

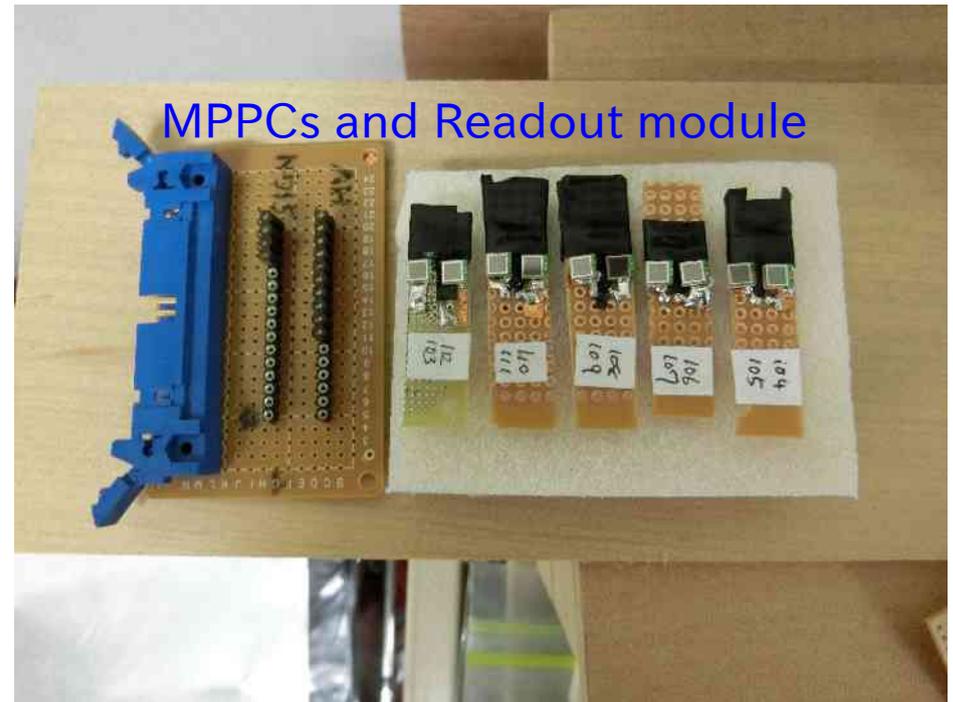
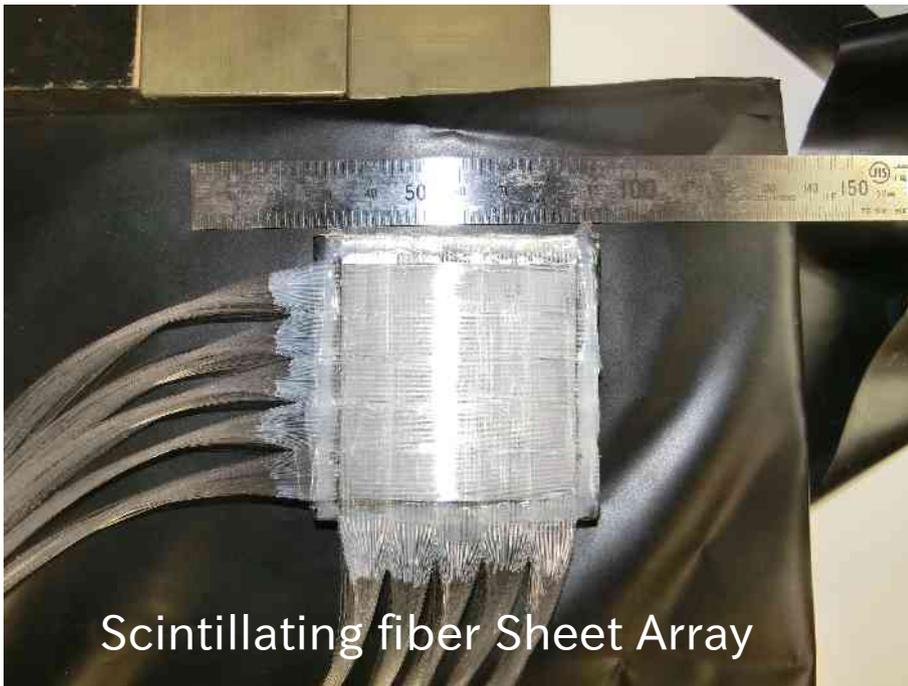
進捗報告

2014/07/25

- contents -

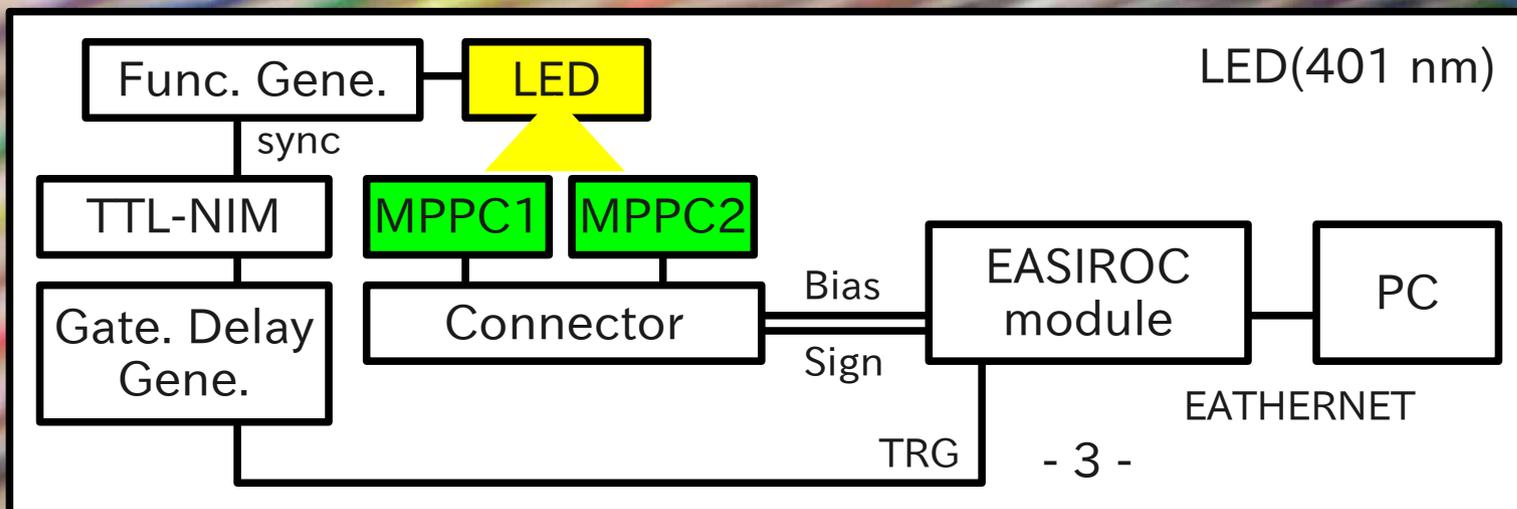
- (1) MPPC + Scintillating Fiber Sheet Array
Positioning test pp.2-6
- (2) Cosmic Ray Test using FLa41 (Fiber Sheet) pp.7-9
- (3) E36仕事@KEK pp10-12
- (4) CAMAC + EASIROC DAQ連動 pp13
バイナリデータの解析
- (5) CAMAC CRATE ビン復活 pp14
- (6) 次週スケジュール pp.15

MPPC + Scintillating Fiber Sheet Array Positioning test

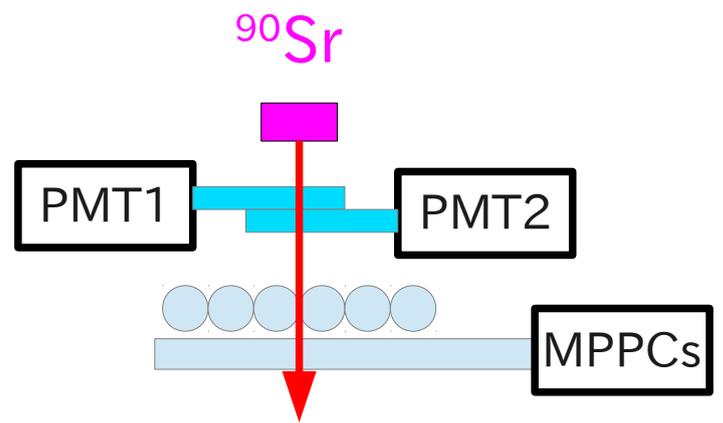
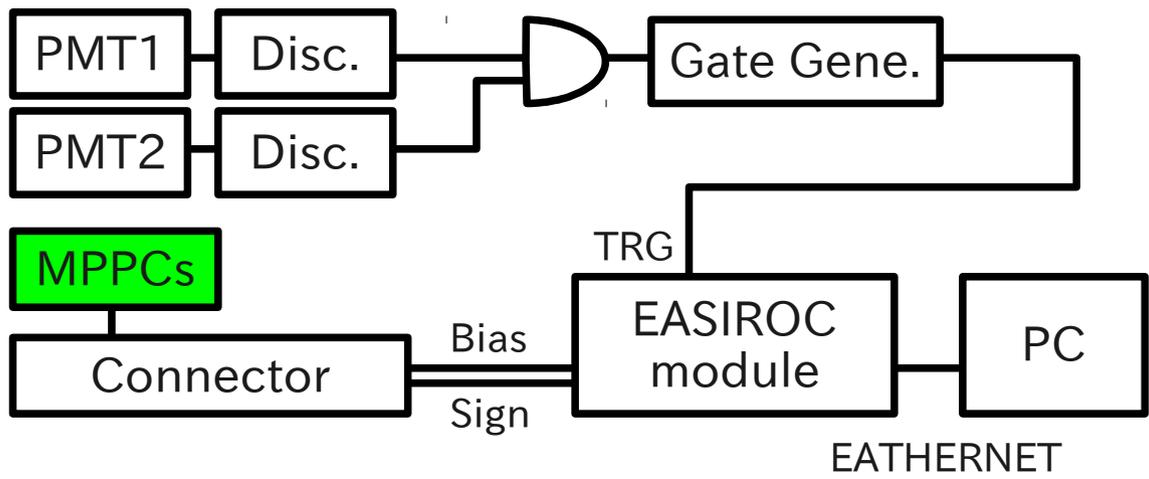
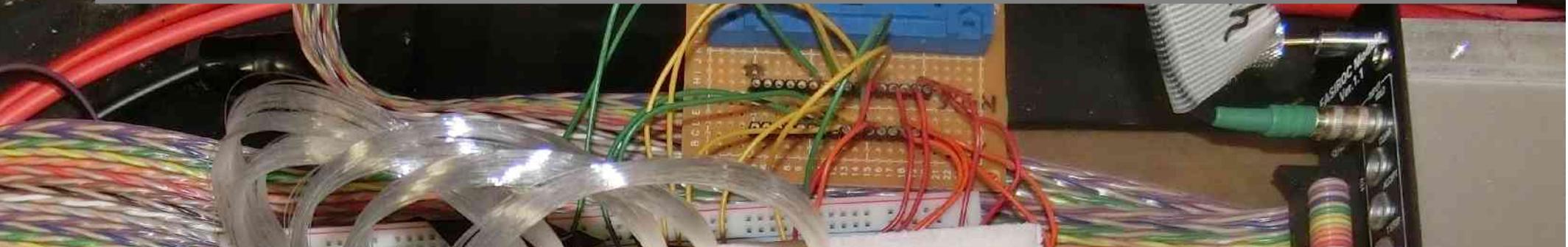


2014.07.22
H.I.TO

MPPC Calibration

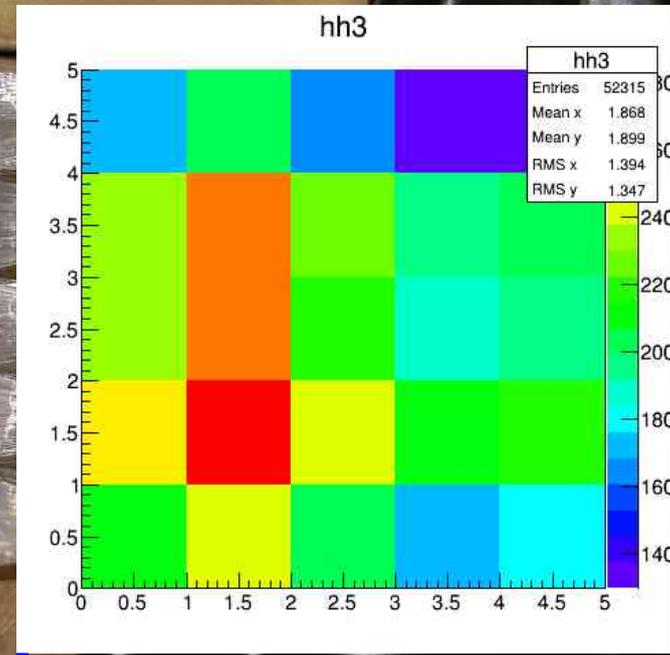
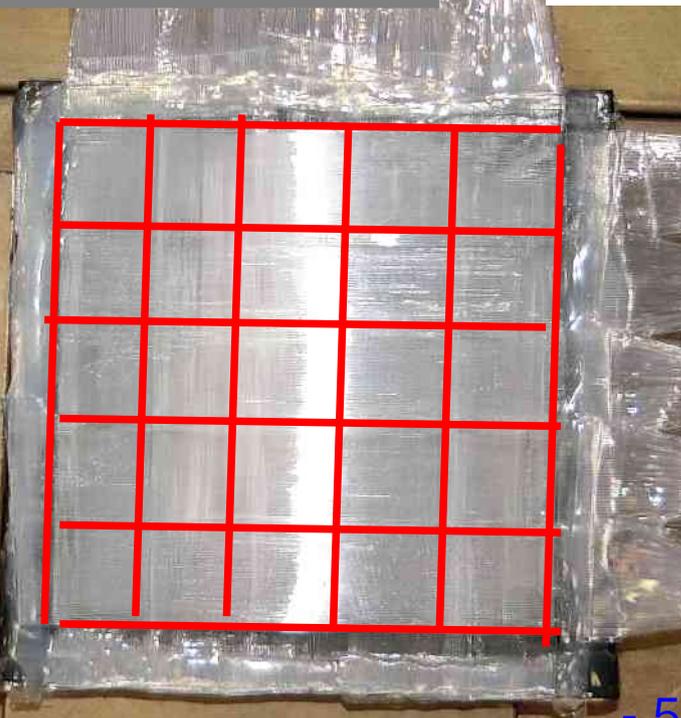
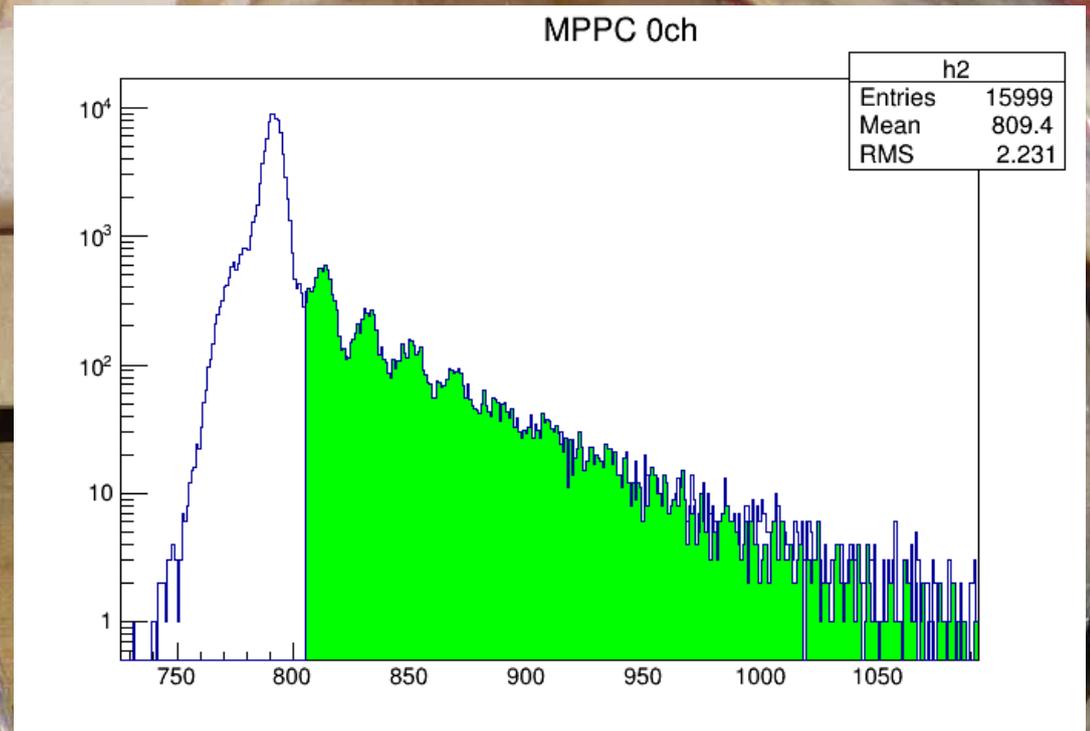


Beta-ray positioning test using $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$



analysis

- 0.5 p.e. threshold
- 1 fiber reaction event
- 2 fibers reaction event
- 3 fibers reaction event
- 4 fibers reaction event



MPPC Calibration 完了

- Gain: 3-4 x 10⁷ @56.3V
- Noise Rate: 3-4% @0.5 p.e. threshold
- Noise Rate: < 1% @1.5 p.e. threshold

シンチ・ファイバー・シートアレイの製作

製作時間: 1週間

ファイバー直径 0.2 mm

1cm幅、5シートによる 5x5 array

MPPCをEASIROC moduleで β 線の位置測定的环境を整えた。

Setup of Cosmic ray test

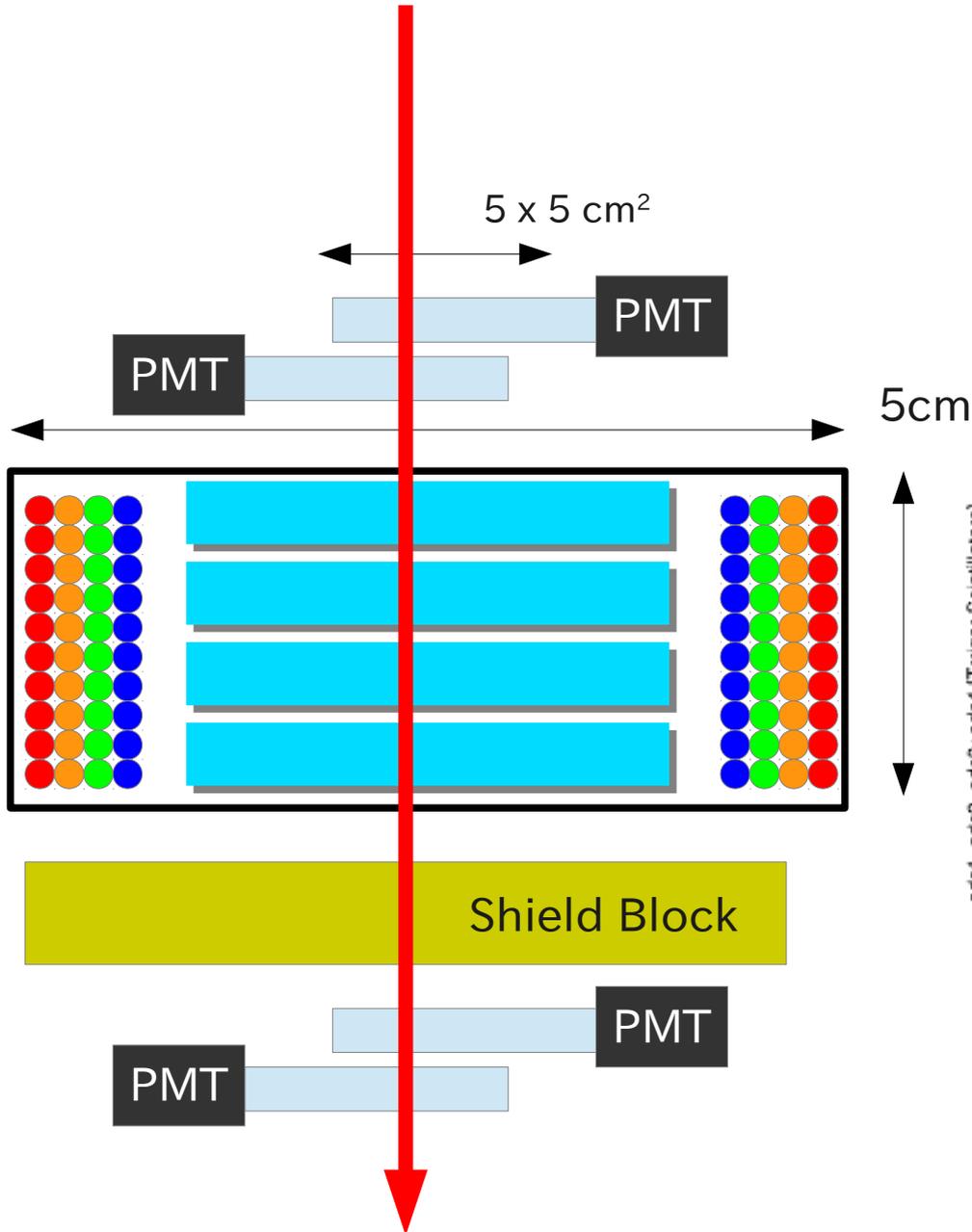


Silica aerogel

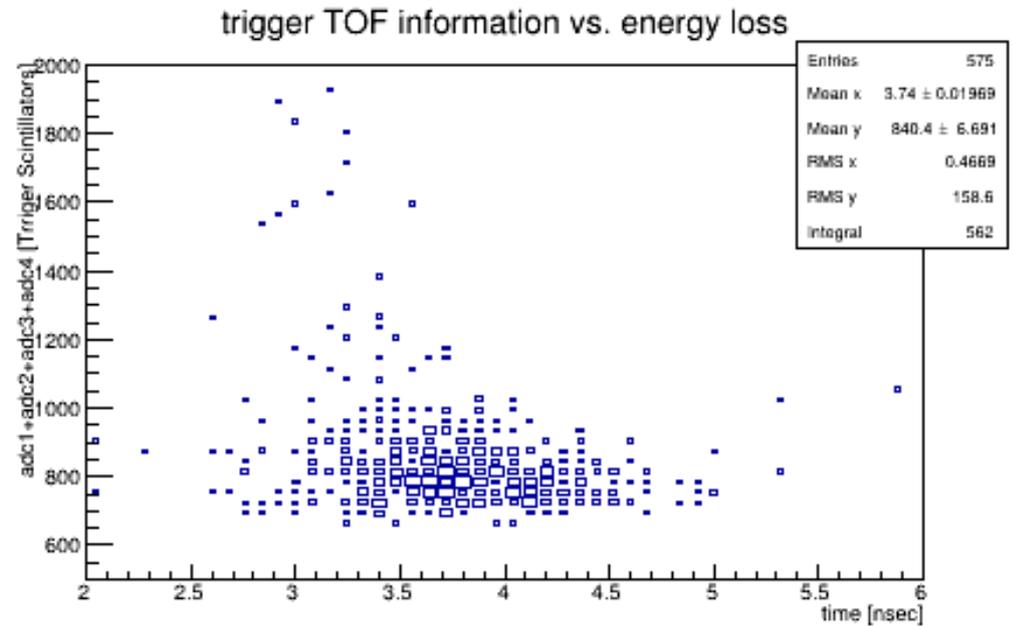
18 cm

18 cm

TOF information

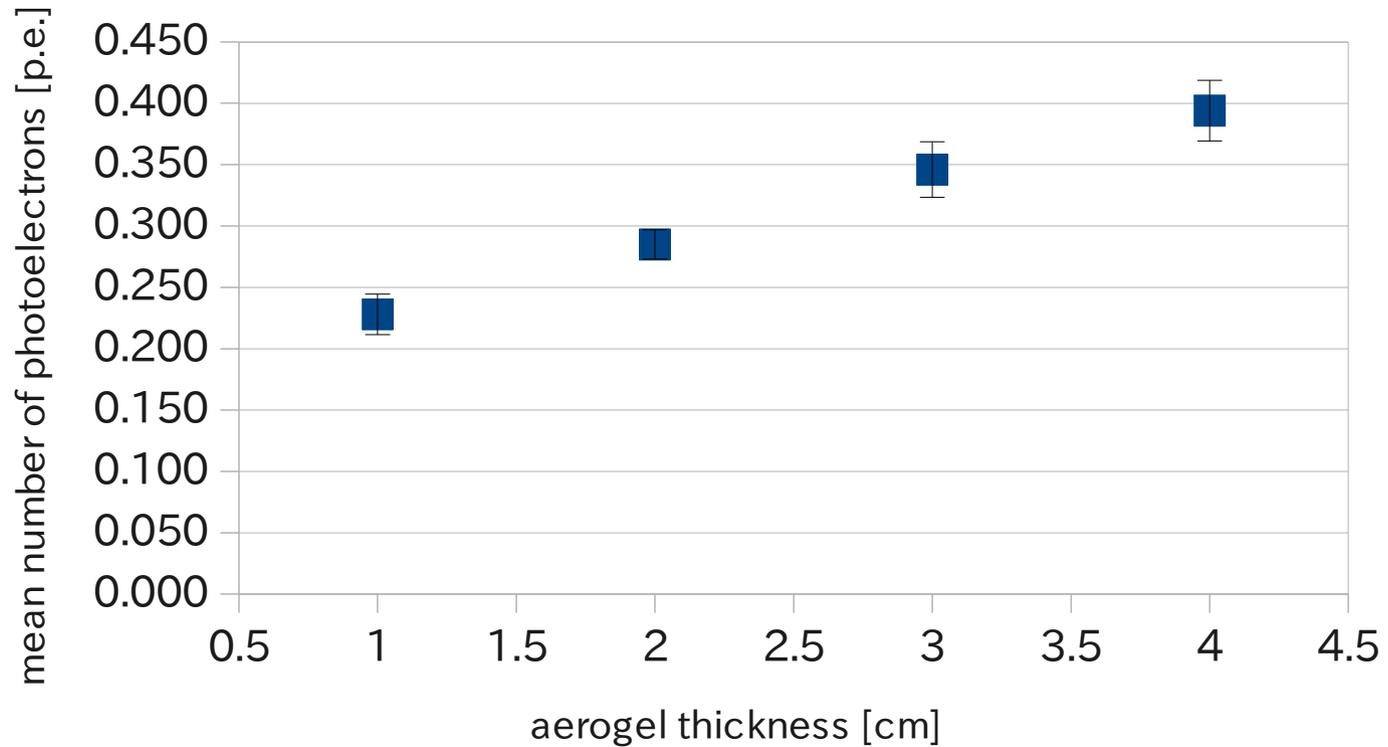


Data taking event
Aerogel x4, 3, 2, 1, 0



ゲルとの比例関係はありそう
光量が少ない!
反射回数で光子のロスが効いている

Cosmic Ray Test FLa41 Fiber Sheet: TOF cut



7/26 thickness 0cm
を測定&解析予定

/exp33/Analysis/result.ods
から抜粋

- (1) ADC Summer 動作確認テスト
- (2) Chamber Power Supply 動作確認テスト

【概要】

ADC Summer は名の通り加算器である。E36 検出器は 12 セクターで分割されているためデータ収集に必要な回路が単純に 12 倍必要である。しかし、 $Ke2/K\mu2$ は 1 事象につき荷電粒子が 1 個であることから、12 セクターのうちどれかで反応して、他は反応しないと想定できる。そこで、一部のセクター同士で各 channel の ADC を加算して評価することによって 1 事象のデータ容量を削減、さらに検出器回路のコストダウンを見込める。36 台用意する予定で、KEK には 21 台が常備されている。その内の 1 台の動作確認を行った。

【結果】

オシロスコープによる 2 山の信号は図 1 に示す。1-15ch に関しては問題なく信号が確認された。例えば 3ch と 4ch を確認している場合、TKO ADC Summer から 3ch と 4ch に出力される。さらに、一方を他の channel にすると(例えば 2 つとも 4ch)信号の波形位置 (時間)は変わらずシフトしたように見える。PMT からの信号をトリガーにして約 500ns 遅れて Summer の信号を確認した。16ch だけに関しては例外で、不思議な挙動を確認した。16ch の信号が入ると、その後他の ch が見れなくなる。ただし 16ch が続けて入った場合はその限りではない (つまり 2 つの山が確認された)。また、信号はトリガーの約 250ns 遅れて確認された。聞くとところによると、TKO ADC Summer は 16ch だけ改造されているらしい。もしかしたらそれが原因なのではないか。

- (1) ADC Summer 動作確認テスト
- (2) Chamber Power Supply 動作確認テスト

(2) Chamber Power Supply 動作確認テスト

【概要】

現在 TREK が KEK 北カウンターホールに常備してある供給電源は 11 台存在する。Chamber は C2, C3, C4 の $3 \times 12 = 36$ 個で供給電源 1 台につき 2 個の Chamber を賄える。つまり、あと 7 台供給電源が足りてない。Chamber に用いる電源は正電圧で最大 4kV で、KEK に存在する型は Model 6900, Model HV-02 である。今回は現存する 11 台の動作確認を行った。

【方法】

供給電源 (Power Supply) からの供給電圧をそのままテスター (検流計) で観測する。供給のための接続端子は SHV であるので、SHV-LEMO によりモニター用の接続端子を用いた。テスターは最大 600V までしか測れないため、今回は約 500V 出力されたかどうかでもって動作確認を行った (図 3 に示す)。動作が保証されている電源では最大カレント $100 \mu\text{A}$ 、出力 500V でカレントは $40 \mu\text{A}$ 流れた。つまり、この値からテスターのインピーダンスが $12.5\text{M}\Omega$ と求まる。そして、動作可能である標準の電圧におけるカレントがわかる。

【結果】

HV No.1-8, 11: Model 6900 については電圧に関しては動作は異常なし。Current のつまみがゆるい (No.2B)、HV モニターが故障 (No.5B)、HV No.9-10: Model HV-02 については異常なし。結果 11 台正常に動作可能であった。

2014.07.24 TREK E36 meeting

2014年7-9月におけるE36の仕事@KEK

1. TKO ADC Summer ボード (x21個) 動作確認テスト
2. TOF2のPMT + シンチ接続作業
3. TOF2 PMT遮光確認
4. TOF2 供給電源の制御
5. PGC PMT遮光確認
6. Csl読み出し回路 VF48制御

千葉大学生(M2) x 3

立教大学生(B4) x ?

EASIROC module + CAMACの データ収集連動

STEP1. easiroc.cc ソース解読
バイナリデータの解読
CAMAC DAQのバイナリ化

STEP2. easiroc.cc MHTDCの装備
DAQ event loopにTDC情報を追加

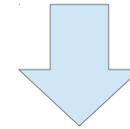
STEP3. CAMAC + EASIROCの連動方法
Run スタートおよびストップの同期。
イベント番号の同期。

CAMAC CREATの復活



問題点

スイッチが物理的に壊れていた。



解決

スイッチを新しくしたら、起動した

次週のスケジュール

7/28(月) - 8/1 (金)

ASIC 講習会 @KEK

9:30 - 17:30

7/28(月) - 8/1 (金)

E36仕事@KEK

18:00 - 22:00

Exp33 Cosmic ray test
Analysis

論文よみ

T. Nakano, for the LEPS collaboration,
“Status of the Θ^+ analysis at LEPS”

Backup

Production of Scintillationg Fiber Sheet Array

Serial No. Fla40

Fiber 0.2 mm Dia.
500 x 4 fibers

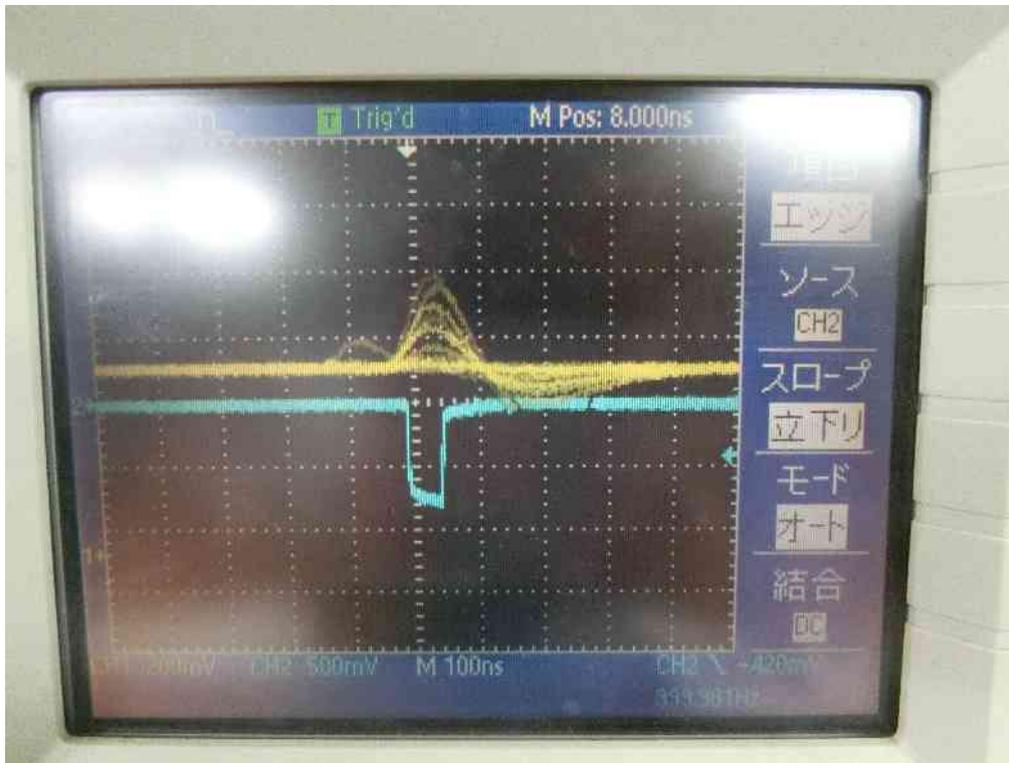
Horizontal :width 1 cm (x5)

Vertical :width 1 cm (x5)

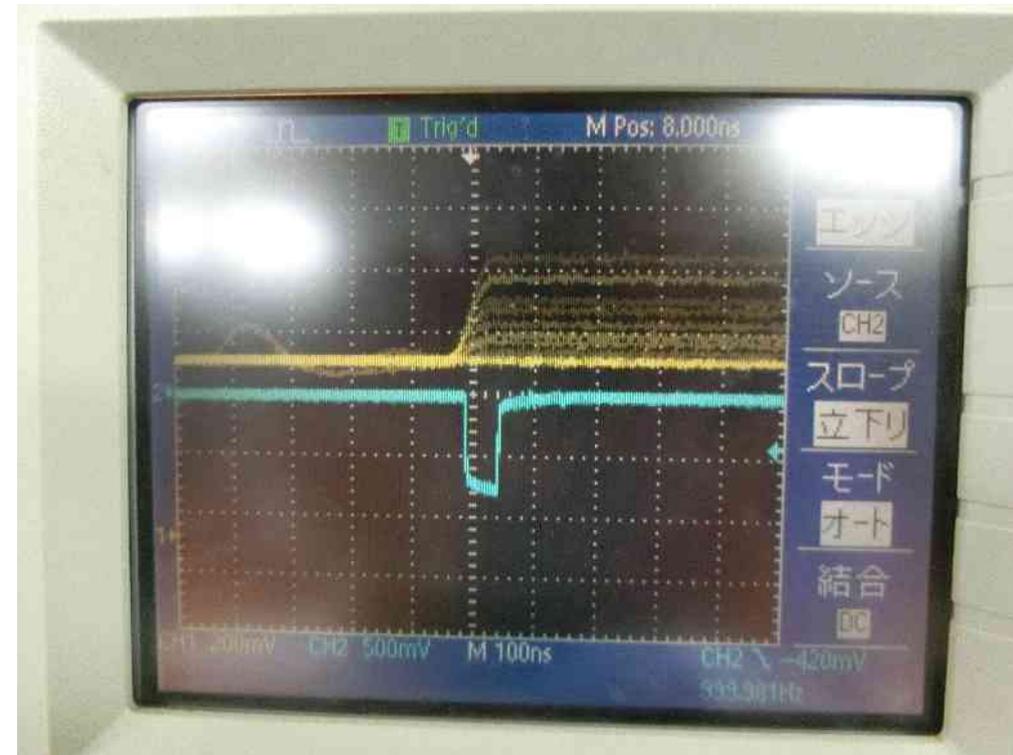
Effective area 5 cm x 5 cm
Production period: a week



MPPC + EASIROC module制御 テスト



Raw Signal
TRG



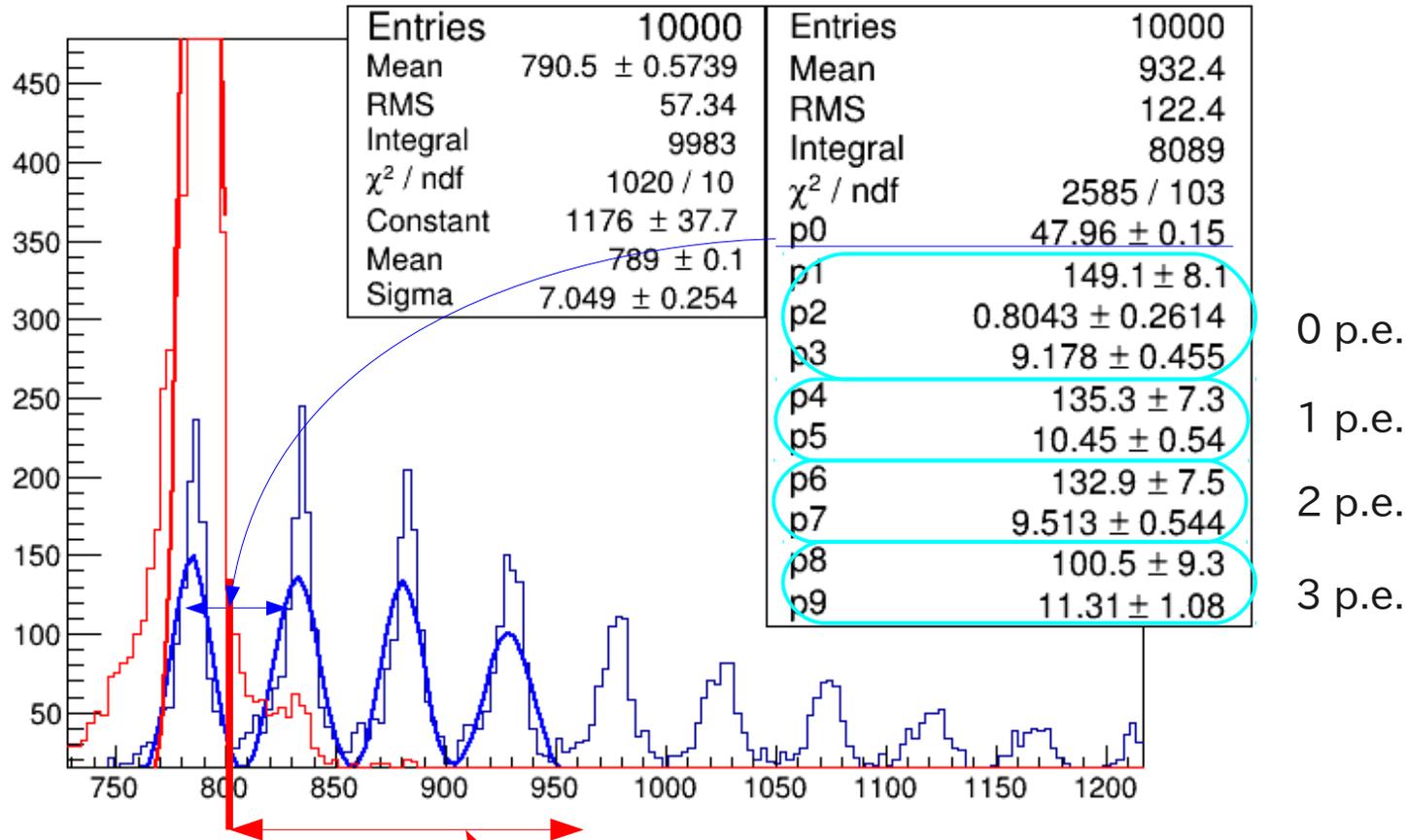
Shape Hold Signal
TRG

MPPC1, LED vs Dark event

2014/07/11 update

MPPC + Dark

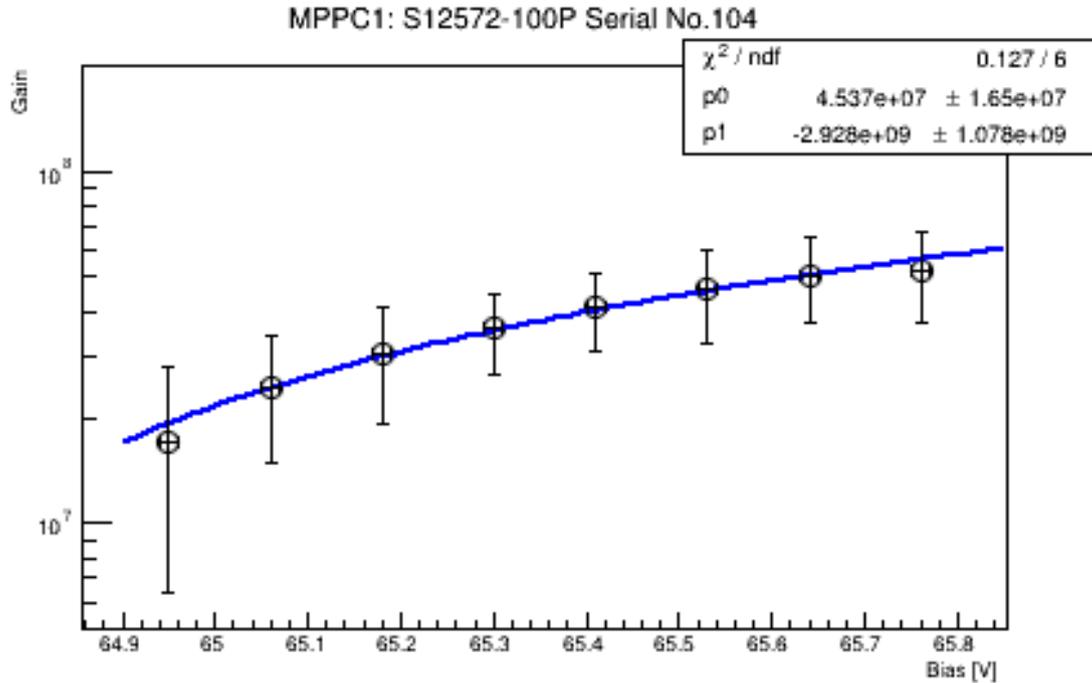
LED + MPPC



Noise Rate (0.5 threshold + TRG)
 LED 1kHz 1.0E+04 event
 Noise event: 999
 999/1e4 kHz = 0.1 kHz

MPPC Bias-Gain Curve

2014/07/18 update

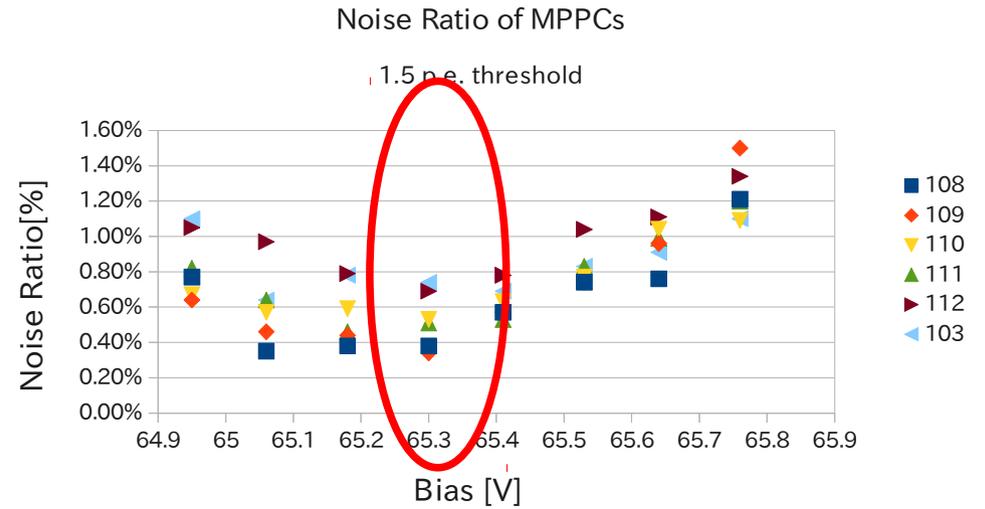
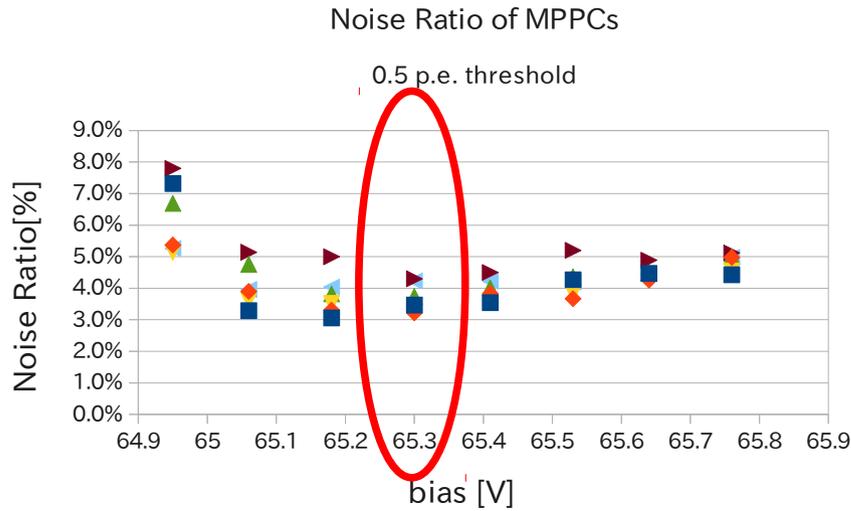


bias[V]	gain
64.95	1.70E+07
65.06	2.44E+07
65.18	3.02E+07
65.30	3.57E+07
65.41	4.09E+07
65.53	4.63E+07
65.64	5.08E+07

Bias[V]	Serial No.	gain									
	104	105	106	107	108	109	110	111	112	103	
64.95	1.70E+07	1.96E+07	1.92E+07	1.91E+07	1.49E+07	2.06E+07	1.88E+07	1.81E+07	1.62E+07	1.86E+07	
65.06	2.44E+07	2.60E+07	2.54E+07	2.53E+07	2.34E+07	2.71E+07	2.67E+07	2.52E+07	2.29E+07	2.60E+07	
65.18	3.02E+07	3.19E+07	3.18E+07	3.24E+07	3.07E+07	3.42E+07	3.30E+07	3.21E+07	2.82E+07	3.13E+07	
65.30	3.57E+07	3.84E+07	3.72E+07	3.92E+07	3.67E+07	4.39E+07	3.87E+07	3.86E+07	3.42E+07	3.72E+07	
65.41	4.09E+07	4.25E+07	4.30E+07	4.36E+07	4.31E+07	4.60E+07	4.49E+07	4.51E+07	4.00E+07	4.30E+07	
65.53	4.63E+07	4.82E+07	4.74E+07	4.94E+07	4.88E+07	5.27E+07	5.15E+07	5.09E+07	4.55E+07	5.02E+07	
65.64	5.08E+07	5.25E+07	5.14E+07	5.28E+07	5.56E+07	5.80E+07	5.78E+07	5.48E+07	5.16E+07	5.61E+07	
65.76	5.20E+07	5.82E+07	5.56E+07	5.77E+07	6.16E+07	6.37E+07	6.21E+07	6.18E+07	5.61E+07	6.29E+07	

MPPC Noise Ratio

2014/07/18 update

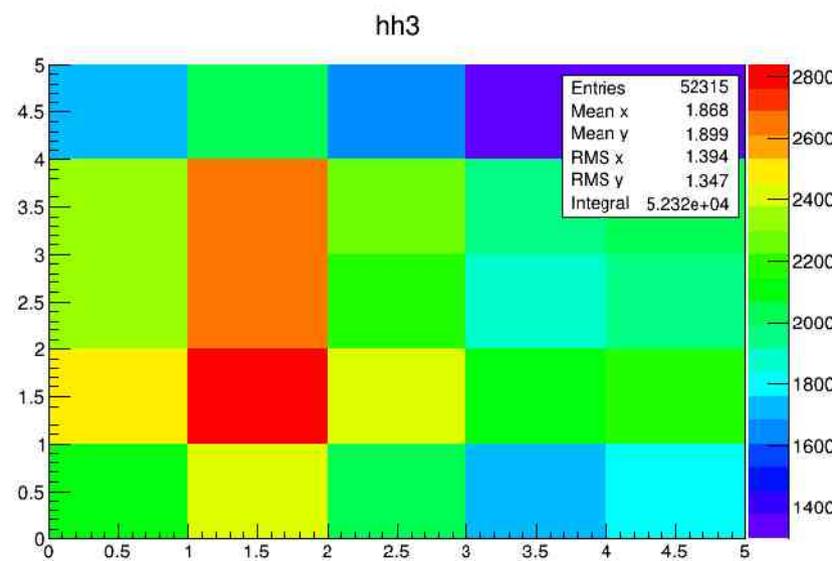
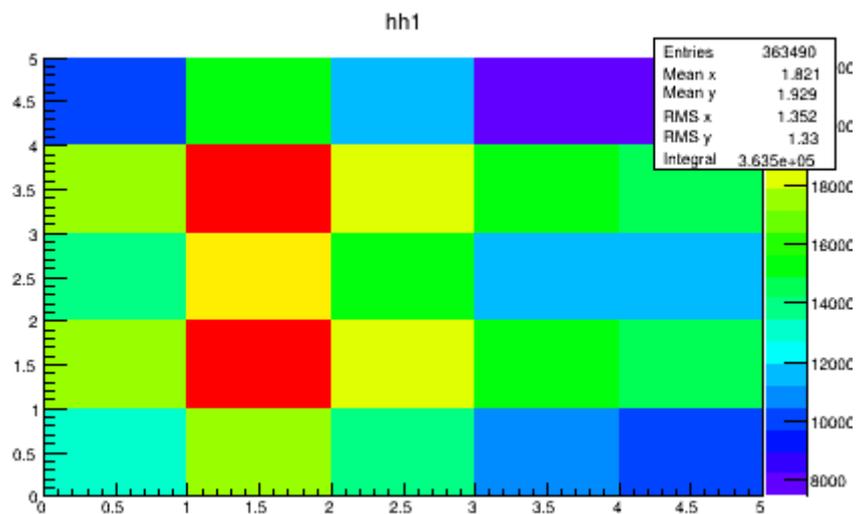
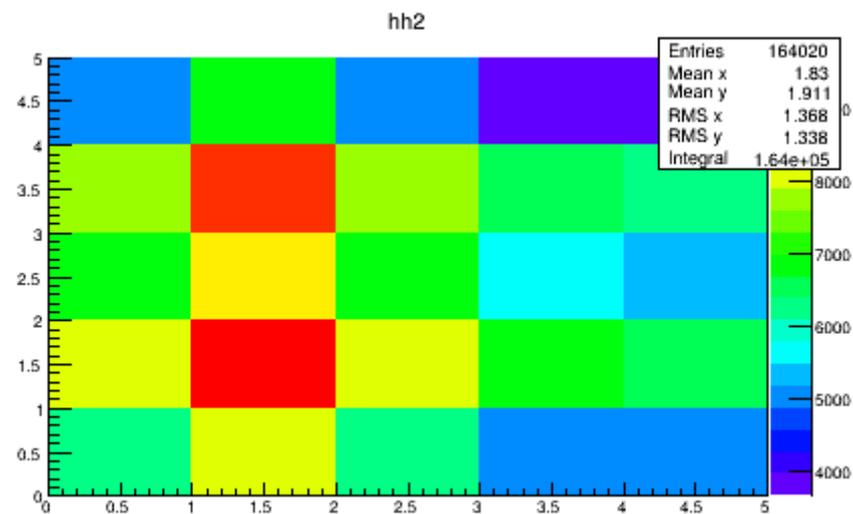
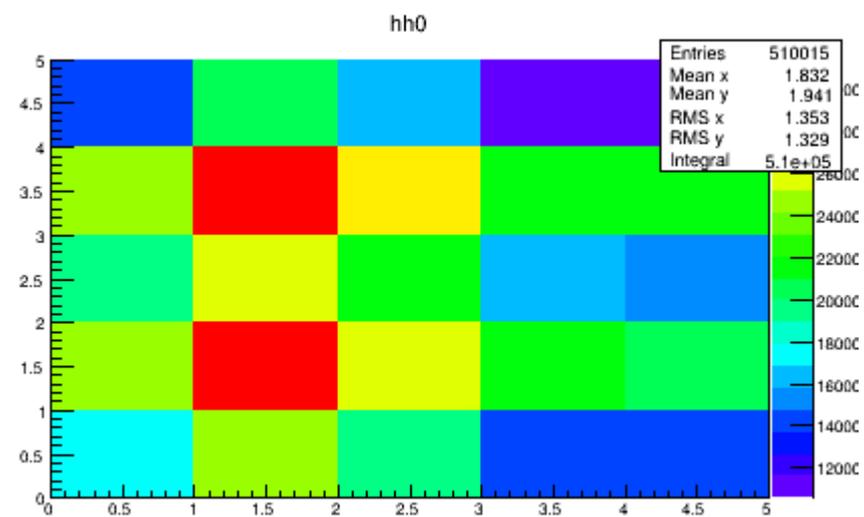


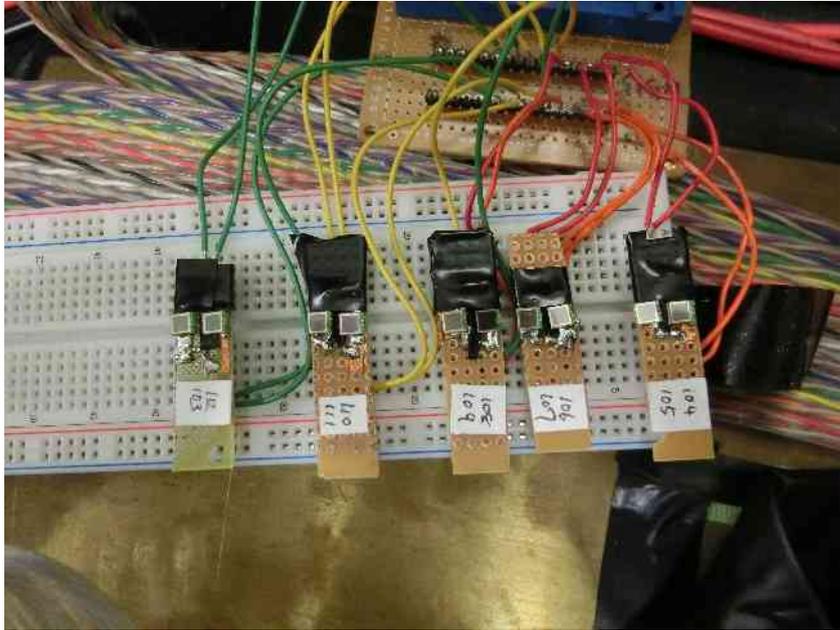
0.5 p.e. th Noise Ratio

Bias	Serial No.					
	108	109	110	111	112	103
64.95	7.3%	5.4%	5.1%	6.7%	7.8%	5.3%
65.06	3.3%	3.9%	3.6%	4.8%	5.1%	4.0%
65.18	3.1%	3.3%	3.5%	3.8%	5.0%	4.0%
65.30	3.5%	3.2%	3.4%	3.7%	4.3%	4.2%
65.41	3.5%	3.8%	3.6%	4.0%	4.5%	4.2%
65.53	4.3%	3.7%	3.8%	4.4%	5.2%	4.2%
65.64	4.5%	4.3%	4.4%	4.5%	4.9%	4.5%
65.76	4.4%	5.0%	4.6%	5.0%	5.1%	5.0%

1.5 p.e. th Noise Ratio

Bias	Serial No.					
	108	109	110	111	112	103
64.95	0.8%	0.6%	0.7%	0.8%	1.1%	1.1%
65.06	0.4%	0.5%	0.6%	0.6%	1.0%	0.6%
65.18	0.4%	0.4%	0.6%	0.5%	0.8%	0.8%
65.30	0.4%	0.3%	0.5%	0.5%	0.7%	0.7%
65.41	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%	0.8%	0.7%
65.53	0.7%	0.7%	0.8%	0.8%	1.0%	0.8%
65.64	0.8%	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%	0.9%
65.76	1.2%	1.5%	1.1%	1.2%	1.3%	1.1%





FLa41 Aerogel x24 [(18 x 18) x 4]

TOF cut

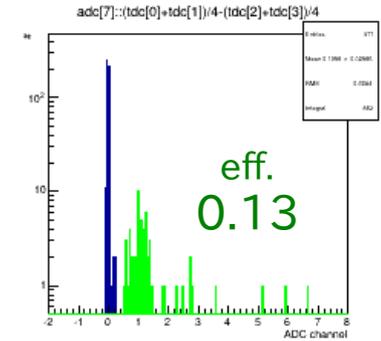
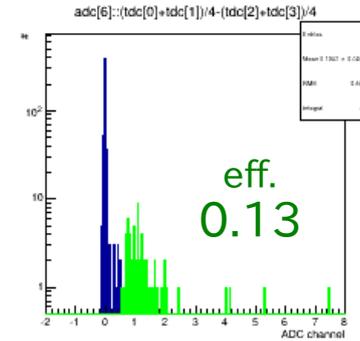
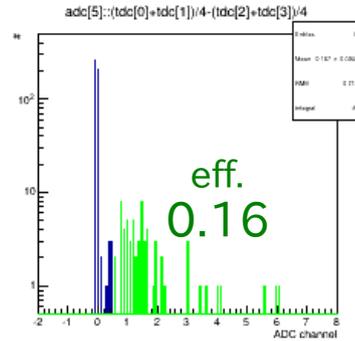
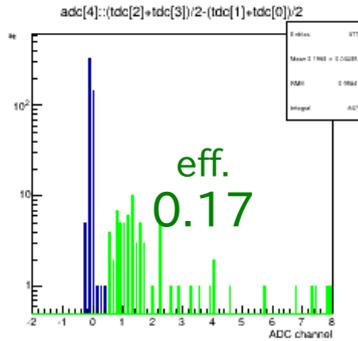
1ch

2ch

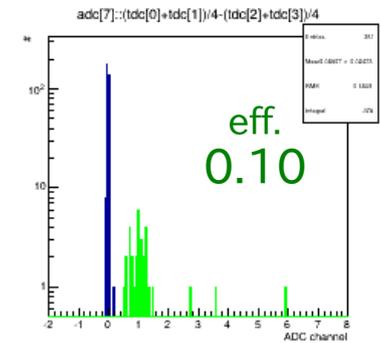
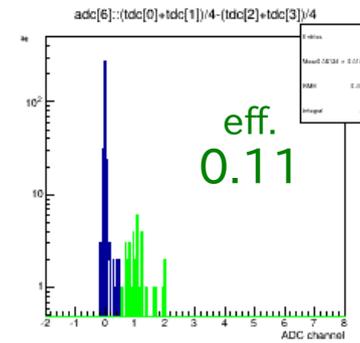
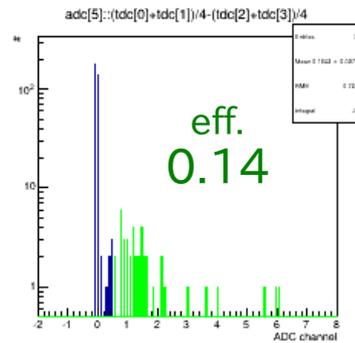
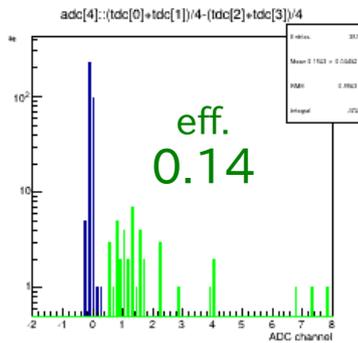
3ch

4ch

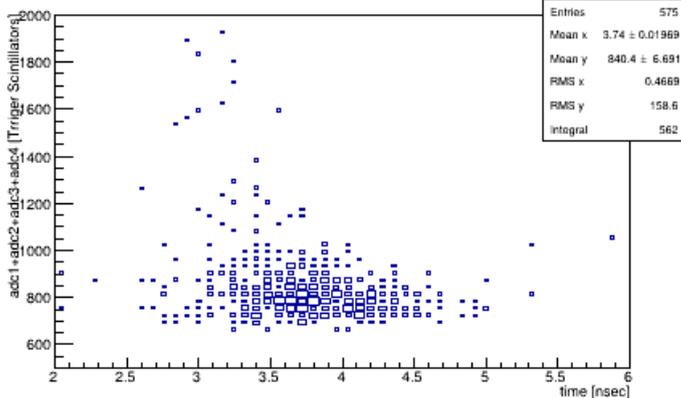
before



after



trigger TOF information vs. energy loss



“or” logic efficiency & number of photoelectrons
@ FLa41, aerogel(1.05, 4cm)
Threshold level 0.5 p.e.

Before: eff.=0.352, 0.434 p.e.
After: eff.=0.325, 0.394 p.e.

FLa41 Aerogel x18 [(18 x 18) x 3]

TOF cut

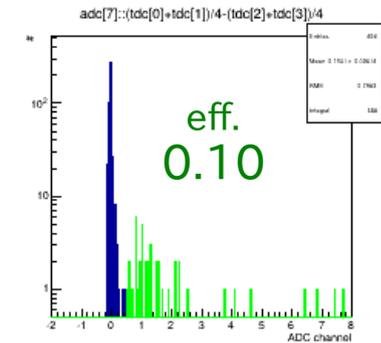
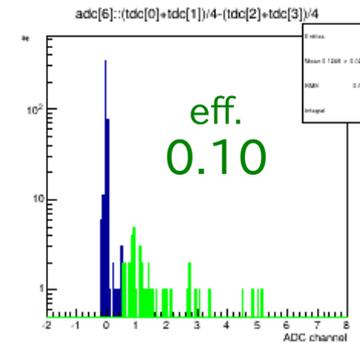
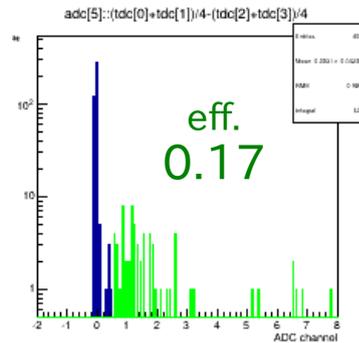
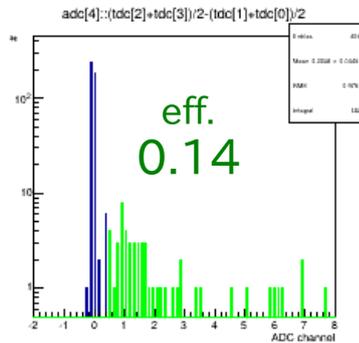
1ch

2ch

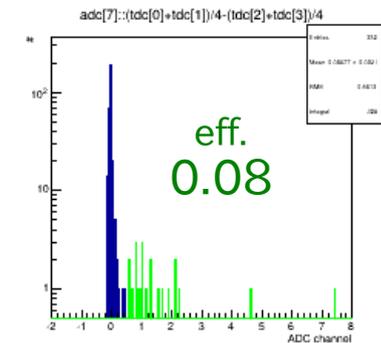
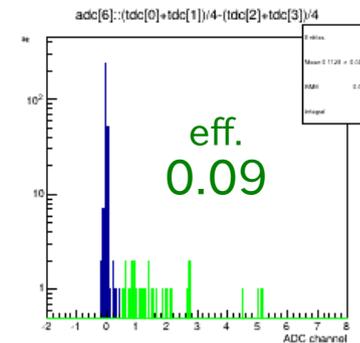
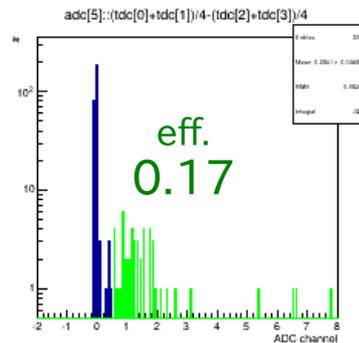
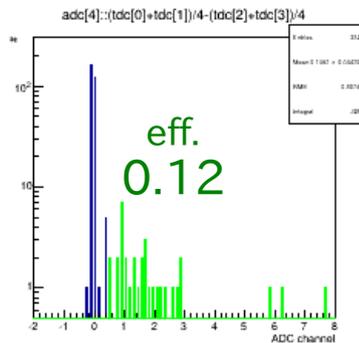
3ch

4ch

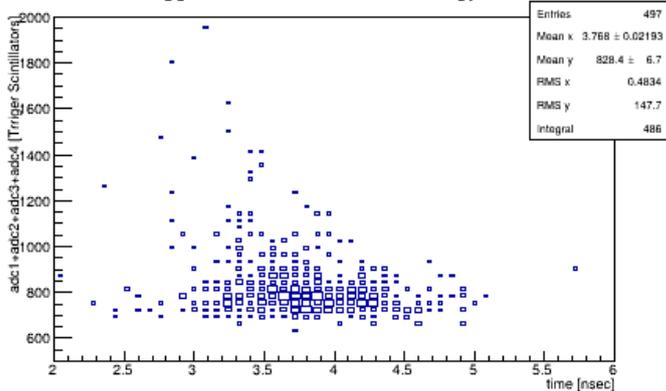
before



after



trigger TOF information vs. energy loss



“or” logic efficiency & number of photoelectrons
@ FLA41, aerogel(1.05, 3cm)
Threshold level 0.5 p.e.

Before: eff.=0.302, 0.359 p.e.
After: eff.=0.292, 0.346 p.e.

FLa41 Aerogel x12 [(18 x 18) x 2]

TOF cut

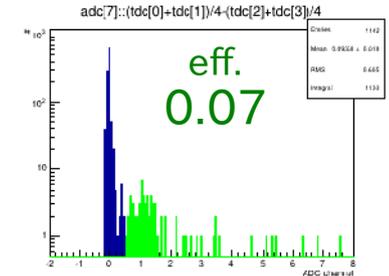
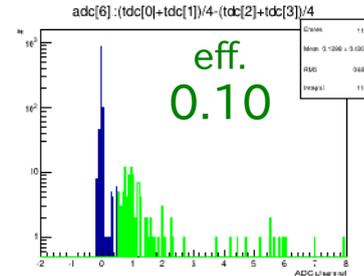
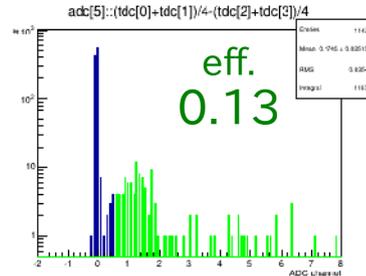
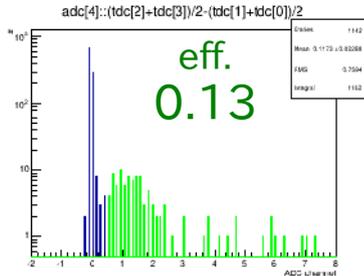
1ch

2ch

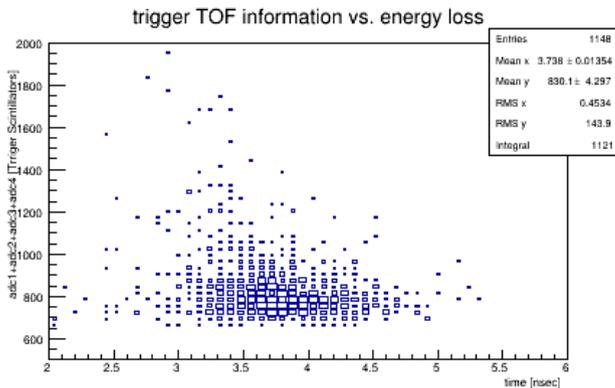
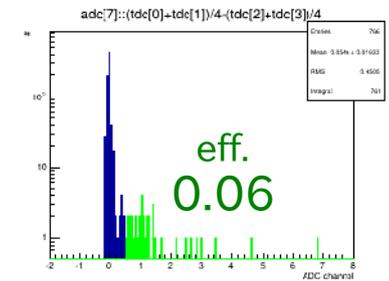
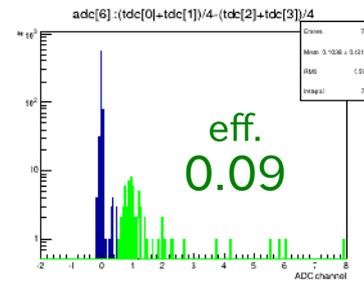
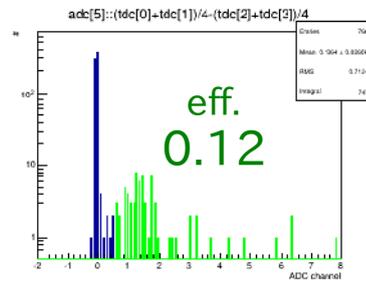
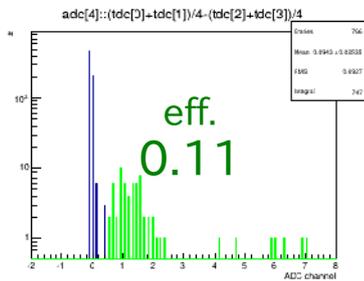
3ch

4ch

before



after



“or” logic efficiency & number of photoelectrons
 @ FLA41, aerogel(1.05, 2cm)
 Threshold level 0.5 p.e.

Before: eff.=0.258, 0.299 p.e.
 After: eff.=0.248, 0.285 p.e.

FLa41 Aerogel x6 [(18 x 18) x 1]

TOF cut

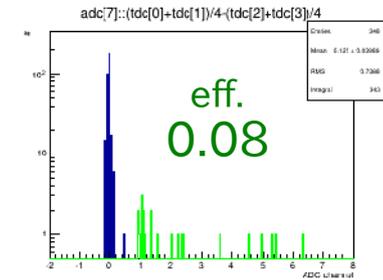
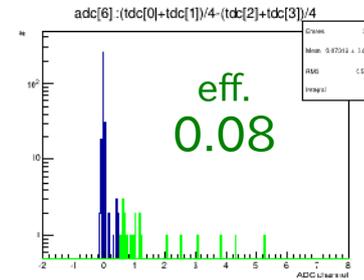
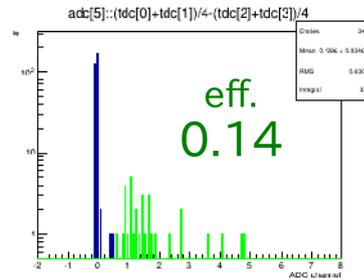
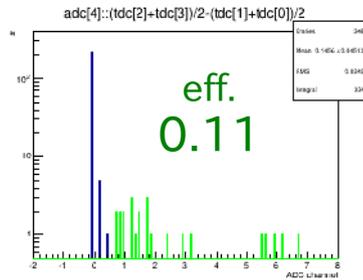
1ch

2ch

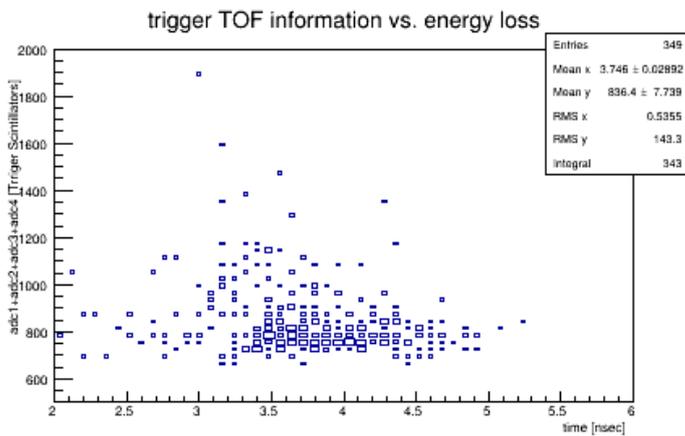
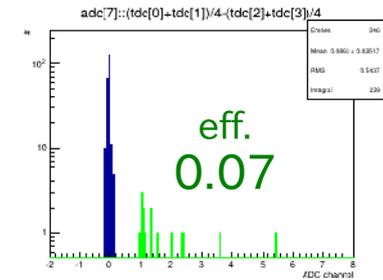
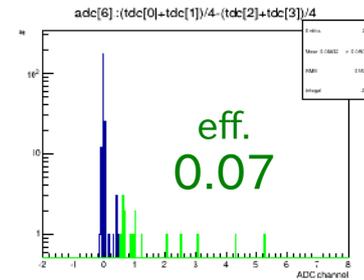
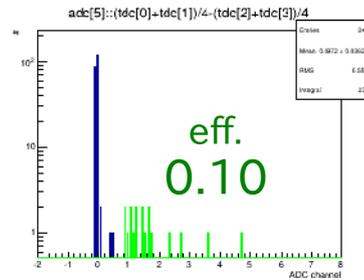
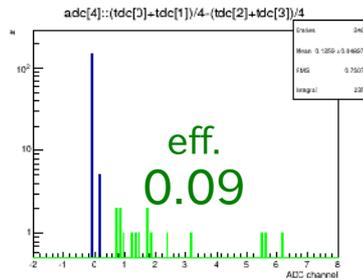
3ch

4ch

before



after



“or” logic efficiency & number of photoelectrons
@ FLa41,aerogel(1.05, 1 cm)
Threshold level 0.5 p.e.

Before: eff.=0.224, 0.254 p.e.
After: eff.=0.204, 0.228 p.e.