研究結果の概要

研究課題名（課題番号）：エックス線作業主任者等に対する効果的な教育に関する研究
(240402-1)

研究実施期間：令和 6 年 4 月 1 日から令和 7 年 3 月 31 日まで（1 年間）

研究代表者：古渡 意彦

（国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 放射線医学研究所 計測・線量評価部
物理線量評価グループ グループリーダー）

研究の目的：

本研究事業は、製造業、非破壊検査業のエックス線作業主任者（以下、主任者）を選任する事業場において、安全衛生に係る能力向上に向けた取組み状況とエックス線作業環境及び放射線防護措置の現状を調査・分析して、被ばく事故防止及び線量低減に実効性ある教育内容・講習について検討し、事業場への実装を目指す。

令和 6 年度は以下を重点的に実施した。

研究成果：

調査①：主任者等の安全管理に係る能力向上に向けた取組み状況及び放射線防護対策措置の調査

製造業、非破壊検査業におけるエックス線作業主任者等の安全教育に係るアンケート調査の実施について、非破壊検査事業者が多数加盟する「日本非破壊検査工業会（JANDT）」の協力を得て、加盟会員宛にメールにより依頼した。アンケート実施期間中に 202 件の有効回答が得られた。並行して、放射性同位元素等の規制に関する法律（RI 規制法）に定められた放射線取扱主任者に対する定期講習の内容・方法を精査した。さらに、産業用エックス線利用に関する世界各国の制度設計及び教育等の取組み事例に関する調査について、オンラインアンケートフォームの作成、国際原子力機関（IAEA）への協力要請、及び大韓民国への訪問調査を行った。

調査②：エックス線場の特徴の把握（漏えい線量率測定及び被ばく線量評価）

提案する教育・講習には、被ばく事故事例からの教訓に加え、事故回避に資する注意喚起及び放射線防護対策を促すような内容が含まれていることが望ましい。そのため、分担者らが整備済みの CdTe 検出器、小型ガラス線量計素子等を用い、装置からの漏えい線量率分布及びエックス線エネルギー分布を測定に係る基礎特性取得等準備を進めた。EMF123-0 型 CdTe 放射線検出器（EMF 社製）の基礎特性を行い、5～400 keV まで幅広いエネルギー範囲かつ 100 mSv/h 程度の高線量率下での光子エネルギー分布

の測定が可能と見込まれる。また、人が立ち入ることができる大型 X 線 CT 装置において使用される開放管 X 線装置の X 線スペクトル測定及び線量測定を行った。

開発③：主任者及び作業員に対する効果的な教育・講習パッケージの開発

製造業、非破壊検査業におけるエックス線作業主任者等の安全教育のあり方に関する検討を進め、

(a) エックス線作業に係る安全教育を受ける主任者等のカテゴリについて、現行の透過写真撮影の業務に従事する主任者及び放射線業務従事者に対しては、従前と同様の教育内容・時間が確保されるべきと提案する。

(b) 安全教育の頻度について、製造業、非破壊検査業における事業場での教育の頻度について、特に関係法令についてはリマインドの意味でも毎年教育・講習を受ける機会があることが望ましい。

(c) 教育・講習のカテゴリについて、一律で画一的な教育を、事業場の大きさを考慮せずに当てはめるのは、教育・講習の労働者への定着度の観点から望ましいといえない。エックス線被ばくの可能性に応じて、教育・講習の内容及び時間を考慮し、必要な教育を必要なだけ提供できる環境が整備されることが望ましい。

今後の展望：

令和7年度は、上述の研究成果を受け、(調査①) アンケート調査を精査して教育・講習に反映させるべき内容や実施方法の検討を継続する。併せて、アンケート調査において事業場でのヒアリング調査の許可が得られた事業場を訪問し、安全衛生に係る能力向上に向けた取組み状況とエックス線作業環境及び放射線防護措置の現状の聞き取りを行う(調査①)。聞き取り調査と同時に、令和6年度中に整備を完了した CdTe 検出器等を用いて事業場におけるエックス線装置からの漏えい線量率及びエネルギー分布測定を行う(調査②)。アンケート調査、RI 規制法における放射線取扱主任者の定期講習、各国のエックス線利用に係る制度等の調査分析結果を反映させ、主任者及び作業員について教育・講習内容の素案を作成する。さらに、事業場、業界団体等を通じた教育訓練・講習会の準備を行い、講習会の開催を試行する予定である(調査③)。

以上