

組織・活動紹介

環境安全マネジメント学分野研究及び
放射線安全推進研究に関する情報交換会
2022年6月4日

公益財団法人原子力安全技術センター
杉崎 則彦

発表内容

1. 公益財団法人原子力安全技術センターの紹介

- ▶ 設立の経緯・沿革
- ▶ 事業
 - ▶ 放射線施設の検査等事業
 - ▶ 原子力安全対策事業
 - ▶ 原子力防災対策事業
 - ▶ 社会貢献への取り組み

2. 最近の活動事例

- ▶ 放射性同位元素等取扱施設における防災体制に関する調査

設立の経緯・沿革

■ 設立の経緯

放射性同位元素等の取扱い事業者が増加し、国が施設の検査、放射線取扱主任者試験、放射性同位元素の運搬確認等の安全規制業務の一部を外部機関に代行させる制度を「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（放射線障害防止法）」に導入したことに伴い昭和55年10月1日に設立

■ 沿革

昭和55	「(財)放射線安全技術センター」設立
56	放射線障害防止法に基づく6事業の指定
61	「(財)原子力安全技術センター」に名称変更、SPEEDIの運用開始
平成10	防災技術センターを設置
16	品質マネジメントシステム認証取得
18	西日本事務所の設置
20	情報セキュリティマネジメントシステム認証取得
24	公益財団法人に移行

指定検査機関
 指定機構確認機関
 指定運搬物確認機関
 指定運搬方法確認機関
 指定試験機関
 指定講習機関

「原子炉等規制法」に係る安全規制業務の一部も代行することになり、名称を変更

公益財団法人原子力安全技術センター

事業

■ 放射線施設の検査等事業

放射性同位元素等の規制に関する法律に基づく登録機関の事業

- 登録認証機関
- 登録検査機関
- 登録定期確認機関
- 登録運搬方法確認機関
- 登録運搬物確認機関
- 登録試験機関
- 登録資格講習機関
- 登録放射線取扱主任者定期講習機関
- 登録特定放射性同位元素防護管理者定期講習機関
- 登録濃度確認機関



事業

■ 原子力安全対策事業

原子力安全対策の更なる充実のため、これまでの知見を活用し、国内外の技術や基準に関する調査研究等の事業

- 原子力安全の確保に関する調査研究等
- 原子力安全の確保に関する講習及び研修
- 原子力安全の確保に関する相談等
- 原子力安全の確保に関する技術の普及
- 原子力安全の確保に関する研究、開発等

■ 原子力防災対策事業

原子力防災対策の更なる充実を目的とした調査研究、研修、訓練等の事業

- 原子力防災に関する調査等
- 原子力防災に関する研修・訓練
- 原子力防災活動への参画
- 防災拠点の運営等
- 原子力防災に関する指導及び支援

事業

■ 社会貢献への取り組み

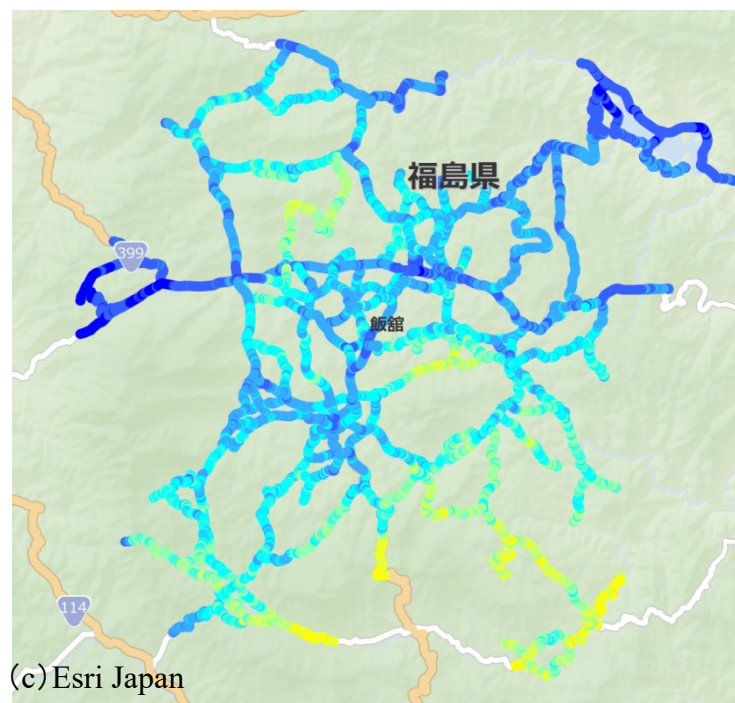
原子力安全に関する専門機関として社会に貢献するための取り組み

- 自主調査研究等の展開、推進
- 国際連携の推進
- 当センターの取り組みに関する広報
- コンプライアンス活動の推進
- 地球環境負荷低減活動の推進

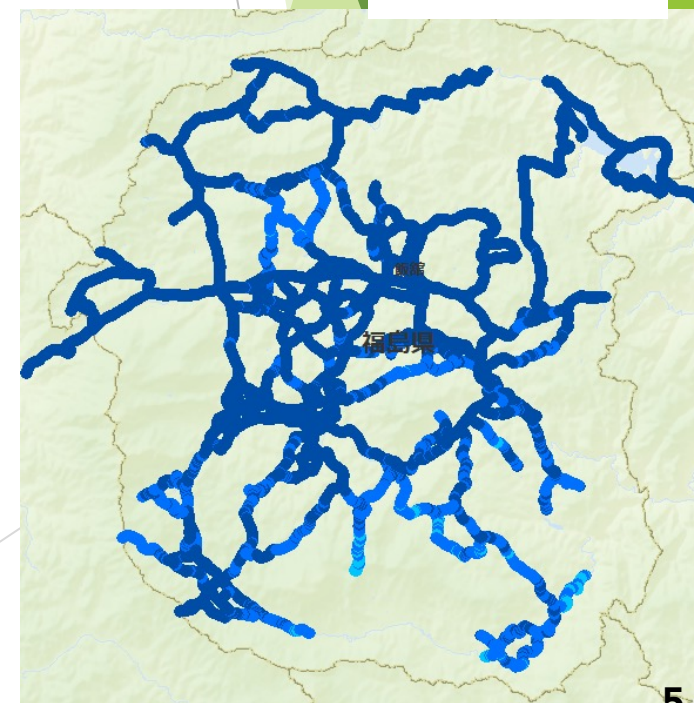
自主調査研究の例

飯館村における空間線量率測定

H25年度測定結果



R2年度測定結果



1cm 線量当量率 (μSv/h)

- 7.0 <
- 5.0 - 7.0
- 4.0 - 5.0
- 3.0 - 4.0
- 2.5 - 3.0
- 2.0 - 2.5
- 1.5 - 2.0
- 1.0 - 1.5
- 0.5 - 1.0
- ≤0.50

最近の業務

放射性同位元素等取扱施設における防災体制に関する調査に従事

1. 放射線障害防止法から放射性同位元素等の規制に関する法律への改正経緯
2. 国内RI施設の実状調査（H26年度時点）
3. 諸外国RI施設における対策状況調査（H27年度時点）
 - (1) 文献調査：米、英、加、豪、仏、独 ※本資料では省略
 - (2) 現地調査：NRC（米）※本資料では省略、CNSC（加）

最近の業務

1. 放射線障害防止法から放射性同位元素等の規制に関する法律への改正経緯

- ▶ IAEA IRRS（総合規制評価サービス：Integrated Regulatory Review Service）ミッションにおける指摘
 - ・IRRSミッションとは？
放射線及び原子力安全に関する規制の枠組み及び活動を該当するIAEA 安全基準に照らしてレビューし、規制の実効性に関する報告を行うこと、IRRS の対象分野に関して、情報及び経験の交換を行うこと。
出典：日本への総合規制評価サービス（IRRS）ミッション報告書,IAEA
URL_ <https://www.nsr.go.jp/data/000148263.pdf>
 - ・日本は、2015年1月10日～22日にかけて、IRRSミッションを受入
 - ・IRRSチーム（諸外国の原子力安全に関する上級専門家からなる国際チーム）は以下のIAEA加盟国から派遣
フランス、オーストラリア、フィンランド、ロシア連邦、イギリス、スウェーデン、ブラジル、チェコ共和国、韓国、スペイン、南アフリカ、カナダ、アイルランド、スイス、スロベニア、フィンランド、アルゼンチン、アメリカ
- ▶ 対象となる被規制施設及び活動
原子力発電所、試験研究炉、放射性廃棄物施設、廃止措置、核燃料サイクル、放射線源、緊急事態への準備及び対応、職業被ばく防護、放射性物質放出管理、クリアランス、公衆被ばく防護のための環境モニタリング

最近の業務

➤ RI規制に対するIRRSミッションにおける指摘事項

勧告、提言、良好事例

所見：障害防止法の下で規制される電離放射線源に関連する緊急事態に対する準備と対応についての要件は非常に限定されている。複数の組織が放射線源の使用又は輸送の規制に関与している。認可事業者は緊急事態に対する準備と対応に関する計画及び措置を策定していない。放射線緊急事態のための訓練又は教育の実施を求める要件はない。現場での緩和措置に関する決定について、許認可取得者及び原子力規制委員会の明確な役割や責任が定義されていない。放射線緊急事態において、原子力規制委員会の対応の役割を扱う緊急事態対応の内部取り決めが存在しない。

(1)	根拠：GS-R-2の3.8項 には「規制機関は、緊急時介入が必要となるいかなる活動又は線源に対して、敷地内における準備と対応の取り決めを有することを要求しなければならない（…）」と定められている。
(2)	根拠：GS-R-2の5.14項 には「各対応組織は、（自らに割り当てられた機能を）調整し（遂行する）ための一般的な計画又は複数の計画を準備しなければならない…（…）」と定められている。
(3)	これに加えて、以下の項がこの勧告の根拠を提供している。 GS-R-2の3.6、3.10、3.11、3.15、3.16、4.1、4.9、4.19、4.24、4.37、4.38、4.51、4.70、4.83、4.84、5.2、5.13項
R12	勧告： 原子力規制委員会及び他の放射線源の規制当局は、緊急時計画、タイムリーな通報と対応の取り決め、等級別アプローチを用いた品質保証プログラムに関連する要件を含む、線源に関連する緊急事態に対する準備と対応のための要件とガイダンスを1つにまとめて策定すべきである。
S11	提言： 原子力規制委員会は、放射線源に関連する緊急事態に一貫して対応するための計画と手順の強化を検討すべきである。

最近の業務

➤ RI規制に対するIRRSミッションにおける指摘事項

勧告、提言、良好事例

所見： 発電用原子炉施設の緊急事態に対する準備と対応に対する規制の枠組みは、福島第一原子力発電所の事故後、広範囲にわたって見直されて強化されたが、取り組むべき問題が依然として残っている。原子力規制委員会は**発電用原子炉施設以外の原子力施設について緊急時活動レベル一式を完全に策定する必要がある**。緊急時活動レベルを即時に判定するための条件又はパラメータを明確にするために、**発電用原子炉施設以外の施設の事業者を支援するガイダンスを策定する必要がある**。準備段階において、**発電用原子炉施設周辺の緊急時計画区域に居住する公衆への事業者による情報提供に関する要件の実施状況を確認する必要がある**。

(1)

根拠： GS-R-2の4.19項には「脅威カテゴリI、II、III又はIVの施設又は活動の事業者は、現実又は可能性のある原子力又は放射線緊急事態を即時に識別し、適切なレベルの対応を決定する準備を整えておくものとする。これにはすべての可能性のある原子力及び放射線緊急事態（…）を分類するシステムを含む」と定められている。

(2)

根拠： GS-R-2の4.54項には「脅威カテゴリI又はIIの施設については、…予防対策区域及び緊急防護措置計画区域内の…集団グループ…に原子力又は放射線緊急事態への対応に関する情報を提供する措置を運転前及び運転中に確保しておくものとし（…）、この情報公開プログラムの有効性を定期的に評価するものとする」と定められている。

(3)

さらに、下記の項がこの勧告の根拠となっている。

GS-R-2の4.23項及び4.25項

R13

勧告： 原子力規制委員会は下記を策定すべきである。

- 発電用原子炉施設以外の原子力施設に関する**緊急時対応レベル一式、すべての原子力事業者が緊急時活動レベルを即時に識別できるようにするためのガイダンス**
- 原子力施設周辺の**緊急時計画区域内の公衆に対する情報の提供に許認可取得者が準備段階で参加していることを検証する手続き**

最近の業務

➤ RI規制に対するIRRSミッションにおける指摘事項（まとめ）

- ①緊急時対応計画の作成に係る義務付け
- ②緊急時対応訓練及び評価（緊急時対応計画の評価）の義務付け
- ③等級別アプローチに基づく緊急時対応の品質保証プログラム作成の義務付け
- ④緊急時におけるオンサイト職員及びその他職員に警告を発する体制の構築及び緊急時対応に関わらない者の避難及び応急処置の義務付け
- ⑤近隣住民に対する警報の発信に係る仕組み確認のための基準
- ⑥緊急時活動レベル（EAL：Emergency Action Level）策定のためのガイド文書

⇒これらの勧告、助言を踏まえ放射線障害防止法から放射性同位元素等の規制に関する法律への改正に向けた検討が始まる

【根拠となる文書】

- ・IAEA GS-G-2.1（Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency）
原子力又は放射線緊急事態に備えるための取り決め
- ・IAEA GS-R-2（Preparedness Response for a Nuclear or Radiological Emergency）
原子力又は放射線の緊急事態に対する準備と対応

最近の業務

2.国内RI施設の実状調査（H26年度時点）

IAEA GS-G-2.1原子力又は放射線緊急事態に備えるための取り決めで示されている原子力施設の事故時に防災対策が必要な影響を施設内外に及ぼし得るかの検討を行った。（施設の脅威評価）
また、諸外国のRI施設における脅威評価・対応策の法制度等の調査を行った。

①国内RI施設の脅威評価区分の試算

IAEA GS-G-2.1で示されている簡易的な方法による脅威評価

・A/D₂による国内RI施設の脅威評価を実施

A:存在量、D₂:放散性RIに対する危険量

脅威区分	A/D ₂	PAZ	UPZ
区分Ⅰ	100,000以上	3~5km	5~30km
	100,000未満 10,000以上	0.5~3km	5~30km
区分Ⅱ	10,000未満	なし	0.5~5km
	1,000以上		
	1,000未満	なし	0.5km
	100以上		
区分Ⅲ	100未満	なし	なし

A:存在量については、以下の複数条件で試算
比密封RI
最大貯蔵能力（事業所毎、施設毎）

密封RI
NRCで用いられている放出率Rを用い
R/D₂を用いて試算

最近の業務

貯蔵能力から試算した非密封RI事業所のA/D₂（事業所ごと）

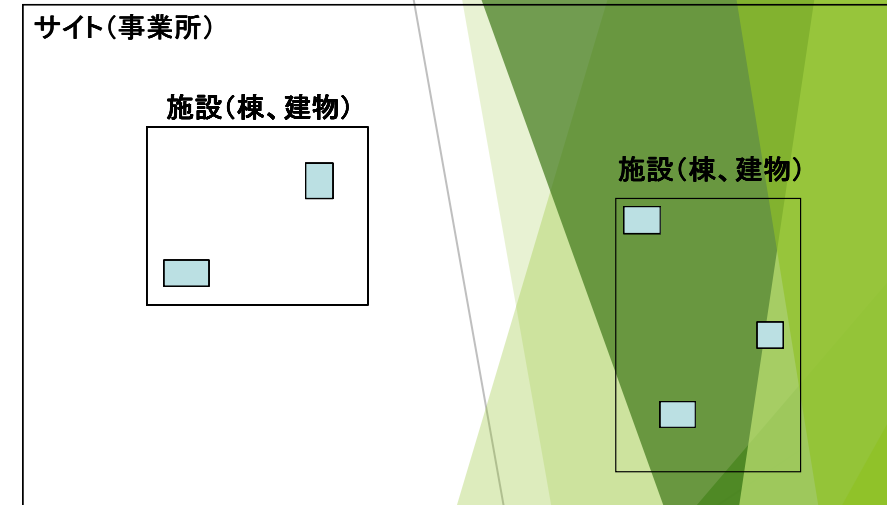
事業所 A/D ₂	事業所の数
脅威区分Ⅰに相当	1
脅威区分Ⅱに相当	3
脅威区分Ⅲに相当	256

貯蔵能力から試算した非密封RI施設のA/D₂（施設ごと）

施設 A/D ₂	施設の数
脅威区分Ⅰに相当	1（1事業所）
脅威区分Ⅱに相当	6（3事業所）
脅威区分Ⅲに相当	270

密封RIの破損を想定した同RI事業所のR/D₂

事業所 R/D ₂	事業所の数
脅威区分Ⅰに相当	0
脅威区分Ⅱに相当	0
脅威区分Ⅲに相当	411



事業所、施設の単位の考え方

最近の業務

3. 諸外国RI施設における対策状況調査（H27年度時点）

(1) NRC（米）の対策状況調査（本資料では内容省略）

(2) CNSC（加）及びNordionの対策状況調査

- ・カナダ原子力安全委員会（CNSC）及びNordionに対するヒアリング調査を実施
- ・カナダにおける原子力施設及び RI 施設の規制

原子力安全規制法（Nuclear Safety and Control Act）、一般原子力安全規制（General Nuclear Safety and Control Regulations）により規制され、その規制区分は、施設の種類又は放射性物質の数量に応じ、潜在的リスクが考慮され、The CNSC's Regulatory Framework Plan で以下のとおり区分が示されている。

以下、The CNSC's Regulatory Framework Plan の抜粋

- ・ Class IA facilities (nuclear power plants and other reactor facilities)
- ・ Class IB facilities (for example, nuclear fuel processing facilities and waste facilities)
- ・ Class II facilities (for example, cancer therapy facilities and particle accelerators)
- ・ uranium mines and mills
- ・ certification of prescribed equipment
- ・ nuclear substances and radiation devices
- ・ certification of packages

最近の業務

3. 諸外国RI施設における対策状況調査（H27年度時点） IRRSにおける日本への指摘事項とカナダの対応

①緊急時対応計画の作成に係る義務付け

- ・全Classの施設に対して、緊急時対応計画の作成を義務付け
当該要求事項へのガイドラインとしてREGDOC 2.10.1 Emergency Management and Fire Protection Nuclear Emergency Preparedness and Response が用いられている

②緊急時対応訓練及び評価（緊急時対応計画の評価）の義務付け

- ・緊急時対応計画の評価は許可申請時、定期的に行われる訓練（机上訓練及び実働訓練）を通して実施
- ・例えばClass B施設のNordionでは、机上訓練を3～5年間隔、実働訓練を5年毎に実施
実働訓練はCNSCと共同で行われ、地元消防、救急、警察等と合同で実施される。



Nordionとは

1946年にエルドラド・マイニング社のラジウム販売部門として
スタートし、2016年からソテラ・ヘルス社の一部門のノルディオ
ンとしてCo-60の世界最大プロバイダーである。

最近の業務

③等級別アプローチに基づく緊急時対応の品質保証プログラム作成の義務付け

- ・REG DOC2.10.1に以下の品質保証プログラムを要求

2.2.6緊急時対応施設および設備

対応場所として使用するオンサイトの緊急対応施設又は指定されたエリアの特定
緊急時対応機器の特定とその操作、有効性の保証の説明

拡張されたマルチシフト対応に十分な量の操作可能で利用可能な緊急時対応機器等を特定、準備
これら緊急時対応機器に容易にアクセスできること

2.2.9緊急時対応計画と手順の検証

ER計画と手順を検証し、設計されたシステム（機器、手順及び人的要素）がパフォーマンス要件を満たし、安全な運用をサポートしていることの実証

ER計画又は手順の変更の実装前検証

ER計画と手順の変更についてはCNSCに通知し、CNSCのライセンス条件に従って検証の結果を提出

④緊急時におけるオンサイト職員及びその他職員に警告を発する体制の構築及び緊急時対応に関わらない者の避難及び応急処置の義務付け

- ・REGDOC1.6.1で緊急時対応計画の策定が義務づけられており、同計画の3.Emergency Assessmentの中で継続的にオンサイト作業員を防護するための措置をとることが求められている。

最近の業務

⑤近隣住民に対する警報の発信に係る仕組み確認のための基準

Class I 施設へは、公衆に対する情報提供を要求しており、Information Programを策定し、Web、コミュニティミーティング、オープンハウス等により、緊急時のみではなく、平常時においても情報提供を要求

Class II 施設に対しては、基本的に密封線源使用施設であり、事故の影響がオフサイトに及ぶとの想定がないため、CNSCでは、公衆への情報提供は要求していない。ただし、多くの施設では自主的にWebサイトを通じた情報提供を行っている。

⑥緊急時活動レベル（EAL：Emergency Action Level）策定のためのガイド文書

EALの策定に係りREGDOC2.10.1でEmergency categorization、activation and notificationが要求されており、ガイドとして、報告事象、異常な事象、サイトエリア緊急時、緊急時の定義・条件や緊急時対応組織の活動条件等の記載を求めている。また、オフサイトへの通知条件等を定めることも要求している。

最近の業務

放射線障害防止法⇒放射性同位元素等の規制に関する法律への改正ポイント

- ①緊急時対応計画の作成に係る義務付け
放射線障害予防規程に定めるべき事項の改正
- ②緊急時対応訓練及び評価（緊急時対応計画の評価）の義務付け
⇒各年度に一度の訓練の実施を要求（年度によって一部の事故シナリオを想定した消火、通報、避難誘導訓練等の要素訓練でも可）
- ③等級別アプローチに基づく緊急時対応の品質保証プログラム作成の義務付け
⇒対象となる施設の基準：
放散性RI：使用の場所ごとに核種の「**1日最大使用数量量**」で $A/D_2 = \sum_i A_i / D_{2,i} \geq 1$ となる使用施設を有する事業者が対象
非放散性RI：核種 i の1Sv/hとなる数量 X_i とし、使用の場所ごとに「**1日最大使用数量**」で $\sum A_i / X_i \geq 1$ となる使用施設を有する事業者が対象
⇒危険時の措置の強化：事前対策の要求
組織・資機材の整備、訓練、対応機関（消防、医療機関等）との事前対策の要求
- ④緊急時におけるオンサイト職員及びその他職員に警告を発する体制の構築及び緊急時対応に関わらない者の避難及び応急処置の義務付け
⇒危険時の措置の強化：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

最近の業務

⑤近隣住民に対する警報の発信に係る仕組み確認のための基準

⇒危険時に外部への情報提供、問い合わせ対応方法（情報提供の内容、手順等）を予防規程等に要求

- ・情報提供を実施する組織及び責任者
- ・外部への情報提供方法・問い合わせ対応方法
HPの活用、問い合わせ窓口の設置等

⑥緊急時活動レベル（EAL：Emergency Action Level）策定のためのガイド文書

⇒危険時の措置における事前対策として事業者が事業実態に応じて判断基準と対応手順を設定することを要求

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"> ・ 遮蔽の喪失 ・ 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蔽の手順 ・ 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"> ・ 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 ・ 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



判断基準の一例

出典：法令改正の概要,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
<https://www.nsr.go.jp/data/000234383.pdf>