

05 ラオスにおける放射線医療機器の品質・安全管理技術の向上を目的とした技術研修

公益社団法人 日本放射線技術学会

事業名:ラオスにおける放射線医療機器の品質・安全管理技術の向上を目的とした技術研修**実施主体:公益社団法人 日本放射線技術学会****対象国:ラオス人民民主共和国****対象医療技術等:**①医用画像診断装置の品質管理技術、②診療放射線技師養成に携わる教員・医療従事者の知識・技術向上**事業の背景**

- ・診療放射線技師の養成を担うラオス健康科学大学(以下、「UHS」)では、教員数を含め、十分な教育基盤が整っていない。
- ・放射線防護や品質・安全管理に関する知識・技術の向上、人材育成・確保に向けた教育支援の要請を受けた。

事業の目的

医用画像診断装置(一般X線撮影装置、CT装置、MR装置)に関する教育方式および技術移転によって、UHSにおける医用画像診断装置の品質・安全管理に関する教育基盤を強化するとともに、医療機器の品質・安全管理および放射線防護への意識を向上させる。

1

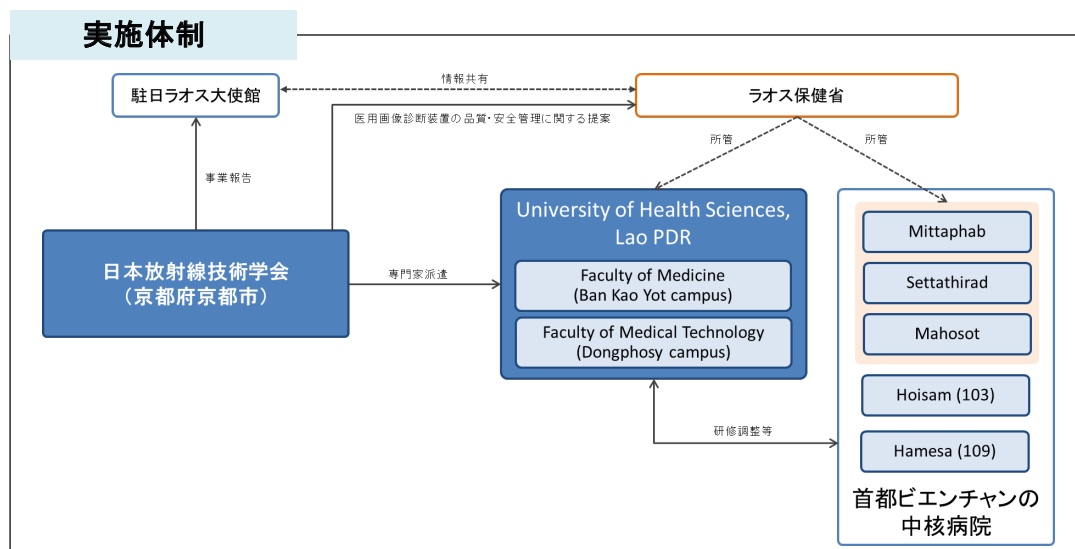
本事業の実施責任者の日本放射線技術学会 教育委員会 アジア放射線技術教育支援班 班長(福島県立医科大学 保健科学部)の山品博子です。

公益社団法人 日本放射線技術学会が令和5年度 医療技術等国際展開推進事業として実施しました「ラオスにおける放射線医療機器の品質・安全管理技術の向上を目的とした技術研修」について報告いたします。

本事業は2022 令和4年度から採択いただき、2年目となります。

事業背景ですが、対象国のラオス、特に、首都ビエンチャンの公的医療機関では、各国からの援助によって一般X線、CT、MRIなどの医用画像診断装置の導入が進んでいます。一方で、装置導入後の保守管理の体制を整えている施設は少ないのが現状です。また、本事業のカウンターパートである、ラオス健康科学大学(以下、UHS)では、これらの装置を扱う診療放射線技師を養成していますが、専任教員2名、補助教員1名のみで、専用の実験・実習施設は学内にはなく、装置の保守管理に関する知識・技術を指導する体制が整っていません。放射線防護や品質・安全管理に関する知識・技術の向上と人材育成に向けて、当該分野に豊富な経験を有する当会からの継続的な支援要請を受け、本事業を進めています。

令和4年度は、COVID-19の蔓延によりオンラインのみとなったため、今年度は、1) 医用画像診断装置(一般X線撮影装置、CT装置、MR装置)および核医学検査に関する基礎的な知識の定着、2) 医用画像診断装置の品質・安全管理の技術習得、3) 放射線防護に対する意識向上、4) UHSにおける教育基盤の強化を目指し、より実践的なセミナーを行うこととしました。



研修目標

- ・UHSにおいて、学内外の教員によって放射線の安全管理教育が展開される
- ・研修参加者が習得した医用画像診断装置の品質・安全管理を各施設で継続的に実践する

2

事業実施体制を概要図にて示しました。

本事業の実施にあたり、UHSの医学部、医療技術学部を現地カウンターパートとして、放射線診療に携わる医療従事者に対して研修を展開する体制を整えました。

また、在本邦ラオス人民民主共和国大使館を通してラオス保健省へ働きかけ、ラオス国内における品質・安全管理の基盤構築を目指して事業を進めています。

概要図には記載していませんが、特別セミナー実施時には、在ラオス日本国大使館、JICAラオス事務所から後援を受けています。

本年度は、医用画像診断装置の品質・安全管理に関する教育方式および技術移転によって、ラオスの首都ビエンチャンに位置する中核病院5施設における医療機器の体系的な管理の確立を図り、診療放射線技師を養成するラオス国内唯一の大学であるUHSを核とした放射線医療機器の品質・安全管理の教育・技術指導体制を構築することを目標に、本会より私を含めた11名の日本人専門家を派遣しました。

05 ラオスにおける放射線医療機器の品質・安全管理技術の向上を目的とした技術研修

公益社団法人 日本放射線技術学会

1年間の事業内容



3

1年間の事業内容の概要をお示しします。

5月より現地カウンターパートと研修内容の検討や医療機関における現状把握のためオンライン会議を行い、6月に UHS 医療技術学部の代表者らと対面で議論し、中核病院 5 施設における医用画像診断装置の保有・管理状況を確認しました。

8月には、1) X線撮影装置、CT装置、MRI装置の原理と核医学の基礎に関する特別セミナー、2) 品質・安全管理の実技指導を実施しました。

実技指導は研修①「各装置の日常点検の必要性とその手技」、研修②「放射線防護衣の管理」の計2回行いました。さらに、本技術研修は現地で録画し、参加者のみが視聴できる環境にて、1月末まで無料公開しました。

また、ラオス保健省の官房と対面し、医療放射線の安全利用に関する意見交換をするとともに、継続した活動に向けた学术交流について協議することができました。

1月には本会より8名が上記同施設を訪問し、フォローアップ研修にて知識・技術の定着度合いを確認し、さらに、診療放射線技師が実施可能な定期的な品質管理(QC)の紹介とともに、実施手順書の作成を行いました。

2月には、ラオス大使館へ事業の報告を行いました。



UHSが保有する実習用器材



こちらは、6月にUHSを訪問し、施設見学した際の写真ですが、医療技術学部で保有している装置は多目的室のような大きな部屋に収納されており、いずれも故障により稼働しない状態にありました。



8月の「現地研修1」の様子を写真でお示しします。

特別セミナーでは座学を中心に行い、最後には左上の写真に示すようにチーム対抗式の参加型学習を取り入れて行いました。

また、各病院での現地研修は、ミニレクチャーと実技指導の2部構成となっており、日本人専門家による指導を現地参加者が熱心にメモを取りながら参加してくれていました。

研修中は、参加者の理解が深まるよう、同行した UHS 教員がラオス語で補足しながら進めました。

05 ラオスにおける放射線医療機器の品質・安全管理技術の向上を目的とした技術研修

公益社団法人 日本放射線技術学会



こちらは、1月に実施しました「現地研修2」の様子です。

まず、上段2枚の写真は、8月に実施できなかった教育シミュレータを用いた研修です。使用環境に制限があるため、UHS教員のみを対象として実施しました。「実機が無くても、装置の操作や検査設定について学ぶことができるのでとても良かった」「こういったシミュレータがあるのを初めて知った」など大変好評でした。

中段2列は5施設で実施したフォローアップ研修の様子です。実際に定期点検の手順を確認しながら、その様子を撮影し、手順書を作成しました。

そして、下段ですが、研修期間が本事業のカウンターパートであるUHSの卒業式に重なりまして、光栄にも参列させていただきました。卒業生の多くが8月の特別セミナーや実技研修に参加しており、次年度以降も本事業を継続することにより、UHSを中心に品質・安全管理教育が広がっていくことが期待されます。

今年度の成果指標とその結果

	アウトプット指標	アウトカム指標	インパクト指標
実施前の計画	現地研修1 I. UHSの教員・学生および医療機関に従事する診療放射線技師など計20名が研修に参加 II. 理解度テストで正答率80%以上 現地研修2 III. UHSの教員および中核5病院に従事する診療放射線技師計15名が参加 IV. 品質・安全管理の手順書および管理表の中核病院5施設での100%運用開始	I. 本研修参加者が基礎的知識を習得し、自施設において品質・安全管理を実施できるようになる II. 中核病院5施設以外、特に地方の医療機関に従事する診療放射線技師に対し、QA/QCに関する研修を少なくとも1回実施する III. 品質管理用機器の貸出等の運用が体系化され、中核病院5施設においてDRLs策定に向けた線量調査の実施体制が確立される	I. UHS内に医用画像診断装置の品質・安全管理に関する座学・実験・実習を行うための十分な設備・教育体制が整備される II. ラオスの保健省等と連携して、国内のDRLs策定に向けた教育・技術支援体制が確立される
実施後の結果	現地研修1 I. 参加者 特別セミナー: 53名、研修①: 延べ60名、研修②: 延べ17名 II. 理解度テスト 研修① プレ62.0%→ポスト85.0% 現地研修2 III. 参加者 シミュレーター実技実習: 10名 フォローアップ研修: 延べ53名 IV. 手順書の運用 日常点検表: 30% 定期管理手順書: 100%	I. 一部施設・装置については日常管理を毎日もしくは使用日の都度実施されていた II. 他施設ではなく、院内勉強会にて情報共有を図り、研修に参加出来ない職員への教育を実施し、日常管理の内容を更新していた III. 日常管理が徐々に定着しており、さらに、定期管理の技術習得によって、一般X線撮影装置、CT装置がIEC規格の基準を満たしていることが確認できた	I. UHS教員の知識・技術が向上しており、品質・安全管理の技術指導のサポートならびに器材貸し出しを積極的に働きかけていた II. R6年度内の協定締結に向け、現在関係省庁と協議が進んでいる 首都ビエンチャンの5施設のみならず、その他地域にも活動が展開され、より精度の高いラオス国内のデータ提供が可能となることが期待される

今年度の成果指標とその結果です。

令和4年度はオンライン形式の座学を中心とした研修でしたが、本年度は、現地に日本人専門家11名を派遣し、参加者の理解度を確認しながら研修を進めることができました。特に、6月に実施した各施設の視察により、現地のインフラやリソースを加味した研修展開を構築することができました。

アウトプットとして、「現地研修1」では、研修生の参加目標人数20名に対し、特別セミナーでは53名、研修①60名、研修②17名となりました。また、理解度テストでは、ポストテストの正答率が85%となり、目標値を達成することができました。「現地研修2」の参加者も53名と、目標15名を大きく超え、本事業への関心の高まりを実感しました。しかしながら、日常点検表の運用が30%に留まったため、その要因や対策を今後検討していきます。

アウトカム指標については、概ね目標を達成する結果となりましたが、先に示しましたように、日常管理表の運用率が低く、運用されていても一部の項目を実施していない現状がありました。まずは、首都ビエンチャンの中核病院5施設内での日常管理の定着に向け、継続したサポートが必要であると考えています。

本年度の事業のみでは、インパクト指標の評価は困難ですが、UHSの教員の品質・安全管理に関する意識の高まりを感じることができました。UHSではこれまで、日常管理や定期管理に関する座学や実習は行っていませんでしたが、今後取り入れていきたいという前向きな発言がありました。さらに、「現地研修2」の実施中には、本事業で提供した自作のファントムや測定機器の貸し出しに関して、積極的に各施設で働きかけていました。今後、首都ビエンチャンだけでなく、地方都市への展開についても検討し、引続きサポートしていきたいと考えています。

研修の内容を変更したり、一部断念せざるを得ないこともありました。知識・技術の定着においては、次年度以降の教育展開につながる土台を整備することができたと感じています。

今年度の対象国への事業インパクト

医療技術・機器の国際展開における事業インパクト

- 事業で紹介・導入し、国家計画／ガイドラインに採択された医療技術の数
医用画像診断装置の基本的な品質管理(QC)について、機器管理の重要性を伝え、技術指導を行ったが、ガイドラインとして取り入れられるまで至らなかった。
- 事業で紹介・導入し、対象国の調達につながった医療機器の数
QCに必要な測定装置や機器の新規導入は困難な状況にあり、防護衣については、重要性は認識されたものの購入には至らなかった。

健康向上における事業インパクト

- 事業で育成した保健医療従事者(延べ数)

・ 現地研修1で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数	77名
・ 現地研修2で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数	63名
・ 研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数	140名
・ 過去に研修を受けて講師・専門家となった現地の講師・専門家の合計数	1名
・ 対象国の5病院にて、医用画像診断装置の日常点検表が運用され始めたことにより、1施設につき1名のQC専門家育成が見込まれる。	

8

今年度の対象国への事業インパクトに関してですが、医療技術・機器の国際展開における事業インパクトとしては、医用画像診断装置の品質・安全管理、日常管理表の導入、定期管理方法の教育を行いました。ガイドラインとして取り入れられるまでには至りませんでした。また、研修対象とした医療機関では、部門ごとで予算計上できることはほとんど皆無であり、医療機器のメンテナンス、故障中の機器の補修でさえも遅れている状況にあるため、品質・安全管理に必要な機器・物品の購入に関する協議には至っていません。

健康向上における事業インパクトでは、「現地研修1」「現地研修2」を受けた研修員の合計数はそれぞれ77名、63名となり、医用画像診断装置の品質・安全管理の知識を持つ専門家の育成に向けたスタートを切ることができました。今回、研修を受けた人数は延べ140名、過去に研修を受けて講師・専門家になった人数は1名、さらに、UHS教員3名がほぼすべての研修に同行したことにより、今後こういった人材が知識、見識を深めることにより、医用画像診断の質向上と放射線防護の発展につながるものと考えます。

05 ラオスにおける放射線医療機器の品質・安全管理技術の向上を目的とした技術研修

公益社団法人 日本放射線技術学会

これまでの成果

【令和4年度】

医用画像診断装置(一般X線装置、マンモグラフィ装置、CT装置)に関するオンデマンド講義と、品質・安全管理に関する実技研修のオンライン研修により、品質・安全管理への関心を高めることができた。

また、ラオスでは診療放射線技師のための学術団体や職能団体は組織されていなかったため、本事業を期に、グループアプリを活用し、UHSの卒業生および教職員の情報共有の場をつくり、人的ネットワークの形成に繋げることができた。

【令和5年度】

現地派遣が可能となり、カウンターパートとの連携を強化することができた。また、前年度よりも多くの参加者を集めることができ、医用画像診断装置の品質・安全管理の知識・技術を広く伝達できた。現地研修では、各医療機関の診療放射線技師が積極的に参加しており、放射線防護への意識向上が確認された。次年度以降の教育・技術研修の内容に関する要望などがグループアプリに送られてきたことから、各施設での取り組みにより行動変容の兆しが認められた。

加えて、医用画像診断装置の品質・安全管理に関する教育基盤の構築に向け、保健省との学術交流締結に向けた協議を開始することができた。

今後の課題

次年度が最終年度になる予定である。

- ・ 日常管理の定着が不十分であること、また装置の稼働状況が十分情報共有されず、一部装置について研修が完遂できなかったため、今後さらにカウンターパートとの密な連絡体制を強化する。
- ・ 確認テストの結果から、知識の定着が認められなかった項目があることから、個々人の知識定着度と技術獲得度を確認できるように実施体制を見直す。
- ・ 品質・安全管理の実践定着、特に、清掃の重要性の理解を促す研修を取り入れる。
- ・ 最後に、ラオス国内での現実可能な分野、範囲を考え、引続き、教育基盤を構築するための介入案を検討し、かつ、研修参加者が情報共有する場を設けるようにする。

9

これまでの成果をまとめます。

本事業は3年計画ですが、1年目にあたる令和4年度の事業では、医用画像診断装置のうち、一般X線装置、マンモグラフィ装置、CT装置を対象を絞り、装置の原理や品質・安全管理および放射線の安全管理に関するオンデマンド講義とオンライン実技研修を展開しました。ラオス国内では当分野に関する教育や研修はこれまで行われておらず、本事業によって関心を高めることができました。

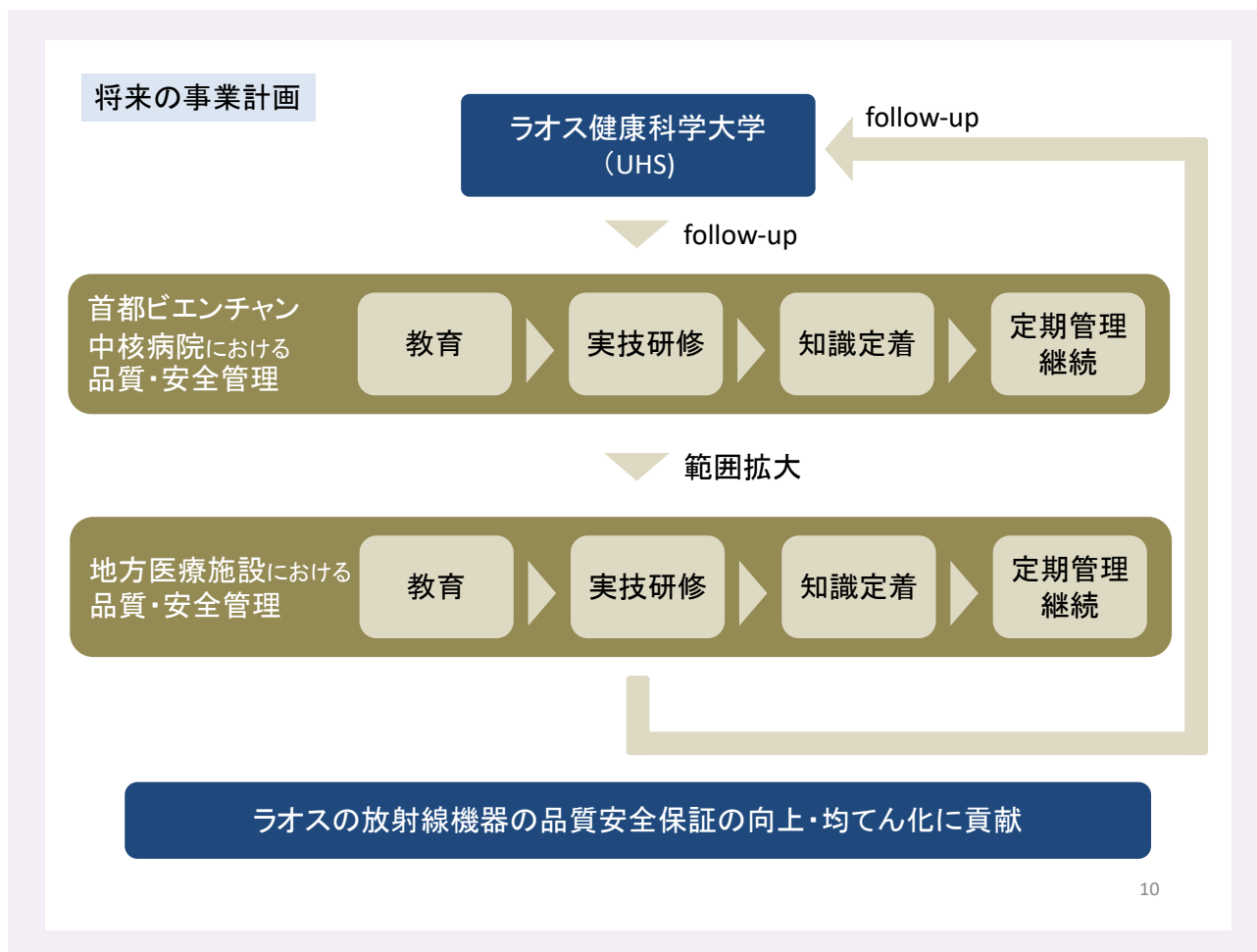
令和5年度は、現地派遣が可能となったことで、現地の現状やニーズを把握することによって、インフラやリソースを考慮した研修展開を構築することができました。また、カウンターパートと直接協議を重ねたことにより、前年度よりも多くの参加者が集まり、医用画像診断装置の品質・安全管理の知識・技術を広く伝達できました。現地研修では、各医療機関の診療放射線技師が積極的に参加し、放射線防護への意識向上が確認されました。現地研修後には、次年度以降の研修内容の要望などがグループアプリに送られてきたことから、行動変容の兆しも認められました。

加えて、医用画像診断装置の品質・安全管理に関する教育基盤の構築に向け、保健省との学術交流締結に向けた協議を開始することができました。

今後もUHSと連携し、医用画像診断装置の医療現場での実践的な知識・技術の普及を図るとともに、診療放射線技師教育の基盤を一層強化していく方針です。品質・安全管理の徹底は、患者の安全性を確保し、診療の質を向上させる面で大きな成果をもたらしています。最終的には、ラオス国内の医療機関全体に浸透し、持続的な成果を生むことが期待されます。

05 ラオスにおける放射線医療機器の品質・安全管理技術の向上を目的とした技術研修

公益社団法人 日本放射線技術学会



本事業は UHS における教育基盤強化を目的に、教育機関としての役割も担っている首都ビエンチャンの中核病院 5 施設を起点に、医用画像診断装置の品質と安全性に関する知識と技術の普及に尽力してきました。

各種装置に関する知識を獲得し、その理論を理解し実践することは、「ただ実践する」のではなく「理解して実践する」ことが重要と考えています。そのためには、スライドに示したように、教育と実践の繰り返しが不可欠であり、入門・基礎・応用とレベル分けしていくことにより、人材育成と確保を進めていくように計画しています。

さらに、UHS や首都ビエンチャンの中核病院 5 施設の診療放射線技師が中心となり、地方の医療施設にも展開されていくことを期待しています。

ラオス国内全土に医用画像診断装置の安全かつ信頼性の高い使用に寄与し、地域社会における医療の質の向上に貢献するため、今後も継続して取り組んでまいります。