

NEWAGE 0.3a progress

2018.12.17

H. Ito

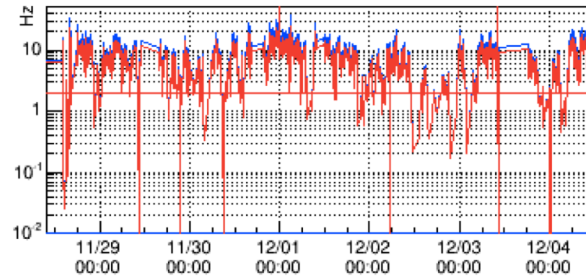
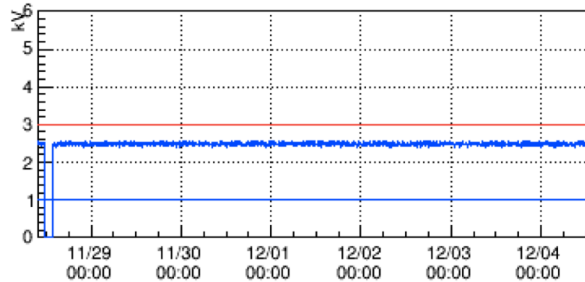
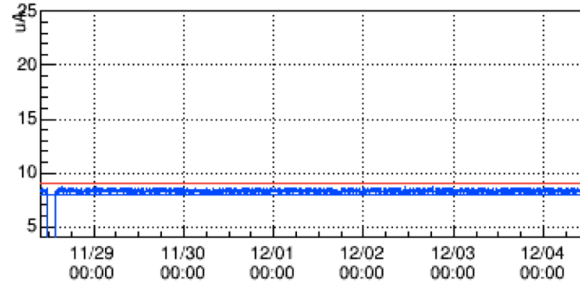
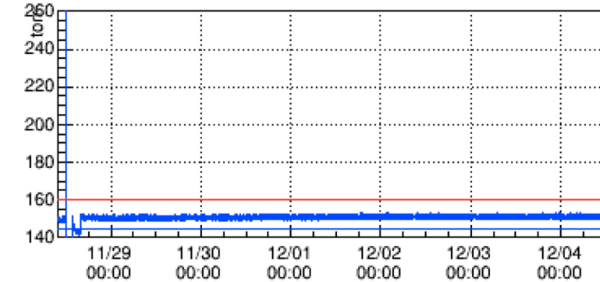
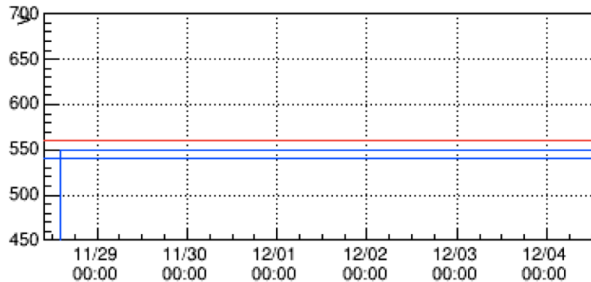
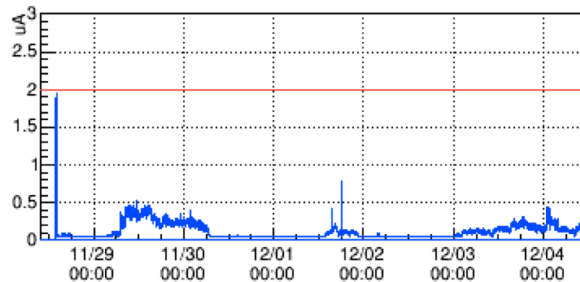
Topics

- 1) アキレスビニラス測定, quick monitor
- 2) 今後の予定

環境モニタ—quick

NEWAGE-0.3a status monitor

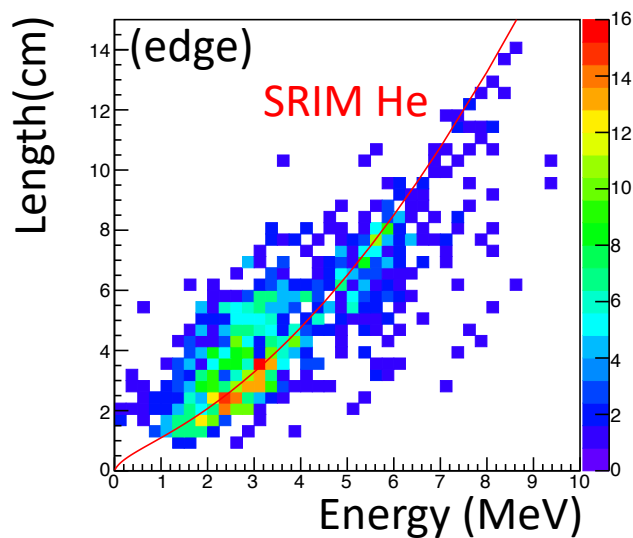
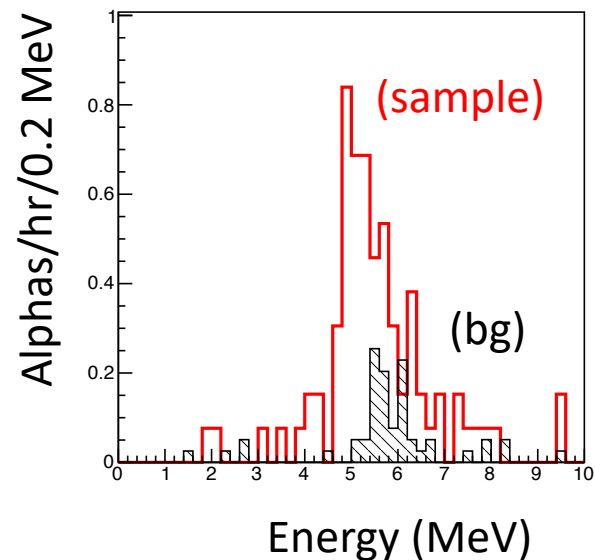
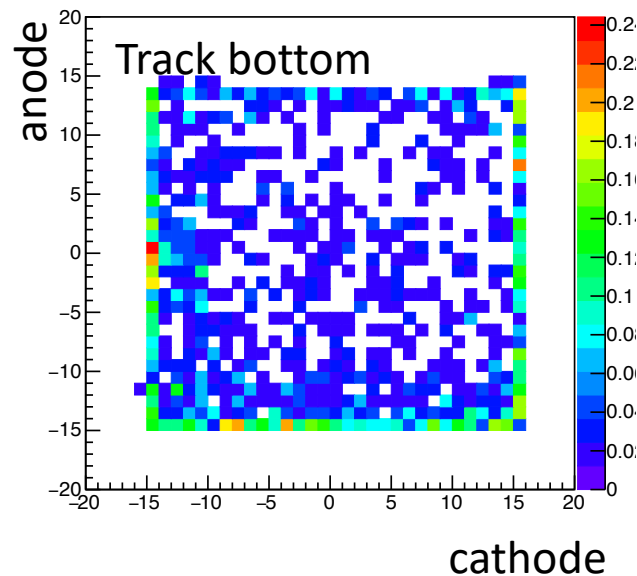
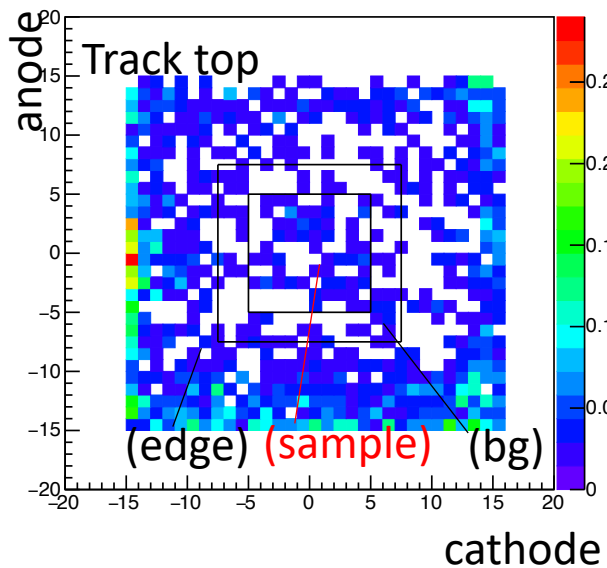
created at 2018/12/04 13:11:10

rate_live
3.15 Hzrate_real
2.99 Hzdrift_V
2.49 kVdrift_I
8.35 uApressure
150.68 torrCAEN_anode_V
549.30 VCAEN_anode_I
0.22 uA

config file: monitor_03a_na16.cfg
 status data directory: /home/msgc/status
 rate data directory: /home/msgc/rate
 CAEN data directory: /home/msgc/CAEN_status
 from 20181128 10:00
 to 20181204 13:00

アキレスビニラス quick monitor

per2-24: live time = 47.3683 hr



alpha(sample) = 1.21 ± 0.49 alpha/hr
 alpha(background) = 0.254 ± 0.23 alpha/hr
 Sample size = 100 cm^2

delta alpha = 0.0095 ± 0.0054 alpha/hr/cm²
 BG rate = 0.0025 ± 0.0023 alpha/hr/cm²

[8.0] statistics (sample) = 79
statistics (BG) = 66
alpha(sample) = 1.20595 + 0.238747 - 0.210201 (90%CL) a/hr
alpha(background) = 0.645832 + 0.140909 - 0.122512 (90%CL) a/hr
delta alpha = 0.00560113 + 0.00277228 - 0.00243297 (90%CL) a/hr/cm2
alpha(background) = 0.00645832 + 0.00140909 - 0.00122512 (90%CL) a/hr

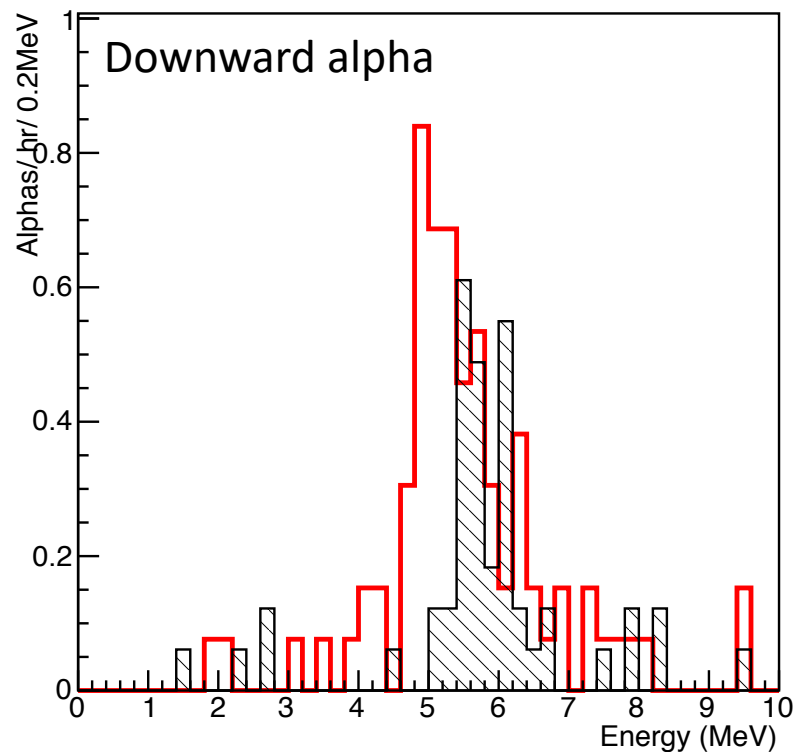
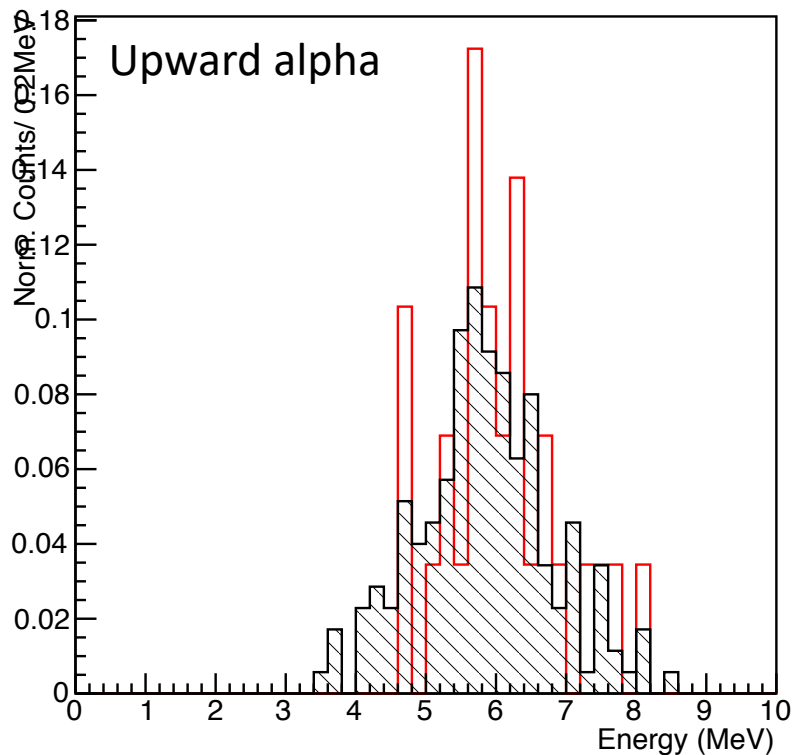
[7.5] statistics (sample) = 79
statistics (BG) = 50
alpha(sample) = 1.20595 + 0.238747 - 0.210201 (90%CL) a/hr
alpha(background) = 0.610605 + 0.154849 - 0.131891 (90%CL) a/hr
delta alpha = 0.0059534 + 0.00284567 - 0.00248152 (90%CL) a/hr/cm2
alpha(background) = 0.00610605 + 0.00154849 - 0.00131891 (90%CL) a/hr

[7.0] statistics (sample) = 79
statistics (BG) = 37
alpha(sample) = 1.20595 + 0.238747 - 0.210201 (90%CL) a/hr
alpha(background) = 0.588343 + 0.176026 - 0.146132 (90%CL) a/hr
delta alpha = 0.00617602 + 0.00296623 - 0.00256006 (90%CL) a/hr/cm2
alpha(background) = 0.00588343 + 0.00176026 - 0.00146132 (90%CL) a/hr

[6.5] statistics (sample) = 79
statistics (BG) = 23
alpha(sample) = 1.20595 + 0.238747 - 0.210201 (90%CL) a/hr
alpha(background) = 0.508838 + 0.19911 - 0.156855 (90%CL) a/hr
delta alpha = 0.00697107 + 0.00310878 - 0.00262274 (90%CL) a/hr/cm2
alpha(background) = 0.00508838 + 0.0019911 - 0.00156855 (90%CL) a/hr

[6.0] statistics (sample) = 79
statistics (BG) = 14
alpha(sample) = 1.20595 + 0.238747 - 0.210201 (90%CL) a/hr
alpha(background) = 0.485709 + 0.253956 - 0.186998 (90%CL) a/hr
delta alpha = 0.00720236 + 0.00348559 - 0.00281341 (90%CL) a/hr/cm2
alpha(background) = 0.00485709 + 0.00253956 - 0.00186998 (90%CL) a/hr

アキレスビニラス quick monitor



Live time 65.5088

statistics (sample) = 79

statistics (BG) = 50

alpha(sample) = $1.20595 + 0.238747 - 0.210201$ (90%CL) a/hr

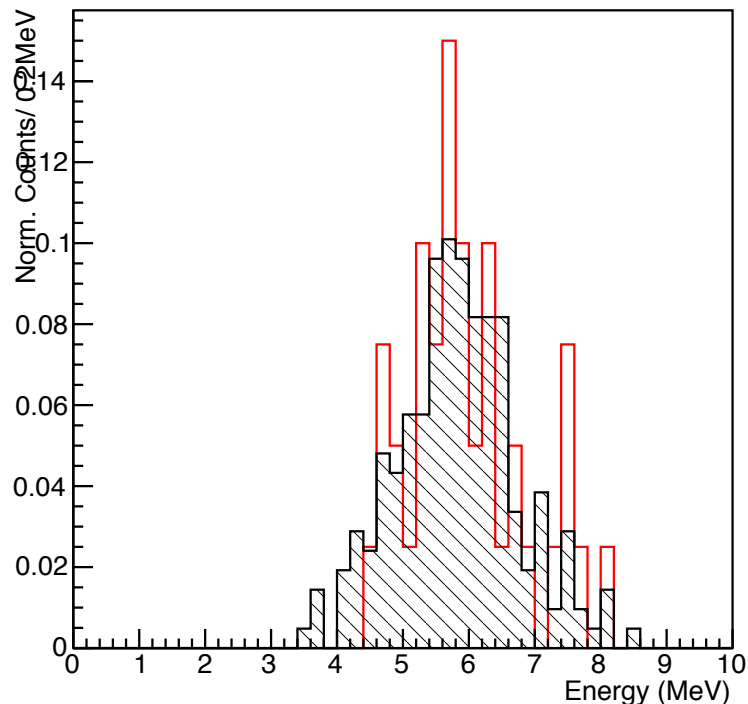
alpha(background) = $0.610605 + 0.154849 - 0.131891$ (90%CL) a/hr

delta alpha = $0.0059534 + 0.00284567 - 0.00248152$ (90%CL) a/hr/cm²

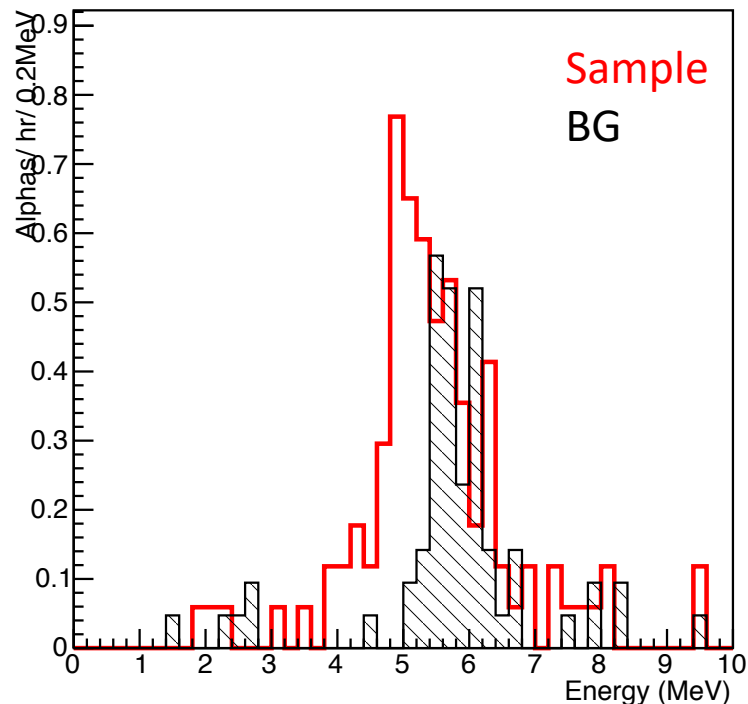
alpha(background) = $0.00610605 + 0.00154849 - 0.00131891$ (90%CL) a/hr/cm²

アキレスビニラス(下地を測っていた)

Upward alpha-ray energy



Downward alpha-ray energy



eff time = 84.5746 hr

statistics (sample) = 100

statistics (BG) = 63

alpha(sample) = $1.18239 + 0.206445 - 0.184452$ (90%CL) a/hr

alpha(background) = $0.595923 + 0.133279 - 0.11559$ (90%CL) a/hr

delta alpha = $0.00586464 + 0.00245729 - 0.00217678$ (90%CL) a/hr/cm²

alpha(background) = $0.00595923 + 0.00133279 - 0.0011559$ (90%CL) a/hr/cm²

12/13-14作業予定

12/13

- アキレスビニラスが裏表かチェックする。
- 兼好さんソースに穴あきマスクかぶせて位置分解能測定
- DAQ改善（DAQモード変更も含めて）、PCフリーズはやめてほしい。最低防衛ラインが必要か？**どこでコケるかをlogに残すようにセットしよう！**
- 実装基盤が汚れてアルファを出しているかをチェック。端の基盤の上にカプトンなどのシートを一辺隠す。隠した辺からの信号が見えなければ、基盤からアルファが出ていたことを裏付ける。

12/14

- アキレスビニラスを表にして、runスタートして最終日出向する。
- もしアキレスは表を測っていたのだったら、何もサンプルなしの状態でもrunスタートさせる。

坑内作業1日目

8:21 入坑

チェックシート, monitor check

(11:00に兼好氏から線源もらうアポ)

9:00 - クリーンルーム背面補修

9:30 - 雑音抑制作業

9:51 per62 start (20 evs/file)

11:00 兼好さんから線源を借りる

11:15 daq stop per62

HV down, power down, pure air injection, ふたopen, サンプル回収

- サンプルの表裏確認

- ドリフト板として、uPIC端にカプトン配置

線源入れる。

- アルファ線・マスクを敷く

11:43 蓋閉じ

11:55 真空引き開始

13:19 (5 Paまで) CF4 flush

13:25 CF4 2.00 E+04 Pa

HV up anode 550 V (2.30uA)流れすぎ

だめだ、雑音はけいしか見えない。

脇に置いたカプトンがダメだった

か?...

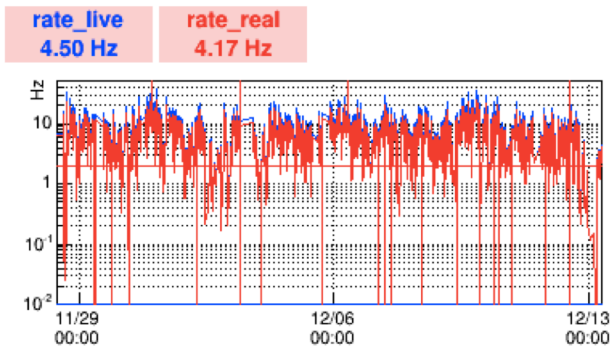
NEWAGE-0.3a 運転チェックリスト ver 2.3

記入時刻:	2018年	12月13日	8:21	記入者:	伊藤博士
項目	備考	値1	正常値	値2	正常値
ラドン濃度		30 q/m ³	50~		
気温(モニタにて)	room/AMP	27.8 °C	相対湿度		26.6%
WEBアドレス: http://133.11.177.173/~radon/cgi-bin/					
ファン	NIM ファン	ON	ASD ファン	ON	
ガス圧力	TPC/ポンベ	2.04 E4Pa	2E4Pa	7.2 MPa	0.2MPa以上
	純空気ポンベ	8.0 MPa	2E4Pa		
流量	ボール流量計	275 cc/min	活性炭	ON	
アノード	CAEN N1471	550 V	設定値	0.045 μA	2000nA以下
GEM上	REPIC RPH-033 ch1	V	設定値	μA	6μA程度
GEM下	REPIC RPH-033 ch2	V	設定値	uA	5μA程度
ドリフト	LED表示	2.51 kV	設定値	8.4 μA	設定値
高圧用電源	PMM24-1QU	24.0 V	24V	0.0 A	0.1A以下
エンコーダ電源	PAN16-10A	3.28 V	3.3V	3.27 A	3.6A
ASD電源(+3V)	PAS10-35(左)	4.29 V	3.45V	17.71 A	16.1A
ASD電源(-3V)	PAS10-35(中)	3.68 V	3.25V	12.29 A	11.9A
ASD電源(+3V)	PAS10-35(右)	3.91 V	3.4V	15.40 A	16.2A
アナログ閾値	PLS706	-39.9 mV	設定値		
デジタル閾値	アノード側	-45.1 mV	44.4 mV	-45.6 mV	
デジタル閾値	カソード側	54.2 mV	53.5 mV	56.0 mV	
HDD残量 /nadb23	容量/名前	993 GB	50GB以上	nadb23	設定値

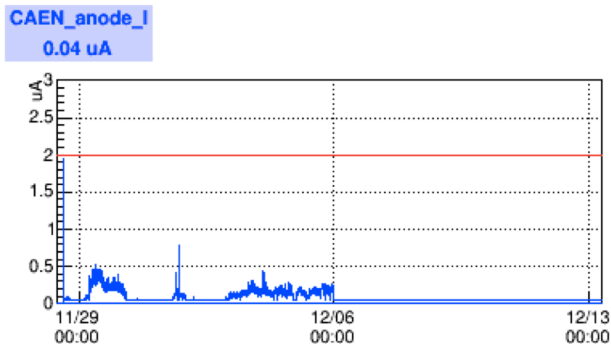
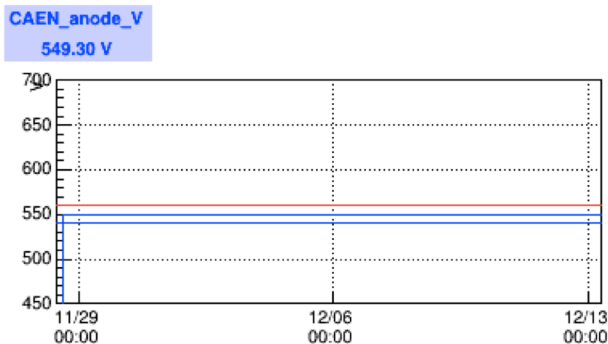
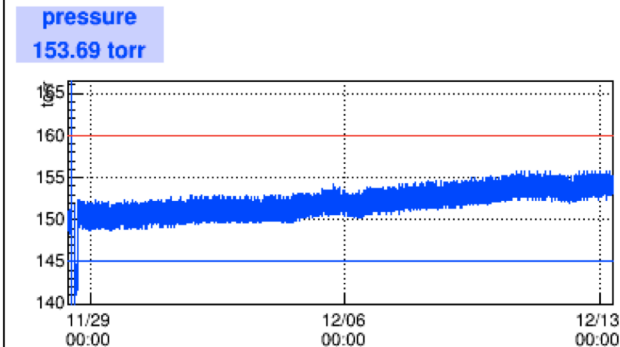
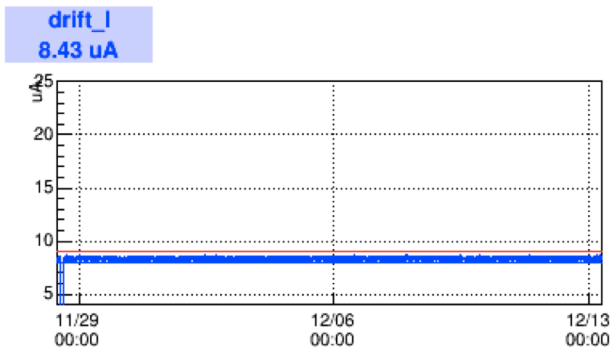
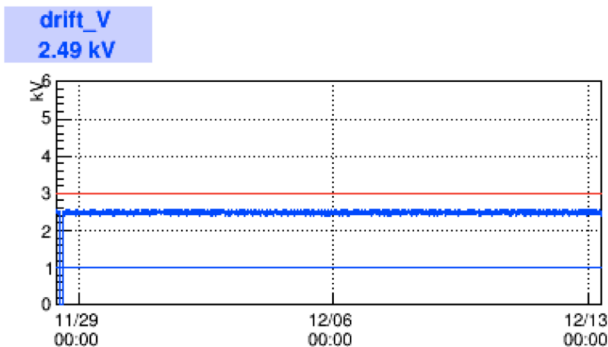
アキレスビニラス測定モニター

NEWAGE-0.3a status monitor

created at 2018/12/13 08:37:58



153.7-150 torr / 15 days
 $\Delta p = 0.25$ torr/days



config file: monitor_03a_na16.cfg
status data directory: /home/msgc/status
rate data directory: /home/msgc/rate
CAEN data directory: /home/msgc/CAEN_status
from 20181128 10:00
to 20181213 8:30

クリーンルーム補修

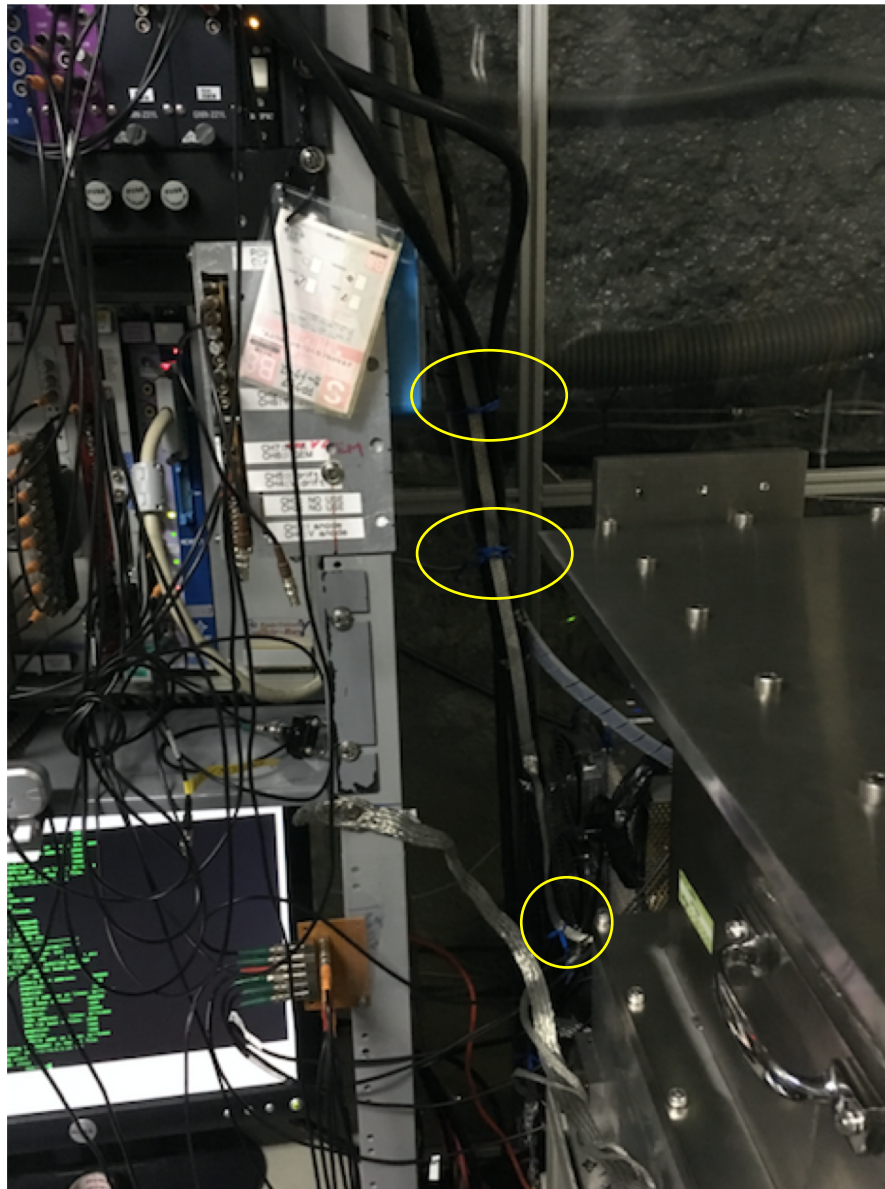


9:00

- 0.3a背面 + 阪大装置があるクリーンルーム背面のビニールが破れていた。
- 半分切って支柱にくくりつけて、残り上半分は軽くなったはずなので、テープで固定。
- 1日様子を見る。
- ラドン側空いているけど、補修しようか？ =>



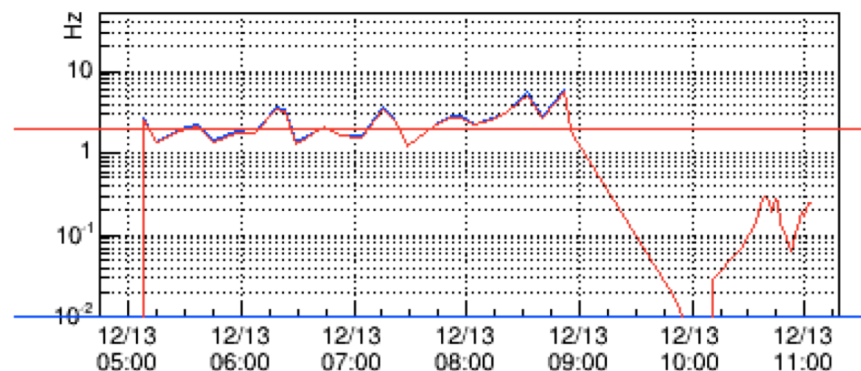
雑音抑制作業



- アナログ線にGND線をくくりつけた。
- 以前はついてたのだが、0.3bへIVDS to NIMケーブルを拝借された際に外れたのだろう。
- 9:35 per61 start (1000 -> 100 event/file)
- 様子を見よう。
- じれったい。Per61 17event stop!
- 9:51 per62 start (100 -> 20 event/file)
- 10:21 20evs/18min => 0.017 Hz
- 10:26: 0.029, 0.069, 0.106, 0.144, 0.227, 0.290, 0.273, 0.252, 0.196, 0.283, 0.261
- OKそう

rate_live
0.25 Hz

rate_real
0.25 Hz



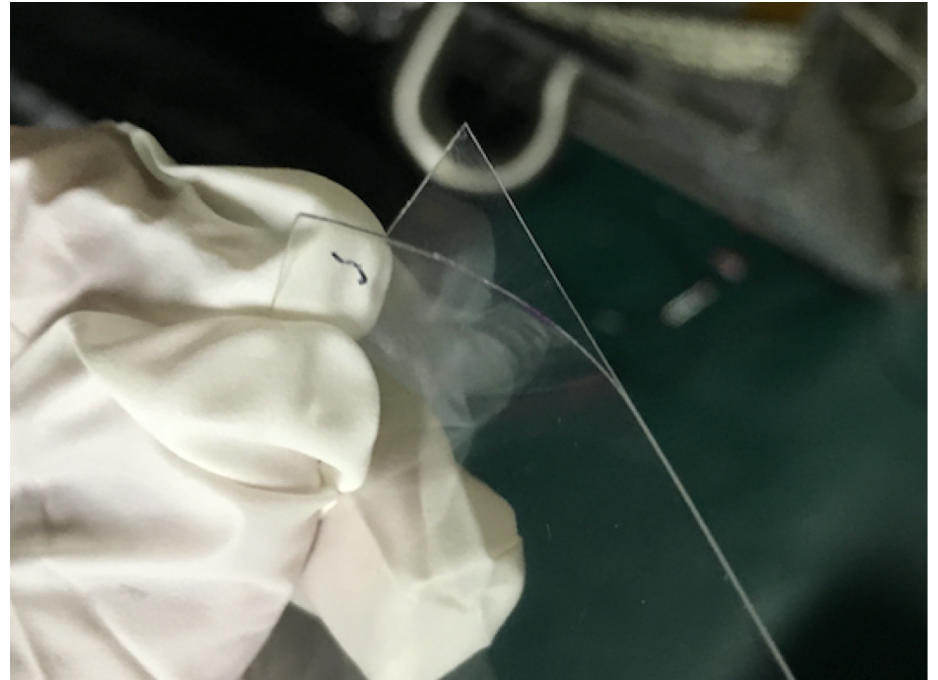
アキレスビニラス裏表問題

切れ端で確認



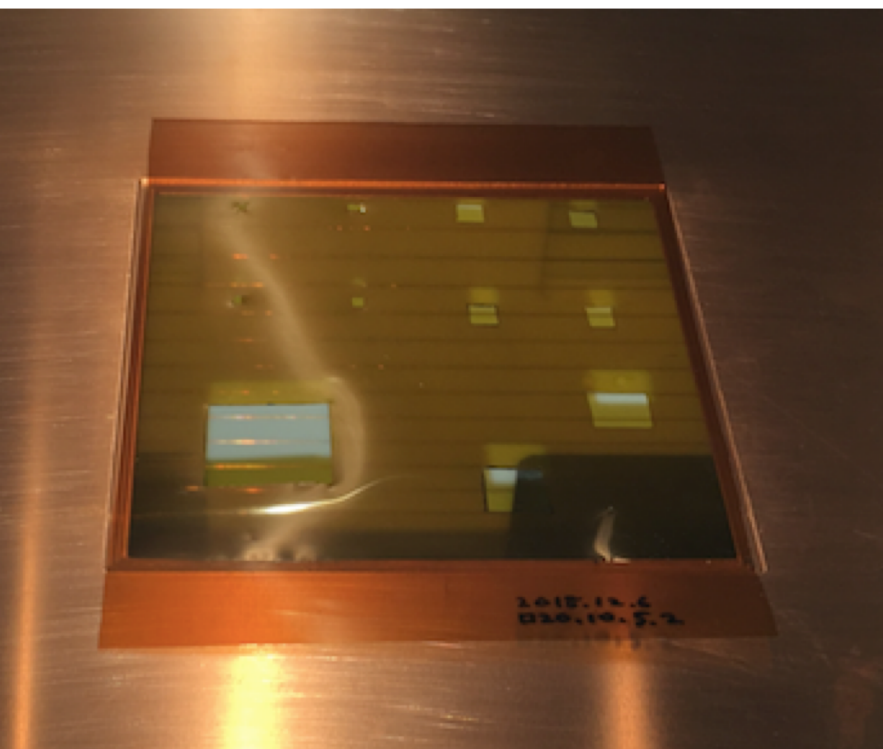
確かにアキレスは下地と比べて柔らかい

今まで測定していたものは裏でした。



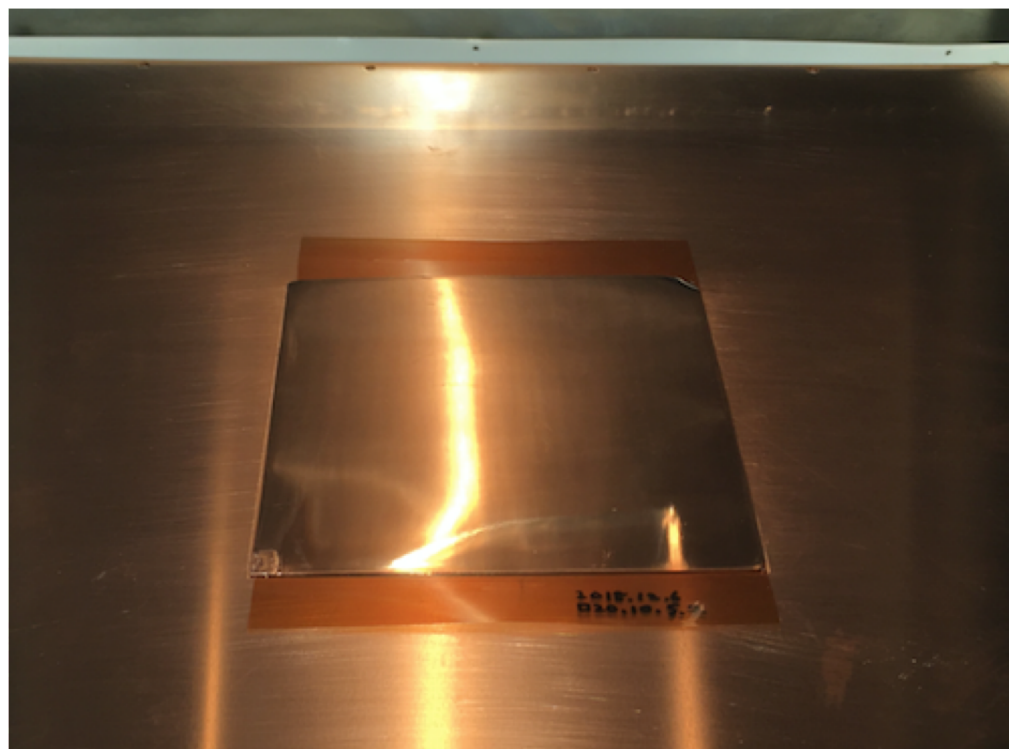
サンプル取り出したうえ面にマジックの印をつけておいた。
アキレスをめくると、マジックがついてきた
⇒ うえ面がアキレス。
⇒ つまり、表面アルファは下地からのalphaを測っていた。次回は下地をとって測ろう

アルファ・マスク



カプトン製

- 20 mm (x1)
- 10 mm (x2)
- 5 mm (x4)
- 2 mm (x4)



アルファソース(強)

兼好氏から今までの5倍強度のあるソースを貸してもらった。

厚さ0.1mmなので、慎重に扱うべし
返すときは、表裏に気をつけて、袋の記載通りに納入すること

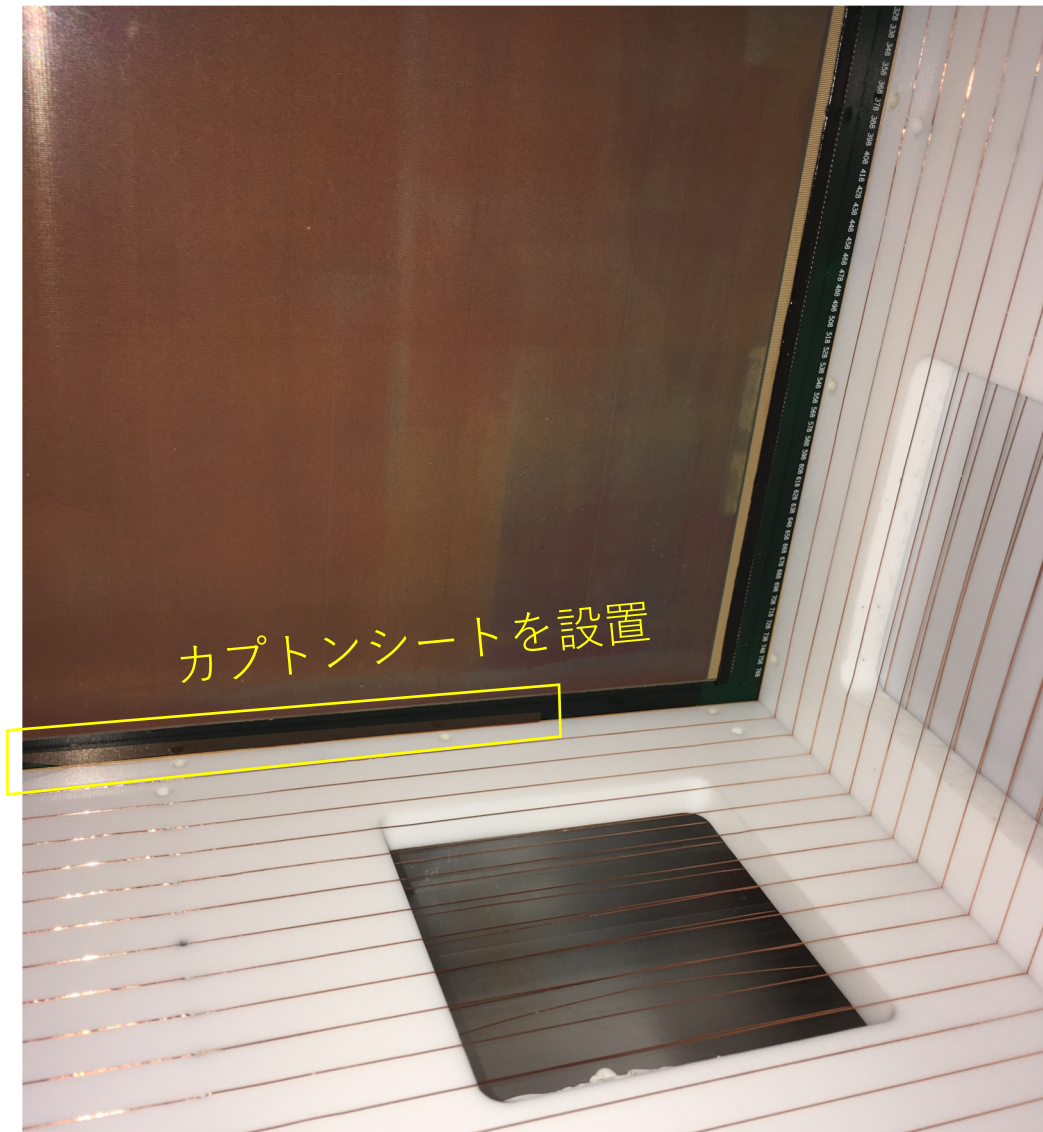
実装基盤の上にマスク

μ -PIC外側(実装基盤)から
アルファが出ているかの
検証セットアップ

0.3aの蓋を開けて手前の
1辺にカプトンシートを
配置

長さは15 cmくらいなので、
辺全ては覆っていない。
中心をカバーしている。

結局取っ払った



坑内作業1日目

13:42 HV down, Power down

Pure air injection, Futa open

13:54 カプトン取り出し

14:04 真空引き

14:55 CF4 flush

CF4 2.10 E+04 Pa

HV up anode 550V(2.33uA) drift 2.5kV (8.4uA)

15:16 DAQ start per1 100 events/file

オシロの波形が変!

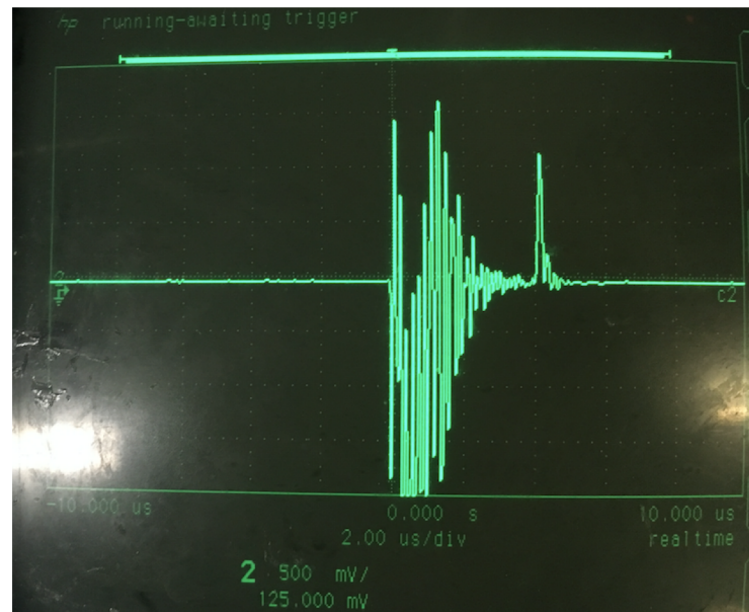
ノイジーだが、trackは取れてる、時間がもうない
全chこの振動が見えている。

15:16 DAQ start per1 100 events/file

~5Hz

15:28 per2 1000 events/file

翌日通電カットする必要があるそう



通電箇所切断

Anode 1

15:44

400V 1.67 μ A

R258

R17 423 mV

Cut > 1.215 μ A

R267

R167 93mV

Cut > 1.115

R166 442mV

Cut > 0.620

R272

R227 453 mV

Cut > 0.130

16:02

あとは明日かな

16:06 HV up anode 550V (0.276 μ A)

16:09 Daq start per3 1000events/file

16:20 出向

2018年12月14日

坑内作業2日目

8:15 入坑
 チェックシート, monitor check
 9:00 daq stop per3
 HV down, power down
 9:10 通電箇所切断
 9:40 pure air injection
 10:06 ふたopen, サンプル交換、アキレスビニラス・下地剥がして挿入、ふたclose
 10:06 真空引き開始
 11:10 CF4 flush
 CF4 injection 2.10 E+04 Pa
 HV up anode 550V 0.060uA, drift 2.5kV, 8.4uA
 雑音調整
 11:33 daq start per4
 retry
 11:34 daq start per5
 16:20 出坑

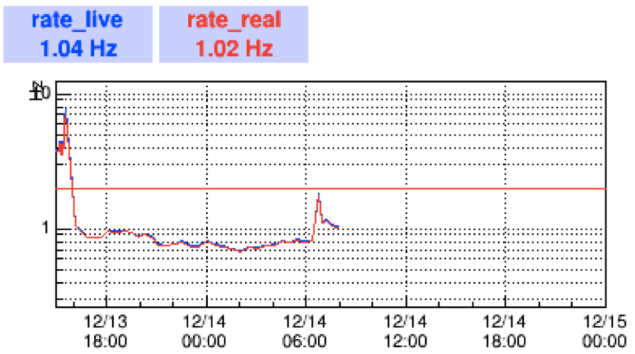
NEWAGE-0.3a 運転チェックリスト ver 2.3

記入時刻:	2018年	12月14日	8:15	記入者:	伊藤博士
項目	備考	値1	正常値	値2	正常値
ラドン濃度		40 q/m3	50~		
気温(モニタにて)	room/AMP	27.9 °C	相対湿度		26.2%
WEBアドレス: http://133.11.177.173/~radon/cgi-bin/					
ファン	NIM ファン	ON	ASD ファン	ON	
ガス圧力	TPC/ポンベ	1.96 E4Pa	2E4Pa	7.2 MPa	0.2MPa以上
	純空気ポンベ	7.0 MPa	2E4Pa		
流量	ボール流量計	220 cc/min	活性炭	ON	
アノード	CAEN N1471	550 V	設定値	0.235 μA	2000nA以下
GEM上	REPIC RPH-033 ch1	V	設定値	μA	6μA程度
GEM下	REPIC RPH-033 ch2	V	設定値	uA	5μA程度
ドリフト	LED表示	2.51 kV	設定値	8.4 μA	設定値
高圧用電源	PMM24-1QU	24.0 V	24V	0.0 A	0.1A以下
エンコーダ電源	PAN16-10A	3.28 V	3.3V	3.27 A	3.6A
ASD電源(+3V)	PAS10-35(左)	4.29 V	3.45V	17.78 A	16.1A
ASD電源(-3V)	PAS10-35(中)	3.68 V	3.25V	12.32 A	11.9A
ASD電源(+3V)	PAS10-35(右)	3.91 V	3.4V	15.43 A	16.2A
アナログ閾値	PLS706	-39.9 mV	設定値		
デジタル閾値	アノード側	-45.1 mV	44.5 mV	-46.0 mV	
デジタル閾値	カソード側	53.4 mV	53.3 mV	56.3 mV	
HDD残量 /nadb23	容量/名前	991 GB	50GB以上	nadb23	設定値

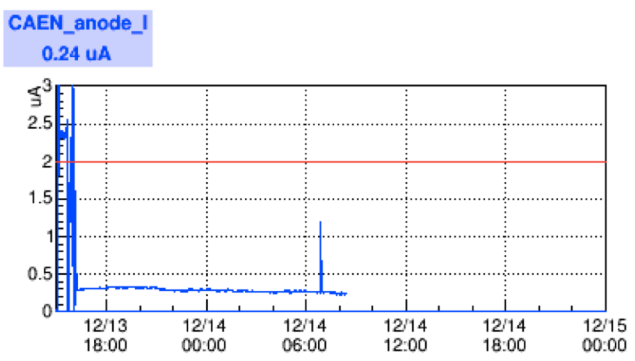
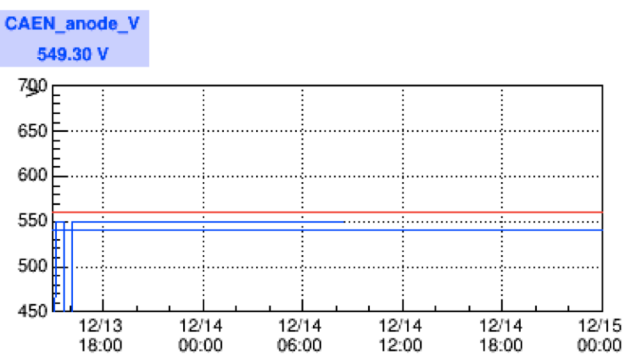
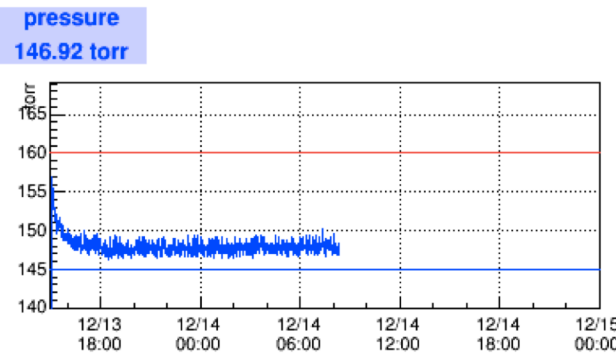
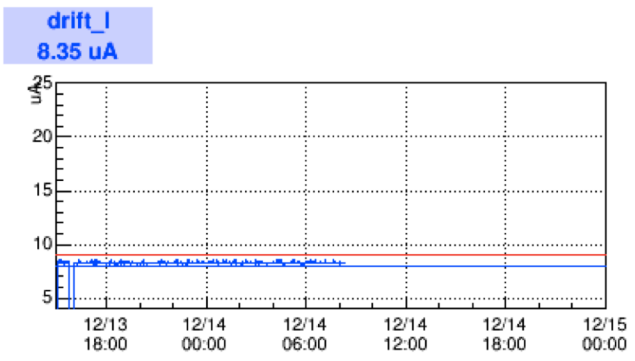
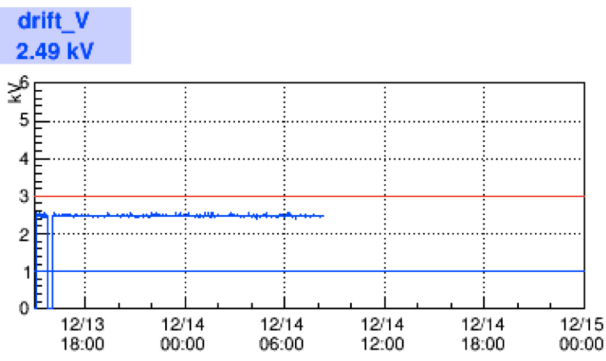
モニター

NEWAGE-0.3a status monitor

created at 2018/12/14 08:22:21



CF4が活性炭に座れてガス圧下がる効果を踏まえて、最初の封入圧力は $2.10 \text{ E}+04 \text{ Pa}$ にセットするとちょうど良い



config file: monitor_03a_na16.cfg
 status data directory: /home/msgc/status
 rate data directory: /home/msgc/rate
 CAEN data directory: /home/msgc/CAEN_status
 from 20181213 15:00
 to 20181215 0

通電箇所切断

9:10

Anode 1

400V 0.110 uA

R269 1.8V

R168 73 mV

Cut>>0.035

Anode 2

400V 0.040uA

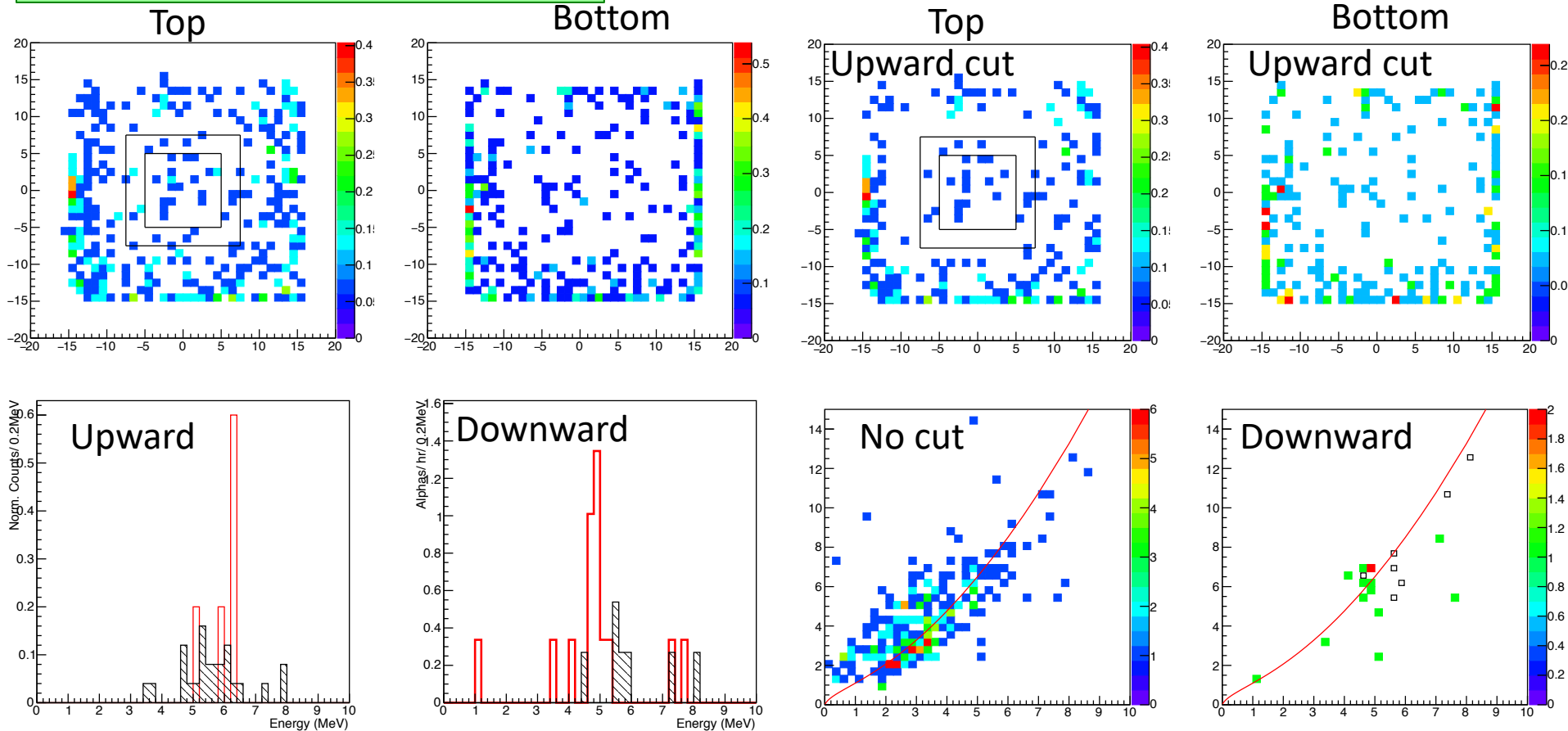
Anode 3

400V 0.040uA

OK

9:30

アキレスサンプル・quick repo



eff time = 14.8566 hr

statistics (sample) = 14

statistics (BG) = 7

alpha(sample) = $0.942343 + 0.492711 - 0.362802$ (90%CL) a/hr

alpha(background) = $0.376937 + 0.304242 - 0.195469$ (90%CL) a/hr

delta alpha = $0.00565406 + 0.00579075 - 0.00412109$ (90%CL) a/hr/cm²

alpha(background) = $0.00376937 + 0.00304242 - 0.00195469$ (90%CL) a/hr/cm²

予定

12/21-22 ICRR共同利用成果報告

12/25-26 神岡作業

Low-a u-PICサンプル測定

1/15の週(3日作業) 冷却活性炭実装
人手が欲しい

1/28の週 神岡作業

2/4 T.Hashimoto公聴会を聞く！

2/5の週 神岡作業

2/18の週 神岡作業

3/4-6の週 神岡作業

3/7-10 東北研究会LGBT

3/14-17 JPS九州

神戸作業

サンプルホルダー作成

DAQ改良

解析アルゴリズム改良

論文執筆

etc...