

β線核種の無限薄試料の 調整と測定

既知試料から未知試料の
放射能濃度を推定する

はじめに

- 1. GM計数装置のウォーミングアップ
電圧:使用電圧 時間:10分
使用GM計数装置は№3～№12
- 2. 試料皿に班の番号および試料皿の番号
を書く

例 ①-1

班番号

- 3. 廃棄物用ポリ袋に核種と日付および種類を書く

³²P H28/10/11 難燃物

チップ

4. 作業分担を決める

- **ゴム手袋をつけ非密封RIを扱う人**

試料溶液瓶とピペッターのみ

他のものに触れる場合はGMサーベイメータで汚染検査し汚染がないことを確認する

除洗作業

- **補助者**

ピンセットで試料皿を扱う

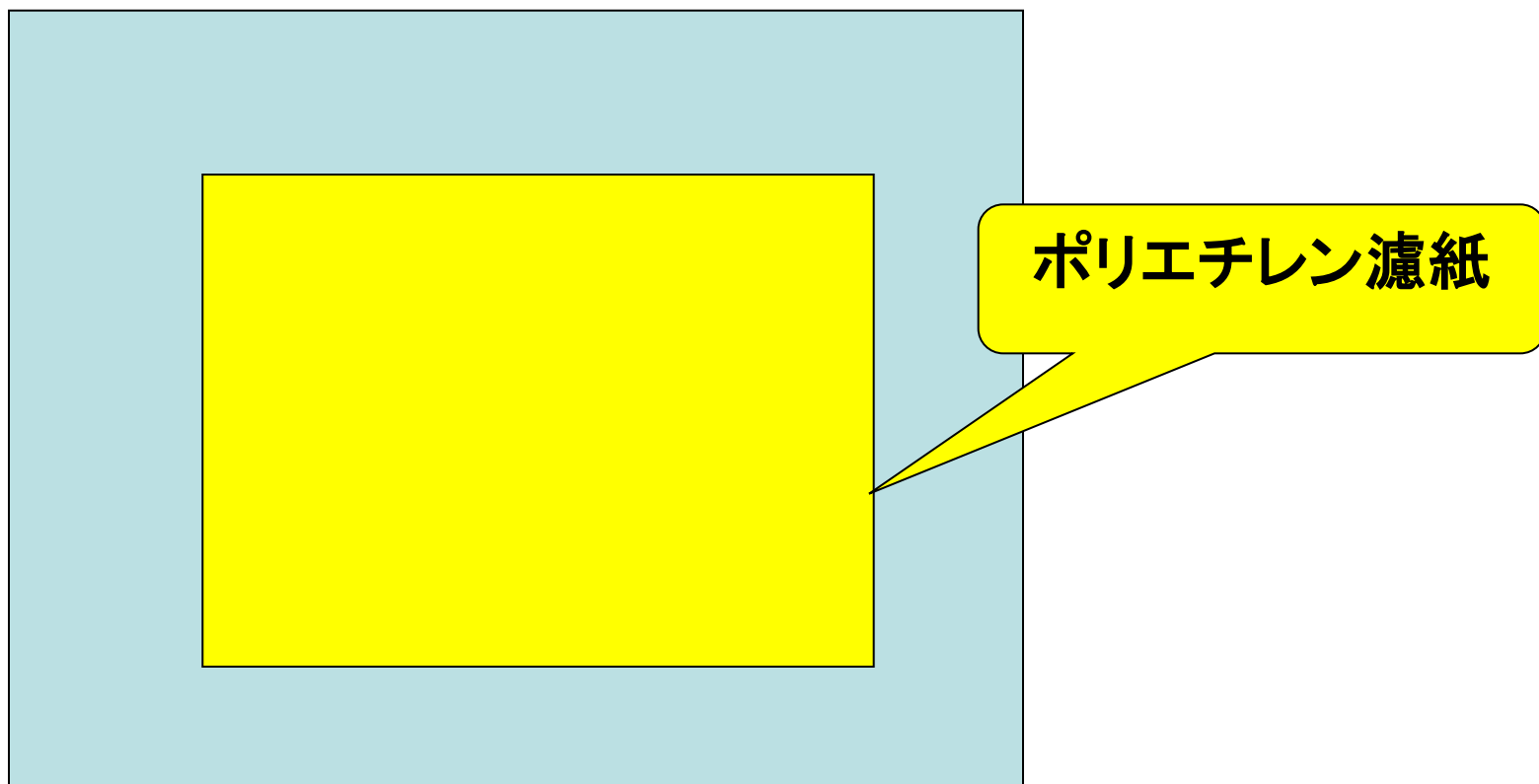
チップを廃棄用ポリ袋に廃棄する補助

試料皿の線源の運搬

乾燥した試料皿の測定

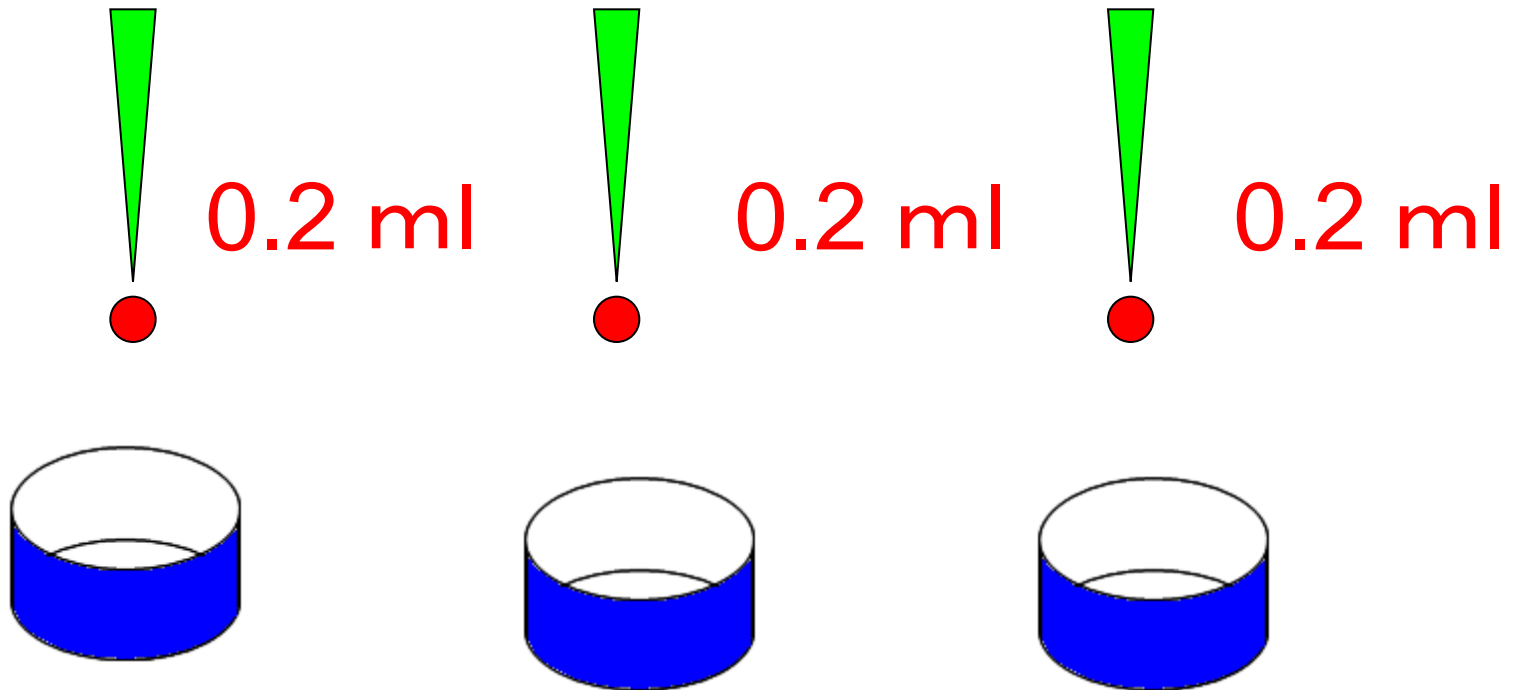
作業台やRI取扱者や使用器具の汚染検査

5. バットにポリエチレン濾紙を敷き、 その上で作業



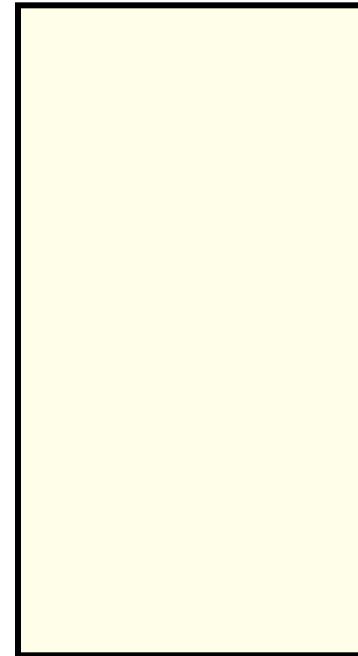
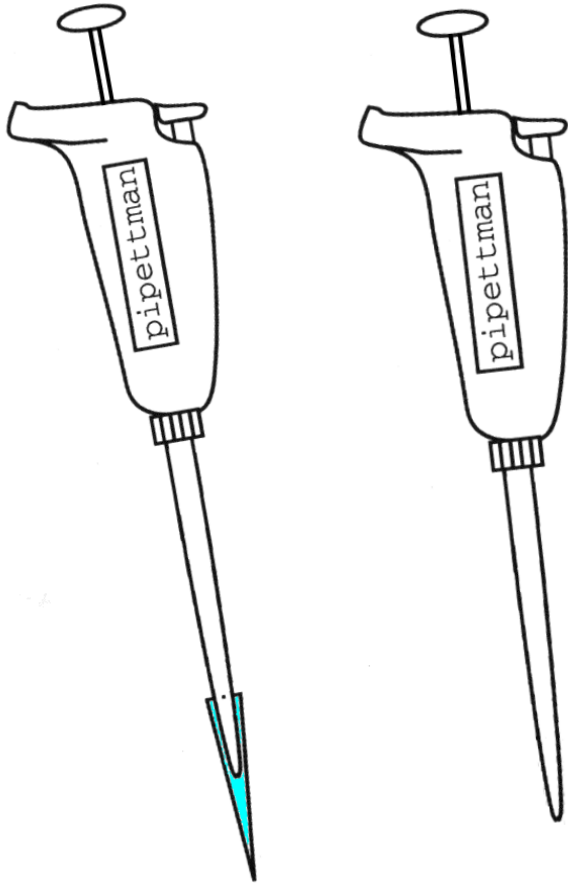
バット

既知(基準)試料をピペティング



ポリエチレン濾紙を敷いたバット内で行う

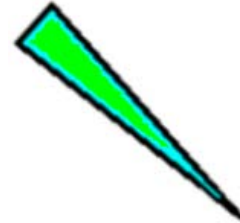
チップを廃棄



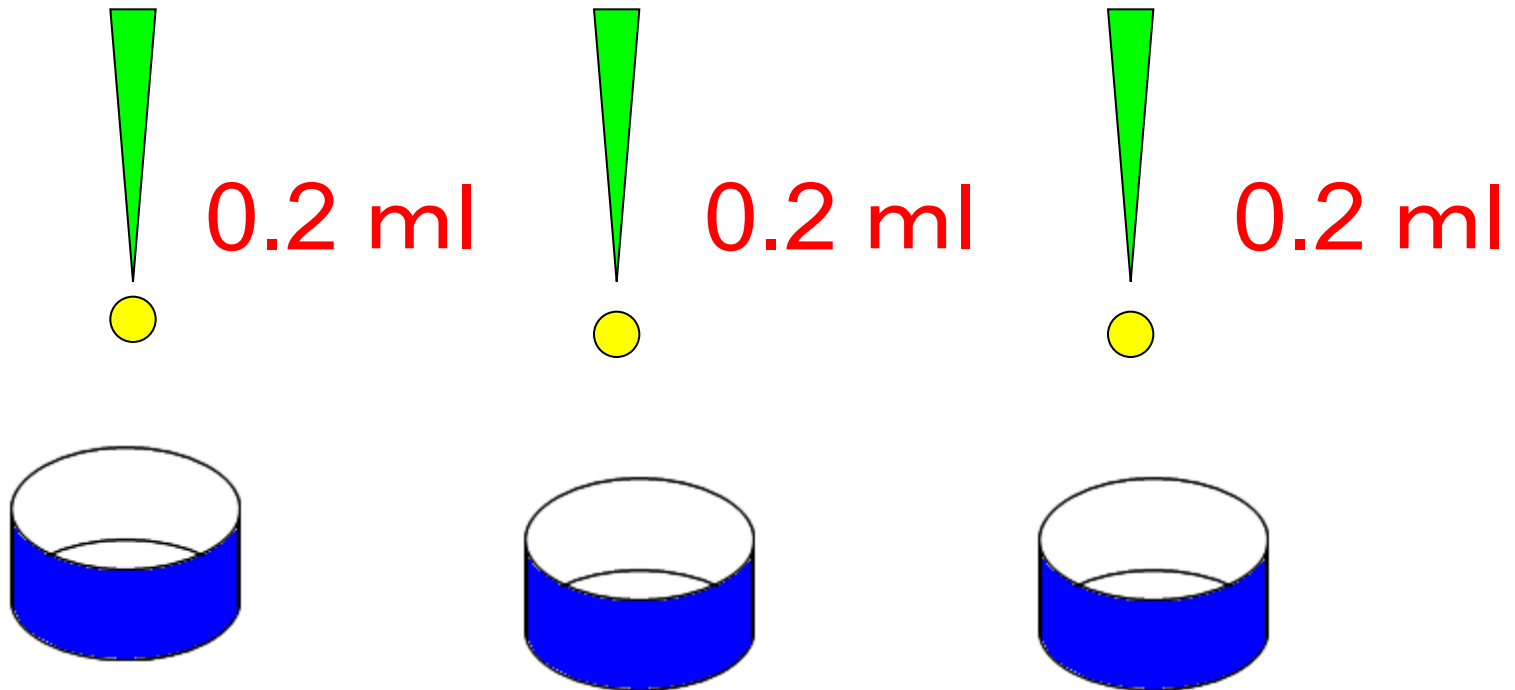
難燃物用
ポリ袋

チップを外し、廃棄

新しいチップに交換



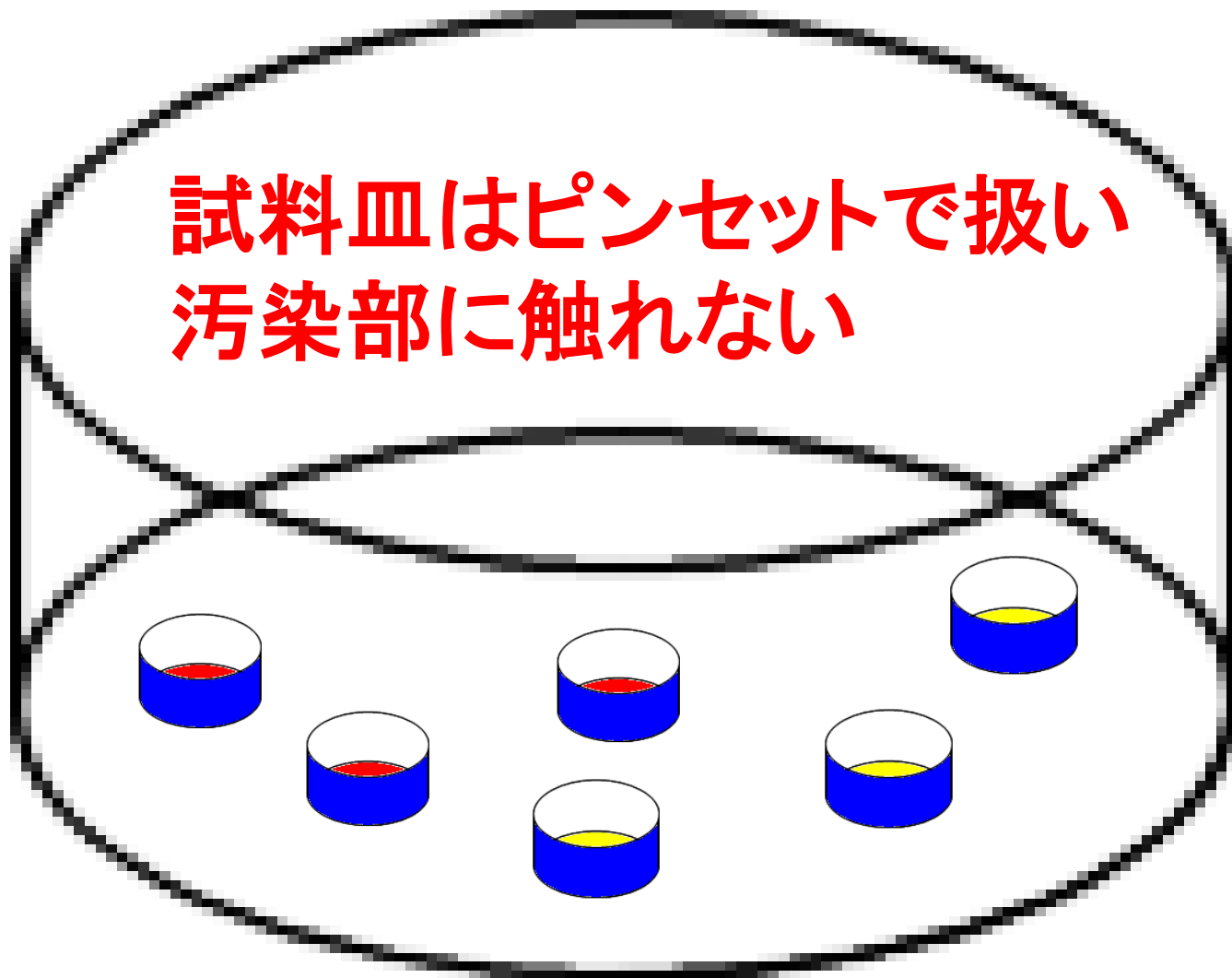
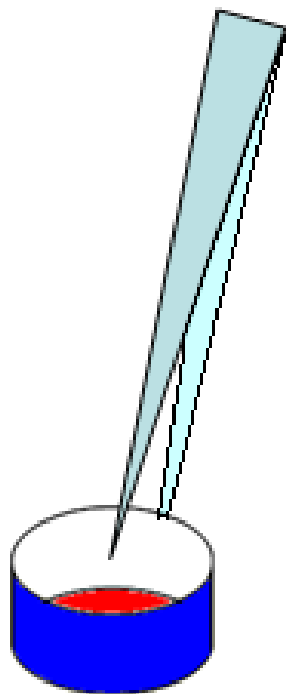
未知試料をピペティング



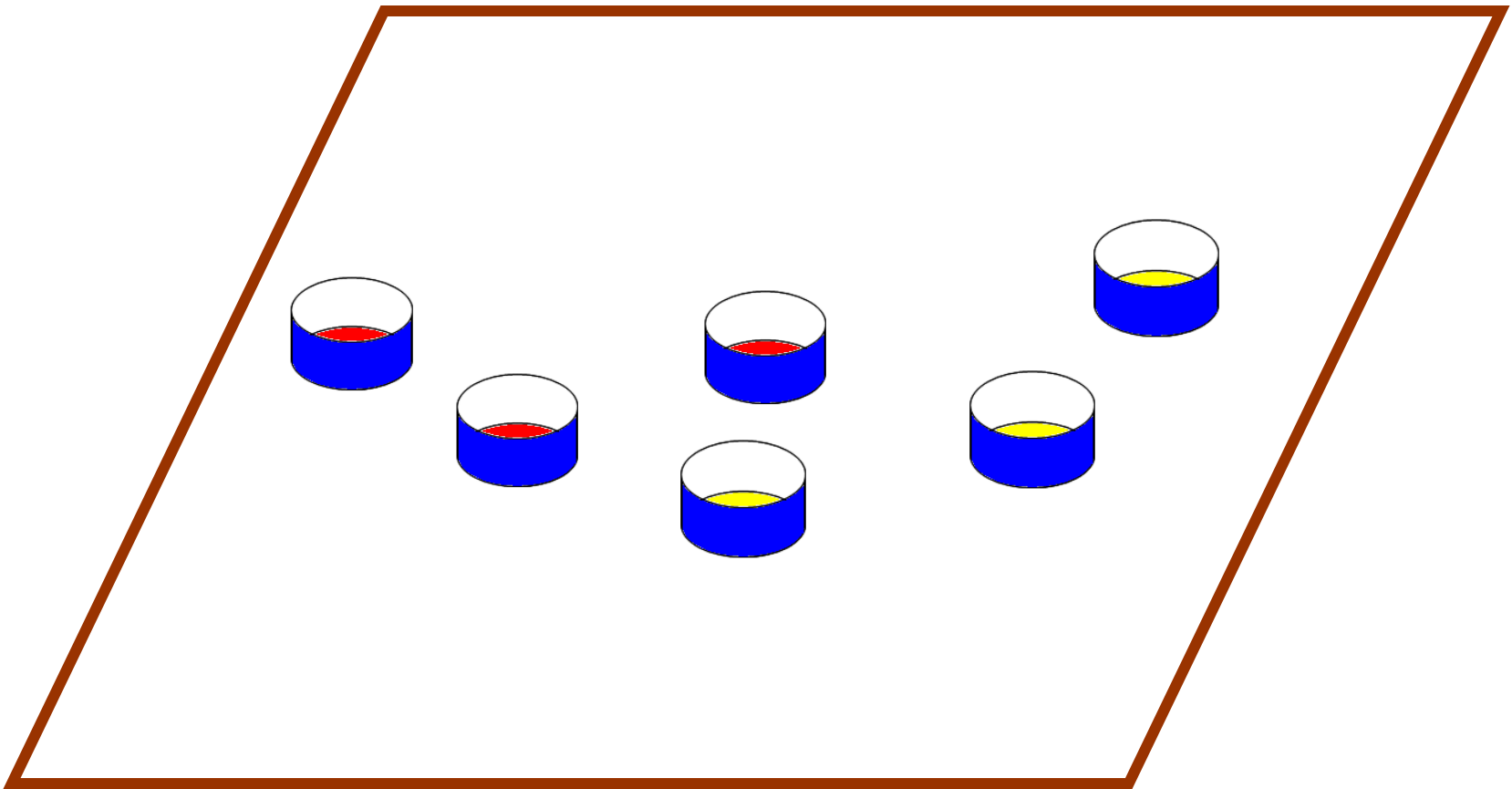
ピペティング終了後使用したチップは廃棄

試料皿をシャーレに入れ運ぶ

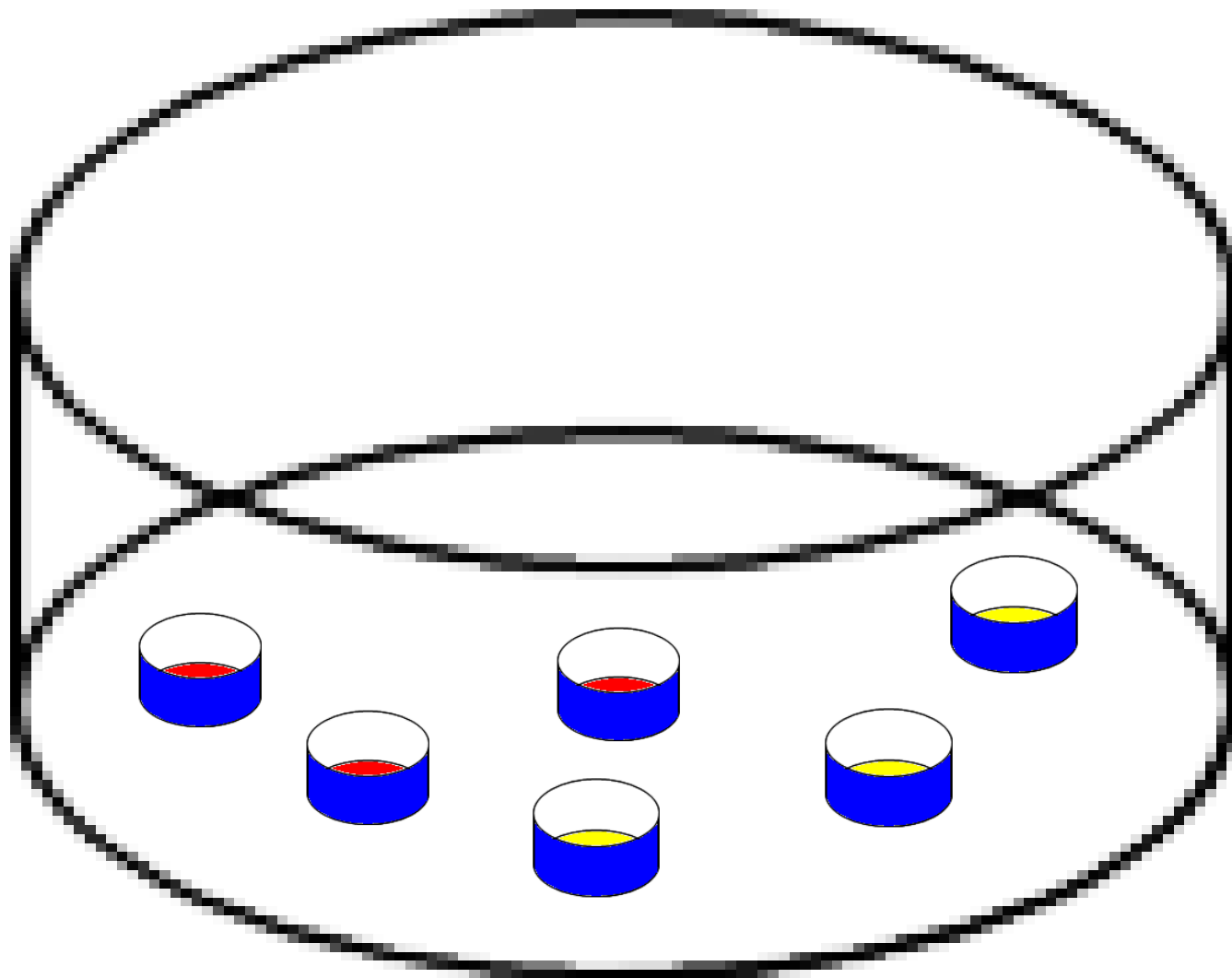
試料皿はピンセットで扱い
汚染部に触れない



試料皿をホットプレートで乾燥



乾燥した試料皿をシャーレに入れ
測定室に搬入



基準試料をGM計数装置で測定

計数時間: 3分間

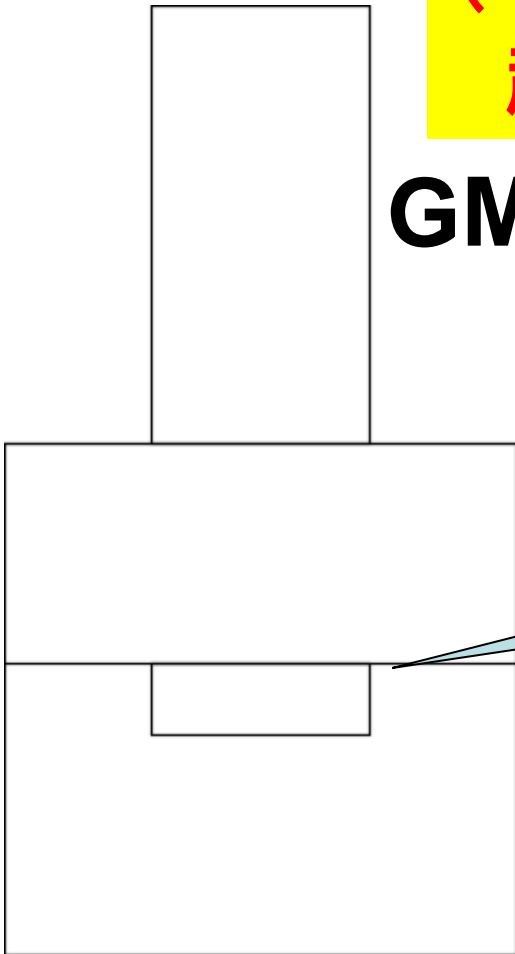
(1分間の計数が10000(cpm)を超えると数え落としが生じる。)

GM計数管

**3000cpm程度の棚位置
(下から1段目が適切)**

他の試料も同じ棚位置で測定

使用するピンセットは測定室のもの



計数効率の計算

BGを除いた計数率

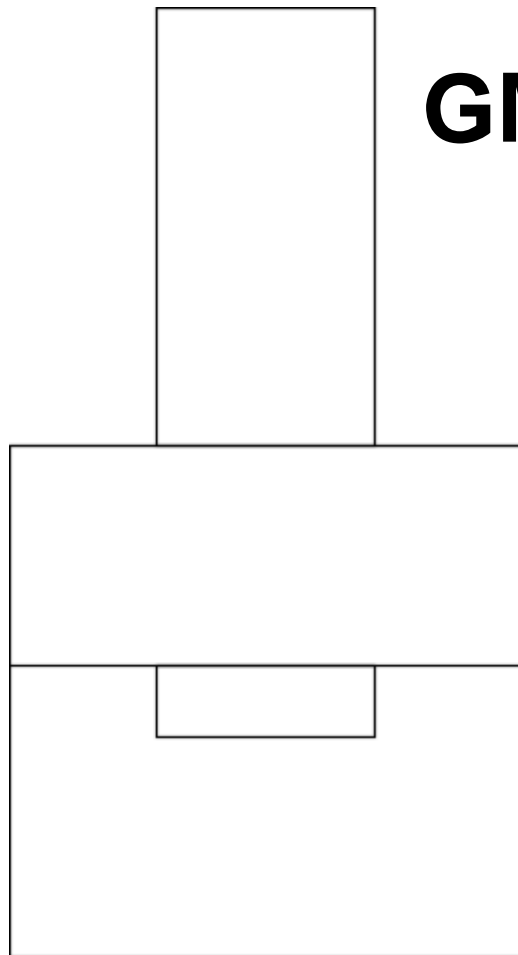
(BGは試料を入れないで5分間GM計数管で測定)

$$\text{計数効率} = \frac{\text{基準試料の計数率}}{\text{調整日の放射能濃度から計算した放射能}}$$

^{32}P (半減期 14.26日) 9/27の放射能は 26.3kBq/mL
10/11 の放射能は、14日後の $26 \cdot (1/2)^{(14/14.26)}$
= 13.3 kBq/mL 10/18は、更に7日後で9.4 kBq/mL

基準試料の計数率は測定した3個の平均値を使用

未知試料をGM計数装置で測定



GM計数管

**基準試料を測定した
棚位置で測定**

参考として

- まず下から1番目の棚位置で
基準試料並びに未知試料の計数率を測定。
測定時間 1分間で10000を超えたら下の棚へ。
1分間で3000～5000(cpm)程度が適切。

基準試料の計数率から計数効率を求め、
未知試料の放射能を算出。

未知試料の放射能

$$\text{未知試料の放射能} = \frac{\text{未知試料の計数率}}{\text{計数効率}}$$

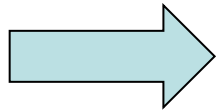
BGを除いた計数率

その他

- 実験台は整理整頓

筆記道具

使用しないピペット(1~5ml、20~200 μ)



引き出しの中

ビーカー



実験室隅のかごの中

洗瓶

使用しないチップ



実験台中央他班との境界

後始末

- 使用した試料皿を用意した不燃物用ポリ袋に入れ封をする。
- 使用したチップも同様に用意した難燃物用ポリ袋に入れ封をする
- 汚染検査
汚染を発見した場合は教員に連絡すると共に
除洗する

汚染検査

- 使用したゴム手袋
- 使用したバットの中
- 運搬用シャーレの中
- 使用したピンセット
- 実験台
- GM計数装置

試料皿のホルダーを入れ5分間BG測定

汚染検査

- RI実験室から持ち出すものは
汚染検査を行う
- 全員手洗いをし、ハンドフットクロスモニター
で汚染検査

次週の実験の準備

- 試料皿の洗浄

6個の試料皿を中性洗剤で洗いシャーレに入れ自然乾燥

省略