

企画セッション | 部会・連絡会セッション：保健物理・環境科学部会

■ 2022年3月17日(木) 13:00 ~ 14:30 | ⅢF会場

[2F_PL] 放射線防護に関する学会連携活動と今後の展開

座長：橋本周 (JAEA)

[2F_PL01] 放射線防護アンブレラ事業の概要

*神田 玲子¹ (1. QST)

[2F_PL02] 職業被ばくの線量登録管理制度の検討

*吉澤 道夫¹ (1. JAEA)

[2F_PL03] 原子力緊急時の放射線防護に関する専門家の育成・確保の取り組み

*高田 千恵¹ (1. JAEA)

[2F_PL04] 実効線量と実用量に関するWGの活動

*佐々木 道也¹ (1. 電中研)

保健物理・環境科学部会セッション

放射線防護に関する学会連携活動と今後の展開

Current and future perspectives of collaborative activities of academic society on radiation protection

(1) 放射線防護アンブレラ事業の概要

(1) Overview of the Umbrella Project, a newly established platform for the field of radiation protection

*神田 玲子¹

¹ 量子科学技術研究開発機構 放射線医学研究所

1. 緒言

原子力規制委員会は、平成 29 年度から「放射線安全規制研究戦略的推進事業」として、①放射線源規制・放射線防護による安全確保のための根拠となる調査・研究を推進するための事業と、②規制活動及び研究活動の土台となる放射線防護研究関連機関によるネットワーク構築を支援するための事業を開始した。本発表では、この取り組みで採択された標題のネットワークの 5 年間の活動を概説する。

2. アンブレラ事業の概要

2-1. 目的

アンブレラ事業は、放射線防護の喫緊の課題の解決にふさわしいネットワークをつくりながら、放射線防護のアカデミアと放射線利用の現場をつなぐことを目的としている。そのため、放射線防護関連学会等の連合体である「放射線防護アカデミア」、緊急時対応人材の確保をめざす「緊急時放射線防護検討ネットワーク」、職業被ばくの国家線量登録制度構築を目指す「職業被ばくの最適化推進ネットワーク」が独自に活動しつつ、一つ傘の下で連結し、参加機関の代表者から構成される代表者会議が意思決定する体制で活動を行った。

2-2. 成果

活動に当たっては、課題解決案を国等に提案するのみならず、合意形成や施策の実施にアカデミアとして協力すること、常日ごろから情報や問題意識を共有する環境を整備することを目標にしている。そのための体制整備や意思決定のルール作りもこの事業の成果と考えている。また 5 年間の間に本事業内での検討結果を、誌上発表（16 編。2 編の原著論文を含む）、口頭発表（17 件）、審議会等での報告（10 件）を行った。また報告会（10 回）や学会での企画セッション（10 回）を開催し、ステークホルダーとの対話を行った。

2-3. 放射線防護アカデミアの活動の総括

異なる専門性や関心を持つ学会同士が連携して検討を行うプロセスとして、①学会ごとの検討結果を一本化する、②各学会からの派遣メンバーで検討部隊を組織する、といった二通りの方法がある。「放射線安全規制研究の重点テーマの提案」と「事故予防や緊急時対応に関する提言のとりまとめ」は①のプロセスを採用し、「低線量リスクのコンセンサスのとりまとめ」と「線量の新概念の国内導入に関する検討」は②のプロセスで実施した。また学会が共同して放射線防護人材の実態調査を行い、専門家が 10-20 年前に比べて 2 割ほど減少し、高齢層側にシフトしていること、40-50 代が減少していることを明らかにした。人材の枯渇化に関しては、本事業内で根本的解決策を実施することは難しいが、若手の国際的機関のイベントへの派遣、若手が企画するイベントへの支援、キャリアアップやすそ野拡張につながる Webinar の開催等を行った。また国際動向報告会を放射線防護の問題意識を共有し深く掘り下げる場として定着させた。

2-4. 放射線防護アカデミアの今後について

代表者会議では、本事業内でアカデミアが行った各活動を振り返り、その結果、学会が連携して行う検討や調査および Webinar の企画・開催が特に有意義であり、今後も継続すべきだとの結論を得た。現在は、これらの活動が行える緩やかな連合体の設立に向けて、参加を希望する団体との意見聴取を行っている。

*Reiko Kanda¹

¹National Institute of Radiological Sciences, National Institutes for Quantum Science and Technology

保健物理・環境科学部会セッション

放射線防護に関する学会連携活動と今後の展開

Current and future perspectives of collaborative activities of academic society on radiation protection

(2) 職業被ばくの線量登録管理制度の検討

(2) Study on individual dose registry system for occupational exposure

*吉澤 道夫¹, 神田 玲子², 浅野 智宏³, 飯本 武志⁴, 岡崎 龍史⁵, 百瀬 琢磨¹, 渡部 浩司⁶

¹原子力機構, ²量研, ³放影協, ⁴東京大学, ⁵産業医科大, ⁶東北大学

1. 緒言

平成 29 年度から開始されたアンブレラ事業の課題解決型ネットワークの一つとして、職業被ばくの線量登録管理制度について検討グループで検討してきた。この検討結果を報告する。

2. 検討の背景と目的

我が国では、放射線作業者の全ての職業被ばくの線量（個人線量）を登録管理する制度が原子力分野を除き整っていない。このため、日本学術会議から提言「放射線作業者の被ばくの一元管理について」が 2010 年に出された。しかし、その後具体化が進んでいない。そこで、国家線量登録制度検討グループを設置し、大学、原子力、医療分野のメンバーで検討を進めた。学術会議の提言が実現しなかった要因として、広くステークホルダーを巻き込んだ議論になっていなかったこと、特に国と事業者の両方に支持されなかったことが大きい。このため、本検討グループでは、実現可能性のある合理的方法を提案し、ステークホルダーと議論を行い、具体的な解決策を提示することを目的とした。

3. 検討内容

検討グループでは、複数の制度案とそれらの展開を学会等のステークホルダー会合で報告し、意見を求めながら検討を進めた。原子力分野は制度が確立していることから、主な議論の対象は、医療分野と大学関係である。検討グループでは、①国家線量登録機関による中央一括管理（学術会議が提言した全作業者を対象とした理想的な制度）、②事業者設置機関による一括管理（全作業者対象）、③事業者設置機関による管理（複数事業所で作業する、一定線量以上の被ばく線量のある者を対象）、④業界・分野別の管理 の 4 つの制度案とその展開を検討した。検討の結果、分野別に状況・課題がかなり異なる（原子力分野は新しい制度を必要としていない、医療分野は当面は線量計着用などの線量管理上の課題が多い状況であるが、被ばく線量の把握状況等を踏まえると線量登録管理制度の必要性は高い、大学関係は被ばく線量が低く線量管理よりも記録の合理化が優先課題である）ことから、まず制度が未確立の分野（特に異動が多く、被ばく前歴の把握が十分ではない医療分野）が特徴にあった制度を構築し、将来的に全分野統一的な制度を目指すアプローチがよいとの結論を得た。ただし、将来の全分野の一元管理を目指すため、個人識別番号の付与、登録する線量の標準化、個人情報管理（事前同意等）などを共通化しておくことが重要である。また、業界・分野別の制度について、特に医療分野を前提として具体的な線量登録フローを検討した。このフローは、個人識別情報付与から線量測定サービス機関を活用した線量の登録、登録された線量の照会までを含むものである。

3. 結言

制度構築を実現するには、ステークホルダーでの具体的な検討の推進が必要である。先行制度発足の経緯を踏まえると、制度実現（特に医療分野）には、国と業界・分野の両方が線量登録管理制度構築の必要性を認識し、検討を進めることが重要である。大きな課題は費用であり、制度設計においてコストダウンの検討が重要である。これらを踏まえ、今後も医療分野、大学関係、線量登録・測定関係機関などが集まるネットワークを形成し、制度の検討状況等について情報共有・意見交換を行い、推進へのアクションを継続的に行っていく必要がある。

*Michio Yoshizawa¹, Reiko Kanda², Tomohiro Asano³, Takeshi Iimoto⁴, Ryuji Okazaki⁵, Takumaro Momose⁶ and Hiroshi Watabe⁶

¹IAEA, ²QST-NIRS., ³REA, ⁴Tokyo Univ., ⁵UOEH, ⁶Tohoku Univ.

保健物理・環境科学部会セッション

放射線防護に関する学会連携活動と今後の展開

Current and future perspectives of collaborative activities of academic society on radiation protection

(3) 原子力緊急時の放射線防護に関する専門家の育成・確保の取り組み

(3) Efforts to train and secure on radiation protection experts in nuclear emergencies

*高田千恵¹, 中野政尚¹, 宗像雅広¹, 吉田忠義¹, 横須賀美幸¹,
山田純也¹, 前田英太¹, 渡邊裕貴¹, 富岡哲史¹, 百瀬琢磨¹

¹ 日本原子力研究開発機構

1. 緒言

万一の原子力緊急事態発生時、放射線防護分野の専門家には各所で専門性を活かした適切な情報発信・支援・指導・助言等を行うことが望まれる。「緊急時放射線防護検討ネットワーク（以下、「NW」という。）」では、必要な知識・スキルを持った専門家の育成・確保に向けた取り組みを行った。

2. 取り組みの成果

2-1. 現状・課題の整理

検討会・アンケート・個別の意見聴取・学会でのシンポジウム等により、大学教員、電力事業者、研修事業や放射線測定機器販売等を行う民間企業等からの意見を収集し、本件に係る現状・課題の整理を行った。その結果、国内の専門家の数自体が減少しており年齢層による凹凸もあること、組織・個人が自主的な取り組みとして万一の緊急時に向けた知識・スキルを身に付けるための資源（予算・人員等）の余裕がなく、NW活動の継続的な維持・発展のためには資金の確保が不可欠であることなどが挙げられた。

2-2. 分野別ネットワークでの課題解決の取り組み

NW 活動の1サンプルとして、環境モニタリング分野の専門家で構成したサブネットワークにおいて、茨城県東海・大洗地区の4つの事業所における環境放射線モニタリングデータを収集・統合して福島第一原発事故による環境影響を検討し、その結果を発表した^{*1)}。

2-3. 「原子力緊急事態対応ガイド」（以下、「ガイド」という。）案の作成，教育の試行

緊急時に向けた自己研鑽の情報源とすることを目的としたガイド案を作成した。このガイドは原子力緊急事態の対応に関わる全ての専門家を対象とした「共通編」と、専門分野別の「緊急時モニタリングセンター（EMC）活動者編」「避難退域時検査活動者編」で構成し、各々、①専門家に求められる役割と必要なスキルと②スキルの獲得・維持に必要な教材等の情報をまとめている。また、人材育成方法の検討の一助とすべく、このガイド案をテキストとした Web ベースの教育を30歳代半ば頃までの若手を対象に試行し、合計で約150名の参加を得た。

2-4. NW のあり方の検討

将来にわたり有効性の高いNW活動が確実に継続されることを目指し、NWの理想的なあり方を検討した。NWには、関係する機関・団体間の連携だけでなく中核としての役割をもつ機関が不可欠であり、わが国の現状を考慮すると中核機関には国による新たな支援（事業委託等）が必要であると整理された。

3. 結言ー今後の取り組み

原子力機構では現在、今後、将来にわたって持続可能なNW活動が継続されることを目指し、緊急時支援・研修センター（NEAT）を中心とし機構内の各研究拠点の放射線管理部署及び放射線防護関連の研究部署、QSTや電力事業者等の指定公共機関と協調した取り組み、学会との連携等について準備・検討を進めている。

*1) 中野ら、茨城県東海・大洗地区における福島第一原子力発電所事故後の環境放射線モニタリングデータの共有と課題検討活動、保健物理 Vol.55-2, P102-109, 2020

*Chie Takada¹, et.al

¹Japan Atomic Energy Agency

保健物理・環境科学部会セッション

放射線防護に関する学会連携活動と今後の展開

Current and future perspectives of collaborative activities of academic society on radiation protection

(4) 実効線量と実用量に関する WG の活動

(4) Activities of the Working Group on Effective Dose and Operational Quantities

*佐々木 道也¹, 保田 浩志², 床次 眞司³, 細井 義夫⁴, 橋本 周⁵, 岩岡 和輝⁶, 神田 玲子⁶

¹電中研, ²広島大学, ³弘前大学, ⁴東北大学, ⁵原子力機構, ⁶量研

1. 緒言

令和 2 年度のアンブレラ事業において、アンブレラ代表者会議の直下に、放射線に関わる量に対する正しい理解に向けたとりまとめと提言を目的とした WG を組織することが決定され、実効線量・実用量の新概念が与える影響、緊急時に用いる吸収線量と実効線量、シーベルトと発がんリスクに関する誤解など、放射線防護アカデミア全体にかかわるテーマを扱う「実効線量と実用量に関する WG」(線量 WG) が設置された。本発表では、線量 WG の 2 年の活動と今年度とりまとめた課題と提言について紹介する。

2. 実効線量と実用量に関する WG の活動

2-1. Webinar の開催

関係者(専門家、実務者、規制当局)の共通理解を深めるため、実効線量と実用量に関する計 5 回の webinar を令和 2 年度に開催した。この webinar では、線量の歴史、リスク評価、国外動向、生物影響、コミュニケーション等様々な情報が改めて示され、課題が共有された。

2-2. 課題と提言の取りまとめ

今年度は、昨年度までに整理された情報、あるいは新たな情報をふまえて背景と現状を今一度整理して将来的な具体的アクションに結び付けるための提言を検討した。平成 31 年度の国際動向報告会、令和 2 年度のアンブレラ事業参画学会の調査や提言、他団体からの情報等を踏まえつつ、最近の主な動きとして、ICRU 報告書 95[1]、ICRP 刊行物 147[2]、及び ICRP 論文[3]についても内容を整理し、現状と課題に加えた。また、提言の検討にあたって、(1)関連学会及び規制関連省庁に対しては、新実用量を取入れる場合に必要の検討や準備を、(2)研究開発機関、専門家に対しては、規制ニーズのある研究と国際機関に対して日本から提供可能な情報(粒子線の RBE など)の観点を、そして(3)放射線管理・医療の実務者に対しては実務的課題の整理に結び付くよう心掛けた。提言は、①実効線量の取扱い、②放射線管理で用いる線量、そして③リスクの説明を対象としており、内容の詳細は当日紹介する。

3. 結言

参考文献[1]~[3]により、ICRP2007 年勧告前後から指摘されていた課題は対応されたもの、引き続き残っているものがある。現時点では、国際的な基準化及び国内への取入れ、現場適用等に対する課題の洗い出しは十分なレベルに達していない。我が国では 2007 年勧告の国内法令取入れが検討中である一方で、水晶体の新しい線量限度が法制度化され、また国際的には ICRP が次期主勧告の検討に着手した。しかし、線量は医療では日々患者への説明に使われ、緊急時への備えは着実に進めなくてはならないのも事実である。国際的なコンセンサス、国際動向、方向性を考慮しつつも、新しい実用量については、我が国の実状等も踏まえて社会に普及させるタイミングを検討する必要があると考えられる。

参考文献

[1] ICRU Report 95, J. ICRU 20(1) (Sage Publishing, Thousand Oaks, CA) (2020).

[2] ICRP Publication 147. Ann. ICRP 50(1) (2021).

[3] Clement et al., J. Radiol. Prot. <https://doi.org/10.1088/1361-6498/ac1611> (2021).

*Michiya Sasaki¹, Hiroshi Yasuda², Shinji Tokonami³, Yoshio Hosoi⁴, Makoto Hashimoto⁵, Kazuki Iwaoka⁶ and Reiko Kanda⁶

¹CRIEPI, ²Hiroshima Univ., ³Hiroshima Univ., ⁴Tohoku Univ., ⁵JAEA, ⁶QST-NIRS