

太陽中性子観測のための性能試験

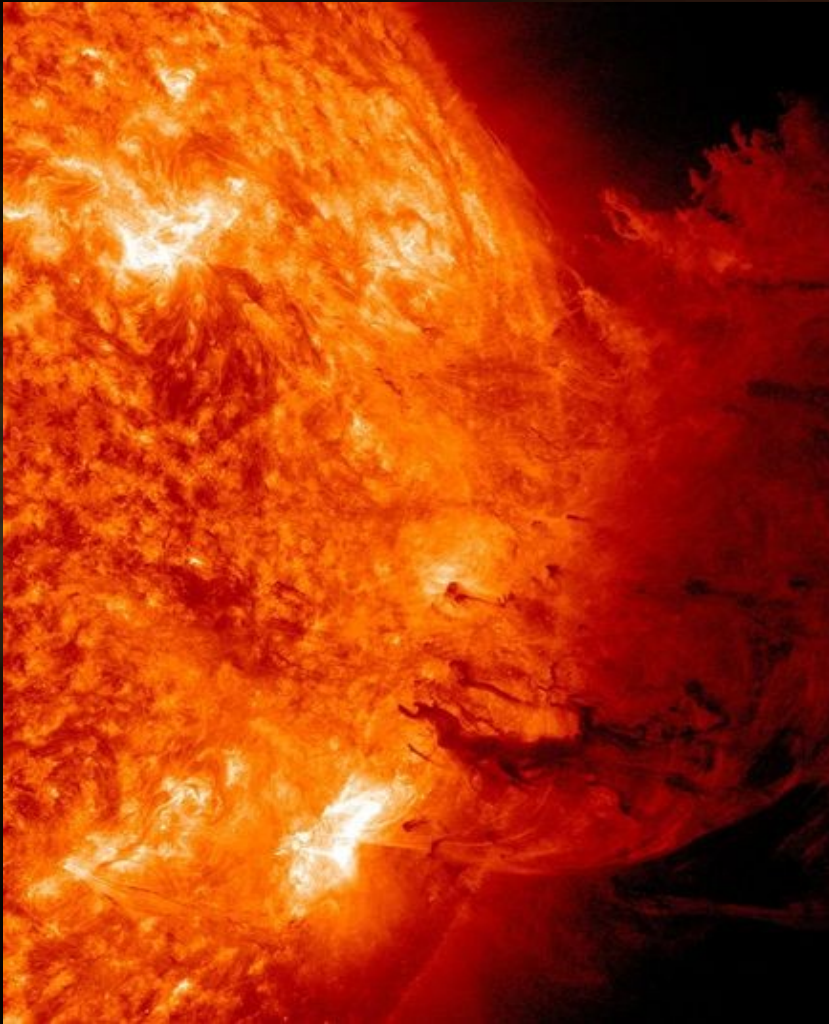
名古屋大学 太陽地球環境研究所

M1 佐々井義矩

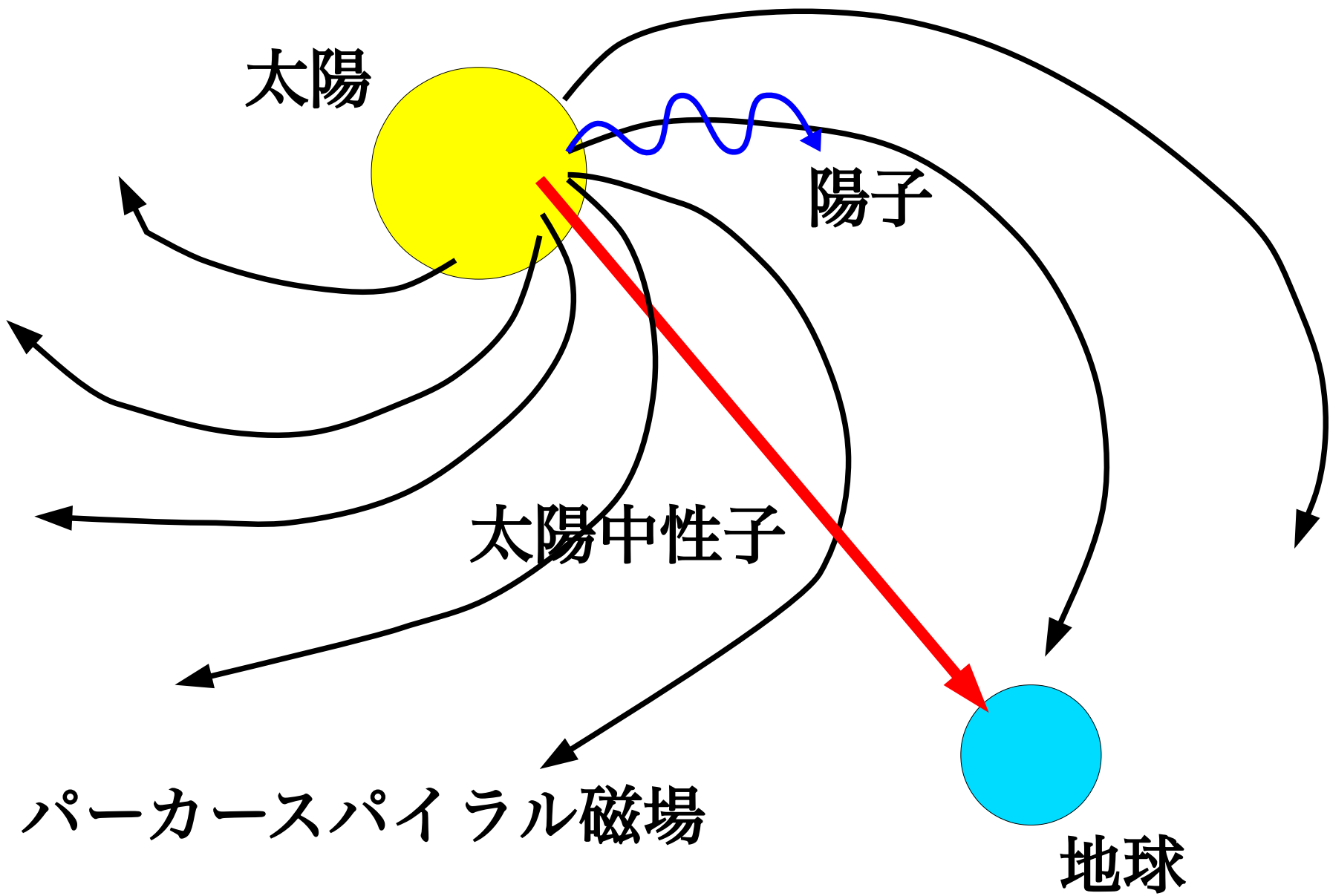
目次

- 1、太陽中性子
- 2、太陽中性子の伝播
- 3、検出の方法
- 4、SciCR計画
- 5、3mファイバーの減衰長と1光子信号

1、太陽中性子

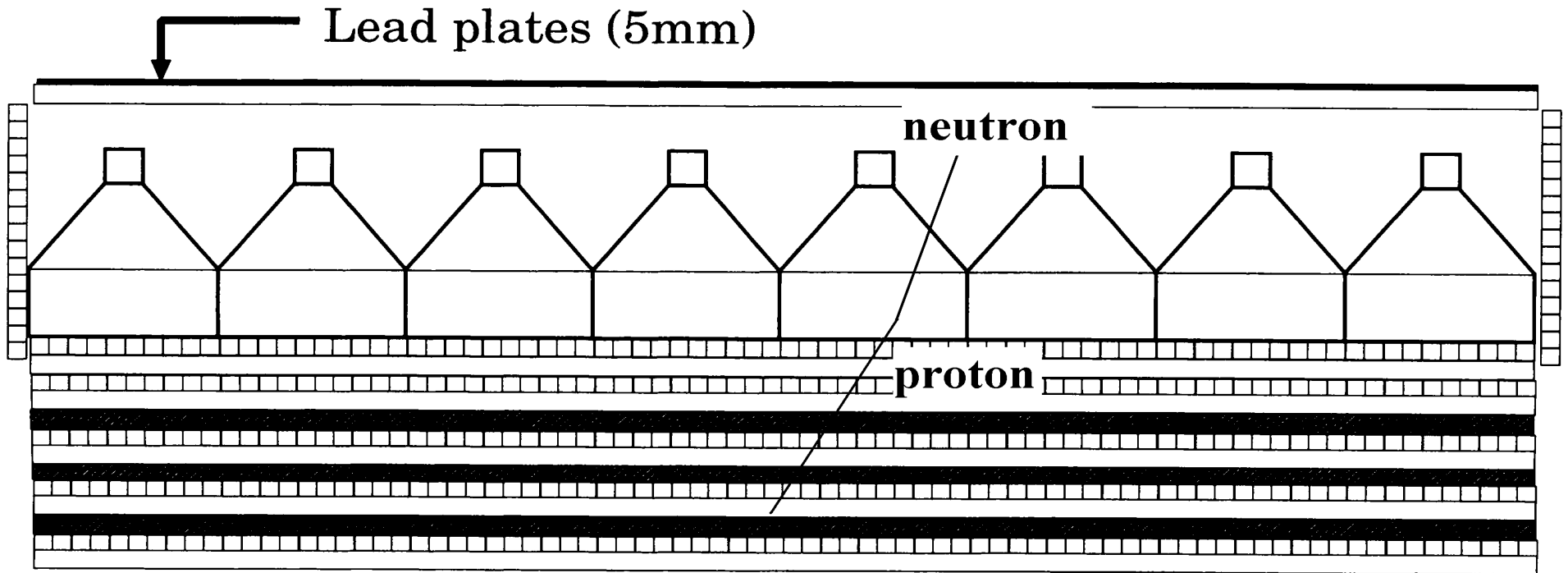


- 太陽フレアやCMEで加速された荷電粒子が太陽大気を叩き出し2次粒子を発生させる

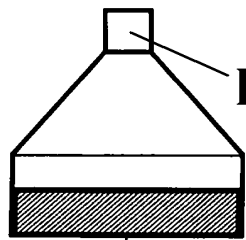


太陽中性子の伝播

3、検出方法



Scintillator box



photomultiplier

Scintillator (20cm)

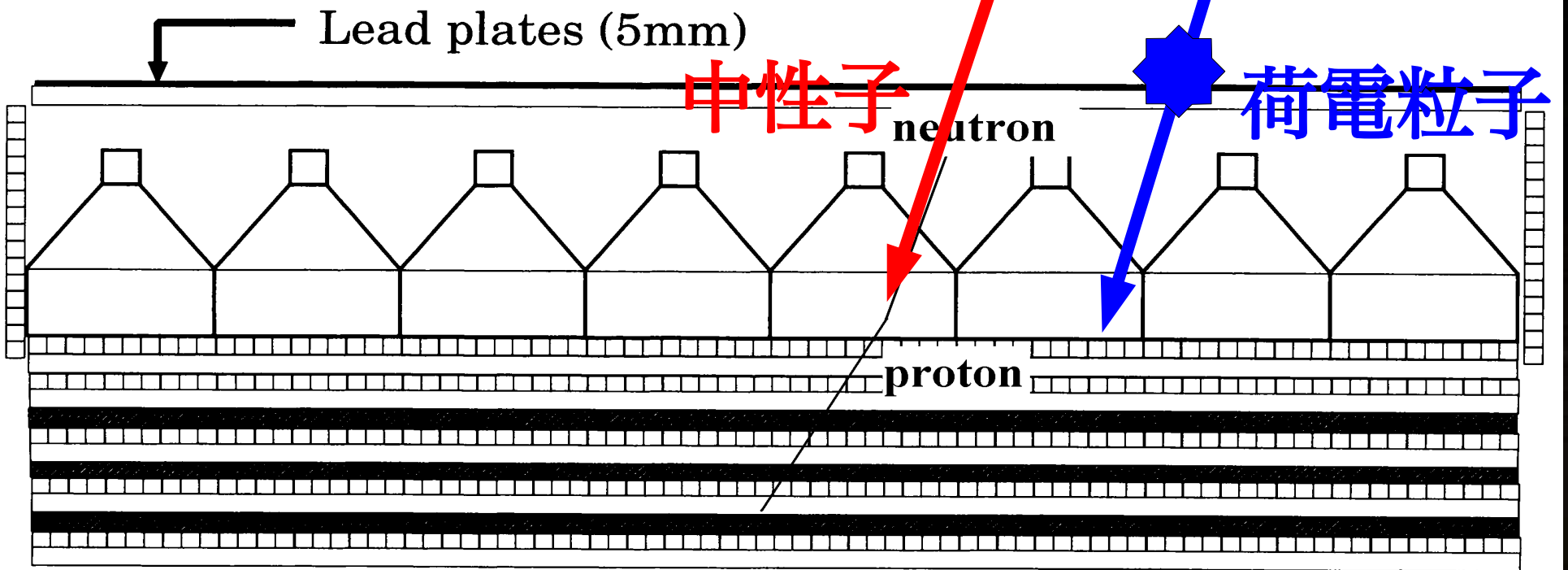


Wood (10cm)

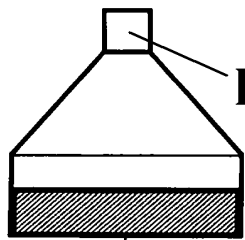


Proportional counter
(front and side)

3、検出方法



Scintillator box



photomultiplier

Scintillator (20cm)

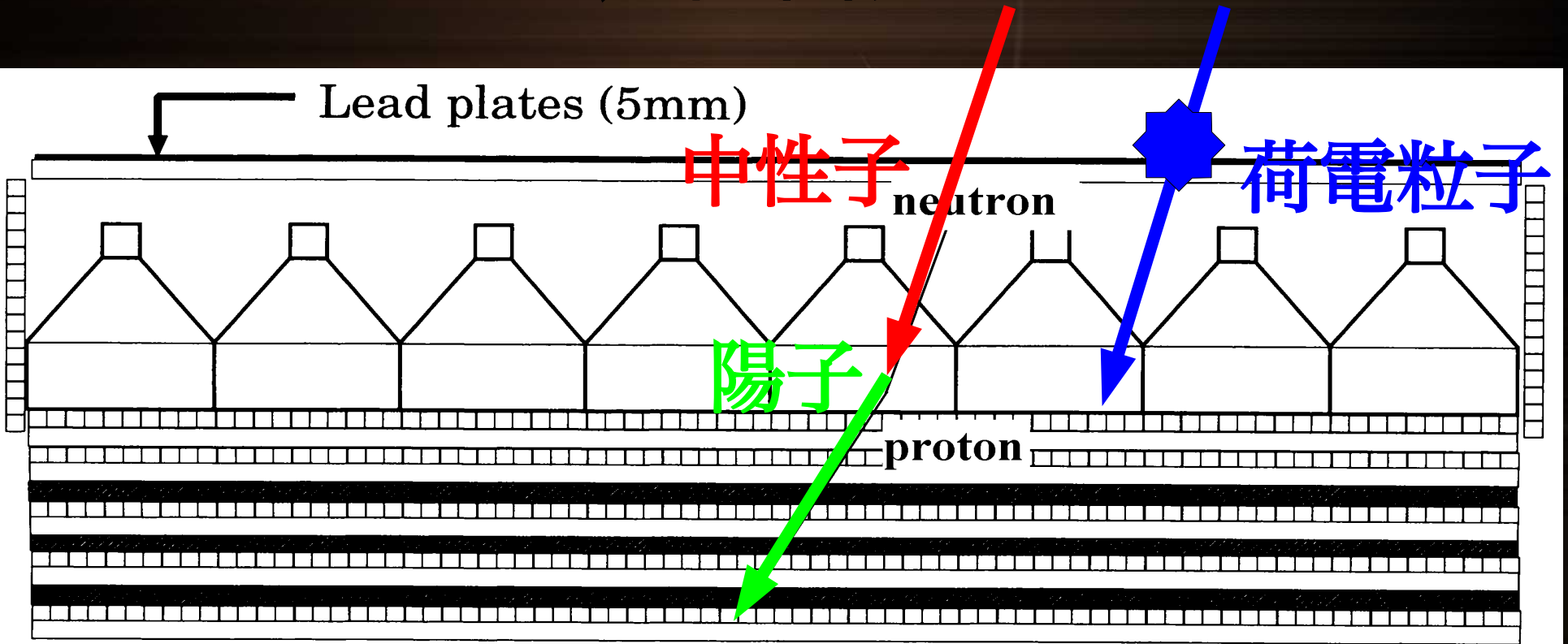


Wood (10cm)

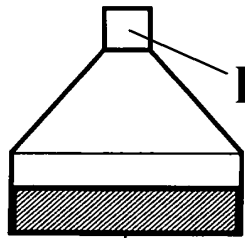


Proportional counter
(front and side)

3、検出方法



Scintillator box



photomultiplier

Scintillator (20cm)

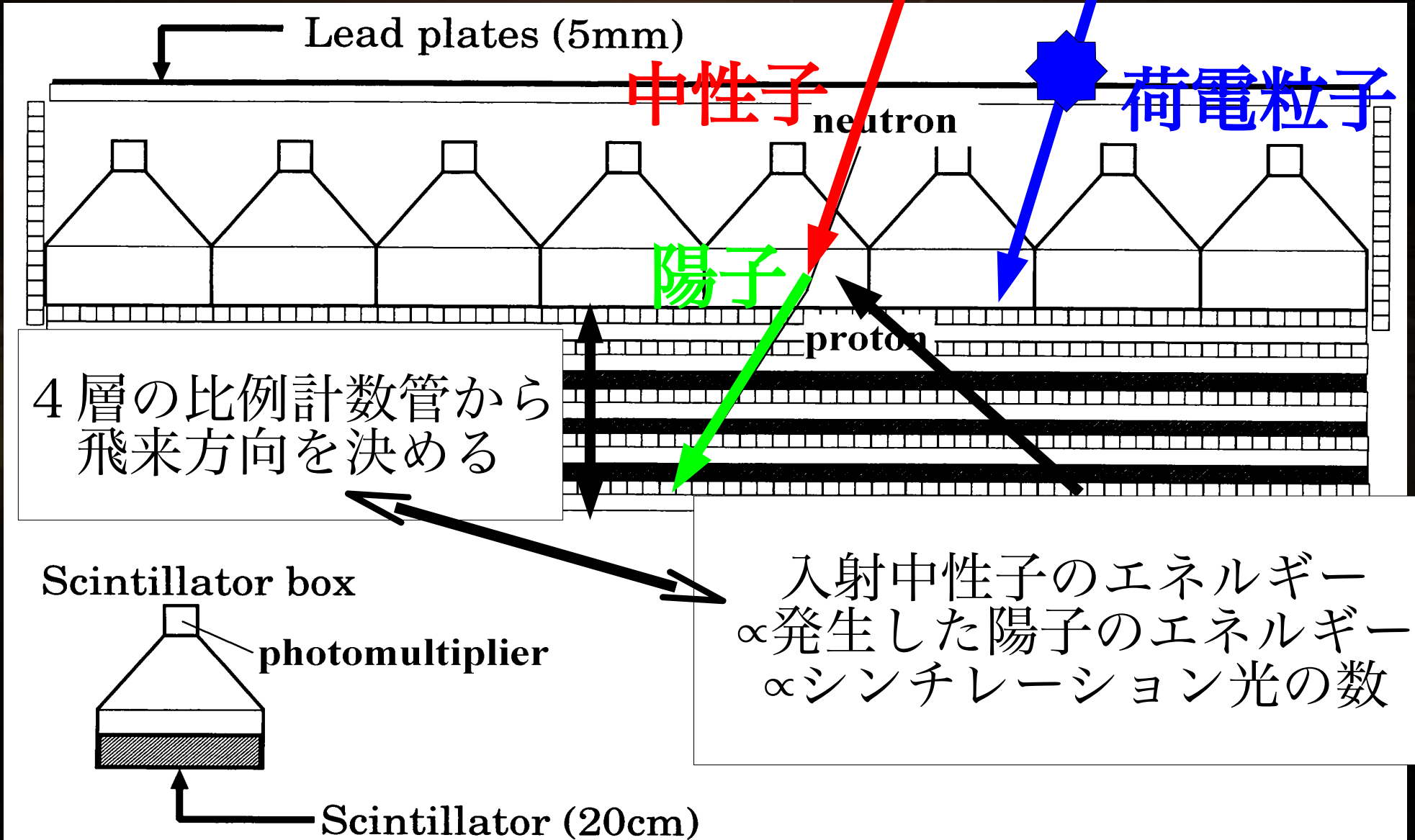


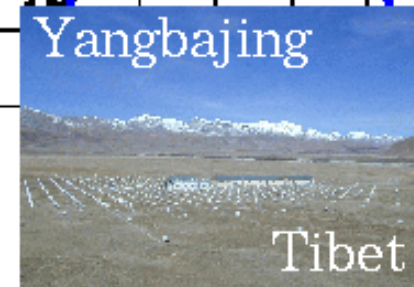
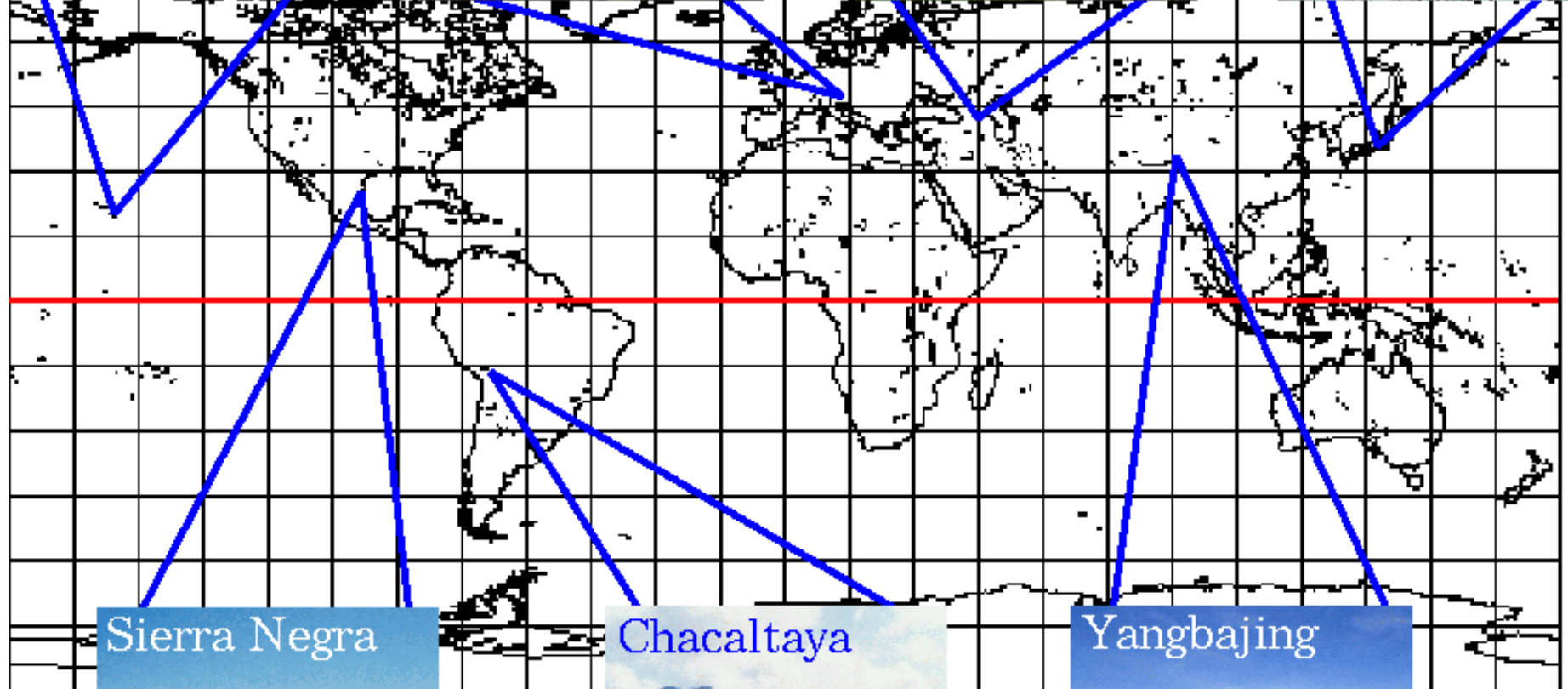
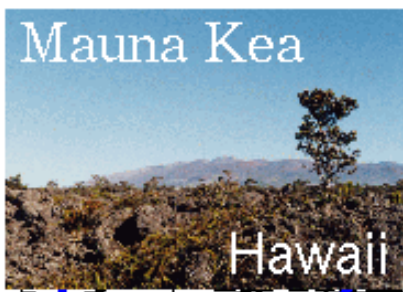
Wood (10cm)



Proportional counter
(front and side)

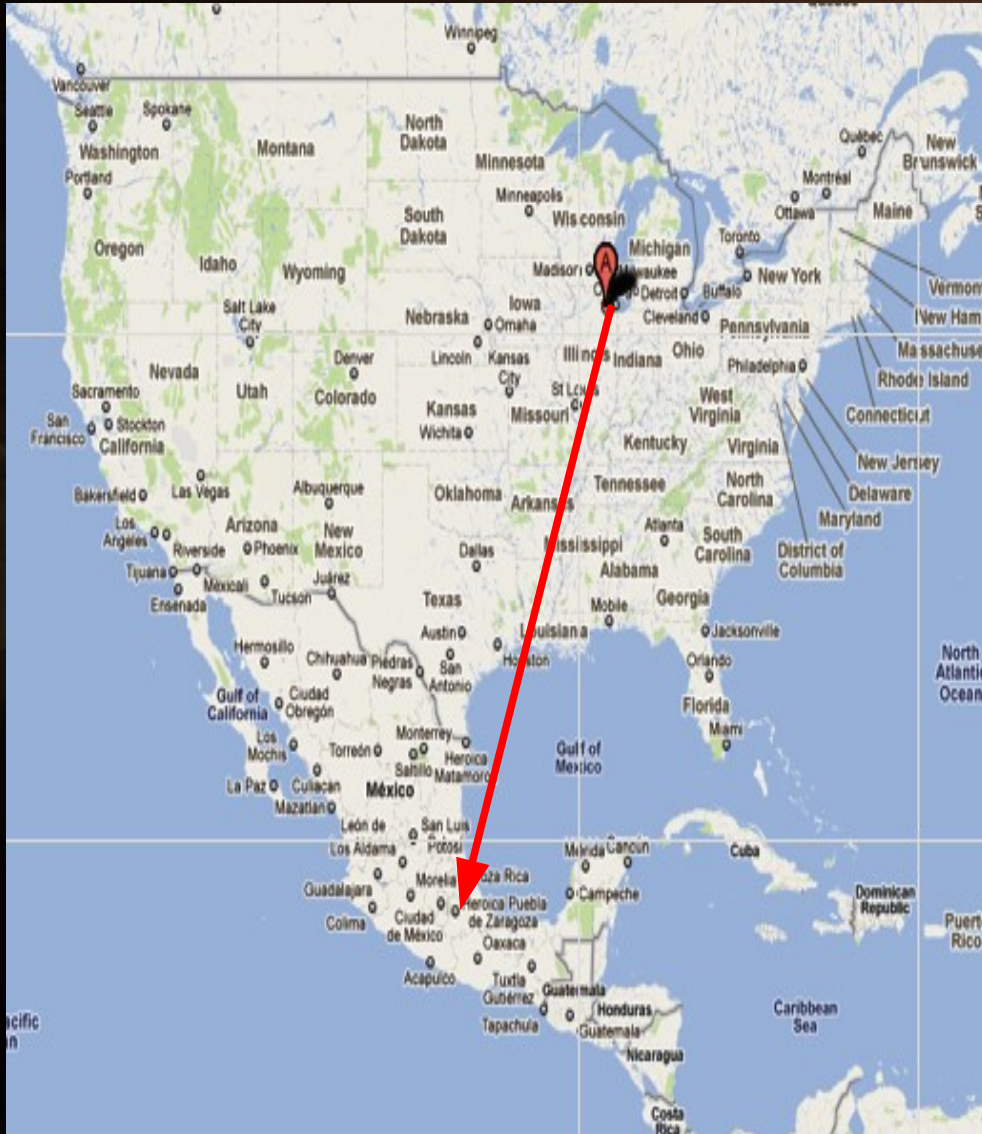
3、検出方法





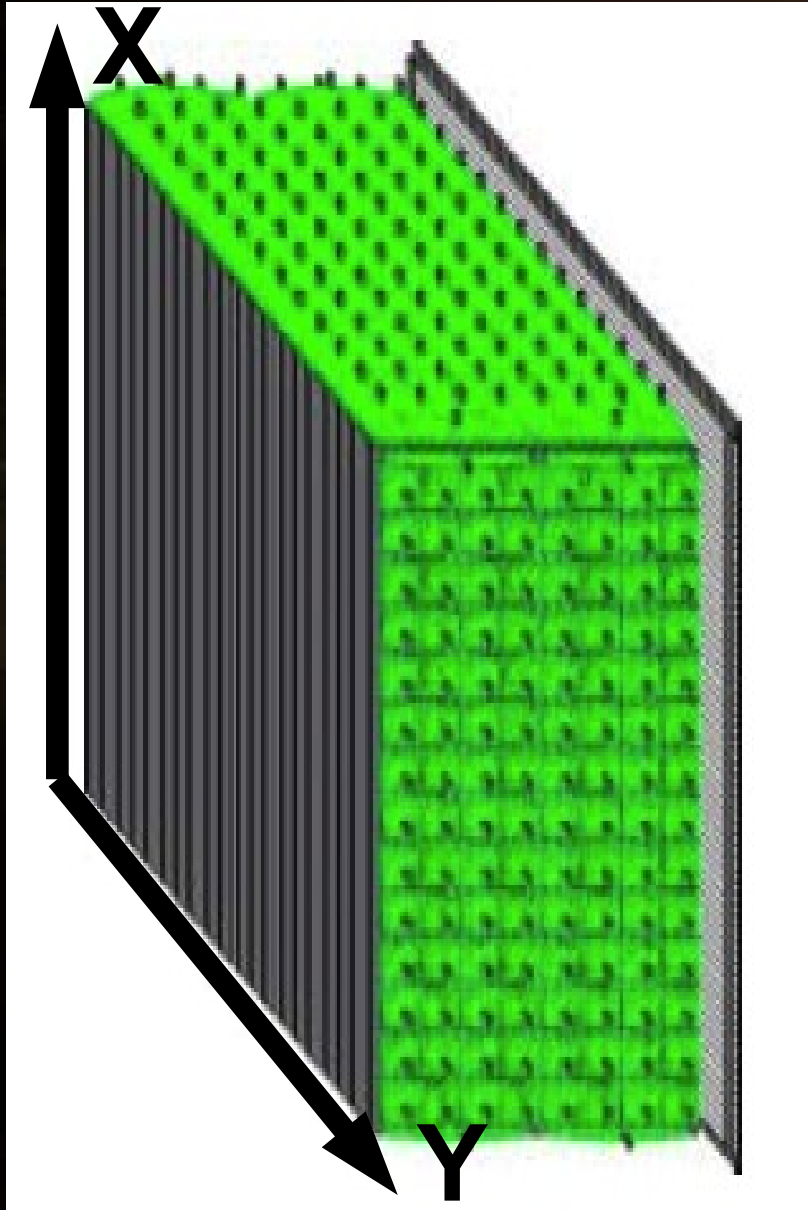
Map is from <http://pubweb.parc.xerox.com/map/> (not available now)
Armenian photo is from <http://crdlx5.yerphi.am/>
Tibet photo is from <http://www.icrr.u-tokyo.ac.jp/em/>

4、SciCR計画



- アメリカのフェルミ国立加速器研究所からニュートリノ検出器をメキシコのシエラネグラ山(4600m)に新型中性子検出器として設置する

検出器の概要



シンチレーターバー 11484本
→飛跡検出型の検出器

検出器の大きさ $3 \times 3 \times 1.6 \text{m}^3$

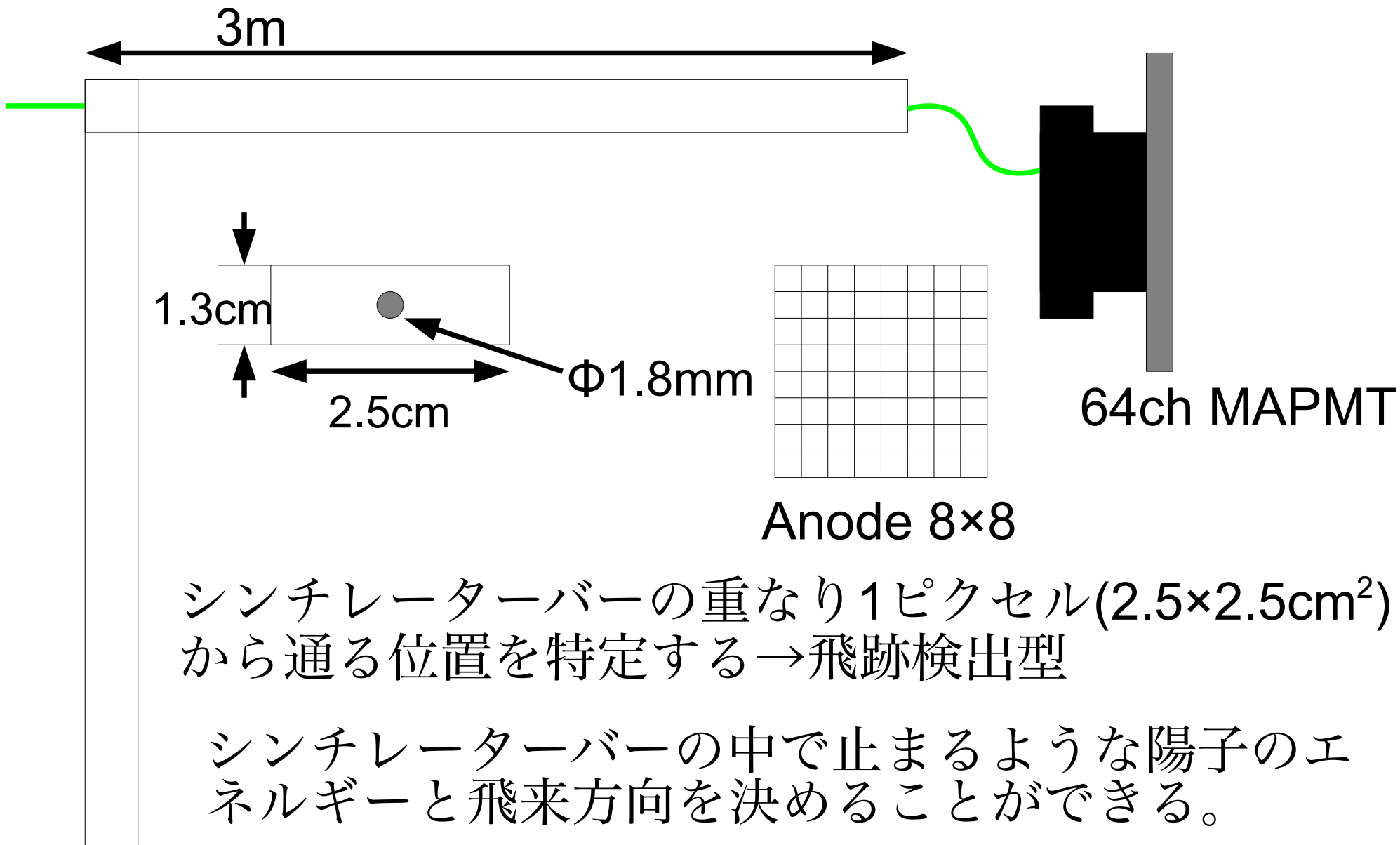
材質 ポリスチレン

MAPMT 224本

重量 15トン

波長変換ファイバー Kuraray社製

シンチレーターバー



シンチレーターバーの重なり1ピクセル($2.5 \times 2.5\text{cm}^2$)から通る位置を特定する→飛跡検出型

シンチレーターバーの中で止まるような陽子のエネルギーと飛来方向を決めることができる。

現行望遠鏡との比較

2005年9月7日の太陽中性子イベントの場合
メキシコとボリビアそれぞれのバックグラウンド中性
子に対して 12σ , 16σ の増加が観測された



SciCR 57σ

→バックグラウンドと太陽中性子の区別

*バックグラウンドの中性子のゆらぎを正規分布で表したとき、それに対する太陽中性子イベントのゆらぎを表す。

5、3mファイバーの減衰長と1光子信号

- 3mファイバーの減衰長:350cm(カタログ)
- ADC値の測定を行い、減衰とADC値の幅をみる。

+

- 1光子信号とADC値の関係

↓

- ファイバーのそれぞれの位置で何光子に相当するか？

ご清聴ありがとうございました。