



平成28年度 大阪大学核物理研究センター 放射線同位元素等・ 放射線発生装置取扱者 再教育

大阪大学 核物理研究センター
放射線管理室・助教、放射線取扱主任者
鈴木智和

従事者が最低限行うこと

- **教育訓練**（規則第21条の2）
 - 放射線の人体に与える影響（立ち入り前：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（立ち入り前：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（立ち入り前：1時間）
 - 放射線障害予防規程（立ち入り前：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。
- **健康診断**（規則第22条）
 - 健康診断の方法は、問診及び検査又は検診とする。
 - 問診は、次の事項について行うこと。
 - (イ)放射線（一メガ電子ボルト未満のエネルギーを有する電子線及びエックス線を含む。次の口及び第二十三条第一号において同じ。）の被ばく歴の有無
 - (ロ)被ばく歴を有する者については、作業の場所、内容、期間、線量、放射線障害の有無その他放射線による被ばくの状況
 - 検査又は検診は、次の部位及び項目について行うこと。ただし、イからハまでの部位又は項目（第一号に係る健康診断(注：立ち入り前のこと)にあつては、イ及び口の部位又は項目を除く。）については、医師が必要と認める場合に限る。
 - (イ)末しょう血液中の色素量又はヘマトクリット値、赤血球数、白血球数及び白血球百分率
 - (ロ)皮膚
 - (ハ)眼
- **被曝の測定**（規則第20条第2項）
 - 外部被曝（RCNPではクイックセルバッジおよびポケット線量計を使用）
 - 内部被曝（RCNPでは非密封RIの使用量から計算している）

これらは事業所(RI施設)ごとに行う。



複数のRI施設を利用する場合の教育訓練

- はじめてそのRI施設を利用するときは、立ち入り前の教育訓練（全6時間）を受講しなければならない。
- 施設ごとに1年を超えない期間ごとに再教育訓練を受講しなければならない。
- 省略規程を利用したり、RI施設間で教育訓練の共通化をすることで、従事者の教育訓練の負担を減らすことが可能。
 - ただし、「予防規程」だけは施設ごとに異なるので、教育訓練の共通化は不可能
- 再教育の場合は、そもそも項目毎の時間数が定められていないので、項目を「予防規程」だけにするメリットはほとんどない。

共同利用者として施設を利用するときも、教育訓練として「予防規程」の項目を受講することは避けられない



RCNPにおける共同利用者に対する教育訓練

所属機関で教育訓練を受講している人が対象

立ち入り前教育訓練について

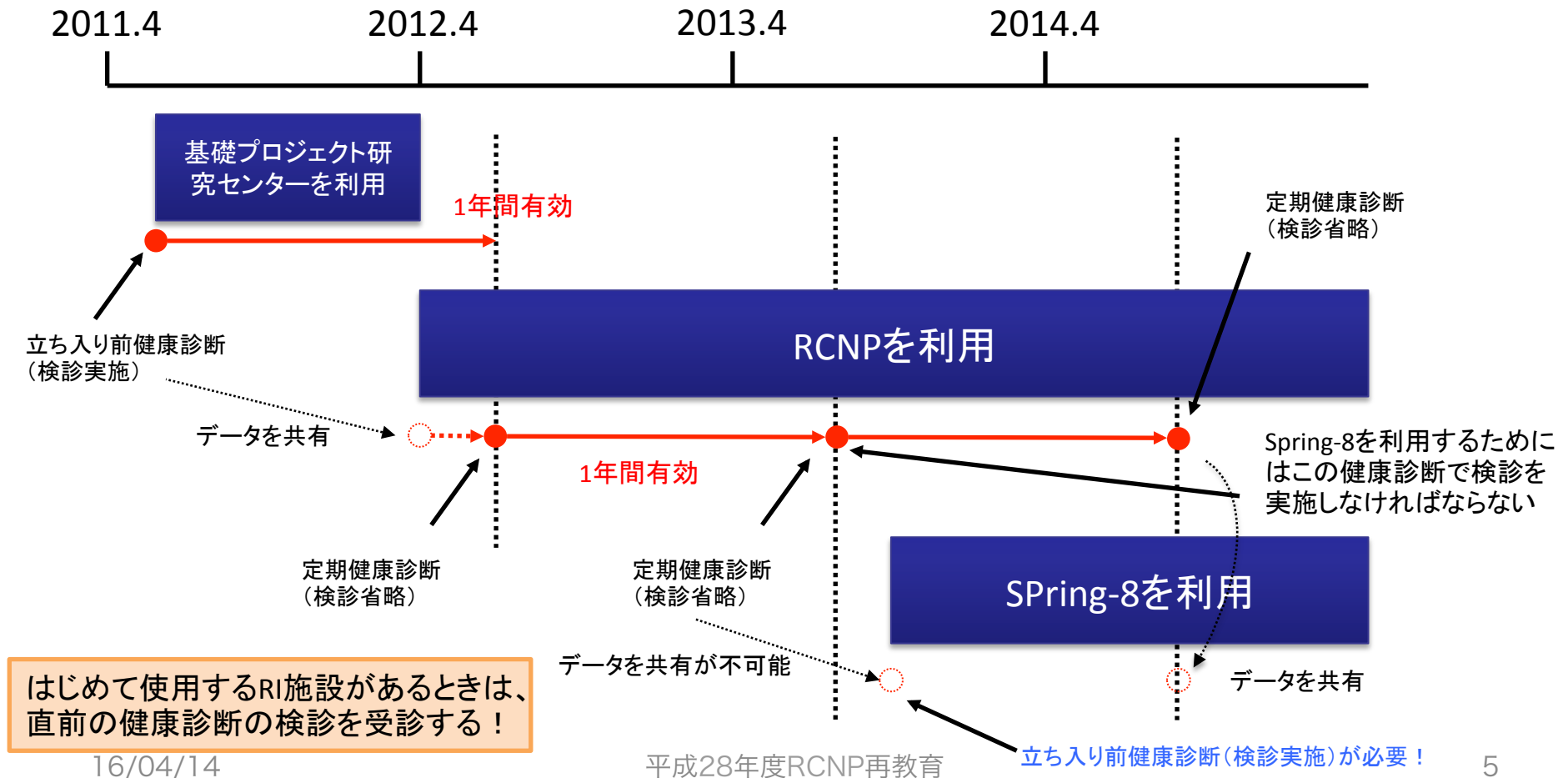
項目	所属機関が国内	所属機関が海外
法令	省略可	省略不可
人体影響	省略可	省略可
安全取扱	省略可 (ただし、所属機関の教育訓練に「放射線発生装置の安全取扱」を含む)	省略可
予防規程	省略不可	省略不可

再教育は、特にRCNPを利用する上で重要な内容を多く含むので、
全ての従事者が対象

休日からでも管理区域作業が行えるように、教育訓練の内容をWEBで配信し、チェックテストを課している。
→実際にビデオを視聴したかどうかはわからないので、チェックテストに合格したことを理由に、教育訓練を省略したと扱っている。

複数のRI施設を利用する場合の健康診断

基本的には1回の健康診断の結果を複数施設で共有すれば良い





今年度の教育訓練の目標

- 大学・研究機関における安全文化の欠如と言わざるを得ない事象が多発
 - 非密封RIの管理区域外持ち出しによる汚染事故
 - 加速器施設における放射性物質の管理区域外への漏洩事故
- 全国共同利用センターとして安全文化の醸成をリードしていく
 - 加速器に限らない
- 品質保証制度（PDCAサイクル）の考え方と実践
 - 近い将来、障害防止法に導入される
 - 知識を中心にした教育訓練は休息



いきなりですが、

事故事例と事故時の対応



非密封RIの使用に関わる漏洩事故(経緯・東京医科歯科大学)

非公開スライド

このスライドは、平成26年3月24日に発生した「放射性同位元素等取扱事業所における放射性同位元素の管理区域外への漏えい(国立大学法人東京医科歯科大学)」について紹介しています。事故内容は[原子力規制委員会のページ](#)を参照してください。

参照先:

[ホームページ] → [政策について] → [原子力防災] → [事故トラブル情報]
→ [原子炉規制法または放射線障害防止法に基づく報告]



非密封RIの使用に関わる漏洩事故(事故の背景・東京医科歯科大学)

非公開スライド

このスライドは、平成26年3月24日に発生した「放射性同位元素等取扱事業所における放射性同位元素の管理区域外への漏えい(国立大学法人東京医科歯科大学)」について紹介しています。事故内容は[原子力規制委員会のページ](#)を参照してください。

参照先:

[ホームページ] → [政策について] → [原子力防災] → [事故トラブル情報]
→ [原子炉規制法または放射線障害防止法に基づく報告]



放射線規制室からの各大学への文書

非公開スライド

このスライドは、平成28年2月3日付文書「放射線利用における安全文化醸成の大切さ」について説明しています。団体会員は[大学等放射線施設協議会ホームページ](#)でこの文書を読むことが可能です。



放射線発生装置による被ばく事故

非公開スライド

このスライドは、平成20年10月21日付けで文部科学省ホームページに掲載された「放射線発生装置による被ばくについて」について説明しています。

参照先：

<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/9483636/www.nsr.go.jp/archive/mext/>



表示付認証機器の所在不明

非公開スライド

このスライドは、平成27年6月2日に発生した「放射性同位元素等取扱事業所における放射性同位元素の所在不明(大成建設(株))」について紹介しています。事故内容は[原子力規制委員会のページ](#)を参照してください。

参照先:

[ホームページ] → [政策について] → [原子力防災] → [事故トラブル情報]
→ [原子炉規制法または放射線障害防止法に基づく報告]

報告の徴収

第39条 許可届出使用者、表示付認証機器届出使用者、届出販売業者、届出賃貸業者若しくは許可廃棄業者又はこれらの者から運搬を委託された者は、次のいずれかに該当するときは、**その旨を直ちに**、その状況及びそれに対する**処置を10日以内**に原子力規制委員会に報告しなければならない。

一 放射性同位元素の**盗取又は所在不明**が生じたとき。

二 気体状の放射性同位元素等を**排気設備において浄化し**、又は**排気することによつて廃棄**した場合において、第19条第1項第2号の**濃度限度又は線量限度を超えた**とき。

三 液体状の放射性同位元素等を排水設備において浄化し、又は排水することによつて廃棄した場合において、第十九条第一項第五号の**濃度限度又は線量限度を超えた**とき。

四 放射性同位元素等が**管理区域外で漏えい**したとき（第15条第2項の規定により管理区域の外において密封されていない放射性同位元素の使用をした場合を除く。）。

五 放射性同位元素等が**管理区域内で漏えい**したとき。ただし、次のいずれかに該当するときは（漏えいした物が管理区域外に広がったときを除く。）を除く。

イ 漏えいした液体状の放射性同位元素等が当該漏えいに係る設備の周辺部に設置された漏えいの拡大を防止するための堰の外に拡大しなかつたとき。

ロ 気体状の放射性同位元素等が漏えいした場合において、空气中濃度限度を超えるおそれがないとき。

六 第14条の7第1項第3号の**線量限度を超え**、又は超えるおそれがあるとき。

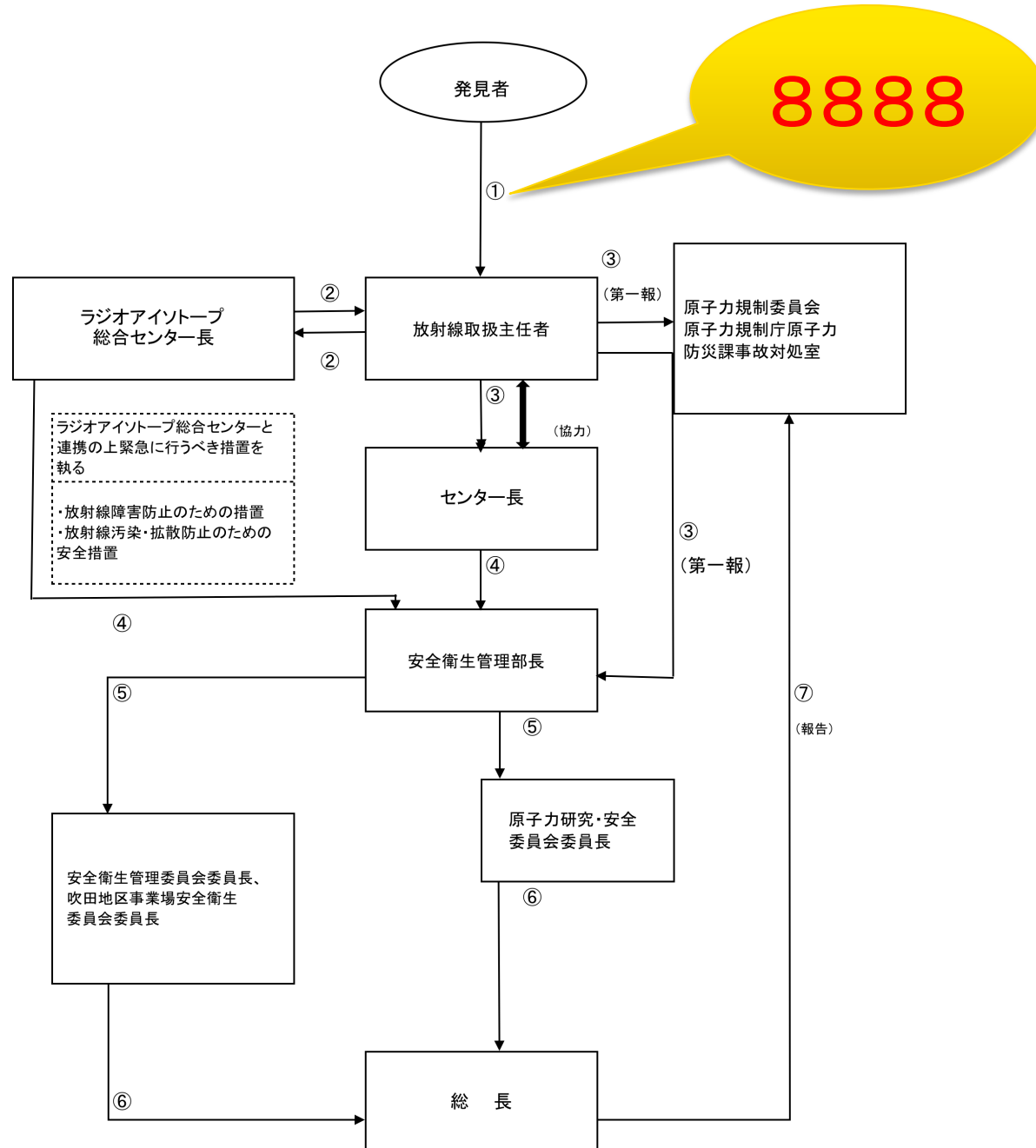
七 放射性同位元素等の使用、販売、賃貸、廃棄その他の取扱いにおける**計画外の被ばく**があつたときであつて、当該被ばくに係る実効線量が放射線業務従事者（廃棄に従事する者を含む。以下この項において同じ。）にあつては**5ミリシーベルト**、放射線業務従事者以外の者にあつては**0.5ミリシーベルト**を超え、又は超えるおそれがあるとき。

八 放射線業務従事者について**実効線量限度若しくは等価線量限度を超え**、又は超えるおそれのある被ばくがあつたとき。

九 第14条の12第2号の**線量限度を超える**おそれがあるとき。

これらの可能性がある場合も第1報を入れる

別表4(第29条第1項関係)





非公開スライド



安全文化と品質保証

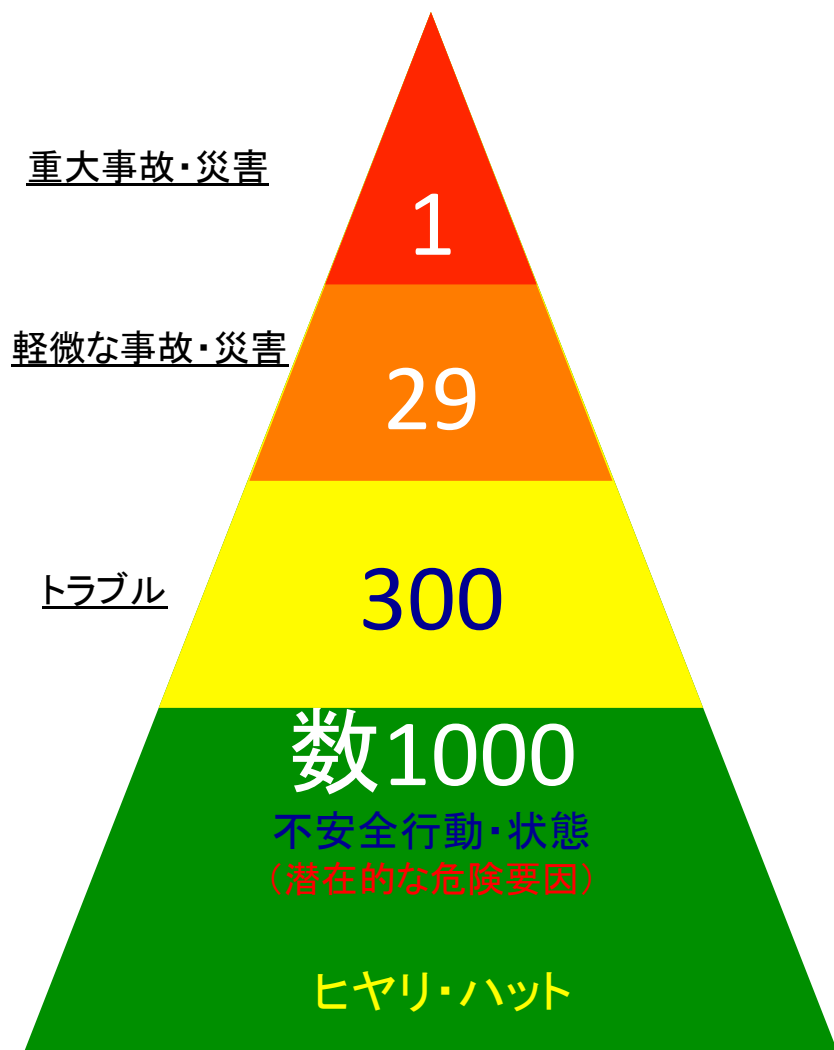


品質保証とは

- 日本品質管理学会
 - 顧客・社会のニーズを満たすことを確実にし、確認し、実証するために、組織が行う体系的活動
 - “確実にする”は、顧客・社会のニーズを把握し、それに合った製品・サービスを企画・設計し、これを提供できるプロセスを確立する活動を指す。
 - “確認する”は、顧客・社会のニーズが満たされているかどうかを継続的に評価・把握し、満たされていない場合には迅速な応急対策及び/又は再発防止対策を取る活動を指す。
 - “実証する”は、どのようなニーズを満たすのかを顧客・社会との約束として明文化し、それが守られていることを証拠で示し、信頼感・安心感を与える活動を指す。
- ISO9000
 - 本来備わっている特性の集まりが要求事項を見たす程度
 - 特性とは「そのものを識別するための性質」
 - 要求事項とは、「明示されている通常暗黙のうちに了解されている、または義務として要求されているニーズ又は期待。」
- JIS Z 8101:1981
 - 品物またはサービスが、使用目的を満たしているかどうかを決定するための評価の対象となる固有の性質・性能の全体



ハインリヒの法則



- 健康に影響を及ぼす被ばく
- 管理区域外への漏えい
- 健康に影響しない程度の計画外被ばく
- 管理区域内の床を汚染させたけれど、気づかなかったため、汚染を拡大させた
- ビームが出ているときに扉を開けたけどビームが止まらなかった
- 汚染させてしまった
- インターロックを作動させた
- RIの入ったビーカーに肘を当ててしまったが運良くビーカーが倒れなかった
- 線量計を持たずに管理区域に入った

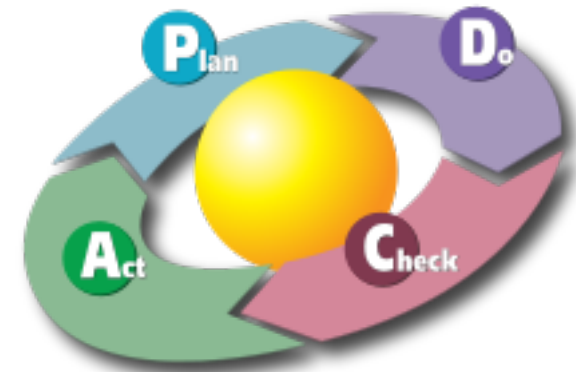


ヒヤリハットからトラブルへ(想定)

- システムを頼りすぎる行動（システムの誤った使い方）
 - （正）実験室にビームが出ているので扉の鍵が閉まっているはずだ
 - （誤）ビームが出ていれば扉の鍵が閉まっているはずなので、扉が開くかどうか試してみよう
- 甘い作業計画、訓練不足
 - この作業は10分で終わる作業だから被ばくしても100マイクロシーベルト程度だろう
 - 作業に手間取って2時間かかってしまった。線量計は1.5ミリシーベルトを示していた
- 勘違い、知識不足
 - 管理区域から物を持ち出すときは汚染検査と放射化の確認が必要だからNaI(Tl)サーベイメータとGMサーベイメータで測定しよう
 - どちらのサーベイメータも反応しないので、汚染と放射化がないと思ったらトリチウムで汚染していた

次期法令改正と品質保証

- 次期法令改正（数年後）で、放射線障害防止法に品質保証制度の導入が予定されている
 - PDCAサイクルをまわすための組織作り
 - 特にC(Check)を行う人材が必要
 - 放射線障害予防規程へ書き込む
- すでに研究炉では導入されている
- 法令改正時に困らないように
 - 法令・予防規程の理解（従事者として当たり前ですが）
 - 放射線取扱主任者免状の取得（所持者がどんどん定年退職）
 - 危険予知や事故報告の習慣を付ける



個人・少人数でもPDCAをやってみる

実験計画・実験前に危険予知

- 作業内容の確認
- 危険作業の有無
- 想定される事故



実験準備・実験の実施

- 気をつける
- ヒヤリハットを忘れずに記憶

翌日の実験準備・実験の実施

実験準備・実験中に自己評価

- ヒヤリハットの洗い出し
- 想定されていたか?
- 次起こさないための対応、対策

事故にならなくて「ああ、よかった」ではなく、危険要因の洗い出しを！



管理区域外への物品の持ち出し

(昨年度の復習) 表面汚染と放射化



- 表面汚染は主に非密封RIの使用に伴う
 - 拭き取り検査可能
 - ベータ線が多い
 - 核種によっては低エネルギーベータ線のみを放出
 - サーベイメータでは放射化も同時に測定してしまう(表面線量率)
- 放射化は主に加速器の使用に伴う
 - 拭き取り検査不可能
 - ベータ線が少ない
 - ガンマ線を測定



16/04/14



平成28年度RCNP再教育



RCNP予防規程より

第13条第3項第6号 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**であり、**放射化していないこと**を確認すること。

第18条第6号 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**であり、**放射化していないこと**を確認すること。



表面汚染密度限度とクリアランスレベル

- 表面汚染密度限度(規則第1条第13項)
 - 放射線施設内の人が常時立ち入る場所において人が触れる物の表面の放射性同位元素の密度
 - アルファ線を放出する放射性同位元素:4Bq/cm²;アルファ線を放出しない放射性同位元素:40Bq/cm²(数量告示第8条、別表第4)
 - 放射性汚染物で、その表面の放射性同位元素の密度が表面汚染密度限度の1/10を超える物は**管理区域から持ち出してはいけない**(規則第15条第10項、数量告示第16条)
- 放射能濃度についての確認(クリアランス制度)
 - 放射能の影響が無視できるような極めて低い放射性汚染物について、その濃度が原子力規制委員会が定めた基準を超えないことを登録濃度確認機関により確認できた物を**障害防止法の規制から外すことができる**(法第33条の2)
 - 核種ごと、RIによって汚染されたか、放射線発生装置によって汚染されたかの違いにより定められている(数量告示第27条、別表第7)

表面汚染密度限度を超えない汚染物は、管理区域外を經由して他の管理区域へ運ぶことが可能。一般物にするためにはクリアランスレベルを適用しなければならない。

放射性同位元素等に係わる閾値

	密封	非密封	放射化物
下限数量の1000倍	許可	許可	管理対象
下限数量、濃度	届出		
表面汚染密度の1/10	許可届出不要	管理区域外使用の許可	
クリアランスレベル	表面汚染 = 0 廃棄時注意	管理区域外を經由した輸送が可能	
		汚染物はクリアランスの手続きにより一般物になる	
			管理区域外を經由した輸送が可能
			クリアランスの手続きにより一般物になる

サーベイメータで十分か？

表面汚染密度限度の1/10
アルファ核種: 0.4 Bq/cm²
ベータ核種: 4 Bq/cm²

日立製作所サーベイメータ TGS-146
検出窓面積 19.6 cm²
Co-60に対する検出効率 35%

放射線管理室付近でBGは大きく見積もって 1.5 cps
時定数を 3s に設定したときの検出限界は 3 cps → 0.4 Bq/cm²



結論:
GMサーベイメータ TGS-146は、表面汚染密度限度を十分測定できる(Co-60の場合)。

放射化していないこと
Co-60に対するクリアランスレベル:
1 Bq/g

日立製作所サーベイメータ TCS-172

検出限界
時定数 3s: 20 nSv/h

1 Bq/g が 20 nSv/hに対応するかどうかは自明ではないが、ボルトのような小さな物には感度がない





放射線取扱主任者と放射線業務従事者

主任者と使用者（従事者）の関係

法第36条 放射線取扱主任者は、誠実にその職務を遂行しなければならない。

2 使用施設、廃棄物詰替施設、貯蔵施設、廃棄物貯蔵施設又は廃棄施設に立ち入る者は、放射線取扱主任者がこの法律若しくはこの法律に基づく命令又は放射線障害予防規程の実施を確保するためにする指示に従わなければならない。

3 前項に定めるもののほか、許可届出使用者、届出販売業者、届出賃貸業者及び許可廃棄業者は、放射線障害の防止に関し、放射線取扱主任者の意見を尊重しなければならない。

- 放射線取扱主任者には、法に基づいて判断する義務があって、法や予防規程に反する許可を出す権限は持っていない。
- 予防規程が不合理であるならばまずは改正の検討を！
- 使用承認条件が実験に合わないならば変更申請の検討を！



実験者が実施したい実験内容と法と照らし合わせて、安全にかつ合法に研究が進むような答えを探すのが放射線取扱主任者の仕事です。

密封線源使用の承認内容のポイント

種類及び数量	核 種	²⁴¹ Am-Be	²⁴¹ Am-Be	²⁴¹ Am-Be
	物 理 的 状 態	固体	同左	同左
	化 学 形 等	無機化合物 又は単体	同左	同左
	密 封 の 状 態	金属カプセル中	同左	同左
	1個当り数量及び個数	11.1GBq x 1	3700MBq x 1	185 MBq x 1
	合 計 数 量	11.1 GBq	3700 MBq	185 MBq
使 用 の 目 的	中性子源	中性子源	中性子源	
使 用 の 方 法	線源の調整及び検出器の校正 連続使用 168時間/週、2184時間/3月間 測定室IIにおいては、複数線源を同時使用しない			
使 用 の 場 所	AVFサイクロトロン棟各実験室、 セミホット工作室、測定室I, II, III、 セミホット化学実験室、同位体分離室、 ターゲット準備室、 リングサイクロトロン本体室及び各実験室			

遮蔽計算

① 使用の条件
すべての²⁴¹Am-Be線源14,985MBqを連続使用するものとする。利用に当たっては、鉛1cmとポリエチレン20cmで遮蔽する。

② 貯蔵条件
使用と同時に全ての²⁴¹Am-Be線源14,985MBqが貯蔵庫で保管されているものとする。貯蔵条件はコンクリート60cmの貯蔵庫に保管する

計算条件に用いた条件のまとめ

- 使用時はポリエチレンブロック20cm及び鉛板1cmで囲み使用する。
- 連続使用するが、評価時間は1週間当たり40時間とする。
- 使用中、作業者までの距離を0.5mとする

放射性同位元素等の使用と法的行為

	非密封RI	密封RI	発生装置	放射化物
受入れ	購入・譲受		-	譲受
使用	核種、使用数、量、場所、目的、方法	[核種、数量、個数]、場所、目的、方法(使用時間)	場所、目的、方法(使用時間、電流、ビーム停止場所…)	発生装置の一部になる(記帳義務がない)
保管	場所、量	場所、個数	-	再利用目的のみ放射化物保管設備で
払出し	譲渡	譲渡、購入業者へ返却	-	譲渡、発生装置許使用者のみ
廃棄	保管廃棄、排気、排水	RCNPでは禁止	-	保管廃棄
運搬	○	○	-	○

放射化物 → 非密封RIへの区分変更は可能



使用中ですか？ 保管中ですか？

- 10:00から12:00まで中性子実験室で $^{241}\text{Am-Be}$ 185MBq 1個を使用します。16:00から17:00まで再度使用したいので、12:00から16:00まで中性子実験室で**保管**します。
 - 中性子実験室は保管場所ではありません。ダメです。
- 10:00から16:00まで中性子実験室で $^{241}\text{Am-Be}$ 185MBq 1個を**使用**します。
 - 中性子実験室での密封線源の使用時間は1週間あたり168時間です。問題ありません。（もし1週間最大使用時間が4時間だったらダメです。）
- 大雷電のチェンバーを一時的に他のチェンバーに替えるので、外したチェンバーを大雷電の台車上で**保管**します。
 - 放射化物は放射化物保管設備に入れてください。
- 大雷電のチェンバーを一時的に他のチェンバーに替えますが、この実験が終わったら元に戻します。つまり、**使用中**なので大雷電の台車上においておきます。
 - わかりました。

もちろん、他の人や環境に影響を及ぼさない範囲での話です。



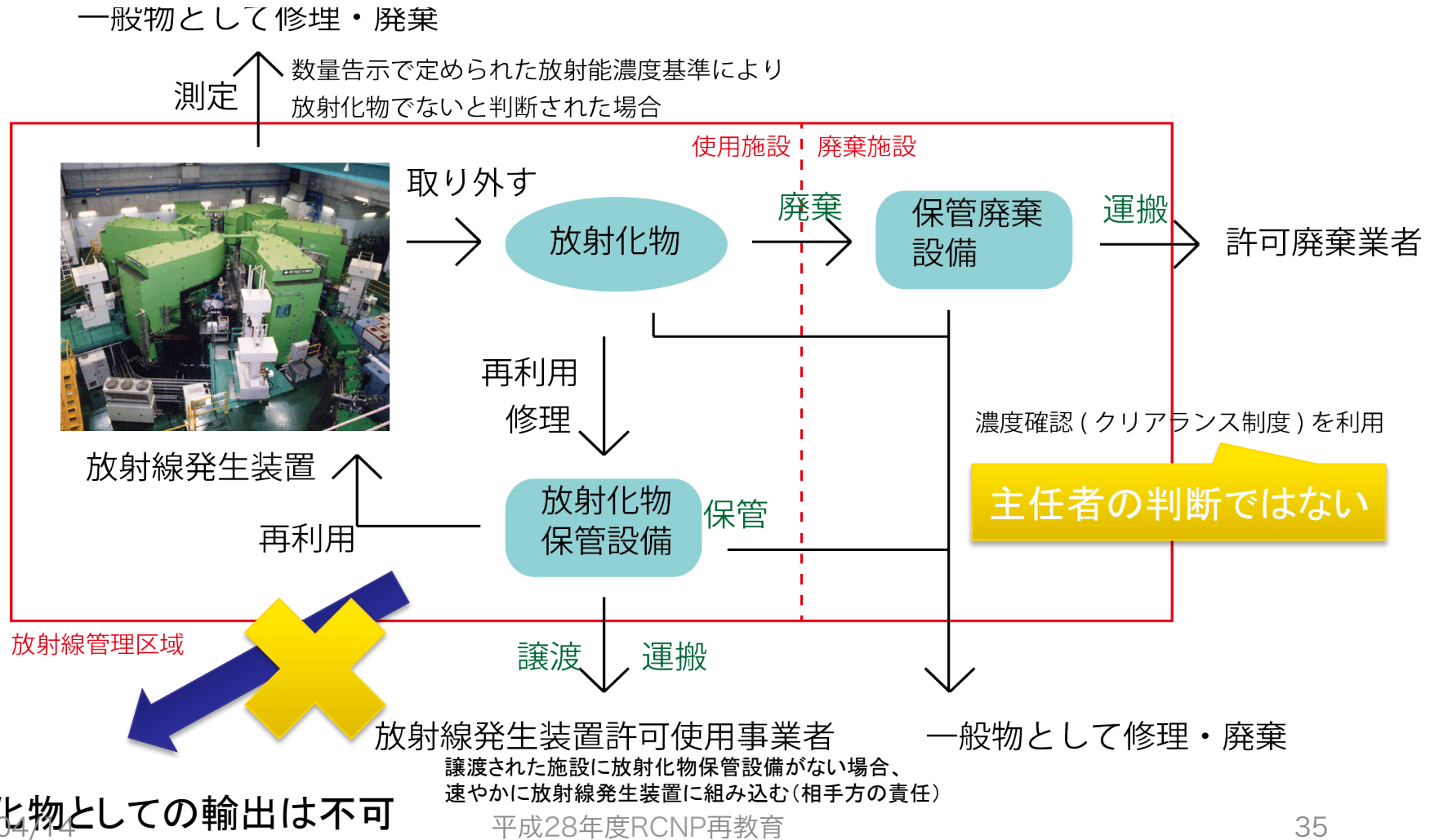
毎回やっていますが、

放射化物の管理について

規制される放射化物

- 法令上の用語の定義
 - 放射性同位元素等・・・放射性同位元素又は放射性汚染物（規則第1条第3号）
 - 放射性汚染物・・・放射性同位元素若しくは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（規則第1条第2号）
 - 放射化物・・・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（規則第14条の7第1項第7号の2）
- 放射化物の範囲（平成24年3月事務連絡 文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課放射線規制室）
 - 放射化物については放射線発生装置から取り外した地点からその管理が必要
 - 上記②～⑥以外の放射線発生装置及びその周辺設備等については、原則として放射化物とする。ただし信頼できる実測データ、計算結果等により放射化物として取り扱う必要がないことが確認できた物については放射化物としないことができる。
 - 放射化物として取り扱うか否かの判断は、放射性汚染物の確認制度の導入によって伴って告示として規定した放射能濃度及びその設定の考え方が参考となる。
 - 放射能濃度の基準・・・放射性汚染物の確認制度に係わる放射能濃度に基準は、数量告示第27条に定める放射能濃度とする。なお、この放射能濃度の基準は、放射性汚染物の確認制度の適用後の再利用適正処分の経路を想定して年間10マイクロシーベルトをベースに設定したものである。（年間10マイクロシーベルト=0.001 μ Sv/h）
- 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
 - 登録濃度確認機関による濃度確認対象物に含まれる放射性同位元素の濃度の測定及び評価が申請通りの方法で行われ、クリアランスレベルを超えていないことを認定が必要（手数料20トンまで515,900+1,430,100円）
 - 一度放射化物になると、クリアランスされるまで放射化物

放射化物の流れ



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。
 - RCNPでは汚染のリスクを想定している**第1種管理区域**（できるだけ放射性同位元素使用室）で行う
 - 放射化物の加工は**放射線業務従事に当たる**ので、一時立入者として作業することはできない
 - 放射線発生装置自体の加工も放射化物の加工に準じる
 - 内部被ばくに注意
- 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。
 - 「放射化物の加工計画書」の提出が必要（事後提出は不可！）
 - 表面汚染の**測定方法**
 - 記帳義務はないが、記録が必要
 - 「放射化物の加工後の汚染検査の記録」の提出
 - 作業者は**第1種管理区域**から出るときに、必ず**汚染検査**を行う

RCNP予防規程第13条第3項第5号

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、汚染のあるときは、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。



放射線規制に関する近況



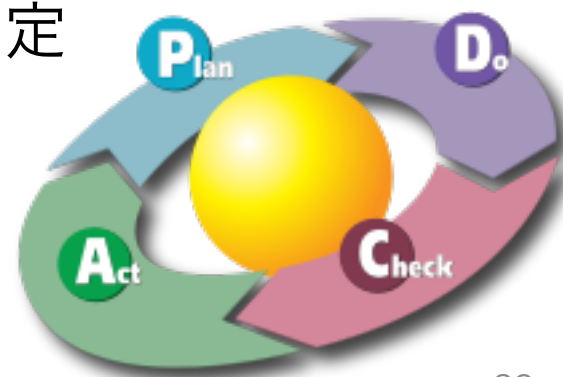
原子力規制委員会の取り組み

- 品質保証の導入
 - 特に大学・研究機関
- 強い線源に対するRI防災
- 核セキュリティ
 - サミット開催
- 放射線発生装置の廃止措置
 - 発生装置全てが放射化物→全てをクリアランス
 - 放射化していない部分
 - 放射化しているかしていないかはクリアランスレベル（Co-60で1 Bq/g）で判断する。
 - 実測だけではだめ。計算をベースにして、計算結果の確認のために測定を。
 - 室内の中性子分布のデータがあると良い。運転中にデータ収集を。
 - あとで困らないストーリーの作成が必要



立入検査、定期確認・定期検査

- H28.3.17にRCNPに立入検査があった。
 - おおむね10年に1回。大型加速器施設については、J-PARC事故の反省として頻度を高めている。
 - 前回立入検査はH23.6.23
 - H27年度、阪大のRIの立入検査は6件(他、核燃2件)
- H28.12頃に、学内のRI施設点検が行われる
 - 2年に1回
 - 品質保証 (Check)
- H29.2には、定期検査・定期確認の予定
 - 5年を超えない期間ごとに1回





その他



提出書類

- 放射線業務従事者承認書兼証明書
 - 管理区域に入る1週間前を目処に提出
 - 教育訓練の理解度チェックテストを3日前までに提出
- 放射線発生装置使用計画書・申込書
 - 実験責任者がマシンタイムの始まる3日前までに提出
- 実験終了報告書
 - 実験責任者が実験終了2週間後までを目処に提出
- 密封線源使用計画書・申込書
 - 使用する前の週の木曜日までに提出
 - 使用後に使用記録を提出する
- その他の書類
 - 速やかに提出

提出先: 岡島さん または radiation-control@rcnp.osaka-u.ac.jp



放射化物、密封線源の担当者

- 放射化物の登録、管理
 - 実験G: 嶋； 加速器G: 依田
 - 保管容器を準備すること
 - 廃棄は鈴木まで
 - ドラム缶が足りない場合があるので早めに相談を
- 放射化物保管設備への立入り
 - 西・東実験室：嶋； 本体室：依田
 - 勝手に持ち出さない、入れない
- 密封線源、小型密封小線源の貯蔵庫からの出庫、入庫
 - 木林 (平日 8:30 – 17:00)



実験終了報告書の回答例

1. 線源（チェックソースと表示付き認証機器を含む）を使用した場合、それを保管場所に返却し、その鍵を放射線管理室に返却しましたか？
はい ・ 使用していない （いいえ の場合、返却してください）
2. ビームラインから取り外した機器・標的などがありますか？
ある ・ ない (Q6へ)
3. 取り外した機器等は放射化していますか？ ↓NaIサーベイメータ
はい（表面線量 1 $\mu\text{Sv/h}$ 、サーベイベータ形式・S/N： TCS-172, S/N 00199） ・ いいえ (Q6へ)
4. 取り外した機器等は、管理区域内で継続的に使用しますか？
使用する（一時保管場所： 、Q6へ） ・ 使用しない
5. 取り外した機器を放射化物として登録し、放射化物保管設備に保管または廃棄設備に廃棄しましたか？
はい （いいえ の場合、放射線管理室で登録して、適切な場所に保管してください）
6. ビームラインから取り外したもの、長期間放射線発生装置使用室内に置かれていたもの、非密封RIを使用する実験で使用したもののうち、管理区域外へ持ち出すものはありますか？
ある ・ ない (Q8へ)
7. 管理区域外へ持ち出すものを放射線管理室員に汚染検査と放射化チェックをしてもらいましたか？
はい （いいえ の場合、してもらってください）
8. 実験で発生したゴミ（紙くずなどを含む）はありますか？
はい ・ いいえ (Q12へ)
9. ゴミは、NaI(Tl)サーベイメータで測定（時定数を10秒にして30秒以上測定）しましたか？
（していない場合はしてください。）
測定値： $\mu\text{Sv/h}$ 、サーベイベータ形式・S/N：
10. ゴミは放射化（有意な値が検出される）していますか？
はい（放射線管理室に連絡してください） ・ いいえ
11. 放射化していないゴミは指定された場所に捨てましたか？
はい ・ （いいえの場合は、指定された場所に捨ててください）
12. その他、放射線管理上、特記することがあれば書いてください

後片付けが正しく行われている報告書であって、違反事項の自白書ではありません



理解度チェックテスト

- 理解度チェックテストは、ほかの人と相談しても構いません。ただし、後半部分は回答者の経験や意見を書くようになっているので、ひとりひとり答えが違うはずです。
- 良／不良で答えるところがありますが、不良と答えてもペナルティはありません。次回に「良」と答えられるようになるように頑張ってください。
- 後半部分の問いは、記述式です。あまりに当を得ていない回答の場合は、ヒアリング等を行う可能性があります。
- すべての問題に回答してください。
- 不正と思われる回答が提出された場合はヒアリングを行う可能性があります。