

平成24年度

放射線業務取扱従事者再教育

大阪大学核物理研究センター

放射線取扱主任者

鈴木智和

放射線障害防止法における教育 訓練の位置づけ

□ 放射線障害防止法 施行規則 第4章 第21条の2

□ 法第二十二條の規定による教育及び訓練は、次の各号に定めるところによる。

□ (2) 放射線業務従事者に対する教育及び訓練は、初めて管理区域に立ち入る前及び管理区域に立ち入った後にあつては一年を超えない期間ごとに行わなければならない。

□ (4) 前二号に規定する者に対する教育及び訓練は、次に定める項目について施すこと。

□ 放射線の人体に与える影響 (新規30分)

□ 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い (新規4時間)

□ 放射性同位元素及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令 (新規1時間)

□ 放射線障害予防規程 (新規30分)

□ 前項の規定にかかわらず、同項第四号又は第五号に掲げる項目又は事項の全部又は一部に関し十分な知識及び技能を有していると認められる者に対しては、当該項目又は事項についての教育及び訓練を省略することができる。

目次

- 放射線の人体に与える影響
 - 放射線影響の分類
 - 線量限度
- 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い
 - 事故例
 - 非密封 α の取扱いについて（簡単に）
- 放射性同位元素及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令
 - 平成22年5月公布の改正法令について
 - 放射化物の管理
 - その他
- 放射線障害予防規程
- 平成23年度の管理状況報告、その他

放射線の人体に与える影響

放射線影響の分類

□ 確定的影響

□ 急性障害

- 一時的な不妊、白血球減少、嘔吐、皮膚の初期紅斑、一時的脱毛.....

□ 晩発障害

- 白内障、再生不良性貧血、胎児奇形.....

□ 確率的影響

- 白血病、がん、遺伝的影響.....

線量限度

□ 実効線量限度

- 100 mSv/5年
- 50 mSv/年
- 女子については5 mSv/3月
- 妊娠中である女子 1 mSv (管理者が妊娠と知ったときから出産までの間につき)

□ 等価線量限度

- 目の水晶体 150mSv/年
- 皮膚 500 mSv/年
- 妊娠中である女子の腹部表面 2 mSv

□ 緊急作業に係る線量限度

- 放射線業務従事者 (女子* を除く) の線量限度は実効線量について100mSv、目の水晶体の等価線量について300mSv及び皮膚の等価線量について1Svとする。(女子*: 妊娠不能と診断された者及び妊娠の意思のない旨を使用者等に書面で申し出た者を除く。)

線量限度

□ 実効線量限度

- 100 mSv/5年
- 50 mSv/年
- 女子については5 mSv/3月
- 妊娠中である女子 1 mSv (管理者が妊娠と知ったときから出産までの間につき)

□ 等価線量限度

- 目の水晶体 150mSv/年
- 皮膚 500 mSv/年
- 妊娠中である女子の腹部表面 2 mSv

□ 緊急作業に係る線量限度

- 放射線業務従事者 (女子* を除く) の線量限度は実効線量について100mSv、目の水晶体の等価線量について300mSv及び皮膚の等価線量について1Svとする。(女子*: 妊娠不能と診断された者及び妊娠の意思のない旨を使用者等に書面で申し出た者を除く。)

放射性同位元素等又は放射線発
生装置の安全取扱い

高エネルギー加速器研究機構の放射線管理区域からの銅線材の盗難について

12月13日深夜から14日正午にかけて、放射化物使用施設に保管中の加速器で使用した銅線材（1巻約4.6kg、直径約30cm）192個（うち2個は構内で発見）が盗難の被害にあったことが確認されました。

この銅線材は加速器の部品として使用したもので、加速器改修のために取り外し、保管していたものです。この銅線材の放射化のレベルは軽微であり、放射線障害が発生する恐れはありません。

この銅線材を発見した場合は警察またはKEKまでご連絡ください。

高エネルギー加速器研究機構では日頃から放射線管理及び安全については最大限の努力をしていたにも関わらず、今回のような盗難が起きたことは誠に遺憾であり、今後、盗難防止の体制強化に努めていきます。



盗難被害にあったものと同型の銅線材

【本件に関する問い合わせ】 高エネルギー加速器研究機構
広報室長
森田 洋平
TEL：029-879-6047

非密封RIの取扱

- BPACでC-14標的を使う実験が認められた
 - C-14を実験で使用する
 - C-14をRCNPで保管する
- コールドラン
- 非密封RIを取り扱うときの服装は？
 - 手袋、白衣、保護めがね
- ドラフトの使い方
- 汚染確認
 - サーベイメータ
 - 液体シンチレータ







写真：産業医科大学HPより

ドラフト使用



写真：産業医科大学HPより

ドラフト使用



手袋着用

写真：産業医科大学HPより

ドラフト使用



手袋着用

白衣着用

写真：産業医科大学HPより

ドラフト使用 ガラスを通して見ている



手袋着用

白衣着用

写真：産業医科大学HPより

ドラフト使用

ガラスを通して見ている



手袋着用

白衣着用

写真：産業医科大学HPより



ドラフト使用

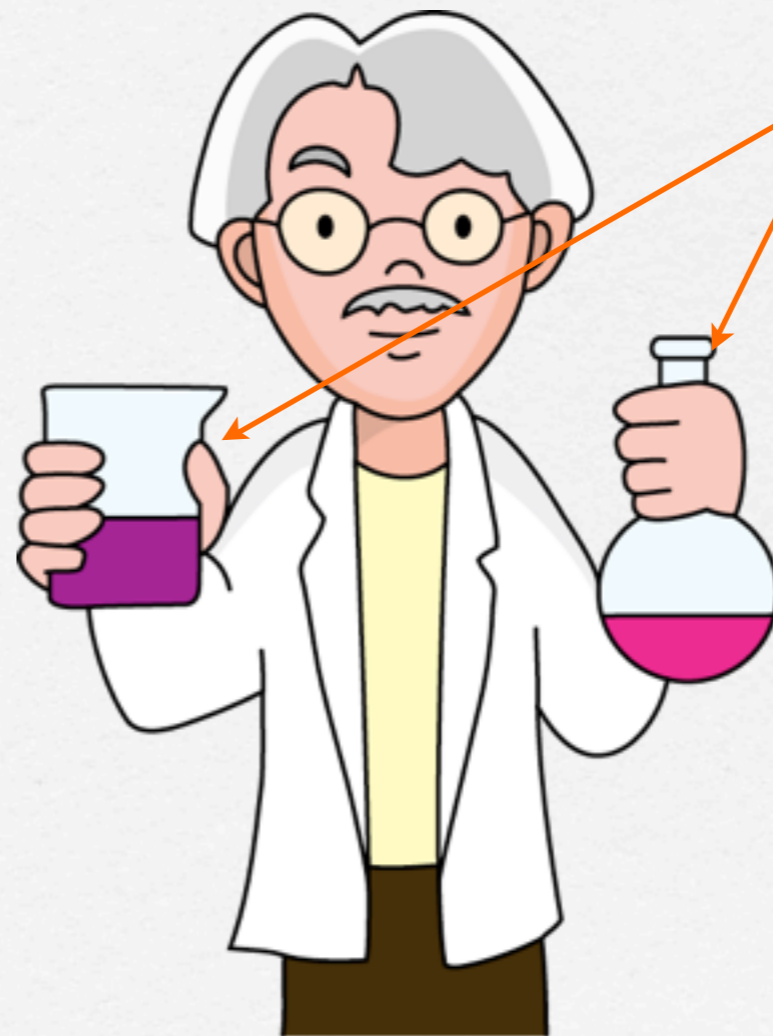
ガラスを通して見ている



手袋着用

白衣着用

写真：産業医科大学HPより



手袋！

ドラフト使用

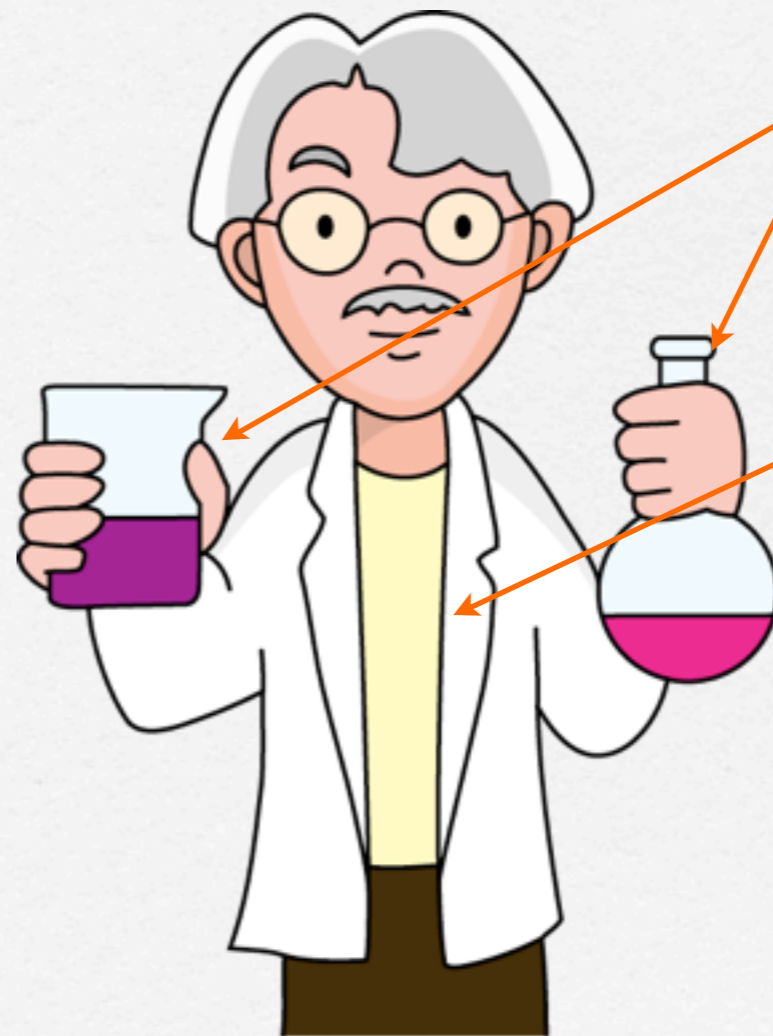
ガラスを通して見ている



手袋着用

白衣着用

写真：産業医科大学HPより



手袋！

前を閉じる

ドラフト使用

ガラスを通して見ている



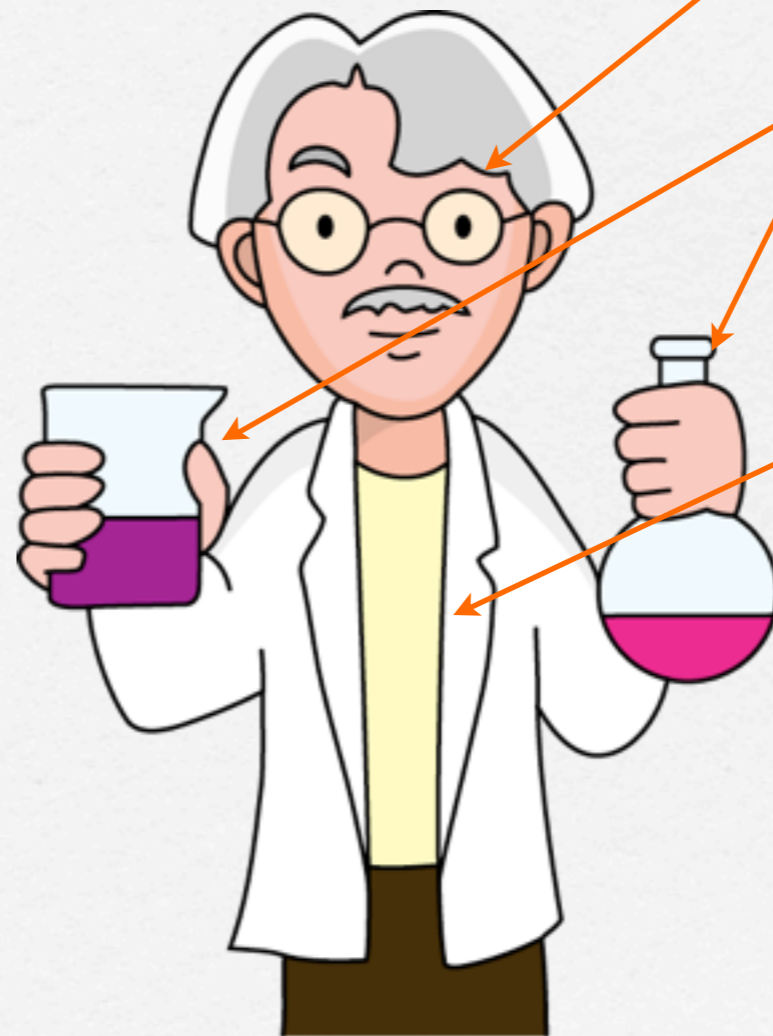
手袋着用

白衣着用

保護めがね

手袋！

前を閉じる



写真：産業医科大学HPより

放射性同位元素及び放射線発生装置に
よる放射線障害の防止に関する法令

放射線障害防止法改正の概要

□ クリアランス制度の導入

- きわめて低レベルの放射性廃棄物については障害防止法の規制から免除し、産廃として処分できるようにする

□ 放射化物の規制

- 放射化物が新たに規制・管理対象となる

□ 廃止措置の強化

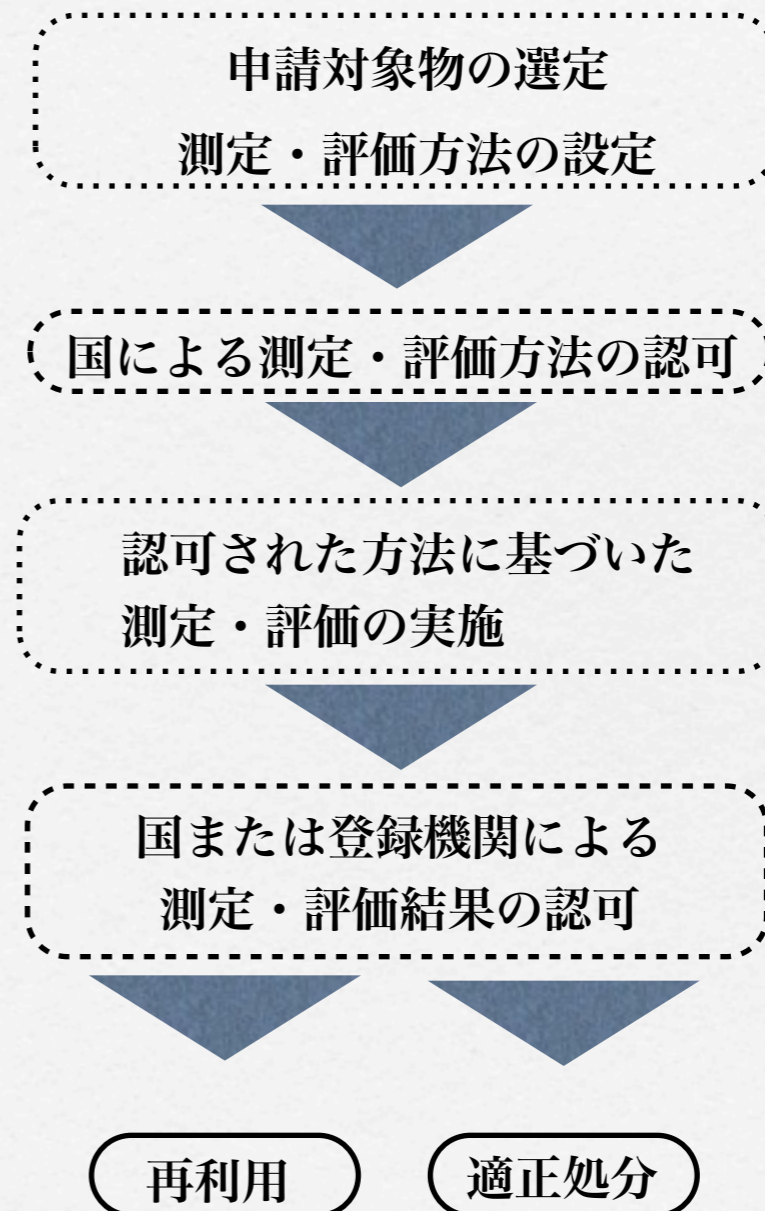
- 廃止の届出手続きの仕方が変わる

□ その他

- 用語、文字の変更等

クリアランス制度

- きわめて低レベルの放射性廃棄物については放射線障害防止上特段の措置は不要なので、産廃として処分・再利用できるようにするための制度
- 登録濃度確認機関の確認が必要
- 基準は年間 $10 \mu\text{Sv}$ をベースにした放射能濃度を採用



第1条 (目的)

この法律は、原子力基本法(昭和30年法律第186号)の精神にのっとり、放射性同位元素の使用、販売、賃貸、廃棄その他の取り扱い、放射線発生装置の使用及び放射性同位元素によって汚染された物の廃棄その他の取り扱いを規制することにより、これらによる放射線障害を防止し、公共の安全を確保することを目的とする。

第1条 (目的)

この法律は、原子力基本法(昭和30年法律第186号)の精神にのっとり、放射性同位元素の使用、販売、賃貸、廃棄その他の取り扱い、放射線発生装置の使用及び放射性同位元素又は放射線発生装置から発生した放射線によって汚染された物(以下「放射性汚染物」という。)の廃棄その他の取り扱いを規制することにより、これらによる放射線障害を防止し、公共の安全を確保することを目的とする。

放射化物の管理

□ 放射化物保管設備

- 放射線発生装置から発生した放射線により生じた放射線を放出する同位元素によって汚染された物（放射化物）で、
- 放射線発生装置をを構成する機器又は遮蔽体として用いた物を保管する場合に必要
- 耐火構造の容器、または、汚染が広がらない措置
- 標識が必要

□ 排気設備

- 濃度限度以下にする（インターロックで人が入れないときを除く）



記帳

- 受入、保管、払出
- 放射化物保管設備における保管に関わる放射化物の種類及び数量
- 放射化物保管設備における放射化物の保管の期間、方法及び場所
- 放射化物保管設備における放射化物の保管に従事する者の氏名
- 受入、払出では
 - 核種、数量
 - 年月日、相手方の氏名又は名称

放射化物の加工

- 敷物、受け皿その他の器具を用いることにより、放射線を放出する同位元素による汚染の広がりを防止すること。
- 作業終了後、当概作業により生じた汚染を除去すること。
 - 汚染除去が終了していることを放射線測定器により確認する必要がある。
 - 記帳義務はないが、記録が必要

譲渡・運搬

- 放射化物は再利用することを条件に譲渡が可能
 - 受入、払出の記帳
 - 廃棄は廃棄業者に。
 - ターゲットの貸し借りの取扱い
- 運搬は（非密封）線源同様の基準
 - 容器に封入
 - 容器ごと（A型、L型...）に決められた基準を満たす
 - ターゲットの貸し借りの取扱い

廃止措置に関わる変更

- 平成24年3月31日まで
 - 廃止の日から30日以内に届け出る
- 平成24年4月1日から
 - 遅滞なく届け出る
 - 廃止措置計画の届け出
 - 放射性同位元素の処分は30日以内かつ計画期間内
 - 汚染の除去、放射性汚染物の処分(計画期間内)
 - 廃止措置報告書の届け出

放射線障害予防規程

放射線障害防止法 第21条

許可届出使用者、届出販売業者（表示付認証機器等のみを販売する者を除く。以下この条において同じ。）、届出賃貸業者（表示付認証機器等のみを賃貸する者を除く。以下この条において同じ。）及び許可廃棄業者は、放射線障害を防止するため、文部科学省令で定めるところにより、放射性同位元素若しくは放射線発生装置の使用、放射性同位元素の販売若しくは賃貸の業又は放射性同位元素若しくは放射性同位元素によつて汚染された物の廃棄の業を開始する前に、放射線障害予防規程を作成し、文部科学大臣に届け出なければならない。

管理区域に関する遵守事項

- 管理区域に一時的に立ち入る者は、主任者の許可を得なければならない。
- 立入者は、管理区域への立入りに際し、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。
 - 個人被ばく線量計等の適切な放射線測定器を着用して、継続して被ばく線量を測定すること。（以下略）
 - 退出する時は、汚染検査室において身体、衣服及び履物等の汚染の有無を調べ、汚染のある時は、除染を行い、もし除染が出来ない場合は主任者の指示に従うこと。
 - 管理区域で使用した機器は、みだりに当該区域から持ち出してはならない。やむを得ず持ち出す場合は、汚染の状態を検査して、表面密度限度の1/10以下であることを確認する。

一時立入者に関するお願い

- 主任者の許可
- 教育訓練
 - 法令上求められているが、項目、時間数の指定はない。
 - 立ち入る場所に応じて、受入者で実施
- 被曝測定
 - 原則、ポケット線量計を着用

(平成 24 年度)

一時立入者の管理区域立入記録

期間	年 月 日	:	~	:
受入責任者		印	立会責任者	印

※ 責任者が一時立入者に行き添って手続きを行う場合は印鑑不要とする。

※ 受入責任者は放射線主任者が認めた教員、技術職員、協同研究員とする。

※ 受入責任者が立会う場合、立ち会い責任者は不要とする。

教育訓練

実施 一年以内に実施済み その他 ()

※受入責任者または立会責任者は一時立入者に教育訓練を行うこと。

カード番号	氏名	所属	主な立入場所	線量計番号	被ばく線量	備考
			AVF棟			
			RI棟 リング棟		μSv	
			AVF棟			

一時立入者に関するお願い

- 主任者の許可
- 教育訓練
 - 法令上求められているが、項目、時間数の指定はない。
 - 立ち入る場所に応じて、受入者で実施
- 被曝測定
 - 原則、ポケット線量計を着用

(平成 24 年度)

一時立入者の管理区域立入記録

期間	年 月 日 : ~ :		
受入責任者	印	立会責任者	印

※ 責任者が一時立入者に行き添って手続きを行う場合は印鑑不要とする。
※ 受入責任者は放射線主任者が認めた教員、技術職員、協同研究員とする。
※ 受入責任者が立会者場合、立ち会い責任者は不要とする。

教育訓練

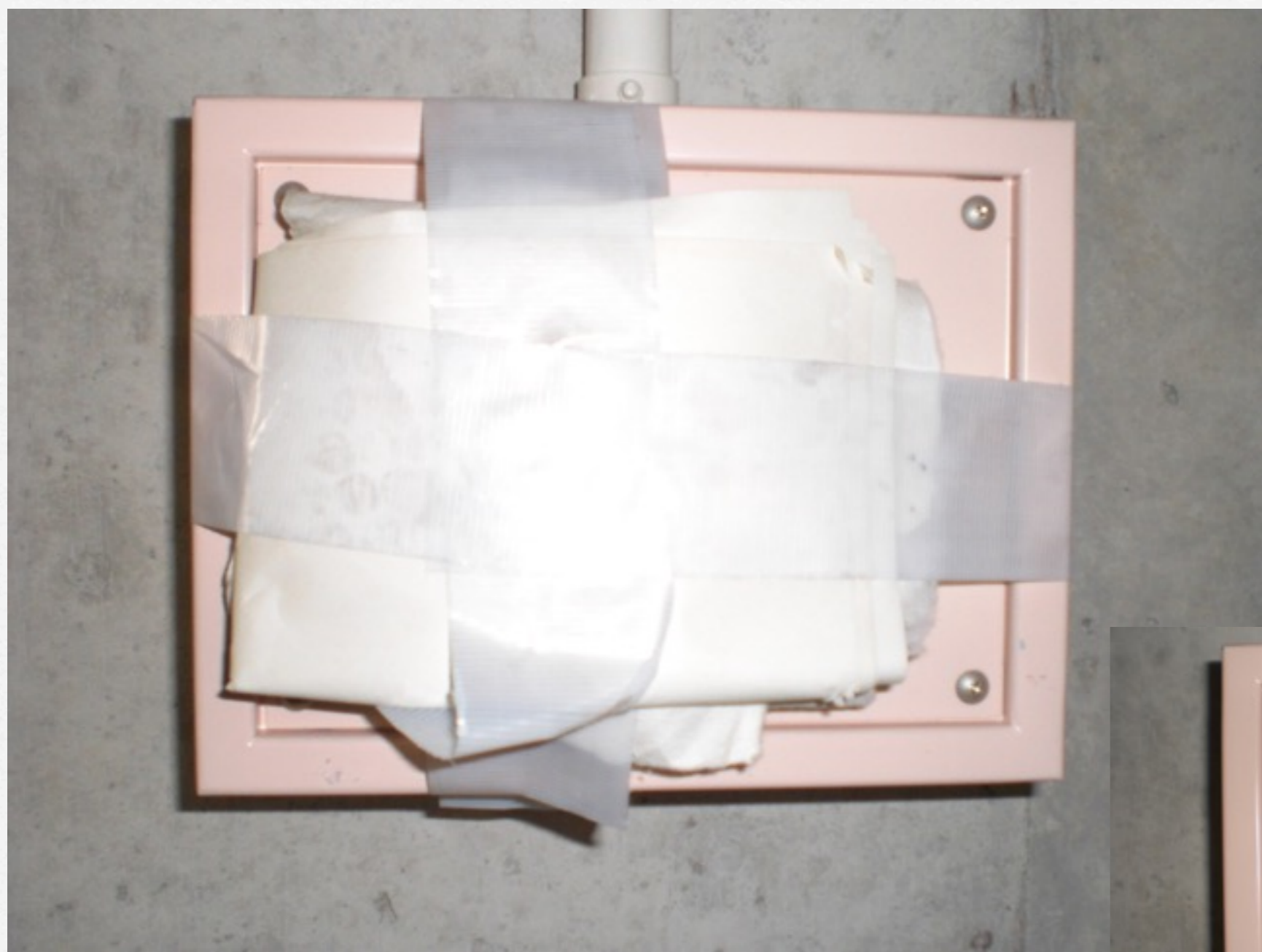
<input checked="" type="checkbox"/> 実施	<input type="checkbox"/> 一年以内に実施済み	<input type="checkbox"/> その他 ()
--	------------------------------------	----------------------------------

※受入責任者または立会責任者は一時立入者に教育訓練を行うこと。

カード番号	氏名	所属	主な立入場所	線量計番号	被ばく線量	備考
			AVF棟			
			RI棟 リング棟		μSv	
			AVF棟			

管理狀況報告

- 立ち入り検査 (6月21日) 指摘事項なし
- 定期検査、定期確認 (2月27,28日) 指摘事項なし
- 自主点検 褪色した標識の交換、床の塗装修理等を行った
- 空間線量測定 月に1回作業室の空間測定を行ったが、バックグラウンドレベルであった
- 作業環境測定 月に1回の測定を行った。8月にR1棟地下の測定室で濃度限度の1/10以下であるがZn-65が検出された
- 発生装置の使用状況 5598時間 (うち、陽子2525時間 コース別ではWSコース1631時間)
- 密封されていない放射性同位元素の使用状況
 - 使用 2核種 Mo-99 (32 kBq)、I-124 (1.8 MBq)
 - 払い出し18核種、30件 (主な払い出し先：阪大基礎理学センター、金大学際科学センター)
- 受入れ、廃棄はなし。現在貯蔵している核種なし。
- 業務従事者数 RCNP業務従事者 89名、共同利用者274名



中性子実験室

空間線量・線量率測定

□ 空間線量率

- GMサーベイ・中性子サーベイを用いた測定

- 月に1回、88箇所

□ 空間線量

- ガラスバッジを用いて1ヶ月の積算線量を測定

- 1ヶ月に1回バッジ交換、17箇所

- 本年度より千代田テクノルに測定等を委託

入退システム更新に関わるテストベンチ

- 現入退システムのサーバの老朽化に伴う更新を計画
- 安価なリーダーが販売されているので現システムの更新と同等の価格で新システムが可能
- 汎用性
- 登録型
 - Felica (おさいふケータイ、ICOCCA、Fitapa等)
 - 指紋
- R1棟玄関、貯蔵室、リング棟放射線管理室で試験導入
 - 評価にご協力ください
 - R1棟玄関は管理区域立入記録を兼ねています！



放射線取扱主任者試験

- 毎年8月中旬～下旬 (2日間)
- 平成23年度
 - 会場：近畿大学 (8/24,25)
 - 受験料：¥13,900
 - 合格率 30.0% (1225/4077)
- 試験課目
 - 物理学、化学及び生物学のうち放射線に関する課目 (6問、択一式)
 - 物理学のうち放射線に関する課目 (30問、択一式)
 - 化学のうち放射線に関する課目 (30問、択一式)
 - 放射性同位元素及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する管理技術並びに放射線の測定技術に関する課目 (6問、択一式)
 - 生物学のうち放射線に関する課目 (30問、択一式)
 - 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律に関する課目 (30問、択一式) **改正法令**