

受動形個人線量計の空港保安検査時の線量調査に関する検討委員会 専門研究会
(第3回会合)
議事録

1. 日時・場所等：2024年12月15日(日) 15:30~17:15

ハイブリッド形式で開催した。大阪大学核物理研究センター AVF サイクロトロン棟2階 AVF 会議室(大阪府茨木市美穂ヶ丘10-1)から Teams ウェビナーで会議の様子を配信した。

2. 出席者

(現地参加)

委員：伊知地 猛(電中研、主査)、牧 大介(千代田テクノル、幹事)、犬飼 裕司(個線協)、
関口 寛(長瀬ランダウア)、竹村 貴志(ポニー工業)、篠崎 和佳子(千代田テクノル)、
清水 秀雄(つくば国際大、企画委員会)

コアオブザーバー：鈴木 智和(阪大 RCNP)

傍聴者：なし

(ウェビナー参加)

委員：桧垣 正吾(東大アイソトープ総合センター)、吉富 寛(JAEA 原科研)

傍聴者：4名

欠席：萩原 雅之(コアオブザーバー、QST)

3. 議事次第

- ① はじめに(伊知地主査)
- ② 前回議事録の確認(資料1)(牧幹事)
- ③ 各班からの報告(資料2)(各まとめ役)
- ④ 専門研究会報告書の目次案(資料3)(伊知地主査)
- ⑤ その他(伊知地主査、牧幹事、他)
 - 今後の予定について(資料4)
 - 学会等での報告状況について(資料4)
 - 第4回会合について

4. 配布資料

資料1：専門研究会第2回会合議事録

(専門研究会 HP <http://www.jhps.or.jp/cgi-bin/info/page.cgi?id=113> を参照)

資料2：各班からの報告

資料3：専門研究会の報告書の目次案

資料4：活動スケジュール

5. 議論内容

① はじめに

本専門研究会の第3回会合開催にあたり、伊知地主査から挨拶があった。

② 前回議事録の確認

学会サイトに掲載済みの前回議事録を改めて確認した。

③ 各班からの報告

各班から配布資料に沿って、下記の通り進捗報告があった。

●調査班

- ・ 国内外の対応事例として、表 2-4-1 に掲載している放射性試薬の総合情報サイト(J-RAM)から引用の各施設における個人被ばく線量計の管理方法について空欄であった施設は、表から除外した。
- ・ 参考文献の追加
 - 2024年8月22日に開催されたアイソトープ協会主催のシンポジウムで報告した当研究会の活動の様子を含むシンポジウム解説記事が、Isotope Newsの2025年2月号および4月号の2回に分けて掲載される予定であり、報告書の参考文献に追加する予定。
 - 宇宙線による被ばく線量の計算コードである JAEA の EXPACS および QST の JISCARD を宇宙線被ばく計算の国内事例として、報告書の参考文献に追加する。
- ・ 海外の関係機関に個人線量計を空港の手荷物検査に通すことについてルールがあるか問い合わせた。Airports Council International(ACI) World、韓国、中国、オーストラリアから得られたヒアリング結果は、表 2-4-2 海外の対応事例と被っていない内容を掲載する。
- ・ 報告書の作成過程では、ホームページに掲載されている内容の引用については空港セキュリティ上の問題は無いが、上記のヒアリング内容等を掲載するにあたり空港セキュリティ面に細心の注意を払う必要がある。

●アンケート班

- ・ 2024年9月27日付で保健物理学会のホームページにおいて、全国の放射線事業者に向けて受動形個人線量計の空港保安検査に係る運用についてのアンケート協力依頼ページを掲載した。
 - 2024年10月中旬からアンケートを開始し、2024年12月14日時点で110件の回答があった。
 - 回答期限は2025年1月末としているが、回答の募集期間の割に回答数が多く、順

調に進んでいるという認識。予定通り、2025年1月末でアンケートの募集を終えることとする。

- ・ 下記の学会等にご協力のもとアンケートの案内、定期的なりマインドを行っている。
 - 日本放射線安全管理学会、日本放射線技術学会、日本診療放射線技師会、大学等放射線施設協議会、日本アイソトープ協会、竹村委員を通じて非破壊検査業界、鈴木委員を通して加速器メンテナンス業界
 - 第5回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会（2024年12月16-18日）の協力を得て、大会配布物にアンケートのチラシを同梱した。

- ・ アンケートの中間集計結果について下記の通り説明があった。

【Q1 法人の基本的な情報】

- 回答者のうち半数以上が大学、研究機関が占めている。医療機関からも回答がある。
 - 配布資料の訂正：アンケート Q1-4 の集計凡例に「工業(非破壊検査)」が2個あるが、後者は正しくは「工業(加速器と放射線装置の製造・点検・修理)」である。
- 年間の個人被ばく管理の対象人数が、100人以上の事業所が半数を占めていた。
傍聴者より※参考)
設問から「平均の人数」か「延べ人数」のどちらを回答しているか読み取りが難しい。
 - 平均の人数で回答していると考えられる。報告書内の説明書きに配慮する。
- 法人の外で放射線作業される方がいる事業所が3/4を超えていた。内1/3が海外で放射線作業を行っている。作業場所の業態については、半数近くが加速器を有する大学、研究機関であり、次いで医療機関であった。

【Q2 個人被ばく管理一般】

- 測定サービス機関が提供する個人線量に係る報告書について、100%近くの事業所が放射線業務従事者の放射線作業内容と照らし合わせて、内容の妥当性を確認している。
- 施設を利用する放射線業務従事者数の増減について、詳細な分析はできていないが、全体的には減少傾向にありそうだ。
- アンケート回答者が管理している施設以外で放射線業務または放射線利用を行う方について、アンケート回答者の約7割が放射線作業の内容を把握している。
- 受動形個人線量計が空港の保安検査において、X線の照射により誤計測する可能性があることをアンケート回答者の大半が認知しており、実際に空港の保安検査にお

いて、X線の照射により誤計測してしまった経験がある方が約2/3を占めていた。

【Q3 受動形個人線量計の持ち出し】

- 回答のうち約8割が、所属施設の外へ受動形個人線量計を持ち出す、または持ち出す可能性がある運用を取っているようだ。
 - ルールを制定した理由は、自施設の決まり、派遣先の決まり、放射線管理者の判断、など理由が均等にわかれている。
 - 他施設における放射線作業による被ばく線量の管理は、約4割が自施設から持ち出した線量計で行っている。
 - アンケート回答者の半数が、空港の保安検査を受ける際の教育を行っている。また、預入荷物に個人線量計を入れないようにルール付けもしくは教育を実施していることから、預入荷物の方が線量は高い傾向にあることが認知されていると考えられる。
 - アンケート回答者の大半が、空港の保安検査を受ける際の対策を取っている。線量計を身に着けさせて保安検査を受けさせるという回答が最も多い。
 - 線量計の持ち出しルールに関する要望として、「受動形個人線量計の持ち出し方法に関する統一ルールが欲しい」、「統一的な教育教材があればよい」の回答が多く、他施設での個人線量計の貸出する仕組みがあれば良いと回答した方も一定数いる。
 - 個人線量計の貸与を希望する場合、放射線作業をする先の施設で個人線量計を貸与してほしい理由は、「(各施設での)被ばく量を正確に管理するため」と、ほとんどの方が回答した。
 - 大学、研究機関（共同利用研究機関）において、約2/3が外部の放射線事業所から放射線業務従事者を受け入れる際に貸し出す個人線量計を準備している。現時点で貸出用の個人線量計を準備していないが、今後準備する予定があると回答した方は1件であった。
 - 委員より) 大学等放射線施設協議会の加速器関係者のみで会議した際、個人線量計の貸与について確認したところ、貸与していない事業所は1件のみであった。他施設からの利用者の受け入れ頻度によって、対応に違いが出ると考えられるため、Q3-5-1を加速器施設と加速器の無い施設など、集計方法について、追加で検討してはどうかと考える。

【Q4 空港の保安検査で X 線照射により受動形個人線量計が誤計測した場合の対応】

- 個人線量計が空港の保安検査で X 線の照射により誤計測したことに気づききっかけは、使用者からの申告で判明することもあるが、多くの場合、線量測定サービス機関からの報告書受理後に気づく。
- 個人線量計が空港の保安検査で X 線の照射により誤計測した場合の線量評価は、直近の作業環境測定などで得た空間線量率から推定することは少なく、貸与された個人線量計や同行者の線量を参考に評価する、と回答した方が多い。また、「その他」と回答した方から、少なからず評価例の紹介があった。
- 個人線量計が空港の保安検査で X 線の照射により誤計測したことが確定したとき、回答者の多くが線量測定サービス機関へ線量修正を依頼している。修正できることを知らなかった方もいた。
- 評価した値と修正した値が「異なる」と回答した方がいるが、その理由は不明。

【Q5 その他ご意見】

- 自由記述欄に記載された主なコメントは下記の通り。
 - 「持ち込めない物」と合わせて「線量計」に関する注意事項も保安検査場に表示して頂ければ、気付く機会になる。
 - 航空機に持ち込めない物、保安検査時にペットボトルや PC をカバンから取り出すことを記載した注意事項に、線量計に関する表示も追加できると良いが。
 - 全国の施設での被ばく線量を名寄せする仕組みがあれば、線量計の持ち出しは無くなるため、その仕組みの構築を国が進めるよう要望していくことが重要。

傍聴者より※参考)

 - 「線量計の持ち出しが無くなること」と「名寄せする仕組み」は、分けて慎重に考えるべき内容であり、専門研究会ではアンケートで受けたコメントとして紹介する程度にする方がよい。
 - 名寄せの仕組みが無くても、受入先の施設から報告書を共有していただくことで、線量を把握することが可能である。
 - 個人線量計をすべての施設が貸し出すことが前提の仕組みである。1施設でも、個人線量計を貸し出ししない施設があると成立しない。個人線量計の貸し出しが有償の場合、成立しない可能性が高いと考えられる。
 - 国内ではどれほどの被ばく線量が出るのか、また海外ではどの程度の被

ばく線量になるのか、そのような情報があると誤計測なのか、または本当に被ばくしたのかの判断材料にもなるので、ありがたい。

→ 照射試験班で実施している。

●照射試験班

※ 第3回会合（本日）時点で、日本航空株式会社および全日空商事株式会社に試験結果やヒアリング内容について掲載可否の確認が取れていないため、セキュリティに関わる可能性のある内容は、この議事録から省略する。

- ・ 日本航空株式会社に CT 型の手荷物検査装置を、全日空商事株式会社に従来型の手荷物検査装置をお借りして、2024 年 9 月 30 日に試験を実施した。
 - 報告書では、実施した試験条件を表にまとめ、検査装置を通過させた荷姿の写真を掲載する。
 - 2 試験に利用した写真フィルム用の X 線遮蔽袋の質量厚を調査するため 2024 年 12 月中に X 線の照射試験を実施する。
 - 測定値は、個人線量計の向き（上向き、下向き、側面外向き）ごとに 1cm 線量当量の平均値で評価を行った。
 - ヒアリング結果、試験内容、個人線量計から推定した X 線のエネルギー情報、電離箱および NaI サーベイメータで測定した検査装置からの漏洩線量測定について、報告書に掲載する方針で作成したい。
 - セキュリティ上問題となる可能性を考え、報告書への掲載可否を日本航空株式会社および全日空商事株式会社に、あらかじめ確認を取る。
- （傍聴者より※参考）
 - ・ 一般的な試験では、データの詳細を開示するが、セキュリティに関わる試験のため、例えば、最大値が個人線量計の検出下限を超えている程度に留めた方がよい。
 - 日本航空株式会社および全日空商事株式会社と相談の上、慎重に進める。
 - 電離箱および NaI サーベイメータで測定は、検査装置が X 線をパルス状に発生させているとパイルアップし、正しく線量率を測定できない。報告書への掲載の仕方については、検討が必要だろう。
- ・ 出張者の手荷物・預託荷物に個人線量計を入れての空港の手荷物検査の線量調査について、手荷物検査の種別（CT 型または従来型）、預託荷物の通過回数別にグループを分け、箱ひげ図による評価を行った。
 - 国際線はサンプル数が少なく、検査の通過回数が 2～6 回にばらついているため、検査機の種別および検査の通過回数に依らず、1つのグループとして評価を行った。
 - 報告書を読んだ方の理解が深まるよう、箱ひげ図の解説を追加する。
 - 箱ひげ図の各ポイントの数値を示した附属書 1 について、記載する内容はサ

サンプル数、平均、最大値、中央値、最小値に絞り込む。

- 個人線量計が保安検査および自然放射線以外の影響を受けていないことを確認するため D-シャトルを個人線量計とセットで試験を行った。なお、D-シャトルの測定結果から、フライト中に宇宙線による影響を受けていることを確認できたが、D シャトルの仕様外の利用方法のため、報告書に測定値を掲載はしない。
→宇宙線の量の評価は計算コードを使って見積もってもいい。
- ・ 手荷物に個人線量計 2 個を隣り合った状態で入れ、手荷物検査通した際の線量に差があることが確認された。
 - 差は最大で 0.48mSv であり、航空機を利用する出張時に手荷物検査による線量を差し引くためのコントロール線量計を用意しても、個人線量計の測定値下限の 0.1 mSv を保証できないことが明確となった。

④ 専門研究会報告書の目次案

- ・ 報告書の目次案に「5 章 対応策」を追加し、下記内容について記載を検討中。
 - 個人線量計を保安検査の回避するための、説明資料を提示する。
 - 試験結果をもとに、コントロール線量計による運用が不相当であることの説明をする。
- ・ 目次は案であり、各班で適切なタイトルに変更してよい。

⑤ その他

○活動報告について

- ・ 報告書は、保健物理学会のホームページに電子媒体で掲載される予定。
- ・ 可能であれば、さらに学会誌に解説記事の掲載を検討したらよい。

○今後の予定について

第 4 回会合：2025 年 2 月～3 月上旬 WEB 形式

- ・ アンケートの集計が完了したタイミングで開催する。
- ・ 報告書キックオフを予定する。

第 5 回会合：2025 年 5 月 対面形式

- ・ 報告書ドラフトの確認をする。

第 6 回会合：2025 年 9 月上旬 WEB 形式

- ・ 報告書を完成させ、理事会に審査を依頼する。

第 7 回、8 回は必要に応じて招集する。

○学会等での報告状況について

2024 年 6 月 27 日～28 日：保健物理学会シンポジウム

2024 年 8 月 22 日：JRIA 放射線安全取扱部会シンポジウム

- ・ Isotope News 2025 年 2 月号および 4 月号に分割で記事を掲載予定。

2024年10月17日、18日：JRIA放射線安全取扱部会年次大会

以上