

令和2年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費
(放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークと
アンブレラ型統合プラットフォームの形成)事業

放射線防護に関する国際動向報告会報告書

令和3年2月

公益財団法人原子力安全研究協会

本報告書は、原子力規制委員会の令和 2 年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費（放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成）事業による委託業務として、公益財団法人原子力安全研究協会が実施した「放射線防護に関する国際動向報告会」の成果をとりまとめたものである。

まえがき

本報告書は、令和2年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費（放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成）事業の一部として、「国際動向に関するアンブレラ内の情報共有」を国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構より受託し、放射線防護に関する国際動向報告会で報告された内容と議論を取りまとめたものである。

原子力規制委員会は原子力に対する確かな規制を通じて人と環境を守ることを使命としており、課題に応じた安全研究を実施し科学的知見を蓄積している。平成28年7月6日には「原子力規制委員会における安全研究の基本方針」を公表し、放射線源規制・放射線防護分野に対しても調査研究活動の推進をしている。また平成29年度からは放射線源規制・放射線防護による安全確保のための調査研究を体系的かつ戦略的に実施するため、放射線安全規制研究推進事業及び放射線防護研究ネットワーク形成推進事業で構成される放射線安全規制研究戦略的推進事業を開始している。令和2年度放射線防護研究ネットワーク形成推進事業の採択事業「放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成」（事業代表機関：国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所）では、放射線規制の改善に向けて、関係研究機関によるネットワークとそのアンブレラ型統合プラットフォーム（以下「アンブレラ」という。）の構築を行っている。

本事業「国際動向に関するアンブレラ内の情報共有」では、「放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成」の一環として、アンブレラが情報共有の場として機能することを目的とし、ICRP等の放射線影響・防護に係る国際的機関等の動向について情報共有し、専門家も交えて広く議論を行うため、「放射線防護に関する国際動向報告会」を開催した。

令和3年2月

公益財団法人 原子力安全研究協会

目次

1	事業目的及び内容.....	1
2	実施概要.....	2
3	報告会での講演とパネルディスカッションの概要.....	3
4	附録.....	11
	講演要旨.....	12
	アンケート集計結果.....	17

1 事業目的及び内容

令和2年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費「放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成」では、放射線防護に関わる専門家が放射線規制の改善に向けて、自発的に関与し、ステークホルダー間の合意形成をリードするため、ネットワーク（以下「NW」という。）を構築し、情報や問題意識の共有、課題解決のための連携や協調を行っている。また関係研究機関によるNWとそのアンブレラ型統合プラットフォーム（以下「アンブレラ」という。）の構築も行っている。本事業「国際動向に関するアンブレラ内の情報共有」は、「放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成」の一環として、アンブレラが情報共有の場として機能すること、さらに報告会で得られた内容がNW事業においてアウトプットとして活かされることを目的とする。

アンブレラ関係者及び放射線防護に関心のある方を対象に、ICRP等の放射線影響・防護に係る国際的機関等の動向に関する報告会を、昨年度に引き続き企画して開催した。

今年度は、まず報告会に先立って企画会議を開催し、報告会の趣旨や目的、進行方法の検討を行った。企画会議における主な決定事項は以下の通り。

- ・ サブテーマは「放射線防護の基礎となる放射線リスク評価に関する国際動向」とする
- ・ UNSCEAR、ICRP/C1、NCRP、IAEA/RASSC、OECD/NEA各委員会委員により、サブテーマに関連する最新の動向（最近の検討状況）を紹介してもらう。
- ・ ICRP、UNSCEAR、IAEA/RASSC、OECD/NEA、WHO、NCRP/PAC1に関連する有識者による円卓会議で議論を実施する。
- ・ 新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、報告会はオンラインで実施する。

2 実施概要

1. 開催日：2021年（令和3年）1月8日（金）13:00～17:00
2. 主催：原子力規制委員会、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
3. 開催方法：「Zoom ウェビナー」によるライブ配信
4. テーマ：「放射線防護の基礎となる放射線リスク評価に関する国際動向」
5. プログラム

時間	内容（敬称略）
13:00～13:10	事務連絡：ウェビナーに関する諸注意
13:10～13:15	開会挨拶：高山 研（原子力規制庁）
13:15～13:30	講演「UNSCEARにおけるリスクに関する検討状況」 講師：川口 勇生（量子科学技術研究開発機構）
13:30～13:45	講演「ICRP 第1専門委員会（C1）における検討状況」 講師：酒井 一夫（東京医療保健大学）
13:45～14:00	講演「米国放射線防護審議会（NCRP）での放射線リスクに関する最近の検討状況」 講師：浜田 信行（電力中央研究所）
14:00～14:15	講演「IAEA放射線安全基準委員会（RASSC）における最近の検討状況」 講師：荻野 晴之（原子力規制庁）
14:15～14:30	講演「OECD/NEA放射線防護・公衆衛生委員会（CRPPH）における最近の検討状況」 講師：本間 俊充（原子力規制庁）
14:30～14:40	休憩
14:40～16:55	パネルディスカッション 「放射線リスク評価に関する国際動向」 ファシリテーター：[ICRP MC]甲斐 倫明（大分県立看護科学大学） パネリスト：[ICRP C1]酒井 一夫（東京医療保健大学） [ICRP C2]佐藤 達彦（日本原子力研究開発機構） [ICRP C4]伴 信彦（原子力規制委員会） [ICRP C4/OECD/NEA]本間 俊充（原子力規制庁） [UNSCEAR]川口 勇生（量子科学技術研究開発機構） [IAEA/RASSC]荻野 晴之（原子力規制庁） [WHO]神田 玲子（量子科学技術研究開発機構） [NCRP PAC1]浜田 信行（電力中央研究所）
16:55～17:00	閉会：高橋 知之（京都大学）

3 報告会での講演とパネルディスカッションの概要

本報告会は、「放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型プラットフォームの形成」の一環として、放射線防護に関連する代表的な国際的機関（原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）、国際放射線防護委員会（ICRP）第一専門委員会（C1）、米国放射線防護審議会（NCRP）、国際原子力機関（IAEA）放射線安全基準委員会（RASSC）、OECD/NEA 放射線防護・公衆衛生委員会（CRPPH））の動向の情報共有を行うとともに、放射線リスク評価に関する国際動向というテーマを中心に議論を行うために開催した。本報告会は新型コロナウイルス感染防止のため、登壇者はそれぞれ離れた場所からビデオ会議システムに接続し、一般参加者への報告会のライブ配信を行った。登壇者は9名で、一般参加者は100名であった。

1. 日時：令和3年1月8日（金）13:00～17:00
2. 開催方法：「Zoom ウェビナー」によるライブ配信
3. 概要：

3-1. 「開会挨拶」高山研氏（原子力規制庁）

開会にあたり高山研氏（原子力規制庁 長官官房 放射線防護グループ 放射線防護企画課企画官）より挨拶があり、本報告会の位置付けや目的について以下の紹介があった。

現在、原子力規制庁は放射線防護研究ネットワーク形成事業を行っており、その中で採択された事業の1つがアンブレラネットワーク形成事業である。その事業の取組みの1つとして国際動向報告会がある。内容としては、ICRP や IAEA などの国際機関の動向を踏まえて、放射線防護の基礎となる放射線リスクをテーマに関係の専門家の方々が集まり、講演し議論を行ってもらうものである。本日のテーマは放射線リスクに関する国際動向ということで、講演の後にパネルディスカッションを予定している、本報告を通じて解決すべき課題が明確にされ、規制の包括的な推進に寄与することを期待している。

3-2. 講演

講演 1 「UNSCEAR におけるリスクに関する検討状況」川口勇生氏（量子科学技術研究開発機構）

講演では UNSCEAR の組織やその役割について紹介があり、最近の動向として公表されている2013年報告書、2015年白書、2016年・2017年・2019年報告書及び白書の概要と未公表である2020年報告書の概要について報告があった。また UNSCEAR におけるリスク予測として、UNSCEAR におけるリスクの定義が紹介され、2012年附属書 A におけるリスク推定に関する放射線被ばくと健康影響の帰因性についての概説と附属書 B におけるリスク推定と予測における不確実性のレビューの紹介があった。

- ・フロアからの質問：UNSCEAR 報告書の和訳の発行状況はどうなっているのか。
- ・回答：2012年頃までは量研機構放射線医学総合研究所が和訳を作成してきた。福島報告書は UNSCEAR で和訳を作成し公開している（川口氏）。

講演 2 「ICRP 第 1 専門委員会における最近の検討状況」酒井一夫氏（東京医療保健大学）

ICRP 第 1 専門委員会（C1）の役割や最近の検討状況の紹介があった。C1 では、放射線の作

用のメカニズムと確率的影響の誘発のリスクの検討を行っており、2017年の旧C5の発展的解消に伴い「環境の放射線防護」が検討課題に追加されている。講演ではC1の下に設置されているTG64、TG91、TG99、TG102、TG111、TG115の紹介があった。TG64ではプルトニウムおよびウランといった α 核種についてがんのリスクの検討がなされており、報告書がパブリックコメントの段階を終えその反映を対応していること、TG91では低線量や低線量率の放射線によるリスク推定について検討がなされており、すでに報告書が完成しておりC1の中で共有されていると紹介があった。TG99はC5からの流れを受け、標準動物や標準植物のモデル化の検討がなされていると報告があった。その他にもTGの前段階として、「予備的な」段階と位置づけされるワーキングパーティについて、「放射線による循環器疾患」「子孫への影響および継世代影響」「異なる線種の影響」「デトリメント算定のためのパラメータの検討」と4つの検討の紹介があった。

まとめとしては、人間と放射線との関わりはTG115の宇宙空間といった新たな領域に展開されつつあること、ICRPの次期基本勧告を見据えた構成要素の整備が進んでいると検討状況の報告があった。

講演3「米国放射線防護審議会（NCRP）での放射線リスクに関する最近の検討状況」

浜田信行氏（電力中央研究所）

冒頭に米国放射線防護審議会（NCRP）の米国内での役割や刊行物について紹介があり、その後放射線リスクに関する最近の検討状況について報告があった。直接しきい線量なし（LNT）モデル/仮説、中枢神経系への宇宙放射線影響に関する検討や低LET放射線による神経変性疾患に関する報告について紹介があった。

生物学と疫学の統合に関する検討では、NCRPはCDCから財政支援を受け、Commentary No.24とReport No.186を刊行し、現在の検討状況についても紹介があった。循環器疾患に関する検討ではICRPでのC1傘下でTG設置の検討中であること、またNCRPのCommentary No.27とReport No.180の紹介、PAC1での検討状況について報告があった。

講演4「IAEA放射線安全基準委員会（RASSC）における最近の検討状況」

荻野晴之氏（原子力規制庁）

講演では、IAEA放射線安全基準委員会（RASSC）の最近の検討状況として、2020年11月に開催された放射線安全に関する国際会議、個別安全指針「規制免除の概念の適用」（DS499）と「ラドン被ばくに対する作業者の防護」（DS519）の紹介があった。

放射線安全に関する国際会合の結論として、倫理的な考慮は今後、防護に関する意思決定においてより重要な役割を果たすこと、防護の基本原則である正当化と最適化を改善する必要があること、最適化に関する決定は線量低減に焦点を当てすぎており、総合的なアプローチが必要であること、規制機関はグレーデッドアプローチの適用を強化する必要があること、免除とクリアランスの概念はより広範な応用が必要であることなどの10のKey areasの報告があった。

個別安全指針「規制免除の概念の適用」（DS499）と「ラドン被ばくに対する作業者の防護」（DS519）については、それぞれ国際基本安全基準（GSR Part 3）の関連する要件が紹介され、指針の策定状況や関連する他文書の紹介があった。

講演 5 「OECD/NEA 放射線防護・公衆衛生委員会（CRPPH）における最近の検討状況」

本間俊充氏（原子力規制庁）

冒頭に NEA の戦略計画の紹介があり、その中で放射線防護・公衆衛生委員会（CRPPH）の最近の活動として、作業部会、専門家グループ、ワークショップの紹介があった。講演では、検討が開始された CRPPH 戦略的方向性の更新が紹介され、次期 ICRP 主勧告に対して CRPPH として実践的インプットを提供する戦略目標が強調され、最近開催された 2 つのワークショップ、“ステークホルダーの関与：リスクコミュニケーション”（2019）と“最適化：合理性の技術の再考”（2020）で得られた知見や課題の報告があった。CRPPH では、人と環境の防護のためのリスク管理の全体的な最適化を達成するため、重要な課題についてさらに理解を深めることに特に重点が置かれている。

3-3. パネルディスカッション「放射線リスク評価に関する国際動向」

ファシリテーター：[ICRP/MC] 甲斐 倫明（大分県立看護科学大学）

パネリスト：[ICRP C1] 酒井 一夫（東京医療保健大学）

[ICRP C2] 佐藤 達彦（日本原子力研究開発機構）

[ICRP C4] 伴 信彦（原子力規制委員会）

[ICRP C4/OECD/NEA] 本間 俊充（原子力規制庁）

[UNSCEAR] 川口 勇生（量子科学技術研究開発機構）

[IAEA/RASSC] 荻野 晴之（原子力規制庁）

[WHO] 神田 玲子（量子科学技術研究開発機構）

[NCRP PAC1] 浜田 信行（電力中央研究所）

パネルディスカッションに先立ち、講演を行っていない国際機関から放射線リスクに関する最近の報告があった。

報告 1 「ICRP C2」佐藤達彦氏（日本原子力研究開発機構）

ICRP C2 の委員の紹介の後に、昨年の会合がオンラインで開催されたことの紹介があった。また 2020 年に C2 から発刊された刊行物（Publ. 141 「ランタノイド・アクチノイドの線量係数」、143 「標準小児ボクセルファントム」、144 「環境放射能による外部被ばく線量係数」、145 「標準成人メッシュファントム」）の紹介があった。検討状況として、C2 の主な議題の紹介があり、2007 年勧告における職業被ばくの核種の最後として OIR Part5 が Public Consultation まで進んでいること、X 線イメージングに対する線量係数を評価する TG が C3 と共同で立ち上げられたことなどの報告があった。

報告 2 「ICRP/C4」伴信彦氏（原子力規制委員会）

ICRP C4 の検討状況について、過去 2 年の会合開催状況や C4 の下にある TG の進捗の報告があった。TG98 ではレガシーサイトからの被ばくに関する検討を行っていること、TG97 では浅地中での放射性廃棄物の処分に関する検討を行っており、すでにドラフトが完成しており、MC のレビューワーのコメントを受け修正中であること、また C3 と共同で作業を進めている TG109

や 110 に報告があった。その他には、Publ.96 の改訂の議論や ICRP の用語集整備に関する検討状況について紹介があった。

報告 3 「WHO」 神田玲子氏（量子科学技術研究開発機構）

冒頭に量子科学技術研究開発機構と WHO の関係について紹介があり、WHO のプロジェクトの中では電離放射線の活動に関しては、チェルノブイリ事故、放射線緊急時、医療用放射線被ばく、環境放射線などがあると紹介があった。WHO の最近の刊行物として、2020 年 6 月に Covid-19 の診断において CT や X 線診断を使う場合のガイドラインが WHO Publication として公開されたこと、またその日本語版もあることが紹介された。その他にも健常人への CT 検査の正当化に関する検討について紹介があった。WHO Document については、チェルノブイリに関する報告書があり、原発事故対応でも Covid-19 対応に類似した影響があったことが報告された。また 2020 年 11 月に公開された放射線・原子力緊急事態に関するレポートの概要について紹介があった。

報告 4 「ICRP/MC」 甲斐倫明氏（大分県立看護科学大学）

ICRP 主委員会からの報告として、初めに主委員会の役割の紹介があり、最近の Publication として大規模事故に関する Publ.146 が発刊されたこと、また実効線量に関する Publ.147 が発刊予定であることの紹介があった。その他の刊行予定として標準動植物に関する Publ.148 や ICRP/ICRU の実用量に関するレポートについても紹介があった。ICRP の最新の情報として、2021 年 Bo Lindell メダル受賞者として日本の荻野晴之氏（原子力規制庁）が選ばれたこと、2021 年シンポジウムがカナダバンクーバーで開催予定であることが報告された。現在活動中の ICRP TG について紹介があり、日本からの研究者の参加・貢献についても紹介があった。

上記の報告の後、ファシリテーターから 6 つのテーマが提示され、報告会前半の最新の国際機関の動向を踏まえ、今後どのような分野で知見が変わる可能性があるのか、また我が国での期待される取組みについて、それぞれ研究や規制の観点から意見交換が行われた。

テーマ 1：低線量・低線量率のがんリスク評価 DDREF 方法論

- ① 疫学と生物学の統合、動物実験と人間の疫学データに関する情報共有が行われている。最近、放射線防護から関心のある線量率や線量での動物実験のデータの見直しがなされ、DDREF としてはあまり大きくないことが報告されてきている。
- ② NCRP は ICRP の TG91 のメンバーが重なることがあり、放射線加重係数と組織加重係数は ICRP の主勧告に従っている。
- ③ 従来は疫学データを中心に、原爆による急性被ばくのデータから DDREF の議論が行われてきたが、現在、線量率効果 (DREF) と低線量効果 (LDEF) に分けて、議論がなされてきている。近年、ロシアのマヤックの疫学データのような慢性に係る線量率効果の評価のデータがでてきているが、DDREF が 2 を超えるような疫学情報は少ない。人の疫学データ解析でマヤックデータを加えるかどうかのポイントとなっている。

- ④ JAEA と RERF の共同等で原爆線量評価に用いる人体デジタルファントムの精密が行われているが、光子エネルギースペクトルとリスクとの関連の議論はまだ行われていない。ICRP TG115 の RBE の議論も組織応答や宇宙を見据えた検討が中心となっている。
- ⑤ 従来、DREF は生物データを基礎にして、2 よりも大きい数値が示唆されていたが、ICRP の TG では、生物では発がん実験データと疫学データの分析によって検討が行われており、2 を超える値を示す情報は少ないのが現状である。日本の PLANET グループが環境研と放医研のデータをプール解析して、DREF を 3 と推定した論文を報告している。

テーマ 2 : がんリスクの修飾因子

- ① デトリメント評価では、がんの致死性が配慮されている。がん治療という観点から治癒率が向上している。治癒率の向上はリスクやデトリメント評価にどのように反映されることになるか。
- ② 従来は疫学のエンドポイントとしてがん死亡としていたが、現在はがんの罹患のデータが原爆調査でも主流となってきて、放射線リスク評価に罹患のデータが用いられている。がんでも致死性が高いものと低いものを考慮するためにがんの致死率をデトリメントの評価に加えている。
- ③ リスク評価では、被ばくしていない集団のベースラインの罹患率が重要になってくる。また ICRP 主勧告の改訂の頻度に合わせて、デトリメントを用いる場合、その時期の治療に応じた致死率が考慮されるのではないか。
- ④ 原爆データを現代の日本人や海外の人種や民族に適用する場合を考えると、ERR モデルを使うとベースラインが重要になってくる。
- ⑤ 組織加重係数のベースとなるベースラインの健康統計の充実度は国によって異なり、現在は充実した地域のデータが活用されている。今後はデータを世界で平均化することの意味を考えることが重要になってくるであろう。
- ⑥ 規制の観点からは、線量限度を設定する上で DDREF は考慮すべき複数ある要素のあくまで 1 つである。今後は、リスク評価（予測）する上で、がんの修飾因子をどこまで考慮すべきかは検討課題である。低線量域において名目集団を対象とする場合と高線量域において個人を対象とする場合で分けるなど、リスク評価（予測）の目的に応じて行われるべきであり、がんの修飾因子が問題となるとすれば高線量の場合であろう。ICRP の防護体系は、科学、倫理、経験から構成されており、Prudent (Act wisely) なアプローチを確立していくことが重要である。
- ⑦ リスク評価と放射線防護の複雑さに対する配慮では、前者は複雑化することが許容されるが、後者はどこまで必要か不確かさを減らす考慮が必要になる。

テーマ 3 : ラドン・子孫核種の線量評価とリスク評価

- ① UNSCEAR では 2019 年レポートの中でラドンの線量評価について記載されている。ICRP のレポートを含めて包括的にレビューを行った結果、線量換算係数に関しては従来の値を変更する必要はないという結論である。
- ② 疫学はウラン鉱山に関するデータでリスク評価がなれられている。ICRP は、放射線防護のための線量評価を疫学データ（原爆疫学とラドン疫学）の比較から行ってきたが、最新の

Publication では呼吸気道モデルをベースとする方法に変えた。その結果、不確かさの範囲であるが、ラドン濃度からの線量換算係数に ICRP と UNSCEAR とで違いが生じている。今後、線量評価の点から注視が必要になる。

- ③ 2019年10月に開催されたラドンの線量換算係数に関する IAEA 技術会合での結論は、GSR Part 3 の要件が作業者に対するラドン 222 の参考レベルを 1,000Bq/m³ を超えない値という幅で示しているため、直ちに基準に関する要件を変更する必要はないとしている。現在、IAEA では ILO と共同で個別安全指針 DS519 を作成中であり、今後、ラドンの線量換算係数の使用方法に関する国際的なコンセンサス文書として取りまとめられる予定である。さらに今後、IAEA は、Position paper を作成する予定である。

テーマ4：不確かさ、リスク推定とリスク予測

- ① リスク予測全体に与える不確かさとして捉えるべきである。不確かさには知識の不足によるもの、統計データのばらつきに起因する変動、性差や年齢などの取り扱いの影響などがあり、整理が必要である。防護はある程度シンプルにせざるを得ない。精緻化すると実務を複雑化することにもなりかねない。
- ② 従来、不確かさを避けるために防護上は安全側をとってきた。それとは別に真の値を探すアプローチの継続も必要になってくる。
- ③ リスク予測にはリスクの背後にあるメカニズムの理解が必要である。一方で、低線量における生物学的な実証の難しさがあることも認識しておくことが必要である。
- ④ 近年、NEA の CRPPH や IAEA の CSS でアルゼンチンからリスクの検討をさらに深める提案がなされている、これは、事故に伴って計算される集団線量にリスク係数をかけて得た将来のがん死亡数がメディアに取り上げられ、法的な賠償における放射線と影響との因果関係を明確にすることが必要になってきたことが背景にある。過去に起きた事例に対するリスク推定（放射線起因性）と防護上のリスク予測の区別が専門家の間でもできていない現状がある。

テーマ5：Graded approach、合理性、規制免除

- ① ICRP でも被ばく状況の違いによる Reasonableness の違いに関する議論が始まったところである。
- ② ICRP の考え方は、ALARA を定量化することから被ばく状況が変わってきた。NEA では放射線だけでなく well-being を視野に入れるようになってきた。次の主勧告の改定に向けた ICRP 主委員会の議論が気になる。
- ③ ICRP は Reasonableness と Tolerability の TG の議論に注目しているが、TG を Ethics に位置付けたことから、防護の根本的な考え方の一つとして取り入れるのではないか。
- ④ 来週の IRPA の大会でも Reasonableness のセッションがある。Reasonable には practical や fairness といった意味もあり、今後は方法論の fairness が重要になり、より倫理面での議論が重要になる。

テーマ6：リスクコミュニケーション

- ① IAEA は、緊急時におけるパブリックコミュニケーションに関する共通安全指針 GSG-14 を

2020年に発行した。この指針では、放射線起因性に関する UNSCEAR2012年レポートを踏まえ、放射線の健康影響を3つの色に分けて、尺度を示しており、それぞれ具体的な線量も数値が示されている。健康に害を及ぼす領域を「赤」、健康影響の可能性のある領域を「黄」、そして、観測可能な健康影響は見られない領域を「緑」としているが、これらの指針の内容が実際の社会でどこまで機能するのか、議論する余地がある。

- ② WHOは、緊急時のコミュニケーションに関する報告書を公開したが、コミュニケーションの一般化をどこまで可能か疑問である。平常時のリスクコミュニケーションについてはWHOからラドンや小児の医療被ばくについてレポートをまとめている。平常時は日本でも利用可能かと考えた。放射線のリスクの観点から線量の比較を誰が判断するのか、一般化できるものを今後検討する必要があると感じた。

3-4. 参加者からの質問および意見（パネルディスカッションの中で紹介・回答）

講演に対する質問を受け付け、パネルディスカッションの中で質疑を行った。パネルディスカッション中も質問を随時受付し、順次質疑を行った。概要は以下の通り。

Q：被ばく時年齢と到達時年齢は、それぞれの評価はどうなっているのか。

A：原爆被ばく者のデータでは両者は考慮されている。原爆被ばく者以外のデータを活用する場合は、長期間にわたる低線量率の被ばくの場合などは被ばく時年齢などの扱いが難しくなる。

Q：DDREFの値は、動物実験では高くないが、人が2と高いことは人の免疫力が高いためなのか。

A：動物実験の結果としては、放射線防護の関心のある線量の領域では、DDREFはさほど大きくないという趣旨である。

3-5. 「閉会挨拶」高橋知之プログラムオフィサー（京都大学）

閉会にあたり、プログラムオフィサーである高橋氏（京都大学）から以下の挨拶があった。

国際動向報告会は今年で4回目となり、Webでの開催であったが、参加者の尽力により実りを多いものとなった。今回のテーマは「リスク」ということで、それぞれの国際組織におけるリスクに関する検討状況について講演があった。現状の整理、今後の課題、課題解決の難しさの共通認識を得ることができた。本報告会を通じて、リスクの議論というのは自然科学の様々な分野に関わること、特に放射線防護、放射線規制、リスクコミュニケーションまで考慮すると社会科学、人文科学といった様々な分野の議論が必要になると認識した。アンブレラ事業は来年度が最終年度となる。これまでの活動を取りまとめて、学会連携をどのように進めるか検討が必要になってくる。リスクといった幅広い分野に関わるテーマのように、様々な分野における学会連携を進めるために皆さまにご議論頂きたいと考えている。積極的な参加協力をお願いしたい。

4. 当日写真



写真1 高山氏による開会挨拶



写真2 川口氏による講演



写真3 酒井氏による講演



写真4 浜田氏による講演



写真5 萩野氏による講演



写真6 本間氏による講演



写真7 佐藤氏による報告



写真8 伴氏による報告



写真9 神田氏による報告



写真10 甲斐氏による報告



写真11 高橋氏による閉会挨拶

【附録】

講演要旨

講演 1

「UNSCEAR におけるリスクに関する検討状況」

量子科学技術研究開発機構 川口 勇生

原子放射線の影響に関する国連科学委員会 (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation、以後 UNSCEAR)は、1950 年代において大気内核実験の影響を世界的に調査する必要性が認識されたことから、国際連合(United Nations、以降国連)の委員会として 1955 年 12 月の国連総会決議に基づき、日本を含む 15 カ国からの科学者により組織され、1956 年の第一回会合以降、年一回年次総会が開催されている。事務局は 1973 年以降ウィーンに置かれており、現在 27 加盟国に加えて複数の国際的機関がオブザーバとして参加している。UNSCEAR の主な活動としては、電離放射線に関して被ばく状況について世界的な調査・評価を行うとともに、人および環境に関して放射線影響の情報を収集・評価を行い、国連に報告することである。

近年公表された UNSCEAR 報告書のうち、リスクに関する報告書としては 2012 年報告書があり、附属書 A では Attributing health effects to ionizing radiation exposure and inferring risks として、放射線被ばくと健康影響の帰因性について概説するとともに、科学的手法によるリスク推定と、被ばくした集団に対する将来的なリスク予測に関して明確に区別することを推奨し、附属書 B の Annex B - Uncertainties in risk estimates for radiation-induced cancer において、リスク推定や予測における不確実性についてレビューを行っている。特に附属書 B において、いくつかの仮想的なシナリオを想定し、リスク予測を行っており、2019 年報告書の附属書 Evaluation of selected health effects and inference of risk due to radiation exposure では、選択された仮想的なシナリオにおいてさらに詳細にリスク予測を行い不確実性について検討を行っているが、コロナ禍の影響のため公表が遅れている。

従って、本講演では、UNSCEAR の最近の動向を紹介するとともに、リスクに関して 2012 年報告書を中心に紹介する。

講演 2

「ICRP 第 1 専門委員会 (C1) における検討状況」

ICRP 第 1 専門委員会 (東京医療保健大学) 酒井一夫

現在 ICRP C1 では、次のタスクグループ (TG) を設置して課題の検討を進めている。

TG 6 4 プルトニウムおよびウランのがんリスク

TG 9 1 低線量・低線量率放射線のリスク

TG 9 9 標準動物標準植物モノグラフ

TG102 デトリメント算定の方法論

TG111 放射線に対する応答の個人差

TG115 宇宙飛行士の放射線防護に係るリスクと線量の評価

各 TG で取りまとめられた報告書はパブリックコメントを経て刊行物 (Publication) として公表されることになる。

また、より予備的な検討を実施するワーキングパーティが設置され、下に掲げた検討が始まっている。

- 放射線による循環器疾患
- 子孫への影響および経世代影響
- 放射線の種類と影響(生物学的効果比 RBE, 線質係数 Q,放射線加重係数 wR)
- デトリメント算定のためのパラメータ

これらのワーキングパーティは順次 TG として再編され、より具体的かつ詳細な検討が進められる予定である。

放射線防護の根幹にかかわる課題が、現在の視点から再検討される事案も多い。2029 年目途とされる次期主勧告へ向けて「構成要素 (building blocks)」の整備が進められている。

講演 3

「米国放射線防護審議会（NCRP）での放射線リスクに関する最近の検討状況」

電力中央研究所 浜田信行

NCRP は、常設委員会の幹事会、審議会、7つの専門委員会（PAC）、行政委員会、事務局、アドホック委員会の科学委員会（SC）と審議会委員会により構成される[1]。このうち、疫学、生物学、リスクの議論を担当している第1専門委員会（PAC 1）での最近の検討状況について、本講演で紹介する。

PAC 1 は、科学委員会の検討結果をまとめて、ほぼ毎年、報告書を刊行している。最近の例では、直線しきい線量なしモデルに関する 2001 年の Report No. 136 [2]のうち疫学的知見について更新した Commentary No. 27 [3,4]と低エネルギー光子・電子の生物学的効果（RBE）に関する Report No. 181 [5]を 2018 年に刊行、中枢神経系への宇宙放射線影響に関する 2016 年の Commentary No. 25 [6]を発展させた Report No. 183 [7]を 2019 年に刊行した。OECD が化学物質規制のために 2012 年からプログラムを設置している有害性発現経路（AOP）について、NCRP は、生物学と疫学の統合に関する 2015 年の Commentary No. 24 [8]で放射線防護への応用を初めて提案し、Commentary No. 24 を発展させた Report No. 186 [9]を 2020 年に刊行した。放射線防護への AOP の応用について、2020 年に、OECD/NEA/CRPPH は低線量研究に関する高レベルグループ（HLG-LDR）の傘下にワーキンググループを設置するとともに、10 月と 12 月に北米主導でワークショップが開催された。2021 年 4 月に学際的欧州低線量イニシアティブ（MELODI）もワークショップを開催予定であり、放射線防護への AOP の応用に関する議論が北米と欧州を中心に精力的に進められている。

PAC 1 傘下の現行の科学委員会は、SC 1–27（肺がんリスクの性差を検討）のみである。NCRP は、1993 年の Report No. 116 [10]以来の主勧告（基本勧告）である Report No. 180 [11,12]を 2018 年に刊行し、組織反応（確定的影響）に関する等価線量限度を廃止して吸収線量限度を勧告し、その放射線加重には、 w_R ではなく RBE を勧告した。勧告された RBE は、地球低軌道での活動のために 2000 年に勧告した Report No. 132 [13]の値であり、検討が必要である。循環器疾患について、ICRP は、しきい線量を線量率によらず約 0.5 Gy と 2011 年に勧告したが、NCRP は ≤ 0.5 Gy でのリスクは不明と判断している[3,4,11,12]。このような組織反応の RBE と循環器疾患は、重要な課題であるが、科学委員会の設置には至っていない。

0.5–1.5 Gy の X 線胸部照射によって新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の肺炎を治療しようとする臨床試験が、2020 年 4 月に提案され、10 カ国以上で実施されているが、その臨床的意義を支持する科学的根拠は皆無である[15–17]。NCRP は、2020 年 7 月に国立がん研究所（NCI）と国立アレルギー感染症研究所（NIAID）と共同でワークショップを

開催して議論[18]するとともに、PAC 1 での議論を継続している。

NCRP 主導の百万人研究については、2020 年 11 月にシンポジウムを開催したところである。各コホートでの解析結果を数年以内に報告し、その後、全体の解析を開始する予定である。

NCRP は、年 1 回、公開制年会の前日に専門委員会の会合を開催している。2020 年の年会は COVID-19 の影響で中止となったが、2021 年 4 月に第 56 回年会（テーマは航空乗務員と宇宙飛行士での放射線リスク）、2022 年 3 月に第 57 回年会（テーマは各専門委員会の検討内容紹介）を開催予定である。

参考文献

- [1] 浜田信行. 米国放射線防護審議会(NCRP)の構成、刊行物、勧告と最近の動向、Isotope News 2018;760:50-53.
- [2] NCRP. Report No. 136. Evaluation of the linear-nonthreshold dose-response model for ionizing radiation. 2001.
- [3] NCRP Commentary No. 27. Implications of recent epidemiologic studies for the linear-nonthreshold model and radiation protection. 2018.
- [4] 浜田信行ほか. NCRP Commentary No. 27 「最近の疫学研究の直線しきい線量なしモデルと放射線防護への示唆」の概要. 保健物理 2018;53:47-64.
- [5] NCRP Report No. 181. Evaluation of the relative effectiveness of low-energy photons and electrons in inducing cancer in humans. 2018.
- [6] NCRP Commentary No. 25. Potential for central nervous system effects from radiation exposure during space activities Phase I: Overview. 2016.
- [7] NCRP Report No. 183. Radiation exposures in space and the potential for central nervous system effects: Phase II. 2019.
- [8] NCRP Commentary No. 24. Health effects of low doses of radiation: perspectives on integrating radiation biology and epidemiology. 2015.
- [9] NCRP Report No. 186. Approaches for integrating information from radiation biology and epidemiology to enhance low-dose health risk assessment. 2020.
- [10] NCRP Report No. 116. Limitation of exposure to ionizing radiation. 1993.
- [11] NCRP Report No. 180. Management of exposure to ionizing radiation: radiation protection guidance for the United States (2018). 2018.
- [12] 浜田信行ほか. NCRP Report No. 180 「電離放射線被ばくの管理: 米国のための放射線防護ガイダンス」の概要. 保健物理 2019;54:89-102.
- [13] NCRP Report No. 132. Radiation protection guidance for activities in low-Earth orbit. 2000.
- [14] ICRP Publication 118. ICRP Statement on Tissue Reactions/early and late effects of radiation in normal tissues and organs – threshold doses for tissue reactions in a radiation protection context. 2012.
- [15] Salomaa S, et al. Low dose radiation therapy for COVID-19 pneumonia: is there any supportive evidence? Int J Radiat Biol. 2020;96:1224-1227.

- [16] Salomaa S, et al. Is there any supportive evidence for low dose radiotherapy for COVID-19 pneumonia? *Int J Radiat Biol.* 2020;96:1228-1235.
- [17] Little MP, et al. Pneumonia after bacterial or viral infection preceded or followed by radiation exposure: a reanalysis of older radiobiologic data and implications for low dose radiation therapy for Coronavirus Disease 2019 pneumonia. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2020;in press.
- [18] Prasanna PG, et al. Low-dose radiation therapy (LDRT) for COVID-19: benefits or risks? *Radiat Res.* 2020;194:452–464.

講演 4

「IAEA 放射線安全基準委員会(RASSC)における最近の検討状況」

原子力規制庁 荻野 晴之

国際原子力機関（IAEA）は、原子力及び放射線の利用に関する安全基準を策定するために、安全基準委員会（CSS）を設置し、その下に5つの分野別安全基準委員会¹を置いている。このうち、放射線防護に関連した検討を行うのが、放射線安全基準委員会（RASSC: **R**adiation **S**afety **S**tandards **C**ommittee）である。年2回、各国のRASSC委員（2020年5月現在、62カ国）及びその技術支援者並びに関連機関²が参加し、IAEA安全基準文書の草案及び関連情報の共有並びに政策課題についての審議を行っている¹。RASSC会合資料は全てIAEAウェブページ²に掲載されている。また、原子力規制庁では、IAEAとの合意に基づき、IAEA安全基準シリーズ等を翻訳し、公開している³。

本発表では、RASSCにおける最近の検討状況について報告する。

(1) 放射線安全に関する国際会合（2020年11月9～20日）

IAEAが2014年に出版した共通安全要件GSR Part 3⁴の加盟国における履行上の課題を抽出するため、IAEA主催「放射線安全に関する国際会合」が7つの国際機関（EC, FAO, ILO, OECD/NEA, PAHO, UNEP, WHO）の協力を得て開催された^{5,6}。議長を務めたRosario Velasco Garcia氏（スペイン）は、閉会セッションにおいて、放射線安全専門職（Radiation Safety Profession）が世界でも類を見ない優れた公衆・環境防護システムを構築できた理由として、国際的にも受け入れられている科学的発展及び非政府慈善団体の勧告する普遍的なパラダイムに基づいていること、全ての関連する国際機関が共同で策定する基準を政府間体制で構築していること等を挙げて、これに匹敵する公衆の防護制度が他にあるだろうかと投げかけた。その上で、これだけの成功を収めているにも拘らず、約1世紀の運用期間を経て、同システムは確実に何らかの見直しを必要としていることを強調し、同システムを強化するための今後の検討における重要な項目として、以下の内容を挙げた⁷。

1. 現代社会における意思決定プロセスにおいて、倫理的配慮をこれまで以上に優先すること；
2. 国民が情報に基づいた意思決定を行えるよう支援するため、放射線防護の専門家には、事実に基づいた情報を提供する倫理的・道徳的責任があること；
3. 正当化と最適化の原則は、医療分野では確立されているが、他の放射線防護分野では十分に確立されておらず、結果として、決定が主に線量を考慮して行われることが多く、経済的・社会的側面があまり考慮されていないこと；
4. グレーデッドアプローチ（限られた資源を関連するリスクに比例して割り当て

¹ 緊急事態への準備と対応基準委員会（EPreSC）、原子力安全基準委員会（NUSSC）、放射線安全基準委員会（RASSC）、輸送安全基準委員会（TRANSSC）、廃棄物安全基準委員会（WASSC）

² EC, ENISS, EUR, FAO, HERCA, ICRP, IEC, ILO, IRPA, ISO, ISSPA, NEA, PAHO, UNEP, UNSCEAR, WHO, WNA（2020年5月現在）

る)を完全に採用することに消極的である。グレーデッドアプローチを適用することで放射線防護の質が低下するのではないかという懸念があるが、実際にはその逆であること；

5. 資源の再利用を可能にするクリアランスは、廃棄物の発生とそれに伴うコストの最小化のため、国の政策にとって不可欠な要素であるが、長年の間にシステムが複雑となり、規制当局の非常に保守的なアプローチは関連するリスクやグレーデッドアプローチの適用とは相反するものとなっていること；
6. 現存被ばく状況の管理は、特に困難であることが証明されており、環境中に既に存在する自然放射線源に対する、正当化及び最適化の原則並びにグレーデッドアプローチの適用に課題があること；
7. セキュリティスクリーニングや年齢測定、麻薬の密輸防止等の分野において、医療以外の目的で個人が意図的に放射線を浴びる、非医学的人体撮像 (Non-medical human imaging)³が世界の多くの地域で日常的に行われているが、時には規制当局の監督なしに行われており、利点とリスクを考慮に入れた正当化の判断が重要な問題となること。

(2) 個別安全指針「規制免除の概念の適用」(DS499) 草案

2004年に出版された安全指針 No. RS-G-1.7「除外、免除、クリアランスの概念の適用」⁸について、共通安全要件 GSR Part 3⁴に基づいて、2つの個別安全指針(免除: DS499⁹、クリアランス: DS500¹⁰)と1つの安全レポート(日用品の貿易における放射線安全)を作成し、改訂するための検討が進められている。2020年12月現在、安全基準文書策定プロセスのStep 7(分野別安全基準委員会による一回目のレビュー)の段階にある。

GSR Part 3⁴は、要件8において、「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全てから免除されるのかを決定しなければならない」と述べている。また、GSR Part 3⁴の附則Iにおいて、届出、登録又は許可などの要件から自動的に免除されるレベルとして、代表的な放射性核種に対する放射能濃度(Bq/g)及び放射エネルギー(Bq)を示している。ここで重要なことは、これらのレベルは、政府又は規制機関が免除を決定する際の「十分条件」ということである。すなわち、仮にこれらのレベルを超えていたとしても、免除のための一般規準(附則I, GSR Part 3⁴)を満足することがケースバイケースのアプローチによって判断されれば、規制の免除を引き続き決定することが可能となる。DS499草案⁹では、このような免除を「個別免除(Specific Exemption)」と呼び、例として、天然起源核種を含有する大量の固体状物質や表面汚染物質等を挙げている。

本発表では、DS499草案(2020年9月10日現在)⁹の内容に基づいて、改訂の概要(GSR Part 3⁴における規制免除に関する要件、一般免除(Generic Exemption)と個別免除(Specific Exemption)の違い、等)について報告する。

(3) 個別安全指針「ラドン被ばくに対する作業者の防護」(DS519) 文書作成計画

³ IAEAでは、個別安全指針 SSG-55「Radiation Safety of X Ray Generators and Other Radiation Sources Used for Inspection Purposes and for Non-medical Human Imaging」¹¹を2020年に出版し、非医学的人体撮像(Non-medical human imaging)に対する詳細なガイダンスを提供している。

IAEA は、共通安全要件 GSR Part 3⁴に基づいて、共通安全指針 GSG-7「職業上の放射線防護」¹²を 2018 年に出版しており、現在、ラドン被ばくに対する作業者の防護に関する個別安全指針 (DS519) を出版するため、草案の検討を進めている¹³。2020 年 12 月現在、安全基準文書策定プロセスの Step 5 (草案の準備) の段階にある。

GSR Part 3⁴は、第 5 章において、現存被ばく状況に関する要件を示しており、ラドンを含む自然起源による被ばくも防護の対象としている。要件 52 では、「規制機関は、現存被ばく状況における作業者の防護のための要件を規定し、施行しなければならない」とされており、作業場におけるラドンからの被ばくについては、以下の 3 つの重要な記述がある。

(5.27) 規制機関又は他の関係当局は、²²²Rn の適切な参考レベルの確立を含む、作業場の ²²²Rn による被ばくに対する防護の戦略を確立しなければならない。²²²Rn の参考レベルは、その時点で広く見られる社会的及び経済的状况を考慮して、²²²Rn の年平均放射能濃度の 1,000 Bq/m³ を超えない値に設定されなければならない⁴；

(5.28) 雇用主は、作業場の ²²²Rn の放射能濃度が 5.27 項に従って定められている参考レベル以下で合理的に達成可能な限り低いことを確実にしなければならず、その防護が最適化されることを確実にしなければならない；

(5.29) もし、ラドンの放射能濃度低減のための雇用主によるあらゆる合理的な努力にもかかわらず、作業場の ²²²Rn の放射能濃度が 5.27 項に従って定められた参考レベルよりも高いままならば、第 3 章で定めた計画被ばく状況における職業被ばくのための当該要件を適用しなければならない。

本発表では、DS519 文書作成計画¹³に基づいて、本指針の概要を報告する。また、DS519 に関連する国際的な動向として、ラドンの単位被ばく量 (WLM: Working Level Month)⁵あたりの致死肺がんのリスク (mSv/WLM) が挙げられる。IAEA では、ICRP が 2018 年 2 月に Publication 137「Occupational Intake of Radionuclides: Part 3」¹⁴を発刊したことを受けて、2019 年 10 月に IAEA 技術会合¹⁵を開催し、GSR Part 3⁴の内容を直ちに変更する必要性はないことや、IAEA は加盟国に対してラドンの線量換算係数の使用に関するポジションペーパーを発行すべき等の結論を出している。本発表では、8 つの国際機関 (EU, FAO, IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO, UNSCEAR, WHO) から構成される IACRS (Inter-Agency Committee on Radiation Safety) が 2020 年 7 月に発表した「ラドンの被ばく管理に関する情報文書」¹⁶の概要についても紹介する。

⁴ ²²²Rn の平衡係数 0.4、年間 2,000 時間滞在と仮定すると、1,000 Bq/m³ という ²²²Rn の放射能濃度の値は、10 mSv のオーダーの年間実効線量に相当する (脚注 57, GSR Part 3)。

⁵ WLM (Working Level Month) とは、1 作業月 (170 時間) にわたって、1 WL (Working Level) の濃度の空気を呼吸することによる累積被ばく量。WL (Working Level) とは、1 リットルの空気中に、1.3×10⁵ MeV のポテンシャル・アルファ・エネルギーを放出するラドンの短寿命子孫核種の任意の混合濃度。1 WL=2.08×10⁻⁵ J/m³ (用語解説, ICRP Publication 115)。

参考資料

1. IAEA, Radiation Safety Standards Committee (RASSC) Membership: 2018-2020.
<https://www-ns.iaea.org/committees/files/RASSC/190/A-ListofMembers2018-2020-MAY2020.pdf>
2. IAEA, Radiation Safety Standards Committee (RASSC).
<https://www-ns.iaea.org/committees/rassc/>
3. 原子力規制庁, 国際基準等の出版物の翻訳 (IAEA 安全基準シリーズ翻訳等),
https://www.nsr.go.jp/activity/kokusai/kokusai_kijun.html
4. IAEA, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. IAEA Safety Standards General Safety Requirements Part 3(GSR Part 3), 2014.
https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1578_web-57265295.pdf
5. IAEA, International Conference on Radiation Safety: Improving Radiation Protection in Practice. 9-20 Nov., 2020.
<https://www.iaea.org/events/international-conference-on-radiation-safety-2020>
6. IAEA, Radiation safety in the next decade: Key areas. 20 Nov., 2020.
https://www.iaea.org/sites/default/files/20/11/radiation_safety_conference-key_outcomes.pdf
7. Rosario Velasco Garcia, Summary by the Conference President of the International Conference on Radiation Safety. Closing Session. 20 Nov., 2020.
<http://streaming.iaea.org/21565>
8. IAEA, Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance. IAEA Safety Standards Series No. RS-G-1.7, 2004.
https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/pub1202_web.pdf
9. IAEA, Application of the Concept of Exemption (DS499), First Review of the Draft by the Review Committees (Step 7, as of 10 September 2020).
<https://www-ns.iaea.org/committees/comments/default.asp?fd=2031&dt=>
10. IAEA, Application of the Concepts of Clearance (DS500), First Review of the Draft by the Review Committees (Step 7, as of 26 August 2020).
<https://www-ns.iaea.org/committees/comments/default.asp?fd=2050&dt=>
11. IAEA, Radiation Safety of X Ray Generators and Other Radiation Sources Used for Inspection Purposes and for Non-medical Human Imaging. Specific Safety Guide No. SSG-55, 2020.
https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1852_web.pdf
12. IAEA, Occupational Radiation Protection. General Safety Guide No. GSG-7, 2018.
https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1785_web.pdf
13. IAEA, Protection of Workers against Exposure due to Radon (DS519), Preparing the Draft (Step 5, as of 24 November 2020).
<https://www.iaea.org/sites/default/files/dpp519.pdf>
14. ICRP, Occupational Intakes of Radionuclides: Part 3. ICRP Publication 137. Ann. ICRP

46(3/4), 2017.

https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/ANIB_46_3-4

15. 細田正洋, ラドンに対する新しい線量換算係数の影響に関する技術会合の参加報告, 保健物理, 54(4), 226-230 (2019).

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhps/54/4/54_226/pdf/-char/ja

16. IACRS, Managing Exposure Due to Radon at Home and at Work, Information overview prepared by the Inter-Agency Committee on Radiation Safety (IACRS), July 2020.

<http://www.iacrs->

[rp.org/products/IACRS%20Radon%20Information%20Overview%20FINAL%20-%2024_07_2020.pdf](http://www.iacrs-
rp.org/products/IACRS%20Radon%20Information%20Overview%20FINAL%20-%2024_07_2020.pdf)

講演 5

「OECD/NEA 放射線防護・公衆衛生委員会（CRPPH）における最近の検討状況」

原子力規制庁 本間 俊充

CRPPH は OECD の一部（NEA：原子力機関）である国際的な政府間組織として、また、拘束力のない文書を作成する放射線防護専門家の委員会として、放射線防護を構成する学際的な分野、公衆衛生及び環境に関して、助言、ガイダンス、枠組み、規制及び運用からのフィードバックを提供し、国の当局、政策立案者、実務者及びステークホルダーにとって、独自の権威ある情報源であるとされている。加盟国が共有する多様な経験がもたらす高い価値により、委員会の参加型の作業手法は、放射線防護の概念、規制上の問題及び実務に関する国際的なコンセンサスが求められる分野での迅速な進展を促している。

具体的には、年会などの会合、ワークショップ、ウェビナー、専門家/作業グループ、共同事業/サービス（WPNEM, ISOE）、緊急事態演習を通じて、委員会は UNSCEAR の科学、ICRP の概念、IAEA の基準を解釈し、新たな課題に直面した際に現実的に前進する道筋やグッドプラクティスを提示している。また、各国政府や国際機関が最先端のレベルを維持し、ベストプラクティスを活用するためにそのフィードバックも提供してきた。

NEA 戦略計画と CRPPH のマンデート

NEA は第 4 次戦略計画 2017-2022 [[NEA/NE\(2016\)3/FINAL](#)]で、人の健康と環境の放射線防護の分野における概念的、科学的、政策的、規制的、運用上及び社会的な問題を確認し、効果的に対処することにより、加盟国における放射線防護システムの規制、実施及び更なる発展を支援することを包括的な目標とした。この目標を達成するための一連の行動は、CRPPH のマンデート [[NEA/NE\(2016\)6](#)]で詳細に説明されている。NEA 戦略計画と CRPPH のマンデートという包括的な基盤に基づいて、加盟国における放射線防護政策、規制及び適用の現状に関する委員会の経験と評価から CRPPH の戦略的方向性が導かれている。

CRPPH の主な価値観

CRPPH では、以下の価値観が委員会の理念の中心であり、委員会が今後も付加価値を高め効果的に前進していくための基盤としている：

- 積極的かつ行動指向
- 前を向いて
- タスク指向で期間限定
- 委員会で特定された問題に迅速に対応するという点で柔軟性がある
- 科学、規制、運用の点でバランスがとれている
- 放射線防護原則の“ユーザー”へのサービスに注力

- 相互学習による継続的改善の推進
- 多様な意見を受け入れながら、コンセンサスを求める
- 放射線防護基準の適用における文化的差異の重要性の認識
- 問題の検討と評価に可能な限り多くの関係者の意見を取り入れたオープン参加型
- 他組織の業務との重複を避ける

CRPPH 戦略的方向性の検討

昨年 CRPPH では、現在進行中の戦略的方向性を踏まえ、継続性を確保しつつ、2021-2022 年の作業計画及び 2023 年以降の戦略計画を議論するために戦略的方向性の更新に着手した。この更新については各国とも歓迎しており、今回の見直しのための考え方として以下に同意した：

- 現行の放射線防護システムの実施と実践に関する CRPPH の見解と経験の可視性を高め、特に次期の ICRP 主勧告への実践的なインプットを提供する。これは、ICRP 勧告、IAEA 国際安全基準あるいは地域基準についての加盟国の教訓や経験を十分把握することによって、次期主勧告や更新に役立てられる。
- 包括的な概念やアプローチに関して委員会が主催した 2 つの主要な国際ワークショップから得られた知見を統合する。
 - “ステークホルダーの関与：リスクコミュニケーション”、2019 年 9 月 24 日～26 日、パリ
 - “最適化：合理性の技術の再考”、2020 年 1 月 13 日～15 日、リスボン
- COVID-19 パンデミックからの教訓を探る。これは、関連する教訓を CRPPH の視点に統合するために、COVID-19 の危機と回復の期間に取られたアプローチ、構成要素と影響因子、意思決定プロセスの詳細な分析を行う価値があるからである。

さらに、CRPPH の戦略的方向性では、社会経済的要因やその他の要因、リスクを考慮に入れた放射線防護に対する統合的なアプローチを引き続き推進すべきであるとした。例えば、多くの決定は放射線学的な理由のみで行われるべきではなく、他の有意なリスクや意図しない結果の増加をもたらすものであってはならない。

これを反映して、2020 年の調査では、以下の 4 つの戦略目標について加盟国のコメントを求めた：

- 戦略目標#1：放射線防護政策と実務の近代化
 - #1.1 経験のより良い反映と規制の適用性の向上
 - #1.2 基礎分野の進歩の把握と最先端の維持
 - #1.3 経験と社会の進化を反映したステークホルダーの参画と関与アプローチの発展
- 戦略目標#2：原子力緊急事態への高度な備えと緊急事態後の復旧事項の策定
- 戦略目標#3：原子力施設作業員の職業的被ばく
- 戦略目標#4：継続性を確保するための知識管理

本報告では、今後の CRPPH の戦略的方向性のベースとなる上記 2 つのワークショップで得られた知見を中心に CRPPH における最近の検討状況について報告する。戦略的方向

性に関する調査の結果にも触れる。

参考：最近の NEA/CRPPH 出版物

1. **Challenges in Nuclear and Radiological Legacy Site Management: Towards a Common Regulatory Framework**, published: 29 September 2020
https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_40359/challenges-in-nuclear-and-radiological-legacy-site-management-towards-a-common-regulatory-framework
2. **Occupational Exposures at Nuclear Power Plants (2017)**, published: 27 May 2020
https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_27292/occupational-exposures-at-nuclear-power-plants-2017
3. **Proceedings of the Fifth International Nuclear Emergency Exercise (INEX-5) Workshop**, published: 02 October 2018
https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_15110/proceedings-of-the-fifth-international-nuclear-emergency-exercise-inex-5-workshop
4. **Experience from the Fifth International Nuclear Emergency Exercise (INEX-5)**, published: 07 September 2018
https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_15064/experience-from-the-fifth-international-nuclear-emergency-exercise-inex-5
5. **Towards an All-Hazards Approach to Emergency Preparedness and Response**, published: 12 January 2018
https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_15010/towards-an-all-hazards-approach-to-emergency-preparedness-and-response
6. **Radiological Protection Science and Application (2016)**, published: 03 March 2016
https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_14968/radiological-protection-science-and-application-2016
7. **原子力緊急事態の事後管理における ステークホルダー関与の実践と経験**, published: 20 September 2012
https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_14838/
8. **Evolution of the System of Radiological Protection (Japanese version) 放射線防護体系の発展**, ICRP 2007 年勧告の取り入れに関する討論, published: 31 March 2011
https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_14596/evolution-of-the-system-of-radiological-protection-japanese-version
9. **Evolution of ICRP Recommendations – 1977, 1990 and 2007**, Changes in Underlying Science and Protection Policy and Case Study of their Impact on European and UK Domestic Regulation, published: 28 February 2011
https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_14604/evolution-of-icrp-recommendations-1977-1990-and-2007