

**事業名:**モンゴル国における消化器疾患診療の人材育成  
**実施主体:**国立大学法人 九州大学  
**対象国:**モンゴル  
**対象医療技術等:**①内視鏡・外科、遠隔医療教育技術

### 事業の背景

- ・ モンゴル国は胃がん、食道がんの罹患率と死亡率が非常に高いうえ、近年の西洋化に伴い大腸がんや炎症性腸疾患も増加してきている。
- ・ モンゴル国は消化器領域の専門医が不足しているうえ、卒後教育体制の不備、都市と地方の医療格差などの医療問題が存在している。

### 事業の目的

医療スタッフの派遣や受入れによる直接的な医療指導、臨床現場における基本的かつ高度な医療教育を行うと同時に、遠隔医療教育システム確立のための技術者養成プログラムを実施する。

確実な実地指導と効率的かつ継続的な遠隔医療教育の両者による相乗効果により、モンゴル国民すべてにより良い健康生活を提供すると共に、日本の医療技術と医療機器が広くモンゴル国内へ導入されることを目指す。

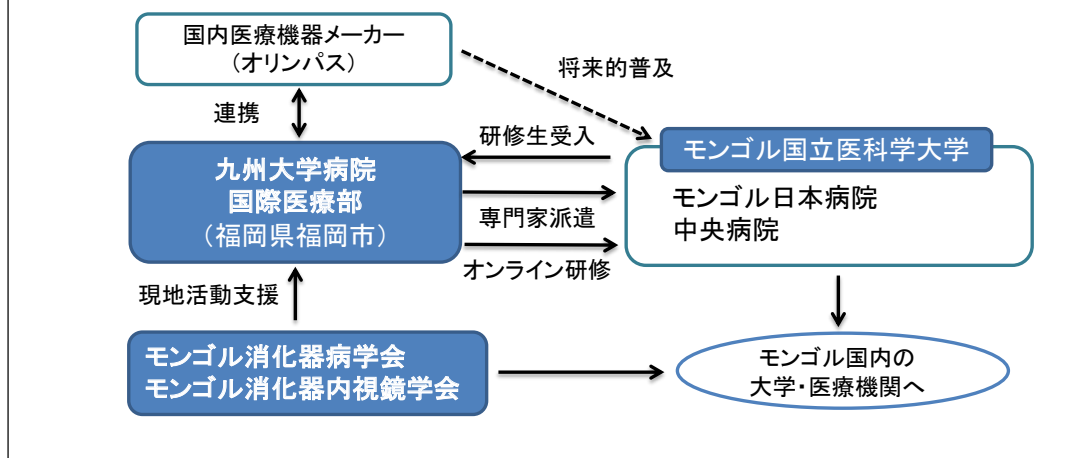
1

モンゴル国は胃がん、食道がんの罹患率が世界的にも極めて高いうえ罹患率と死亡率がほぼ同じで、早期診断、治療に大きな課題があります。また、近年の西洋化に伴い大腸がんや炎症性腸疾患も増加してきており、消化器疾患に対する診療レベルの向上は同国にとって喫緊の課題です。人口あたりの医師数は日本と遜色ありませんが、専門性を持たない総合医が多く消化器領域の専門医は非常に限られています。また、医師の卒後教育も体系的には整備されておらず、都市部と地方において明らかな医療格差が存在するうえ、それらを是正するための金銭的、人的リソースは不足しています。これらを解決するため日本をはじめ諸外国から多くの人的・物的援助がなされてきましたが、物理的移動に伴う限界は避けられず、各事業の終了と共に活動が制限されることも少なくありません。情報通信技術を活用した遠隔医療の試みもなされ始めていますが、国内通信インフラの不備や技術者養成プログラムの不足、国内の指導者不足などが原因で状況を打開できていません。

## 29 モンゴル国における消化器疾患診療の人材育成

国立大学法人 九州大学

## 実施体制



## 研修目標

## 実地研修(受入れ・派遣)

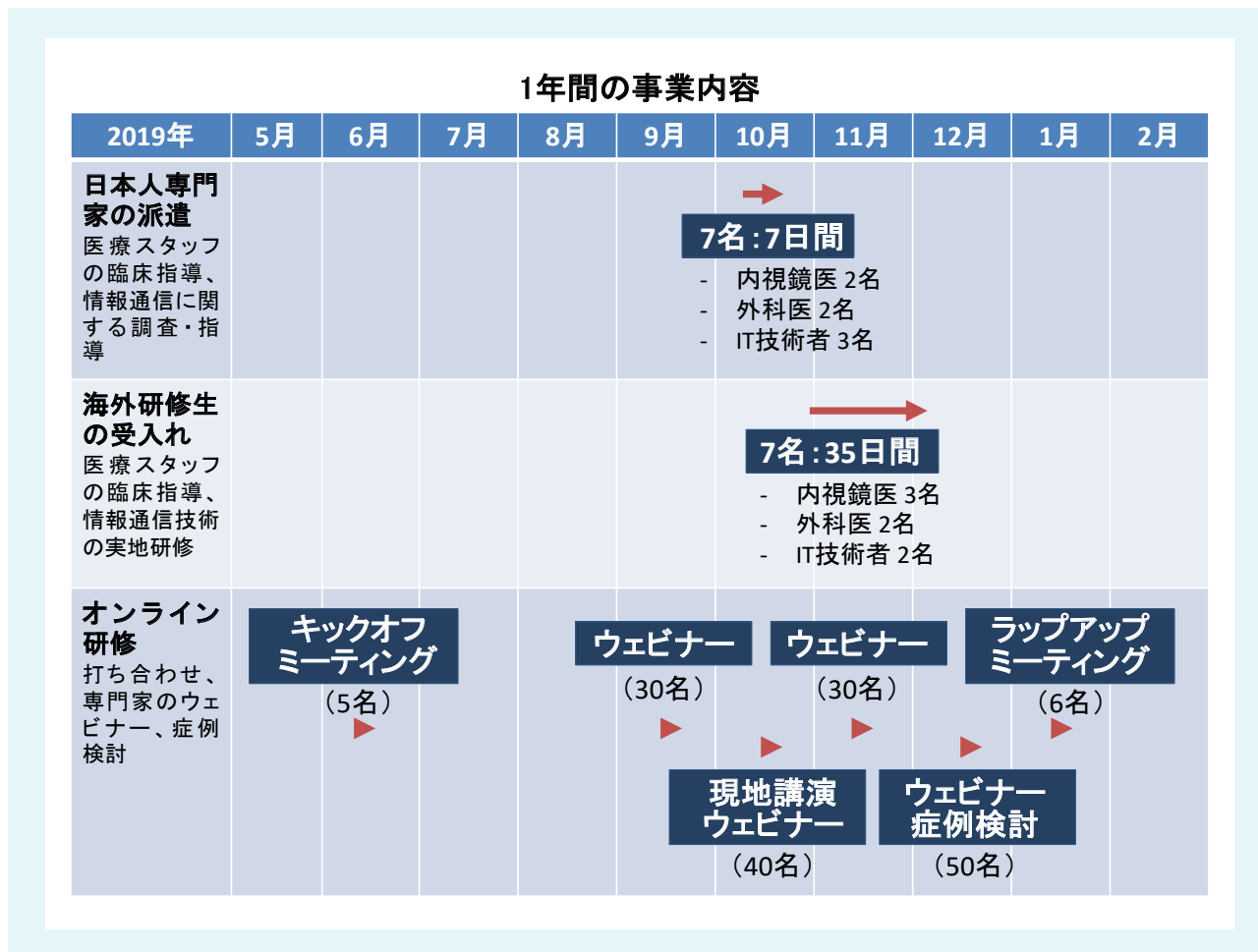
- ・ 医師)臨床実地研修
- ・ 技術者)情報通信の実習、遠隔医療教育プログラム実施研修、日蒙間での遠隔継続指導

## オンライン研修

- ・ 医師)診療・治療の講演、症例検討
- ・ 技術者)遠隔会議システム・配信サポート

## 29 モンゴル国における消化器疾患診療の人材育成

国立大学法人 九州大学



1年間の事業内容です。モンゴル国のニーズを確実に拾い上げるためキックオフミーティングを実施し、10月に九州大学病院の内視鏡医、外科医、IT技術者がモンゴルのウランバートルに1週間滞在し、医師は胃がんを中心とした消化器がんの診断と治療の指導、技術者は様々な遠隔医療を実施するために必要なIT技術およびプログラム作成作業について指導を行いました。

翌11月にはモンゴルから内視鏡医、外科医、IT技術者を九州大学病院で受け入れました。内視鏡医はモンゴルで学ぶ機会が少ない拡大内視鏡観察や内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）、外科医は腹腔鏡での消化器がんの手術、IT技術者は広い会場で実施する現地とオンラインを組み合わせたハイブリッド会議や、内視鏡ライブの設営・運営に関する研修を実施しました。

## 29 モンゴル国における消化器疾患診療の人材育成

国立大学法人 九州大学

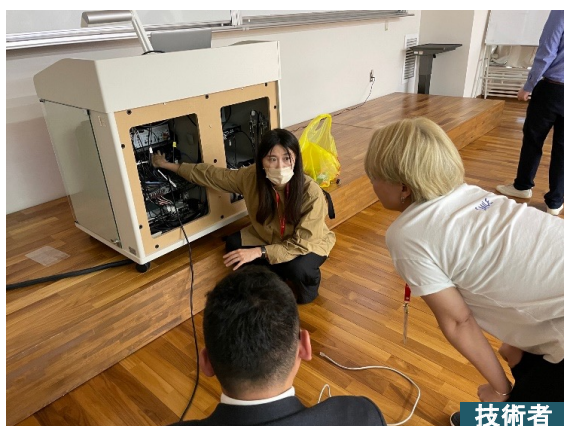
## 現地研修(10月)



内視鏡



外科



技術者



現地講演のオンライン配信

ウランバートルにあるモンゴル日本病院での現地研修の様子です。

日本人内視鏡チーム2名はモンゴル人内視鏡医に対してハンズオンでの技術指導を行うと同時に、早期胃がんや大腸ポリープに対する内視鏡治療のデモンストレーションを実施しました。日本人外科チーム2名は消化管がんに対する手術の指導を行い、同国で初となる胃がんに対する腹腔鏡下胃部分切除術を実施しました。この様子は、同時期に遠隔医療の技術研修を行った日本人IT技術者3名とモンゴル人IT技術研修員2名の協力によりオンライン配信され、80名を超える医師および医学生が消化管がんに対する最新の医療技術について学びました。また、現地で実施した日本人医師による膵臓がん手術の進歩や大腸がん検診におけるCT colonographyの有用性の講演もオンライン配信し、ウランバートルから遠く離れた地方に勤務する医師を含め、40名のモンゴル人医師が視聴しました。



## 本邦研修(11月)とウェビナー



本邦研修は九州大学病院で実施しました。

モンゴル人外科医2名は消化器がんに対する腹腔鏡手術やロボット手術を中心に見学を行い、研修期間中に福岡で開催された内視鏡外科研究会にも参加しました。モンゴル人内視鏡医3名は九州大学病院で拡大内視鏡検査、画像強調内視鏡検査のほか、最新の内視鏡治療を見学すると同時に、内視鏡的粘膜下層剥離術(ESD)のシミュレーターを用いて同技術のトレーニングも行いました。また、福岡大学筑紫病院での一日研修も行い、内視鏡を用いた診断から治療について多くのことを学びました。モンゴル人IT技術者2名は遠隔医療に必要なIT技術の基礎から最新の知識まで広く学ぶと同時に、九州大学病院の大講堂で開催された現地とオンラインを組み合わせたハイブリッド研修会においてオンサイトでの設置・運用のトレーニングを受け、多くの知識と貴重な経験を得ました。

今年度は現地研修・本邦研修と併行してウェビナーによる遠隔医療教育を行いました。九州大学病院の内視鏡医や外科医がモンゴルへ向けて、早期胃がんを中心とした消化器がんの診断と治療について講演を実施し、毎回、モンゴルから30名程度の医師が視聴し、活発な質疑応答が行われました。本邦研修を行った医師たちから興味深い早期胃がんの症例提示も行われ、研修で得た知識と経験が少しずつ根付いているのも実感できました。またこれらのIT技術サポートはモンゴル側から提供されるようになり、技術者研修についても日本の知識と経験がきちんと共有されていることがわかりました。

## 今年度の成果指標とその結果

	アウトプット指標	
	医療スタッフ	遠隔医療技術者
実施前の計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■オンライン研修:2時間/回×4回、参加者≥20名</li> <li>- 内視鏡 研修後の診断テスト≥70点</li> <li>- 外科 研修後の治療方針理解度テスト≥70点</li> <li>■本邦研修:5名受入</li> <li>- 内視鏡 早期消化管がん診断治療見学≥10例</li> <li>治療シミュレータ研修≥2回、手技完遂</li> <li>- 外科 低侵襲手術見学≥10例</li> <li>■現地指導:5名派遣</li> <li>研修・講義参加≥10名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■オンライン研修:</li> <li>ネットワーク技術、テレビ会議システム、映像音声機器、個人情報保護等の扱いの理解</li> <li>■本邦研修:2名受入</li> <li>遠隔医療技術、プログラム開催に必要な技術支援に関する自己評価≥5点中3.7点</li> <li>■現地指導:</li> <li>モンゴル人技術者3名がテレビ会議システム、インターネット配信設定、操作、トラブルシューティングができる</li> </ul>
実施後の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>■オンライン研修:内視鏡・外科のウェビナーと症例検討会を年4回実施し、のべ150名が参加</li> <li>- 内視鏡 本邦研修生3名全員が診断テスト≥70点</li> <li>- 外科 本邦研修生2名が手術とカンファに参加して外科治療戦略を完全理解</li> <li>■本邦研修:5名受入(内視鏡3名、外科2名)</li> <li>- 内視鏡 早期消化管がん診断治療見学25例</li> <li>治療シミュレータ研修2回、手技完遂</li> <li>- 外科 低侵襲手術見学30例</li> <li>■現地指導:消化器疾患専門医4名派遣</li> <li>現地の医療レベルの確認、それに沿った技術指導と講義、30名のモンゴル医師が参加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■オンライン研修、本邦研修:2名受入</li> <li>遠隔医療教育プログラムの主催に関連する種々の必要な技術を理解</li> <li>遠隔医療技術、プログラム開催に必要な技術支援に関する自己評価4点中3.3点、客観評価4点中3.0点</li> <li>■現地指導:遠隔医療技術者3名派遣</li> <li>モンゴル人技術者3名が遠隔医療の機材構成や配信の技術を習得、手術室と内視鏡室にライブ配信システムを構築</li> <li>参加者の自己評価は5点中4.6点</li> </ul>

今年度の成果指標です。医療スタッフのアウトプット指標としては、1.5～2時間のオンライン研修（ウェビナー、症例検討会）を計4回実施し、モンゴル国から毎回30名以上が参加し、本邦で研修した内視鏡医3名全員が早期胃がん診断テストで70点以上を取得、外科医2名は日本における外科治療戦略を完全に理解しました。本邦研修としてモンゴル人内視鏡医3名、外科医2名を招聘し、前者は早期消化管がんの診断と治療について25例を見学、内視鏡治療シミュレーターを用いた研修を2回実施して手技完遂し、後者は腹腔鏡手術を中心とした低侵襲手術を30例見学して症例カンファレンスにも出席しました。また、九州大学病院の消化器専門医4名をモンゴルへ派遣して医療技術指導と講演を行い、30名以上のモンゴル人医師が参加しました。

遠隔医療技術者のアウトプット指標ですが、2名のモンゴル人IT技術者に対してオンライン研修と本邦研修を実施し、遠隔医療教育プログラムを主催する際に必要な技術を理解してもらい、その結果として遠隔医療の技術支援に関する自己評価・客観評価でいずれも4点中3点以上と高い評価を得るに至りました。また、九州大学病院の遠隔医療技術者3名をモンゴルへ派遣して、モンゴル日本病院の手術室と内視鏡室にライブ配信システムを構築しました。現地研修の参加者の理解度に関する自己評価は5点中4.6点と高評価でした。

## 今年度の成果指標とその結果

	アウトカム指標	インパクト指標
実施前の計画	<p>2022年12月～2023年2月(3ヶ月間)に以下が実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■内視鏡 研修を通じて学んだ機器の設定・操作法を用いて内視鏡による消化管がんの診断を5例以上実施</li> <li>■外科 研修を通じて得られた知識と技術を用いて消化管がんの手術を5例以上実施</li> <li>■遠隔医療技術者 アジア地域で主催される定例の遠隔医療教育プログラムへ3回以上参加</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 内科医は研修で用いた内視鏡機器や治療デバイスを用いた早期消化管がんの診断能と治療技術が向上し、消化管がんによる死亡率が低下。外科は研修で使用した医療機器を用いた低侵襲手術を自ら実施し、術後合併症や長期予後が改善</li> <li>2) モンゴル国で遠隔医療教育プログラムを自ら定期的・継続的に主催</li> <li>3) モンゴル国の医療従事者が日本の医療技術と医療機器に接する機会が増加し、日本の医療機器がモンゴルの医療施設に広く導入</li> <li>4) モンゴル国で消化器疾患の診断・治療のガイドラインが作成され、同国全体の診療レベルが向上</li> </ol>
実施後の結果	<p>2022年12月～2023年2月(3ヶ月間)に以下が実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■内視鏡 本邦研修生3名全員が、研修を通じて学んだ機器の設定・操作法を用いて内視鏡による消化管がんの診断を10例以上実施</li> <li>■外科 研修を通じて得られた知識と技術を用いて、モンゴル日本病院で胃がん・大腸がん手術を10例実施、腹腔鏡下食道裂孔ヘルニア手術1例を施行</li> <li>■遠隔医療技術者 今年度はアジアでの遠隔医療教育の定例プログラム開催が遅れたため、研修後に日本モンゴル病院が参加する機会なし</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 日本モンゴル病院の内視鏡医の消化管がん診断能が向上し、早期胃がん発見数がやや上昇。外科医は最新の手術を理解し、腹腔鏡での胃がん・大腸がん手術へ向けて準備を開始</li> <li>2) モンゴル医師を対象とした遠隔医療教育プログラムにウランバートル以外の都市からの参加があり、遠隔医療を通じて同国全体の消化器診療レベルが向上する素地が完成</li> <li>3) 日本モンゴル病院の医師が日本の医療技術と医療機器の優れた点を理解し、日本製の内視鏡機器を購入するように政府と交渉を開始</li> <li>4) 本研修で得られた知識や技術をガイドラインへ導入すべく、モンゴル内視鏡学会との協働について検討が開始</li> </ol>

アウトカム指標としては、今年度の研修後の3ヶ月間で、内視鏡の研修員3名全員が研修で得られた知識と技術を用いて消化管がんの診断を10例以上行い、外科の研修員2名はモンゴル日本病院において胃がん・大腸がんの手術を10例実施、さらに腹腔鏡下食道裂孔ヘルニア手術1例を施行しました。遠隔医療技術者については、研修後に九州大学病院が主催する定例の遠隔医療プログラムがなかったため、残念ながら研修後に国際的な遠隔医療に参加する機会がありませんでした。

インパクト指標としては、日本モンゴル病院の内視鏡医の消化管がん診断能が向上し、早期胃がんの発見数がやや上昇しました。外科医は最新の手術手技を理解し、自施設での腹腔鏡による胃がん・大腸がん手術へ向けて準備を開始しています。遠隔医療教育プログラムにはウランバートル以外の都市からの参加があり、遠隔医療を通じて同国全体の消化器診療レベルが向上する素地ができました。また、モンゴル日本病院の医師が日本の医療技術と医療機器の優れた点を理解し、日本製の内視鏡機器購入に向けて政府と交渉を開始しています。さらに、本研修で得られた知識や技術を用いたガイドラインを策定すべく、モンゴル内視鏡学会との協働についても検討をはじめています。

### 今年度の相手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

本事業では最新の日本製内視鏡機器を用いて、診断や治療における機能性や優位性を説明しながら指導を行い、モンゴル日本病院での同機器の調達へ向けて交渉が始まった。また、本事業で実施した腹腔鏡視下胃部分切除術はモンゴルでの第一例目で、同技術の普及・定着へ向けた第一歩となった。

#### 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(のべ数)
  - ・ 日本で講義・実習・セミナーを受けた研修生の合計数 5名
  - ・ 相手国で講義・実習・セミナーを受けた研修生の合計数
    - 110名:モンゴル実地指導 30名 + 外科ライブデモ視聴者 80名
  - ・ 遠隔システムを用いた講義・実習・セミナーを受けた研修生の合計数 150名
- 本事業を通じて期待される裨益人数
  - ・ 内視鏡検査の技術向上により約8000人/年
  - ・ 消化器外科手術の技術向上により約3000人/年

8

今年度に本事業がモンゴル国へ与えたインパクトです。

最新の日本製内視鏡機器を用いて、診断や治療における機能性や優位性を説明しながら指導を行ったことで、モンゴル日本病院での同機器の調達へ向けて交渉が始まりました。また、本事業で実施した腹腔鏡視下胃部分切除術はモンゴルでの第一例目であり、同技術の普及・定着へ向けた第一歩となっています。

本事業で育成した保健医療従事者は以下の通りです。日本で講義・実習・セミナーを受けた研修生の合計数が5名、相手国で講義・実習・セミナーを受けた研修生の合計数は110名（モンゴル実地指導30名、外科ライブデモ視聴者80名）、遠隔システムを用いた講義・実習・セミナーを受けた研修生の合計数が150名でした。今回の研修員の自施設であるモンゴル日本病院で彼らが指導を行うとすれば、同院で実施される内視鏡検査および外科手術が改善することが予想されるため、期待される裨益人数は内視鏡検査の技術向上により約8000人/年、消化器外科手術の技術向上により約3000人/年と推計されます。



**これまでの成果(事業が複数年継続している場合は、各年度の成果を含めて下さい)****1. 臨床的成果**

10月の現地研修においては胃がんに対する先進的な内視鏡検査・治療および低侵襲手術を実施し、現地スタッフへの直接指導に加え、日本製医療機器の品質の高さを証明した。11月の本邦研修では内視鏡・外科ともに十分な数の先進的な手技や症例を見学し、シミュレータを使用した実地研修もクリアした。オンライン研修でも多くのモンゴル人が受講し、同国における遠隔医療の素地ができた。

**2. 技術的成果**

2名のモンゴル技術者が、9月からのオンライン研修ではモンゴル側の接続を担当、11月の本邦研修では遠隔医療教育プログラムの技術的準備をすべて担当し、無事に実施することができた。またモンゴル国内の僻地からの接続に対しても問題なく対応し、本研修後の自己評価で研修生は目標を達成した。

**今後の課題**

1. 医療技術の習得には多くの時間と経験を要するため、日本での臨床研修や現地での実地指導の継続が必須
2. モンゴルでイニシアチブを取れるリーダーの育成
3. 消化器疾患に関連する分野について裾野の拡大
4. 映像品質のさらなる向上と、音響機器の整備による音声トラブルの回避
5. 技術担当者の実力や経験に即したプログラムの確立と継続的指導

本事業は今年度が初年度となりますが、これまでの成果です。

医療者の視点では、10月の現地研修では胃がんに対する先進的な内視鏡検査・治療および低侵襲手術を実施し、現地スタッフへの直接指導に加え、日本製医療機器の品質の高さを証明しました。11月の本邦研修では内視鏡・外科ともに十分な数の先進的な手技や症例を見学し、シミュレータを使用した実地研修も行いました。オンライン研修には多くのモンゴル人が受講し、同国における遠隔医療の素地ができました。

IT技術者からの視点では、2名のモンゴル技術者が9月からのオンライン研修での接続を担当、本邦研修では遠隔医療教育プログラムの技術的準備をすべて担当できるようになりました。またモンゴル国内の僻地からの接続に対しても問題なく対応し、高い自己評価を得ることができました。

今後の課題ですが、医療技術の習得には多くの時間と経験を要するため日本での臨床研修や現地での実地指導の継続が必要なこと、モンゴル国でイニシアチブを取れるリーダーの育成、消化器疾患に関連する分野への教育の裾野の拡大、医療映像品質のさらなる向上と音響機器の整備による音声トラブルの回避、技術担当者の実力や経験に即したプログラムの確立と継続的指導が挙げられます。来年度も活動を継続すると同時に、これらの課題の解決を図りたいと考えています。

**将来の事業計画**

・展開推進事業の目的に照らして、将来の事業計画が見込まれれば記載して下さい。

「我が国の医療制度に関する知見・経験の共有、医療技術の移転や高品質な日本の医薬品、医療機器の国際展開を推進し、日本の医療分野の成長を促進しつつ、相手国の公衆衛生水準及び医療水準の向上に貢献することで、国際社会における日本の信頼を高めることによって、日本及び途上国等の双方にとって、好循環をもたらす。」

**1. 先進的医療の導入・定着**

- ・日本における先進医療への量的・質的暴露
- ・内視鏡診断および低侵襲治療に関する臨床研修の継続
- ・モンゴル国内で活躍できるリーダーの育成と裾野の拡大
- ・モンゴルにおける日本製医療機器を用いた実地研修

**2. 遠隔医療を通じたモンゴル国内の医療の均霑化**

- ・モンゴル内視鏡学会との協働による遠隔医療の周知と普及
- ・日本製医療機器を使用して作成した遠隔教育プログラムの配信
- ・遠隔医療推進に足る技術者の養成
- ・技術者の知識や経験に即した研修プログラムの作成
- ・モンゴル国内の情報通信インフラの充実
- ・基本的な遠隔会議システムや映像音声機器の普及と遠隔医療の質の確保

10

モンゴル日本病院はモンゴル国でトップとなるモンゴル国立医科大学が運営する公立病院であるため、同院を中心とした医療教育はモンゴル国全体の医療水準向上へ向けて最も効率が良いと考えています。来年度も内視鏡診断および低侵襲治療を中心とした先進医療への量的・質的暴露、モンゴル国内で活躍できるリーダーの育成と裾野の拡大、モンゴルにおける日本製医療機器を用いた研修を行い、先進的医療の導入と定着に努めます。併行して遠隔医療を中心としてモンゴル内視鏡学会とも協働し、地方の公立病院や私立病院を含めて教育を行い、モンゴル国全体の医療水準の引き上げを加速させると同時に、同国における都市部と地方における医療格差を縮小させることが期待できます。