



大阪大学核物理研究センターにおける放射化物の管理とその課題

大阪大学核物理研究センター
鈴木 智和





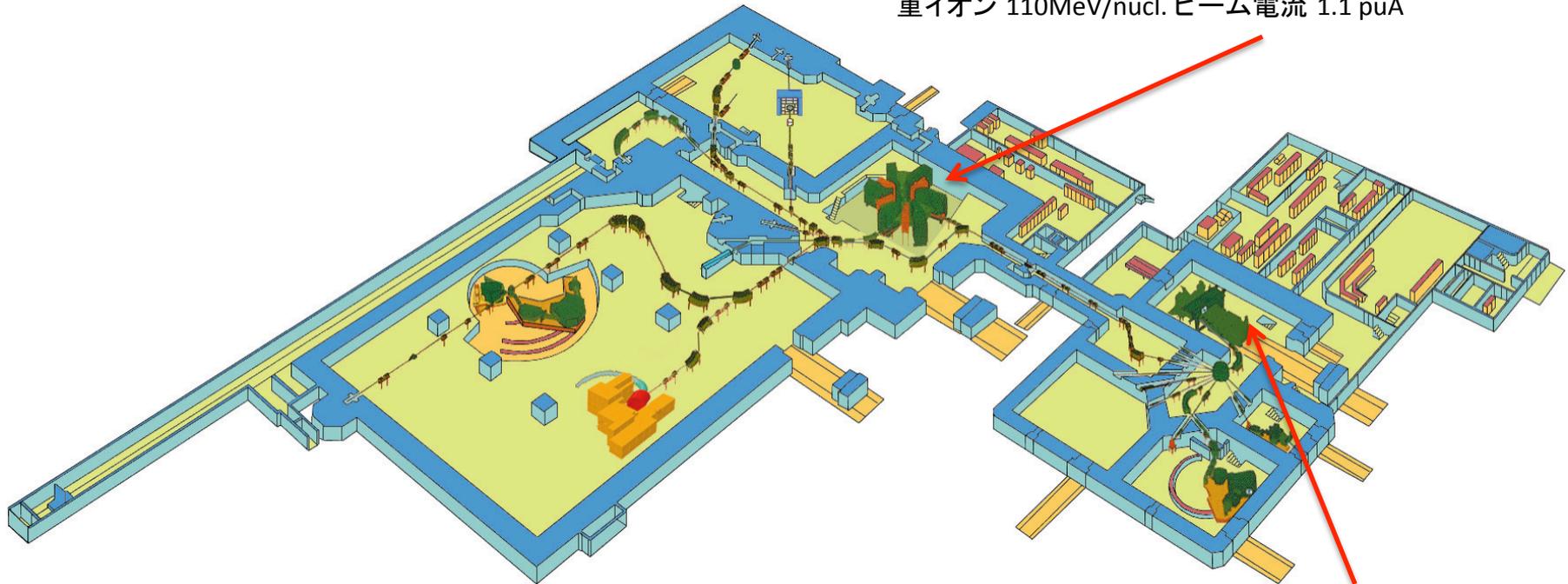
背景 - H24.4法令改正

- 平成24年4月1日から改正放射線障害防止法が施行された
 - 放射化物の管理
 - 放射化物保管設備、保管廃棄設備、排気、排水
 - 記帳(受入・保管・払出、廃棄、運搬)
 - 譲渡・譲受
 - 場所の測定（6月を超えない期間ごと）
 - 加工時の汚染拡大の防止、汚染検査の記録
- 消耗品の放射化について

施設の概要

K=400 リングサイクロトロン

陽子 440 MeV, 重陽子 220 MeV, He-3 560 MeV, α 440 MeV,
重イオン 110MeV/nucl. ビーム電流 1.1 pA



K=130 AVFサイクロトロン

陽子 $E_p \leq 66$ MeV 3 μ A, $66 < E_p \leq 90$ MeV 1 μ A
重陽子 $E_d \leq 57$ MeV 6 pA, $57 < E_d \leq 75$ MeV 3 pA
重イオン 35 MeV/nucl. 6 pA
He-3 170MeV 6 pA
 α 140 MeV 6 pA

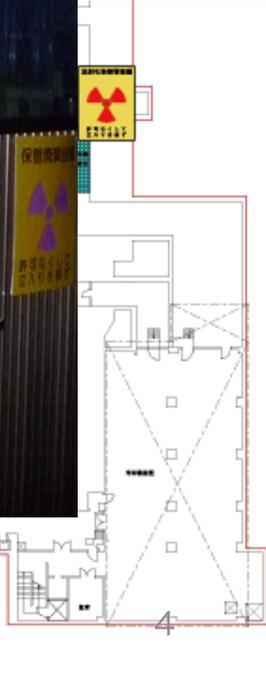
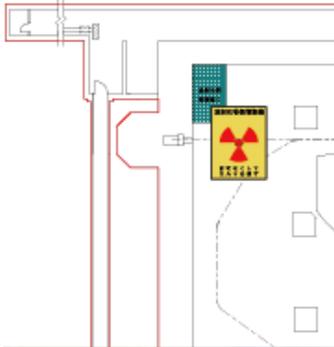
密封及び非密封RI

非密封 許可核種1909 核種

(貯蔵能力は下限数量の10万倍との比が0.91)

密封 許可核種 14 核種29 個(すべて10 TBq 未満)

放射化物保管設備と保管廃棄設備



- 放射化物保管設備
 - 実験室(放射線発生装置使用室)
- 保管廃棄設備 (放射化物専用)
 - 実験室(放射線発生装置使用室)内に1箇所

2013/11/28

日本放射線安全管理学会第12回学術大会 (北海道大学)

受入れ、保管、払出しの記録

(平成 24 年度)

放射化物の受入れ・保管・払出しの記録

放射線取扱主任者：鈴木 智和

品名：四重極電磁石		材質：鉄	表面線量：13.0 μ Sv/h		
管理番号	2012-0602				
代表的な核種	核種：Co-60	数量：94.0 MBq			
受入れ	相手方の氏名または名称	(独)理化学研究所 (許可番号：使1061号)			
	年月日	平成 24 年 6 月 1 日			
	従事する者の氏名	王恵仁			
保管	開始年月日	平成 24 年 6 月 1 日			
	終了年月日	平成 24 年 3 月 31 日			
	方法	そのまま保管			
	場所	東実実験室			
	従事する者の氏名	王恵仁			
払出し	年月日	/			
	相手方の氏名または名称			(許可番号：使 号)	
	目的			(EN コースで再使用)	
	従事する者の氏名			/	

(保管期間 閉鎖後 5 年)



(平成 24 年度)

放射化物の受入れ・保管・払出しの記録

放射線取扱主任者：鈴木 智和

品名：ファラデーカップ		材質：SUS, 黄銅	表面線量：6 μ Sv/h		
管理番号	1207-01				
代表的な核種	核種：Co-60	数量：0.144 MBq			
受入れ	相手方の氏名または名称	(ENN コースで放射化) (許可番号：使 号)			
	年月日	平成 年 月 日			
	従事する者の氏名	/			
保管	開始年月日			平成 24 年 7 月 23 日	
	終了年月日			平成 24 年 10 月 3 日	
	方法			プラスチック箱にて保管	
	場所			東実実験室地下	
	従事する者の氏名	里嘉典			
払出し	年月日	平成 24 年 10 月 3 日			
	相手方の氏名または名称	大強度陽子加速器施設 (許可番号：使5429号)			
	目的	譲渡			
	従事する者の氏名	里嘉典			

(保管期間 閉鎖後 5 年)

放射化物の譲渡・譲受、運搬

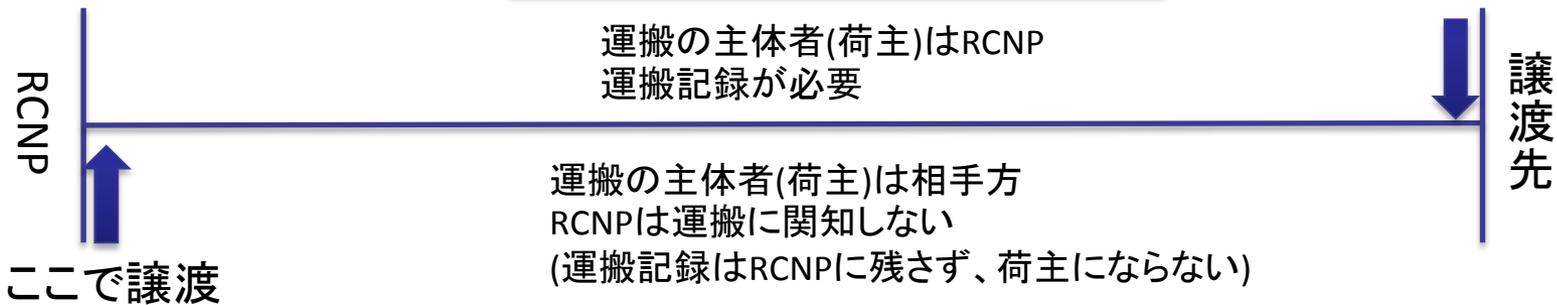
放射性同位元素等受入同意書
放射性同位元素等譲渡書
放射性同位元素等譲受書

← 放射化物の場合、相手方が放射線発生装置使用施設であるかどうか
どうか注意

法定書類

放射性同位元素等の運搬記録

ここで譲渡



譲渡書に「譲渡場所:核物理研究センターAVF棟玄関」と明記

L型での運搬が多いが、加速器ユーザーはRI運搬になれていないので、
容器、表面線量に注意



場所の測定

- 排気・排水は従来（非密封RI）通り
- 使用室の測定は従来通り（放射性同位元素使用室のため）毎月行う
- 使用室内の放射化物保管設備、保管廃棄設備は年に3回（8月、1月、3月）、加速器メンテナンス中に行う



放射化物の加工

- 放射化物加工計画書を提出
 - 加速器本体を加工するとき
 - ビームダクトや真空槽などビームが通るところとその周辺を加工するとき
 - サイクロトロン本体室の床や壁を磨く、削る、はつるなど粉が出る作業をするとき
- ろ紙やビニルシートで粉末の広がりを防止
- 終了後に周辺の汚染検査を行う

消耗品の放射化について

- 加速器の一部である消耗品

- ポンプのオイル

濾過後の使用済みオイル

- 熱交換用樹脂

2011.7に使用終了した樹脂

- 加速器本体室内の消耗品

- 照明

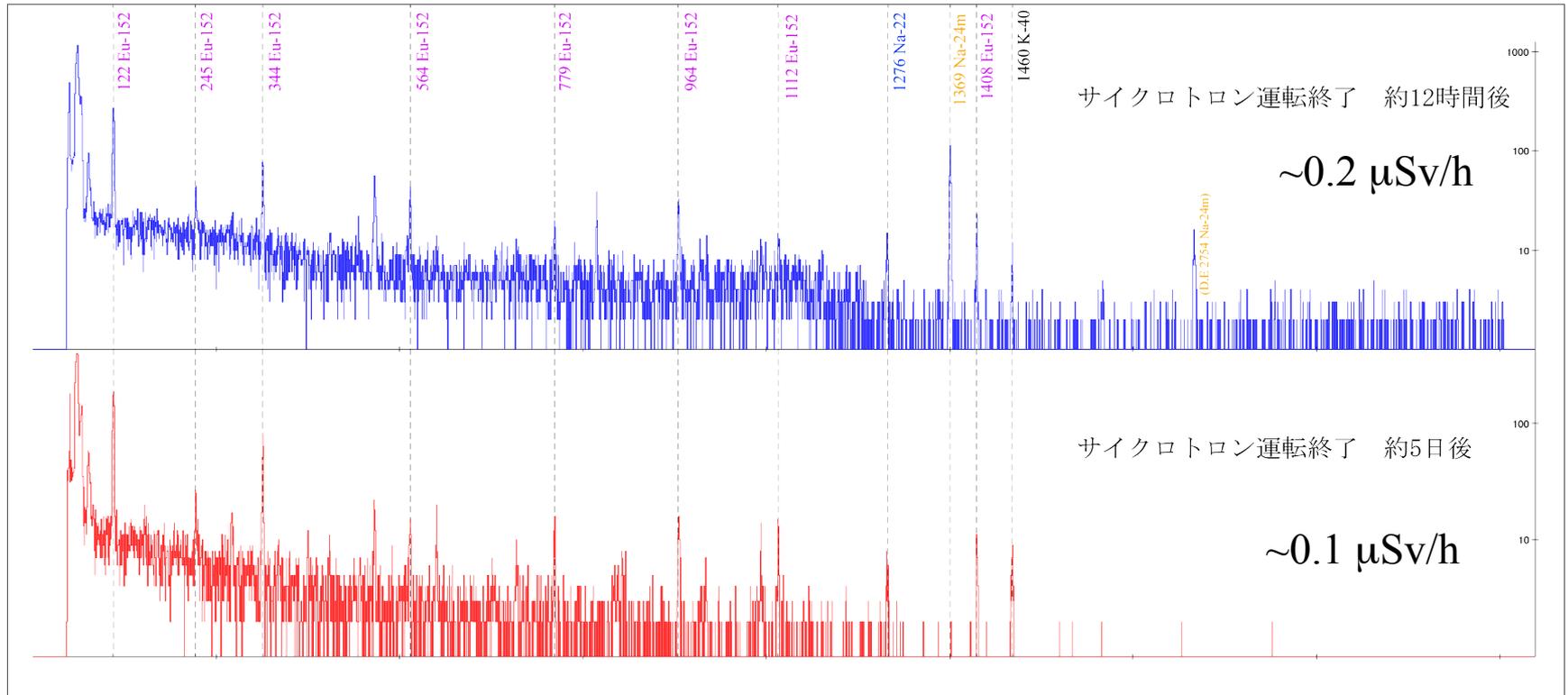
- 蛍光灯
 - 水銀灯
 - LED



- (冷却水は循環系)

蛍光灯の放射化

AVF本体室 0コース 蛍光灯



LEDの放射化

リング出射LED

~0.01 $\mu\text{Sv/h}$

511

1276 Na-22

1369 Na-24m

1460 K-40



まとめと課題

- 法令改正に対応した放射化物管理
 - 放射化物保管設備、保管廃棄設備
 - 記帳、運搬、測定、加工
- 加速器の部品でない消耗品の放射化
 - 照明
- 共同利用者に対する教育訓練
 - 放射化物管理が始まったことを知らない
 - 管理する方法を知らない