

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 (NCGM)

事業名: モンゴルにおけるICTを活用した救急患者管理能力強化事業**実施主体: 国立国際医療研究センター病院 救急科****対象国: モンゴル国****対象医療技術等:**

- ① 医療技術、医療機器: 救急診療の現場で実施する超音波検査(POCUS)
- ② 医療施設におけるマネジメント・人材開発: POCUS研修実施と研修指導者育成
- ③ 医療制度: 救急搬送システムの最適化
- ④ 注目を集めつつある国際課題: ICTを活用した、救急車内と搬送先との情報共有システムの構築。
遠隔診療への技術転用も可能

事業の背景

モンゴル国では近年、主要死因に心血管疾患や外傷が上位を占め、救急医療の質の向上が必要とされている。救急搬送には卒後間もない医師が同乗し、救急搬送に関与する医師の能力向上も喫緊の課題となっている。一方、搬送時に病院との患者情報共有システムがないため搬送先にも混乱をきたしている背景がある。

外傷や呼吸障害の患者へ超音波検査(POCUS)を実施することの効果は実証されており、今後モンゴルでPOCUSを救急搬送時に実践し、搬送先病院と搬送前に情報を共有することは、救急患者管理の改善に貢献できることが期待される。

事業の目的

ウランバートルにおいて救急搬送に関与する医師の能力向上を目的にPOCUSを含む診療能力の向上を図る。また救急車内と搬送先の病院でICTを活用した画像共有を行うことで搬送システムの最適化を図る。

モンゴルでは近年、心血管系疾患や外傷が死因の上位を占めるようになり、救急医療のニーズが高まっています。

救急超音波検査 (Point-of-Care Ultrasound: POCUS) はショックや呼吸不全・外傷による腹腔内出血などの原因検索に優れており、POCUS の知識や技術が定着すると、内因性および外傷患者におけるショックの早期診断につながり、ひいては救命率向上に寄与します。これまで2019年および2021～23年に、本事業を活用して救急室における救急医へのPOCUS研修を実施し、技術移転を図ってきました。結果、救急室におけるPOCUS診療は浸透し、地域でも十分に活用され、モンゴル国内でのガイドライン化およびPOCUS診療の保険収載がなされました。

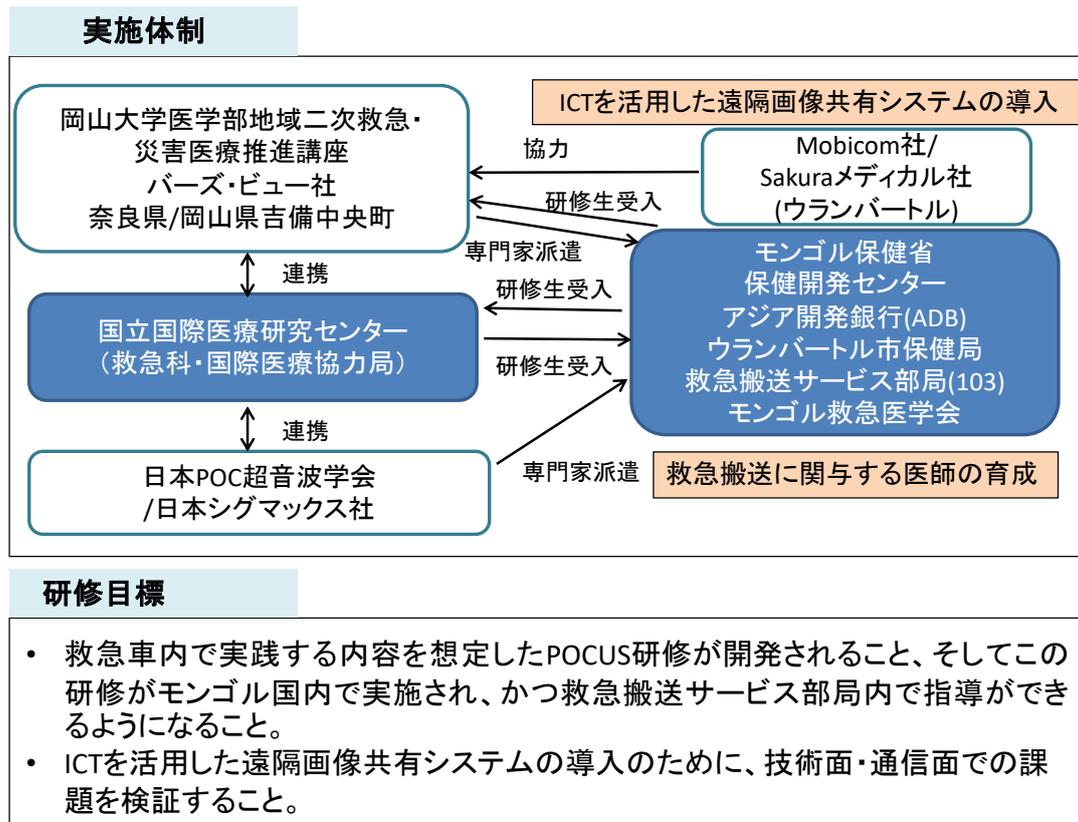
一方、モンゴル国内では、救急救命士という職種はなく、救急車には卒後間もない医師が同乗しており、救急搬送に関与する医師の能力向上も喫緊の課題となっています。また、搬送時に搬送先の病院との患者情報を共有するシステムがなく、突然情報無く患者が病院に搬入され、搬送先の病院で混乱をきたしているという背景があります。

外傷や呼吸障害の患者に対して病院前・救急搬送時に超音波検査を用いたPOCUS診療を行うことの効果は欧米諸国では既に実証され、搬送先選定や重症患者対応等において効果が認められています。また、搬送時にICTを活用して遠隔地と超音波画像を共有することが、救急車内の医療者のサポートに貢献することも報告されております。

そこで、救急搬送時に救急車内において医師がPOCUS診療を実践し、救急車内と搬送先病院との間で超音波画像および患者映像等も共有することで、搬送前後の患者診療をシームレスに行えるようになることを目指します。最終的には、地方都市における救急患者管理や退院後の患者管理にも応用することを目指していきます。

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 (NCGM)



2

実施体制についてです。

日本側は国立国際医療研究センターが主となり、国内の医療関係者、特に日本ポイントオブケア超音波学会やPOCUSの普及に尽力されている救急医の先生方の協力のもと、救急搬送に従事する医師へのPOCUS研修を中心とした資料作成や技術指導を依頼しました。ICTを活用した遠隔画像共有システム導入に関しては、「国家戦略特別区域（デジタル田園健康特区）」である岡山県吉備中央町にてICTを用いた遠隔画像共有事業を行っている岡山大学医学部地域二次救急・災害医療推進講座と岡山県吉備中央町、パーズ・ビュー社の担当者と連携し、技術面や実際の現地での運用について検討を行いました。また、e-MATCHシステムを使用した救急医療体制改善の取り組みを行っている奈良県とも連携し、日本で行われている救急搬送システムの最適化のための取り組みの研修を行いました。

モンゴル国内についてですが、POCUSを用いての救急搬送に従事する医師の育成については、主たる窓口としてモンゴル救急医学会と救急搬送を管轄しているウランバートル市保健局、救急搬送サービス部局とそれぞれ連携し、研修生の受け入れや専門家派遣を行い、POCUS研修を開催しました。また、ICTを活用した遠隔画像共有システム導入については、主にモンゴル保健省・保健開発センター・ウランバートル市保健局・救急搬送サービス部局・アジア開発銀行（ADB）と連携し、事業報告や専門家を派遣してシステム検証などを行いました。ウランバートル市内の通信についてはKDDIの子会社であるMobicom社より協力を得て、ICTエンジニアの育成についてはsakuraメディカル社とも今後連携することとなりました。

今年度の研修目標は、前年度まで使用した救急室でのPOCUS研修とは内容が少し異なり、狭く、スペースの無い救急車内でポケット型エコー機（携帯型超音波機器）を用いたPOCUSを想定した研修を開発することと、開発された研修を国内で実施し、最終的には救急搬送サービス部局内でPOCUS研修が実施できるようになることとしました。また、ICTを活用した遠隔画像共有システムの導入のために、モンゴル国内での技術面・通信面での課題を検証し、実際のシステム導入に向けて関係部門と検討を行うこととしました。

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 (NCGM)

1年間の事業内容

令和6年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
研修内容		保健省担当者に活動の説明							保健省幹部へのプレゼン	
本事業内容に関するニーズ調査		救急搬送に関する医師への研修、ICT活用した画像共有システム導入に関する関係各所へのニーズ調査			ニーズに基づいたPOCUS研修開発				救急搬送サービス部局の医師10名に対しPOCUS研修実施(日本人専門家現地3名)	救急搬送サービス部局医師ら15名に対しPOCUS研修実施(日本人専門家現地3名)
救急車内で実施するPOCUS内容を含めた研修実施										
ICTを活用した遠隔画像共有システム導入						モンゴル国内でICTを用いた画像共有システムの現場検証			訪日研修:ウランバートル市保健局・ADB・モンゴル救急医学会(第一病院部長)が日本のICTを用いた救急搬送システム運用の見学	

今年度の事業の活動内容です。

まず年度はじめに、日本人専門家3名により急搬送に関する医師へのPOCUS研修についてのニーズ調査と、ICTを用いた遠隔画像共有へのニーズや今後の課題について調査を行いました(実際、日本人専門家は4名関与していますが、1名は別財源で渡航)。その結果、まず救急車に同乗する医師は卒後1～3年の若手を中心で異動も多く、救急搬送サービス部局(103)内での教育体制が構築されていないこと、救急車に持ち込むポケットエコー(携帯型超音波機器)も購入し所持しているもののPOCUS技術がないため活用できていないこと、救急搬送する際の搬送先との患者情報共有のシステムが整っていないことが判明しました。また、保健省や保健開発センター・ウランバートル市保健局からも、救急搬送システムの整備が喫緊の課題とされており、そのためにアジア開発銀行を通して政策の立案を行っている段階で、国として救急搬送の最適化を目的とする本事業への期待が寄せられました。

そこで8月と9月に、日本人専門家と救急搬送に関与する医師向けのPOCUS研修の開発を行いました。また、ICTを用いた遠隔画像共有システムの導入に関して、日本人専門家とICT専門家と合同ミーティングを行い、モンゴルの通信環境の確認や、実際に日本の遠隔画像共有システムがモンゴルのニーズと合っているかを確認する必要があると判断しました。

10月に現地にて、救急車に同乗する救急搬送サービス部局の医師を対象にPOCUS研修を実施しました。この際、日本人専門家3名が現地に渡航しています(実際、日本人専門家は4名関与していますが、1名は別財源で渡航)。この10月の渡航の際には、10名を対象にした救急車内版POCUS研修をウランバートル市内で行い、前年度までの事業で研修を受けた救急医らによって研修指導がなされました。

なおICTを用いた遠隔画像共有システムについて、日本のICT専門家1名も現地に渡航し、ウランバートル市のモビコム社の協力を得て、市内での画像共有の通信検証を行い、概ね通信環境としては整っていることを確認いたしました。実際に市内を走行している救急車内にシステムを搭載し、外傷センター病院内のモニター画面と繋いで、画像共有が可能であることを確認しました。また保健省・保健開発センター・ウランバートル市保健局・アジア開発銀行担当者にも実際にシステムや画像共有について情報共有し、今後導入に向けた課題について話し合いを行いました。

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター (NCGM)

その後、2025年1月6～10日に訪日研修を行いました。保健省・ウランバートル市保健局部長・モンゴル救急医学会所属の第一病院救急部長・アジア開発銀行担当者の合計4名を招き、日本でのICTを用いた救急搬送システムの運用について、奈良県のe-MATCHシステムと岡山県の吉備中央町・岡山市司令センターを訪問見学しました。(保健省担当者が直前に渡航困難となり、実際には3名の参加となっています)。

最後に、1月末に日本人専門家3名により現地研修を行い、再度救急搬送に関与する医師へのPOCUS研修を実施しております。救急搬送サービス部局の教育体制がまだ整っておらず、モンゴルPOCUS学会の救急医からの指導ではありましたが、合計15名の方が参加しています。また、本年度の事業報告を保健省・保健開発センター・ウランバートル市保健局に行いました。保健省からはICTを用いた遠隔画像共有について予算面や今後の法整備や課題に関して、関連部門との合同ミーティングを次回渡航時に行って欲しいと要望がありました。また保健開発センターからは救急搬送に関与する医師へのPOCUS研修を国として認定することを検討していることや、ウランバートル市保健局からは救急搬送サービス部局の組織改革を行い教育部門を立ち上げる大臣令を検討していると言及があり、次年度以降への継続した事業への期待が寄せられました。

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 (NCGM)



上段: ポケットエコーを利用した
POCUS研修の様子

下段: 救急車内のエコー画像を
ウランバートル市内の外傷病院
へ転送することに成功

写真上段左: モンゴル救急医から指導を受ける救急搬送サービス部(103)の若手医師。

写真上段右: 救急車内で使用されるポケットエコー(携帯型超音波機器)を用いて骨軟部組織のPOCUS研修を受ける様子。

写真下段左: ウランバートル市内で使用されている救急車にICTシステムを持ち込んで通信状況について検証を行っている様子。

写真下段中央: 走行中の救急車内で模擬患者に実際にFASTを実施している様子。

写真下段右: ウランバートル市外傷センターの一室。モニターに映し出される救急車内映像と超音波画像を見て、救急車内にいる日本人医師に超音波をあてる深度を深めるように指示を出す外傷センター副院長や第一病院救急部長。

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 (NCGM)



訪日研修の様子: 奈良県及び岡山県の救急司令センターや大学病院を訪問し、救急医療におけるICTの活用状況を学んだ

保健大臣(上段)、保健開発センター長(下段)に事業概要を説明。今後の事業展開に大きな期待が寄せられた



写真上段左・中央、写真下段左：訪日研修の様子。

写真上段左：岡山県吉備中央町にて救急車内の超音波画像や患者データを搬送先の大学病院と共有するシステムの運用についてタブレットを用いて説明を受けている様子。

写真上段中央：岡山市救急司令センターで様々な ICT を活用した救急要請を受けるシステムについて説明を受ける様子。

写真下段左：奈良県 eMATCH システムについて、奈良県立医科大学救命救急センターの初療室において病院側の受け入れ運用方法について救命救急センター長より説明を受ける様子。

写真上段右：保健大臣へ事業報告。

写真下段右：保健開発センター長へ事業報告。

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 (NCGM)

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	①救急搬送に関与する医師たちのニーズに基づく研修パッケージが2つ開発される。 ②研修が2回以上実施される。 ③研修を受講した救急搬送に関与する医師たちの研修内容の知識が研修前より研修後で80%以上向上している。	①救急搬送に関与する医師たちのニーズに基づいて開発された研修を受講した医師たちが、救急車内で超音波検査を実施するようになる。 ②ICTを活用した救急患者管理に関する訪日研修の参加者を中心に、ICTシステムの導入に向けた活動が開始される。	①救急車内で実施する超音波検査の内容がガイドラインとなり、標準化される。 ②救急搬送に関与するすべての医師が、救急超音波検査を実施できるようになる。 ③救急車内と病院がICTによりつながり、患者情報が詳細に共有されることにより、搬送時から病院内にむけて、シームレスに診療が提供できるようになる。
実施後の結果	①救急搬送に関与する医師たちのニーズに基づく研修パッケージが、2つ(救急室版と、救急車内版)開発される。 ②研修を2回実施。 ③合計25名の参加者が受講し新しい知識を得たことによる自信度は受講前後で121%向上していた。	①POCUSが実施できるよう、ポケット超音波検査機器が購入された。また救急搬送サービス部局に教育部門ができ、POCUS研修の継続実施が見込まれる。 ②訪日研修の参加者を中心にICTシステム導入のための課題が明確化された。保健省より予算と関係者会議の設定が要望された。	①ガイドラインにはなっていないが、次年度以降に継続して研修が実施される過程で、ガイドラインの策定に着手する予定。 ②救急搬送サービス部局の教育部門の立ち上げが予定されており、国から承認を受けたPOCUS研修を継続して行うことで、救急車内での診療精度の向上が期待される。

成果指標とその結果です。

設定したアウトプット指標については、概ね達成できました。前年度までの救急室における POCUS 研修に加えて、本事業で病院前の救急車内で実施する POCUS 研修が開発されました。実際に同研修を実施することができ、合計 25 名の参加者の自信度の向上に寄与しています。

アウトカム指標としては、救急車内での POCUS が実施できるようポケット型超音波機器が購入されました。また救急搬送サービス部局内に教育部門が整備され、今後の POCUS 研修の継続的な実施が見込まれます。

また、訪日研修の参加者を中心として、ICT システム導入のための課題が明確化され、保健省との面談で、予算と関係者会議の設定が要望として挙げられました。

なお、インパクト指標について、ガイドライン化には至っていませんが、次年度以降に継続して POCUS 研修が実施される過程でガイドラインの策定に着手する予定です。また、救急搬送サービス部局の教育部門の立ち上げが予定されており、国から承認を受けた POCUS 研修を継続して実施することで、救急車内での診療精度の向上が期待されます。

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 (NCGM)

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
救急搬送サービス部局の教育部門の立ち上げを推進。
本事業で開発した救急搬送サービス部局へのPOCUS研修が、正式な研修として国から認定される予定。
- 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
前年度、日本の携帯型超音波検査機器の国内調達に向け、代理店との契約までとなっており、本年度での日本のメーカーからの調達は未。ただし携帯型超音波検査機器は、すでに調達されていることを確認した。

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)
 - ・ 日本で研修(講義・実習等)を受けた研修員3名
 - ・ 対象国で研修(講義・実習等)を受けた研修員25名

医療技術・機器の国際展開における事業インパクトについては、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として、救急搬送サービス部局の教育部門が立ち上がる予定であること、また本事業で開発した POCUS 研修について正式な研修として国から認定を受ける予定であることが判明しております。また前年度に代理店契約を進めた日本の携帯型超音波機器について、本年度での日本メーカーからの調達は未だなされていませんが、救急搬送サービス部局での携帯型超音波機器はすでに調達されていることが確認できました。

健康向上における事業インパクトについては、今年度、日本で研修(講義・実習等)を受けた研修員は3名、またモンゴル国内で研修(講義・実習等)を受けた研修員は25名でした。

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 (NCGM)

これまでの成果

- 2019年度に実施した本事業において、POCUS研修の原型が開発された。
- 同年事業において、モンゴルの救急医が訪日し、具体的な研修運営について学んだ。
- 2021年度に実施した本事業では、一切渡航ができなかったため、モンゴルの救急医たちがPOCUS研修をオンラインで提供し、日本人専門家が遠隔で指導を行った。
- オンラインを活用することで、10回のPOCUS研修がモンゴル人救急医により提供され、合計120名の救急医療に携わる医師たちが、同研修を受講した。
- 2022年度に実施した本事業では、POCUS研修を指導するインストラクターが12名養成され、複数の地方病院での研修も促進することができた。
- 2023年度に実施した本事業では、基本的POCUS研修を24名が受講。比較的難易度の高いアドバンストPOCUS研修が開発され同研修を48名が受講し、その受講生により早速2回のPOCUS研修が実施された。また、救急室におけるPOCUS診療のガイドラインが完成し、保健省での承認も得て、救急室におけるPOCUS診療が保険診療として認められることになった。

今後の課題

- 救急搬送サービス部局の中で、POCUS診療の研修を受講した医師たちによる継続的な研修が実施され、実際の救急車内での診療でPOCUSが行われることが重要。最終的に診療内容がガイドライン化されることを目指す。
- 通信状況は確認できたことから、実際に救急車内と搬送先病院でICTを活用して患者情報の共有を行い、搬送システムの最適化を目指していく。

これまでの成果です。2019年度に実施した本事業において、POCUS研修の原型が開発されました。また同年事業において、モンゴルの救急医が訪日し、具体的な研修運営について学ぶ機会が設けられました。この結果、モンゴル国内でもPOCUS研究会が設置されています。

2021年度に実施した本事業では、一切渡航ができなかったため、モンゴルの救急医たちがPOCUS研修をオンラインで提供し、日本人専門家が遠隔で指導を行いました。オンラインを活用することで、10回のPOCUS研修がモンゴル人救急医により提供され、合計120名の救急医療に携わる医師たちが、同研修を受講することができました。

2022年度の本事業では、POCUS研修を指導できるインストラクターの養成を行い、地方に本研修を拡散させることができました。

2023年度の本事業では、基本的POCUS研修を24名受講したことに加え、比較的難易度の高いアドバンストPOCUS研修が開発され同研修を48名が受講し、その受講生により早速2回のPOCUS研修が実施されています。また新たなニーズに基づいて実施した、リハビリ領域のPOCUS研修には30名が受講をしております。

なお、過去にPOCUS研修を受講した救急医たちにヒアリングし、救急室におけるPOCUSはすでに一般的な診療となってきたこと、POCUSを活用することでCTがないところでも救急室で治療につなげ救命できた患者がいることが確認できました。最終的に、ガイドラインの作成により、診療内容が標準化され、保険収載されたことで、診療報酬にもつながることができました。

今後の課題です。現在行っているPOCUS研修を救急搬送サービス部局内で継続して実施され、実際の救急車内での診療でPOCUS診療が実施され、最終的にガイドライン化されることが重要です。また、ウランバートル市内での通信状況が確認できたことから、実際に救急車内と搬送先の病院間でICTを活用した患者情報の共有が行われ、救急搬送システムの最適化を目指していくことが課題となっています。

04 モンゴルにおける ICT を活用した救急患者管理能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 (NCGM)

将来の事業計画

モンゴルにおける救急医療のさらなる向上のため、次年度以降は以下に取り組むことを考え、新規事業として申請している。

1. **POCUS研修の展開**:ウランバートル市内の救急搬送サービス部局の教育体制が整備されることを受けて、コア人材による継続的なPOCUS研修の実施を検討する。具体的には2024年度に作成したPOCUS研修パッケージをUB市遠隔地にあるモデル地区(ナライハ)にて救急搬送に従事する医師たちを対象に展開し、研修は、前年度の事業で同研修を受講した医師たちが指導することを念頭にモンゴル救急医学会等と連携することを検討している。
2. **ウランバートル市でICTを活用した救急搬送システムの構築**:本年度検証し、実現できる可能性が確認された遠隔画像共有システムをウランバートル市のモデル地区(ナライハ)で救急車に整備し実装する。
3. **救急搬送にかかる法令に関する勉強会**:保健省・保健開発センター・UB市保健局等の関係者を対象に、救急搬送に関する法令について、日本の事例をもとに勉強会を実施する。また、ワーキンググループの立ち上げを支援し、必要な法令原案作成を目指す。

将来の事業計画についてです。モンゴルにおける救急医療のさらなる向上のため、次年度以降は以下のことに取り組むことを考え、新規事業として申請しています。

まずはPOCUS研修の展開し、ウランバートル市内の救急搬送サービス部局の教育体制が整備されることを受けて、コア人材による継続的なPOCUS研修の実施を検討していきます。具体的には2024年度に作成したPOCUS研修パッケージをUB市遠隔地にあるモデル地区(ナライハ)にて救急搬送に従事する医師たちを対象に展開し、前年度の事業で同研修を受講した医師たちが指導することを念頭にモンゴル救急医学会等と連携することを検討しています。

次に、ウランバートル市でICTを活用した救急搬送システムの構築を目指します。本年度検証したICTを用いた画像共有システムをウランバートル市のモデル地区(ナライハ)において、救急車内と搬送先病院の間で超音波画像及び患者映像等の共有を継続して実施することを検討しております。

また実際に搬送システムの最適化を目指すにあたり、救急搬送に関わる法令整備を目指していきます。保健省・保健開発センター・UB市保健局等の関係者を対象に、救急搬送に関する法令について日本の事例をもとに勉強会を実施し、またワーキンググループの立ち上げを支援し、必要な法令原案作成を目指していきます。

これらを通して、救急車内で実施するPOCUS診療のガイドライン化を図り、ウランバートル市のモデル地区でICTを活用した救急搬送システムの構築を図りたいと考えています。

以上、本年度の報告を終了いたします。多方面の方々から支援、助言をいただきました。この場をお借りして深謝申し上げます。