

ファイバー標的（主に線源テスト）

2017.01.05 越川亜美

線源テスト

- ・ MPPCの選定がしたい。(ピクセル数 1,600 or 3,600) →来年度へ
 - 90Srのベータ線に対するファイバーの発光量が知りたい
 - しかしEASIROCの準備ができていなかったなので、PMTで読みだしてみる
ファイバー：円形 (使用する可能性が高い)
- ・ 並行してEASIROCの準備
 - ADCが入っていないかも？KEKで新firmwareを焼いてもらおうとした
→実装されていないのはTDC. 旧firmwareのまま
 - 3Fに転がっていたPCにsoftwareを入れた
PCとモジュールは通信できていそう。
→電圧制御のソフトが動かない
 - MPPCの回路が若干違った。ハンダ付けなおし

線源テスト

外部から電圧供給

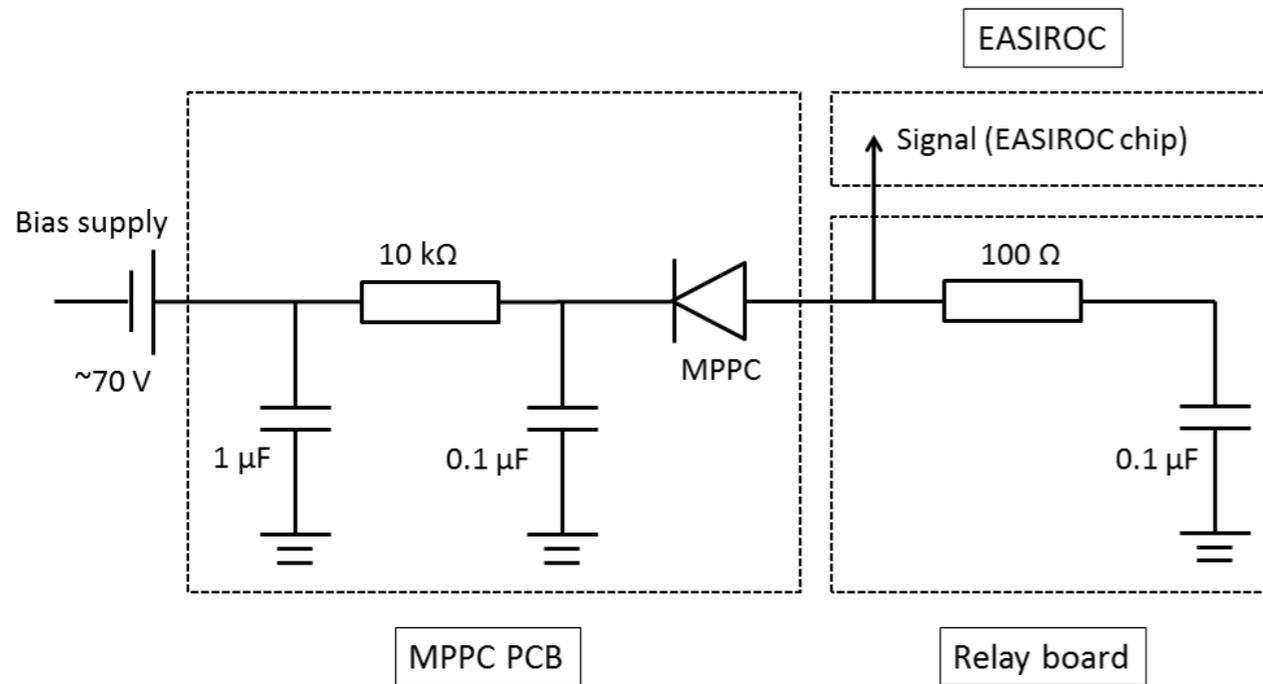


図 4.10: MPPC 基板と中継基板の配線図。

モジュールから電圧供給

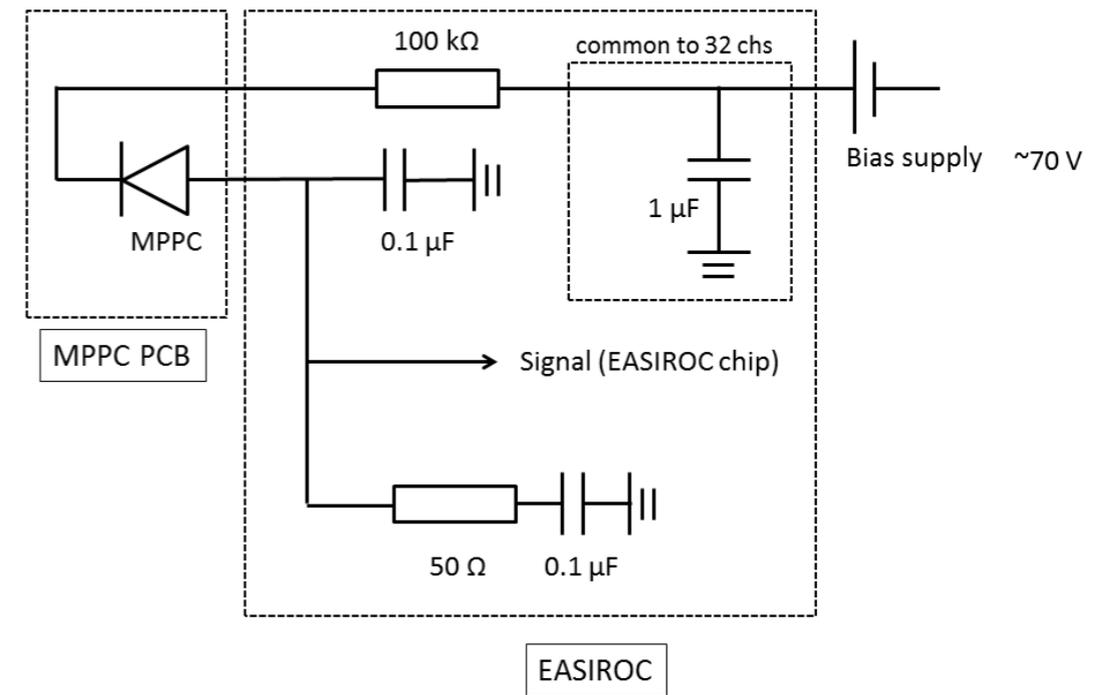
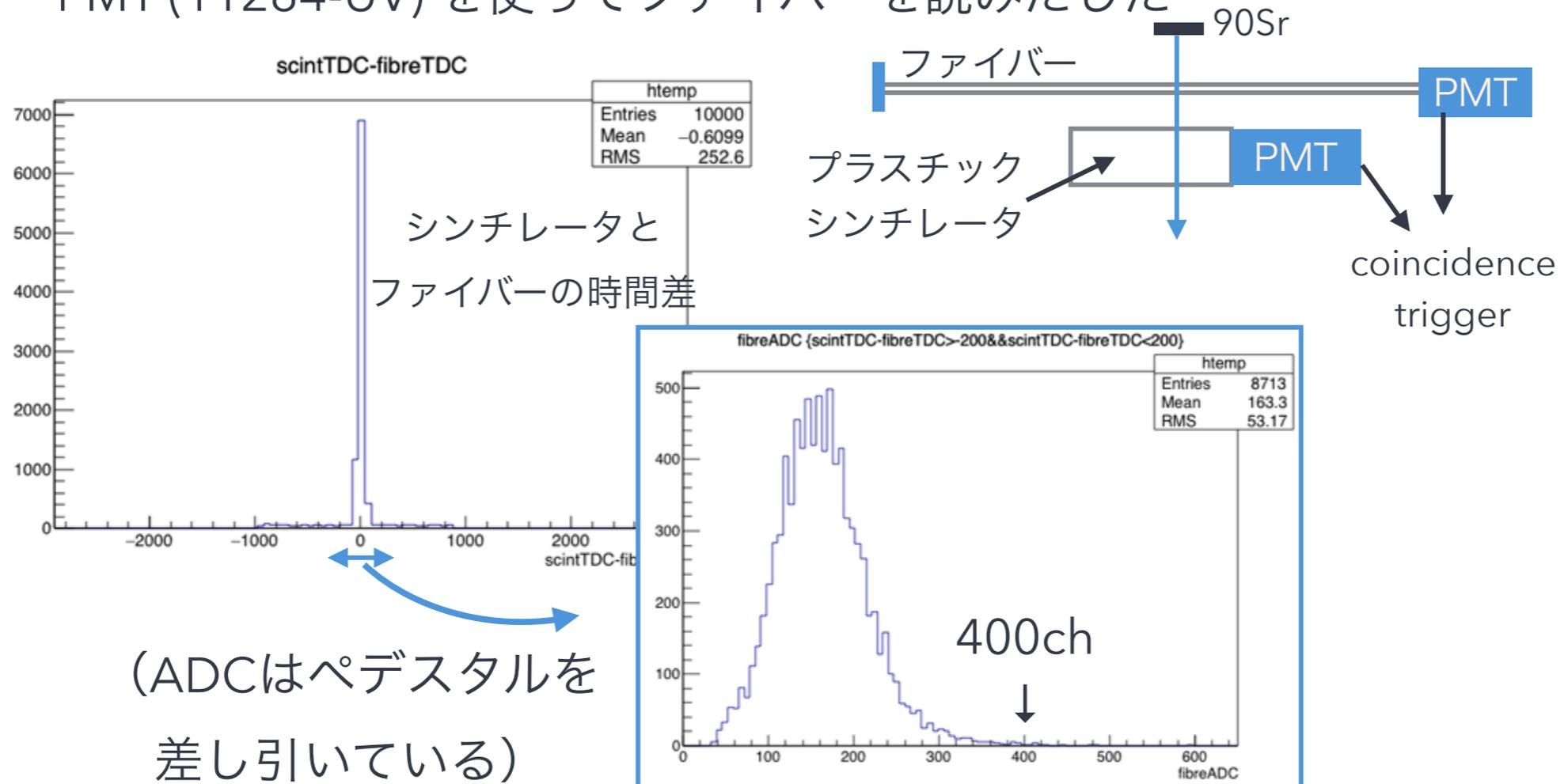


図 3.3: MPPC 基板と EASIROC への配線図。

線源テスト

90Sr

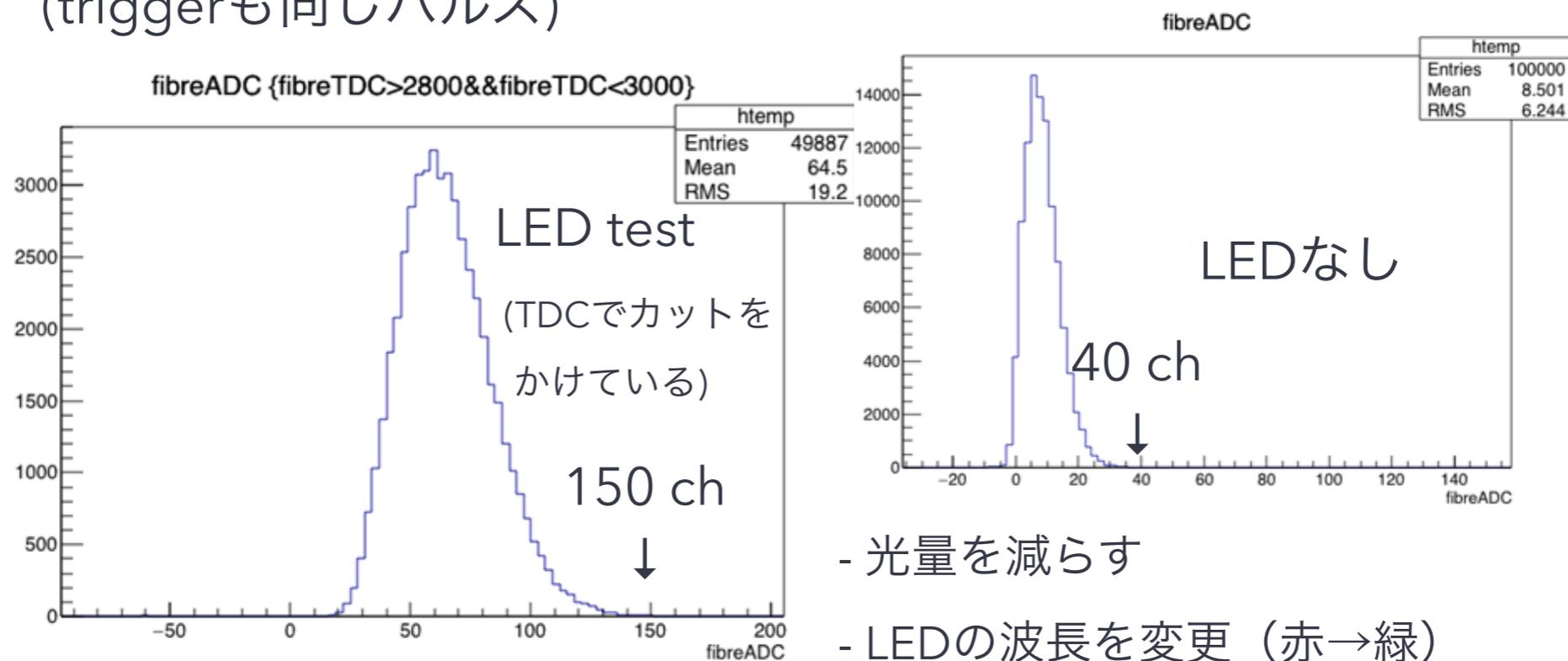
PMT (11284-UV) を使ってファイバーを読みだした



線源テスト

LED / 信号なし

パルスジェネレータでLEDに電圧をかけ、PMTで光を読み出す
(triggerも同じパルス)



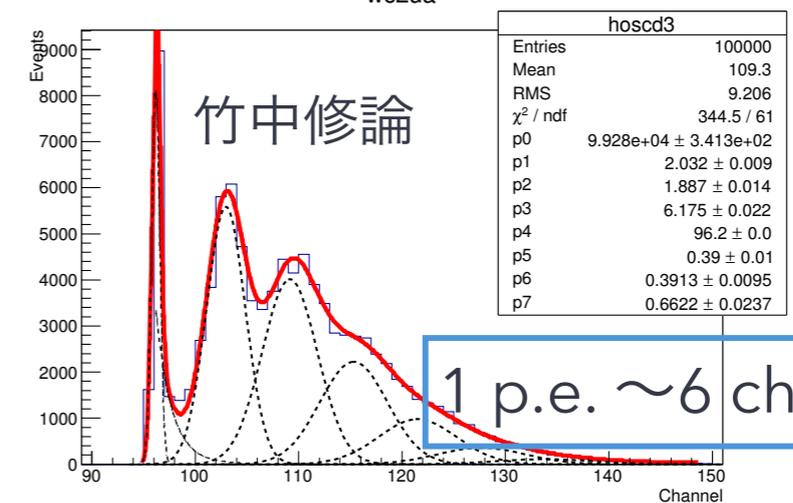
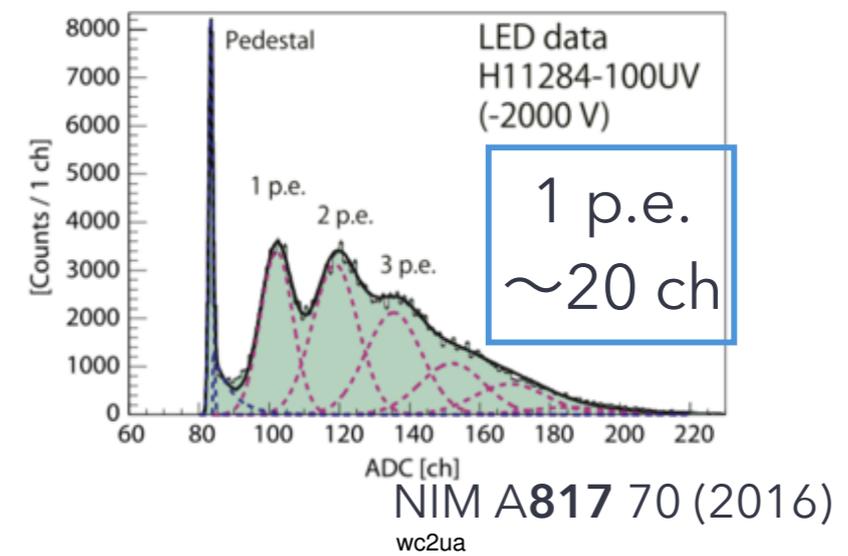
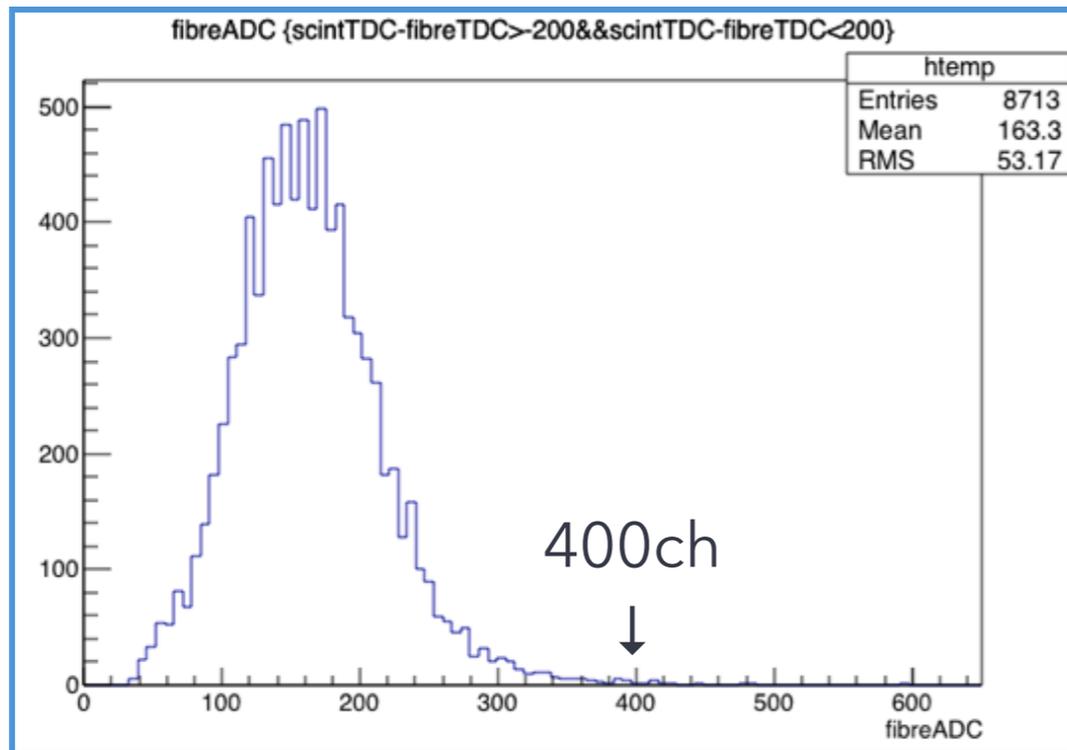
LED あり / なしでエンドポイントが
違う → ちゃんと光を見ていそう

- 光量を減らす
- LEDの波長を変更 (赤 → 緑)
- discr. レベルの調整

を試みたが 1 photon peak は見えず。

線源テスト

of photon 概算



1 p.e. の値を先行研究のデータを使う

測定条件 (+ADC ch数) が違うので直接比較は
できないが、オーダーだけでも見積ってみる

→⁹⁰Sr のデータで <100 p.e. ? 1000は超えなさそう

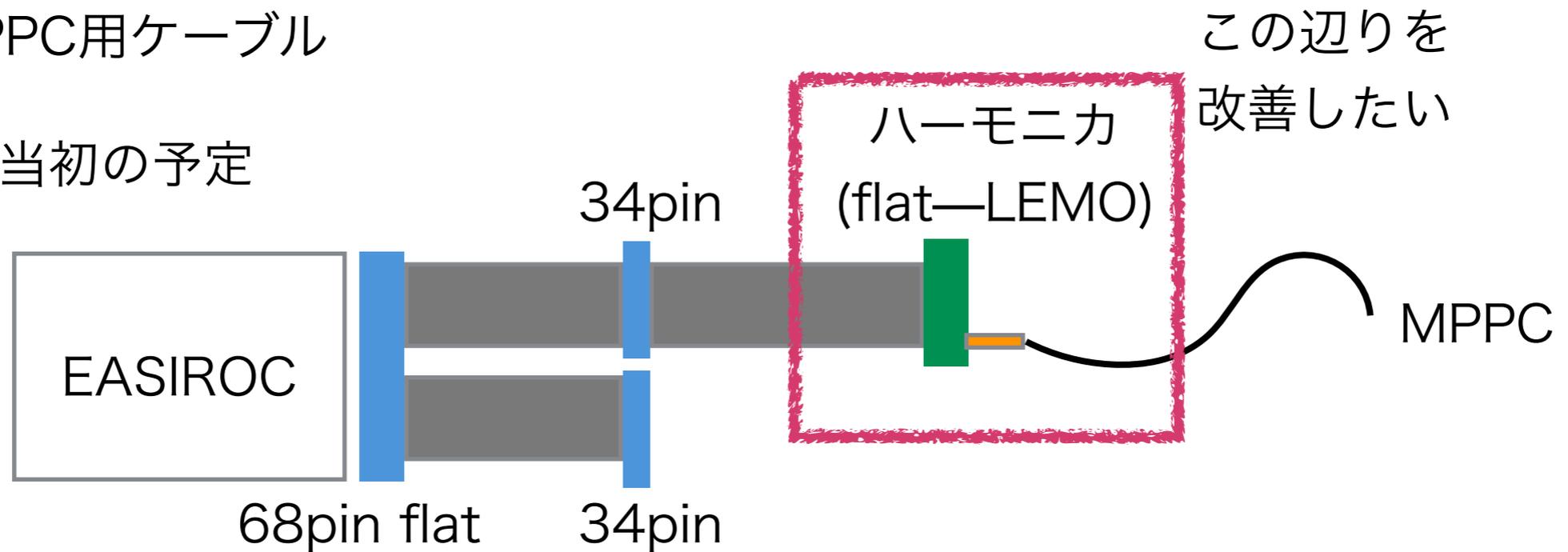
課題

- ・ 光漏れ？
 - ・ ブラックシートをファイバーに被せていた（遮光テストはしたつもり）
 - ・ ファイバーをブラックテープで巻く（←A6プラシン）
+念のためブラックシート
 - ・ 年明けに再びテストしたが、信号がよく見えない。再現性が取れない
- ・ EASIROC電圧制御ソフト
 - ・ ソースコードに手を加える。バイアス、温度計の値は読める（ようだ）。
 - ・ 電圧が正しくかけられない？（電圧はかかっているが表示がおかしい？）
→低い電圧をかけてテスターで当たる

課題

- ・ MPPC用ケーブル

- 当初の予定

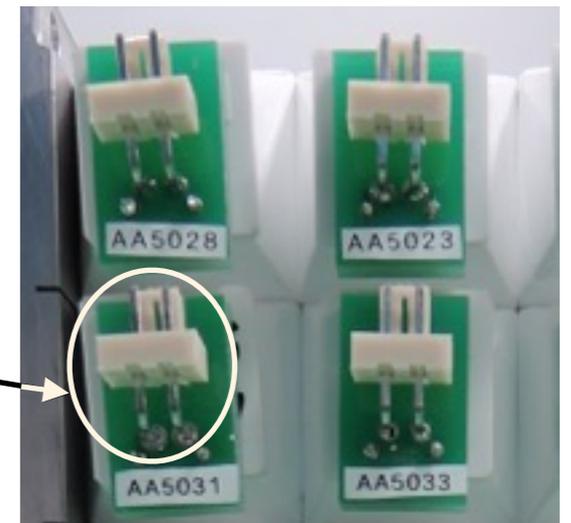


電源ライン、信号どちらもツイストペアケーブルで送られる
GND側に90Vかかる仕様。LEMOコネクタの部分で感電しそう

- 改善策

→LEMOをつかわない。

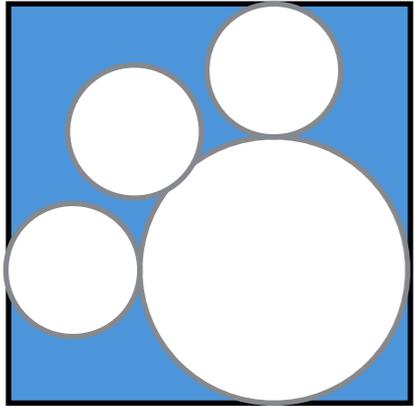
ツイストペアの先に川畑Gr. のAPD読み出しのコネクタ
(パーツは今日届く予定)



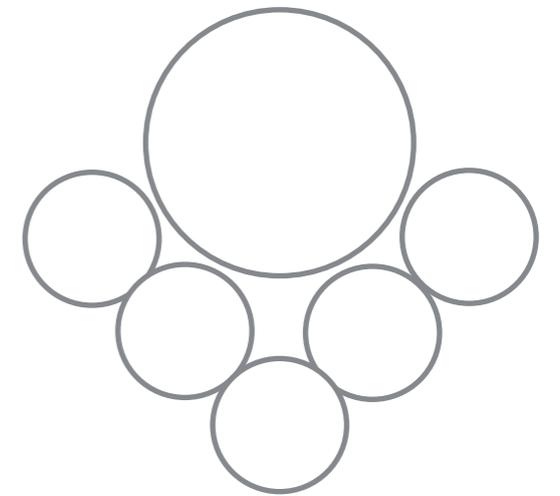
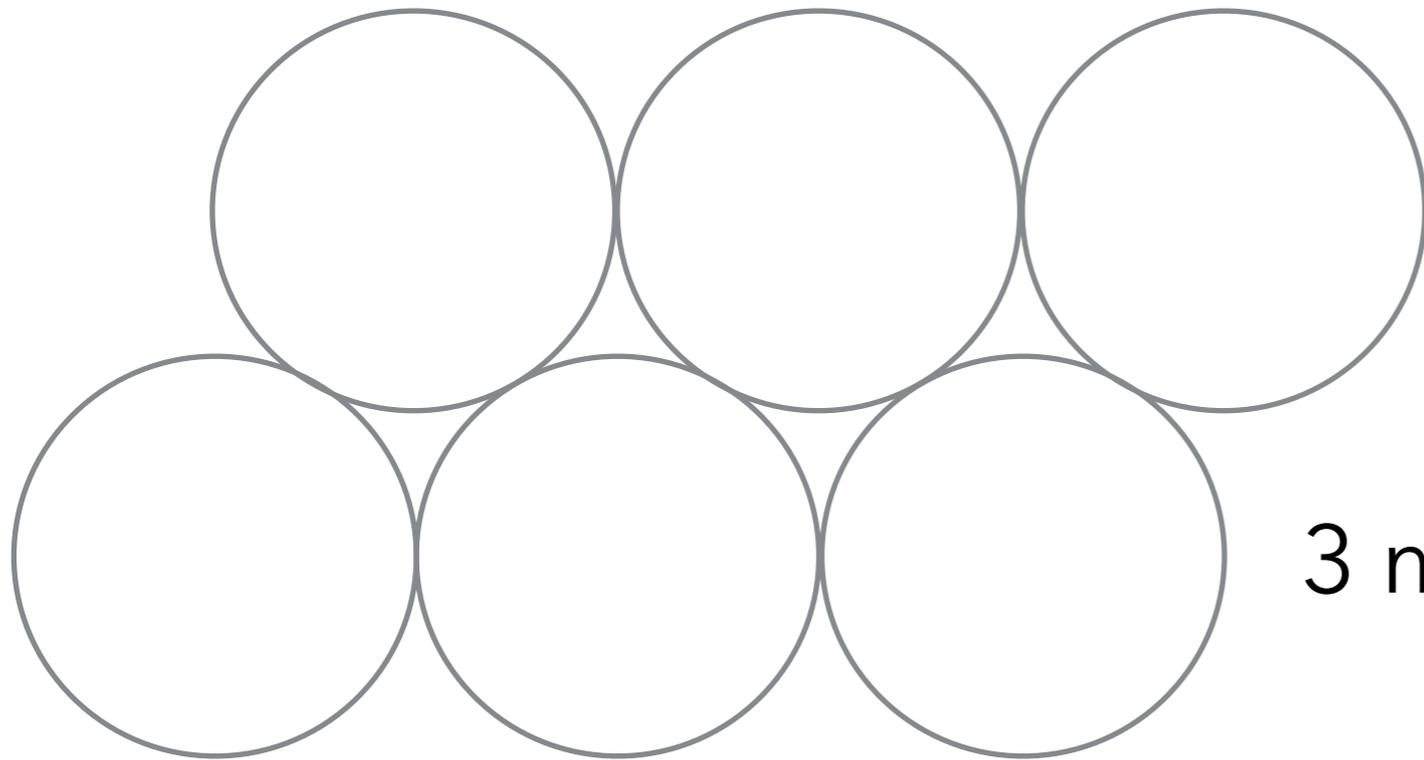
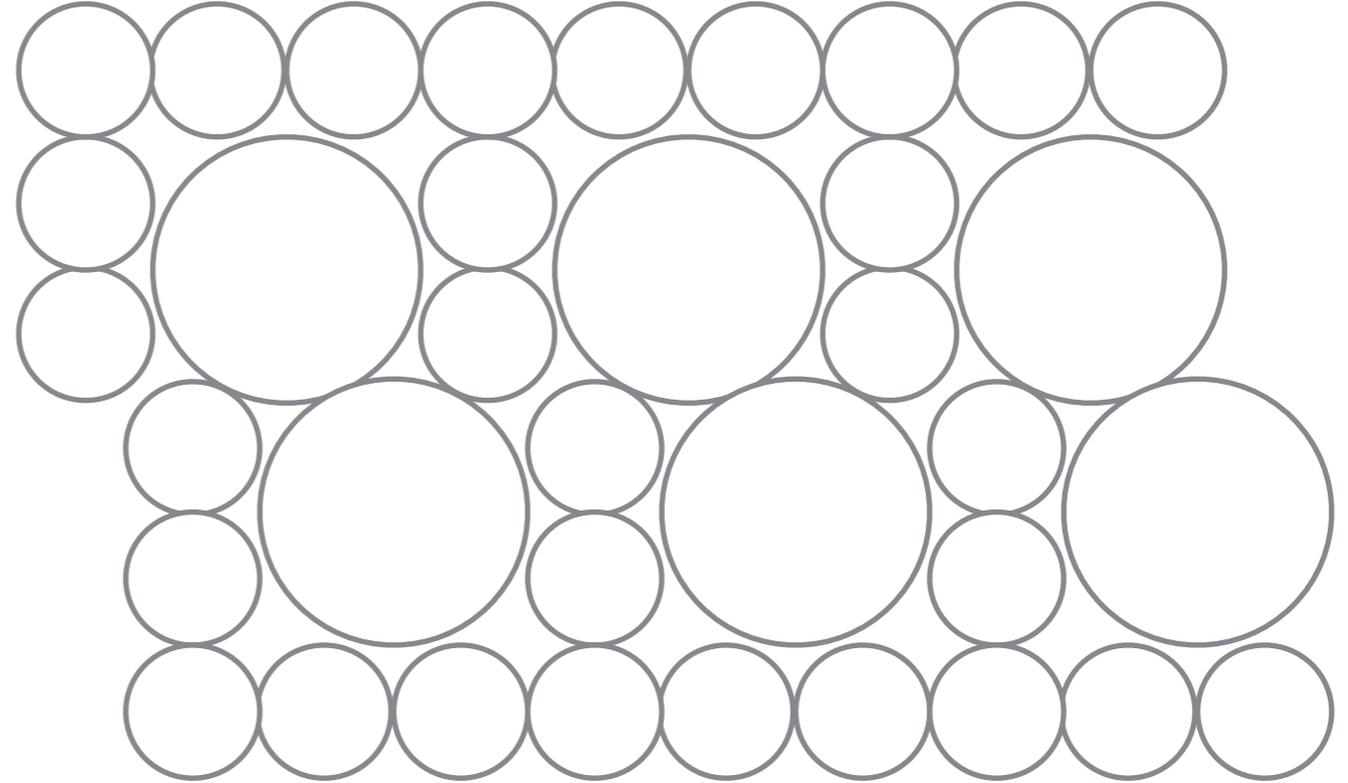
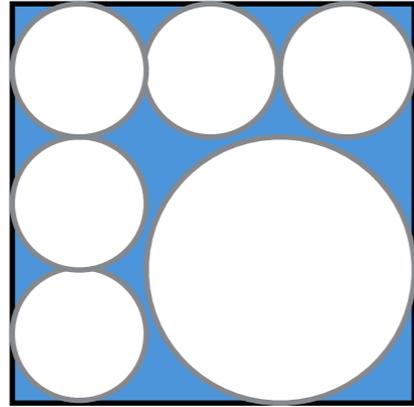
ファイバー見積

- Saint-Gobain (50 cm) 11—15週間
 - SC 3 mm ϕ x 600 121万
 - SC 3 mm角 x 600 222万
 - (MC 3 mm ϕ x 600 146万)
 - (MC 3 mm角 x 600 252万)
 - Kuraray (1 m) 3ヶ月ほど
 - SC 1 mm ϕ x 500 (50 cm換算: 1000) 18万
 - SC 2 mm ϕ x 300 (50 cm換算: 600) 44万
 - SC 1 mm角 x 500 (50 cm換算: 1000) 50万
 - SC 2 mm角 x 300 (50 cm換算: 600) 121万
 - MC 1 mm ϕ x 500 (50 cm換算: 1000) 27万
 - MC 2 mm ϕ x 300 (50 cm換算: 600) 65万
- 2 mm, 1 mm x 5の組で
同じ価格

1 mm x 3



1 mm x 5



3 mm (ref.)

RCNP実験の準備

- ・ プリント基板→市川くん
- ・ MPPC+ファイバー 固定の治具（早く決めたい）

◎ ラダー（来週中に発注したい）

◎ EASIROC（状況を整理して本多さん、三輪さんに相談）

◎ 線源テスト

- ファイバーの種類
- MPPC + ファイバー カップリングを変える
- ^{55}Fe (5.9 keV) ? 光電ピークをとらえる？