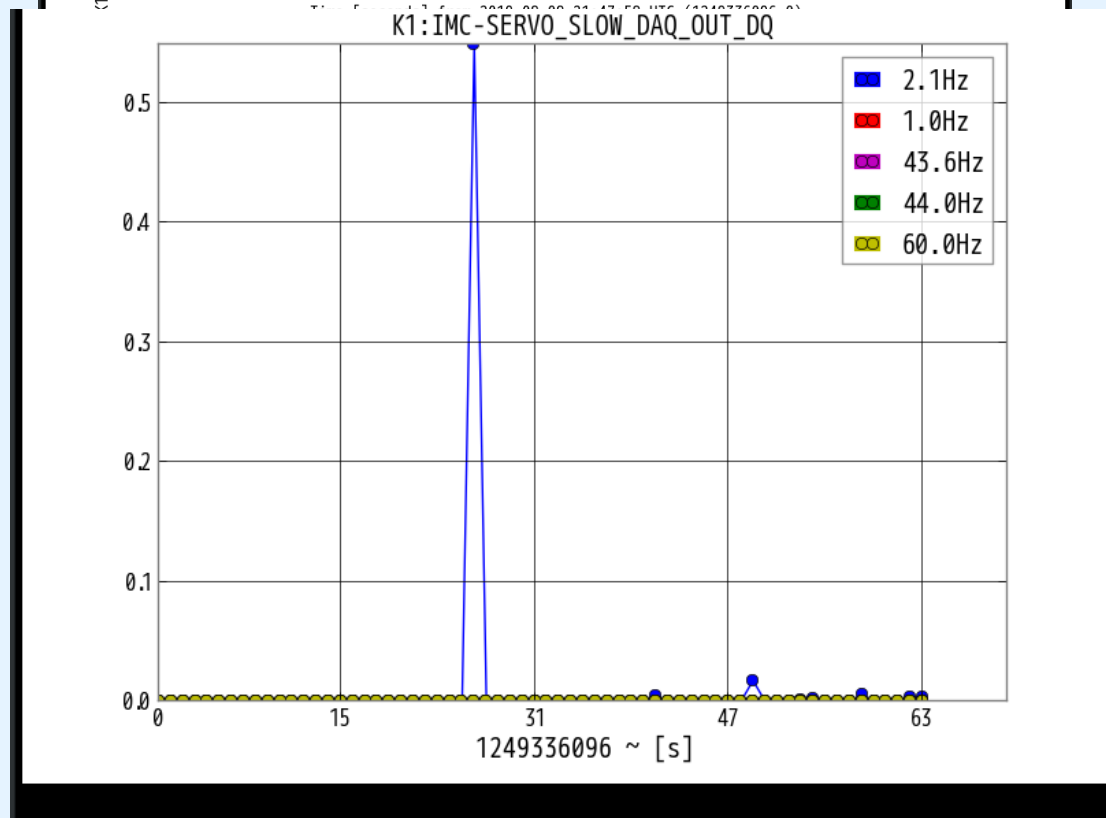
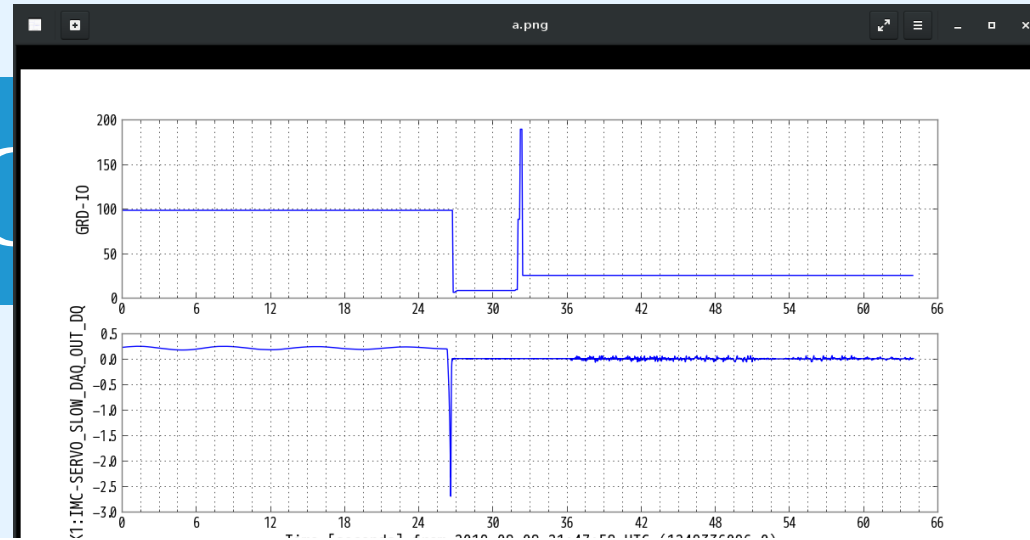
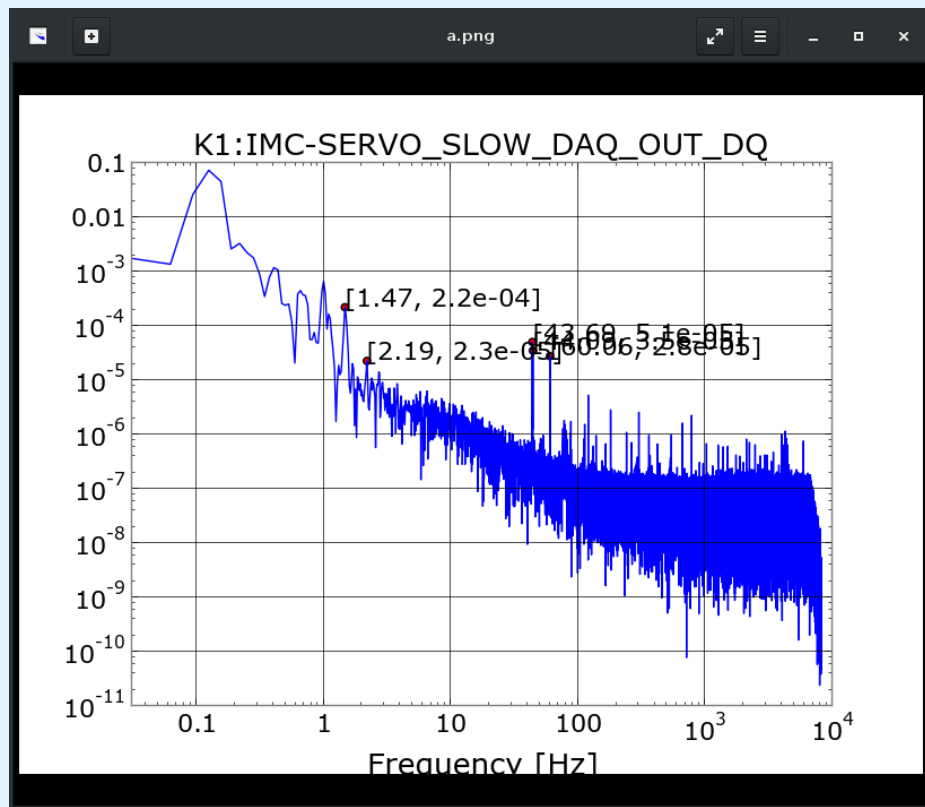


```
root [17]
root [17]
root [17] nt->Scan("acc", "acc>0.03")
*****
* Row * acc *
*****
* 116 * 0.0365483 *
*****
==> 1 selected entry
(long long) 1
root [18]
root [18]
root [18]
```



# 地震時のIMC-SERVO

IOガーディアンが落ちる直前に  
IMCにグリッチのようなものが見える



fujimopyによる時間変化



- ロックロスの原因をヒストグラムを用いて統計的に調査した
- ヒストグラムの作成にROOTを用いた
- 原因ごとのロックロスの特徴を見つけていきたい