



短寿命アルファ線放出核種等の 合理的な安全規制のための ガイドライン等の作成

大阪大学放射線科学基盤機構
附属ラジオアイソトープ総合センター
吉村 崇

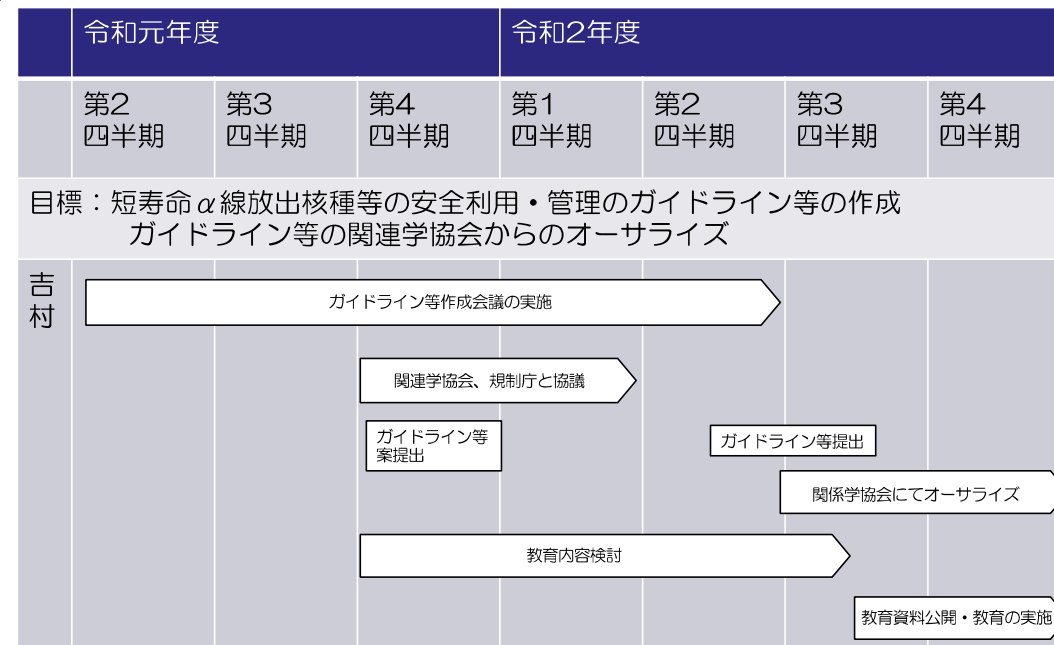
概要

課題名

短寿命アルファ線放出核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

目的

放射性同位元素等の規制に関する法律に基づく各放射線事業所での短寿命核種等の許可使用量を算定する評価についての新しい方法をまとめるために、ガイドライン等を作成する。



実施状況：

- ・作成会議（3回）
- ・PO及びアドバイザーとの打ち合わせ（1回）
- ・教育資料内容検討会議（2回）
- ・実験的エビデンス取得

2月より

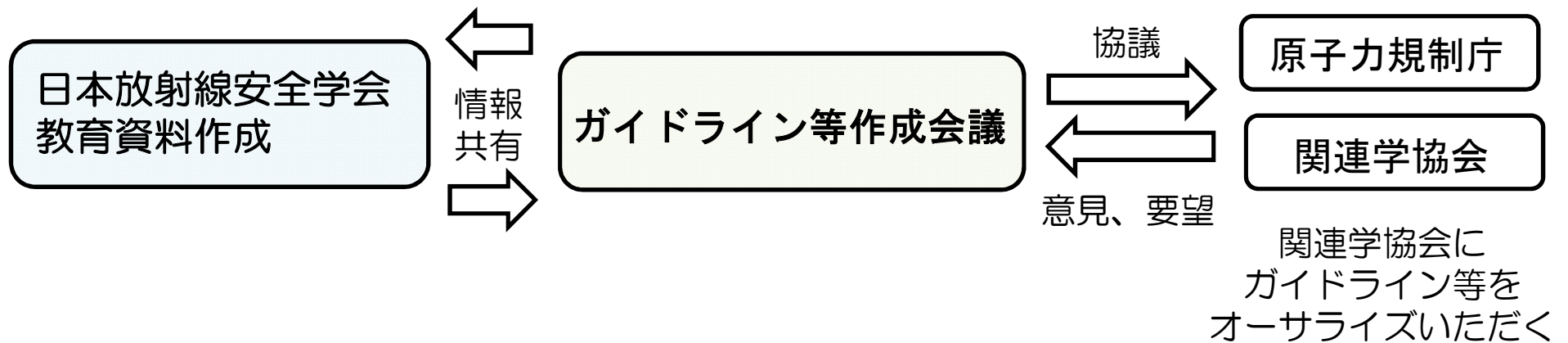
学会及び原子力規制庁との協議開始予定

現時点での達成度：全て実施

期待される成果

本研究により作成されたガイドライン等は、放射線規制の運用に直接寄与し、各事業所では、合理的な安全性が担保された状態で短寿命アルファ線放出核種等を使用することが可能になる。

実施体制



ガイドライン等作成会議メンバー

全体取りまとめ：吉村崇（阪大）

PO：中村吉秀（RI協会）

助言：米倉義晴（RI協会）

PO補佐：西尾貴史（原子力規制庁）

古賀匡祥（原子力規制庁）

中島覚（広島大）

久下裕司（北大）

渡部浩司（東北大）

白崎謙次（東北大）

永津弘太郎（量研機構）

羽場宏光（理研）

山村朝雄（京大）

畑澤順（阪大）

藤堂剛（阪大）

巽光朗（阪大）

兼田加珠子（阪大）

渡部直史（阪大）

山口和也（阪大）

神谷貴史（阪大）

川口修平（阪大）

篠原厚（阪大）

豊嶋厚史（阪大）

大江一弘（阪大）

永田光知郎（阪大）

赤字：若手研究者

オブザーバー

白神宣史（阪大）

伊藤拓（日本メジフィジックス）

本年度の研究の概要（１） 研究の進め方

令和元年度

○ガイドライン等作成会議の開催
前年度まで実施された放射線安全規制研究、
放射線対策委託費での研究成果をもとに、
内容及び課題について議論、検討し、
ガイドライン等の案を作成
（ガイドライン等作成会議での議論に必要な
有識者がいれば、参加いただく）

ガイドライン等の
作成に必要な
新たな実験的な
エビデンス等の取得

各関連学協会等及び原子力規制庁と協議を実施

令和2年度

引き続き、各関連学協会等及び原子力規制庁と協議を実施

第二四半期後にガイドライン等の内容を確定

関連学協会からのオーサライズを得る

- ガイドライン等の
内容の公開
- 短寿命放射性核種の
安全取扱教育資料の公開

本年度の研究の概要（2）

○教育資料の作成

各事業所が規定する行為等を従事者に遵守させるためには、教育の実施が必須である。本研究では、日本放射線安全管理学会と協力して、短寿命核種等の安全取扱を教授するために必要な教育内容を検討する。

日本放射線安全管理学会に外注

短寿命放射性核種の安全取扱のための教育資料作成アドホック委員会
が資料作成

委員長：久下裕司（北大）

委員：渡部浩司（東北大）、柴和弘（金沢大）、桧垣正吾（東大）、
西弘大（長崎大）、右近直之（福島県立医大）

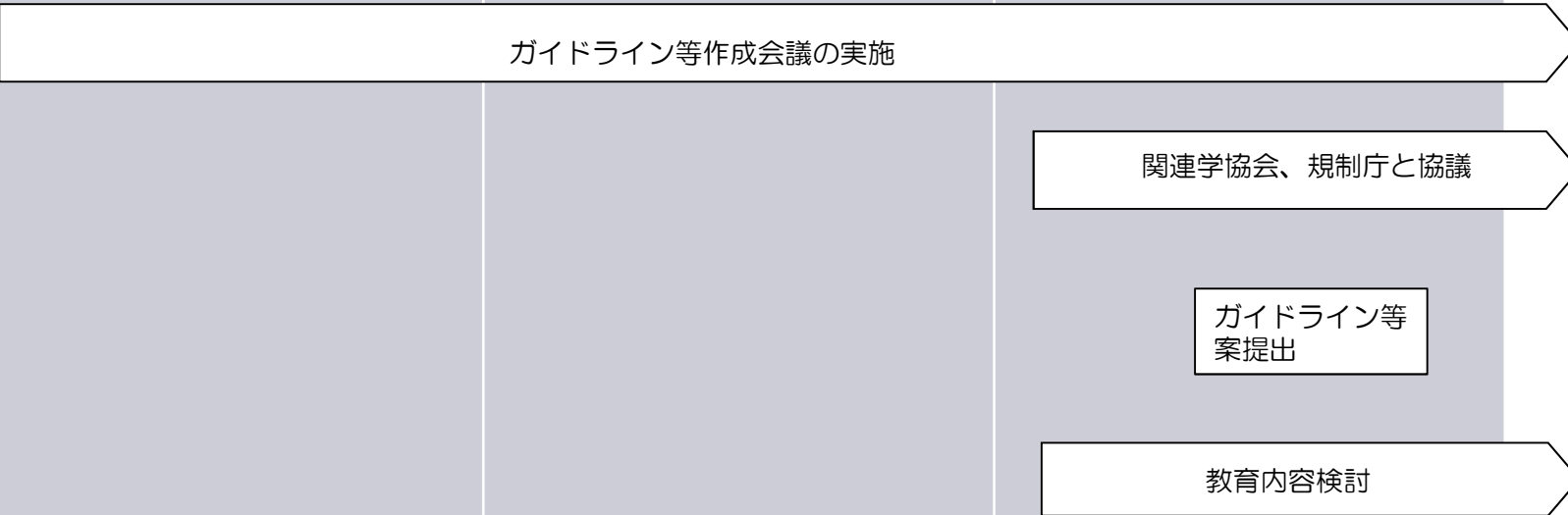
赤字：若手研究者

令和元年度：次年度の教育資料作成のための調査

○新たな実験的なエビデンス等の取得

- 前年までの事業：ガラスフィルターとチャコールフィルターを両方使用
→ ^{211}At について、チャコールフィルターのみを使用して捕集
- 実験動物の管理区域からの退出に関する要件決定のための基礎的データの取得
 ^{225}Ac 及び ^{211}At を投与した動物からのRIの排出について測定

今年度の研究計画ロードマップ

	令和元年度		
	第2 四半期	第3 四半期	第4 四半期
目標	短寿命 α 線放出核種等の安全利用・管理のガイドライン等案の作成		
吉村			

達成状況：ガイドライン等案の提出と学会、規制庁との協議は、2月より開始予定であるが、現時点では、計画通りに研究を実施

ガイドライン等作成会議での現在の検討状況（１）

ガイドライン等作成会議３回、
PO、アドバイザーとの打ち合わせ１回 開催

○ガイドラインの目的・必要性

作業者や公共の安全を確保しつつ、合理的な放射線管理を行うために
各放射線事業所での短寿命核種等の許可使用数量を算定する評価についての
新しい方法をまとめたガイドライン等を作成する。

○ガイドラインの適用範囲

「放射性同位元素等の規制に関する法律」に基づく規制に適用される。

放射性同位元素等の規制に関する法律で密封されていない放射性同位元素を
取扱う使用許可事業所が対象である。

従って、医療機関における本ガイドラインの適用範囲については、
放射性同位元素の規制に関する法律に基づいて規制を受ける範囲

○本ガイドラインでの適用核種の目安

半減期が15日程度までの短寿命放射性核種対象とする。

ガイドライン等作成会議での現在の検討状況（2）

○使用等における評価方法の概要

従来から行われている計算による使用数量等の算定のための評価法を使用するが、
飛散率等については、**実験に基づいた値を適用できるようにする。**
さらに各核種について、**減衰も考慮に入れて評価できるものとする。**

○実測データの取得及びその管理に必要な事項と責任体制

- 各施設が**ピアレビュー体制を構築**して、実験の結果についてレビューする。
- レビューアの任命は実験などに関する事項を承認する委員会等の長。

○教育及び訓練

- 通常の教育及び訓練とは別に実施することが望ましい。
- 前回の教育訓練を実施した年度の次の年度の開始日から1年以内とする。
- 訓練の内容：**定められた実験手法に基づいた訓練を実施**する。

○ 下限数量以下に減衰した試料等の事業所外での使用の検討 大変重要な課題であり、実現できる方策を検討中。

ガイドライン等作成会議での現在の検討状況（3）と実験

○設備

飛散防止装置に適正なRIフィルターを設置した場合は、その飛散防止装置の排気口から放出される放射性同位元素の排出率を作業室内の平均濃度や排気中濃度を算出する際に考慮することができる。
その例として、隔離操作ボックスのフード内の設置などが挙げられる。

○エビデンス取得実験1

^{211}At 飛散率実験データの取得（若手研究者が研究を実施）

- ・チャコールフィルターのみでの ^{211}At のフィルター捕集データを取得

ガイドライン等の案としては、

「飛散防止装置の排気口に使用するRIフィルターは、核種の性状に応じた適切なフィルターを使用すること」とした。

○エビデンス取得実験2

^{225}Ac 及び ^{211}At の投与動物からの排出量測定

^{225}Ac 及び ^{211}At ともに、投与後24時間以内が排出のピーク

安全管理学会アドホック委員会教育資料検討状況

委員会を2回開催

○短寿命放射性核種の安全取扱のための教育資料について
今年度：次年度の教育資料作成のための準備

- 既に出版されている教育資料、利用可能な資料について確認
→ それらの教育資料を委員が共有できるよう、クラウドのフォルダを作成し、各自アップロードして、資料を収集。
- 目次案を作成
委員の中で役割分担し、「基本的項目」、「法令、予防規程」、「取扱に関する項目」、「汚染と除染に関する項目」に関して、項目出しを行った。
- α 線放出核種の取扱の詳細に関する資料を充実させる必要がある。
本学会の非会員も含めて取扱経験を有する者に協力を依頼し、3名に新たに委員となっただくことになった。
渡辺茂樹（量研機構高崎）、大江一弘（阪大）、古澤哲（東京ニュークリア・サービス）
- 次年度の教育資料作成に向けたスケジュール決定

本年度の成果発表

学会発表

招待講演、3件

- 「短寿命アルファ核種等の安全規制のガイドライン」
吉村 崇、第2回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会、
仙台、12月
- 「短寿命放射性核種の安全取り扱いのための教育資料」
久下裕司、第2回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会、
仙台、12月
- 「短寿命アルファ線放出核種の合理的な安全規制のための研究」
吉村 崇、
第59回日本核医学会学術総会、第39回日本核医学技術学会総会学術大会
松山、11月

口頭発表

- 「Ra-223およびRn-219の飛散率の測定と短寿命アルファ線放出核種
等の安全規制に関するガイドライン等の作成」
吉村 崇、東北大学金属材料研究所 2019年度大洗アルファ合同研究会
仙台、10月

自己評価

評価の視点	自己評価	コメント
評価時点までの研究の実施が研究計画に沿って行われているか	<ol style="list-style-type: none">1 計画を上回る② 概ね計画どおり3 計画を達成できない4 計画を達成できないが代替手段によって今年度の目標を達成した	計画どおり事業を実施したため、概ね計画どおりとした。 下限数量以下に減衰した試料等の事業所外での使用は、大変重要な課題であり、実現できる方策を検討していく必要がある。
今年度の進捗や達成度を踏まえて、次年度の研究計画に変更が必要か※1	<ol style="list-style-type: none">1 必要ない② 軽微な変更が必要※23 大幅な変更が必要※2	追加実験の予算を計上していたが、必要無しと判断した。