

SAMURAI標準検出器関連 - 予算希望項目

12-Apr-2015 小林俊雄 (東北大)

- 2014年度
 - 作業まとめ-1 :
 - 作業まとめ-2 : 問題等
- 2015年度予算への希望事項 (まとめ、優先順)
- 各項目 (詳細)
 1. ASD spare, 検出器ガス
 2. 上流検出器
 3. FDC0
 4. ICF試験+改造
 5. PDC
 6. HODS
 7. HODF/HODP
 8. Cathode chamber

2014年度作業まとめ - 1

- FDC2
 - グランド強化： 両側をシールド板で落とす：全て自作。 $V_{th}=-0.8V$ ではno-noise
 - ASD-PS用high-power NIM BIN: 別予算で手当してもらった---> 全channel読出可能
- SBT真空化
 - 真空箱、フランジ、GV等完成。
 - 実際の実験には使われなかった。(シンチ交換型SBTが1セットしかない事も理由の一つ)
- FDC0 真空箱+最低限の試験用部品類
 - 殆ど完成。東北大で試験予定。
 - 追加事項： 坂口実験で標的直後に大気圧で使用希望有り。
- HODFのre-arrangement： 東北大予算
 - HODF16 ---> HODF24 (W=2400mm)：シンチ8セット追加。FDC2出口をカバー
 - シンチ8セット、配線cable、analog delay、新架台+設置： ほぼ完成
 - HODPはそのままの状態
- Beam line monitor用cathode読出検出器： 東北大予算
 - 有効領域：240x130mm、配置：Kx-Ay-Kc-Ax-Ky、台数：2セット、読出channel：48ch/セット (moderate)
 - アノード、カソード、真空箱： 完成。 組立中
- PDC試験
 - full setでビーム試験。完成後ワイヤー切れ等の問題はない。

2014年度作業まとめ - 2 問題点など

- ICF
 - 笹野実験時： 全くおかしい（分解能のHV / ST依存性）。+ワイヤー構造が見える？
 - HIMAC試験時、commissioningでは問題無かったがなぜ？
- PDC
 - TOTから"Q"への変換は、理由はよくわからないが、実用になりそうな方法を見つけた。
 - 周期的な非一様性： 解析では対処できない。何かhard的な原因か？
 - Full set時のcalibration 方法？
- SBT
 - シンチ厚の一様性と光量の位置依存性： 確認されたわけではない（測っている部分が異なる）
- 上流架台
 - L= 1.8m, 2.4m： 載せ変え作業は、原理的には単純だが、実際上は面倒／煩雑。
- BDC1, 2
 - 放電問題： 実験後の同じ圧力／HVでは症状が出ない??
- ASDの予備が無い
 - 特にPDC用

1. ASD spare、検出器ガスなど： ~64+35万円

- [1.1] Gas検出器用ASD予備： ~64万円（32台）
 - 現在予備無し： 発振しているPDCの試験時などに困っている
 - うち16台はFDC0用に使う可能性あり（大型ASDを最初使う予定だが、大きく邪魔
- [1.2] 検出器用ガス： ~35万円+ α
 - i-C₄H₁₀： 今年度は多分新規購入不要
 - パージ用窒素ガス： ~10本~10万円（?）
 - P10（FDC0, FDC1, FDC2, PDC, ICB, ICF）：~10本~25万円
 - 実験の間ガスを少量流しておくこと楽
 - PDCにP10を使い、位置分解能が充分得られるかどうか一度試験が必要
 - He+CH₄ / He+C₂H₆ ?
 - 実験による。 予定は？

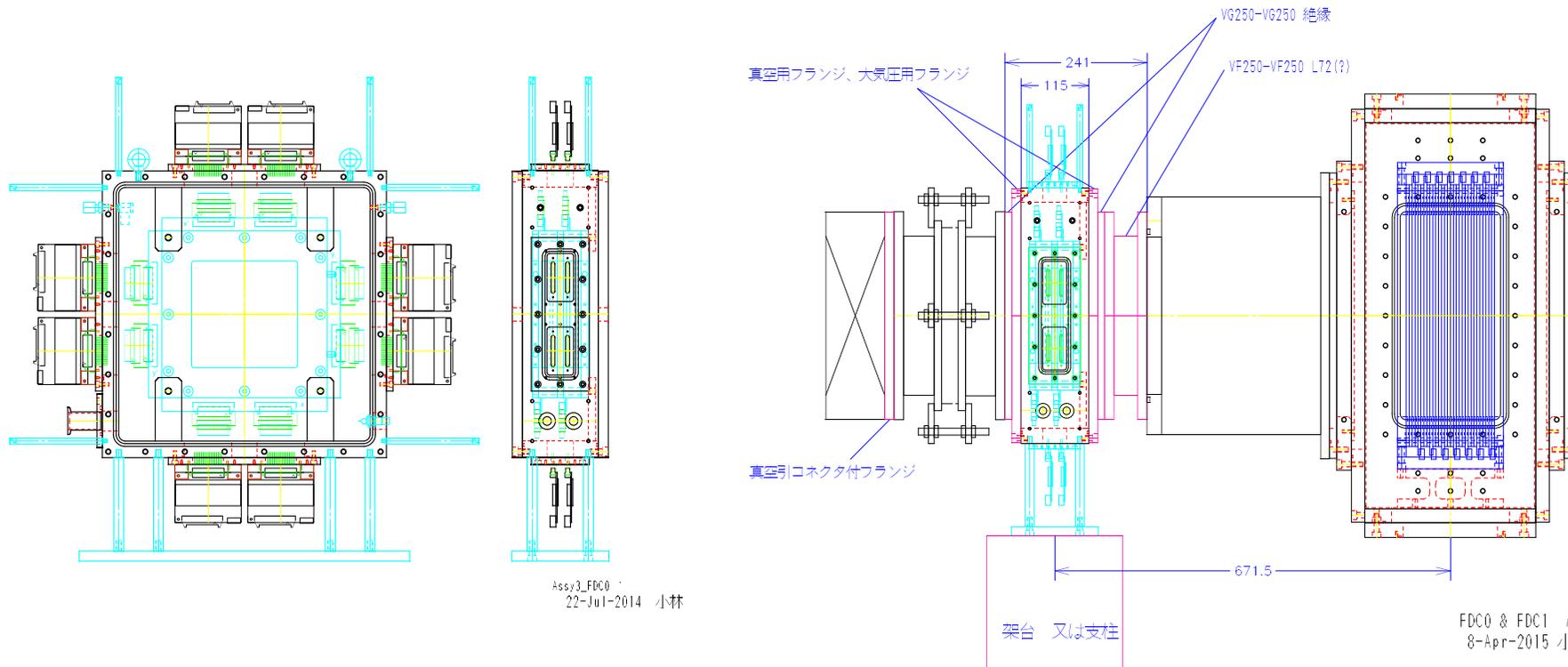
2. 上流検出器： ~60+20+20+5万円

- [2.1] BDC予備器： ~30万円（予備2面製作） + ~30万円（真空外箱）
 - 過去の実験での問題点
 - 大津実験(S008)時に原因不明の検出効率低下があったが、その後は同じ問題は出ていない。
 - 久保田実験時の放電問題： 実験後の同じ圧力/HVでは症状が出ない。ビームが当たる状況下のみで起こる？
 - 予備機を準備しておく必要がある。又Ageing現象については未知なので試験も必要。
 - 現在1台予備機があるが、8面のうち2面にHVがかからない状態で、洗浄でも改善が見られていない。その為、この2面を新規製作し組立ることによって、予備1台を準備する。
 - 実験中の交換を考えると、真空箱の中のBDCを交換するのは時間がかかりすぎるし放電対策等再現性にない項目もある。できたら真空外箱の中に入れた状態の予備機を1台準備したい。Ageingのベンチ試験も可能になる
- [2.2] BDC間ダクト+絶縁フランジ+BDC1上流入射窓予備： ~20万円
250mm長1個と両側o-ring絶縁フランジ2枚を作っておけば、L=1000, 750, 500mmの調整が可能。
- [2.3] ICBを含む真空接続： ~20万円（詳細未定）
 - 現在、SBT, BDC1, BDC2を真空で接続する準備はできている。
 - ICBをこのchainの中に入れる方式を考えておきたい：できたら追加GV無しで。
- [2.4] L=1800/2400架台上部構造の共通化（改造）： ~5万円
 - L=1800/2400の交換は基本的には可能でもかなりの作業量。上部構造のみを交換できるように改造しておきたい。

3. FDC0 : ~60万円

- [3.1] FDC0用フランジ+cable類 : 約60万円
 - 変換短ダクト(VF250-VF250) x1、絶縁フランジ(VG250-VG250) x2、真空引用フランジ(VGF250) x1
 - 外箱用フランジ (低圧 x2、大気圧用 x2) : 後者は坂口実験用
 - 信号+電源cable x16
 - 検出器下の架台 (支柱)

15, 1+1, 3, 2+2, 1.5+1.5, 20,



Assy3_FDC0
22-Jul-2014 小林

FDC0 & FDC1 Assy0 概念図
8-Apr-2015 小林

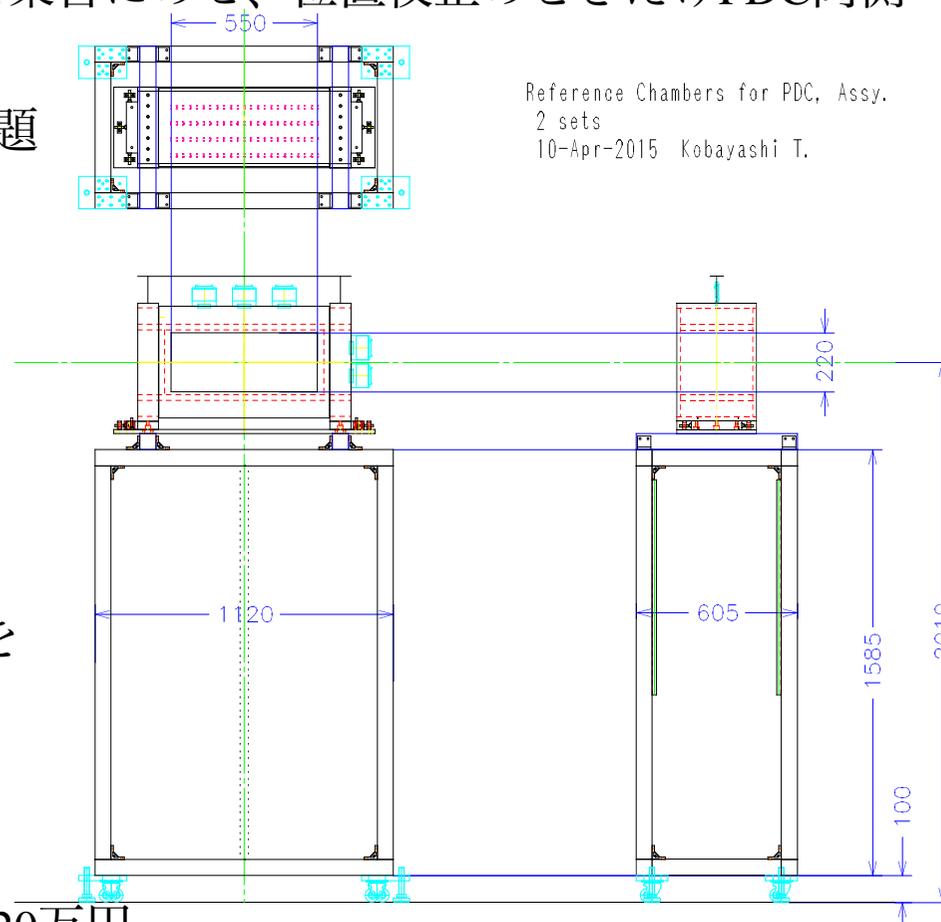
4. ICF試験＋改造（改良）： ～30+50+20万円

- [4.1] 運送代： 約 15 + 15 万円
 - 理研<--->東北大：往復。 長期間の試験と製作を東北大で行う為。
- [4.2] 線源による試験
 - baselineが逆側にふれる現象の理解： グランドが弱い？
 - 線源で試験可能（ICBに入っているαソースを用いる）
 - 試験用P10 ガス： 4本、～8万円
- [4.3] アノード面（12面）をワイヤーからフォイルへ改造／新規製作：～50万円
 - 製作方式（両面ストリップ、導通方式）の確立
 - 可能であれば、今のanode面をそのまま残し、AL製電極枠+FR4読出基板を新規製作したい。
(1.5+2.4)x12～ 50万円
ワイヤー除去、FR4基板の清掃自体、かなりの作業量がある。
- [4.4] カソード面（13面）の改良／新規製作： ～20万円
 - 2010年度のカソード面を製作した時には、表面が若干酸化した両面Al-mylarしか手持ちが無かった。その為、表面を軽くふいて用いたが、蒸着が薄くなったり（すかして見るとよくわかる）酸化皮膜が残っている部分がある。
 - 両面カソードと接着剤をはがす事は原理的に可能ではあるが、できるならば、今のカソードをそのまま残し、13面を新規製作したい。
1.5 x 13～ 20万円

5. PDC : ~30+?+5+20万円

• [5.1] 校正用Reference chamber架台 2 set : ~30万円

- PDCは2台配置した状態でも自分自身で位置分解能校正を行うのは難しく、上流下流にreference chamberを2セット用意する必要がある。
- HIMACで用いた2台のflat chamberを独立な架台にのせ、位置校正のときだけPDC両側に配置する。
- 位置設定／測量、移動、再現性等は検討課題
- 他の必要項目
 - ASD-PS (x2), NIM Bin (x2)
 - cables
 - VME-TDC (16ch x 10~ 64ch x 3)



• [5.2] PDC-DAQ用PC + interface : 他予算?

• [5-3] PDC架台改造 : ~5万円

- 回路を全て右側にし、fragment側の検出器を近づけられるようにする。

• [5.4] PDCの非一様性改良の為の試験機 : ~20万円

- 小さい試験用検出器を作り、任意電圧を印加可能なシールド面を2面追加する事で、改善されるかどうかを確認する。

6. HODS : ~50万円

• [6.1] HODSのre-arrangement : 既存部品の再/追加加工と外箱製作 : ~50万円

• 暫定仕様

- シンチレータ : 幅100mm x 5mm厚 x 500mm(V, 充分?) x 8本

- シンチ交換可能、隙間無し (Al-Mylarのみ)
- とりあえず既存品 (中古品) を再加工

- ライトガイド+PMT : 16個

- HODS + HIMAC HODSを流用/加工
- PMTは、booster付が望ましい

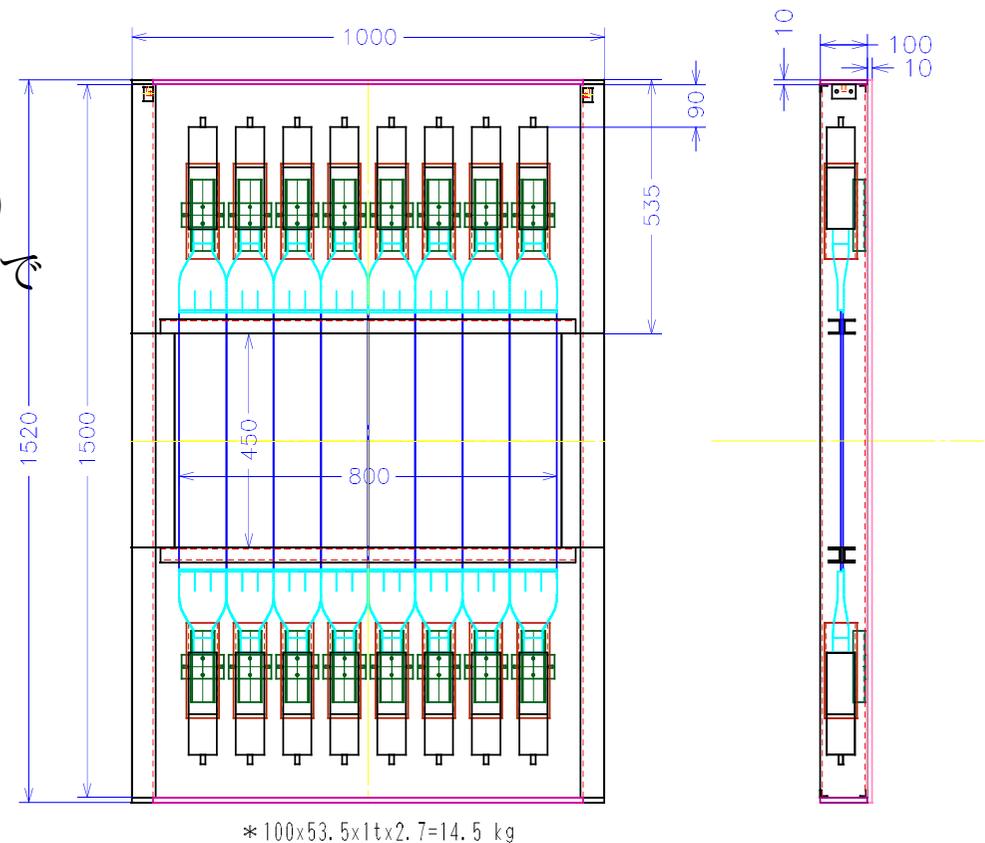
--> Tr-base? (時間分解能的には?)

- ライトガイドとTr-base付PMTをグリスで上記のシンチに押し付ける方式

- 遮光/磁気シールド箱 :

- 全体を遮光と磁気シールドを兼ねた箱の中に入れる

- 架台 : 今のHODSを流用/追加加工



* For ICF+TED用、分割数 7->8
* scintillator交換+厚さ可変型(4-10mm)+隙間最小限
* なるべくある物を使う。PMT+Fe-shield+LGはHIMAC-HODを想定

HODS8_01a
31-Jul-2014

7. HODF/HODP : ~45+15万円

- [7.1] 4端子splitter (16chx3) : ~45万円(?)
 - HODFの一部のみをtriggerに参加させる場合のanalog信号処理用
- [7.2] HODF追加cable tray + HODF booster cable adapter : ~15万円
 - booster cableをPMTにとりつける場合にPMTのoptical接合がはずれた可能性が高い。
 - PMTから短いbooster cableを取り出し、booster cableはこのextensionへ接続する

8. Cathode chamberの実用化：～15+30万円

- [8.1] Cathode chamber (240 x 130) 2台をF5真空箱で使う準備： ～15万円
 - VF100-VF150変換ダクト+コネクタースランジ
- [8.2] MWPC用真空外箱： ～30万円