

公益財団法人 原子力安全研究協会と処分システム安全研究所 のご紹介と研究・活動の概要

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

(公財)原子力安全研究協会
処分システム安全研究所
立川 博一

公益財団法人 原子力安全研究協会 (1/2)

設立

- 原子力安全研究協会は、昭和39年6月1日に内閣総理大臣及び通商産業大臣の認可を得て設立
- 平成23年4月1日公益財団法人となる。

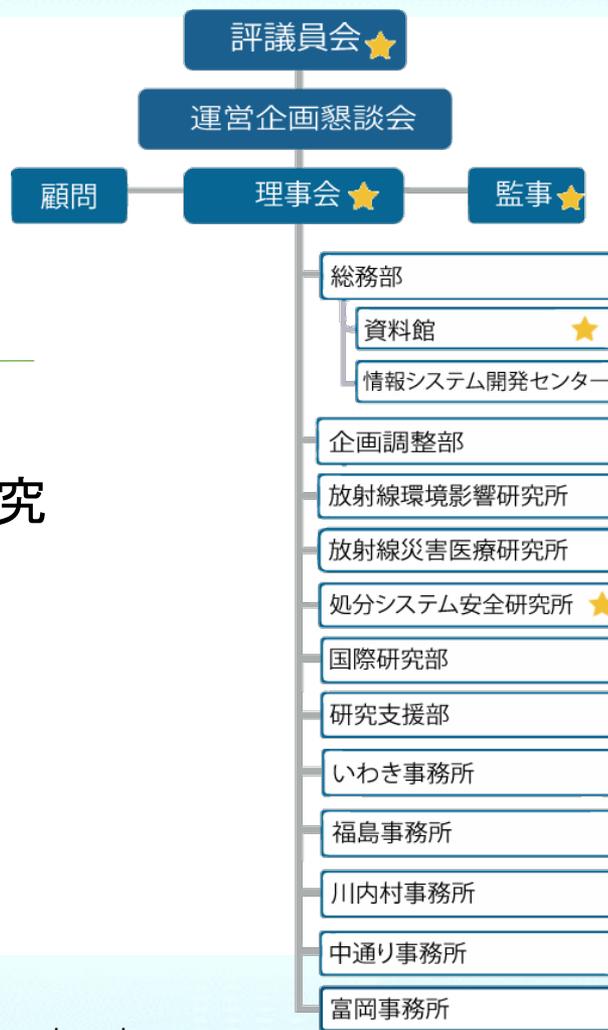
活動の概要

- 創立以来原子力の安全性について、中立的な研究機関として、広く関連分野の学識経験者・研究者の参加、協力のもとに、主として学界・産業界の共同研究の場として、原子力の安全性に関する特定テーマの研究ならびに政府・民間の委託費による研究を実施。

公益財団法人 原子力安全研究協会 (2/2)

組織

- 理事会の下、7つの部/研究所及び5つの事務所で構成



主な業務

I. 調査研究活動

- (1) 放射線防護・影響・環境安全に関する調査研究
- (2) 緊急時対策に関する調査研究
- (3) 放射性廃棄物に関する調査研究
- (4) 国際基準に関する調査研究
- (5) 原子力安全に関する国際共同研究
- (6) 原子力施設に関する調査研究

II. 技術及び情報の提供・普及活動

III. 行事及び刊行物に関する活動

https://www.nsra.or.jp/nsra/gyou_zai/R3/NSRA_R3_plan.html

<https://www.nsra.or.jp/nsra/soshikizu/top.html>

☆：上記より当該Webページにリンクあり。

処分システム安全研究所

設立

- 公正中立な立場から処分の問題を考えていく場を提供することを目的に、2008年6月に設立
- 処分システムの解析や処分の問題について検討する場を提供し、この場に様々な学問分野にわたるできるだけ多くの研究者や処分関係者にご参加いただき、学際的な議論を通じて、システムとしてみた処分の安全性や合理性について、多くの方々の意見や知見を結集して、より良い処分の実現を目指す。

主な活動の概要

- 放射性廃棄物に関する調査研究
- 国際基準に関する調査研究

<https://www.nsra.or.jp/rwdsrc/index.html>

自己紹介

学生時代

原子力に関わる背景
環境との関わり

研究炉：TRIGA Mark II炉を用いた放射化分析（学部・大学院）
化学環境工学専攻（大学院）

民間企業 勤務時代

バックエンド
との関わり
【現場作業】

研究・開発部門に在籍：バックエンド関連の研究・調査に従事
燃料再処理工程におけるヨウ素の追い出し、溶解度制限固相（U、Se）、雑固体廃棄物の分析（研究炉を用いたI-129分析）、実機のコンクリート試料等の放射能分析、模擬固化体を用いたKd測定、社内研究等

原安協

安全基準
学際的な地層処分の
議論との関わり
【机に向かって作業】

IAEAの放射性廃棄物に関する国際基準の調査研究：
有識者を交えた草案の検討、翻訳版作成、廃棄物安全基準委員会（WASSC）への出席、放射線安全基準委員会（RASSC）への出席も
放射性廃棄物の処分（特に地層処分）に関連した調査研究
核種移行、人工バリア、硝酸塩含有廃棄物、地層処分のセーフティケースに係る幅広い分野の専門家を対象とした理解促進に関する方法の検討 特別専門委員会運営業務等

研究・活動の概要：放射性廃棄物に関する調査研究 (1/2)

業務の概要

- ◆ 人工バリアの長期安定性に関する研究: 処分容器を構成する金属材料を対象に、深部地下環境における腐食現象の理解や耐食性向上にむけた業務
- ◆ 硝酸塩含有廃棄物の地層処分における安全性に関する研究: アスファルト固化体中の硝酸塩と有機物の酸化還元反応機構を解明し、アスファルト固化体の発熱速度モデルの見直し及び処分場操業時の熱的安定性の評価に資するための業務

業務の内容(抜粋)

(1) 人工バリアの長期安定性に関する研究

- 大学の先生方による試験及び文献調査や、試験データの調査・整理を実施、試験計画と試験結果について議論。

(2) 硝酸塩含有廃棄物の地層処分における安全性に関する研究

- 模擬アスファルトを用いた熱分析、アスファルト成分の熱処理による組成変化の試験、爆轟の可能性の確認試験、発熱反応の解析を実施

ポイント

- ☞ 技術的論拠の収集(セーフティケースに反映する情報): 地上と異なる深部地下環境(還元環境)での腐食現象の理解。
- ☞ 自然起源の混合物であるアスファルトの理解。

研究・活動の概要：放射性廃棄物に関する調査研究 (2/2)

業務の概要

- ◆ 地層処分のセーフティケースに係る幅広い分野の専門家を対象とした理解促進に関する方法の検討 特別専門委員会運営業務: 会議運営、委託成果報告書取りまとめにかかる支援業務を実施。

業務の内容

- 本委員会では、地層処分に特有の概念や用語に対する認識のずれ、セーフティケースの分かりにくさの原因を整理し、それらを解消するための重要な用語の解説、コミュニケーション上の配慮事項等を取りまとめ、実践を通じてコミュニケーションのための知識ベースの構築を進めている。

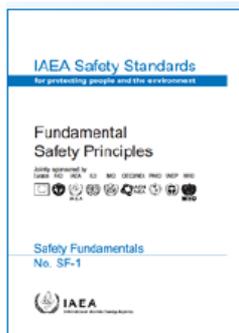
【学会HP：https://www.aesj.net/sp_committee/com_safetycase】

ポイント

- ☞ 地層処分に特有の考え方が地層処分以外の一般的な科学コミュニティや一般の人々に通じるとは限らない。【異なる技術分野の専門家間の議論（異文化コミュニケーション）、リテラシーの向上】

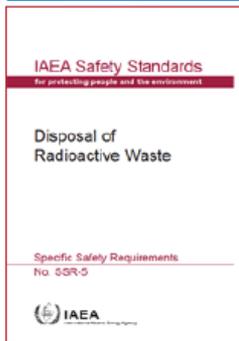
研究・活動の概要： IAEAの放射性廃棄物に関する国際基準の調査研究 (1/3)

IAEA安全基準：3つの階層で構成



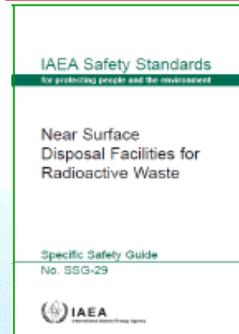
安全原則:

防護と安全の目的、概念および原則を提示し、安全要件の基礎を提供。



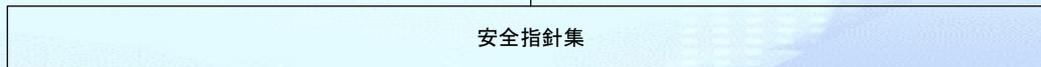
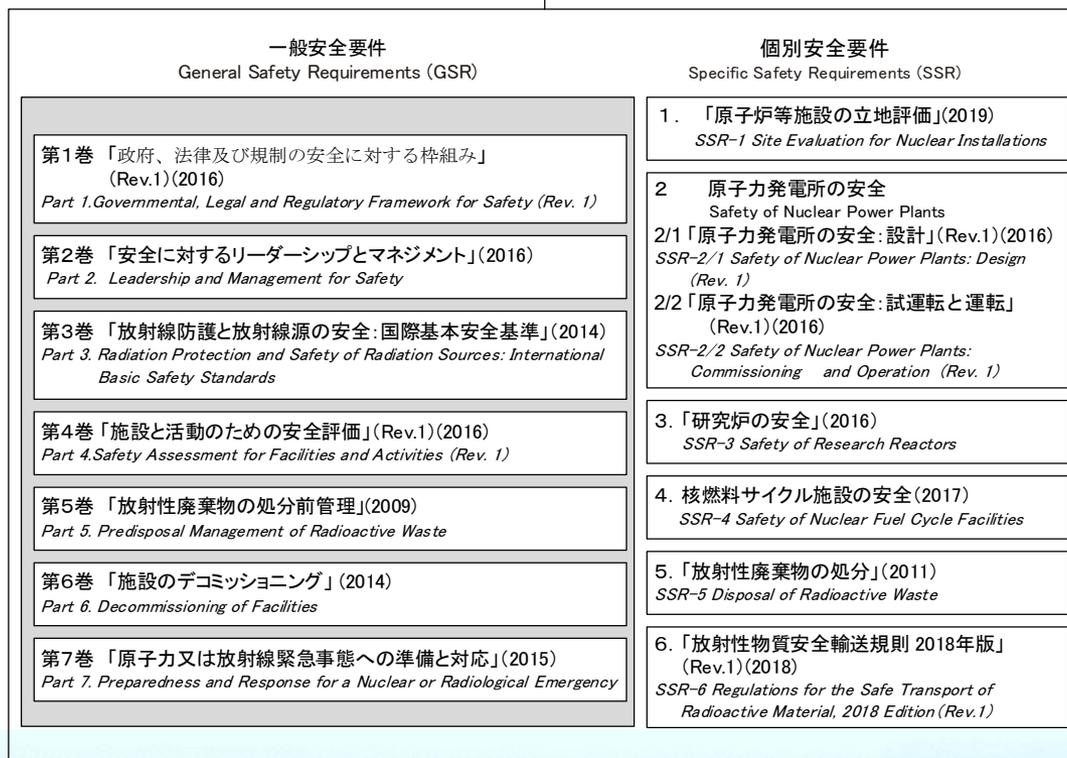
安全要件

安全を確保するために満足されなければならない要件を規定。
Shall(～しなければならない)で表記される。



安全指針

安全要件を満足するための措置(actions)、条件(conditions)、手続き(procedures)を勧告。
Should(～すべきである)で表記される。

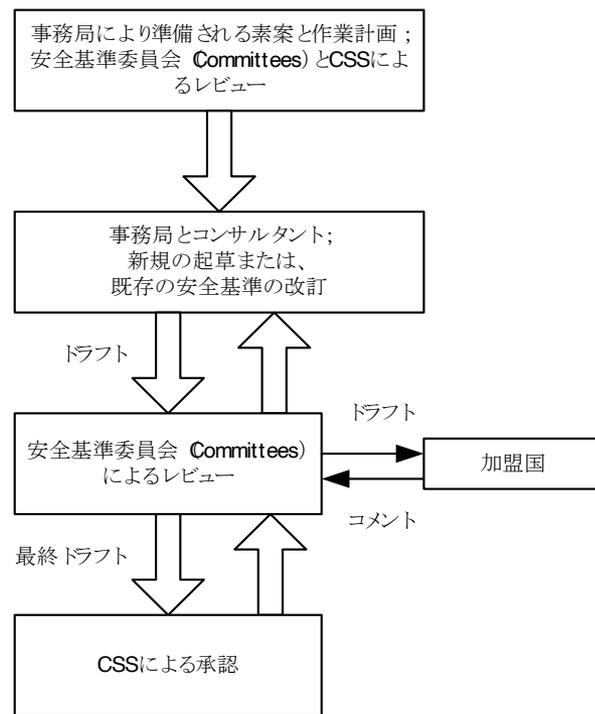
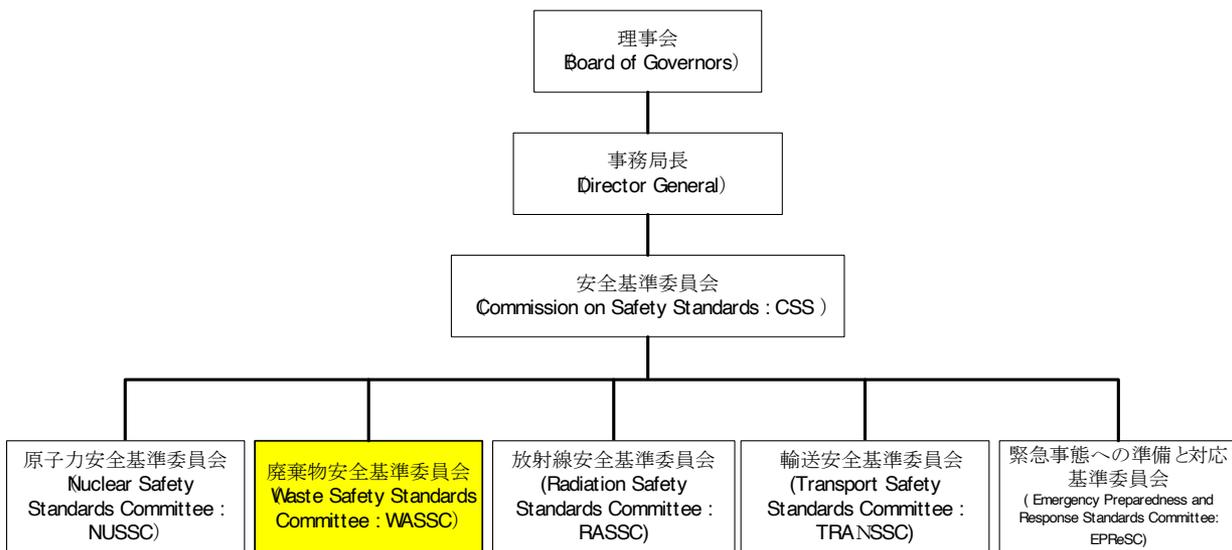


研究・活動の概要：

IAEAの放射性廃棄物に関する国際基準の調査研究 (2/3)

IAEA安全基準：レビュー委員会/策定手順

- * 分野別の安全基準委員会 (Committees) が技術的側面について安全基準草案を審議
- * セキュリティに関して、核セキュリティガイダンス委員会 (NSGC) が設置され、審議を行っている。



ポイント

- ☞ 国際基準は我が国の安全規制にとって重要、策定段階からの積極的関与が欠かせない。
- ☞ 安全基準は、学会標準のような技術基準ではないが、国際的に合意された要件、推奨事項を述べており、その理解は規制者に限らず、関係するステークホルダにとっても重要。
- ☞ 安全基準は、適宜更新。出版して終わりではない。ただ、改訂のタイムスパンは長い。
- ☞ 英語の基準を可能な限り正確に翻訳することが、国内向けに重要。うまく日本語にできない用語もある。

研究・活動の概要：

IAEAの放射性廃棄物に関する国際基準の調査研究 (3/3)

IAEA安全基準(2022.5現在)：主な文書(文書草案へのコメントを検討している)

項目	関連する安全基準 (安全要件・安全指針)					
処分前管理	GSR Part 5 処分前管理	GSG-1 廃棄物分類	GSG-3 処分前管理/SC・SA	GSG-16 リーダーシップ マネジメント	WS-G-6.1 RW貯蔵	
	SSG-40 NPP・RR	SSG41 サイクル施設	SSG-45 小規模施設	DS526 政策と戦略	SSG-15(Rev.1) 使用済燃料貯蔵	
処分	SSR-5 処分	SSG-1 (DS512) ポアホール処分	SSG-29 浅地中処分	SSG-14 地層処分	略語 SC:セーフティケース SA:安全評価 RW:放射性廃棄物 NORM:自然起源の放射性 物質	
	SSG-23 処分/SC・SA	SSG-31 モニタリング サーベイランス	GSG-16 リーダーシップ マネジメント	DS526 政策と戦略		
デコミッションング	GSR Part 6 デコミッションング	SSG-47 炉/サイクル施設	SSG-49 小規模施設	凡例 黄色:本年度、検討対象、検討が見込まれる文書 橙色:RASSC主担当文書 括弧内:改定元の文書 赤文字:安全要件、緑文字:安全指針 DS526:各分野に共通の文書。文書策定の計画上は、本 年度に草案が審議されるとしている。		
	DSXXX (WS-G-5.1) サイト解放	WS-G-5.2 安全評価	DS526 政策と戦略			
環境・NORM	GSR Part 3 基本安全基準	GSG-8 公衆・環境の RP	GSG-9 排出	GSG-10 予測的放射線 環境影響評価	SSG-60 NORM	
	GSG-15 環境修復	DS505 (RS-G-1.8) モニタリング	DS500 (RS-G-1.7) クリアランス	DS499 (RS-G-1.7) 規制免除	DS526 政策と戦略	DS538 長期修復後 管理



本年5月に出版！

研究員としてのタスク：放射性廃棄物の浅地中処分

昨年度

- ◆ 公益社団法人 日本アイソトープ協会 第58回アイソトープ・放射線研究発表会
(2021年7月7日～9日)

Discussions on Approaches of Radiation Protection on Near-Surface Disposal of Radioactive Waste

Jin Qianhao、Hasan Mahamudul、立川 博一、飯本 武志

- ◆ 第3回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会(2021年12月1日～3日)

Discussions on Approaches of Radiation Protection on Near-Surface Disposal of Radioactive Waste, **Qianhao Jin**, Hirokazu Tachikawa, Takeshi Imoto

本年度の予定

- ◆ 公益社団法人 日本アイソトープ協会 第59回アイソトープ・放射線研究発表会
(2022年7月6日～8日)

Discussions on Radiation Protection Concept on Near Surface Disposal of Radioactive Waste

- Part II: Development of Stakeholder Involvement Strategy

Qianhao Jin、立川 博一、飯本 武志、黄倉雅広

- ◆ 2022年度「放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点」

Development of Strategy on Near Surface Disposal of Radioactive Waste

Qianhao JIN、飯本 武志、立川 博一、山口克彦

これまでの30年/これからの30年

大学卒業30周年 (校友会からの記念式案内)

30年で思い起こすことは？

- * Cs-137、Sr-90の半減期
- * 中間貯蔵開始後 30年以内に、福島県外で最終処分
- * 組織の記念誌(原安協30年史等)
- * 30年×10=300年 制度的管理期間

バックエンドで30年

- * 再処理施設の操業に至っていない。
- * 地層処分施設の立地: 漸く文献調査段階

バックエンドのこれからの30年

- ☆ 処分場(地層/浅地中)の立地/建設/操業、原子力発電所の廃止措置、1F関連など、**事業者・規制機関ともにチャレンジな段階**に！
- ☆ **これまでの知見・経験の伝承、若い世代のコミット**が重要！！

私の記憶:

- ・携帯電話は無かった。
- ・記録媒体はフロッピーディスク
- ・喫煙は当たり前
- ・酸性雨が環境問題
- ・TRIGA炉の運転停止 等々

私の所感: 30年を超えると、記録や記憶があやふやになる。

私の所感: バックエンド分野は、長い時間を要す。原子力を推進/廃止でも避けて通れない課題。