

報告080814

東大 ICEPP 森研
M2 金子大輔

次の液化に向けての準備

- ・ TPC本体の変更
- ・ アンプの使い方、性質他
- ・ ノイズについて
- ・ Si PIN フォトダイオードの準備

キセノンチェンバー内のTPC取り付け方法

笠見氏に感謝

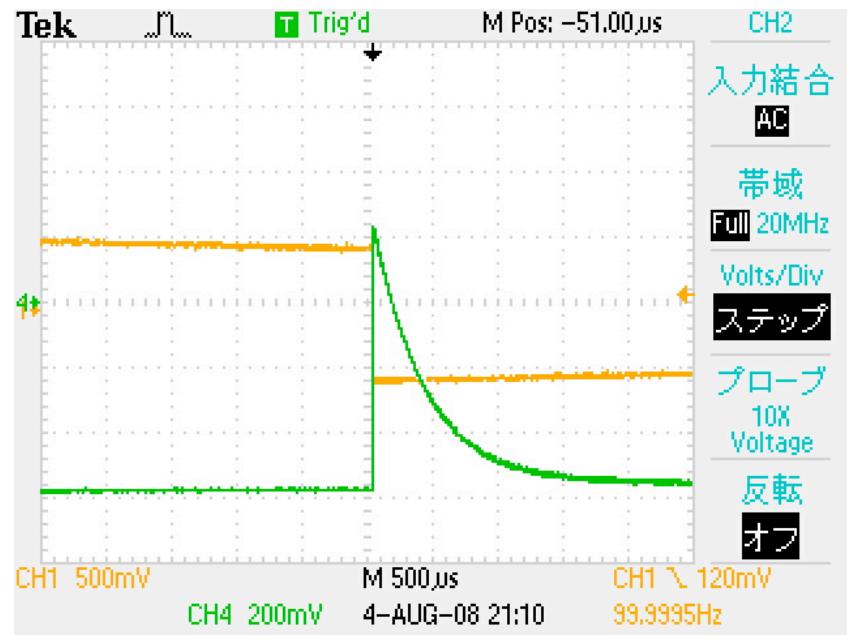
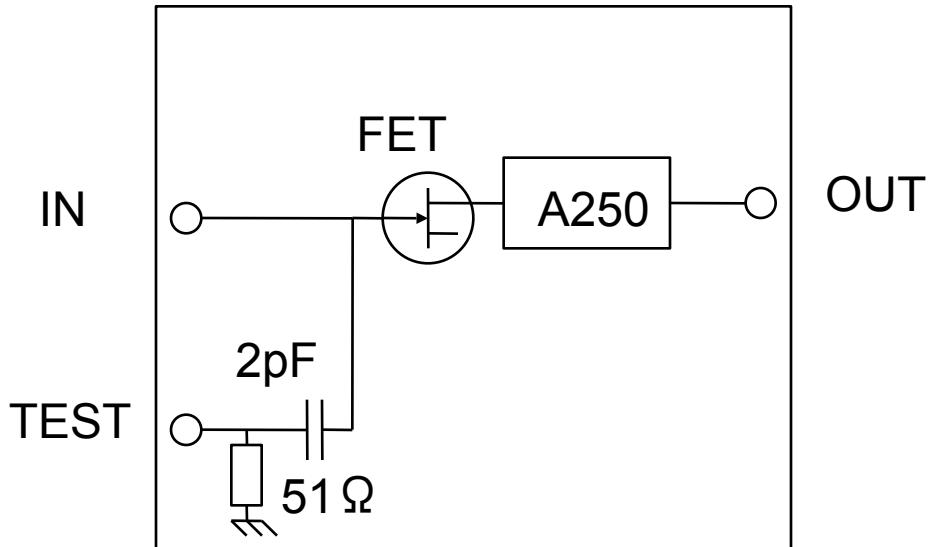
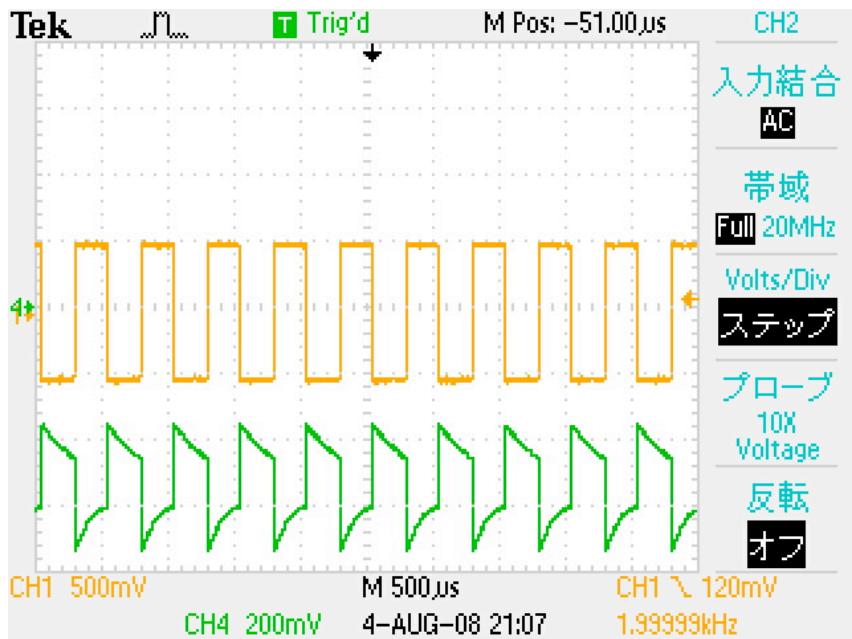
下蓋に乗せる方式から吊り下げ方式へ

AMP-TEK A250アンプについて

TEST端子からの入力

矩形波を入力するとCを介して
電荷が送られる

今回は1Vの矩形波を入力



前ページのアンプ出力は

@2kHz 240mV

@100Hz 820mV

一方、入力は1Vの瞬間的とみなせる(10ns)段差なので、
TEST端子の所のキャパシタには2pC蓄積されるはず。

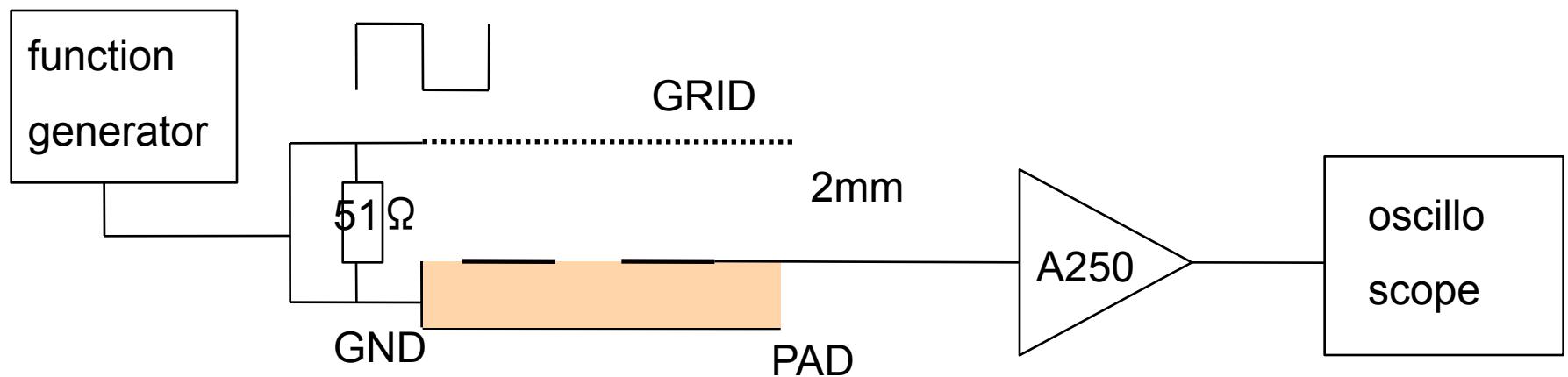
A250のsensitivityは 1pCあたり1Vなので、2V出力あつ
ていいが

このアンプはこれくらい
ではサチらない。

(+2.8~-4.6)V

PADによる読み出しはできているか

ファンクションジェネレータからのアンプINからの入力はこれまでできていない。
(入力インピーダンスをちゃんと合わせれば可能かも)
実際のTPC動作に近い入力方式でテストしてみる



グリッド一パット間の静電容量

実際の形はちょっと違うけど、平行平板コンデンサと仮定すると、

$$C = \frac{\epsilon S}{d}$$

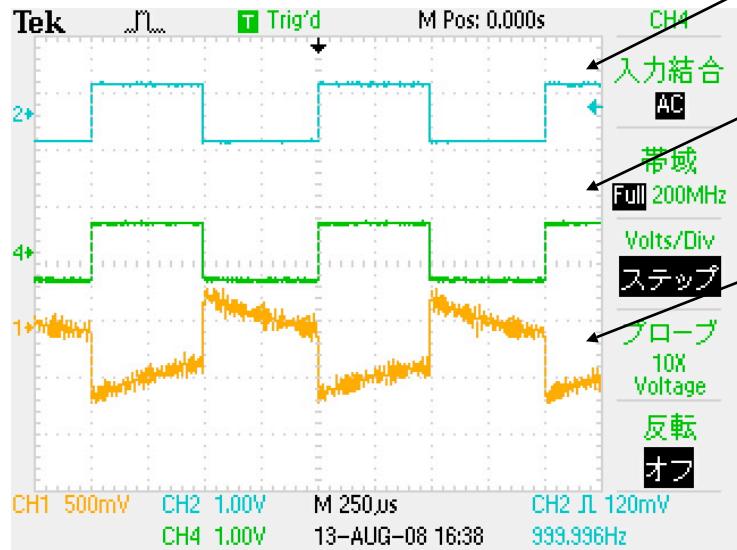
d=2mm S= 1cm角 間は空気 代入して計算すると

およそ、0.44pFになるらしい。 液体キセノン中では0.9pFになる

グリッドに与える信号は1kHz 1Vの矩形波とした

電荷型アンプ出力としては440mVになると予想される。

結果

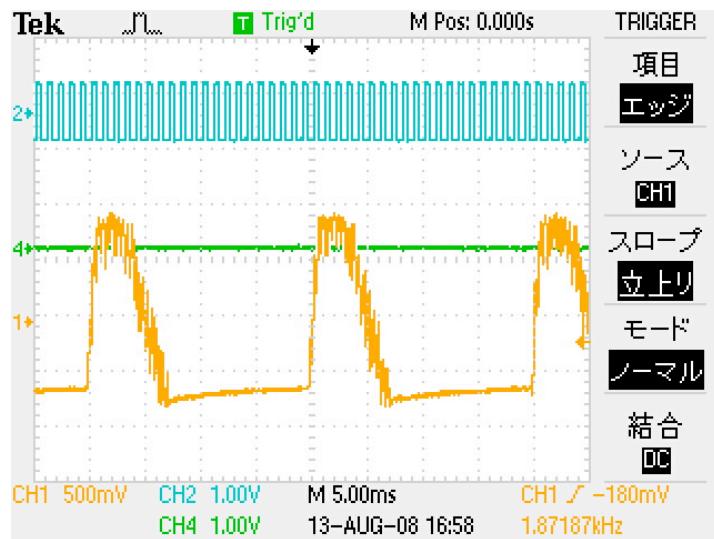


青:入力パルス

- 緑: grid-GND間をプローブで

黄:プリアンプ出力

オシロ画面上では何重かにぶれて
見えていた、細かいノイズも多い



← ブレていた原因

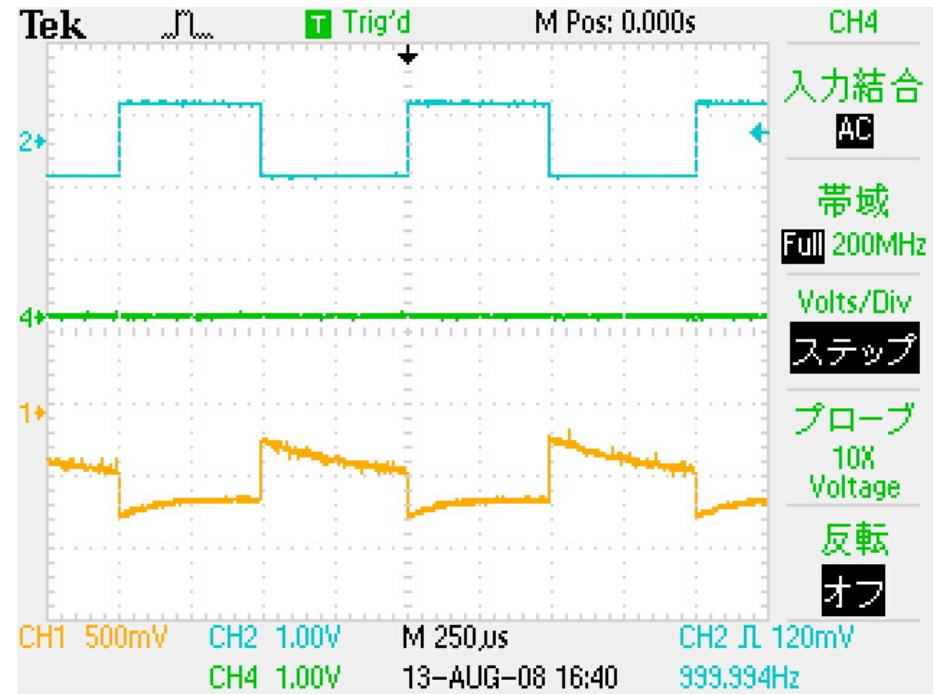
20msごと =50Hz(間違いなく何かの電源!)

にものすごく大きな波形が来ている
1.5-2V

このノイズの発生源はいまだ不明だが、とにかくアンプの基盤を筐体にアースしてみる

↓

大きなブレは消失
ちゃんとグラウンドすることが重要のようだ



↑ 黄: 立上り部380mV
立下り部330mV

今は装置はビニールハウス内だけどむき出し、
真空容器を取り付けた状態でどうなるかはこれから確かめる

PIN フォトダイオードを使ってみる

ICEPP山下研、高橋君に感謝

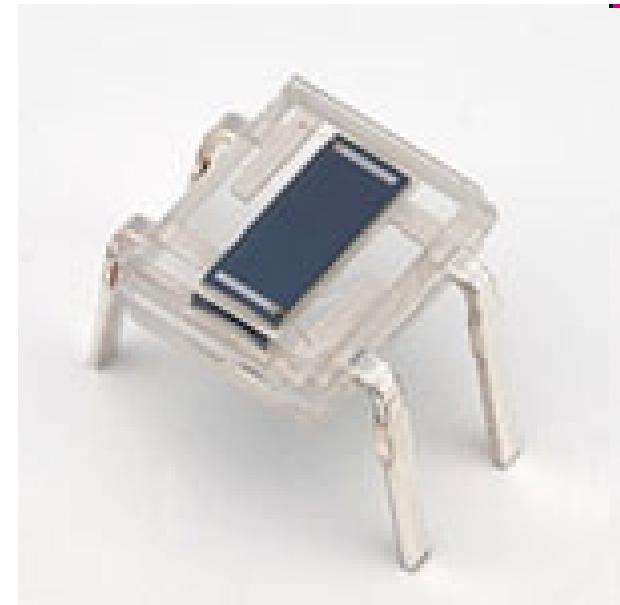
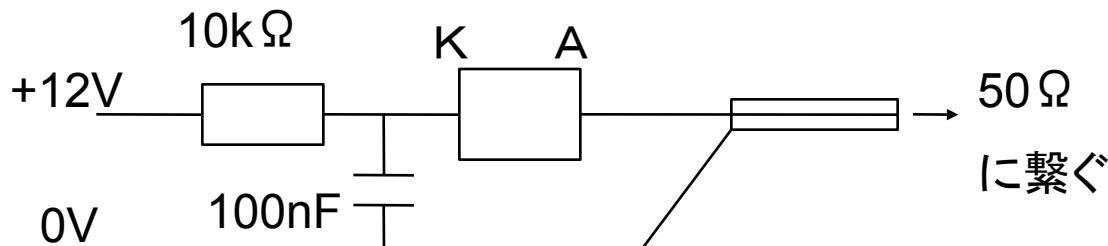
現在使っているアンプをテストパルスではなく本物の検出器でテストする必要はきっとある。



PIN型の光ダイオードを貰ってきました

浜松ホトニクス製 S3096-02

逆バイアスとセットの方法



2素子が1個に収まっている

- ・とりあえずのテストとして

逆バイアスをかけてオシロスコープで測定

受光部を遮ってみると、オシロスコープ上では0.5~1mV動く
→動いてはいる。

ただし、照度ー電流特性のデータは持っておらず詳しくは分からない

- ・(即席)暗箱の製作

小型のアルミケースにLEMO端子を付けた

電圧供給 信号読み出しへここから

さらにLEDを搭載できるように改造予定。