

放射性同位元素使用施設等の規制 の見直しに関する中間取りまとめ

—放射性同位元素使用施設等におけるより高い安全水準の実現を目指して—

平成28年11月

放射性同位元素使用施設等の規制に関する検討チーム

目次

第1章	はじめに	1
第2章	危険時の措置の充実強化について	2
1.	施設における危険時の措置	2
(1)	現行法令の課題	2
(2)	ハザード分類と我が国の現状	2
(3)	規制対象及び内容	5
2.	輸送中における危険時の措置	9
(1)	輸送に関する規制に係る課題	9
(2)	RI輸送における危険時の措置に係る取組の考え方	12
第3章	放射性同位元素に対する防護措置について	13
1.	施設における防護措置	13
(1)	現行法令の課題	13
(2)	防護措置の対象となる放射性同位元素	13
(3)	線源登録システムの対象となる放射性同位元素の見直し	13
(4)	防護措置の内容について	16
(5)	防護措置の実施に向けた取組	17
2.	輸送中における防護措置	21
(1)	防護措置の対象とセキュリティレベルの区分について	21
(2)	RI輸送における防護措置の考え方について	23
第4章	安全水準の向上に向けた共通的な取組	26
1.	RI事業者による自主的、継続的な安全性の向上について	26
(1)	現行法令の課題	26
(2)	自主的、継続的な安全性の向上に係る事業者の取組について	26
2.	放射線障害防止法が定める試験、講習に関する充実強化について	27
(1)	現行法令における課題	27
(2)	新しい規制体系としての考え方・制度の枠組み	27
第5章	おわりに	28

第1章 はじめに

原子力規制委員会は、国際原子力機関（IAEA）の総合規制評価サービス（IRRS）の受入れを平成25年12月に表明し、自己評価書の作成・提出を経て、平成28年1月にミッションチームによるレビューを受けた。その結果をまとめたIRRS報告書には、IAEAが示す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。

また、放射性同位元素に係るセキュリティについては、平成23年1月、IAEAにおいて、その実施が勧告されて以来、我が国の課題とされてきた。平成28年5月27日に公表されたG7伊勢志摩サミットのG7伊勢志摩首脳宣言においても、「核物質及び他の放射性物質のセキュリティを引き続き優先する。」「世界的な核セキュリティ構造の更なる強化に取り組む。」ことの必要性が示されたところである¹。

これらを受けて原子力規制委員会は、平成28年5月に「放射性同位元素使用施設等の規制に関する検討チーム」（以下「本検討チーム」という。）を設置し、「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」（以下「RI法」という。）の改正を念頭に、同法に基づく規制を再構築するための検討を行うこととした。

本検討チームでは、放射性同位元素のリスクの程度に応じて段階的に規制要求を行う等級別手法を基本として、放射性同位元素使用施設等の危険時の措置の充実強化とセキュリティ対策の追加を中心に、平成28年6月から5回にわたって議論を重ねた。会合は全て公開とし、RI法による規制の現状と海外の事例等を踏まえて、新たな枠組みの考え方を整理するとともに、関連する事業者団体や専門家から意見聴取を行った。

本取りまとめは、これまでの議論を総括し、規制の見直しの方向性及び内容を取りまとめたものである。

¹ G7 伊勢志摩首脳宣言（平成28年5月27日）

第2章 危険時の措置の充実強化について

1. 施設における危険時の措置

(1) 現行法令の課題

現行の RI 法では、RI 事業者（許可届出使用者、表示付認証機器使用者、届出販売・賃貸業者、許可廃棄業者、及びこれらの者から運搬を委託された者）に対して、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（以下「危険時」という。）に一律に応急の措置を講ずることを要求している。また、表示付認証機器に係る事業者及び運搬を委託された者を除く RI 事業者に対して、放射線障害を防止するために放射線障害予防規程を策定し原子力規制委員会に届け出ることを求めている。

しかしながら、これらの規制は RI 事業者の保有する放射性同位元素の数量等のリスクの程度に応じて段階的に要求するものではなく、いわゆる等級別手法となっていない。また、緊急事態の準備と対応（EPR）に関する IAEA の要求事項及び、諸外国²の EPR に係る規制要求と比べると、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、訓練の実施等の事前対策の観点からは十分な水準に達していない。こうした中、IRRS ではこれらについて、IAEA が示す基準との整合性がとれていない旨の指摘がなされ、改善するよう勧告を受けたところである。

(2) ハザード分類と我が国の現状

IAEA の安全要件 GS-R-2（原子力又は放射線の緊急事態に対する準備と対応）にはリスクの程度に応じた潜在的な危険性（ハザード）の程度を表すハザード分類³の考え方が示されており、安全指針 GS-G-2.1（原子力又は放射線緊急事態の対策の準備）には施設について該当する分類Ⅰ～Ⅲに対して推奨される基準が示されている（表 2-1-1）。当該基準に国内の RI 事業者を実態に応じてあてはめ、仮評価をすると、上位の分類Ⅰ及びⅡに該当するものはなく、分類Ⅲについては複数該当するものがあった。なお、諸外国においても、分類Ⅰ及びⅡに該当する施設はなく、分類Ⅲに相当する EPR の要求をされている施設が複数存在する。

² 諸外国（今回調査を行ったのはカナダ、フランス、アメリカ）では、原子力規制と同じ枠組みで放射性同位元素等の規制も行われており、我が国であれば RI 法の対象事業者とみなされるような密封線源、非密封線源、及び放射線発生装置（アメリカを除く）の使用者に適用される規制制度を参考とした。

³ 検討チームの資料では、安全要件 GS-R-2 の“threat category”の訳語として「脅威区分」を用いたが、GS-R-2 の改訂版である安全要件 GSR Part 7 では“threat”の語は使われなくなり、ハザード評価の分類のために単に“category”が使われるようになったため、本報告書では「ハザード分類」の訳語を用いる。概念としては同じものである。

安全要件 GS-R-2⁴においてハザード分類Ⅲに該当する施設は「敷地内の緊急防護措置を必要とするような線量又は汚染を生じ得る事象が想定される施設」とされており、表 2-1-2 のような、敷地内の緊急防護措置に係る事前対策が要求されている。

(表 2-1-1) IAEA 安全要件 GS-R-2 及び安全指針 GS-G-2.1 によるハザード分類と基準

	内容	放散性R I	放散性R I以外
分類Ⅰ	敷地外において重篤な確定的健康影響を生じ得る事象が想定される施設、あるいは同事象が既に発生した施設。	【溶液状や揮発性等の非密封線源】	【密封線源】 【金属固体等の非密封線源】 【放射線発生装置】
	PAZ ⁵ : 3～5km, UPZ ⁶ : 5～30km PAZ: 0.5～3km, UPZ: 5～30km	A/D ₂ =100,000以上 A/D ₂ =10,000～100,000	
分類Ⅱ	敷地外において緊急防護措置を必要とするような線量を生じ得る事象が想定される施設。敷地外において重篤な確定的健康影響を生じ得る事象が想定される施設は含まない。		
	PAZ:なし, UPZ: 0.5～5km PAZ:なし, UPZ: 0.5km	A/D ₂ =1,000～10,000 A/D ₂ =100～1,000	
分類Ⅲ	敷地内の緊急防護措置を必要とするような線量又は汚染を生じ得る事象が想定される施設。敷地外の緊急防護措置を必要とする事象が想定される又は既に発生した施設は含まない。		遮蔽が失われた場合に、1mで100mGy/hを超える直接外部線量率の可能性がある施設
	PAZ:なし, UPZ:なし	A/D ₂ =0.01～100	

国内R I事業者には該当しない
国内R I事業者が複数該当する可能性がある

A/D₂のAは、緊急事態/事象中に制御できなくなる可能性のある各放射性核種の放射能 (TBq)。
D₂は核種ごとに定められた、被ばくした人が深刻な障害を起こし得る放射性物質の量。

⁴ なお、GS-R-2は、GSR Part 7に改訂されているが、ハザード分類Ⅲに対する表 2-1-2の要求内容の骨子は変わっていない。安全指針 GS-G-2.1の改訂版はまだ刊行されていないことから、ここではGS-R-2を参考文献とした。

⁵ PAZ(Precautinary Action Zone: 予防的防護措置を準備する区域): 急速に進展する事故を考慮し、重篤な確定的影響等を回避するため、緊急事態区分に基づき、直ちに避難を実施するなど、放射性物質の環境への放出前の予防的防護措置(避難等)を準備する区域

⁶ UPZ(Urgent Protective action planning Zone: 緊急時防護措置を準備する区域): 国際基準に従って、確率的影響を実行可能な限り回避するため、環境モニタリング等の結果を踏まえた運用上の介入レベル (OIL)、緊急時活動レベル (EAL)⁷等に基づき避難、屋内退避、安定ヨウ素剤の予防服用等を準備する区域

(表 2-1-2) IAEA 安全要件 GS-R-2 におけるハザード分類Ⅲに対する主要な要求事項

- ① 緊急時対応計画策定の義務付け
- ② 緊急時対応計画策定における事故想定
- ③ 緊急時対応訓練、その評価と見直し（品質保証）についての取決め
- ④ 警戒状態及び施設緊急事態（EAL⁷の設定）、EAL を関知する機器の設置及び警戒状態及び施設緊急事態のパラメーターの設定
- ⑤ 緊急時の初期対応措置、緩和措置の取決め
- ⑥ 緊急時の組織と人員体制及び通報体制に関する取決め
- ⑦ 資機材の準備と維持・校正に関する取決め
- ⑧ 情報伝達の取決め
- ⑨ 線源紛失・探索に関する措置の取決め
- ⑩ 緊急時の施設内の人の安否確認、搜索、避難、集合場所、避難経路及び緊急事態の警告手段の取決め
- ⑪ 除染の手順の取決め
- ⑫ 緊急時の線量測定、緊急時対応の特別防護具及び手順の取決め
- ⑬ オフサイト対応機関（消防、警察、医療機関）との事前の取決め

⁷ EAL(Emergency Action Level:緊急時活動レベル)：事故の進展に応じて避難の準備等を行うため、事故の状況に応じて、事態を区分し、その区分を客観的に判断できる基準

(3) 規制対象及び内容

現行の RI 法では危険時の措置として事象発生後の対応については規制要求を行っているが、IAEA の安全要件が求めている事前対策については具体的な規制要求を行っていない。今後、IAEA の安全要件 GS-R-2 と整合し我が国の危険時の措置を強化するためには、我が国においてもハザード分類Ⅲに相当する RI 事業者を特定し、危険時の措置に関して事前対策を含めた必要な規制要求を RI 法令の中に整備することが必要である。

①事前対策を要求する RI 事業者

対象となる RI 事業者について、諸外国では IAEA の安全指針 GS-G-2.1 の推奨する基準とは関係なく、それぞれの国で独自に基準が設定されている。具体的には、RI 事業者が使用または保有する放射性同位元素の数量や、放射線発生装置についてはビームのエネルギー等（フランス、カナダ）から基準が設けられている。いずれの国の場合も対象となる事業者は、安全指針 GS-G-2.1 が示すハザード分類Ⅲの基準の範囲の中でも、高い値で分類されるような事業者に限られている。

我が国において事前対策を要求する RI 事業者を特定するにあたっては、国内外の過去の事事例等を鑑み、「重篤な確定的影響が生じ得る施設」を対象とする事を基本とし、具体的には、IAEA の安全指針 GS-G-2.1 の推奨する (A)放散性 RI、(B)非放散性 RI、(C)放射線発生装置に区分して基準を設けることが適当である。

(A) 放散性 RI（気体・液体及び「非放散性」に該当しない固体）

IAEA の安全指針 GS-G-2.1 では、放散性 RI⁸ のハザードに係る指標として A/D_2 ⁹ が用いられている。諸外国では A/D_2 を EPR の施設を分類する指標としては用いておらず、核種ごとに基準とする数量を定める（アメリカ、フランス）、もしくは核種を定めずに年間使用量を基準（カナダ）としている。諸外国では、IAEA の安全指針 GS-G-2.1 の基準に必ずしも従っているわけではないため、我が国においては GS-G-2.1 の考え方を参考に、RI 事業者が使用又は保有する放射性同位元素の数量に準じて基準を定めることが適当と考える。

⁸ 放散性 RI とは、放散性物質(dispersible material)として、「粉末、気体、液体及び特に揮発性、可燃性、水溶性、自燃性の物質は、放散のリスクがあるとみなす必要がある」とされていることを踏まえ、本取りまとめでは、気体・液体及び「非放散性」の固体（固体のうち不燃性・不溶性であって粉末ではない金属固体、焼結体、結晶体等の固体）の状態にある放射性同位元素を指すこととする。

⁹ A/D_2 とは、緊急事態／事象中に制御できなくなる可能性のある放散性の各放射性核種 i の放射能 A_i と、放射性核種の内部被ばくのシナリオから定められる危険量 $D_{2,i}$ との比を、核種ごとに和をとった（すなわち、 $A/D_2 = \sum_i A_i/D_{2,i}$ ）ものである。

この際、貯蔵施設に保管している放散性 RI は、耐火性及び気密性のある保管容器に納められ遮蔽や汚染の広がりを防止する機能を有する場所で静的な状態で保管されていること、貯蔵場所では保管容器に入れられたままの状態での出し入れ以外の作業は行われず通常無人であること、また事故事例では国内外ともに重大な被ばく事故につながるものはなく、多くは使用中のヒューマンエラーによる事故であったことから、緊急事態／事象中に制御できなくなる可能性のある放射能として使用中の放射性同位元素の量を考慮することが適当である。

以上のことを踏まえ、RI 事業者の許可上の核種ごとの「1 日最大使用数量」を指標とし、IAEA において危険線源¹⁰とみなすこととされているのが $A/D_2 \geq 1$ である事を考慮し、許可証上の「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、 $A/D_2 = \sum_i A_i/D_{2,i} \geq 1$ となる使用施設を有する RI 事業者を、危険時の措置に関して事前対策を含めた規制要求の対象とすることとする。なお、放散性 RI の場合は、被ばく事故の防止の他、汚染の広がり防止の観点もあることから、施設の構造による除外要件は設けないこととする。

(B) 非放散性 RI¹¹ (密封線源と金属固体等の非密封線源)

非放散性 RI は、遮蔽が失われた状態での接近による外部被ばくの影響が主であり、漏洩した放射性同位元素が拡散することで汚染が広がり得る放散性 RI とは異なり、危険時においてもその影響の範囲は線源周辺に限られる。

国外の非放散性 RI の事故事例のうち死亡事故を含めた重大な被ばく事故のほとんどが放射能の大きい Co-60 線源を使用する照射施設で起きている。重大な被ばく事故の原因としては、施設やインターロック、安全装置の故障、単純な過誤や安全の軽視が多く見られる。国内における事故事例では、非破壊検査装置の Ir-192 線源を拾得し、持ち帰ったことによる重大な被ばく事故が起きているものの、これは施設や機器自体の安全性というよりは線源の紛失防止という観点から対処すべきものである。

¹⁰ 危険線源(dangerous source)とは、管理が失われた場合に被ばくした人が死亡又は生活の質を低下させる程の深刻な障害を起こし得る数量として、IAEA の文書 EPR D-value において、核種ごとに示されている。非放散性 RI の場合は D_1 値が用いられ、保守的な評価をする場合は D_1 と D_2 の小さい方を D 値として用いられる。現行の RI 法の下では、密封された放射性同位元素であって人の健康に重大な影響を及ぼすおそれがあるものを定める告示(平成 21 年文部科学省告示第 168 号)に D 値を定め、線源登録対象の密封線源の基準としている。

¹¹ 非放散性 RI とは、GS-G-2.1 の放散性物質の定義を踏まえ、不燃性・不溶性であって粉末ではない金属固体、焼結体、結晶体等の固体の非密封線源 (RI 法上の「密封されていない放射性同位元素」を指す。以下の全ての記載において同様。)も、放散性はないとみなして、密封線源 (RI 法上の「密封された放射性同位元素」を指す。以下の全ての記載において同様。)と同じく、「非放散性 RI」として区分することが合理的である。こうしたことから、我が国においても、危険時の措置を考える際には、現行 RI 法の非密封／密封の区別ではなく、放散性／非放散性 RI で区別することとする。

これらの状況を踏まえると、非放散性 RI に係る「重篤な確定的影響が生じ得る施設」とは、インターロックの故障やヒューマンエラーが万が一起きたときに、人が照射中の線源にばく露され短時間で重篤な確定的影響が生じ得るような施設を対象¹²とすることが適当と考えられる。具体的には同じ装置に装備されている放射性同位元素をまとめて点線源とみなし、1m の位置で 1Gy/h（もしくは 1Sv/h）¹³となる数量を基準とし、それを超える密封線源及び金属固体等の非密封線源を使用する許可を得ている RI 事業者を危険時の措置に関して事前対策を含めた規制要求の対象とする。この際、RI 事業者が対象の核種を容易に判断できるよう、基準となる非放散性 RI の数量を核種ごとに示すことが必要である。

(C) 放射線発生装置

放射線発生装置は、IAEA の安全指針 GS-G-2.1 では規制対象として明示されていない。しかしながら、国内外の放射線発生装置の事故事例のうちインターロックの故障やヒューマンエラーによって人がビームライン近傍にいる時に誤照射が起き、被ばく事故が発生した事例があることから放射線発生装置全体を危険時の措置に関して事前対策を含めた規制要求の対象から除外することは適当ではない。

カナダではビームエネルギーにより、フランスではビームエネルギー及び電力値により基準が定められ、いずれもハザード分類Ⅲと同程度の EPR に関する規制が要求されていた。現在、我が国では RI 法においてインターロックと脱出可能な設備を要求し、RI 事業者も照射前にモニター等で照射室内に人が取り残されていないことを確認しているが、それでもなおモニターの死角による見落としや誤った入室による閉じ込め等による被ばく事故の発生を完全に排除することはできない。

これらを踏まえると、ビームエネルギーが大きい研究用の大型加速器実験施設は、共同利用に供され多数の従事者が出入りする施設であることから、重篤な被ばく事故が発生する可能性を考慮し、規制対象として検討するのが適当である。今後、対象となる RI 事業者を具体化する必要があり、放射線発生装置の実態等を踏まえるとともに、人が取り残された場合に重篤な確定的影響が生じ得るビームエネルギーと電力値という観点から、対象となる施設について検討する必要がある。

¹² ただし、使用時も遮蔽体から外に出さずに装置に格納されたままの密封線源（例えば自己遮蔽の筐体に入っている血液照射装置等）及び遮蔽された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、照射方向や被ばくする場所が限定されており重篤な確定的影響が起きるような事故は考えにくいことから、上記の対象から除外することが合理的であると考えられる。

¹³ 今後検討の上、空気カーマ、空気または組織の吸収線量、もしくは 1cm 周辺線量当量、いずれかの適切な量を用いる。

②事前対策の考え方

危険時の措置について、重篤な確定的影響を生じ得る施設として特定した RI 事業者には、IAEA の安全要件 GS-R-2 との整合性を踏まえ、

- 危険時の措置に係る判断基準と対応に係る手順の策定
- 組織・資機材の整備、訓練の実施
- オフサイト対応機関¹⁴（消防、警察、医療機関）との連携

を加えて行うよう要求し、放射線障害予防規程にこれらを含む危険時の措置の詳細を記載し、原子力規制委員会に届出を求めることとする。

③危険時の措置に係る取組の明確化

上記に該当しない RI 事業所に対しても、放射線障害予防規程に定めている危険時の措置として取り組むべき内容について、明確化を図る。とりわけ事業者とオフサイト対応機関（消防、警察、医療機関）との連携が円滑にできるようガイドラインの策定等、必要な取組を行う。

④応急措置を講じた際の、RI 事業者による情報提供について

取り扱う放射性同位元素の種類や数量に関わらず、危険時の措置を講じた際の状況や確認結果等を適時、情報発信することは非常に重要である。IAEA 安全要件 GS-R-2 では、緊急事態に際して公衆に対する適切な情報伝達を事業者に対して要求している。このため、RI 事業者（表示付認証機器に係る事業者を除く）の放射線障害予防規程に応急措置を講じた際に対外的に必要な情報提供の手順を定めることを求める。

¹⁴ オフサイト対応機関（off-site response organization）とは、敷地外に存在し、緊急事態に際して対応を行う外部の機関をいう。また、医療機関とは放射線障害に関する診療の専門的知見を有する機関をいう。以下の全ての記載において同様。

2. 輸送中における危険時の措置

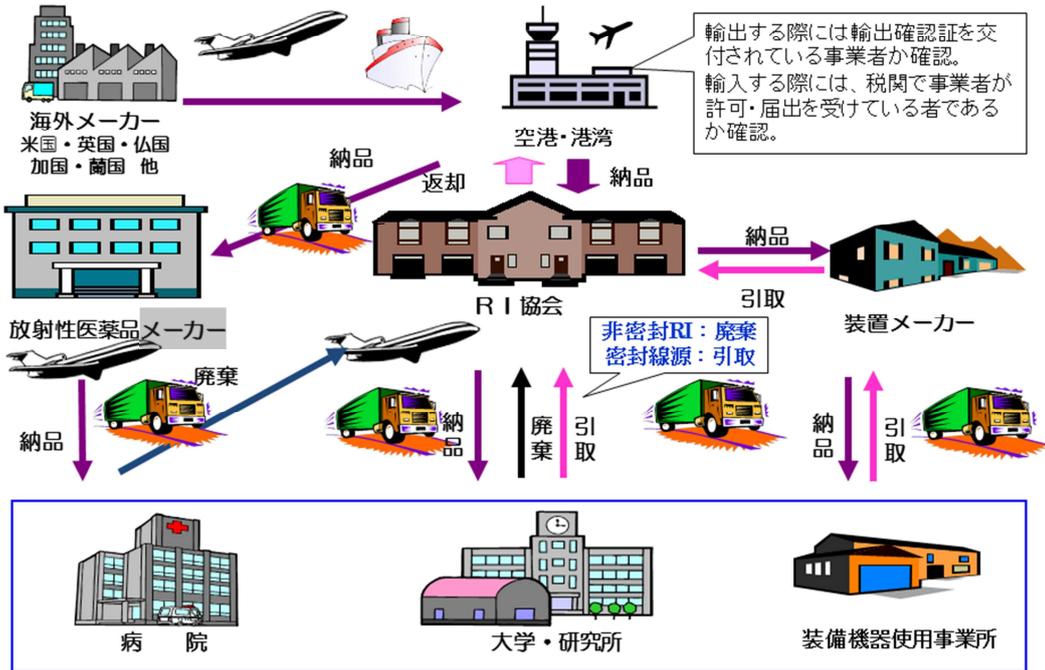
(1) 輸送に関する規制に係る課題

放射性同位元素の輸送に関する規制は、複数の省庁が分担して規制を実施している。輸送物の規制については原子力規制委員会が、国内の放射性同位元素等の工場又は事業所並びに工場又は事業所の外における運搬（以下「RI 輸送」という。）のほとんどを占める車両を用いた輸送の方法に係る規制については国土交通省が所管している。また、放射性医薬品の輸送については、輸送物及び輸送方法ともに厚生労働省が規制を担っている。なお、陸上輸送では、車両を使わないで行われる簡易運搬を放射性同位元素の場合は原子力規制委員会が、放射性医薬品の場合は厚生労働省が所管している（図 2-2-2）。

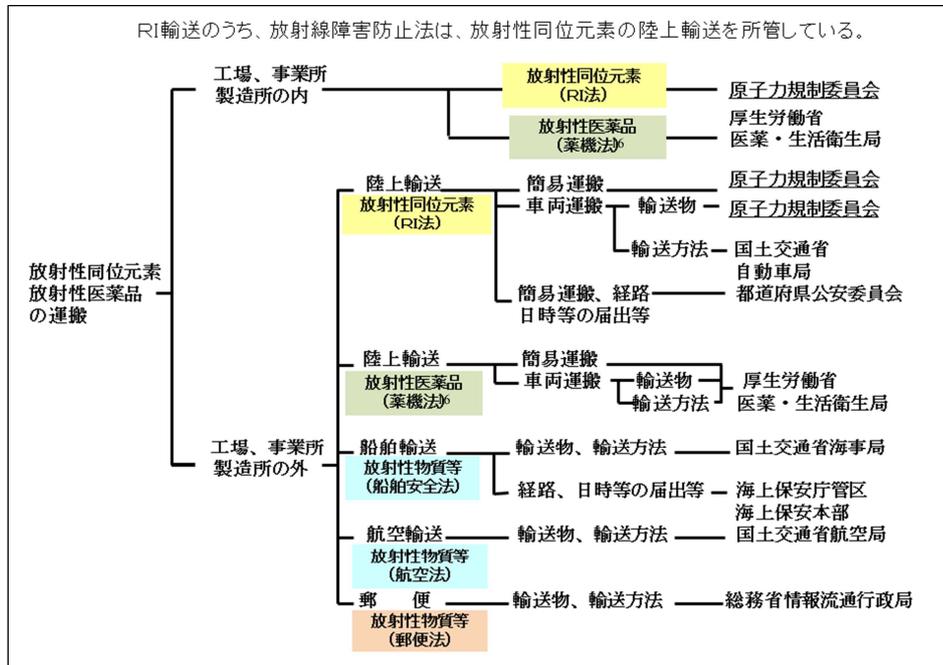
IAEA の安全要件 GS-R-2 では RI 輸送における EPR をハザード分類IV¹⁵として必要な要求事項を示している（表 2-2-1）。我が国においては、RI 法に基づく輸送物の基準及び放射性同位元素等車両運搬規則による要求事項は、概ね IAEA の要求事項を満たしていると考えられるが、消防、警察、医療機関との連携について IAEA の要求事項を満たしていない項目がある（表 2-2-2）。また、IRRS の報告書では、我が国において複数の機関が規制を担っていることから、EPR について関係機関が共同で統一的なガイドラインの策定をすることを勧告されたところである。

¹⁵ GS-R-2 では、ハザード分類IVは「予期されない場所で、緊急防護措置を必要とするような原子力又は放射線の緊急事態に至る活動。」とされている。

国内におけるRI輸送は陸上輸送がほとんど。航空機及び船舶は海外からの輸出入時に使用。



(図 2-2-1) 主な放射性同位元素等の流通経路



(図 2-2-2) RI 輸送時の規制の区分

16 薬機法：医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（昭和 35 年法律第 145 号）

(表 2-2-1) ハザード分類Ⅳに対する規制として IAEA が求める要件

<ul style="list-style-type: none"> ・緊急事態区分と対応レベルの迅速な決定 ・緊急時対応要員の配置 ・緊急事態の通報についての取決め ・緊急時対応の迅速な開始、初動対応措置 ・オフサイト対応機関（消防、警察、医療機関）での緊急作業者としての指定 ・緊急時の公衆及びメディアへの情報提供についての取決め ・緊急時から復旧作業段階への移行のための準備 ・オフサイト対応機関（消防、警察、医療機関）の計画 ・事業者の作成する緊急時計画のオフサイト対応機関（消防、警察、医療機関）の緊急時計画との調整 ・適当な間隔での訓練の実施、規制機関による評価 ・訓練に参加する義務 ・設備や機器類の校正を含む品質保証計画の作成 ・緊急時対応と訓練の見直し、評価するための取決めの作成
--

(表 2-2-2) RI 輸送の危険時の措置に係る IAEA 基準と国内法令の比較

GS-R-2の項目	対応状況
緊急事態区分と対応レベルの迅速な決定	△
緊急時対応要員の配置	△
緊急事態の通報についての取決め	△
緊急時対応の迅速な開始、初動対応措置	△
オフサイト対応機関での緊急作業者としての指定	×
緊急時の公衆及びメディアへの情報提供についての取決め	×
緊急時から復旧作業段階への移行のための準備	△
オフサイト対応機関の計画	×
事業者の作成する緊急時計画のオフサイト対応機関の緊急時計画との調整	×
適当な間隔での訓練の実施、規制機関による評価	○
訓練に参加する義務	○
設備や機器類の校正を含む品質保証計画の作成	○
緊急時対応と訓練の見直し、評価するための取決めの作成	○

(○：基本的に対応、△：一部対応、×：未対応)

(2) RI 輸送における危険時の措置に係る取組の考え方

RI 輸送における危険時の措置に関する我が国の規制では、IAEA が示す要件に比べると、要求事項として含み得るものの、詳細な要求を行っていない事項があることから、RI 事業者（運搬を委託された者を含む）に規制内容の理解を促すとともに、危険時の措置に関する取組を行うことを支援する観点から、規制内容及び解説について、関係省庁共同で統一したガイドラインを策定し、RI 事業者に示すことを検討する必要がある。

また、RI 輸送時に事故が発生した場合に、オフサイト対応機関（消防、警察、医療機関）が円滑に対応できるよう、予め RI 事業者と取決めを結ぶこと等を IAEA は求めているが、RI 事業者が独自に、日本全国に及ぶ RI 輸送ルート全てについて事前にオフサイト対応機関（消防、警察、医療機関）と取決めを結ぶことは困難である。

このため、全国各地において、万が一の輸送時の事故が発生した場合に備え、関係する機関（事業者、消防、警察、医療機関、自治体等）が円滑に対応できるようマニュアル等の整備について検討する。また、RI 輸送中に応急措置を講じた際の、公衆への情報提供の在り方についても、関係省庁間で検討を行うこととする。

第3章 放射性同位元素に対する防護措置について

1. 施設における防護措置

(1) 現行法令の課題

放射性同位元素に係るセキュリティについて、現行の RI 法体系では施行規則において、放射性同位元素の施設の基準として、貯蔵施設に係る施錠や人がみだりに立ち入らない措置等の一定程度の防護措置に資する規制要求が既になされている。しかしながら平成 23 年 1 月に IAEA においてその実施が初めて勧告された「放射性物質及び関連施設に関する核セキュリティ勧告」(IAEA 核セキュリティ・シリーズ No.14) (以下「IAEA 勧告」という。)が求めている検知・遅延・対応等の一連の体系的な措置は現行の RI 法では規制要求されていない。

(2) 防護措置の対象となる放射性同位元素

防護措置の対象となる放射性同位元素は IAEA 勧告が示す区分分けの考え方に基づき、次のような放射性同位元素を対象とすることが適当である¹⁷。

- イ) 密封線源については、表 3-1-1 に示す区分 1~3 (放射能/D 値が 1 以上のもの) の放射性同位元素を対象とする。なお、実際上のリスクに比して過剰な規制要求とならないよう、放射性同位元素の減衰を考慮することについて検討を行う。
- ロ) 非密封線源についても、危険性に応じて区分分けを行い、危険性の高い放射性同位元素 (放射能/D₂ 値が 1 以上のもの) を対象とする。なお、放射能については、最大貯蔵能力とする。また、実際上のリスクに比して過剰な規制要求とならないよう、半減期を考慮することについて検討を行う。

(3) 線源登録システムの対象となる放射性同位元素の見直し

現在、人の健康に重大な影響を及ぼすおそれがあるものとして原子力規制委員会が定める特定放射性同位元素について、諸外国との輸出入及び国内での事業者間の受入れ及び払出しの動きについて追跡可能となるように線源登録制度を運用している。

現行の線源登録制度上では、区分 3 に該当する密封線源のうち、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放射性同位元素のみを対象とし

¹⁷ 平成 25 年 3 月 4 日に開催された第 1 回核セキュリティに関する検討会では、放射性同位元素に係る防護措置が当面優先すべき検討課題の一つとされ、核セキュリティに関する検討会の下に「放射性同位元素に係る核セキュリティに関するワーキンググループ」が設置された。ワーキンググループの場で、IAEA 勧告が示す要求事項を踏まえつつ、具体的な防護措置の内容について議論を重ね、平成 28 年 6 月 13 日に第 6 回核セキュリティに関する検討会において、報告書 (以下「RI セキュリティ検討会報告書」という。)が取りまとめられた。本検討チームは、RI セキュリティ検討会報告書を踏まえ、放射性同位元素に対する防護措置を実効的に実施していくための規程の策定、管理者の選任、輸送に係る防護措置等の規制に係る制度的な検討を行った。これらの検討において対象とする放射性同位元素の考え方が示された。

ている。しかしながら、我が国においては、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）が存在し、これらは上記のとおり今般の改正において防護措置の対象とする。こうしたことから、防護措置の対象と線源登録システムの対象との整合性を図る観点より、これらの放射性同位元素についても線源登録制度の対象とすることが適当である。

(表 3-1-1) 放射性同位元素の区分分けの考え方^{※1}

	密封	非密封
区分 1	<p>「密封された放射性同位元素であって人の健康に重大な影響を及ぼすおそれのあるものを定める告示」(平成21年文部科学省告示第168号)別表の第1欄に掲げる放射性同位元素の種類に応じて、同表の第2欄に掲げる数量に1000を乗じて得た数量以上のもの。ただし、複数の放射性同位元素を一台の機器に装備して用いる場合は、数量を合算して得られる量とする。</p> <p>(例: Co-60: 30TBq 以上, Cs-137: 100TBq 以上)</p>	<p>貯蔵室又は貯蔵庫に保管されている複数の放射性同位元素の貯蔵能力の合算が、放射性同位元素の種類に応じて、D_2値^{※2}に1000を乗じて得た数量以上のもの。</p> <p>(例: I-131: 200TBq 以上)</p>
区分 2	<p>上記告示別表の第1欄に掲げる放射性同位元素の種類に応じて、同表の第2欄に掲げる数量に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。ただし、複数の放射性同位元素を一台の機器に装備して用いる場合は、数量を合算して得られる量とする。</p> <p>(例: Co-60: 0.3TBq 以上 30TBq 未満, Cs-137: 1TBq 以上 100TBq 未満, Ir-192: 0.8TBq 以上 80TBq 未満)</p> <hr/> <p>同表の第2欄に掲げる数量以上で、10を乗じて得た数量未満の非破壊検査装置に用いるもの。</p> <p>(例: Co-60: 0.03TBq 以上 0.3TBq 未満, Ir-192: 0.08TBq 以上 0.8TBq 未満)</p>	<p>貯蔵室又は貯蔵庫に保管されている複数の放射性同位元素の貯蔵能力の合算が、D_2値^{※2}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。</p> <p>(例: I-131: 2.0TBq 以上 200TBq 未満)</p>
区分 3	<p>上記告示別表の第1欄に掲げる放射性同位元素の種類に応じて、同表の第2欄に掲げる数量以上で、10を乗じて得た数量未満のもの。ただし、複数の放射性同位元素を一台の機器に装備して用いる場合は、数量を合算して得られる量とする。(例: Co-60: 0.03TBq 以上 0.3TBq 未満, Ir-192: 0.08TBq 以上 0.8TBq 未満)</p>	<p>貯蔵室又は貯蔵庫に保管されている複数の放射性同位元素の貯蔵能力の合算が、D_2値^{※2}の数量以上で、10を乗じて得た数量未満のもの。</p> <p>(例: I-131: 0.2TBq 以上 2.0TBq 未満)</p>

※1 : 防護措置の対象となる放射性同位元素の区分の分け方については、IAEA 勧告「放射性物質及び関連施設に関する核セキュリティ勧告」(核セキュリティシリーズ No.14)、IAEA 実施指針「放射線源のセキュリティ」(核セキュリティシリーズ No.11)、IAEA 安全指針「放射線源の類別化」(安全基準シリーズ RS-G-1.9)を参考とし、核セキュリティに関する検討会で検討を行った。

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

・ (4) 防護措置の内容について

防護措置の対象となる放射性同位元素については、その区分に応じた防護措置を求める。

① 防護措置の義務化

- イ) RI事業者が対象となる放射性同位元素を使用する際、現行RI法に規定されている使用の基準及び保管の基準等と同様に防護措置の基準として、表3-1-2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義務付ける。
- ロ) 防護措置の基準に適合していないと認めるときには、原子力規制委員会は事業者に対し、改善に必要な措置を命ずる。

② 放射性同位元素防護規程の策定

- イ) 防護措置を体系的に実施するため放射性同位元素防護規程（以下「防護規程」という。）を放射線障害予防規程とは別に定め、原子力規制委員会に届け出る。なお、防護規程は当該RI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、厳格な管理が求められる。
- ロ) 原子力規制委員会が放射性同位元素の防護のため必要があると認めるときは、事業者に対し防護規程の変更を命ずることができる。
- ハ) 防護規程には、表3-1-3に示される措置内容やそのための手順等、実施のための組織等について記載する。

③ 放射性同位元素防護管理者の選任

- イ) RI事業者が行う防護措置について監督を行わせるため、放射性同位元素防護管理者（以下「防護管理者」という。）を工場又は事業所ごとに選任し、原子力規制委員会へ届け出る。
- ロ) 防護管理者については、以下の要件を満たすこととする。
 - A) 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ものであること。
 - B) 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ものであること。
 - C) 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であること。

- ※ 既に RI 法第 34 条第 1 項に規定する放射線取扱主任者に選任されている者は (A) 及び (B) の要件を満たしていると考ええる。
- ※ (B) 及び (C) については、原子力規制庁等が開催した研修を受講したものを認めることができる。
- ※ (C) の要件を満たせば、放射線取扱主任者が放射性同位元素防護管理者を兼任する事も可能である。

ハ) 法律の施行に向けて、RI 事業者の防護管理者の選任が可能となるよう防護管理者の資格要件を満たすための講習会を原子力規制庁が実施することとする。加えて、登録定期講習機関が行う定期講習に併せて、防護管理者向けに防護措置に関する講習を新たに設け、選任された防護管理者の定期的な受講を義務付けることで、防護管理者の資質の維持及び向上を図る。

④ 国家公安委員会との連携

放射性同位元素に対する防護措置を新たに要求するに当たり、当該措置の実効性を確保するためには、国家公安委員会との密接な連携が不可欠である。これを担保するため、RI 法において放射性同位元素の防護措置に関する国家公安委員会との連携に係る規定を新たに設ける。

- イ) 事業者から届け出られた放射性同位元素防護規程等について、原子力規制委員会から国家公安委員会へ連絡する。
 - ロ) 防護措置に係る運用に対して、国家公安委員会は原子力規制委員会に意見を述べるができる。
 - ハ) 国家公安委員会は事業者に対する報告徴収及び立入検査に係る権限を持つことができる。
- ※ 国家公安委員会は、事業者の防護措置の運用に係る内容に限り、原子力規制委員会に対して意見を述べることができ、その権限の運用に必要な範囲内で立入検査を実施する。

(5) 防護措置の実施に向けた取組

本検討チームでの関連団体ヒアリングにおいて、事業者から、規制要求の範囲内で施設の実態に応じて自ら工夫し柔軟に防護措置を講じることを認めてほしいとの要望が出された。

これを踏まえ、原子力規制庁においては、RI 事業者が必要な防護措置を施設の実態に応じて円滑かつ確実に実施できるよう、規制要求を性能要求とすると

ともに、事業者の理解に資するよう防護措置に係る規制の解釈を作成する。また、情報管理を図りつつ RI 事業者に対して規制要求内容の周知に努める。

また、使用されていない血液照射装置の課題等、RI 事業者の利用実態に比して過度な負担とならないよう、関係省庁が連携して取り組む等、柔軟に対応する。

(表 3-1-2) 区分ごとの防護措置の内容 (概要)

	要件	区分 1	区分 2	区分 3
検知	機器の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 		
	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(非破壊検査装置)	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	盗取等が行われるおそれがあると判断した場合、及びこれらの行為が行われた場合に備え、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	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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	
	本人確認	当該部屋への立入りを許可するに当たっては、防護措置を管理する管理者が本人確認を行う。		
	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。			

(表 3-1-3) 防護規程の内容

項目	内容
① 組織及び職務	防護措置を管理する管理者の組織上の位置付けと職務を定める。
② 維持及び管理・出入管理	防護措置に係る設備、装置等の仕様、設置位置、点検頻度等について定める。また、出入管理に係る手順を定める。
③ 教育及び訓練	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について定める。
④ 緊急時の措置	盗取等が行われた場合（盗取等が行われるおそれがあると判断する場合を含む）の手順書の作成を定める。
⑤ 情報の取扱い	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を定める。
⑥ 品質保証	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を定める。
⑦ 記帳及び保存	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、保存することを定める。

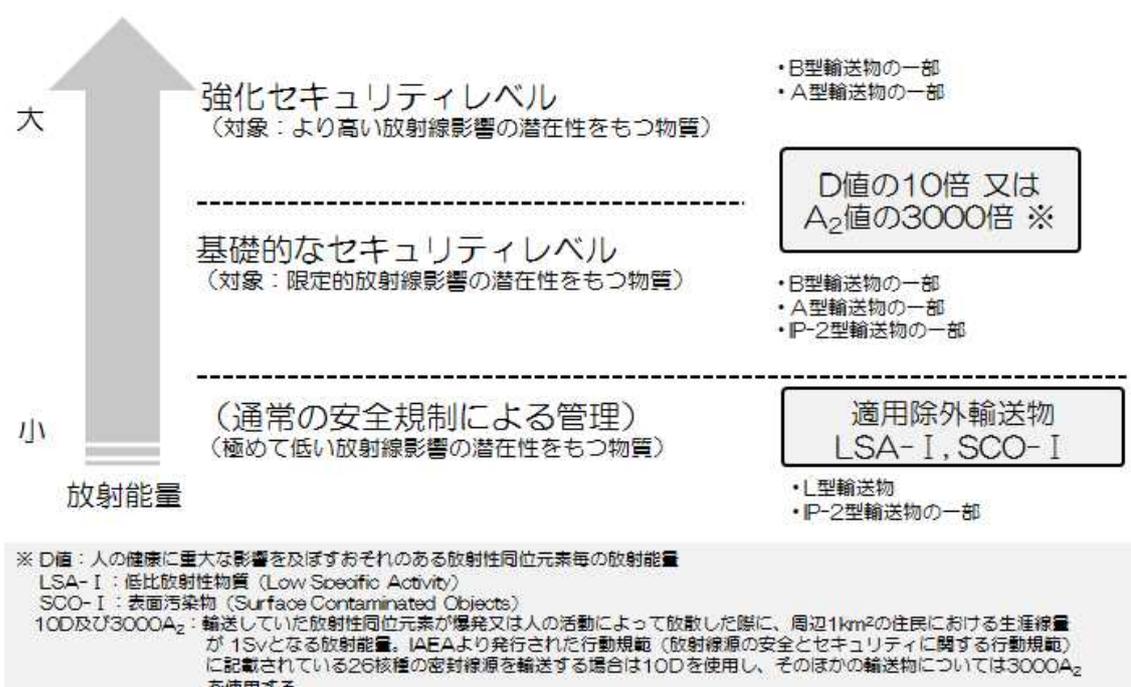
2. 輸送中における防護措置

(1) 防護措置の対象とセキュリティレベルの区分について

「放射性物質の輸送中のセキュリティ」(IAEA 核セキュリティ・シリーズ No.9) (以下「IAEA 実施指針」という。)では、輸送に係る防護措置について、輸送物の放射能に応じて3つのレベル(強化セキュリティレベル、基礎的なセキュリティレベル、通常的安全規制による管理レベル)に分割し、セキュリティレベルに応じた防護措置を実施することを求めている。

セキュリティレベルについては、D値の10倍又は A_2 値の3000倍を基準¹⁸として、基準を超えた場合は強化セキュリティレベル、基準未满是基礎的なセキュリティレベルと定義している。適用除外輸送物、LSA-I(低比放射性物質)及びSCO-I(表面汚染物)は、通常的安全規制による管理レベルとし、新たな防護措置については求められていない。こうしたIAEAの基準を我が国におけるRI輸送について当てはめると、基礎的なセキュリティレベル以上の対応が必要となる輸送物としては、B型輸送物の一部、A型輸送物の一部及びIP-2型輸送物の一部が該当し得る。

(図 3-2-1) IAEAによる輸送セキュリティレベルと区分



¹⁸ 放射線源の安全とセキュリティに関する行動規範 (IAEA/CODEC/2004) に記載されている 26 核種の密封放射性同位元素についてはD値の10倍を、それ以外の密封及び非密封の放射性同位元素については、 A_2 値の3000倍を閾値として採用する。

現状として輸送物の分類と IAEA が示す施設における防護措置の区分の考え方は異なるものであるが、制度の円滑な運用の観点からは施設における防護措置の規制対象となる放射性同位元素と輸送における防護措置の対象となる放射性同位元素は整合的であるべきである。こうしたことから、RI 輸送物における防護措置の対象は放射能/D 値が 1 以上の放射性同位元素を輸送する場合とすることが適当であり、その上で、輸送物の放射能が D 値以上で 10D 値又は 3000 A₂ 値未満の場合を基礎的なセキュリティレベル、輸送物の放射能が 10D 値又は 3000 A₂ 値以上の場合を強化セキュリティレベルとすることが適当¹⁹である。なお、放射性同位元素の減衰を考慮することが望ましい。

こうした考えを輸送物の分類に当てはめると B 型輸送物の一部、A 型輸送物の一部及び IP-2 型輸送物の一部を基礎的なセキュリティレベル以上に該当することになる。しかしながら IP-2 型輸送物は実質的には直線加速器のターゲット等の放射化物であることから放射能が十分に低いものであり、さらに IP-1 型輸送物及び IP-3 型輸送物については輸送実績がないことから、IP 型輸送物についてはすべからず通常的安全規制による管理レベルの区分として差し支えないものと判断する。

以上を全てまとめると、表 3-2-1 に示すように区分分け及び対象を設定することが適当である。

(表 3-2-1) 改正充実後の RI 輸送物に関するセキュリティレベルの区分^{※1}

対象	セキュリティレベル	充実後の対象
輸送物の放射能が、10D 値又は 3000 A ₂ 値以上の場合 ^{※2}	強化セキュリティレベル	B 型輸送物の一部 A 型輸送物の一部
輸送物の放射能が、D 値以上で 10D 値又は 3000 A ₂ 値未満の場合 ^{※2}	基礎的なセキュリティレベル	B 型輸送物の一部 A 型輸送物の一部
輸送物の放射能が D 値未満の場合	通常的安全規制による管理レベル	A 型輸送物の一部 IP 型輸送物の全て L 型輸送物の全て

※1 IAEA 勧告に基づき、L 型、IP 型、その他輸送物で放射能/D 値が 1 未満のものは、通常的安全規制による管理レベル

※2 放射線源の安全とセキュリティに関する行動規範 (IAEA/CODEC/2004) に記載されている 26 核種の密封放射性同位元素については D 値の 10 倍を、それ以外の密封線源及び非密封線源については、A₂ 値の 3000 倍を閾値として使用する。

¹⁹ ただし、セキュリティレベルを判断するための放射能の合算方法については、輸送の実態を踏まえて検討を継続することが望ましい。

(2) RI 輸送における防護措置の考え方について

IAEA 実施指針では、輸送物に対する防護措置として施錠又は封印が求められている。また、IAEA 勧告及び実施指針では放射性同位元素を輸送する際、基礎的なセキュリティレベルの輸送物を輸送する場合は荷受人、運搬人、荷送人の間で搬出及び搬入の予定日の通知、及び予定日時までに搬出及び搬入されたか否かの通知が求められている。さらに、強化セキュリティレベルにおいては、上記に加えて、防護措置に対する責任分担を明らかにすることが求められている。

(表 3-2-2) IAEA によるセキュリティレベルの区分ごとに求められる措置内容

	基礎的なセキュリティレベル に対する防護措置	強化セキュリティレベル に対する防護措置
輸送物 に関する要求事項	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 施錠又は封印 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 施錠又は封印
運搬の取決め に関する要求事項	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 搬出及び搬入の予定日、輸 送手段の通知 ▶ 予定日時までに搬出及び搬 入されたか否かの通知 	<p>(基礎的なセキュリティ措置に加え)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ セキュリティに対する責任 の移転の地点の明確化
輸送方法* に関する要求事項例 *：他省庁所管の法 律及び規則で規制を 実施	<ul style="list-style-type: none"> ▶ セキュリティ措置の適用・ 確認・輸送中の実効性維持 ▶ セキュリティ措置の書面での 乗務員への提供 ▶ 通信連絡手段の確保 ▶ セキュリティ意識についての 訓練 	<p>(基礎的なセキュリティ措置に加え)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 輸送セキュリティ計画の作 成、実施等

我が国においては、RI 輸送における輸送物について、IAEA が示す区分及び措置内容を踏まえ、セキュリティレベルに応じて、以下の内容を規制要求することが適当である²⁰。

なお、車両を用いた陸上輸送における輸送方法に係る防護措置については、国土交通省が中心となって検討される²¹ものであるが、RI 輸送に係る防護措置について、全体としての整合性が保たれるように関係省庁が連携することが必要である。

²⁰ 輸送に係る防護措置について、現状の措置と今後必要となる措置に係る概要イメージを表 3-2-3 に示す。

²¹ 輸送に係る防護措置のうち、輸送物及び運搬の取決めについては原子力規制委員会が所掌し、運搬方法については国土交通省が所掌しており、それぞれが検討を進めている。なお、医薬品については厚生労働省が所掌している。

① 封印等の取付け

- イ) 基礎的なセキュリティレベルの輸送物を輸送する場合は、輸送物に対して封印の取付けとその確認を行う。
- ロ) 強化セキュリティレベルの輸送物を輸送する場合は、輸送物に対して施錠又は封印の取付けとその確認を行う。

② 運搬における取決め

- イ) 基礎的なセキュリティレベルの輸送物を輸送する場合は、搬出及び搬入の予定日及び輸送手段の通知、並びに、予定日時までに搬出及び搬入されたか否かを、荷受人・運搬人・荷送人の3者間で通知することについて検討を行う。
- ロ) 強化セキュリティレベルの輸送物を輸送する場合は、基礎的なセキュリティレベルに加えて、防護措置に対する責任の移転の地点の明確化を、荷受人・運搬人・荷送人の3者間で実施することについて検討を行う。
- ハ) 非破壊検査装置を事業者自らが運搬する場合には、当該事業者の放射性同位元素防護規程に必要事項を規定することについて検討を行う。

③ 都道府県公安委員会への届出

- イ) 現行のB型輸送物に加えて、強化セキュリティレベルに該当するA型輸送物を運搬する場合には、都道府県公安委員会への放射性同位元素の運搬の届出について検討を行う。

④ 原子力規制委員会による確認

強化セキュリティレベルの輸送物を輸送する場合、B型輸送物については現地での封印又は施錠の確認、及び運搬の取決めの確認を行うこととする。また強化セキュリティレベルに該当するA型輸送物については原子力規制委員会による書類確認を行うことについて検討を行う。なお、現地での確認については登録運搬物確認機関を活用する等、円滑な実施体制の構築を図ることが必要である。

⑤ 今後の検討課題

これら RI 輸送に関する防護措置を制度化するに当たり、輸送時のセキュリティレベルの基準値に係る合算の考え方や、封印及び取決めの確認及び届出の方法等については、RI 輸送の実態を把握した上で実施における実務上の課題について整理し検討すべきである。

(表 3-2-3) 現行の輸送方法と防護措置の関係

10D 又は 3000A₂ 値

	基礎的セキュリティレベル		強化セキュリティレベル		
B 型輸送	例： ⁹⁹ Mo 線源輸送時（年間約 530 件）、通常、放射能は約 20TBq ⇒ ⁹⁹ Mo の A ₂ 値（0.6TBq）より大きい：B 型輸送 ⇒ ⁹⁹ Mo の 3000A ₂ 値（1.8PBq）未満：基礎的セキュリティレベル		例：ガンマナイフ、血液照射装置、大線量装置等（年間約 75 件）		
		現状	充実後		
	事業者側	<ul style="list-style-type: none"> ・封印 ・都道府県公安委員会への届出 	<ul style="list-style-type: none"> ・封印+その確認 ・運搬の取決め ・都道府県公安委員会への届出 	事業者側	<ul style="list-style-type: none"> ・封印 ・都道府県公安委員会への届出
当局側	<ul style="list-style-type: none"> ・封印の確認 （安全規制上の観点） 	<ul style="list-style-type: none"> ・封印の確認 （安全規制上の観点） 	当局側	<ul style="list-style-type: none"> ・封印の確認 （安全規制上の観点） 	<ul style="list-style-type: none"> ・封印又は施錠の確認 （防護措置の観点） ・取決めの確認
A 型輸送	例：アフターローディング装置（年間約 1800 件） 非破壊検査装置（年間約 15000 件）		例：厚さ計、校正用線源等（年間約 120 件） 放射能が 0.35TBq の厚さ計 ⁶⁰ Co 線源を輸送する場合は ⇒ ⁶⁰ Co の A ₁ 値（0.4TBq）未満：A 型輸送 ⇒ ⁶⁰ Co の 10D 値（0.3TBq）より大：強化セキュリティレベル		
		現状	充実後		
	事業者側	<ul style="list-style-type: none"> ・封印 	<ul style="list-style-type: none"> ・封印+その確認 ・運搬の取決め （※アフターローディング装置等を対象。非破壊検査装置は荷送人、荷受人及び運搬人が同一の場合、取決めでなく防護規程で代替） 	事業者側	<ul style="list-style-type: none"> ・封印
当局側		<ul style="list-style-type: none"> ・封印の確認 （安全規制上の観点） 	当局側	<ul style="list-style-type: none"> ・封印又は施錠の確認 （防護措置の観点） ・取決めの確認 	

第4章 安全水準の向上に向けた共通的な取組

1. RI事業者による自主的、継続的な安全性の向上について

(1) 現行法令の課題

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」とされているが、現行のRI法では、こうしたRI事業者の一義的責任について明確に規定していない。

最近では、放射性同位元素の管理区域外への持ち出し、施設内への漏洩等の法令報告事象が見られた。これらの事故は、安全に対する意識の低下の他、安全確保に係る組織・人・設備といったリソース配分の不足に起因すると考えられるケースもある。

RI法では、放射線障害防止に係る監督者として、放射線取扱主任者の選任を求めているが、RI事業者における安全確保の責務は、放射線取扱主任者のみならず、経営層を含めたRI事業者全体で負うべきものである。

また、IAEA 基本安全原則では、事業者の取組「原則3：安全に対するリーダーシップとマネジメント」で「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。放射線障害防止の一層の水準向上のためには、放射線取扱主任者だけでなく経営層を含むRI事業者全体で安全確保に対する責務を認識するとともに、RI事業者全体として、組織・人・設備といった放射線障害防止の取組へのリソース配分を適切に行い、自らの活動を定期的に評価し継続的な改善に取り組むことが必要である。

(2) 自主的、継続的な安全性の向上に係る事業者の取組について

上記の課題に対処するために、放射性同位元素の利用に当たり、放射線取扱主任者のみならず経営層を含むRI事業者全体として、自主的かつ継続的な安全性の向上及び防護措置に取り組むこと、すなわちRI事業者が安全確保の一義的責任を負うことをRI法において明確化することとする。

また、特定許可使用者及び許可廃棄業者を対象として、放射線障害予防規程の中に自らの活動を評価する組織を位置付け、定期的な評価を行い、その結果を踏まえて取組の改善を行うとともに、必要に応じて放射線障害予防規程に反映することを求める。

また、こうしたRI事業者の自主的、継続的な安全性の向上のための取組の促進を図るため、良好事例のRI事業者及び放射線取扱主任者等を抽出し、原子力規制委員会から表彰を行う等、RI事業者の取組の促進を図ることについても併せて検討を進める。

2. 放射線障害防止法が定める試験、講習に関する充実強化について

(1) 現行法令における課題

現行では、放射線取扱主任者に対する試験、資格講習、定期講習については、試験の課目、講習の課目の変更の際に RI 法の別表を改正する必要があるため、放射線取扱主任者に求められる最新の知見を反映し、時期に応じて課目の追加等を行うことが困難になっている。

また、現行の RI 法では、放射線取扱主任者の定期講習のみが定められており、今般の見直しを踏まえて、放射線取扱主任者同様、選任された防護管理者の資質向上のための定期講習制度を設けることが必要である。

(2) 新しい規制体系としての考え方・制度の枠組み

今回の RI 法の見直しを契機として、放射線取扱主任者試験、資格講習、定期講習の課目を法律の別表から削除し、施行規則に委任することで、内容について柔軟に見直し、放射性同位元素の利用の新たな形態や技術の進歩に応じ、最新の知見等を反映できるようにすることが適当である。

加えて、今般の改正に伴い、選任された放射線取扱主任者では、定期講習の内容に「危険時の措置」、「RI 事業者の自主的に安全性の向上に向けた取組」を新たに追加する他、防護管理者の定期講習の制度を定める。

第5章 おわりに

1. 今後のスケジュール

RI法の見直しに関する本検討チームの取りまとめを踏まえ、今後は、原子力規制庁において、法律改正に向けた条文策定を行うとともに、関係する基準等の策定作業等を行っていく。

○今後、本検討チームで検討を行っていく主な事項

(1) 危険時の措置の充実強化

① 放射線発生装置の使用の実態を踏まえ、人が取り残された場合に重篤な確定的影響が生じ得るビームエネルギーと電力値という観点から、対象となる施設について検討を行う。

(2) 放射性同位元素に対する防護措置

① 半減期の考慮等対象となる放射性同位元素の詳細な具体化を行う。

② RI輸送時のセキュリティレベルの基準値に係る合算方法、並びに封印、取決めの確認及び届出の方法等の詳細について、輸送の実態も踏まえつつ、整理を行う。

(3) 安全水準向上に向けた共通的な取組

① RI事業者自らの活動を評価、改善する取組について放射線障害予防規程への要求項目の具体化を行う。

② 防護措置に関する講習等の具体化等を図る。

〈参考〉関係省庁が連携し今後検討を行う事項

(1) 今般のRI法の見直しでは、関係するRI事業者が多数に及ぶことから、改正後、実際に施行するまでの間、十分な準備期間を設けるとともに、運用ガイド等の作成について、関係省庁とも協力して行う。また、関係するRI事業者に対しては、施行前に今般の見直し内容とRI事業者が行うべき措置内容について周知し、認識の醸成を図る必要がある。

(2) また、危険時の措置におけるオフサイト対応機関（消防、警察、医療機関）との連携等、個別のRI事業者での対応が難しいものについては、RI事業者と消防機関、医療機関・保健所等が協力体制を構築できるよう、原子力規制庁は関係省庁と連携して検討を進め、地域における受け皿の整備及び各機関の行動計画の策定等を関係省庁とともに支援していくことが求められる。

2. おわりに

本検討チームでは、中間取りまとめで示した RI 規制の見直しに関する今後の課題の検討状況について適宜適切に報告を受けつつ、今後とも継続的に検討を行っていくこととする。

なお、今般の RI 規制の見直しに伴い、防護措置や RI 事業者の自主的、継続的な安全性向上の取組等、これまでの規制内容に追加される事項に関しては、その規制の円滑な実施のための体制整備が不可欠である。

このため、原子力規制庁において、審査・検査体制の整備、検査官の教育、研修の実施等、規制の執行体制について、計画的に構築していくことが、併せて必要である。

<参考資料>

1. 放射性同位元素使用施設等の規制に関する検討チーム開催実績

○第1回会合：平成28年6月16日開催

【議事】

- (1) 放射性同位元素使用施設等の規制に関する検討について
- (2) 放射性同位元素使用施設等における「危険時の措置」について

○第2回会合：平成28年6月28日開催

【議事】

- (1) 放射性同位元素使用施設等における「危険時の措置」の充実強化の考え方について
- (2) RI事業者における安全文化・品質保証について
- (3) 放射性同位元素に対する防護措置に対する制度化に向けた論点について

○第3回会合：平成28年7月12日開催

【議事】

- (1) RI輸送時における措置の論点について
 - (2) 関連団体からの意見等の聴取（※1）
- ※1：日本放射線安全管理学会

○第4回会合：平成28年8月9日開催

【議事】

- (1) 関連団体からの意見等の聴取（※2）
 - (2) その他RI法の見直しに係る論点
- ※2：四団体病院協議会、日本非破壊検査工業会、日本放射性医薬品協会、日本放射線安全管理学会、日本医師会、放射線照射工業連絡協議会

○第5回会合：平成28年8月31日開催

【議事】

- (1) 放射性同位元素使用施設等の規制の見直しに関する中間取りまとめ（案）について

2. 放射性同位元素使用施設等の規制に関する検討チーム構成員

原子力規制委員会

伴 信彦 原子力規制委員会委員
田中 知 原子力規制委員会委員

外部専門家（五十音順）

井口 哲夫 国立大学法人名古屋大学工学研究科量子工学専攻 教授
坂 明 一般財団法人日本サイバー犯罪対策センター 常勤理事
中村 吉秀 公益社団法人日本アイソトープ協会
医薬品・アイソトープ部 医療R I業務推進役
松田 尚樹 国立大学法人長崎大学原爆後障害医療研究所
放射線リスク制御部門 教授

原子力規制庁職員

片山 啓 核物質・放射線総括審議官
西田 亮三 放射線対策・保障措置課 課長
寺谷 俊康 放射線対策・保障措置課 企画調整官
一瀬 昌嗣 放射線対策・保障措置課 国際・放射線対策専門官
島根 義幸 放射線対策・保障措置課放射線規制室 室長
松本 武彦 放射線対策・保障措置課放射線規制室
放射線検査管理官
谷 和洋 放射線対策・保障措置課放射線規制室
放射性物質セキュリティ専門官
梶本 和義 放射線対策・保障措置課放射線規制室 技術参与

オブザーバー

総務省消防庁
国土交通省
厚生労働省
警察庁