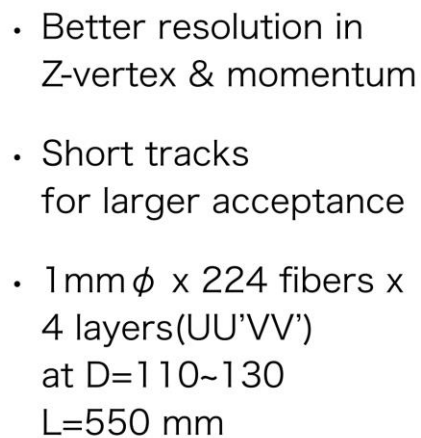
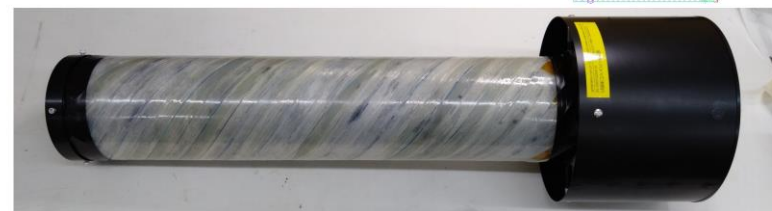


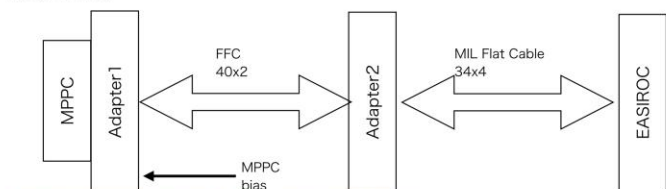
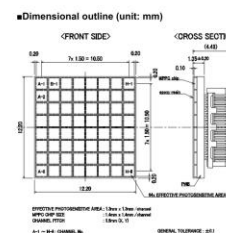
Vertex Fiber Tracker(VFT)の現状について

2023.12.11 T. Nanamura (JAEA)

Vertex fiber for kaonic-nuclei study

[illegible]

MPPC Hamamatsu S14286
1.3mm□ 64 channel array

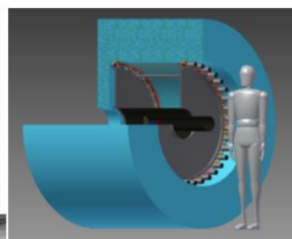
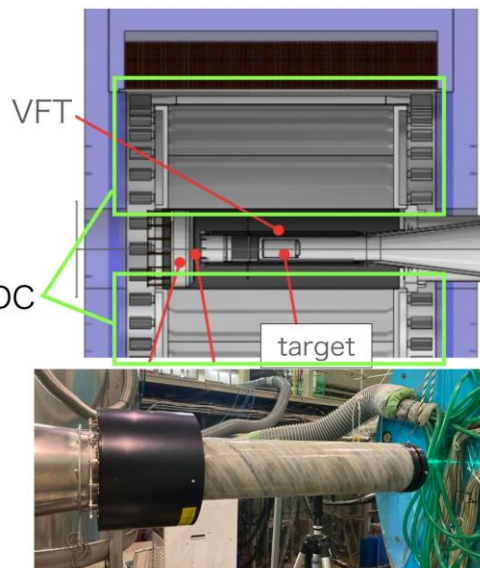


TDCと
Peak
Hold ADC
を内蔵
(全体の
DAQで取
るときは
TDCのみ)



VFTについて(前回橋本さん資料より)

VFTのファイバーの状況について

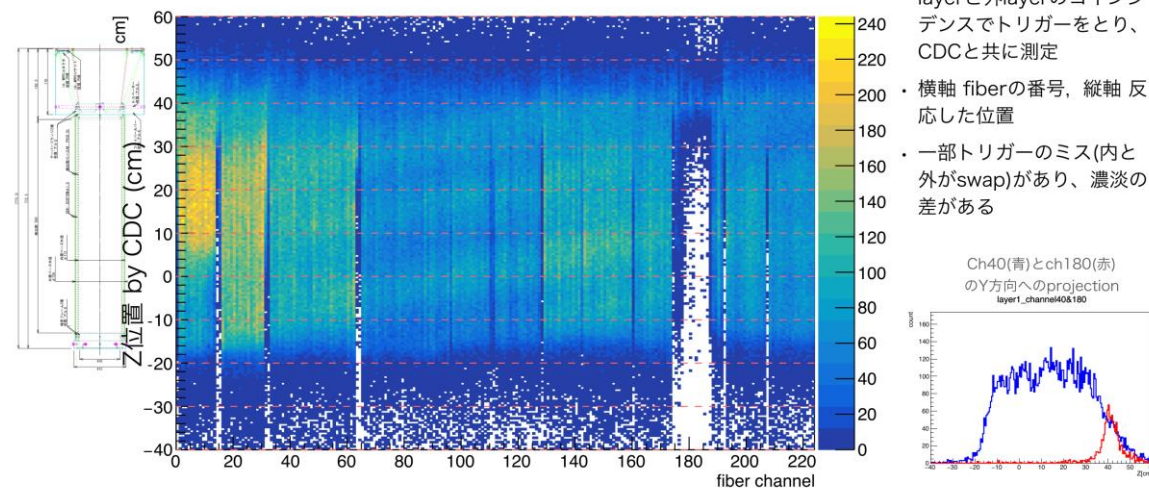


Slide by E. Hodota

- VFTのテストのため、VFTとCDCを用いて宇宙線によるテスト実験をおこなった。
- トリガーはVFTの内層と外層のAND
- ファイバーが折れていそうな部分を確認

宇宙線での測定の結果

layer1_zhitpat

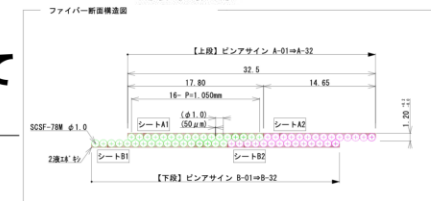
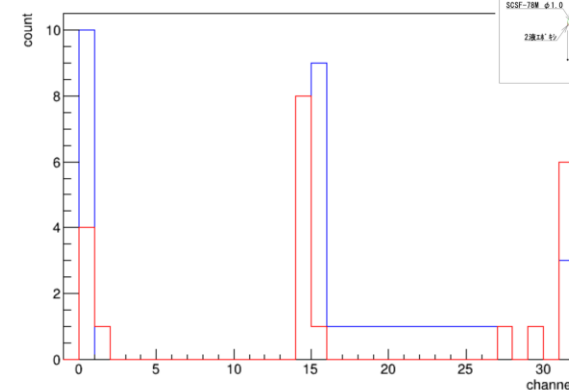


Slide by E. Hodota

- 宇宙線に対して、VFTの内layerと外layerのコインシデンスでトリガーをとり、CDCと共に測定
- 横軸 fiberの番号、縦軸 反応した位置
- 一部トリガーのミス(内と外がswap)があり、濃淡の差がある

折れるパターンについて

broken fiber pattern0



- 各ファイバーシート(上図)の中で折れている部分をプロット
- 青シートB, 赤がシートA
- 端と緑とピンクの境目が折れやすい

Slide by E. Hodota

VFT-最近の状況

- CDCの(磁場なし)直線TrackingにVFTのUV層の交点を追加したTrackingのstudyが進行中(東北大M2 程田)
 - 宇宙線データ->"上半分"と"下半分"の直線がどの精度で一致するか?
 - ビームを当てたデータ→標的容器がどの程度の位置分解能で見えるようになるか?
- **修理方法の検討**
 - 業者(エム・ライン)に検討してもらった修理方法を試したファイバー束(テストモジュール)を送ってもらい、線源を当てオシロスコープ・ADCで光量を調べる



これくらいで取った(もう少し下げたいが…)

VFT-修理方法の検討

- 反射材(酸化チタン)
 - ダメージを大きく負っている17本の帯(切断済み)を含む64本のファイバーに反射材を塗って送ってもらった
 - (テストモジュールでは意図的にクラッドに傷をつけたものに塗布していたが効果がなかった、また傷が浅すぎて光量のロスも少なかった)

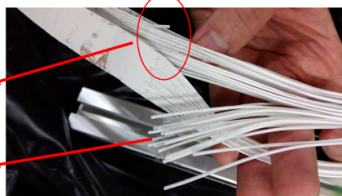
ファイバーモジュールの状況

- 送られてきたモジュールの状況を目視で確認

② MPPCコネクタ ピンアサイン ※研磨面視

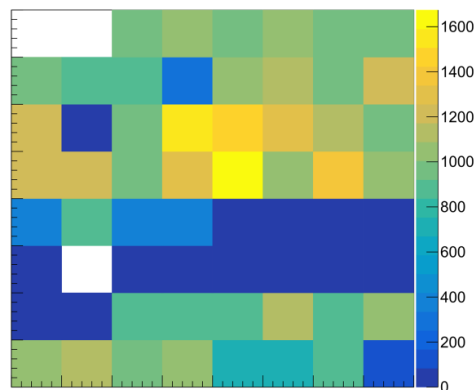
② 極性マーカー

DN※-33	DN※-34	DN※-35	DN※-36	DN※-37	DN※-38	DN※-39	DN※-40
A-01	A-02	A-03	A-04	A-05	A-06	A-07	A-08
DN※-41	DN※-42	DN※-43	DN※-44	DN※-45	DN※-46	DN※-47	DN※-48
A-09	A-10	A-11	A-12	A-13	A-14	A-15	A-16
DN※-49	DN※-50	DN※-51	DN※-52	DN※-53	DN※-54	DN※-55	DN※-56
A-17	A-18	A-19	A-20	A-21	A-22	A-23	A-24
DN※-57	DN※-58	DN※-59	DN※-60	DN※-61	DN※-62	DN※-63	DN※-64
A-25	A-26	A-27	A-28	A-29	A-30	A-31	A-32
DN※-01	DN※-02	DN※-03	DN※-04	DN※-05	DN※-06	DN※-07	DN※-08
B-01	B-02	B-03	B-04	B-05	B-06	B-07	B-08
DN※-09	DN※-10	DN※-11	DN※-12	DN※-13	DN※-14	DN※-15	DN※-16
B-09	B-10	B-11	B-12	B-13	B-14	B-15	B-16
DN※-17	DN※-18	DN※-19	DN※-20	DN※-21	DN※-22	DN※-23	DN※-24
B-17	B-18	B-19	B-20	B-21	B-22	B-23	B-24
DN※-25	DN※-26	DN※-27	DN※-28	DN※-29	DN※-30	DN※-31	DN※-32
B-25	B-26	B-27	B-28	B-29	B-30	B-31	B-32



17本切ってある

過去の宇宙線データでのカウント数
(白い3点は読み出しの問題によるもの)
Inner2_2D



VFT-修理方法の検討

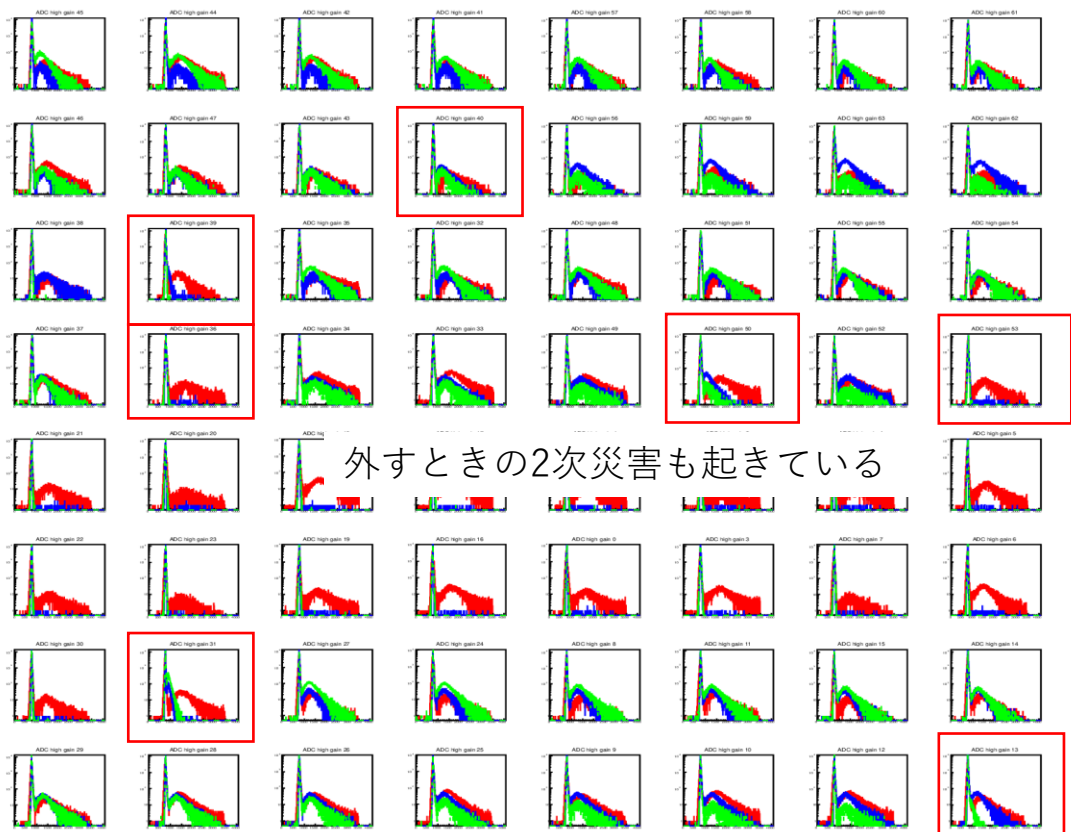
- 宇宙線データでのVFT軸方向位置-カウント数の分布と見比べる

ADCデータ

根本付近

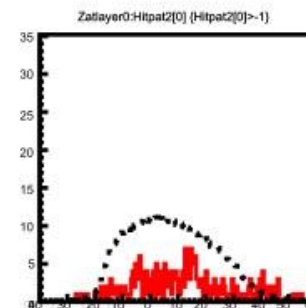
40cmほど遠い側

ファイバーの端に近い側



根元でカウントが切れるところ
では効き目が小さい

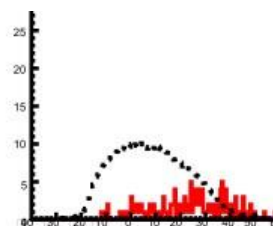
拡大



全範囲でカウントはあるが
カウント数が少なかった
(他の1/4-1/8程度)
ものには効果がある?

外すときの2次災害も起きている

あるところでカウント
が切れるchも
それより先は効かない



VFT-修理方法の検討

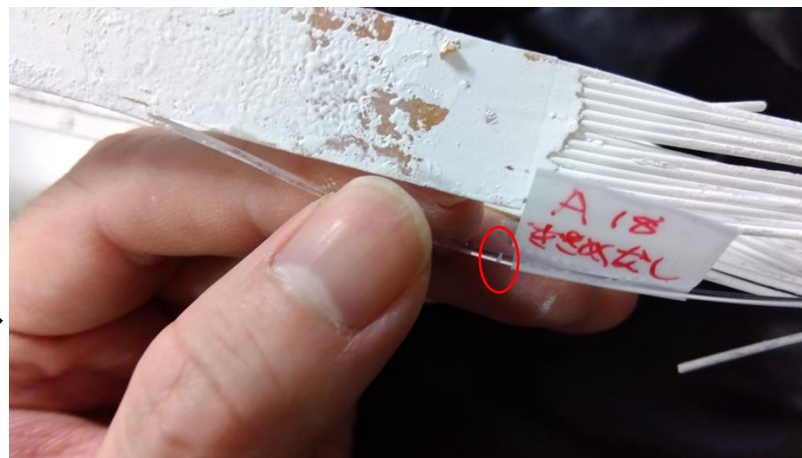
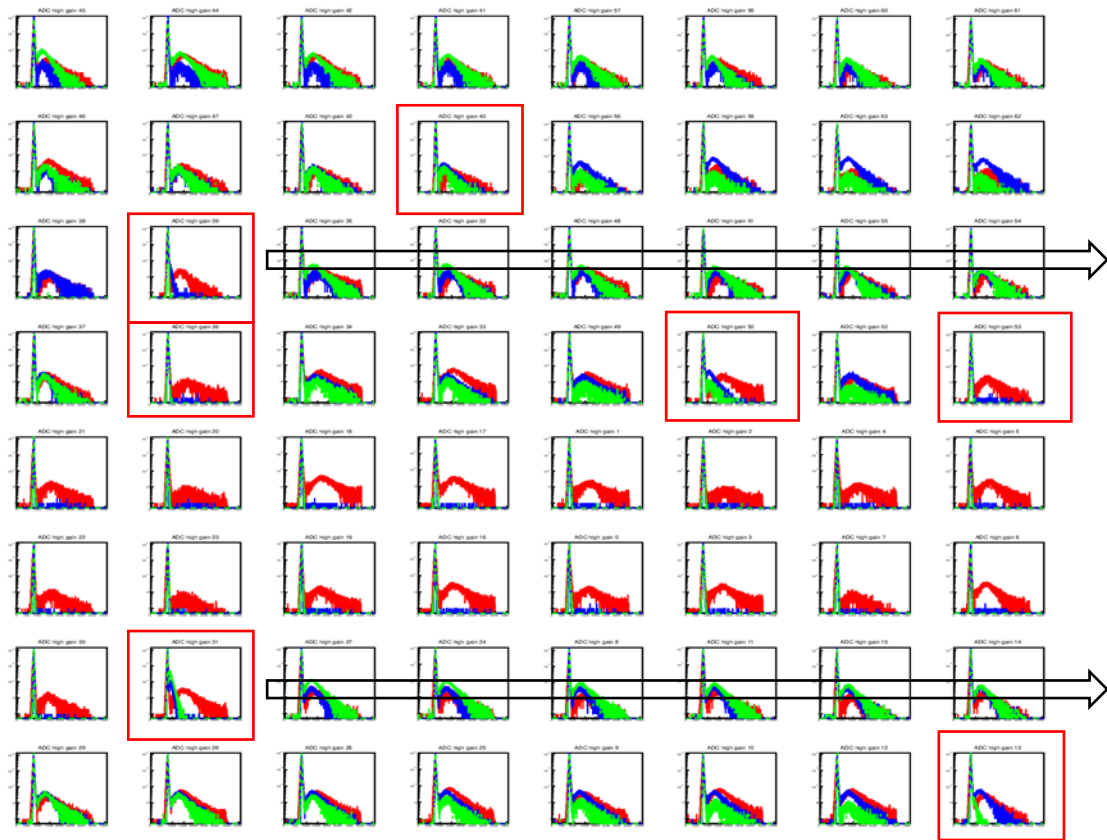
- 効き目がないファイバーの状況を目視確認

ADCデータ

根本付近

40cmほど遠い側

(処置した点を挟む)



ファイバーのコアにダメージが入っているようなものには効かない
(反射材がクラッドの代わりになると思えば当然だが)

まとめ

- VFTはK中間子原子核実験用のスペクトロメータの標的周辺を覆うファイバートラッカー
- 6月のビームタイムで標的周辺に設置してのデータを、そのうち宇宙線でデータを取得した
 - ビーム軸方向位置分解能に関する解析が進行中(東北大M2程田)
- 多く(70本程度)のファイバーに折れ、傷などがあり十分なefficiencyが出ていない。修理方法を業者とやり取りしながら検討中。
 - 今月～来月頭? 修理方法の決定
 - 2月? 修理されてきた実機の線源での試験(・追加修理)