

T2K実験に向けた ビームテストの概要

2007 / 06 / 22 (Fri.)

富士テストビームラインユーザー会

京都大学 修士2回生

川向 裕之

概要

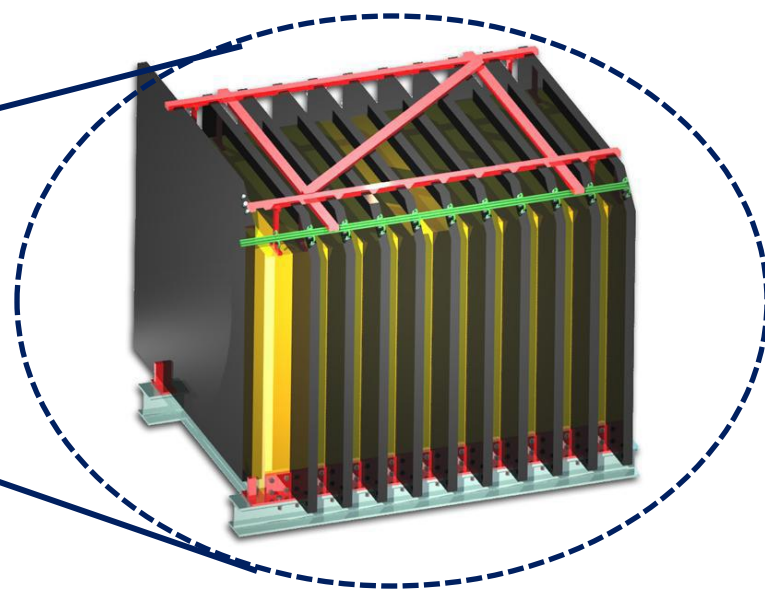
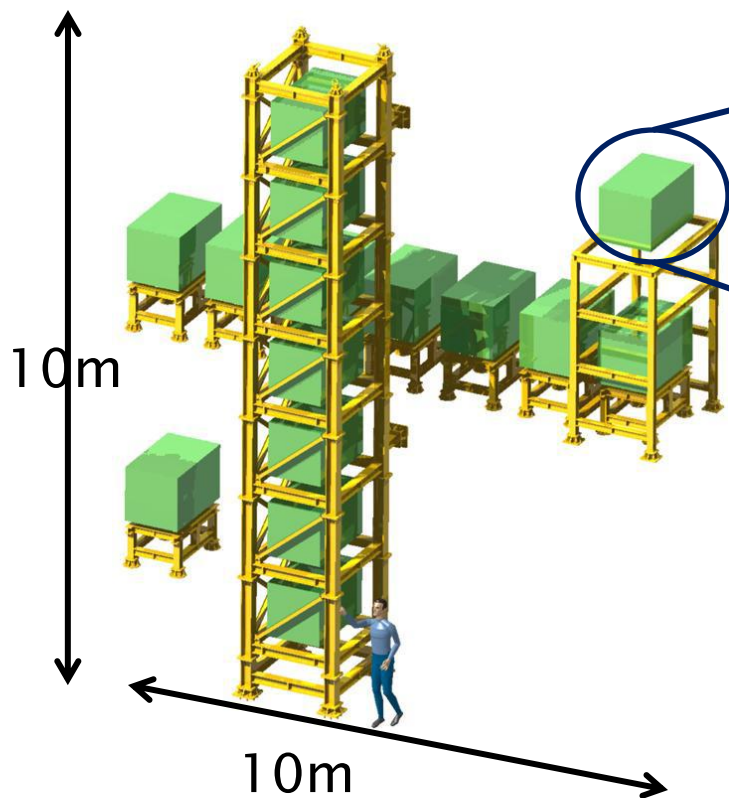
- 実験の動機・目的
- 持ち込み物
- 実験に必要な装置 etc...

T2K実験とINGRID検出器

- T2K実験ではニュートリノビームの方向を高精度でモニターする必要がある。

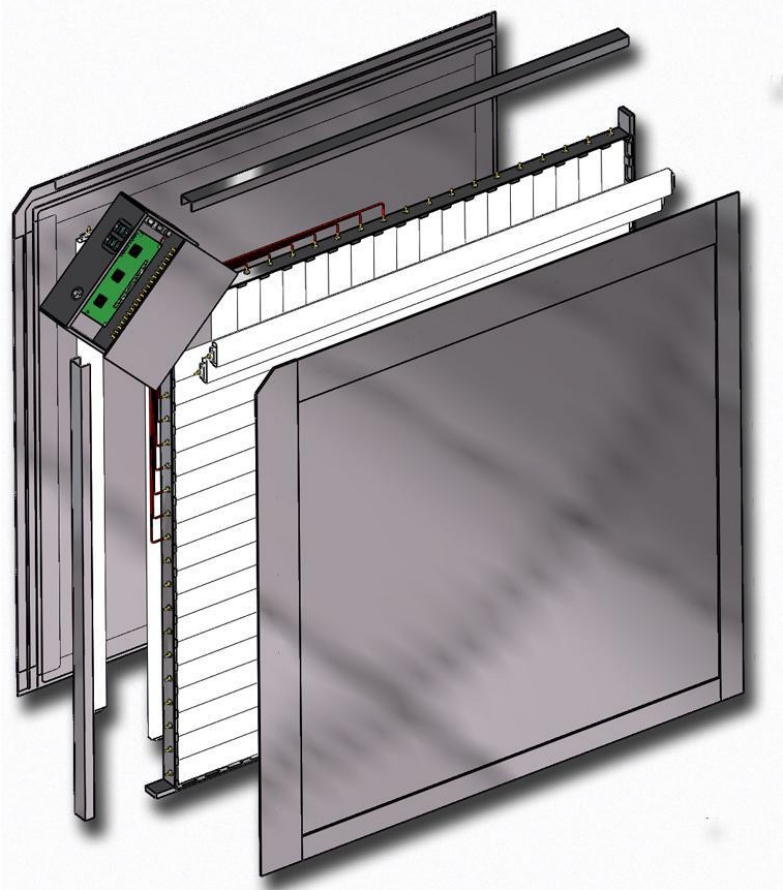


- 我々は鉄とシンチレーターのサンドイッチ構造をとる検出器INGRIDの作成を予定



- 鉄核子とニュートリノのCC反応によってできた荷電粒子をシンチレーターで検出。
⇒ ニュートリノイベント数を計測し、プロファイルを求める。

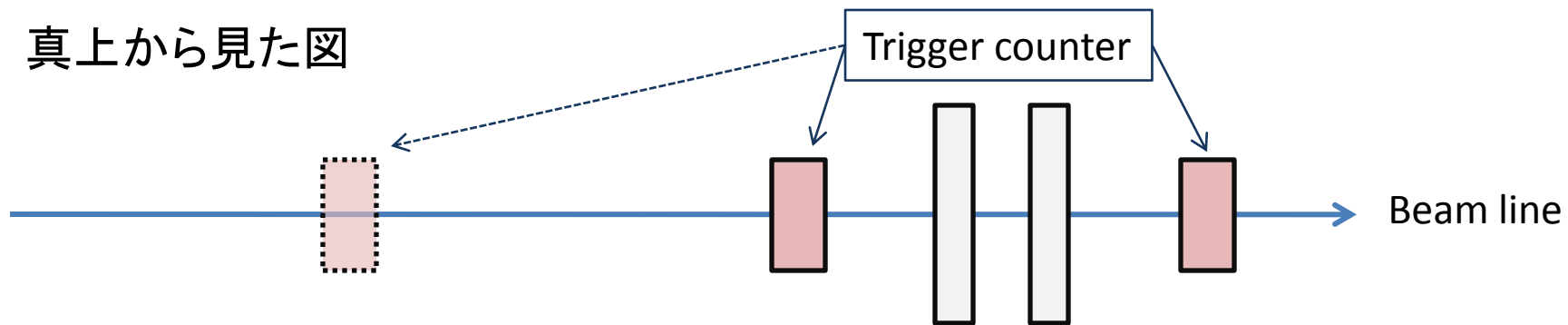
ビームテストの目的



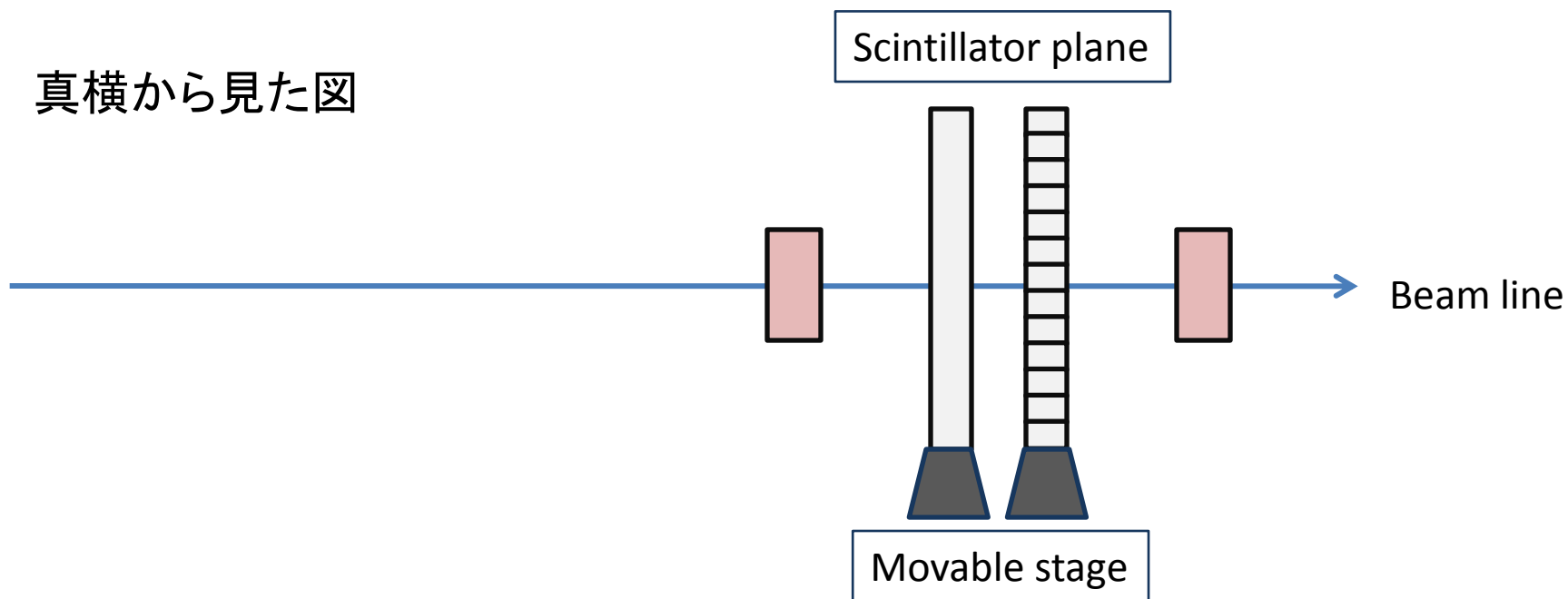
- シンチレーターの層は現在左図のデザインが考えられている。
 - シンチレーターはX,Y方向それぞれ20本×20本
 - サイズは5cm×100cm×1cm
 - 中心に1mmΦの波長変換ファイバーを通して、MPPCで読み出す。
- このプロトタイプを10月までに作成→ビームライン上に設置。
- 光量と検出効率、読み出しシステムの測定が目的

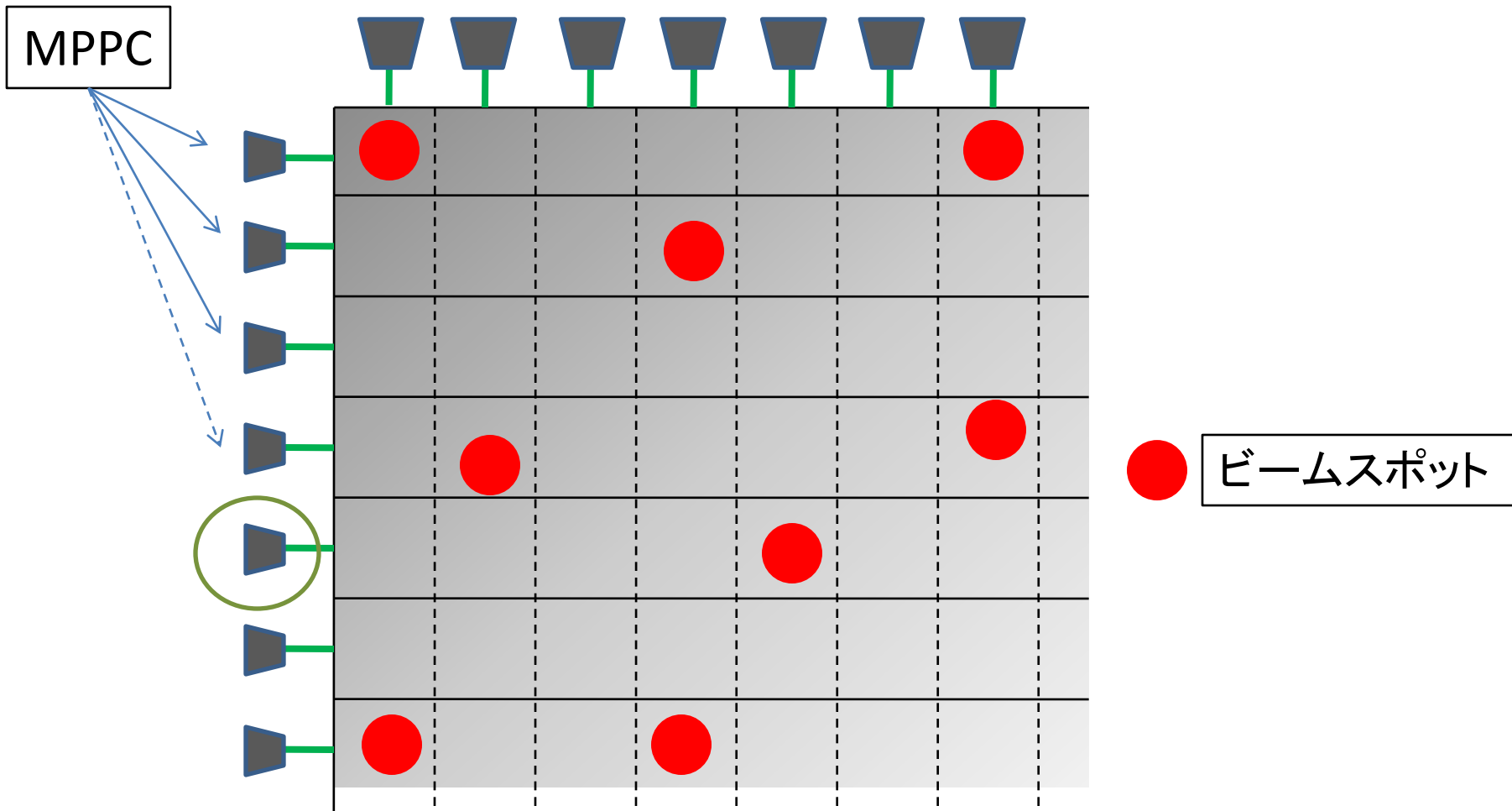
実際の配置図(予定)

- 真上から見た図



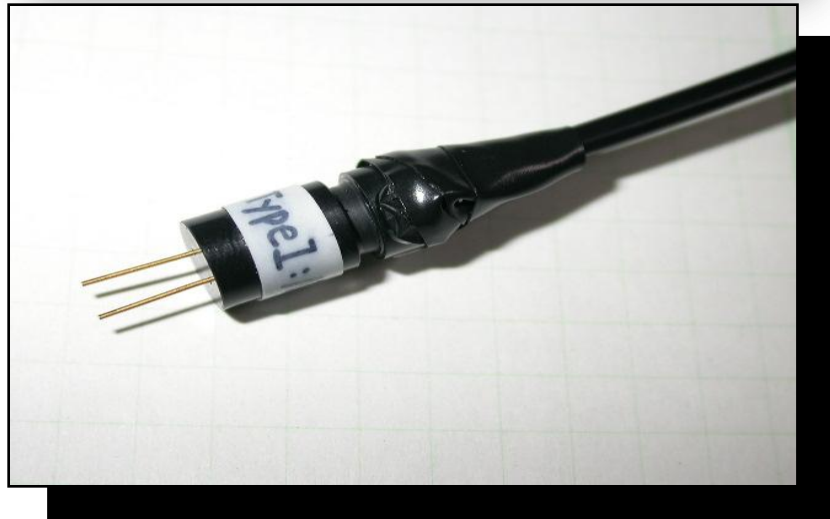
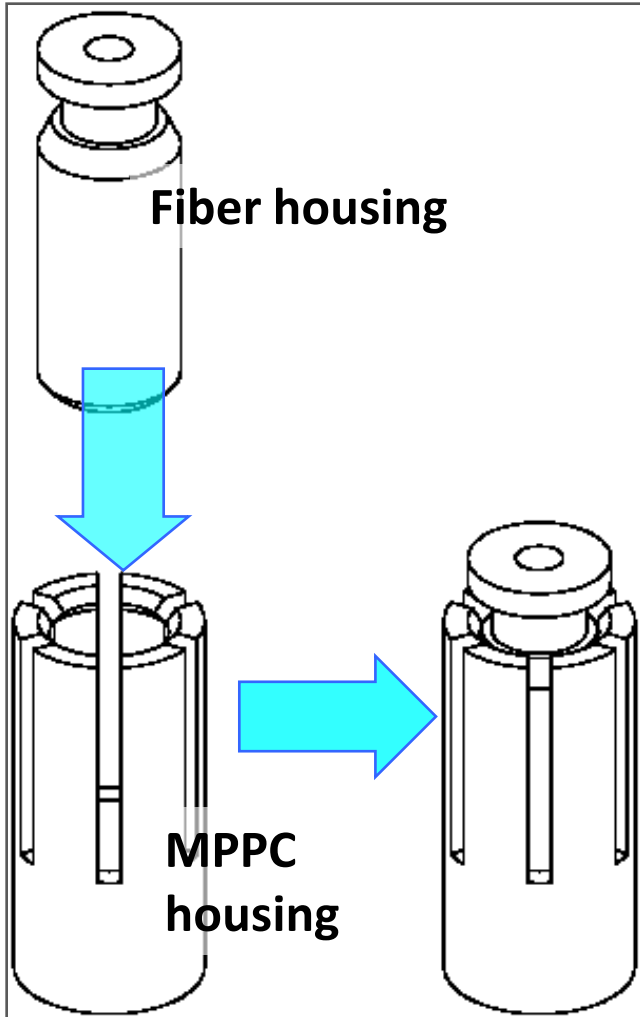
- 真横から見た図





- 移動ステージを使ってシンチレーターの各スポット(5cm × 5cm)にビームをあてる。
- スポットから検出器までの距離と、得られる光量の相関を見る。→現在のデザインから要求される結果を得られるか？

- MPPCは以下のような形でファイバーと接続



- シンチレーターに抜き差しすることによって、個体差をなくす。

実験に必要な(と考えている)もの

- プロトタイプ測定器 (シンチレータバー×40本、MPPC×40、読み出しボード×2、)
- トリガーカウンター用シンチレータ、PMTなど
- ケーブル類、モジュール類
- DAQ用マシン(PC、CAMAC、NIM)
- 他にもいろいろ持っていく、もしくはKEKで借りる。(特に大型の移動ステージなど)

まとめ

- 10月までにシンチレーターのX,Y方向の層(~~それぞれ20本ずつのストリップ~~)のプロトタイプを作成。⇒全部で10本程度？
とりあえず横に1mくらい動かしたい。
- 本体以外にトリガーカウンターも作成、設置する予定。
- 各スポットでのシンチレーターの光量と検出効率の測定がメイン。
- ファイバーの抜き差しによる個体差も調べる。
- ビームテストの期間としては(準備含めて)1週間程度を希望。
~~できればビームの出始めくらいからできるとありがたい。~~シンチの準備が遅れる可能性を考慮して、11月中ごろくらいを希望。
- そのためのビームラインへの貢献は可能な限りするつもりです。

