

日本保健物理学会専門研究会報告書シリーズ

Vol. 16 No. 2

放射性物質の処分における規制免除に係る人文・社会科学的  
視点からの考察に関する専門研究会

活動報告書

2026 年 9 月

一般社団法人 日本保健物理学会

「放射性物質の処分における規制免除に係る人文・社会科学的  
視点からの考察に関する専門研究会」  
活動報告書

概 要

表 A. 本専門研究会の会員（任期：2024 年 7 月～2026 年 3 月）.

| 役 割     | 氏 名   | 所 属              |
|---------|-------|------------------|
| 委員（主査）  | 保田 浩志 | 広島大学             |
| 委員（幹事）  | 麓 弘道  | 日本検査株式会社         |
| 委員（幹事）  | 齋藤 龍郎 | 日本原子力研究開発機構      |
| 委員（幹事）  | 三輪 一爾 | 名古屋大学            |
| 委員      | 杉山 大輔 | 電力中央研究所          |
| 委員      | 辻本 恵一 | 原子力発電環境整備機構      |
| 委員      | 土田 昭司 | 関西大学             |
| 委員      | 山口 文恵 | 日本原子力研究開発機構      |
| 委員（企画委） | 平 純一  | 東京電力ホールディングス株式会社 |

表 B. 本専門研究会の活動の経緯.

| 回 | 開催日／期間          | 主な審議事項                                                                                                                                                                |
|---|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2024 年 7 月 23 日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本専研の活動目的等について</li> <li>・ 放射性物質の規制免除に関する歴史について</li> <li>・ 放射性物質の規制免除に関する国内法令について</li> <li>・ 放射性物質の規制免除に関する国際指針について</li> </ul> |
| 2 | 2024 年 11 月 6 日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 招待講演「規制免除に関連する課題のリスクコミュニケーション事例（外部専門家：万福 裕造氏 農業・食品産業技術総合研究機構）</li> <li>・ 我が国にふさわしい規制免除の有り方についての意見交換</li> </ul>               |
| 3 | 2025 年 3 月 3 日  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 諸外国における免除の適用</li> <li>・ 我が国の社会・文化に馴染む規制免除について</li> <li>・ 上記の問題提起に係る意見交換</li> </ul>                                           |
| 4 | 2025 年 9 月 2 日  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 招待講演「いわき市末続地区における放射性廃棄物管理の経験－福島事故後の最適化プロセスの一例（外部専門家：安東 量子氏 NPO 法人福島ダイアログ）及び意見交換</li> </ul>                                   |
| 5 | 2026 年 1 月 23 日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専研報告書案についての審議</li> </ul>                                                                                                     |

# 目 次

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 概 要 .....                             | I  |
| 第 1 章 はじめに .....                      | 1  |
| 第 2 章 放射性廃棄物の規制免除に係る現状 .....          | 2  |
| 2.1 規制免除に関する指針の概要 .....               | 2  |
| 2.2 規制免除に関する指針の適用 .....               | 4  |
| 2.3 クリアランスに関する公衆の理解 .....             | 6  |
| 第 3 章 規制免除に関連したリスクコミュニケーション .....     | 7  |
| 3.1 福島県飯館村長泥地区における除去土壌の再生利用実証事業 ..... | 7  |
| 3.2 福井県における嶺南 E コースト計画 .....          | 9  |
| 3.3 得られた知見 .....                      | 10 |
| 第 4 章 福島第一原発事故における廃棄物管理の経験から .....    | 11 |
| 4.1 末続地区と福島第一原発事故 .....               | 11 |
| 4.2 末続地区への廃棄物搬入に係るいわき市との交渉 .....      | 11 |
| 4.3 受け入れにつながった要因の整理 .....             | 12 |
| 4.4 最適化原則 .....                       | 12 |
| 第 5 章 我が国にふさわしい規制免除の有り方について .....     | 14 |
| 5.1 本専研における主な論点 .....                 | 14 |
| 5.2 我が国にふさわしい規制免除の有り方について .....       | 15 |
| 第 6 章 まとめと提言 .....                    | 20 |
| 謝辞 .....                              | 21 |
| 参考文献 .....                            | 21 |

## 第1章 はじめに

2026 年現在、世界では 415 の原子炉が稼働しており、72 の原子炉が新たに建設されている[1]。一方、老朽化した原子力施設では廃止措置が進められており、その数は年々増加している。こうした状況を背景に、放射性廃棄物処分に係る免除（exemption）やクリアランス（clearance）（本報では両者を合わせて「規制免除」と呼ぶ）の問題への国際的な関心が高まっている。ここで、免除とは、線源又は行為による被ばくと潜在被ばくがごく小さく、規制上の管理の一部又はすべての側面に従う必要がないとする規制機関による決定、クリアランスとは、予め届出又は許可された行為において発生した、放射性核種を含む物質や物体を規制上の管理対象から外してよいとする規制機関による決定を意味する[2]。

国際社会での関心の高まりを受ける形で、国際原子力機関（IAEA）は、新しい放射線防護体系 [3]に従って加盟国が規制免除を適切に履行するためのガイダンスとして、それまでの簡易なガイド[4]に代わる、規制免除に関する 2 つの一般安全指針：GSG-17「規制免除概念の適用」[5]および GSG-18「クリアランスの概念の適用」[6]を 2023 年 11 月に刊行した。GSG-17 では、それまでは免除は行為（計画被ばく状況）に適用する概念とされていたところ[2]、免除の適用範囲が現存被ばく状況にも拡張され、どちらの状況においても意思決定のためのスクリーニング値を下回る場合には対策は不要とされている。原子力産業を推進してきた国の多くは、こうした規制免除対象の拡大を放射性廃棄物の減量化につながるとして肯定的に捉えており、実際に放射性廃棄物を産業廃棄物処分場へ払い出しを積極的に進めている国もある[7]。我が国でも、近年基本となる考え方が整理されたウラン廃棄物処分の実施に向けた動きは、規制免除の参考事例として見るができる。

しかしながら、我が国では、放射性廃棄物処分の制度化における規制免除の導入には積極的ではなく、上述のウラン廃棄物処分の実施に向けた動きにおいても、放射能レベルの低い放射性廃棄物はすべて浅地中処分が可能という前提に立っており、規制免除の拡大によって処分対象となる廃棄物の量を減らす方策についての議論には積極的に踏み込んでいない。そのため、原子力発電や加速器利用等に伴って発生した大量の廃棄物を、放射能レベルがごく低い物も含めて、処分する目途が立たないまま長期間一時保管している状況にある。今後、国内で老朽化した原子力施設や加速器利用施設等の増加に伴い、それらの大量の廃棄物をどう合理的に処理・処分するのかという問題が社会的深刻さを増してくると予想される。そのニーズに対処するには、処分する廃棄物の範囲や処分施設の設計に大きな影響を及ぼし得る、放射能レベルの低い廃棄物の免除やクリアランスに係る適切な基準値や具体的な方法を示すことが望まれる。そして、一般市民・行政官・電力事業者・専門家らの間の真摯なコミュニケーションを経て、規制免除の基準値や再利用の方法等を、国民から十分な理解と合意を得ながら決定・実施していくことが必要である。

放射性廃棄物処分の問題に関連して、筆者らは、日本保健物理学会の専門研究会において、これまで 10 年近く議論を続けてきた。まず、平成 29（2017）年度から平成 30（2018）年度に日本保健物理学会に設置された「自然放射性核種を含む廃棄物の放射線防護に関する専門研究会」において、自然起源の放射線源（ $^{238}\text{U}$  や  $^{232}\text{Th}$  系列核種等）を含む廃棄物の処分の在り方について議論を行い、世代間倫理の問題などに対処するために人文・社会科学的な見地に立って議論を深化させる必要があることを指摘した [8]。これを受けて、令和 2（2020）年度から令和 3（2021）年度に「人文・社会科学的視点から考察する自然起源放射性物質含有廃棄物の取扱い専門研究会」[9,10]、令和 4（2022）年度から令和 5（2023）年度に「放射性廃棄物の管理・処分に係る人文・社会科学的視点からの考察に関する専門研究会」[11]、そして、令和 6（2024）年度から令和 7（2025）年度に「放射性物質の処分における規制免除に係る人文・社会科学的

視点からの考察に関する専門研究会」(以下「本専研」という)を設置・運営し、放射性廃棄物処分に関わる諸問題について、従来の理工学的なアプローチだけでなく多様な側面から議論を進めてきた。また、日本保健物理学会研究発表会等で活動報告と意見交換を行い、本学会員の放射性廃棄物処分問題への意識を高めると共に、社会へ向けた提言の創出に取り組んできた。これらの一連の活動を通じて、様々な放射性核種の動態や健康影響について限られた知識しか持たない一般市民から合意を得るためには、専門家が理工学的手法で推定したリスクの低さを強調するだけでは十分でなく、相互の信頼関係を基盤として、放射性廃棄物処分のあり方についての考察を世代を超えて共に行っていくことの重要性が深く認識された。こうした認識が原子力利用を推進・検討している多くの国や地域においても広く浸透し、幅広い世代間の専門家と非専門家を含む多様なステークホルダー間のコミュニケーションが活発になれば、人類社会にとって最も望ましい放射性廃棄物処分の実現へ向けて大きな前進をもたらすと期待される。

本専研では、上記の認識がより広く共有されることを願いつつ、放射性廃棄物処分をより合理的に行ううえで重要な規制免除に関して、これまで十分に考慮されてこなかった人文・社会科学的な側面に重点をおいて考察した。まず、原子力利用に伴って発生した廃棄物のうち放射能レベルのごく低い物の取扱いについて、関連する貴重な経験を有する有識者にご講演いただくと共に、様々な視点を持つ本学会員や委員やオブザーバーからご意見をうかがい、自由で幅広い視点から議論を行った。具体的には、外部専門家として万福裕造氏(農業・食品産業技術総合研究機構)と安東量子氏(NPO 法人福島ダイアログ)をお招きし、福島第一原子力発電所事故(以下「福島第一原発事故」という)により発生した除染廃棄物の取扱いに関わる事例についてご紹介いただいた。並行して、複数の委員から、規制免除に関連する社会動向等について解説してもらった。そして、それらの知見を基に、IAEAの指針[4,5,6,12]、放射線防護の原則[3]、倫理基盤[13,14]等を踏まえながら、我が国にふさわしい規制免除の有り方について情報・意見交換を行った。以後、それらの活動の概要について報告する。

## 第2章 放射性廃棄物の規制免除に係る現状

### 2.1 規制免除に関する指針の概要

2023年、IAEAにより、免除及びクリアランスのための一般安全指針 GSG-17「規制免除概念の適用」[5]及び GSG-18「クリアランス概念の適用」[6]が定められた。これ以前のクリアランスに関する IAEA 安全指針は RS-G-1.7「除外、免除及びクリアランスの概念の適用」[2]であり、これは、国際放射線防護委員会(ICRP)が刊行した Publication 60(1990年勧告)[15]の、被ばく線量を増加させる活動である「行為(practice)」と被ばく線量を低減させる活動である「介入(intervention)」に基づく放射線防護体系に基づいて構築されたものである。これに対し、GSG-17 および GSG-18 は、新たな基本勧告である Publication 103(2007年勧告)[3]の内容を反映する形で改訂された一般安全要件 GSR Part 3「放射線防護と放射線源の安全：国際基本安全基準」[4]に基づいている。本改訂に係る大きな変更点として、従来の「行為」と「介入」に分類した体系に代わり、「計画被ばく状況」、「緊急時被ばく状況」、および「現存被ばく状況」という被ばく状況に基づく体系が導入されたことがある。

GSR Part 3における免除の定義は、「線源又は行為による被ばくと潜在被ばくがあまりにも小さくて、規制上の管理の側面の適用を是認しないか又は実際の線量若しくはリスクのレベルに関係なく、これが防護のための最適な選択肢であることに基づき、ある線源又は行為が、規制上の管理の一部又はすべての側面に従う必要がないとする規制機関による決定」である[16]。一方、クリアランスは、「届出された又は認可を受けた行為内の放射性物質又は放射性の物体を、

規制機関による規制上の管理から外すこと。この関連で規制上の管理から外すというのは、放射線防護の目的のために適用される規制上の管理を参照している。」とされている。また、免除及びクリアランスのための要件として、GSR Part 3 には「政府又は規制機関は、どの行為又は行為内の線源が、本基準の要件の一部又はすべてから免除されるのかを決定しなければならない。規制機関は、届出又は認可された行為の中で、物質及び物体を含むどの線源が、規制上の管理からクリアランスされ得るかを承認しなければならない。」と記されている[16]。

IAEA が示した除外、免除及びクリアランスの概念図を図 2-1 に示す。除外を除き、この概念図の適用には制御可能な線源及び行為に対する正当化が必要である。ここで除外とは、特定の種類の被ばくを規制手段による管理になじまないという理由で規制の対象から意図的に外すことをいう。図中にある GSR-Part 3 の 3.4 項にある被ばくとは、以下の(a)～(d)を意味する。

- (a) ウラン壊変系列又はトリウム壊変系列中の放射性核種の放射能濃度が 1 Bq/g 以上、又は  $^{40}\text{K}$  (カリウム) の放射能濃度が 10 Bq/g 以上の物質による被ばく
- (b) 上記 (a) に定める物質を含む行為から生じる放射性廃棄物の排出又は管理により生じる公衆被ばく
- (c) ウラン壊変系列又はトリウム壊変系列中の他の放射性核種による職業被ばくが計画被ばく状況として管理される作業場における  $^{222}\text{Rn}$  (ラドン) 及び  $^{222}\text{Rn}$  子孫核種、並びに  $^{220}\text{Rn}$  (トロン) 及び  $^{220}\text{Rn}$  子孫核種による被ばく
- (d) 作業場の空気中の  $^{222}\text{Rn}$  の年間平均放射能濃度が参考レベル(1,000 Bq/m<sup>3</sup>)を超えた状況における、 $^{222}\text{Rn}$  及び  $^{222}\text{Rn}$  子孫核種による被ばく

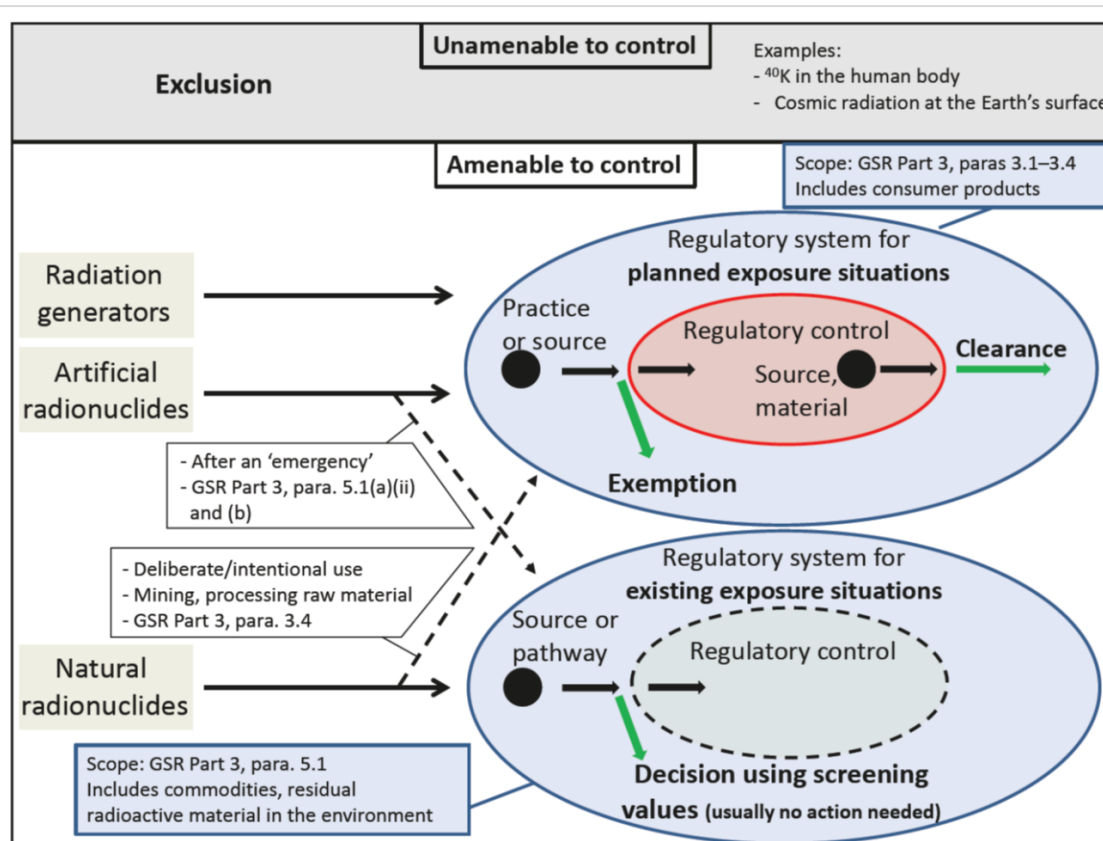
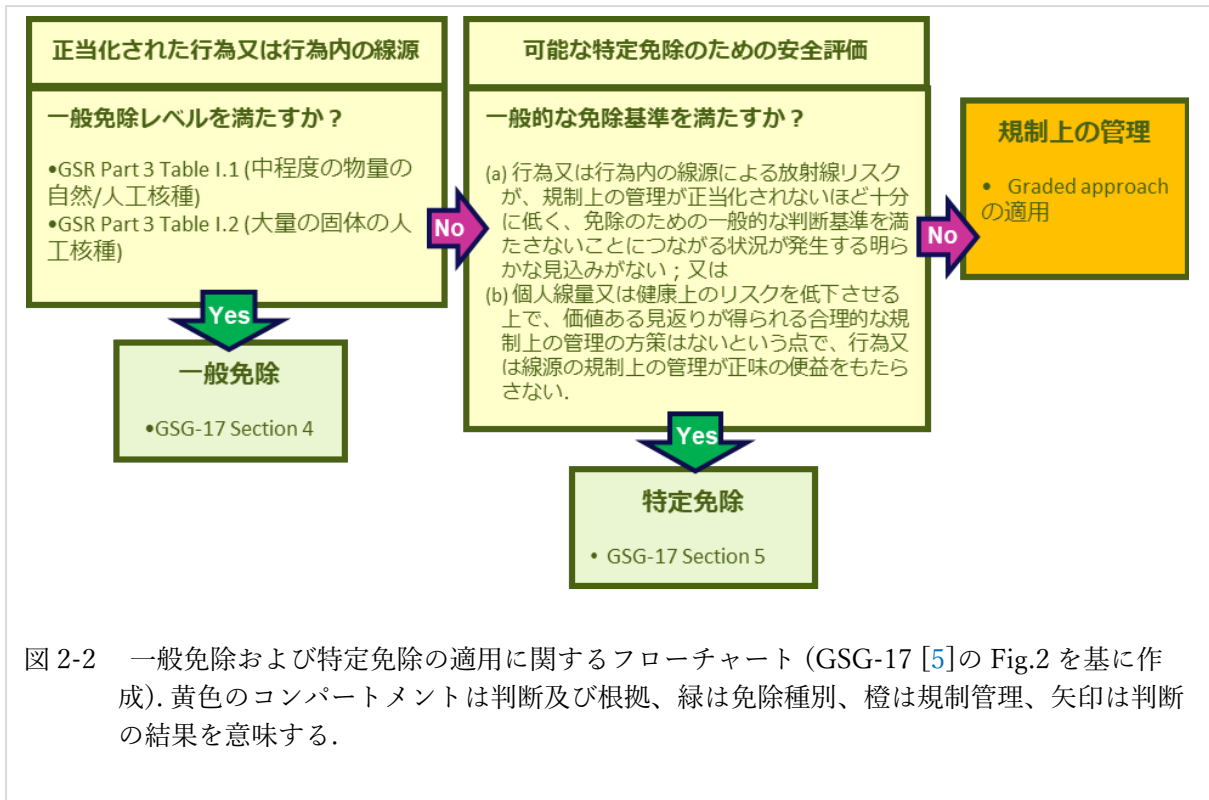


図 2-1 除外、免除、およびクリアランスの概念図 (GSG-18[6] の Fig. 1 を一部改変). 青の円内が被ばく状況を、赤の円内が規制を、点線の円内が自主規制を表している. 矢印は黒色が規制する手続き、緑色が規制から解放する手続きであり、計画被ばく状況における規制管理の領域から、行為または線源が免除レベルを超えないときは免除し (exemption)、クリアランスレベルに満たない規制下の線源または資材を規制から解除する (clearance). ここで、点線が被ばく状況を特定の条件下で見直す手続きを意味している. 緊急事態や残留放射性核種を含む、食品、飼料、飲料水及び建材等による人工放射性核種の被ばくには現存被ばく状況の基準を適用することを説明している. これを現存被ばく状況における規制管理領域に拡張し、線源または経路がスクリーニング値を用いた判断で規制の枠に置く動きが記載されている. また点線は、天然起源放射性核種の意図的な使用、原材料採掘及び処理、及び GSR-Part 3 [4] の 3.4 項にある被ばくには、計画被ばく状況に対する安全基準を適用することを説明している.

## 2.2 規制免除に関する指針の適用

GSG-17[5]では、主な内容として、一般免除、すなわち各核種の免除レベル (GSR Part 3 Table I-1, I-2 に示された放射能濃度) を下回る場合に行われる自動的な免除の概念と、個別免除、すなわち、一般免除の条件を満たさなくても GSR Part 3 のパラグラフ I.1 を満たすことにより個別に規制を免除できることが説明されている (図 2-2)。加えて、現存被ばく状況におけるスクリーニング値の使用についても指針が示されている。



GSG-18[6]では、クリアランスのための規制の枠組み、固体、液体及び気体状物質へのクリアランス拡張、個別クリアランスの概念と、クリアランスに関心を持つ人々の関与と公衆理解の深化について主に説明されている（図 2-3）。GSG-18 におけるクリアランスに関する規制機関の責任についての記載の概要は以下のとおりである。

- 規制機関は、物質及び物体の放射線特性評価の要件を確立し、運用組織によって実装された特性評価プログラムの結果をレビューして検証する必要がある。
- 固体状物質の一般的なクリアランスについては、規制機関は、人工起源の放射性核種及び自然起源の放射性核種のクリアランスレベルを参照する必要がある。これらの値は、中程度の量の物質（最大で 1 トン程度）だけでなく、大量の物質にも適用できる。
- 規制機関は、放射線に関連しない危険（化学毒性など）に関する規制要件など、適用される可能性のあるその他の規制要件を考慮し、可能な限りこれらの要件を調和させる必要がある。

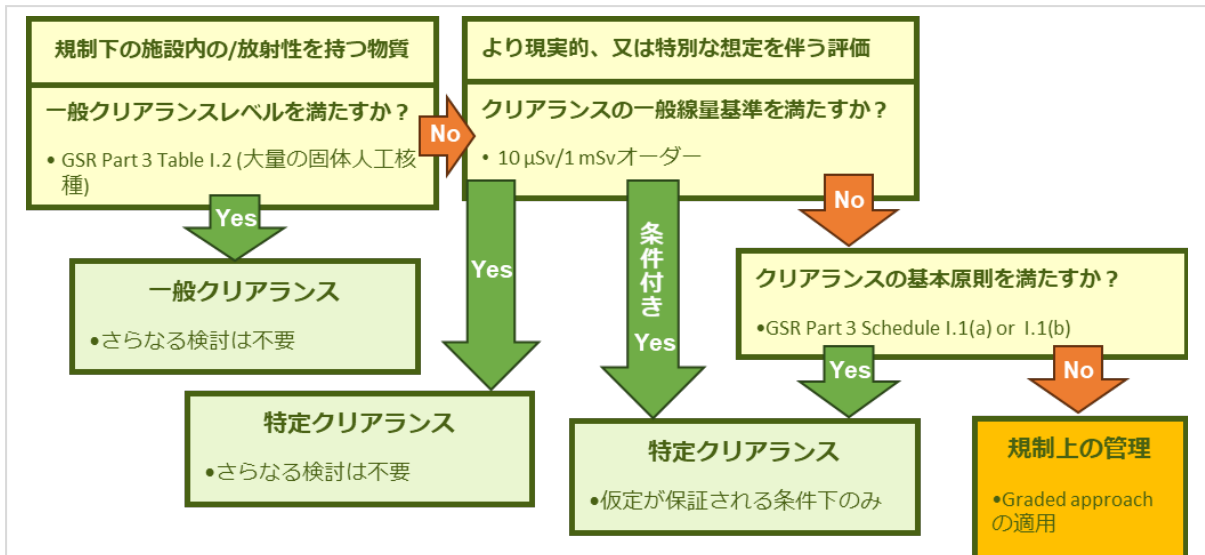


図 2-3 GSR part3 に基づくクリアランス概念の適用 (GSG-18[6]の Fig.2 を基に作成); 黄色のコンパートメントは判断及び根拠、緑はクリアランス種別、橙は規制管理、矢印は判断の結果を意味している。

## 2.3 クリアランスに関する公衆の理解

GSG-18 では、クリアランスに関心を持つ人々の関与と公衆理解の深化の重要性についても述べられており、以下のような点が指摘されている[6]。

クリアランスされた物質は、放射線防護に精通しておらずクリアランスの線量基準（年間 10  $\mu$ Sv 程度）がわずかな放射線リスクであることを理解していない人々によって処理または使用される可能性が高い。その結果、クリアランスされた物質を放射線防護の措置を講じずに使用できる理由が理解されない可能性がある。クリアランスの取り決めを実施するにあたり、運用組織および規制機関は利害関係者と対話し協議する必要がある。その際には、クリアランスの概念、その根拠、および実際にどのように規制され実行されるかを説明することが重要である。クリアランスプロセスへの信頼を構築し、その受け入れを確実にするために、この対話は明確な用語を使用して透明性のある方法で実行され、利害関係者に応じてさまざまな形式を取る必要がある。

関心が高い場合に使用できるさまざまな形式のコミュニケーションの例には、クリアランスに関する国の枠組みに関する正式な協議または対話、さまざまな規制当局、運営組織、およびその他の組織（廃棄物管理など）間の話し合い、利害関係者とのセミナーやワークショップ、公聴会、リーフレットなどの印刷物、web ページやソーシャルメディアなどの電子メディアが含まれる。対話の目的は、利害関係者の懸念を理解し、これらの懸念に敬意を持って適切な方法で対処し、材料のクリアランスに関連する社会的、経済的、環境的利点（リサイクルや持続可能な資源の使用など）を説明することである。

クリアランス手順と関連する監視プログラムを示すことは、クリアランスプロセスに対する理解を深め、信頼を構築するのに効果的であり、プロセスが規制機関によって監視されていることを明確にすることも効果が高い。しかし、クリアランスプロセスで保守主義が使われるのは、単に一般の人々から受け入れてもらうためだけではないことも重要である。

クリアランスされた物質からの放射線リスクの理解を深める 1 つの方法として、自然放射線のリスクと比較することがある。あるいは、一般的に受け入れられている放射線被ばく（たとえば、航空機での移動時や食品中の天然放射性核種の摂取に伴う被ばくなど）との比較も、有用なコミュニケーションツールである。これらの比較に関連する情報は、IAEA の放射線防護に関するポスターやリーフレットに記載されている。伝えるべきもう 1 つの点は、物質のクリアランスによって可能になる経済的な節約（たとえば、リサイクル、処理、調整、廃棄等にかかるコストの回避による節約）に関連している。

図 2-3 に示した特定のクリアランス（10  $\mu$ Sv 又は 1 mSv オーダー）の場合は、他の利害関係者（たとえば、輸送事業者、その他の関連規制当局）にも相談する必要がある。通常、特定のクリアランス レベルは一般的なクリアランスレベルよりも高いため、規制機関と運用組織は関係者にこれらの違いを説明する必要がある。

### 第 3 章 規制免除に関連したリスクコミュニケーション

本章では、規制免除に関わるコミュニケーションの事例として、2 つの事例について紹介する。まず、本専研の第 2 回会合にて万福裕造氏（農研機構）から解説していただいた福島県飯館村長泥地区における除去土壌の再生利用実証事業について概説する。万福氏は、2011 年度に農林水産省技術会議事務局として除染技術開発の実証事業で飯館村を訪れて以降、2012 年度に飯館村復興対策課に派遣され、2020 年度からは飯館村復興アドバイザーとして村の復興に携わってきた経歴を有する[17]。次に、第 3 回専門研究会にて三輪幹事から紹介のあった福井県における嶺南 E コースト計画の事例について紹介する。そして、これらの事例に係る本専門研究会における議論に基づき、我が国において規制免除に関連したリスクコミュニケーションを実施する際に留意すべき点等について整理する。

#### 3.1 福島県飯館村長泥地区における除去土壌の再生利用実証事業

2011 年の福島第一原子力発電所事故により環境中に放射性核種による汚染が発生し、その除染により大量の除去土壌が発生した。政府は大量に存在する除去土壌を中間貯蔵開始後 30 年以内に福島県外に最終処分することを定めている。しかし、中間貯蔵されている除去土壌を全量最終処分することは処分場の確保やコストの観点から現実的ではない。そこで、除去土壌の物量低減を目指して資材として再生利用することが検討されている。

福島県飯館村長泥地区では、本格的な除去土壌の再生利用の実施に先立ち、再生利用の実証事業が実施されてきた。当該事業は、2017 年 11 月 20 日に飯館村から環境省に対し、「現在国において検討中の除去土壌の再生利用の知見を生かしつつ、村内の除去土壌の再生利用も含め、長泥地区の土地造成・集約化を通じた環境再生を行うこと」および「環境再生後の長泥地区において、園芸作物や資源作物の栽培等による長期的な土地利用が可能になるよう、有効な支援を行うこと」を求めたことが始まりである[18]。その 2 日後の 2017 年 11 月 22 日には、飯館村、同村長泥地区と環境省の間で「環境省及び飯館村は、今後、長泥地区における除去土壌の再生利用を含む環境再生事業を通じて、長泥地区の復興のみならず、飯館村、福島県の復興に貢献する」こと、および「環境省、飯館村及び長泥地区が連携して、有識者の意見を踏まえ、安全・安心に十分配慮しながら、実証事業に着手すること」が確認された[18]。

長泥地区における環境再生事業は、除去土壌を用いて農地を造成した際の安全性を確認する「実証」を目的として、2018 年から開始された。この実証事業（以下「本事業」という）では、飯館村内の除去土壌を基に、異物除去等の工程を経て再生資材化した土壌を用いている。本事業を進めるにあたり、地元住民や有識者等を構成委員（事務局：環境省・飯館村）とする協議

会が設置され、2023 年 10 月までに 15 回開催された。協議会で出た意見は実証事業に反映されている[19]。

さて、ここで、本事業におけるリスクについて整理する。リスクの定義は分野によって多様であるが、環境再生事業のような具体的な目的を有する大規模な事業においては、「危険なものではあるが、それを行うことによって利益が得られるもの」[20]から生じるリスクと定義できる。また、関係者間で情報を共有し意思決定を進めていく過程がリスクコミュニケーションにあたる。これらの定義に当てはめると、本事業におけるリスクコミュニケーションは、事業の実施に伴う放射線被ばくの増加や風評被害などの社会的影響といった「危険」の可能性がある一方、除去土壌の物量低減や長泥地区の農地の土地造成・集約化により福島県の復旧復興に資することができるという「利益」が得られるという認識を共有することになる。ただし、このリスクが実際に受け入れられるためには、「危険」の程度が客観的（科学的・倫理的合理性）に十分に低いことを示されていることが大前提となる。少なくとも、除去土壌の利用を推進する立場からリスクコミュニケーションを行おうとする者あるいは組織は、推進しようとする事業の「危険」が許容できる（tolerable）程度に低いことを客観的（科学的）に説明しなければならない。その上で、事業の「利益」を説明し、意思決定に進むことが肝要である。

万福氏の講演内容および既存の報告等に基づいて、本実証事業におけるリスクコミュニケーションの要件を抽出すると、「信頼関係の構築」が挙げられる。リスクコミュニケーションを受ける側のリスクの認知は伝える側への信頼によって変わることが知られており、伝える側が信頼されていればそのリスクは等身大として受け取られる[21]。こうした信頼性はリスクを伝える側の「能力」と「公正や正直さ」から構成されるという見解が主流となっている[23,24]。さらに、情報を伝える側と受け取る側の間で主要な価値が共有されているかどうかとも重要であり[23]、公正で民主主義的な手続き、相手への自我関与（愛情）[24]など、様々な要因が信頼に関わると指摘されている。著者らが参加した以前の専門研究会においても、放射性廃棄物の処分事業を進めるにあたっては、関係者相互の信頼関係が何よりも重要であるとの認識に至った[10,11]。

万福氏は、「能力」という点では、専門家として飯舘村に派遣され本事業に当事者として取組んできた事実から、必要かつ十分な専門性を有していると言える。それに加えて、農家の人たちが土地の広さや長さを示す際に用いる日本特有の単位（畝、反、町、尺、間など）に精通しており、コミュニケーションする相手の文化に対応できる能力にも優れていることがうかがい知れた。同氏の講演において、「これらの単位を理解していないと、農家の方からは話が通じない人と受け取られ、相手にもされない」と言われていたことが印象的であった。

「公正さ」や「正直さ」の点でも、万福氏の活動は特筆に値する。同氏は、事故直後から頻繁に飯舘村を訪れ、事故後の混乱と不安のなか偏見や活動を軽視する言葉を受けても、村のために何かしたいという強い気持ちをもって本事業に長年携わり、地元の人々からの信頼を獲得した。農地除染の実証事業においては、農家の方から「表土を剥ぎ取れば土がやせてしまうのではないか」、「作物の品質や安全性は本当に大丈夫か」などの不信感が噴出するなか、農家の方と力を合わせてまずコメの作付けをし、水の安全性を確かめながら試験栽培をして、その結果を公表すること等によって、地元農家との信頼関係を築いた[17]。

上記のように、飯舘村長泥地区の除去土壌の再生利用実証事業においては、万福氏の「能力」と「公正さ正直さ」をベースとした多大な尽力によって、同村では「万福ちゃんの言うことなら信用すっぺ」[17]と言われるほどの信頼関係が構築された。事業主体（環境省）の担当者と実施地域（飯舘村）の住民との間でそうした強固な信頼関係を基盤とした協力体制が実現したこ

とが、同村において本事業が受け入れられ、栽培試験や水田試験が成功裏に実施できた最大の要因と考えられる（図 3-1）[25]。



図 3-1 飯館村長泥地区における再生利用実証事業の成果概要（環境省のホームページ[25]より転載）。

### 3.2 福井県における嶺南 E コースト計画

クリアランス制度の社会実装についても 3.1 に示した定義に基づいてリスクを整理すると、クリアランス物を社会において利用することには、放射線による被ばく線量の増加や風評被害などの社会的な影響といった「危険」の可能性がある一方、資材の再利用という SDGs（持続可能な開発目標）の観点からの「利益」が得られるということになる。

福井県は、2020 年度から、「嶺南地域を中心に、原子力をはじめ再エネを含む様々なエネルギーを活用した地域経済の活性化やまちづくりを目指すことにより、人・企業・技術・資金（投資）が集まるエリアの形成を図る」ことを基本理念とした嶺南 E コースト計画（以後「本計画」という）を実施してきた[26]。本計画では、「基本戦略Ⅱ デコミッションングビジネスの育成」において、クリアランス制度の社会定着に向けた理解促進活動に力を注いできた。

我が国では、2005 年に「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（炉規法）」にクリアランス制度が導入されて以降、制度が社会に定着するまでの間は、原子力事業者などが自主的に再利用先を限定することで、クリアランス物が市場に流通することがないように運用されてきた。したがって、これまではクリアランス物の再利用は電力関係施設内などに限定されていた。本計画の枠組みにおいて地元企業や市民（高校生）が主体となって理解促進活動や事業化を目指したことにより、2005 年のクリアランス制度の導入以降、限定的に主に電力施

設においてしか利用されていなかったクリアランス物の市内での再利用が実現した。このことはクリアランス制度の普及という意味において大きな成果であると言える。

本計画には国・産業界・大学・事業者・自治体等が参画しているが、リスクコミュニケーションの観点からユニークな点として、福井県内の高校生がクリアランス制度の社会実装に向けた活動において重要な役割を果たしたことがある。福井県南高校や敦賀工業高校の生徒がデザインした照明灯やスタンドテーブル、サイクルラックなどを製造し、2023 度末までに、全国で初めて県内全 17 市町にクリアランス製品を設置した（図 3-2）[27]。クリアランス金属の鋳造は福井県の企業が担当した。また、2024 年度には、嶺南 6 市町と高校生でそれぞれステークホルダーグループ(SHG)を結成し、クリアランス金属の再利用に関する勉強会を行い、クリアランス金属を活用した看板を製作した[27]。

現状で、国民や福井県民の中でのクリアランス制度に対する理解や受容の程度を定量的に判断することは難しいが、従来型の国や事業者からのトップダウン的な理解促進活動だけではなく、実際に事業により影響を受ける市民や地元企業などによる働きかけが行われたことにより、クリアランス物を公共インフラの材料として日本で初めて再利用することができたことは大いに注目される。

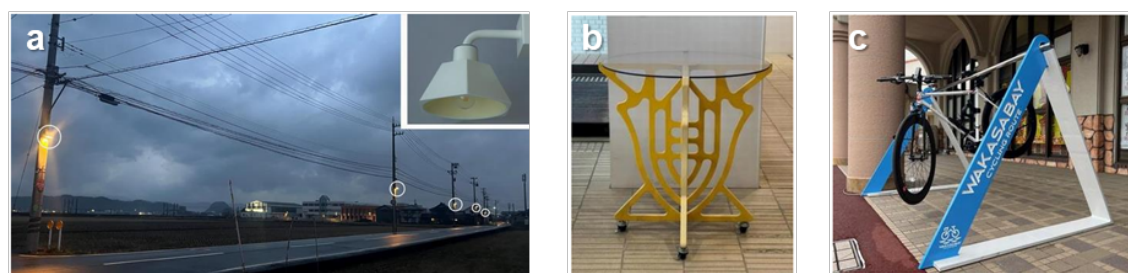


図 3-2 クリアランス金属で作成した (a)照明灯、(b)スタンドテーブル、および (c)サイクルラック（福井県のホームページ [27] から転載）。

### 3.3 得られた知見

本章で取り上げた 2 つの事例は、リスクコミュニケーションの中心的な実施者が「コミュニティの外部から来たケース」(3.1)と「コミュニティ内に居たケース」(3.2)と整理することができる。前者では、国（環境省）の職員として現地（飯館村長泥地区）に赴任した万福氏が現地の人々と信頼関係を構築することにより実証事業の推進に貢献した。後者では、原子力産業が発展している福井県内で、市民や地元企業などがクリアランス制度の理解促進活動に積極的に参加した。

上記の事例から共通して学べることとして、放射線被ばくのような社会的にネガティブなイメージが強い問題について、コミュニティ外の人々が円滑にリスクコミュニケーションを行うためには、第一に信頼関係の構築が必要であるという点である。一方、地元の産業活動がもたらしたクリアランス物の問題を抱える自治体においては、コミュニティ内の多様なステークホルダー（市民や地元企業など）を巻き込んだ形でのリスクコミュニケーションが、クリアランス制度への理解の向上に効果的であると考えられる。

## 第4章 福島第一原発事故における廃棄物管理の経験から

当専門研究会では、第4回会合（2025年9月2日）において、NPO法人福島ダイアログの安東量子理事長を講師に招き、福島第一原発事故における廃棄物管理の経験と放射性廃棄物への住民と協働した取り扱いに係る最適化のアプローチについてご講演いただいた。本章では、その概要と討論を通じて、放射性廃棄物の取扱いに当たって、住民が何を必要とするのか、専門家は其中でどのような役割を果たすべきかについて考察する。

### 4.1 末続地区と福島第一原発事故

末続地区はいわき市の北端に位置し、118世帯386人（事故発生時）の住民のほとんどが3世代同居の兼業農家で、近隣で働きながら米や野菜を自家栽培していた。福島第一原発の30km圏内にあり、2011年3月のいわき市の要請による自主避難[28]や4月の避難解除等の事故の影響を受けた。避難解除で戻ったのは高齢世帯だけだった。

放射線の自主測定は、2011年8月に地元有志が呼びかけて始まった。同年11月から空間線量と土壌汚染量を測定開始し、2012年3月には放射線地図作成を完了した。安東氏が協力活動を始めたのはこの直後で、以降2020年までの約8年間にわたり、個人線量計（住民に配付）による外部被ばく測定、ホールボディカウンタによる内部被ばく測定（年2回）、及び集会場での持込食品測定（週一回、シンチレータ式測定器）等を行った。得られた測定データとその解析結果により、外部被ばくの追加線量が1mSv/年を概ね下回ることや、年間の被ばく線量が毎年下がっていること等が分かった。自主測定が地域の放射線レベルや被ばく量の全体像を可視化したことの効果は大きかった。測定の結果を必ず地域で共有できるように、話し合いの場を設け、4ヶ月に1回のペースで「すえつぎだより」[29]に掲載した。これにより、自主測定は、地域住民が運営する「放射線防護プロジェクト」になった。

### 4.2 末続地区への廃棄物搬入に係るいわき市との交渉

2011年12月に発表されたいわき市除染実施計画[30]では、汚染状況重点調査地域として、文部科学省の航空機モニタリング[31]で測定された年間1mSv相当以上の汚染が面積の50%以上を占める地域とされた。この中で、末続地区含む北部4地区は優先的な除染対象となり、除染廃棄物は末続地区内のいわき市北部衛生センターに仮置きされた。これについて、住民からの強い反対は無かったが、いわき市南部清掃センターで保管しきれなくなった8,000Bq/kg超の飛灰の受け入れに対しては、住民から強い懸念が示された。その理由として、前者の除染廃棄物は自分たちの地区から出たものだが、30km離れた南部清掃センターの飛灰はそうではないという事実、又、いわき市のほとんどが福島第一原発から30km圏外にあるにも関わらず30km圏内にあり被害の大きい末続にさらに負担を負わせようとする事への反発があった。一方で、南部清掃センターの保管状況は逼迫しており、いわき市としては北部衛生センターへの搬入を増やすしかなかった。

末続行政区では、1960年代の北部衛生センター設置当時の反対闘争が不毛な結果をもたらした苦い経験から、除染廃棄物の受け入れと引き換えに末続のメリットを得るための交渉を行うことを決断した。具体的には、①安全の確保、②搬入前後の測定比較、③搬出先ができ次第速やかに搬出、④モニタリングの自主的な実施（週2回、信頼性確保のための日当の支給）、⑤末続地区有志の測定活動への予算措置、⑥集会場の設備更新、⑦地域内の市道整備、及び⑧仮置

き場の定期的状況確認（破損等による流出防止）を要求した。⑤は難航したものの、福島再生加速化交付金（環境省）[32]から予算化できた。

これらの中で、⑤の測定活動への予算措置と⑥の集会場の設備更新は目に見える形で住民への還元が実現した。集会場にはエアコンも設置され、「末続地区だけがひどい目に」という意識から「末続地区だけがこれだけしてもらった」という認識が変わった。いわき市の活動にも寄与でき、同市との良好な協働関係が築かれた。その後、搬入された飛灰はコンクリート固化体で保管され、2020年に搬出され、富岡町の特定廃棄物埋立処分場の搬入第1号となった。

#### 4.3 受け入れにつながった要因の整理

飛灰の受け入れに至った要因として、以下が挙げられる。

- ①山林によって住民の視界から遮られ、海際にあり、集落への流出危険性が限りなく低い環境にあったこと
- ②歴史的経緯として過去の反対闘争における苦い教訓を有していたこと
- ③末続行政区の存在によってまとまった意思決定が可能だったこと
- ④いわき市の（比較的）柔軟な姿勢により、意思決定プロセスに末続行政区が参加できたこと
- ⑤交渉マターを放射能に限定しなかったこと

ここで、⑤については、もし交渉を放射能に限定すると、行政側がどれだけ放射能の基準を下げたとしても、不利益を被る側には放射能が存在することにメリットを見出せず、受け入れるという判断は難しい。実際に、事故がもたらした放射能汚染に対する被ばく低減対策では人々に提供できるメリットが被ばく線量の低減のみである。一方、治療効果というメリットが存在する医療被ばくは社会に線量以外の評価も考慮したうえで受け入れられている。

末続地区では、住民自身による測定へのサポート、モルタル固化による安定化、可能な限り早期に搬出すること等、安全性に係る可能な限りの要求がなされた。ただし、飛灰の濃度基準を8,000 Bq/kg[33]から下げる交渉や要望はなかった。仮に、末続の事例においても、焦点を放射能のみに絞り、8,000Bq/kgをめぐり交渉のみに限定していたとしたならば、多くの他の地域と同様に、除染廃棄物の受け入れに係る住民の反発は強まる一方であったろうと考えられる。放射能への理解が一定程度深まったとしても、住民の放射能そのものへの拒否反応が薄れたわけではない。それは、飛灰受け入れ後に浮上した、津波被災地跡のバイオマス発電所設置計画が、燃料チップの放射能拡散への住民の忌避感からとん挫したことからも分かる。

#### 4.4 最適化原則

ICRPの最適化の原則（ALARA: As Low As Reasonably Achievable）は、経済的・社会的要因を考慮しつつ被ばくを合理的に達成可能な限り低く保つこととして定義される。1970年代後半以来この考えは明記され[34]、1980年代には費用便益分析（CBA: Cost-Benefit Analysis）が最適化の意思決定支援として整備された[35]。一方で、生命や健康影響の金銭換算の難しさや、特定の個人に被ばくが集中する不公平の問題が認識され、ICRPは線量拘束値や参考レベルを組み込んで不公平を抑制するとともに、多属性効用分析（MAUA: Multi-Attribute Utility Analysis）を含む複数の手法の活用を認めている。今日の最適化は、定量的・定性的な判断を組み合わせる、前向きで反復的なプロセスであり、ステークホルダーの参加や倫理的・手続的価値を踏まえて進めるものと位置付けられている[36]。

線量限度は、ICRPの1990年勧告以降、不受容（unacceptable）と容認可能（tolerable）の境界として位置づけられている[15]。最適化（optimization）は、この限度以下にある被ばくについて、

合理的に達成可能な限り低減し、容認可能なリスクを可能な限り受容可能 (broadly acceptable) に近づけるプロセスであり、これを ALARA の原則として表現している。なお、リスクの容認可能性 (tolerability of risk) は、英国の労働安全衛生規制機関 (HSE: Health and Safety Executive) の指針に基づいている[37]。

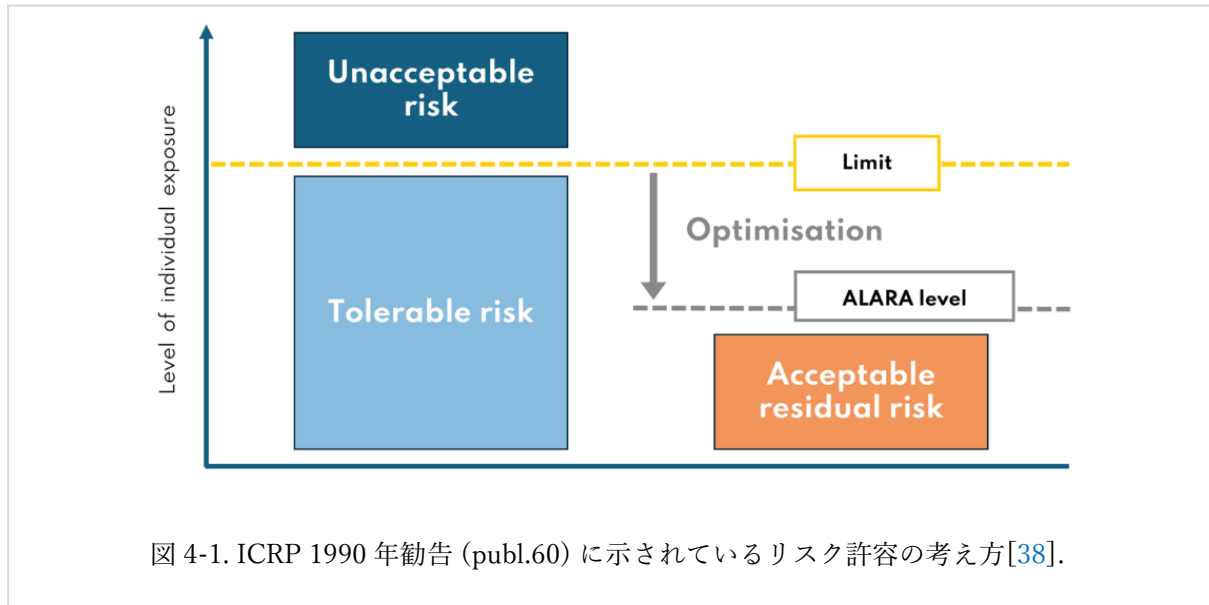


図 4-1. ICRP 1990 年勧告 (publ.60) に示されているリスク許容の考え方[38]。

数値基準に関しては、未続地区では、行政の定めた濃度基準値 8,000 Bq/kg が、そのまま broadly acceptable として受容された。これは、時限付き保管であり、生活環境から十分に隔離されていたことが大きく影響したと考えられる。一方、濃度基準そのものは受け入れたとはいえ、行政の出した条件をそのまま認めたのではなく、搬出期限を守ることと、隔離が十分に保たれること、地域が上記のためのモニタリング・監視・意思決定に参加するなど、安全性を担保するための要求がなされた。言い方を変えれば、8,000 Bq/kg の基準値は、線量以外の社会的・経済的な側面を考慮に入れた意思決定プロセスが機能することによって受け入れ可能とみなすことができたと解釈できる。

日本では、管理基準の社会的・経済的合理性に関する議論において、政策決定者側の視点に立った分析や考察の結果が強調される傾向が強いように思われる。こうした進め方は、欧米における都市計画や公共政策研究の住民参加論の文脈では、行政が一方的に決定を下し、それを発表して批判に対して防御するという非参加型の意思決定様式、いわゆる「DAD (Decide-Announce-Defend) モデル」とみなされ[39]、批判的に言及されることが多い。このモデルは、意思決定の結果が自分たちに大きな影響を及ぼすにもかかわらず、その議論から排除されることから、プロセスが進むにつれて住民が反発を強めていくことを明確に示している。未続の事例は、社会的・経済的な合理性を考慮に入れる場合には、政策決定者側の意思のみでなく、当事者である住民側の意思を組み込むべきであるし、意思決定プロセスに地域住民が参画できることによって双方にとって満足度の高い成果が出せることを示している。

## 第5章 我が国にふさわしい規制免除の有り方について

### 5.1 本専研における主な論点

本専研では、我が国の規制免除の有り方に関して、主に以下の2つの論点に沿って議論がなされた。その概要を以下に記す。

論点1．本専研で解説していただいた事例（3章及び4章参照）、特にいわき市末続地区における除染廃棄物の受け入れにおいては、住民の主体性、自治体と住民との協働がみられたことが印象的だった。こうした環境修復を支援する枠組みは日本全体へ広げられるだろうか。何に各地域社会のメリットを求めれば良いか。共感をどう作っていくか。

論点2．福島第一原発事故で影響を受けた地域では、飯舘村長泥地区の事例から分かるように、国や自治体との信頼関係を基盤として、住民が放射線被ばくへの理解を深め、それを受容できるようになったことが環境修復事業における重要な要素となった。影響を受けていない地域の住民についても、どのようにしたらそのような深い理解と受容を得られるだろうか。

論点1については、影響を受けた住民の自治体への帰属意識が明確で強いことが、成功に寄与したものと考えられた。帰属意識が弱い都市部では様相は異なるであろうし、社会になるともっと多様で困難であろう。いわき市末続地区（第4章参照）の事例で指摘されていたように、地元住民が忌避するような施設、いわゆる「迷惑施設」をどのように設計・建設するかは、当該施設を単独で検討すると行き詰まる。自分たちの社会の望ましい将来像の中でどう位置づけるか、その中で迷惑施設がどのように運用管理されていくのか、受け入れる場合には代わりにどのようなメリットを得られるようにするか等といった、未来をどうしていきたいかという考えを深めて共有することが重要と考えられる。

日本では、放射性廃棄物の議論が核燃料サイクルで発生する廃棄物をどう処分するかという点だけに注目されがちだが、折しも気候変動が深刻化し、脱炭素とエネルギー安全保障の必要性が高まり、原子力発電の社会的重要性が見直されつつある。また、放射線を用いたがん治療や認知症等難病治療への核医学の進展を背景に、加速器や小型原子炉の需要も増している。これらの産業分野は、幅広い先端科学技術について高い専門性を持った研究者、技術者及びその教育者を必要とする側面があり、地域社会の再生・成長計画と相性が良いと思われる。雇用と建設需要と教育機関立地等を設け、原子力・放射線施設の持つプラス面を引き出し、単に利益誘導ではなく、地域の人々が真に望んでいる課題解決に貢献できる可能性を示せるならば、その実現に伴う廃棄物の発生や取扱いの負担といった問題点についても、共感に根差した解決へ向けて協働できるかもしれない。

論点2については、長泥地区（第3章参照）や末続地区（第4章参照）のどちらのケースにおいても、環境修復に関連した事業が理解され受け入れられるためには、事業者である国や自治体と住民との間に強固な信頼関係が構築されていることの重要性が確認された。専門家ではない住民にとっては、科学的に厳密な説明よりも、信頼できる人が提供している情報であるという認識や共感がより重要であると言える。放射能の問題が自分に何らかの影響を及ぼし得るという意識を持っている住民においては、その身近な問題について正しい知識を得たいというモチベーションは高いと考えられ、面識の無い外部専門家による一般的な内容の講演会等を開くよりも、聴衆の信頼を獲得できている人から生活に必要な知識を伝える方が効果的であると考えられる。

一方で、放射能レベルが高まった地域においては、自分たちの地元の空間線量や土壌汚染放射能濃度を自ら測定し、地域の放射線被ばく地図を作り、自家菜園の作物の放射能濃度を進んで検査するなどして、現状を自身の活動を通して把握した地元の方々は、自信を持って自ら栽培した採れたてのおいしい野菜や果物やお米を、避難した孫に送り始めたという。これらの人々は、高度に専門的なことについては専門家に依拠していたかもしれないが、放射能汚染や放射線被ばくを自ら見定め、外部被ばくの測定だけでなく内部被ばくも評価したこと等で、放射線被ばくへの理解が深まり、その安全性を自身で判断できるようになったものと考えられる。そうなれたのは、彼らが専門家の話を聴いて納得したからではなく、外部の専門家を信頼できなかったので自ら理解を深めようと行動したことによると言える。すなわち、長泥地区や末続地区の住民にとって、放射線被ばくへの理解を得るために必要であった専門家の役割は、住民自らが自分たちの土地で行う活動（環境の放射線や食品中の放射能の測定、測定データの解析、その結果を共有するための定期集会の開催、集約したデータの地域誌での公表等）を助けることであった。これにより、継続的で透明性のある環境修復事業が実現できると考えられる。

今後、日本国内で放射性廃棄物の保管施設や処分施設を立地・建設するにあたっては、原子力や放射線の安全性について日本国民全体が深く理解していることが望まれる。しかしながら、本専研で取り上げた事例が示すように、立地地域においては、施設の安全面のリスクだけでなく、社会的・精神的な影響（風評や不安等）や便益（産業の復興・創出等）も含めた幅広い検討が、当事者（住民、行政機関、政治家、専門家ら）との間で行われる必要がある。すなわち、いかに地域のメリットにつなげることができるのか、明確な一つの目標に向かって対処できるか、それが難しい場合には異なる目標をどう統合できるようにするかといった点について、当事者がお互いを信頼しながら率直に話し合い、合意に基づいて方針を決定し、協働でその実現に取り組むことが肝要である。

## 5.2 我が国にふさわしい規制免除の有り方について

我が国では、自然放射性核種の規制免除についての議論は進んでいるが、原子力産業から発生する放射性物質の規制免除については、先送りされて久しい。規制免除とは、文字通り、規制が適用されないという当局による決定を意味し、法律用語としては珍しいものではない。例えば、建築基準法では、都心の再開発等において公共の利益のためにしばしば用いられる。しかしながら、人工放射性核種については、これまで我が国では 1 Bq たりとも規制免除を認めないという姿勢を維持してきた。

一方、海外では、放射性物質の規制免除（免除およびクリアランス）は、社会的便益とのバランスを図る措置として認識・実施されている。代表的な例として、米国・英国・ドイツ・フランスにおける免除およびクリアランスの取扱いについて、我が国との対比で特徴的な点を表 5-1 にまとめる[7]。

表 5-1 欧米諸国における規制免除に係る対応 [7].

| 国  | 取扱い                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 米国 | クリアランス制度は無いが、当該物から受ける線量が数 10 $\mu$ Sv/年以下と評価された場合には、事業者は個別に米国原子力規制委員会（NRC）に申請して指定した処分場に受け入れてもらうことが可能。 |

|      |                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 英国   | 行為に関して 10 $\mu$ Sv/年、NORM に関して 1 mSv/年を線量基準とし、導出された out of scope（対象外）の濃度以下であれば規制の対象外とする。事業者は、out of scope の濃度以下と判断された物については、何ら申告せずに放射性物質ではないものとして取扱うことが可能。 |
| ドイツ  | クリアランス制度の中に、原子力施設等で生じた廃棄物を産業廃棄物処分場に払い出す場合のクリアランスレベルが規定されており、その条件を満たす場合は、無拘束クリアランスレベルより高い濃度で払い出すことが可能。                                                      |
| フランス | クリアランス制度は無いが、ゾーンで管理しており、放射性物質に汚染されることが考えにくいゾーンで生じた廃棄物を搬出する場合は、当該物を放射性物質として扱う必要は無い。                                                                         |

米国では、申告により、通常の産業廃棄物処分場に放射性廃棄物を処分することができる制度がある。基準線量は 10  $\mu$ Sv/年で、既に多くの放射性廃棄物が産業廃棄物処分場で処分された実績がある。

英国では、規制免除に当たると推察される「out of scope（対象外）」の考え方が用いられている。個人や事業者が当局の指針に従い独自に調査検討して、「対象外」に該当すると判断した場合には、当該物質を放射性物質でないとして取り扱うことができる。すなわち、放射能レベルが低いクリアランス物の申告は不要としている。なお、日本では、クリアランスが定着するまで国が関与することになっている。

ドイツでは、クリアランスが最も精緻に行われている国で、放射線防護令において放射性廃棄物の取り扱い条件により細かく区分されたクリアランスレベルが設定されており、それに基づいてクリアランスの可否を判断している。一律に適用される基準値は一般クリアランスレベルとして記載され、状況に応じてそれ以外のクリアランスレベルが適用可能とされている。

フランスはクリアランス制度を採用していないが、放射性物質を取り扱う施設をゾーン分けして、同じ施設内であっても、放射能汚染（放射化を含む）のないエリアとして指定されたゾーンで発生した物品は放射性物質とは扱わないこととしている。

このように、欧米諸国では、規制免除は放射性物質の管理に必ず付随するものであり、自然の物か人工の物かに関係なく、その安全性の判断は整合性をもって行われている。こうした欧米における規制免除の考え方は、放射性物質に限ったものではなく、ローマ法（ローマ帝国の法律）にある「de minimis」という用語を用いた議論を通して形成されてきた[40]。

ローマ法では、「de minimis」は次のように記述されている。

“DE MINIMIS NON CVRAT LEX”  
(Cause of no-concern for the LAW)  
「法は些事に関せず」

“DE MINIMIS NON CVRAT PRAETOR”  
(Cause of no-concern for the regulator)  
「プラエトル（法務官）は些事に関せず」

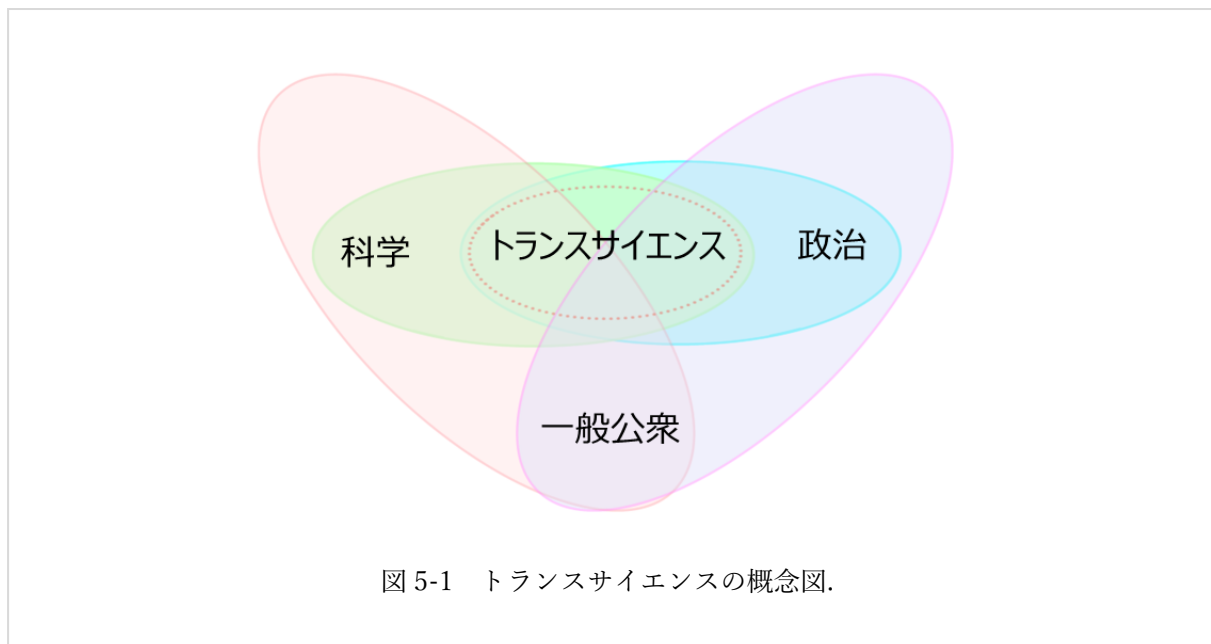
なお、「de minimis」に「免除」という用語を当てたのは、世界の原子力関係者が集まったワークショップが最初である[41]。このワークショップでは、「de minimis」を用いて低線量の取扱いについて議論し、反対意見もあったものの、最終的に「免除」と表現することが正式に認

められた。この経緯に鑑みれば、規制の「免除」には、「そのような些細なことまでは法律で取り締まる必要はない」という意味合いが含まれていると言える。

一方で、我が国では、合理的に考えて管理する必要がないという理由で放射性物質のうち放射能レベルの低い物を規制対象から外すという考え方は、積極的には議論されてこなかった。自然放射性物質の免除が検討されている現在も、原子力施設や加速器施設で発生する人工放射性物質については、ごく微量であっても管理される必要があるとの考え方が根強い。なお、このような日本独特の対応は、原子力関係に限られたものではない。

さて、科学だけでは解決できない問題に関して、Alwin Weinberg は、1972 年に「トランスサイエンス」の概念を提唱した[42]。この概念では、科学に加えて、政治の関与が問題の解決に必要とされる。その例として、Weinberg は、超音速交通手段を持つべきかどうかという問いに対する回答は、トランスサイエンスの問題、すなわち、科学的かつ政治的な判断になると述べている。

現代民主主義の社会システムでは、権力・財・教育の平等化が図られ、誰でもリーダーになれる能力と機会があるとされる。このシステムが高度情報化社会と結びつき、全ての国民にほぼリアルタイムで情報が行き渡ることによって、科学技術に関わる問題についての最終的な決定・責任は政治家から一般公衆にシフトし、科学と政治に加えて一般公衆の関与が重視されるようになってきた（図 5-1）[43]。すなわち、現代社会はポスト・トランスサイエンス時代を迎え、社会的受容の重要性がより高まってきた。つまり、政治家と科学者だけでなく、一般公衆の同意（consensus）を得て実装へと進むプロセスが厳格に求められるようになってきた [44]。



一般公衆のトランスサイエンスへの参画を考えると、行政単位では以下の3つの階層が考えられる。

- 立地自治体(市町村)の市民としての参画
- 立地都道府県の市民としての参画
- 日本国民としての参画

ここで、参画の形態としては、まず首長や議員を選挙で決めるプロセスにおいて、一般公衆が権利と義務を履行することがある。選挙の際の争点は通常多様なものになり、放射性廃棄物の処分をどう進めるかも重要な論点の一つになり得る。そして、一般公衆に求められる知識の質も、単純なものから多義的なものにまで広がっており、リスクや便益の認知に係る判断も複雑となっている。

個人の納得・合意に影響する情報・知識の質の分析例を表 5-2 に示す[45]。不確実な情報・知識に基づく判断は困難であり、専門家にとっても真偽を判定し難い情報を含む多義的な問題について個人が十分な科学的根拠に基づいて判断を下すことは不可能であると言える。

表 5-2 個人の納得・合意形成に影響する情報・知識の質[45].

| 情報・知識の種類 | リスク認知の難易度                                 |
|----------|-------------------------------------------|
| 単純       | 過去の経験/新たな体験により確認できる                       |
| 複雑       | 背景情報・論理操作・数式などの言語能力が必要                    |
| 不確実      | 「万一のこと」を心配する場合、危険方向への判断は容易であるが安全方向への判断は困難 |
| 多義的      | 不可能                                       |

現代社会は高度に分業化されており、専門家といえども分野ごとに細分化されているので、一個人が有する情報・知識には最適判断を下すうえで限界がある。このような高度分業化社会では、自分にできないことは他者を信頼して任せ、相互に何かを分担して生活を送ることが常態であり、信頼できる他者が集まることによって、真の社会的合意が形成されるものと考えられる。

なお、ICRP では、2026 年現在、TG114 において放射線被ばくの受容性（tolerability）と合理性（reasonableness）について議論が行われている[46]。当該 TG では、線量限度は最適化原則（optimization）に含まれるべきであり、社会的・経済的な合理性も考慮に入れて柔軟に決定されるべきと主張されている。また、ALARA による最適化原則の基準として、relationships（関係性）、rationale（合理的根拠）、及び resources（資源）の 3R を重視すべきとの指摘も聞かれる。ここで「関係性」は社会的合理性、「合理的根拠」は科学的・倫理的合理性、そして「資源」は経済的合理性を意味する。

本専研での議論においても、福島の除去土壌の再利用や土地の再生においては、人工放射性物質の存在を確認したら全て管理する、又は、クリアランスレベル（十分に低い放射能レベル）を超えるものは隔離・処分するという従前の考え方には疑問が呈された。こうした一律の対応は、上記の 3R のうち科学的合理性あるいは倫理的合理性にのみ依拠するものであり、社会的合理性や経済的合理性が考慮されていないと言える。

一方で、福井県嶺南 E コースト計画のように、放射能レベルが低ければ溶融処理・測定の後市場に流通させてもよいだろうという考え方も社会で認められつつある。こうした認識が広がってくれば、人工放射性核種を含む物は何でも放射性物質として取り扱うのではなく、溶融処理をした後にクリアランスレベル以下であることが確認され安全性について納得できたならば、微量の放射性物質を含んでいる物品も様々な形で再利用できるようになるかもしれない。

ただし、福島県東部のように、大規模な原子力事故の影響を被った地域では、原子炉から放出された人工放射性核種は、元々周りに存在しなかったことから、健康影響が問題にならないレベルだとしても、放射性物質として扱わないことに抵抗があることも理解できる。また、環境倫理の側面から、人工放射性物質の放出や拡散は最小限に留めるべきとの考えもあるだろう。こうした精神的な抵抗感に対処するには、当事者となる住民が放射線の影響について理解を深めた上で、国や自治体の担当者が住民の不安、懸念、要望等を親身に聴き、対話を重ねて規制免除に関する合意を形成していく地道な努力が求められる。

## 第6章 まとめと提言

原子力発電や加速器技術は、現在の高度文明社会を支える重要な要素の一つである。一方で、それらの利用に伴い、核反応によって新たな放射性核種が生成されることは避けられない。2026年現在、我が国では、原子力発電所や加速器施設で生じた多くの廃棄物を厳重な管理のもとに地上で保管しているが、時間の経過と共に廃棄物量の増加や保管設備の劣化等により、将来の世代が受ける潜在的なリスクが増すことは避けられない。そのリスクを低減するうえにおいて、放射能レベルが低く人や環境への影響がごく小さい廃棄物を規制免除によって管理の対象から外して減量化や再利用を図ることは、積極的な検討に値すると考えられる。しかし、これまで、その当事者となる一般公衆の理解を得るうえで不可欠な、人文・社会科学的側面についての検討は十分に行われてこなかった。

こうした認識の下、筆者らは、2024年度に日本保健物理学会内に専門研究会を立ち上げ、放射性廃棄物の規制免除に係る問題について2年近く議論を重ねた。まず、規制免除（免除及びクリアランス）に関して、国内外の動向や現在の基準等についての理解を深めながら、複数の委員を含む有識者から関連する講演をしていただき、その内容を基に、我が国にふさわしい規制免除の有り方について考察した。具体的には、外部有識者として農業・食品産業技術総合研究機構の万福裕造氏並びに NPO 法人福島ダイアログの安東量子氏をお招きし、万福先生から「規制免除に関連する課題のリスクコミュニケーション事例」、安東先生から「いわき市末続地区における放射性廃棄物管理の経験－福島事故後の最適化プロセスの一例」と題したご講演をいただくと共に、本専研のメンバーである土田委員、三輪幹事、麓幹事、齋藤幹事らからも関連する情報を提供してもらい、我が国の社会や文化に合った規制免除を実現するための方策について、主に人文・社会科学の視点から意見交換を行った。それらの活動を経て、以下に述べるような知見を共有した。

約2年間にわたる本専研での議論で繰返し指摘のあったこととして、放射性廃棄物の規制免除を経て産業廃棄物としての処分や再利用を進めるためには、当事者（住民、国、自治体、政治家、専門家、事業者ら）の間に強い信頼関係が築かれていることの重要性がある。放射性物質の環境挙動や放射線被ばくの影響についての膨大な情報を全ての当事者が共有することは不可能であり、その知識の不足を補うために専門家の役割が必要とされる。しかしながら、各専門家が理解している範囲も限られており、その説明内容が必ずしも正しいとは限らない。福島第一原発事故後にクローズアップされたように、同じ「専門家」と呼ばれる者であっても、専門領域が異なると見解が食い違い、かえって社会不安を増大させる恐れがある。こうした状況で必要になるのは、専門知識を持たない大多数の当事者が「この人の言うことなら信用できる」と感じられる人の存在である。同様のことは、国や自治体の職員らについても言える。万福先生が語られた飯館村長泥地区でのご経験は、このことを如実に示している。

筆者らが参加した過去の専研でも指摘のあったとおり、現代の民主主義社会において最高かつ最終の義務と権利を負っているのは市民（有権者）である[11]。日本を含む多くの非西洋諸国では、歴史的・文化的な背景から、必ずしも公正さが正義とはされない傾向があるが、民主主義の原則に照らせば、政策の実施において市民の義務と権利を行使する機会を確保し、大多数の市民からの同意（社会的合意）を得ることは不可欠である。政府や事業者等が社会的合意を得る機会を十分確保せずに施策を押し進めることは、その原則に反する不正な行為と言える。

一方、現代社会は高度に分業化しており、各人が深く理解できていることは全体のごく一部で、自分に分からないことは他の誰かに判断を頼り任せることで機能している。放射性廃棄物の規制免除のような多くの人にとって適否の判断が難しい問題について社会から合意を形成す

るためには、多くの市民が信じて頼り任せることができる者や組織から情報が発信され、その正誤を客観的に判断できる、市民から信頼される専門家が存在することが何よりも重要である。

そうした信頼関係が無ければ、社会的合意を得られない膠着した状態が続くことになり、処分や再利用の目途が立たない放射性廃棄物が身近な場所に集積することによる潜在的な脅威が高まっていく。日本保健物理学会の会員を含む関連分野の専門家には、規制免除に関わる考え方や基準値を説明するだけでなく、市民の側に立ち、市民の信頼を獲得して、この喫緊の課題を解決していくためのさらなる努力が求められている。

## 謝辞

本報告書を取りまとめるに当たり、外部専門家として本専研会合において貴重な情報をご提供いただいた、農業・食品産業技術総合研究機構上級研究員（当時）の万福裕造先生、並びにNPO 法人福島ダイアログ理事長（当時）の安東量子先生に深く感謝いたします。また、日本保健物理学会の研究発表会やシンポジウムにおきまして、的確なご質問や示唆に富んだコメントをくださいました学会員の皆様に厚く御礼を申し上げます。そして、本専研会合にオブザーバーとして参加していただき、貴重な情報やご意見の提供等を通して多大なるご協力をいただきました、笠井篤先生、瀬川嘉之先生、本間俊充先生、真辺健太郎先生、山口一郎先生に、心からの感謝の意を表します。

## 参考文献

1. International Atomic Energy Agency (IAEA). The Power Reactor Information System (PRIS). <https://pris.iaea.PRIS/home.aspx> (accessed on 1 July 2026)
2. International Atomic Energy Agency (IAEA). Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance, IAEA Safety Guide No. RS-G-1.7, IAEA, Vienna (2004).
3. International Commission on Radiological Protection (ICRP). The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37(2-4), Elsevier Ltd., Amsterdam (2007).
4. International Atomic Energy Agency (IAEA). Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, General Safety Requirements No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014).
5. International Atomic Energy Agency (IAEA). Application of the Concept of Exemption, IAEA Safety Standards Series No. GSG-17, IAEA, Vienna (2023a).
6. International Atomic Energy Agency (IAEA). Application of the Concept of Clearance, IAEA Safety Standards Series No. GSG-18, IAEA, Vienna (2023b).
7. 麓 弘道. 放射性廃棄物の処分 (III) —廃棄物処分における免除・クリアランスの取り扱い—. *Radioisotopes* 68, 773–789 (2019).
8. 齋藤龍郎, 小林慎一, 財津知久, 下道國, 麓弘道. 自然放射性核種を含む廃棄物の放射線防護に関する専門研究会の活動報告. *保健物理*, 55(2), 86-91 (2020).

9. 保田浩志, 麓弘道, 齋藤龍郎. ウラン廃棄物処分における人文・社会科学的検討の必要性. 日本原子力学会誌 ATOMOS, 63(8), 610-614 (2021).
10. 保田浩志, 齋藤龍郎, 麓弘道, 菅原慎悦, 土田昭司, 笠井篤, 古田定昭. ウラン含有廃棄物の取扱いに関する人文・社会科学的視点からの考察. 保健物理, 58(3), 120-134 (2023).
11. 保田浩志, 麓弘道, 齋藤龍郎, 土田昭司, 菅原慎悦, 杉山大輔, 山口文恵, 金千皓, 笠井篤, 清岡英男. 高レベル廃棄物の処分に関する人文・社会科学的視点からの考察. 保健物理, 60(2), 105-123 (2025)
12. 伊豆本幸恵, 荻野晴之. IAEA 一般安全指針 GSG-17 「規制免除概念の適用」: 策定経緯及び最新動向. 保健物理, 59(1), 7-16 (2024).
13. International Commission on Radiological Protection (ICRP). Ethical foundations of the system of radiological protection. ICRP Publication 138. Ann. ICRP 47(1), SAGE Publications, New York (2018).
14. Yasuda, H., Fumoto, H., Saito, T., Sugawara, S.E., Tsuchida, S. Consideration on the intergenerational ethics on uranium waste disposal. Current Environmental Health Reports, 11(2), 318-328 (2024).
15. International Commission on Radiological Protection (ICRP). 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publ. 60. Oxford: Pergamon Press, (1991).
16. 国際原子力機関 (IAEA). 一般安全要件 GSR Part 3 「放射線防護と放射線源の安全: 国際基本安全基準」 (翻訳). 原子力規制庁 (2022)
17. 環境省. 飯館村長泥地区環境再生事業運営協議会第 1 回資料: 飯館村長泥地区環境再生事業の概要と現状報告、平成 30 年 8 月 27 日. [https://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/recycling/pdf/recycling\\_iitate\\_1808.pdf](https://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/recycling/pdf/recycling_iitate_1808.pdf) (accessed on 2026/07/01)
18. 環境省. 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発 戦略検討会(第 15 回)資料: 各ワーキンググループ等の検討状況、令和 5 年 10 月 17 日. (accessed on 2026/07/01) [https://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative\\_commission/pdf/proceedings\\_231017\\_02\\_02.pdf](https://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/proceedings_231017_02_02.pdf)
19. 環境省. 【福島環境再生 100 人の記憶】万福 裕造 農研機構 農業環境変動研究センター 上級研究員. [https://fukushima-mirai.env.go.jp/activity/article/pdf/fukushima100\\_085.pdf](https://fukushima-mirai.env.go.jp/activity/article/pdf/fukushima100_085.pdf) (accessed on 2026/07/01)
20. 土田昭司. リスクコミュニケーションとは何か: 安全心理学からの提言, 日本保健医療行動科学会年報, 26, 10-19 (2012)
21. 木下富雄. リスク認知の構造とその国際比較, 安全工学, 41, 6, 356-363 (2002)
22. 佐田務. リスク認知は状況で変わる 対象への不安は知識不足のせいではない, 日本原子力学会誌, 61, 8, 56-75 (2019)
23. 中谷内一也, George Cvetkovich. リスク管理機関への信頼: SVS モデルと伝統的信頼モデルの統合, 社会心理学研究, 23, 3, 259-268 (2008)
24. 土田昭司(編). 安全とリスクの心理学, 培風館 (2018)

25. 環境省. 飯館村長泥地区における復興再生利用に向けた実証事業と理解醸成の取組、2025.  
<https://www.jesconet.co.jp/content/000024614.pdf> (accessed on 2026/07/01)
26. 福井県. 嶺南 E コースト計画推進会議資料：嶺南 E コースト計画、令和 2 年 3 月.  
[https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/dengen/shinkeikaku/suishinkaigi\\_d/fil/2\\_keikakuhontai.pdf](https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/dengen/shinkeikaku/suishinkaigi_d/fil/2_keikakuhontai.pdf)  
(accessed on 2026/07/01)
27. 福井県. 福井県におけるクリアランス金属の再利用に関する取り組み.  
[https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/dengen/ecoast/250402\\_rb\\_03-1.html](https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/dengen/ecoast/250402_rb_03-1.html) (accessed on 2026/07/01)
28. 福島県いわき市. 東日本大震災の証言と記録" (2013).  
<https://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1001000004235/index.html> (accessed on 2026/07/01).
29. 安東量子, 門馬麻衣子 編. すえつぎだより. 末続地区住民主体型放射線防護プロジェクト (2015-2020).
30. 福島県いわき市. いわき市除染実施計画 (第 5 版) (2017).  
<https://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1490752363972/index.html> (accessed on 2026/07/01)
31. 文部科学省. 文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について (2011 年 12 月).  
<https://radioactivity.nra.go.jp/> (accessed on 2026/07/01)
32. 復興庁. 福島再生加速化交付金 (帰還・移住等環境整備) の交付可能額通知について.  
<https://reconstruction.go.jp> (accessed on 2026/07/01)
33. 環境省. 放射性物質の挙動からみた適正な廃棄物処理処分 (技術資料). 放射性物質汚染廃棄物処理情報サイト (2011). <https://shiteihaiki.env.go.jp/content/900481428.pdf> (accessed on 2026/07/01).
34. International Commission on Radiological Protection (ICRP). Recommendations of the ICRP. ICRP Publ. 26. Oxford: Pergamon Press (1977).
35. International Commission on Radiological Protection (ICRP). Cost-Benefit Analysis in the Optimization of Radiation Protection, ICRP Publ. 37. Oxford: Pergamon Press (1982).
36. International Commission on Radiological Protection (ICRP). Optimization and Decision Making in Radiological Protection, ICRP Publ. 55. Oxford: Pergamon Press (1990).
37. Health and Safety Executive (HSE). The Tolerability of Risk from Nuclear Power Stations, Revised ed. London: HSE Books (1992).
38. Schneider, T., Lochard, J., Vaillant, L. Focal role of tolerability and reasonableness in the radiological protection system, ICRP 2015 Proceedings, Nuclear Evaluation Protection Centre(2016).
39. Organisation for Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency (OECD/NEA). Learning and Adapting to Improve Stakeholder Involvement in Radioactive Waste Management, NEA No. 5296, OECD Publishing (2004).
40. 麓 弘道. 放射性廃棄物の処分 —廃棄物処分における自然放射性核種としてのウランの取り扱い—, Radioisotopes 66, 641–693 (2017).

41. United States Nuclear Regulatory Commission (USNRC). USNRC/NEA Workshop on Rules for Exemption from Regulatory Control, NUREG/CP-0101 (Oct. 1988).
42. Weinberg, A. M. Science and trains-science. *Minerva* 10, 209-222 (1972).
43. 土田昭司. 民主主義システムにおけるリスク認知とリスク・コミュニケーション. *社会・経済システム* 26, 16-24 (2005).
44. 土田昭司. パブリックアクセプタンスと公的規制・情報公開. *日本リスク研究学会誌* 8, 96-104 (1997).
45. Renn, O., Walker, K.D. *Global Risk Governance: Concept and Practice Using the IRGC Framework*. Springer (2008).
46. International Commission on Radiological Protection (ICRP). Task Group 114: Reasonableness and Tolerability in the System of Radiological Protection, Under Committee 4. [https://www.icrp.org/icrp\\_group.asp?id=177](https://www.icrp.org/icrp_group.asp?id=177) (accessed on 2026/07/01)

日本保健物理学会専門研究会報告書シリーズ(ISSN 1881-7301) Vol. 16, No.2,  
放射性物質の処分における規制免除に係る人文・社会科学的視点からの考察に関する専門研究  
会 活動報告書

---

2026 年 9 月

発行者 日本保健物理学会企画委員会  
発行所 一般社団法人 日本保健物理学会  
〒105-0004 東京都港区新橋 3-7-2 四鹿ビル 3 階  
日本保健物理学会事務局  
TEL : 03-6205-4649  
FAX : 03-6205-4659  
E-mail : [exec.off@jhps.or.jp](mailto:exec.off@jhps.or.jp)