

放射線障害防止中央協議会 令和6年度（春期） 「放射線安全管理研修会」に参加して

廣瀬 農
Hirose Atsushi

1. はじめに

令和7年2月27日、放射線障害防止中央協議会が主催する「放射線安全管理研修会」が、オンライン形式で開催された。本研修会では、行政、学会、医療、研究、原子力といった多様な領域から、放射線安全に関する課題と対応策についての5題の講演があった。なお、筆者は当日の参加がかなわずオンデマンド配信で後日視聴したが、録音・録画共にクリアで、各講師のご講演を問題なく聴講することができた。配信にご協力いただいた関係各位に感謝申し上げます。

2. 講演概要

講演Ⅰでは、厚生労働省労働基準局の平地康一先生が、2021年に発生した製鉄所におけるINES評価レベル3のX線被ばく事故について、労働安全衛生法及び電離放射線障害防止規則に基づく行政の対応と、再発防止策の取組みを解説された。事故を受け、厚生労働省では被ばく防止の徹底の要請、個別指導等を行った他、「エックス線装置に係る放射線障害防止対策に関する検討会」を開催した。検討会では技術面、制度面の再検討が行われ、その結果に基づき、ハード（警報／安全装置設置の義務化）とソフト（作業主任者に係る法令の改定、安全意識醸成）を組み合わせた多重防護体制を整えていくこと、そのための法令改正が予定されていること等が示された。講演終了後は具体的な法令の公布時期等について質疑応答があった。

講演Ⅱでは、講演Ⅰと同じ事故に関する保健物理学会検討WGによる分析結果が、東京大学の飯本武志教授によって報告された。WGでは幅広の議論

が行われ、専門家集団が果たすべき5つの役割、すなわち利用業界への支援、安全行政への支援、労働衛生マネジメントシステムの実装、事故事例や安全確保に関する取組みの公表と水平展開、ステークホルダー間での協力体制の構築、が提言された。また、講演の最後には、東京大学におけるX線発生装置管理に関するグレーデッド・アプローチの実践例も取り上げられた。平地先生が制度・規則の整備を軸とした対応を紹介されたのに対し、飯本先生はより広範な観点（例えば労働安全衛生法の保護対象ではない学生をどう守るか）から専門家集団が果たすべき役割について検討されており、両者の視点は補完的關係にあると感じられた。

講演Ⅲでは、国立保健医療科学院の山口一郎先生より、医療分野における放射線事故、及び放射線管理上の問題について10件以上の多様な事例が紹介された。放射性医薬品の投与量・投与対象者を間違えるといった典型的な事故事例以外にも、医師や診療放射線技師の放射線管理が改善する一方で、タスクシフト・タスクシェアに伴う他職種の被ばくの増加という新たな問題にも言及があった。質疑応答でも、放射性医薬品について薬剤師の関与が大きくなっているにも関わらず被ばくの統計データが少ない、という点について発言があり、薬科大学で放射線教育を担当する教員として関心を持っておくべきトピックと感じた。

講演Ⅳでは、横浜薬科大学の加藤真介教授が、大学・研究機関における放射線取扱いに関連する事故事例とその要因、及び防止についての講演が行われた。大学・研究機関における法令報告では、そのほとんどが盗取・紛失・所在不明、及び汚染・漏洩で

あることが示された後、具体例が示された。漏洩は施設老朽化に伴う事例が多く、紛失・所在不明については、表示付認証機器、密封線源のように、被ばくリスクは低いが、管理は厳密に行う必要がある線源に関する事例が多かった。報告された事故例の多くは、担当者の交代、情報伝達の不足、教育訓練の不備に起因しており、人的要因が強く関与している。このようなトラブルが大学で生じやすい理由として、研究・学問の優先順位が高いことから時間、人材、費用といった安全管理コストが削られがちであること、ラボごとの運営体制が異なるため、安全管理責任の所在が不明になりやすいこと等が指摘された。講演の最後に、大学での事故・トラブル防止のためには、法の考え方、及び大学構成員にとって法令遵守がどのような意味を持つのかについて理解を広げる必要があることが述べられた。

特別講演である講演Ⅴでは、(国研)日本原子力研究開発機構の大岡誠先生から、福島第一原子力発電所事故の概要とその後の廃炉・環境回復への取組みについて解説がなされた。津波による電源喪失を契機とした原発事故の概要についての解説の後、廃炉のロードマップと廃炉に関わる各プレイヤーの役割等について解説があった。ロードマップに記載された内容のうち、使用済み燃料の取出し、ALPS 処理水の処分、周辺地域の除染と避難解除については進展があり、ある程度先が見通せるようになってきた。その一方で、炉内に残る燃料デブリについては性状調査用の少量の試料を採取できた段階であり、デブリの取出しと原子炉施設解体にはまだ時間が必要であると理解した。講演後半では JAEA の取組みについて複数の事例が示され、遠隔操作や可視化に関する研究、廃炉ロボコン等教育機関との連携や人材育成の取組み、企業連携等多方面との関わりについても言及があった。

3. おわりに

本研修会は、多様な視点から放射線安全管理を再考する場となった。平地先生と飯本先生の講演は、同一事故を題材にしつつ、行政の立場と専門家集団の立場でそれぞれ何ができるか、何をなすべきか論じることによって、安全対策の多層性を浮彫りにした

検討結果 基本的な考え方と概要				
基本的な考え方 ○ エックス線装置を取り扱う作業の中で、意図しない被ばくを避けるという観点から、各事業場においてハード面とソフト面の安全対策を組み合わせた多重防護がなされるべき。				
概要 ○ 放射線装置に設置しなければならない工業用等（医療用以外）のエックス線装置について、新設・既設ともに、以下のように自動警報装置と安全装置の設置を義務づけるべき。（論点（1）関係）				
管電圧		新設		装置の有効保持
自動警報装置	10kV以上（※1）	○	○（※2）	装置に電源が供給されている場合は常に有効
安全装置	10kV以上（※1）	○	○（※2）	安衛則第28条第29条による有効保持（※3）
※1 構造規格の対象となる特定エックス線装置。 ※2 2年程度の準備期間を設ける。一部の装置を改修することが困難な場合に限り、設置義務対象外とする。 ※3 安衛則第28条第1項2号に基づき、必要な場合に限って、無効にすることがある。 ○ 作業主任者の職務に、「作業の方法の決定」（※4）と「労働者の指揮」を法令上明記すべき。また、自動警報装置と安全装置の点検及び異常時の対応も職務とすべき。（論点（2）関係） ※4「作業の方法の決定」には、安全装置を無効にする必要がある場合や自動警報装置や安全装置の設置が困難な装置を使用する場合の、作業の方法、作業中の放射線防護措置の内容の決定を含む。 ○ 特別教育の対象業務の範囲を、「装置の外部に管理区域が発生するエックス線装置又はガンマ線照射装置を取り扱う業務」に拡大すべき。（論点（3）関係） ○ 上記の他、現行法令の適切な運用、エックス線装置を使用する事業者・労働者の安全意識の醸成等に資する取り組みを行うべき。（論点（4）（5）関係）				

図1 X線被ばく事故—行政の立場から—

令和6年度(春期)放射線安全管理研修会 —放射線事故の教訓から放射線安全管理を考える—	
「エックス線被ばく事故検討WG」 日本保健物理学会 分野や装置の特微別に整理された代表的なエックス線事故・トラブル例 共通項目と分野特有の各視点での論点整理 課題解決に向けた(日本保健物理学会を含む)専門家集団への提案・提言 放射線輸送シミュレーションによる被ばく線量評価 生物学的・物理学的線量評価の各手法の技術的な限界、及び各手法の課題	第1分科会「エックス線利用上の安全規制と現場管理」 第2分科会「エックス線被ばく線量の測定と評価」 第3分科会「事故に関する情報の発信と教訓の水平展開」 専門家集団(エックス線の利用や管理に造詣の深い学術団体等)の果たすべき役割 <5項目> 利用業界への支援 安全行政への支援 労働衛生マネジメントシステムの実装 事故事例や安全確保に関する取組みの公表と水平展開 ステークホルダー間での協力体制の構築

図2 X線被ばく事故—保健物理学会WG—

(図1, 2)。山口先生と加藤先生の講演では、現場で実際に起こった多様な事故・問題についての事例紹介があり、研修会参加者それぞれの現場で起こり得る問題を考える上でのヒントが提供された。大岡先生の特別講演は、現在の放射線管理体制に少なからぬ影響を及ぼした福島第一原子力発電所事故について、廃炉事業のこれまでの進捗と今後の見通しについて改めて認識する機会となった。

放射線の安全管理は、制度による枠組みの中だけでは完結せず、現場における実践と文化の育成を通じて初めて実効性を持つ。今回の研修会では、制度・現場・研究・災害対応といった各領域からの知見を通じて、安全管理を多角的に捉えるための貴重な機会を与えていただいた。講演を行われた講師の皆様、また、効果的なプログラム構成を企画立案された協議会事務局の皆様に、心より感謝申し上げます。

(星薬科大学 薬学部)