



安全管理体制

◆放射線取扱主任者の選任

- ・事業所の監督者
- ・国家資格であり、非密封RI使用施設の場合、第一種放射線取扱主任者免状を持つ者が選任される。

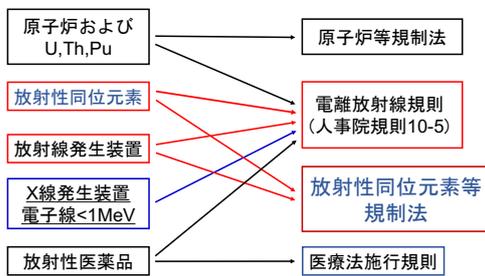
◆放射線障害予防規程の制定

- ・各事業所の実態に即したローカルルール
- ・定めるべき内容は法令に定められている。
- ・管理側が行うべき内容も多く定められているが、少なくとも登録手続き、RIの使用、廃棄などユーザーでも必要な部分は理解しておく必要がある。

日本放射線安全管理学会



放射線源別の法規制



日本放射線安全管理学会



4) 放射線業務従事者の義務

放射線業務従事者

- ・定義：RI等の取扱、管理又はこれに付随する業務に従事するために**管理区域に立ち入る者**
- ・以下の管理が必要
 - ・教育・訓練
 - ・健康診断
 - ・被ばく線量の測定・算定
 - ・記録の交付・保管
 - ・放射線障害のおそれのある者への措置

日本放射線安全管理学会



放射線業務従事者の義務 – 健康診断 –

健康診断

- ・初めて管理区域に立ち入る前に実施
 - ・問診
 - ・血液・皮膚・眼等の検査
- ・立ち入り後は、1年を超えない期間ごとに実施
 - ・問診以外は、医師が必要と認めた場合に実施
- ・放射線障害を受けたおそれがある場合は、直ちに実施

- ◆電離則の規定では、期間が6月を超えない期間ごと、検査の省略規定など異なる点もある。
- ◆基本的には厳しい方に合せて実施されるので注意。

日本放射線安全管理学会



2) 関係法令

- ・1955年「原子力基本法」制定
 - ・「民主・自主・公開」の三原則
- ・1958年「原子炉等規制法」施行
 - ・原子炉や、U、Th、Pu(核燃料物質等)を規制
- ・1958年「放射線障害防止法」施行
 - 2019年「**放射性同位元素等規制法**」名称変更
 - ・放射性同位元素(核燃料物質等以外)や、放射線発生装置を規制
 - ・現在は原子力規制委員会が所管
- ・1971年「**電離放射線障害防止規則**」施行
 - ・「労働安全衛生法」に基づく規則：労働者が電離放射線を受けることをできるだけ少なくする
 - ・厚生労働省が所管

日本放射線安全管理学会



3) 放射性同位元素等の規制に関する法律の目的

(目的) 第一条

この法律は、原子力基本法 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、及び特定放射性同位元素を防護して公共の安全を確保**することを目的とする。

日本放射線安全管理学会



放射線業務従事者の義務 – 教育訓練 –

- ・放射線業務従事者の教育訓練の**最低時間数**が法令に定められている。
- ・具体的な時間・内容は、各事業所が実態に応じて決める。

| | 放射線の人体に与える影響 | 放射性同位元素等または放射線発生装置の安全取扱い | 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および放射線障害予防規程 |
|---------------|--------------|--------------------------|---|
| 初めて管理区域に立ち入る前 | 30分 | 1時間 | 30分 |
| 立ち入り後各年度ごと | 時間の規定なし | | |

日本放射線安全管理学会



放射線業務従事者の義務 – 被ばく線量管理 –

実効線量の算定(外部被ばくと内部被ばくの合算)

- ・外部被ばくの測定
 - ・個人線量計を着用、男子：胸部、女子：原則腹部
 - ・管理区域滞在中は継続して測定
 - ・1MeV未満のエックス線による被ばくを含める
 - ・医療・診療被ばくや自然被ばくを除く
- ・内部被ばくの算定(計算)
 - ・3か月を超えない期間ごと
 - ・妊娠中の女子：1か月を超えない期間ごと
 - ・誤って体内摂取した場合

日本放射線安全管理学会

5) 放射線業務従事者の線量限度

| 種類 | 定義および限度 |
|--------|---|
| 実効線量限度 | 全身被ばくの限度 <ul style="list-style-type: none"> 100mSv/5年かつ50mSv/年 女子：5mSv/3月 妊娠中の女子：出産まで内部被ばく1mSv |
| 等価線量限度 | 特定組織の被ばく限度 <ul style="list-style-type: none"> 眼の水晶体：100mSv/5年かつ50mSv/年* 皮膚：500mSv/年 妊娠中の女子の腹部表面：出産まで2mSv |

*2021年3月までは150mSv/年。

日本放射線安全管理学会

7) 管理区域内での作法

入域時

- 汚染検査室で管理区域内専用の実験着・履物に着替える
- 個人線量計を着用する
- 不必要な物は持ち込まない
- 飲食・喫煙・化粧なおし等をしない
- 薬の服用・点眼もしないこと

日本放射線安全管理学会

8) 核種ごとの使用場所

- 法令に定められている空气中濃度限度、線量限度などの基準を満たす必要があるため、それぞれの作業室で使用可能な核種および数量は異なる。
- 動物に投与する場合は、更に厳しい条件の場合もある。
- 使用前に必ず確認すること。

日本放射線安全管理学会

10) 緊急時の措置

- 災害による放射線障害のおそれ
 - 地震、火災、運搬中の交通事故
 - その他報告が必要な事項
 - 盗難・紛失・異常被ばく・管理下にない放射性同位元素の発見
 - 許可届出使用者は、
 - その旨を直ちに
 - 状況と講じた措置を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**
- 発見者は、自分で判断するのではなく、まず放射線管理室(放射線取扱主任者等)に報告すること。

日本放射線安全管理学会

6) 管理区域の入退出記録

- IDカード(あるいは個人被ばく線量計など)を用いて自動ドアを解錠すると、自動的に入域時間が記録される。
 - 管理区域によっては、手書きで氏名、入退出日時を記入することもある。
- 退出時にもIDカード(あるいは個人被ばく線量計など)を用いて自動ドアを解錠すると、自動的に退域時間が記録される。
 - 管理区域によっては、ハンドフットクロスモニタと連動して、汚染検査を行わないと退出できないこともある。

日本放射線安全管理学会

管理区域内での作法

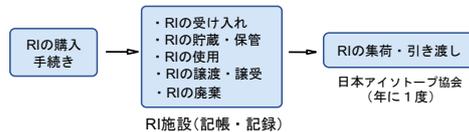
退域時

- 手を良く洗い、汚染検査を実施する
- 汚染がないことを確認
- 汚染があれば除染する
- 専用の実験着を脱ぐ、履物を履き替える
- 個人線量計を持ち出す

※これらの他、放射線障害予防規程に定められている事項もあるので必ず確認すること。

日本放射線安全管理学会

9) RIの管理

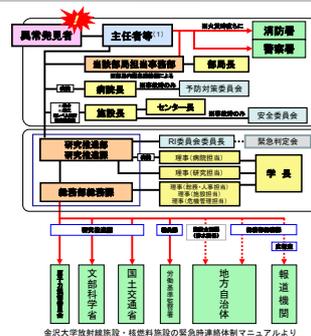


- すべてのRIは、RI施設の貯蔵室に保管される。
- 利用者は使用・保管・廃棄記録にRI使用量を記入し、RI原液バイアルから必要量だけ小分けし、原液バイアルは原則として、貯蔵室に戻す。
- 小分けしたRIを使って、割り当てられたRI実験室で実験する。
- 実験終了後、固体RI廃棄物は可燃物、難燃物、不燃物ごとに分類し、専用の容器に廃棄する。

日本放射線安全管理学会

緊急時の連絡体制(例)

- ◆各大学、各事業所によって異なるため、RIを使用する施設のものを必ずあらかじめ確認しておくこと。



金沢大学放射線施設・核燃料施設の緊急時連絡体制マニュアルより

日本放射線安全管理学会



放射平衡

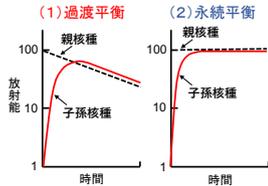
親核種と子孫核種が共に放射性であり、それぞれの壊変定数 λ_1, λ_2 が $\lambda_1 < \lambda_2$ のとき、すなわち親核種の半減期が子孫核種の半減期より長いとき、ある時間が経過すれば互いの核種の原子数の比が一定になるよう平衡が成立する。これを放射平衡という。

(1) 過渡平衡

$\lambda_1 < \lambda_2$ の場合であり、見かけ上、子孫核種も親核種の半減期に従って減衰する。例としては ^{99m}Tc - ^{99}Mo (半減期: ^{99}Mo =66 h, ^{99m}Tc =6 h)の場合がある。

(2) 永続平衡

$\lambda_1 < \lambda_2$ の場合、すなわち親核種の半減期が子孫核種の半減期に比べて非常に長い場合、見かけ上の放射能の強さが等しくなる。親核種の半減期が非常に長いので両核種の原子数はほとんど変化しない。例としては ^{90}Sr - ^{90}Y (半減期: ^{90}Sr =29 y, ^{90}Y =2.7 d)の場合がある。

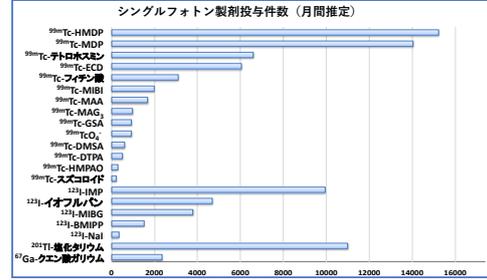


日本放射線安全管理学会



主なSPECT用放射性医薬品

シングルフォトン製剤による薬剤別月間検査件数 (2017年6月調査に基づく推定)
RADIOISOTOPES, 67, 339-387(2018)

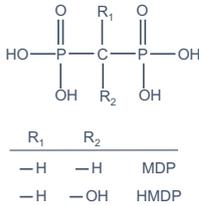


日本放射線安全管理学会

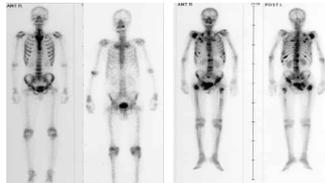


インビボ核医学診断の例 (シンチグラフィ)

^{99m}Tc -MDP/ ^{99m}Tc -HMDP



ハイドロキシアパタイトのリン酸カルシウム複合体との相互作用により骨に取り込まれる。



日本放射線安全管理学会



PET用放射性医薬品に使用される主な放射性核種

小型サイクロトロンによる製造核種

| 放射性核種 | 半減期(分) | 主なβ線エネルギー (MeV) | 核反応 |
|-----------------|--------|-----------------|--|
| ^{18}O | 2.04 | 1.732 | $^{14}\text{N}(d,n)^{15}\text{O}$; $^{15}\text{N}(p,n)^{15}\text{O}$ |
| ^{13}N | 9.97 | 1.198 | $^{16}\text{O}(p,\alpha)^{13}\text{N}$ |
| ^{11}C | 20.4 | 0.96 | $^{14}\text{N}(p,\alpha)^{11}\text{C}$ |
| ^{18}F | 110 | 0.633 | $^{18}\text{O}(p,\alpha)^{18}\text{F}$; $^{20}\text{Ne}(d,\alpha)^{18}\text{F}$ |

ジェネレータにより得られる核種

| 放射性核種 | 半減期(分) | 親核種 |
|------------------|--------|------------------|
| ^{67}Cu | 9.7 | ^{67}Zn |
| ^{68}Ga | 67.7 | ^{68}Ge |
| ^{82}Rb | 1.27 | ^{82}Sr |

*キャリアフリー、**キャリア添加

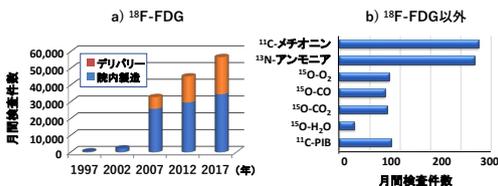
β^+ : 陽子1個が陽電子(ポジトロン)を放出して中性子となる β 崩壊
崩壊後は原子量には変化無いが、陽子数が1減少する
陽電子が電子と結合して消滅し、0.511MeVの2本の消滅放射線となる

日本放射線安全管理学会



主なPET用放射性医薬品

主なポジトロン放射性医薬品の検査件数 (推定)
(2017年6月調査に基づく推定)
RADIOISOTOPES, 67, 339-387(2018)



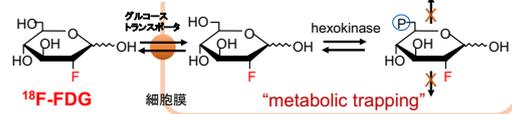
a) ^{18}F -FDGの月間推定検査件数
b) ^{18}F -FDG以外の主なポジトロン放射性医薬品の月間推定検査件数

日本放射線安全管理学会



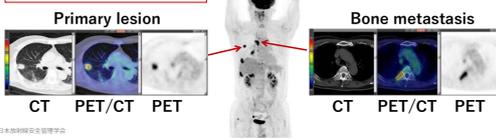
インビボ核医学診断の例 (PET)

^{18}F FDG (2-deoxy-2- ^{18}F fluoro-D-glucose)



・メタボリックトラッピングにより、放射能が組織内に滞留する。

肺がん患者におけるPET/CT



日本放射線安全管理学会

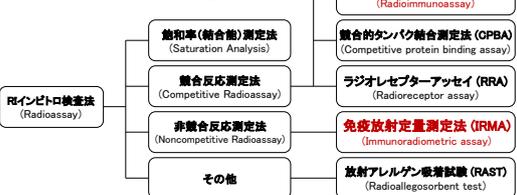


インビトロ (体外) 核医学診断法

ラジオアッセイ / インビトロ検査法

採取された血液やその他の体液などの生体試料を対象として、これらの試料に含まれている生理活性物質や薬物の量を放射性核種で標識した化合物を用いて試験管内 (インビトロ) で測定する方法。

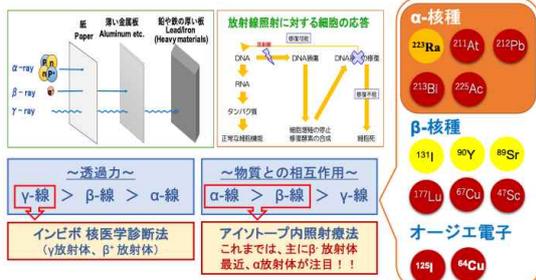
RI-インビトロ検査法 (radioassay) の分類



日本放射線安全管理学会



治療用放射性医薬品に使用される放射性核種



日本放射線安全管理学会

アイソトープ内照射療法に用いられる 主な放射性核種の性質など

| 核種 | 物理的半減期 | 主なα線エネルギー (MeV) | 最大飛程 (水中) | 主なβ線エネルギー (keV) |
|-------------------|------------------|-----------------|-----------|-----------------|
| ^{64}Cu | 81.8h | 0.392(57%) | 1.1 mm | 185 |
| ^{64}Cu | 12.7h | 0.579(39%) | 1.9 mm | 511 (消滅放射線) |
| ^{131}I | 8.02d | 0.606(90%) | 2.0mm | 364 |
| ^{153}Sm | 46.3h | 0.705(44%) | 2.5mm | 103 |
| ^{188}Re | 90.6h | 1.07(74%) | 4.5mm | 137 |
| ^{89}Sr | 50.5d | 1.49(100%) | 6.8 mm | --- |
| ^{32}P | 14.26d | 1.71(100%) | 7.9mm | --- |
| ^{188}Re | 17.0h | 2.12(74%) | 10.2mm | 155 |
| ^{90}Y | 64.1h | 2.28(100%) | 11.0mm | --- |
| ^{211}At | 7.2h | 6.79(α線) | 55-70μm | --- |
| ^{223}Ra | 11.43d | 5.7-7.4(α線) | <0.1mm | 154, 269 |
| オーグメント電子放出核種 | ^{125}I | 59.4d | 10nm | 28 |

治療効果と副作用の関係から、適切な物理的半減期を持つ放射性核種が用いられる。

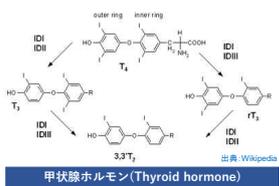
日本放射線安全管理学会

アイソトープ内照射療法の例

ヨウ化ナトリウム(^{131}I)カプセル

■効能・効果

- 1) 甲状腺機能亢進症
- 2) 術後残存甲状腺アブレーション(焼灼)
- 3) 分化型甲状腺癌の転移

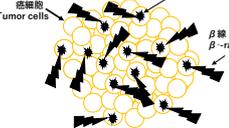


【放射性ヨウ素による治療の原理】

甲状腺組織や甲状腺分化癌はヨウ素を取り込む性質がある

放射性ヨウ素(^{131}I)を取り込みβ線照射を受ける

標的治療(Targeted Therapy)



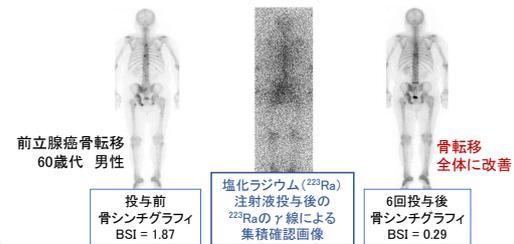
日本放射線安全管理学会

アイソトープ内照射療法の例

塩化ラジウム(^{223}Ra)注射液 ← α線放出核種

■効能・効果

骨転移のある去勢抵抗性前立腺癌

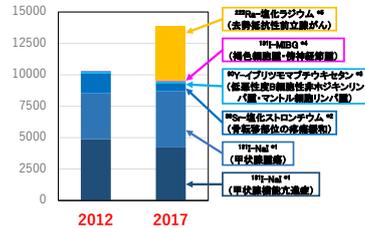


日本放射線安全管理学会

アイソトープ内照射療法に用いられる 主な放射性医薬品

内用放射線療法による薬剤別年間治療件数

(2012, 2017年6月調査に基づく推定) RADIOISOTOPES, 67, 339-387(2018)

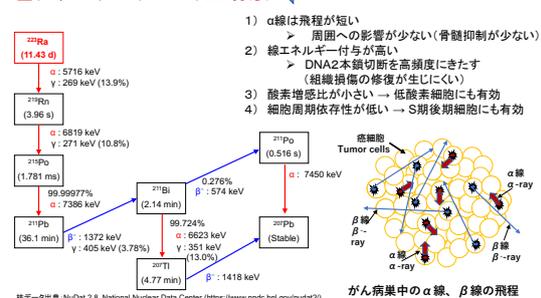


^{131}I ヨウ化ナトリウム(^{131}I)カプセル、 ^{223}Ra 塩化ラジウム注射液(2019年1月販売中止)、 ^{225}Ac イットリウム(^{225}Ac)イットリウムマブチオキセタン(遺伝子組み換え)注射液、 ^{131}I ヨウ化ナトリウム注射液(甲状腺癌、神経芽細胞腫、甲状腺癌の診断用放射性医薬品であり、治療に対する健康保険診療は未承認)、 ^{223}Ra 塩化ラジウム注射液

日本放射線安全管理学会

アイソトープ内照射療法の例

塩化ラジウム(^{223}Ra)注射液 ← α線放出核種



電子→出典: NuDat 2.8, National Nuclear Data Center (https://www.nndc.bnl.gov/nudat2)

日本放射線安全管理学会

短寿命の非密封放射性同位元素利用における安全確保のための使用許可の評価・信頼性担保・教育訓練等に関するガイドラインの内容

この資料は、短寿命RIの使用に関する教育訓練を実施する者(安全管理担当者、講師)が教育訓練実施前に参考するために作成されたものです

目次

- 1) ガイドライン作成の背景
 - ・従来からの非密封RI使用許可のための評価方法
 - ・ガイドラインの必要性と概要
- 2) ガイドラインの適用対象となる放射線事業所とその範囲
- 3) ガイドラインで定義されている短寿命RI
- 4) ガイドラインの三本柱
 - ・短寿命RIの許可使用量を算定する際の評価方法
 - ・評価に対する信頼性を担保する方法
 - ・短寿命RI取扱の教育訓練

1) ガイドライン作成の背景

- 近年、短寿命のα線放出核種を利用した放射性治療薬が注目されている
- ・平成28年～ ^{223}Ra による去勢抵抗性前立腺がんの骨転移に対するα線核医学治療が実施
 - ・放射線発生装置で製造した ^{211}At を用いた核医学治療薬の開発研究
 - ・国外においては、 ^{225}Ac を用いた核医学治療薬開発が盛んに行われている今後、 ^{225}Ac の利用は日本国内でも高まることが予想される

従来からの非密封RI使用許可のための評価方法

従来、国内での非密封RIの使用許可申請は、モデルを元に放射線の量、空気中RI濃度、排気口における空気中RI濃度、排水中のRI濃度を計算し、評価されている。

基本的にほとんどの許可事業所は、平成12年10月の国際放射線防護委員会の勧告（ICRP Pub. 60）の取り入れ等による放射線障害防止法関係法令の改正について（通知）で示されている飛散率等の数値を用いて評価をしている。

これらの飛散率等の数値は、固体や気体、通常使用と動物実験といった、性状や使用方法に応じて、大まかな形で分けられている。

従来から行われているモデル計算に基づく評価の方法は、施設・設備の能力についてのデータがあれば許可使用量を算定することが出来るため便利な方法である。

改良すべき点

現状の許可の評価では、飛散率等の数値は、定められた数値を使用する場合がほとんど。使用方法を特定した場合には、特定の飛散率を使用して空気中RI濃度を評価する方法が合理的である

2) ガイドラインの適用対象となる放射線事業所とその範囲

ガイドラインの適用対象になる事業所

放射性同位元素等の規制に関する法律（RI規制法）に基づき、非密封RIの使用の許可を受けた放射線事業所が対象

ガイドラインはRI規制法に基づく規制を受ける範囲内に適用される

十分な教育体制が整っており、使用手順等を遵守できる放射線事業所が対象

評価の計算方法に実測に基づく数値を使用することに対して、その数値の信頼性をガイドラインの信頼性担保の方法を使用して担保し、教育及び訓練を通して、その手順を遵守させることによって、合理的かつ現実的な安全を確保する。

その施設で使用する全ての核種について、ガイドラインを適用させる必要があるわけではなく、通常の方法では使用できない量を使用した場合に限り、その核種に対してガイドラインの方法を適用する。

4) ガイドラインの三本柱

- ・ 短寿命RIの許可使用量を算定する際の評価方法
- ・ 評価に対する信頼性を担保する方法
- ・ 短寿命RI取扱の教育訓練

上記の項目は本ガイドラインの三本柱として、**確実に全てを実行する必要がある**

ガイドラインの必要性と概要

短寿命RIは短期間で減衰し一定期間管理すれば消滅
一方、現状では長寿命のRIと同様の規制が行われており、研究や医療で利用する上で障害

- この障害を取り除くため、現行のRI規制法内で安全性と許容性が認められる範囲内で合理的な評価、運用をする。
このためには、ガイドラインが必要

ガイドラインの概要

使用方法を特定し、特定の飛散率等を使用して、使用許可のための評価をし、その運用をするためのガイドライン

- ・ 短寿命RIの許可使用量を算定する際の評価方法
- ・ 評価に対する信頼性を担保する方法
- ・ 短寿命RI取扱の教育訓練の方法

IAEA基本安全原則では、「安全のための一義的な責任は放射線リスクを生じる施設と活動に責任を負う個人または組織を負わなければならない」とされている。
令和元年9月1日施行のRI規制法の改正にあたっては、事業者責務の取り入れが行われている。ガイドラインに記載されている評価方法とその評価に対する信頼性を担保する方法は、各許可事業所が安全のための一義的な責任をもって活動することを念頭に定められている。

3) ガイドラインで定義されている短寿命RI

短寿命RIは半減期15日以内とする

大量使用が期待されているRIは、医療を目的としたものである。
実際、医療での利用が期待されているα線及びβ線放出核種及びPET核種の大多数は半減期が15日以内である。

そこで、今後、利用の拡大が期待される²²⁵Acでは、その親核種である²²⁵Raからミルキングにより取り出すことを考え、²²⁵Raの半減期（14.9日）を考慮して必要性の観点重視して、ガイドラインの適用対象となる短寿命RIの半減期は15日以内とした。
半減期が15日以内の核種は、全てガイドラインが適用可能である。
なお、ガイドラインは医療以外の目的でも適用可能である。

数量告示別表1の「放射線を放出する同位元素の数量及び濃度」に放射平衡中の子孫核種を含むと記されているRIのうち半減期が15日以内のRIにおいては、単離されることがない限り、その子孫核種もガイドラインの適用対象である。

短寿命RIの許可使用量を算定する際の評価方法

原子力規制委員会への使用許可申請において、許可使用量設定のための評価について、
科学技術庁原子力安全局放射線安全管理課長、「国際放射線防護委員会の勧告（ICRP Pub.60）の取り入れ等による放射線障害防止法関係法令の改正について（通知）」、
<https://www.nsr.go.jp/data/000045569.pdf>
に示されているモデルに基づいて行われている

評価方法で用いた使用条件は、原子力規制委員会に申請する許可申請書に記載されている

- ・ 速へい能力の評価
- ・ 人が常時立入る場所の空気中RI濃度の評価
- ・ 排気口空気中のRI濃度の評価
- ・ 排水中のRIの濃度の評価

上記の評価には、モデル計算式を使用するが、その計算式に実測の数値を適用可能にする

評価においては、物理的な半減期に基づく減衰を考慮可能にする

評価に対する信頼性を担保する方法

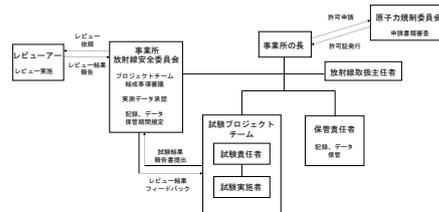
許可使用量算定のための評価に飛散率等の実測に基づいた数値を取り入れることに関しても、許可事業所がIAEA基本安全原則のとおり安全のための一義的な責任をもって行うことが重要である。

実測に基づいた数値を評価に使用する場合は、各許可事業所で実際に試験を実施し、その数値の信頼性の担保の組織体制を構築する必要がある。

- ・ 責任体制の構築
- ・ 許可後に整備するマニュアル等

責任体制の構築例

実測データ取得試験では責任体制を構築することが必要



試験および責任体制組織図の例

許可後に装備すべきマニュアル等

特定の使用方法で得られた数値に基づいて受けているので、その手順の下で使用される必要がある

- ・許可の範囲内で使用できるように、使用手順を規定したマニュアル等を作成する
- ・信頼性担保の観点から、許可事業所は、マニュアル等に記載された使用手順に従って、実際に運用されていることがわかる記録簿等を整備しておく
- ・何らかの要因により、決められた手順通りに実施出来ない場合の対処法及び手順通りに実施出来なかったことが判明した場合の対処法についてマニュアル等を作成する
その手順の下で取扱が出来なくなった場合に中止することをマニュアル等に明記するとともに、中止の方法等及び手順通りに実施出来なかったことが判明した場合の対処法を事前に決めておき、マニュアル等でまとめる必要がある。

業務の改善活動として、これらのマニュアルについて検証され、改良されることが望ましい

短寿命RI取扱の教育訓練

実測データに基づいた評価をしたRIについては、特定の手法での飛散率等のデータを評価に使用している
そのため、業務従事者には、ガイドラインに基づいて許可を得た対象RIを使用するための手順を遵守させる必要がある

- ・教育訓練の位置づけ
ガイドラインに基づいて使用許可を得たRIの安全取扱に関する教育及び訓練は、RI規制法に従った教育及び訓練として実施する
使用前に教育訓練が実施される必要がある
- ・教育訓練の対象者
ガイドラインに基づいて使用許可を得た短寿命RIを使用する業務従事者

短寿命RI取扱の教育訓練の内容

必須事項

- ・ガイドラインに基づいて使用許可されているRI
- ・ガイドラインに基づいて使用許可されているRIの使用の場所
- ・ガイドラインに基づいて使用許可されているRIの使用手順
- ・定められた手順どおりに実施出来ない場合の対処方法

必須事項ではあるが、一般の教育訓練をすでに受講済みであれば省略可能なもの

- ・RI使用時の放射線測定機器の操作方法
- ・ガイドラインに基づいて使用許可されているRIの保管の方法
- ・ガイドラインに基づいて使用許可されているRIの廃棄の方法
- ・ガイドラインに基づいて使用許可されているRIの記帳の方法
- ・緊急時の対応
- ・その他、施設特有の事項

資料 4.3. 令和 2 年度原子力規制委員会放射線対策委託費（放射線安全規制研究戦略的推進事業費）短寿命アルファ線放出各種等の合理的な安全規制のためのガイドライン等の作成 第 1～4 回会議

日時：令和 2 年 6 月 17 日～7 月 1 日(第 1 回) メール会議
令和 2 年 8 月 11 日～8 月 15 日(第 2 回) メール会議
令和 2 年 9 月 18 日～9 月 23 日(第 3 回) メール会議
令和 3 年 1 月 12 日～1 月 15 日(第 4 回) メール会議

出席者：久下（北大 RI セ）、渡部（東北大 CYRIC）、白崎（東北大金研）、永津（量研機構）、米倉（阪大放射線機構）、山村（京大複合研）、畑澤（アイソトープ協会）、藤堂（阪大放射線機構）、篠原（阪大院理）、豊嶋（阪大放射線機構）、羽場（理研）、兼田（阪大放射線機構）、渡部（阪大院医）、巽（阪大病院）、大江（阪大院医）、山口（阪大病院）、神谷（阪大病院）、川口（阪大病院）、永田（阪大放射線機構）、中島（広大 N-BARD）、白神宣史（阪大放射線機構）、吉村（阪大放射線機構）

議事要旨：

- 1) ガイドライン内容の確認（第 1 回～第 4 回）
ワーキンググループで作成したガイドラインの内容について確認した。
- 2) 原子力規制庁放射線規制部門からのコメントへの返答の確認（第 2、3 回）
原子力規制庁放射線規制部門からのコメントの返答について確認した。
- 3) 原子力規制庁及び各学会からのコメントへの返答の確認（第 4 回）
原子力規制庁放射線規制部門および各学会からのコメントへの返答について確認した。

資料 4.4. 令和 2 年度原子力規制委員会放射線対策委託費（放射線安全規制研究戦略的推進事業費）短寿命アルファ線放出各種等の合理的な安全規制のためのガイドライン等の作成 第 5 回会議

日時：令和 3 年 3 月 16 日 13:30～15:15 オンライン会議

出席者：久下（北大 RI セ）、渡部（東北大 CYRIC）、白崎（東北大金研）、永津（量研機構）、米倉（阪大放射線機構）、山村（京大複合研）、藤堂（阪大放射線機構）、兼田（阪大放射線機構）、渡部（阪大院医）、巽（阪大病院）、川口（阪大病院）、永田（阪大放射線機構）、大江（阪大院医）、中島（広大 N-BARD）、白神（阪大放射線機構）、伊藤（日本メジフィジックス）、中村（千代田テクノル）、古田（PESCO）、吉村（阪大放射線機構）

議事要旨：

1) ガイドライン現状についての報告

吉村より3月の初旬に承認いただいた学会に対して各学会ホームページへの掲載を依頼し、現在、各学会より公開されている状態であることが報告された。

2) 教育資料についての報告

久下より日本放射線安全管理学会に外注した教育資料について、日本放射線安全管理学会内にアドホック委員会を設け、教育資料が作成されたこと及びその教育資料の内容について報告があった。

3) 成果報告書内に記載するRIの取り扱いに関する要望について

原子力規制委員会から指摘があった本事業を踏まえてRIの取り扱いに関する要望や意見を成果報告書内に記載する件について、その内容について議論した。またその内容については、法令改正を伴うものと法令改正伴わないものに分けて記載することとした。

4) 成果報告書内に記載すべき項目について

成果報告会を踏まえて原子力規制庁より成果報告書に記載すべきと指摘された以下の点について議論した。

・ガイドラインの概要を記載する

成果報告書については、ガイドラインを掲載するとともに、ガイドラインのポイントについても記載することにした。

・ α 核種に特有のポイントも少し記載する

ガイドラインでは α 線放出核種に限らず、包括的に取り扱う方針で作成した。短寿命 α 線放出核種の安全取り扱いについては、教育資料に詳しくまとめられている。作成した教育資料を全て成果報告書に掲載するとともに、 α 線放出核種の安全取り扱いを記したスライドを報告書内に資料として示すこととした。

・関連学会から承認を得た際に出されたコメントとそれへの対応

意見を提出した各学会からの承諾が必要なため、承諾が得られたものについてのみ掲載することとした。

5) その他

・ガイドラインの維持管理、改訂について

今後のガイドラインの改訂について議論した。ガイドラインは今後、状況に応じて改訂していくことが確認された。また、ガイドラインの改訂においては、ガイドライン等作成会議としては、承認いただいた学会のうち、特に医学系の学会からの承認をとりまとめていただいた日本核医学会と放射線の安全取扱及び安全管理が専門である日本放射線安全管理学会が改訂の中心となって進めていただくこと期待することとした。