

第7回 エックス線被ばく事故検討WG 議事概要

1. 開催日時：2021年9月28日（火） 午前9時00分から午前10時00分
2. 開催場所：Zoomを用いたオンライン開催
3. 出席者：（順不同、敬称略）
飯本武志、古渡意彦、山口一郎、小嶋光明、小田啓二、川島恒憲、中村美和、浜田信行、福土政広、笠井 篤、榎本 敦、橋本 周、高橋賢臣、阪間 稔
4. 紹介資料
資料1 X線被ばく事故の再発防止に向けて何をすべきか
資料2 人体コンピュータファントムベースPHITSモンテカルロシミュレーション計算によるエックス線事故後の事故対象被ばく者の迅速な線量評価の可能性
5. 議事
 - (1) X線被ばく事故の再発防止の観点からの検討（意見発表）

資料1に基づき、小嶋委員よりエックス線被ばく事故の再発防止の観点から以下の意見発表があった。

 - 大学（看護系）における放射線教育について、放射線の基礎（物理、生物、健康影響、放射線防護）の講義及び実技が提供されている点について紹介があった。
 - エックス線事故発災を受けて再発防止に向けて明らかにすべき点として、装置の状況、事業所の安全管理体制、事故の報告までの経緯、があるとの指摘があった。
 - 再発防止に向けて考慮すべき点として、過去のX線事故事例がどのように活かされているか、エックス線装置を扱う従事者の安全についての意識、及びX線装置に対する追加の防護措置についての指摘があった。
 - 被ばく事故を受けて、被災した被ばく患者の社会的及び心理的影響についてもサポートが考慮されるべきであるとの意見があった。
 - 委員から以下の意見、コメントがあった。
 - ✓ 医療現場においてエックス線以外の放射線による事故について質問があり、非密封及び密封放射性同位元素（装置保守点検時、放射性薬剤のハンドリング時）による事故は国内外で発災している点の回答があった。
 - ✓ 事故の当事者（施設側、被災者側）のその後の対応、活動等の調査が必要である点の指摘があり、被ばく事故の再発防止対策の事例として、過去の事故発災事業所における再発防止対策を組織的に実施する取り組みが継続されているとの紹介があった。
 - ✓ 労災制度の設計上、労働の対価に対する補償の観点がある点を考慮し、事故との因果関係を正確に考慮すべき点の指摘があった。

- ✓ 医療及び産業現場等における、エックス線を含めた種々の放射線源による過去の代表的な事故につき、具体的にその要因によって系統的に整理できるとよい。

(2) 人体コンピュータファントムベース PHITS モンテカルロシミュレーション計算によるエックス線事故後の事故対象被ばく者の迅速な線量評価の可能性（意見発表）

資料2に基づき、阪間委員よりモンテカルロ計算シミュレーションコード PHITS と最新のメッシュ人体ファントムを組み合わせる迅速な被ばく線量評価の可能性について評価結果の報告があった。

- ICRP より公開されたメッシュファントムを用いることにより、被ばくした作業者を模擬した人体ファントム中の各組織への吸収線量の評価が迅速に行えることが示せた。
- 今回のエックス線事故に限らず、被ばく事故は作業中に起こることを反映し、立位のファントムを用いるのではなく、しゃがむ等のばく露時の姿勢を模擬したファントムを導入した被ばく線量評価が重要である。
- 委員から以下の意見、コメントがあった。
 - ✓ シミュレーションによる被ばく線量評価時の等価線量及び実効線量と組織吸収線量との関係について質問があった。被ばく患者の治療に資する線量評価には組織反応の有無等を迅速に判断して治療方針を計画することから組織吸収線量を最優先に評価する。放射線防護上の単位である等価線量及び実効線量の評価は、確率的影響の発生を考慮するうえで重要であるが、どのような放射線加重係数を用いるかについて別途検討が必要である。
 - ✓ 低エネルギーエックス線の場合、RBE が通常の光子の場合の1とは異なることが報告されているため、被ばく源となる線源のエネルギー分布の情報は重要である。
 - ✓ シミュレーション計算による線量評価のみならず評価のアプローチのバリエーション、各手法の技術的な限界、各手法の課題、についての整理は有効である。

(3) その他

- WGメンバーに配布していた第6回WGの議事要旨を確認し、一部の表現について修正をすることとなった。
- 第8回WGは10月1日（金）9-10時の開催を予定している。
- 第8回は、榎本委員と橋本委員より関連情報の提供をお願いする。

以上