

モンゴル国
保健省

モンゴル国
分娩監視装置及び集中監視システム
導入を通じた周産期医療の質の改善の
ための普及・実証事業

業務完了報告書

2022年2月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

トーイツ株式会社

民連
JR
22-023

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。

・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.

・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次

巻頭写真.....	v
略語表.....	ix
地図.....	xi
案件概要（ポンチ絵）.....	xiii
要約.....	xv
1. 事業の背景.....	1
(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認.....	1
① 事業実施国の政治・経済の概況.....	1
② 対象分野における開発課題.....	2
③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策を含む）及び法制度.....	3
④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析.....	4
(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要.....	6
2. 普及・実証事業の概要.....	9
(1) 事業の目的.....	9
(2) 期待される成果.....	9
(3) 事業の実施方法・作業工程.....	10
(4) 作業工程.....	13
(5) 投入.....	15
(6) 事業実施体制.....	17
(7) 事業実施国政府機関の概要.....	17
3. 普及・実証事業の実績.....	19
(1) 活動項目別の結果.....	19
① 成果①に係る活動.....	19
② 成果②に係る活動.....	38
③ 成果③に係る活動.....	45
(2) 事業目的の達成状況.....	47
(3) 開発課題解決の観点からみた貢献.....	50
(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献.....	51
(5) 環境社会配慮.....	51
(6) ジェンダー配慮.....	52
(7) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について.....	53
(8) 今後の課題と対応策.....	54
4. 本事業実施後のビジネス展開計画.....	55
(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定.....	55
① マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）.....	55
② ビジネス展開の仕組み.....	55
③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール.....	56
④ ビジネス展開可能性の評価.....	56

(2) 想定されるリスクと対応.....	57
(3) 普及・実証において検討した事業化及びその開発効果.....	57
(4) 本事業から得られた教訓と提言.....	59
参考文献.....	61

添付資料

添付資料 1 本邦受入活動完了報告書.....	A-1
添付資料 2 産科医オンライン研修資料.....	A-15
添付資料 3 ME オンライン研修資料.....	A-47
添付資料 4 最終成果報告ワークショップ.....	A-69
添付資料 5 CTG データ/Robson 分類データ収集フォーム.....	A-111
添付資料 6 環境社会配慮チェック項目.....	A-113
添付資料 7 CTG 運用・維持管理ガイドライン.....	A-117

図表番号

【図】

図 1-1 我が国による対モンゴル支援（保健医療分野）.....	5
図 2-1 作業工程.....	13
図 2-2 業務従事者投入実績.....	15
図 2-3 提案企業実施体制.....	17
図 3-1 保健行政組織.....	20
図 3-2 CTG 診断普及に係る展開モデル（イメージ）.....	39
図 3-3 CTG 診断に係る遠隔医療システムの概要（イメージ）.....	41
図 3-4 新型コロナウイルス下での遠隔医療システム（集中監視システムの利用）.....	41
図 4-1 事業化に係るパッケージの概要（イメージ）.....	58

【表】

表 1-1 MSDV における母子保健指標の削減目標.....	3
表 1-2 他ドナーによる ODA 事業事例（保健医療分野）.....	6
表 1-3 提案製品・技術の概要.....	6
表 2-1 期待される成果及び成果測定のための指標等.....	9
表 3-1 本事業関係機関の概要等.....	20
表 3-2 母子保健指標の動向.....	21
表 3-3 対象病院におけるベースライン情報.....	23
表 3-4 本邦調達分.....	24
表 3-5 現地調達分.....	24
表 3-6 消耗品リスト.....	24
表 3-7 追加消耗品リスト.....	25
表 3-8 オンラインによる産科医研修受講者リスト.....	27

表 3-9	研修員リスト (ME)	28
表 3-10	オンラインによる ME 研修受講者リスト	30
表 3-11	研修員リスト (産科医)	30
表 3-12	フォローアップ調査及びエンドライン調査の概要	32
表 3-13	対象 4 病院の周産期データ	33
表 3-14	対象 4 病院の Robson 分類データ	35
表 3-15	集中監視システムを活用することによる費用削減	44
表 3-16	各病院における日常保守点検・緊急時の対応体制	45
表 3-17	成果①及び成果②の達成状況	47
表 3-18	提案企業、現地代理店及び日本・現地医師とすべき事項	49
表 3-19	本事業実施に際しての季節、環境及び資機材リスクと対応策	52
表 4-1	ビジネスプラン	55

巻頭写真



分娩監視装置設置 (2019年7月)



吸引分娩監視装置設置



集中監視システム LAN 工事



調整済みの分娩監視装置 (2019年7月)



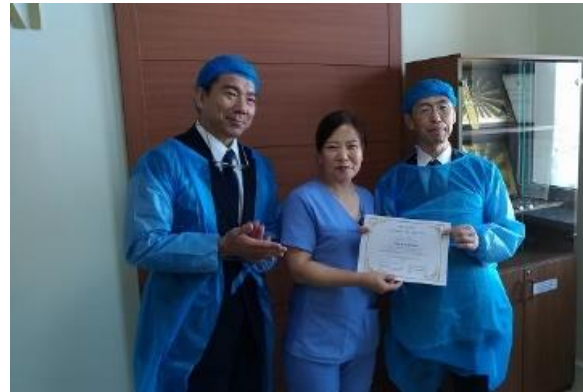
開始式 (保健大臣、局長、JICA 所長臨席) (2019年8月)



開始式 (メディアのインタビュー)



大阪大学での本邦受入（産科医研修）
(2019年9月、10月)



大阪大学からの修了書授与



大阪大学からの修了書授与



大阪大学での本邦受入（産科医研修）



トーイツ社工場での本邦受入（ME 研修）
(2019年9月)



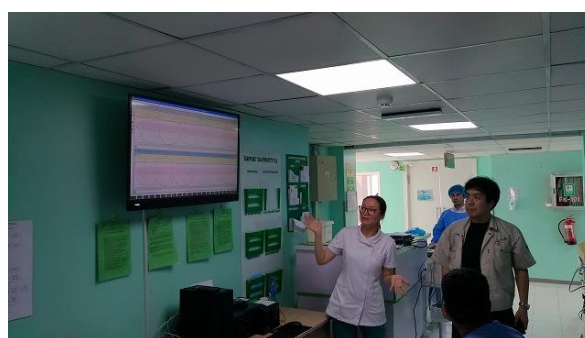
トーイツ社工場での本邦受入（ME 研修）



トーイツ社工場での本邦受入 (ME 研修)



現地研修 (吸引分娩装置) (2019年7月)



現地研修 (集中監視システム) (2019年7月)



ワーキンググループ準備委員会 (2019年5月)



ワーキンググループ会議 (2019年8月)



周産期ケア講演会 (2019年8月)



周産期ケア講演会 (2019年10月)



コロナ下においてオンライン研修を実施
(2020年10月～2022年11月)



2021年12月実施の最終ワークショップ（会場
とオンラインによるハイブリット型で実施）



対象病院における提案機器の運用状況調査
(2021年10月)



対象病院 ME による集中監視システムに係る
運用状況説明 (2021年10月)



CTG データ測定状況 (陣痛時)
(2021年5月)



診断書への CTG データの添付
(提案機器の活用状況) (2021年9月)

略語表

略語	英語	日本語
CD-ROM	Compact Disk Read Only Memory	シーデーロム
CTG	Cardiotocogram	胎児心拍陣痛図
EFF	Extended Fund Facility	拡大信用供与措置
FGD	Focus Group Discussion	フォーカス・グループ・ディスカッション
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IMR	Infant Mortality Rate	乳児死亡率
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
MCH	Maternal and Child Health	母子保健
MDGs	Millennium Development Goal	ミレニアム開発目標
ME	Medical Engineer	メディカル・エンジニア(臨床工学士)
MMR	Maternal Mortality Rate	妊産婦死亡率
MSDV	Mongolia Sustainable Development Vision 2030	モンゴル国持続可能な開発ビジョン 2030
NCDs	Non-Communicable Disease	非感染症疾患
OJT	On the Job Training	実地訓練
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
RDTC	Regional Diagnostic and Treatment Center	地方医療センター
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SNS	Social Networking Service	ソーシャル・ネットワーキング・サービス
UNICEF	United Nations Children's Fund	ユニセフ (国連児童基金)
WHO	World Health Organization	世界保健機関

地図



出典: Google Map

ウランバートル市街地

- 《凡例》
- : 首都
 - : 省
 - : 国境
 - : 省境
 - : 幹線道路
 - : 普通道路

モンゴル国

分婍監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業

トーイツ株式会社



要約

<p>案件名：分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業</p> <p>Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Introducing Actocardiograph and Central Monitor System for Improving Prenatal Care in Mongolia</p>	
1. 事業実施地	モンゴル国ウランバートル市
2. 対象分野	保健医療
3. 事業の背景	<p>モンゴルは、保健サービスの質の改善を通じた母親と小児の死亡の軽減を掲げ、国の優先課題として取り組んでいる。とりわけ、母子の死亡や合併症の軽減には、妊娠・分娩中の異常を早期発見するためのCTG（Cardiotocogram：胎児心拍陣痛図）診断による分娩管理が必須であり、分娩監視装置の導入・使用に係る支援が望まれていた。</p> <p>これを受け、提案企業は2015年にウブスハンガイ地方医療センターを対象に案件化調査を実施し、その結果、分娩監視装置・集中監視システムのモンゴルにおける有効性が確認された。</p> <p>一方、モンゴル国全体の分娩数（約80,000件）の約60%を、ウランバートル市内の4つのトップレファラル病院が担っている。また、医療従事者研修や地方病院に対する指導も行っており、国全体の周産期医療の質の改善、分娩管理の技術・機器の展開には、4病院の医療技術や診療機器のレベルアップが必須である。</p> <p>これらを踏まえ、本事業は、4病院を対象に、①医療技術の向上、②機器の整備、③維持管理体制の構築、及び④対象病院を核とした下位医療機関に対する人材育成システムの調査及び構築支援、を図り、提案製品の同国全体への普及のためのビジネス計画策定を目指す。これにより、同国の周産期医療の質の改善が期待される。</p>
4. 提案製品・技術の概要	<p>提案する製品・技術の内容は、以下の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 分娩監視装置：胎児心拍数、胎児胎動、腹壁変形による陣痛信号を検出。記録はメモリーに蓄積、必要データのみ出力可（消耗品の削減可） 2) 集中監視システム：複数の分娩監視装置をナースステーションでモニター（患者監視の効率化）。必要に応じ分娩監視装置増設可 3) 吸引分娩装置：分娩第2期の母児の危険回避のため、胎児頭部に陰圧をかけた吸引カップにより牽引し、胎児を娩出 4) 教育プログラム：分娩監視装置の使用法とデータの判読法、母児の状態把握、また機器の適切な維持管理のための教育プログラム 5) 維持管理システム：整備機器の継続的な有効活用のため、現地代理店を通じた機器・消耗品供給体制及びメンテナンスサービス体制・病院内での維持管理体制構築
5. 事業の目的	モンゴルの周産期医療の質の向上に資するため、分娩監視装置及び集中監視システムの有用性を実証し、同製品の普及のための計画を策定する。
6. 事業の概要・期待される成果	事業の概要： ウランバートル市の4つのトップレファラル病院を対象に案件化調査で実証された「医療技術の向上」と「機器の整備」に

	<p>加え、「維持管理体制の構築」及び4病院を核とした下位医療機関に対する「人材育成システムの調査・構築支援」を通じ、提案製品普及のためのビジネス計画を策定する。</p> <p>期待される成果は以下の通り。</p> <p>成果①：対象病院に分娩監視装置及び集中監視システムを導入し、周産期医療改善に係る有用性が実証される。</p> <p>成果②：分娩監視装置及び集中監視システムの普及及び適切な維持管理のためのモデルが提案される。</p> <p>成果③：分娩監視装置及び集中監視システム普及のためのビジネス展開計画が策定される。</p>
7. 事業の基本方針	<ol style="list-style-type: none"> 1) モンゴルの周産期医療の質の向上を図るため、提案製品普及のためのビジネスモデルを作成する。 2) 本事業を円滑に進めるため、保健省、ウランバートル市保健局、4つの対象病院を中心としたワーキンググループを形成する。 3) 提案製品の有効活用のためのマニュアルやガイドラインの整備支援を行う。 4) 提案製品の全国普及を目指し、上位機関である対象病院から、下位医療機関に対する指導・教育も視野に入れた活動を行う。 5) 機器の適切な操作・運用、維持管理に係る指導及び日常保守点検・緊急時の対応に係る体制の構築を図る。 6) コスト削減のため、提案製品の現地最適化の検討及びペーパーレスによる分娩監視システム導入を図る。 7) 本事業の効果測定のため、現状調査、ベースライン調査、フォローアップ調査及びエンドライン調査を実施する。
8. 活動内容	<p>活動1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-1 当該国における周産期医療の現状とCTG診断普及に係るニーズ及び課題の調査・分析 1-2 対象病院の現状調査及びベースライン調査の実施 1-3 対象病院への分娩監視装置・集中監視システムの設置及び産婦人科用吸引分娩装置の供与 1-4 対象病院における妊娠・分娩時の分娩監視システム運用ガイドラインの作成に係る対象病院スタッフへの支援 1-5 対象病院の産科医及びメディカル・エンジニア（ME）を対象とした、分娩監視装置・集中監視システムの操作・運用・維持管理に係るトレーニングの実施（現地研修及び本邦受入活動） 1-6 対象病院の産科医・助産師を対象としたCTGデータ判読に係る指導及びCTG診断ガイドラインの整備に係る対象病院スタッフへの支援 1-7 分娩監視装置・集中監視システムの運用による周産期医療改善（周産期の母子のインシデント・死亡率の軽減、助産師・看護師の労働負荷の軽減、吸引分娩数の増加と帝王切開数の減少等）に係る有効性の検証 <p>活動2</p> <ol style="list-style-type: none"> 2-1 対象病院を核とした下位医療機関に対するCTG診断普及のための人材育成システムに関する調査及び普及モデル案の策定 2-2 対象病院と下位医療機関間の遠隔医療システム導入に関する調

	<p>査及び導入検討</p> <p>2-3 対象病院を核とした下位医療機関に対する、分娩監視装置・集中監視システム使用及びCTGデータ判読に係る指導方法の策定及び指導者（ファシリテーター）育成</p> <p>2-4 CTG診断に係る当該国の指針（分娩監視装置に係るCTG統一ガイドライン）作成支援（モンゴル国産科婦人科学会への支援）</p> <p>2-5 分娩監視装置・集中監視システムの現地最適化の検討（消耗品費の軽減策検討、当該国に適した仕様・デザインの検討等）</p> <p>2-6 分娩監視装置・集中監視システムの日常保守点検体制・緊急時の対応体制の構築（MEの維持管理・緊急対応能力の強化や対象病院と現地代理店の連携強化等）</p> <p>活動3</p> <p>3-1 現地関係機関を対象とした実証成果の報告及びCTG診断普及のための啓発ワークショップの実施</p> <p>3-2 分娩監視装置・集中監視システムの当該国に対する普及・展開のための事業計画の立案</p>
9. 事業の実施体制	<p>提案企業：2名</p> <p>外部人材：コンサルタント2名、大学2名</p>
10. 相手国政府関係機関	<ul style="list-style-type: none"> ・カウンターパート機関：保健省 ・支援機関：ウランバートル市保健局 ・対象施設（4病院）： <ul style="list-style-type: none"> - 国立母子保健センター（ウランバートル市） - 第1産科病院（ウランバートル市） - 第2産科病院（ウランバートル市） - 第3産科病院（ウランバートル市）
11. 受益者層 （ターゲットグループ）	<p>直接受益者：国立母子保健センター、第1～3産科病院の4施設の周産期医療に係る医師・助産師</p> <p>間接受益者：上記4病院の利用者（年間分娩数約48,000件が該当） CTG診断や遠隔医療普及により、将来は全国の医療施設及び利用者（年間分娩数約80,000件が該当）</p>
12. 契約期間	2019年5月～2022年3月（2年10ヵ月）
13. 契約金額	121,614,900円（税込）
提案企業の概要	
企業名	トーイツ株式会社
企業所在地	東京都渋谷区
設立年月日	1958年6月28日
業種	製造業
主要事業・製品	<p>1) 産科婦人科及び新生児・未熟児・小児科分野の診療用医療機器・ME機器の開発・製造・販売・保守</p> <p>2) 上記製品の輸出及び輸入販売</p>
資本金	1億8千万円（2021年3月時点）
売上高	41億2200万円（2020年度）
従業員数	127名（2021年10月時点）

1. 事業の背景

(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認

① 事業実施国の政治・経済の概況

モンゴル国は、1992年の憲法改正において一党独裁制を破棄し、大統領制と議員内閣制を併用した共和制をとった。民主化後に実施された過去7回の国家大会議総選挙では、2大政党である人民党と民主党の間で毎回政権交代が行われている。2013年6月に実施された大統領選挙では、人民党及び人民革命党の推薦候補をおさえ、エルベクドルジ大統領が再選を果たした。2016年の総選挙においては、野党であった人民党が76議席中65議席を獲得し、圧倒的勝利をおさめ第一党となった。

首相には、セレンゲ県知事及び大蔵大臣を務めたエルデネバト議員が任命され、同結果を受け、13省16閣僚体制とする省庁を再編した新内閣が発足したが、2017年9月7日、モンゴル国家大会議はエルデネバト首相を解任し、2017年10月4日にオフナー・フレルスフ副首相代行（人民党）を新首相に任命した。2020年6月の改選では、与党人民党が勝利し、フレルスフ首相が再任されたものの、2021年1月に新型コロナウイルス感染症に係る不適正な対応により辞任、オヨーンエルデネ前官房長官が首相に任命された。その後、フレルスフ元首相は同年6月に大統領に選任されている。

モンゴルの外交方針は、隣国の中国・ロシアとのバランスを維持しながら、それに過度に依存することなく「第三の隣国」（日本・アメリカ）との関係を発展させることである。日本との関係は特に重視されており、様々なレベルでの交流を通じて、二国間関係を強化している。国民感情としても、日本とは友好的関係が維持されており、2004年に在モンゴル日本国大使館が実施した世論調査では、「日本に親しみを感じる」と答えた回答が7割を超え、「最も親しくすべき国」として第1位になる等、極めて良好な親日感情を有する国となっている。2022年には国交樹立50周年を迎える。

経済面では、モンゴル国家統計局によると2020年のGDPは37兆1,660億トゥグルグ（約131.5億米ドル）、一人当たりの名目GDPは4,167米ドルとなっている¹。主な輸出先は中華人民共和国で、輸出全体の約85%を占めている。産業としては、畜産業と鉱業が中心で、モリブデンは世界屈指の埋蔵量を持っている。現在、モンゴル政府は金鉱や銅鉱、モリブデン、石炭等の開発を推進しており、豊富な天然資源を目的に外資系が活発になってきている。しかしながら、政治的安定性がいまだに構築されておらず、政権が変わるたびに政策方針が二転三転することで、外国の投資家に警戒感を持たせている。また、中国の景気減速や世界的な資源安の影響により、2015年の経済成長率は2.3%、2016年は1%まで落ち込み、このためモンゴル政府は2017年2月、国際通貨基金（IMF）との間で拡大信用供与措置（EFF）の受入れに合意し、IMFのEFFに基づく財政政策、金融政策及び銀行改革に取り組んだ結果、モンゴルのマクロ経済指標は順調に回復し、2017年のGDP成長率は5.3%であった。しかし、新型コロナウイルス感染症がモンゴル経済に大きな影響を与えて、2020年の実質GDP成長率は-5.3%で、前年（5.2%）

¹ National Statistic Office of Mongolia（2021年）

より 10.5 ポイント低下、貿易総額は前年比-6.4%となった²。

② 対象分野における開発課題

2018年のモンゴルの乳児死亡率（出生千対）は14.0、新生児死亡率（出生千対）は9.0、2018年の妊産婦死亡率（出生十萬対）は45.0と、2005年の34.9、19.3、95.0に比較して改善しているものの、先進諸国に比べてまだまだ高い数字である（UNICEF）。このため、モンゴル政府は、SDGs 2030を受けて策定した「Mongolia Sustainable Development Vision 2030（MSDV）」において、保健サービスの質の改善を通じた母親と小児の死亡の軽減（年値の1/2）を掲げ、国の優先課題として取り組んでいる。

我が国の対モンゴル国別開発協力方針（2017年12月）は、重点分野「包摂的な社会の実現」において「保健医療水準の達成」を挙げ、その具体的な活動として「周産期医療の質の改善」を謳っている。独立行政法人国際協力機構（JICA）も、同国を対象とした課題別研修「安全な出産のための助産師研修」を2013～2016年度に実施し、同国の周産期医療の質の改善に取り組んできた。この研修の中で、研修員との間で周産期医療の問題点が討議され、モンゴルでの母子保健指標の改善のためには、日本と同様の（世界標準の）①医療機器の導入、②適正な機器の使用、③適切な機器の管理、が重要であることが判明した。また、同時に、④医療従事者不足による医療の質の低下と、⑤医療従事者の過労が問題になっていることも判明した。

とりわけ、母子の死亡や合併症の軽減には、妊娠・分娩中の異常を早期発見するための「分娩管理」が必須である。分娩監視装置は、妊娠中や分娩中の母児の安全性を高める医療機器であり、分娩中の母児の安全性を担保するため、日本では全分娩の管理に用いられている。しかし、モンゴルでは機器の台数も少なく、また、適正な機器の使用や正確な診断がなされておらず、分娩監視装置の使用に係る支援が望まれていた。

かかる状況のもと、提案企業は、2015年度中小企業海外展開支援事業「モンゴル国分娩監視装置導入による周産期医療の質向上に係る案件化調査」を実施した。案件化調査では、ウブルハンガイ地方医療センターに分娩監視装置と集中監視システムを導入し、産科医・助産師に対する機器の取り扱いとCTG（Cardiotocogram：胎児心拍陣痛図）データ判読のための教育を実施した。その結果、CTG異常の発見率の向上と吸引分娩数の増加（良好な児の娩出の増）、新生児蘇生率の減少が確認され、提案製品・技術のモンゴルにおける有効性が確認された。

一方、モンゴル国全体の分娩数（約80,000件）の約60%を、ウランバートル市内4つのトップレファラル病院が担っている。4病院は、医療従事者研修や地方病院に対する指導も行っており、同国全体の周産期医療の質の改善、さらには分娩管理の技術・機器の展開には、4病院の医療技術や診療機器のレベルアップが必須であることが確認された。

これらを踏まえ、本事業はウランバートル市内4つのトップレファラル病院を対象に、案件化調査で確認された「医療技術の向上」、「機器の整備」に加え、提案機器の「維持管理体制の構築」や対象病院を核とした下位医療機関に対する「人材育成システムの調査と構築支援」を

² 外務省モンゴル国基礎データ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/mongolia/data.html#section1>

図り、その有効性の実証を通じた分娩監視装置及び集中監視システム普及のためのビジネス計画の策定を目指すものである。これにより、モンゴルの周産期医療の質の改善が期待される。

③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策を含む）及び法制度

国家計画としては、議会で承認されたミレニアム開発目標を基盤とする「国家開発戦略 2007-2015 年/2015-2021 年（Millennium Development Goals-Based Comprehensive National Development Strategy of Mongolia）」がある。一方、2016 年 2 月、モンゴル政府は、SDGs 2030 を受けて「Mongolia Sustainable Development Vision 2030（MSDV）」を策定した。その中で 2030 年までに中進国入りすることが謳われ、そのため以下の 10 項目の達成を掲げている。

1. 一人当たりの国民総所得（GNI）を 17,500 米ドルとする。
2. 2016 年～2030 年の平均経済成長率を 6.6%とする。
3. 貧困をなくす。
4. 国民の所得格差を是正する。
5. 就学率を 100%とする。
6. 国民の生活環境を改善させ、健康・長寿を目指す（0 歳時平均余命 78 歳）。
7. 人間開発指数で上位 70 ヶ国入りする。
8. グリーン経済指数で上位 30 ヶ国入りする。
9. ビジネスランキングで 40 ヶ国、国際競争力指標で 70 ヶ国入りする。
10. 腐敗のない安定的なガバナンスを構築する。

上記達成のために、具体的な目標が掲げられており、その中の「社会セクターの持続的な開発」の目標において、人間開発が開発のための重要な方策であること、労働の機会均等、質の高いヘルスケアへのアクセス、社会福祉サービスの提供、国民ニーズに沿った予算計画、ジェンダー環境の改善、障害者の社会参加等が挙げられている。

また、上記目標達成のため「目的 1：疾病予防体制の構築と診断サービスへのアクセス改善を通じた国民の平均余命の改善」、「目的 2：母子保健の質とアクセスの改善による母子の死亡と栄養の改善」、「目的 3：非感染性疾患の削減による健康リスク、死亡リスクの削減」、「目的 4：感染症の早期発見・ケア、ヘルスサービスの改善による感染症拡散の減少」が設定されている。特に、目的 2 において母親と小児の死亡の軽減が掲げられている。

表 1-1 MSDV における母子保健指標の削減目標

年度	2015 年*	2016 年 ～2020 年	2021 年 ～2020 年	2026 年 ～2030 年
MMR：妊産婦死亡率（出生十萬対）	44	30	20	15
IMR：乳児死亡率（出生千対）	15	13	11	8

* UNICEF 2015

2016 年 6 月には、モンゴル国保健省と世界銀行が、保健医療サービスが効率的に隅々まで行き渡るよう改善することを目的とした E-ヘルスプロジェクトを立ち上げた。保健省は、保健分野に IT 技術を導入することで、健康情報を交換できるようになり、保健医療サービスの提供スピードや品質、利用しやすさ等が改善され、効率的に保健分野の予算を利用できるようになると表明している。このように、通信・情報技術を積極的に利用し、大都市レベルの保健医療サ

ービスを地方に提供し、医療サービスの格差をなくす取り組みは、提案製品・技術の特長を利用した遠隔医療による周産期医療の質を向上させる取り組みを後押しするものである。

④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析

外務省の対モンゴル国別開発協力方針（2017 年 12 月）では、援助の基本方針における重点分野（大目標）として「持続可能な経済成長の実現と社会の安定的発展」が謳われている。ここでは、モンゴルでは、鉱物資源の開発の本格化を背景に中長期的に高成長が見込まれるが、鉱物資源の輸出に大きく依存しており、経済の多角化が課題とされている。よって、モンゴル政府が経済発展を確実なものとするとともに、持続可能で均衡のとれた成長に向けたモンゴル政府の取り組みを我が国として支援する、と示されている。

本業務に係る重点分野（中目標）として、「包摂的な社会の実現」が謳われており、具体的には「全ての国民が経済開発の恩恵を受けることができるよう、社会の状況に適合する保健医療水準の達成、基礎的社会サービスの質向上を支援する」とある。このような方針から、以下のような保健医療分野に係る技術協力、無償資金協力が実施（または計画）されている。

重点分野3	包摂的な社会の実現		協カプログラム名	協カプログラム概要	案件名	スキーム	実施期間					支展額 (億円)	備考
	【現状と課題】 地方に至るまで医療施設は万遍なく存在しており、感染症や母子保健関連の主要指標は比較的良い値にある。一方で、経済成長に伴い生活習慣病をはじめとした非感染性疾患の発生数が増加しており、疾病構造の変化に対応する医療体制の構築や、高度な技術を持った医療従事者の育成が必要となっている。また医療サービスの地域格差も拡大傾向にあるため、人口が疎らな地方遠隔地における医療人材の確保や、都市と比較した医療サービスの質向上も今後取り組むべき課題である。	2018 年度 以前					2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度		
開発課題3-1 社会の状況に適合する保健医療水準の達成			協カプログラム概要	保健人材の育成強化により、経済成長に見合う質の高い医療サービスの提供と向サービスへのアクセスにおいて地域間格差の是正を目指すとともに、中間層の増加に伴う疾病構造の変化を踏まえた保健システムの構築を図ること、モンゴルの保健医療水準の向上に貢献する。		技プロ						2.90	
				一次及び二次レベル医療施設従事者のための卒業研修強化プロジェクト 日本モンゴル教育病院建設計画		無償						79.85	
				日本モンゴル教育病院建設計画 プロジェクト チーム医療を通じて周産期医療の質の改善		技プロ						5.00	
				保健医療分野の車の取組協		国別研修							
				保健医療分野の研修		車の取組協							
				保健医療分野のホランティア 人材育成政策計画		課題別研修地							
				基礎的対社会サービス分野の無償資金協力		JOCV						8.00	開発課題1-1, 2-2, 2-1, 2-2, 2-3, 3-2, 3-3にも記載
				H26医療器材ノン・プロジェクト無償資金協力		無償						4.77	車の取組協、支展額は2016年度実績～2018年度の支展額
				H28地方産器材ノン・プロジェクト無償資金協力		無償						6.00	ソムレベル医療施設向け医療器材
				分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業		無償						4.00	医療器材
				保健セクターにおけるマスタープランの作成		普及・実証・ピア・ビジネス事業							
						マルチ						1.0百万USD	JFFR

出典：対モンゴル外務省事業展開計画

図 1-1 我が国による対モンゴル支援（保健医療分野）

保健医療分野に対しては、多くのドナーが支援を行っている。表 1-2 に他ドナーによる保健医療分野における支援の状況を示す。

表 1-2 他ドナーによる ODA 事業事例（保健医療分野）

ドナー名	案件名	年度
ベルギー・ブリュッセル	医療ネットワーク整備 (TELEMEDICINE)	～2015 年まで
リュクセンブルグ	心臓医療に係る技術協力プロジェクト	2006 年～現在実施中
NGO World Vision	安全な水へのアクセスに関する取り組み	2016 年～現在実施中
イタリア国／フランス国	医師派遣及び医療セミナーの実施	～2015 年まで
韓国	モンゴル病院への医療教育	～2018 年まで
ADB (アジア開発銀行)	保健分野開発プログラム 医療サービスへのアクセラ改善	～2022 年まで ～2025 年まで

出典：提案企業作成

(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要

普及・実証を図る製品・技術の概要は、表 1-3 の通りである。

表 1-3 提案製品・技術の概要


名称	分娩監視装置、集中監視システム、吸引分娩装置	
スペック（仕様）	品名・型式	分娩監視装置:アクトカルディオグラフ・MT-610
	電源定格	AC100～240V、50/60Hz
	心拍数計測	<ul style="list-style-type: none"> 心拍入力モード:超音波ドプラ法(2チャンネル) 心拍音モニター:ドプラ原音 心拍計測法:瞬時自己相関法 心拍計測範囲:50～240bpm アラーム機能:心拍上限・下限値、遅延時間設定
	胎動計測	<ul style="list-style-type: none"> 胎動計測法:超音波ドプラ法による自動計測(2チャンネル) 記録法:スパイク記録／胎動ドット印字
	陣痛計測	<ul style="list-style-type: none"> 外測陣痛法:ストレンケージ式 陣痛計測範囲:0～100 UNIT
	品名・型式	集中監視システム:OBIS2. 3
	電源定格	AC100～240V、50/60Hz
	仕様	<ul style="list-style-type: none"> モニター機能:胎児ドプラ原音 表示波形数:最大 16 床の波形を同時表示 実寸表示機能:記録紙と同サイズの波形表示可能 検索機能:1 クリックでの CTG 検索可能 分割表示:自動分割表示、任意の波形表示、10 分以上の波形表示可能 表示項目:胎児心拍数、子宮収縮強度、胎動トレンド、胎動マーク波形、計測数値等 データ保存:サーバー保存、任意 CTG データ印刷可能 アラーム機能:心拍上限・下限値、遅延時間設定



アクトカルディオグラフ MT-610



OBIS2. 3

	<table border="1"> <tr> <td>品名・型式</td> <td>吸引分娩装置:VD-1000</td> </tr> <tr> <td>電源定格</td> <td>AC100~240V, 50/60Hz</td> </tr> <tr> <td>仕様</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・型式:ダイヤフラム型電動式真空ポンプ(オイルレス)、吸引スイッチ/フットスイッチ併用型 ・真空度:最大 93.33kPa(700mmhg)以上 ・貯溜瓶:プラスチック製 ・ストッパ:フロート式 ・排気フィルタ:高性能大型 ULPA(Ultra Low Penetration Air)フィルタ採用 </td> </tr> </table>	品名・型式	吸引分娩装置:VD-1000	電源定格	AC100~240V, 50/60Hz	仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・型式:ダイヤフラム型電動式真空ポンプ(オイルレス)、吸引スイッチ/フットスイッチ併用型 ・真空度:最大 93.33kPa(700mmhg)以上 ・貯溜瓶:プラスチック製 ・ストッパ:フロート式 ・排気フィルタ:高性能大型 ULPA(Ultra Low Penetration Air)フィルタ採用 	 <p style="text-align: center;">V-1000</p>						
品名・型式	吸引分娩装置:VD-1000													
電源定格	AC100~240V, 50/60Hz													
仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・型式:ダイヤフラム型電動式真空ポンプ(オイルレス)、吸引スイッチ/フットスイッチ併用型 ・真空度:最大 93.33kPa(700mmhg)以上 ・貯溜瓶:プラスチック製 ・ストッパ:フロート式 ・排気フィルタ:高性能大型 ULPA(Ultra Low Penetration Air)フィルタ採用 													
特徴	<p>現在、世界的に使われている胎児の健康状態を計測する機器としては、胎児の心臓音を聴く最も原始的なトラウベ聴診器、胎児の心拍数を計測できるドップラー聴診器、胎児の心拍と母体の陣痛を計測・記録して健康状態を評価する分娩監視装置、超音波断面法によりリアルタイムで胎児を視認する超音波診断装置の4種類がある。このうち、分娩監視装置と超音波診断装置は、日本や欧米等の先進国では日常診療に用いられているが、中進国への導入はこれからである。</p> <p>分娩監視装置は、長時間連続した胎児心拍を計測・記録することにより、胎児の状況評価が可能であり、陣痛の計測によって切迫早産の判定や分娩時の過強陣痛・微弱陣痛の診断が可能である。妊娠中や分娩時の母子の安全のため、分娩管理上、先進国の医療機関では、必須の機器である。</p> <p>一方、超音波診断装置は、短時間で胎児機能や形態を把握することが、主要な機能であり、分娩中の胎児の状況を継続的に把握するための装置ではない。</p> <p>提案製品・技術の特長として、独自の集中監視システムのもとで、下表に示す特長を備える分娩監視装置をネットワークで結ぶことができ、分娩監視を遠隔で行うことが可能であることが挙げられる。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">特長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>超音波ドプラ法により胎児心拍数及び胎児の胎動を捉え、陣痛信号を検出できる。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>胎児心拍数と陣痛信号は連続曲線、胎児の胎動はスパイク波形とドットで印字できる。胎児心拍信号はスピーカーによる聴取が可能である。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>オートノンストレステスト(NST)タイマー機能によりNST検査を迅速に行うことができる。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>陣痛頻度や陣痛周期が確認でき、分娩の進行状態を予測することができる。双胎セットの追加により、双胎児の監視が可能である。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>集中監視システムの下で分娩監視装置をネットワーク化することで、妊産婦を遠隔監視することが可能である。</td> </tr> </tbody> </table>		特長		1	超音波ドプラ法により胎児心拍数及び胎児の胎動を捉え、陣痛信号を検出できる。	2	胎児心拍数と陣痛信号は連続曲線、胎児の胎動はスパイク波形とドットで印字できる。胎児心拍信号はスピーカーによる聴取が可能である。	3	オートノンストレステスト(NST)タイマー機能によりNST検査を迅速に行うことができる。	4	陣痛頻度や陣痛周期が確認でき、分娩の進行状態を予測することができる。双胎セットの追加により、双胎児の監視が可能である。	5	集中監視システムの下で分娩監視装置をネットワーク化することで、妊産婦を遠隔監視することが可能である。
特長														
1	超音波ドプラ法により胎児心拍数及び胎児の胎動を捉え、陣痛信号を検出できる。													
2	胎児心拍数と陣痛信号は連続曲線、胎児の胎動はスパイク波形とドットで印字できる。胎児心拍信号はスピーカーによる聴取が可能である。													
3	オートノンストレステスト(NST)タイマー機能によりNST検査を迅速に行うことができる。													
4	陣痛頻度や陣痛周期が確認でき、分娩の進行状態を予測することができる。双胎セットの追加により、双胎児の監視が可能である。													
5	集中監視システムの下で分娩監視装置をネットワーク化することで、妊産婦を遠隔監視することが可能である。													
競合他社製品と比べて比較優位性	<p>提案企業は、病院設置型の「分娩監視装置」に関して国産トップシェアのメーカーであり、周産期医療の現状に合わせて開発した「有線通信による集中監視システム」と組み合わせることにより、国内はもとより、海外メーカーにとっても提供が難しい途上国の実情に適した製品・システムの提供が可能である。</p> <p>提案の分娩監視装置は、十分に小型であり、教育プログラムと併せて普及させることから、第3次のみならず、第2次、第1次等の中・小規模の医療施設への普及や分散した地域への供給においても、有利な技術である。</p> <p>これまでのモンゴルでの調査を通じて、将来的には無線LANによる通信環境にも対応</p>													

	<p>した集中監視機能をもつ必要性があることが確認されている。提案企業は現地でのビジネス展開に向けて、集中監視機能を強化した分娩監視装置の開発が可能である。</p> <p>また、現在モンゴルにおいて韓国製等の他国製品が使用されているケースが見受けられるが、提案製品の優位性は、以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・医療従事者の目線に合う専用架台を有する（他国製品：架台無し） ・バッテリー内蔵（他国製品：バッテリーなし、またはオプション） ・高品質（モンゴルに輸入されている他国製品は安価であるものの、短期間（1～2年）で故障し、故障後修理も行われていない） 															
サイズ	<p>分娩監視装置： W250×H265×D205mm、4.0kg</p> <p>集中監視システム： 本体：W180×H450×D450mm、8.0kg、 モニター：23インチ、3.5kg</p> <p>吸引分娩装置： W348×H858×D482mm、35.4kg</p>															
設置場所	国立母子保健センター（ウランバートル市）、ウランバートル市にある第1産科病院、第2産科病院、及び第3産科病院の4施設															
今回提案する機材の数量	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1病院当たり</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分娩監視装置 MT-610</td> <td>6セット</td> <td>24セット</td> </tr> <tr> <td>集中監視システム OBIS2.3</td> <td>1セット</td> <td>4セット</td> </tr> <tr> <td>吸引分娩装置 V-1000</td> <td>1セット</td> <td>4セット</td> </tr> <tr> <td>消耗品(計2回整備)</td> <td>2セット</td> <td>8セット</td> </tr> </tbody> </table>		1病院当たり	合計	分娩監視装置 MT-610	6セット	24セット	集中監視システム OBIS2.3	1セット	4セット	吸引分娩装置 V-1000	1セット	4セット	消耗品(計2回整備)	2セット	8セット
	1病院当たり	合計														
分娩監視装置 MT-610	6セット	24セット														
集中監視システム OBIS2.3	1セット	4セット														
吸引分娩装置 V-1000	1セット	4セット														
消耗品(計2回整備)	2セット	8セット														

出典：提案企業作成

2. 普及・実証事業の概要

(1) 事業の目的

モンゴルの周産期医療の質の向上に資するため、分娩監視装置及び集中監視システムの有用性を実証し、同製品の普及のための計画を策定する。

(2) 期待される成果

表 2-1 期待される成果及び成果測定のための指標等

成果	具体的成果	成果を測る指標・確認方法
<p>成果① 対象病院に分娩監視装置及び集中監視システムを導入し、周産期医療改善に係る有用性が実証される。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分娩監視装置が導入され、分娩時の装着率が 50%増加する。 2. 一回当たりの装着時間が 30%増加する（60分に近づく）。 3. 分娩監視システム運用に関するガイドラインが作成される。 4. CTG 診断ガイドラインが作成される。 5. スタッフの CTG データ判読能力が向上し、胎児心拍数、陣痛が計測可能となる。 6. 新生児蘇生処置率が半分になる。 7. 吸引分娩率が 50%増加する。 8. CTG 異常の発見率が 100%増加する。 9. 集中監視により、ナースステーションで複数の妊婦のモニタリングが可能となり、スタッフの労働負荷が軽減する。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機材の運用記録を確認 2. 集中監視システムに記録の CTG データを分析・評価 3. 産科医と ME（メディカル・エンジニア）による成果物 4. 産科医による成果物 5. スタッフへのインタビュー 6. スタッフへのインタビュー 7. スタッフへのインタビュー 8. スタッフへのインタビュー 9. スタッフへのインタビュー（特に新型コロナウイルス禍での有効性）
<p>成果② 分娩監視装置及び集中監視システムの普及及び適切な維持管理のためのモデルが提案される。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. CTG データ判読に係る指導者が各病院で最低 1 名育成され、指導者により院内研修が実施される。 2. 指導者を中心に臨床成績に係る評価体制が構築され、半年毎に評価が実施される。 3. 下位病院への人材育成システムに係る展開モデルが策定され、下位病院スタッフに対する研修が、各対象病院で 1 回以上実施される。 4. CTG 診断に係る遠隔医療システム案が策定される。 5. モンゴル国の CTG 診断指針が作成される。 6. 提案製品の現地最適化案が策定される。 7. CTG データの記録化により維持管理費がペーパーベースより 50%削減さ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CTG 判読手順（誰が実施するか）に係るインタビュー 2. CTG 異常の振り返りを行っているかをインタビューにて確認 3. 研修記録とインタビュー 4. CTG 診断に係る遠隔医療システム案の有無 5. 第 1 産科病院長及び同産科医に対するインタビュー 6. 機材最適化案及びモンゴル仕様モデルの有無 7. 分娩監視装置の消耗品費記録

成果	具体的成果	成果を測る指標・確認方法
	れる。 8. 各病院の臨床工学士による日常点検の実施、軽微なトラブルへの対応が可能となる。 9. 各病院において、故障時や消耗品等が不足した際、現地代理店に対して修理依頼や消耗品等の注文が適切に行われる。	8. 機材の維持管理簿・保守点検記録 9. 機材修理依頼記録、及び消耗品台帳と消耗品等注文書
成果③ 分娩監視装置及び集中監視システム普及のためのビジネス展開計画が策定される。	1. 関係者から成るワーキンググループが半年に1回開催され、実証成果が報告・共有される。 2. CTG 診断普及のための啓発ワークショップが開催される。 3. 上記成果をもとにモンゴル国内へ普及・展開するための事業計画案が策定される。	1. ワーキンググループ議事録または関係者へのヒアリング 2. 啓発ワークショップ開催議事録または関係者へのヒアリング 3. 事業計画案

出典：提案企業作成

(3) 事業の実施方法・作業工程

- ① 先行事業（案件化調査）で「機器の整備」、「医療技術の向上」及び「維持管理体制の構築」を組み合わせたパッケージの有用性が確認できた。これらを踏まえ、本事業では、モンゴルの周産期医療の質の向上を図るため、分娩監視装置及び集中監視システムをモンゴル全体に普及するためのビジネスモデルの作成を行う。
- ② 本事業の実施に際しては、保健省下の国立母子保健センターとウランバートル市にある保健局下の3つの産科病院の計4病院、加えて2つの行政組織が関係している。このため事業の円滑な運営のためには、分娩監視装置や集中監視システム導入による成果に係る情報共有や関係者が意見を交換する場が必要である。一方、周産期医療の質の改善のためには、CTGに係るガイドラインの作成や同ガイドライン承認のための政府への働きかけが必須であり、このため本事業の関係する保健省、ウランバートル市保健局及び4病院を中心としたワーキンググループを組織する（なお、2021年11月にウランバートル市の3つの産科病院は、国立病院となった）。
- ③ モンゴルの病院には、分娩監視装置と集中監視システムはほとんど設置されていない。したがって、本事業では、これらを有効に活用するための「妊娠・分娩時の分娩監視システム運用ガイドライン」や産科医・助産師を対象とした「CTG診断ガイドライン」の整備支援を行う。また、CTG診断に係るモンゴル国の指針（CTG統一ガイドライン）作成、政府への提出・承認のための支援をワーキンググループやモンゴル産婦人科学会に対して行う。
- ④ 本事業は、分娩監視装置及び集中監視システムの全国普及を目指したものである。そのため、上位機関である対象病院から、下位医療機関に対する指導・教育の実施も視野に入れた活動を行う。具体的には、本事業を通じ、対象病院で指導者（ファシリテーター）を育成し、彼らが下位医療機関に対してCTGデータ判読に係る指導を行うといったモデルの

策定を図る。また、下位医療機関への介入を通じて、遠隔医療システム導入に係る検討も行う。

- ⑤ 分娩監視装置等は、通常の産業機械と異なり、販売のみではユーザーは十分に使いこなすことは不可能である。また本事業終了後、対象病院が適切に維持管理し、有効活用することも重要である。そのため ME に対し、機器の適切な操作・運用、維持管理に係る指導を行う。さらには、本事業を通じ、機器の日常保守点検・緊急時の対応に係る体制の構築（現地代理店との連携強化を含む）を図る。
- ⑥ 提案した機器の普及を考えた場合、機器の単価や消耗品のコスト削減が課題となる。また、モンゴルの現地事情（機器の使用環境、ユーザー嗜好）にも留意する必要がある。したがって、本事業では、コスト削減のため 1 台の機器を複数の部屋で使用可能となるキャスターの取付け、病院内の段差を想定した丈夫な構造の採用、モンゴルでの構成部品の製造、モンゴルに合ったデザイン（色等）の採用といった現地最適化の検討を行う。また、ペーパーレス仕様（ハードディスクへのデータ記録）である集中監視システムの導入による消耗品コストの削減を検証し、ペーパーレスによる分娩監視システムのモンゴルへの導入を図る。
- ⑦ 本事業の効果測定のため、現状調査、ベースライン調査、フォローアップ調査及びエンドライン調査を実施する。調査は、既存資料・文献調査、質問票調査、及び聞き取り調査によって実施する。医療従事者の労働負荷、医療従事者の行動変容等に関しては、聞き取り調査や FGD（フォーカス・グループ・ディスカッション）を実施する。また、産科医や助産師の能力等は、外部要員である大手前大学、大阪大学の教授陣による聞き取り調査や観察調査を通じて把握する。
- ⑧ 本事業は、妊産婦及び女性が多くを占める産科医や助産師といった、女性を主な裨益対象とする案件である。したがって、その裨益効果を妊産婦の場合には、産婦死亡率/数や帝王切開数の減少、吸引分娩数の増加、左記による入院日数の減少といった指標、産科医や助産師の場合には、集中監視システム導入や吸引分娩件数増に伴う労働時間の短縮といった指標をもとに、定量的・定性的に分析する。また、必要に応じ妊産婦やその配偶者、産科医や助産師からの情報収集を行い、上記結果に反映させる。
- ⑨ 本事業は、産科医や助産師に対する研修・指導を現地業務時または本邦受入れ時に行うが、分娩監視装置や集中管理システムの適切な運用や CTG 診断能力の向上のための視察及び座学を中心とする。そのため、現地業務時の日本人医師、本邦受入れ時のモンゴル人産科医・助産師による医療行為は発生しない。

(4) 作業工程

以下に全体の作業工程計画及び実施済みの作業内容を示す。

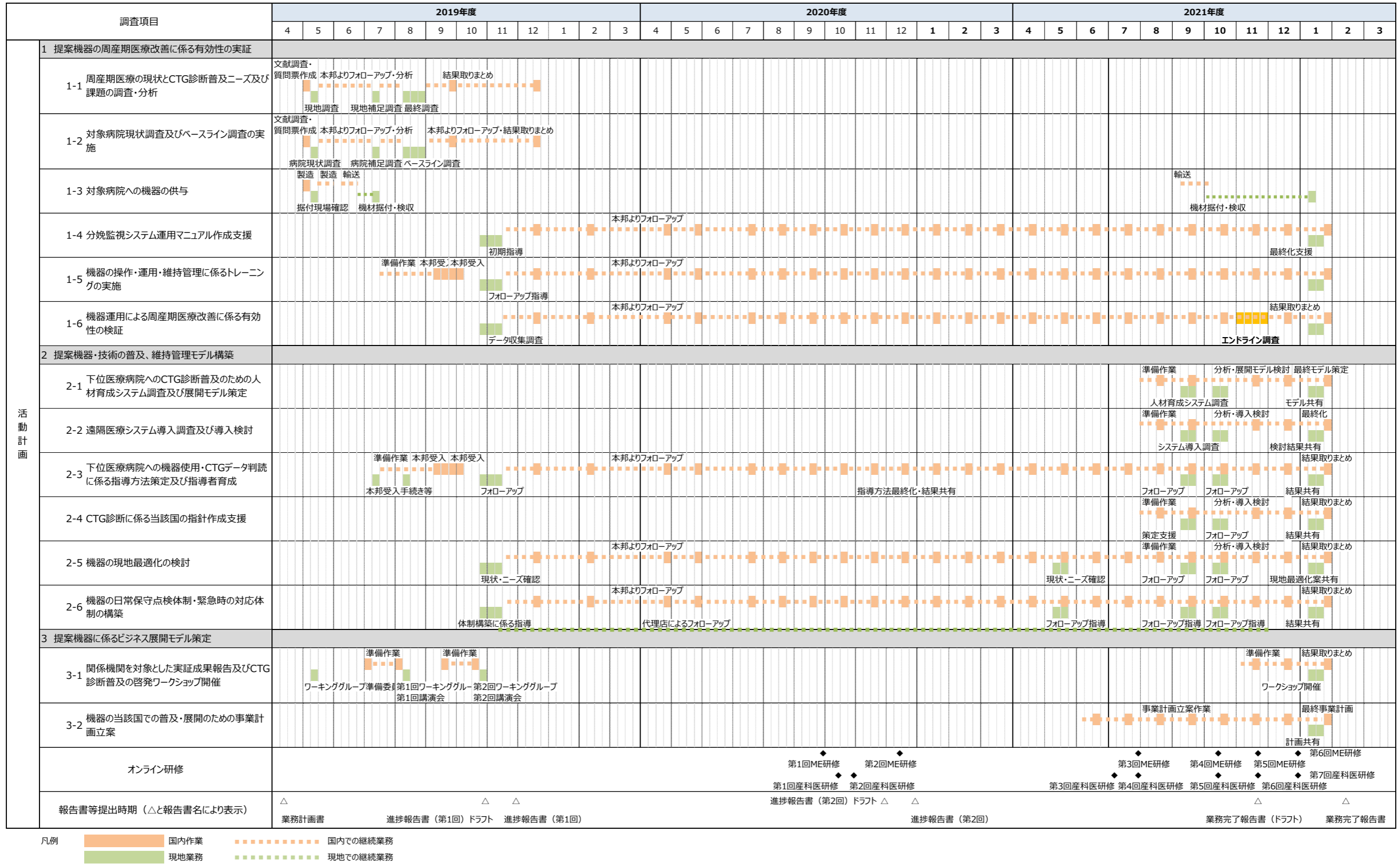


図 2-1 作業工程

(5) 投入

以下に、業務従事者の投入実績を示す。なお、機材リストは「活動 1-3」に記す。

1. 提案法人【現地業務】																									
氏名	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航回数	契約期間												日数合計	人月合計	備考			
								2019年				2020年				2021年							2022年		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
1	井上和彦	業務主任者/ビジネスプラン構築 (1)	2	トーチ株式会社	Z	契約時	6	[G]												44	1.47				
								計画 (変更後)	[B]														28	0.93	
								実績	[B]																
2	西山玲	ビジネスプラン構築 (2)	4	トーチ株式会社	Z	契約時	6	[G]												44	1.47				
								計画 (変更後)	[B]														28	0.93	
								実績	[B]																
渡航回数							12													88	2.94				
渡航回数							12													56	1.86				
渡航回数							8													56	1.86				

2. 提案法人【国内業務】																									
氏名	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航回数	契約期間												日数合計	人月合計	備考			
								2019年				2020年				2021年							2022年		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
1	井上和彦	業務主任者/ビジネスプラン構築 (1)	2	トーチ株式会社	Z	契約時	6	[G]												25	1.25				
								計画 (変更後)	[B]														57	2.84	
								実績	[B]																
2	西山玲	ビジネスプラン構築 (2)	4	トーチ株式会社	Z	契約時	6	[G]												25	1.25				
								計画 (変更後)	[B]														57	2.84	
								実績	[B]																
渡航回数							12													50	2.50				
渡航回数							17													114	5.68				
渡航回数							11													114	5.68				

3. 外部人材【現地業務】																									
氏名	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航回数	契約期間												日数合計	人月合計	備考			
								2019年				2020年				2021年							2022年		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
3	大橋一友	周産期医療、分娩管理に係るアカデミックな検証	2	大手前大学	B-1	契約時	5	[G]												35	1.17				
								計画 (変更後)	[B]														21	0.70	
								実績	[B]																
4	遠藤誠之	医学教育・研修管理	3	国立大学法人 大阪大学	B-2	契約時	4	[G]												28	0.93				
								計画 (変更後)	[B]														14	0.47	
								実績	[B]																
5	阿保宏	チームアドバイザー/事業管理/調査分析 (1)	3	株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング	A-1	契約時	6	[G]												76	2.53				
								計画 (変更後)	[B]														80	2.67	
								実績	[B]																
6	佐野太悟	事業管理/調査分析 (2)	4	株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング	A-1	契約時	6	[G]												76	2.53				
								計画 (変更後)	[B]														21	0.70	
								実績	[B]																
7	西間木崇乃	サブ・チームアドバイザー/事業管理/調査分析 (2)	4	株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング	A-1	契約時	0	[G]												39	1.30				
								計画 (変更後)	[B]														39	1.30	
								実績	[B]																
渡航回数							21													215	7.16				
渡航回数							17													175	5.84				
渡航回数							11													175	5.84				

4. 外部人材【国内業務】																									
氏名	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航回数	契約期間												日数合計	人月合計	備考			
								2019年				2020年				2021年							2022年		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
3	大橋一友	周産期医療、分娩管理に係るアカデミックな検証	2	大手前大学	B-1	契約時	5	[G]												23	1.15				
								計画 (変更後)	[B]														52	2.62	
								実績	[B]																
4	遠藤誠之	医学教育・研修管理	3	国立大学法人 大阪大学	B-2	契約時	4	[G]												23	1.15				
								計画 (変更後)	[B]														52	2.61	
								実績	[B]																
5	阿保宏	チームアドバイザー/事業管理/調査分析 (1)	3	株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング	A-1	契約時	6	[G]												34	1.70				
								計画 (変更後)	[B]														56.2	2.81	
								実績	[B]																
6	佐野太悟	事業管理/調査分析 (2)	4	株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング	A-1	契約時	6	[G]												34	1.70				
								計画 (変更後)	[B]														24	1.20	
								実績	[B]																
7	西間木崇乃	サブ・チームアドバイザー/事業管理/調査分析 (2)	4	株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング	A-1	契約時	0	[G]												44.6	2.23				
								計画 (変更後)	[B]														44.6	2.23	
								実績	[B]																
渡航回数							21													114	5.70				
渡航回数							17													229	11.47				
渡航回数							11													229	11.47				

業務従事者 (グレー)		業務従事者 (提案法人+外部人材)	
契約時	実績	契約時	実績
33	29	33	29

業務従事者 (グレー)		業務従事者 (提案法人+外部人材)	
契約時	実績	契約時	実績
329	404	329	404

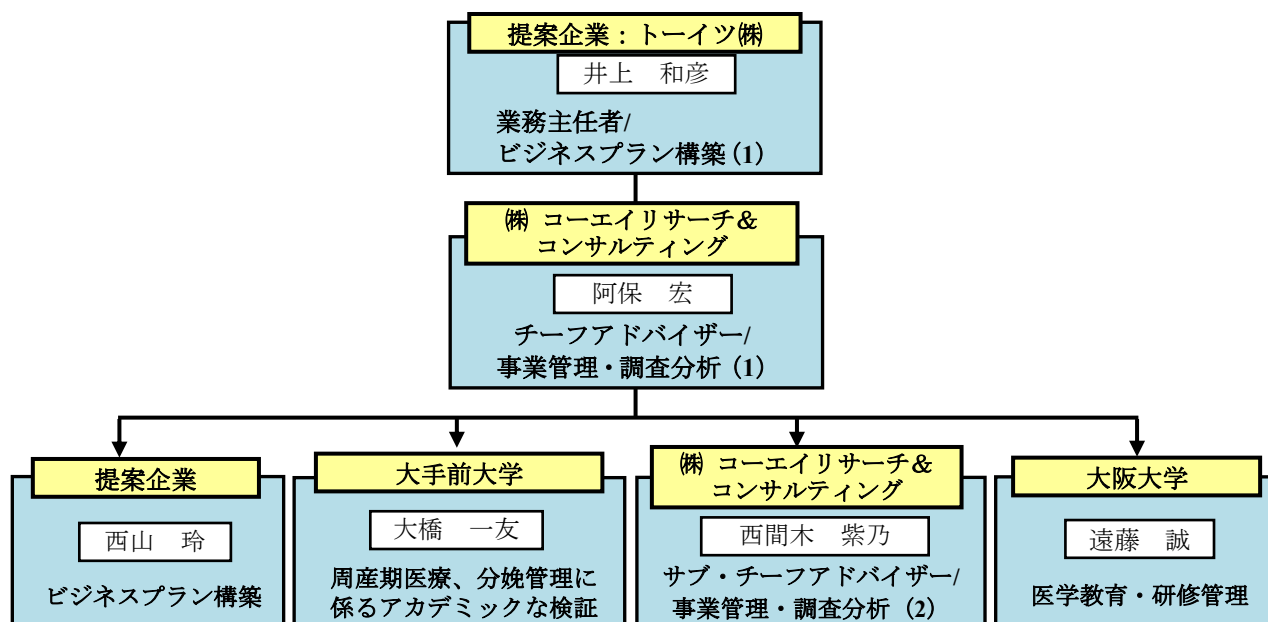
業務従事者 (グレー)		業務従事者 (提案法人+外部人材)	
契約時	実績	契約時	実績
114	229	114	229

出典：提案企業作成

図 2-2 業務従事者投入実績

(6) 事業実施体制

本事業を効率的・効果的に進めるために、提案企業は図 2-3 の体制で臨んだ。



出典：提案企業作成

図 2-3 提案企業実施体制

提案企業である「トーイツ株式会社」は、日本で病院設置型の分娩監視装置を製造するトップ企業であり、集中監視システムを含む分娩管理のための技術・機器の提供を行う。「大手前大学」は周産期医療・分娩管理に係るアカデミックな検証、「大阪大学」は附属病院と連携しながら産科医や助産師に対する研修・指導、「株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング」は保健省等との調整を含む事業全体の管理や調査・分析を担当する。

(7) 事業実施国政府機関の概要

本事業に関係するモンゴル側関係機関の概要は、以下の通りである。

- ・カウンターパート機関：保健省
- ・支援機関：ウランバートル市保健局
- ・対象施設（4 病院）：
 - 国立母子保健センター（ウランバートル市）
 - 第1 産科病院（Urguu Maternity Hospital）
 - 第2 産科病院（Khuree Maternity Hospital）
 - 第3 産科病院（Amgalan Maternity Hospital）

なお、本事業に関係する保健省、ウランバートル市保健局及び対象4 病院を中心としたワーキンググループを2019年8月7日に結成した。

ワーキンググループにおいて確認された、日本側とモンゴル側との業務分担は、以下の通りである。

- ・日本側 : 事業目的及び期待される成果の達成に向けて、対象病院とともに本事業を実施する。
- ・モンゴル保健省 : 本事業を完了できるよう対象病院からの活動に対する同意を確保し、かつ日本側、ウランバートル市保健局、対象病院の調整を行う。
- ・ウランバートル市保健局 : 本事業を完了できるよう市保健局下の対象病院における活動に対する同意を確保し、かつ日本側、対象病院の調整を行う。
- ・対象病院 : 提案企業と協力し、全ての活動を実施する（活動に必要なデータ、時間、職員、場所の提供、ガイドライン作成等の提供）。

3. 普及・実証事業の実績

2019年5月から2022年2月の間に実施した業務内容を以下に示す。

(1) 活動項目別の結果

① 成果①に係る活動

活動 1-1 当該国における周産期医療の現状と CTG 診断普及に係るニーズ及び課題の調査・分析

モンゴルの周産期医療の現状を把握するための現状調査を2019年12月までに実施した。具体的には、第1回現地調査前の国内準備期間において、これまで提案企業が実施した案件化調査や現地調査、さらには事前に入手したモンゴル保健省やWHO等の文献・資料から、現地調査において必要となる情報の明確化を図った。同結果に基づき現地での調査計画、質問票を作成した。現地調査は、2019年5月、7月、8月の計3回実施した。2019年5月、7月の現地調査では、国内事前準備で用意した質問票をもとに、保健省、ウランバートル市保健局、対象病院より情報を収集した。また、CTG診断普及ニーズに係る聞き取り調査を実施した。同結果をもとに、補足調査を8月に実施した。以下に調査結果を示す。

1) 保健政策

モンゴル政府

モンゴル政府は、SDGs 2030 を受けて、「Mongolia Sustainable Development Vision 2030 (MSDV)」を策定し、その中で10の行動計画を示している。その6番目の行動計画に「モンゴル国内の生活環境を改善し、より良い健康と長寿を目指す」が掲げられている。具体的には、保健サービスの質の改善を通じた母親と小児の死亡の削減(2014年から2030年で、MMRを30.6から15.0、IMRを15.1から8.0)を目指している。このように国の優先課題として、母子保健の改善に取り組んでいる。

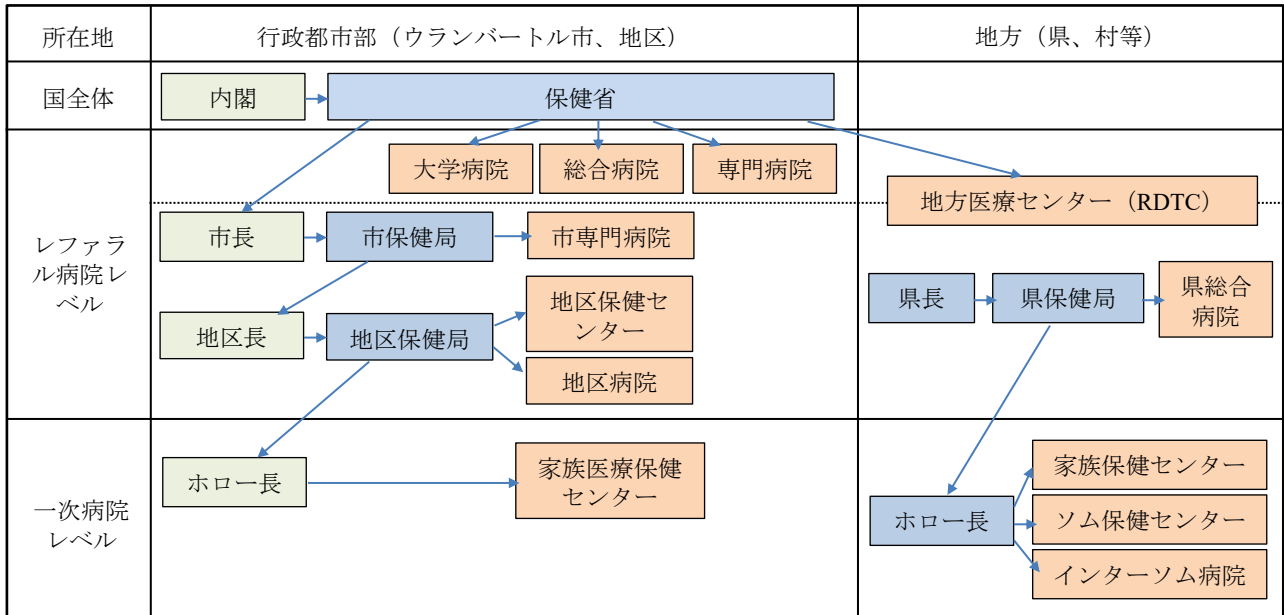
なお、ウランバートル市保健局の管轄にあった対象病院は、母子保健の改善という国の施策のもと、2021年11月17日の閣僚会議決定により、保健省傘下の国立の産科病院となった。

ウランバートル市

ウランバートル市には、全国民の約50%が住んでおり、対象4病院で国全体の分娩の約60%に対応している。そのため、母子の死亡率の削減をウランバートル市の大きな目標として掲げている。この一環として、市西部に位置している第2産科病院の強化のため、新病棟を建設していたが、計画が変更され第2産科病院は既存の場所に残ることとなり、郊外に新築された施設は、第2国立母子保健センターとして2020年6月に開院した。

2) 保健行政・組織等

モンゴル国の保健行政制度は、図 3-1 の通りである。



出典：提案企業作成

図 3-1 保健行政組織

3) 本事業関係機関

ワーキンググループで確認された本事業に関係する各機関の概要、役割等は、表 3-1 の通りである。

表 3-1 本事業関係機関の概要等

<p>保健省</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎情報：モンゴルの保健行政機関 ・業務内容：母子保健改善に係る政策実施、国立母子保健センターの監督機関 ・期待する役割：本事業への支援、カウンターパートの手当、作業スペースの提供、必要な資料の提供、調査・業務実施に係る許可、提案製品の免税措置、ワーキンググループ結成、策定ガイドライン等の認可 ・負担事項：国立母子保健センターへのランニングコストの手当て
<p>ウランバートル市保健局</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎情報：モンゴル全人口の半数を占めるウランバートル市の保健行政機関 ・業務内容：ウランバートル市第1～3産科病院の監督機関 ・期待する役割：第1～3産科病院間の調整 ・負担事項：第1～3市産科病院へのランニングコストの手当て (2021年11月に3病院が国立となったため、管理監督、予算手当等の業務は保健省に移管)
<p>国立母子保健センター</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎情報：国立の唯一の周産期病院（2020年6月に国立第2母子保健センターが開院） ・業務内容：国立の周産期病院としてサービス提供 ・期待する役割：普及・実証事業の受入れ・本邦研修員の派遣、カウンターパートの手当、作業スペースの提供、必要な資料の提供、ワーキンググループへの参加、ガイドラインの作成、CTGデータの収集

<ul style="list-style-type: none"> ・負担事項：機材の維持管理、ランニングコストの手当て ・ME が維持管理担当、予算は自己資金
第1 産科病院、第2 産科病院、第3 産科病院
<ul style="list-style-type: none"> ・基礎情報：ウランバートル市による高次の周産期病院 <ul style="list-style-type: none"> - 第1 産科病院：ウランバートル市中心部に位置し、同地域をカバー - 第2 産科病院：ウランバートル市西部に位置し、同地域をカバー - 第3 産科病院：ウランバートル市東部に位置し、同地域をカバー ・業務内容：全国の約46%（149万人）の人口を有するウランバートル市において高度な周産期医療サービス提供 ・期待する役割：普及・実証事業の受入れ・本邦研修員の派遣、カウンターパートの手当、作業スペースの提供、必要な資料の提供、ワーキンググループへの参加、ガイドラインの作成、CTGデータの収集 ・負担事項：機材の維持管理・コスト手当て機材の維持管理、ランニングコストの手当て ・ME が維持管理担当、予算は自己資金

出典：提案企業作成

4) 保健一般

モンゴル国の人口は順調に増加を続け、2018年の人口は約323.8万人と1989年の人口204万人と比べ、約1.6倍に増加している（2018年、2014年モンゴル国家統計局）。2016年の合計特殊出生率は2.76人と世界平均2.4人より高い値を示している（2018年、モンゴル国家統計局）。2016年の0歳時平均余命は69.8歳（男性65.7歳、女性74.2歳）である（世界銀行）。なお、2018年の20歳未満の人口に占める割合は36.1%である。人口の都市集中化は、全世界的な傾向にあるが、この傾向はモンゴルも同様で、2020年1月に実施した国勢調査では、全国の人口329万人のうち、ウランバートルが占める人口は約151万人と、モンゴル全国人口の約46%が集中している。

鉱物資源分野の発展もあり経済的に成長を続け、2018年の一人当たりGDPは4,009ドル（世界銀行）まで上昇している。また、経済成長に伴い生活様式が変化した結果、疾病構造にも変化が見られ、糖尿病、循環器疾患、癌、外傷等の先進国型の非感染症疾患（Non-Communicable Diseases：NCDs）が増加している。2014年の死亡統計ではNCDsが79%を占めている（WHO）。

5) 母子保健医療事情

モンゴル国におけるMMR、IMRは大きく改善し、MDGs（Millennium Development Goals）を達成した国の一つとなっている。表3-2に母子保健指標の動向を示す。

表 3-2 母子保健指標の動向

5歳未満児死亡率（U5MR） （出生千人当たり）		乳児死亡率（IMR） （出生千人当たり）		妊産婦死亡率（MMR） （出生10万人当たり）	
1990年	2018年	1990年	2018年	1990年	2018年
109	16	77	14	186	45

出典：UNICEF 2019

しかしながら、表3-2から分かる通り、モンゴル国での母子保健指標はMDGsを達成してい

るものの、他の中進国や先進国に比べて高く（例えば、隣国である中国やロシアの 2018 年の MMR は 29 と 17）³、母子の健康を守るという意味でまだまだ課題が多い。その要因として、貧困問題、生活環境の悪さ、その他ジェンダーといった潜在的な要因が大きいと推定される。また、感染症予防対策や妊娠管理等母体の健康管理、出産後の新生児への栄養管理等の対策が必ずしも十分に行われていないことも要因として言える。周産期医療の面では、妊娠管理、分娩管理が十分に行えないために胎児のリスクを早期に発見できず結果として死産率が上がっていると思われる事例が見られ、胎児や母体の異常を早期に発見するための妊娠管理、分娩管理の不備が要因であると推定される。これらのことから、胎児・母体の管理の観点から、分娩管理が重要であると言える。

活動 1-2 対象病院の現状調査及びベースライン調査の実施

対象病院の現状調査及びベースライン調査に関して、2019 年 12 月までに以下に示す業務を実施した。

1) 調査計画・質問表の作成

国内事前準備を通じて、現地調査において必要となる情報を明確化し、同結果に基づき調査計画、質問票を作成した。以下に調査項目を示す。

「現状調査」

- ・ 組織一般（組織、診療科、病床数、職員数、予算、沿革、開発計画、ガイドライン/マニュアル）

「ベースライン調査」

- ・ サービス一般（外来患者数、入院患者数、分娩数、異常分娩数、帝王切開数、吸引分娩数、平均入院日数、下位医療機関からのレファラル状況）
- ・ 機材（既存機器・分娩監視装置等の台数、老朽/故障状況、利用状況、維持管理体制、維持管理予算）
- ・ 異常分娩（CTG 異常の早期発見数、吸引分娩等の適正な緊急対応数、新生児蘇生率、母子の死亡数）
- ・ 産科医や助産師の労働負荷（分娩の個別管理による労働時間や労働負荷）

2) 現地調査

上述した項目に係る現地調査を 2019 年 7 月及び 8 月に実施した。また、その際に対象病院関係者に対し質問票を配布し、その解答の一部が 2019 年 9 月から 10 月に実施した本邦受入活動時に研修員より提出された。最終的な情報は、2019 年 10 月 28 日から 11 月 8 日に実施した現地調査において入手した。また、スタッフの労働負荷等に関しても、同年 10 月訪問時において、大阪大学より参加した 4 名の医師の協力も得て、対象病院の現状について調査した。また、不足する情報は、メールベースにて収集した。表 3-3 に対象病院のベースライン情報を示す。

³ UNICEF 世界子供白書 2019

表 3-3 対象病院におけるベースライン情報

国立母子 保健センター	2019年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
分娩数	941	815	870	899	916							
経膈分娩数	688	599	634	632	679							
吸引分娩数	21	12	17	13	10							
鉗子分娩数	1	2	0	0	0							
帝王切開数	253	216	236	267	237							
選択的帝王切開	145	160	139	116	150							
緊急帝王切開	108	56	97	151	87							
新生児蘇生数	6	5	6	16	7							
新生児死亡数	0	0	0	0	0							
母体死亡数	0	0	0	0	0							

注:6月から12月のデータに関しては、収集担当者が長期休暇に入ったため、調査段階での収集は不可能だった。

ウランバートル市 第1産科病院	2019年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
分娩数	856	851	980	1012	1090	980	949	948	967	972	967	999
経膈分娩数	564	580	612	661	707	621	641	588	594	635	621	653
吸引分娩数	5	2	2	5	10	6	6	2	4	7	6	2
鉗子分娩数	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
帝王切開数	287	269	366	346	373	353	302	358	369	330	340	344
選択的帝王切開	191	179	244	231	249	236	202	239	246	220	227	230
緊急帝王切開	96	90	122	115	124	117	100	119	123	110	113	114
新生児蘇生数	21	19	23	22	21	24	18	17	16	15	14	17
新生児死亡数	2	1	(-)	3	(-)	4	2	(-)	1	1	1	3
母体死亡数	(-)	(-)	(-)	(-)	2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

ウランバートル市 第2産科病院	2019年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
分娩数	220	199	272	276	282	271	250	242	273	280	299	437
経膈分娩数	199	172	243	247	256	244	217	214	247	246	266	414
吸引分娩数	8	6	9	10	5	6	7	8	10	9	9	10
鉗子分娩数												
帝王切開数	21	27	29	29	26	27	33	28	26	34	33	23
選択的帝王切開												
緊急帝王切開	21	27	29	29	26	27	33	28	26	34	33	23
新生児蘇生数	3	4	3	5	4	4	5	5	4	2	3	2
新生児死亡数	1		1		2				1			1
母体死亡数						1						

ウランバートル市 第3産科病院	2019年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
分娩数	673	661	732	680	735	693	703	740	734	717	663	654
経膈分娩数	500	473	534	502	539	498	523	527	516	493	496	453
吸引分娩数	7	6	10	7	9	6	4	6	3	7	3	9
鉗子分娩数												
帝王切開数												
選択的帝王切開	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
緊急帝王切開	51	63	47	51	62	69	60	70	73	77	61	67
新生児蘇生数	12	10	15	9	8	16	11	12	15	9	10	16
新生児死亡数	1	0	3	2	1	1	2	4	2	2	3	4
母体死亡数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

出典：提案企業作成

活動 1-3 対象病院への分娩監視装置・集中監視システムの設置及び産婦人科用吸引分娩装置の
供与

活動 1-3 に関しては、2019年7月までに提案機器の供与を完了した。具体的な業務内容は、以下の通りである。

契約締結後、提案会社において社内機材製造手続きを開始した。一方、現地調達、据付工事に関しては、第1回現地調査時（2019年5月）に速やかに発注手続きが可能となるよう事前に見積り依頼を行った。第1回現地調査において、各対象病院内の据付場所の最終確認を行い、また事前に取り集した見積書をもとに現地調達機材の発注、据付工事に係る現地業者への発注を行った。本邦からの機材は2019年6月下旬に搬送を開始し、機材到着後、現地技術支援スタッフの監理のもと作業を進め、同年7月下旬の現地調査時に検収（設置状況、員数、動作確認等）を行った。表3-4に納入した機材リスト、据付工事の概要を示す。

1) 機材リスト

表 3-4 本邦調達分

	機材名	数量
1	分娩監視装置 ・アクトカルディオグラフ (MT-610)	24
2	集中監視システム (OBIS2.3) (本邦調達分) ・OBIS2 LAN サーバソフト 英語版 ・OBIS2 クライアントソフト英語版 ・24Port インテリジェントスイッチ	4 4 4
3	産婦人科用吸引器 (VD-1000)	4

出典：提案企業作成

表 3-5 現地調達分

	機材名	数量
1	集中監視システム (OBIS2.3) (現地調達分) ・デスクトップ PC ・液晶モニター ・無停電電源装置(UPS)	4 4 4

出典：提案企業作成

表 3-6 消耗品リスト

	機材名	数量	事業終了後の取扱
1	分娩監視装置		実施機関に譲与
	・MT-610 用双胎セット	24	
	・標準架台	24	
	分娩監視装置 保守部品		
	・ドブラ・外測陣痛 Y 字型トラスジューサ (保守部品)	24	
	・ストレートトランスジューサ	24	
	・リモートマーカスイッチ単胎用	24	
・リモートマーカスイッチ双胎用	24		
1	分娩監視装置 消耗品※		履行期間中に使用し消耗するため譲渡不可(余った場合、譲渡)
	・分娩監視装置記録紙	7,200	
	・アクアソニック 100 250ml	1,296	
	・パーソナルベルト単胎用	864	
	・パーソナルベルト双胎用	432	
2	集中監視システム		実施機関に譲与
	・二次元コード ASSY	24	
	・インクジェットプリンタ	4	
	・スピーカー	4	
	・外付け LAN-HDD	4	
2	集中監視システム 工事部材		履行期間中に機材据付に使用し消耗するため譲渡不可
	・壁面コネクタプレート	88	
	・1 連ボックス	88	
3	産婦人科用吸引器 ・ソフトバキュームカップ (L)	4	実施機関に譲与

	機材名	数量	事業終了後の取扱
	・ソフトバキュームカップ(M)	4	
	・8φ太稲妻切り(木)	8	
	・吸引器用シリコン管(6.3φx12) 1m	24	
4	分娩監視装置・集中監視システム取付工事部材		履行期間中に機材据付に使用し消耗するため譲渡不可
	・ラック	4	
	・パッチパネル	4	
	・ケーブルマネージャ	4	
	・ソケット	88	
	・LAN ケーブル	6,100	
	・電気ケーブル	1,200	
	・その他消耗品	4	

出典：提案企業作成

一方、業務期間の延長に伴い（2021年6月から2022年3月に延長）、当初調達・納入していた消耗品が不足となった。このため、本事業の成果にも影響が生じるとの懸念から、表 3-7 に示す消耗品は追加で調達・納入することとなった。本邦からは2021年8月20日に搬送したのち、9月上旬に現地に到着し、通関手続きを経て対象病院に引き渡された。

表 3-7 追加消耗品リスト

	機材名	数量	事業終了後の取扱
1	分娩監視装置 消耗品		
	・分娩監視装置記録紙	3,600	履行期間中に使用し消耗するため譲渡不可(余った場合、譲渡)
	・アクアソニック 100 250ml	648	
	・パーソナルベルト単胎用	432	
	・パーソナルベルト双胎用	216	
	・二次コード ASSY	12	
	分娩監視装置 補修部品		
	・ドプラ・外測陣痛 Y 字型トラスジューサ	12	実施機関に譲与
	・ストレートトランスジューサ	12	
	・リモートマーカスイッチ単胎用	12	
	・リモートマーカスイッチ双胎用	12	

出典：提案企業作成

2) 現地工事完了時立会検査

2019年7月5日に機材の各病院への搬送が完了し、7月8日より据付工事を開始した。工事では、各病院の分娩監視装置を設置する病室から集中監視システムを設置する部屋までの回線引き回し工事、ネットワーク機器の設置工事（ラック設置、スイッチとの配線）、パソコン・スピーカー・プリンター等の設定作業を行った。同年7月16日から24日までの現地渡航において、全病院を訪問し工事状況を確認したところ、プリンターやスピーカーの設定等について軽微な問題を確認したため、据付業者に修正工事を依頼した。7月29日に現地技術支援スタッフが全病院を訪問し、最終確認を行い、現地工事が完了した。

3) プロジェクト開始式の開催

機材設置及び操作・運用に係る指導を行った後、提案機器の紹介と本事業の概要を広くモンゴル関係者に周知することを目的とした式典を、2019年8月7日に保健省大会議室にて行った。式典には保健大臣をはじめとする保健省の局長レベルのスタッフ、対象4病院の院長及び

医科長、JICA 事務所長にも参加いただき盛大に催すことができた。同式典の状況は、モンゴルのマスメディアにも取り上げられた。

活動 1-4 対象病院における妊娠・分娩時の分娩監視システム運用ガイドラインの作成に係る対象病院スタッフへの支援

現在モンゴルには分娩監視のための集中監視システムはほとんどないため、今後集中監視システムが有効に活用されるためには、本事業において「妊娠・分娩時の分娩監視装置運用ガイドライン」を整備することが必須であり、このため各対象病院に対し「妊娠・分娩時の分娩監視装置運用ガイドライン」の作成支援を行った。

具体的には、各病院の実情に応じたガイドラインを、日本産科婦人科学会ガイドラインを参考に作成するよう支援した。なお、指導に際しては、日本のガイドラインを押し付けるのではなく、モンゴルの特徴に留意し、モンゴルの実情に合ったガイドラインになるよう配慮し、指導を行った。これは、モンゴル 1 施設当たりの分娩数が、日本の病院と比較して非常に多く（大阪大学での 1 年間の分娩数が、国立母子保健センターや第 1 産科病院の 1 ヶ月にも満たない）、モンゴルの実情に合ったものが必要であると判断したためである。この観点から、2019 年 9 月から 10 月にかけて実施した大阪大学における本邦受入活動において、ガイドラインに係る指導を行った（添付資料 1 参照）。

本邦受入活動終了後、モンゴル側による作成状況に関して、2019 年 10 月 28 日より実施した現地調査において確認を行った。しかし、ガイドライン作成に向けて、各病院間の連携体制の構築に注力がなされている段階にあり、かつ、ガイドラインとしてモンゴル側で十分活用できる内容・レベルがどの程度であるべきかを検討している段階でもあったため、同現地調査においては、モンゴルの周産期医療の事情をより詳細に確認し、その結果をもとにモンゴルの事情に合ったガイドラインを作成するよう、あらためて対象病院関係者に対して指導した。

ガイドライン作成支援に関しては、2020 年 2 月の現地調査時に作成内容を確認し、必要に応じて修正に係る指導を行い、2020 年 6 月の現地調査時に最終化を図り、ワーキンググループ会議を通じ、関係者に共有する予定であった。しかし、2019 年末に発生した新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受けて、2020 年以降、現地への渡航が制限されたため、提案企業が現地入りすることができるまでは、オンラインシステムを活用した遠隔での指導に切り替えることとした。オンライン研修の実施に先立ち、提案企業が現地に入れなかったために分娩監視システム（使用状況・課題）の現状把握を、質問票を用いて行い、同結果に基づき対象病院の産科医を対象としたオンライン研修の内容を検討した。その結果、オンライン研修を計 3 回行うこととした。最終的には、状況確認のための協議等を含め、都合 7 回開催した。以下に産科医に係るオンライン研修の概要を示す（添付資料 2 参照）。

- 第 1 回産科医研修は 2020 年 10 月 5 日に実施し、分娩監視システムの運用と CTG データの判読に係る現状把握とフォローアップ指導、ガイドライン作成に向けてのワーキングチームの結成と作成上の留意点等に係る指導を行った。
- 第 2 回産科医研修は 2020 年 10 月 20 日に実施し、第 1 回産科医研修の際に課題となった

Robson 分類⁴に係る指導とガイドライン作成に係るフォローアップを行った。

- 第3回産科医研修は、提案機器の運用状況、ガイドライン（ドラフト）の作成状況、CTG・Robson 分類データの収集状況の確認を目的に2021年7月6日に実施した。
- 第4回産科医研修は、ガイドライン作成及びデータ収集に係る説明・指導、モンゴル側のガイドライン作成に係る進捗確認、データの収集・取りまとめ状況の確認、CTG運用上の疑問に係る指導等のために、2021年7月27日に実施した。
- 第5回産科医研修は、2021年10月13日にMEとの合同研修という形態にて実施した。主たる内容は、モンゴル側のガイドライン作成及びデータ取りまとめに係る進捗確認、現地調査結果を受けた提案機器の運用・使用状況の確認、CTGガイドライン作成に当たっての留意点に係る説明・指導であった。
- 第6回産科医研修は、2021年11月24日にMEとの合同研修という形態にて実施した。アジェンダは、上記に加え提案機器の運用状況、今後のCTGのモンゴルでの展開に係る意見交換、最終ワークショップ開催に係る確認であった。
- ガイドラインの作成状況の最終確認となる第7回産科医研修は2021年12月24日にMEと合同にて実施した。ガイドラインの最終化に向けた作業確認、データの収集・取りまとめに係る指示・指導、最終ワークショップの開催概要について確認し、今後の展開に係る意見交換を行った。

オンラインによる産科医研修の受講者は表 3-8 の通りである。

表 3-8 オンラインによる産科医研修受講者リスト

名前	所属
Dr. Soyol Jalbuu	国立母子保健センター
Dr. Lkhagva-Ochir Erkhembaatar	第1産科病院 (Urguu Maternity Hospital)
Dr. Mandkhai Enkhtaivan	第2産科病院 (Khuree Maternity Hospital)
Dr. Munkhzul Ganbat	第3産科病院 (Amgalan Maternity Hospital)

出典：提案企業作成

オンライン研修を通じて、技術指導を継続的に実施しているものの、新型コロナウイルス感染拡大は、モンゴル側によるガイドライン作成作業に関しても、大きな影響を与え、遅延が生じることとなった。これは本邦及び現地で研修・指導を受けた医療従事者が、新型コロナウイルス陽性患者対応のため（例えば第1産科病院では全病床360床のうち、200床が新型コロナウイルス陽性患者対応）、多忙となり、ワーキンググループ会議の開催（これはモンゴル保健省による複数人数での会合禁止の影響もあり）やガイドライン作成作業のための時間を確保することが困難になったためである。このため、当初計画では、4つの対象病院が作成したガイドラインをワーキンググループにて協議を行い、モンゴル全体に流用可能な統一したガイドラインの作成を目指したものの、4病院の関係者が新型コロナウイルスの影響で一同に会することが困難になったため、各対象病院に活用可能なガイドラインの作成に注力することを第一義とした。新型コロナウイルスの影響が低くなり次第、本事業で組織したワーキンググループが中心とな

⁴ 帝王切開率の適応の比較検討に用いる分類

って統一したガイドラインの作成を目指すこととした。なお、2022年1月開催の最終成果報告ワークショップにおいて、作成されたガイドラインをモンゴル国関係者に紹介することで、今後の展開に向けての周知を図った。

活動 1-5 対象病院の産科医・助産師及びメディカル・エンジニア（ME）を対象とした、分娩監視装置・集中監視システムの操作・運用・維持管理に係るトレーニングの実施（現地研修及び本邦受入活動）

活動 1-5 に関しては、以下に示す業務を実施した。

1) 現地での初期指導

操作・運用・維持管理に係る据付時の初期指導は、機材据付終了後の2019年7月に対象病院スタッフ（産科医、助産師）に対し実施した。また1ヵ月後の2019年8月、対象病院スタッフの習熟度を確認の上、追加指導を行った。

2) 本邦での研修

対象病院のME（各1名）を対象とした本邦での研修を2019年9月8日から14日までの8日間、提案企業の綱島工場にて実施した。研修内容・結果は、表 3-9 の通りである（添付資料 1 参照）。

【研修員】

表 3-9 研修員リスト（ME）

名前	所属
Ms. Ravdan Davaasuren	国立母子保健センター
Ms. Chuluunbaatar Suvd Erdene	第1産科病院（Urguu Maternity Hospital）
Ms. Lkhagva Badamgarav	第2産科病院（Khuree Maternity Hospital）
Mr. Tumurkhuyag Gombodorj	第3産科病院（Amgalan Maternity Hospital）

出典：提案企業作成

【研修目標】

提案製品の取扱い、日常点検、トラブル対応技術の習得及びトラブル対策ガイドライン検討

【研修内容】

- ①分娩監視装置、集中監視システム、産婦人科用吸引器の取扱方法の習得
- ②日常点検方法、トラブル対応技術の習得
- ③トラブル対応ガイドラインの検討

【研修成果】

- ①提案製品の取扱い、日常点検、トラブル対応技術習得
- ②研修員による定期会議の開催（問題点の確認、ガイドライン作成状況確認）、本邦受入活動習得技術の普及（講演会・勉強会開催）等に係るアクションプラン作成

ガイドライン作成支援に関しては、2020年2月の現地調査時に作成内容を確認し、必要に応じて修正に係る指導を行い、2020年6月の現地調査時に最終化を図り、ワーキンググループ会

議を通じ、関係者に共有する予定であった。しかし、2019年末に発生した新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受けて、2020年以降、現地への渡航が制限されたため、提案企業が現地に入りできるようになるまでは、オンラインシステムを活用した遠隔での指導に切り替えることとした。オンライン研修の実施に先立ち、提案企業が現地に入れないために分娩監視システム（使用状況・課題）の現状把握を、質問票を用いて行い、同結果に基づき対象病院の産科医を対象としたオンライン研修の内容を検討した。その結果、オンライン研修を計3回行うこととした。最終的には、状況確認のための協議等を含め、都合6回開催した。以下に産科医に係るオンライン研修の概要を示す（添付資料2参照）。

3) オンライン研修

新型コロナウイルス感染拡大の影響で渡航が困難になったことから、産科医に対するオンライン研修と同様にオンラインシステムを活用した遠隔での指導に切り替えることとした。オンライン研修の実施に先立ち、分娩監視システム並びに集中監視システムの操作・運用・維持管理状況に係る質問票を用いて現状把握を行い、同結果に基づきオンライン研修の内容を検討した。結果、対象病院のMEを対象としたオンライン研修を計3回の実施することとした。なおオンライン研修は、最終的には、状況確認のための協議等を含め、都合5回開催した。以下にMEに係るオンライン研修の概要を示す（添付資料3参照）。

- 第1回 ME 研修：現地研修以後の進捗確認、各病院から提出された報告書の概要共有、ガイドライン作成に向けての作業確認（ワーキンググループ結成、スケジュール確認）のため、2020年8月24日に開催した。
- 第2回 ME 研修：2020年8月24日実施のオンライン研修以後の進捗確認、機器の運用状況、ガイドライン作成状況の確認を目的として2020年11月30日に開催した。
- 第3回 ME 研修：前回オンライン研修以後の進捗確認、機器の運用状況、ガイドライン作成状況の確認を目的として2021年7月26日に開催した。
- 第4回 ME 研修：2021年10月13日に産科医との合同研修という形態にて実施した。主たる内容は、モンゴル側のガイドライン作成の進捗確認、現地調査結果を受けた提案機器の運用・使用状況の確認、ME ガイドライン作成に当たっての留意点に係る説明・指導であった。
- 第5回 ME 研修：第5回 ME 研修は2021年11月24日に産科医との合同研修という形態にて実施した。アジェンダは、上記に加え、提案機器の運用・使用状況であった。
- 第6回 ME 研修：ガイドラインの作成状況の最終確認となる第6回 ME 研修は2021年12月24日に産科医研修と合同で実施した。ME ガイドラインの最終化に向けた指導を行い、最終ワークショップの開催概要について確認した。

オンライン研修の受講者は表 3-10 の通りである。

表 3-10 オンラインによる ME 研修受講者リスト

名前	所属
Ms. Boldbaatar Purevtsetseg	国立母子保健センター
Ms. Chuluunbaatar Suvd Erdene Mr. Myeiram ELIK	第 1 産科病院 (Urguu Maternity Hospital)
Ms. Lkhagva Badamgarav Ms. Chuluunbaatar Suvd Erdene (第 1 産科病院より移動)	第 2 産科病院 (Khuree Maternity Hospital)
Mr. Tumurkhuyag Gombodorj	第 3 産科病院 (Amgalan Maternity Hospital)

出典：提案企業作成

活動 1-6 対象病院の産科医・助産師を対象とした CTG データ判読に係る指導及び CTG 診断ガイドラインの整備に係る対象病院スタッフへの支援

2019 年 9 月から 10 月にかけて、大阪大学における本邦受入活動において、CTG データ判読に係る指導を実施した。本邦受入活動の概要は以下の通りである（添付資料 1 参照）。

【実施時期】

第 1 グループ：2019 年 9 月 8 日～21 日、第 2 グループ：2019 年 9 月 22 日～10 月 5 日

【研修員】

参加人数 第 1 グループ：2 名、第 2 グループ：2 名、計 4 名

表 3-11 研修員リスト（産科医）

名前	所属
第 1 グループ	
Dr. Soyol Jalbuu	国立母子保健センター
Dr. Lkhagva-Ochir Erkhembaatar	第 1 産科病院 (Urguu Maternity Hospital)
第 2 グループ	
Dr. Mandkhai Enkhtaivan	第 2 産科病院 (Khuree Maternity Hospital)
Dr. Munkhzul Ganbat	第 3 産科病院 (Amgalan Maternity Hospital)

出典：提案企業作成

【研修場所】

大阪大学医学部附属病院（主たる研修場所）、大阪母子医療センター、クリフム夫律子マタニティクリニック

【研修目標】

本邦における分娩監視装置及び集中監視システムの使用方法の習得

【研修内容】

- ①分娩監視装置及び集中監視システムの使用方法
- ②臨床現場における分娩監視装置及び集中監視システムの使用方法
- ③胎児心拍モニタリングの症例検討

【カリキュラム】

- ①CTG 使用例の症例検討
- ②超音波の使用方法
- ③実際の CTG の使用方法
- ④CTG 使用例の症例検討
- ⑤手術見学・病棟見学
- ⑥総合討議

【研修成果】

- ①我が国の分娩監視装置及び集中監視システム活用状況の理解と CTG 利用方法と胎児心拍モニタリング法の理解
- ②我が国の CTG ガイドラインの理解とモンゴルの実情に合ったガイドライン作成に係るアクションプラン作成
- ③研修員による定期会議の開催（問題点の確認、ガイドライン作成状況確認）、本邦受入活動習得技術に係る院内研修会開催等のアクションプラン作成

一方、「活動 1-4」に示した通り、新型コロナウイルスの影響から、現地渡航に代わって産科医を対象としたオンライン研修を 3 回行うこととし、最終的には計 7 回のオンライン会議を開催した。うち、CTG データ判読及び CTG 診断ガイドラインの整備に関する指導は、2020 年 10 月 5 日、20 日に実施した第 1 回及び第 2 回産科医研修において実施した（研修内容については、先述の「活動 1-5」を参照）。

活動 1-7 分娩監視装置・集中監視システムの運用による周産期医療改善（周産期の母子のインシデント・死亡率の軽減、助産師・看護師の労働負荷の軽減、吸引分娩数の増加と帝王切開数の減少等）に係る有効性の検証

「活動 1-2」に記した通り、ベースライン調査のために作成した質問票を修正し、定期的に収集することにより、分娩監視装置・集中監視システムの運用による周産期医療改善に係る検証を行うこととした。

データ収集に当たっては、モンゴル側に極度の負担を与えず（医療従事者のルーチン業務が多忙なため）、かつ精度が確保されることという視点から、収集するデータ量を減らし、収集する回数についても、2021 年 3 月と 9 月の 2 回とし⁵、各月の 1 ヶ月間のみデータとした。また、Excel によるデータベースのフォーマットを作成の上モンゴル側に配布し、日本側への報告書作成の便宜を図ることとした（添付資料 5 参照）。

なお、上記活動に加え、提案製品運用による周産期医療改善に係る有効性の検証のため、現

⁵ 新型コロナウイルスの影響から、ほぼ 1 年間渡航が困難になったことから、履行期限を 2021 年 6 月から 2022 年 3 月に延長することとなった。

地業務時にフォローアップ調査を実施した。調査は以下の方法にて実施した。

- 有効性の検証は、ベースライン調査の結果と比較・検討した。
- 調査は、大学団員及びコンサルタント団員が、既存資料・文献調査、質問票調査及び聞き取り調査にて実施した。
- 医療従事者の労働負荷、医療従事者の行動変容等に関しては、聞き取り調査を実施した。
- 産科医や助産師の能力は、大学団員が中心となり、聞き取り調査や観察調査を通じて把握した。

なお、新型コロナウイルス感染拡大の影響から、モンゴルへの渡航が2020年以降困難となった。2021年から短期での渡航が可能となったものの、隔離措置の影響より、提案企業並びに大学所属の団員の渡航が困難であったため、モンゴルにおいて他業務もあり比較的長期で渡航可能なコンサルタント団員が中心となり、2021年5月、9月及び10月に現地においてフォローアップ調査を実施した。

エンドライン調査に関しては、本邦から質問票やオンラインによる聞き取り等の方法を用いて2021年中旬から11月中旬にかけて実施した。表3-12にフォローアップ調査及びエンドライン調査の概要を示す。

表 3-12 フォローアップ調査及びエンドライン調査の概要

<p>現地フォローアップ調査</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2019年11月上旬 • 2021年5月中旬 • 2021年9月 • 2021年10月 	<ul style="list-style-type: none"> • 対象病院一般情報（外来患者数、入院患者数、分娩数、平均入院日数、下位施設からのレファラル状況） • 分娩監視装置・集中監視モニター運用による周産期医療改善状況（CTG異常の早期発見数、帝王切開数、吸引分娩等の適正な緊急対応数、新生児蘇生率、周産期の母子のインシデント、死亡数/率） • 分娩監視装置・集中監視モニターの利用状況 • 産科医・助産師の能力（機器の利用状況、CTG診断能力） • 集中監視システム導入による労働負荷の軽減
<p>エンドライン調査</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2021年10月中旬から11月中旬（本邦より質問票等にて） 	<ul style="list-style-type: none"> • ベースライン調査及びフォローアップ調査項目に準ずる

出典：提案企業作成

フォローアップ調査及びエンドライン調査の結果を以下に示す。

1) 周産期データ

表3-13は、2019年3月、9月、2020年3月、9月、2021年3月、9月の6時点での4病院の周産期データである。帝王切開数の欄には帝王切開率を、緊急帝王切開数の欄には緊急帝王切開率を、新生児蘇生数の欄には新生児蘇生率を掲載している。データは第1産科病院、第2産科病院、第3産科病院、国立母子保健センターの順で掲載した。

表 3-13 対象4病院の周産期データ

ウランバートル市 第1産科病院	2019年		2020年		2021年	
	3月	9月	3月	9月	3月	9月
分娩数	980	967	926	833	789	754
経膈分娩数	612	594	572	534	524	567
吸引分娩数	2	4	3	2	3	3
鉗子分娩数	0	0	0	0	0	0
吸引分娩・鉗子分娩の適応						
CTGの異常	0	1	2	2	3	3
分娩停止	0	0	0	0	0	0
その他の理由	2	3	2	1	1	2
帝王切開数	366 37.30%	369 38.20%	334 36.10%	287 34.50%	265 33.50%	187 24.80%
選択的帝王切開数	244	246	165	80	102	87
緊急帝王切開数	122 33.30%	123 33.30%	169 50.50%	217 75.60%	232	100 53.40%
緊急帝王切開の適応						
CTGの異常	73	73	57	65	56	56
分娩停止	(-)	1				
その他の理由	49	49				
新生児蘇生数	23 2.40%	16 1.70%	44 4.80%	41 4.90%	32 4.00%	26 3.40%
新生児死亡数	0	1	3	5	3	2
母体死亡数	0	0	0	0	0	0

ウランバートル市 第2産科病院	2019年		2020年		2021年	
	3月	9月	3月	9月	3月	9月
分娩数	352	368			374	358
経膈分娩数	243	247			257	227
吸引分娩数	9	10			12	10
鉗子分娩数	0	0			0	0
吸引分娩・鉗子分娩の適応						
CTGの異常	5	4			7	6
分娩停止	2	3			3	2
その他の理由	2	3			2	2
帝王切開数	109 31.0%	121 32.9%			117 31.3%	131 36.6%
選択的帝王切開数	40	51			50	59
緊急帝王切開数	69 63.3%	70 57.9%			67 57.3%	72 55.0%
緊急帝王切開の適応						
CTGの異常	15	10			10	12
分娩停止	18	15			15	20
その他の理由	36	45			42	40
新生児蘇生数	3 0.9%	4 1.1%			14 3.7%	12 3.4%
新生児死亡数	1	1			1	1
母体死亡数	0	0			0	0

ウランバートル市	2019年		2020年		2021年	
第3産科病院	3月	9月	3月	9月	3月	9月
分娩数	732	734	681	664	610	617
経膈分娩数	534	516	521	481	448	430
吸引分娩数	10	3	3	7	6	4
鉗子分娩数	0	0	0	0	0	0
吸引分娩・鉗子分娩の適応						
CTGの異常	5	1	2	2	3	1
分娩停止	4	2	1	2	2	2
その他の理由	1	0	0	3	1	1
帝王切開数	198 27.0%	218 29.7%	157 23.1%	176 26.5%	162 26.6%	187 30.3%
選択的帝王切開数	151	145	79	85	84	100
緊急帝王切開数	47 23.7%	73 33.5%	78 49.6%	91 51.7%	78 48.1%	87 46.5%
緊急帝王切開の適応						
CTGの異常	11	9	6	12	13	16
分娩停止	5	5	7	3	5	9
その他の理由	31	59	65	76	60	62
新生児蘇生数	15 2.0%	15 2.0%	10 1.5%	9 1.4%	21 3.4%	23 3.7%
新生児死亡数	3	2	1	3	0	1
母体死亡数	0	0	0	0	0	0

国立母子	2019年		2020年		2021年	
保健センター	3月	9月	3月	9月	3月	9月
分娩数	870				785	911
経膈分娩数	634				474	679
吸引分娩数	17				7	2
鉗子分娩数	0					
吸引分娩・鉗子分娩の適応						
CTGの異常	8				4	1
分娩停止	6				0	0
その他の理由	3				3	1
帝王切開数	236 27.1%				286 36.4%	298 32.7%
選択的帝王切開数	139				142	176
緊急帝王切開数	97 69.7%				144 50.3%	122 40.9%
緊急帝王切開の適応						
CTGの異常	58				26	25
分娩停止	14				41	81
その他の理由	25				67	126
新生児蘇生数	6 0.7%				75 9.6%	94 10.3%
新生児死亡数	2				18	19
母体死亡数	0				0	0

出典：提案企業作成

2) 対象病院における Robson 分類データ

また、表 3-14 は 2021 年 3 月、9 月の 2 時点での 4 病院の Robson 分類のデータである。Robson 分類は、出産に臨む妊婦をその特徴ごとに分類する方法であり、その特徴ごとの帝王切開率を評価することで、帝王切開を行う判断が適正に行われているかどうかを客観的に確認することが可能である。データは第 1 産科病院、第 2 産科病院、第 3 産科病院の順で掲載した。第 1 産科病院からは、2019 年 1 月のみのデータ提出であり、国立母子保健センターからは、データ提出はなかった。全体的な帝王切開率は、23～35%であり、集約化がされている 3 次周産期施設として妥当と考えられた。また、分類別の帝王切開率から概ね帝王切開は適正に判断されて実施されているものと考えられた。また、半年間で目立った変化も認められなかった。

表 3-14 対象 4 病院の Robson 分類データ

ウランバートル市		2019年					
第1産科病院		3月					
Robson分類	グループ名	それぞれのグループごとの帝王切開数	それぞれのグループごとの総産婦数	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの産婦数の割合 (%)	それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	帝王切開を受けた全産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)
	1	8	62	12.3	12.9	1.6	6.8
	2a	17	43	8.5	39.5	3.4	14.5
	2b	7	7	1.4	100.0	1.4	6.0
	3	7	226	44.8	3.1	1.4	6.0
	4a	10	79	15.7	12.7	2.0	8.5
	4b	8	8	1.6	100.0	1.6	6.8
	5	40	42	8.3	95.2	7.9	34.2
	6	3	3	0.6	100.0	0.6	2.6
	7	4	5	1.0	80.0	0.8	3.4
	8	0	2	0.4	0.0	0.0	0.0
	9	1	1	0.2	100.0	0.2	0.9
	10	12	26	5.2	46.2	2.4	10.3
	total	117	504	100	23.2	23.2	100

ウランバートル市		2019年					
第2産科病院		3月					
Robson分類 グループ名	それぞれのグループごとの帝王切開数	それぞれのグループごとの総産婦数	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの産婦数の割合 (%)	それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	帝王切開を受けた全産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	
1	9	23	6.1	39.1	2.4	7.7	
2a	4	30	8.0	13.3	1.1	3.4	
2b	7	7	1.9	100.0	1.9	6.0	
3	5	141	37.7	3.5	1.3	4.3	
4a	7	67	17.9	10.4	1.9	6.0	
4b	7	7	1.9	100.0	1.9	6.0	
5	61	61	16.3	100.0	16.3	52.1	
6	1	1	0.3	100.0	0.3	0.9	
7	3	3	0.8	100.0	0.8	2.6	
8	1	6	1.6	16.7	0.3	0.9	
9	2	2	0.5	100.0	0.5	1.7	
10	10	26	7.0	38.5	2.7	8.5	
total	117	374	100	31.3	31.3	100	

ウランバートル市		2019年					
第2産科病院		9月					
Robson分類 グループ名	それぞれのグループごとの帝王切開数	それぞれのグループごとの総産婦数	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの産婦数の割合 (%)	それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	帝王切開を受けた全産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	
1	6	28	7.8	21.4	1.7	4.6	
2a	8	34	9.5	23.5	2.2	6.1	
2b	7	7	2.0	100.0	2.0	5.3	
3	3	96	26.8	3.1	0.8	2.3	
4a	6	83	23.2	7.2	1.7	4.6	
4b	7	7	2.0	100.0	2.0	5.3	
5	60	60	16.8	100.0	16.8	45.8	
6	2	2	0.6	100.0	0.6	1.5	
7	6	6	1.7	100.0	1.7	4.6	
8	4	4	1.1	100.0	1.1	3.1	
9	5	5	1.4	100.0	1.4	3.8	
10	17	26	7.3	65.4	4.7	13.0	
total	131	358	100	36.6	36.6	100	

ウランバートル市		2019年				
第3産科病院		3月				
Robson分類 グループ名	それぞれのグループごとの帝王切開数	それぞれのグループごとの総産婦数	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの産婦数の割合 (%)	それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	帝王切開を受けた全産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)
1	3	97	18.2	3.1	0.6	1.8
2a	1	6	1.1	16.7	0.2	0.6
2b	9	9	1.7	100.0	1.7	5.3
3	34	269	50.6	12.6	6.4	20.1
4a	4	16	3.0	25.0	0.8	2.4
4b	25	25	4.7	100.0	4.7	14.8
5	84	84	15.8	100.0	15.8	49.7
6	1	2	0.4	50.0	0.2	0.6
7	1	3	0.6	33.3	0.2	0.6
8	2	5	0.9	40.0	0.4	1.2
9	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	5	16	3.0	31.3	0.9	3.0
total	169	532	100	31.8	31.8	100

ウランバートル市		2019年				
第3産科病院		9月				
Robson分類 グループ名	それぞれのグループごとの帝王切開数	それぞれのグループごとの総産婦数	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの産婦数の割合 (%)	それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	全体の産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	帝王切開を受けた全産婦数中の、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)
1	4	89	19.8	4.5	0.9	2.6
2a	2	5	1.1	40.0	0.4	1.3
2b	6	6	1.3	100.0	1.3	3.9
3	26	212	47.1	12.3	5.8	17.0
4a	6	14	3.1	42.9	1.3	3.9
4b	13	13	2.9	100.0	2.9	8.5
5	85	85	18.9	100.0	18.9	55.6
6	1	1	0.2	100.0	0.2	0.7
7	3	3	0.7	100.0	0.7	2.0
8	2	6	1.3	33.3	0.4	1.3
9	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	5	16	3.6	31.3	1.1	3.3
total	153	450	100	34.0	34.0	100

出典：提案企業作成

3) 検証結果

上記データの解析結果とオンライン研修で確認した事項は以下の通りである。

①分娩監視装置・集中監視モニターの利用状況

- CTG 装着率は増加し、特に分娩第二期の装着が増加した（オンライン研修での発言）。
- 入院時に 20 分装着するモンゴルの従来の方式から、分娩第一期から第二期⁶にかけての使用が増加しており、1 回当たりの装着時間は増加していると考えられる（オンライン研修での発言）。

②周産期医療改善状況

- 分娩監視装置の使用で新生児仮死が予防され、新生児蘇生率は減少すると考えたが、新生児蘇生処置率は増加した。新生児蘇生の機器の充実や研修が多数行われていることが原因と考えられる。一方で新生児死亡数は増加しておらず、第 1 産科病院や第 3 産科病院では導入後の時間経過とともに減少傾向が見られた。オンライン研修では、新型コロナウイルス感染症による新生児死亡が増加しているとの発言があった。
- 分娩監視装置の使用で新生児仮死を防ぐための吸引分娩率が上昇すると考えたが、吸引分娩率は増加しなかった。吸引分娩の実技研修がなく、不慣れなことが影響した。現地での実技指導ができなかったことが要因であると考えられた。改めて医療機器の供給だけでなく、研修の重要性が示唆された。
- CTG 導入初期に発生しやすい帝王切開率の上昇や緊急帝王切開率の上昇は見られなかった。この事実は、同時に施行した Robson 分類（帝王切開の適正な使用を確認するための分類）の記録によっても確認した。

③診断能力の向上

- 診断を DR C BRAVADO の基準で行うことを、チーム間で申し合わせた。今後、モンゴルでの基準となる予定である。
- 施設間での診断能力には差があり、このことは緊急帝王切開の適応に占める CTG 異常の割合で判別できる。第 1 産科病院では CTG 異常の割合が高く、第 3 病院では最も低い。施設間の診断力の差を少なくするためには、今後、モンゴルでの診断の統一ガイドラインが作成され、分娩監視装置の適正な配置が行われることが必要である。

④ 集中監視システム導入による労働負荷の軽減

- スタッフの労働負荷が軽減した。特に、新型コロナウイルスの影響下の周産期医療で効果を発揮した（オンライン研修での発言）。

② 成果②に係る活動

活動 2-1 対象病院を核とした下位医療機関に対する CTG 診断普及のための人材育成システムに関する調査及び普及モデル案の策定
--

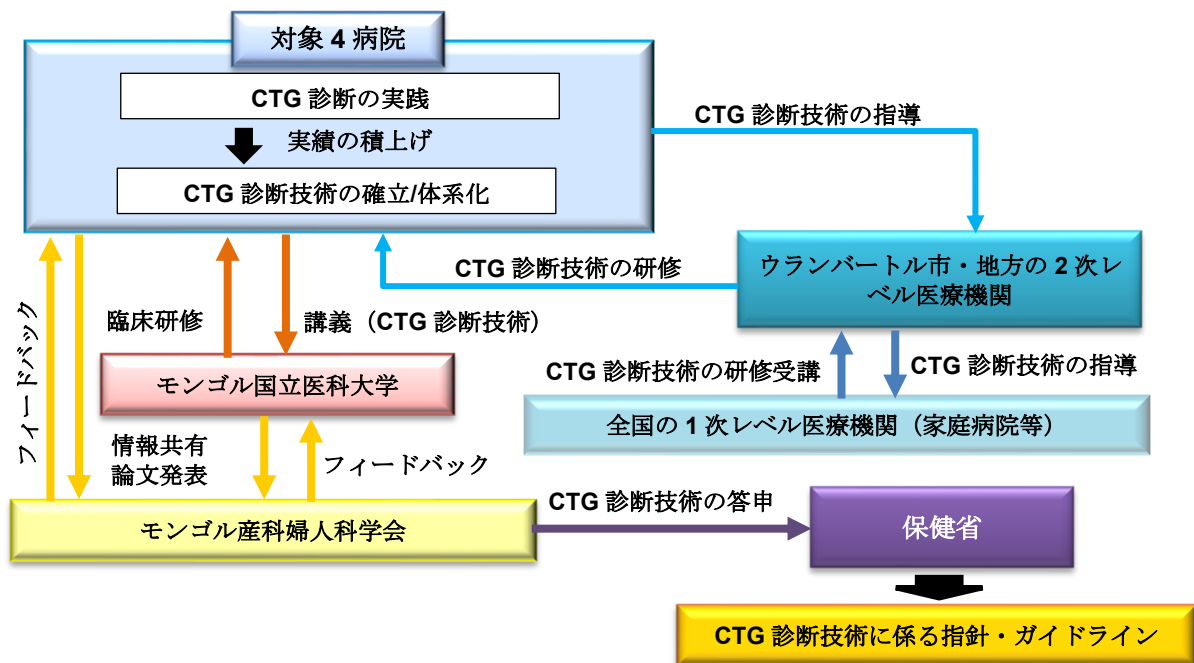
モンゴル国内の周産期医療サービスの質の改善のためには、面としての広がりが必要である。

⁶ 分娩第一期：分娩の始まり～子宮全開口。分娩第二期：胎児が出てくるまで。モンゴルでは通常分娩第一期にしか CTG は装着していない。

企業として製品を販売するに際しても、面としての広がりへの検討を行う必要がある。そのため、案件化調査では、2次レベルの地方医療センター（RDTC: Regional Diagnostic and Treatment Center）スタッフへの教育を行ったが、面的な広がりには配慮し、本事業では対象病院（トップレファラル）から、県レベル、さらに下位のレベルの医療機関（家庭病院）のスタッフの教育も視野に入れることとした。これにより、将来、提案製品の下位医療機関への普及につながるものと思料する。

人材育成の強化を通じた提案製品の普及に際しては、対象病院はモンゴルの母子保健のトップレファラル病院であると同時に、医療従事者研修や下位の医療機関に対する指導も行っていることから、対象病院を核とした下位医療機関に対する人材育成システムを活用し、CTG診断普及のための展開モデルを策定することを基本的な方針とした。

新型コロナウイルスの影響もあり、人材育成システム調査の実施や普及モデルの策定に係る調査は、渡航再開後の2021年5月、9月及び10月に実施した。人材育成システムに係る調査を通じて、既存の対象4病院が、ウランバートル市や地方の2次レベルの医療機関のスタッフに対する技術指導を担っていくことが明確になった。具体的には、2次レベルの医療機関のスタッフを対象病院で受入れ、実践的な研修・指導を行ったり、対象病院のスタッフが2次レベルの医療機関に出向き現場にて指導を行う等の活動を行っている。一方、対象4病院は、モンゴル国立医科大学の学生の臨床研修の場ともなっている。また、第1産科病院長は、医科大学で産科の教授として長く勤め、その専門分野はCTGである。現在も第1産科病院で受け入れている2次レベルのスタッフや研修医に対する指導、さらには医科大学においても教鞭を取っており、モンゴルの産科婦人科学会においても要職にある。図3-2に、本事業終了後のCTG診断普及に係る展開モデルを示す。



出典：提案企業作成

図 3-2 CTG 診断普及に係る展開モデル（イメージ）

なお、同モデルは、2022年1月26日開催の最終成果品ワークショップにて、モンゴル関係者に共有し、合意を得た。

活動 2-2 対象病院と下位医療機関間の遠隔医療システム導入に関する調査及び導入検討

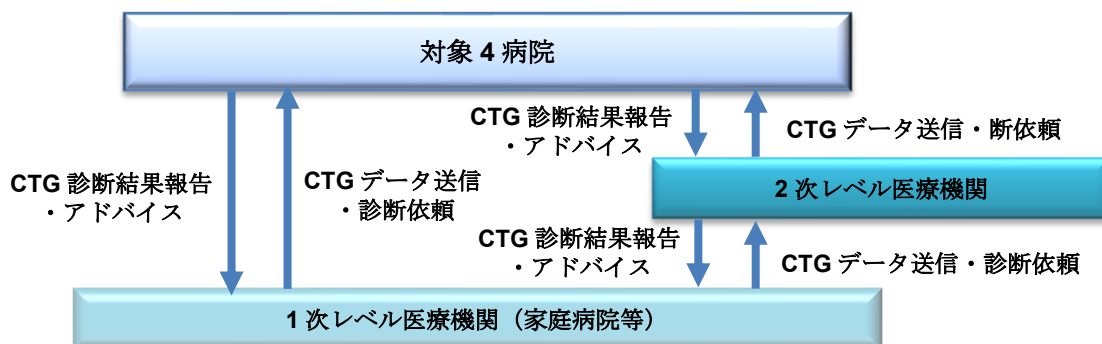
CTG データはインターネット回線を通じて、下位医療機関から、対象病院に転送することが可能である。受信した CTG データを熟練したスタッフが判読することにより、下位医療機関に対して、適切なアドバイスを与えることが可能である。また場合によっては、妊婦を対象病院にリファーし、安全な出産が可能となる。

このように、遠隔医療システム導入の意義は大きいものと思料する。このため後述の「活動 2-3」において育成する指導者が、各対象病院と連携している下位医療機関の産科医・助産師に対する CTG 診断に係る研修会を行い、医療レベルの向上を図ることが肝要である。また研修会を通じて、遠隔医療システムの利点についての理解を深めることが重要である。遠隔医療システムが導入されることにより、周産期医療が改善されると同時に、下位医療施設に対する分娩監視装置の展開が可能となる。

このため、既存遠隔医療システム並びにニーズに係る調査を実施し、同調査結果をベースとした導入システム案を検討する必要があったものの、上述した通り、当面は移転技術の定着、提案機器の適切な運用に注力する必要から、遠隔医療システムに係る調査は 2021 年 5 月、9 月及び 10 月に実施した。しかし、当初予定していた対象病院及び連携病院（ウランバートル市内の地区病院並びに家庭病院）を対象とした質問票・聞き取り方式での調査に関し、新型コロナウイルス感染拡大の影響により医療機関への訪問が制限されていることから、連携病院に対して行うことは不可能であった。また、前述した通り、対象病院においても、新型コロナウイルス陽性患者の受入れのために奔走し、時間的な余裕がないため、下位医療施設に対する研修会の開催は困難であった。このため、対象病院に対する聞き取り調査を中心に遠隔医療システムに係る現状及びニーズを把握し、導入システム案を検討した。なお、調査において、遠隔医療システムに係るニーズは確認されたものの、具体的に導入している事例は稀有であった。

一方、対象病院では、新型コロナウイルス陽性の妊婦の出産を扱っている。陽性患者は院内の隔離エリア（レッドゾーン）にて、診療並びに出産を行っているが、通常のエリア（グリーンゾーン）で勤務の医療従事者がレッドゾーンに入る場合には、その度に防護服を装着する必要がある。一方、レッドゾーン勤務の医療従事者も、一旦レッドゾーンに配置されると 2 週間隔離された状態での勤務となるため（2 週間ローテーションで勤務）、容易にグリーンゾーン勤務の専門医等のアドバイスを得ることが困難な状況にあった。そこで、提案製品である集中監視システムと分娩監視装置をネットワークで結び、分娩監視を遠隔で行うことが可能であるという特徴を活かすこととなった。つまり、レッドゾーンに分娩監視装置を持ち込み妊婦に装着し、オンラインにてグリーンゾーンで勤務する専門医が集中監視システムに映し出された画像（データ）をもとに、レッドゾーンで勤務する医療従事者に対して指示を与える形態をとった。結果、新型コロナウイルス禍において、集中監視システムと分娩監視装置の有効性が立証されることとなった。下位レベルの医療機関に対する遠隔医療システムに関しても、同様の使い方の可能性を示唆する結果となった。

なお、遠隔医療システムに係る考え方は、2022年1月26日の最終成果品ワークショップにてモンゴル関係者に共有し、合意を得た。図 3-3 に遠隔医療システムに係る概要を示す



出典：提案企業作成

図 3-3 CTG 診断に係る遠隔医療システムの概要 (イメージ)

また、新型コロナウイルス禍におけるレッドゾーンとグリーンゾーン間での遠隔医療システム (集中管理システムの活用) に係るイメージ図を図 3-4 に示す。

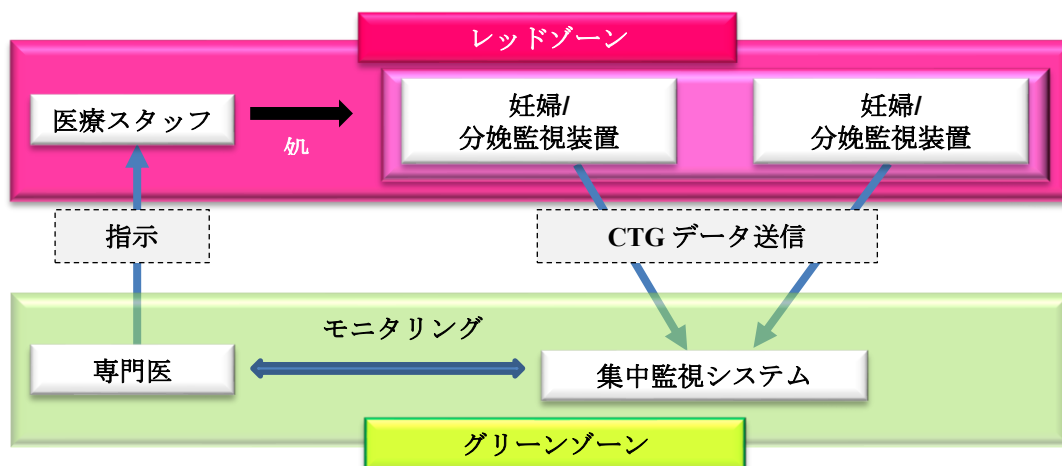


図 3-4 新型コロナウイルス禍での遠隔医療システム (集中監視システムの利用)

活動 2-3 対象病院を核とした下位医療機関に対する、分娩監視装置・集中監視システム使用及び CTG データ判読に係る指導方法の策定及び指導者 (ファシリテーター) 育成

分娩監視装置・集中監視システム使用に係る指導者 (ファシリテーター) 育成に関しては「活動 1-5」、CTG データ判読に係る指導者の育成は「活動 1-6」に示す通りである。育成に際しては、単に指導者の能力向上を図るだけではなく、院内・院外研修 (特に下位医療機関への研修) が効果的に行われるよう、教授法や指導方法強化に係る支援も行った。本邦で研修を受講した各病院の ME 1 名及び産科医 1 名を指導者として育成した。その後、一部の ME に異動があったものの、技術は院内での引継ぎがなされており、分娩監視装置・集中監視システムの運用には影響はなかった。また、研修を受講した ME 及び産科医は、自分の病院において、院内研修や OJT による技術移転を図っており、2021 年 5 月に実施した現地調査において、各病院の関係

医療従事者が、分娩監視装置・集中監視システムの正確な運用・維持管理及び CTG データ判読を行っていることを確認することができた。

なお、本事業終了後の展開にも留意し、指導法に係るニーズを 2021 年 10 月の現地調査時及び 2021 年 12 月 24 日に開催した第 7 回産科医研修（オンライン）において確認した。これら内容は策定された CTG ガイドラインの中に反映されている。

活動 2-4 CTG 診断に係る当該国の指針（分娩監視装置に係る CTG 統一ガイドライン）作成支援（モンゴル国産科婦人科学会への支援）
--

現在、モンゴルには、分娩監視装置使用に関する取り決めは存在するものの、最新機器を用いた場合での取り決めではなく、また遵守もされていない。従って、分娩監視装置使用に関する統一ガイドライン（指針）を作成・活用し、提案製品の有効性を実証することにより、モンゴル側の意識変革（価格が安い製品が良いのではなく、システム全体として周産期医療改善に寄与することが最善）を図ることが重要である。

このため現地や本邦での研修を実施した。また、この考えを関係者に浸透させ、新たに作成される指針（分娩監視装置に係る CTG 統一ガイドライン）が、政府許可を容易に得られるよう統一指針に係るワーキンググループを組織した。ワーキンググループの組織化に際し、2019 年 5 月 10 日に準備委員会を開催した。参加者は、保健省医療局長代理、ウランバートル市保健局代表、対象 4 病院代表、並びに JICA モンゴル事務所職員であった。会議の目的は、本事業の円滑な運営、関係者間の情報共有、作成される指針の承認に向けてのワーキンググループ結成に係る関係者間の合意形成である。同会議での合意を受け、2019 年 8 月 7 日に第 1 回ワーキンググループ会議を開催した。

第 1 回ワーキンググループ会議は、保健省副大臣を議長とし、保健省の各局長、ウランバートル市保健局副局長、対象病院関係者、JICA 事務所代表、計 29 名が参加して 2019 年 8 月 7 日に開催された。会議では、本事業の概要、ワーキンググループの目的・役割の説明、提案製品及び提案技術の内容・優位性、モンゴルに合った指針策定の必要性（モンゴルでは医療行為は保健大臣令で規定されているため、国として指針を認定することの重要性を強調）、今後の活動計画に関しての説明・協議が行われ、関係者の合意を得た。

新型コロナウイルスの影響で団員が渡航できない間に、2020 年 6 月に総選挙が実施され、保健大臣をはじめ保健省幹部が交代し、その後、内閣は 2021 年 1 月に新型コロナウイルスへの対応の不備で辞任、オヨンエルデネ前官房長官が首相に任命され、それを受け保健大臣及び省内の人事交代を行われ、ワーキンググループ結成時と状況が大きく変わった。また、モンゴル政府の方針で、新型コロナウイルス禍での大人数でのミーティングが制約されていることもあり、ワーキンググループを介した方式から、保健省のキーパーソンに対して直接説明をし、支援を得る形態を取ることとした。このため 2021 年 9 月、10 月及び 2022 年 1 月に保健省の事務次官並びに保健大臣顧問と面談を行い、CTG 診断に係るモンゴル国としての指針の重要性について説明し、理解を得た。2022 年 1 月 26 日の最終成果報告ワークショップにおいて、作成された分娩監視装置に係る CTG ガイドラインの説明を行い、保健省幹部（事務次官、大臣補

佐、医療サービス局長)の理解を得ることができ、今後モンゴルの周産期医療改善のための統一ガイドラインの作成を支援する旨が表明された。一方、モンゴル産科婦人科学会に関しては、「活動2-1」に記した通り、第1産科病院長がCTGの専門家かつ産科婦人科学会において要職にあることから、2021年9月、10月及び2022年1月に同院長に対して、CTG診断に係る指針の重要性並びに策定・導入に関する説明を行い、院長より全面的に協力をする旨の賛同を得た。今後、産科婦人科学会に対する働きかけに関して、本事業終了後も引き続き同院長中心に行っていくことになる。

活動2-5 分娩監視装置・集中監視システムの現地最適化の検討（消耗品費の軽減策検討、当該国に適した仕様・デザインの検討等）

新型コロナウイルス感染拡大の影響により分娩監視装置・集中監視システムの運用に係る指導、課題や改善事項に係る確認については遠隔での実施を継続してきた。2021年5月の現地調査時に、病院視察、スタッフへの聞き取り及び現地製造業者に係る現地調査を実施し、これら結果をもとに最適化案を取りまとめ、2022年1月26日の最終成果報告ワークショップにてモンゴル関係者に共有し、合意を得た。

提案製品の特徴として、他国製品にはない架台が装着されており、機器の保管や管理が容易である。また、架台にはキャスターが付いているため、移動が容易となり、1台の機器を複数の部屋で使い回すことも可能となり、調達コストの削減にもつながる。しかし、提案機器の普及を考えた場合、機器単価のさらなる削減や、消耗品コスト削減、モンゴルの現地事情（機器の使用環境、ユーザー嗜好）にも留意する必要がある。このためモンゴル仕様で安く丈夫なキャスターの開発を検討する。これは、モンゴルの病棟事情（段差がある等）に鑑みても、壊れない仕様の開発という点で重要である。また、モンゴルでの構成部品の製造や、モンゴルに適したデザイン（色等の嗜好）に関する調査も実施し、現地最適化を検討する。

また、提案製品のもう1つの大きな特徴として、ペーパーレス仕様（ハードディスクへのデータ記録）である集中監視システムが挙げられる。消耗品費の多くは記録紙代である。従って、提案製品の導入による消耗品費のコスト削減を検証し、ペーパーレスによる分娩監視システムのモンゴルへの導入を図る。なお、ペーパーレス化に関しては、モンゴルの法制度を確認する必要がある。提案企業が実施した調査では、特に問題はないとの保健省の見解であったが、この点につき再確認し、ペーパーレスの推奨を目的に支援を行った。

コンサルタント団員の渡航が再開された2021年5月に、対象病院に対する調査を実施した。結果、分娩監視装置の附属品であるトランスジューサ（妊婦に装着し、陣痛や胎児の心音を測定するためのセンサー）の故障が多く見られた。これは、対象病院で取扱う分娩数が日本と比較して桁違いに多く、消耗頻度が激しいためである。この結果を受けてトランスジューサの構造を見直し、強固な仕様に変更した（追加消耗品では、この仕様のものを提供している）。

一方、ペーパーレス化に関して、新型コロナウイルスの影響で日本からの定期便がなくなったため、現地代理店に対する記録紙の供給が困難となった。そのため、対象病院ではやむを得ず中国製の記録紙を使用していることを2021年5月の現地調査時に確認した。その際に、中

国製の記録紙を使用することによる分娩監視装置へのリスクを踏まえて、集中監視システムを活用し、必要に応じて印刷するよう指導した。同年9月に対象施設に対する調査を行った際に、集中監視システムを活用し、必要に応じて印刷している状況が確認された。新型コロナウイルスの影響から期せずして、ペーパーレス化が進んでいた。各対象病院において、ペーパーレス（集中監視システムの活用）が進んだ場合の費用削減に係る試算を表3-15に示す。

表 3-15 集中監視システムを活用することによる費用削減

	分娩数		必要記録紙(冊) ²⁾	コスト(円) ³⁾	ペーパーレス時のコスト(円) ⁴⁾	差額(円)
	全数	ハイリスク ¹⁾				
国立母子保健センター	18,000	5,400	2,160	2,592,000	126,000	2,466,000
第1産科病院	15,000	4,500	1,800	2,160,000	105,000	2,055,000
第2産科病院	6,000	1,800	720	864,000	42,000	822,000
第3産科病院	8,000	2,400	960	1,152,000	56,000	1,096,000

注：1) ハイリスクは全分娩数の30%と仮定

2) 通常分娩で60分、ハイリスク時は更に200分記録が必要とし、記録紙1冊当たり1,000分で試算

3) 記録紙1冊の単価は1,200円

4) 集中監視システムから必要に応じてA4用紙に印刷するとし、通常分娩で2枚、ハイリスク時で10枚と仮定(A4用紙1枚2円)

出典：提案企業作成

上述した通り、分娩監視装置のトランスジューサについては、モンゴル各病院で故障（外的要因による破損）が多発した。これはモンゴル各病院の月間の分娩数が、日本の大病院の年間の分娩数に匹敵することにより、使用頻度上がったことが原因と考えられた。対応のためトランスジューサの設計を見直し、形状変更、構造と肉厚増で補強、ケーブル固定方法を変更し、耐衝撃性を増強した。モンゴルの状況を見て、このような改善をすることができた。



改良版



現行版

活動 2-6 分娩監視装置・集中監視システムの日常保守点検体制・緊急時の対応体制の構築（MEの維持管理・緊急対応能力の強化や対象病院と現地代理店の連携強化等）

本事業で整備した機器が継続的に有効活用されるためには、現地代理店を通じた機器・消耗品供給体制及びメンテナンスサービス体制の構築が必要である。また、各病院において、MEを中心とした日常点検・管理能力の向上及び維持管理体制の強化、さらには現地代理店と病院とのネットワークの構築が必要である。

このため、機器の異常を早期発見するための日常点検の実施や異常時の対応（トラブルシューティング、現地代理店への連絡方法）、軽微なトラブル対処に係る指導を行った。具体的には、2019年7月、8月の現地調査時に対象病院にて、基本的な操作・運用について指導した。そ

の際、現地代理店の職員を同席させ、対象病院と現地代理店の関係強化を図るよう促した。また、各病院にトラブル記録用ノートを配布し、同ノートをベースに代理店やトイイツ本社に連絡が入る体制を整えた。加えて、2019年9月に実施した本邦でのME研修において、日常の保守点検、トラブル時の対応に係る指導も行っている。

これら研修等により指導した技術の定着度の確認のため、2019年10月に4病院に対する調査を実施した。その結果、適切に維持管理されていることが確認された。また、本邦研修員4名が定期的に連絡を取り合っており、その結果を活かして本邦で学んだことをベースに2019年11月22日に研修員主催による勉強会を全国のME対象に実施している。

現地調査や本邦より遠隔で実施した調査において、全ての対象病院において、SNSを用いて（状況を撮影した写真添付で）代理店より技術的な指導を得たり、消耗品のオーダーを行ったりしていることが確認された。

一方、オンライン研修の際には、対象病院との関係強化のため、代理店関係者を必ず参加させ、対象病院との関係強化を図るための方策を講じている。

コンサルタント団員の現地渡航再開後に対象病院に対する調査を2021年5月及び9月に実施し、表3-16に記すような日常の保守管理・緊急時に係る対応体制が構築されていることを確認した。なお、現段階では「トラブル5」に該当する事例は生じていない。

表 3-16 各病院における日常保守点検・緊急時の対応体制

各病院のMEの業務
日常点検実施、異常時の対応、軽微なトラブルへの対応、消耗品在庫管理と発注
機器にトラブルが発生した場合の体制
<ol style="list-style-type: none"> 1. 病院担当者が調査・対応 2. 1で解決しない場合、代理店にSNS/電話にて問合せ 3. 2で解決しない場合、代理店がSNS/電話にて提案企業に問合せ 4. 3で解決しない場合、代理店が現地に訪問し調査・対応 5. 4で解決しない場合、修理預かりで日本にて修理

出典：提案企業作成

③ 成果③に係る活動

活動 3-1 現地関係機関を対象とした実証成果の報告及び CTG 診断普及のための啓発ワークショップの実施

「活動 2-4」に記した通り、業務の進捗状況の確認、実証成果の共有のため、保健省代表を長としたワーキンググループを結成した（「活動 2-4」参照）。メンバーは保健省、ウランバートル市保健局、4 対象病院代表からなる。これまで以下に示す通り、準備会議を含め都合 3 回のワーキンググループ会議を開催した。

- ・ワーキンググループ開催準備会議：関係者間の結成に向けての合意形成（2019年5月8日に実施）
- ・第1回ワーキンググループ：活動計画承認、進捗状況共有（2019年8月7日に実施）
- ・第2回ワーキンググループ：進捗状況共有（2019年10月31日に実施）

一方、ワーキンググループ開催準備に係る協議において、保健省より CTG 診断普及に際し、保健省や病院関係者に対して、CTG の実情や周産期医療に係る講演会（セミナー）を開催して欲しいとの要望があった。CTG 診断普及のためには、関係者の知識、CTG に係る理解を深めることは重要であるとの判断から、2019 年 8 月 7 日及び 10 月 31 日のワーキンググループ終了後に、大阪大学による講演会を開催した。それぞれの講演会の演題は、以下の通りである。

- 第 1 回講演会： ①モンゴルの周産期医療の課題
②周産期データと CTG ガイドラインについて
③帝王切開に係る Robson 分類について

- 第 2 回講演会： ①出産時の出血について
②妊娠糖尿病について
③CTG について

上記に加え、これまでの成果・検証結果を取りまとめた CTG 診断普及の啓発ワークショップを 2022 年 1 月 26 日に開催した（最終成果報告ワークショップ）。参加者は、JICA モンゴル事務所、保健省、ウランバートル市保健局、対象 4 病院、モンゴル産科婦人科学会、モンゴル医科大学、各県保健局の代表等約 70 名が参加した。場所は第 1 産科病院の大会議室で、新型コロナウイルスの影響で大規模な集会在制限されていることから、オンラインシステムを併用したワークショップとした（添付資料 4 参照）。

活動 3-2 分娩監視装置・集中監視システムの当該国に対する普及・展開のための事業計画の立案

「活動 3-2」は最終段階での業務となるが、「活動 1-1」から「活動 3-1」までの結果をもとに、提案機器のモンゴルでの普及・展開のための事業計画を取りまとめた。事業計画案は、2022 年 1 月の最終成果報告ワークショップにて、モンゴル関係者に共有し、コメントを受け、最終化した。事業計画は、以下の項目から検討を加えた。

- ・周産期医療の現状と CTG 診断の普及ニーズ
- ・提案機器導入による周産期医療改善に係る有効性の検証
- ・策定した分娩監視システム運用マニュアル、CTG 診断ガイドライン（国家指針）
- ・CTG 診断普及のための人材育成システム
- ・CTG 診断に係る遠隔医療システム
- ・現地最適化モデル
- ・提案機器の運用コスト（他国製品に対する長所）
- ・機器の維持管理体制
- ・普及・展開に係る戦略、目標、売上計画、実施スケジュール、体制

(2) 事業目的の達成状況

目的達成状況に関しては、2021年12月から2022年1月にかけて確認した。なお、上述した成果毎の達成状況は、表 3-17 の通りである。

表 3-17 成果①及び成果②の達成状況

期待される成果	測定された成果・考察
成果① 分娩監視装置及び集中監視システムを導入し、周産期医療改善に関わる有用性が実証される。	
分娩監視装置が導入され、分娩時の装着率が50%増加する。	装着率は増加し、特に分娩第二期の装着が増加した（オンライン研修での発言）。
一回あたりの装着時間が30%増加する。（60分に近づく）	入院時に20分装着するモンゴルの従来の方式から、分娩第一期から第二期にかけての使用が増加しており、装着時間は増加していると考えられる。
分娩監視システム運用マニュアルが作成される。	運用マニュアルは各病院で作成が行われている。
CTG 診断ガイドラインが作成される。	診断を DR C BRAVADO の基準で行うことを、チーム間で申し合わせた。今後、モンゴルでの基準となる予定である。
スタッフの CTG データ判読能力が向上し、胎児心拍数、陣痛が計測可能となる。	CTG 導入後の帝王切開率の上昇は認められず、帝王切開の適応から見た診断の適格性に問題はない。
新生児蘇生処置率が半分になる。	新生児蘇生処置率は増加した。新生児蘇生の機器の充実や研修が多数行われていることが原因と考えられる。
吸引分娩率が50%増加する。	吸引分娩率は増加しなかった。吸引分娩の実技研修がなく、不慣れなことが影響したと考えられる。
スタッフの労働負荷が軽減する。	スタッフの労働負荷が軽減した（オンライン研修での発言）特に、新型コロナウイルス禍の周産期医療で効果を発揮した。
成果② 分娩監視装置及び集中監視システムの普及及び適切な管理のためのモデルが提案される。	
指導者が最低1名育成され、院内研修が実施される。	各病院の研修員が指導者となり、院内研修を行っている。
指導者を中心に臨床成績に関わる評価体制が構築され、半年毎に評価が実施される。	周産期医療の基本データや Robson 分類の提出状況より、データの管理は行われている。一方で、これらデータの活用については調査できなかった。
下位病院への人材育成と研修が行われる。	ウランバートル市内での活動は行われているが、CTG の不足と新型コロナウイルスの影響により、十分に進捗していない。
CTG 診断に係る遠隔医療システム案が策定される。	図 3-3、図 3-4 参照（新型コロナウイルスの影響を受けて構築したりモートでの指導の展開）。
モンゴル国の CTG 診断指針が作成される。	第1産科病院で作成したガイドラインを基準として、モンゴル国の基準マニュアルが作成される予定である。
提案製品の現地最適案が策定される。	丈夫なトランスジューサの提供。 モンゴル氏名に対応（モンゴル語での入力）。 低価格化（架台等の現地製造を含め）の検討。
CTG データの記録化により維持管理費が削減される。	記録紙不要で分娩管理が出来る仕組みの提供。
各病院の臨床工学士の日常点検の実施、軽微なトラブルへの対応が可能となる。	第2産科病院で作成した ME 用マニュアルの他病院との標準化。 対象病院と代理店で構築されたアフターサービス体制の展開。
各病院において故障時の対応、消耗品の供給が行われる。	現地代理店を通じたアフターサービスの提供。

出典：提案企業作成

上表に示した成果①及び成果②の達成状況より、本事業の目的である「分娩監視装置及び集中監視システム周産期医療の向上に資するための提案製品の有効性の検証」に関して、技術的な視点より、以下のことが言える。

- 研修（教育）と医療機器を組み合わせた医療支援は有効である。研修を行った CTG は新型コロナウイルス禍においても十分に活用されていたが、研修を行わなかった吸引分娩等は使用が促進されていなかった。本プロジェクトでは研修を十分に行うことができなかったことは残念である。
- CTG 導入時には不適切な判断によって、帝王切開率が上昇するが、本プロジェクト中では適切に帝王切開が行われていた。

一方、成果③「分娩監視装置及び集中監視システム普及のためのビジネス展開計画が策定される」の達成状況より、本事業の目的である「同製品の普及のための計画策定」に関して、本事業実施を通じて、以下の点が明らかとなった。

- 本事業の方針である「機器の整備」、「医療技術の向上」及び「維持管理体制の構築」を組み合わせたパッケージの有用性が本事業を通じて確認できた。また、CTG を全国に普及するには、モンゴルとしての統一した CTG の診断、運用ガイドラインが必須であることも立証され、これら内容についてはモンゴル側関係者の理解を得ることができた。
- 2022 年 1 月 26 日開催の最終成果報告ワークショップにおいて、保健省事務次官、保健大臣補佐より、周産期医療の質の改善のための CTG 統一ガイドラインに関して、支援を継続するとの発言があった。
- 分娩監視装置と集中監視システムの活用により、新型コロナウイルス禍において周産期医療の安全が担保された。これは 1 つの遠隔診断システムでもあり、今後想定される新興感染症の流行下における周産期医療の質の担保及び遠隔診断システムの有効性に関して、立証することができた。
- 2021 年 11 月にウランバートル市のトップレファラル病院であった第 1～第 3 産科病院が、国立病院となった。これにより、これまで以上に、モンゴル全土の下位医療機関や医療従事者に対する技術指導、研修実施という役割が求められるようになった。本事業ではファシリテーター育成という観点から、対象病院の産科医や ME に対して技術指導を行っており、提案製品の普及に際し、これら育成したファシリテーターを有効に活用することが可能である。
- なお、地方への展開に係る検証は新型コロナウイルスの影響により、直接的な介入という形では実施できなかったものの、新型コロナウイルス禍での有効活用という観点から立証することができた。
- 総括すると、『普及のための計画・今後の事業展開計画』は、上述の「a. 機材、教育、維持管理の 3 つの事業パッケージ」、「b. 新型コロナウイルス禍での有効性が検証された集中監視システムの活用」及び「c. 他病院への研修・遠隔診断システムによる事業展開（将来的な地域連携も視野）」の視点から検討を加え、策定した。特に、計画に際しては、提案企業内でやるべきこと、現地代理店と連携しながら進めていくべきこと、日本及び現地医師と協力していくべきことの 3 点から検討を加え、分娩監視装置及び集中監視システムの普及

に繋げていくこととした。表 3-18 に具体的事項を示す。

表 3-18 提案企業、現地代理店及び日本・現地医師とすべき事項

☆提案企業の自社内でやるべきこと
<p>①より丈夫なトランスジューサの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業対象病院一施設当たりの分娩数は、日本に比べ数倍多いものの、設置された分娩監視装置は限られているため、分娩監視装置の稼働率が非常に高く機器消耗が激しいゆえに壊れてしまうことが判明し、改良した。 今後供給する製品も、一番故障率の高いトランスジューサを今回の改良版で、より丈夫にすることで稼働率が高くても壊れないようにした。今後、改良型トランスジューサを供給することで信頼を得られると確信している。
<p>②モンゴル氏名に対応（モンゴル語入力システム）</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の事業で現場及びヒアリングの結果、英語での名前への入力に苦勞していることが分かった。モンゴル語キーボード入力に慣れているスタッフが多く、英語入力に時間を要し、入力ミスが多く発生していた。結果、過去検索で名前を入力しても、間違えているため検索できず、通常波形画面の名前を見ても認識するのに時間がかかっていた。これを解決するために集中監視システムでモンゴル語での入力／表示を可能とするとともに、分娩監視装置の妊婦装着に間違いがないことを確認できるよう分娩監視装置側でもモンゴル語氏名の表示を可能にするよう検討中である。
<p>③記録紙不要で分娩管理ができる仕組みの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> 記録紙の消耗品コストは、モンゴル国では大きな問題になっていることが判明した。 今回の機材にて、集中監視システムに接続された分娩監視装置の計測データは全て PC 内に保存されているため、過去の記録と現在の記録や過去と過去の比較等が可能となれば、記録紙を連続して打ち出している場合と同様のスクリーニングが可能となる。将来的には遠隔診断の元データとしてデジタルデータを活用することも可能である。
☆代理店と進めていくべきこと
<p>④プロモート再考</p> <ul style="list-style-type: none"> モンゴル国での分娩監視装置普及及び販売に現地代理店との協力体制を構築した。 これまで、代理店技術者を日本に招待しての研修、当社担当による現地での指導、モンゴル語のチラシ作成、モンゴルのキーとなる医師への機器販売の PR、入札時の特価（安価）設定等努力してきた。しかし、期待通りの結果はまだ得られていない。 したがって、今までの活動を振り返り、モンゴル国のステークホルダーに対する活動をより強化するとともに、分娩監視装置をより理解してもらうための研修（日本からの訪蒙やオンラインにて）を日本の医師からの協力を得て実施することや、モンゴル国統一の CTG ガイドラインの普及につながる活動等、モンゴル国の周産期医療に貢献するプロモートを実施する。これにより、価格のみではなく信頼と技術とアフターサービスで提案製品は顧客に選ばれるようにしていく。
<p>⑤低価格化（架台等の現地製造を含め）の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 他国製品との価格差は歴然としており、低価格化を努力しているものの価格差が埋まらない状況である。日本国内で製造している製品は高コストとなる上、島国であるために大陸国と比べて輸送費がコスト高になってしまうのが現状である。 モンゴルの市場規模を考えた場合、現地生産はビジネスの視点で困難と考えるが、医療の質にかかわらない物品（例えば、分娩監視装置用架台、超音波ゲル）等については、現地代理店がモンゴル国内で製造／供給可能な企業と提携し、販売することでコストダウンが可能と思考する。また、モンゴル国の雇用創出、経済発展につながり国民が裕福になることで、出生数増加といった予期せぬ効果につながる可能性もあると考える。

☆医師と協力すべきこと
<p>⑥現地訪問による運用状況ヒアリング</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業を通じ、これまで十分にできなかった現地とのコミュニケーション及びモンゴルへの渡航が容易にできる環境が整った。 また、本事業での外部人材である医師2名にも今後協力を仰ぎながら、対象4病院を訪問し、本事業終了後の運用状況・臨床における変化・問題点・改善要望等をヒアリングしたいと考えている。 分娩監視装置／集中監視システムの普及には、機器の必要性和重要性を医師／助産師に理解してもらうことが重要である。そのためには、正しいCTG判読を理解し広めていく必要がある。
<p>⑦周産期医療の質向上につながるディスカッション</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業において、ガイドラインの作成に携わったことで、医療技術及び医療機器は日々進化しており、自国ルールが世界ルールではなく、ガイドラインも最新の医療技術／機器に基づいて改版していく必要があるということが分かった。 自国のみで活動していると気づかない変化を、日本－モンゴルの医師／助産師と周産期医療の質向上につながるために情報交換／ディスカッションをすることで、より質の高い技術／機器の導入につながるものと痛感した。 今回、本事業を実施したことより、ガイドライン改訂と分娩監視装置／集中監視システムが普及することで母体死亡率／新生児死亡率の改善が図れるものと確信した。

(3) 開発課題解決の観点からみた貢献

開発課題解決の観点からみた貢献に係る検証は、2021年12月から2022年1月にかけて実施した。モンゴルにおける開発課題は、「周産期医療の質の改善」で、IMR、MMRの削減で、保健サービスの質の改善を通じた母親と小児の死亡の軽減（年値の1/2）を国の優先課題として取り組んでいる。母子の死亡や合併症の軽減には、妊娠・分娩中の異常を早期発見するための「分娩管理」が必須である。一方、モンゴル国全体の分娩数（約80,000件）の約60%を、ウランバートル市内4つのトップレファラル病院が担っており、同国全体の周産期医療の質の改善、さらには分娩管理の技術・機器の展開には、4病院の医療技術や診療機器のレベルアップが必須であった。このことから、本事業はウランバートル市内4つのトップレファラル病院を対象に、分娩監視装置・集中管理システムといった分娩管理のために必須の医療機器を整備し、加えて提案機器の「維持管理体制の構築」、「維持管理体制の構築」を図ることで、モンゴル国の周産期医療の質の改善を目指して実施した。

その結果、「フォーアアップ調査及びエンドライン調査の結果（32頁）」及び「3. 普及・実証事業の実績（2）事業目的の達成状況（47頁）」に示した通り、各病院とも分娩監視装置が有効に活用され、CTG異常の早期の発見、適切な処理が行われるようになった。また、CTG装着率は増加し、特に分娩第二期の装着が増加しており、質の高い周産期医療への流れは確実に進んだものと思料する。一方、新型コロナウイルス禍で集中監視システムを活用することにより、医療従事者の労働負荷も減少し、周産期医療の質の担保にも貢献している。

一方、定性的な数値であるIMRやMMRの減少というところには至っていない。日本では1970年代にCTGの普及が始まり、現在のような低いIMRやMMRの数値に至るまで約20年間を要している。モンゴルにおいて今後、CTGが全国に普及することにより、遠くない将来、

先進国に肩を並べるまで、指標は改善するものと思料される。

(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献

地方経済・地域活性化への貢献について、以下のような効果の発現が期待できる。

提案企業は、3,000種類を超える原料・部品を総計148社から仕入れている。これらの仕入先は首都圏が中心であるが、福島県等の地方の会社も5%以上あり、仕入先の約7割が中小・零細企業であるため、提案企業の業績向上によるこれら企業への業況上の貢献度は大きい。

提案企業は創業以来、全国の大学と共同研究を行い、日本製分娩監視装置の開発をしてきた。また、2014年度より、大阪大学にて行われているJICA課題別研修では、医療機器の供与を行い、モンゴルの産科医、助産師教育を支援している。

提案企業の中長期計画では、海外事業及びそれに関連する国内事業により、海外販売強化を図り、中長期計画の5年後（2025年）には、分娩監視装置関連における売上10%増、また中央アジア等の他の国にも、販売が拡販されることにより、2030年には売上20%増を見込んでいる。

海外事業展開により、前述した提案企業の148社の各仕入元が、製品の供給体制を強化するために製造ラインの増設等の事業規模を拡大することが想定され、これにより新たな雇用が創出されるものと思料する。また、運送、通関、金融、医療コンサルタント等の様々な提案企業の海外進出に、直接的または間接的に関わる地元の企業とともに、提案企業を中心とした産業クラスターが構築される。なお、既存の仕入元のみで供給を満たせない場合、新規仕入元の開拓を行うことになり、これを通じた地元経済の活性化が期待される。

本事業を通じた提案企業の海外展開が、都内で海外進出を検討している企業のきっかけ・後押しとなることが想定される。また、提案企業が、モンゴル国の事業展開で培った経験がJICAの業務完了報告書として公開されることで、他企業の海外進出が活発となり、日本国内の中小企業のグローバル化に寄与する。

分娩監視装置を用いた周産期医療体制は、今後ますます発展する中進国での需要が高まるため、海外からの研修生（医師、助産師、臨床工学技士等）が増加し、研修生の受入事業等を通じた地域活性化が期待できる。

(5) 環境社会配慮

① 事業実施前の状況

本事業実施に際して、特に必要となる環境社会配慮事項はない。そのため事業実施の前後においても、環境社会の状況に変化はない。

② 事業実施国の環境配慮法制度・組織

モンゴル国の環境行政を担っているのは、自然環境観光省である。モンゴルの環境配慮の係る法律として、1995年に自然環境保護法が制定されている。その中で、以下のような事項が定められている。

- 自然環境保護に関する人の権利と義務
- 国の基本方針（人の健康で危険のない生活を確保するための自然環境保護）
- 自然環境の評価（自然資源・自然環境の評価実施）
- 国家の権限（国家政策の決定、関連法令の策定、財源の確保、各種政策・法令の執行、環境保護に係る管理監督等）等

モンゴルが直面する環境問題として、大きく「土地利用問題」と「都市問題」が挙げられる。前者として、牧畜・遊牧における土地利用、森林・砂漠化問題、鉱山開発の問題等、後者として、人口集中による大気汚染、廃棄物処理問題、水問題（水の量と水質）等が挙げられる。

これらの環境問題は、経済・社会問題に起因するため、その解決のためには、経済・社会発展政策からの検討を加える必要がある。一方、我が国の環境省とモンゴル国自然環境観光省の間で、「日本・モンゴル環境政策対策対話」が2006年より続けられており、モンゴルの環境改善のために両国が協力していくことで合意がなされている。

③ 事業実施上の環境及び社会への配慮

本事業実施に際し、本事業が環境及び社会に関して大きな影響がないということから、環境及び社会への配慮という事項は特にはない。この点に関しては、現地調査を通じて確認済みである。一方、上記とは別に本事業実施に際しては、季節・環境及び資機材のリスクが考えられる。以下に環境及び資機材のリスクとその対応策を示す。

表 3-19 本事業実施に際しての季節、環境及び資機材リスクと対応策

想定されるリスク	内容	対応策
季節・環境リスク	季節が寒期に及ぶと、著しく活動が制限され、技術移転ができない。	現地代理店、インターネットを通じた方法を用いる。
資機材リスク	輸送した機材が紛失・盗難される	搬入先のセキュリティ体制を確認・強化する。

出典：提案企業作成

④ 環境社会配慮結果

上述した季節・環境及び資機材のリスクに対する対応策を強化した結果、現段階では特に問題は生じていない。なお、現地調査を通じて、法的リスク、カウンターパートの人材能力等の不足リスクはほとんどないことを確認済みである。ただし、法律の改正等が行われることも考慮し、ワーキンググループ等を通じて、関係機関とは適宜情報共有を行い、法的リスクに対応できる体制を構築している（添付資料6参照）。

(6) ジェンダー配慮

本事業は、妊産婦及び女性が多くを占める産科医や助産師を対象としており、女性を主な裨益対象とする案件である。したがって、妊産婦の場合には、産婦死亡率/数や帝王切開数の減少、吸引分娩数の増加、入院日数の減少といった指標、産科医や助産師の場合には、集中監視システム導入や吸引分娩件数増に伴う労働時間の短縮といった指標をもとに、本事業の裨益効果・有効性を定量的・定性的に分析すべきであるが、新型コロナウイルス感染拡大の影響などもあ

り、集中監視システム導入による医療スタッフの労働負荷の緩和は確認できたが、その他の指標も含め、定量的・定性的な分析までには至らなかった。

本事業終了後も提案企業は、引き続き対象病院に対する支援を続けていく所存であり、対象病院より得られる指標をもとにした裨益効果・有効性の定量的・定性的な分析を継続する。

(7) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について

本事業は、普及実証に係る活動を通じて、提案製品のモンゴルにおける普及を目指したビジネスモデルを構築することであり、そのため、以下の3つの成果を掲げている。

成果①：対象病院に分娩監視装置及び集中監視システムを導入し、周産期医療改善に係る有用性が実証される。

成果②：分娩監視装置及び集中監視システムの普及及び適切な維持管理のためのモデルが提案される。

成果③：分娩監視装置及び集中監視システム普及のためのビジネス展開計画が策定される。

そのため保健省においては、本事業を通じて策定される「分娩監視装置及び集中監視システムに係る国の指針（統一ガイドライン）」に対する承認業務が必須である。これにより周産期医療の質が改善し、モンゴルの母子の健康改善に寄与することが可能となる。この目的から保健省を巻き込んだワーキンググループを結成した。

また、分娩監視装置等は、通常の産業機械と異なり、機器のみの販売ではユーザーが十分に利用することは不可能である。また、本事業後は分娩監視装置を使用する対象範囲も広がるため、使い方の教育並びに適切な維持管理の構築が必須である。このため本事業では、対象病院のMEを指導者として育成し、モンゴルの他の病院に対する技術支援を行う体制構築を目指して現地及び本邦での研修を実施した。その結果、研修員自ら、他のMEを対象とした勉強会を2019年11月22日に開催している。

一方、機器の運用のためには、ランニングコストが手当てされる必要がある。特に地方の病院や下位医療機関は、対象4病院に比較し、予算的に厳しいことが予想される。このため、本事業では、消耗品費のコスト削減のため提案製品の特長でもあるペーパーレス化（ハードディスクへのデータ記録）による分娩監視システムのモンゴルへの導入を目指し、介入を実施した。結果、「表 3-15 集中監視システムを活用することによる費用削減」に示した通り、対象4病院での年間当たりの削減される費用の合計は 6,439,000 円となり、導入による削減効果が顕著に現れた。予算の厳しい地方の病院や下位医療機関に関しては、家庭病院での年間平均分娩数を 200 件、2次レベルの医療機関（RDTC）での年間平均分娩数を 2,000 件⁷として試算すると、それぞれ年間 23,000 円、230,000 円の費用の軽減が見込まれる結果となった。このことから、提案製品を導入し、ペーパーレス化を進めることにより、医療機関のコスト削減に貢献するものと言える。

⁷ 先行して実施した「モンゴル国分娩監視装置導入による周産期医療の質向上に係る案件化調査報告書（2016年）の調査結果による

(8) 今後の課題と対応策

2019 年末までは、本事業が予定通り実施され、大きな問題はなかった。しかし、新型コロナウイルスの影響から、2020 年初頭よりモンゴルへの渡航が困難となり、事業の進捗にも影響が生じた。このため、オンラインシステムを活用した遠隔による研修等を通じて、進捗状況の確認や技術移転を図ってきた。また 2021 年 5 月からはコンサルタント団員の渡航が可能となったことから、5 月、9 月、10 月、さらには 2022 年 1 月の現地業務を通じて、現状把握や技術移転を図ってきた。しかし、新型コロナウイルスの影響は日本人の渡航制限のみならず、モンゴル関係者にも大きな影を落とす結果となった。具体的には、対象病院において新型コロナウイルス陽性患者の受入れを行っていることから、これまで本邦並びに現地にて技術移転を図ってきた産科医及び ME が新型コロナウイルス陽性患者の対応に追われ、加えて政府から集合形式のミーティング等の開催を制限されたため、ガイドライン作成のための産科医及び ME によるワーキンググループの開催が困難となり、作業が滞ったことが挙げられる。加えて、CTG 導入の効果を測定するためのデータの取りまとめに要する時間の確保が困難になり、モンゴル側からの必要なデータの提供が遅滞する結果となった。このため、当初は 4 病院の関係者が協働で統一したガイドラインを作成する予定であったものの、対象施設毎のガイドライン作成という形を取らざるを得なくなった。

CTG ガイドラインに関しては、4 病院の中でも、第 1 産科病院の院長がモンゴル産科婦人学会の幹部であり、かつ、モンゴル国立医科大学で CTG に係る教鞭を取っているということから、第 1 産科病院のガイドラインの整備が他病院に先行して進んでいた。そこで、第 1 産科病院を中心にガイドラインを整備し、それをもとに最終版のガイドラインを作成することとした。

ME ガイドラインに関しては、本邦研修を受講した ME のうち 2 名が第 2 産科病院に異動・勤務していることから、第 2 産科病院のガイドラインを先行して整備することとした。一方、作成したガイドラインに関して、モンゴル国として統一した指針（ガイドライン）になることが肝要であり、このため 2022 年 1 月開催の最終成果報告ワークショップには保健省事務次官、大臣顧問を招待し、必要性について説明し、全面的な協力を得ることとなった。

一方、本事業の提案企業であるトーイツ社は、このために会社として継続してモンゴルに対する支援を続けていく意向である。

上述した通り、本事業で育成した対象病院の医療従事者が新型コロナウイルス陽性患者対応に追われた結果、下位医療機関に対する研修や遠隔医療に係る実践が困難であった。下位医療機関に対する CTG 診断技術の指導や遠隔医療に係るニーズ自体に関しては、現地調査を通じて確認済みであり、今後、研修実施や遠隔医療システム確立に向けての活動が必要である。

なお、提案企業の外部人材の所属する大阪大学やコーエイリサーチ&コンサルティングは、モンゴルにおいて独自の活動を行っており、同活動を通じて支援を継続する予定にある。このようにモンゴル国の統一した CTG 診断に係る指針（ガイドライン）の作成・承認を図るため、提案企業を中心にモンゴル側に対する働きかけを継続することが重要である。

4. 本事業実施後のビジネス展開計画

(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定

ビジネス展開計画は、本事業を通じて取りまとめ、2022年1月の最終成果報告ワークショップにて、モンゴル関係者に共有し、コメントを受け、最終化した。以下に、ビジネス展開計画策定に係る考え方を示す。

① マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）

日本国内において、提案企業は「分娩監視装置」に関して、病院設置型としては国産トップシェアのメーカーであり、周産期医療の現状に合わせて開発した「有線通信による集中監視システム」と組み合わせることにより、国内はもとより、海外メーカーにとっても提供が難しい開発途上国の実情に適した製品・システムの提供が可能である。一方、提案の分娩監視装置は、十分に小型であり、教育プログラムと併せて普及させることから、第3次のみならず、第2次、第1次等中・小規模の医療施設への普及や分散した地域への供給においても、有利な技術である。

これまでの調査を通じて、将来的には無線 LAN による通信環境にも対応した集中監視機能をもつ必要性があることが確認されており、提案企業は同製品の開発が可能である。

また、現在モンゴルにおいて韓国製等の他国製品が使用されているケースが見受けられるが、以下の点で提案製品に優位性があると言える。

- ・医療従事者の目線に合う専用架台を有する（他国製品：架台無し）。
- ・バッテリー内蔵（他国製品：バッテリーなし、またはオプション）
- ・高品質（モンゴルに輸入されている他国製品は安価であるものの、短期間（1～2年）で故障し、故障後修理も行われていない）
- ・分娩監視装置自体では、韓国製等が競合製品としてあるものの、集中監視システムと一体となった製品は提案製品のみである。

② ビジネス展開の仕組み

本事業を通じて検討したビジネスプランを表 4-1 に示す。

表 4-1 ビジネスプラン

1. 分娩監視装置・集中監視システムの有効性を検証し、モンゴル全土への展開を図る。
2. 絶対数は少ないものの、モンゴルには、提案企業製品を含めた分娩監視装置が導入されている。しかし、集中監視システムと一体となった運営は行われていない。分娩監視装置に関し、本事業が終了する頃から代替需要が発生すると想定される。これらを踏まえ、更新用機材として、本事業の成果を活かした製品の販売展開を図る。加えて、効率的な分娩管理に寄与する集中監視システムに関しても、本事業を通じて、同システムのメリットの周知をモンゴル側関係者に図り、新規導入に係る展開を図る。 特に、対象病院は、医療従事者の研修や下位医療機関に対する指導を行っているため、本事業

<p>業を行うことにより、対象病院が提案企業製品のウインドウとしての役割を果たすこととなり、製品の地方・下位医療機関への普及に活かすことが可能となる。</p>
<p>3. 一方、対象 4 病院に焦点を当てても、分娩数に対し、分娩監視装置の絶対数が不足している。また、本事業で提案する集中監視システムには、最大 254 台の分娩監視装置の接続、最大 48 台の同時収録、最大 16 台の同時表示が可能であり、分娩数が多い当該施設においても、十分に対応可能である。従って、本事業で導入する集中監視システムへ接続することによるモニタリングの利便性・効率性に係る理解と、分娩数に即した適正台数の導入の必要性に係る認識を促すことによる営業を展開する。</p>
<p>4. 上記（1.～3.）に関して、日本での実例をもとに試算すると、モンゴル全体に分娩監視装置が普及すると想定し、年間 150 台の分娩監視装置に係る新規または更新需要が見込まれる（約 2.25 億円）。また年間 900 台分の消耗品の需要も見込まれる（約 9 千万円）。また、今後 2 次レベル以上の医療施設において、集中監視システムが普及するとして、県総合病院、地方医療センター及びウランバートル市地区病院、計 29 施設に対するシステムの導入が見込まれる（約 6 千万円）。これにより、2025 年には売上げ 10%増を目指す。</p>
<p>5. 上記を達成するためには、上記（1.～3.）に加えて、以下の検討も行う。</p> <p>①遠隔医療という形で、対象病院と下位医療機関との連携を視野に入れる。下位医療機関に分娩監視装置が導入され、対象病院と連携することにより、下位医療機関に対する助言や、場合によっては、対象病院への患者搬送の指示等の連携・協力が可能となる。このような分娩監視装置の普及を通じた、地域（面）としての広がりを持たせた周産期医療の質の改善を提唱し、提案企業製品の展開を図る。</p> <p>②提案製品の普及に際しては、機器の維持管理体制の構築が必須である。従って、本提案企業は業務提携した現地代理店に対して、機材の維持管理、修理、顧客に対するサービスといった一連の技術指導を行い、モンゴル国内における維持管理体制を構築し、顧客の安心感、満足度を高めることによる営業展開を図る。</p>

③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

提案企業は、中長期計画を策定しており、その中で海外事業及びそれに関連する国内事業を展開することにより、2025 年には、分娩監視装置関連における売上の 10%増を目標としている。また、海外に販路が拡大されることにより、2030 年には売上 20%増を見込んでいる。その海外戦略のターゲットとして、モンゴルでの営業展開がある。

製品は日本からの輸出を基本とし、販売・維持管理は、業務提携契約を結んだ現地代理店（Shinjuku Co. Ltd.）が実施する。モンゴルにおける具体的な販売目標は、前項「②ビジネス展開の仕組み」を参考のこと。

④ ビジネス展開可能性の評価

モンゴルの現状は、日本の 1960 年代後半頃、提案企業が分娩監視装置を初めて開発し、その後日本の成長に合わせて、日本国内に急速に普及し、出産時死亡率が減少していった時期に符

合する。このことから、今後モンゴルにおいて、分娩監視装置が普及する可能性は高いと言える。

また、本事業では、単に製品そのものを販売することに主眼を置かず、CTG データ判読能力の向上、各病院の維持管理能力の強化、対象病院と現地代理店との連携を通じた維持管理体制の構築、下位医療機関に対する指導・教育活動、コスト削減、モンゴルの実情に合ったモデルの検討、提案製品・技術の有効活用のための国の統一指針の策定といった包括化・一体化したパッケージに注力し、その検証を行っており、より実現性の高いビジネスプランの展開が可能であると思料する。

特に、モンゴルの医療事情に合ったパッケージの構築に注力にしていること（日本の技術の押し付けではなく、モンゴルに最適な技術の定着を主眼）、日本側に単に提案企業であるメーカーのみならず大学という教育機関が構成員であること、モンゴルにおいて技術力のある現地代理店を有していること等が、ビジネス展開にあたっての強みであるといえる。

一方、新型コロナウイルスの感染拡大という稀有な状況下において、病院のレッドゾーンに分娩監視装置を設置し、グリーンゾーンに設置の集中監視システムにネットワークでデータを送ることにより、グリーンゾーンにいる専門医が、レッドゾーンにいる医療従事者に対して適切な指示を行うという、事業開始時には想定していなかった活用方法が、本事業の中で確立することができた。これは、遠隔医療システムの今後の展開の1つのモデルでもあり、新型コロナウイルスをはじめとする新興感染症下において、非常に有効な活用方法であると思料する。

(2) 想定されるリスクと対応

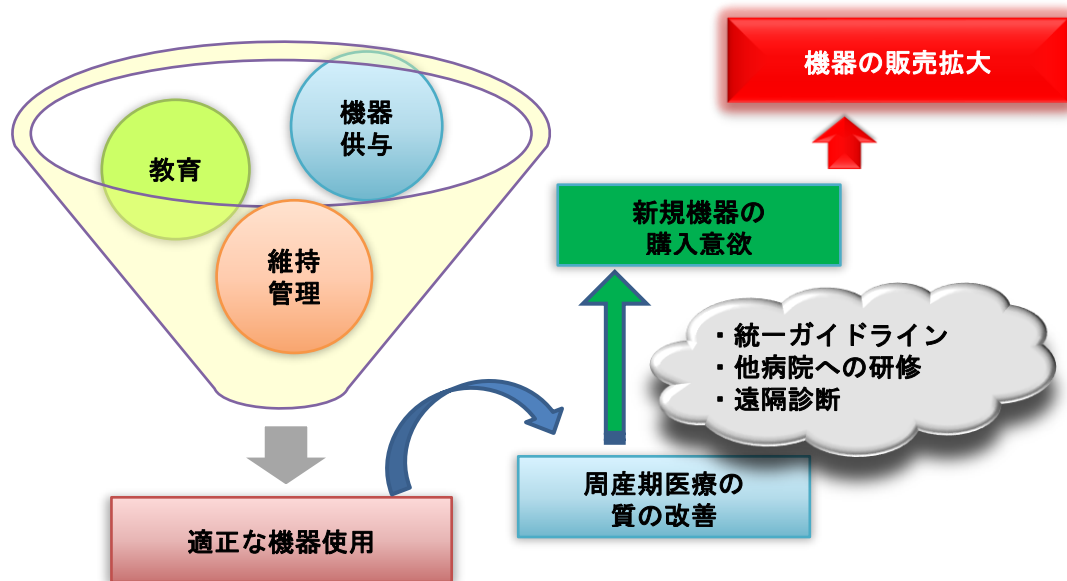
現段階では、想定される大きなリスクはないと思われるが、以下のようなことが想定される。

- モンゴルでは政権交代の頻度が高く、結果、提案製品の現地での販売許可の取り消しということも可能性としてはゼロではない。したがって、そういった場合も想定し、提案機器である分娩監視装置及び集中監視システムに係る国の統一した指針（ガイドライン）を作成し、保健省の承認を得ることが重要である。
- 新型コロナウイルス感染の影響から、現在、日本からの定期的な航空便の就航が無い状態にある。2021年11月頃よりチャーター便という形で便数は増えているものの、航空便の関係で消耗品等のモンゴルへの搬送が困難になることも予想される。したがって、比較的便数の多いソウル経由による輸送代替の検討や、消耗品の消費予想を事前に立て、ある程度まとまったロットで輸送する等の手立てを検討する必要がある。

(3) 普及・実証において検討した事業化及びその開発効果

本事業は、上記「(1) ③ ビジネス展開可能性の評価」の項で述べた通り、単に機器の有用性に係る検証だけではなく、機器・教育・維持管理の3つのコンポーネントを、1つのパッケージとして検証することに主眼を置いて実施した。これは提案した分娩監視装置や集中監視システムの普及のためには、この3つのコンポーネントをセットで取り扱うことが必須であるとの判断によるものである（機器の使い方、CTG 信号の判読の仕方、機器の適切な維持管理法、代理店によるアフターサービス体制なしには、機器の継続的な利用、有効活用が不可能であり、

事業化も困難である。また、このパッケージを確立することで、他企業の対して有利な立場を確保することが可能)。この仮説は、本事業において立証され、多くの母子の健康に寄与している。以下に事業化に係るパッケージのイメージを示す。



出典：提案企業作成

図 4-1 事業化に係るパッケージの概要 (イメージ)

事業化による開発効果に関しては、モンゴルでは保健サービスの質の改善を通じた母親と小児の死亡の軽減（2015 年値の 1/2）を掲げ、国の優先課題として取り組んでおり、そのため周産期医療の改善が望まれている。本事業は、分娩管理に必要な分娩監視装置、集中監視システム及び吸引分娩装置の普及と医療従事者に対する教育、さらには機器の維持管理システムを構築することにより、周産期医療の質の改善を目指すものであり、モンゴル国の開発課題にも合致するものである。

2018 年のモンゴルの乳児死亡率（出生千対）は 14.0 と日本の 1969 年代 14.1 の水準にある。日本では 1960 年代から乳児死亡率は著しく改善し、1990 年では 4.6 となっている。その間の病院における分娩監視装置の保有率は、8.7%から 95.6%と増加しており、分娩監視装置の普及が、乳児死亡率の減少に大きく貢献していると言える。また、同様のことが妊産婦死亡率にも言える。このことから、モンゴル国での分娩監視装置の普及は、同国の母子保健の改善に有効である。

一方、これは中央アジアといった乳児死亡率が 20 を下回った多くの国にも言うことができ、モンゴルにとどまらず周辺国や世界規模で展開することが可能である。その際には、今回モンゴルで行った手法（当該国や地域の医療状況に応じた機器や研修パッケージの提供、維持管理体制の構築）を有効に活用することが可能である。

(4) 本事業から得られた教訓と提言

本事業の実施を通じて、以下のような教訓と提言を得ることができた。

- 本事業実施に当たっては、メーカーである提案企業に加え、周産期医療に係るアカデミックな視点から大阪大学及び大手前大学、加えてモンゴルの行政機関に精通している開発コンサルタントであるコーエイリサーチ&コンサルティングといった単一職種ではなく、複数の職種を巻き込んだ体制を組織した。構成員それぞれの得意分野・専門性を有効に活かすことによりプロジェクトの実質化が可能であった。このように1つの事業を行う場合、異なる専門性を有する形で協働にて推進した方が、より効率的な事業運営につながるものと思料する。
- また上記のような体制で事業に臨んだことで、新型コロナウイルス禍においても、本事業を継続することが可能であった（メーカーは現地代理店、大学はこれまでのモンゴルに支援を続けてきたことによる人脈、コンサルタント社はモンゴル保健省への人脈とローカルスタッフを有しており、これらを活かしたことにより、遠隔にて事業の継続が可能であった）。このように当該国において、事業を進めるためには、それまで当該国で蓄積した人脈や協力体制が有効であると言える。
- 本事業の実施に際しては、保健省、ウランバートル市保健局、対象病院といった異なるレベルで、かつ多くのステークホルダーが存在しており、ワークショップ1つ開催するに際しても関係者の調整という問題があった。しかし、上述の通り本事業の構成員が構築していた関係を活用することにより実現した。これにより、モンゴルにおける周産期の質の向上のためには分娩監視装置やCTG診断の必要性をモンゴル関係者（保健省幹部から現場の医療従事者まで）に周知することができ、その後の活動を円滑に行うことができた。このように事業を進めるに際しては、異なるレベルのステークホルダーを巻き込み、共通したコンセンサスを得ることが必須である。
- 本事業では4カ所の3次レベルの医療機関を対象に、同じ数量の分娩監視装置等を整備し、かつ産科医・MEに対しても同じ内容・レベルの技術指導を行った。このように、同じ条件でインプットを行うことによって、それぞれ状況の異なる病院における分娩監視装置の運用状況やCTG診断に係る状況を比較・検討でき、結果、モンゴル全国に普及するにあたっての有効な情報（個々の特性に合った適用方法等）を把握することが可能となった。このように複数の施設を対象に介入することにより、各施設の有する特徴や特性に応じた機器の運用状況等を把握することが可能となり、その後の計画立案を有効に活かすことが可能となる。

参考文献

1. 国別開発協力方針 外務省 2017年
2. 国家開発戦略 2007-2014/ 2015-2021 Government of Mongolia
3. モンゴル国地域総合開発にかかる情報収集・確認調査ファイナルレポート年 JICA 2016
4. モンゴル国保健セクター情報収集・確認調査報告書 JICA 2012年
5. Mongolia Country Profile WHO
6. Mongolia Sustainable Development Vision 2030 Government of Mongolia
7. National Statistics Office of Mongolia 2014~2018
8. Monitoring the Situation of Children and Women UNICEF

添付資料

- 添付資料 1 本邦受入活動完了報告書
- 添付資料 2 産科医オンライン研修資料
- 添付資料 3 ME オンライン研修資料
- 添付資料 4 最終成果報告ワークショップ
- 添付資料 5 CTG データ/Robson 分類データ収集フォーム
- 添付資料 6 環境社会配慮チェック項目
- 添付資料 7 CTG 運用・維持管理ガイドライン

添付資料 1 本邦受入活動完了報告書

1. 本邦受入活動完了報告書 (ME: メディカルエンジニア研修)

2019年10月31日

業務主任者: 井上和彦

案件名: モンゴル国 分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業

受注者名: トーイツ株式会社

1. 報告内容

(1) 受入活動の概要

(ア) 概要 (目標、項目 (具体的な活動内容))

【目標】

本事業における製品の取扱い、日常点検、トラブル対応技術の習得及びトラブル対策マニュアルの検討

【活動内容】

- ①分娩監視装置、集中監視システム、産婦人科用吸引器の取扱い方法の習得
- ②同機器の日常点検方法、トラブル対応技術の習得
- ③トラブル対応マニュアルの検討

(イ) 受入期間

2019年9月8～14日

(ウ) 参加者リスト

名前	所属	役職
Ms. Ravdan Davaasuren	国立母子保健センター	BME (Biomedical Engineer)
Ms. Chuluunbaatar Suvd Erdene	ウランバートル市第1産科病院 (Urguu Maternity Hospital)	BME
Ms. Lkhagva Badamgarav	ウランバートル市第2産科病院 (Khuree Maternity Hospital)	BME
Mr. Tumurkhuyag Gombodorj	ウランバートル市第3産科病院 (Amgalan Maternity Hospital)	BME

(エ) カリキュラム、日程表

- ①製品毎に以下のカリキュラムを組んで研修実施
 - ・製品の特徴および取扱い方法について
 - ・日常点検、定期点検方法の説明

- ・一時アフターサービス技術

「日程」

9/9 午後：産婦人科用吸引器

9/10：集中監視システム

9/11：分娩監視装置

②製品毎のトラブル対応マニュアル作成等の対応の検討

- ・日本で用いているマニュアルの紹介
- ・マニュアルの運用方法について
- ・モンゴルの実情に合ったマニュアル作成について

「日程」

9/12：産科用吸引器、集中監視システム

9/13：分娩監視装置、総合討議

(2) 受注者による所見

(ア) 本邦受入活動の結果・課題（目標の達成状況、成果、改善点等）

- 日本における製品の取扱、日常点検、トラブル対応技術の習得し、モンゴル国との事情が違うことを体感できている。
- 今後、モンゴル国でどのように展開するか検討し、院内での活動、研修員一同での活動を計画していた。

(イ) 参加者の意欲・受講態度、理解度

- 研修時の態度は非常に熱心であり、積極的に実技に参加、質問や研修員同士のディスカッションも活発であった。
- 参加者4名の理解度・習熟度の差は多少あると思われるものの、帰国後4名の間でコミュニケーションを取ることで補えるレベルであると思料した。

(ウ) 本邦受入活動の成果を生かした今後の活動計画

研修員一同で活動し、3ヶ月毎にディスカッションし、計画の進捗状況や問題点を確認すると宣言していた。

最終日に実施した総合討議時には、今後の活動計画として、以下に示すような具体的な内容を挙げていた。

- ①本邦研修で学んだことを自分の所属する病院や、モンゴル国内のBMEに広める。
(定期的な講習会、勉強会の開催)
- ②研修中に考案したME Repair Sheet活用による故障トラブル事例収集と、その集計から問題点の改善や新たな活動の展開を検討する。
- ③最終的な目標として、モンゴル国内向けの安全な操作マニュアル、メンテナンスマニュアルを作成する。

(エ) その他特記事項

特になし。

2. 添附資料

(1) 受入詳細計画表（実績版）

(2) 本邦受入活動写真

(1) 本邦受入活動詳細計画表（実績版）

日付：2019/10/31

案件名：	モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業
受入期間：	2019年9月8日～14日 参加人数 4人

目標：	本事業における製品の取扱、日常点検、トラブル対応技術の習得及びトラブル対応マニュアルの検討
項目：	①分娩監視装置/集中監視システム/産婦人科用吸引器の取扱方法習得 ②同機器の日常点検、トラブル対応技術の習得 ③トラブル対応マニュアルの検討

日付	時刻	形態	活動内容/移動	講師または研修先担当者			講師使用言語	活動場所	宿泊先
				氏名	所属先/職位	連絡先			
2019/9/8	7:45-13:40		ウランバートル→成田 (OM501)						リッチモンドホテル プレミア武蔵小杉
	15:00-17:00		成田→横浜（乗用車）						
2019/9/9	11:00-12:30	見学	工場見学・ オリエンテーション	井上	トーイツ(株)営業部長	03-3463-6497	日本語（モンゴル語通訳有）	トーイツ綱島工場	リッチモンドホテル プレミア武蔵小杉
	13:30-17:00	実習	産婦人科用吸引器研修	青木	トーイツ(株)FS部技術者	045-543-2609	日本語（モンゴル語通訳有）	トーイツ綱島工場	
2019/9/10	終日	実習	集中監視システム研修	林	トーイツ(株)FS部技術者	045-543-2609	日本語（モンゴル語通訳有）	トーイツ綱島工場	リッチモンドホテル プレミア武蔵小杉
2019/9/11	終日	実習	分娩監視装置研修	青木	トーイツ(株)FS部技術者	045-543-2609	日本語（モンゴル語通訳有）	トーイツ綱島工場	リッチモンドホテル プレミア武蔵小杉
2019/9/12	9:00-12:30	講義 /実習	産科用吸引器トラブル対 応マニュアル検討	西山	トーイツ(株)営業部技術担当	03-3463-6497	日本語（モンゴル語通訳有）	トーイツ綱島工場	リッチモンドホテル プレミア武蔵小杉
	13:30-17:00	講義 /実習	集中監視システムトラブ ル対応マニュアル検討	西山	トーイツ(株)営業部技術担当	03-3463-6497	日本語（モンゴル語通訳有）	トーイツ綱島工場	
2019/9/13	9:00-12:30	講義 /実習	分娩監視装置トラブル対 応マニュアル検討	西山	トーイツ(株)営業部技術担当	03-3463-6497	日本語（モンゴル語通訳有）	トーイツ綱島工場	リッチモンドホテル プレミア武蔵小杉
	13:30-17:00	討議	総合討議	西山	トーイツ(株)営業部技術担当	03-3463-6497	日本語（モンゴル語通訳有）	トーイツ綱島工場	
2019/9/14	8:00-12:00		横浜→成田（乗用車）						
	14:40-19:15		成田→ウランバートル (OM502)						

(2) 本邦受入活動写真



機器マニュアル説明



日常点検法説明



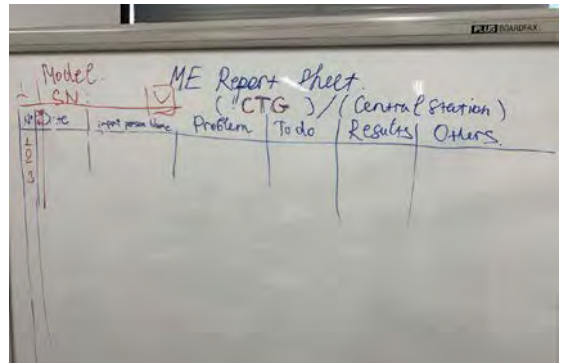
分解・組立実習



分解・組立実習



トラブル対応マニュアルの検討



同左で考案した ME Repair Sheet



全体写真 (JICA 本部、研修員、トーイツ社講師)

2. 本邦受入活動完了報告書（産科医研修）

2019年10月31日

業務主任者：井上 和彦

案件名： モンゴル国 分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業

受注者名： トーイツ株式会社

1. 報告内容

(1) 受入活動の概要

(ア) 概要（目標、項目（具体的な活動内容））

【目標】

日本における分娩監視装置及び集中監視装置システムの使用状況と、それに関連した周産期医療システムの視察

【活動内容】

①分娩監視装置、集中監視システム使用状況の視察

- ・1次医療施設の視察
- ・3次医療施設の視察（大阪大学以外）

②分娩監視装置の診断技術の習得

③日本における周産期医療の現状の視察

- ・出生前診断専門施設の視察

(イ) 受入期間

第1グループ：2019年9月8日～21日

第2グループ：2019年9月22日～10月5日

(ウ) 参加者リスト

名前	所属	役職
第1グループ		
Dr. Soyol Jalbuu (Ms.)	国立母子保健センター	産科医
Dr. Lkhagva-Ochir Erkhembaatar (Mr.)	ウランバートル市第1産科病院 (Urguu Maternity Hospital)	産科医
第2グループ		
Dr. Mandkhai Enkhtaivan (Ms.)	ウランバートル市第2産科病院 (Khuree Maternity Hospital)	産科医
Dr. Munkhzul Ganbat (Ms.)	ウランバートル市第3産科病院 (Amgalan Maternity Hospital)	産科医

(エ) カリキュラム、日程表

①分娩監視装置、集中監視システム使用状況の視察

日本では1～3次施設まで異なるレベルでの周産期医療機関があるため、それぞれの施設での分娩監視装置の使用方法について理解を深める。

- ・大阪大学医学部附属病院での使用状況
- ・3次施設での使用状況
- ・大阪母子医療センターでの使用状況
- ・りんくう総合医療センターでの使用状況
- ・1次施設（神崎レディースクリニック）での使用状況

「日程」

第1グループ

9/9、10、12、13、17、19、20：大阪大学医学部附属病院:

9/11：りんくう総合医療センター

9/14：神崎レディースクリニック

第2グループ

9/24、26、27、30、10/1、3、4：大阪大学医学部附属病院:

9/25：大阪母子医療センター

10/3：神崎レディースクリニック

②分娩監視装置の診断技術の習得

分娩監視装置の診断技術の習得してもらうために、毎日の症例検討会への参加およびCTGに関する講義と個別指導を行う。

「日程」

第1グループ

9/9、10、12、13、17、19、20：大阪大学医学部附属病院:

第2グループ

9/24、26、27、30、10/1、3、4：大阪大学医学部附属病院:

③日本における周産期医療の現状の視察

日本での周産期医療の現状を理解するために、最先端の出生前診断専門クリニックで超音波診断技術を見学してもらう。

「日程」

第1グループ

9/18：クリフム夫律子胎児医学研究所

第2グループ

10/2：クリフム夫律子胎児医学研究所

④総合討議

研修の達成状況の把握と、将来的な展開について議論を深める。

「日程」

第1グループ

9/13、20：大阪大学医学部附属病院

第2グループ

9/27、10/4：大阪大学医学部附属病院

(2) 受注者による所見

(ア) 本邦受入活動の結果・課題（目標の達成状況、成果、改善点等）

- 日本における分娩監視装置と集中監視シスムの使用方法について理解を深めた。
- また特に3次医療機関では分娩監視装置の結果を産科医師全体で共有し、その診断能力と対応能力を日々研鑽していることを理解した。
- 集中監視システムを分娩室だけでなく、病院のどこからでも見られる仕組みを立ち上げることで、より丁寧な分娩管理が可能になることを理解した。
- 今後、モンゴル国でどのように展開するか検討し、院内での活動、研修員一同での活動を計画していた。

(イ) 参加者の意欲・受講態度、理解度

- 研修時の態度は非常に熱心であり、積極的に参加、質問や研修員同士のディスカッションも活発であった。
- 参加者4名の理解度の差は多少あると思われるが、帰国後コミュニケーションをとることで補えると判断する。

(ウ) 本邦受入活動の成果を生かした今後の活動計画

本邦研修で学んだことを自分の所属する病院や、モンゴル国内の産婦人科医師・助産師にひろめるため以下のような活動計画を策定した。

①定期的な講習会、勉強会の開催

各病院内でのCTGの診断技術の向上のため、CTG異常症例について症例検討会を行う。

②CTGガイドラインの作成

最終的な目標として、モンゴル国内向けのガイドラインを作成する。

(エ) その他特記事項

特になし。

2. 添附資料

- (1) 受入詳細計画表（実績版）
- (2) 本邦受入活動写真

(1) 本邦受入活動詳細計画表（実績版）

日付： 2019/10/31

案件名：	モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業
受入期間：	第1グループ：2019年9月8～21日 / 第2グループ：2019年9月22～10月5日 参加人数 第1グループ：2名 / 第2グループ：2名、計4名

目標：	本邦における分娩監視装置及び集中監視システムの使用方法を習得する。
項目：	①分娩監視装置及び集中監視システムの使用方法 ②臨床現場における分娩監視装置及び集中監視システムの使用方法 ③胎児心拍モニタリングの症例検討

日付	時刻	形態	活動内容/移動	講師または研修先担当者			講師使用言語	活動場所	宿泊先
				氏名	所属先/職位	連絡先			
2019/9/8	終日		第1グループ来日、大阪へ移動						
2019/9/9	9:00-12:30	講義	オリエンテーション	遠藤誠之	大阪大/教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	実習	CTG 使用例の症例検討	冨松拓治	大阪大/准教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/10	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大/助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	実習	超音波	遠藤誠之	大阪大/教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/11	9:00-12:30	実習	実際の CTG の使用方法	荻田和秀	りんくう総合医療センター/産婦人科部長	072-469-3111	英語	りんくう総合医療センター	ホテルクレスト
	13:30-17:00	実習	実際の CTG の使用方法	荻田和秀	りんくう総合医療センター/産婦人科部長	072-469-3111	英語	りんくう総合医療センター	いばらき
2019/9/12	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大/助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	見学	手術見学・病棟見学	味村和哉	大阪大/助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/13	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大/助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	討議	討議	遠藤誠之 大橋一友	大阪大/教授 大阪大/教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/14	13:30-17:00	見学	一次施設見学	遠藤誠之	大阪大/教授	06-6879-3351	英語	神崎レディースクリニック	ホテルクレスト いばらき
2019/9/15	終日	-	資料整理						ホテルクレスト いばらき
2019/9/16	終日		資料整理						ホテルクレスト いばらき

2019/9/17	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	見学	手術見学	小林栄仁	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/18	9:00-12:30	見学	超音波	夫律子	クリフム／院長	06-6775-8111	英語	クリフム夫律子マタニティクリニック	ホテルクレスト
	13:30-17:00	見学	超音波	夫律子	クリフム／院長	06-6775-8111	英語	クリフム夫律子マタニティクリニック	いばらき
2019/9/19	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	見学	手術見学・病棟見学	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/20	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	討議	総合討議	遠藤誠之 大橋一友	大阪大／教授 大阪大／教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/21	終日		第1グループ帰国						
2019/9/22	終日		第2グループ来日、大阪へ移動						ホテルクレスト いばらき
2019/9/23	終日	講義	症例検討	遠藤誠之	大阪大／教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト いばらき
2019/9/24	9:00-12:30	講義	オリエンテーション	遠藤誠之	大阪大／教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	実習	CTG 使用例の症例検討	畠松拓治	大阪大／准教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/25	9:00-12:30	実習	実際の CTG の使用方法	石井桂介	大阪母子医療センター／ 産科部長	0725-56-1220	英語	大阪母子医療センター	ホテルクレスト
	13:30-17:00	実習	実際の CTG の使用方法	石井桂介	大阪母子医療センター／ 産科部長	0725-56-1220	英語	大阪母子医療センター	いばらき
2019/9/26	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	見学	手術見学	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/27	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	討議	討議	遠藤誠之 大橋一友	大阪大／教授 大阪大／教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/9/28	終日		資料整理					ホテルクレストいばらき	ホテルクレスト いばらき
2019/9/29	終日		資料整理					ホテルクレストいばらき	ホテルクレスト いばらき
2019/9/30	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	遠藤誠之	大阪大／教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	討議	CTG 振り返り	遠藤誠之	大阪大／教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき
2019/10/1	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト
	13:30-17:00	見学	手術見学	小林栄仁	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	いばらき

2019/10/2	9:00-12:30	見学	超音波	夫律子	クリフム／院長	06-6775-8111	英語	クリフム夫律子マタニティクリニック	ホテルクレスト いばらき
	13:30-17:00	見学	超音波	夫律子	クリフム／院長	06-6775-8111	英語	クリフム夫律子マタニティクリニック	
2019/10/3	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト いばらき
	13:30-17:00	見学	手術見学	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	
2019/10/4	9:00-12:30	実習	CTG 使用例の症例検討	味村和哉	大阪大／助教	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	ホテルクレスト いばらき
	13:30-17:00	討議	総合討議	遠藤誠之 大橋一友	大阪大／教授 大阪大／教授	06-6879-3351	英語	大阪大学医学部附属病院	
2019/10/5	終日		第2グループ帰国						

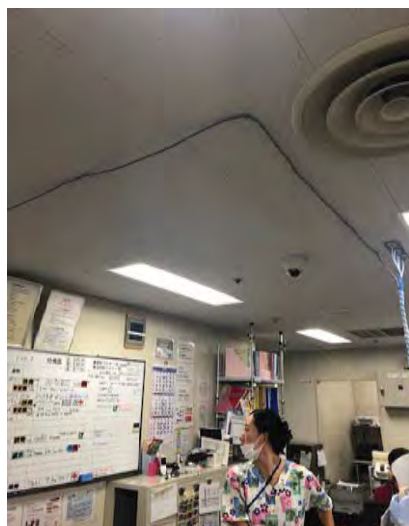
(2) 本邦受入活動写真



手術場見学



病棟見学



ナースステーション見学



中央監視システム使用例



CTG データ判読実習



大阪大学よりの修了証書授与

添付資料 2 産科医オンライン研修資料

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた 周産期医療の質の改善のための普及・実証事業

第1回産科医・オンライン研修

日時：2020年10月5日（月）日本時間 11:00～12:30 モンゴル時間 10:00～11:30

場所：ウランバートル市第1産科病院（Ulaanbaatar Urguu maternal Hospital）+Online による
日本よりの遠隔参加

目的：プロジェクトの進捗状況の共有、今後の活動の確認

協議内容：各病院より提出の報告書（臨床データ、Robson 分類）に係る検討結果の共有
改善点および今後の方針に係る共有
ガイドライン作成に向けて

MC： 阿保

式次第：

時間	内容	担当
11:00-11:10 (10:00-10:10)	開式の挨拶	井上様 大橋先生
11:10-11:20 (10:10-10:20)	参加者紹介	自己紹介
11:20-12:10 (10:20-11:10)	<ul style="list-style-type: none">報告書（臨床データ、Robson 分類）に係る検討結果改善点の提案今後の方針ガイドラインの作成日本チームとモンゴルチームの総合討議 (式次第の詳細は別添参照のこと)	大橋先生 遠藤先生
12:15-12:25 (11:15-11:25)	その他協議事項 (質問、自由討論、引継ぎ事項等)	阿保
12:20-12:30 (11:20-11:30)	閉会の辞	遠藤先生 JICA 山田様 井上様

JICA モンゴル普及実証プロジェクト Web 会議（産科医）資料

参加者

日本側： 井上 西山（トーイツ）大橋（大手前大学）遠藤（大阪大学）

阿保 西間木（KRC）山田（JICA）

モンゴル側： Mr. Lkhagva-Ochir Erkhembaatar（第1産科医）

Ms. Enkhtaivan Mandkhai（第2産科医）

Ms. Ganbat Munkhzul（第3産科医）

Ms. Jalbuu Soyol（国立母子保健センター産科医）

Mr. Sodorbaram Orgil（シンジユク社チーフ・マネージャー）

Ms. Tsetsegsaikhan Tseyendorj（アシスタント）

Ms. Monkhodoi Bayarjargal（通訳）

議題

1. モンゴルでのデータ収集について

収集したデータは①臨床データ、②Robson 分類の 2 種類

検討結果

- 臨床データはすべての病院から提出され、提案したデータベースへの記入は可能であると考
えられた
- Robson 分類は記入方法がわからない研修員がいたため、再度、Robson 分類の意味と記入方
法のセミナーが必要と思われた
- データの正確性に問題が見られた（緊急帝王切開と予定帝王切開のデータが区別されていな
い、など）
- 年間の 5000 から 15000 件の分娩を扱う病院であり、毎月のデータをまとめることは、研修
員の臨床での仕事量を考えると、大きな負担になったことが推測された

改善点の提案

- データの正確性を向上させるために、
- ① データ収集の量を減らし、2019年9月、2020年3月と9月、2021年3月と9月のデータと
する（プロジェクト中の6か月のデータ）
- ② データベースの様式を変更する。特に記入方法についての解説書を作る

今後の方針

- 遠藤先生を中心に、入力しやすいデータベースを構築する
 - Web 会議によって入力方法の研修を行う（Robson 分類のセミナーを含む）
2. ガイドラインの作成
- オ Chol 先生から提案のあった DR C BRAVADO に従ったガイドラインを作成する
 - 現在のモンゴルのガイドラインもこの方針に従っているかを確認する
 - ガイドライン作成に必要な資料を 5 つ（NICE 2014, FIGO 2015, Japan 2017, Western Australia 2018, Australia and New Zealand 2019）全員で共有する

ガイドライン作成での注意点

- 妊娠中と分娩中の 2 つのガイドラインを作る
 - ガイドラインには
 - ① モニター装着のタイミング
 - ② モニター装着の時間
 - ③ CTG の判読基準（DR C BRAVADO を参考に）
例：reassuring, suspicious, pathological などに分類する
 - ④ 異常発生時の医師と助産師が行う対処法
3. 日本チームとモンゴルチームの総合討議

以上

(1) DR C BRAVADO

CTGの解釈 (NICEの基準をもとにしています)

- CTGを解釈するには、いろいろな特徴を評価する体系化された評価方法が必要です。
- 最も一般的な方法は頭字語DR C BRAVADOを使用して評価することができます。

- DR=Define Risk
- Bra= Baseline Rate
- A= Accelerations
- O= Overall impression
- C= Contractions
- V= Variability
- D= Decelerations

(出典) Diana M Ward, MD [Cardiotocography(CTG)wards]
<https://www.slideshare.net/DSAMBWARD/cardiotocography-cte-wards>

1

Define Risk

DR C BRAVADO

- まず最初に、この妊娠がハイリスクかローリスクかを評価する必要があります。
- これはCTGを解析する時、より多くの背景を考慮することが重要です。
 例えば、ハイリスク妊娠の場合、介入すべき基準のしきい値 (threshold) が低くなる可能性があります。

2

Define Risk High-risk pregnancies :

DR C BRAVADO

- (A) 産科合併症
 - 多胎妊娠
 - 過期妊娠
 - 前回帝王切開
 - 子宮内胎児発育遅延
 - 前期破水
 - 先天奇形
 - オキシトシンによる分娩誘発、または分娩促進
 - 子癇前症
- (B) 母体合併症
 - 妊娠糖尿病
 - 高血圧症
 - 喘息
- (C) その他の危険因子
 - 出生前のケアなし
 - 喫煙
 - 薬物乱用

3

Contraction

DR C BRAVADO

- 10分間に存在する収縮の数を記録します (例: 3/10)
- それぞれの大きな正方形は1分に相当するため、10の正方形で収縮がいくつ生じたかを確認します。
- 個々の収縮は、子宮活動を監視するCTGのピークとみなされます。
- 次の収縮を評価する必要があります。

期間-収縮はどのくらい続きますか?
 強度-収縮はどのくらい強いですか? (触診で評価)

4

Baseline Rate of fetal heart

DR C BRAVADO

- Baseline Rateは、10分間の胎児の平均心拍数です。
- CTGを見て、過去10分間の平均心拍数を評価します。
- Accelerations または Decelerationsは無視します。
- 正常な胎児の心拍数は120~160 bpmです。

5

Variability

DR C BRAVADO

- Baseline Variabilityとは、ある心拍から次の心拍への胎児の心拍数の変動を指します。
- Variabilityは、神経系、化学受容器、圧受容器、および心臓反応の相互作用の結果として発生します。
- したがって、その時点での胎児の健康状態を示す良い指標となります。
- これは、健康な胎児が絶えずその心拍数を適応させて、環境の変化に対応するためです。
- 正常なVariabilityは10~25 bpmです。
- Variabilityを計算するには、心拍数のピークと谷がBaseline Rate (bpm単位) からどれだけ逸脱しているかを調べます。

6

Accelerations

DRC BRAVADO

- Accelerationsは、Baseline心拍数が15秒を超えて15 bpmを超える急激な増加です。
- Accelerationsがあれば安心です。
- 出生前には、15分ごとに少なくとも2つのAccelerationsが必要です。
- 子宮収縮と同時に起こるAccelerationsは、健康な胎児の徴候です。
- しかし、正常なCTGでAccelerationsが存在しないことの重要性は明確ではありません。

7

Decelerations

DRC BRAVADO

- Decelerationsは、Baseline心拍数が15秒を超えて15 bpmを超える急激な減少です。
- Decelerationsにはさまざまなタイプがあり、それぞれ重要度が異なります。

1. Early decelerations
2. Variable decelerations
3. Late decelerations
4. Prolonged decelerations
5. Sinusoidal pattern

8

Overall impression

DRC BRAVADO

- CTG全体を評価したら、Overall impressionを与える必要があります。Overall impressionは、次のいずれかで説明できます。
 - Reassuring
 - Suspicious
 - Pathological
- Overall impressionは、CTGの特徴から、**Reassuring**、**Non-Reassuring**、**Abnormal**のどれかに評価されます。
- NICEガイドラインは、CTGがどのカテゴリに分類されるかを定める方法を示しています。
 1. Normal CTG = 4つの評価はすべてReassuringとして分類される。
 2. Suspicious CTG = 他の評価はReassuringだが、1つの評価はNon-reassuringとして分類される
 3. Pathological CTG = 2つ以上の評価がNon-reassuring、または1つ以上がAbnormalと分類される

9

Overall impression

DRC BRAVADO

Classification of FHR trace features

Feature	Duration (min)	Depth (bpm)	Classification	Justification
Reassuring	110 - 160	≥5	None	Present
Non-reassuring	100 - 109	<5 for Type 1 variable decelerations with over 30% of contractions for over 50 min Single prolonged deceleration for up to 3 min		The absence of accelerations with a normal trace of uncertain significance
Abnormal	165 - 190	40 - 90 min		
	< 100 > 190	< 5 for 90min > 190	Either atypical variable decelerations with over 50% of contractions or late decelerations both for over 30 min Single prolonged deceleration for more than 3 min	
Pathological	20-30min			

10

モンゴル国 分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業 報告書（第1回）

病院名 Urguu Maternity Hospital 氏名 Lkhagva-Ochir E

記入日 2020年6月26日

- (1) 同僚スタッフ（産科医、助産師）への CTG の使用法、判読法の教育の実践について（対象、日時）

年月日	対象者	場所	内容	参加人数
2020年1月15日	新人助産師・医師	病院の会議室	CTG の使用法方法について、	8
2020年4月15日	新人助産師・医師	病院の会議室	CTG の使用法方法・評価	8

- (2) 現在の CTG の使用方法についてお書きください。

- ① どのような基準で CTG を装着していますか。

分娩中		
	入院時	CTG モニタリングの異常診断方法 DR C BRAVADO 評価
	入院時以外の分娩第1期	CTG モニタリングの異常診断方法 DR C BRAVADO 評価
	分娩第2期	CTG モニタリングの異常診断方法 DR C BRAVADO 評価
妊娠中		
	外来	DR C BRAVADO 評価
	入院中	CTG モニタリングの異常診断方法 DR C BRAVADO 評価

- ② CTG 所見の異常の診断基準を報告してください。（別のファイルで送ってください）

CTG モニタリングの異常診断方法と DR C BRAVADO 評価を使っている。

- (3) 昨年11月以降にガイドラインを変更した場合には、変更点をお書きください。

- ① CTG を装着する基準

装着する基準に変わらない

② CTG 所見の異常を診断するための工夫

(4) 貴院における現在の CTG 運用実績を報告してください。

(同じ妊婦に複数回の CTG 装着を行った場合もすべてカウントしてください)

		2019年11月	2019年12月	2020年1月
分娩中				
	入院時	3592	3523	3228
	入院時以外の分娩第1期	3864	3996	3716
	分娩第2期	966	999	929
妊娠中				
	外来	475	330	354
	入院中	4536	5121	4878

次に CTG が導入された病棟でのデータを報告してください。病院全体のデータではありませんのでご注意ください。2019年1月～12月のデータです。

(5) 帝王切開のロブソン分類 (資料1)

(6) 産科データ (資料2)

(7) 本事業で導入した CTG と集中監視装置によって持たされた効果と効果を向上させるための改善点、課題をお書きください。

CTG と集中監視装置導入により、分娩管理がスムーズにでき、それと同時に関連データの整理もすばやく纏められるようになった。また緊急時においても、短い時間で適切な診断・評価を行うことで、様々なリスクやトラブルを予防できている。だから CTG と集中監視装置導入は週産期の医療サービス・診療の質改善に繋がっていると言える。

(8) CTG と集中監視装置を使用する習熟度の向上やこれらの装置の効果的な運用のために必要と考える事項 (技術指導を含む) や課題をお書きください。

医療従事者のを持続的に向上させていく必要がある。これに関して集中監視装置と CTG の運

営を担当するスタッフや新人向けに機器の使用や所見の評価・基準・安全管理などに関する講義と実技を合わせた説明会を段階的に開催し、評価・報告を行う必要があると思う。今のところ課題は無し。

(9) CTG と集中監視装置の維持管理上で課題があった状況（故障時の対応、消耗品調達等）とその内容をお書きください。

- トランスジューサに関するトラブルが何回かあった。解決済み。
- 消耗品調達は順調に行われている

(10) 報告書で書きにくい点がありましたらお書きください。

報告をありがとうございました。

今後のモンゴルの産科医療の向上と、モンゴルのお母さんと赤ちゃんのために頑張りましょう。

（日本チームより）

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた
周産期医療の質の改善のための普及・実証事業

第2回産科医・オンライン研修

日時：2020年10月20日（火）日本時間 15:00～17:00 モンゴル時間 14:00～16:00

場所：ウランバートル市第1産科病院（Ulaanbaatar Urguu maternal Hospital）+Online による
日本よりの遠隔参加

目的：Robson 分類についての理解度を深める、今後の活動の確認

協議内容：Robson 分類概要

Robson 分類の事例紹介、情報共有

参加者

日本側： 井上 西山（トーマス）大橋（大手前大学）遠藤（大阪大学）阿保 西間木（KRC）

モンゴル側：Mr. Lkhagva-Ochir Erkhembaatar（第1産科医） Ms. Enkhtaivan Mandkhai
（第2産科医） Ms. Ganbat Munkhzul（第3産科医） Ms. Jalbuu Soyol（国立母子保健センター産科医） Ms. Tsetsegsaikhan Tseyendorj（アシスタント）
Ms. Monkhodoi Bayarjargal（通訳） Mr.M.Maisaikhan（シンジユク社社長） Mr.
Sodorbaram Orgil（シンジユク社チーフ・マネージャー）

MC： 阿保

式次第：

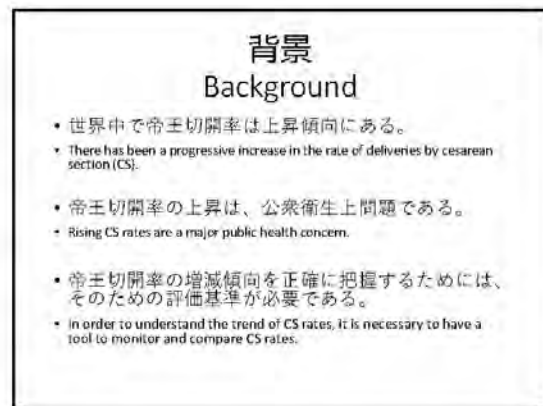
時間	内容	担当
15:00-15:10 (14:00-14:10)	開式の挨拶	井上様 大橋先生
14:10-14:20 (15:10-15:20)	参加者紹介	自己紹介
15:20-16:30 (14:20-15:30)	<ul style="list-style-type: none"> • Robson 分類に関して • Robson 分類の事例（第1産科病院） • 参加者間の情報共有 • 日本チームとモンゴルチームの総合討議 	遠藤先生 Ochir 先生 大橋先生
15:30-15:50 (14:30-14:50)	その他協議事項 (質問、自由討論、引継ぎ事項等)	阿保
15:50-16:00 (14:50-15:00)	閉会の辞	遠藤先生 井上様

以上

(1) ROBSON 分類



1



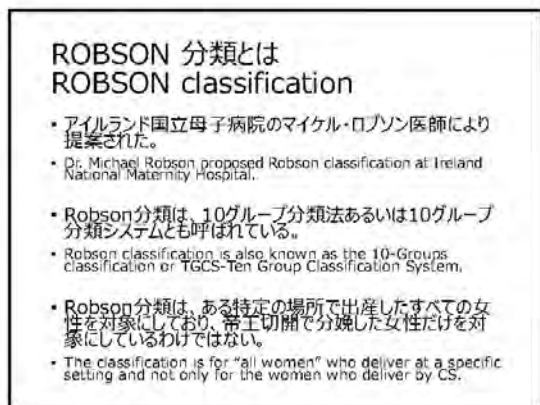
2



3



4



5



6

Robson分類の10グループについて The 10 groups of the Robson Classification

7

次の6つの変数によってグループ分けされている Definition of core variables

産科変数	Obstetric variables
分娩回数	Parity <ul style="list-style-type: none"> • Nullipara • Multipara
帝王切開既往	Previous CS <ul style="list-style-type: none"> • Yes (one or more) • No
陣痛のタイミング	Onset of labour <ul style="list-style-type: none"> • Spontaneous • Induced • No labour (pre-labour CS)
胎児数	Number of fetuses <ul style="list-style-type: none"> • Singleton • Multiple
妊娠週数	Gestational age <ul style="list-style-type: none"> • Preterm (less than 37 weeks) • Term (37 weeks or more)
胎位	Fetal lie and presentation <ul style="list-style-type: none"> • Cephalic presentation • Breech presentation • Transverse lie

8

Group 1

Nulliparous with single cephalic pregnancy, ≥37 weeks gestation in spontaneous labour

Obstetric variables	
Parity	• Nullipara
Previous CS	• No
Onset of labour	• Spontaneous
Number of fetuses	• Singleton
Gestational age	• Term (37 weeks or more)
Fetal lie and presentation	• Cephalic presentation

9

Group 2

Nulliparous with single cephalic pregnancy, ≥37 weeks gestation who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour

Obstetric variables	
Parity	• Nullipara
Previous CS	• No
Onset of labour	• Induced
Number of fetuses	• Singleton
Gestational age	• Term (37 weeks or more)
Fetal lie and presentation	• Cephalic presentation

10

Group 3

Multiparous without a previous uterine scar, with single cephalic pregnancy, ≥37 weeks gestation in spontaneous labour

Obstetric variables	
Parity	• Multipara
Previous CS	• No
Onset of labour	• Spontaneous
Number of fetuses	• Singleton
Gestational age	• Term (37 weeks or more)
Fetal lie and presentation	• Cephalic presentation

11

Group 4

Multiparous without a previous uterine scar, with single cephalic pregnancy, ≥37 weeks gestation who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour

Obstetric variables	
Parity	• Multipara
Previous CS	• No
Onset of labour	• Induced
Number of fetuses	• Singleton
Gestational age	• Term (37 weeks or more)
Fetal lie and presentation	• Cephalic presentation

12

Group 5

All multiparous with at least one previous uterine scar, with single cephalic pregnancy, <37 weeks gestation

Obstetric variables

Parity: Nullipara, Multipara

Previous CS: Yes (one or more), No

Onset of labour: Spontaneous, Induced, No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton, Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks), Term (37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation, Breech presentation, Transverse lie

13

Group 6

All multiparous women with a single breech pregnancy

Obstetric variables

Parity: Nullipara, Multipara

Previous CS: Yes (one or more), No

Onset of labour: Spontaneous, Induced, No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton, Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks), Term (37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation, Breech presentation, Transverse lie

14

Group 7

All multiparous women with a single breech pregnancy, including women with previous uterine scars

Obstetric variables

Parity: Nullipara, Multipara

Previous CS: Yes (one or more), No

Onset of labour: Spontaneous, Induced, No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton, Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks), Term (37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation, Breech presentation, Transverse lie

15

Group 8

All women with multiple pregnancies, including women with previous uterine scars

Obstetric variables

Parity: Nullipara, Multipara

Previous CS: Yes (one or more), No

Onset of labour: Spontaneous, Induced, No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton, Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks), Term (37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation, Breech presentation, Transverse lie

16

Group 9

All women with a single pregnancy with a transverse or oblique lie, including women with previous uterine scars

Obstetric variables

Parity: Nullipara, Multipara

Previous CS: Yes (one or more), No

Onset of labour: Spontaneous, Induced, No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton, Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks), Term (37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation, Breech presentation, Transverse lie

17

Group 10

All women with a single cephalic pregnancy <37 weeks gestation, including women with previous scars

Obstetric variables

Parity: Nullipara, Multipara

Previous CS: Yes (one or more), No

Onset of labour: Spontaneous, Induced, No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton, Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks), Term (37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation, Breech presentation, Transverse lie

18

よく使用される10グループの細分類 Common subdivision of the 10 groups

1 Multiparous women with a single cephalic presentation, <37 weeks gestation in spontaneous labour

2 Multiparous women with a single cephalic presentation, <37 weeks gestation who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour

3 Multiparous women without a previous caesarean section, with a single cephalic presentation, <37 weeks gestation in spontaneous labour

4 Multiparous women without a previous caesarean section, with a single cephalic presentation, <37 weeks gestation who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour

5 Multiparous women with a previous caesarean section, with a single cephalic presentation, <37 weeks gestation

6 Multiparous women with a single cephalic presentation, >37 weeks gestation in spontaneous labour

7 Multiparous women with a single cephalic presentation in spontaneous labour, >37 weeks gestation

8 All women with a cephalic presentation, with a previous caesarean section, >37 weeks gestation

9 All women with a single cephalic presentation, >37 weeks gestation, who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour

10 All women with a single cephalic presentation, >37 weeks gestation, who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour

19

Group2

Multiparous with single cephalic presentation, <37 weeks gestation who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour

Diagnosis variations

Parity: Nullipara Multipara

Previous CS: Yes (any or none) No

Onset of labour: Spontaneous Induced No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks) Term (>37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation Breech presentation Transverse lie

20

グループ2の細分類 Group2 subdivisions

Group 2A
Multiparous women with single cephalic presentation, <37 weeks gestation who had labour induced

Group 2B
Multiparous women with single cephalic presentation, <37 weeks gestation who were delivered by caesarean section before labour

Diagnosis variations

Parity: Nullipara Multipara

Previous CS: Yes (any or none) No

Onset of labour: Spontaneous Induced No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks) Term (>37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation Breech presentation Transverse lie

21

Group4

Multiparous without a previous labour, with single cephalic presentation, <37 weeks gestation who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour

Diagnosis variations

Parity: Nullipara Multipara

Previous CS: Yes (any or none) No

Onset of labour: Spontaneous Induced No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks) Term (>37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation Breech presentation Transverse lie

22

グループ4の細分類 Group4 subdivisions

Group 4A
Multiparous women without a previous labour, with single cephalic presentation who had labour induced

Group 4B
Multiparous women without a previous labour, with single cephalic presentation who were delivered by caesarean

Diagnosis variations

Parity: Nullipara Multipara

Previous CS: Yes (any or none) No

Onset of labour: Spontaneous Induced No labour (pre-labour CS)

Number of fetuses: Singleton Multiple

Gestational age: Preterm (less than 37 weeks) Term (>37 weeks or more)

Fetal lie and presentation: Cephalic presentation Breech presentation Transverse lie

23

Robson分類報告表 Robson Classification Report Table

Column 1	Column 2	Column 3	Column 4	Column 5	Column 6	Column 7
Group	Number of CS in group	Number of women in group	Group CS rate (%)	Group CS rate (%)	Absolute group contribution to overall CS rate (%)	Relative contribution of group to overall CS rate (%)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Total	Total number CS delivered	Total number women delivered	100%	Overall CS rate	Overall CS rate	100%

Unavailable for use in some W. European countries. (1) and (2) are mutually exclusive. (3) and (4) are mutually exclusive. (5) and (6) are mutually exclusive. (7) and (8) are mutually exclusive. (9) and (10) are mutually exclusive. (1) and (2) are mutually exclusive. (3) and (4) are mutually exclusive. (5) and (6) are mutually exclusive. (7) and (8) are mutually exclusive. (9) and (10) are mutually exclusive.

24

Robson分類報告表：それぞれの列の説明

The report Table consists of seven columns

1 列目 Column 1	2 列目 Column 2	3 列目 Column 3	4 列目 Column 4	5 列目 Column 5	6 列目 Column 6	7 列目 Column 7
グループ名称 及び施設名 (各グループ は、4 を細かい 分類に分け る必要がある)	それぞれのグループごとの帝王切開数	それぞれのグループごとの総産婦数	全体の産婦数中、それぞれのグループごとの産婦数の割合 (%)	それぞれのグループごとの帝王切開率の割合 (%)	全体の産婦数中、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)	帝王切開を要した全産婦数中、それぞれのグループごとの帝王切開数の割合 (%)
Group name and/or number and definition (with subdivisions for Groups 2, 4 and 5, if these are of interest to the users)	Total number of CS in each group	Total Number of women delivered in each group	Relative group size to overall population For each of the 10 groups, in percentage	CS rate in each group For each of the 10 groups, in percentage	Absolute group contribution to overall CS rate. For each of the 10 groups, in percentage	Relative contribution of each of the 10 groups to overall CS rate. For each of the 10 groups, in percentage

25

Robson分類報告表：記入例

The Robson Report Table: Example

26

大阪大学でのRobson 分類

Robson Classification in Osaka Univ

Year	2000	2014	2016
初産・経産	1.41	2.48	2.31
初産・経産	1.10	1.44	1.31
初産・経産	0.33	0.30	0.50
初産・経産	0.19	0.38	0.29
初産・経産	0.45	0.33	0.73
初産・経産	1.07	0.99	1.61
初産・経産	1.21	0.86	0.89
初産・経産	0.10	0.78	1.07
初産・経産	0.31	0.90	0.99
初産・経産	0	0.28	0.28
初産・経産	0.20	0.75	0.04
初産・経産	0.28	0.20	0.28

- 初産・経産分類における帝王切開率の上昇
- 早産児における帝王切開率の上昇
- 初産・骨盤位の帝王切開率の上昇
- 経産婦の予定帝王切開率の上昇

27

他施設との比較(国内)

Comparison to other hospitals in Japan

各施設における各群の分娩数・帝王切開率(2014年度)

Comparison of Total number of Women and Group CS rates

大阪は

- ✓ 初産の計画分娩がはるかに多い
- ✓ 経産婦の計画分娩の帝王切開率も低い
- ✓ 多胎(3)は多いです
- ✓ 早産の帝王切開(10)は高い

管理に際して留意すべき点は

- ✓ 早産児の帝王切開率(10)は高い
- ✓ 胎位不正(骨盤位)による帝王切開率(10)は高い

28

他施設との比較(国外)

Comparison to other hospitals abroad

大阪とアイルランド第一病院の各群の帝王切開率

Comparison of Group CS rates between Osaka Univ and NMH in Ireland

TOLACをしない早産の帝王切開が高い

TSCN = 21.4% vs 20.1%

他国の帝王切開率(2014)を参考にTSCN管理を同等

29

Robson Classificationの今後

WHO proposed the Robson Classification system as a global standard to assess CS rates

他国との比較
To monitor and compare CS rates between other countries

自国内における他施設との比較
To monitor and compare CS rates between facilities in the country

自施設の分娩状況を経時的に視覚化
To monitor and compare CS rates within the healthcare facilities over time

適切な帝王切開の世界・地域水準を再構築
To keep CS rates at internationally appropriate level

30

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

第3回産科医・オンライン研修（ミーティング）

【日時】2021年7月6日（火）13:00～14:00（モンゴル時間 12:00～13:00）

【出席者（敬称略）】

モンゴル側：UB市第1・第2・第3産科病院産科医、国立母子保健センター産科医

日本側：井上 西山（トーイツ）、大橋（大手前大学）、遠藤（大阪大学）、

阿保、西間木(KRC)、武田（JICA）

1. プロジェクトの方針について
 - JICA との協議結果の報告（履行期間の確認、支援方法、渡航の見通し等）
（KRC）、武田（JICA） 阿保
2. モンゴル側より活動状況の報告
 - 【協議事項】の運用状況
 - ガイドライン作成状況
 - データの収集状況
3. 今後の作業スケジュール
 - 成果物の確認
 - オンライン会議の開催（月2回）

CTG 使用上のガイドライン（ガイドライン 1）

- 分娩中の CTG の観察の一般的な注意

1. 分娩中の胎児の well-being と陣痛を判定する医療者は

医師、産科医、助産師、訓練を受けた看護師など具体的に書いてください。

2. CTG の記録速度は？

3cm/分 1cm/分 一つに決定するか使い分けるかを決めてください。

使い分けるのであれば、使い分ける基準を定めてください。

3. 胎児心拍計波形分類はガイドラインに沿って判断し、対応を行う

CTG 正常と異常の判読基準のガイドラインを作ってください。

また、異常と判定した時の医師と助産師の行動をガイドラインに入れてください。

4. 陣痛の評価を必ず行う。

陣痛の評価のために確認する事項を決めてください。（陣痛間隔、陣痛時間、頻度など）

正常陣痛間隔と子宮頻収縮のガイドラインを作ってください

（例：正常陣痛間隔は 10 分間に 5 回以内、頻収縮は子宮収縮回数が 10 分間に 5 回より多い場合など）

- 分娩第 I 期

1. 入院時や陣痛開始時には 20 分以上 CTG を装着する

これはモンゴルでもされていると思いますのでそのまま結構です。

2. 20 分の CTG 装着で異常が見られなかった場合には〇〇時間以内はドップラーによる胎児心音チェックを〇〇分ごとに行う。

〇〇のところに数字を入れてください。目安を決めておきませんと、分娩時間が長い場合には、CTG 装着が入院時の 1 回だけになってしまいます。CTG の台数が少なくて困っておられると思いますので、6 に優先順位を決めます。

3. ドップラーによる胎児心音の低下（〇〇bpm 以下）を認めた場合には CTG を再装着する

〇〇のところに数字を入れてください。

4. 最初の CTG 装着から〇〇時間以上、分娩が経過した場合には、CTG を再装着し、異常がない場合には上記を繰り返す

日本では分娩中は①6 時間ごとに CTG を 20 分以上装着、あるいは②CTG を分娩終了まで連続装着し、胎児の状態を把握しています。

5. CTG 上で異常が認められた場合には、分娩終了まで CTC を連続装着する
これはモンゴルでもされていると思います。

6. CTG の台数が不足する場合の分娩第 I 期の CTG 装着の優先順位は以下のとおりである
母体側：分娩中の CTG 異常例、早産、母体合併症妊婦、陣痛促進薬使用、羊水過多・・・
胎児側：胎児発育不全疑い、巨大児疑い、胎位異常（骨盤位）・・・
こちらで候補となる状態を挙げてみました。モンゴルの実情に合わせてお書きください。

7. CTG を再装着（20 分以上）する要件

破水時、羊水混濁、ドップラーで徐脈や頻脈を認めた場合・・・

- 分娩第 II 期

1. 分娩第 II 期の産婦は CTG の連続モニタリングを分娩終了まで行う

これは理想ですが実際には CTG 台数の不足で難しいかもしれません。しかし将来、CTG の台数を増加させるためにも、ガイドラインに入れておく必要があると思います。

2. CTG の台数が不足する場合の分娩第 I 期の CTG 装着の優先順位は以下のとおりである

母体側：分娩中の CTG 異常例、早産、母体合併症妊婦、陣痛促進薬使用・・・

胎児側：胎児発育不全疑い、巨大児疑い、胎位異常（骨盤位）・・・

羊水：羊水混濁、血清羊水、羊水過多・・・

こちらのガイドラインは現状での運用方法になります。優先順位をつけておくことが、個人的な意見のばらつきを防ぐことになります。

- 妊娠中（non-stress test, NST）

1. NST の適応

例：切迫早産 妊娠高血圧症候群 妊娠糖尿病など

2. 各適応に対する CTG 検査の頻度

入院理由によって頻度が変わると思いますので、具体的に決めてください。

3. 陣痛がない場合の胎児の well-being の判定基準

reactive, non-reactive などの判定基準を決めてください。

4. NST で well-being が確認できなかった時の対応

Non-reactive のときの対応を具体的に決めてください。下に例を書きます。

20 分間の NST で well-being が確認できなかった場合、さらに 20 分間 NST を延長して観察する。

それでも well-being が確認できなかった場合には、他の検査 (biophysical profile や contraction stress test など)を行って、well-being を確認する。

CTG 判読基準 (ガイドライン 2-1)

DR C BRAVADO を参考に作ってください。

表にするとわかりやすいと思います。

reassuring, suspicious, pathological などに分類してください。

CTG 判断基準に基づいて医師と助産師が行う標準的対処法 (ガイドライン 2-2)

表やフローチャートにするとわかりやすいと思います。

正常陣痛間隔と子宮頻収縮のガイドライン (ガイドライン 3)

以上の4つのガイドライン作成をよろしくお願いいたします。

スマイルプロジェクト 日本チームメンバー

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

第4回産科医・オンライン研修（ミーティング）

【日時】2021年7月27日（火）13:00～14:00（モンゴル時間 12:00～13:00）

【出席者（敬称略）】

モンゴル側：UB市第1・第2・第3産科病院産科医、国立母子保健センター産科医

日本側：井上 西山（トーイツ）、大橋（大手前大学）、遠藤（大阪大学）、

阿保 西間木（KRC）、武田（JICA）

【式次第】

4. 開式の挨拶、参加者紹介
5. 日本側よりガイドライン作成及びデータ収集に係る説明
 - ガイドライン作成及びデータ収集活動に係る趣旨
 - ガイドラインに係る概要、作成上の留意点等
6. モンゴル側より状況の報告
 - ガイドライン作成に係るその後の動き
 - データの収集・取りまとめ状況
7. 質疑・応答
 - ガイドライン作成、データ取りまとめ、CTG運用上の疑問等
8. 今後の作業スケジュール
 - 成果物の作成スケジュール、今後の活動内容に係る確認
 - 次回オンライン会議開催日程
9. 閉会の挨拶

以上

【協議概要】

10. 日本側よりガイドライン作成及びデータ収集に係る説明

- (大橋先生) プロジェクトの大きな目的は、モンゴルで CTG とセントラルモニタリングの標準的な使い方を決めること。これまで、モンゴル国や各病院の基準について情報をいただいたが、現在モンゴルにはセントラルモニタリングのシステムはないことが分かっている。モンゴルの各病院に CTG とセントラルモニタリングを導入する際には、適切に運用され、母親や子どもの安全を守る必要がある。日本あるいは世界のガイドラインを参考にしながら、プロジェクトではモンゴルのガイドライン策定に向けて支援していく。すでに本邦研修・現地研修を通じて様々な知見を習得されているが、現在のガイドラインをよりよいものにしていければと考える。
- 現在のガイドラインの改善点としては、例えば；
 - ・ 機材の不足といったこともあり分娩第二期のモニターが十分でないこと
 - ・ 入院時なども含め、どのタイミングで CTG をつけるか定められていないこと
- ガイドラインは、将来モンゴル全体に CTG やセントラルモニタリングが行き渡ることを想定し、皆さんが考える産科医療のあり方についても入れ込むとよい。日本側も、プロジェクト終了後も継続して支援していきたい考えである。
- コロナ禍で、セントラルモニターが予期せぬ形でコロナ病棟であるレッドゾーンへの対応に活用されているという話も伺い嬉しく思っている。
- (遠藤先生) ガイドラインについて、モンゴルの現状から外れたものを作ることは目的としていない。世界のガイドラインを参考としながら、モンゴルの現状に即して使えるものを作っていく。
- モンゴル国としての最終的なガイドラインを作る際には、先輩医師たちの同意を得ることも重要と理解している。今回皆さんが作成するものをたたき台にして、モンゴルの医師みんなで作っていく。ただし、皆さんの病院がモンゴル国の中で先行してセントラルモニターを導入した経験、また、日本で学んだ経験から言えること、理想についても加えていただければと考える。皆さんの経験が十分生かされたガイドラインにするため、プロジェクトメンバー全員でサポートしていく。

11. モンゴル側より状況の報告

(1) ガイドライン作成に係るその後の動き

- (第2病院、第3病院) 前回会議以降、都合がつかず4人の医師全員で協議する機会を設けることができなかった。今のところ報告できることはない。
- (母子保健センター) 日本側から説明いただいたガイドラインの趣旨、留意点など全体像については同意。CTG を使ってどのようにケア、管理するかという、一般的な共通のガイドラインはあるが、セントラルシステムとなるとすべての病院にあるわけではない。コロナ禍において、出産期に入った母親の状態のチェック体制については、見直しが必要とされている。その理由として、例えば、生まれる数分前の胎児の様子について何分ごとにどのようにチェックするかなど、明文化されておらず、個人の意見や判断に任されている。その結果、死亡するケース、母親が重体となるケースもあることから、ガイドラインに定

めて共通認識を持つ必要があると認識されるようになった。

- (大橋先生)文字化することは重要で、日本が20年前にガイドラインを作ったのも、モンゴルと同じような状況を背景としている。ガイドラインを作る際、4病院で共通して実践されている事項についてはガイドラインに載せ、異なる事項については、どのようにしていくか話し合いながら決めていけばよいのではないかと考えている。モンゴルにおける上位レベルの4病院で実践されていることを標準化することで、モンゴル全体の病院の質の底上げを図ることができると期待している。

(2) データの収集・取りまとめ状況

- (第2病院) 6月分のデータの取りまとめは、3~4割程度できている。過去の記録を遡って調べる必要があり、もう少し時間を要する。
- (第3病院) しばらくレッドゾーンに入っていたため、取りまとめ作業は終わっていない。
- (母子保健センター) 大まかにまとめてある。もう少し手を入れる必要がある。
- (遠藤先生) コロナ禍の中、大変な状況にいることは十分理解している。今回のミーティングをきっかけに進めていただければよい。
- 次回のミーティングまでにまとめていただくことで合意。

12. 今後の作業スケジュール

- 8~9月にかけてメンバーそれぞれ夏休みを取得予定。次回ミーティング開催日時については、別途連絡調整を行う。

以上

ガイドラインの作成のお願い

- オ Chol先生から提案のあった DR C BRAVADO に従ったガイドラインを作成します。
- ガイドライン作成に必要な資料を5つ（NICE 2014, FIGO 2015, Japan 2017, Western Australia 2018, Australia and New Zealand 2019）を参考にしながら、ガイドラインを作ってください。
- プロジェクトから保健省に提案をしますので、現在のモンゴルのガイドラインを活用しつつ、新しいガイドラインをつくります。（内容の責任はプロジェクトにあります）

ガイドライン作成（案） 各項目に注意点を書いていますので、考えてみてください。

- CTG の基本
 1. CTG 所見の評価を行う医療従事者
 2. CTG の記録方法
 - 記録用紙を使う場合の記録紙の速度
 - 記録紙は使わず、集中監視装置のデータベースを使う場合があるのか
 3. CTG 装着の基本体位
- 分娩入院時の CTG
 1. CTG の装着時間は
 2. CTG を一定時間、装着したのちに CTG をはずす条件と次に CTG を装着するタイミング
 3. 連続モニタリングをしないといけない条件
 - 例：誘発分娩、早産、前期破水など
- 分娩第1期の CTG 装着
 1. CTG の装着のタイミングと外す条件
- 分娩第2期の CTG 装着
 1. 原則、分娩まで装着するのが望ましいが、CTG の台数が不足している場合の対応
- CTG の判読基準（DR C BRAVADO を参考に）
 - 表にするとわかりやすいと思います。
 - 例：reassuring, suspicious, pathological などに分類する

- 判断基準に基づいて医師と助産師が行う標準的対処法
フローチャートにするとわかりやすいと思います。

- 入院中妊婦の CTG

1. CTG の適応

例：切迫早産 妊娠高血圧症候群 妊娠糖尿病など

2. 各適応に対する CTG 検査の頻度

3. 陣痛がない場合の胎児の well-being の判定基準

モンゴル特有のシステムがあると思いますので、追加することがありましたら加えていただいで OK です。

今回作っていただいたガイドラインにそって臨床を行う場合には、各病院にどの程度の分娩監視装置が必要であるのかを考えます。今後、モンゴルで CTG を普及させるために重要な資料となりますので、現在のモンゴルのシステムでできる理想のガイドラインを作ってください。

よろしく願いいたします。

スマイルプロジェクト 日本チームメンバー

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

合同オンライン研修（第5回産科医研修、第3回ME研修）

【日時】2021年10月13日（水）日本時間16:00～17:30（モンゴル時間15:00～16:30）

【出席者（敬称略）】

モンゴル側：国立母子保健センター、UB市第1・第2・第3産科病院、産科医及びME

日本側：井上 西山（トーイツ）、大橋（大手前大学）、遠藤（大阪大学）、阿保 西間
木（KRC）、武田（JICA）

【MC】阿保

【式次第】

13. 開式の挨拶、参加者紹介

14. 前回会議における日本側よりの依頼事項に係るモンゴル側よりの状況説明

- ガイドライン作成及びデータ取りまとめ
モンゴル側
(産科医、ME)

15. 現地調査結果報告

- 提案機器の運用・使用状況
阿保

16. 日本側よりガイドライン作成に当たっての留意点に係る説明

- CTGガイドライン
大橋、遠藤
- MEガイドライン
西山、阿保

17. 質疑・応答

18. 今後の作業スケジュール

- オンライン会議開催（ガイドライン作成等に関して）
- モンゴル側によるデータの提供（2021年3月および9月）
- ガイドライン作成スケジュールの確認
- これまでの成果に係るワークショップの開催（12月13日の週）

19. 閉会の挨拶

以上

ガイドライン（案）（2021 年度）

ガイドラインではなく、コロナ前とコロナ中にはこれまで行ってきた基準を、コロナ後は通常の診療に戻り、CTG やセントラルモニタリング装置がモンゴルに普及した状態を想定してお書きください。

CTG 使用上のガイドライン（ガイドライン 1）

- 分娩中の CTG の観察の一般的な注意
- 5. 分娩中の胎児の well-being と陣痛を判定する医療者は？

○をつけてください。	
コロナ前	産科医（ ）、産科以外の医師（ ）、助産師（ ）、 訓練を受けた看護師（ ）、その他（具体的に書いてください）
コロナ中 （現在）	産科医（ ）、産科以外の医師（ ）、助産師（ ）、 訓練を受けた看護師（ ）、その他（具体的に書いてください）
コロナ後	産科医（ ）、産科以外の医師（ ）、助産師（ ）、 訓練を受けた看護師（ ）、その他（具体的に書いてください）

6. CTG の記録速度は？

○をつけてください。使い分けるのであれば、使い分ける基準を書いてください。	
コロナ前	3cm/分（ ） 1cm/分（ ） 3cm/分と 1cm/分（ ）使い分ける基準：
コロナ中 （現在）	3cm/分（ ） 1cm/分（ ） 3cm/分と 1cm/分（ ）使い分ける基準：
コロナ後	3cm/分（ ） 1cm/分（ ） 3cm/分と 1cm/分（ ）使い分ける基準：

7. 胎児心拍計波形分類はガイドライン 2-1 と 2-2 に沿って判断し、対応を行う
ガイドライン 2-1 と 2-2 は別に作っていただきます。

8. 陣痛の評価を必ず行う。

陣痛の評価のために確認する事項を決めてください。(陣痛間隔、陣痛時間、頻度など) (例：正常陣痛間隔は 10 分間に 5 回以内、頻収縮は子宮収縮回数が 10 分間に 5 回より多い場合など)	
コロナ後	

● 分娩第 I 期

8. 入院時や陣痛開始時には 20 分以上 CTG を装着する

コロナ後	これはモンゴルでもされていると思います。⇒回答は不要です
------	------------------------------

9. 20 分の CTG 装着で異常が見られなかった場合には〇〇時間以内はドップラーによる胎児心音チェックを〇〇分ごとに行う。

〇〇のところに数字を入れてください。目安を決めておきませんと、分娩時間が長い場合には、CTG 装着が入院時の 1 回だけになってしまいます。CTG の台数が少なくて困っておられると思いますので、6 に優先順位を決めます。

コロナ後	20 分の CTG 装着で異常が見られなかった場合には〇〇時間以内はドップラーによる胎児心音チェックを〇〇分ごとに行う。
------	--

10. ドップラーによる胎児心音の低下 (〇〇bpm 以下) を認めた場合には CTG を再装着する

〇〇のところに数字を入れてください。

コロナ後	ドップラーによる胎児心音の低下 (〇〇bpm 以下) を認めた場合には CTG を再装着する。
------	---

11. 最初の CTG 装着から〇〇時間以上、分娩が経過した場合には、CTG を再装着し、異常がない場合には上記を繰り返す

日本では分娩中は①6 時間ごとに CTG を 20 分以上装着、あるいは②CTG を分娩終了まで

連続装着し、胎児の状態を把握しています。

コロナ後	最初の CTG 装着から〇〇時間以上、分娩が経過した場合には、CTG を再装着し、異常がない場合には上記を繰り返す
------	---

12. CTG 上で異常が認められた場合には、分娩終了まで CTC を連続装着する

コロナ後	これはモンゴルでもされていると思います。⇒回答は不要です
------	------------------------------

13. CTG の台数が不足する場合の分娩第 I 期の CTG 装着の優先順位は以下のとおりである

母体側と胎児側に分けて、カッコ内に順位をつけてください。(数字で書いてください)

母体側	分娩中の CTG 異常例 ()、早産 ()、母体合併症妊婦 ()、陣痛促進薬使用 ()、羊水過多 ()
胎児側	胎児発育不全疑い ()、巨大児疑い ()、胎位異常 (骨盤位) () 多胎 ()

14. 以下の状態の場合には 20 分以上、CTG を再装着する

カッコ内に順位をつけてください。(数字で書いてください)

コロナ後	破水時 ()、羊水混濁 () ドップラーで徐脈や頻脈を認めた場合 ()
------	---

- 分娩第 II 期

3. 分娩第 II 期の産婦は CTG の連続モニタリングを分娩終了まで行う

これは理想ですが実際には CTG 台数の不足で難しいかもしれません。しかし将来、CTG の台数を増加させるためにも、ガイドラインに入れておく必要があると思います。

カッコ内に数字を書いてください。

コロナ前	() %程度の事例で行っていた。
コロナ中 (現在)	() %程度の事例で行っていた。
コロナ後	() %程度の事例で行う予定である。

4. CTG の台数が不足する場合の分娩第 I 期の CTG 装着の優先順位は以下のとおりである

母体側、胎児側、羊水に分けて、カッコ内に順位をつけてください。(数字で書いてください)

母体側	分娩中の CTG 異常例 ()、早産 ()、母体合併症妊婦 ()、陣痛促進薬使用 ()、羊水過多 ()
胎児側	胎児発育不全疑い ()、巨大児疑い ()、胎位異常 (骨盤位) () 多胎 ()
羊水	羊水混濁 ()、血性羊水 ()、羊水過多 ()

こちらのガイドラインは現状での運用方法になります。優先順位をつけておくことが、個人的な意見のばらつきを防ぐことになります。

CTG 判読基準 (ガイドライン 2-1)

DR C BRAVADO を参考に作ってください。

表にするとわかりやすいと思います。

reassuring, suspicious, pathological などに分類してください。

CTG 判断基準に基づいて医師と助産師が行う標準的対処法 (ガイドライン 2-2)

表やフローチャートにするとわかりやすいと思います。

以上の 4 つのガイドライン作成をよろしくお願いいたします。

スマイルプロジェクト 日本チームメンバー

モンゴル国

分娩監視装置および集中監視システム導入を通じた
周産期医療の質の改善のための普及・実証
事業

オンライン会議

現地調査結果報告（機器の運用・使用状況）

2021年10月13日

1

1

機器の運用・使用状況

- 以下の対象4病院に対する調査実施：
 - ✓ 国立母子センター（ウランバートル市）
 - ✓ ウランバートル市第1産科病院（Ulaanbaatar Urguu Maternity Hospital）
 - ✓ ウランバートル市第2産科病院（Ulaanbaatar Khuree Maternity Hospital）
 - ✓ ウランバートル市第3産科病院（Ulaanbaatar Amgalan Maternity Hospital）
- 全ての病院において、分娩監視装置、集中監視システム、吸引分娩器がフルに使用：
 - ✓ 例えば、第3産科病院では、この2年間全てのお母さんに対して分娩監視装置を使用（年間約8,000件）。
 - ✓ 他の対象病院においても、同様に使用。

2

機器の運用・使用状況 (1/2)

- 中央監視システムにて、1カ所において、複数のお母さんに対するモニタリング実施。
 - 特に、夜間においては、医療従事者の数が限定的なため有効。
 - COVID-19下での活用：
 - ✓ COVID-19下での対応は、初めてのケース。
 - ✓ どのような対応を取るか未知数、思考錯誤で対応を検討。
 - ✓ その中で、分娩監視装置と中央監視システムが大きな戦力となった
 - ✓ レッドゾーン内の分娩監視装置と集中監視システムの有効活用
 - ✓ グリーンゾーンにて監視、レッドゾーンへの指示
 - ✓ レッドゾーンに立ち入る必要がないため、防護服等の費用削減
- 機器の維持管理は、適切の実施
 - ✓ MEによる適切な維持管理の実施

3

機器の運用・使用上の課題 (2/2)

- 分娩監視装置用の記録紙在庫終了
 - ✓ 中国製記録紙の使用
 - ✓ 前回調査時（2021年5月）に中国製記録紙によるリスクを伝達
 - ✓ 中央監視システムの活用
 - ✓ 中央監視システムのサーバーへのデータの保存と、プリンターによる必要部分の印刷
 - ✓ 但し、陣痛時における連続した計測・プリントのニーズあり。
- トランジューサ及び中央監視システム接続用コネクタのダメージ
 - ✓ 圧倒的な使用頻度によるダメージ
 - ✓ 6台の分娩監視装置を全てのお母さんに用いているため、その都度、分娩監視装置を移動させるため、接続用コネクタにダメージ



4

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

第6回産科医・オンライン研修（ミーティング）

【日時】2021年11月24日（水）日本時間 15:30～17:30（モンゴル時間 14:30～16:30）

【出席者（敬称略）】

モンゴル側：国立母子保健センター、UB市第1・第2・第3産科病院、産科医及びME

日本側：井上 西山（トーイツ）、大橋（大手前大学）、遠藤（大阪大学）、阿保 西間
木（KRC）、武田（JICA）

【式次第】

20. 開式の挨拶、参加者紹介
21. 提案機器の使用状況 モンゴル側
22. モンゴル側よりガイドライン案に係る説明（進捗、課題） モンゴル側
大橋
 - 産科医ガイドライン
 - ME ガイドライン
23. データの収集・取りまとめ状況（2021年3月および9月分） モンゴル側
24. 最終ワークショップ開催概要の確認 阿保
 - 日程
 - 参加者
 - 内容（プロジェクトの成果、今後の展開）
25. 今後の事業展開に向けての確認事項 大橋、阿保
 - CTGに係る下位医療機関・医療従事者に対する技術指導に関して
 - CTGに関する遠隔医療システムに関して
26. 質疑・応答
27. 今後の作業スケジュール
 - モンゴル側によるデータの提供（2021年3月および9月）
 - オンライン会議開催（12月：ガイドラインの最終確認）
 - 渡航予定（1月）
28. 閉会の挨拶

以上

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

オンライン会議（第7回産科医、第6回ME合同）

【日時】2021年12月24日（金）日本時間15:30～17:30（モンゴル時間14:30～16:30）

【出席者（敬称略）】

モンゴル側：国立母子保健センター、UB市第1・第2・第3産科病院、産科医及びME

本側：井上 西山（トーイツ）、大橋（大手前大学）、遠藤（大阪大学）、

阿保 西間木（KRC）、武田（JICA）

【式次第】

1. 開式の挨拶、参加者紹介
2. モンゴル側よりガイドライン案に係る説明（進捗、課題）モンゴル側
大橋、遠藤
 - 産科医ガイドライン
 - MEガイドライン
3. CTG・Robson分類データに係る確認大橋、遠藤
4. 今後の事業展開に向けてモンゴル側
 - どのようにガイドラインを広げるか？
 - CTGに関して、遠隔での指導をどうするか（対象病院がキーとなって、地区や地方に病院・先生方に対して）？
 - CTGに関する遠隔診断サービスをどのようにするか？
5. 最終ワークショップ開催概要の確認阿保
 - 日程（2022年1月下旬予定）
 - 参加者（保健省、対象病院等、関係者）
 - 内容（プロジェクトの成果、今後の展開）
6. 質疑・応答
7. 今後のスケジュール
 - 渡航予定（2022年1月12日～30日、阿保、西間木、最終ワークショップ開催）
 - スマイルプロジェクト終了（2022年3月15日）
8. 閉会の挨拶

以上

添付資料3 ME オンライン研修資料

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた 周産期医療の質の改善のための普及・実証事業

第1回メカニカル・エンジニア（ME）オンライン研修

日時：2020年8月24日（月）日本時間 11:00～12:30）モンゴル時間 10:00～11:30

場所：ウランバートル市第1産科病院（Ulaanbaatar Urguu maternal Hospital）+Onlineによる
日本よりの遠隔参加

目的：プロジェクトの進捗状況の共有、今後の活動の確認

協議内容：前回現地研修以後の進捗確認

各病院より提出の報告書の概要共有

ガイドライン作成に向けて（ワーキンググループ結成、スケジュール確認）

MC：阿保

式次第：

時間	内容	担当
11:00-11:05 (10:00-10:05)	開式の挨拶	井上様
11:05-11:10 (10:05-10:10)	参加者紹介	自己紹介
11:10-11:20 (10:10-10:20)	前回の現地研修（2019年10月～11月）以降のモンゴル側の取り組み・活動状況に係る報告	Suvad-Erdene さん（第1産科）
11:20-11:40 (10:20-10:40)	各病院より提出の報告書の概要の説明・参加者への共有	病院毎に発表（各人5分程度）
11:40-12:00 (10:40-11:00)	日本側よりの提案機器の操作・運用に係るモンゴル側への質疑応答を通じた能力向上に係る指導	西山様
12:00-12:15 (11:00-11:15)	ME分野に係るガイドライン作成に関して ・作成のためのワーキンググループ結成 ・同上リーダー任命 ・ガイドラインの骨子・目次案等の説明 ・今後のスケジュールの確認（10月、12月のオンライン研修を実施し、作成状況の確認・フォローアップの実施）	井上様、西山様
12:15-12:25 (11:15-11:25)	質疑応答	井上様、西山様
12:25-12:30 (11:25-11:30)	閉会の辞	大橋先生 井上様

**モンゴル国 分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療
の質の改善のための普及・実証事業**

回答纏め

1. 本事業で導入したトーイツの製品や、会社の対応について、評価してください。

(1) 製品の使いやすさ（いままで使用していた製品との比較）【良い5点満点】

製品	1st	2nd	3rd	MCH
分娩監視装置	5	5	5	5
セントラルシステム	4	5	5	5
吸引器	5	5	5	5

(2) 消耗品【院内に潤沢にある、欠かしたことがない5点満点】

消耗品	1st	2nd	3rd	MCH
記録紙	5	5	5	5
ゲル	5	5	5	5
ベルト	5	5	5	5
トランスジューサ	5	5	4	5

(3) 故障時の対応【良い（故障がない）・対応早い5点満点】

会社	1st	2nd	3rd	MCH
トーイツ	5	5	5	5
シンジユク	5	5	5	5

(4) その他ご意見があればお書きください。

1	写真を別に添付しますが、妊婦さんたちが引っ張り過ぎた結果、トランスジューサの根元の部分が切れるケースが多いです。
2	未回答
3	CTGのトランスジューサの根元の部分をもっと丈夫なものにして、割れない素材で作っていただけると消耗期間がより延びると思う。
MCH	未回答

2. 情報発信と効果1（同僚に伝えたことは定着しているか自己評価してください）

(1) 機器の使用方法など（対象：医師、助産師、その他スタッフ）【定着した 5点満点】

製品	1st	2nd	3rd	MCH
分娩監視装置	5	5	5	5
セントラルシステム	4	5	5	5
吸引器	5	5	5	5

(2) メンテ、故障に関すること（対象：ME他）【定着した 5点満点】

製品	1st	2nd	3rd	MCH
分娩監視装置	5	5	5	5
セントラルシステム	4	5	5	5
吸引器	5	5	5	5

(3) 定着しなかったことについて、理由が判っていればお書きください。また、他に伝えたこと、これから計画していることなどがあればお書きください。

1	集中監視モニターの使用に関して再度セミナーを開催して欲しいです。
2	私以外にMEがないので、他のMEと情報共有できたとはい難い。 ただし、そろそろ、現在建設中の新しい病院に移り、MEの数も増える予定。 その時に新人のMEたちに機械に関する知識を伝えて行く予定。
3	未回答
MCH	定着させる為に、毎朝、機器の状況を確認する時、 産科医と助産師たちに説明してあげたり、注意事項を伝えたりしている。

3. 情報発信と効果2

(1) 作成したマニュアル類は活用されていますか。これまで作成したマニュアル類をリストアップし、それぞれの活用度を自己評価してください【活用された5点満点】

製品	発行年月	1st	2nd	3rd	MCH
セイフティマニュアル	Sep-19	-	-	-	5
セイフティマニュアル		5	-	5	-
MT-610セイフティマニュアル	Oct-2019	-	5	-	-
VD-1000セイフティマニュアル	Oct-2019	-	5	-	-
MT-610設定説明書	Oct-2019	-	5	-	-

(2) 活用されたことにより、どのような効果があったと思いますか。また、今後整備しなければならないマニュアル類があるとすれば、どのようなものですか。

1	セイフティマニュアルが活用されたことで、新人の助産師たちでもCTGの使用が可能になりました。毎週の火曜日と院内の大掃除の日に必要なメンテナンスやクリーニングを実施しているため、故障やトラブルは比較的に少ないです。
2	各機器の安全で、正しい使い方を分かるようになった。 これによって、診断のスキルや質も向上した。機器のセイフティも配慮し、丁寧に扱うようになった。
3	機器の安全管理と多々しい使い方
MCH	セイフティマニュアルの作成・活用によって、産科医と助産師の仕事がよりスムーズになった。今後、産科医・助産師向けに統合基準に沿った各機器の使用マニュアルも作成する必要がある。それから、ME向けに機器のメンテナンスに関する説明書や必要なメンテナンス・点検のリストを作成しておく必要もある。

4. 3ヶ月計画について

(1) 第1回目の報告、次回計画を別紙にて報告してください（リーダーが代表で回答）

(2) 活動の結果、第1回目の活動で、貴院で得られたこと、課題になったことがあれば、箇条書きでお書きください。

1	未回答
2	・産科医も、助産師もセントラルシステムを非常に積極的活用している。 CTGと集中監視システムの導入は、病院の週産期医療の質改善に明らかに良い影響をもたらしている。
	・産科医と助産師のCTGの活用、波形の判読、診断能力などが向上
	・産科医と助産師にとって集中監視モニターを使って仕事をするのが習慣になり、これに関するセミナーや勉強会を持続的に実施するようになった。
3	未回答
MCH	未回答

(3) 次の3ヶ月計画を立てるにあたって、提案しましたか。

1st	2nd	3rd	MCH
未回答	はい	はい	いいえ

(4) 3ヶ月活動を実施する上での課題などがありましたらお書きください。

1st	2nd	3rd	MCH
なし	なし	なし	いいえ

5. 定期的なME向け講習、勉強会について（リーダが代表で回答）

実施済、計画中の講習会を、「ME講習会リスト（Sheet2）」の様な表を作成し別紙にて報告して下さい。講習会で課題になったことがあればお書きください。

6. ME Repair Sheetについて（各病院でME Repair Sheetの提出をお願いします）

(1) 収集した情報件数

1st	2nd	3rd	MCH
未回答	5	未回答	未回答

(2) 統計や内容分析はしましたか

1st	2nd	3rd	MCH
はい	はい	はい	いいえ

(3) 結果より展開（新提案、改善、事例の共有など）できましたか。

1st	2nd	3rd	MCH
はい	はい	はい	いいえ

(4) 貴院で未解決となっている問題があればお書きください。

1	無し。上記に書いたトランスジューサーに関するトラブルへの対策が必要だと間がえらる。7月26日から9月6日までにどのCTGがどれぐらいの使われているかSheetを見て分析した。
2	未解決となっている問題は無い。すべての機器は順調に動いている。
3	無し。
MCH	未解決となっている問題は無い。

7. モンゴル国の機器の普及について

本事業での活動や、貴院で機器を実際に運用してきて、当初になかった新しい発想や、逆に難しいと覚えていることがありましたらお書きください。

1	難しいと思われていることは無い。台数を増やして他の分娩室も同じように整備されて欲しい。
2	ハイレベルの分娩監視ができるようになった。集中監視システム導入のお陰で、すべての部屋でとっているCTGの波形を最大6台を同時に監視できている。診断の時間が短くて効率も良くなった。さらに本プロジェクトの一環としてMEの我々は、トイツイの日本の工場での研修を受け、そのお陰で機器のトラブルや異常をすぐに見つけ、早い段階で必要な対応ができるようになったことに関して満足感にひたっている。
3	MEの研修をトイツイの工場で実施したことが大きなメリットである。
MCH	TOITUのCTGの機能がとてもシンプルで、分かりやすい。さらにセントラルシステムにて監視することが可能である。そして、導入されたすべての機器の消耗品を2年間調達してくださると言うことは大きなメリットだと思う。今まで様々なプロジェクトによって医療機器の導入されたがトランスジューサなどの消耗品の提供が無かったため、結局使用不可能になることが多かった。TOITUの場合、モンゴルに代理店あって、きちんと対応してくださるのもメリットの一つであって、機器のトラブルや相談事項があれば気軽に連絡できている。これは、病院の医療サービスの支障やリスク予防に繋がっている。

8. 本事業で訪日した医師との連携について

貴院内で連携していること（共同の試み）や、問題点などがあればお書きください。

1	未回答
2	プロジェクトの本邦研修に参加された産科医と厳密に連携して活動している。当病院の場合、産科医たちは病棟同士で定期的に交代しながら働いているので、他の病棟から産科病棟に新しく来た産科医を対象にしたCTGやセントラルモニター正しい使い方、吸引機の部品組み立てなど機器の説明会を二人で一緒にやる時もある。
3	未登録の記録は0になった。
MCH	基本的に新人へのセミナーにて、機器の使い方を指導をしている。今のところ課題はない。

9. 機材導入による効果と課題点

本事業の機材の導入前後で変化があったこと、効果と課題（改善点）に分けお書きください。

【効果】（ex. 分娩監視装置を、以前よりたくさんの方の妊婦の診断に使用できた）

1	CTGの台数が増えたことで、 沢山の妊婦を同時に診断することが可能になったのは大きなメリットである。
2	<ul style="list-style-type: none"> ・安全分娩に繋がっている。 ・台数が増えたので、より多くに妊婦の診断ができるようになった。 ・すべてのCTGの波形をモニターで同時に監視できている。それから、何かあったときに再生してみることができるデータベースがあることがとてもありがたい。
3	<ul style="list-style-type: none"> ・台数が増えた。 ・医療従事者とMEが機器の活用に関する正しいスキルを身につけ、異常やトラブルがあった場合、スムーズに対応できるようになった
MCH	<ul style="list-style-type: none"> ・産科医と助産師が集中監視モニターですべての妊婦さんのCTGの波形を確認でき、よりスムーズな対応が可能となった。 ・台数が増えたので、CTG診断の回数が増えたとし、CTGを持ち運んで使うケースがはるかに減った。これは、機器の寿命にも繋がることだと思う。

【課題】（ex. 分娩監視装置が増えたため、各ベッドサイドでのチェックがなかなかできない）

1	以前と比べてCTGの台数が増えたけど、 病院の分娩数に対してはまだまだ足りない状況が続いている。
2	今のところ課題ない
3	未回答
MCH	今のところ課題ない

課題について、改善方法などアイデアがありましたらお書きください。

1	未回答
2	未回答
3	未回答
MCH	NCMCHの場合、TOITUのCTG（MT-610）が合計11台ある。 本プロジェクトでは2019年導入された6台を集中監視モニターに接続した。 プロジェクトが終わったら、残りの5台もセントラルシステムに接続することによって、産科病棟の機器使用・活動ががより纏まってくると考える。

10. 維持管理上の課題

消耗品調達や故障時対応など、維持管理上の課題がありましたら、お書きください。

1	消耗品調達に関するトラブルやクレームは無い。
2	上記の項目に関して特に問題ない
3	未回答
MCH	問題ない

11. 他にご意見があれば自由にお書きください。

1	私の場合、やっぱりCTGを一箇所に固定して使ってもらうことがベストだと考える。台数を今より増やして、各分娩室の壁に固定して使っていただきたい。その場合、セントラルモニターも追加でつける必要があると思う。
2	本事業で導入された機器に関して問題はないけど、以前導入されていた（2018年）トーイツの機器でトラブルが発生したケースはあり、今のところ3台使用不可能な状況である。MT610も含めてトランスジューサーの接続や固定部分に関するトラブルである。これに関して、前回Serial Noや写真も含めて報告済み。
3	無し
MCH	わたくしは、プライベートな理由があって、転職することにした。ただし、本事業に関することであれば、今後とも関わって行きたいし、プロジェクトセミナーなどの実施に当たって他のMEたちと協力していくことが可能である。報告作成に関してもより注目を当てて、他のMEと一緒にやっていくようにする。

モンゴルの ME チームにお願いすること

日本とのオンライン会議の事前打ち合わせ

日本とのオンライン会議前に、モンゴルの ME チームで以下の打合せをしてほしい。

- ①これまでの情報共有（欠席者がいたため）
- ②ガイドラインの作成にむけて
 - ・スケジュールの作成（目次案年内完成、2021年9月完成目標）
 - ・基盤となる現マニュアルが病院毎の状況に合っているか。各病院間のレベル差の把握など
- ③CTG とセントラルモニタの使用率、CTG の使用頻度傾向調査について
 - ・取得データ選別検討（ME の皆さんの負担軽減のため）
 - ・データ収集頻度検討（毎月だと負担が多い。年2回程度で有用なデータが取れるのでは）
 - ・ガイドラインへの適用検討
- ④次回、日本とのオンライン会議の日程調整（11月30～12月1日あたり）

日本とのオンライン会議（第2回目）

ME チーム全員で1つのプレゼン資料を作成し、代表者による発表を行う（10分程度）

【発表内容】

- ①ガイドライン作成計画
- ②ガイドラインの目次案
- ③CTG とセントラルモニタの使用率、CTG の使用頻度傾向調査について
 - ・負担軽減検討結果
 - ・各病院との比較、傾向分析など

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた
周産期医療の質の改善のための普及・実証事業

第2回メカニカル・エンジニア（ME）オンライン研修

日時：2020年11月30日（月）日本時間 11:00～12:30）モンゴル時間 10:00～11:30

場所：ウランバートル市第1産科病院（Ulaanbaatar Urguu maternal Hospital）+Online による
日本よりの遠隔参加

目的：ワーキンググループの作業進捗状況の共有、今後の活動の確認

協議内容： 前回オンライン研修以後の進捗確認
ガイドライン作成状況

MC： 阿保

式次第：

時間	内容	担当
11:00-11:05 (10:00-10:05)	開式の挨拶	井上様
11:05-11:10 (10:05-10:10)	参加者紹介	自己紹介
11:10-11:30 (10:10-10:30)	前回のオンライン研修以降のモンゴル側の取 り組み・活動状況に係る報告	Suvad-Erdene さん（第1産科）
11:30-12:00 (10:30-11:00)	ME 分野に係るガイドライン作成に関して （作成状況の確認）	井上様、西山様
12:00-12:25 (11:00-11:25)	質疑応答	井上様、西山様
12:25-12:30 (11:25-11:30)	閉会の辞	大橋先生 井上様

モンゴルの ME チームへの依頼・確認事項

日本とのオンライン会議の事前打ち合わせ

日本とのオンライン会議前に、モンゴルの ME チームで以下の打合せをしてほしい。

- ①これまでの情報共有（欠席者がいたため）
- ②ガイドラインの作成にむけて
 - ・スケジュールの作成（目次案年内完成、2021年9月完成目標）
 - ・基盤となる現マニュアルが病院毎の状況に合っているか。各病院間のレベル差の把握など
- ③CTG とセントラルモニタの使用率、CTG の使用頻度傾向調査について
 - ・取得データ選別検討（ME の皆さんの負担軽減のため）
 - ・データ収集頻度検討（毎月だと負担が多い。年2回程度で有用なデータが取れるのでは）
 - ・ガイドラインへの適用検討
- ④次回、日本とのオンライン会議の日程調整（11月30～12月1日あたり）

日本とのオンライン会議（第2回目）

ME チーム全員で1つのプレゼン資料を作成し、代表者による発表を行う（10分程度）

【発表内容】

- ①ガイドライン作成計画
- ②ガイドラインの目次案
- ③CTG とセントラルモニタの使用率、CTG の使用頻度傾向調査について
 - ・負担軽減検討結果
 - ・各病院との比較、傾向分析など

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

第3回メカニカル・エンジニア（ME）オンライン研修（ミーティング）

【日時】2021年7月26日（月）13:00～14:00（モンゴル時間 12:00～13:00）

【出席者（敬称略）】

モンゴル側：UB市第1・第2・第3産科病院産科医、国立母子保健センター産科医
日本側：井上 西山（トーイツ）、大橋（大手前大学）、遠藤（大阪大学）、阿保
西間木（KRC）、武田（JICA）

1. プロジェクトの方針について
 - JICA との協議結果の報告（履行期間の確認、支援方法、渡航の見通し等）
2. モンゴル側より活動状況の報告
 - 機器の運用状況
 - ガイドライン作成状況
3. 今後の作業スケジュール
 - ガイドライン作成（スケジュール、体制等）
 - オンライン会議の開催（原則月2回開催、次回スケジュールの確認）

協議事項（2021年7月26日）

1. プロジェクトの方針について

- プロジェクトは計画通り 2022 年 3 月で完了予定。渡航が再開されれば、12 月に成果発表のためのワークショップを開催する。それまでは、月に 2 回程度、オンライン形式での研修を続けていく。そのうち 1 回は先生方を交えて技術的な指導をし、残り 1 回は KRC にてフォローアップを行う。
- 消耗品の追加手配に関し、通関の手続きが概ね完了したところであり、近いうちに各病院に配布できる見込み。

2. モンゴル側より活動状況の報告・協議

(1) 機器の運用状況について

- （第 1 病院 ME）コロナの感染拡大を受けて、UB 市第 1 産科病院ではコロナ陽性の妊婦も受け入れることとなった。最初は、30 床をコロナ患者用（レッドゾーン）としてモニターを 1 台設置し、2 階のセントラルモニターから監視するようにした（レッドゾーンに入らなくてもチェックができる体制をとった）。その後 50 床増やし、現在 80 床でコロナ陽性の妊婦を受け入れている。病院は A ブロック、B ブロックに分かれているが、セントラルモニターとネットワーク接続されていない CTG もあったが、きちんと管理できるよう調整している。問題点として、センサーの故障が多いことが挙げられる。これまで何度もセンサーが壊れ、レッドゾーンに修理に行かなければならない状況になった。
- （第 3 病院 ME）機械は問題なく稼働している。第 1 産科病院と同じように、センサー部分の故障が絶えない。センサーとして動かなくなったり、センサー部分が取れてしまったり、外側のカバーがめくれたり、といった故障が起きている。直しても故障してしまうためやや深刻ではあるが、シンジユク社に協力いただきながら活用している。第 3 病院でのコロナ陽性妊婦の受入れは少数。セントラルモニターと接続し、一般病棟と同じようにモニターできるようにしている。
- （第 2 病院 ME）供与された CTG は 6 台とも動いている。センサーは 2 台とも調子が悪く、修理しながら使用している。記録紙の在庫は切れかかっている。

(2) ガイドライン作成状況について

- （第 1 病院 ME）4 病院の ME 代表として、ガイドラインの案を簡単に作ってみたところ。近いうちに他 3 人のエンジニアからコメントをもらおうとしていたところだが、コロナ対応の状況もあって実施できていない。
 - （西山）以前見せてもらった取扱説明書のようなものにさらに情報を追加したいというのであれば、例えばサービスマニュアルなど、日本側から情報を提供することは可能。モンゴル側の要望をお聞かせいただければとプロジェクトとしても支援しやすい。
 - （第 1 病院 ME）以前研修で、モンゴル語に翻訳された取扱説明書の資料はいただいたことがある。追加で提供いただける資料があれば、何でも構わないのでお願いした

い。

- (阿保・西山) 分量によっては翻訳して提供することは可能。モンゴル側が作成するガイドラインのイメージを確認した上で、必要そうな情報を日本側で検討し、抜粋してお渡しする。
- (井上) ガイドラインの目的について、UB市内の4病院で使うマニュアルを作るのではなく、地方の病院にCTGを導入した際に、地方のMEが活用できるものを作ることを念頭に置いていただきたい。どのようなトラブルが想定され、そのトラブルにMEがどのように対処するか、という視点で骨子を整理いただくとよい。
- (第1病院ME) これまでコロナ対策として、様々な国際関係機関から機材の寄付・供与がなされ、その引渡しや設置、研修などで忙しく、CTGのガイドラインに集中することができなかった。今後コロナが少し落ち着くと思うので、引き続き検討していきたい。
- (井上) コロナで作業が中断してしまっていたが、オンラインで定期的につないで、ガイドラインの基礎と形を一緒に作っていきたい。日本側で調べてほしいことや要望などがあれば遠慮なく連絡いただきたい。
- (井上) 本邦研修のときに要望のあった、センサーの検査キットについては、新たにツールを開発したので、モンゴル側に供給できるようになった。また、センサーの故障が多いとの点については、壊れ難いよう改良したものを送る。改良したものを使用いただき、また評価いただきたい。

3. 今後の作業スケジュール

- 次回会議は、8月15日以降のいずれかの日程で調整する。
- 第1病院で作成した案についてモンゴル側で意見交換し、それを踏まえた上で日本側と協議を行う。
 - (第1病院ME) まずはエンジニア同士で意見交換することについて了解した。ただ、全国的に使用するガイドラインを作成するのは初めてのことで、どのようにまとめたらよいのか、どのような構成がよいのか、どのような内容を含めたらよいのか、イメージがわからない。日本側から手本になるものを提示いただくなど、導いていただけたらありがたい。
 - (井上) 我々も経験が乏しいが、モンゴル側でいただいた案をもとに、日本の先生方の意見を聞きながら検討していく。日本のものをそのままモンゴルに適用することは難しい。モンゴルで本当に使えるものを作っていく。
 - (阿保) 最初から完璧なものを作る必要はない。まずは目次案をたたき台にして話し合いながら一緒に作っていくことが大事である。

以上

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

合同オンライン研修（第5回産科医研修、第4回ME研修）

【日時】2021年10月13日（水）日本時間16:00～17:30（モンゴル時間15:00～16:30）

【出席者（敬称略）】

モンゴル側：国立母子保健センター、UB市第1・第2・第3産科病院、産科医及びME

日本側：井上 西山（トーイツ）、大橋（大手前大学）、遠藤（大阪大学）、

阿保 西間木（KRC）、武田（JICA）

【MC】阿保

【式次第】

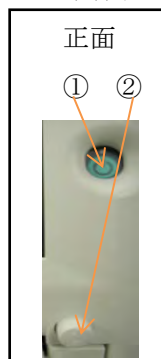
4. 開式の挨拶、参加者紹介
5. 前回会議における日本側よりの依頼事項に係るモンゴル側よりの状況説明
 - ガイドライン作成及びデータ取りまとめ モンゴル側
(産科医、ME)
6. 現地調査結果報告
 - 提案機器の運用・使用状況 阿保
7. 日本側よりガイドライン作成に当たっての留意点に係る説明
 - CTGガイドライン 大橋、遠藤
 - MEガイドライン 西山、阿保
8. 質疑・応答
9. 今後の作業スケジュール
 - オンライン会議開催（ガイドライン作成等に関して）
 - モンゴル側によるデータの提供（2021年3月および9月）
 - ガイドライン作成スケジュールの確認
 - これまでの成果に係るワークショップの開催（12月13日の週）
10. 閉会の挨拶



以上

分娩監視装置 ME ガイドライン目次 (案) (2021.8.25 ver.)





はじめに

- 本ガイドラインについて
- 本体表示マークについて (以下にサンプル提示)



No.	記号	名称
①		スタンバイ
②		シート状記録紙補充

- 本装置画面表示マークについて (以下にサンプル提示)

No.	記号	名称	No.	記号	名称
1		ハートマーク(心拍)	9		メニュー
2		アラーム音一時停止	10		スピーカマーク

1. 本体の各部の名称と機能

- 本体写真をもとに各部の説明 (以下にサンプル提示)



2. 準備

2.1 プラグ類の接続

- 1) 電源コード
- 2) センサー
- 3) リモートマーカスイッチ
- 4) 周辺機器

注：基本、簡単な文書並びに必要に応じて、図等が説明用に入る。

2.2 使用前点検

- 1) 起動確認
- 2) 時刻確認と訂正
- 3) ドプラ音量の調整
- 4) オプラ音の確認
- 5) 陣痛レベルの確認

4. 使用方法

- 1) ドプラ退治心拍数
- 2) 陣痛
- 3) 計測終了

5. アラーム

- 1) アラーム発生時の状況
- 2) アラーム一覧 (以下にサンプル提示)

メッセージ表示	アラーム発生事由	対処方法
1 ドプラ：心拍数	心拍数が設定した上限値超、または下限値未満となり、その状態が遅延時間以上持続した	「6-2. 胎児心拍アラーム」参照
2 ドプラ：心拍数		
ドプラ[SH]：心拍数		
心拍ソース確認	下記の信号誤りアラームが発生している 2つのドプラトランスジューサが1胎児を計測している可能性がある 胎児と母体心拍が同一のものを検出している可能性がある	ドプラトランスジューサの装着位置を変える

6. 保守・点検

6.1 消毒・清拭

- 1) 注意事項
- 2) 生体表皮に触れる部分の消毒
- 3) 本体の清拭

6.2 点検

- 1) 点検の種類
- 2) 点検チェックリスト
 - 使用前点検 (以下にサンプル提示)

本体番号	点検日 年 月 日	点検者
No.	点検内容	
1	本体が正しく設置され、落下のおそれはありませんか。	
2	本体、電源コード類に破損や変形はありませんか。	
3	表示器に表示欠けはありませんか。	
4	*****	
		点検結果
		合・否
		合・否
		合・否
		合・否

- 使用後点検
- 6ヶ月点検

- 定期点検（1年点検）
- 3) 胎児心拍アラームの点検方法
 - 4) サーマルヘッドの点検
 - 5) 業者による点検

7. 事故解析

- 1) 全般（以下にサンプル提示）

作動不良例	考えられる原因	対 処	筐体配線図
電源スイッチを入れても電源ランプが点灯しない	電源コードが外れている	電源コードをしっかり差し込む	
	電源ヒューズが切れた	ヒューズを交換する	(14)
フリースペースに「時計電池電圧低下」を表示した	時計メモリ用電池の電圧が低下した	BT500 ボタン電池を交換する	(9)
フリースペースに「レコーダ：記録紙確認」を表示した	記録紙がない	記録紙を入れる	(12)
	レコーダ蓋が完全に閉じていない	レコーダ蓋を閉じる	
フリースペースに「レコーダ：ユニット異常」を表示した	レコーダが故障した	レコーダを交換する	(12)
	ケーブル ASSY の異常	接続コードを交換する	④
	AC/DC 電源が故障した	<ul style="list-style-type: none"> • 電源を入切する • ACDC 電源から+24Vdc が出力されていることを確認する 	②④(9)(12)(13)
XXXX	XXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XX

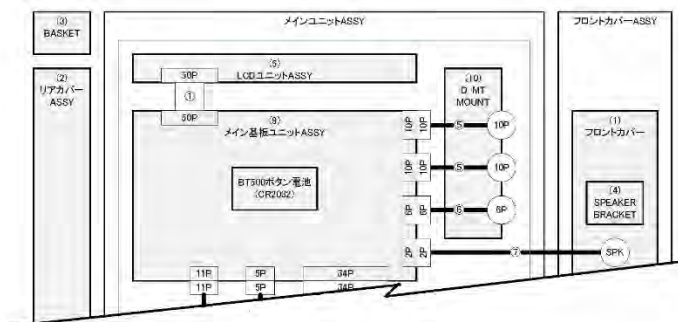
- 2) 胎児センサ心拍数
- 3) 陣痛センサ

8. 附属品（以下にサンプル提示）

名称	品目コード	規格又は型名	数量
電源コード	JA1885	0511-9	1
ドプラ外測陣痛Y字型トランスジューサ	GA0128	TR-687-06	1
リモートマーカスイッチ(単胎用)	GA1264	SW-527-01	1
X X X X	X X X	X X X	X

9. 別売品（上表参照）

10. 筐体配線図（以下にサンプル提示）



11. 連絡先

不都合な問題が生じた場合の連絡先は、下記の通り。

住所

電話番号

e-mail

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

合同オンライン研修（第6回産科医研修、第5回ME研修）

【日時】2021年11月24日（水）日本時間15:30～17:30（モンゴル時間14:30～16:30）

【出席者（敬称略）】

モンゴル側：国立母子保健センター、UB市第1・第2・第3産科病院、産科医及びME

日本側：井上 西山（トーイツ）、大橋（大手前大学）、遠藤（大阪大学）、

阿保 西間木（KRC）、武田（JICA）

【式次第】

1. 開式の挨拶、参加者紹介
2. 提案機器の使用状況 モンゴル側
3. モンゴル側よりガイドライン案に係る説明（進捗、課題） モンゴル側
大橋
 - 産科医ガイドライン
 - ME ガイドライン
4. データの収集・取りまとめ状況（2021年3月および9月分） モンゴル側
5. 最終ワークショップ開催概要の確認 阿保
 - 日程
 - 参加者
 - 内容（プロジェクトの成果、今後の展開）
6. 今後の事業展開に向けての確認事項 大橋、阿保
 - CTGに係る下位医療機関・医療従事者に対する技術指導に関して
 - CTGに関する遠隔医療システムに関して
7. 質疑・応答
8. 今後の作業スケジュール
 - モンゴル側によるデータの提供（2021年3月および9月）
 - オンライン会議開催（12月：ガイドラインの最終確認）
 - 渡航予定（1月）
9. 閉会の挨拶

以上

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

オンライン会議（第7回産科医、第6回ME合同）

【日時】2021年12月24日（金）日本時間15:30～17:30（モンゴル時間14:30～16:30）

【出席者（敬称略）】

モンゴル側：国立母子保健センター、UB市第1・第2・第3産科病院、産科医及びME
日本側：井上 西山（トーイツ）、大橋（大手前大学）、遠藤（大阪大学）、
阿保 西間木（KRC）、武田（JICA）

【式次第】

1. 開式の挨拶、参加者紹介
2. モンゴル側よりガイドライン案に係る説明（進捗、課題）モンゴル側
大橋、遠藤
 - 産科医ガイドライン
 - MEガイドライン
3. CTG・Robson分類データに係る確認大橋、遠藤
4. 今後の事業展開に向けてモンゴル側
 - どのようにガイドラインを広げるか？
 - CTGに関して、遠隔での指導をどうするか（対象病院がキーとなって、地区や地方に病院・先生方に対して）？
 - CTGに関する遠隔診断サービスをどのようにするか？
5. 最終ワークショップ開催概要の確認阿保
 - 日程（2022年1月下旬予定）
 - 参加者（保健省、対象病院等、関係者）
 - 内容（プロジェクトの成果、今後の展開）
6. 質疑・応答
7. 今後のスケジュール
 - 渡航予定（2022年1月12日～30日、阿保、西間木、最終ワークショップ開催）
 - スマイルプロジェクト終了（2022年3月15日）
8. 閉会の挨拶

以上

添付資料4 最終成果報告ワークショップ

1. アジェンダ

モンゴル国分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の
質の改善のための普及・実証事業

最終成果報告ワークショップ

1. 日時 2022年1月26日(水)
モンゴル時間 13:00~16:00 / 日本時間 14:00~17:00

2. 場所 第1産科病院会議室

3. 参加者

- 保健省
- ウランバートル市保健局
- 国立母子保健センター：産科医、ME
- 国立第2母子保健センター
- 第1産科病院：産科医、ME
- 第2産科病院：産科医、ME
- 第3産科病院：産科医、ME
- 各県保健局（オンライン参加）

4. プログラム

時間	内容	担当
13:00-13:15 (14:00-14:15)	開会の辞	保健省事務次官 Dr. Ts. Erdembileg JICA 民間連携事業部 大塚 和哉 トーイツ株式会社 井上 和彦
13:15-13:45 (14:15-14:45)	プロジェクトの成果概要	KRC 阿保 宏
13:45-14:15 (14:45-15:15)	データ分析結果の報告 - CTG データ - ロブソン分類	大手前大学 大橋 一友 大阪大学 遠藤 誠之
14:15-15:05 (15:15-16:05)	ガイドラインの紹介 - 産科医向けガイドライン - ME 向けガイドライン - 今後のガイドラインの活用	第1産科病院 産科医 第2産科病院 ME 第1産科病院 院長
15:05-15:20 (16:05-16:20)	トーイツ株式会社による今後の事業展開	トーイツ株式会社 井上 和彦
15:20-15:50 (16:20-16:50)	質疑応答	KRC 阿保 宏
15:50-16:00 (16:50-17:00)	閉会の辞	保健大臣顧問 Dr. O. Batbayar JICA 事務所長 田村 えり子

2. プロジェクトの成果概要

モンゴル国
**分娩監視装置および集中監視システム導入を通じた周産
期医療の質の改善のための普及・実証事業**
最終成果報告ワークショップ
プロジェクトの成果概要
2022年1月26日
独立行政法人 国際協力機構
トーイツ株式会社

1

事業の概要

ウランバートル市の4トップレファラル病院対象：

- 「医療技術の向上」、「機器の整備」、「維持管理体制の構築」
- 4病院を核とした下位医療機関に対する「人材育成システムの調査・構築支援」

↓

提案製品普及のためのビジネス計画

成果①： 対象病院への分娩監視装置・集中監視システム導入、周産期医療改善に係る有用性の実証

成果②： 分娩監視装置・集中監視システムの普及、適切な維持管理のためのモデル提案

成果③： 分娩監視装置・集中監視システム普及のためのビジネス展開計画の策定

2

2

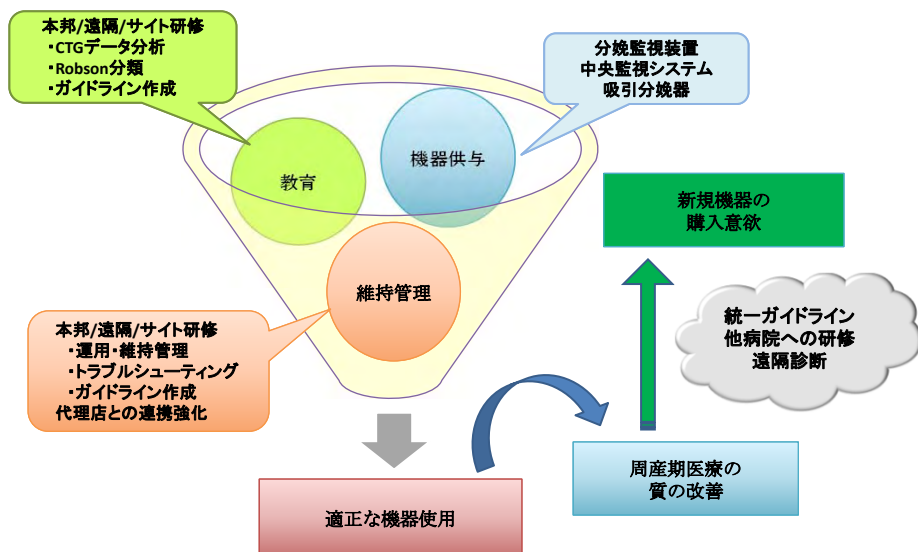
事業実施の方針

- ① 先行事業(案件化調査)で有効性の確認された「機器の整備」、「医療技術の向上」、「維持管理体制の構築」を踏まえたビジネスモデルを作成する。
- ② 「分娩監視システム運用マニュアル」や「CTG診断ガイドライン」作成の支援を行う。
- ③ 上位機関である対象病院から、下位医療機関に対する指導・教育の実施も視野に入れた活動を行う。
- ⑤ MEに対する機器の適切な操作・運用、維持管理に係る指導を行う。
- ⑥ コスト削減や現地最適化の検討を行う。また集中監視システムによるペーパーレスおよび医療従事者の労力軽減に貢献する分娩監視システムのモンゴルへの導入を図る。

3

3

本事業のパッケージ (3つのボール)

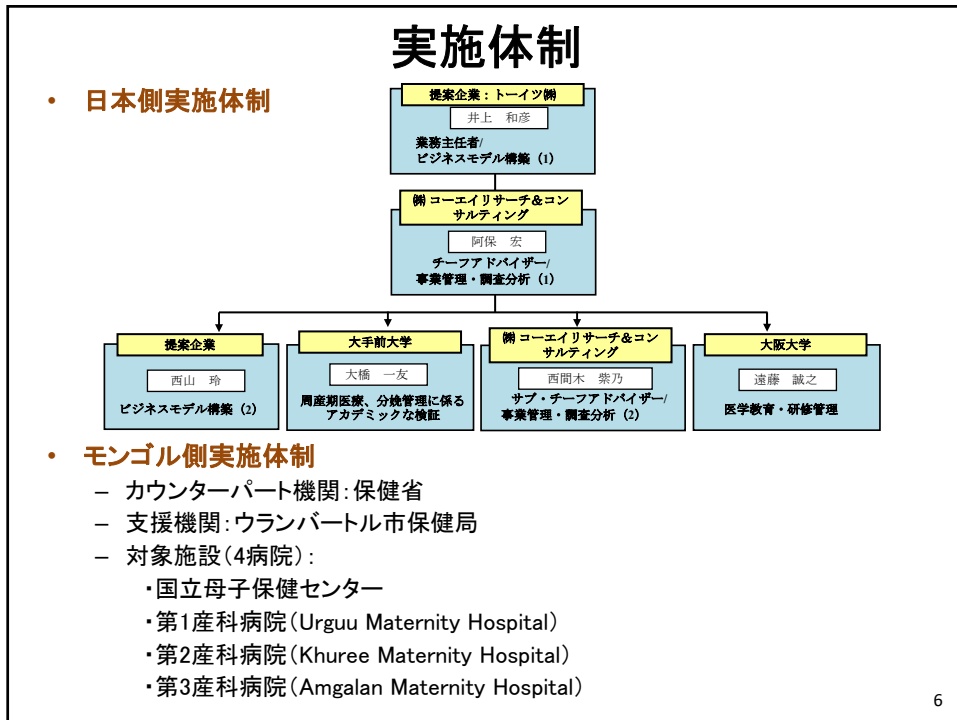


4

4



5



6

作業工程

実施期間：2019年5月～2022年3月（34ヶ月）

- 第1回現地業務（2019年5月）： 現状調査開始
- 第2回現地業務（2019年7月）： 供与機材据付・検収
- 第3回現地業務（2019年8月）： プロジェクト開始式
- 第4回現地業務（2019年10月～11月）： 機器運用・データ判読フォローアップ指導、ガイドライン作成指導
- 第5回現地業務（2021年3月）： 現状確認、フォローアップ指導
- 第6回現地業務（2021年9月～10月）： 現状確認、フォローアップ指導
- 第7回現地業務（2022年1月）： ワークショップ開催
- 本邦研修（2019年9月）： ME対象（4名）
- 本邦研修（2019年9月～10月）： 産科医対象（4名）
- ME対象・オンライン研修（2020年10月～2021年12月）： 6回実施
- 産科医対象・オンライン研修（2020年8月～2021年12月）： 8回実施

7

7

事業実績：成果①に係る活動（1/7）

• 機材供与：第1回目（2019年7月）

	機材名	数量
1	分娩監視装置 ・アクトカルディオグラフ（MT-610）	24台
2	集中監視システム（OBIS2.3）	4式
3	吸引分娩装置（VD-1000）	4台
4	消耗品	4式

- 2019年6月下旬より搬送を開始
- 2019年7月5日に機材の各病院への搬送が完了し、7月8日より据付工事を開始
- 7月29日に最終確認を行い、現地工事が完了

• 機材供与：第2回目（2021年12月）

	機材名	数量
1	消耗品	4式

8

8



分娩監視装置調整 中央監視システム用スイッチ調整 吸引分娩装置調整



分娩監視装置

事業実績:
成果①に係る活動 (2/7)
 対象病院への分娩監視装置、
 集中監視システムおよび吸引分
 娩装置の供与

9

9

事業実績: 成果①に係る活動 (3/7)

- プロジェクト開始式 (2019年8月7日)



保健大臣をはじめとする出席者



現地メディアのインタビュー
 を受ける総括

10

10

事業実績：成果①に係る活動(4/7)

産科医・助産師・MEを対象とした操作・運用・維持管理に係るトレーニング実施、分娩監視装置運用マニュアルの作成支援

- 初期指導(産科医・助産師・ME 対象)：2019年7月(現地)
- 追加指導(産科医・助産師・ME 対象)：2019年8月(現地)
- 本邦受入(ME対象)：2019年9月8日～14日(8日間)
トーイツ社の綱島工場で実施

- ME研修員リスト

名前	所属
Ms. Ravdan Davaasuren	国立母子保健センター
Ms. Chuluunbaatar Suvd Erdene	第1産科病院(Urguu Maternity Hospital)
Ms. Lkhagva Badamgarav	第2産科病院(Khuree Maternity Hospital)
Mr. Tumurkhuyag Gombodorj	第3産科病院(Amgalan Maternity Hospital)

11

11



現地での研修



トーイツ社での本邦受入(ME対象)

事業実績：成果①に係る活動(5/7)

12

12

事業実績：成果①に係る活動（6/7）

産科医・助産師・MEを対象とした操作・運用・維持管理に係るトレーニング実施、分娩監視装置運用マニュアルの作成支援

- 本邦受入（産科医対象）：第1グループ：2019年9月8日～21日（14日間）、
第2グループ：2019年9月22日～10月5日（14日間）
主たる研修場所：大阪大学医学部附属病院

- 研修員リスト

名前	所属
第1グループ	
Dr. Soyol Jalbuu	国立MCHセンター
Dr. Lkhagva-Ochir Erkhembaatar	第1産科病院(Urguu Maternity Hospital)
第2グループ	
Dr. Mandkhai Enkhtaivan	第2産科病院(Khuree Maternity Hospital)
Dr. Munkhzul Ganbat	第3産科病院(Amgalan Maternity Hospital)

13

13



大阪大学医学部附属病院での本邦受入（産科医対象）

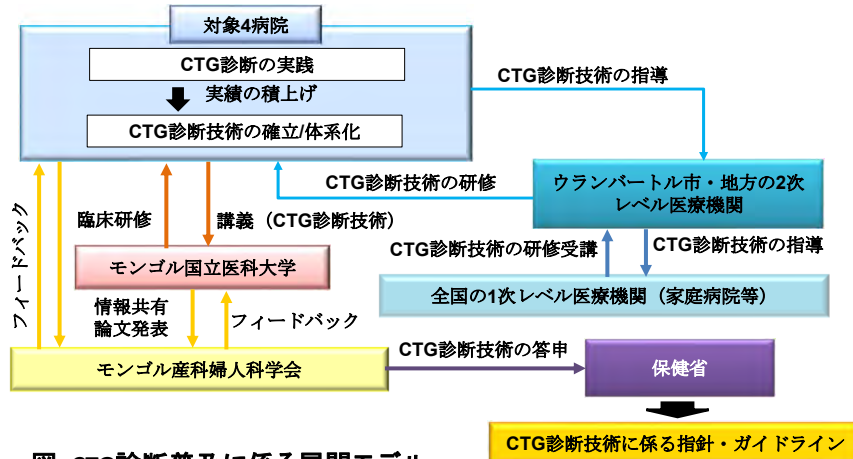
事業実績：成果①に係る活動（7/7）

14

14

事業実績: 成果②に係る活動 (1/4)

対象病院を核とした下位医療機関に対するCTG診断普及のための人材育成システムに関する調査および普及モデル案の策定

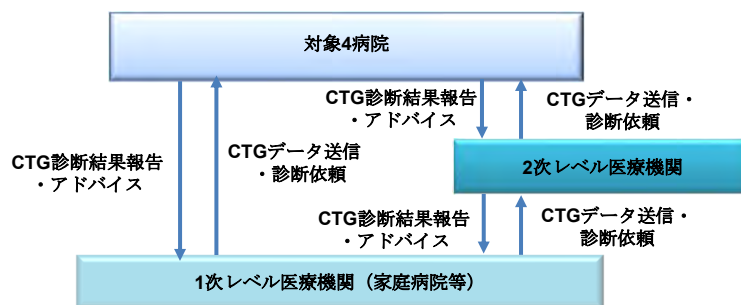


15

15

事業実績: 成果②に係る活動 (2/4)

遠隔医療システム導入に関する検討



- CTGデータは、ネットワークを通じて下位病院から対象病院へ転送可能
- 対象病院の熟練したスタッフが判読し、適切なアドバイスが可能

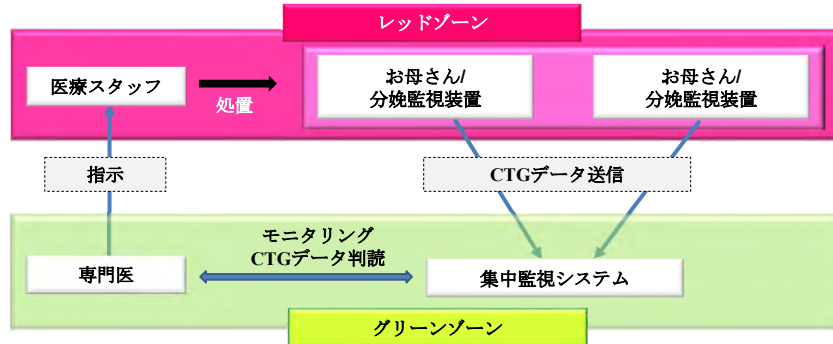
↓
安全な出産

16

16

事業実績：成果②に係る活動（3/4）

COVID-19下での遠隔医療システム（集中監視システムの活用）



図：COVID-19下での集中監視システム活用

これまで、

- 医療スタッフはレッドゾーンに配属されると一定期間隔離
- 専門医がレッドゾーンに入るには、その都度、防護服を着用
- 専門医の指示を得ることが困難

17

17

事業実績：成果②に係る活動（4/4）

分娩監視装置・集中監視システムの現地最適化の検討（消耗品費の軽減策検討、当該国に適した仕様・デザインの検討等）

- ・ ペーパーレス化によるコスト削減（1年当たりの試算）

	分娩数		必要記録紙 (冊) ²⁾	コスト (x1,000 MNT) ³⁾	ペーパーレス時の コスト(x1,000 MNT) ⁴⁾	差額(x1,000 MNT)
	全数	ハイリスク ¹⁾				
国立母子保健センター	18,000	5,400	2,160	2,592,000	126,000	2,466,000
第1産科病院	15,000	4,500	1,800	2,160,000	105,000	2,055,000
第2産科病院	6,000	1,800	720	864,000	42,000	822,000
第3産科病院	8,000	2,400	960	1,152,000	56,000	1,096,000

注：1) ハイリスクは、全分娩数の30%と仮定

2) 通常分娩で60分、ハイリスク時は更に200分記録が必要とし、記録紙1冊当たり1,000分で試算

3) 記録紙1冊の単価は30,000 MNT

4) 集中監視システムから必要に応じてA4用紙に印刷するとし、通常分娩で2枚、ハイリスク時で10枚と仮定（A4用紙1枚50 MNT）

- ・ 壊れない仕様

改良型



既存



18

18

事業実績：成果③に係る活動（1/3）

現地関係機関を対象とした実証成果の報告およびCTG診断普及のための啓発ワークショップの実施

- **ワーキンググループ**（保健省、UB市保健局、対象病院代表）
 - 開催準備会議：結成に向けての合意形成（2019年5月8日実施）
 - 第1回：活動計画承認、進捗状況共有（2019年8月7日実施）
 - 第2回：進捗状況共有（2019年10月31日に実施）
- **周産期医療に係る講演会**（保健省大会議室）
 - ・第1回講演会： ①モンゴルの周産期医療の課題
（8月7日） ②周産期データとCTGガイドラインについて
③帝王切開に係るROBSON分類について
 - ・第2回講演会： ①主産時の出血について
（10月31日） ②妊娠糖尿病について
③CTGについて
- **最終成果報告ワークショップ**（2022年1月26日）

19

19

事業実績：成果③ に係る活動（2/3）

現地関係機関を対象とした実証成果の報告およびCTG診断普及のための啓発ワークショップの実施

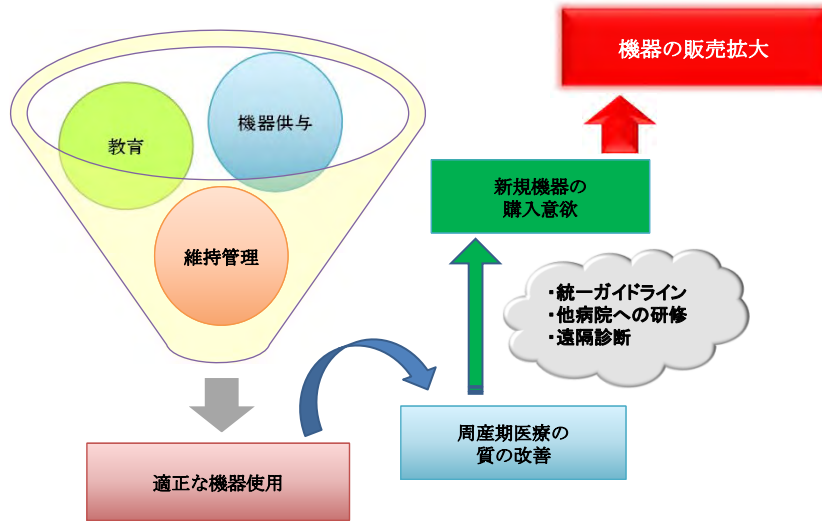
- 周産期医療に係る講演会



20

20

事業実績：成果③に係る活動（3/3）



図：事業化に係るパッケージ

21

21

ご拝聴有難うございました！

22

3. データ分析結果 (CTGデータ)

Obstetric data (1st Maternity Hospital)		Mar-19	Sep-19	Mar-20	Sep-20	Mar-21	Sep-21
No. of delivery	Нийт төрөлтийн тоо	980	967	926	833	789	754
No. of vaginal delivery	Төрөх замаар	612	594	572	534	524	567
No. of vassume extraction	Вакумаар	2	4	3	2	3	3
No. of forceps delivery	Хавчуураар	0	0	0	0	0	0
indication of vassume extraction and forceps delivery (Вакум төрөлт болон хавчуураар татаж төрүүлсэн тохиолдлуудын шалтгаан)							
abnormal CTG	CTG-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн	0	1	2	2	3	3
obstructed labor	Төрөлт зогссон	0	0	0	0	0	0
other reasons	Бусад шалтгаан	2	3	2	1	1	2
No. of CS	Кесераво хагалгааны тоо	366 37.3%	369 38.2%	334 36.1%	287 34.5%	265 33.5%	187 24.8%
No. of elective CS	Төлөвлөгөөт хагалгааны тоо	244	246	165	80	102	87
No. of emergent CS	Яаралтай хагалгааны тоо	122 33.3%	123 33.3%	169 50.5%	217 75.6%	232	100 53.4%
indication of emergent CS (Яаралтай кесераво хагалгааны шалтгаан)							
abnormal CTG	CTG-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн	73	73	57	65	56	56
obstructed labor	Төрөлт зогссон	(-)	1				
other reasons	Бусад шалтгаан	49	49				
No. of neonatal resuscitation	Нярайн сэхээн амьдруулалтын тоо	23 2.4%	16 1.7%	44 4.8%	41 4.9%	32 4.0%	26 3.4%
No. of neonatal death	Нярайн эндэгдэл	0	1	3	5	3	2
No. of maternal death	Эхийн эндэгдэл	0	0	0	0	0	0

1

Obstetric data (2nd Maternity Hospital)		Mar-19	Sep-19	Mar-20	Sep-20	Mar-21	Sep-21
No. of delivery	Нийт төрөлтийн тоо	352	368			374	358
No. of vaginal delivery	Төрөх замаар	243	247			257	227
No. of vassume extraction	Вакумаар	9	10			12	10
No. of forceps delivery	Хавчуураар						
indication of vassume extraction and forceps delivery (Вакум төрөлт болон хавчуураар татаж төрүүлсэн тохиолдлуудын шалтгаан)							
abnormal CTG	CTG-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн	5	4			7	6
obstructed labor	Төрөлт зогссон	2	3			3	2
other reasons	Бусад шалтгаан	2	3			2	2
No. of CS	Кесераво хагалгааны тоо	109 31.0%	121 32.9%			117 31.3%	131 36.6%
No. of elective CS	Төлөвлөгөөт хагалгааны тоо	40	51			50	59
No. of emergent CS	Яаралтай хагалгааны тоо	69 63.3%	70 57.9%			67 57.3%	72 55.0%
indication of emergent CS (Яаралтай кесераво хагалгааны шалтгаан)							
abnormal CTG	CTG-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн	15	10			10	12
obstructed labor	Төрөлт зогссон	18	15			15	20
other reasons	Бусад шалтгаан	36	45			42	40
No. of neonatal resuscitation	Нярайн сэхээн амьдруулалтын тоо	3	4			14	12
No. of neonatal death	Нярайн эндэгдэл	1	1			1	1
No. of maternal death	Эхийн эндэгдэл					0	0

2

Obstetric data (3rd Maternity Hospital)

		Mar-19	Sep-19	Mar-20	Sep-20	Mar-21	Sep-21
No. of delivery	Нийт төрөлтийн тоо	732	734	681	664	610	617
No. of vaginal delivery	Төрөх замаар	534	516	521	481	448	430
No. of vaccume extraction	Вакумаар	10	3	3	7	6	4
No. of forceps delivery	Хавчуураар					0	0
indication of vaccume extraction and forceps delivery (Вакум төрөлт болон хавчуураар татаж төрүүлсэн тохиолдлуудын шалтгаан)							
abnormal CTG	СТГ-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн	5	1	2	2	3	1
obstructed labor	Төрөлт зогссон	4	2	1	2	2	2
other reasons	Бусад шалтгаан	1	0	0	3	1	1
No. of CS	Кесераво хагалгааны тоо	198	218	157	176	162	187
		27.0%	29.7%	23.1%	26.5%	26.6%	30.3%
No. of elective CS	Төлөвлөгөөт хагалгааны тоо	151	145	79	85	84	100
No. of emergent CS	Яаралтай хагалгааны тоо	47	73	78	91	78	87
		23.7%	33.5%	49.6%	51.7%	48.1%	46.5%
indication of emergent CS (Яаралтай кесераво хагалгааны шалтгаан)							
abnormal CTG	СТГ-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн	11	9	6	12	13	16
obstructed labor	Төрөлт зогссон	5	5	7	3	5	9
other reasons	Бусад шалтгаан	31	59	65	76	60	62
No. of neonatal resuscitation	Нярайн сэхээн амьдруулалтын тоо	15	15	10	9	21	23
		2.0%	2.0%	1.5%	1.4%	3.4%	3.7%
No. of neonatal death	Нярайн эндэгдэл	3	2	1	3	0	1
No. of maternal death	Эхийн эндэгдэл	0	0	0	0	0	0

3

Obstetric data (NMCH)

		Mar-19	Sep-19	Mar-20	Sep-20	Mar-21	Sep-21
No. of delivery	Нийт төрөлтийн тоо	870				785	911
No. of vaginal delivery	Төрөх замаар	634				474	679
No. of vaccume extraction	Вакумаар	17				7	2
No. of forceps delivery	Хавчуураар	0					
indication of vaccume extraction and forceps delivery (Вакум төрөлт болон хавчуураар татаж төрүүлсэн тохиолдлуудын шалтгаан)							
abnormal CTG	СТГ-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн	8				4	1
obstructed labor	Төрөлт зогссон	6				0	0
other reasons	Бусад шалтгаан	3				3	1
No. of CS	Кесераво хагалгааны тоо	236				286	298
		27.1%				36.4%	32.7%
No. of elective CS	Төлөвлөгөөт хагалгааны тоо	139				142	176
No. of emergent CS	Яаралтай хагалгааны тоо	97				144	122
		69.7%				50.3%	40.9%
indication of emergent CS (Яаралтай кесераво хагалгааны шалтгаан)							
abnormal CTG	СТГ-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн	58				26	25
obstructed labor	Төрөлт зогссон	14				41	81
other reasons	Бусад шалтгаан	25				67	126
No. of neonatal resuscitation	Нярайн сэхээн амьдруулалтын тоо	6				75	94
No. of neonatal death	Нярайн эндэгдэл	2				18	19
No. of maternal death	Эхийн эндэгдэл	0				0	0

4

4. データ分析 (Robson分類)

Robson Classification

1 Multiparous women with a single caesarean pregnancy, >37 weeks gestation in spontaneous labour.

2 Multiparous women with a single caesarean pregnancy, >37 weeks gestation who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour.

3 Multiparous women without a previous uterine scar with a single caesarean pregnancy, >37 weeks gestation in spontaneous labour.

4 Multiparous women without a previous uterine scar with a single caesarean pregnancy, >37 weeks gestation who either had labour induced or were delivered by caesarean section before labour.

5 All multiparous women with at least one previous uterine scar with a single caesarean pregnancy, >37 weeks gestation.

6 All multiparous women with a single breech pregnancy.

7 All multiparous women with a single breech pregnancy including women with previous uterine scars.

8 All women with multiple pregnancies, including women with previous uterine scars.

9 All women with a single pregnancy with a transverse or oblique lie, including women with previous uterine scars.

10 All women with a single caesarean pregnancy, <37 weeks gestation, including women with previous scars.





1

Robson (2nd Maternity Hp)

2nd		Mar-21					Sep-21				
1-p bara		2-p bara	3-p bara	4-p bara	5-p bara	2-p bara	3-p bara	4-p bara	5-p bara		
HA		HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA		
Column		Column	Column	Column	Column	Column	Column	Column	Column		
1		2	3	4	5	2	3	4	5		
1		9	23	6.14973262	39.13	6	28	7.82122905	21.43		
2a		4	30	8.02139037	13.33	8	34	9.4972067	23.53		
2b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100		
3		5	141	37.7005348	3.546	3	96	26.8156425	3.125		
4a		7	67	17.9144385	10.45	6	83	23.1843575	7.229		
4b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100		
5		61	61	16.3101604	100	60	60	16.7597765	100		
6		1	1	0.26737968	100	2	2	0.55865922	100		
7		3	3	0.80213904	100	6	6	1.67597765	100		
8		1	6	1.60427807	16.6666667	4	4	1.11731844	100		
9		2	2	0.53475936	100	5	5	1.39664804	100		
10		10	26	6.95187166	38.4615385	17	26	7.26256983	65.3846154		
total		117	374	100%	31.28	131	358	100%	36.59		





2

Robson (2nd Maternity Hp)

2nd		Mar-21				Sep-21			
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5
1		9	23	6.14973262	39.13	6	28	7.82122905	21.43
2a		4	30	8.02139037	13.33	8	34	9.4972067	23.53
2b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
3		5	141	37.7005348	3.546	3	96	26.8156425	3.125
4a		7	67	17.9144385	10.45	6	83	23.1843575	7.229
4b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
5		61	61	16.3101604	100	60	60	16.7597765	100
6		1	1	0.26737968	100	2	2	0.55865922	100
7		3	3	0.80213904	100	6	6	1.67597765	100
8		1	6	1.60427807	16.6666667	4	4	1.11731844	100
9		2	2	0.53475936	100	5	5	1.39664804	100
10		10	26	6.95187166	38.4615385	17	26	7.26256983	65.3846154
total		117	374	100%	31.28	131	358	100%	36.59





3

Robson (2nd Maternity Hp)

2nd		Mar-21				Sep-21			
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5
1		9	23	6.14973262	39.13	6	28	7.82122905	21.43
2a		4	30	8.02139037	13.33	8	34	9.4972067	23.53
2b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
3		5	141	37.7005348	3.546	3	96	26.8156425	3.125
4a		7	67	17.9144385	10.45	6	83	23.1843575	7.229
4b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
5		61	61	16.3101604	100	60	60	16.7597765	100
6		1	1	0.26737968	100	2	2	0.55865922	100
7		3	3	0.80213904	100	6	6	1.67597765	100
8		1	6	1.60427807	16.6666667	4	4	1.11731844	100
9		2	2	0.53475936	100	5	5	1.39664804	100
10		10	26	6.95187166	38.4615385	17	26	7.26256983	65.3846154
total		117	374	100%	31.28	131	358	100%	36.59





4

Robson (2nd Maternity Hp)

2nd		Mar-21				Sep-21			
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5
1		9	23	6.14973262	39.13	6	28	7.82122905	21.43
2a		4	30	8.02139037	13.33	8	34	9.4972067	23.53
2b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
3		5	141	37.7005348	3.546	3	96	26.8156425	3.125
4a		7	67	17.9144385	10.45	6	83	23.1843575	7.229
4b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
5		61	61	16.3101604	100	60	60	16.7597765	100
6		1	1	0.26737968	100	2	2	0.55865922	100
7		3	3	0.80213904	100	6	6	1.67597765	100
8		1	6	1.60427807	16.6666667	4	4	1.11731844	100
9		2	2	0.53475936	100	5	5	1.39664804	100
10		10	26	6.95187166	38.4615385	17	26	7.26256983	65.3846154
total		117	374	100%	31.28	131	358	100%	36.59

5

Robson (2nd Maternity Hp)

2nd		Mar-21				Sep-21			
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5
1		9	23	6.14973262	39.13	6	28	7.82122905	21.43
2a		4	30	8.02139037	13.33	8	34	9.4972067	23.53
2b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
3		5	141	37.7005348	3.546	3	96	26.8156425	3.125
4a		7	67	17.9144385	10.45	6	83	23.1843575	7.229
4b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
5		61	61	16.3101604	100	60	60	16.7597765	100
6		1	1	0.26737968	100	2	2	0.55865922	100
7		3	3	0.80213904	100	6	6	1.67597765	100
8		1	6	1.60427807	16.6666667	4	4	1.11731844	100
9		2	2	0.53475936	100	5	5	1.39664804	100
10		10	26	6.95187166	38.4615385	17	26	7.26256983	65.3846154
total		117	374	100%	31.28	131	358	100%	36.59

6

Robson (2nd Maternity Hp)

2nd		Mar-21				Sep-21			
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5
1		9	23	6.14973262	39.13	6	28	7.82122905	21.43
2a		4	30	8.02139037	13.33	8	34	9.4972067	23.53
2b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
3		5	141	37.7005348	3.546	3	96	26.8156425	3.125
4a		7	67	17.9144385	10.45	6	83	23.1843575	7.229
4b		7	7	1.87165775	100	7	7	1.95530726	100
5		61	61	16.3101604	100	60	60	16.7597765	100
6		1	1	0.26737968	100	2	2	0.55865922	100
7		3	3	0.80213904	100	6	6	1.67597765	100
8		1	6	1.60427807	16.6666667	4	4	1.11731844	100
9		2	2	0.53475936	100	5	5	1.39664804	100
10		10	26	6.95187166	38.4615385	17	26	7.26256983	65.3846154
total		117	374	100%	31.28	131	358	100%	36.59

7

Robson Classification (1st, 2nd, 3rd)

		1st X 2021				2nd Sep 2021				3rd Sep 2021			
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5
1		8	62	12.3015873	12.9	6	28	7.82122905	21.43	4	89	19.7777778	4.494
2a		17	43	8.53174603	39.53	8	34	9.4972067	23.53	2	5	1.11111111	40
2b		7	7	1.38888889	100	7	7	1.95530726	100	6	6	1.33333333	100
3		7	226	44.8412698	3.097	3	96	26.8156425	3.125	26	212	47.11111111	12.26
4a		10	79	15.6746032	12.66	6	83	23.1843575	7.229	6	14	3.11111111	42.86
4b		8	8	1.58730159	100	7	7	1.95530726	100	13	13	2.88888889	100
5		40	42	8.33333333	95.2380952	60	60	16.7597765	100	85	85	18.8888889	100
6		3	3	0.5952381	100	2	2	0.55865922	100	1	1	0.22222222	100
7		4	5	0.99206349	80	6	6	1.67597765	100	3	3	0.66666667	100
8		0	2	0.3968254	0	4	4	1.11731844	100	2	6	1.33333333	33.3333333
9		1	1	0.1984127	100	5	5	1.39664804	100	0	0	#DIV/0!	
10		12	26	5.15873016	46.1538462	17	26	7.26256983	65.3846154	5	16	3.55555556	31.25
total		117	504	100%	23.21	131	358	100%	36.59	153	450	100%	34

8

Robson Classification (1st, 2nd, 3rd)

		1st X 2021					2nd Sep 2021					3rd Sep 2021				
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5			
1		8	62	12.3015873	12.9	6	28	7.82122905	21.43	4	89	19.7777778	4.494			
2a		17	43	8.53174603	39.53	8	34	9.4972067	23.53	2	5	1.11111111	40			
2b		7	7	1.38888889	100	7	7	1.95530726	100	6	6	1.33333333	100			
3		7	226	44.8412698	3.097	3	96	26.8156425	3.125	26	212	47.1111111	12.26			
4a		10	79	15.6746032	12.66	6	83	23.1843575	7.229	6	14	3.11111111	42.86			
4b		8	8	1.58730159	100	7	7	1.95530726	100	13	13	2.88888889	100			
5		40	42	8.33333333	95.2380952	60	60	16.7597765	100	85	85	18.8888889	100			
6		3	3	0.5952381	100	2	2	0.55865922	100	1	1	0.22222222	100			
7		4	5	0.99206349	80	6	6	1.67597765	100	3	3	0.66666667	100			
8		0	2	0.3968254	0	4	4	1.11731844	100	2	6	1.33333333	33.3333333			
9		1	1	0.1984127	100	5	5	1.39664804	100	0	0	0	#DIV/0!			
10		12	26	5.15873016	46.1538462	17	26	7.26256983	65.3846154	5	16	3.55555556	31.25			
total		117	504	100%	23.21	131	358	100%	36.59	153	450	100%	34			

9

Robson Classification (1st, 2nd, 3rd)

		1st X 2021					2nd Sep 2021					3rd Sep 2021				
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5			
1		8	62	12.3015873	12.9	6	28	7.82122905	21.43	4	89	19.7777778	4.494			
2a		17	43	8.53174603	39.53	8	34	9.4972067	23.53	2	5	1.11111111	40			
2b		7	7	1.38888889	100	7	7	1.95530726	100	6	6	1.33333333	100			
3		7	226	44.8412698	3.097	3	96	26.8156425	3.125	26	212	47.1111111	12.26			
4a		10	79	15.6746032	12.66	6	83	23.1843575	7.229	6	14	3.11111111	42.86			
4b		8	8	1.58730159	100	7	7	1.95530726	100	13	13	2.88888889	100			
5		40	42	8.33333333	95.2380952	60	60	16.7597765	100	85	85	18.8888889	100			
6		3	3	0.5952381	100	2	2	0.55865922	100	1	1	0.22222222	100			
7		4	5	0.99206349	80	6	6	1.67597765	100	3	3	0.66666667	100			
8		0	2	0.3968254	0	4	4	1.11731844	100	2	6	1.33333333	33.3333333			
9		1	1	0.1984127	100	5	5	1.39664804	100	0	0	0	#DIV/0!			
10		12	26	5.15873016	46.1538462	17	26	7.26256983	65.3846154	5	16	3.55555556	31.25			
total		117	504	100%	23.21	131	358	100%	36.59	153	450	100%	34			

10

Robson Classification (1st, 2nd, 3rd)

		1st X 2021					2nd Sep 2021					3rd Sep 2021				
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5			
1		8	62	12.3015873	12.9	6	28	7.82122905	21.43	4	89	19.7777778	4.494			
2a		17	43	8.53174603	39.53	8	34	9.4972067	23.53	2	5	1.11111111	40			
2b		7	7	1.38888889	100	7	7	1.95530726	100	6	6	1.33333333	100			
3		7	226	44.8412698	3.097	3	96	26.8156425	3.125	26	212	47.1111111	12.26			
4a		10	79	15.6746032	12.66	6	83	23.1843575	7.229	6	14	3.11111111	42.86			
4b		8	8	1.58730159	100	7	7	1.95530726	100	13	13	2.88888889	100			
5		40	42	8.33333333	95.2380952	60	60	16.7597765	100	85	85	18.8888889	100			
6		3	3	0.5952381	100	2	2	0.55865922	100	1	1	0.22222222	100			
7		4	5	0.99206349	80	6	6	1.67597765	100	3	3	0.66666667	100			
8		0	2	0.3968254	0	4	4	1.11731844	100	2	6	1.33333333	33.3333333			
9		1	1	0.1984127	100	5	5	1.39664804	100	0	0	0	#DIV/0!			
10		12	26	5.15873016	46.1538462	17	26	7.26256983	65.3846154	5	16	3.55555556	31.25			
total		117	504	100%	23.21	131	358	100%	36.59	153	450	100%	34			

11

Robson Classification (1st, 2nd, 3rd)

		1st X 2021					2nd Sep 2021					3rd Sep 2021				
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5			
1		8	62	12.3015873	12.9	6	28	7.82122905	21.43	4	89	19.7777778	4.494			
2a		17	43	8.53174603	39.53	8	34	9.4972067	23.53	2	5	1.11111111	40			
2b		7	7	1.38888889	100	7	7	1.95530726	100	6	6	1.33333333	100			
3		7	226	44.8412698	3.097	3	96	26.8156425	3.125	26	212	47.1111111	12.26			
4a		10	79	15.6746032	12.66	6	83	23.1843575	7.229	6	14	3.11111111	42.86			
4b		8	8	1.58730159	100	7	7	1.95530726	100	13	13	2.88888889	100			
5		40	42	8.33333333	95.2380952	60	60	16.7597765	100	85	85	18.8888889	100			
6		3	3	0.5952381	100	2	2	0.55865922	100	1	1	0.22222222	100			
7		4	5	0.99206349	80	6	6	1.67597765	100	3	3	0.66666667	100			
8		0	2	0.3968254	0	4	4	1.11731844	100	2	6	1.33333333	33.3333333			
9		1	1	0.1984127	100	5	5	1.39664804	100	0	0	0	#DIV/0!			
10		12	26	5.15873016	46.1538462	17	26	7.26256983	65.3846154	5	16	3.55555556	31.25			
total		117	504	100%	23.21	131	358	100%	36.59	153	450	100%	34			

12

Robson Classification (1st, 2nd, 3rd)

		1st X 2021					2nd Sep 2021					3rd Sep 2021				
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5			
1		8	62	12.3015873	12.9	6	28	7.82122905	21.43	4	89	19.7777778	4.494			
2a		17	43	8.53174603	39.53	8	34	9.4972067	23.53	2	5	1.11111111	40			
2b		7	7	1.38888889	100	7	7	1.95530726	100	6	6	1.33333333	100			
3		7	226	44.8412698	3.097	3	96	26.8156425	3.125	26	212	47.1111111	12.26			
4a		10	79	15.6746032	12.66	6	83	23.1843575	7.229	6	14	3.11111111	42.86			
4b		8	8	1.58730159	100	7	7	1.95530726	100	13	13	2.88888889	100			
5		40	42	8.33333333	95.2380952	60	60	16.7597765	100	85	85	18.8888889	100			
6		3	3	0.5952381	100	2	2	0.55865922	100	1	1	0.22222222	100			
7		4	5	0.99206349	80	6	6	1.67597765	100	3	3	0.66666667	100			
8		0	2	0.3968254	0	4	4	1.11731844	100	2	6	1.33333333	33.3333333			
9		1	1	0.1984127	100	5	5	1.39664804	100	0	0	0	#DIV/0!			
10		12	26	5.15873016	46.1538462	17	26	7.26256983	65.3846154	5	16	3.55555556	31.25			
total		117	504	100%	23.21	131	358	100%	36.59	153	450	100%	34			

13

Robson Classification (1st, 2nd, 3rd)

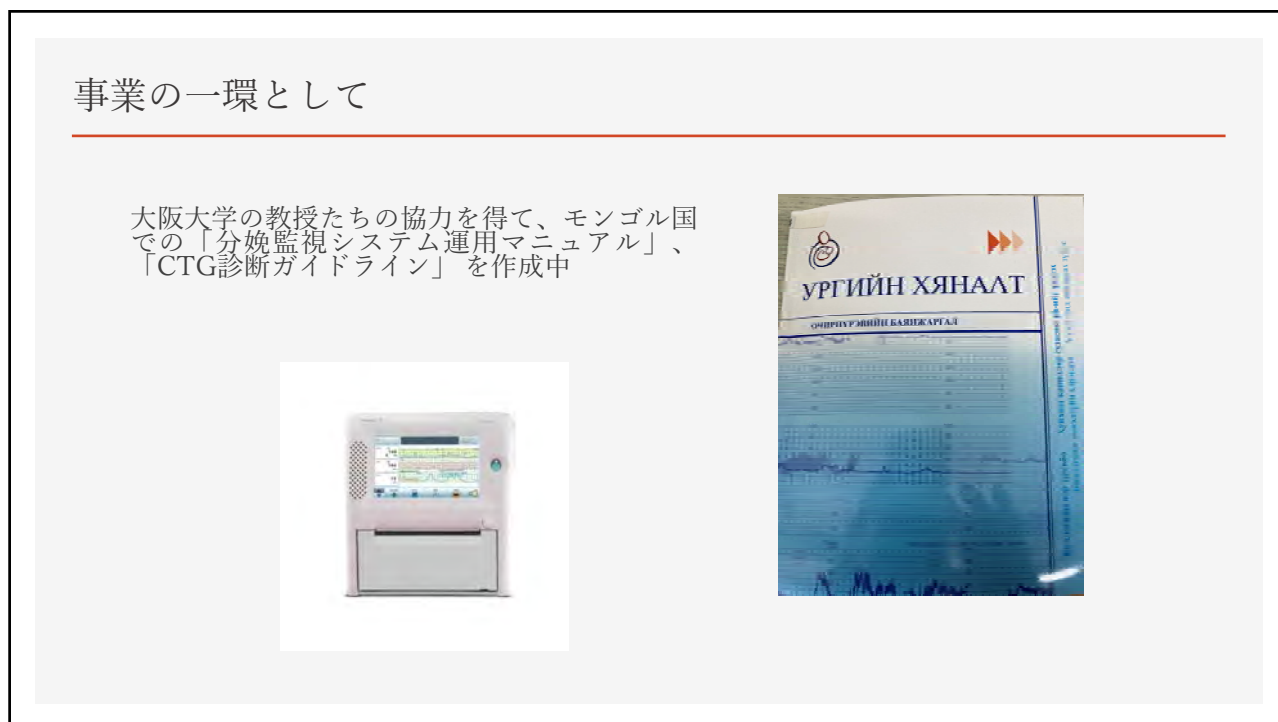
		1st X 2021					2nd Sep 2021					3rd Sep 2021				
1-р бара на Column 1		2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5	2-р бара на Column 2	3-р бара на Column 3	4-р бара на Column 4	5-р бара на Column 5			
1		8	62	12.3015873	12.9	6	28	7.82122905	21.43	4	89	19.7777778	4.494			
2a		17	43	8.53174603	39.53	8	34	9.4972067	23.53	2	5	1.11111111	40			
2b		7	7	1.38888889	100	7	7	1.95530726	100	6	6	1.33333333	100			
3		7	226	44.8412698	3.097	3	96	26.8156425	3.125	26	212	47.1111111	12.26			
4a		10	79	15.6746032	12.66	6	83	23.1843575	7.229	6	14	3.11111111	42.86			
4b		8	8	1.58730159	100	7	7	1.95530726	100	13	13	2.88888889	100			
5		40	42	8.33333333	95.2380952	60	60	16.7597765	100	85	85	18.8888889	100			
6		3	3	0.5952381	100	2	2	0.55865922	100	1	1	0.22222222	100			
7		4	5	0.99206349	80	6	6	1.67597765	100	3	3	0.66666667	100			
8		0	2	0.3968254	0	4	4	1.11731844	100	2	6	1.33333333	33.3333333			
9		1	1	0.1984127	100	5	5	1.39664804	100	0	0	0	#DIV/0!			
10		12	26	5.15873016	46.1538462	17	26	7.26256983	65.3846154	5	16	3.55555556	31.25			
total		117	504	100%	23.21	131	358	100%	36.59	153	450	100%	34			

14

5. ガイドラインの紹介（産科医用）



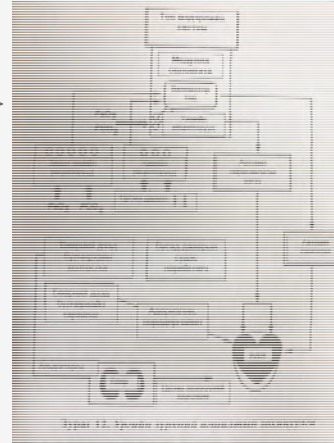
1



2

内容

- 1 胎児心拍数（胎児心拍陣痛図）の臨床利用 **症例>胎児心拍数>症例カンファレンス**
- 2 胎児心拍数（胎児心拍陣痛図）に関する用語:Dr. C Bravado>FIGO>NICE.
- 3 胎児心臓収縮システム
- 4 胎児心拍数の分類



3

内容

- 5 胎児心拍数（胎児心拍陣痛図）の判読方法
- 6 胎児の生物物理学的評価
- 7 胎児（頭皮）毛細血管pHの評価
- 8 胎児心拍数（胎児心拍陣痛図）評価の注意事項

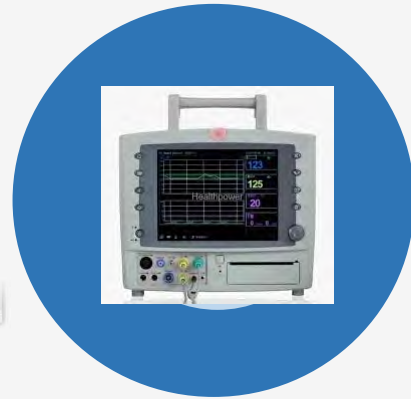
Үндэцлэг	Хэвийн	Эрсэлдэггүй	Эмгэг
Ургийн гүрний агалтын суурь давтгал	110-160		> 160
Суурь давтгалын хойно	5-25 ноцдолт/хором	Ямар ихэвчлэл илэрэхгүй байсан эсвэл түүнийг эмийн бичиг бол	<ul style="list-style-type: none"> Суурь давтгалын хойно хэвийн буурсан үеийнх нь давтгал > 30 мин (суурь давтгалын хойно хэвийн буурсан бичиг > 20 мин) Суурь давтгалын хойно хэвийн буурсан үеийнх нь давтгал > 30 мин
Ургийн гүрний агалтын давтгал	Давтгал удаширалд илрэхгүй		<ul style="list-style-type: none"> Ургийн гүрний агалтын удаширал > 3 мин
Төлбөр	Ургийн хүчиншилт бүтэлт үүсэхгүй	<ul style="list-style-type: none"> Ургийн хүчиншилт болон бүтэлт байх олоог боловгүй 	Ургийн хүчиншилт болон бүтэлт байх олоог илрэхгүй
Эмгэггүйн арга эмгэг	Ямар ихэвчлэл хэвийн буурсан үеийнх нь давтгал илрэхгүй	<ul style="list-style-type: none"> Хэрэв эмгэг болгоор шалтгаан байвал шалтгааны эерэг арга эмгэг арга Ойр ширхон тална. Нэмэлт арга эмгэг арга. 	<ul style="list-style-type: none"> Хэрэв эмгэг болгоор шалтгаан байвал шалтгааны эерэг арга. Нэмэлт арга эмгэг арга. Хэрэв хурц бүтэлт шалтгаан байвал шалтгааны эерэг арга.

4

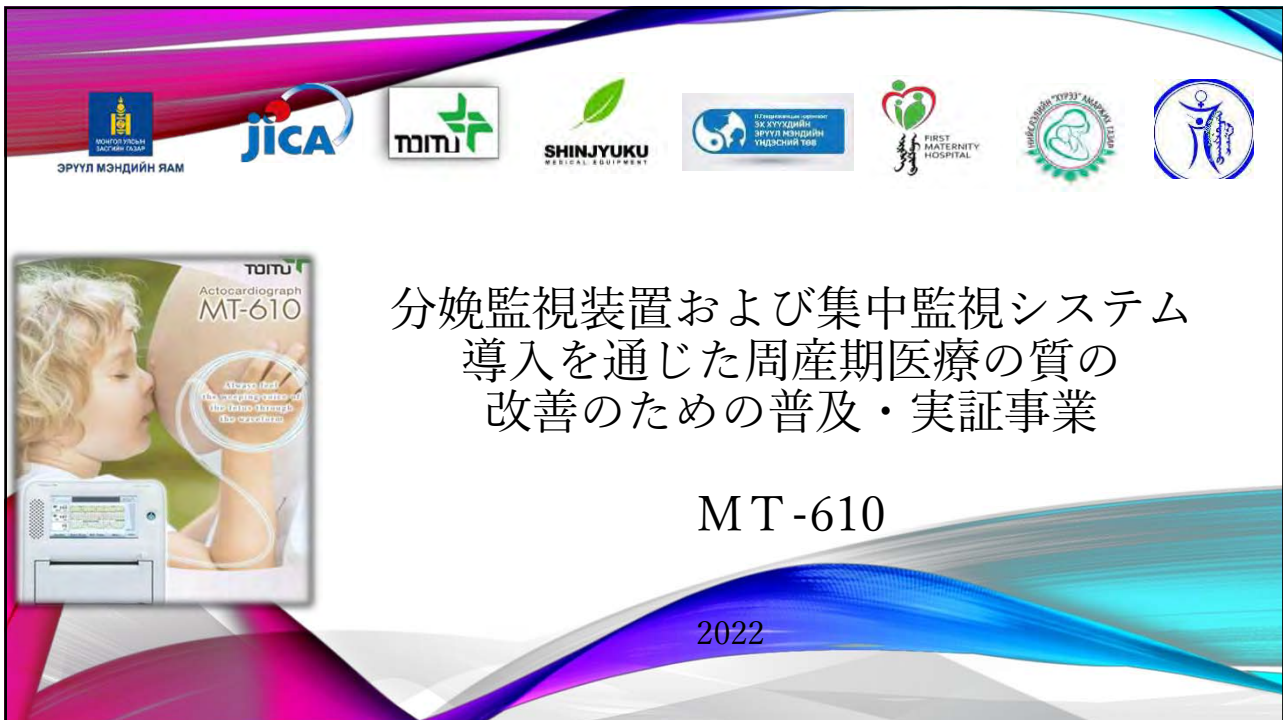
1 周産期医療改善

2 産科医療マネジメント改善

3 CTG診断ガイドライン、分娩監視システム運用マニュアルの作成支援

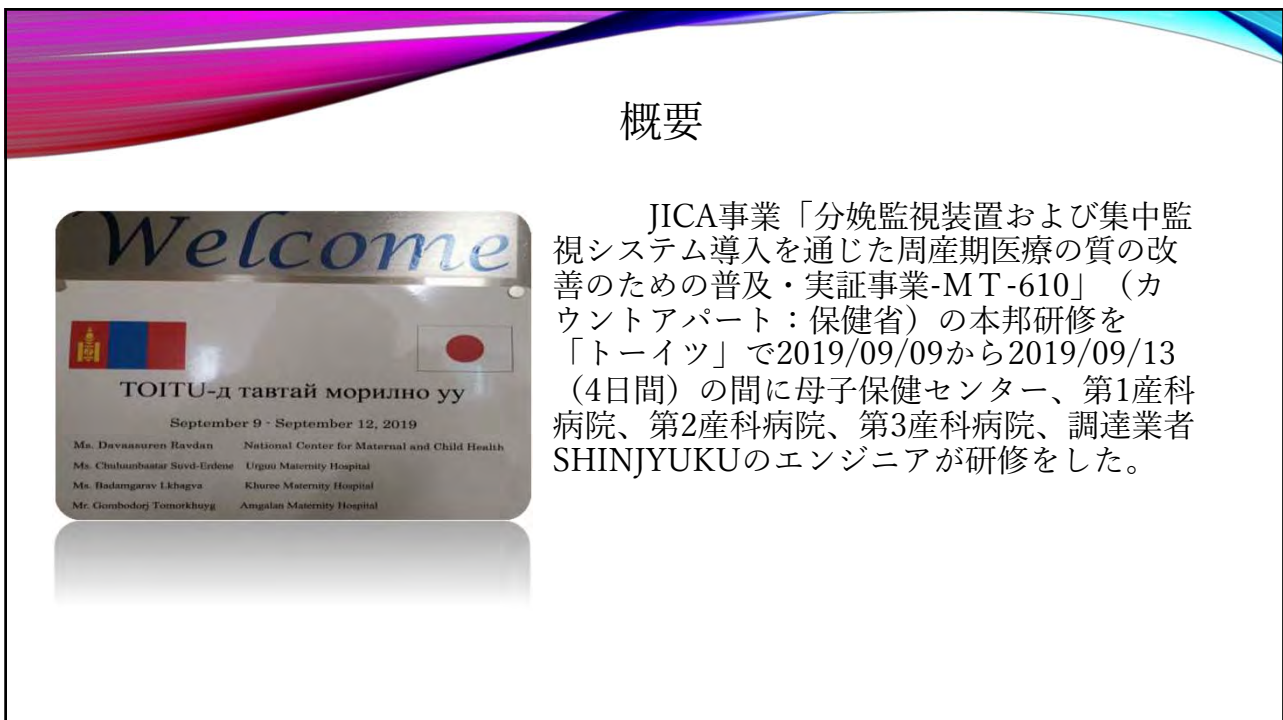


6. ガイドラインの紹介 (ME用)



The banner features logos for the Ministry of Health (ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ЯАМ), JICA, TOITU, SHINJYUKU, and several hospitals including First Maternity Hospital. The central text reads: 分娩監視装置および集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業. Below this, it says MT-610 and 2022. On the left, there is an image of the MT-610 device with a woman using it, and a quote: 'Always feel the beating of the heart through the cordless'.

1



The banner has a 'Welcome' sign for the TOITU training course. The sign text includes: 'Welcome', 'TOITU-д тавгай морилно уу', 'September 9 - September 12, 2019', and a list of participants and their institutions: Ms. Davasuren Ravdan (National Center for Maternal and Child Health), Ms. Chuluunbaatar Suvd-Erdene (Urgun Maternity Hospital), Ms. Badamgarav Lkhagva (Khurse Maternity Hospital), and Mr. Gombodorj Tomorkhuug (Angalan Maternity Hospital). The main text on the right summarizes the JICA project: 'JICA事業「分娩監視装置および集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業-MT-610」(カウントアパート：保健省)の本邦研修を「トーイツ」で2019/09/09から2019/09/13(4日間)の間に母子保健センター、第1産科病院、第2産科病院、第3産科病院、調達業者SHINJYUKUのエンジニアが研修をした。'

2

本邦研修内容

本邦研修では以下の機械及びその操作、設定、メンテナンスについて知識、能力を得た。



MT-610 分娩監視装置

集中監視システム

VD-100 吸引器

3

MT-610 分娩監視装置

- この装置は母子（周産）医療を迅速に、高質で、アクセス良好に提供、母子（周産期）死亡リスク予防に重要な医療機械である。
- 装置は220Bで作動、バッテリーで30分作動、15時間のレコードデータ保管/15時間以上の場合はデータ削除の上で保管/
- 子宮収縮及び胎児心拍を継続的に管理、印刷、集中監視システムに接続して多数人のコントロールが可能（利点）
- タッチパネル閲覧形式は3種類/数字、グラフィック、数字+グラフィック/

4

MT-610 分娩監視装置



5

付属品・消耗品





6

MT-610 分娩監視装置 安全操作


- 作動前にチェック:
 - a. 装置操作前に必ず操作指示を確認、従う
 - b. 装置の故障を確認
 - c. 電源接続、ACケーブルを確認（故障した電源及びACケーブルは火事、電気ショックの原因）/電源プラグの割れ、ケーブルの故障、電源プラグを確実に十分に挿したかなど/
 - d. 装置を電源/220B/接続時に濡れた手で触れない/命に危険!/
 - e. トランスデューサ接続を確認

操作準備:

- a) 装置を電源に接続→右側にあるボタンが点灯 
- b) 電源スイッチ 
- c) スイッチオン→タッチパネルでトランスデューサが色別で表示
- d) トランスデューサ接続を確認
- e) 記録紙があるかを確認、水平であること
- f) 設定変更の場合はエンジニアを呼ぶ

7

• 操作手順

- a) 電源スイッチを押す  ON
- b) トランスデューサを患者につける
- c) 子宮収縮トランスデューサを当て、「ZeroSet」ボタンを押し、「0」にする
- d) 「Print」ボタンを押し、印刷を始める
- e) 監視後、トランスデューサを外し、きれいにして戻す
- f) 電源スイッチを押すOFF

8

集中監視システム

- 集中監視システムは分娩監視情報を特定の距離内で受取り、医師や助産師に数字及びグラフィックで表示、データベースをつくる。
- 妊婦及び胎児/心拍、子宮収縮/の継続的な監視可能である。

9

VD-1000 吸引器

VD-1000 маркийн Цахилгаан соруурын аппаратыг ажиллуулах аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа

Ажиллуулах зааварчилгаа

Тоног төхөөрөмжийг ажилд бэлдэнэ. Шилний таг сайтар татлагдсан эсэх, гууруудын холболтыг шалгах.

1. Төхөөрөмжийг цахилгаан тэжээлд холбоно.
2. On/Off – товчлуурыг On тавилд тавина. Хяналтын ламп эснэ.
3. Вакуумен хэмжээг вакуум тохируулагчаар тохируулна.
4. Өвчтөнд очих сорох гуурсийг холбоно.
5. Сорох төхөөрөмж ашиглаж дуусаад вакуум тохируулагчийг хаана.
6. On/Off – товчлуурыг Off тавилд тавьж аппаратыг цахилгаан тэжээлээс салган залгуурыг эвхэн хураана.
7. Бохир гуурс болон савыг ариутгана.



Аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа

1. Цахилгаанд залгатай байх үед их биеийн эр талын тагыг авахыг хориглоно.
2. Холболтуудыг бүрэн хийж, савны тагыг бүрэн таглах шаардлагатай.
3. Сав хагарсан, цуурсан тохиолдолд ашиглахыг хориглоно.
4. Савны дээд хязгаарыг хэтрүүлэн шингэн /бохир, ус/ соруулбал аппаратны мотор руу орж, аппарат ажиллахгүй болохыг анхаарах хэрэгтэй.
5. Нойтон, чийглэг цэвэрлэгээ хийсний дараа шууд ажиллуулахыг хориглоно.

他の機械との違いはバッキューム吸引である。必要時に応じて赤ちゃんの頭に当て、バッキュームで引きだす。

バッキューム先は滅菌不要、消毒する。220 Bで作動です。又、貯留瓶は1ℓでプラスチック製の為、150°Cまでのオートクレーブで滅菌可能である。

10

まとめ



- この事業は開始から現時点まで各産科病院で見事に実施されてきました。新型コロナウイルス感染症拡大の困難時でも事業実施期間中によって分娩監視装置を正常作動させ、モンゴルの周産医療の質の改善に大変大きな役割を果たしている。MEの私たちの知識、能力向上のため日本のトーイツ株式会社/現場で見学できたことを大変嬉しい限りです。
- 今後この本邦研修で得た知識、能力を他の地域のMEに教え、支援する。



11


お礼



JICA、トーイツ株式会社、
大阪大学、大手前大学、
KRC INC、保健省、
SHINJYUKU LLCの皆様

「分娩監視装置および集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業」によりMEDICAL ENGINEERの能力向上にご支援して頂き、お礼申し上げます。

12



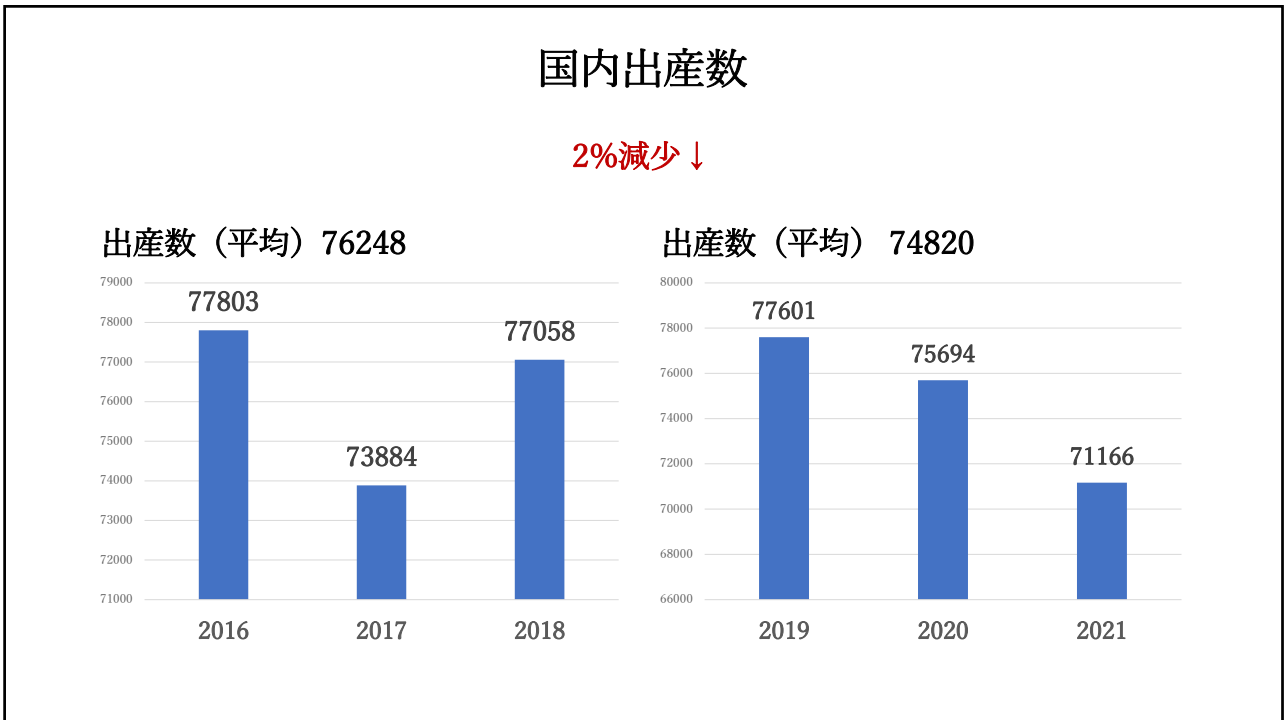
ご視聴ありがとうございました。
Thank you for attention

7. 産科指標（第1産科病院）：ガイドライン活用に向けて

URGUU産科・専門病院
(第①産科病院)
指標
(2016～2021)

院長 J.ENKHTSETSEG
医学博士、教授

1



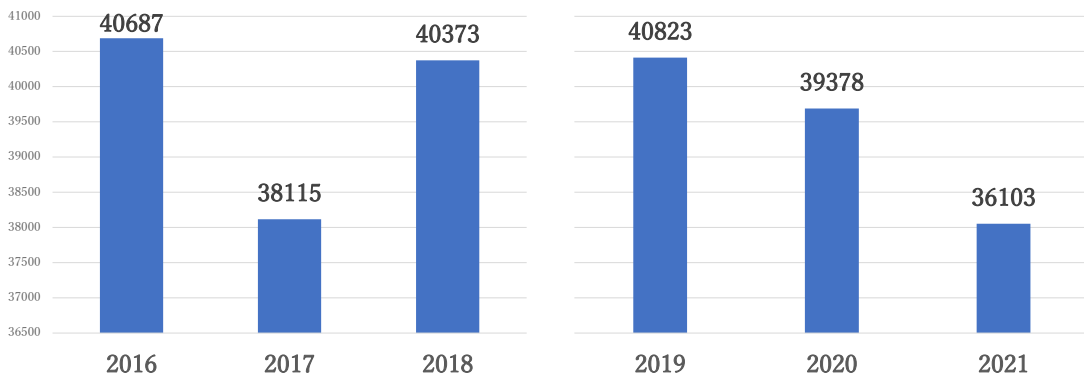
2

ウランバートル市内出産数

2.4%減少↓

出産数（平均） 39725

出産数（平均） 38768

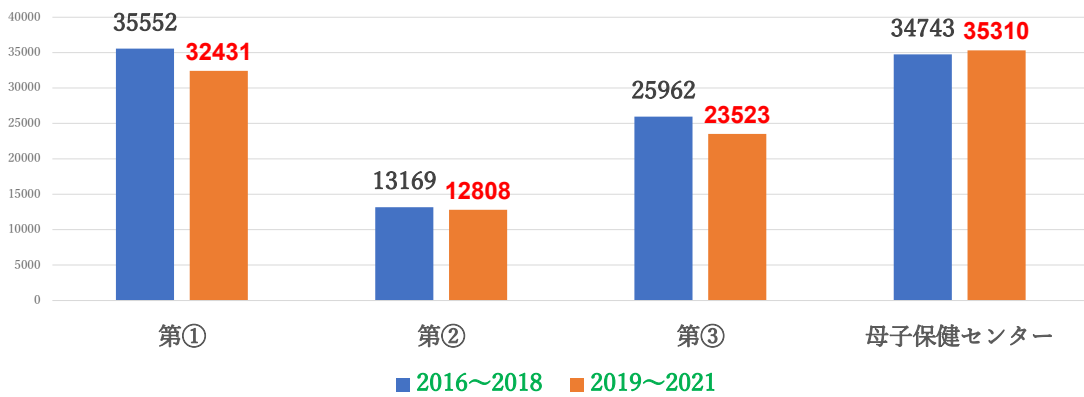


3

産科病院での出産数

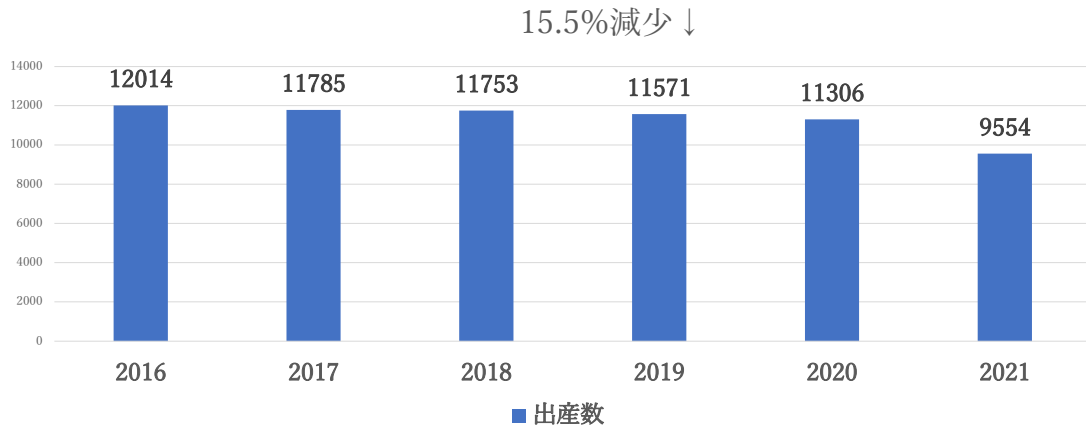
第①は8.8%、第②は2.7%、第③は9.4%それぞれ減少

出産



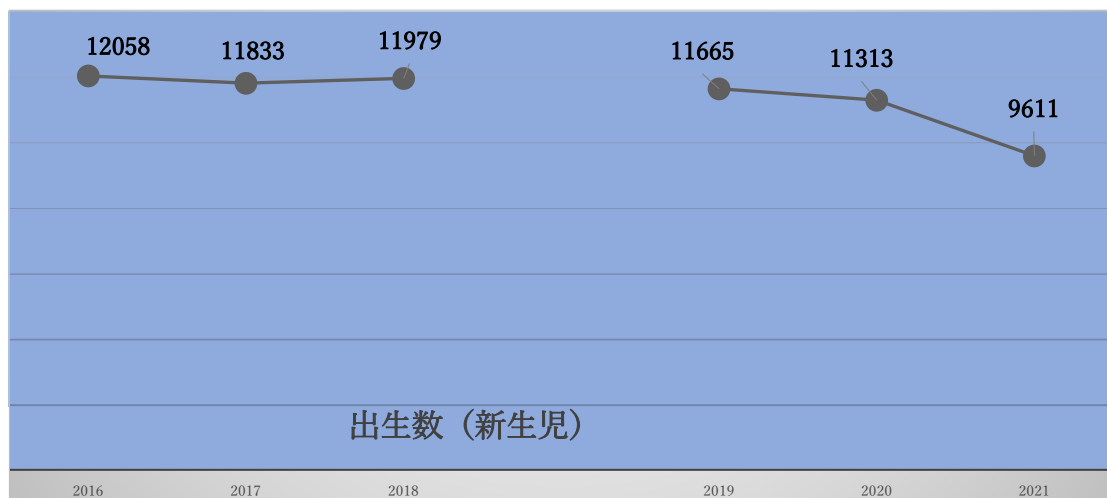
4

URGUU産科・専門病院 (第①産科病院)



5

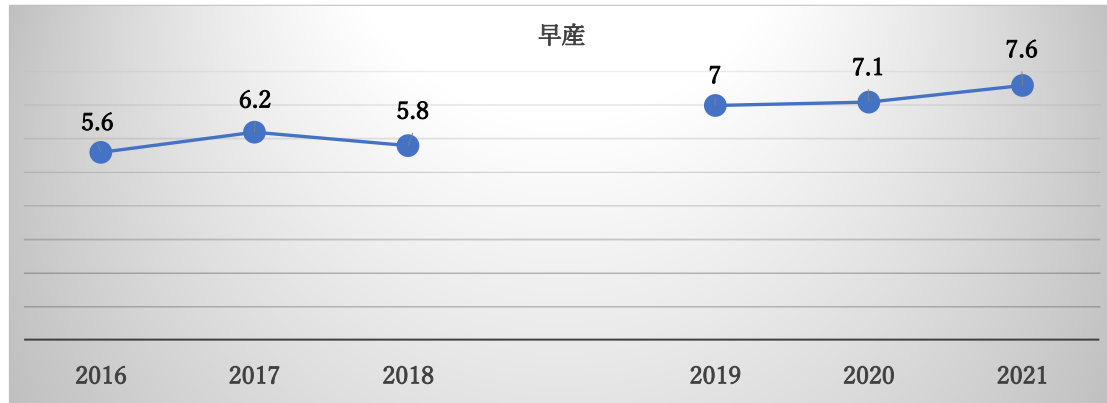
URGUU産科・専門病院 (第①産科病院)



6

URGUU産科・専門病院
(第①産科病院)

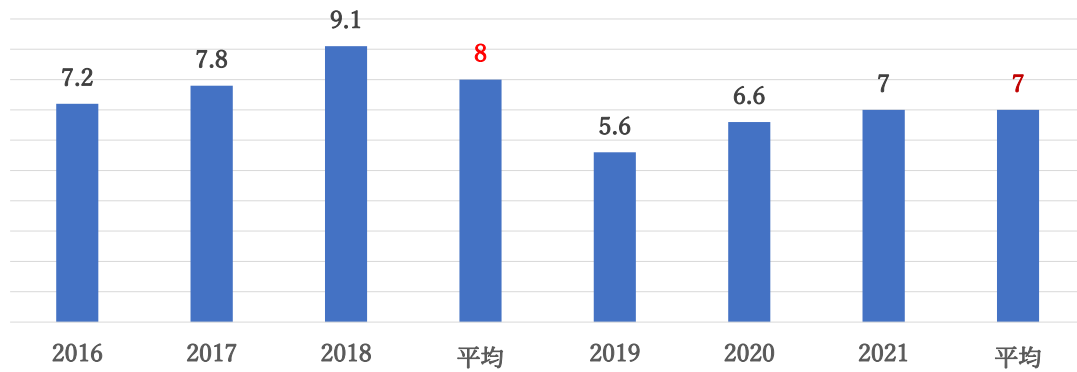
早産数0.6-0.9%上昇↑
新型コロナウイルス感染、妊婦後期中毒症



7

URGUU産科・専門病院
(第①産科病院)
周産期死亡

/出生数：1000/



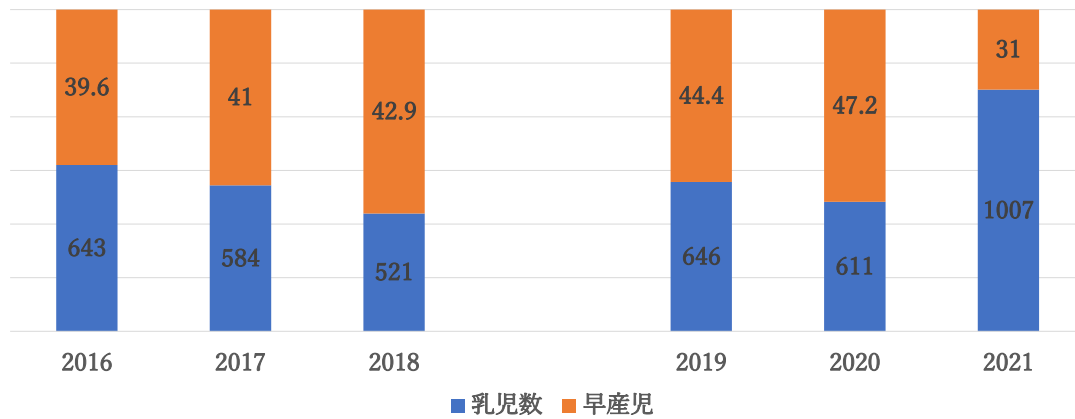
8

早産児が占める確率

研究：

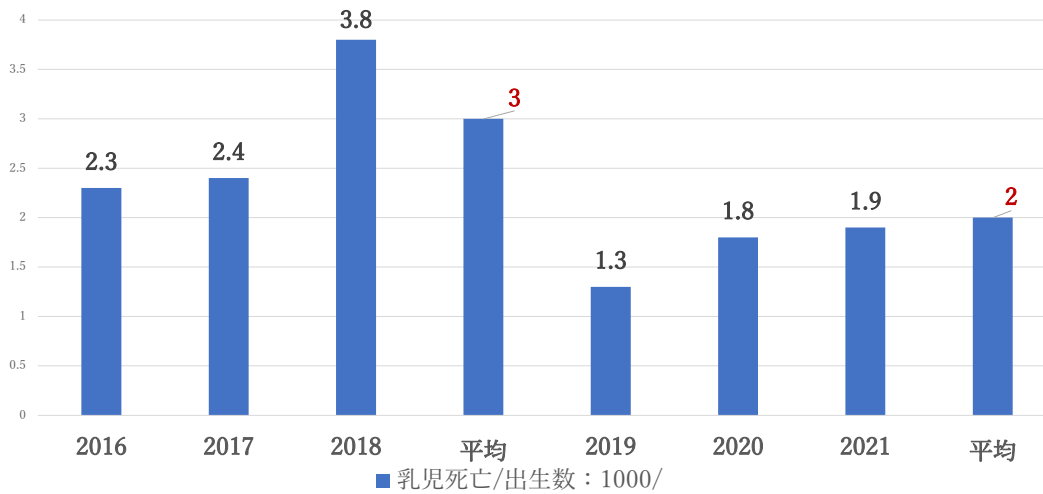
1～3年間の平均
4～6年間の平均

582-41.1%
754-41.0%



9

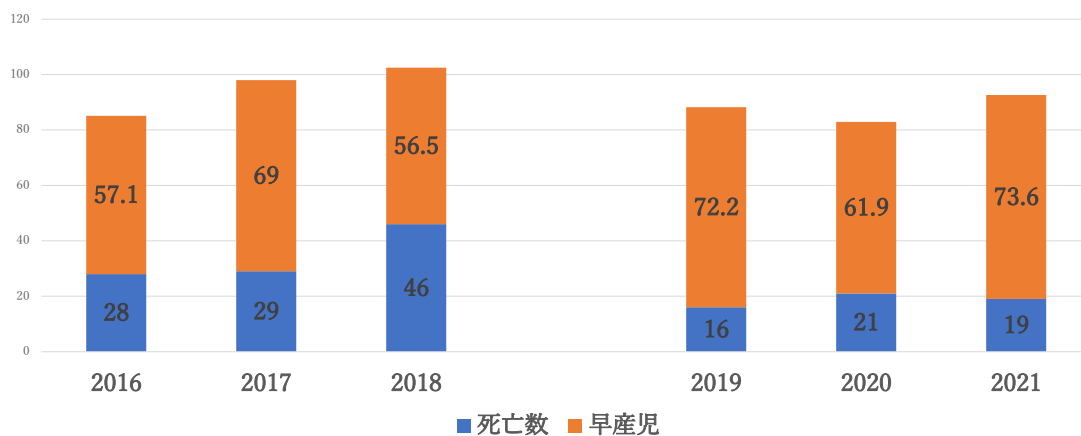
URGUU産科・専門病院 (第①産科病院) 乳児死亡



10

乳児死亡に早産児が占める確率

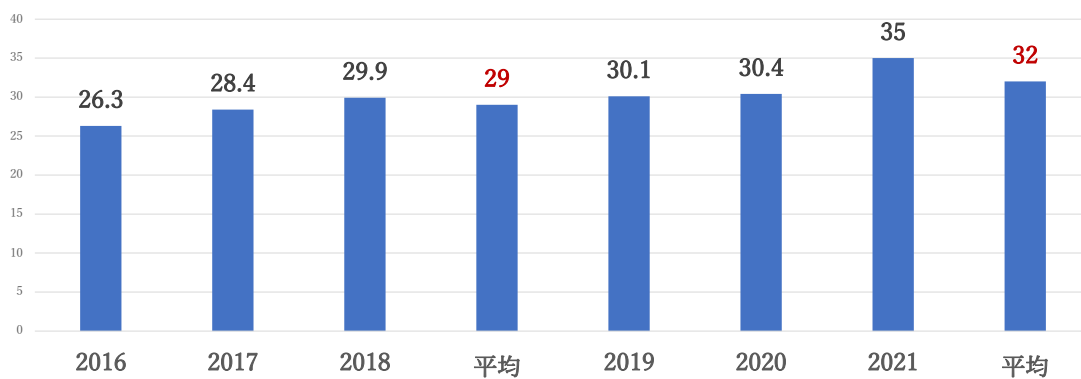
乳児死亡は減少したものの早産児死亡は上昇→原因：新型コロナウイルス感染症



11

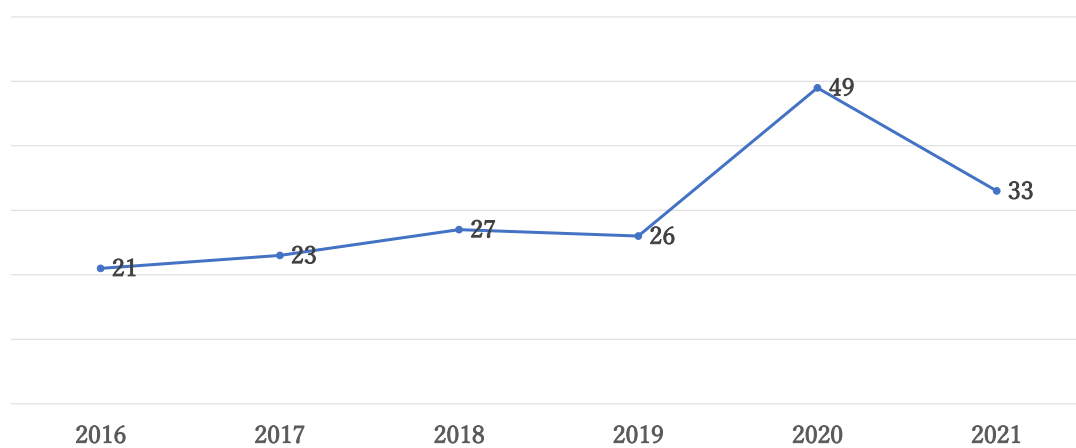
帝王切開の頻度

帝王切開手術数/出産数：10000/



12

子宮内に傷がある母親の経膈分娩状況



13

まとめ

- 国内出産は2%減少 ↓
- ウランバートル市内出産は3%減少 ↓
- 産科病院は前年比：平均3-10.0%減少 ↓

14

まとめ

URGUU産科病院：

- 早産の頻度は年々0,6-0,9%上昇（妊婦後期中毒症の重症及び新型コロナウイルス感染症患者出産を至急解決による）
- 乳児疾患の中で早産児疾患は41,0%（前年比：同等）
- 乳児死亡は（2018～2021）激減→産婦人科医院改善（事業、プログラム）
- 乳児死亡は/2021年/0,1（promil?）上昇（妊婦後期中毒症の重症及び新型コロナウイルス感染症患者出産を至急解決による）

15

まとめ

- 前出産が帝王切開手術、子宮に傷がある母親の再出産により帝王切開手術が上昇
- 帝王切開手術後の妊娠を経膣分娩で解決するガイドラインを作成中、帝王切開手術数や頻度を減少（事業、プログラム）

16

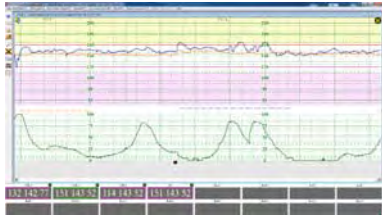
ご視聴ありがとうございました。

8. トーイツ社による今後の事業展開


JICA Project

モンゴル国
分娩監視装置及び集中監視システム導入を通じた周産期医療の質の改善のための普及・実証事業

〔今後の事業展開〕



2022年 1月26日
トーイツ株式会社
井上 和彦



1

今後の事業展開

- 分娩監視装置を普及するために…
 - < 自 社 > ①より丈夫なトランスジューサの提供
 - ②モンゴル氏名に対応
 - ③記録紙不要で分娩管理が出来る仕組みの提供
 - < 代理店と > ④プロモート再考
 - ⑤低価格化(架台などの現地製造を含め検討)
 - < 医師と > ⑥現地訪問による運用状況ヒアリング
 - ⑦周産期医療の質向上につながるディスカッション

※コロナ禍で集中監視システムが有効活用出来た。
併せて広めていき、将来的に地域連携にまで繋げていきたい。

2

期待していること

- 本PJで医師／MEで作成したガイドラインをベースに
全国統一のガイドラインとして完成させて頂き、
今まで以上に「安心・安全なお産」に繋げて頂きたい。
- ガイドラインを地方の医師／MEに広め、教育するため、
学会や集会などで定期的に指導・勉強をする機会を作るとともに
内容を継続して更新していく仕組み作りをして頂きたい。
- 研修生のみなさんが本PJで得た知識や情報や経験を
モンゴル国の為にみなさんと共有し活用して頂きたい。

3

謝辞

モンゴル国 保健省
ウランバートル市保健局
実証施設 国立母子保健センター
第一マタニティ病院
第二マタニティ病院
第三マタニティ病院
JICA モンゴル事務所 田村所長、坂元様、藤田様
民間連携事業部 大塚課長。澁谷様、武田様、山田様

本プロジェクトにご支援・ご協力頂いたすべての皆様

4

添付資料5 CTGデータ/Robson分類データ収集フォーム

1) CTGデータ

		Jan-19	Feb-19	Mar-19	Apr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Aug-19	Sep-19	Oct-19	Nov-19	Dec-19
No. of delivery	Нийт төрөлтийн тоо												
No. of vaginal delivery	Төрөх замаар												
No. of vaccume extraction	Вакумаар												
No. of forceps delivery	Хавчуураар												
indication of vaccume extraction and forceps delivery (Вакум төрөлт болон хавчуураар татаж төрүүлсэн тохиолдлуудын шалтгаан)													
abnormal CTG	CTG-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн												
obstructed labor	Төрөлт зогссон												
other reasons	Бусад шалтгаан												
indication of emergent CS (Яаралтай кесераво хагалгааны шалтгаан)													
abnormal CTG	CTG-ийн бичлэгт өөрчлөлт илэрсэн												
obstructed labor	Төрөлт зогссон												
other reasons	Бусад шалтгаан												
indication of neonatal and maternal death													
No. of neonatal resuscitation	Нярайн сэхээн амьдруулалтын тоо												
No. of neonatal death	Нярайн эндэгдэл												
No. of maternal death	Эхийн эндэгдэл												

2) Robson分類データ

Setting name: Hoapital Name				period: Jan 2019		
Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7
Group	N CS in group	Total N in group	Group Size(%)	Group CS rate(%)	Absolute group contribution to overall CS rate (%)	Relative group contribution to overall CS rate (%)
1						
2						
2a(induced)						
2b(Prelabor CS)						
3						
4						
4a(induced)						
4b(Prelabor CS)						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Total			100%	100%	100%	100%

添付資料 6

環境社会配慮チェック項目

(注) 回答時点において、普及・実証事業の詳細が未定の場合や、現地の状況が不明で回答が出来ない場合は、「未定」や「不明」と記入して下さい。

項目 1：普及・実証事業サイトの所在地を記入して下さい。

A: モンゴル国ウランバートル市

項目 2：普及・実証事業の実施にあたり、地域住民に与える影響についてお伺い致します。

2-1：地域住民が事業の影響を受けることが、本事業において想定されていますか？

- はい
 いいえ ⇒ 項目 3 へ
 未定 / 不明 ⇒ 項目 3 へ

2-2：どのような影響が想定されていますか？

A: _____

2-3：類似事業（国内・国外問わず）で住民より強い苦情等を受けたことがありますか？

- はい
 いいえ ⇒ 項目 3 へ

2-4：どのような苦情を受けましたか？また、本事業ではどのような対策を考えられていますか？

A: _____

項目 3：本事業に関する、環境アセスメント（EIA、IEE 等¹）についてお伺い致します。

3-1：環境アセスメントは事業実施国の法制度上必要ですか？

- はい
 いいえ ⇒ 項目 4 へ
 不明 / 仮採択後に確認 ⇒ 項目 4 へ
 その他（_____） ⇒ 項目 4 へ

3-2：環境アセスメントが必要とされる根拠法や制度について、分かる範囲内で記入してください。

A: _____

¹ EIAは「Environmental Impact Assessment（環境影響評価）」、IEEは「Initial Environmental Examination（初期環境調査）」を意味します（国によっては名称が異なる場合があります）。また、事業内容によっては、事業実施国において環境影響評価の承認を得る必要がある場合もございます。その場合、事業実施の許認可にもかかる部分となりますので、EIAもしくはIEEの必要性については、早い段階で確認されることをお勧め致します。

3-3：環境アセスメントは既に実施又は計画されていますか？

- はい（ 実施⇒3-4へ 計画中⇒項目4へ）
 いいえ⇒項目4へ
 不明／仮採択後に確認⇒項目4へ

3-4：環境アセスメントが既に実施されている場合、環境アセスメント制度に基づく審査・承認についてはどのような状況でしょうか？既に承認されている場合、付帯条件の有無、承認年月、承認機関について、選択・記載してください。

- 承認済み(付帯条件なし) (承認年月：____ 承認機関：____)
 承認済み(付帯条件あり) (承認年月：____ 承認機関：____)
 審査中
 審査・承認手続き前
 アセスメント実施中
 その他(____)

項目4：環境アセスメント以外の環境や社会面に関する許認可について伺います。現時点で分かる範囲内でお答え下さい。

4-1：環境アセスメント以外の環境や社会面に関する許認可は必要ですか？

- はい
 いいえ⇒項目5へ
 不明／仮採択後に確認⇒項目5へ
 その他(____) ⇒項目5へ

4-2：許認可が必要な場合、その許認可名を現時点で分かる範囲内で記載して下さい。また、当該許認可の取得状況について、当てはまるものを下記1~4の中から選択し、記入して下さい。

許認可名	取得状況※
① _____	1・2・3・4
② _____	1・2・3・4
③ _____	1・2・3・4
④ _____	1・2・3・4
⑤ _____	1・2・3・4
⑥ _____	1・2・3・4

※取得状況：1. 取得済み 2. 取得必要だが未取得 3. 取得不要 4. 不明／採択後に確認

項目 5：普及・実証事業サイト内又は周辺域の状況についてお伺い致します。

5-1：普及・実証事業サイト内又は周辺域に 5-2 に示す地域がありますか？

- はい
 いいえ ⇒ 項目 6 へ
 不明 / 仮採択後に確認 ⇒ 項目 6 へ

5-2：はいの場合、該当するものをマークしてください。

- 国立公園、国指定の保護対象地域(国指定の海岸地域、湿地、少数民族・先住民族のための地域、文化遺産等)
 原生林、熱帯の自然林
 生態学的に重要な生息地(サンゴ礁、マングローブ湿地、干潟等)
 事業実施国の国内法または国際条約等において保護が必要とされる貴重種の生息地
 大規模な塩類集積あるいは土壌浸食の発生する恐れのある地域
 砂漠化傾向の著しい地域
 考古学的、歴史的、文化的に固有の価値を有する地域
 少数民族あるいは先住民族、伝統的な生活様式を持つ遊牧民の人々の生活区域、もしくは特別な社会的価値のある地域

5-3：5-2 で選択されたサイト内及び周辺域の状況について、現時点で分かる範囲内で概略を記載して下さい。

A: _____

項目 6：普及・実証事業における影響を及ぼしやすい特性について伺います。

6-1：普及・実証事業において、6-2 に示す要素が予定、想定されていますか。

- はい
 いいえ ⇒ 項目 7 へ
 不明 / 採択後に確認 ⇒ 項目 7 へ

6-2：はいの場合、該当するものをマークしてください。規模について、現時点で不明な場合は「不明」と記入して下さい。

- 用地取得 (規模： _____ ha)
 非自発的住民移転 (規模： _____ 世帯、 _____ 人)
 地下水揚水 (規模： _____ m³/年)
 埋立、土地造成、開墾 (規模： _____ ha)
 森林伐採 (規模： _____ ha)

項目 7：普及・実証事業が環境社会に及ぼす影響について伺います。

7-1：普及・実証事業は 7-2 に示すような環境社会に望ましくない影響を及ぼす可能性がありますか。

- はい
 いいえ ⇒項目 8 へ
 不明／仮採択後に確認 ⇒項目 8 へ

7-2：はいの場合、該当するものをマークしてください。

- | | |
|---------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 大気汚染 | <input type="checkbox"/> 非自発的住民移転 |
| <input type="checkbox"/> 水質汚濁 | <input type="checkbox"/> 雇用や生計手段等の地域経済 |
| <input type="checkbox"/> 土壌汚染 | <input type="checkbox"/> 土地利用や地域資源利用 |
| <input type="checkbox"/> 廃棄物 | <input type="checkbox"/> 社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織 |
| <input type="checkbox"/> 騒音・振動 | <input type="checkbox"/> 既存の社会インフラや社会サービス |
| <input type="checkbox"/> 地盤沈下 | <input type="checkbox"/> 貧困層・先住民族・少数民族 |
| <input type="checkbox"/> 悪臭 | <input type="checkbox"/> 被害と便益の偏在 |
| <input type="checkbox"/> 地形・地質 | <input type="checkbox"/> 地域内の利害対立 |
| <input type="checkbox"/> 底質 | <input type="checkbox"/> ジェンダー |
| <input type="checkbox"/> 生物・生態系 | <input type="checkbox"/> 子どもの権利 |
| <input type="checkbox"/> 水利用 | <input type="checkbox"/> 文化遺産 |
| <input type="checkbox"/> 事故 | <input type="checkbox"/> HIV/AIDS 等の感染症 |
| <input type="checkbox"/> 地球温暖化 | <input type="checkbox"/> その他（_____） |

7-3：7-2 で選択された影響の項目について、現時点で分かる範囲内で概要を記載して下さい。

A：_____

項目 8：本普及・実証事業において環境社会配慮が必要な場合、国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（2010 年 4 月）に従って情報公開や現地ステークホルダーとの協議を行うことに同意しますか。

- はい
 いいえ

分娩監視装置 MT-610

ME ガイドライン (ドラフト)

2021 年 10 月

はじめに

このMEガイドラインには：

- 分娩監視装置 MT-610(以降、本装置)を使用するために必要な取扱方法と、安全上守っていただきたい注意が載っています。

故障・誤操作を防ぐため：

- 本ガイドラインに従い操作し、もし異常が認められた時は、直ちに使用を中止して下さい。
- 本装置は、使用前に必ず点検を行って下さい。
 - ✓ 点検の結果正しい状態が確認できない場合は、電源をオフにし、電源プラグをコンセントから抜いて下さい。速やかに代理店に修理をご依頼下さい。

感染を防ぐため：

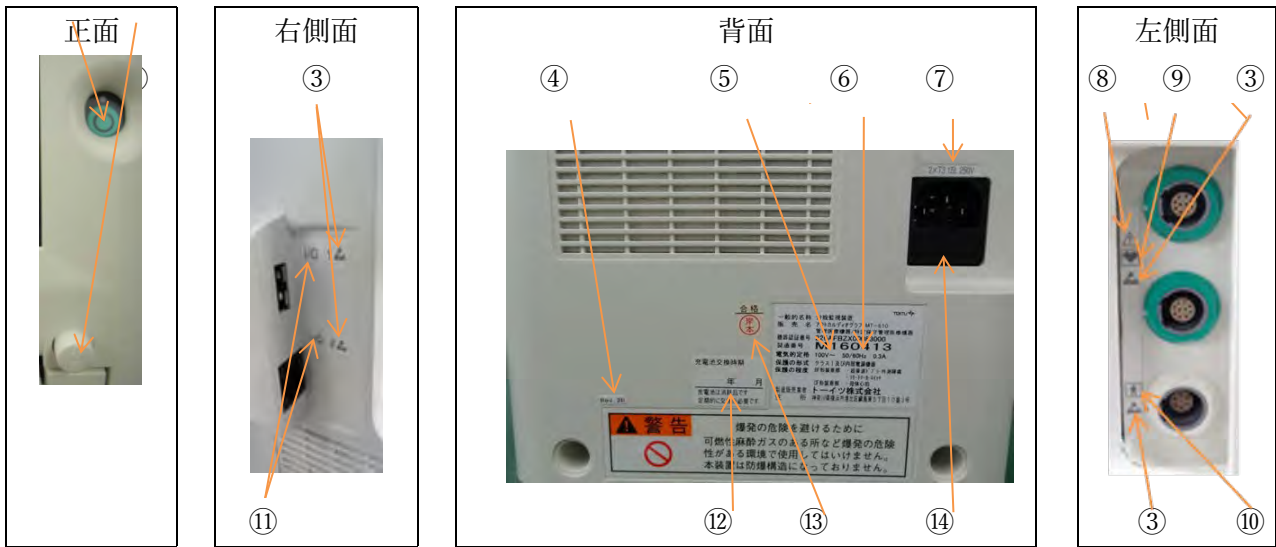
- 生体表皮に触れる付属品は、使用するたびに消毒して下さい。

電撃を防ぐため：

- 必ず付属の3ピンプラグ付きの電源コードを使用し、保護接地付きコンセントに接続して下さい。
- クリップ電極リードを母体心拍ユニット以外に接続しないで下さい。
- 本装置の近くで電子レンジ・マイクロ波治療器・マイクロ波利用装置を使用しないで下さい。
- X線室、MRI室、画像処理室内または電気メス等の強い高周波電磁界の元では使用しないで下さい。

本体表示マークの意味：

1) 表示場所



2) 表示内容

a. IEC 国際規格及び日本工業規格による表示

No.	記号	名称	No.	記号	名称
①		スタンバイ	⑦		ヒューズ規格
②		シート状記録紙補充	⑧		注意
③		静電気に敏感なデバイス	⑨		CF 型装着部
⑥		交流	⑩		BF 型装着部


b. 本装置独自の表示

No.	記号	名称	No.	記号	名称
④		リビジョン名称	⑫	-	電池交換年月
⑤	-	電氣的定格他(製造銘板)	⑬	合格	出荷検査合格
⑪	I/O	入出力	⑭		ヒューズ








本装置画面表示マーク：

1) 表示内容

a. IEC 国際規格及び日本工業規格による表示

No.	記号	名称	No.	記号	名称
1		ハートマーク(心拍)	9		メニュー
2		アラーム音一時停止	10		スピーカマーク
3		アラーム停止	11		ピクチャーイン ピクチャー選択
4		アラーム中断	12		患者情報
5		ゼロセット	13		時間
6		動作の開始	14		画面上の追加情報
7		図形記録器	15		ページ拡大
8		タイマ			

b. 本装置独自の表示

No.	記号	名称	No.	記号	名称
1		胎動マーカ右	5		電波状況低下
2		胎動マーカ左	6		タイムスタンプ
3		心拍誤計測マーク	7		時計電池
4		振動刺激			

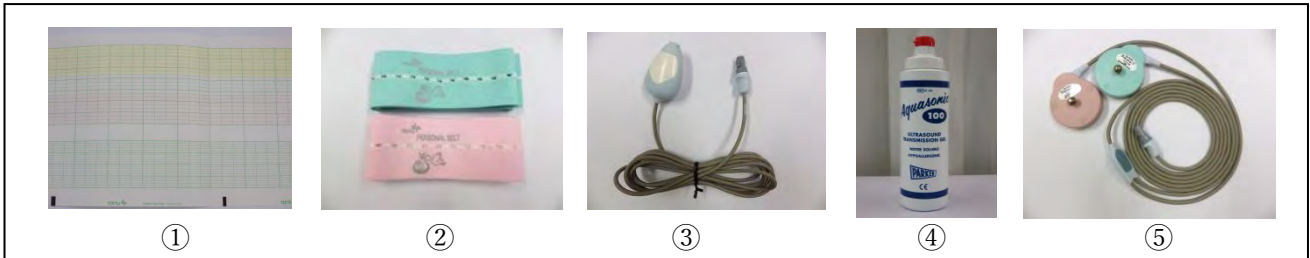
目次

目次

1. 概要.....	- 1 -
1-1. 構成	- 1 -
1-2. 本体	- 1 -
2. 準備.....	- 3 -
2-1. プラグ類の接続.....	- 3 -
2-2. 使用前点検	- 3 -
3. 使用方法.....	- 5 -
3-1. ドプラ胎児心拍数.....	- 5 -
3-2. 陣痛	- 6 -
3-3. 計測終了	- 7 -
4. アラーム.....	- 8 -
4-1. アラーム一覧.....	- 8 -
4-2. 記録紙確認アラーム ここから.....	- 8 -
4-3. その他のアラーム.....	- 9 -
5. 保守・点検.....	- 10 -
5-1. 消毒・清拭	- 10 -
5-2. 点検	- 10 -
5-3. 業者による点検.....	- 13 -
6. 事故解析.....	- 14 -
7. 資料.....	- 17 -
7-1. 標準付属品	- 17 -
7-2. 別売品	- 17 -
7-3. 筐体配線図	- 18 -
7-4. パーツリスト.....	- 19 -
7-5. ケーブル・アッセンブル・リスト.....	- 19 -
7-6. バッテリー類.....	- 19 -
8. 連絡先.....	- 20 -

1. 概要

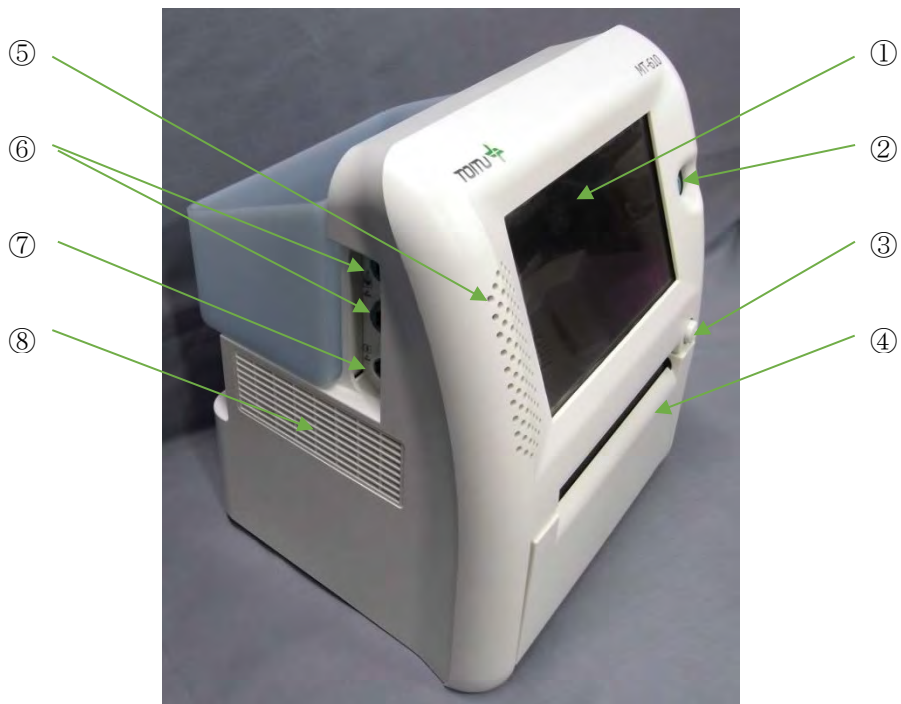
1-1. 構成



No.	名称
①	ドプラ・外測陣痛 Y 字型 トランスジューサ
②	トランスジューサベルト (ピンク、グリーン)
③	リモートマーカスイッチ (単胎用)
④	超音波ゲル
⑤	記録紙

1-2. 本体

1) 前面及び左側面



No.	各部の名称	機能及び作動
①	LCD 表示器	計測結果や機器情報の表示、タッチパネル操作ができます。
②	電源スイッチ	電源の「オン」「オフ」を行います。
③	レコーダ蓋開ボタン	レコーダの蓋を開けます。
④	レコーダ	各計測データ・パラメータを印刷します。
⑤	スピーカ	ドブラ音や操作音等を出力します。
⑥	センサコネクタ(緑)	ドブラ・外測陣痛 Y 字型トランスジューサ、ドブラトランスジューサ、外測陣痛トランスジューサ、等を接続します。
⑦	スイッチコネクタ(白)	リモートマーカスイッチまたは胎児振動刺激装置を接続します。
⑧	排熱口	装置内部の熱を排出します。

2) 背面及び右側面



No.	各部の名称	機能及び作動
①	I/O 1 コネクタ	オプション(弊社指定のUSBメモリ、バーコードリーダー等)の接続用コネクタです。
②	I/O 2 コネクタ	弊社セントラルモニタ接続用のコネクタです。
③	排熱	装置内部の熱を排出します
④	バスケット	付属品を収納します。
⑤	電源インレット	電源コードを接続します。


2. 準備

移設するときは、電源プラグを電源コンセントから抜いてから設置して下さい。

2-1. プラグ類の接続

- 1) 電源コードを接続する。
- 2) 充電を確認する。
 - ・満充電：橙点灯
 - ・充電中：青緑点滅
- 3) トランスジューサを接続する。
- 4) リモートマーカスイッチを接続する。
- 5) 胎児振動刺激装置を接続する。
- 6) 周辺装置を接続する（セントラルモニタへの接続）。

2-2. 使用前点検

- 1) 起動を確認する
 - ① 本体前面の電源スイッチを押します。
- 2) 時刻を確認する。
- 3) 時刻(または日付)を訂正する。
 - ・ 時刻・年月日が表示されている箇所を長押しする。
 - ・ 時刻(または日付)表示エリアをタッチする（ソフトキーパッドが表示）。
 - ・ **【全消去】**、または **【消去】** し、正しい時刻(または日付)を入力します。
 - ・ **【決定】** をタッチすると入力反映されます。
 - ・ **【戻る】** をタッチすると計測画面に戻ります。
- 4) ドプラ音量を調節する
 - ・ 計測値エリアに  を表示している方のドプラ音が鳴り、各表示エリアをタッチすると、ドプラ音が切り替わります。
 - ・ メニューバー右端のスピーカをタッチすると、音量メータが表示されます。
 - ・ 音量メータのスライダーを上下にスライドさせることで調整できます。
 - ・ 再度スピーカをタッチすると、音量メータが非表示になります。
- 5) ドプラ音を確認する
 - ① ドプラトランスジューサの送受信面が、外側になるように片手で持ちます。
 - ② もう片方の手のひらを、送受信面に近づけたり、遠ざけたりします。

- ③ 近づけたときに、ドプラ音が聞こえることを確認します。
 - ④ 確認できなかったときは、別のドプラトランスジューサを接続して再度点検します。
- 6) 陣痛レベルを確認する。
- ① 外測陣痛トランスジューサの感圧部を軽く押さえます。
 - ② 押す程度に比例して、陣痛レベルが高くなることを確認します。
 - ③ 確認できなかったときは、別の外測陣痛トランスジューサを接続して再度点検して下さい。

3. 使用方法

3-1. ドプラ胎児心拍数

- 超音波ゲルは弊社指定以外の品を使用しないで下さい。

1) 超音波ゲルを塗る

超音波ゲルを、母体腹部の表面とドプラトランスジューサの送受信面に塗ります。

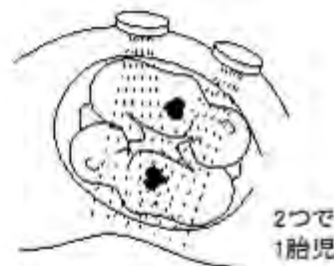
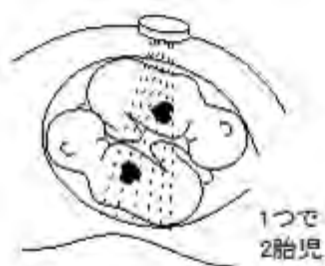
2) 装着位置を決める


- ① 計測値エリアの心拍同期マーク♡を見て、緑色の点灯がしばらく続く位置で止めます。

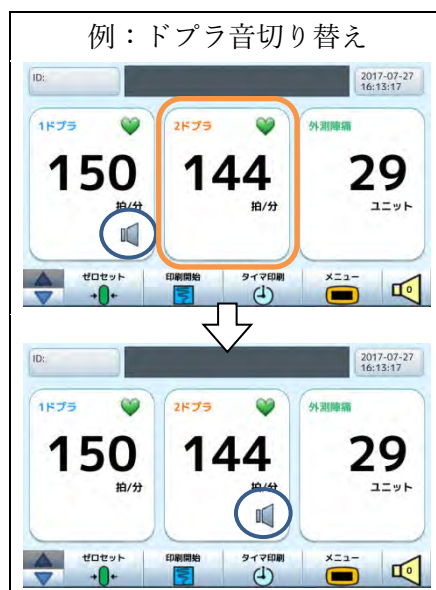


♡色	♡緑	♡黄	♡赤
信号の品質	安定しています	ノイズはありますが計測可能です	不安定です

- 多胎の場合はドプラ音によってそれぞれの胎児を確認して下さい。[ドプラトランスジューサは、1つで2胎児を測定したり、2つで1胎児を測定したりすることがあります]

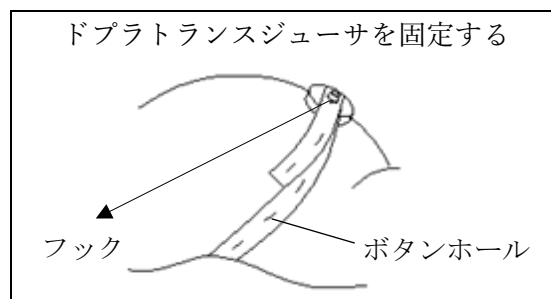


- ② ドプラ音は、各計測値エリアをタッチするとタッチしたドプラに切り替わり、聞こえている計測値エリアに  がつきます。定期的にドプラ音で胎児を確認し、必要に応じてドプラトランスジューサの位置を変更して下さい。



3) 固定する

ドプラトランスジューサを動かさないように注意しながら、背面に通したベルト端のボタンホールを、フックに掛けて下さい。

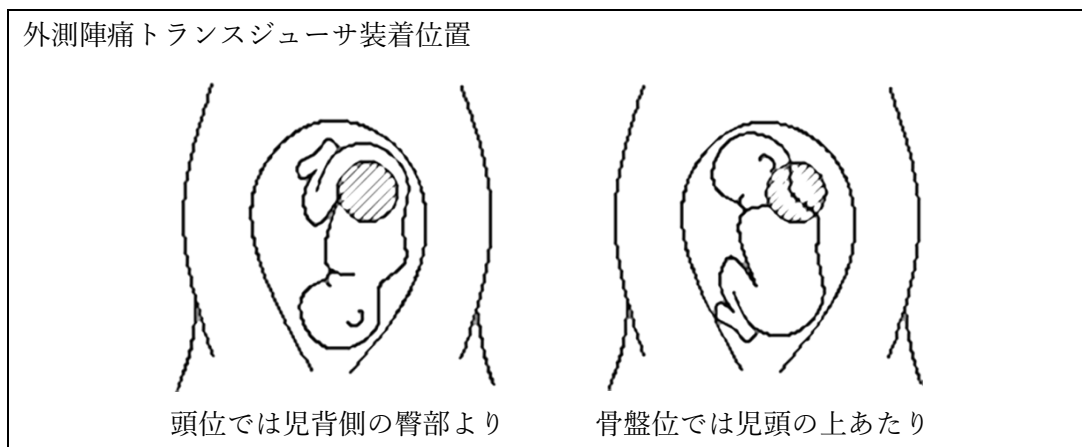


3-2. 陣痛

- 陣痛トランスジューサには超音波ゲルを塗らないで下さい。

1) 装着位置を決める

外測陣痛トランスジューサを臍のやや上の位置、腹囲が最大となる腹壁中央部に置きます。

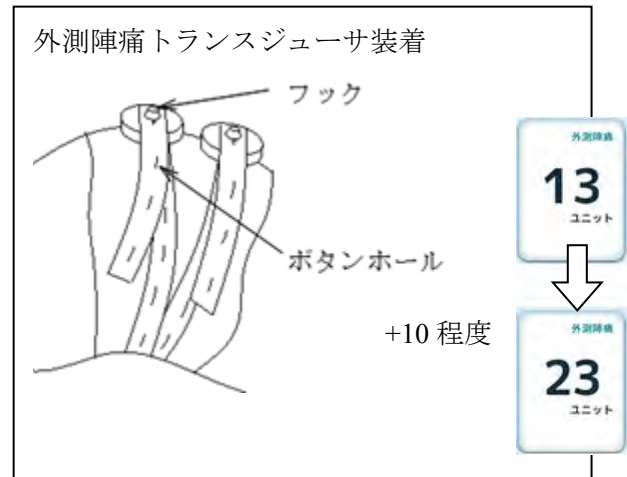


留意・臍の下に置くと母体の呼吸の影響を受け、正しく測定できません。

2) 固定する

外測陣痛トランスジューサを動かさないように注意しながら、背面に通したベルト端のボタンホールをフックに掛けて下さい。

その際、固定前から陣痛レベルが10程度高くなるようにフックに掛けます。



3-3. 計測終了

- 1) 電源を切る。
- 2) トランスジューサを外す。
- 3) 生体表皮に触れたものを消毒する。
- 4) プラグ類を外す。

4. アラーム


4-1. アラーム一覧

アラーム色	メッセージ表示	対処方法
赤色	1 ドブラ：心拍数	産科医に至急、ご連絡下さい。
	2 ドブラ：心拍数	
	ドブラ[SH]：心拍数	
黄色	心拍ソース確認	ドブラトランスジューサの装着位置を変える。
	陣痛センサー確認	陣痛トランスジューサの装着位置を変える。またはトランスジューサベルトの締め具合を変える。
	レコーダ：記録紙確認 印刷中(交互に表示) →レコーダの蓋が開いた、または記録紙が無くなった。	「4-4. 記録紙確認アラーム」参照。
	レコーダ：ユニット異常	使用を中止し、代理店に修理を依頼して下さい。
	時計電池電圧低下	代理店に、電池交換を依頼して下さい ※計測を続けるときは、必ず時刻を修正して下さい。
	電池電圧低下	電源コードを接続し、充電する。
	トランスジューサ多重不可	どちらか1つを外す。
	トランスジューサ使用不可	別のトランスジューサに変える。
	トランスジューサ識別不可 →指定以外の品が接続されている。 →本体ソフトウェアで対応していないトランスジューサが接続されている。	指定品を接続する 代理店に本体ソフトウェアのアップデートを依頼して下さい。
トランスジューサ確認	トランスジューサを接続し直して下さい。	

4-2. 記録紙確認アラーム ここから

1) 記録紙確認アラーム発生

- ① アラーム音が鳴ります。

計測値エリアに  が表示されているときは鳴りません。

2) アラームを確認する

- ① 計測値エリアをタッチします。

- ② アラームは一時中断され、アラーム音が停止し、表示は黄色点灯となり、アラーム中断中マークが点滅します。

3) 印刷中断時の記録

- ・印刷中に記録紙がなくなった場合、CTG は自動でメモリ保存します。

4-3. その他のアラーム

電池電圧低下、ユニット異常、陣痛センサ確認、信号誤り、電極確認アラームがあります。

1) アラーム発生

- ① アラーム音が鳴ります。
計測値エリアに✕が表示されている時は鳴りません。

2) アラームを確認する

- ① 計測値エリアをタッチします。
- ② アラームメッセージに応じて対処して下さい

5. 保守・点検

5-1. 消毒・清拭

- 生体表皮に触れる付属品は、使用するたびに消毒して下さい。
- 濡れた手でプラグ類を抜き差ししないで下さい [感電のおそれがあります]。
- 安全のため、電源コードプラグを抜いてから清拭して下さい。
- 以下の消毒・滅菌方法は行わないで下さい。
 - オートクレーブ等の 70°C を超える消毒・滅菌方法
- 本体は防水仕様ではありません。
- ドプラトランスジューサと陣痛トランスジューサは防水型ですが、薬液に浸すと防水性能が低下することがあります。

1) 生体表皮に触れる付属品の消毒

① 使用できる薬液剤

- ・ グルタラルール (ステリハイド)
- ・ 塩化ベンザルコニウム (オスバン)
- ・ 両性界面活性剤 (テゴ-51)

② 消毒の前に

ドプラトランスジューサに付着している超音波ゲルは、ティッシュペーパーや柔らかい布等で丁寧に拭き取って下さい。

2) 本体の清拭

- ① 本体は定期的に、柔らかい布で乾拭きして下さい。
- ② 汚れが落ちにくい場合は、柔らかい布をぬるま湯 (または水) で薄めた中性洗剤に浸し、布を水滴が垂れないように絞ってから、拭き取ります
- ③ そのあとを、真水で濡らして水滴が垂れないように絞った布で拭きます

5-2. 点検

1) 点検の種類

本装置の機能を維持するためには、点検が必要です

- ① 使用前点検
- ② 使用后点検
- ③ 6ヶ月点検
- ④ 定期点検

2) 点検チェックリスト

下記の点検内容に従って、点検して下さい。

① 使用前点検

本体番号		点検日 年 月 日	点検者
No.	点検内容		点検結果
1	本体が正しく設置され、落下のおそれはありませんか。		合・否
2	本体、電源コード類に破損や変形はありませんか。		合・否
3	表示器に表示欠けはありませんか。		合・否
4	タッチパネルは作動しますか。		合・否
5	日付、時刻は合っていますか。		合・否
6	記録紙は入っていますか。		合・否
7	音量レベルは適量ですか。		合・否
8	トップシートが正しく印字されていますか。		合・否
9	ドプラトランスジューサが正しく作動し、ドプラ音が聞こえますか。		合・否
10	外測陣痛トランスジューサの感圧部を押すと、陣痛レベルの表示が変化しますか。		合・否
11	ディスプレイ電極類は、使用期限内ですか。		合・否

② 使用后点検

電源を切ってから行って下さい。

本体番号		点検日 年 月 日	点検者
No.	点検内容		点検結果
1	生体表皮に触れる付属品は消毒しましたか。		合・否
2	本体またはトランスジューサ類に、破損や変形はありませんか。		合・否
3	本体またはトランスジューサ類に、異物等の付着物はありませんか。		合・否

③ 6ヶ月点検

装置にトランスジューサ類を接続し、記録紙を入れてから始めて下さい。

本体番号	点検日 年 月 日	点検者
No.	点検内容	点検結果
1	本体及び架台のねじ類に、ゆるみや欠落はありませんか。	合・否
2	本体、電源コード類に破損や変形はありませんか。	合・否
3	タッチパネルは作動しますか。	合・否
4	付属品類に欠品はありませんか。	合・否
5	表示器に表示欠けはありませんか。	合・否
6	日付、時刻は合っていますか。	合・否
7	音量レベルは適量ですか。	合・否
8	ドプラトランスジューサが正しく作動し、ドプラ音が聞こえますか。	合・否
9	外測陣痛トランスジューサの感圧部を押すと、陣痛レベルの表示が変化しますか。	合・否
10	リモートマーカスイッチは正しく作動しますか。	合・否
11	胎児心拍アラームは正しく作動しますか。	合・否
12	母体心拍アラームは正しく作動しますか。	合・否

④ 定期点検

6ヶ月点検を同時に行ってください。

本体番号	点検日 年 月 日	点検者
No.	点検内容	点検結果
1	6ヶ月点検を行い、異常はありませんか。	合・否
2	レコーダ異常はありませんか。サーマルヘッドに汚れはありませんか。	合・否

3) 胎児心拍アラームの点検方法

- ① 電源スイッチを入れて起動確認後、ドプラトランスジューサを接続します。
- ② 心拍アラームが発生しやすくするために、アラーム抑制を【なし】とし、心拍数下限 120・遅延時間 10 秒に設定します。
- ③ 送受信面を上にして、信号を入力させない状態(表示器に---を表示)にします。

- ④ 設定した遅延時間が経過したとき、アラームが発生することを確認します。
- ⑤ アラームの確認後、設定を元に戻して下さい。

4) サーマルヘッドの点検

- ① 1年に1回、レコーダのサーマルヘッドを見て、汚れが付着していないことを確認して下さい。
- ② 汚れていた場合は、アルコールで良く拭いて下さい。



5-3. 業者による点検

1年に1回(原則)、業者による定期点検を受けて下さい。


6. 事故解析

下表を参照下さい。

全般

作動不良例	考えられる原因	対 処	筐体配線図
電源スイッチを入れても電源ランプが点灯しない	電源コードが外れている	電源コードをしっかりと差し込む	(14)
	電源ヒューズが切れた	ヒューズを交換する	
フリースペースに「時計電池電圧低下」を表示した	時計メモリ用電池の電圧が低下した	BT500 ボタン電池を交換する	(9)
フリースペースに「レコーダ：記録紙確認」を表示した	記録紙がない	記録紙を入れる	(12)
	レコーダ蓋が完全に閉じていない	レコーダ蓋を閉じる	
フリースペースに「レコーダ：ユニット異常」を表示した	レコーダが故障した	レコーダを交換する	(12)
	ケーブル ASSY の異常	接続コードを交換する	④
	AC/DC 電源が故障した	・電源を入切する ・ACDC 電源から+24Vdc が出力されていることを確認する	②④(9) (12)(13)
日時が不正確な表示をしている	時刻が正しく設定されていない	日時を設定しなおす	—
	時刻設定しても、時刻があわない	BT500 ボタン電池を交換する	(9)
胎児心拍音が聞こえない	音量設定が低すぎる	音量を調整する	センサ (9)(10) ⑤
	センサの接続が不完全である	センサを本装置にしっかりと取り付ける	
	スピーカ選択されていない	聞きたい音源にスピーカマークが表示されていることを確認する	
フリースペースに「センサ識別不可」を表示した	識別できないセンサを接続した	正常なセンサと取り替える	
フリースペースに「センサ多重接続」を表示した	同時に使用できないセンサを接続した	どちらか一方のセンサをコネクタから抜く	センサ
アラーム音がならない	心拍表示エリアに下記のマークが表示されている 	心拍設定メニューを表示し、胎児心拍アラームが【有効】になっていることを確認する。 または、心拍数の上限または下限が【OFF】になっていないことを確認する	SPK ⑦⑨
	心拍表示エリアに下記のマークが表示されている 	システム設定メニューを表示し、アラーム音量が【消音】になっていないことを確認する	
操作音がならない	操作音が【消音】になっている	システム設定メニューを表示し、操作音を【あり】に変更する	—
タイマ音がならない	アラーム音量が【OFF】になっている	システム設定メニューを表示し、アラーム音量を【消音】以外に設定する	—

胎児心拍

作動不良例	考えられる原因	対 処	筐体配線図
胎児心拍センサが正常に動作しない	センサが本装置に接続されていない	センサを本装置にしっかりと取り付ける	センサ
	センサの装着位置が正しくない	歯切れ良くリズムカルなドブラ音が検出できる位置に装着しなおす	—
	センサに塗布した超音波ゲルの量が少ない	薄く膜が張る程度にまんべんなく塗る	—
	胎児に不整脈やシャックリ運動がある	・注意深く監視を続ける ・別の方法を使用する	—
	音量レベルが低い	画面右側の音量を調整する	—
	センサが故障している	センサを交換する	センサ
	胎児か母体が良く動く	別の方法を使用する	—
	母体が極度に肥満している	別の方法を使用する	—
信号がない	胎児心拍を聴診する	—	
胎児心拍音に静的ノイズがある	胎児がよく動く	センサの位置を変える	—
	環境ノイズの影響を受けている	・シーツやガウンをセンサから遠ざける	—
		・センサを手で持たない	—
	母体が動く	母体の動きを止めてみる	—
センサが故障している	センサを交換する	センサ	
記録紙および計測画面（波形）に下記マークを表示・印刷する	双胎時胎児心拍間が同一のものを検出している可能性があります 	センサの位置を確認する	
表示器のフリースペースに「センサ確認」を表示する	センサが故障している	センサを交換する	センサ

陣痛

作動不良例	考えられる原因	対 処	筐体配線図
陣痛センサが収縮を記録しない	センサが正しく装着されていない	母体の子宮底部分に装着し、しっかりと固定する	—
	陣痛発生時にゼロセットスイッチを押した	陣痛間歇時にゼロセットスイッチを押す	—
	センサが本装置に接続されていない	センサを本装置にしっかりと取り付ける	—
	センサが故障している	センサを交換する	センサ
	母体の収縮がない	待って様子を見る	—
	陣痛基準値範囲を超えている	ベルトを緩めるか、センサを外し再装着する	—
ベルトを締め過ぎないようにする		—	
表示器のフリースペースに「陣痛センサ確認」を表示した	陣痛センサの過大な圧力により、入力信号が逸脱している	陣痛センサを確認する	—
表示器のフリースペースに「センサ確認」を表示した	センサが故障している	センサを交換する	センサ

その他

作動不良例	考えられる原因	対 処
CTG が印刷されない。印刷開始ボタンがグレーアウトしている	電源に接続していない。	電源コードを電源へ差し込む
母体心拍を正しく計測していない	母体心拍ユニットが本体に接続されていない	ケーブルを本体にしっかり取り付ける
母体心拍を正しく計測していない	心電図電極が正しく取付けられていない	心電図電極を正しく取り付け直す
	クリップ電極リードのクリップが電極に正しく取り付けられていない	クリップの取り付け状態を点検する
	ゲルの乾いた心電図電極を使用している	心電図電極を点検し、必要ならば心電図電極を新品に交換する
	信号にノイズが多い	電極装着部をアルコールで拭く
	母体心拍ユニットのケーブルが断線している	ケーブルを取り替える

7. 資料

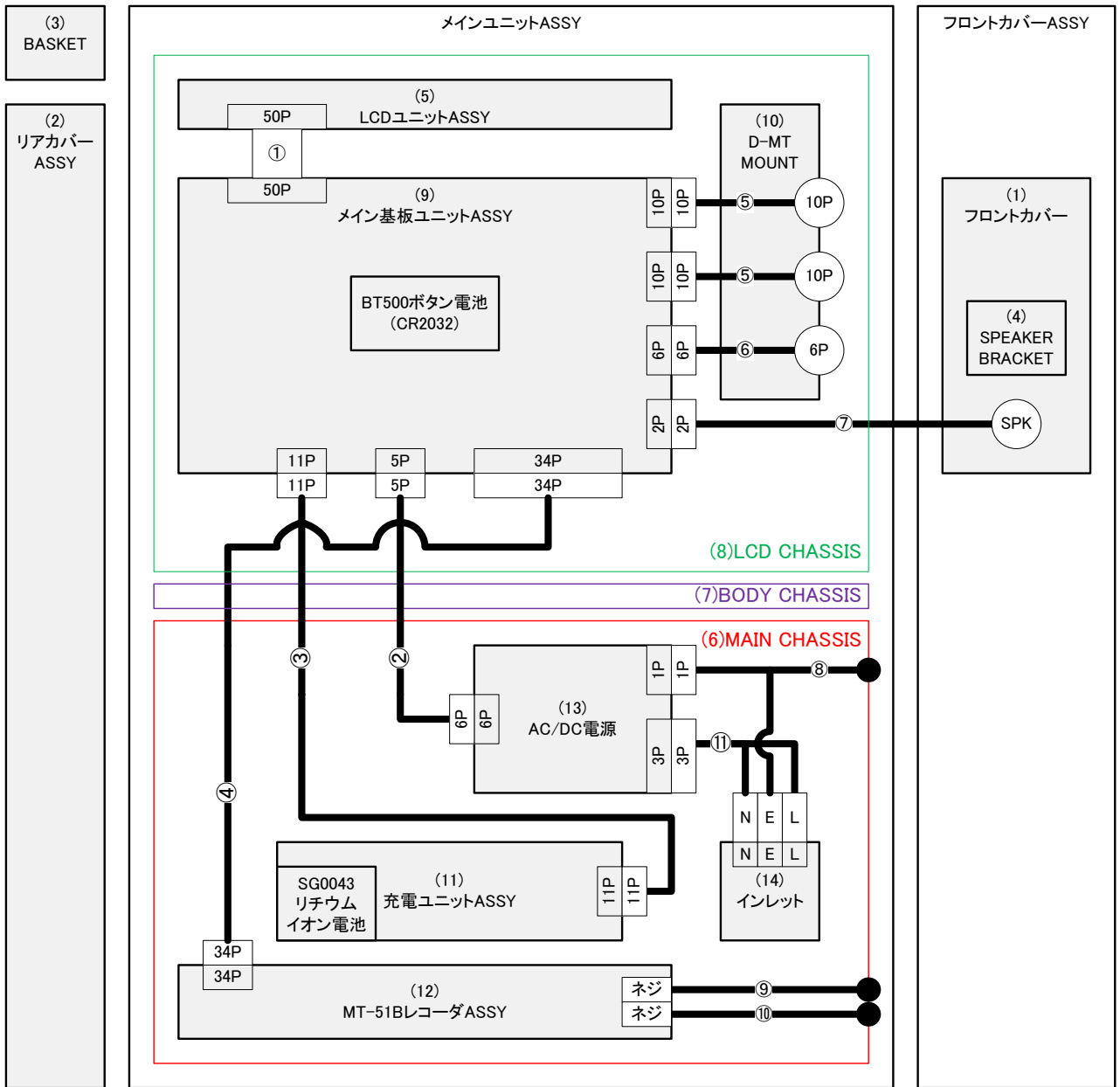
7-1. 標準付属品

名称	品目コード	規格又は型名	数量
Y-shape Doppler & External UC	GA0128	TR-687-06	1
Remote marker switch,for single	GA1264	SW-527-01	1
Personal belt	GA0115	2 pcs/set	1
Aquasonic 100 gel	GA0132	250 ml/bottle	1
バスケット	MB0398	1007-11301	1
Recording paper, color	GA1051	0030-026	1

7-2. 別売品

名称	品目コード	規格又は型名
Doppler transducer	GA0129	TR-629-06
Remote marker switch,for twin	GA1265	SW-527-02
Personal belt	GA0122	3 pcs/set
Recording paper, color	GA1047	0030-026
リチウムイオン電池パック	SG0043	2UR18650F

7-3. 筐体配線図



7-4. パーツリスト

No.	名称	品目コード
(1)	フロントカバー	JA1892
(2)	リアカバーASSY	JA1872
(3)	BASKET	MB0398
(4)	SPEAKER BRACKET	NA2003
(5)	LCD ユニット ASSY	JA1868
(6)	MAIN CHASSIS	NA2002
(7)	BODY CHASSIS	NA2001
(8)	LCD CHASSIS	NA2000
(9)	メイン基板ユニット ASSY	JA1869
(10)	D-MT MOUNT	MB0403
(11)	充電ユニット ASSY	JA1873
(12)	M-51B レコーダ ASSY	JA1871
(13)	AC/DC 電源	SZ0021
(14)	インレット	SL0020

7-5. ケーブル・アッセンブル・リスト

No.	名称	品目コード
①	LCD インターフェース接続ケーブル	SJ0119
②	電源 2 次側ケーブル ASSY	JA1760
③	充電基板接続ケーブル ASSY	JA1860
④	レコーダ接続ケーブル ASSY	JA1859
⑤	DMT コネクタ接続ケーブル ASSY	SJ0113
⑥	マーカ SW コネクタ接続ケーブル ASSY	SJ0114
⑦	スピーカ接続ケーブル ASSY	JA1761
⑧	電源 1 次側 GND ケーブル ASSY	JA1861
⑨	レコーダヘッド GND ケーブル ASSY	JA1863
⑩	レコーダ GND ケーブル ASSY	JA1862
⑪	電源 1 次側ケーブル ASSY	JA1762

7-6. バッテリー類

No.	名称	品目コード
SG0043	リチウムイオン電池	SG0043
BT500	ボタン電池	SG0045

8. 連絡先

不都合な問題が生じた場合の連絡先は、下記の通り。

住所
電話番号
e-mail

Mongolia
Ministry of Health

Summary Report
Verification Survey with the Private Sector
for Disseminating Japanese Technologies
for Introducing Actocardiograph and
Central Monitor System for
Improving Prenatal Care

February 2022

Japan International Cooperation Agency

TOITU Co., Ltd.

Contents

- Contents..... i
- Abbreviationsiii
- Outline of the Survey v
- 1. Background 1
- 2. Outline of the Survey 2
 - 2-1 Title 2
 - 2-2 Purpose..... 2
 - 2-3 Activities 2
 - 2-4 Product/Technology..... 3
 - 2-5 Target Area and Beneficiaries..... 4
 - 2-6 Implementation Period 5
 - 2-7 Implementation Structure 5
 - (1) Japanese Side..... 5
 - (2) Mongolian Side..... 5
- 3. Results of the Survey..... 6
 - 3-1 Results by Activity 6
 - (1) Activities for Output 1 6
 - (2) Activities related to Output 2..... 7
 - (3) Activities related to Output 3..... 10
 - (4) Achievement of the Purpose of the Survey 10
- 4. Future Plans after the Survey 12
 - 4-1 Continuation of autonomous activities of government agencies after the Survey 12
 - 4-2 Challenges and measures to be taken..... 12
 - 4-3 Business case and development effects considered in the verification survey..... 12
 - 4-4 Lessons learned and recommendations from the Survey 13

Abbreviations

Abbreviation	English
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
CTG	Cardiotocogram
GOM	Government of Mongolia
IMR	Infant Mortality Rate
JICA	Japan International Cooperation Agency
MCH	Maternal and Child Health
ME	Medical Engineer
MMR	Maternal Mortality Rate
MOH	Ministry of Health
MSDV	Mongolia Sustainable Development Vision 2030
NST	Non-stress Test
ODA	Official Development Assistance
OJT	On the Job Training
O/M	Operation and Maintenance
RDTC	Regional Diagnostic and Treatment Center
SDGs	Sustainable Development Goals
UNICEF	United Nations Children's Fund
WHO	World Health Organization

Mongolia

VERIFICATION SURVEY WITH THE PRIVATE SECTOR FOR DISSEMINATING JAPANESE TECHNOLOGIES FOR INTRODUCING ACTOCARDIOGRAPH AND CENTRAL MONITOR SYSTEM FOR IMPROVING PERINATAL CARE

TOITU CO., LTD.

Concerned Development Issues in Mongolia

- Improvement of infant mortality, neonatal mortality and maternal mortality rate.
- In response to SDGs, the national priority is to decrease the maternal and child death by improvement of health services.
- Labor management is required for reducing maternal and child death and complication.
- Approx. 60% of delivery in Mongolia is covered by 4 top referral hospitals in Ulaanbaatar, therefore improving quality of perinatal care at 4 hospitals are absolutely imperative.

Implemented Activities in the Survey

- In order to contribute the improving quality of perinatal care, to verify the effectiveness of proposed products, and develop the plan on dissemination:
- Verification of effectiveness for perinatal care through introducing proposed products at target hospitals.
 - Proposal on dissemination of proposed products and appropriate model of O/M.
 - Development of business plan on dissemination of proposed products.

Impact on the Concerned Development Issues in Mongolia

- Improvement of labor management at target hospitals and staffs.
- Improvement of quality for perinatal care management at target hospitals.
- Ensuring the safety of more than 48,000 births per annually at the target hospitals (early detection of CTG abnormalities, increase appropriate emergency care such as vacuum extraction, decrease neonatal resuscitation rate, and reducing the number of mother and child deaths, etc.).
- Improvement of O/M capacity for proposed products, and establishment O/M system.
- From the above results, publicity and dissemination of the importance of labor management by CTG.

Outputs and Outcomes of the Survey

Current Situations

- TOITU is the only manufacture in Japan for actocardiograph and central monitor system.
- Confirmation of the effectiveness of proposed products in Mongolia, through feasibility study at RDTC.

Future

- Verification of the effectiveness of the proposed products, technologies and system (actocardiograph, central monitor system, educational program, and O/M system), and dissemination of business in Mongolia.
- Consideration tele-medicine by introducing proposed products (cooperation among target hospitals and rural hospitals).

Proposed Products/Technologies



Name of Products/Technologies

- Actocardiograph
- Central Monitor System
- Vacuum Extractor
- Educational Program
- CTG Operation and Maintenance (O/M) System

Survey Overviews

Implementing Organizations:

- (1) Counterpart Agency: Ministry of Health
- (2) Support Agency: Health department, Capital City Government

Target Facilities (4 hospitals):

- (1) National MCH Center
- (2) First Maternity Hospital, Ulaanbaatar
- (3) Second Maternity Hospital, Ulaanbaatar
- (4) Third Maternity Hospital, Ulaanbaatar

Duration:

May 2019 ~ March 2022 (34 months)

1. Background

Infant mortality rate, neonatal mortality rate and maternal mortality rate in Mongolia (2018) are 14.0, 9.0 and 45.0, respectively. The figures have improved compared with those in 2005 (34.9, 19.3 and 95.0, respectively), however, they are still behind the figures of developed countries. For this reason, the Government of Mongolia (GOM) formulated “Mongolia Sustainable Development Vision 2030 (MSDV)” in response to the Sustainable Development Goals (SDGs) 2030. In MSDV, GOM prioritizes the decrease in maternal and child mortality by improving the quality of health services.

In order to improve the indicators of maternal and child health; 1) introduction of medical equipment, and 2) appropriate operation and maintenance (O/M) of the medical equipment are required. In addition, deterioration of medical quality due to 3) shortage of medical personnel, and 4) overwork of health workers should be solved. Labor management for early detection of abnormalities during pregnancy and parturition is required for reducing maternal and child deaths and complications.

Actocardiograph is a medical equipment that enhances the safety of a mother and a fetus during pregnancy and delivery. In Japan, it is fully used to manage the labor in order to ensure the safety of mothers during delivery. However, hospitals and clinics in Mongolia are not fully equipped with actocardiograph; even if they do, actocardiograph is not used properly. Consequently, inaccurate diagnosis is often seen at various health facilities. It is, therefore, important to support dissemination of actocardiograph.

In 2015, TOITU Co., Ltd. (TOITU) carried out “the Feasibility Survey with the Private Sector for Utilizing Japanese Technologies in ODA Projects - *Feasibility Survey for Raising Quality of Perinatal Care through the Introduction of Cardiotocogram (CTG) in Mongolia* -” funded by JICA. This study provided actocardiograph and a central monitor system at Uvurkhangai Regional Diagnostic and Treatment Center (RDTC), and trained obstetricians and midwives on usage of equipment and interpretation of CTG data.

The study proved the effectiveness of actocardiograph and central monitor system through 1) improvement in detection rate of abnormality, 2) increase in the number of vacuum extractions, and 3) reduction in the number of resuscitations of newborn.

Approximately 60% of deliveries in Mongolia is covered by four (4) top referral hospitals located in Ulaanbaatar city (approximately 48,000 cases at 4 hospitals). The hospitals also provide training for medical personnel and guidance to regional level hospitals. Therefore, in order to improve the quality of perinatal care in the whole country, provision of equipment and improvement in perinatal care skills at 4 hospitals are absolutely imperative.

In these circumstances, this Survey selects 4 top referral hospitals as our target hospitals. At these hospitals, the Survey provided equipment and training to hospital personnel in order to establish appropriate O/M system of the equipment. In addition, the Survey also supported the target hospitals to disseminate the usage of actocardiograph at lower-level hospitals through development

of teaching methods and national guidelines. Through these activities, the Survey verified the effectiveness of actocardiograph in improving perinatal care skills, and formulated a business plan for disseminating actocardiograph and central monitor system to the whole country.

2. Outline of the Survey

2-1 Title

Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Introducing Actocardiograph and Central Monitor System for Improving Prenatal Care

2-2 Purpose

Verification of the effectiveness of proposed actocardiograph and central monitor system, and formulation of a plan on dissemination of the proposed equipment in order to contribute the improving quality of prenatal care in Mongolia

2-3 Activities

There are three (3) outputs in this verification survey as follows;

- Output 1: Effectiveness for improving the perinatal care through introduction of actocardiograph and central monitor system at target hospitals is verified.
- Output 2: Dissemination of actocardiograph and central monitor system, and appropriate model for operation and maintenance are proposed.
- Output 3: Plan on business dissemination model for actocardiograph and central monitor system is formulated.

Activities to achieve the outputs are shown below.

【Activities related to Output 1】

- 1-1 To conduct survey and analysis on current situation of the perinatal care, needs and issues in order to disseminate the CTG diagnosis in Mongolia.
- 1-2 To conduct survey on current situation and baseline at target hospitals.
- 1-3 To provide actocardiograph, central monitor system and vacuum extractor to target hospitals.
- 1-4 To assist medical staffs of target hospitals regarding development of operational manual on cardiotocography system during pregnancy and labor.
- 1-5 To conduct trainings on O/M of actocardiograph and central monitor system to obstetricians, midwives and medical engineers (ME) at target hospitals (trainings to be conducted in Mongolia and Japan).
- 1-6 To give guidance to obstetricians and midwives of target hospitals regarding interpretation of CTG data and to assist target hospital's staffs for development of CTG diagnostic guideline.
- 1-7 To verify effectiveness of actocardiograph and central monitor system in improving prenatal care (i.e. reduction in incidents and mortality rates among perinatal mothers and

children, reduction of workload among midwives and nurses, increase in the number of vacuum extractions, reduction in the number of cesarean sections, etc.).

【Activities related to Output 2】

- 2-1 To conduct survey on human resource development system toward dissemination of CTG diagnosis from target hospitals to lower-level hospitals, and to formulate a draft disseminating model plan.
- 2-2 To conduct survey on telemedicine system among target hospitals and lower-level hospitals, and to consider introducing the said system.
- 2-3 To develop teaching methods from target hospitals to lower-level hospitals regarding actocardiograph and central monitor system, and CTG date reading, as well as to foster CTG facilitators.
- 2-4 To assist formulation of a national guideline on CTG diagnosis (unified CTG guideline for actocardiograph) (support to the Mongolian obstetrics and gynecology academy).
- 2-5 To consider the local optimization of actocardiograph and central monitor system (reduction in cost of consumables, suitable specifications and design for Mongolia, etc.).
- 2-6 To establish O/M system of actocardiograph and central monitor system for daily and emergency cases (strengthening O/M capacity of daily and emergency cases, strengthening relationship between target hospitals and local agents, etc.).


【Activities related to Output 3】



- 3-1 To implement an enlightenment workshop for reporting results of the Survey and for disseminating CTG diagnosis to concerned local organizations.
- 3-2 To formulate a business plan on dissemination and deployment of actocardiograph and central monitor system in Mongolia.

2-4 Product/Technology

The products and technology for the verification survey are shown below;

Table 1 Outline of Proposed Products and Technologies

Product Name	Actocardiograph, Central Monitor, Vacuum, Extractor		
Specifications	Name/Model	Actocardiograph MT-610	
	Power	AC100~240V, 50/60Hz	
	- Heart rate measurement	<ul style="list-style-type: none"> - Heart rate input mode: Ultrasound doppler method (2 channel) - Heart rate monitor/ beat: Doppler original sound - Heart rate measurement: Instantaneous autocorrelation method - Heart rate range: 50~240bpm - Alarm function: Heart rate upper/bottom limit, delay time 	
	- Fetal movement measurement	<ul style="list-style-type: none"> - Heart rate measurement: Automatic measurement by ultrasound doppler (2 channel) - Record: Spike record/fetal movement dot print 	
		 <p>Actocardiograph • MT-610</p>	

	- Labor pain measurement	- External measurement on labor pain: Strain gauge - Labor pain measurement range: 0~100 UNIT													
	Name/Model	Central Monitor System OBIS2. 3	 OBIS2. 3												
	Power	AC100~240V, 50/60Hz													
	Specifications	<ul style="list-style-type: none"> - Monitor function: Fetal doppler original sound - Displayed waveform numbers: Simultaneous display of up to 16 waveforms - Actual size display function: Waveform display of the same size as recording paper - Research function: CTG researchable with one click - Split display: Automatic split display, arbitrary waveform display, waveform display of 10 minutes or more - Display items: Fetal heart rate, uterine contraction strength, fetal movement trend, fetal movement mark waveform, measurement value, etc. - Data storage: Save server, print any CTG data - Alarm function: Heart rate upper/bottom limit, delay time 													
	Name/Model	Vacuum Extractor VD-1000	 V-1000												
	Power	AC100~240V, 50/60Hz													
	Specifications	<ul style="list-style-type: none"> - Type: Diaphragm type electric vacuum pump (oil less), suction switch / foot switch combined type - Degree of vacuum: Up to 93.33 kPa (700 mmHg) or more - Reservoir bottle: Plastic made - Stopper: Float type - Exhaust filter: High performance large ULPA (Ultra Low Penetration Air) filter 													
Feature	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Feature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ultrasound Doppler can capture fetal heart rate and fetal movement and detect labor pain signals.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fetal heart rate and labor pain signals can be printed as a continuous curve, and fetal movements can be printed with spike waveforms and dots. The fetal heartbeat signal can be listened by a speaker.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Automatic non-stress test (NST) timer function can perform NST inspection quickly.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Labor frequency and labor cycle can be checked, and the progress of labor can be foreseen. It can be monitored twin fetuses.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>It is possible to remotely monitor the pregnant woman with networking among central monitoring system and actocardiographs.</td> </tr> </tbody> </table>			Feature		1	Ultrasound Doppler can capture fetal heart rate and fetal movement and detect labor pain signals.	2	Fetal heart rate and labor pain signals can be printed as a continuous curve, and fetal movements can be printed with spike waveforms and dots. The fetal heartbeat signal can be listened by a speaker.	3	Automatic non-stress test (NST) timer function can perform NST inspection quickly.	4	Labor frequency and labor cycle can be checked, and the progress of labor can be foreseen. It can be monitored twin fetuses.	5	It is possible to remotely monitor the pregnant woman with networking among central monitoring system and actocardiographs.
Feature															
1	Ultrasound Doppler can capture fetal heart rate and fetal movement and detect labor pain signals.														
2	Fetal heart rate and labor pain signals can be printed as a continuous curve, and fetal movements can be printed with spike waveforms and dots. The fetal heartbeat signal can be listened by a speaker.														
3	Automatic non-stress test (NST) timer function can perform NST inspection quickly.														
4	Labor frequency and labor cycle can be checked, and the progress of labor can be foreseen. It can be monitored twin fetuses.														
5	It is possible to remotely monitor the pregnant woman with networking among central monitoring system and actocardiographs.														

Source: Survey Team

2-5 Target Area and Beneficiaries

(1) Target area: Ulaanbaatar City, Mongolia

(2) Beneficiaries

- Direct beneficiaries: Medical staff (obstetricians, midwives) at 4 target hospitals (MCH Center, First Maternity Hospital, Second Maternity Hospital and Third Maternity Hospital)

- Indirect beneficiaries: Pregnant women who use target hospitals (annual delivery numbers of 48,000)

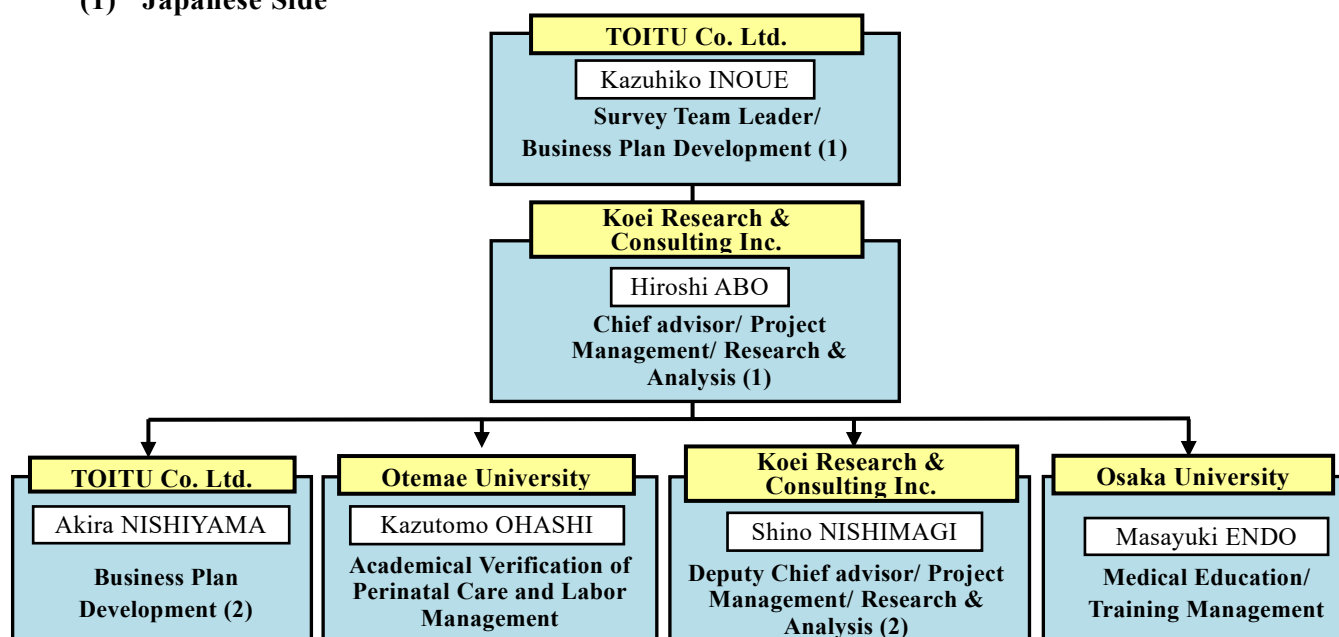
In case of dissemination of CTG and telemedicine, the beneficiaries will enlarge to nation-wide medical facilities and pregnant women (annual delivery numbers of 80,000)

2-6 Implementation Period

May 2019 – March 2022 (34 months in total)

2-7 Implementation Structure

(1) Japanese Side



Source: Survey Team

Figure 1 Structure of the Survey Team

(2) Mongolian Side

- Counterpart Agency: Ministry of Health (MOH)
- Support Agency: Health Department, Capital City Government
- Target Facilities (4 hospitals)
 - National Center for Maternal and Child Health (MCH Center)
 - First Maternity Hospital
 - Second Maternity Hospital
 - Third Maternity Hospital

3. Results of the Survey

3-1 Results by Activity

(1) Activities for Output 1

1) To provide the proposed products

The proposed products listed in the Table 2 were provided by July 2019. However, the consumables which had been originally procured and delivered were exhausted due to the extension of the implementation period (from June 2021 to March 2022), and therefore, the additional consumables were provided in December 2021.

Table 2 List of Equipment Provided

	Name	Q'ty
1	Actocardiograph (MT-610)	24 sets
2	Central monitor system (OBIS2.3)	4 sets
3	Vacuum extractor (VD-1000)	4 sets
4	Consumables	4 sets

Source: Survey Team

2) To develop an operational guideline for actocardiograph

To ensure the effective use of the central monitor system, it is essential to develop an operational guideline for the actocardiograph. In developing the guideline, the Survey Team took into account the characteristics of Mongolia so that it would fit the actual situation in Mongolia. For example, in Mongolia, the number of deliveries per facility is several times higher than that in Japanese hospitals, and such different situations were needed to be considered.

In September to October 2019, a training program was conducted at Osaka University in Japan and the Survey Team gave guidance on preparing the guideline. After the training program in Japan, the Survey Team conducted the follow-up activities in Mongolia and also via online after the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19).

In total, seven online training sessions were conducted for developing the guideline from October 2020 to December 2021. However, due to the pandemic of COVID-19, the working group in Mongolia was limited in meeting and working together, making it difficult to preparing the guideline. Despite the delay, the final version of the guideline was presented to the Mongolian officials at the final workshop held in January 2022.

3) To conduct training programs on O/M of actocardiograph for ME

a. Application training in Mongolia

In July 2019, the Survey Team conducted the application training for actocardiograph when those were installed in the hospitals.

b. Training program in Japan

The training program for actocardiograph was conducted from 8 to 14 of September 2019 at Tsunashima Factory of TOITU. A total of 4 engineers from each targeted hospital were participated.

c. Development of the guideline for ME

To develop the guideline for actocardiograph for ME, the training sessions were conducted via online due to the spread of COVID-19. The online training was held for six sessions in total from August 2020 to December 2021.

4) To conduct training programs on interpreting CTG data for obstetrician

Two training programs on interpreting CTG data were conducted from September to October 2019, and 4 obstetricians from each targeted hospital were participated (2 participants for each program). After the outbreak of COVID-19, a total of seven online training sessions were conducted from October 2020 to December 2021.

5) To verify effectiveness of actocardiograph and central monitor system

a. Utilization of actocardiograph and central monitor system

- The rate of CTG use increased, particularly in the second stage of labor.
- The use of CTG during the first and second stages of labor has increased from the traditional Mongolian method of wearing it for 20 minutes on admission.

b. Improvement of perinatal care

- Although it was assumed that the neonatal resuscitation rate would decrease, it increased, most likely due to the availability of better equipment and various training programs on neonatal resuscitation in Mongolia. There was no increase in the number of neonatal mortalities. In particular, there was a decreasing trend after introducing CTG at the First and the Third Maternity Hospitals.
- Although it was expected that the use of actocardiograph would increase the suction delivery rate to prevent neonatal paralysis, there was no increase in this rate. This could be attributed to the lack of on-site guidance, which suggests the importance of training.
- There was no increase in cesarean section rate or emergency cesarean section rate, which are more likely to occur in the early stages of CTG implementation.

c. Improvement of diagnostic skills

- It was agreed with the Mongolian side that the diagnosis should be made according to the DR C BRAVADO criteria, which will become the standard in Mongolia.
- There are differences in the level of diagnostic capacity between the hospitals, as can be seen by the proportion of abnormal CTG cases in emergency cesarean section indications. It is necessary to develop a unified guideline for diagnosis as well as to deploy actocardiograph in Mongolia.

d. Reduction of workload by introducing central monitor system

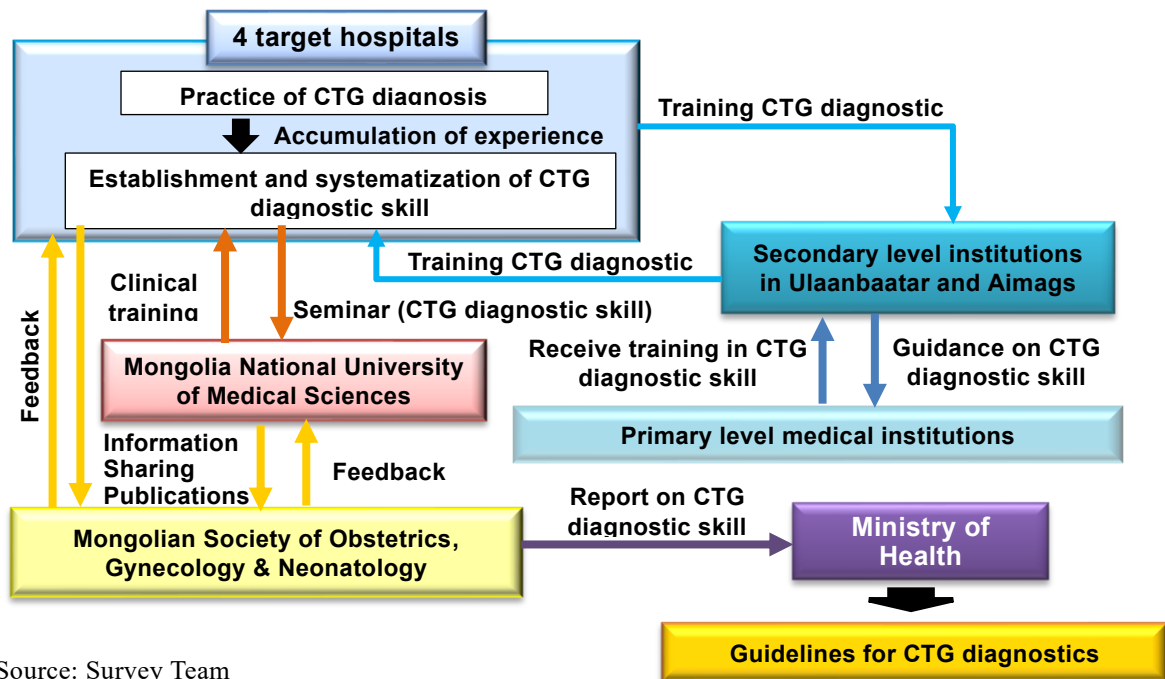
- The workload of staff has been reduced. In particular, it has been effective in the perinatal care under the COVID-19 pandemic.

(2) Activities related to Output 2

1) To consider a model for dissemination of CTG diagnosis

In order to improve the quality of perinatal care services in Mongolia, it is necessary to disseminate

the system widely, including to other medical institutions. The targeted hospitals are the top referral hospitals for maternal and child health care in Mongolia, providing training for medical personnel and guidance to lower-level medical institutions. Therefore, as shown in Figure 2, the Survey Team developed a model for dissemination of CTG diagnosis with a human resource development system for the lower-level medical institutions.

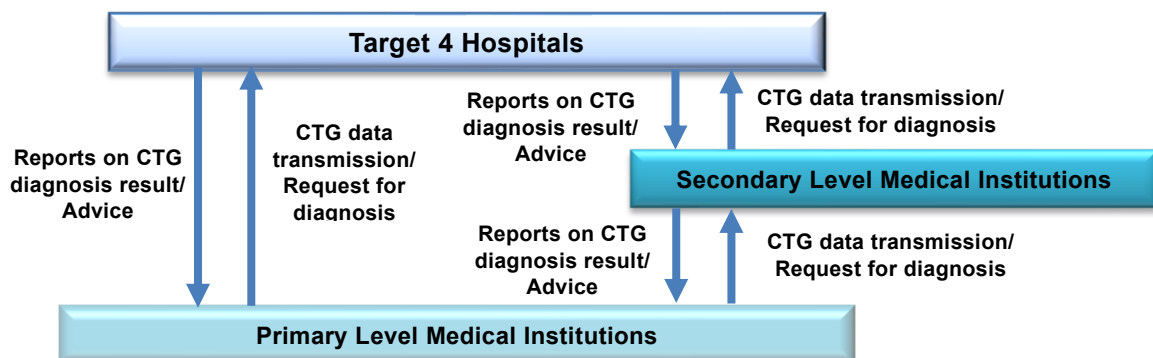


Source: Survey Team

Figure 1 A Model for Dissemination of CTG Diagnosis

2) To consider introducing the telemedicine system for CTG diagnosis

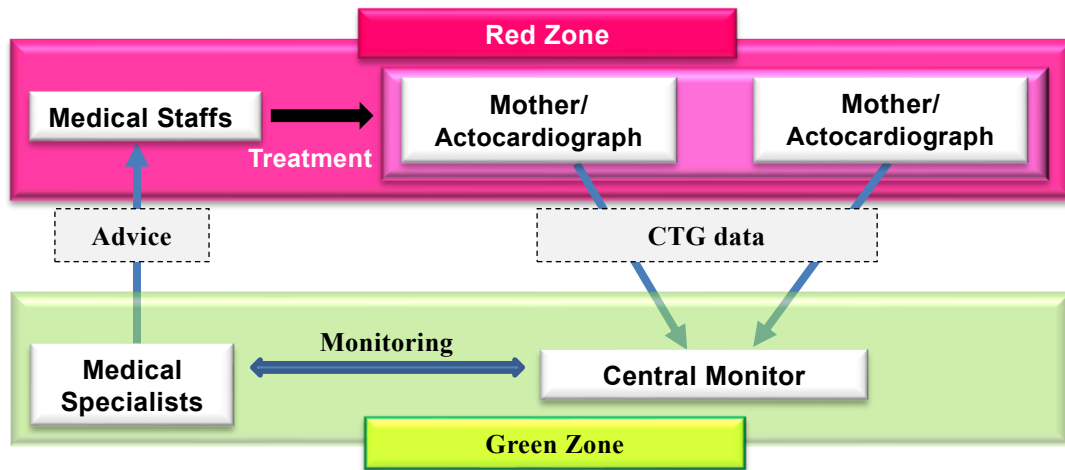
The CTG data can be transferred from lower-level medical institutions to the target hospitals via internet connection. Once the data has been received, it is possible for the skilled personnel to read the CTG data and give appropriate advice. Thus, the introduction of a telemedicine system is highly significant. Figure 3 shows the outline of the telemedicine system for CTG diagnosis. To consider the system, the Survey Team had interviews with the target hospitals to understand the current situation and the needs, instead of conducting a survey at lower-level medical institutions due to the COVID-19 pandemic.



Source: Survey Team

Figure 3 Outline of the Telemedicine System for CTG Diagnosis

In addition, the effectiveness of actocardiograph and central monitor system was demonstrated in the target hospitals under the COVID-19 pandemic. Figure 4 shows the use of the telemedicine system in the context of COVID-19. The telemedicine system is implemented between the red zone, where COVID-19 positive patients are quarantined, and the green zone.



Source: Survey Team

Figure 4 Telemedicine System under the COVID-19 (using Central Monitor System)

3) To consider the local optimization of actocardiograph and central monitor system

In order to promote the use of actocardiograph and central monitor system, cost reduction of the products and the local context of Mongolia (using environment of the products, user preference) were taken into account. The followings are the specific measures taken.

- Making use of the paperless specification (data recording on hard disk) which is the feature of the proposed product.
- The transducer (a sensor worn by the mother to measure labor pains and fetal heartbeats) was upgraded to a stronger version since it was frequently broken.



Revised Version



Existing Version

4) To establish O/M system

To ensure that the installed products are used effectively and continuously, the following measures have been taken: a. establishing a supply system for the equipment and consumables and a maintenance service system through the local agent; b. improving the daily inspection and management skills of MEs and other staff and strengthening the maintenance management system at each hospital; c. establishing a network between the local agent and hospitals.

(3) Activities related to Output 3

- A working group, headed by a representative of the Ministry of Health, was formed to review the progress of the Survey and share the results of the demonstration. The members are the Ministry of Health, the Health Department of Ulaanbaatar City and the representatives of the 4 target hospitals.
- In addition, the seminars were held in August and October 2019 as it is important to increase the knowledge and understanding of the stakeholders in order to promote CTG diagnosis.
- The final workshop was held on 26 January 2022 in Mongolia to share the results of the Survey. About 70 participants including representatives from JICA Mongolia Office, Ministry of Health, the Health Department of Ulaanbaatar City, 4 target hospitals, Mongolian Society of Obstetrics and Gynecology, and the Health Departments of each province participated in the workshop.

(4) Achievement of the Purpose of the Survey

The achievement of each output is summarized in Table 3.

Table 3 Achievement of Output 1 and Output 2

Expected Outputs	Measured Outputs/Discussions
Output 1: Effectiveness for improving the perinatal care through introduction of actocardiograph and central monitor system at target hospitals is verified.	
Actocardiograph will be introduced with 50% of increase in wearing rate during delivery.	The rate of application increased, especially in the second stage of labor.
The wearing time per delivery will be increased by 30% (Approaching 60 minutes).	The use of the Mongolian method, in which the patient wears the device for 20 minutes upon admission, increased from the first to the second stage of labor. Wearing time is considered to have increased.
Actocardiograph system operational manual will be developed.	Operation manuals are being prepared by each hospital.
CTG diagnostic guidelines will be developed	It was confirmed with the Mongolian side that the diagnosis will be made based on the criteria of DR C BRAVADO. This will become the standard in Mongolia in the future.
The capacity of staff to interpret CTG data and measure fetal heart rate and labor pain will be improved.	There is no increase in the cesarean section rate after the introduction of CTG, and there is no problem with the eligibility of the diagnosis from the perspective of cesarean section.
The neonatal resuscitation rate will be reduced by half.	The rate of neonatal resuscitation procedures increased. This can be due to the improvement of neonatal resuscitation equipment and the large number of training programs.
Suction delivery rate will be increased by 50%.	The suction delivery rate did not increase. This was due to the lack of practical training in suction delivery and unfamiliarity with the skill.
The workload of staff will be reduced.	The workload of the staffs was reduced, especially in the perinatal care of the COVID-19
Output 2: Dissemination of actocardiograph and central monitor system, and appropriate model for operation and maintenance are proposed.	
At least one facilitator will be trained, and in-hospital training will be provided.	The trainers from each hospital provide in-hospital training as instructors.

Expected Outputs	Measured Outputs/Discussions
An evaluation system for clinical performance will be established with the instructors, and evaluations are to be conducted every six months.	From the status of submission of basic data on perinatal care and the Robson classification, data management is being carried out. On the other hand, the utilization of these data could not be surveyed.
Human resource development and training will be provided to lower-level hospitals.	Activities are underway in Ulaanbaatar city, but due to the lack of CTGs and the COVID-19, not enough progress has been made.
Proposed telemedicine system for CTG diagnosis will be developed.	Development of remote instruction built under the COVID-19 (see Figures 3 and 4)
CTG diagnostic guideline for Mongolia will be developed.	A Mongolian national standards manual will be developed based on the guidelines developed by the First Maternity Hospital.
A local optimum plan for the proposed equipment will be developed.	Provision of the improved transducer. Support for Mongolian name (input in Mongolian script). Consideration of cost reduction (including local manufacturing of stand, etc.)
Operational costs will be reduced through the recording of CTG data.	Providing a system that enables delivery management without the need for paper records.
ME at each hospital will be able to conduct daily checkups and respond to minor problems.	Standardization of the manual for MEs developed by the Second Maternity Hospital for other hospitals Establishment of an after-sales service system built by target hospitals and distributors
Each hospital will be responsible for troubleshooting and supplying consumables.	Provision of after-sales service through local agents.

Source: Survey Team

From the achievement of Output 1 and Output 2 shown in Table 3, the following can be said with regard to the purpose of the Survey, “Verification of the effectiveness of proposed actocardiograph and central monitor system, and formulation of a plan on dissemination of the proposed equipment in order to contribute the improving quality of prenatal care in Mongolia.”

- Effective medical support can be achieved by combining the provision of equipment with training (education).
- In general, although the cesarean section rate increases due to inappropriate decisions during the introduction of CTG, cesarean sections were performed appropriately during the Survey.
- There were considerable differences in the use of CTG between the target hospitals. For example, there was a huge gap in the proportion of abnormal CTGs in the indication for emergency cesarean section, which indicates a difference in the ability to read CTGs and suggests the necessity of a unified guidelines and training in Mongolia.

Also, with regard to Output 3, the following points were clarified through the implementation of the Survey.

- The effectiveness of the package that combines “maintenance of equipment”, “improvement of medical technology” and “establishment of maintenance and management system”, which is the policy of the Survey, was confirmed through the Survey.
- The use of actocardiograph and central monitor system has ensured the safety of perinatal care under the COVID-19 pandemic. This is also a kind of telemedicine system, which proves the effectiveness of telemedicine and the quality of perinatal care under emerging infectious

diseases in the future.

- With regard to the verification of the deployment in the provinces, although direct intervention could not be carried out, it was proved by the effective use of the system under the COVID-19 pandemic.

4. Future Plans after the Survey

4-1 Continuation of autonomous activities of government agencies after the Survey

To disseminate the proposed products, it is essential to have a national guideline (unified guideline), which would improve the quality of perinatal care. Therefore, the Survey Team formed a working group involving the Ministry of Health. Regarding the unified guideline, the Ministry of Health expressed their continued support to develop it at the final workshop held in January 2022.

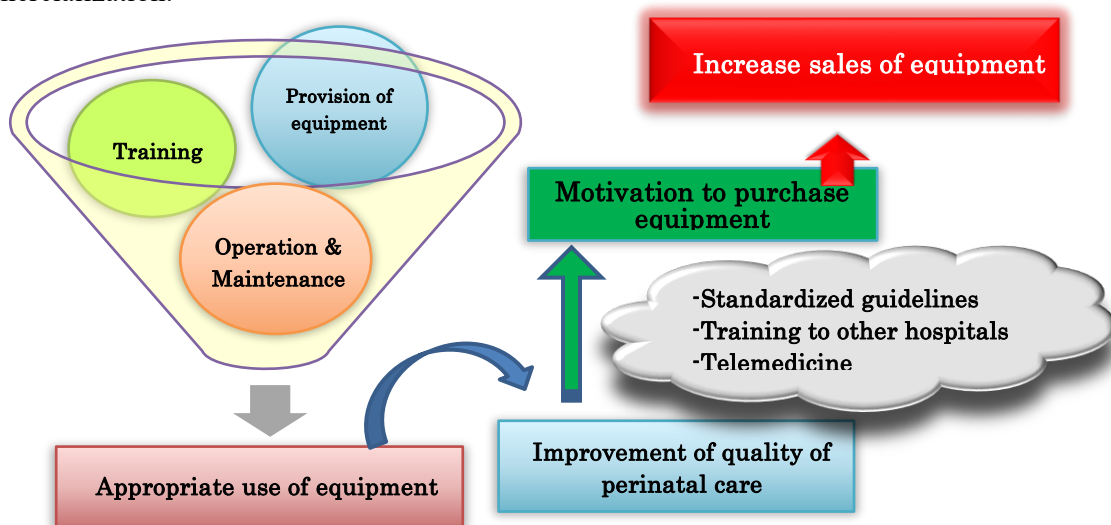
4-2 Challenges and measures to be taken

Due to the COVID-19 pandemic, it had been difficult to conduct the activities in Mongolia since the beginning of 2020, which has affected the progress of the Survey. In addition, obstetricians and MEs at the target hospitals had been busy receiving COVID-19 positive patients, making it difficult to continue work on the guideline.

For this reason, it was agreed that the final version of the guideline would be based mainly on the guideline of the First Maternity Hospital, and for the same reason the guideline for ME would be based on the guideline of the Second Maternity Hospital.

4-3 Business case and development effects considered in the verification survey

The Survey was conducted not only to verify the usefulness of the proposed products, but also to verify the three components as a single package: provision of equipment, training, and operation & maintenance. This hypothesis had been proven in the Survey and has contributed to the health of mothers and children in Mongolia. Figure 5 shows the outline of the package for commercialization.



Source: Survey Team

Figure 5 Outline of the Package for Commercialization (Image)

4-4 Lessons learned and recommendations from the Survey

- To implement the survey, various professionals were involved in the Survey Team, including the proposed manufacturer, Osaka University and Otemae University from an academic perspective related to perinatal care, and Koei Research & Consulting Inc., which has sufficient experiences working with the Mongolian government agencies. By making effective use of each member's specialties and expertise, the Survey was managed efficiently.
- The above-mentioned team made it possible to continue the Survey even under the situation of COVID-19 pandemic (each of us had connections with the Mongolian side, which enabled us to continue the survey via online).
- As there are many stakeholders at different levels in this survey, it was difficult to coordinate them in holding a workshop. However, by taking advantage of the network with the Mongolian side, the coordination and arrangements were carried out smoothly and the Survey Team was able to disseminate the necessity of actocardiograph and CTG diagnosis to improve the quality of perinatal care in Mongolia.
- In this survey, four tertiary level of medical institutions were involved in the intervention. By targeting multiple facilities, it allows us to understand the conditions of the equipment in operation according to the characteristics and features of each facility, and to use this information effectively in planning.