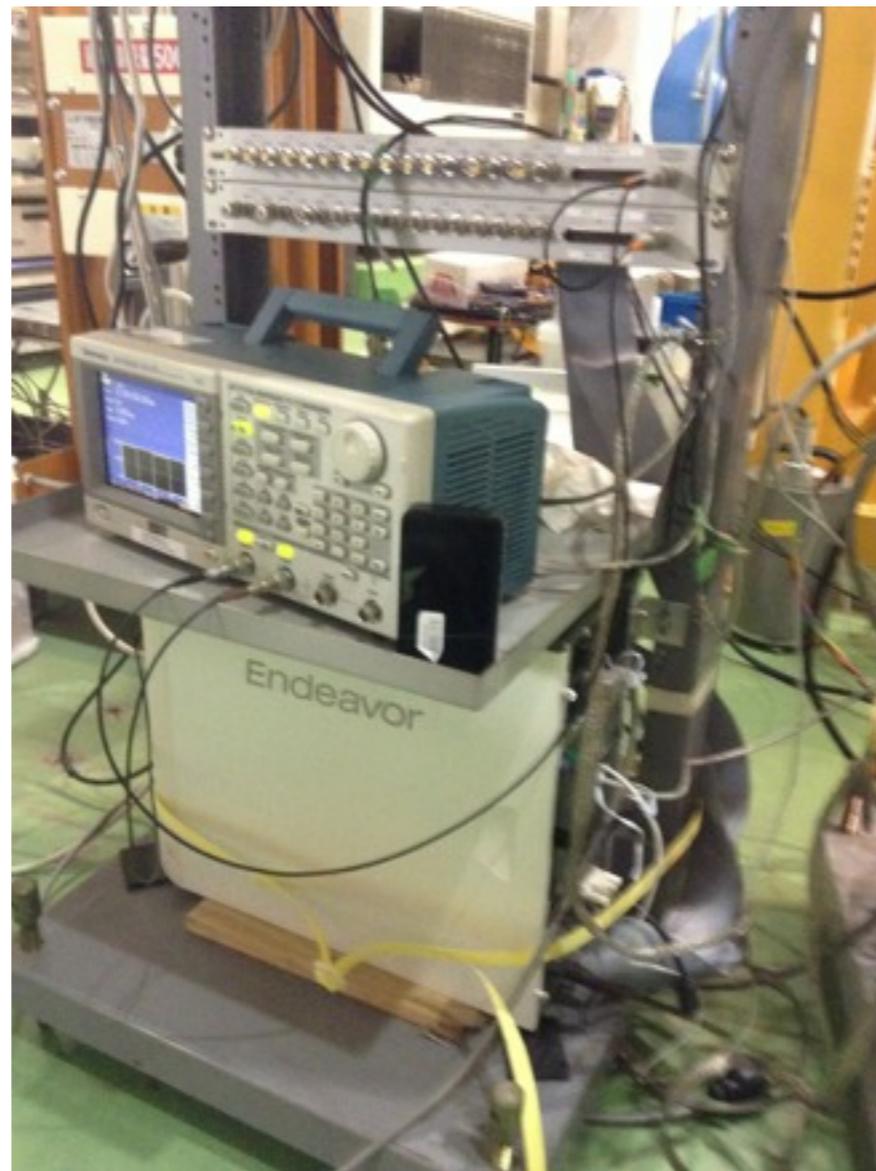


環境チャンネル

2015/04/01



測定準備@KEK



測定準備@KEK



AMP電源
preAMP
マイク

磁力計マシン

ディスプレイ
キーボード
マウス

オシロスコープ

ADC×2

スペクトル
アナライザー

Function
Generator

地震計リモコン
×2

PC

ADCの仕組み

Function generator : Tectronix AFG3022C

ADC : http://gwdoc.icrr.u-tokyo.ac.jp/DocDB/0018/T1301805/001/TAMA_HDAQ_2013_CheckReport.pdf

Function generatorで32,768Hzの矩形波を作成する

$(\text{Sampling frequency}) \times (\text{Number of channel}) = 2,048[\text{Hz}] \times 16[\text{ch}] = 32,768$

ADCのtrigger inputに信号を入れる。

32,768Hz, 5Vpp, 2.5V offset square+continuous

InstaCalソフトで設定

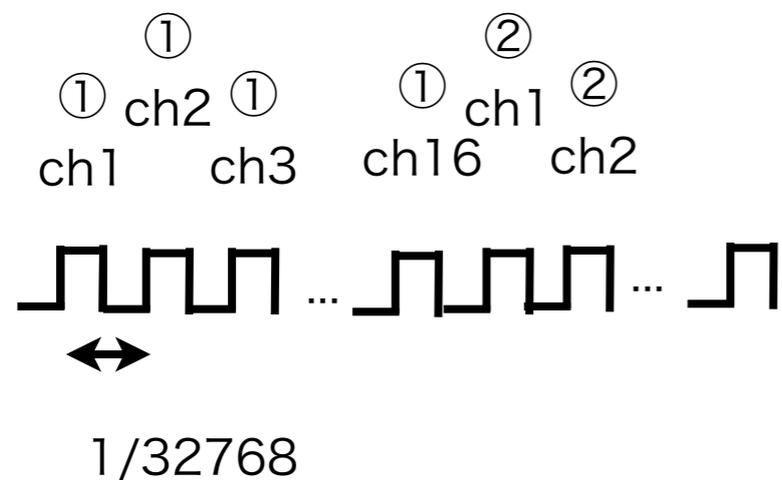
Channel間のデータ取得時間が1/32,768[s]ずれる。

Function generatorにて256Hzのsine波を生成する

256Hz, 1Vpp, 0V offset sine+continuous

データ取得時の異常(歯抜けや突然の電気ノイズ等を把握するため)

ADC 16chシングルエンド、±10Vを65,536bin



PCの設定

ADCとPCを接続する。

Channel1のケーブルをADC1に接続する。

PC : Endeavor MR6500 windows

PC電源をONにする

デスクトップショートカットのndaq.bdqを起動

実行ボタンを押すと新しいウィンドウが開く

run numberを入れるとデータ取得スタート

データ取得

データはD:/data/R****/に保存

システムデータはC:/に入っているがD:/を万班にしてしまわないよう注意

(*)データ取得直後は前のデータがADCに残っている場合があるため、最初の方のRUNのデータは信用しない方がよい。

KAGRA_configurationでCh名、Procデータを設定

```
1    ADC1    1    0
```

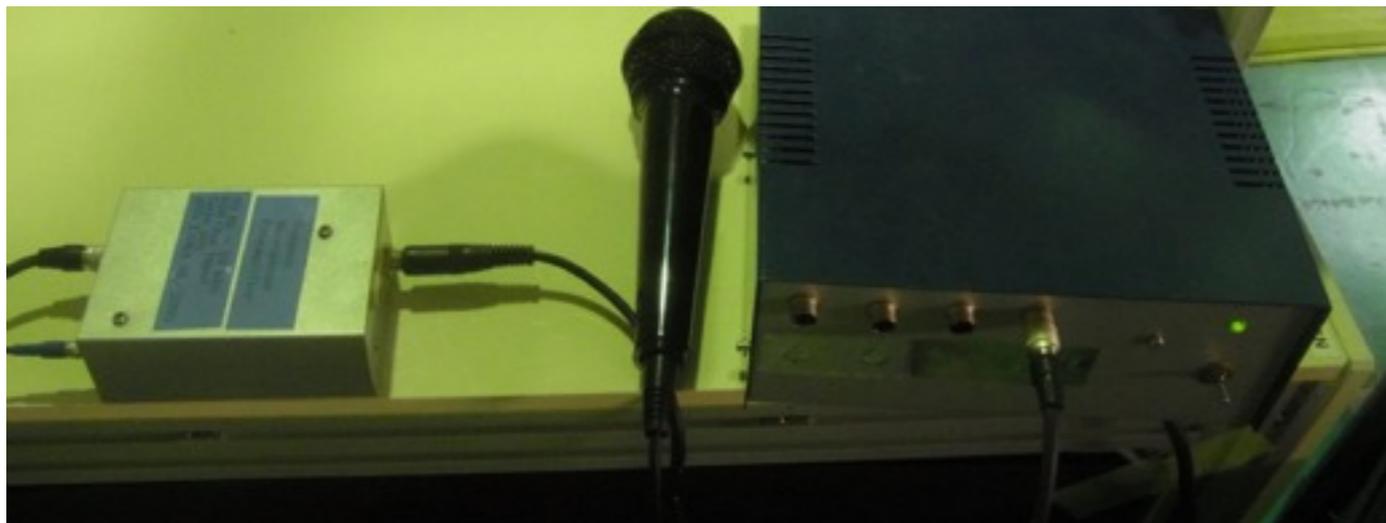
```
chNo chname  proc_a  proc_b
```

```
FrProcData = proc_a*(voltage)+proc_b
```

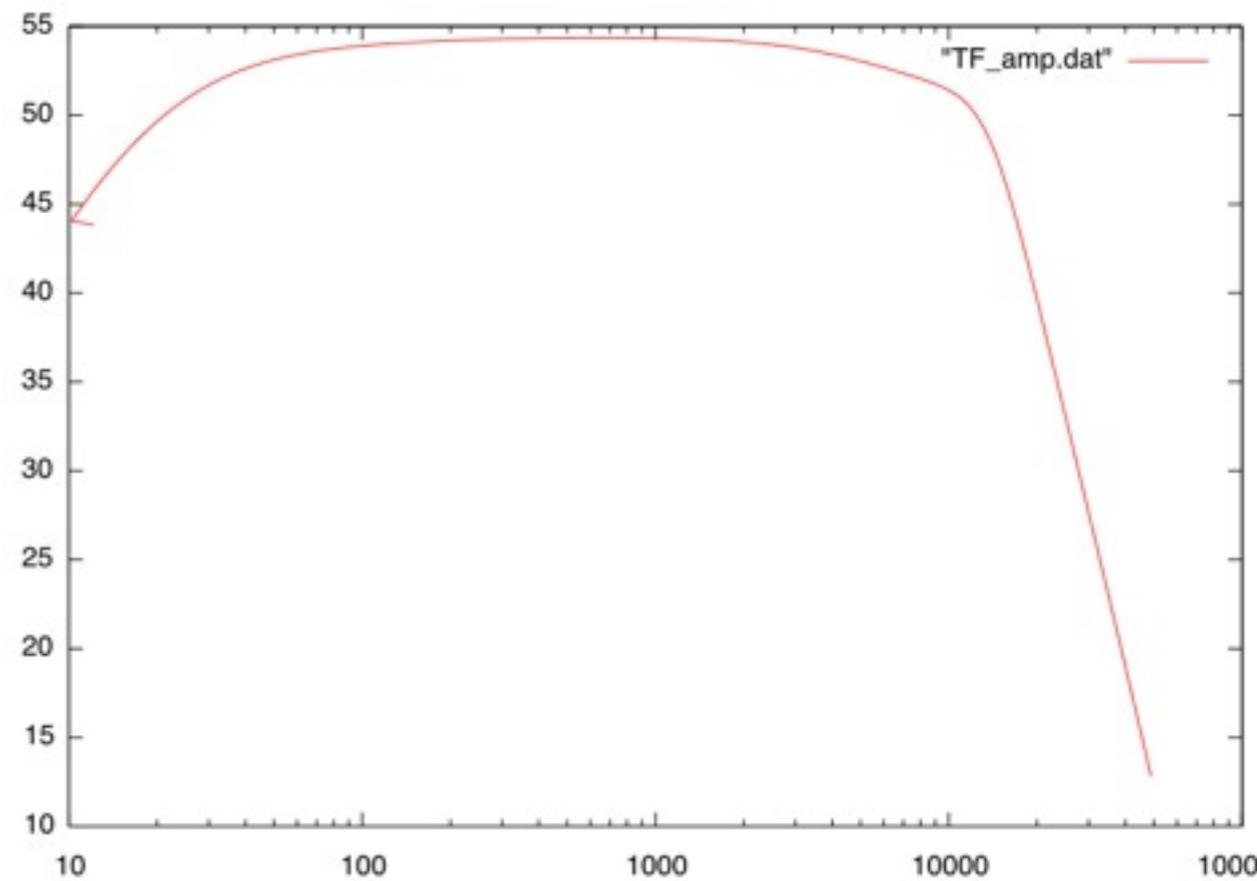
```
voltage = FrAdcData*slope
```

```
slope = 20/65536
```

マイク



伝達関数(測定@KEK)



行ったこと

ノイズ測定

全チャンネルに何も信号を入れずにデータ測定
時系列はKEKにてチェック、スペクトルは後ほど

一晩データ測定

Ch1 500hm termination

Ch2 256Hz 1V sine波

Ch3 マイク

Ch4 ACC No2 E/W(x)

Ch5 ACC No2 N/S(y)

Ch6 ACC No2 Vert(z)

Ch7 ACC No1 N/S(y)

Ch8 ACC No1 Vert(z) (ACC No1 E/Wは故障中、No2の方が調子いい)

Ch9-Ch13 nosig

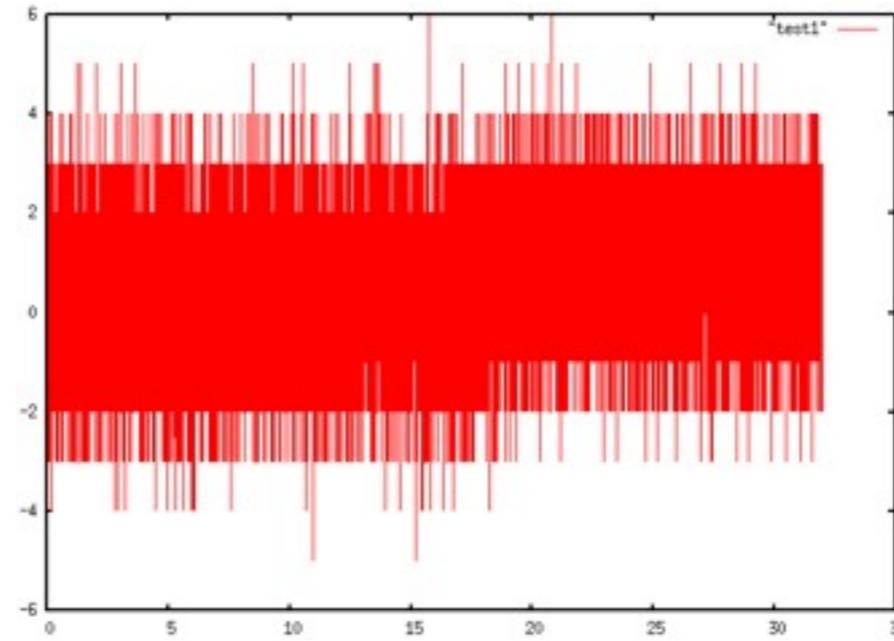
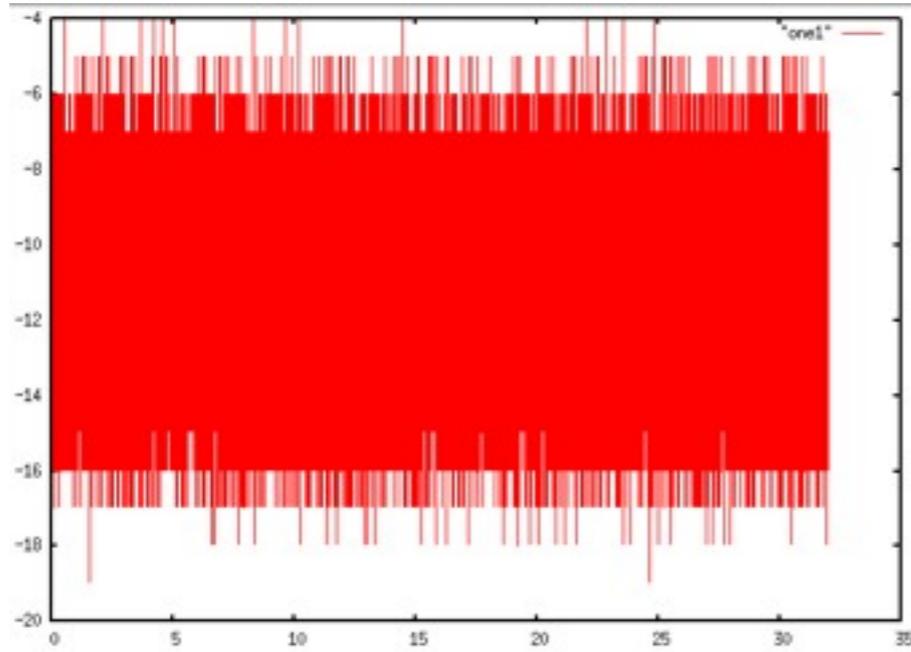
Ch14 MAG x(ただしMAGの電源をoffにしてあるため実質nosig)

Ch15 MAG y(ただしMAGの電源をoffにしてあるため実質nosig)

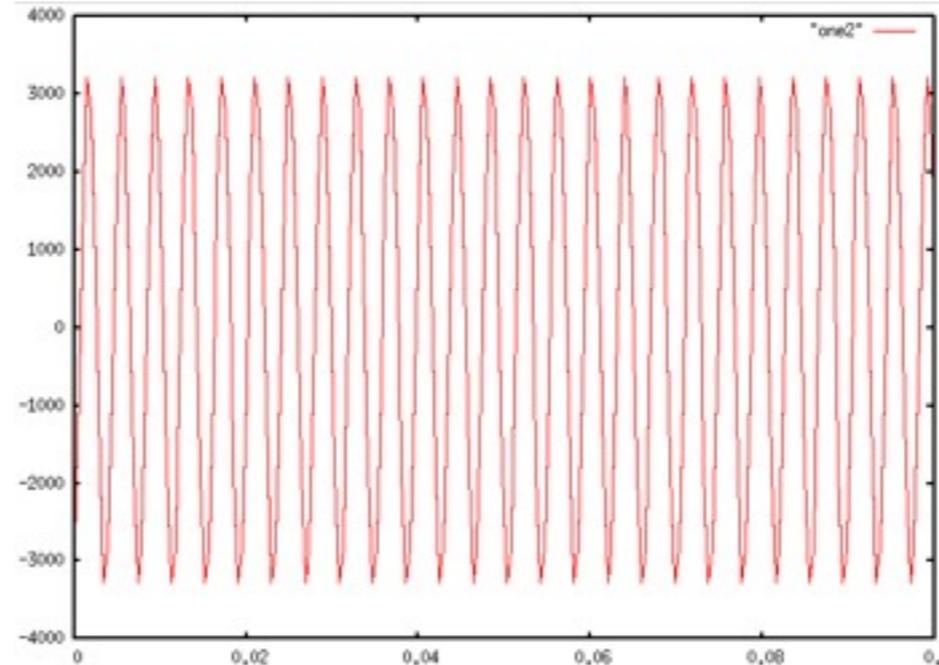
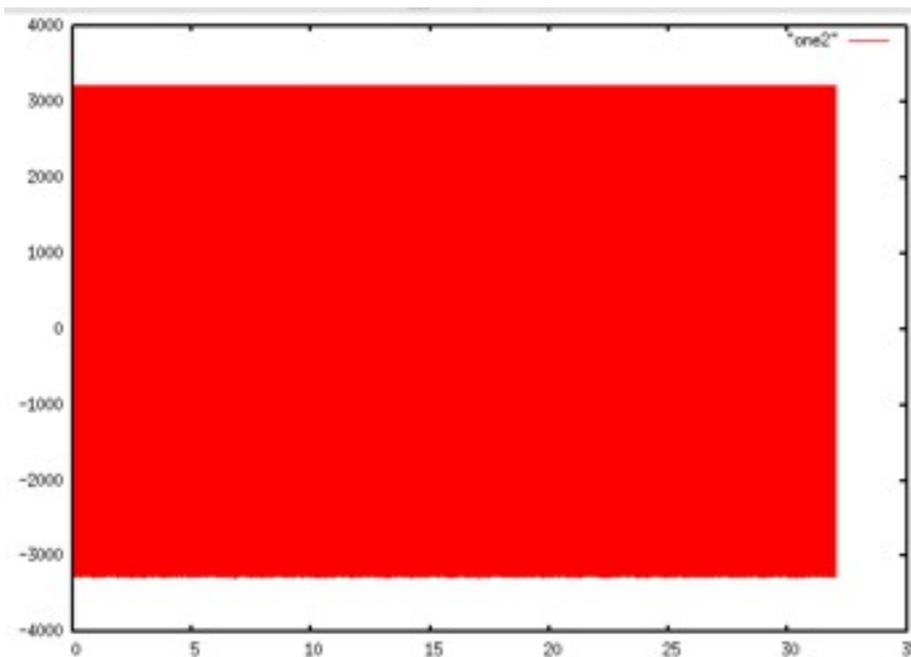
Ch16 MAG z(ただしMAGの電源をoffにしてあるため実質nosig)

測定結果(時系列)

Ch1 500hm termination (2-5LSB noise? Offsetが多少変化?)



Ch2 256Hz sine波 1V~3280ADC count



Todo list(横澤)

即時解析用ツールの充実

Sine波が正常に取得できているかのチェックツール

全チャンネルの時系列、スペクトルを即時に導出するプログラム

取得データの解析

ACCは詳細Calibrationがされてなく、更に軸もずれていると思うが、NO1とNo2のACCの比較等を行ってみたい。

MICのデータ解析

その他

ADCに関するメモ

- 16Chでとるか、8Chでとるか？
- ADC channel名とproc channel名を分けてほしい
 - 横澤がcプログラムをいじってみたが、本当に正しかったのか自身が無い。。
 - そもそもADCチャンネルはいらないのでは？
 - 本当に精密な測定ならあった方がいいのかもしれないが、現状だと容量を無駄に食ってるだけ？
 - proc_a=1, proc_b=0で全てのチャンネルのデータを取得し、データ解析の方でcalibrationを行えばよい。

全体の課題

Calibrationされた環境モニターでのデータ取得ができていない

- 坑内へ持っていく前にcalibrationをしっかりとデータを取得して正常にデータを取れることを確認したい。
- 現状の環境モニターで期待できる信号を取得できるか？
 - AMPは必要なのか？必要でないのか？
 - 見たい周波数がADCノイズで埋もれてしまわないか？

ADCの特性を理解しておきたい。

- ノイズレベルがどの程度変動するのか？Offsetがどの程度変動するのか？どのようなノイズ/環境に弱いのか？何秒後のデータから信用できるのか？等

グラウンドをどうするか？

- KEKではグラウンド接続前は満足な結果を得ることができなかった。
- 全ての機器をグラウンドに接地することでデータ取得を開始できた。

16Chシングルエンドでとるか、8Ch差動でとるか？

- ADCノイズとの関係でchannel数が決定すると思われる。
- そもそも8Chフルに使えるのか？(Ch11,13あたりが怪しい気がする。)

水対策はどうか？

日程はどうか(次ページ)

日程に関して

予定(13日の週に神岡へ輸送、Xエンドに設置)

参加者は？

しかし、全ページに書きました通り坑内設置の前にどこか地上でしっかりと Calibrationされた環境モニターでのデータ取得が必要だと思われる。

それをKEKにて再び行うか、とりあえず神岡に全て輸送してから行うか？

神岡に持っていった後だと、アンプが必要などの問題が発生したときに対応が困難。せめてKEKでADCを通さなくてもいいので期待通りの動作が各環境モニターで行われているかを確認する必要があると思われる。

どこからか学生を一人欲しい。

うまくデータ取得が開始でき、季節変動までしっかりと見れたら論文になる。

坑内データに興味を持っている人は多いと思う。