

放射線源の安全とセキュリティに係る検討について

第21回放射線安全規制検討会

平成18年6月27日

文部科学省 科学技術・学術政策局



経緯

- 9.11テロを契機に、放射線源の安全とセキュリティの重要性が増した。
 - * 悪意を持った放射線源の取得事件
 - * ダーティボムによる放射能テロ計画の発覚
- IAEAを中心に、放射線源の安全とセキュリティ対策が進められている。
 - * 各種文書の発行（行動規範、ガイドライン他）
 - * 国際会議等の開催により普及・推進



経緯

- 我が国においても、行動規範の履行を表明
- 放射線源のセキュリティに係るガイドラインの作成、放射線源登録、身元不明放射線源への取り組み等を取りまとめることを目的に、平成17年10月以来、「放射線源の安全とセキュリティに関する検討ワーキンググループ」を開催し、計5回にわたり検討を行い、中間報告書を取りまとめた。
- なお、ワーキンググループは非公開にて行われ、資料及び中間報告書においても非公開となっている。



経緯

- ワーキンググループのメンバーには、放射線防護、放射線利用の専門家その他、危機管理、セキュリティ及び施設設計など様々な分野の専門家が参加した。
- 「放射線源の点検及び報告依頼（通知）」
（平成17年2月24日）
- 「放射性同位元素等のセキュリティの強化に係る留意点」（大規模密封放射線源使用者宛）



ワーキンググループメンバー

| | |
|--------|---|
| 金重 凱之 | (株) 国際危機管理機構 代表取締役社長 |
| 釜田 敏光 | ポニー工業(株) 営業本部営業開発部 部長 |
| 小佐古 敏荘 | 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻 教授 |
| 佐々木博和 | セコム(株) 常駐業務部 部長 |
| ニッ川 章二 | (社) 日本アイソトープ協会 アイソトープ部 部長 |
| 本田 浩 | 九州大学大学院医学研究院 教授 |
| 山口 一郎 | 国立保健医療科学院生活環境部 主任研究官 |
| 山本 英明 | (独) 日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター 原子力科学研究所 放射線管理部 放射線管理第1課 課長 |
| 米原 英典 | 放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター 規制科学総合研究グループ 放射線リスク情報研究チームリーダー |
| 渡辺 忍 | (株) 日本設計 環境・設備設計群 グループ長 |

(平成18年5月1日現在)



検討テーマ(第1回～第2回)

第1回 平成17年10月31日(月)

- ・放射線源の安全とセキュリティに関する検討ワーキンググループの設置について
- ・放射線源の安全とセキュリティに関する背景及び検討経緯等について
- ・放射線取扱施設のセキュリティに係る現地調査結果について
- ・セキュリティ概論(佐々木委員)
- ・今後の進め方について(案)

第2回 平成17年12月21日(水)

- ・放射線源の安全とセキュリティ対策として求められている事項について
- ・放射線源の特徴及び想定される悪意ある利用について
- ・放射線源の輸送と交換の現状について
- ・他分野のセキュリティ対策について(各委員)
- ・線源の輸出入に係る取り組み(紹介)



検討テーマ(第3回～第5回)

第3回 平成18年2月21日(火)

- ・日本におけるカテゴリ分類及びセキュリティグループ
- ・適切な線源管理に向けて
- ・放射線源の想定される脅威について
- ・放射線源の想定される脅威と遂行目標について

第4回 平成18年4月26日(水)

- ・セキュリティ対策及びガイドラインについて
- ・適切な線源管理に向けて

第5回 平成18年5月30日(火)

- ・セキュリティ対策及びガイドラインについて
- ・中間報告書(案)について

放射線源の安全

(放射線障害防止法に基づく取り組み)

- 放射線障害を防止し、公共の安全を確保することを目的に「放射線障害防止法」が制定。
- 放射線障害防止法に基づく各種申請・届出等。
- 放射性同位元素の盗取または所在不明が生じた時、放射性同位元素等が異常に漏えいした時等には報告徴収。
- 放射線の管理状況等について放射線管理状況報告を徴収。
- 放射線取扱主任者免状の交付を行うとともに、放射性同位元素等取扱事業所に対する立入検査、登録機関による施設検査、定期検査、定期確認を実施。
- 使用者等には放射線源の受入れ・保管・払出しの管理記録、使用の記録等が求められている。
- 放射線の取扱は、放射線障害防止法に基づき適切な管理下に置かれており、被ばく事故の可能性や、人・社会・環境に対して影響を与える放射線源が、管理下から外れるような事例はほとんど生じていない。



放射線源の安全(トピックス)

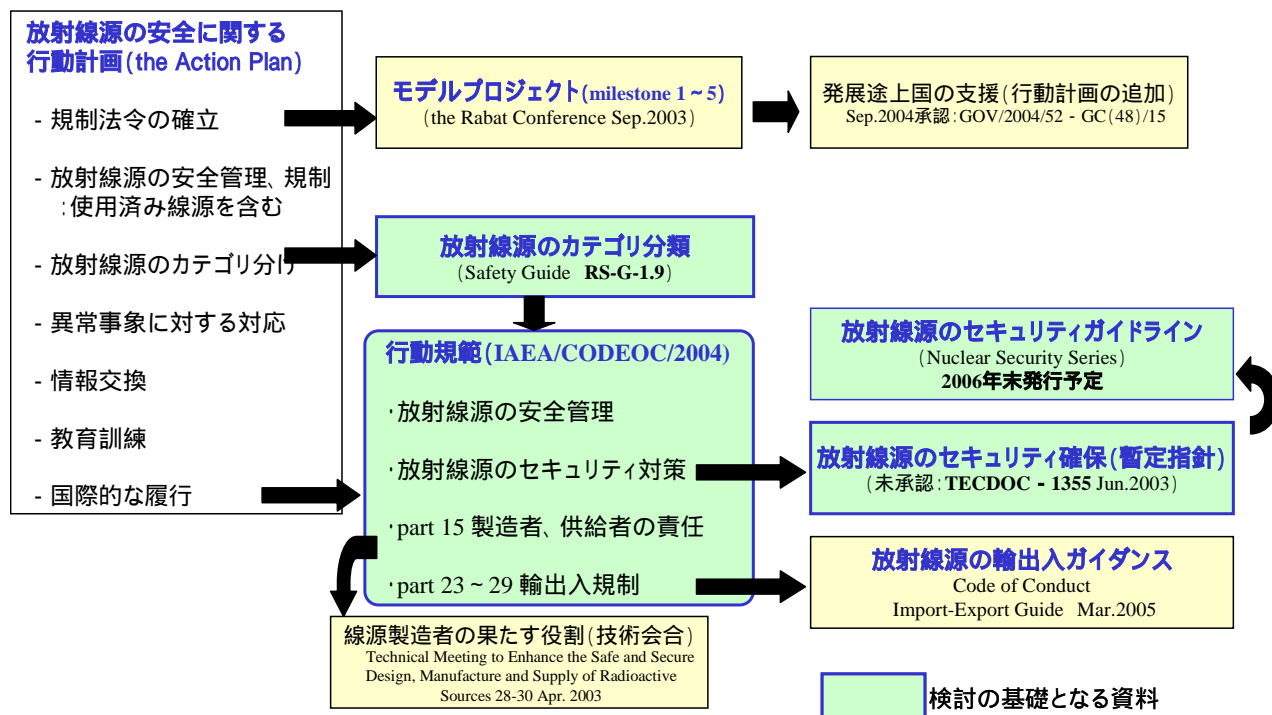
- 管理下でない放射線源について「放射線源の点検及び報告依頼（通知）」を平成17年2月24日付けで発出し、適切に管理されていない放射性同位元素等が事業所内に保管されていないかについて調査を行った。
- この調査では、全放射線取扱事業所（約4,600事業所）から回答があり、60事業所から適切に管理されていない放射線源が見つかったことが報告された。
- これを受け、これらに関する報告書を取りまとめるとともに、引き続き適切に管理されていない放射性同位元素等が大学、学校、研究機関等に所在していないか喚起を促すため、パンフレットを作成し広く注意を呼びかけるとともに、適切に管理されていない放射性同位元素等を発見した場合は、文部科学省へ連絡するよう求めている。



放射線源のセキュリティ

- 放射線源のセキュリティは、2003年12月に開催された、AdSec (The Advisory Group on Nuclear Security) 第5回会合において、『核物質及び放射性物質、またはそれらの取扱施設における盗取、破壊活動、未許可のアクセス、許可のない移動またはその他の悪意のある行為を防止、発見、対応すること。』と仮定義している。
- この定義は、放射線障害防止を中心とする安全 (Safety) の定義とは異なり、放射性物質及び取扱施設に対する悪意ある行為を未然に防ぐことを中心としたものである。
- これまで、我が国においては、放射線障害防止法に基づく安全管理の一環として、施設管理、在庫管理、譲受・譲渡等が行われているものの、この定義が示すセキュリティ対策は十分になされていない。

IAEA文書関連



現在IAEAにおいて、“IAEA Nuclear Security Series”の策定を進めており、TECDOC-1355についても新たな知見を踏まえた具体的なガイドラインとして見直しが行われている。



国内の利用実態

- 国内における放射線取扱施設は約4,600事業所あり、医療、研究、教育、産業等多方面で使用されている。
- 医療分野：ガン治療を中心とした放射線治療装置として利用され全国の医療施設で使用されている。
- 研究分野：放射線照射による各種試験等を中心に使用されている。
- 教育分野：大学等において各種実験等を使用されている。
- 産業分野：非破壊検査や厚み計等の測定機器として、また、放射線を利用した滅菌処理等の場において使用されている。



セキュリティ確保を必要とする放射線源及び施設

- 行動規範によって「すべての密封放射線源を対象とする」と規定されている。
- 特に、セキュリティグループA, B (カテゴリ1, 2, 3) に該当する放射線源は、遮へいがない状態で人が接近し被ばくすると、数分から数週間で死に至る危険性をもつ放射能があり他の放射線源に比べセキュリティ確保の重要性が高まる。



放射線源のカテゴリ、セキュリティグループ

- IAEAによる定義
放射線源のセキュリティ確保暫定指針 (TECDOC-1355)
「線源のカテゴリ分類」 (RS-G-1.9)
- カテゴリ
放射線が人体へ与える危険性を考慮し、放射線装備機器、核種、放射能 (数量) [Bq] に基づき 1 ~ 5 に区分したものの。
- セキュリティグループ
放射線源の管理が低下することに伴う社会的または経済的な影響を評価する手段としてセキュリティグループを定め 4 つの段階分類

国内で利用される放射線源も、RS-G-1.9に示す範囲内にあることを確認している。

放射線源の危険性と具体例

| セキュリティグループ | カテゴリ | 線源の危険性 | 機器の具体例（国内） |
|------------|------|-----------------------------|---|
| A | 1 | 数分から1時間で死に至る。 （遮蔽なく接近） | <ul style="list-style-type: none"> ・照射装置（滅菌、研究用） ・遠隔照射治療装置 ・ガンマナイフ ・血液照射装置 |
| B | 2 | 数時間から数日で死に至る。 （遮蔽なく接近） | <ul style="list-style-type: none"> ・工業用非破壊検査装置 ・アフターローディング照射装置 |
| | 3 | 数日から数週で死に至る。 （遮蔽なく接近） | <ul style="list-style-type: none"> ・工業用ゲージ（レベル計等） ・原子炉起動用中性子線源 ・照射装置（研究用等） |
| C | 4 | 一時的な症状が出る （接触、または何週間、接近） | <ul style="list-style-type: none"> ・低線量近接照射治療装置 ・校正用線源 ・水分計 ・厚さ計、タバコ量目制御装置 |
| D | 5 | 永久的な障害が起こる 可能性はない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・永久インプラント線源 ・眼科小線源 |

出典：TECDOC-1355

セキュリティグループ毎の遂行目標

| セキュリティグループA | セキュリティグループB | セキュリティグループC | セキュリティグループD |
|--------------------|-------------|------------------|-------------|
| 対応が可能となるまで取得を遅らせる | - | 所定の間隔で放射線源の所在を確認 | |
| 放射線源の無許可取得の適宜発見 | | | |
| 許可なく放射線源に接近を適宜発見 | | | |
| 許可なく放射線源に接近することの阻止 | | | |
| 資産として放射線源の安全管理と保護 | | | |

出典：TECDOC-1355



放射線源及び取扱施設の特徴

- セキュリティ確保の観点から、これらに関する情報は非公開とする。
- 中間報告書参照のこと



放射線源のセキュリティ確保

- 放射線源は、医療、研究、教育、産業等多方面において使用されており、利用形態も様々である。
- 放射線源のセキュリティ対策を講じるに当たっては、それぞれの特徴を十分に踏まえそれぞれに応じた対策の構築が重要となる。
- セキュリティに対する意識が十分ではなく、放射線源の盗取・破壊、Rテロ等に着目したセキュリティ対策については、ほとんど行われていないのが現状である。
- そこで、「放射性同位元素等のセキュリティの強化に係る留意点」に加え、より具体的な放射線源のセキュリティ対策を講じる上で必要となるガイドライン（案）をまとめることとした。



放射線源のセキュリティ確保

- 文部科学省として
 - ・ ガイドラインの整備
 - ・ 放射線源情報の登録
 - ・ 立入検査の実施
 - ・ 報告の徴収
 - ・ 緊急時等の対応
 - ・ 身元不明放射線源への対応



放射線源のセキュリティ確保

○ 放射線取扱事業者として

放射線障害防止法に基づく安全管理を継続的に行うほか、ガイドラインに基づくセキュリティ確保に努めることとする。

・ ガイドラインに基づくセキュリティ確保

セキュリティ計画の策定

ガイドラインに従い、自らが施設及び放射線源の特徴を踏まえ、セキュリティ計画を作成する。

セキュリティ対策の実施

自らが作成したセキュリティ計画に従い、セキュリティ対策を講じ、その運用を行う。

セキュリティ計画、対策の評価

定期的にセキュリティ計画及びセキュリティ対策を評価し、改善すべき事項がないか等について検討する。

セキュリティ計画、対策の改善

評価した結果に従い、セキュリティ計画及びセキュリティ対策の改善を図る。



セキュリティ確保に係るガイドライン(案)

- 目的

放射線障害防止法に基づく放射線源の使用、販売、賃貸、廃棄その他の取扱にあたって、放射線源の安全とセキュリティに係る指針に基づく取り組みを行うことにより、放射線源の安全とセキュリティを確保することを目的とする。

- 対象となる組織

放射線取扱事業者

- 対象となる放射線源（カテゴリ、セキュリティグループ）

主としてRS-G-1.9に定めるカテゴリ1, 2, 3に該当する密封放射線源（セキュリティグループA, B）とする。ただし、カテゴリ4, 5に該当する密封放射線源及びすべての非密封放射線源についても、セキュリティの確保に係る取り組みの参考とすることができるものとする。

セキュリティ確保に係るガイドライン(案)

○ 基本方針

現在利用されている放射線の使用を阻害することなく、放射線源の安全とセキュリティを維持し、放射線源へ許可なく近寄ること、破壊活動、紛失、盗取および許可のない移動を防ぎ、被ばく事故の可能性や、人・社会・環境に対して影響を与える放射線源の悪意ある使用を減らすとともに、放射線に関連する事故、悪意ある行動による被ばくによる影響の減少を成し遂げることとする。

放射線源の安全とセキュリティに関するガイドライン作成に当たっては、国内で利用されている様々な放射線源の特徴を踏まえるとともに、国際的な整合性を図りIAEAが示す行動規範、TECDOC-1355及びRS-G-1.9に準じることとする。



セキュリティ確保に係るガイドライン(案)

- ガイドラインの構成

- セキュリティ確保に係る取り組み

- ガイドラインの構成、カテゴリ分類、セキュリティグループ、対象となる放射線源、セキュリティ確保に係る取組み

- 一般指針

- セキュリティ確保に係る一般要件について

- 個別指針

- 放射線源及び放射線取扱施設の特徴に応じた、セキュリティ確保にかかる個別要件について



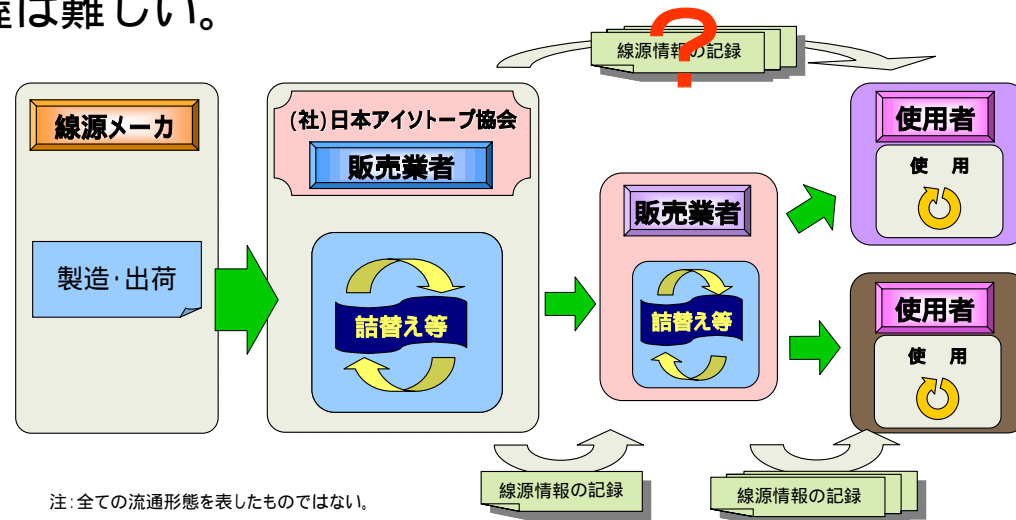
セキュリティ確保に係るガイドライン(案)

- 現在IAEAにおいて、“IAEA Nuclear Security Series”の策定を進めており、TECDOC-1355についても新たな知見を踏まえた具体的なガイドラインとして見直しを図られ、今年度中に発行が予定されている。
- このことから、新たにIAEA-放射線源のセキュリティガイドラインが発行された後、セキュリティ確保に係るガイドライン(案)の確認、修正等を行うこととしている。

放射線源登録

○ 現状

放射線源に関する情報の多くはR I協会により把握可能となっているものの、R I協会から供給された放射線源を小分販売した場合、直接輸入、放射線源交換時における放射線源に関する情報把握は難しい。





放射線源登録

- 我が国における放射線源登録の目的
行動規範において国による放射線源登録の確立が求められている。

あらゆる系統で流通する放射線源に関する情報を集約し、国内の放射線源の所在を確認することは、国によるセキュリティ確保の取り組みの一つとすることができる。

放射線源の供給・返却（譲受・譲渡）に係る放射線源の移動を放射線源登録により確認することができ、放射線源の取扱いに係る許可を持たない者が所持することを防ぐことにつなげることができる。

また、万一、放射線源の盗取・破壊、Rテロ等が発生した場合、速やかに放射線源に関する情報を確認・提供するとともに、放射線障害の防止、安心情報の提供につなげることができる。