

令和2年度に新規に採択した課題 課題ごとの概要

テーマ①：原子力・放射線緊急事態における被ばく評価手法に関する研究

<事業名>

染色体線量評価のためのAI自動画像判定アルゴリズム（基本モデル）の開発

<機関名>

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構

<事業のポイント>

- ✓ 染色体異常を指標とする被ばく線量評価において、染色体異常の画像判定の標準化および効率化を目指して、人工知能（AI）技術のひとつである深層学習法を基盤とした染色体画像自動判定モデルの開発を行う。
- ✓ AIの導入により、画像判定が1検体（1000細胞）につき10分以下で可能となることが期待でき、大規模な放射線事故における多検体トリアージ診断支援の大きな力となる。
- ✓ 本事業で開発したモデルは、量子科学技術研究開発機構の基本モデルとする。他の検査機関での使用を考慮した汎用化に向けて、多様な品質の画像に対応するための技術検討やアプリケーション化のための技術検討を行う。

<事業代表者名>

数藤 由美子（国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 量子医学・医療部門
高度被ばく医療センター 計測・線量評価部 生物線量評価グループ
グループリーダー）

<共同実施者>

なし

<事業期間>

2年

テーマ②：原子力災害に対する防護措置のリスク・ベネフィット評価

<事業名>

福島原発事故の経験に基づく防護措置に伴う社会弱者の健康影響と放射線リスクの比較検討に関する研究

<機関名>

公立大学法人 福島県立医科大学

<事業のポイント>

- ✓ 原子力災害時における避難や屋内退避などの防護措置は、放射線リスクを低減するために最も重要な対策の一つである。一方、避難は社会弱者をあぶり出し、社会・身体・経済的など様々な側面で弱者がより被害をうける事態を引き起こす。本研究では、防護措置に伴う放射線以外のリスク要因の特定・定量化、そのリスクを低減するために必要な方策を検討する。
- ✓ 地域の弱者の緊急避難の状況を明らかにするため、福島原発事故に伴う避難の状況について、公開資料をベースとし、これを症例集積研究等としてまとめる。加えて、病院スタッフ、患者本人や家族に対するインタビュー調査を行い、避難の状況についてのデータを収集する。また、病院に保管されている診療録を用いた患者の身体的情報についても解析対象とする。さらに、避難リスクの疫学研究について福島原発事故以外の事例もあわせて広くまとめ、メタ解析をおこなう。
- ✓ 防護措置による健康リスクと放射線リスクを、死亡率や損失余命の尺度で比較する。これらの情報を用いて他の原子力発電所立地地域でのより効果的な防護措置立案のための情報を生成する。

<事業代表者名>

坪倉 正治（公立大学法人福島県立医科大学 医学部 公衆衛生学講座 特任教授）

<共同実施者>

なし

<事業期間>

2年

テーマ③：国際動向を踏まえた放射線安全規制の技術的課題に関する検討

<事業名>

ICRP2007年勧告等を踏まえた遮蔽安全評価法の適切な見直しに関する研究

<機関名>

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

<事業のポイント>

- ✓ 原子力施設や放射線施設においては、放射線防護に係る法令の遵守を確実にするため、放射線の遮蔽安全評価が実施される。本研究では、今後のICRP2007年勧告等の国内法令取入れにおける外部被ばく実効線量換算係数等の改訂に対応するため、遮蔽安全評価法と使用データを適切に見直す手順を検討し、放射線規制の効率的な運用に資する技術ガイドラインを作成する。
- ✓ 本研究で作成する技術ガイドラインは、施設の遮蔽安全評価に際して、事業者自らが本ガイドラインを参照して勧告の取り入れを行うことを可能とすることを目指すとともに、安全審査において事業者が申請に使用する遮蔽安全評価法の妥当性確認に資することを旨とする。
- ✓ 作成した技術ガイドラインに従い、モンテカルロ法等によるシミュレーション計算と比べ線量を分かりやすく迅速に計算できる簡易遮蔽計算コードを開発し、代表的なベンチマーク問題に対して、海外の同種コードや精密計算と出力の比較検証を行うことで、本ガイドラインによる遮蔽安全評価の見直しが適切かつ妥当に行われていることを確認する。
- ✓ また、遮蔽安全評価技術のレベル維持のための若手人材の育成を図る。

<事業代表者名>

平尾 好弘（国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所
海洋リスク評価系 システム安全技術研究グループ 上席研究員）

<共同実施者>

なし

<事業期間>

2年