

放射線障害防止法関係の最近の動向

原子力規制委員会 原子力規制庁
長官官房 放射線防護グループ
放射線規制部門
松本 武彦

本日の内容

I .法令改正の概要

II .最近の事故・トラブル事例

III .立入検査の実施状況等

IV .法令改正に向けた取組み

<本資料の公開URL>

(参考) 放射線障害防止法見直しに関する各種公表資料

http://www.nsr.go.jp/activity/ri_kisei/kiseihou/kiseihou4-1.html

(ホーム/政策について/RI 規制/放射線障害防止法とは/規制の現状)

I. 法令改正の概要

1. はじめに
2. 法律改正の概要
3. 施行規則改正の概要
4. 今後のスケジュール
5. 法令改正のポイント
6. 報告義務の強化
7. 試験、講習等の課目の規則委任
8. 防護措置(セキュリティ対策)の強化
9. 事業者責任の明確化
10. 危険時の措置の強化
11. 放射線障害の防止に関する業務の改善の導入
12. 教育訓練

1.はじめに

- 平成28年1月に、IAEA(国際原子力機関)によるIRRS(総合的規制評価サービス:Integrated Regulatory Review Service)を受け、その結果、国際基準との整合性という観点から、我が国において、放射線源による緊急事態への対応等、放射線規制に関する取組を強化すべきであるとの勧告が盛り込まれた
- IRRSの結果及び「放射性物質及び関連施設に関する核セキュリティ勧告」を踏まえ、平成28年5月25日の原子力規制委員会にて「放射性同位元素使用施設等の規制に関する検討チーム」を設置することとし、その後、計8回の検討チームを開催し、外部有識者や関係省庁を含め、議論を実施
- 平成29年2月1日の第59回原子力規制委員会において、放射線障害防止法の条文(案)を決定
- 第193回通常国会で可決され、本年4月14日に公布 (公布後1年以内又は3年以内に施行(2段階施行))

2.法律改正の概要【1/3】

- ① 報告義務の強化 <公布後1年以内に施行>
規制委員会への事故報告を施行規則で規定していたが、**事故報告を事業者の義務として法律で要求**
事故報告と危険時の措置の届出を一本化【**全事業者が対象**】
- ② 廃棄に係る特例 <公布後1年以内に施行>
放射線障害防止法規制下の放射性同位元素及び汚染物(RI等)について、**原子炉等規制法の廃棄業者に廃棄の委託**をしたRI等を原子炉等規制法下の核燃料物質及び汚染物とみなすことで、放射性廃棄物の規制を原子炉等規制法に一元化
【**許可届出使用者・許可廃棄業者が対象**】
- ③ 試験、講習等の課目の規則委任 <公布後1年以内に施行>
RI利用の新たな形態や技術の進歩等に応じ、最新の知見を試験、講習等の課目に適宜反映が行えるよう、法律の別表から規則に委任

2.法律改正の概要【2/3】

- ④ 法律名の変更及び法目的の追加強化＜公布後3年以内に施行＞
現行法は「放射線障害の防止」の観点から規制要求を行っているが、法改正により「特定放射性同位元素の防護(セキュリティ対策)」を法の目的に追加することに伴い、法律名を「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」から「放射性同位元素等の規制に関する法律」に変更
- ⑤ 防護措置(セキュリティ対策)の強化＜公布後3年以内に施行＞
IAEAの放射性同位元素に係るセキュリティ勧告を踏まえ、有害な放射線影響を引き起こすことを意図した又は起こし得る悪意のある行為を防止するために、RIの防護措置(セキュリティ対策)を法律で義務づけ
【特定RIの許可届出使用者及び許可廃棄業者が対象】

【参考】法の目的

第1条 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つて汚染された物（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。

- 現行法は「放射線障害の防止」の観点からの規制要求
- 法改正により、「特定放射性同位元素の防護(セキュリティ対策)」が規制要求として追加

2.法律改正の概要【3/3】

- ⑥ 事業者責務の取り入れ <公布後3年以内に施行>
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が負わなければならない」とされており、原子炉等規制法と同様に、事業者の責務として、事業者が**規制要求を満足させるために最新の知見を踏まえることや事業者の実態に即して安全性を向上させることを法律上に位置づけ**

3. 施行規則改正の概要

① 危険時の措置の強化

IRRSにおける、応急の措置を講じるための手順の策定、組織や資機材の準備等の事前対策の要求が不足しているとの指摘から、Graded Approachの考え方にに基づき、**数量の極めて大きいRIの許可届出使用者又は大規模研究用加速器施設の許可使用者を対象に危険時の措置の事前対策**を要求
また、危険時に周辺住民や報道機関等への積極的な情報公開及び安全・安心に係る説明を適確に実施できるように、**全事業者を対象に、危険時の情報提供**に関することを要求

② 放射線障害の防止に関する業務の改善の導入

IAEA基本安全原則の「安全に対するリーダーシップとマネジメント」を踏まえ、**特定許可使用者と許可廃棄業者に、PDCAサイクルの体制の構築**を要求

4.今後のスケジュール

区分	対象事業者	2017年(H29年) 7月	2018年(H30年) 1月	7月	2019年(H31年) 1月	7月	2020年(H32年) 1月	7月
スケジュール		★ 4月14日 法律公布					★ 9月20日～11月2日 ラグビーワールドカップ	★ 7月24日～8月9日 東京オリンピック
第一段階公布	廃棄の特例(法)		12月頃	4月頃	原子炉等規制法に基づく審査基準等の整備			
	事故報告(法)	全てのRI事業者(約8,000)						
	試験(法)	登録試験機関						
	資格講習(法)	登録講習機関						
	定期講習(法)	登録定期講習機関						
	教育訓練	許可届出使用者・許可廃棄業者	放射線障害防止法に基づく下位法令及びガイドラインの作成					
	業務の改善	特定許可使用者・許可廃棄業者(約1,200)						
	危険時の措置の情報提供	予防規程を届け出るRI事業者(約3,300)						
	危険時の措置の事前対策	基準を超える事業者(約30)						
	予防規程	予防規程を届け出るRI事業者						
第二段階公布	防護措置(法)	特定RIを扱うRI事業者(約500)	9月頃 説明会	2月頃 P C	4月頃 公布			9月頃 施行
		特定放射性同位元素防護管理者定期講習機関						
その他	審査・検査のガイドライン	全てのRI事業者						

5.法令改正のポイント【1/2】

- ◆ 今回の法令改正に伴い、平成31年9月1日までに予防規程の変更の届出を要求予定
- 予防規程に定める事項の主な改正内容は以下のとおり
 - **事項の見直し【全事業者】**
 - 主任者や従事者等の職務及び組織に関する事項を統合
 - 主任者の代理者に関する事項の見直し
 - 放射線施設の維持・管理と点検に関する事項を統合
 - 教育訓練の項目及び時間数の見直し
 - **危険時の情報提供（新設）【全事業者】**
 - **危険時の事前対策（新設）【極めて大量のRI又は大規模研究用加速器の許可使用者】**
 - **放射線障害の防止に関する業務の改善（新設）【特定許可使用者及び許可廃棄業者】**

5.法令改正のポイント【2/2】

- 予防規程に定める記載事項を追加するだけでなく、現状の組織や管理、権限・役割等の実態を洗い出した上で、予防規程の記載事項や放射線障害防止に関し必要な措置が組織的に行われるように、予防規程を見直すことが必要
- 今回の法令改正に伴い、予防規程に定めるべき記載事項をガイドライン等として公表予定

※ 放射線障害予防規程に定めるべき事項に関するガイドライン(仮称)案 [骨子]を以下のURLで公開済み
https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/ri_shisetsu_kisei/00000016.html

- ◆ 防護措置(セキュリティ対策)は、平成31年9月1日までに以下の対応を要求予定(平成29年9月に計6回の説明会を実施済み)
 - 防護規程の作成・届出
 - 防護管理者の選任・届出
(必要に応じ、防護管理者講習の受講)
 - 防護措置(セキュリティ対策)に係る設備・機器の設置

6.報告義務の強化【1/2】

- 法律改正により、現行の施行規則第39条第1項(P68～69参照)で規定している事故の報告を、事業者の義務として法律上に規定
- これに伴い、原子力規制委員会への事故故障等の報告について、現行からの変更点は以下のとおり変更予定
 - 事故の報告には、原因究明や再発防止策等を含み、放射性同位元素等の取扱いに関して専門的な知識が必要となることに加え、事業者の責任をより明確化するため、報告義務を事業者に課し、運搬を委託された者を除外
 - 法第33条第3項の危険時の措置の届出制度を事故故障等の報告に統合するため、危険時の措置の届出となっていた事象であって、現行の規則第39条第1項で報告事象として規定されていない事象（放射性同位元素等への火災の延焼等）を追加
また、管理区域を設定しない密封された放射性同位元素の漏えいについても報告対象として明確化

6.報告義務の強化【2/2】

- 現行の規則第39条第1項第5号では、放射性同位元素等が管理区域内で漏えいした場合の除外規定が限定されているため、排気設備の機能が適正に維持されている場合と表面密度限度までの漏えいを除外要件に追加
- 現行の規則第39条第1項第6号では、使用施設で人が常時立ち入ることができる場所の線量限度のみを規定していたが、使用施設に限定せず、施設基準が規定されている放射線施設を対象
- 見直しに伴い、事故故障等の各報告事項の目的、解釈及び運用上の留意点について、公表予定
- なお、事故故障等の報告(法令報告)とは別に、特定許可使用者に求めている法令報告に該当しない報告(施設の所在地で震度5弱以上の地震が発生した場合の連絡、法令報告に該当しない場所における火災の連絡)は、引き続き、法令報告とは別に要求
- ※ 現行は、平成25年3月19日の事務連絡で、事業所内の火災と震度4以上の地震に、原子力規制委員会に報告をすることとなっているが、今後定める原子力規制委員会文書に基づいて、震度5弱以上に報告をすることとする予定

7. 試験、講習等の課目の規則委任

① 定期講習等の課目の見直し

- 現状の試験、資格講習、定期講習の一連の流れにおいて、事故対応に関する課目は定期講習の「RI等の取扱いの**事故の事例に関する課目**」のみであり、事故の対応等を行う課目がない
- 定期講習に関するアンケート調査結果では、**事故の事例だけではなく、原因や講じた措置、事故を想定した机上訓練**などの要望あり
 - 定期講習の「**事故の事例に関する課目**」を**事故対応や改善措置等を含む課目**に変更
- 定期講習は、RI事業者で選任された放射線取扱主任者が1年以内に受けることになっており、定期講習を受講するまでは、事故対応に関する能力を放射線取扱主任者が有していない可能性もある
 - 試験で基本的な**事故対応に関する課目**を追加し、資格講習において、**事故時の汚染の拡大の防止や汚染の除去等の実務の課目**を追加

<公布後1年以内に施行>

7. 試験、講習等の課目の規則委任

② 試験の課目

- 平成30年度の試験は、現行法別表第1に規定する課目
- 平成31年度の試験より、課目を下記のとおり変更

試験の種類	課目
第1種放射線取扱主任者試験	<ul style="list-style-type: none"> ① この法律に関する課目 ② 放射性同位元素等及び放射線発生装置の取扱い、放射線施設の安全管理、放射線の量及び放射性同位元素等による汚染の状況の測定並びに放射性同位元素等又は放射線発生装置の取扱いに係る事故が発生した場合の対応に関する課目 ③ 物理学のうち放射線に関する課目 ④ 化学のうち放射線に関する課目 ⑤ 生物学のうち放射線に関する課目
第2種放射線取扱主任者試験	<ul style="list-style-type: none"> ① この法律に関する課目 ② 放射性同位元素（密封されたものに限る。）の取扱い、使用施設等（密封された放射性同位元素を取り扱うものに限る。）の安全管理、放射線の量の測定及び放射性同位元素（密封されたものに限る。）の取扱いに係る事故が発生した場合の対応に関する課目 ③ 物理学のうち放射線に関する課目 ④ 化学のうち放射線に関する課目 ⑤ 生物学のうち放射線に関する課目

7. 試験、講習等の課目の規則委任

③ 資格講習の課目

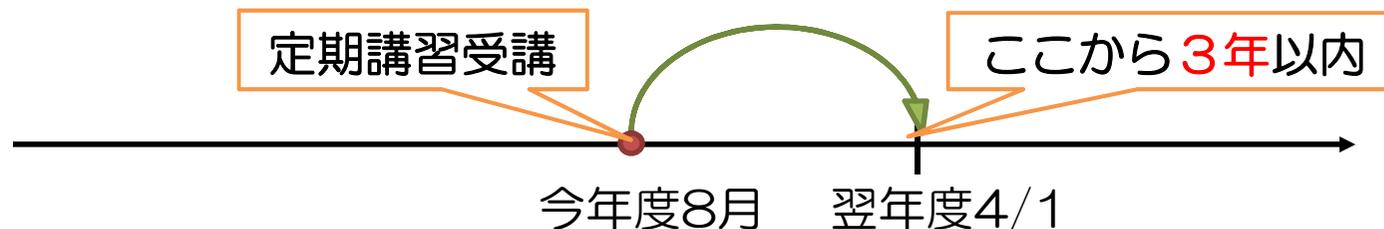
- 平成30年度の資格講習は、現行法別表第2に規定する課目
- 平成31年度の資格講習より、第1種放射線取扱主任者講習及び第2種放射線取扱主任者講習の課目及び時間数を下記のとおり変更**
(第3種放射線取扱主任者講習の課目は変更なし)

資格講習の種類	課目
第1種放射線取扱主任者資格講習	<ul style="list-style-type: none"> ① 放射線の基本的な安全管理に関する課目（6時間） ② 放射性同位元素等及び放射線発生装置の取扱い並びに放射線施設の安全管理の実務に関する課目（11時間） ③ 放射線の量及び放射性同位元素等による汚染の状況の測定の実務に関する課目（12時間） ④ 放射性同位元素等及び放射線発生装置の取扱いに係る事故が発生した場合の対応の実務に関する課目（1時間）
第2種放射線取扱主任者資格講習	<ul style="list-style-type: none"> ① 放射線の基本的な安全管理に関する課目（3時間） ② 放射性同位元素（密封されたものに限る。）の取扱い及び使用施設等（密封された放射性同位元素を取り扱うものに限る。）の安全管理の実務に関する課目（7時間） ③ 放射線の量の測定の実務に関する課目（7時間） ④ 放射性同位元素（密封されたものに限る。）の取扱いに係る事故が発生した場合の対応の実務に関する課目（1時間）

7. 試験、講習等の課目の規則委任

④ 定期講習の時間数等の見直し

- 定期講習が画一化した講習内容とならないよう、実効性のある定期講習とするため、課目の見直しや課目ごとの時間数を**最低限必要な時間数**に変更することにより、登録定期講習機関による柔軟かつ効果的な定期講習のカリキュラム設定が可能となるように改善
- 受講期間は、現行の受講した日から3年以内を一般高圧ガス保安規則のように**翌年度の開始日から3年以内**と変更



- 原子力規制庁は、ベテランの放射線取扱主任者にも有益な講習内容となるように、講習内容が充実するように**定期講習機関を指導**

＜公布後1年以内に施行＞

7. 試験、講習等の課目の規則委任

⑤ 定期講習の課目

- 平成30年度の定期講習より、定期講習の種類、課目及び時間数を下記のとおり変更、各課目及び総時間数について最低限度必要な時間数を定め、時機に応じて課目ごとの時間数が設定可能

定期講習の種類	課目及び時間数
密封されていない放射性同位元素の使用をする許可使用者、放射線発生装置の使用をする許可使用者又は許可廃棄業者が選任した放射線取扱主任者が受講する定期講習	<ul style="list-style-type: none"> ● 総時間数(4時間以上) ① この法律に関する課目(1時間以上) ② 放射性同位元素等又は放射線発生装置の取扱い及び放射線施設の安全管理に関する課目(1時間以上) ③ 放射性同位元素等又は放射線発生装置の取扱いに係る事故が発生した場合の対応に関する課目(30分以上)
放射性同位元素の使用をする許可届出使用者が選任した放射線取扱主任者(一の項上欄に規定する放射線取扱主任者を除く。)が受講する定期講習	<ul style="list-style-type: none"> ● 総時間数(3時間以上) ① この法律に関する課目(1時間以上) ② 放射性同位元素(密封されたものに限る。)の取扱い及び使用施設等(密封された放射性同位元素を取り扱うものに限る。)の安全管理に関する課目(1時間以上) ③ 放射性同位元素等(密封されたものに限る。)の取扱いに係る事故が発生した場合の対応に関する課目(30分以上)
届出販売業者又は届出賃貸業者が選任した放射線取扱主任者が受講する定期講習	<ul style="list-style-type: none"> ● 総時間数(2時間以上) ① この法律に関する課目(1時間以上) ② 放射性同位元素等の取扱いの事故の事例に関する課(1時間以上)

8.防護措置(セキュリティ対策)の強化

- ① 防護措置の対象となる放射性同位元素
- ② 防護措置の要求事項
- ③ 防護管理者
- ④ 防護規程の要求内容
- ⑤ 防護措置に係る教育制度
- ⑥ 防護管理者の定期講習の課目
- ⑦ 教育訓練の課目
- ⑧ 輸送時におけるセキュリティレベル
- ⑨ 輸送時における具体的な防護措置

＜公布後3年以内に施行＞

① 防護措置の対象となる放射性同位元素【1/4】

◆ 密封された放射性同位元素

- Code of Conductに記載されている26核種のうち、核燃料物質（Pu-238及びPu-239）を除く、**24核種程度**について放射能/D値が1 以上のものが対象
- 放射能が減衰して区分が変わる場合は、**軽微変更手続き等を行うことによって、区分の変更又は防護措置対象からの除外が可能**

◆ 密封されていない放射性同位元素

- **半減期が2日以上**の放射性同位元素について、貯蔵室又は貯蔵箱に保管されている複数の放射性同位元素の最大貯蔵能力の合算が、放射性同位元素の種類に応じて、放射能/D₂値が1以上のものが対象

◆ 放射性汚染物

- 放射性同位元素によって汚染された物を許可廃棄業者が廃棄する場合には、放射能が充分低いことから、**防護措置の対象外**

① 防護措置の対象となる放射性同位元素【2/4】

	密封	非密封
区分1	<p>$1000D \leq$ 数分から1時間で致死線量をあびる（遮蔽なく接近した場合） （例:ガンマナイフ(^{60}Co)、血液照射装置(^{137}Cs)、大線量照射装置(^{60}Co, ^{137}Cs) 等)</p>	<p>貯蔵室又は貯蔵箱に保管されている複数の放射性同位元素の最大貯蔵能力の合算が、放射性同位元素の種類に応じて、D_2値*に1000を乗じて得た数量以上のもの （例: ^{131}I: 200TBq以上）</p>
区分2	<p>$10D \leq \sim < 1000D$ 数時間から数日で致死線量をあびる（遮蔽なく接近した場合） （例:血液照射装置(^{137}Cs)</p>	<p>貯蔵室又は貯蔵箱に保管されている複数の放射性同位元素の最大貯蔵能力の合算が、D_2値*に10を乗じて得た数量以上で、1000を乗じて得た数量未満のもの （例:^{131}I:2.0TBq以上200TBq未満）</p>
	<p>$D \leq \sim < 10D$ 非破壊検査装置(^{192}Ir, ^{60}Co)</p>	
区分3	<p>$D \leq \sim < 10D$ 数日から数週で致死線量をあびる（遮蔽なく接近した場合） （例:アフターローディング装置(^{192}Ir, ^{60}Co)、厚さ計、レベル計、照射装置(30GBq以上の^{60}Co, 100GBq以上の^{137}Cs, 60GBq以上の^{241}Am, $^{241}\text{Am-Be}$) 等)</p>	<p>貯蔵室又は貯蔵箱に保管されている複数の放射性同位元素の最大貯蔵能力の合算が、D_2値*の数量以上で、10を乗じて得た数量未満のもの （例:^{131}I: 0.2TBq以上2.0TBq未満）</p>

※ D値、 D_2 値：出典Dangerous quantities of radioactive material (D-values),IAEA, 2006

① 防護措置の対象となる放射性同位元素【3/4】

【参考】対象の密封された放射性同位元素の放射能

核種	区分1	区分2	区分3	核種	区分1	区分2	区分3
	1000 x D	10 x D	D		1000 x D	10 x D	D
	(TBq)	(TBq)	(TBq)		(TBq)	(TBq)	(TBq)
Am-241	6E+01	6E-01	6E-02	Tm-170	2E+04	2E+02	2E+01
Am-241/Be	6E+01	6E-01	6E-02	Yb-169	3E+02	3E+00	3E-01
Cf-252	2E+01	2E-01	2E-02	Au-198	2E+02	2E+00	2E-01
Cm-244	5E+01	5E-01	5E-02	Cd-109	2E+04	2E+02	2E+01
Co-60	3E+01	3E-01	3E-02	Co-57	7E+02	7E+00	7E-01
Cs-137	1E+02	1E+00	1E-01	Fe-55	8E+05	8E+03	8E+02
Gd-153	1E+03	1E+01	1E+00	Ge-68	7E+02	7E+00	7E-01
Ir-192	8E+01	8E-01	8E-02	Ni-63	6E+04	6E+02	6E+01
Pm-147	4E+04	4E+02	4E+01	Pd-103	9E+04	9E+02	9E+01
Ra-226	4E+01	4E-01	4E-02	Po-210	6E+01	6E-01	6E-02
Se-75	2E+02	2E+00	2E-01	Ru-106 (Rh-106)	3E+02	3E+00	3E-01
Sr-90 (Y-90)	1E+03	1E+01	1E+00	Tl-204	2E+04	2E+02	2E+01

① 防護措置の対象となる放射性同位元素【4/4】

- 原子力規制庁は、諸外国との輸出入及び国内での事業者間の受け入れ及び払い出しを追跡するため線源登録制度を運用
- 現行の線源登録制度は、区分1、区分2の他に区分3に該当する非破壊検査装置及びアフターローディング装置に使用する線源が対象
- 防護措置の対象は、上記の他に厚さ計、レベル計及び測定器校正等に使用する線源等の区分3に該当する放射性同位元素(放射能/D値が1以上のもの)が存在
- 防護措置と線源登録制度の対象との整合性を図る観点から、放射能/D値が1以上の線源を線源登録制度の対象に追加

② 防護措置の要求事項

- 以下に示す、**検知、遅延及び対応等の基準に基づいた防護措置を要求**

	要件	区分1	区分2	区分3
検知	機器の設置	・侵入検知装置の設置、監視カメラの設置（不正工作検知装置の設置を含む。）		
	定期点検	機器の動作確認、対象となる放射性同位元素が定位置にあることを確認する。		
	野外等での使用	該当なし	2人以上で作業を行う	
遅延	障壁（堅固な扉、保管庫、固縛等）	2層以上		1層以上
対応	通信機器	2種類以上	1種類以上	
	対応手順書	特定放射性同元素の盗取等が行われた場合、又は行われるおそれがある場合に備え、平常時に実施しておくべき事項（連絡体制等）について定めた手順書を整備する。		
その他	管理者の選任	事業所における全ての防護措置を継続的に維持、改善していくために、防護措置の管理者を定める。		
	出入管理	防護措置を管理する管理者が本人確認を行う。 ・常時立入者の場合には、管理者が本人確認を行い、立入りを認める。 ・一時立入者の場合には、管理者又は常時立入者が本人確認を行い、常時同行する。		
	アクセス規制	鍵、暗証番号式補助錠、IDカード、生体認証装置等を用いてアクセスを規制する。		
		2種類以上	1種類以上	
	情報の取扱・管理	防護措置に係る情報の漏洩を防止するための措置を講じ、情報を取り扱える人の範囲、情報の管理の方法、開示の方法を定めた手順書を整備する。		
規程の策定	防護措置を体系的に実施するための規程を策定する。			

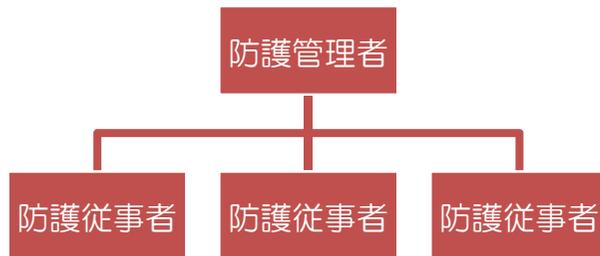
③ 防護管理者

- 事業者が行う防護措置について監督を行わせるため、特定放射性同位元素防護管理者の工場又は事業所ごとの選任と、原子力規制委員会への届出を要求
- 防護管理者は、事業者の実情に応じて、放射線取扱主任者に兼任させることも、別の者を選任することも可能
- 防護管理者の要件は、以下のとおり
 - ① 防護管理者は工場又は事業所において放射性同位元素の防護に関する業務を統一的に管理できる地位にある者
 - ② 放射性同位元素の取扱いに関する一般的な知識を有する者
 - ③ 放射性同位元素の防護に関する業務に管理的地位にある者として一年以上従事した経験を有する者又はこれと同等以上の知識及び経験を有していると原子力規制委員会が認めた者
- 防護管理者の資格要件を満たすための講習会は、原子力規制庁が実施予定(防護管理者に対する講習を行う講師が育成された時点で登録講習機関が講習を実施)
- 選任された防護管理者には、定期的な受講を義務づけ、防護管理者の資質の維持及び向上を図る予定

④ 防護規程の要求内容

- 防護措置を体系的に実施するため、予防規程とは別に防護規程の作成と、原子力規制委員会への届出を要求
- 防護規程は、事業者における防護措置の内容を体系的に記載する文書であることから、必要な関係者以外に情報が漏洩することのないよう、厳格な管理が必要
- 防護規程には、以下に示す措置内容や手順等の記載を要求予定
 - 防護措置を管理する管理者の組織上の位置付けと職務
 - 防護措置に係る設備、装置等の仕様、設置位置、点検頻度、出入管理に係る手順
 - 防護措置に必要な教育及び警備員を含む事業所職員が参加する訓練
 - 盗取が行われた場合（盗取が行われるおそれがあると判断する場合を含む）の手順書の作成
 - 情報を取り扱える人の範囲、情報の管理の方法、開示の方法を定めた手順書の作成
 - 防護措置を管理する責任者の職務において、防止措置の取組を定期的
に評価し、規程に反映させる仕組み
 - 設備、装置等の点検及び保守並びに出入管理等の記録を作成し、保存すること

⑤ 防護措置に係る教育制度



特定放射性同位元素管理体系図例

防護管理者：特定放射性同位元素防護管理者
防護従事者：防護措置に係る業務に従事する者

- 防護管理者
 - 防護管理者の資質の維持及び向上を図るため、放射線取扱主任者における定期講習制度を踏まえ、防護管理者を対象とした定期講習制度を設け、3年ごとの受講を要求
- 防護従事者
 - 防護措置に関する知識を維持していくため、毎年、事業者に定期的な教育訓練の実施を要求

	役割	想定される者
防護管理者	<ul style="list-style-type: none"> • 防護措置について統一的な監督 	管理的な立場の者 例：部長、課長など
防護従事者	<ul style="list-style-type: none"> • 監視カメラ等の防護機器の点検の実施 • 線源が定位置にあることの確認 • 監視カメラ映像の確認の実施 • 防護規程の改定等の実施 など 	防護措置に係る業務に従事する者 例：防護措置に係る放射線業務従事者、警備員 など

⑥ 防護管理者の定期講習の課目

求められる資質	定期講習の課目
<ul style="list-style-type: none"> 防護措置に係る規制要求を理解し事業所における防護措置を適切に取り入れることができること 防護措置に係る課題を明確にするとともに、課題解決に向けた取り組みができること 	<p>【①防護措置に関する課目】</p> <ul style="list-style-type: none"> 規制要求される一連の防護措置の内容（防護措置に係る法令も含む） 出入管理、情報の取扱い、緊急時の措置 特定放射性同位元素防護規程の作成
<ul style="list-style-type: none"> 防護措置に係る業務（点検及び在庫確認等）を行うため管理区域に立ち入る者を監督することから、被ばく防止に向けて適切な指示を出せること 空間線量率等の放射線の量を測定するための知識及びその実務ができること 	<p>【②放射線及び放射性同位元素の概論】 （放射線に係る法令も含む）</p> <p>【③放射線の人体に与える影響に関する課目】</p>
<ul style="list-style-type: none"> 国際的な防護措置及び防護措置に係る機器及び設備の技術的な動向を理解していること 	<p>【④海外及び最新技術の動向に関する課目】 海外も含めた放射性同位元素の盗取の事例や盗取に限らず防犯の事例、及び最新の防護措置に係る機器に関する知識等を紹介し、それを基に原因の分析及び具体的な防護措置を討論させるような演習の実施</p>

※ 1種・2種の放射線取扱主任者については、②③の免除規定あり

⑦ 教育訓練の課目

求められる資質	教育訓練の内容
<ul style="list-style-type: none"> 事業所内における具体的な防護措置を理解できること 防護措置に係る情報の取扱い及び防護規程の内容を理解できること <p>＜対象者＞</p> <ul style="list-style-type: none"> 監視カメラ等の防護機器の点検を実施する者 線源が定位置にあることの確認を実施する者 監視カメラの映像を確認する者(警備員を含む) 防護規程の改定等に携わる者 など 	<p>【①防護措置に関する課目】</p> <ul style="list-style-type: none"> 規制要求される一連の防護措置の内容（防護措置に係る法令も含む） 出入管理 点検、在庫管理 情報の取扱い 緊急時の措置（訓練の実施も含む） 特定放射性同位元素防護規程の内容
<ul style="list-style-type: none"> 放射性同位元素の在庫確認等の日々の点検等において管理区域に立ち入ることから、被ばく防護の観点からの放射線及び放射性同位元素の知識を理解できること 空間線量率等の放射線の量を測定するための知識及びその実務ができること <p>＜対象者＞</p> <ul style="list-style-type: none"> 監視カメラ等の防護機器の点検を実施する者 線源等の在庫確認を実施する者 など 	<p>【②放射線及び放射性同位元素の概論】 （放射線に係る法令も含む）</p> <p>【③放射線の人体に与える影響に関する課目】</p>

※ 防護規程に対象者ごとの業務内容と資質・資格等とそれに応じた教育内容の記載を要求

⑧ 輸送時におけるセキュリティレベル

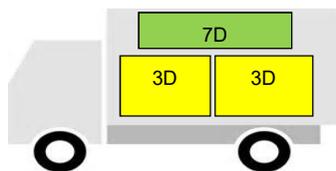
① 防護措置の規制対象

- 一つの輸送物の放射能が**D値を超えた場合**に防護措置を要求

② 防護措置の区分分け

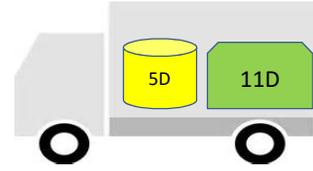
- 防護措置の内容については、**輸送物の放射能（減衰を考慮）に応じて**基礎的セキュリティレベル、強化セキュリティレベルとし、レベルに応じた**防護措置を要求**
- セキュリティレベルは**1輸送物あたり**で判断し、合算しない
- レベル分けは輸送物の放射能が**D値の10倍**（Code of Conductに記載されている24核種の密封線源以外の放射性同位元素は**3000A₂**）を超えた場合に強化セキュリティレベル
（非密封放射性同位元素については、放射能がA2値を超えるとB型輸送となることから、強化セキュリティレベルのA型輸送は存在しない）

(例Ⅰ)



輸送物1個あたりのA/Dの最大が7Dであるため、基礎的セキュリティレベルとなる。

(例Ⅱ)



輸送物1個あたりのA/Dの最大が11Dであるため、強化セキュリティレベルとなる。

⑨ 輸送時における具体的な防護措置【1/4】

- ① 強化セキュリティレベルのB型輸送物
 (10D又は3000A₂を超えるB型輸送物)
 例：ガンマナイフ等

事業者の措置内容	規制当局の対応
運搬の取決めを事前届出	届出内容を確認（規制庁）
輸送物の封印又は施錠、及びその確認	封印又は施錠の現地確認 <small>（1ペタベクレルを超える場合に現地確認。 1ペタベクレル以下は事業者が記録を作成し、規制庁 が立入検査時に記録を確認）（規制庁）</small>
都道府県公安委員会への事前届出	ルートの確認等（都道府県公安委員会）

- ② 強化セキュリティレベルのA型輸送物
 (10D又は3000A₂を超えるA型輸送物)
 例：非破壊検査装置等

事業者の措置内容	規制当局の対応
運搬の取決めの事前届出	届出内容を確認（規制庁）
輸送物の封印又は施錠、及びその確認	実施記録を立入検査時に確認（規制庁）
都道府県公安委員会への事前届出	ルートの確認等（都道府県公安委員会）

⑨ 輸送時における具体的な防護措置【2/4】

- ③ 基礎セキュリティレベルのB型輸送物
 (D値を超えるB型輸送物)
 例：医療用の⁹⁹Mo等

事業者の措置内容	規制当局の対応
運搬の取決めの事前作成	取決めに立入検査時に確認 (規制庁)
輸送物の封印及びその確認	実施記録を立入検査時に確認 (規制庁)
都道府県公安委員会への事前届出	ルートの確認等 (都道府県公安委員会)

- ④ 基礎セキュリティレベルのA型輸送物
 (D値を超えるA型輸送物)
 例：非破壊検査装置,アフターローディング装置等

事業者の措置内容	規制当局の対応
運搬の取決めの事前作成	取決めに立入検査時に確認 (規制庁)
輸送物の封印及びその確認	実施記録を立入検査時に確認 (規制庁)

⑨ 輸送時における具体的な防護措置【3/4】

① B型輸送

(強化セキュリティレベル：1PBqを超える場合)

- 現状1PBqを超えるB型輸送物は、運搬前に原子力規制委員会又は登録運搬物確認機関により安全性の観点で現地で運搬物の確認（有害な傷、へこみ等の有無）を実施
- 上記の当該運搬物の確認時において、防護措置の観点についても、**規制当局による封印又は施錠の確認を現地で実施**

② 上記①以外のB型輸送及びA型輸送

- 事業者は、**運搬前に封印又は施錠**が取り付けられていることの**確認**を行い、その**結果を記録し保管**
- 上記記録書類に対して、原子力規制委員会は**立入検査において防護措置の観点で記録を確認**

⑨ 輸送時における具体的な防護措置【4/4】

- **強化セキュリティレベルの運搬に係る取決め**については、以下の事項を記載した届出書及び説明書をあらかじめ原子力規制委員会へ届出することを要求
- 取決め内容に変更が生じた場合は変更の記録を残すことを要求

1. 運搬の取決め届出書に記載する内容

- ① 運搬される特定放射性同位元素の核種及び放射能
- ② 運搬される特定放射性同位元素のセキュリティレベル
- ③ 発送人及び受取人の氏名又は名称、住所、搬出及び搬入される工場又は事業所の名称及び所在地（外国の工場若しくは事業者からの運搬、又は外国の工場若しくは事業所への運搬においては、本邦内の空港若しくは港の名称及び所在地とする。）
- ④ 運搬について責任を有する者の氏名又は名称、住所
- ⑤ 搬出及び搬入予定日時

2. 運搬に係る取決めに関する説明書

- ① 搬出したことの連絡、搬入した時の封印又は施錠の確認結果の連絡、及び予定日時までに搬入されない時の連絡等
- ② 関係機関との連絡、通報体制等
- ③ 責任が移転される予定日時及び場所（強化セキュリティレベルのみ）

9.事業者責任の明確化

- IAEA基本安全原則の「原則1：安全に対する責任」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が負わなければならない**」とされており、諸外国においては、IAEA基本安全原則に基づき事業者責任を明示
- また、最近の事故事象(漏洩等)の背景として、安全に対する意識の低下のほか、安全確保に係る組織・人といったリソース配分の不足・軽視が挙げられており、**放射線取扱主任者のみならず、マネジメント層の積極的な関与が不可欠**
- これらを踏まえ、RI等に係る安全性をより一層高めていくために、事業者が、個別の条文に規定されている**規制要求に加えて、更なる自発的な取組を講じる責務を有することを明確化**

＜公布後3年以内に施行＞

10.危険時の措置の強化

- ① 対象となる施設の基準
- ② 事前対策の要求内容
- ③ 判断基準と対応の具体例
- ④ 組織・資機材の整備、訓練の具体例
- ⑤ 対応機関との連携の具体例
- ⑥ 危険時の情報提要
- ⑦ 危険時の情報提供の具体例

① 対象となる施設の基準【1/3】

放散性RI※の基準

- 使用の場所ごとに核種iの「1日最大使用数量」を A_i 、核種iの D_2 値を $D_{2,i}$ として、 $A/D_2 = \sum_i A_i/D_{2,i} \geq 1$ となる使用施設を有する事業者が対象
(D_2 は深刻な障害を起こし得る放射性物質の量)

評価方法

- 放射性同位元素を群ごとに管理している場合は、**群ごとの一最大使用量による評価**、1日に使用できる核種の数制限している場合は、**制限した核種の数で評価**（最も保守的な値となるように核種等を選定して評価）
- 不燃性であり粉末ではない固体（金属固体、焼結体、結晶体等）については、使用の方法において放散するおそれのないものとして取り扱うことを明らかにしている場合は、非放散性RI※として取り扱うこと

放散性RI：気体・液体及び「非放散性」に該当しない固体（固体のうち「不燃性であり粉末ではない固体（金属固体、焼結体、結晶体等）」を除く）

非放散性RI：密封線源と不燃性がある粉末ではない固体の非密封線源（金属固体、焼結体、結晶体等）

① 対象となる施設の基準【2/3】

非放散性RIの基準

- 核種*i*の1Sv/hとなる数量を*X_i*とし、密封RIは、使用の場所ごとに核種*i*の「数量の合計」を*A_i*、非密封RIは、使用の場所ごとに核種*i*の「1日最大使用数量」を*A_i*として、 $\sum A_i/X_i \geq 1$ となる使用施設を有する事業者が対象

評価方法

- 遮蔽機能を有する装備機器又はホットセル等で常に使用されている金属固体等の非放散性RIは、重篤な確定的影響が生じる可能性が小さいとみなし除外することから評価不要
 - 遮蔽機能を有する容器の中で、常に放散するおそれのない放射性同位元素を使用する装備機器（ガンマナイフ、血液照射装置）
 - 放散するおそれのない放射性同位元素について、許可を受けた使用の場所が遮蔽機能を有するホットセル等となっている場合又は使用の方法で遮蔽機能を有すホットセル等の中でのみ使用することとなっている場合

① 対象となる施設の基準【3/3】

放射線発生装置

- **複数の部屋**にわたって加速器が収納されている加速器施設、または単一の部屋でも**複数の出入口**がある加速器施設（すなわち、単一の室内に収納され、単一の出入口である施設は除く）であって、以下の条件をみたすものが対象

放射線発生装置のビーム出力 P 、ビームエネルギー E に対して、

- イオン加速器
（RI法施行令第2条に規定する放射線発生装置であって、荷電粒子を加速するもの（電子加速器を除く））
 $P > 0.5 \text{ kW}$ 、 $E > 100 \text{ MeV/A}$
※ 複数の核種の許可がある場合は、ひとつでも条件に該当すれば対象とする
- 電子加速器
（RI法施行令第2条に規定する放射線発生装置であって、電子または陽電子を加速するもの）
 $P > 1 \text{ kW}$ 、 $E > 50 \text{ MeV}$
※ 放射光リングまたは、これに類するビームの取り出しを行わない蓄積型の電子加速器は除外

② 事前対策の要求内容

対象となる許可使用者は、以下の内容を予防規程又は下部規程に要求予定

- 判断基準と対応
 - 「放射線障害のおそれがある場合又は放射線障害が発生した場合」を、具体的に判断するための基準を設定し、基準に対応した措置の手順を放射線障害予防規程に定めることを要求（通報、応急措置等の対応の基準と手順）
- 組織・資機材の整備、訓練
 - 通報連絡、退避・救出、汚染の拡大防止や除染等のために必要な体制の構築や資機材の整備・維持管理を行うとともに、訓練の実施について放射線障害予防規程に定めることを要求
- 対応機関との連携
 - あらかじめ連絡方法、対応手順等について、対象となるRI事業者と、消防機関、医療機関等との間で、事前対策の共有を要求

放射線障害予防規程を見直し、平成31年9月1日までに原子力規制委員会への届出を要求予定

③ 判断基準と対応の具体例

使用実態が多様なため、**事業者が実態に応じて判断基準と対応手順を設定**

区分	想定する事象例	準備する対応手順の例
放散性RI	<ul style="list-style-type: none"> 放射性同位元素の管理区域外への漏洩、飛散 内部被ばくの発生 	<ul style="list-style-type: none"> 通報連絡の手順 モニタリング・計測手順 拡大防止・除染の手順 作業者等の避難・救助の手順 立入制限の手順 消防・医療機関等への対応手順
非放散性RI	<ul style="list-style-type: none"> 線源の遮へいの喪失 大量の外部被ばくの発生 	<ul style="list-style-type: none"> 通報連絡の手順 モニタリング・計測手順 線源の収納または遮へいの手順 作業者等の避難・救助の手順 立入制限の手順 消防・医療機関等への対応手順
放射線発生装置	<ul style="list-style-type: none"> 大量の外部被ばくの発生 	<ul style="list-style-type: none"> 通報連絡の手順 装置の異常時の対応手順 モニタリング・計測手順 作業者等の避難・救助の手順 消防・医療機関等への対応手順
共通	<ul style="list-style-type: none"> 管理区域の火災 	<ul style="list-style-type: none"> 通報連絡の手順 自衛消防等の対応手順

④ 組織・資機材の整備、訓練の具体例

• 組織・資機材の整備

- 応急措置を行うための組織及び要員について
- 外部機関及び事業所内の連絡体制について
- 異常事象を検知する測定機器及び事故収束に使用する機材について

【資機材の例】

- ✓ 遮蔽具、かん子又は保護具（放射線発生装置を除く事業者）
- ✓ エリアモニター、サーベイメーター等
- ✓ （放散性RIの対象事業者のみ）防護マスク、汚染防護服
- ✓ （事故時に高線量が想定される場合）作業にあたる者のアラーム付の個人用外部被ばく線量測定器 等

• 訓練（各年度に一度の訓練の実施を要求）

- 訓練の実施について

※実施する訓練の内容は、初動対応から事故収束までを通じた訓練である必要はなく、年度によって、一部のシナリオを想定した消火訓練、通報訓練、避難誘導訓練等の要素訓練でも可

※実施した訓練を評価することで、次年度の訓練の改善点や手順を見直し、応急の措置の実効性を高めるために、訓練の計画策定・評価・改善に係る手順を定めること等を要求予定

⑤ 対応機関との連携の具体例

• 消防機関との連携

- 事業所の図面、放射性同位元素の種類、性状等、消防機関の活動に必要な情報を予め共有し、危険時に事業者と協力した対応手順について確認
- 消火時や救助時の留意事項について事前に共有、地域消防による事業所内の視察や点検などの定期的な実施等
- 訓練の実施への助言等
- 被ばく又は汚染の有る傷病者の搬送先及び方法について、事前に共有

• 医療機関との連携

- 被ばく又は汚染のある傷病者の受入れについて、事前に（受入れ可能な）医療機関との間で認識を共有しておく※

※原子力規制庁と関係省庁が連携し、地域における受け皿の整備について検討した上で、事業者に対して情報提供を実施

• 警察との連携

- 事業所の図面、放射性同位元素の種類、性状等、警察の活動に必要な情報を予め共有し、危険時に事業者と協力した対応手順について確認

⑥ 危険時の情報提供

- 情報提供の現状
 - 住民への説明、報道機関への**情報提供は事業者の自主性**によっている
 - このため、事業者により情報提供の手順化をしているところ、手順が検討されていないところなど、対応はまちまちである
- 周辺住民の理解が不可欠
 - RI施設での火災発生時にRIの放出には至らなかったものの、**情報提供が後手に回り、住民からの情報公開を求められた事例があった**
 - 危険時に周辺に影響が及ばない場合でも、**事業者が情報を積極的に公開し、安全・安心に係る説明責任を果たすことが必要**
- 危険時に、**外部へ正確な情報を提供するとともに外部からの対応するための方法(情報提供の内容、手順等)を予防規程等に要求**

⑦ 危険時の情報提供の具体例

予防規程又は下部規程へ要求する項目及び内容は以下のとおり

- 情報提供を担当する責任者と担当者の役割
- 外部への情報提供方法・外部からの問合せ対応方法

例) ● ホームページの活用
● 問合せ窓口を設置

- 外部へ提供する情報の内容

例) ● 発生日時及び発生場所
● 外部への影響の有無（汚染の状況等）
● 測定方法（測定機器等）及び測定結果
● 原因、再発防止策

放射線障害予防規程を見直し、平成31年9月1日までに原子力規制委員会への届出を要求予定

1.1.放射線障害の防止に関する業務の改善の導入

- ① 業務の改善
- ② 大学における管理体制の現状
- ③ 大学における安全性向上の課題
- ④ 病院における管理体制の現状
- ⑤ 病院における安全性向上の課題
- ⑥ 研究所における管理体制の現状
- ⑦ 研究所における安全性向上の課題
- ⑧ 製薬会社における管理体制の現状
- ⑨ 製薬会社における安全性向上の課題
- ⑩ 滅菌照射施設における管理体制の現状
- ⑪ 滅菌照射施設における安全性向上の課題
- ⑫ 業務の改善に係る要求方針
- ⑬ 業務の改善に係る要求事項
- ⑭ 要求事項の考え方

① 業務の改善

- IAEA基本安全原則の「安全に対するリーダーシップとマネジメント」では、「放射線リスクに関係する組織並びに放射線リスクを生じる施設と活動では、安全に対する効果的なリーダーシップとマネジメントが確立され、維持されなければならない。」とされている
- 法律改正により、事業者は法令要求を満たすだけでなく、安全性に関する最新の知見を踏まえつつ、放射線障害防止等に関し必要な措置を講ずる責務を有する
- マネジメント層を含む事業者全体の取組として、放射線障害の防止に関し継続的に改善を行うことを、業務の改善として要求（継続的な改善を行う方法・体制を要求）
- 定期検査、定期確認の対象となっている特定許可使用者、許可廃棄業者を対象に「自主的に安全性の向上に向けた取組」を要求

② 大学における管理体制の現状

- 放射線安全管理が選任された放射線取扱主任者や管理者個人の知識と力量、判断に完全に任されている施設が多い
- 大きな義務と重い責任が職務として課されている一方で、実務管理者が教員の場合、キャリアアップのためには研究実績と管理業務の両方が求められるが、その評価の際に考慮されるのは前者のみの場合が多く、放射線管理業務に対する施設・組織の長や構成員による認知や評価が十分ではないと感じている実務管理者が多い
- 人員や運営費の削減により、外部資金を獲得しなければ研究・教育活動のための人材資材も維持できない背景で、利用者数が減少傾向にある施設の安全管理、維持管理のための資金を従前と同様なレベルで確保することは難しい
- 短期間だけ管理区域内で作業をするメンバー(特に留学生)に関して、他のユーザーと同様の安全教育水準を維持することは実質的には難しいと多くの放射線取扱主任者が感じている

③ 大学における安全性向上の課題

- 使用している放射線や放射性物質の安全管理の必要性について、管理実務者だけでなく、組織として認知することが必要
- 良い研究成果を安定的に出し続けるためには、基盤となる安全管理体制の維持、安定的な予算と優秀な人員の確保が必須との強い認識をトップが明示し、措置することが重要
- 定期検査・定期確認とは違う趣旨での、他施設の管理者等による相互ピアレビューの仕組みがあるとよい
- 放射線を化学物質等の他の安全管理と区別せずに、全学的で統合的な安全管理体制の構築を推進するのが、組織の規模や形態によっては合理的と思われる

④ 病院における管理体制の現状

- 患者を対象とした医療安全が徹底しており、安全に対する意識は高い
- 放射線安全管理に対する意識は、科によって異なる
- 病院において放射線取扱主任者を専従にすることは難しい
- 立入検査への対応は放射線取扱主任者のみが行うことが多く、立入検査での指摘等が、病院トップの病院長等に伝わるかは放射線取扱主任者とトップとの関係に依存する

⑤ 病院における安全性向上の課題

- 放射線取扱主任者の専従が難しく、放射線に特化した安全管理体制を作るのは限界
- 医療安全の確保のための管理体制に放射線安全管理を組み込む等、組織的な仕組みを構築することが必要
- ただし、病院の規模の違いにより安全管理体制も異なると考えられるので、考慮が必要
- 放射線安全管理について病院トップの関与を推奨
- 安全上の課題や対応の必要性について、放射線取扱主任者と病院のトップが共有できるようにすることが必要
- また、放射線安全管理について、病院内での意識をそろえる観点から、医療安全講習会において、放射線安全の講習も一緒に行うというのも一種の方法と考えられる

⑥ 研究所における管理体制の現状

- 安全第一という認識はあっても上層部に安全への関心がない場合、「放射線管理は研究でない。研究でない事は仕事でない。」と認識され、組織の中で管理者が評価されない
- 安全の重要性を認識していても、限られた予算と人員、極端な成果主義が原因でバランスが崩れている場合もある
- 学生は短期間しか在籍せず、共同利用研究所では実験の期間しか滞在しない者が多く、従事者全体に「安全文化」を構築することは容易ではない

⑦ 研究所における安全性向上の課題

- リスクに応じた安全管理が必要であり、そのための予算および人員の確保が必要
- このため、トップ（人的、財政的な手当ができる者）が、「安全無くして研究成果なし」と認識することが必要
- 研究者や学生等、短期間の利用者が多い中で、トップ、安全管理担当者、研究者相互の関係について個人的な信頼関係だけでなく、組織として、規程類の遵守状況の監視やPDCAサイクルによる安全性改善に取り組む体制の構築が必要であり、トップと安全組織の長が両方参加していると良い

⑧ 製薬会社における管理体制の課題

- 民間営利企業は、事業活動の継続が第一であり、その中の事業基盤の安定に安全も含まれる
- 利益を生まない行為、研究進歩を阻害する行為について、どこまで対応するかは経営層の判断による
- 安全は他の企業投資とのバランスの上に成立している
- 放射性医薬品の製造を行う事業所とRIを用いた研究のみの事業所では、規模・管理方法・位置付けが異なる

⑨ 製薬会社における安全性向上の課題

- 非営利部門に資源を投入するためには確固たる理由が必要であり、トップに経営上必要であると認識してもらうことが必要
- 多くの事業所では、すでにPDCAサイクル的なものが確立しており、この仕組みにRIの安全管理を乗せていくことは可能
- 業務実態に見合ったRIの安全管理が行えるようなシステムを構築すべき

⑩ 滅菌照射施設における管理体制の現状

- 放射線滅菌を業としている事業所の施設においては放射線管理が滅菌の品質管理と直結している
- 製造工程の安全・品質基準等を適切に運用するための放射線安全管理についても定型化可能なため、管理方法をマニュアル化しやすい
- 委託を受けて滅菌する施設はいずれも密封RI線源利用が主体であり、またこの適切な運用や安全管理は会社の業務と直結するため、トップとのコミュニケーションはとりやすい

⑪ 滅菌照射施設における安全性向上の課題

- 現在運用されている安全・品質基準の仕組みの中に放射線安全管理にかかる取組を含め、現場職員のヒアリング等を通じて、ヒヤリハット事例や危険時の対処方法などの安全管理上の盲点を抽出し、適切な措置をトップが判断して実施できるよう、組織的な枠組みの構築が必要
- その際、現場の事情に即した枠組みが必要であり、現場と上部組織がコミュニケーションをとり、現場の認識をトップが共有できる体制の構築が重要

⑫ 業務の改善に係る要求方針

- ① 放射線取扱主任者個人に依存しない組織的対応が必要
- ② 運用方針を明確化し、関係者で共有
- ③ 業務の改善の結果が、改善措置につながるマネジメント層の関与
- ④ 既存の安全管理活動との連携等、業務の実態に則した取組



- 業務の改善について、マネジメント層の関与を含めた組織としての実施を要求
- また、事業者が実態に則した体制を構築できるよう、規制要求としては基本的な枠組みを要求

⑬ 業務の改善に係る要求事項

- ① 業務の改善を行う者に関する**組織及び職務**に関すること
 - － マネジメント層を含む、業務の改善に関する組織及び責任者を定めること
- ② 業務の改善の**実施**に関すること
 - － 特定許可使用者及び許可廃棄業者の実態、事故・故障の事例並びに最新の知見等を踏まえ、放射線障害の防止に関する業務を評価し、評価を踏まえた改善を行う手順を定めること
- ③ 業務の改善の**記録**に関すること
 - － 放射線障害の防止に関する業務の改善に関する評価及び改善措置の内容がわかるよう必要な記録を定めること

放射線障害予防規程を見直し、平成31年9月1日までに原子力規制委員会への届出を要求予定

⑭ 要求事項の考え方【1/2】

◆ マネジメント層の定義

- マネジメント層の関与を要求するのは、評価の結果が、人的、財政的な手当が出来る者の関与により、業務の改善措置に繋がっていく仕組みの構築を求めるもの
- 必ずしもマネジメント層が社長である必要はなく、事業所長や放射性同位元素等を管理する部署の責任者でも可

◆ 業務の改善の頻度

- 定期検査、定期確認は、事業者の区分に応じ3年又は5年に設定されているが、業務の改善（評価の実施、評価を踏まえた措置）は、事業者自らが行う活動であり、継続的に1年に1回以上行うべき

⑭ 要求事項の考え方【2/2】

◆他法令等で整備している同様の組織との併用

- 他法令等で整備したQMSのための組織等の一部に、放射線障害防止法で整備する組織を組み込むことも可能
- 医療機関において、医療安全の観点から組織を設置している場合は、その組織の中に組み込むことを推奨
- 既に監査部門等による監査・評価や外部の組織による監査・評価を実施している場合は、その仕組みを活用することを推奨

12.教育訓練【1/2】

- 教育及び訓練の時間数を定める告示において、項目ごとの時間数は事業者の**使用形態等を考慮せずに一律に規定**
- 事業者におけるRI等の使用形態は、多岐に渡っており、様々な核種を使用している事業者や**装備機器又は放射線発生装置1台のみしか使用していない事業者がある**
- ◆ 教育訓練の実施期間を、**前回の教育訓練を行った日の属する年度の翌年度の開始の日から1年以内に変更**
- ◆ 法令と、法令を踏まえて各事業者が定めている予防規程の内容を関連付けて教育訓練を行うことができるように、**「放射線障害の防止に関する法令」と「放射線障害予防規程」の課目を統合**

12.教育訓練【2/2】

- ◆ 使用の目的及び方法が限定的な放射性同位元素装備機器又は放射線発生装置を1台しか使用していない許可届出使用者を念頭に、各項目の最低限必要な時間数を以下のとおり定める予定

- 放射線の人体に与える影響(30分以上)
- 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い(1時間以上)
- 放射線障害の防止に関する法令及び放射線障害予防規程(30分以上)

- ◆ 項目ごとに必要な時間数を定める手順を予防規程に定めることを要求予定
- ◆ 実施した教育訓練の時間数を各項目ごとに記帳することを要求予定

Ⅱ.最近の事故・トラブル事例

1. 最近の事故等発生状況
2. 最近の主な事故・トラブル事例
3. 緊急時の連絡先
4. 連絡方法等

1.最近の事故等発生状況【1/2】

① 放射線障害防止法に基づく法令報告

参考：事故・トラブル情報

<http://www.nsr.go.jp/activity/bousai/trouble/index.html>

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/9483636/www.nsr.go.jp/archive/mext/a_menu/anzenkakuho/news/contents07.html

② 管理下でない放射性同位元素に関する報告

参考：管理下でない放射性物質を見つけたら

<https://www.nsr.go.jp/nra/gaiyou/panflet/houshasen.html#houshasen2>

- 放射線障害防止法に基づく法令報告として、事業所から国に報告
- その他、法令報告ではないものの、管理下でない放射性同位元素の発見、火災等の報告がある

1.最近の事故等発生状況【2/2】

(事故・トラブルの法令報告件数)

(単位；件)

年度 類型	22	23	24	25	26	27	28	合計
紛失・誤廃 棄・盗取	1	5	3	-	1	1	3	14
被ばく	-	-	-	-	-	-	-	0
汚染・漏え い	2	-	2	3	2	1	-	10
その他	-	-	-	-	-	-	1	1
計	3	5	5	3	3	2	4	25

2.最近の主な事故・トラブル事例

- ① 法令報告事項(規則第39条第1項)
- ② 漏えい 平成25年 5月
- ③ 漏えい 平成26年 4月 (汚染)
- ④ 漏えい 平成26年12月 (汚染)
- ⑤ 漏えい 平成28年 3月 (漏水)
- ⑥ まとめ
- ⑦ 火災 平成28年 7月

① 法令報告事項【規則第39条第1項(1/2)】

- 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っ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って廃棄した場合において、**第19条第1項第5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（**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。
 - a. 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ったとき**。
 - b. 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。

① 法令報告事項【規則第39条第1項(2/2)】

- 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**があったときであって、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**5mSv**、放射線業務従事者以外の者にあつては**0.5mSv**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**があったとき。
- 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。

⇒ 他に、異常事態に関する措置として、法第32条（事故届）や法第33条（危険時の措置）等が定められている。

② 漏えい 平成25年5月【1/2】

1. 事業所

事業所名：大強度陽子加速器施設（J-PARC）

住所：茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4

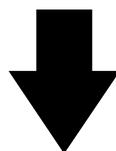
2. 事故概要

- 平成25年5月23日11時55分頃、J-PARC内のハドロン施設で標的の金に陽子ビームを照射し素粒子を発生させる実験をしていたところ、装置の誤作動により標的の金が高温になりその一部が蒸発し、その際ビーム照射によって生成された放射性物質が同施設内に漏えい
- その後、更に排風ファンを使用したことにより管理区域外へ漏えい
- ハドロン実験施設内の管理区域内に立ち入った放射線業務従事者34名に被ばくを確認
- 内部及び外部被ばくの合算線量は、0.1～1.7mSvの範囲

② 漏えい 平成25年5月【2/2】

3. 原因（抜粋）

- ハドロン実験ホールが放射性物質の漏えいを想定した管理区域ではなく、避難基準が不明確で、異常事象に対する体制が不十分
- 複数の施設間で情報集約が不十分であり、また法令上の報告義務に関する判断基準が不明確



- 現場における放射性同位元素を取り扱う際の関係者の意識の低さ
- 事業所; J-PARCにおける安全文化の欠如

③ 漏えい(汚染)

平成26年4月【1/3】

1. 事業所

事業所名：東京医科歯科大学 医歯学研究支援センター

住 所：東京都文京区湯島一丁目5番45号

2. 経緯

平成26年3月24日、東京医科歯科大学から原子力規制庁に以下の連絡

- 3月20日15時頃、同大学の学生が、管理区域内で放射性同位元素（硫黄35）を使用した実験途中のサンプルを、管理区域外の研究室に持ち込んだことが判明
- また、過去（2月19日、3月18日）にも、同学生含む学生2名が硫黄35を使用したサンプルを管理区域外の同研究室に持ち込んだことも判明
- 同研究室に持ち込まれたサンプルの一部は、医療ゴミとして廃棄又は同研究室の流しから廃棄されたことも判明
- 同研究室の流し台の排水溝まわりをスミヤ測定した結果、98.4cpmの汚染が確認（通常のB.G.は15cpm程度）

③ 漏えい(汚染)

平成26年4月【2/3】

3. 原因

- 管理区域内で行うべき実験について、管理区域外への持ち出しが「やってはいけないこと」とわかりながらも、極微量で危険性が少ないとして「これくらいなら大丈夫であろう」といった、基本的な認識の低さ
- 学生を管理監督する立場の指導教員が、放射性同位元素の実験計画に対する指導を十分に行わず、研究指導の立場にあったもう1名の学生に全てを任せるといった、指導教員としての職務認識及び指導力の欠如等

③ 漏えい(汚染)

平成26年4月【3/3】

4. 再発防止対策

- 学生及び全教職に対し、安全管理や研究倫理についての講習会等を定期的に開催・教育の徹底を図り、放射性同位元素等取扱いに注意を要する物質に関する基本的認識・意識を向上
- 放射性同位元素を用いる研究について責任教員を定め、学生を含む全ての研究者に対する責任体制の整備を義務付け
- 放射性同位元素の教育訓練の強化
- 放射性同位元素使用計画書の厳重チェック
- 持ち出し物品の申告制度
- 管理区域退出時の映像記録とその表示

④ 漏えい(汚染) 平成26年12月【1/2】

1. 事業所

事業所名：株式会社旭プレシジョン

住所：京都府京都市上京区下立売通智恵光院西入ル下丸屋町505番地

2. 経緯

- 12月17日に原子力規制庁が実施した立入検査において、「長期間、放射性同位元素による汚染の状況の測定がなされていないことから、大至急、管理区域外も含め汚染の状況の測定を行うこと」を指摘
- 上記指摘を受け、同社は汚染の状況の測定（スミヤ測定）を行った結果、12月24日、管理区域出入口付近の管理区域外の通路において、放射性同位元素による汚染を確認
管理区域外の汚染調査の結果は、以下のとおり
ニッケル63 0.020 Bq/cm²
トリチウム 0.033 Bq/cm²
- 同社は、管理区域出入口付近への立入りを禁止し、従事者が立ち寄りそうな又は触れそうな箇所（トイレ、食堂、棚、机等）へ汚染調査を拡大中
なお、現時点で、従事者の行動範囲全般で汚染あり

④ 漏えい(汚染) 平成26年12月【2/2】

3. 環境・人体への影響

管理区域外の汚染レベルが微量であり、環境・人体への影響はないものと推測されるが、今後詳細に検討

4. 原因及び今後の対応

- ECDセル組立・洗浄段階で飛散した非密封RIが、作業者が使用したスリッパで拡散したこと、清掃時に掃除機の使用により飛散したこと、管理区域の入退域時に履物を替えずにかまち部分に踏み出したりすのこを踏んだという作業者の基本的な作法がなかった
- 汚染の状況の測定の未実施を見受けられるように、長期間適切な放射線管理がなされていなかった
- 管理区域内外の汚染を除去
今回の汚染拡大を踏まえて、今後はECDセルの組立・洗浄作業は行わないこととし、RIの使用を廃止

⑤ 漏えい(漏水) 平成28年3月【1/5】

1. 事業所

事業所名：大阪大学 ラジオアイソトープ総合センター（豊中分館）

住 所：大阪府豊中市待兼山町1番1号

2. 経緯

平成28年3月15日、大阪大学から原子力規制庁に以下の連絡

- 近年の法令報告事象や各種講演等を踏まえ、老朽化した地中埋設RI排水管からの漏水の危険性を大学として認識し、地中埋設RI排水管を有する部局を中心に2重配管化を目指し、施設の老朽化度等を踏まえ優先順位を付けて概算要求を行うとともに、学内予算によるRI排水管更新も実施中
- 同時に、同事業所においては自主的にRI排水管の通水検査を定期的に実施
平成27年12月実施の通水試験にて、実験棟管理区域の流し台より流した水の量162.7Lのうち、排水設備の受入槽に流入した水の量が116.6L（回収率:71.7%）であったことから、RIの使用を停止

⑤ 漏えい(漏水) 平成28年3月【2/5】

2. 経緯 (続き)

- 目視可能な部位でRI排水管からの漏水が確認されず、
地中埋設RI配管の目視検査を実施したところ、地中で配管のエルボー部位(地中1m)で配管の破断を確認
- 配管破断直近の土壌から、セシウム137及びマンガン54が検出(最も高い濃度で、それぞれ、 $6.6 \pm 0.5 \text{Bq/g}$ 、 $0.25 \pm 0.03 \text{Bq/g}$)



図. RI排水管破断箇所(赤丸)及び拡大図

⑤ 漏えい(漏水) 平成28年3月【3/5】

3. 原因

- 破断したRI配管は建物に固定された縦配管から地中に埋設されたエルボー部位を経て、横配管に接続
- 地盤沈下及び沈下した土壌による横配管への圧迫により、エルボー部位に負荷がかかり亀裂・破断したことも一因であるが、目視点検できない地中埋設配管の老朽化が主要因と考えられる

4. 環境・人体への影響

- 土壌汚染近辺における汚染土壌除去前後の地上1mにおける線量がバックグラウンドと同じ($0.08 \mu\text{Sv/h}$)であること、汚染範囲が限定的（地上にも達していない）であること、汚染土壌の最も高い濃度は、下限濃度に満たないことから、環境及び人体への影響はない

⑤ 漏えい(漏水)

平成28年3月【4/5】

5. 対策

- ✓ 実験棟管理区域から排水設備をつなぐ地中埋設R1排水管を全て2重配管に更新
- ✓ また、地中のエルボー部位付近に、目視点検可能な点検口を設置
- ✓ さらに、R1排水管の地中埋設部分の漏水検査のための点検口を配管に設け、容易に漏水検査を可能

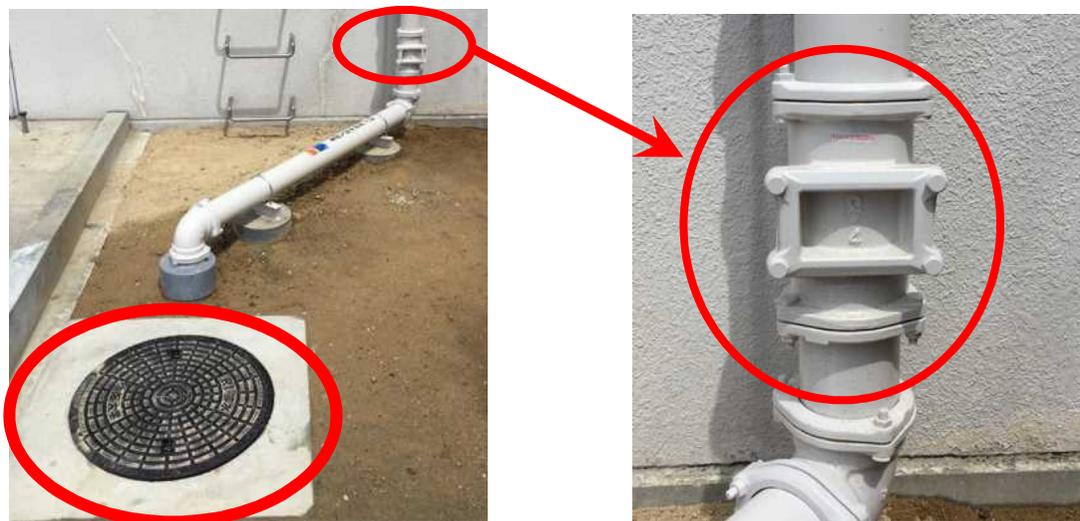


図. 地中R1配管エルボー付近の点検口及び漏水検査のための点検口

⑤ 漏えい(漏水) 平成28年3月【5/5】

6. 今後の対応

- 大阪大学として、RI排水管の漏水検査の実施を強化
- 地中埋設RI排水管を有する部局を中心に2重配管化を目指し、施設の老朽化度等を踏まえ優先順位を付けて概算要求を継続
- 今後も放射線施設の適切な維持運営のため、学内の各部局間、本部事務機構との連携を密にし、再発防止に努める
- 教育訓練に本件を取り入れ、RI廃液の取扱いについて周知徹底を図り、安全意識の向上に努める

⑥ まとめ

- ◆ 大阪大学の漏水は、結果的に法令報告事象となったものの、法令報告事象や各種講演等を踏まえ、老朽化した地中埋設R1排水管からの漏水の危険性を認識し、自主的に、対応策等を検討して、点検を実施したことが非常に重要！
 - ◆ 大阪大学における一連の自主的な対策・活動は、法令改正で要求する業務の改善活動に通ずるものであり、引き続き、安全に配慮した管理を期待！
- ◆ 他事業所においても、本事例を参考に、事故事例等の関係者間での共有と、事故事例等を踏まえた点検・評価を自ら実施することとを期待！
 - ◆ この様な活動と結果の公表を進め、さらなる安全性の向上に資するため、施設の対策や管理体制等の構築を！

⑦ 火災 平成28年7月【1/3】

※放射線障害防止法第33条第3項に基づく危険時の措置の報告

1. 事業所

事業所名：京都大学医学部(病院RI実験施設)

住 所：京都府京都市左京区聖護院川原町54

出火日時：平成28年7月1日18時15分頃

2. 原因・経過

- 7月1日17:55頃に研究員が投げ込み式ヒーターの電源を切らずに木製棚上に置いたまま退室
- 同ヒーターの発熱により木製棚が発火し、徐々に棚、実験台などに燃焼範囲が拡大
- 同じ室内にあったスプレー缶などに引火し、急激に火が拡大
- 規制庁への第1報の連絡は21時頃

3. 情報公開

- 医学部附属病院では、7月4日にホームページで火災の概要等を公表（火災から3日後）
- 7月4日に情報公開が不十分として近隣住民が、医学部附属病院へ計測されたRIの詳細や今後の対応等の回答を要求
- 7月11日に測定状況等を大学のホームページで公開

⑦ 火災 平成28年7月【2/3】

3. 課題等

- 環境安全保健機構を設置したにも関わらず、事故・トラブルへの対応を考慮した組織・体制等の見直しができていない
- 緊急時に司令塔の役割が期待される環境安全保健機構の活動が見えない
- 緊急時の対応が不適切だと平常時の管理体制が適切と判断できない
- 適切な体制が整備されていても司令塔となる者が出張等の場合には、機能しないおそれがある

4. 緊急時の対応

- 事故・トラブル時の情報公開に際しては、正確な情報を速やかに公表することが重要！
- 特に火災の場合は、原子力規制庁への連絡を早めに！
- 緊急時には放射線取扱主任者が司令塔を果たすことができない場合を想定した組織・体制の構築が必要！

⑦ 火災 平成28年7月【3/3】

5. 事業所における再発防止策及び規制庁の考え方

- 火災の直接原因は、投げ込み式ヒーターの不適切な取扱い
- ただし、火災当日の使用等の記録がない、研究員の作業場を使用済みの瓶やサンプルを常時、多数残置させていたこと等が判明したが、これらについての根本原因の追及は、いまだ行われていない
- 火災及び直接原因である投げ込み式ヒーターの使用方法については注意喚起を行っているが、継続的な再発防止の検討はまだ行われていない
- また、火災時の緊急連絡網の見直しは行われていたが、規制庁への通報を含め火災時の各部署・各人の取るべき行動等への理解がまだ足りていない
- 法改正により危険時の情報提供強化とPDCA活動が求められる
- 本件を教訓にして、RIを含めた安全管理・安全取扱いについて、組織的に、かつ、教職員一人一人が、積極的・能動的・継続的に対応する必要がある

3.緊急時の連絡先

原子力規制委員会 原子力規制庁
長官官房 総務課 事故対応室

《勤務時間（平日9:30～18:15）内》

電話：03-5114-2112

FAX：03-5114-2197

E-mail: genjisin@nsr.go.jp

《勤務時間外・休日》

電話：080-5885-7450

（つながらない場合は、03-5114-2112）

FAX：03-5114-2197

E-mail: genjisin@nsr.go.jp

4.連絡方法等

- 事故・トラブルが発生した場合には、第1報の連絡を直ちに行うことが重要
- 第1報は、未確認なものの確認を待たずに連絡することが重要
- 第2報以降で順次確認できた内容を連絡することで良い

Ⅲ.立入検査の実施状況等

1. 計画的な立入検査(H28.3.16改正)
2. 立入検査の年間計画(平成29年度)
3. 平成28年度立入検査結果
4. 平成28年度の立入検査の指摘事項
5. その他管理不備の事例
6. 定期確認等における不適切な指導例
7. その他の留意点

1. 計画的な立入検査【1/3】

1. 検査の対象：許可届出使用者等(法第43条の2)
登録認証機関等(法第43条の3)

2. 検査根拠及び手法

以下の項目について、関係者への質問及び帳簿、書類その他の物件についての検査を実施

【許可届出使用者等】

手続き、施設、点検・測定記録、放射線業務従事者の管理、帳簿

【登録認証機関等】

手続き、登録の要件等、審査の義務等、業務規程、財務諸表等、秘密保持義務等、帳簿

3. 実施時期：通年

ただし、登録認証機関等については、原則、登録（更新含む）又は直近の立入検査を行った日から概ね2年以内実施

1.計画的な立入検査【2/3】

4. 年間計画の策定

原則として毎年度当初に、立入検査の年間計画を作成

- 年度の検査方針
- 年間実施件数及び事業所等
- 重点確認事項

5. 検査実施内容の通知

事業所等の管理者等に対し、あらかじめ検査実施内容を通知

6. 検査の実施

事前に通知した検査内容の事項やその他必要な事項を確認

7. 違反事項等の取扱

【許可届出使用者等】

- 規則第39条第1項各号に該当する疑いのある事象を発見した場合等は、事実関係を確認。事象の重要度を考慮し、規則第39条第1項各号に該当する場合は、原子力規制委員会に報告するとともに、改善状況について次回検査で確認
- 上記に該当しないが、改善を要する事項は、改善（又は改善の結果）を求めるとともに、次回検査で確認

1. 計画的な立入検査【3/3】

7. 違反事項等の取扱（続き）

【登録認証機関等】

- 適合命令、改善命令又は業務規程の変更命令の条件に該当する疑いのある事象を発見した場合等は、事実関係を確認
- 事象の重要度に応じ、適合命令等に該当する場合は、原子力規制委員会に報告するとともに、改善後速やかに再検査を行い、改善状況を確認
- 上記に該当しないが、改善を要する事項は、改善（又は改善の結果）を求めるとともに、改善後速やかに再検査を行い、改善状況を確認

8. 検査結果

【許可届出使用者等】：四半期毎にホームページ等で公表

【登録認証機関等】：年度毎に原子力規制委員会に報告するとともに、ホームページ等で公表

2.立入検査の年間計画(平成29年度)(1/2)

① 検査の方針

【許可使用者等】

許可後3年以上経過し立入検査を実施していない、あるいは前回立入検査から5年以上を経過している事業所等を選定
(定期検査及び定期確認の対象である特定許可使用者の事業所等を除く)

選定した事業所等の周辺に、許可又は届出後5年以上経過し立入検査を実施していない、あるいは前回立入検査から5年以上経過している許可使用者の事業所等がある場合には、可能な範囲で併せて立入検査を実施

なお、特定許可使用者、特定放射性同位元素の許可使用者及び廃棄許可業者に対して、法改正の動向について周知

【登録認証機関等】

平成28年度に実施した全ての登録認証機関等への立入検査の結果を踏まえ、半数の事業所を選定し、立入検査を実施

2.立入検査の年間計画(平成29年度)(2/2)

② 年間実施事業所数 約300事業所等

③ 重点確認事項

【許可使用者等】

今後の特定許可使用者及び許可廃棄業者に対する自主的、継続的な安全性向上の取組等の導入に向けて、特定許可使用者及び許可廃棄業者の放射線障害予防規程の遵守状況を重点的に確認

【登録認証機関等】

逐条型検査を主体としつつ、業務規程（下部規定含む）の遵守状況を確認することとし、補完的にプロセス型検査手法を用いて、登録認証機関等の業務の実施体制を重点的に確認

【参考：登録認証機関等リスト；

http://www.nsr.go.jp/activity/ri_kisei/tourokuninshou/index.html】

3.平成28年度立入検査結果

項目		実施事業所数			不備項目(事業所数)							
		良好	不備		施設	測定	記帳	取扱	健康診断	教育訓練	手続き	その他
医療機関	件数	212	175	37	0	3	6	5	21	4	9	0
	比率		82.5%	17.5%								
研究機関	件数	39	34	5	2	1	2	1	0	0	1	0
	比率		87.2%	12.8%								
教育機関	件数	59	46	13	5	6	2	2	3	2	3	0
	比率		78.0%	22.0%								
民間機関	件数	83	66	17	2	6	9	0	5	8	4	1
	比率		79.5%	20.5%								
その他の機関	件数	15	13	2	0	1	0	0	1	0	0	0
	比率		86.7%	13.3%								
販売業 賃貸業	件数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	比率		-	-								
廃棄業	件数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	比率		-	-								
総数	件数	408	334	74	9	17	19	8	30	14	17	1
	比率		81.9%	18.1%								

- ① 医療機関：医療法に基づくすべての病院及び診療所（国立、公立、私立の機関の附属の病院及び診療所）
- ② 研究機関：国立、公立、私立の研究所及び試験所並びに教育機関及び民間機関の附属研究所、試験所及び研究施設
- ③ 教育機関：学校教育法に基づく国立、公立、私立のすべての学校（②を除く）
- ④ 民間機関：民間の工場及び作業所
- ⑤ その他機関：前記の分類に属さない機関（国、地方公共団体等）で販売業者、賃貸業者、廃棄業者を含む。（「販売業」「賃貸業」「廃棄業」の値は「その他の機関」の内数。）

【参考； http://www.nsr.go.jp/activity/ri_kisei/kiseihou/kiseihou4-1.html】

4.平成28年度の立入検査の指摘事項(1/9)

- 手続きに関する指摘事項

指摘事項	医療 機関	研究 機関	教育 機関	民間 企業	その他
許可を得ずに使用の方法・目的、使用数量、貯蔵能力を変更している。 【法第10条第2項】	1	2	1	-	-
放射線施設の廃止に関わる報告がなされていない。 【法42条第1項、規則第39条第2項】	-	-	1	-	-
放射線障害予防規程を変更したにも関わらず変更の届出がなされていない。 【法第21条第3項、規則第21条第3項】	4	-	2	1	-
放射線取扱主任者を選任及び解任したにも関わらず届出がなされていない。 【法第34条第2項、規則第31条】	3	-	-	-	-
登録定期講習機関が行う放射線取扱主任者の資質の向上を図るための講習を受けていない。 【法第36条の2第1項、規則第32条第2項】	3	-	-	3	-

4.平成28年度の立入検査の指摘事項(2/9)

- 施設に関する指摘事項

指摘事項	医療 機関	研究 機関	教育 機関	民間 企業	その他
管理区域境界にさくその他の人がみだりに立ち入らないようにするための施設が設けられていない。 【法第13条第1項、規則第14条の7第1項第8号】	-	-	-	1	-
RI等を使用する室、汚染検査室、放射化物保管設備及び管理区域の境界に所定の標識が付されていない。 【法第13条第1項、規則第14条の7第1項第9号】	-	1	3	-	-
貯蔵室、貯蔵箱、貯蔵容器及び管理区域の境界に所定の標識が付されていない。 【法第13条第1項、規則第14条の9第1項第7号】	-	1	-	-	-
排気設備、排水設備、廃棄作業室、汚染検査室、保管廃棄設備、保管廃棄設備の容器及び管理区域の境界に所定の標識が付されていない。 【法第13条第1項、規則第14条の11第1項第10号】	-	-	5	-	-

4.平成28年度の立入検査の指摘事項(3/9)

- 取扱いに関する指摘事項

指摘事項	医療 機関	研究 機関	教育 機関	民間 企業	その他
使用施設の目につきやすい場所に放射線障害の防止に必要な注意事項の掲示がない。 【法第15条第1項、規則第15条第1項第11号】	-	1	1	1	-
貯蔵施設の目につきやすい場所に放射線障害の防止に必要な注意事項の掲示がない。 【法第16条第1項、規則第17条第1項第8号】	2	1	2	-	-
密封された放射性同位元素を許可された貯蔵室で保管していない。【法第16条第1項、規則第17条第1項第1号】	2	-	-	-	-
廃棄施設の目に付きやすい場所に、放射線障害の防止に必要な注意事項の掲示がなされていない。 【法第19条第1項、規則第19条第1項】 (第15条第11号の読み替え)	-	-	2	-	-

4.平成28年度の立入検査の指摘事項(4/9)

- 記帳に関する指摘事項①

指摘事項	医療 機関	研究 機関	教育 機関	民間 企業	その他
放射性同位元素の受入及び払出に関する帳簿がない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第1項第1号イ、ロ】	3	-	-	5	-
放射性同位元素の受払いの帳簿に関し、受払いの年月日及び相手方の氏名又は名称がない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第1項第1号ロ】	-	-	1	-	-
放射性同位元素の使用に関する帳簿がない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第1項第1号ハ、ホ、ヘ】	2	-	-	4	-
RI等の使用の帳簿に関し、使用の目的、使用の方法及び使用の場所の記載がない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第1項第1号ホ】	-	-	2	1	-
RI等の使用の帳簿に関し、使用の目的、使用の方法及び使用の場所の記載がない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第1項第1号ヘ】	1	-	-	1	-
RI等の使用の帳簿が1年ごとに閉鎖されていない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第2項】	1	-	-	1	-

4.平成28年度の立入検査の指摘事項(5/9)

- 記帳に関する指摘事項②

指摘事項	医療 機関	研究 機関	教育 機関	民間 企業	その他
放射線発生装置の使用に関する帳簿がない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第1項第1項ニ、ホ、ハ】	1	-	-	-	-
放射性同位元素に関する保管の帳簿がない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第1項第1号ト、チ、リ】	3	-	-	2	-
放射性同位元素の保管の帳簿に関し、保管の期間、保管の方法及び保管の場所の記載がない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第1項第1号ヲ】	-	-	1	-	-
密封された放射性同位元素の運搬に係る帳簿が備えられていない。【法第25条、規則第24条第1項第1号ヌ】	-	-	-	1	-
放射性同位元素の廃棄の帳簿に関し、廃棄の方法及び廃棄に従事する者の氏名の記載がない。 【法第25条第1項第1号、規則第24条第1項第1号ヲ、リ】	-	1	-	-	-
放射性同位元素の廃棄に関する帳簿がない。 【法第25条第1項、規則第24条第1項第1号ル、ヲ、リ】	2	1	-	-	-

4.平成28年度の立入検査の指摘事項(6/9)

- 場所の測定に関する指摘事項

指摘事項	医療 機関	研究 機関	教育 機関	民間 企業	その他
放射線施設等に関する放射線の量の測定がなされていない。 【法第20条第1項、規則第20条第1項】	1	1	-	-	-
放射線障害のおそれのある場所(使用施設、廃棄物詰替施設、貯蔵施設、廃棄物貯蔵施設、廃棄施設、管理区域境界、居住区域、事業所境界)について放射線の量の測定がなされていない。 【法第20条第1項、規則第20条第1項第3号イ～チ】	-	-	2	1	-
放射性同位元素による汚染の状況の測定が1月を越えない期間ごとに実施されていない。 【法第20条第1項、規則第20条第1項第4号イ】	-	1	-	-	-
放射性同位元素による汚染の状況の測定において、作業室、廃棄作業室、汚染検査室、排気設備の排気口、排水設備の排水口、排気監視設備のある場所、排水監視設備のある場所、管理区域の境界の測定がなされていない。 【法第20条第3項、規則第20条第1項第3号イ～チ】	-	-	2	1	-

4.平成28年度の立入検査の指摘事項(7/9)

- 被ばくの測定に関する指摘事項

指摘事項	医療 機関	研究 機関	教育 機関	民間 企業	その他
外部被ばくの線量の測定がなされていない。 【法第20条第2項、規則第20条第2項第1号】	-	-	-	1	-
外部被ばくの線量の測定の対象者に対し、記録の写しを記録のつど交付されていない。 【法第20条第3項、規則第20条第4項第6号】	1	-	-	3	-
内部被ばくによる線量の測定がなされていない。 【法第20条第2項、規則第20条第2項第2号】 (昭和63年5月18日科学技術庁告示第15号第19条)	-	1	4	-	1
内部被ばくの線量の測定の対象者に対し、記録の写しを記録のつど交付されていない。 【法第20条第3項、規則第20条第4項第6号】	-	-	2	1	1

4.平成28年度の立入検査の指摘事項(8/9)

- 健康診断に関する指摘事項

指摘事項	医療 機関	研究 機関	教育 機関	民間 企業	その他
放射線業務従事者に対して、初めて管理区域に立ち入る前に健康診断が実施されていない。 【法第23条第1項、規則第22条第1項第1号】	8	-	-	3	-
健康診断のうち問診(被ばく歴の有無)が実施されていない。 【法第23条第1項、規則第22条第1項第5号】	2	-	1	1	-
健康診断を受けた者に対して、健康診断のつどその記録の写しを交付していない。 【法第23条第2項、規則第22条第2項第2号】	9	-	2	1	-

4.平成28年度の立入検査の指摘事項(9/9)

- 教育訓練に関する指摘事項

指摘事項	医療 機関	研究 機関	教育 機関	民間 企業	その他
放射線業務従事者に対して、初めて管理区域に立入前又は1年を越えない期間ごとに行うべき教育訓練が実施されていない。【法第22条、規則第21条の2第1項第2号】	3	-	1	4	-
取扱等業務に従事する者に対して、取扱等業務を開始する前又は1年を越えない期間ごとに行うべき教育訓練が実施されていない。 【法第22条、規則第21条の2第1項第3号】	-	-	-	1	-
放射線業務従事者等に対する教育訓練の項目が不足している。【法第22条、規則第21条の2第1項第4号】	-	-	-	4	-
放射線業務従事者に対して、初めて管理区域に立ち入る前又は初めて取扱い業務に従事する前に行うべき教育訓練の時間数が不足している。 【法第22条、規則第21条の2第3項】 (平成3年11月15日科学技術庁告示第10号)	-	-	-	1	-

5. その他管理不備の事例(1/2)

立入検査で明らかになった 又は 事業所から当室に連絡のあった 管理不備の事例

- 使用の方法を正確に把握していなかったため、週又は3月の使用時間を逸脱
- 申請に併せて放射線施設の図面を作成し直した際に、現状の施設・各室の出入口・標識等を正確に反映できず、申請書と実態とが乖離
- 永久保存すべき健康診断の記録を、他の部門が管理していたため他法令の健康診断の記録の保存期限と混同し、主任者に確認せずに誤廃棄

5. その他管理不備の事例(2/2)

- 非密封RIの管理システムの不備及びシステムへの過信により、一時的に非密封RIの貯蔵能力を超過
- 従来は法の規制対象外であったが、平成17年の下限数量の法改正により廃棄時に規制を受けるRI（校正用線源、装備機器）について、このことを認識せず、誤廃棄
- 一斉点検を数度実施しているが、湧き出し（管理下でない放射性同位元素）に関する報告が絶えない
- PET薬剤の合成装置の管理不備（リーク等）により、排気口における排気中濃度限度を超えるおそれがあった

以上は、結果的には施行規則第39条第1項各号に掲げる法令報告事象に該当しなかったものの、各事業所においても注意すべき事例

6. 定期確認等における不適切な指導例

- サイクロトロン本体室(作業室)、排気浄化装置及び排水浄化槽の表面の線量測定を要求
- 保管廃棄容器が登録機関の指導により廊下に野積み
- 登録機関の指導により、詰め込み中の保管廃棄容器を廃棄作業室に置く
- 保管廃棄容器が備えられていないにもかかわらず、定期検査で合格
- 方向利用率が全方向1.0の直線加速装置を利用している病院において、方向毎の利用線量の集計を要求
- 週当たりのみの時間で許可を受けている使用者において、3ヶ月当たりの使用時間の集計を要求
- 主任者の確認印を要求

- 登録機関はその内容が限定的であり、**法令要件以外のことを指導・要求することは不可**
- 指導・指摘が法令要件か不明な場合は、**定期確認員への確認が必要**
また、立入検査の場合も同様に、**放射線検査官へ確認することは可能**
⇒指摘・指導については、法令の理解を深めるためにも、その要因をしっかりと理解することが極めて重要
- 登録検査機関及び登録定期確認機関は2機関あり、受検側は**2機関からいずれかを自由に選択可能**

7-1. その他の留意点（記帳・記録）

- 法定帳簿類は、放射性同位元素等を適切に使用していることを示すもの(事故・訴訟等の際には事実を証明するもの)
- 定期確認において、一部の記録が不足することにより、帳票を追加する事業所が多数
- 帳簿の作成が目的となっていないか、様式を見直すことにより帳簿の作成が効率化できないか、法定帳簿類の確認を！

留意点

- 法定帳簿類については、規則第24条第1項の要求事項を漏れなく記載することが必要
- 記録様式は、市販のガイドブック等の記録様式のそのまま利用するのではなく、使用実態等を踏まえて利用可能か検討することと適宜見直すことが重要
- 効率的な安全管理に資するため、法令要求事項以外の記載があっても問題なし

7-2. その他の留意点（全般）

- 各種届出において、人事異動に伴う引き継ぎが不十分なことによる手続き漏れや管理状況報告書と特定放射性同位元素の所持に係る報告の混同等法令の理解不足による手続き漏れが多数
- 期日内に提出されたが、記載内容に不備がある書類も多数
- 例えば、管理状況報告書では、提出対象の約3,400事業者のうち、期日までの未報告が約140事業所、特定放射性同位元素の受入れ等に係る報告書では、年間約25,000件の報告あり、期日までに未報告が約30件

- 手続きの間違い等により違法状態(場合によっては使用不可)になることから、法令の理解に努め、所定の手続きについては、期限内に適切な処理を！
- 行政手続きを適切に行っていることを証明するため、行政手続き関連の書類の写しの保管を！
- 記載内容等が不明な場合には、審査官への確認を！

【参考】使用に伴う手続き等の概略

手続き	様式	規則	備考
使用許可申請	様式第1	第2条	あらかじめ申請
使用届	様式第2	第3条	あらかじめ届出
使用変更届	様式第3	第4条	あらかじめ届出
表示付認証機器使用・使用変更届	様式第4	第5条第1項	30日以内に届出
変更許可申請	様式第8	第9条	あらかじめ申請
氏名等の変更届	様式第10	第10条の2	30日以内に届出
軽微な変更に係る変更届	様式第11	第10条の3	あらかじめ届出
放射線障害予防規程届	様式第25	第21条第2項	使用開始前に届出
放射線障害予防規程変更届	様式第26	第21条第3項	30日以内に届出
合併・分割に係る認可申請	様式第27	第24条の3	あらかじめ申請
合併・分割に係る届	様式第28	第24条の4	30日以内に届出
廃止届	様式第32	第25条第1項	遅滞なく届出
廃止措置計画届	様式第34	第26条第4項	遅滞なく届出
使用の廃止に伴う措置の報告書	様式第36	第26条第6項	遅滞なく届出
放射線取扱主任者選任・解任届	様式第41	第31条	30日以内に届出
放射線取扱主任者の代理者選任・解任届	様式第42	第33条	30日以内に届出※
放射線施設の廃止に伴う措置の報告書	様式第54	第39条第2項	30日以内に届出
放射線管理状況報告書	様式第55	第39条第3項	当該年度経過後3月以内

IV.法令改正に向けた取組み

1. 放射線取扱主任者の義務等
2. 放射線取扱主任者とは
3. 安全管理の実態
4. 今後の安全管理体制のあり方
5. 放射線障害予防規程
6. 教育訓練
7. まとめ

1.放射線取扱主任者の義務等

【法第36条】

1. 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。

2.放射線取扱主任者とは

【法第34条】

1. 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ついて監督を行わせるため**、次の各号に掲げる区分に従い、当該各号に定める者のうちから、放射線取扱主任者を選任しなければならない。
(以下略)

現状

1. 許可届出使用者等のなかには、**放射線管理を行わせるために選任していると勘違い**していると思われる場合がある
2. 放射線取扱主任者のなかには、監督と**放射線管理の全てを行わなければならないと勘違い**していると思われる場合と**人員がいいため全てを行っている**場合がある

3.安全管理の実態

- 使用者等の予防規程には、事業所の実態を踏まえた組織や業務内容が規定されている場合が極めて少ない
- 現状の安全管理においては、放射線取扱主任者の個人的な力量に左右され、放射線取扱主任者の交代等により、安全管理の質が左右される
- 法令の各種手続きや安全管理の全てを放射線取扱主任者が実施しており、組織として安全管理が行われている事業所が少ない

- 放射性同位元素及び放射線発生装置の使用者等は、大学、研究所、病院、工場等多種多様で有り、各業種や組織の実態を踏まえた管理体制の構築が必要
- 放射線取扱主任者の力量に左右されることがないように、業態や組織の特徴を踏まえ、予防規程へ組織として安全管理を実施する体制を要求

4.今後の安全管理体制のあり方【1/2】

- 複数の学部等でRIを使用している規模の大きな大学では、**労働安全を含め化学物質等とともに統合的な安全管理体制の構築を推奨**
- 小規模の大学ではRI利用が減少してきており、安全管理に携わる人員も削減され管理者が実務者を兼ねている状況等があり、実態として安全を最優先する体制を構築することの困難さが指摘
- 大規模な研究所では、**放射線安全管理部門が独立して構築され機能している**が、一部には研究成果を上げることが優先される傾向も見受けられた
- 製薬会社及び滅菌照射施設については、企業の主業務がRI事業である場合は、企業としてのガバナンス、コンプライアンスが充実しており、**ISO規格、GMP等に取り組み、その中で安全が担保されている**事例があった

4. 今後の安全管理体制のあり方【2/2】

- 大学病院、国立病院等の大規模な病院では、診療報酬の対象となるため、医療安全に対する取り組みが充実しており、その中に放射線安全も取り組まれている事例がある
- 小規模の病院でも系列病院間等での安全確保や品質保証等に関する相互評価が実施されている事例がある

- 多くの事業所では、既に安全についてさまざまな取り組みが実施されている
- 放射線の取扱いがRI法で規制されているため、放射線安全については別の仕組みで対応する傾向がある
- 放射線安全も事業所の他の安全と密接に結びついたものであり、統合的な体制を構築することが適切・効果的である

5.放射線障害予防規程【1/2】

- 業務の改善、危険時の措置の強化、危険時の措置を講じた場合の情報提供、実態を踏まえた教育訓練の実施等、今回の法令改正に係る主要な事項を、予防規程に反映するよう要求予定（平成31年9月1日までに変更の届出を要求予定）
- 規制庁は、立入検査の手法を見直し、従来の逐条的な検査に加え、予防規程(下部規定を含む。)を基にした検査により、法令改正への対応状況を確認する予定

※放射線障害予防規程が非常に重要

- 業務の改善に係る規制要求に対応するために、放射線取扱主任者に依存することなく、組織全体としての活動、マネジメント層による関与も踏まえた活動となるよう、予防規程を見直すことが必要
- 業務の改善以外についても、事業者の責務規定に鑑み、安全性向上に資する諸活動を組織的に行えるよう、予防規程及び下部規定等を見直すことが不可欠

5.放射線障害予防規程【2/2】

- 法人の活動として、現状の組織や管理、権限・役割等の実態を洗い出した上で、放射線障害の防止に関し必要な措置を組織的に行えるように、積極的に予防規程等の見直しがされることを規制側として期待
- 業務の改善や予防規程等について、定期的な評価・見直しが自主的に行われていることが重要(活動記録や規程類の改正履歴は、改善活動が積極的に行われていることの指標)
- 学協会の活動として、規模別・業態別に例示的な予防規程の作成や、改善活動の良好事例の収集・紹介等が行われることを規制側として期待

6.教育訓練【改正後の対応】

- 項目と時間数を見直すことにより、柔軟な教育訓練を実施することが可能
- 事業者によっては、法定の時間数の訓練のみでは十分な教育訓練が実施できないにもかかわらず、内容を不当に解釈して過度な時間数の短縮に繋がることがないようにすることが重要

- 法人の活動として、使用の実態に応じた教育訓練（再教育）となるよう、教育訓練の在り方・内容を自主的・積極的に検討することを期待
- 学協会の活動として、実効性のある教育訓練（再教育）が行われるよう、関係者間で議論を深め、使用の実態を踏まえた教育訓練を実施するための項目・時間数の検討・とりまとめを期待

7.まとめ

- ◆ 業態別・規模別に例示的な放射線障害予防規程の作成、良好事例の収集や紹介等を規制側として期待
- ◆ 定期講習の課目、時間及び内容等について、定期講習の有効性を高めるための意見の集約等に努め、登録講習機関の講習内容の充実が図られることを規制側として期待
- ◆ 事業者が実効性のある教育訓練を行えるよう、事業者の実態や業態別ごとに教育訓練で必要とする時間や内容等について考え方を示すことを期待
- ◆ 法令において、実態を無視した過剰な要求事項が有る場合には、具体的な意見と科学的データ等とともに学会として積極的にとりまとめを！
- ◆ 安全管理に携わる放射線取扱主任者等のスキルアップに資する継続的な活動を期待