

モンゴル国

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
業務完了報告書

平成 28 年 12 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

トーイツ株式会社

国内
JR
16-141

写真

第1次派遣時（2016年5月7日～5月14日）



ウブルハンガイ保健局への事業説明風景



ウブルハンガイ保健局事業説明参加者



ウブルハンガイ保健局内研修施設



ウブルハンガイ保健局研修風景



ウブルハンガイ保健局内研修施設



ウブルハンガイ保健局内研修施設
(旧式トラウベ等が現用されている)



ウブルハンガイ RDTC 院長への案件化調査事業説明

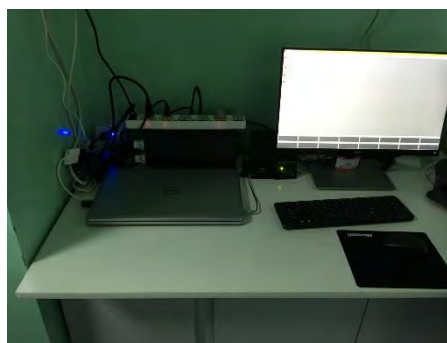


ウブルハンガイ RDTC 事業説明参加者

第1次派遣時（つづき）



ウブルハンガイ RDTC へ CTG を導入



ウブルハンガイ RDTC へ集中監視装置を導入



ウブルハンガイ RDTC 構内ネットワークルータ設置



ウブルハンガイ RDTC 構内ネットワーク CTG 接栓



ウブルハンガイ RDTC、CTG の機能・操作説明



ウブルハンガイ RDTC、CTG 導入研修



ウブルハンガイ RDTC 技師へ吸引器保守方法説明



ウブルハンガイ RDTC 医師及び看護師へのセミナー

第1次派遣時（つづき）



ウランバートル第1マタニティ病院院長への事業説明



第1マタニティ病院での事業説明参加者



ウランバートル、モンゴル国保健省への事業説明



モンゴル国保健省での事業説明



オヤンセテゲル家族病院内説明会風景



オヤンセテゲル家族病院事業説明参加者



ヨソズイルソム総合病院説明会風景



ヨソズイルソム総合病院事業説明参加者

第2次派遣時（2016年8月21日～8月28日）



モンゴル保健省訪問



在モンゴル日本大使館訪問



ウブスハンガイ RDTC セミナー



RDTC セミナー参加の医師・看護師



(セミナー)モンゴル医師による本邦受入活動報告



RDTC セミナー反省会と中間評価会議



モンゴル国母子保健センターヒアリング調査



モンゴル国母子保健センター訪問調査時参加者

第3次派遣時（2016年9月24日～10月1日）



ウブルハンガイ保健局、次期 ODA 案の協議



ウブルハンガイ RDTC 院長、次期 ODA 案の協議



オヤンセトゲル家庭病院、次期 ODA 案の意見聴取



ヨソズイルソム総合病院、次期 ODA 案の意見聴取



ウブルハンガイ RDTC、評価指標データ収集作業



ウブルハンガイ RDTC 機材調達に係る協議



C/P 候補機関、成果発表と次期 ODA ワークショップ



ワークショップ参加者

目次

図表リスト

はじめに

和文要約..... j

1. 調査名

2. 調査の背景

3. 調査の目的

4. 調査対象国・地域

5. 団員リスト

6. 現地調査日程

第1章 対象国・地域の現状.....1

1-1 対象国・地域の政治・社会経済状況.....1

1-2 対象国・地域の対象分野における開発課題.....2

1-3 対象国・地域の対象分野における開発計画、関連計画、政策（外資政策含む）及び
法制度.....5

1-4 対象国の対象分野における ODA 事業の先行事例分析及び他ドナーの分析.....7

1-5 対象国のビジネス環境の分析.....8

第2章 提案企業の製品・技術の特徴及び海外事業展開の方針.....9

2-1 提案企業の製品・技術の特徴.....9

2-2 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ.....9

2-3 提案企業の海外進出によって期待される我が国の地域経済への貢献.....10

第3章 ODA 事業で活用が見込まれる製品・技術に関する調査および活用可能性の検討
結果.....12

3-1 製品・技術の現地適用性検証方法（検証目的・項目・手段など）.....12

3-2 製品・技術の現地適合性検証結果.....13

3-3 対象国における製品・技術のニーズの確認.....20

3-4 対象国の開発課題に対する製品・技術の有効性及び活用可能性の確認.....24

第4章 ODA 案件に係る具体的提案.....26

4-1 ODA 案件概要.....26

4-2 具体的な協力計画及び期待される開発効果.....28

4-3 他 ODA 案件との連携可能性.....31

4-4 ODA 案件形成における課題と対応策.....31

4-5 環境社会配慮にかかる対応.....32

4-6 ジェンダー配慮.....32

第5章 ビジネス展開の具体的計画.....33

5-1 市場分析結果.....33

5-2	想定する事業計画及び開発効果	34
5-3	事業展開におけるリスクと対応策	35
第6章	その他	38
6-1	その他参考情報	38
6-1-1	モンゴル国、C/P 候補機関の組織と機能に関するまとめ	38
6-1-2	停電について	41
6-1-3	3次保健医療施設が持つ主な医療機材	41
	添付資料	
	英文要約	

略語表

略語	正式名称
RDTC	Regional Diagnostic and Treatment Centers
FHC	Family Health Center
SHC	Soum Health Center
CTG	Cardio-Toco-Gram
C/P	Counter Part
MMR	Maternal Mortality Rate
MNT	Mongol Tugrik
ODA	Official Development Assistance
NST	Non-Stress Test
SME	Small and Medium-sized Enterprise
JICA	Japan International Cooperation Agency
GDP	Gross National Product
JOCV/SV	Japan Overseas Cooperation Volunteer / Senior Volunteer
NGO	Non-Governmental Organizations
WHO	World Health Organization
USD	United States Dollar
MTTF	Mean Time To Failure
MTBF	Mean Time Between Failure
UNICEF	The United Nations Children's Fund
MMEIG	Maternal Mortality Estimation Inter-agency Group

図表リスト

図番	タイトル
1.1	主要国別輸出入
1.2	主要国・地域別直接投資額
1.3	日本における新生児死亡率の推移
1.4	日本における妊産婦死亡率の推移
1.5	保健行政組織
3.1	導入した分娩監視装置(CTG)
3.2	集中監視装置
3.3	本邦受入活動(新生児チーム医療の見学)
3.4	CTG 使用中の様子
3.5	リスク分娩での CTG 使用時間
3.6	通常分娩での CTG 使用時間
3.7	リスク有り無し別、CTG 用途比較
3.8	CTG 導入による死亡率の推移
3.9	CTG 導入による新生児蘇生処置率の推移
3.10	CTG 導入による新生児死亡率の推移
3.11	構造変数間の因果関係によるパス図
3.12	CTG 判読支援体制イメージ
4.1	分娩監視装置の記録
5.1	想定するビジネス形態-組織関係図
5.2	大規模・中規模医療機関の活動プロセス
6.1	保健省ガイドラインにおける基準リスト

表番	タイトル
0.1	調査団員リスト
0.2	現地調査工程表
1.1	モンゴル国での妊産婦死亡率推移(対 100,000 出生)
1.2	モンゴル国での新生児死亡率の推移(対 1000 出生)
1.3	保健分野における開発戦略
1.4	ODA 事業の先行事例
1.5	他ドナーによる ODA 事業の先行事例
2.1	分娩監視装置の特長
2.2	2015 年度 輸出先別販売実績(上位 6 カ国)
3.1	製品・技術の現地適合性検証項目(医療従事者対象)

3.2	製品・技術の現地適合性検証項目（妊婦、医療技術者対象）
3.3	CTG 使用記録に基づくヒアリング調査回答数
3.4	妊婦族性別、CTG 用途別使用率比較
3.5	ウブルハンガイ RDTC の分娩に係る調査データ
3.6	因果順序を伴う構造変数リスト
3.7	対象国の開発課題に対する製品・技術の有効性
3.8	普及・実証する対象機関
3.9	普及・実証する対象技術
4.1	具体的な協力計画および期待される開発効果
5.1	2017 年 ウブルハンガイ RDTC 医療機器予算内訳
5.2	ビジネス形態における組織の役割
5.3	事業展開におけるリスクと対応策

要約

1. モンゴル国における開発課題の現状とニーズの確認

1. 1 開発課題の現状

モンゴル国の妊産婦死亡率は WHO・MMEIG の統計によれば過去 15 年間に 75%改善し、モンゴルの当初改善目標は達成された。一方、死産・新生児死亡率は 54%改善されつつも、対日本比で 13 倍と高く、周産期医療の観点から先進国並みに死産・新生児死亡率を改善するには胎児や母体の異常を早期に発見するための分娩管理の不備が指摘されている。

新生児死亡率を低下させるためには、①妊娠・分娩中の胎児モニタリングを行って新生児仮死を減少させること、②仮死状態で生まれた新生児の治療技術を向上させることが重要である。分娩監視装置は妊娠・分娩中の胎児モニタリングを行う専用の医療機器であり、新生児死亡率の低下のためには必須の機器である。しかしモンゴル国の現状では、分娩監視装置の保有台数はウランバートル市内の大規模産院においても年間 5000 から 15000 分娩に対して数台を保有しているのみで、絶対的な数量不足になっている(日本では年間 500 分娩程度の大学病院では、10 台から 20 台の分娩監視装置を保有)。また、医科大学等での分娩監視装置の使用法など教育カリキュラムも未整備の状況にある。そのため分娩監視装置を適切に利用するための教育を受けている医療従事者はほとんどいない。さらに、医療機器の市場での分娩監視装置に関する需要が分娩監視装置の保有台数に依存することから対日本比率で 1%に満たない市場であり、このような現状から分娩監視装置を保守できる技術者も需要がないため少なく、消耗品を持続的に供給できる商流は未だ確立されていない。

以上より対象国では、母子保健医療、とりわけ周産期医療の観点では妊娠・分娩管理の質の向上が望まれることから主要課題は分娩管理の未整備である。分娩管理を整備するために必要となる三要素は、十分な数量の分娩監視装置が整備され、医療従事者が分娩監視装置を使いこなすに十分な能力を有し、分娩監視装置を持続的に利用できるように消耗品が普段から調達できる体制が整っていることである。したがって具体的な課題は次の3つである。

- ・妊娠中と分娩中の管理に必要な数量の分娩監視装置(胎児心拍/母体陣痛計)の未整備
- ・分娩監視装置を使う医療従事者の能力不足
- ・医療機材消耗品の供給および機器保守に係る体制の未整備

1. 2 ニーズの確認

ウブルハンガイ RDTC に分娩監視装置および集中監視装置を導入し、試用・検証を行い、導入以前と導入以後における新生児死亡および新生児蘇生処置率を比較することによる分娩監視装置の分娩管理改善への効果を評価することにより製品・技術のニーズの確認を行った。また、ウブルハンガイ RDTC に加えて、ウブルハンガイ保健局、オヤンセテゲル家庭保健センター、ヨソンズイルソム総合病院、第一マタニティ病院、および国立母子保健センターなどに訪問・視察を実施し、分娩監視装置に関するヒアリング、アンケート調査手法による製品・技術のニーズ調査を行った。

案件化調査の短期間であるが、分娩監視装置導入前には月に数件発生していた新生児蘇生処置が導入後は 0、新生児死亡は導入後、外来のため分娩監視装置による分娩管理を行っていない妊婦以外は発生していない。この試用・検証事業期間のデータ調査およびヒアリング・アンケート調査から分娩監視装置および集中監視装置の導入により新生児蘇生処置率、および新生児死亡率の低減が確認され、高いニーズが確認された。

2. 提案企業の製品・技術の活用可能性および海外事業展開の方針

2. 1 提案企業の技術の活用可能性

提案企業の独自の分娩監視装置およびそれらをネットワークで結び遠隔地における分娩監視をも可能とする集中監視システムである。分娩監視装置の主な機能は

- (1) 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。
- (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。

これらの機能を利用することで、陣痛頻度や陣痛周期の確認、および分娩の進行状態を予測でき、また集中監視装置を利用すれば、妊産婦の分娩の進行状態を遠隔監視することが可能である。

モンゴル国のように広い国土に少数の病院が散在する医療環境下では、主要都市の大規模病院に集中監視装置を設置し、その下で地方の小規模病院の分娩監視装置を遠隔で判読、或いは判読アドバイスをを行う周産期医療のレファラル体制化に向けた ODA への活用可能性は高い。

2. 2 海外事業展開の方針

提案企業の主力製品である分娩監視装置は周産期医療で欠かすことのできない製品であり、日本はもとより先進国ではその利用が必須である。近年の少子化による周産期医療関連機器の売上げの伸び悩みは先進国に共通するところであるが、途上国であっても、医療水準の向上により、近い将来分娩監視装置が必要となる対象国は増大すると推定される。事業展開の方針としては、周産期医療機器関連の現地代理店が提案企業の製品ラインナップのみで事業が成立する市場規模になるまで輸出を行い、それ以上の市場規模が形成された後は、現地法人設立および消耗品等のライセンス契約による現地生産に切り替える。

3. ODA 案件化によるモンゴル国における開発効果

3. 1 ODA 案件化

モンゴル国のような都市と県、県とその村、のように病院の規模ごとに治療能力を定め、レファラル体制を確立している場合には、上位の病院が、下位の病院の分娩監視装置の出力を監視できる体制、或いはモニターデータに係るアドバイスができる体制を確立することが必須である。

普及・実証事業により病院の規模に適切な数量の分娩監視装置およびその集中監視装置を、

複数病院に導入する。集中監視装置による分娩監視装置ネットワーク化はこれまでにモンゴル国では導入事例がない。保健省管轄の母子保健センター、ウランバートル市保健局管轄の第 1 マタニティ病院、第 2 マタニティ病院、第 3 マタニティ病院へ分娩監視装置および集中監視装置を導入して都市での普及実証を実施し、更にウブルハンガイ県内 18 村の中の出産数の多いハラホリン村、バトウルジ村、オヤンガ村、バヤンゴル村の上位 4 村の病院へ分娩監視装置を導入し、ウブルハンガイ保健局管轄である RDTC がこれら 4 病院の分娩管理を遠隔でアドバイスできるようにすることで、分娩監視装置の地域レベルでの普及を実証する。都市、地方に分散した分娩監視装置の消耗品供給および保守の体制が、案件化調査で行った試用・検証事業の体制で賄えることも実証する。

3. 2 モンゴル国における開発効果

この普及・実証事業により、周産期医療施設におけるレファラル体制を踏襲して病院間における分娩監視装置の記録のデータ交換および判読アドバイスの実施が可能であることを実証し、この体制を定着させることにより、分娩監視装置のネットワーク化と集中監視に関する都市部と地方を被覆して、広域における周産期医療の質の向上が期待できる。これは、外務省の対モンゴル国別援助方針における「保健医療、教育等の基礎的社会サービスの質とアクセスの改善」の具体的計画となっている。

4. 地域活性化

海外事業展開により担当部署の拡大が見込まれ、新たな雇用が創出される一方、分娩監視関連機器の売上増に呼応して、各仕入先が製品の供給体制を強化するために製造ラインの増設など事業規模を拡大することが想定され、これに係る新たな雇用が創出される。また、運送、通関、金融、医療コンサルタントなどの様々な提案企業の海外進出に直接ないしは間接的に関わる地元の企業と共に提案企業を中心とした産業クラスターが構築されるが、既存の仕入先のみで供給を満たせない場合、新規仕入先の開拓を行うことになり地元経済が活性されるのみならず、分娩監視装置を用いた周産期医療に関わる海外からの研修生(医師、助産師、臨床工学技士など)が増加し、研修生の受け入れ事業等を通じて地域活性化が期待できる。

案件化調査

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

企業・サイト概要

- 提案企業：トーイツ株式会社
- 提案企業所在地：東京都渋谷区恵比寿1丁目5番10号
- サイト・C/P機関：ウブルハンガイ県RDTIC、同県保健局、モンゴル保健省

分娩監視装置の外観



モンゴル国の開発課題

2015年における死産・新生児死亡率は1000出生あたり15であり、1960年代の日本の水準にあり、今日の日本の水準では約13倍と高い。この原因は周産期医療の観点では分娩管理の不備であると推定される。分娩管理を確立して、新生児蘇生処置率および新生児死亡率を低下させることが課題である。

中小企業の技術・製品

分娩監視装置：胎児心拍数と胎児胎動を捉え、陣痛信号を検出する。
集中監視装置：複数の分娩監視装置をナースセンターからモニターする。
教育プログラム：分娩監視装置の使用法と計測記録の判読法、及び胎児・母体の状態を正しく把握するための教育プログラム。

調査を通じて提案されているODA事業及び期待される効果

ODA事業：普及・実証事業

- 期待される効果：(1) 主要病院における分娩監視装置の保有率が向上し、妊娠中・分娩中の分娩監視装置の利用技術が向上し、新生児死亡率が減少する。
(2) 医科大学などで分娩監視装置の使用法に係る教育カリキュラムが整備される。
(3) 医療従事者および保健省の分娩管理に関する能力が向上し、モンゴルの周産期医療水準が向上する。

日本の中小企業のビジネス展開

ウランバートルの現地代理店が分娩監視装置を販売、メンテナンスサービスを行う体制を確立し、販売先として公的保健医療施設を想定しているが、可能ならば私設病院まで拡販する。また、技術アドバイスや品質検査を行うための拠点として現地代理店を準備する。

はじめに

1. 調査名

和文名：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

英文名：Feasibility survey for Raising Quality of Perinatal Care through the introduction of Cardiotocogram (CTG) in Mongolia.

2. 調査の背景

モンゴルにおける妊産婦死亡率及び新生児死亡率は、2000年と2015年で比較すると、妊産婦死亡率（対100,000出生）は161から44へ、新生児死亡率（対1,000出生）は32.8から15へ減少し改善傾向にあるが、先進国には程遠い状況にある（妊産婦死亡率：日本の約20倍、新生児死亡率：日本の約13倍（2015年））。主要な要因は貧困、生活環境の悪さ、栄養状況などモンゴル開発課題で確認されているところであるが、周産期医療の観点からは、分娩管理の不備が、新生児蘇生処置率が高い最大の原因となっている。先進国において分娩管理には、分娩監視装置の導入が必須となっていることから、モンゴル国においても分娩監視装置の普及が渴望されている。しかし、提案企業による事前調査では、分娩監視装置の供与のみでは課題解決に至らず、当該機器を適切に活用するための医療現場への教育、メンテナンス技術・体制、必要な消耗品を安定して供給できる体制等が必要不可欠であることが判明している。

3. 調査の目的

安全な分娩を可能にし、妊産婦死亡率及び新生児死亡率を減少させることを目的として、提案企業の分娩監視装置の活用可能性を調査する。

4. 調査対象国・地域

モンゴル国ウブスハンガイ県

5. 団員リスト

本調査団の業務従事者は下表の通りである。

調査団員リスト

氏名	担当業務	所属
井上和彦	業務主任／事業計画策定	トーイツ株式会社
飯嶋三朗	技術計画	トーイツ株式会社
遠藤誠之	医療研修	外部人材（個人）
大橋一友	チーフアドバイザー／医療教育・研修計画	外部人材（個人）
南山智之	ODA 案件化計画策定	外部人材（インテムコンサルティング株式会社）
伊藤美保	ODA 案件化分析	外部人材（インテムコンサルティング株式会社）

6. 現地調査工程

調査の時期、訪問先、調査内容は下表の通りである。

現地調査工程表

調査時期	訪問先	調査内容
第1次派遣 (2016年5月)	ウブルハンガイ RDTC	調査機材設置、本邦受入活動参加依頼
	ウブルハンガイ保健局	表敬訪問、プロジェクト目的説明、調査機材設置報告
	オヤンセテゲル病院	プロジェクト目的説明、協力依頼
	ヨソンズイルソム総合病院	プロジェクト目的説明、協力依頼
	保健スポーツ省	プロジェクト目的説明、協力依頼
	第1マタニティ病院	プロジェクト目的説明、本邦受入活動参加依頼
	JICA モンゴル事務所	プロジェクト目的説明、調査実施内容の報告
	在モンゴル日本大使館	プロジェクト目的説明、調査実施内容と ODA 化協議
第2次派遣 (2016年8月)	ウブルハンガイ RDTC	アンケート状況確認・回収、CTG 使用状況確認と保守作業、 CTG セミナー／ワークショップ開催
	ウブルハンガイ保健局	第2次調査目的の説明、ODA 化に向けた協力依頼
	オヤンセテゲル病院	ヒアリング調査
	ヨソンズイルソム総合病院	ヒアリング調査
	保健省（選挙後新体制）	プロジェクト目的説明、CTG 調達に係る病院・保健省内の手続き調査
	JICA モンゴル事務所	プロジェクト調査実施内容の経過報告、 ODA 化に係る展望について協議
	在モンゴル日本大使館	プロジェクト調査目的の説明、調査実施内容の報告
母子保健センター	CTG 使用状況の視察、ODA 化に向けた協力依頼	
第3次派遣 (2016年9月)	ウブルハンガイ RDTC	CTG 使用状況の確認と使用記録回収、 CTG 使用時の統計データの回収と指標分析（医師、看護師、統計担当 職員との協議）
	ウブルハンガイ RDTC	副院長への CTG の購入等予算ヒアリング調査
	ウブルハンガイ保健局	新任局長へのプロジェクト目的の説明、 次期プロジェクト案の協議および CTG 購入予算ヒアリング調査、 ウランバートルでのワークショップ出席依頼
	オヤンセテゲル病院	CTG のデータ判読学習に関するヒアリング調査、 ウランバートルでのワークショップ出席依頼
	ヨソンズイルソム総合病院	CTG のデータ判読学習に関するヒアリング調査、 ウランバートルでのワークショップ出席依頼
	保健省／第1マタニティ病院	CTG 導入方法の協議、ワークショップ事前協議
	第1マタニティ病院	ワークショップ開催

第1章 対象国・地域の現状

1-1 対象国・地域の政治・社会経済状況

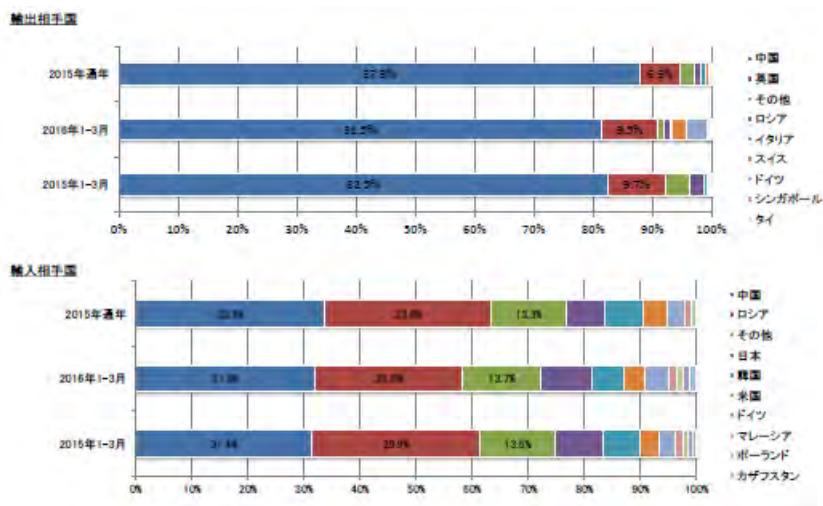
モンゴル国は大統領制と議員内閣制を併用した共和制をとり、民主化後に実施された7回の国家大会議総選挙では毎回政権交代が行われてきている。2013年6月に実施された大統領選挙では、人民党及び人民革命党の推薦候補をおさえ、エルベクドルジ大統領が再選を果たした。

2016年の総選挙に際しては、従来各選挙が個別の法律の下で運用されていたものの(大統領選挙法、国家大会議選挙法、首都・県議会選挙法等)、1つの法律に統合され、新選挙法が策定された。また、憲法裁判所が2012年の総選挙時に導入された比例代表制を違憲と判断したため、中選挙区・比例代表並立制から小選挙区制に変更する等、大幅な選挙制度改革が実施された。6月末の投開票の結果、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経歴を有するJ.エルデネバト議員が任命され、同内閣は13省16閣僚体制とする省庁を再編し、省庁のトップに専門性を持たせて、それを管理する閣僚も省庁が担当する政策・課題についての専門性がある人材を投入する新内閣を発足した。

外交方針では、以下のような二国間外交を進めている。

- (1) モンゴルの外交方針の基本は隣国である中国とロシアとのバランスの取れた外交関係を展開しながら、両隣国に過度に依存することなく「第三の隣国」との関係を発展させる。
- (2) 日本との関係は特に重視されており、2015年第1四半期には国家大会議議長、首相、閣僚、国家大会議議員が相次いで来訪した。



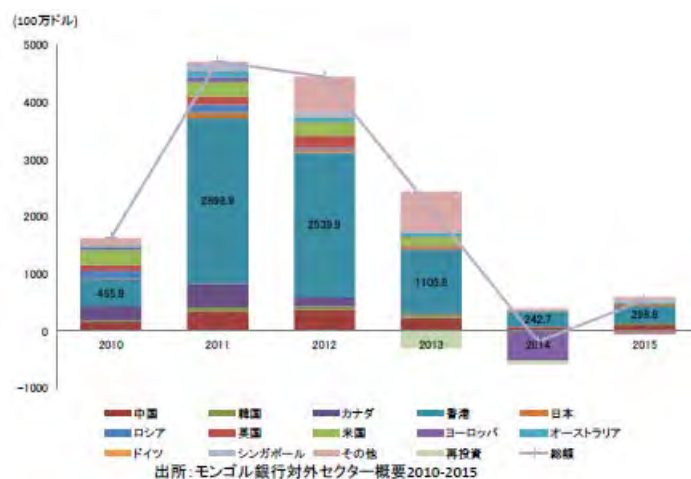
出典：国家統計局

図 1.1 主要国別輸出入

輸入の第1位は中国、第2位がロシアで、それぞれ3割程度を占め、日本は第3位である。

日・モンゴル間の交流および協力関係は、2010年11月のエルベグドルジ大統領の訪日時に『戦略的パートナーシップ』構築に向けた日本・モンゴル共同声明』を公表し、これを外交目標とすると共に、2012年3月のバトbold首相訪日に「日・モンゴル経済連携協定(EPA)のための交渉開始に関する共同発表」を、続いて2014年7月のエルベグドルジ大統領訪日時に「日・モンゴル経済連携協定交渉の大筋合意及び日本国とモンゴル国との間の貿易・投資の促進に関する共同声明」を公表した。さらに、「経済上の連携に関する日本国とモンゴル国との間の協定」(日・モンゴル経済連携協定)が2015年2月のサイハンビレグ首相の訪日時の署名を経て、2016年6月に発効に至り、木原外務副大臣が第一回合同委員会日本側委員長としてモンゴルを訪問するなど順調である。

一方、経済状況ではモンゴルの輸出全体の9割は対中国、石油燃料のほぼ100%はロシアからの輸入に依存するなど、中国・ロシア両隣国に過度に依存した経済であり(図1.1を参照)、またインフレ率高騰や格差の拡大などに対する懸念が挙げられる。特に、資源ナショナリズムの台頭及び外資規制の結果としての外国直接投資の大幅な減少(図1.2参照)や資源価格の低迷等により国際収支が悪化し、GDPの20%に及ぶ赤字により経済的に厳しい局面を迎えている。



出典：国家統計局

図1.2 主要国・地域別直接投資額

1-2 対象国・地域の対象分野における開発課題

モンゴル国における妊産婦死亡率の推移(表1.1)を参照すると、モンゴル国の妊産婦死亡率は過去15年間に著しく改善してきている。

表 1.1 モンゴル国での妊産婦死亡率推移(対 100,000 出生、[]内は観測値の範囲)

年	妊産婦死亡率 (MMR) (対 100,000 出生)	妊産婦死亡数
1990	186 [144-239]	130
1995	205 [177-239]	110
2000	161 [140-186]	75
2005	95 [83-109]	48
2010	63 [54-73]	41
2015	44 [35-55]	30

WHO、UNICEF MMEIG の出典に基づき調査団作成

一方、表 1.2 モンゴル国での新生児死亡率の推移を参照すると、新生児死亡率は依然として高く、その要因としては貧困問題、生活環境の悪さ、その他ジェンダー課題を含むモンゴル開発課題の主要テーマに掲げられた潜在的要因が大きいと推定される。保健分野においては、感染症予防対策や妊娠管理など母体の健康管理、出産後の新生児への栄養管理などが大切になるところであるが、これらの課題は理解されつつも十分な対策は実施されていない。今回の案件化調査のヒアリング調査においても今後必要と思われる ODA などの協力で望まれるものとしてリプロダクティブ年代の女性への感染症対策、性教育を含む保健教育などが必要との意見が聴取できた。周産期医療の観点での調査では、妊娠管理、分娩管理が十分に行えないために妊婦のリスクを早期に発見できず結果として仮死率が上がっていると思われる事例が多く、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。

新生児死亡率の要因のうちの分娩管理に着目した場合、周産期医療機関が有する分娩監視装置の保有率と分娩に関連する新生児死亡率は相関性が高いことは容易に推定できることから、新生児蘇生処置が必要にならない分娩に導くための胎児・母体の管理との意味で分娩管理の不備を課題として掲げた。

表 1.2 モンゴル国での新生児死亡率の推移

年	新生児死亡率 (対 1000 出生)
1990	65.4
2000	32.8
2010	20.2
2015	15.0

WHO、UNICEF の出典に基づき調査団作成

2015 年現在、モンゴル国の新生児死亡率 15.0(対 1000 出生)は、日本の 1960 年代の新生児死亡率 17.0 の水準である。日本の新生児死亡率の推移(図 1.3)に見る通り、日本では新生児死亡率は 1960 年代から 1990 年代にかけて 17.0 から 2.6 へと著しく向上した。



図 1.3 日本における新生児死亡率の推移

日本での新生児死亡率の改善は、図 1.3 から分かるように病院の分娩監視装置 (CTG) 保有率の上昇に伴って著しく向上している。

現在、先進国において CTG は分娩管理に係る必須技術となっているように、モンゴル国における新生児死亡率の改善にも CTG の普及が有効であると推定され、また図 1.4 に示す日本の妊産婦死亡率の推移から分かるように、病院の CTG 保有率の向上、つまり CTG の普及に伴って妊産婦死亡率も著しく改善していることから、モンゴル国での CTG の普及が、同国の母子保健医療の更なる改善に有効であると推定できる。



図 1.4 日本における妊産婦死亡率の推移

一般的に CTG など医療機器を導入するには、医療従事者 (産科医、助産師など) がその使用方法を十分に熟知している必要がある。また CTG を持続的に利用するためには、機器の保守を適切に行い、機器が故障した場合や機器の消耗品が不足した場合に速やかに修理サービスや消耗品の供給を受けられる体制が必須である。現状、モンゴル国において病院における CTG 保有率は

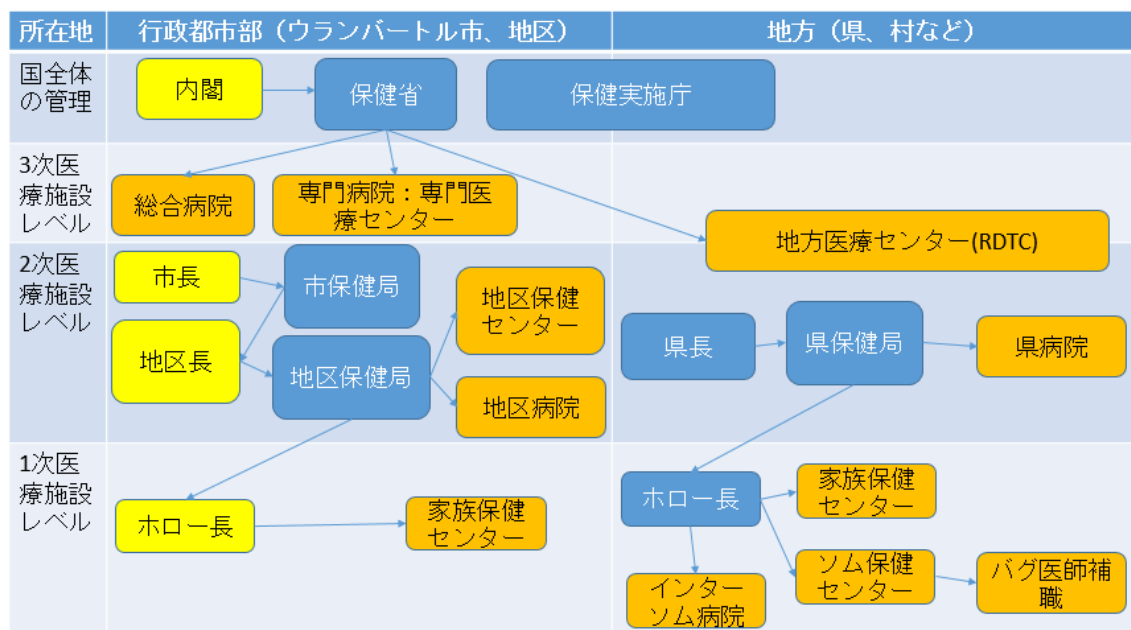
著しく低く、保健省・保健局等の保健行政機関における認知度も低い。そのため、医科大学等での CTG の使用法など教育カリキュラムも未整備の状況にある。そのため CTG を適切に利用するための教育を受けている医療従事者は少なく、医療機器市場での CTG に関する需要が低い現状から CTG を保守できる技術者も少なく、消耗品を持続的に供給できる商流は未だ確立されていない。

以上より対象国では、母子保健医療、とりわけ周産期医療の質を向上が望まれることから主要課題は分娩管理の未整備である。分娩管理を整備するために必要となる三要素は、十分な数量の分娩監視装置が整備され、医療従事者が分娩監視装置を使いこなすに十分な能力を有し、分娩監視装置を持続的に利用できるように消耗品が普段から調達できる体制が整っていることである。したがって具体的な課題は次の3つである。

- ・妊娠中と分娩中の管理に必要な数量の CTG (胎児心拍/母体陣痛計) の未整備
- ・CTG を使う医療従事者の能力不足
- ・医療機材消耗品の供給および機器保守に係る体制の未整備

1-3 対象国・地域の対象分野における開発計画、関連計画、政策（外資政策含む）及び法制度

モンゴル国保健行政制度は、国・県の行政制度に応じたものとなっており、下図に各レベルの行政に対応する保健行政の組織を示す。



調査団作成

図 1.5 保健行政組織

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 / 2015 - 2021 年 (Millennium Development Goals-Based Comprehensive National Development Strategy of Mongolia)」(添付資料[7]参照)があり、その活動計画として内閣で承認さ

れた「国家 5 か年活動計画 2013-2017 年 (Resolution on Approval of the Action Plan of the Government for 2013-2017)」が実施されてきた。保健分野における開発戦略を表 1.3 に示す。

表 1.3 保健分野における開発戦略

戦略	概要
ソム保健センターと家庭診療所の能力強化により、歯科疾病、HIV/AIDS などの性感染症、結核の対策、母子保健の 1 次医療サービス、診断、治療を強化する	<ul style="list-style-type: none"> ・母子健康の保護、HIV/AIDS などの性感染症対策、結核感染対策などの能力強化 ・遊牧民向けの家庭医の移動システム策案化 ・困難な気候条件や地理的な移動の解消策を提供
ソム、県、地区の病院、国立クリニック、専門センターの能力強化	<ul style="list-style-type: none"> ・ソムのレベルで歯や全身性疾患の診断や治療を導入する ・県、地区の病院で早期のガン診断・治療を行える条件を整える ・特定診療所や専門センターのサービス水準を先進国水準に改善 ・1 次、2 次、3 次すべての保健機関で医療サービス技術を刷新して徐々に世界標準の水準にする ・医療症例記録をコンピュータ化する
医療機関に高い専門性と熟練性を有した人材を配備	<ul style="list-style-type: none"> ・患者第一主義的な考え方を保健機関に染み込ませる ・医療従事者への時給、給与などインセンティブを改善する
病気や事故による若年死を減少させ、平均余命を高める。僻地での上記活動を行う企業や政府機関の全面的支援	<ul style="list-style-type: none"> ・全住民を健康生活スタイルに導く必要条件を構築する ・厳しい気候条件下の生活で、健康を維持するための生活スタイルを広く宣伝し指導する ・リハビリテーションと看護サービスを開発する ・保健医療サービスに伝統的な薬方を選択的に導入する ・医薬、医療機器を供給できる先端的な生産技術を開発する ・保健医療分野において一般企業の活動を拡大させる

保健省の保健医療分野開発ポリシーに基づき調査団作成

2016 年 6 月には、保健省と世界銀行が、保健医療サービスを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て E-ヘルスプロジェクトを立ち上げた。このプロジェクトは、保健医療機関、患者、保健行政機関の間で医療情報を共有し健康情報などの交換が可能となるプラットフォームを政府に提供するものである。

モンゴル国保健省は、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、モンゴルにおける保健医療サービスの提供スピードや品質、利用しやすさなどが改善され、さらに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。

この計画には International Development Association (IDA) から経済成長、不公平の是正、国民の生活状況の改善、貧困の是正対策を目的とする有償、無償併せて 1,950 万ドルが投入された。

世界銀行モンゴル支局は、E-ヘルスプロジェクトにより医療診断や医療サービスを受けるために

地方から大都市に人々が移動する無駄が省けるようになる」と評価している。(出典:世界銀行プレスリリース 2016年6月2日 MONGOLIA: Ministry of Health and Sports, World Bank Launch E-Health Project、添付資料[9]参照)

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僻地、村をも見据えた地方に提供し、医療サービスの格差を無くす取り組みが行われており、国家戦略として謳われているように医療症例のコンピュータ化、保健医療分野における一般企業の活動を拡大させる方針は、2章で述べる提案企業の製品・技術の特長を利用した、すなわち分娩監視装置による分娩管理記録が電子媒体で保存され、これをネットワークにより共有することにより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。

1-4 対象国の対象分野における ODA 事業の先行事例分析及び他ドナーの分析

外務省の対モンゴル国国別援助方針(平成24年4月)では、援助の基本方針における重点分野(中目標)として「全ての人々が恩恵を受ける成長の実現に向けた支援」が謳われている。そこでは、モンゴルは急速な経済成長にもかかわらず、貧困層の削減が進んでおらず雇用創出が課題となっていることから、産業構造の多角化を見据えた中小・零細企業を中心とする雇用創出を支援するとともに最大の雇用吸収先である農牧業部門に対しては、持続可能な農牧業経営の普及を通じ、農牧民の収入機会の確保及び生計向上を促進するような支援を目指している。また、飲料水(安全な水)へのアクセスや「保健医療・教育の分野を中心とした基礎的社会サービスを強化する」ことで、貧困層の生活水準の改善に向けた取り組みを支援している。

このように保健医療・教育の分野を中心とした基礎的社会サービスの強化が謳われており、以下のような技術協力、無償資金協力を実施している。

協力プログラムである「基礎的社会サービス向上プログラム」においては、「経済成長がすべての人々が恩恵を受ける公正な成長に結びつくよう、保健医療、教育等の基礎的社会サービスの質とアクセスの改善と、貧困層に配慮した社会保障制度の改善を図る」ことを目的としている。

2015年以降の保健医療分野における日本の支援状況を以下に示す。

表 1.4 保健医療分野における日本の支援状況

スキーム	プロジェクト名	実施年	億円
技術協力	一次及び二次レベル医療施設従事者のための卒後研修強化プロジェクト	2015～2020	2.9
無償	日本モンゴル教育病院建設計画	～2018	79.8
無償	医療・保健分野の無償資金協力	2015～2016	7.50
無償	H26 医療機材ノン・プロジェクト無償資金協力	2015～2016	6.00

外務省国別援助方針別紙 対モンゴル国事業展開計画(2016年4月)、JICA 案件概要表の出典に基づき調査団作成

以下に、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 1.5 他ドナーによる ODA 事業の先行事例

国名、他ドナー名	プロジェクト名	実施年
ベルギー・ブリュッセル	医療ネットワーク整備 (TELEMEDICINE)	(2015 年まで実施)
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～現実実施中)
NGO World Vision	飲料水 (安全な水) へのアクセスに関する取り組み	(2016 年 9 月現在実施中)
イタリア国/フランス国	医師派遣および医療セミナーの実施	(2015 年まで実施)
韓国	モンゴル病院への医療教育	(2016 年、計画中・未実施)

ヒアリング調査に基づき調査団作成

1-5 対象国のビジネス環境の分析

ビジネス市場を形成する一方で、モンゴル国内で普及価格帯での医療機器製造を踏まえ、原価低減を目指してモンゴル国内に製造部門を有する工場を設立することが必要になることも考えられる。

モンゴルにおいて製品の販売を行う場合、現地法人を設立するか、現地の会社との代理店契約を結ぶ必要がある。

会社の進出形態では、モンゴルは柔軟な会社設立を認めている。モンゴルの会社形態としては、公開または共同株式会社、有限責任会社、支配会社および子会社、或いは駐在員事務所等々の形態が認められている。

公開または共同株式会社では、定款で別段の定めをしない限り、株式または債券を公募または縁故で発行可能であり、株式を購入した株主は自由に株式を売買できる。また、共同株式会社の株主は株式を処分する権利を相互に制限する協定を締結でき、当該協定は 10 年以下の期間有効で何度でも延長が可能であるなど、日本の会社がモンゴルで会社を設立或いは協業を行う場合も含めて法的な制約はない。モンゴル現地法人を設立する場合には、外国投資局にて外資系会社証明書の発行や設立する地域を所管する税務署にて納税法人の登録が必要になる。現地法人の登記には書類準備から登記完了まで 1 ヶ月程度で行えるようであり、他の途上国に見るような海外資本への制限や税法上の差別もなく、ビジネス環境は整っている。

第2章 提案企業の製品・技術の特徴及び海外事業展開の方針

2-1 提案企業の製品・技術の特長

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、超音波断層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など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。

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に分娩管理上、先進国の医療機関では必須の機器である。

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時的に把握するための装置ではない。

提案企業の製品・技術の特長は、独自の集中監視装置の下で表 2.1 に示す特長を備える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構成を構築可能なことである。

表 2.1 分娩監視装置の特長

	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	集中監視装置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

調査団作成

表 2.1 の 5 に示すネットワーク機能のように、主要都市の大規模病院に集中監視装置を設置し、その下で地方の小規模病院に設備した分娩監視装置をネットワークで結び遠隔監視できる技術は、モンゴル国のように広い国土に少数の病院が散在する医療環境下で「公平な周産期医療サービスの質を実現する」技術として注目に値する。



分娩監視装置の外觀図

2-2 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ

提案企業の主力製品である分娩監視装置は周産期医療で無くてはならない製品であり、

日本はもとより先進国ではその利用が必須である。近年の少子化による周産期医療関連機器の売上げの伸び悩みは先進国に共通するところである。モンゴルなど周産期医療の中進国（本報告書では妊産婦死亡率が 50 前後に達した国々と定義する）では出産率の増加が十分に期待され、かつ妊産婦死亡率や新生児死亡率を低下させることが可能な医療レベルが確保されている。一方で現在は途上国（本報告書では妊産婦死亡率が 100 以上の国々と定義）であっても、医療水準の向上により、近い将来に、多くの国で中進国化が進むと考えられ、分娩監視装置が必要となる対象国は増大すると予想される。中進国では（将来の中進国も含む）分娩監視装置が普及し得る経済状況が整いつつあり、市場形成の可能性の高いこれらの国々への海外進出は、進出対象国の母子保健医療の改善に貢献できると共に、主力製品の売上げ増加が期待でき、対象国および提案企業の双方に有益な事業展開となる。

事業展開の方針としては、周産期医療機器関連の現地代理店が提案企業の製品ラインナップのみで事業が成立する市場規模になるまで輸出による供給を行い、それ以上の市場規模が形成された後に、現地法人設立および消耗品等のライセンス契約による現地生産に切り替える。

提案企業は海外向け周産期医療機器の輸出販売で実績がある。提案企業の CTG の販売に関しては全販売数量のうち海外輸出数は 2012 年、2013 年、2014 年の実績^(注1)で見ると 34%、38%、40%と明確に輸出比率が伸びており、明らかに今後の海外需要への対応が重要であるが、現地法人の設立などの将来計画は本調査対象国であるモンゴル国のみである。

2015 年度の輸出先別販売実績を下表 2.2 に示す。

表 2.2 2015 年度 輸出先別販売実績(上位 6 カ国)

輸出先国	販売額(万円)
ベトナム	5,200
ブラジル	2,700
中国	1,800
イラン	1,600
タイ	1,600
スウェーデン	1,600

矢野経済研究所データ出典に基づき調査団が作成

2-3 提案企業の海外進出によって期待される我が国の地域経済への貢献

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 3 年後に分娩監視装置関連における売上 10%増、モンゴルでの提案企業代理店が軌道に乗る 5 年後に 20%増を見込んでいる。海外事業展開により担当部署の拡大が見込まれ、新たな雇用が創出される一方、分娩監視関連機器の売上増に呼応して、各仕入先が製品の供給体制を強化するために製造ラインの増設など事業規模を拡大することが想定され、これに係る新たな雇用が創出される。

また、運送、通関、金融、医療コンサルタントなどの様々な提案企業の海外進出に直接ないしは間接的に関わる地元の企業と共に提案企業を中心とした産業クラスターが構築されるが、既存の仕入先のみで供給を満たせない場合、新規仕入先の開拓を行うことになり、地元経済が活性される。また、提案企業の海外展開が、東京都内で海外進出を検討している企業のきっかけ・後押しとなるため、他企業の海外進出が活発となり東京都内中小企業のグローバル化が拡大する。

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アジア近隣諸国で需要が高まるため、海外からの研修生(医師、助産師、臨床工学技士など)が増加し、研修生の受け入れ事業等を通じて地域活性化が期待できる。日本の優れた製品や技術(メンテナンスシステムを含む)を海外に普及させることは、関連した日本企業の海外進出を容易にし、周産期医療にかかわる産業クラスター全般に渡り発展が期待できる。

第3章 ODA 事業での活用が見込まれる製品・技術に関する調査及び活用可能性の検討結果

3-1 製品・技術の現地適合性検証方法（検証目的・項目・手段など）

モンゴルの第3次医療機関に分娩監視装置(CTG:図3.1参照)および集中監視装置(図3.2参照)を導入することにより、正確な分娩管理が行われ、周産期医療の質の向上が期待できるか検証した。ここで、「正確な分娩管理が行える」とは、医療従事者が分娩監視装置を正しく使用することができ、分娩監視装置の所見(測定データに基づくグラフ)を正しく判定でき、その判定に基づいた正しい臨床対応が行われ、結果として母子の安全が図られることである。



図 3.1 導入した分娩監視装置(CTG)

しく使用することができ、分娩監視装置の所見(測定データに基づくグラフ)を正しく判定でき、その判定に基づいた正しい臨床対応が行われ、結果として母子の安全が図られることである。

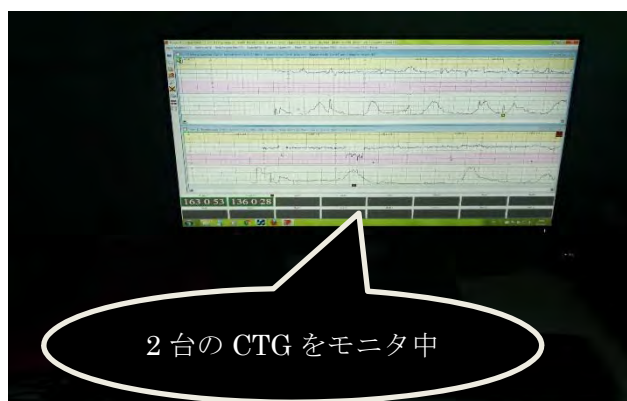


図 3.2 集中監視装置の画面

検証方法として、医療従事者を対象とする検証項目として表3.1に示す4項目を定め、2016年5月から9月までの試用・検証における分娩監視装置(以降CTGと表記)所見データ記録を回収し、臨床対応記録およびヒアリング調査結果に照らして分析評価を行った。

表 3.1 製品・技術の現地適合性検証項目(医療従事者対象)

	検証項目
1	分娩監視装置(CTG)を正しく使用しているか
2	CTG 所見を正しく判定できるか
3	CTG 所見判定に基づいた正しい臨床対応を行えるか
4	臨床対応の結果として、母子の安全が図れたか

調査団作成

また、正確な分娩管理が行われるためには、医療技術者により CTG および集中監視装置が適切に保守されなければならないことから、CTG の保守に関する医療技術者を対象とする検証項目として表3.2に示す3項目を検証項目として定めた。

表 3.2 製品・技術の現地適合性検証項目（妊婦、医療技術者対象）

検証項目	
1	CTG の現地への設置は可能か
2	日常の機器の保守は可能か
3	故障時の対応は可能か

調査団作成

検証項目に関する導入教育（本邦受入活動）：

上記の通り、CTG 及び集中監視装置を導入する第 3 次医療機関としてウブルハンガイ RDTC を選定し、表 3.1 の検証項目 2、3 および表 3.2 の検証項目 2 の検証を行うにあたり、予め使用方法等の導入教育を本邦受入活動により実施した。ウブルハンガイ RDTC の選定理由としては、他案件（助産師研修）において優秀であった研修生が帰属していること、モンゴル保健省が管理する RDTC は事前調査で十分な協力体制があること、ウブルハンガイ RDTC がウランバートルから車で 8 時間ほどの地方中核都市にあり地方運用における消耗品供給の可否、保守の可否の調査に適



図 3.3 本邦受入活動（手術室の見学）

当であることによる。本邦受入活動は医療従事者（産科医 2 名）および代理店候補の技術者に対して大阪大学病院および提案企業が行った。本邦受入活動内容は、医療従事者には CTG の所見データの解析による判読指導、および実際の利用状況の見学を実施した。また、技術者へは CTG 設置方法、保守手順、消耗品交換等について教育した。本邦受入活動報告書の抜粋、および本邦受入活動に参加した産科医による活動報告を別添資料とする。

3-2 製品・技術の現地適合性検証結果

提案企業の製品・技術の現地適合性検証のため、ウブルハンガイ RDTC に分娩監視装置 (MT-610、6 台) (CTG: 図 3.1 参照) および集中監視装置 (図 3.2 参照) 一式を第 1 次派遣時に導入し、RDTC 内分娩室、陣痛室、病室等合計 16 箇所集中監視装置への LAN 接続端子を設置することで、何れの部屋でも CTG を集中監視装置から遠隔監視できるようにした上で、CTG の使用方法、集中監視装置による遠隔監視の使用方の導入教育を行い、試用・検証を開始した。

第 2 次派遣時に表 3.1、表 3.2 の検証項目について回収できた調査結果の中間評価を行った。中間評価上の問題点が明らかになった検証項目は、強化学習を実施することで、第 3 次派遣時に問題点が解消されたか否かの確認を以って、検証項目の評価を行った。

第3次派遣で調査終了時に回収した968部のCTG使用記録に基づき、ヒアリング調査により記録データの妥当性、および解釈を行い補正したデータについて解析を行った。調査指標項目別にヒアリング調査回答数を表3.3に示す。

表 3.3 CTG 使用記録に基づくヒアリング調査回答数

項目	回答	
	CTG 試用対象妊婦の症例	リスク有り
	リスク無し	616
CTG 平均、最長使用時間	強化学習前平均	33分
	強化学習後平均	55分
	最大	271分
CTG 使用のタイミング	入院時	114
	入院中	598
	陣痛発来時	187
	分娩中	32
CTG 使用時の印刷出力	有り	862
	無し	39
妊婦の装着感	良い	424
	特に問題ない	493
	悪い	3
妊婦の安心感	有り	786
	無し	95

ヒアリング調査に基づき調査団が作成



図 3.4 CTG 使用中の様子

(1) CTG の現地適合性に関する妊婦、医療従事者・技術者への調査

表 3.2 の検証項目を評価するべく、CTG 使用ごとに医療従事者を介して妊産婦にアンケートを行った。回収された967部を解析したところ、妊婦からの回答では424名(46%)が「装着感が良い」、493名(53.6%)が「特に問題ない」と回答し、「装着感が悪い」と回答した妊婦は3名であった。装着感が悪いと回答した妊婦は陣痛時の装着であることがデータより確かめられた。看護師の装着の良し悪しが特に陣痛時には装着感に影響すると推測されるため、機器性能の評価としては妊婦の99%が装着感に問題がないとしていることからモンゴル国への適合性が高いと判断できる。また、「安心感があった」との回答が786名(89%)の妊婦から寄せられた。これは、ヒアリングによると妊婦と看護師がCTGを通して胎児の心音を聴くことで妊婦と看護師間の信頼性が醸し出された結果の感想である。

現地での機器の保守状況について医療技術者に対して調査を行った。事前調査ではモンゴルの病院の各所で故障したCTGが認められたにも関わらず、第2次、第3次派遣時の保守状況調

査では、すべての機器が大きな故障もなく使用されており、良好な状態で使用されていた。

検証項目:[CTGの現地への設置は可能か]に係る検証結果

CTG、集中監視装置は有線による構内 LAN で結ぶことが必要であるが、RDTC 内の室内壁に埋め込むように配線を行い、各病室に LAN の T 型ケーブル接栓を設けた。

これらの工事は、現地の工事業者にとっても特に難しい工事ではなく設置は容易であった。

検証項目:[日常の機器の保守は可能か]に係る検証結果

CTG、集中監視装置の日常的な保守方法を本邦受入活動において習得している。

現地での保守に関するヒアリング調査では、「特に大きな故障もなかった為、日常的な保守を意識して行っていなかったが、通常使用により正常動作を確認していた。」との回答を得ている。現地代理店へのヒアリング調査により、施設内 ME (medical engineer) への日常的な保守方法を指導しており、ME は日常的な保守が難しくなく容易に行える事を確認した。

検証項目:[故障時の対応は可能か]に係る検証結果

CTG、集中監視装置の現地で対応できる修理方法を本邦受入活動において習得し、故障原因の分析、修理が出来る技量を得た。故障時の対応について、医療従事者にヒアリング調査を行ったところ、大きな故障はなかったが、操作上のミスや不明点があり、ME への対応依頼及び代理店への電話問い合わせにて解決したとの回答が得られた。現地代理店へのヒアリング調査では、施設内 ME や医療従事者より電話で軽微な問い合わせがあったが、電話対応にてすべて解決し、故障ではなかったため修理は行っていないとの回答を得た。

以上の通り、表 3.2 の評価項目に基づく CTG の現地適合性を確認できた。

(2) CTG の現地適合性に関する医療従事者への調査

表 3.1 の検証項目ごとに以下に記す通り検証評価を行った。

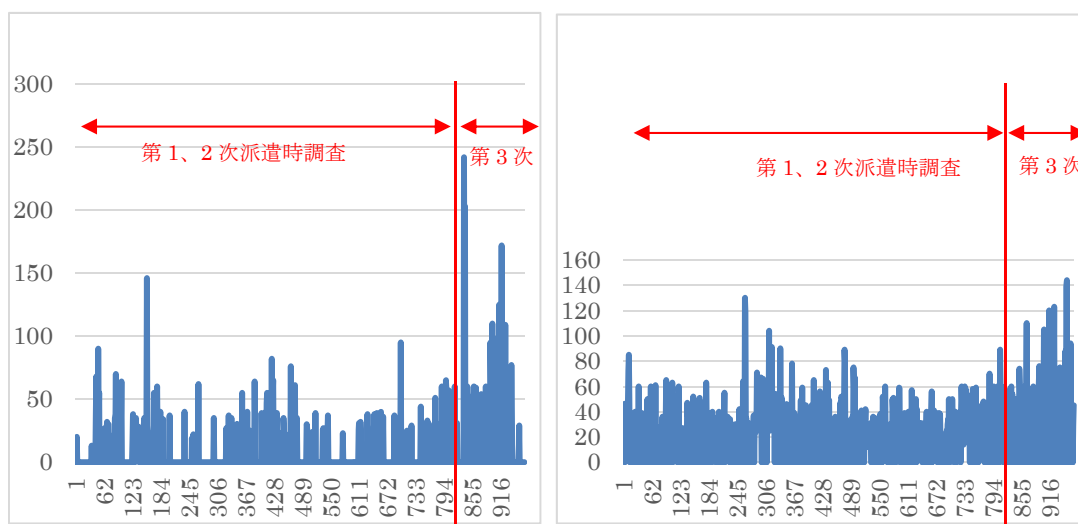
検証項目:[装置を正しく使用しているか]に係る検証結果

分娩監視装置 (CTG) の着用は病棟勤務の助産師が行っていた。新任助産師も、仕事の中で熟練者からの伝承により、短期間に正しい使用ができるようになった。

CTG 使用時間は第 2 次派遣では、平均 33 分であり、CTG 使用目的に照らして非常に短い時間であった。これはモンゴルにおける CTG 利用規定で使用時間が 30 分から 60 分とされていることが判明し、モンゴルにおける使用法として誤りであるとは言えないことが確認された。しかし、日本、他先進国では、CTG は分娩管理のためのものであることから入院中、陣痛時、分娩時に渡り連続して使用することで正しい胎児の状況を把握できるものであることから、強化学習として使用開始から分娩時まで使用を続けることを指導し、CTG 使用効果の評価を第 3 次派遣時に回収した CTG 所見の解析で行うことにした。その結果、強化学習後は、CTG 使用時間は平均で 55 分となった。

CTG の使用時間の分布について 5 月～9 月末にかけて取得した記録を基に解析した。使用時間は、試用検証の開始時期から第 2 次派遣時の強化学習(セミナー)後で変化しており、また使用する対象がリスク分娩であるか否かにも関連する。以下にリスク分娩の有り無し、また CTG の使用時期(入院時、入院中、陣痛時、分娩時)の属性を考慮した使用時間と使用率の分布を示す。

図 3.5、図 3.6 において、横軸は調査期間(5 月～9 月)での CTG 使用日付による時系列、縦軸は使用時間数である。比較のため、横軸を第 1 次派遣から、第 2 次派遣にかけて回収したデータの範囲の意味で第 1、2 次派遣調査の期間(5 月～8 月末)、第 2 次派遣時の CTG セミナーで強化学習を行った 9 月以降の第 3 次派遣時に回収したデータの範囲を第 3 次調査の期間として分割した。図 3.5、図 3.6 のグラフから第 1 次、2 次派遣時調査期間より第 3 次調査期間の CTG 使用頻度(横軸の密度)が高く、使用時間も長くなっている。この事実はリスク分娩においては特に顕著である。これは第 2 次派遣での強化学習としての CTG セミナーで CTG を効果的に利用するための CTG 使用を分娩開始から分娩終了まで行うとの指導が有効化したことを示している。



(CTG 使用記録データに基づき調査団が作成)

図 3.5 リスク分娩での CTG 使用時間

図 3.6 通常分娩での CTG 使用時間

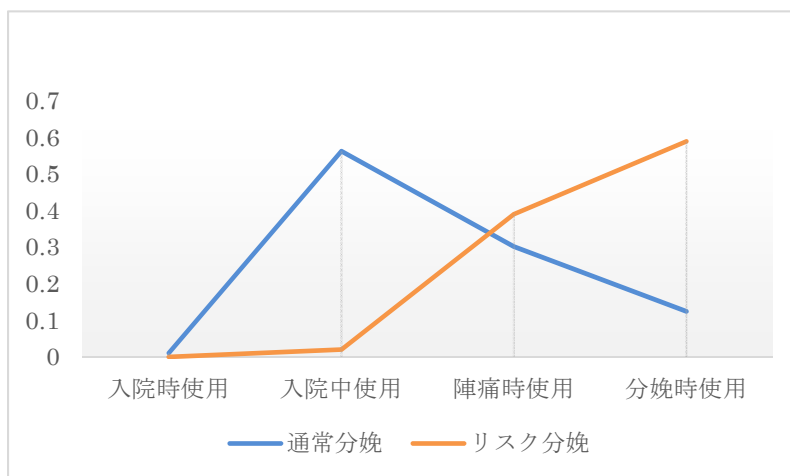
CTG 使用方法に関する強化学習後の第 3 次調査期間におけるリスク分娩、通常分娩の計測に使用した CTG 総使用時間に占める用途別使用率は表 3.4 の通りである。

表 3.4 妊婦属性別、CTG 用途別使用率比較

妊婦属性	CTG 用途別使用率			
	入院時使用率	入院中使用率	陣痛時使用率	分娩時使用率
リスク分娩	0	0.019865	0.390519	0.589616
通常分娩	0.010984	0.562798	0.301815	0.124403

RDTC における調査データに基づき調査団作成

表 3.4 をグラフ化した図 3.7 から用途別 CTG の使用傾向が分かる。



RDTC 調査データに基づき調査団作成

図 3.7 リスク有り無し別、CTG 用途比較

図 3.5、図 3.6 から通常分娩では使用時間は 150 分以内であるが、リスク分娩では 150 分を超える使用が確認された。またリスク分娩、通常分娩を問わず、調査開始時期よりも調査終了時期に近いほど CTG の使用時間が延びていることが確認できた。

第 3 次調査期間では、図 3.7 のリスク有り無し別、CTG 用途比較に見るとおり、CTG の使用が通常分娩の妊婦には入院中に多く使用され、リスク分娩の妊婦には陣痛時以降、分娩時に多く利用される傾向が統計的に確認された。

したがって、通常分娩の妊婦の場合、入院中の定期的な検査として CTG が使用されているが、使用できる CTG が少ないことから多くの妊婦間で使い回し的な利用方法に制限され、入院中の定期間隔による検査として CTG が利用されていることが伺える。

リスク分娩では明らかに陣痛時以降、分娩終了まで CTG が利用されている。通常分娩では陣痛時、分娩時の利用が下がり、リスク分娩では陣痛時、分娩時の利用が多くなることから、陣痛・分娩時には、リスク分娩を優先して CTG を利用したことが CTG 使用傾向から読み取れる。

したがって十分な数量の CTG を使用できる環境であれば、リスク有り無しに関わらず多くの妊婦に対して CTG が分娩管理に正しく使用されると推定できるため、CTG を正しく使用しているかの検証結果は良好であると判断した。

[CTG 所見を正しく判定できるか] に係る検証結果

本案件化調査に先立つ予備調査によって、CTG 所見のモンゴルでの判定基準は存在するが、臨床では CTG 台数の絶対的不足により、分娩開始後の胎児心拍陣痛のモニタリングが行われていない場合が多く、産科医の CTG 所見の判定があいまいであることが判明した。そのため、本邦受入活動では、期間中、大阪大学病院に保存されている過去の CTG 所見を用いて判定する訓練を行い、本邦受入活動終了時には一定のレベルで妊娠中の胎児の状態の診断が可能になったこ

とを確認した。しかし、分娩中の胎児や母体の急な変化をとらえるための CTG 所見の判定は困難であった。正確な臨床対応(経過観察・吸引分娩、帝王切開の適否、子宮収縮剤適用など)には、正確な診断能力が必要であるが、本邦受入では病棟での CTG 運用の実際を見学はしたが、個人の能力を向上させるまでには至らなかった。

試用・検証事業を通して CTG 所見が正しく判定できているかを第 2 次派遣時に検証した。解析した 100 例の CTG 記録の中で 6 例に異常所見があったため、CTG セミナー時に不適切な記録や異常所見を提示し、産科医に説明を求めた際、産科医は的確な回答をしており、ある程度理解はできているようであった。質疑の中で、8 月まではモンゴルの CTG 運用方針に従って、30 分から 60 分間のみのモニタリングを行っていたとの発言があり、セミナー以降は分娩開始から分娩終了までの連続モニタリングを行い、その記録に基づく臨床判断を依頼した。

第 3 次派遣時での所見判定に関する再調査では CTG 記録は正しく、使用時間も分娩開始から分娩終了までの連続しており、正しい所見判定が行えるようになっていた。

したがって、CTG 所見を正しく判定できるかに係る検証結果は良好であると確認した。

[CTG 所見の判定に基づいた正しい臨床対応を行えるか]に係る検証結果

第 2 次派遣時の強化学習として行った CTG セミナーにおいて、異常所見(胎児頻脈)のある CTG 記録を提示して、この異常所見の判定に基づいた臨床対応を担当医師(本邦受入活動参加者の一人)に質問した。異常所見が胎児頻脈であることは認識されていたが、その後直ちに帝王切開を行ったとの回答があった。その他の状況がわからないため断定はできないが、この CTG 所見での帝王切開は早すぎるように感じられた。

異常所見への臨床対応に関しては、分娩時の記録が少ないため、CTG 所見の判定に基づいた正しい臨床対応が行えたかに係る検証は難しく、臨床対応の結果として母子の安全が図られたかに検証項目を以って、正しい臨床対応が行えているか否かの傾向を見ることにした。

[臨床対応の結果として、母子の安全が図られたか]に係る検証結果

母子の安全が図られたかに係る検証として、臨床対応が正しければ母子の安全度が高くなることが期待されていることから、全分娩数に対する新生児蘇生処置を行った数の比を新生児蘇生処置率として、死産率と共に第 3 次派遣時に回収した調査データに基づき解析した。

調査データは、本試用・検証事業を開始する以前の 2015 年および 2016 年 1 月から 4 月末まで、第 1 次から第 2 次派遣までの試用・検証事業期間(2016 年 5 月～8 月末)、CTG セミナーによる強化学習後の第 3 次派遣までの期間(2016 年 8 月末～9 月末)に分けて分析した。表 3.5 にウブルハンガイ RDTC の分娩に係る調査データを示す。

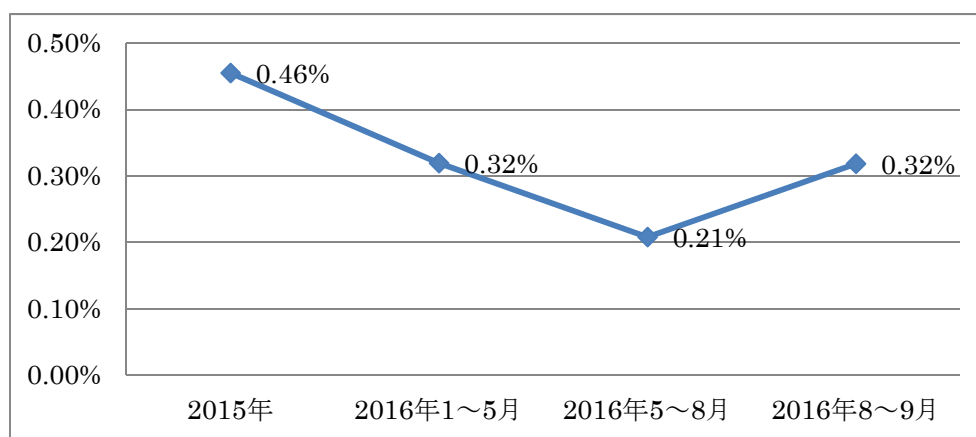
表 3.5 ウブルハンガイ RDTC の分娩に係る調査データ

母子の安全に係る評価指標	2015 年	2016 年	2016 年	2016 年
		1～4 月	5～8 月	9 月
総分娩数（ Нийт төрөлтийн тоо ）	1957	624	483	307
新生児蘇生処置数（ Нярайн сэхээн амьдруулалт хийсэн тоо ）	65	25	14	3
新生児蘇生処置率（ Нярайн сэхээн амьдруулалт хийсэн хувь ）	3.3%	4.0%	2.9%	1.0%
死産数（ Амьгүй төрөлтийн тоо ）	9	2	1	1
死産率（ Амьгүй төрөлтийн хувь ）	0.46%	0.32%	0.21%	0.32%
新生児死亡数（ Нярайн эндэгдлийн тоо ）	16	9	6	3
新生児死亡率（ Нярайн эндэгдлийн хувь ）	0.81%	1.44%	1.25%	0.96%
母体死亡数（ Эхийн эндэгдэл тоо ）	1	0	1	0
吸引分娩数（ Вакумаар төрөлт удирдсан тоо ）	23	20	9	15

ウブルハンガイ RDTC 統計課の出典に基づく調査団作成

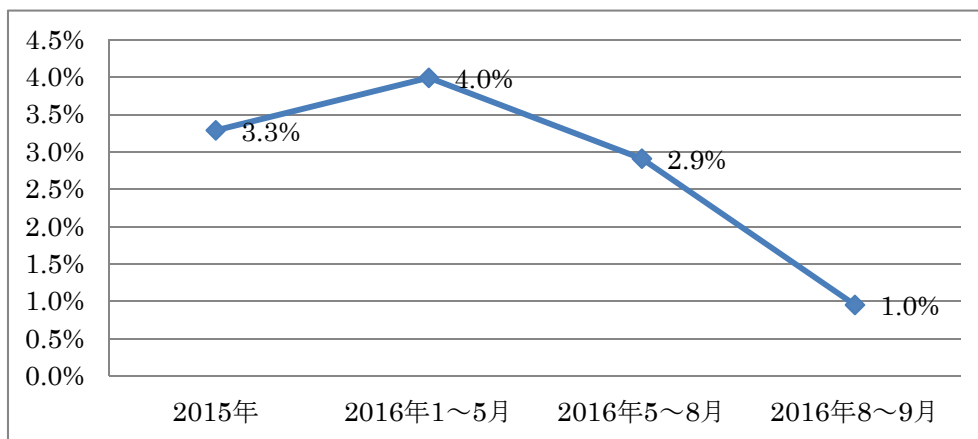
表 3.5 では、2016 年 5 月～8 月の本試用・検証事業中の第 1、第 2 派遣調査期間に死産および母体死亡が記録されているが、これは入院妊婦ではなく、外来妊婦で CTG による分娩管理が出来ていないケースであり、CTG による分娩管理による母子の安全に係る分析には適用しない。

したがって、CTG をウブルハンガイ RDTC に導入後の母体死亡は無く、死産率、新生児蘇生処置率、新生児死亡率は図 3.8、図 3.9、図 3.10 のようなグラフになる。



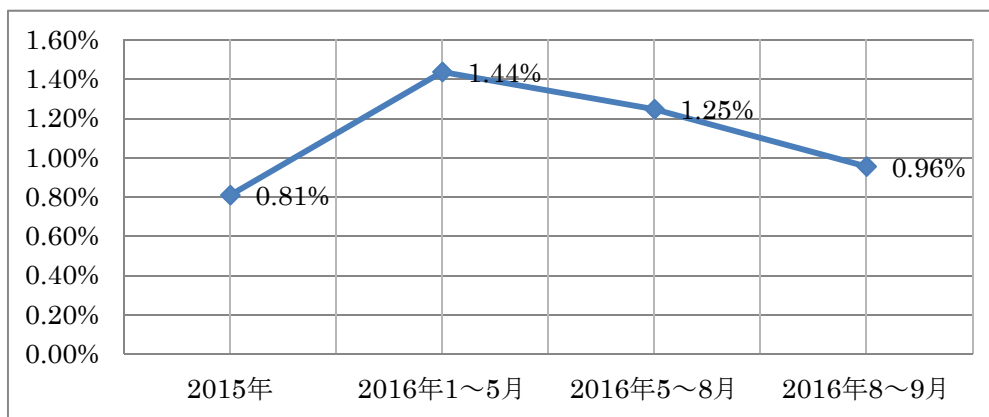
RDTC 調査データに基づき調査団作成

図 3.8 CTG 導入による死産率の推移



RDTC 調査データに基づき調査団作成

図 3.9 CTG 導入による新生児蘇生処置率の推移



RDTC 調査データに基づき調査団作成

図 3.10 CTG 導入による新生児死亡率の推移

死産率は CTG 導入前の 2015 年および 2016 年 5 月以前と比較して、明らかに減少した。また、新生児蘇生処置率が CTG 導入後は減少している。このことは、CTG 導入により新生児蘇生処置が必要となるような悪い状態での出産が少なくなったことを示すもので、分娩管理が適切に行われたことによる結果であると評価できる。CTG 導入後に新生児死亡率が減少していることを併せて検討すれば、CTG 所見の判定に基づき概ね正しい臨床対応が行われた結果、母子の安全が図られたと考えられる。以上の通り、提案企業の CTG の品質・性能の適合性およびこれを使用する現地側の利用能力、保守サービス体制の構築可能性について適合性を確認できた。

3-3 対象国における製品・技術のニーズの確認

ウブルハンガイ RDTC、ウブルハンガイ保健局、オヤンセテゲル家庭保健センター、ヨソズイルソム総合病院、第一マタニティ病院、および国立母子保健センターなどに訪問・視察を実施し、

CTG に関するヒアリング、アンケート調査手法による製品・技術のニーズ調査を行った。以下に訪問・視察した際に実施したヒアリング・アンケート調査で聴取した主な意見を要約する。

- ・集中監視装置で CTG 全体を監視でき、リスクを早い段階で発見出来るようになった。
- ・CTG はモンゴル全体で重要な機器であり、モンゴル全土に広めたい。
- ・試用・検証事業で、CTG 台数が増え業務効率が向上、妊婦の待ち時間も大幅に減少した。
- ・産科医に加えて助産師も CTG で陣痛時の評価ができ、妊娠管理のレベルが向上した。
- ・機器の設定など現場でのトレーニングにより、大きなトラブルもなく使用できている。
- ・村の病院でも分娩をしている病院には CTG が必要(保健局)。
- ・正常なら 36 週まで妊婦を管理している為 CTG が必要(オヤンセトゲル)。
- ・分娩の為、CTG が1台必要だが、現在故障しており使用できない(ヨソズイルソム)。
- ・停電時でも CTG がバッテリーで稼働することは良い(第 1 マタニティ)。
- ・医療機器のメンテナンスは重要であるが、機器の点検はあまりできていない(母子保健)。
- ・CTG は母子の死亡率、死産率の改善に非常に大切だ(母子保健)。
- ・CTG を早めに普及することで安定した母子保健医療を提供できる(母子保健)。
- ・CTG を正しく使い、記録を正しく評価することが非常に大切(母子保健)。
- ・CTG の調達では、医師研修、ME 向け機器保守研修のパッケージ化が有益だ(母子保健)。

ヒアリングでは、異口同音に上記のような意見が聞かれた。

提案企業の製品・技術である CTG の現地適合性は前節3-2で確認している。

CTG のニーズを確認するため、共分散構造分析手法に則り、試用・検証事業を通して訪問・視察した C/P 候補機関から聴取したヒアリング・アンケート調査を基に分析し、表 3.6 のように因果順序別に 9 の構造変数を定め、図 3.11 のようにパス図を作成した。

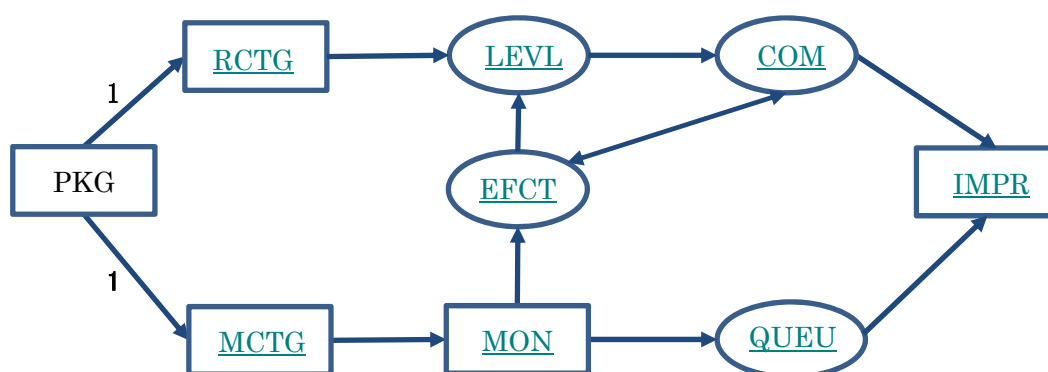
表3.6 因果順序を伴う構造変数リスト

因果順序	構造変数の意味	構造変数	属性
1	CTG 判読研修および ME 向け保守研修のパッケージ化	PKG	観測変数
2	産科医、看護師、助産師が CTG 判読可能	<u>RCTG</u>	観測変数
2	CTG 使用設定、保守が可能	<u>MCTG</u>	観測変数
2	使用できる CTG の台数が増え、集中監視が可能	<u>MON</u>	観測変数
3	医療従事者の業務効率が向上する	<u>EFCT</u>	潜在変数
3	妊婦の待ち時間が減少する	<u>QUEU</u>	潜在変数
3	医師、看護師、助産師、妊婦間のコミュニケーションが良くなる	<u>COMM</u>	潜在変数
3	妊娠／分娩管理レベルが向上する	<u>LEVL</u>	潜在変数
4	新生児蘇生処置率が低減、死産率が改善する	<u>IMPR</u>	観測変数

アンケート調査の分析に基づき調査団作成

構造変数は、観測変数のみでは因果関係を明示的に示すことができないため潜在変数を認め、因果順序は4段階に定めた。ここで、観測変数とは、3-2節の表3.5などの観測値を持つ変数、潜在変数は観測変数と観測変数を因果関係で結ぶために潜在的に存在すると考えられる変数であり、因子分析の因子や誤差変数などを含む。

表3.5の観測値とヒアリング調査結果からCTGとその使用法教育の導入(PKG)により新生児蘇生処置率が低減(IMPR)した結果に至る仮説の妥当性を示すためにパス図(構造方程式)を作成したため、因果関係を表す片矢線、共変関係を表す両矢印のみを記してパス係数は省略した。



アンケート調査分析に基づき調査団作成

図 3.11 構造変数間の因果関係によるパス図

本試用・検証事業では、CTG 判読研修や ME 向け保守研修は本邦受入活動により指導した産科医、および技術者であったが、これら参加者によりウブルハンガイ RDTCC の医療従事者、医療技術者へ間接的に CTG 判読指導(観測変数 RCTG)、保守法指導(MCTG)が行われ、CTG および集中監視装置の導入するための医療従事者の能力条件を整えた。上記の本邦受入活動で提供した CTG 教育プログラムは、CTG 判読研修および ME 向け保守研修のパッケージ化(観測変数 PKG)として今後の ODA 事業化を見据えて製品・技術の仕様に加えて表現した。

CTG 判読を産科医のみならず、看護師、助産師が可能になることで、RDTCC 内で使用できる CTG の数量を増やし、一括して集中監視(観測変数 MON)できるようにすることで新生児蘇生処置率、死産率が低減した(観測変数 IMPR)ことは3-2節で説明したデータの示す通りである。

新生児蘇生処置率、死産率が低減した(IMPR)ことの原因としては、CTG の数量が増え、集中監視装置による多くの妊婦を一括して管理(MON)できるようになり、産科医、看護師、助産師などの巡回する負担が減り、業務効率(潜在変数 EFCT)が向上し、正常から異常に変化した時点でリアルタイムに妊婦に臨床対応できるようになったことにより分娩管理のレベル(潜在変数 LEVL)が向上したからだと考えられる。これら業務効率(EFCT)や管理レベル(LEVL)の向上は、産科医、看護師、助産婦、妊婦間でコミュニケーション(潜在変数 COMM)を良くして、IMPR を向上させたと考えられ、EFCT と LEVL は IMPR と MON を媒介する潜在的な因子となっていると考えられる。コミュニケーション(COMM)が良くなる状況は 3-2 節で CTG の現地適合性に関する妊婦、医療従事者・技術者への調査の中で助産師へのインタビューでも感想として述べられており、上述のヒ

アリング調査に基づくパス図と符合する。周産期医療の質の向上は上記パス図の潜在変数 LEVL との相関性が高いと考えられる。IMPR の向上の原因に LEVL があることを考えれば、IMPR の向上が観測できた事実より演繹的に周産期医療の質が向上したと解釈できる。以上の通り、試用・検証事業により調査回収した観測データとヒアリング調査等による意識調査に基づき作成したパス図に合理性があり、対象国において提案企業の分娩監視装置 (CTG) のニーズが確認できたと考えられる。

3-4 対象国の開発課題に対する製品・技術の有効性及び活用可能性の確認

対象国の開発課題(1-2)に記したとおり、分娩監視装置 (CTG) は周産期医療の質の向上に必須であることは、医療分野において確認されていることである。したがって、提案企業の製品・技術 (CTG および集中監視装置) が対象国の開発課題の解決に関する有効性について必要条件を満たしている。表 3.7 にモンゴル国の保健分野が抱える開発課題である周産期医療の質を向上させる主要課題を課題分野の観点から整理する。

表3.7 対象国の開発課題に対する製品・技術の有効性

課題分野	開発課題詳細	提案製品による貢献
分娩管理	妊娠中と分娩中の管理に必要な数量の CTG の未整備	CTG および集中管理装置により医療施設内での情報共有を実現することにより、特定の医師によらず均質な診断を可能にし、ハイリスク妊産婦の早期発見や、ネットワークによる遠隔医療を見据えればレファラル体制に沿った高次医療施設による所見データ共有および診断が可能となるため、迅速かつ適切な処置が可能となり、妊産婦死亡率、新生児蘇生処置率/死亡率の低減につながることを期待される。
周産期医療人材	CTG を使う医療従事者の CTG 所見判読能力不足	CTG の導入と並行して利用者への教育研修を行えば、産科医のみならず、看護師、助産師の CTG 利用技術が向上し、さらにレファラルコミュニケーションを通じて、高次医療施設の医師が助産師、看護師に CTG 所見の判読を直接指導することも可能となることから医療従事者の能力強化が期待される。
機材調達管理	医療機材消耗品の供給および機器保守に係る体制の未整備	現地代理店候補による試用・検証事業中での消耗品提供に係る問題はなく、十分な消耗品供給体制を確立し得ることが確認されている。また、保守体制では、CTG の導入と並行して利用者あるいは医療技術者等に保守方法に関する教育研修を行えば、試用・検証事業で確認された CTG の故障率の低さなどを考慮して医療施設の保守技術者が対応できるレベルであり、現地代理店候補が備えるべき故障修理期間の貸し出し機器の数も少なくても良いので保守体制の構築は現実的である。

調査団作成

一方、CTG の活用可能性について、CTG のニーズが前節3-3で確認されている通り、CTG および集中監視装置の導入により新生児蘇生処置数が低減し、新生児死亡率が低下したことから提案企業の製品・技術(CTG および集中監視装置)の導入が対象国の開発課題の解決の有効性に関して十分条件を満たすことが今回の試用・検証事業により確認された。したがって提案企業の製品・技術(CTG および集中監視装置)の活用による分娩管理の導入が、対象国の開発課題を解決するために有効であることを確認できた。

試用・検証事業により一つの医療施設での有効性は確認されたことから、モンゴル国全土の各医療施設へ提案企業の製品・技術の導入が可能であるかの実証によりモンゴル国の開発課題に対する有効性を示すことが可能となる。モンゴル国全土のすべての医療施設での実証は規模的に不可能に近いが、下記の命題が一般性を失わない規模で実証されれば、対象国の開発課題を解決するために十分効果があることを示すことができる。

普及・実証事業による実証するべき命題は下記のとおりである。

モンゴル国の周産期医療の質を向上する

::= 拠点医療施設 \wedge 地域医療施設 \wedge CTG 判読支援体制 \wedge 均質な分娩管理を実施^(*1)

(*1)モンゴル国の周産期医療の質が向上するには、拠点医療施設および地域医療施設で CTG 判読支援体制の下、均質な分娩管理が実施する必要がある、という意味の述語論理表現

拠点医療施設 ::= 周産期医療病院 \vee 母子保健センター

周産期医療病院 ::= [第1マタニティ病院 \vee 第2マタニティ病院 \vee 第3マタニティ病院(例)]

地域医療施設 ::= 地方 RDTC \wedge 村の家庭病院

地方 RDTC ::= [ウブルハンガイ RDTC(例)]

村の家庭病院 ::= [ハラホリン村病院(例)]

CTG 判読支援体制 ::= 下位の医療施設での CTG データを上位の医療施設が判読、
或いは判読のアドバイスをを行う協定 \wedge (通信手段)

均質な分娩管理を実施 ::= CTG を正しく利用して、地域差のない分娩管理を実現する

通信手段 ::= [インターネット \vee TELEMEDICINE \vee 構内ネットワーク(LAN)]

但し、記号の意味は ::=は論理演繹推論、 \wedge は論理積、 \vee は論理和 とする。

以上、実証するべき命題から演繹的に導出した実証するべき論理要素(対象機関、対象技術)を表 3.8、表 3.9 にまとめる。

この実証は、普及・実証事業など ODA 事業により可能であることから提案企業の製品・技術(CTG および集中監視装置)は ODA 事業に活用可能である。

したがって、普及・実証事業としては、モンゴル全土での提案企業の製品に係る消耗品提供の体制構築の可能性、およびレファラル体制に準じた上位施設による下位施設への CTG のデータ判読支援体制の可能性、を十分推定可能な最小の規模で実施すればよい。

表 3.8 普及・実証する対象機関

対象機関	実証内容
母子保健センター	他のウランバートル内周産期医療病院(第1、第2、第3 マタニティ病院など)との CTG データと判読結果と分娩状況の共有が可能。また CTG 消耗品の安定的な購入が可能
第1マタニティ病院	同上
第2マタニティ病院	同上
第3マタニティ病院	同上
ウブルハンガイ RDC	村の病院から送られてきた CTG データを判読し適切に分娩管理上の対応を指示できる、また判読が難しい場合にウランバートル内周産期医療病院と協調して判読できる。
ハラホリン村病院	判読が難しい CTG データを RDC に送りアドバイスを受け、RDC と協調して分娩管理に対応可能。また CTG 消耗品の安定的な購入が可能。
バトゥルジ村病院	同上
オヤング村病院	同上
バヤンゴル村病院	同上

調査団作成

表 3.9 普及・実証する対象技術

対象技術	実証内容
CTG 判読支援体制 ^(※2)	下位の医療施設での CTG データを上位の医療施設が判読、或いは判読のアドバイスをリアルタイムで行うことが可能
通信手段	インターネット、TELEMEDICINE など、CTG 判読支援体制の実現に利用可能

(※2) 図 3.12 CTG 判読支援体制イメージを参照

調査団作成

CTG の供給については、すでに3-3製品・技術のニーズの確認の通りである。CTG の教育プログラム提供は、本邦受入活動により対象国の医者に指導・提供した教育が CTG 判読支援体制 および勉強会等(将来的に CTG ユーザー会を目指す)を通して医療従事者に伝播されるかの測定を行う。

医療器材消耗品および保守サービスを提供できる代理店の整備は、本邦受入活動で保守技術を提供した対象国の技術者(代理店候補)によってサービスを提供し、普及・実証事業など ODA 事業でも消耗品の入札参加から実証対象地域へのサービス提供が可能であることを実証する。

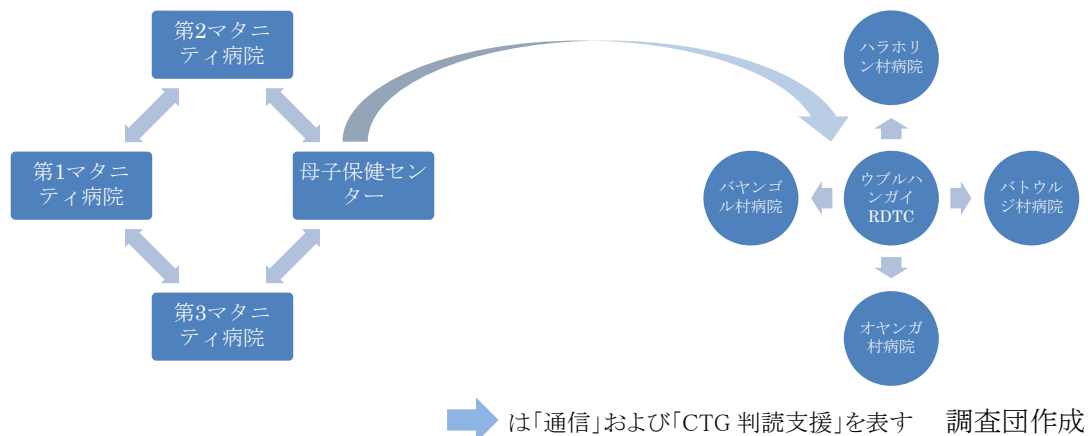


図 3.12 CTG 判読支援体制イメージ

以上のような普及・実証を試みるにあたり、提案企業の製品・技術 (CTG および集中監視装置) は 2-1 節に記したように、ネットワーク接続機能を有する CTG の機能、および集中監視装置により ODA 事業および ODA 事業以後の運用に活用可能である。

第 4 章 ODA 案件にかかる具体的提案

4-1 ODA 案件概要

提案企業は、ウブルハンガイ RDTc において CTG 及び集中監視装置を導入し、試用・検証を行った結果、新生児死亡率の低下、新生児蘇生処置率の低下を確認した。改善要因は、個別の妊婦ごとに CTG により分娩管理を行うのではなく、CTG を集中監視装置により遠隔で監視することにより、同時に複数の妊婦の分娩管理を行えるようにしたことで複数の医師、助産師による絶え間ない分娩管理が出来るようになったことであり、これにより妊婦の正常から異常への変化を早々に発見し対処できるようになったためである。したがって、1 日の出産数が多い大規模病院では、相当数の CTG とこれを集中監視する装置を導入することで周産期医療の質の向上を図ることができ確認できたことから、普及・実証事業により病院の規模に適切な数量の CTG およびその集中監視装置を複数病院に導入することでモンゴル国の周産期医療の質の向上が期待できる。集中監視装置による CTG ネットワーク化はこれまでにモンゴル国では導入事例がない。なお、モンゴル国のような都市と県、県とその村、のように病院の規模ごとに治療能力を定め、レファラル体制を確立している場合には、上位の病院が、下位の病院の CTG の所見を判読できる体制、或いは所見判読および処置法に係るアドバイスができる体制を確立することが必須である。

普及・実証事業の概要としては下記の実証事業を通して提案企業のモンゴル国における機材・消耗品の販売および保守体制を構築し、CTG に係る提案企業のブランドを定着させる。

〔事業内容〕 保健省管轄の母子保健センターおよびウランバートル市保健局管轄の第1 マタニティ病院、第2 マタニティ病院、第3 マタニティ病院へ CTG および集中監視装置を導入し、都市部での普及・実証、更にウブルハンガイ県内 18 村の中の出産数の多いハラホリン村、バトウルジ村、オヤンガ村、バヤンゴル村の上位4村の病院へ CTG を導入し、ウブルハンガイ県保健局管轄の RDTC がこれら4病院の分娩管理を集中監視することで、CTG の地域レベルでの普及・実証を実施する。都市、地方に分散した CTG の消耗品供給および保守を案件化調査(試用・検証事業)の体制で賄えることも実証する。

〔備考〕

ウランバートル市には、周産期医療に関わる病院として、公的には母子保健センター、第1、第2、第3 マタニティ病院の4病院ある。これらの規模は下記の通りである。

ウランバートル市内医療機関名	分娩数/年	ベッド数
母子保健センター	10000～11000	140
第1 マタニティ病院	15000～16000	190
第2、第3 マタニティ病院	6000～7000	75～150

また、ウブルハンガイ県内 RDTC および上位4村の病院の分娩数は下記の通りである。

ウブルハンガイ県内医療機関名	分娩数/年
RDTC	2000
ハラホリン村	300
バヤンゴル村	300
バトウルジ村	180
オヤンガ村	160

〔開発効果〕 この普及・実証事業により、上記のレファラル体制を踏襲して病院間における CTG の記録(図 4.1 参照)のデータ交換および判読アドバイスの実施が可能であることを実証すると共に、CTG のネットワーク化と集中監視に関する都市部と地方を被覆して、広域における周産期医療の質の向上が期待される。これは、外務省の対モンゴル国 国別援助方針における「保健医療、教育等の基礎的社会サービスの質とアクセスの改善」の具体的な計画となっている。

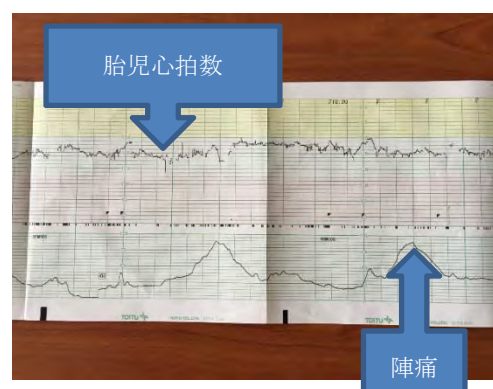


図 4.1 分娩監視装置の記録

〔事業成果〕 普及・実証事業後の開発効果の持続性および提案企業の海外ビジネス展開の継続性を担保するため、普及・実証事業では、CTG および集中監視装置およびそのネットワーク化までを日本側で実施し、普及・実証事業中および事業後の消耗品購入はモンゴル国側保健省・保

健局の予算により行うことで、普及・実証事業期間の内に消耗品等の購入予算リストへの登録を保健省・保健局に促す。CTG は保健省・保健局の基準リストに既に登録されているので、消耗品等の購入予算リストはそれを利用する医療機関、例えば母子保健センターや第 1 マタニティ病院が消耗品の調達要求を行うことで保健省・保健局にて購入予算リスト作成の手続きが開始されるため、CTG 投入先がその消耗品を購入(調達要求)することが重要であり、この調達要求により上記の通り提案企業の製品に係る消耗品が購入予算リストへ登録される。購入予算リストにより入札が実施され、したがって提案企業の代理店の入札参加の実績ができ、更に提案企業の CTG の利用実績によるブランドを普及・実証事業の期間でモンゴル国に定着させることができる。

4-2 具体的な協力計画及び期待される開発効果

具体的協力計画案を表 4.1 に PDM で示し、日本側負担とモンゴル側負担に関する案を示す。

表 4.1 具体的な協力計画および期待される開発効果

目的: モンゴル国における母子保健医療、とりわけ周産期医療の質を向上させる	
成果	活動
成果1: CTG が都市部の主要な病院に整備される (注)4 病院同時導入は成果5を実証するためである	活動 1-1: ウランバートル市保健局管轄の第 1 マタニティ病院、第 2 マタニティ病院、第 3 マタニティ病院に CTG および集中監視装置を導入する 活動 1-2: 保健省管轄の母子保健センターに CTG および集中監視装置を導入する
成果2: CTG を医療従事者が正しく利用できるようになる	活動 2-1: CTG を導入した全病院より利用者が参加して、CTG の利用セミナーを開催する。 活動 2-2: CTG を投入した全病院の CTG 利用者による勉強会を開催する。
成果3: CTG の消耗品供給および保守体制が整備される	活動 3-1: CTG の消耗品に関する正規機材リストを保健省・保健局など管轄行政機関に登録する 活動 3-2: CTG を利用する病院より、消耗品の購入要求を管轄行政機関に提出する 活動 3-3: CTG の消耗品の官制入札に提案企業の代理店が応札する
成果4: CTG が地方の主要な病院に整備される	活動 4-1: ウブルハンガイ RDTIC に CTG および集中監視装置を導入する 活動 4-2: ウブルハンガイ県内 18 村より分娩数の多い 4 村より病院を選定し、CTG を導入する
成果5: CTG 利用に関して病院間で相互にアドバイス可能な体制ができ、CTG 利用による分娩管理の基礎機能が確認される	活動 5-1: TELEMEDICINE などネットワークを介して、CTG の記録データ交換が可能なアドバイス体制の模擬実験を行う 活動 5-2: 病院間で分娩管理に係るレファラル体制が確立されるための基礎的機能の実証を行う

調査団作成

・投入:

○日本側の業務内容

対象病院に CTG、或いは CTG と集中監視装置を設置し、その利用法を指導する。

[負担]

1. CTG および集中監視装置などの機材費用を負担する。
2. CTG 等を病院に設置する際の設置工事に係る設計費用を負担する。
3. CTG および集中監視装置の利用法のセミナーなど教育プログラムを負担する。

●モンゴル側 C/P の業務内容

導入した CTG、或いは CTG と集中監視装置を利用して分娩管理を行い、分娩管理記録他、必要に応じて周産期医療に関するデータを日本側に提供する。

[負担]

1. CTG の集中監視装置を設置する場合、各病室、分娩室など CTG を設置する部屋への集中監視装置とのネットワーク接続用コネクタおよびネットワーク集線装置(L3 ハブ)へのケーブル配線工事の費用を負担する。
2. CTG、集中監視装置を利用する際に必要となる消耗品費、および設置機材の保証期間後の点検・修理等を含む保守費用を負担する。消耗品は純正品を購入することを契約する。
3. CTG の利用セミナーなどへの参加に係る日当、交通費の費用を負担する。
4. CTG に係る勉強会の開催では、開催会場について各病院の持ち回りにより提供されるものとし、開催会場の利用に係る費用はカウンターパートが負担する。
5. インターネット、TELEMEDICINE、電話など事業実施に伴い発生する利用費は、カウンターパートが負担する。

[備考]上記の負担については案件化調査時に協力頂いた RDTC、第 1 マタニティ病院にはその可能性について口頭で確認をしている。

・実施体制図:

カウンターパート:保健省、ウランバートル市保健局、ウブルハンガイ保健局

関係機関:母子保健センター、第 1,2,3 マタニティ病院、ウブルハンガイ RDTC、村病院

提携企業:モンゴル代理店

裨益者:妊産婦、産科医、看護師、助産師

顧客:母子保健センター、第 1,2,3 マタニティ病院、ウブルハンガイ RDTC、村病院

外部人材:ODA コンサルタント

活動計画・作業工程(スケジュール含む)

活動	1年目	1年目	1年目	1年目	2年目	2年目	2年目	2年目
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
CTG+集中監視装置の機材導入		←→						
C/P へのプロジェクト説明	←→				←→			
ウブルハンガイ内レフェラル構築			←→					
ウランパトル内 CTG 相談体制			←→					
CTG ユーザー会(勉強会)	←→	←→	←→		←→	←→	←→	
CTG 保守体制			←→	←→	←→	←→	←→	←→
CTG 消耗品入札+供給体制			←→	←→	←→	←→	←→	←→
プロジェクトモニター			←→	←→	←→	←→	←→	←→
プロジェクトの調査とまとめ	←→	←→	←→		←→	←→	←→	←→

事業額概算:

費目	概算額(万円)	内訳
旅費/年	400	航空費(270万円)+日当宿泊(130万円)
人件費/年	1,800	直接人件費(720万円)+その他原価(700万円)+一般管理費(380万円)
直接経費/年	250	車両+通訳+燃料
機材費	5,086	CTG(174万円*21台)+集中監視(314万円*4台)+工事(22万円*8件)

年間の旅費、人件費、直接経費を案件化調査時と同等と見なすと、年間 2,450 万円

2 年の実施期間で経費=2,450*2=4,900 万円

初期に C/P への機材投入額=5,086 万円

事業概算(2年)=9,986 万円

・ビジネス展開:

CTG 保守および消耗品は、初回提供分および保障期間が過ぎた後は、有償提供を行う。消耗品は純正(提案企業製品)を利用することを契約に含めることで提案企業製品の流通市場を作る。

CTG のマイナー版改正も含めて新製品化を計画し、CTG ユーザー会を介して新製品アナウンスを行い、CTG ユーザー会により CTG 買い替え市場のマーケティングを実施、新製品の適切な価格帯とサービスを設計する。

先進国 IT 機器市場におけるベストプラクティスであるユーザー会(例:マイクロソフト Windows Forum、Apple World Wide Developer's Conference: WWDC など)に習い、CTG ユーザー会を維持運営することで、提案企業が扱う医療機器を含む CTG 市場のオピニオンリーダーを育成し、CTG 利用スキルの伝承を活性化する。

4-3 他 ODA 案件との連携可能性

普及・実証事業により分娩監視装置 (CTG) および集中監視装置およびそのネットワーク化までを日本側で実施し、普及・実証事業中および事業後の消耗品購入をモンゴル国側保健省・保健局の予算により行うことが必要である。1つの病院において、CTG および集中監視装置のネットワーク化は、提案企業側の能力および普及・実証事業の予算規模内で可能なことである。しかし、レファラル体制を踏襲した病院間における CTG のデータ交換、或いは集中監視機能の実現に関わるネットワーク化は、インフラ整備に準ずる予算規模になる。

したがって、ベルギー国ブリュッセルの ODA 案件である医療ネットワーク構築事業 TELEMEDICINE に連携することで病院間のネットワーク機能の流用、或いは集中監視装置と TELEMEDICINE 間にゲートウェイ機能の追加程度で利用できれば、他 ODA 案件と効率よく連携し得ると考えられる。TELEMEDICINE は既に病院間、病院一管轄省庁間のネットワークとして機能しており TV 会議、電話会議のメディアとして利用されている。上記の事業はモンゴル国保健省を対象としており、連携の可能性は口頭であるが確認済みである。尚、現在、モンゴル国保健省と世界銀行による E-Health Project [別添資料9参照]が実施されているが、このプロジェクトはレファラル体制による病院間での CTG データ交換を可能とする「医療データの電子化とその交換システムのプラットフォームの構築」を目指していることから、E-Health Project の成果の活用も期待できる。

4-4 ODA 案件形成における課題と対応策

分娩監視装置 (CTG) など医療機器の多くは、通常の産業機器と異なり、機材のみの販売・納入では利用できない。普及・実証事業により CTG および集中監視装置をモンゴル国に導入するには、案件化調査時と同様に導入先の病院に CTG の利用法および CTG の記録データの判読法などを教育することが必要である。案件化調査においては、モンゴル側病院の協力を得て CTG の記録データの判読法や保守技術の教育を本邦受入活動への産科医の参加を得て実施した。

普及・実証事業では、CTG と集中監視装置の導入数量も大きく、利用する施設も拡大するため、当該の CTG の利用法に係る教育プログラムを従来の本邦受入活動等で賄うことは難しく、整備する CTG およびその集中監視利用環境の大きさに見合う利用者への教育プログラムの実施が課題である。教育プログラムは、C/P への能力強化としての意味合いから技術協力プロジェクトとしての対応は考えられるが、教育プログラム自体の ODA 案件化ではその実施までに時間を要するため、教育プログラムのタイムリーな実施が難しく、普及・実証事業での効果が期待できない。

対応策として、教育プログラムの機能・仕様は案件化調査の本邦受入活動の実施により実績ができたことから、教育プログラム自体を提案企業の商品として形成し、CTG および集中監視装置とパッケージで導入できる商品化を行い、更に IT 機器の市場投入に際してユーザー教育が避けられないケースで、過去にユーザー教育普及上の戦略として実績のある「ユーザー会」の発足と市場形成期における提案企業／現地代理店によるユーザー会運営によりユーザーのスキルアップを図るなどが有効である(ベストプラクティス例:マイクロソフト Windows Forum、Apple WWDC など)。

案件化調査では、本邦受入活動に参加した産科医を中心に勉強会を現地で実施し、CTG 所見の判読ノウハウを症例別に発表し、それぞれの臨床経験を持ち寄った。ユーザー会は、この学習会を自然に引き継ぎ、かつ提案企業からの CTG 仕様に関わる情報、新製品紹介なども行えるように組織することでマーケティングを兼ねた情報収集の場であると共に CTG ユーザーにとっては CTG に関する先端情報を得る場であり知見を共有する学会的な場とすることが可能である。なお、初期の段階では、医科大、技術協力／課題別研修などと連携することが有力な教育プログラムの提供方法である。これら機関との連携も提案企業が適切に運営することで持続的に、かつ自由度の高い教育提供手段を実現できる。

4-5 環境社会配慮にかかる対応

環境社会配慮に係る問題はない。

4-6 ジェンダー配慮

CTG 導入によりウブルハンガイ RDTC では、CTG による分娩管理の対象となった入院妊婦の死亡率および新生児蘇生処置率が低減した。しかし、案件調査期間中に CTG による分娩管理の対象とならなかった外来妊婦のリスク出産・死亡が確認されている。妊婦が入院できれば救えたのか否かについては本案件調査の調査範囲外であったため定かでないが、入院できない原因として妊婦の生活環境におけるジェンダー課題がある可能性も考えられる。

想定されるジェンダー課題としては、家事労働の責任・役割の大きさゆえに長期間に渡り入院することが出来ない、或いは家庭内での意思決定権の有無、保健医療における予防医学的な教育（妊娠や性感染症などに関する教育）を受けていないことによる定期検診の受診率低下などが考えられる。この他、地方ではモンゴル特有の遊牧民の生活に根差したジェンダー課題が有るかもしれない。

栄養状態の良し悪しなど母子の健康問題は、モンゴルの開発課題の対象でもある貧困が原因である可能性があり本案件化調査に続く普及・実証事業での対応は難しいが、妊婦の生活環境におけるジェンダー課題に関しては、入院できない妊婦に関する原因調査等を普及・実証事業の調査の中を含め、入院できない妊婦の妊娠管理に対応可能な検診体制を検討するための指標抽出を行うことなどジェンダー配慮が必要である。

第5章 ビジネス展開の具体的計画

5-1 市場分析結果

モンゴル国は2016年9月現在でGDPの20%に及ぶ赤字を抱えており、新たに医療機材の導入に予算をつけることは難しい状況にある。明らかに今後の見通しとして、国家的に予算削減が行われることは必至である。このような経済状況下で行った保健省、保健局、第3次医療施設へのヒアリング調査では、今年度直ちに分娩監視装置(CTG)や集中監視装置等を購入する余裕はないが、CTGの保守・消耗品等の購入に係る維持管理費の予算は計上できると回答されている。ウランバートル市保健局管轄の病院の第1マタニティ病院では新たな機材購入予算は取得し難くも、機材消耗品を含む消耗品予算は2016年では年間60万ドルであり、少なくともこの予算は維持されると見ている。第2マタニティ、第3マタニティ病院においても同様の水準と考えられ、CTG及び集中監視装置に係る消耗品の持続的な購入は可能であり、保健省、病院関係者は消耗品の購入について理解を示していることから、モンゴル国の開発課題の一つである「医療機材消耗品の供給および機器保守に係る体制の未整備」に関して、消耗品購入予算による持続的な保守と消耗品購入を促す環境づくりをすることで、CTGに係るビジネス市場の整備を行える状況にあると考えられる。ウブルハンガイ保健局長およびRDTC院長へのヒアリング調査では、医療機材予算の35%が消耗品購入、残りの65%が薬の購入費であるとのことで、消耗品購入による持続的なCTG保守と利用環境の整備は期待できる。また、表5.1 2017年医療機器予算内訳に示す通り、ウブルハンガイRDTCなど地方保健局予算としては、現時点で調達要求を出していないため、近々のCTGの購入予算は無いが、今後調達要求を出すことで、新たにCTGの購入予算を確保し得ることが推測できる。

表 5.1 2017年 ウブルハンガイRDTC 医療機器予算内訳

	医療機器名	数	価格 MNT	合計価格 MNT	価格 yen	合計価格 yen
1	医療酸素の病院用セット	1	350,000,000	350,000,000	16,666,667	16,666,667
2	Angiography(血管造影法)	1	900,000,000	900,000,000	42,857,143	42,857,143
3	生化学全自動アナライザー	1	75,000,000	75,000,000	3,571,429	3,571,429
4	Defibrillator(除細動器)	13	7,500,000	97,500,000	357,143	4,642,857
5	Electrocoagulation(電気凝固法)	2	5,000,000	10,000,000	238,095	476,190
6	手術室内のX線	1	350,000,000	350,000,000	16,666,667	16,666,667
7	anesthesia(麻酔)	2	76,000,000	152,000,000	3,619,048	7,238,095
8	suction pump(吸引ポンプ)	7	350,000	2,450,000	16,667	116,667
9	无影燈	2	11,000,000	22,000,000	523,810	1,047,619
10	PH meter	1	8,000,000	8,000,000	380,952	380,952
11	尿検査機器	1	50,000,000	50,000,000	2,380,952	2,380,952
12	応急ベッド	12	1,300,000	15,600,000	61,905	742,857

調査団作成

モンゴル国においては、海外ドナーや日本の ODA 事業として過去に CTG が導入されてはいるが、現状では古い技術水準のもので性能が低く、利用に耐えないもの(調査では測定から測定結果を表示するまでに 8 秒もの遅れがあり、リアルタイムの診断が不可能なものがあった)やすでに故障しており利用できないものが多かった。これら CTG を修理、或いは新たに販売するメーカーもなく、ビジネス展開上の競合はほぼないと考えてよい。また、第 3 次派遣時のワークショップでウランバートル市内周産期医療の大規模病院院長の発言であるが、医療関係者間では CTG のみならず、他の医療機器も同様に中国製製品の質の低さから、日本製の製品を求める声が高く、入札においても提案企業の製品が採択されるよう努力して欲しい旨の訴求があった。このように周産期医療機器の市場としては、ターゲット価格の競合を除けば提案企業にとって有利な市場である。

個別機器の価格比較で、中国製、韓国製との価格競争は不利であるが、MTBF、MTTF など耐故障性能は提案企業の製品が優り、年間維持費も含めた価格比較では提案企業の製品は十分に競争性を有するため、市場を価格低減戦略による競争に持ち込まない戦略を検討する。

5-2 想定する事業計画及び開発効果

製品と年間保守サービスをパッケージにした価格付けにより、他社製品との比較で割安感を演出する。また、分娩監視装置(CTG)などデータ判読に必要な教育プログラムをパッケージ化した製品とするオプションを備えるなど、購入する医療機関の要求を製品のラインナップで解消できる戦略をとることで価格競争市場を形成させない事業戦略を策定する。

想定するビジネス形態を図 5.1 に、大規模医療施設における活動プロセスを図 5.2 に示す。

図 5.1 では、提案企業がモンゴル事務所を設立した時点での組織関係図を示しているが、モンゴル事務所の設立前では経営管理層の提案企業海外部がこの役割を担当する。

各組織別役割(機能)は表 5.2 の通りである。



調査団作成

図 5.1 想定するビジネス形態-組織関係図

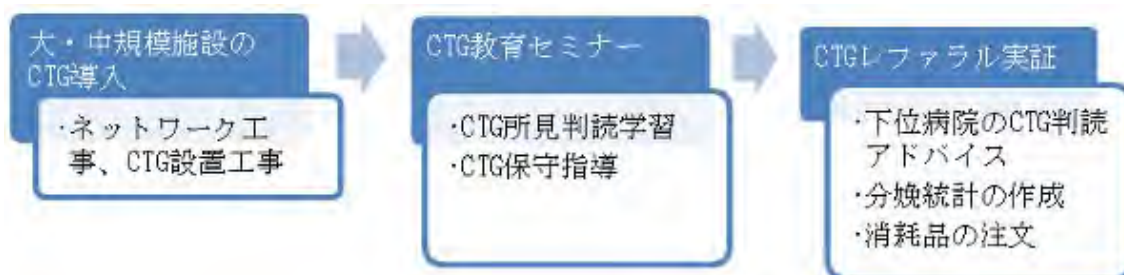
表 5.2 ビジネス形態における組織の役割

組織名	役割(機能)
提案企業・海外部	製品・技術の製造、出荷、次期製品の企画
モンゴル事務所	モンゴル販売計画作成、代理店管理(技術指導、製品出荷、故障対応) 顧客管理(教育・教材提供、ユーザー会運営)

モンゴル代理店	受注予測、在庫管理、顧客管理および営業、 CTG、集中監視装置、消耗品、等の出荷と保守サービス
協力会社 (UB、地方-地域別)	顧客施設における CTG 使用環境構築の工事施工・修理
顧客 (UB、地方-地域別)	CTG 使用者 (ユーザ) 分娩統計データを作成 (分娩記録、所見、新生児死産率・蘇生処置数、等々の記録) および提供、消耗品の注文
CTG ユーザー会	CTG 使用に伴うノウハウ、CTG 判読事例で共有化が望まれる事柄の発表・共有の場として運営する。将来的には学会レベルの CTG を題材とした論文発表、啓蒙の場に育てる。

調査団作成

図 5.2 は図 5.1 のユーザー市場層における顧客の CTG 導入からレファラル実証までの活動プロセスを示している。この内、大・中規模施設の CTG 導入、CTG 教育セミナーは、提案企業とその代理店による活動プロセスが主になる。この間の基本的な活動は、CTG および集中監視装置の使用環境の整備活動であるハードウェア導入プロセスとなる。



調査団作成

図 5.2 大規模・中規模医療機関の活動プロセス

続くレファラル実証は、下位の村病院などに導入された CTG の所見に関して、下位病院の依頼に基づき CTG 判読アドバイスの活動、および CTG 判読アドバイスがどの程度のリアルタイム性で実現できるかを実証する活動^(*3)および CTG 使用による分娩統計の調査用のデータ提供^(*3)、CTG 利用に伴う消耗品の注文等の運用・保守管理一式の活動であると定義して、CTG 導入以降、繰り返されるプロセスである。

(*3) 普及・実証事業期間のみ医療機関にご協力頂く活動

5-3 事業展開におけるリスクと対応策

リスクを(資産、脅威、脆弱性)の 3 要素で定義する。ここで、脅威は資産へ及ぼすリスクの直接要因、脆弱性は脅威への備えの弱さによるリスクの間接要因である。すなわちリスク対応策は、守るべき資産を少なくするか、脅威への備えを強化する(脆弱性を少なくする)などの方策である。

モンゴル国では 2016 年に選挙が実施されて保健省、保健局など事業に関連する上層部が入れ替わったものの、他途上国に見る政情不安定さはなく、現状の経済的な赤字財政に関しても前政権による放漫財政政策によるもので、現政権はこれらの見直しを前提として発足していることを考えれば、政治、経済上の特記すべきリスクはないと考えられるため、事業展開上の市場、経営的リスクのみを検討する。

リスクは資産に対する概念であるため、事業展開に係る資産のみについて、その脅威、脆弱性を洗い出し、その対応策を表 5.3 に掲げる。

表 5.3 事業展開におけるリスクと対応策

No	事業展開におけるリスク			対応策
	資産	脅威	脆弱性	
1	CTG	落雷による故障	避雷対策が弱い	落雷対策を実施する
		誤動作、故障	使用者能力不足(誤操作)	教育プログラム、教材の充実を図る
		誤設定による故障	使用者能力不足	教材の充実を図る
		消費材の欠乏	需要予測の不備	顧客管理レベルで需要予測し、注文を促すサービスを実施
		欠陥消費材購入	純正消費材の価格高	純正品使用契約による保守費割引
		CTG の不良	輸入／出荷時検査の不足	代理店の受入検査マニュアルの整備
2	集中監視装置	落雷による故障	避雷対策が弱い	落雷対策を実施する
		故障(誤動作)	代理店技術不足(誤設定)	技術指導の実施
		装置自体の不良	輸入／出荷時検査の不足	代理店の受入検査マニュアルの整備
		動作停止(停電)	停電対策の不足	UPS を整備する
		蓄積データ毀損	メモリへのデータ書き込み時の保護がない	多くの場合は書き込み中の電源断によるため UPS を設備する
		情報漏洩(ウイルス)	セキュリティ対策不備	ウイルス対策ソフトウェアのインストール
		外部侵入による情報漏洩	セキュリティ対策不備	ファイアウォールの整備およびセキュリティ教育の実施
3	構内ネットワーク	接栓不良	ケーブル抜き差しが乱暴、経年磨耗	ケーブル取扱の指導および保守性の高いコネクタの採用
		ネットワーク断線	他工事による断線、落雷による断線	落雷対策を実施する。 他工事による断線への対応策はない。
4	ルータ	落雷による故障	避雷対策の不足	落雷対策を実施する
		停電による停止	停電対策の不足	UPS を整備する
		装置自体の不良	出荷／受入検査不足	出荷・受入検査マニュアルの整備

5	インターネット機能	外部要因による通信不通	代替通信機能の不備	インターネット、TELEMEDICINE、電話など代替通信機能を冗長整備する
		外部侵入・ウィルス攻撃	セキュリティ対策不備	セキュリティソフトを整備する
6	代理店機能	代理店の倒産	代理店経営状況管理不足	経営状況を確認できる契約を行う
		技術能力不足	技術指導の不足	技術指導を実施する
		人員不足	代理店市場動向管理不足	製品販売予測を代理店と共有する
7	ブランド	競合ブランドの出現	CTG サービス体制の不備、CTG 付加価値の低下	顧客サービス充実化と新機種投入
		医療事故訴訟	CTG 導入時契約事項不備	医療機材誤動作等の免責契約を検討
		CTG 故障によるブランド価値低下	CTG サービス体制の不備	故障対応の迅速化と修理中の代替機種貸し出しなどサービス体制の構築

調査団作成

第6章 その他

6-1 その他参考情報

6-1-1 モンゴル国、C/P 候補機関の組織と機能に関するまとめ

(1) 保健省

業務は、新保健法によって以下の通り定められている

- 1) 国民の健康状況を調査分析・モニタリング評価し、保健分野における政策決定を行う。
- 2) 保健医療サービスを計画し調整する。
保健医療施設の種類・レベルと病床数を規定する。
- 3) 国民、保健医療施設、地方政府に対する技術支援を行う。
- 4) 国家保健プログラムとプロジェクトを作成し、実施段階では活動の調整を行う。
また、プログラムとプロジェクトを評価する。
- 5) 課題となっている分野の調査研究を指示する。
- 6) 保健分野の人材育成政策を決定する。
- 7) 関係組織と共に保健専門職員の社会保障を定める。
- 8) 健康保険資金に関する政策と計画を関係各所と調整し、政策を実施する。
- 9) 県と市の保健医療機関を管理する。
- 10) 保健マネジメント情報システムの政策を決定し、データと情報を提供する。
- 11) 非政府組織(NGO)、国際機関や諸外国と保健問題について協調する。

(2) 保健実施庁

業務は新保健法により次のように定められている。

- 1) 法律を施行するための調整を行う。
- 2) 保健サービス、保健組織、製造業の基準を作成する。
- 3) 医療従事者の免許を発行する。
- 4) 保健政策実施のための保健医療施設認定を行う。
- 5) 保健統計データの収集・まとめ・提供を行う。
- 6) 保健医療政策を実施し、保健医療分野の改善、保健医療人材開発及び研究を進める。
- 7) 国民の健康を守り、病気から予防するための研修や政策提言・権利擁護の調整を行う。
- 8) 医薬品の登録と認可を行い、品質と安全性について関係各所に報告する。
- 9) 保健専門職員の卒後教育・現任研修(IST:In-Service Trainings)を行い
専門学位の発行を調整する。

(3) 県保健局

業務は、新保健法により以下の通り定められている。

- 1) 保健の法律施行のための調整を行う。

- 2) 保健組織を成立するかどうかを決定し、特別免許を発行し県知事へ提出する。
- 3) 保健省で定められた病院の病床数を県内保健医療施設に適用させる。
- 4) 県内保健医療施設の事業を管轄する。
- 5) 保健統計データを収集し取りまとめ関係当局に提出する。
- 6) 保健分野の人材開発政策を実施する。
- 7) 保健専門職員の社会保障を確保する。

(4) 3次保健医療施設

3次保健医療施設には、総合病院、専門病院、地方病院等がある。

モンゴルにおいて、3次保健医療施設についてガイドラインがあり、施設の診療室の規模、各部署の職員数、備えるべき医療機材、3次保健医療施設で対応すべき診療内容等が定められている。3次保健医療施設の多くが100床以上の大規模施設である。

1) 総合病院

国立第1、第2、第3病院がある。

救急医療を含めたすべてのサービスを提供する。

2) 専門病院・専門医療センター (Specialized Professional Center)

伝統医療センター、がん研究センター、母子保健センター、事故・外傷研究センター、精神保健センター、皮膚研究センター、感染症研究センター、乳児病院、病理解法医学病院、耳鼻科病院、眼科病院など13ヶ所がある。

3) 地方医療センター (RDTC)

オルホン県、ドルノド県、ウブスハンガイ県、ホブド県の各県庁所在地4ヶ所にある。近隣の管轄県からの患者を受け入れているがウランバートル市の方が距離的に近い場合には直接ウランバートルに患者が行く場合がある。地方医療センターは総合病院であるため、重篤疾患の場合はウランバートルにある専門病院に患者を紹介することもあるが、ウランバートルの総合病院に患者を紹介することはない。

(5) 2次保健医療施設

1) 地区病院 (District Hospital) :

ウランバートル市は9つの地区 (District) に分かれており、それぞれの地区に原則1ヶ所の病院が設定されている。

ここには地区保健センター (District Health Center) や地区保健局 (District Health Office) も併設され、地区内の家庭保健センター (FHC) からのデータが集積される。

2) 僻地総合病院 (Rural General Hospital) :

人口の多いソムのあるボルガン(ホブド県)、トソツェンゲル(ザブハン県)、ハラホリン(ウブスハンガイ県)、シャリーンゴル(セレンゲ県)、ボル・ウンドル(ヘンティ県)、ザミン・ウッド(ドルノゴビ県)の6ヶ所に設置されている。規模は入院施設を伴う2次保健医療施設だが位置づけはソム保健センター(SHC)と同様である。したがって、原則として他ソムからのレファラルは受け付けない。

3) 県総合病院 (Aimag General Hospital) :

地方医療センター(RDTC)が設置されていないウランバートル以外の県庁所在地 17ヶ所に設置されている。

(6) 1次保健医療施設

1) ソム保健センター(SHC)

ウランバートル市以外の地域において、県庁所在地のソム以外には基本的に1ヶ所ずつのソム保健センターが設置されている。全国で274ヶ所存在する。

検査設備は殆どなく、診察と処方といった医療サービスが基本であり、予防接種、妊婦検診などの保健サービスが充実している。

2) インターソム病院 (ISH: InterSoum Hospital) :

複数のソムを取りまとめてソム保健センターより高度な医療を提供する目的で設置されている。全国で37ヶ所存在する。

3) 家庭保健センター(FHC)

県庁所在地のソム内、ウランバートル市内の各ホロー(Khoroo: 地区の下部行政組織)に設置されている。ウランバートル市内で123ヶ所、ウランバートル市外の県に95ヶ所、全国で218ヶ所存在する。

6-1-2 停電について

3 次保健医療施設、特に地方医療センターで停電に関するアンケートを行った結果、停電は計画停電以外なく、また地方医療センター自体が自家発電機を有しているため、電源設備上の停電問題はないという調査結果を得ている。

しかし、他のモンゴル保健に係る報告書などでは、3 次保健医療施設では停電は少ないものの電圧が不安定で、医療機器の寿命に影響を与えているなどの報告もある。

各病院への電圧供給は、単相 220V/50Hz(公称値)であるが、地方医療センターでの実測で最高 250V 程度、最低 200V 程度であったと報告されている。最近の電気・電子機器はこの程度の電源変動には対応しており問題はないが、このような電圧変動の多い、質の悪い電源事情では、電源電圧の変動のみならず電源系統の誘導雷を含む AC ラインサージノイズなどの対策がされていないと思われるため、医療機器の寿命が短くなると考えられる。そのため自動電圧調整器 AVR (Auto Voltage Regulator) や無停電電源装置 UPS (Uninterruptable Power Supply) が必要になる。

6-1-3 3 次保健医療施設が持つ主な医療機材

地方医療センターなど 3 次保健医療施設では、必要な医療機材は各病院が年次ごとにまとめ、県保健局経由で保健省の医療政策推進実施局に申請される。保健省はこのリストに対して経費予算の上限があり優先度が高いと判断した機材・スペアパーツ・消耗品についてのみ承認するためすべての申請した機材が購入されるわけではない。

機材の維持・保守管理については、3 次保健医療施設の場合、バイオメディカル部門の設置が義務付けられているため、各病院に保守を行う技術者が最低 1 人は配置されている。しかし、これらの技術者が医療機材を修理できる範囲は限られており、電源の接触不良やショート、ユーザメンテナン스와校正が殆どであり機器内部の不具合などはメーカーに発注せざるを得ない。

医療機材の維持管理について保健省、3 次保健医療施設の医療従事者たちは、技術者がやるべきとの通念があるようで、したがって技術者に依存する割合が高く、そのため技術者の人員数は不足している。国立母子保健センターでのヒアリングでは、この人員数の不足をメーカーとの保守契約によって補おうとしているようである。

モンゴル国での問題のひとつとして、病院の技術者が修理した医療機材の完成度を測る基準がないことである。メーカー修理の場合は、その多くが先進国のメーカーであるため検査後の品質保証があるが、技術者が修理したものには客観的に品質を保証する明確な評価基準や判断材料がなく技術者の判断に依存せざるを得ない。

保健省ガイドラインによる 3 次保健医療施設が持つ主な医療機材を表 6.1 に示す。

表 6.1 保健省ガイドラインにおける基準リスト

部署	主な機材
手術室・ICU	無影灯、手術台、分娩台、凝固装置、除細動装置、人工呼吸器、麻酔器、患者監視モニター、吸引器、 分娩監視装置(CTG) 、ネブライザー、酸素濃度計など
放射線科	単純 X 線装置、CT スキャナー、血管造影、歯科用 X 線装置など
画像診断科	心電計、スパイロメータなど
臨床検査科	自動生化学分析機器、自動血球計算装置、顕微鏡、蒸留水製造装置、高圧蒸気滅菌器、遠心分離機、冷蔵庫
専門診療科	閉鎖式保育器(新生児科)、聴力計、耳鼻咽喉機械セット(耳鼻科)、スリットランプ、眼底カメラ(眼科)、誘導温熱療法装置、マイクロ波治療器(リハビリ科)、デンタルチェア(歯科)など
中央材料室	大型高圧蒸気滅菌器、ランドリーなど

保健省ガイドラインの出典に基づき調査団作成

上記の基準リストに見る通り、3 次保健医療施設レベルの機材調達では分娩監視装置が含まれているため、普及・実証事業を通して分娩監視装置を入札機材として新たに登録を促す活動は不要である。

別添資料

[1] 本邦受入活動報告書より抜粋

本邦受入活動報告書はすでに提出済みであるが、本案件化調査を実施するにあたりモンゴル国産科医および医療技術者への CTG に関する教育は本質的であるため、調査方針の理解のため本邦受入活動報告書の抜粋版を掲載する。

(1) 受入活動の概要

(ア) 概要

目標:

モンゴル国に分娩監視装置を導入することによる周産期医療レベルの向上のため、日本での周産期医療の実際を学習する。特に分娩監視装置の操作並びに所見の判読方法を習得する。

活動内容:

- ①分娩監視装置の判読法を習得する
- ②分娩監視装置で異常検出時の対応(吸引分娩、帝王切開など)を習得する
- ③産科救急システムを理解する
- ④産科医療にかかわる物品管理法を習得する
- ⑤若手産科医の教育法を習得する

(イ) 受入期間

2016年7月11日～7月30日

(ウ) 参加者リスト

	氏名	所属	役職
モンゴル側	DELGERDALAI RENCHINDULAM	ウブルハンガイ RDTC	医師
	GEREL BAYASGALAN	ウランバートル第1マタニティ病院	医師
日本側	荻田和秀	りんくう総合医療センター	部長
	横井猛	貝塚市立病院	部長
	竹村昌彦	大阪府立急性期総合医療センター	部長
	夫律子	クリフム夫律子マタニティクリニック	院長

(注:上記の参加者に加え、調査団員から大橋、遠藤が参加した)

(エ) カリキュラム、日程表

省略

(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)

平成 28 年 7 月 12 日(火)

午前中に国際医療センタースタッフとともに、ID カード、病院ユニフォーム、ロッカー使用などのオリエンテーションを行った。その後、手術室にて子宮筋層菲薄化のための予防的帝王切開症例を見学し、合わせて術後大量出血に対する子宮全摘術を見学した。

目標:日本の手術室の管理法と特殊な手術技術を学習する。

達成・成果:非常にまれな症例に立ち合い、モンゴルとの手術時の管理の違いについて理解を深めた。

平成 28 年 7 月 13 日(水)

総合周産期母子医療センターでの周産期管理システムならびに外来での超音波検査法の学習を行った。

目標:日本の第3次医療施設の外来と病棟での周産期管理を理解する。

達成・成果:分娩監視装置や超音波検査機器の配置と運用について理解を深めた。

平成 28 年 7 月 14 日(木)

腹腔鏡手術(子宮体癌)手術に立ち会った。

目標:腹腔鏡手術をモニターで観察し、骨盤内解剖を学習する。

達成・成果:腹腔鏡手術は腹腔内の詳細をモニターで確認、記録することができ、若手医師の骨盤内解剖の教育に役立つ。また、産科救急時には骨盤内解剖を熟知しておく必要がある。そこで腹腔鏡手術のモンゴルへの導入並びに、教育への応用を討議し、今後の活動計画を考えた。

平成 28 年 7 月 15 日(金)

大阪大学のデータセンターに保管されている分娩監視記録を画面上に映し出し、CTGの判読を教授した。午後には1週間の振り返りの反省会を行った。

目標:分娩監視装置の所見の判読を深める。

達成・成果:判読の困難さを自覚し、本研修内でより理解を深めることが重要であることを理解した。

平成 28 年 7 月 19 日(火)

7月14日とは異なる術者の腹腔鏡手術(子宮体癌)手術に立ち会った。

目標:同じ疾患に対する手術でも術者によって大きく内容が異なる点を理解する

達成・成果:日本では腹腔鏡手術はすべての産婦人科医の必須技術であり、モンゴルも将来的にはその方向で行う必要性があることを確認した。今後、この分野での技術協力も重要である。

平成 28 年 7 月 20 日(水)、21 日(木)

りんくう総合医療センター(7/20)、貝塚市立病院(7/21)での病院研修を行った。

目標:両病院は同一地域(泉南地域)で産科と婦人科を分離した病院運営を行う新しい取り組みを行っているため、今後のモンゴルでの新たな周産期医療体制について考察する。

達成・成果:ウランバートル市内では母子病院が独立しており、この2病院と類似した管理体制になっている。今後の管理体制の新たな知見を得た。一方、ウブルハンガイ RDTC は総合病院形式であり、このような管理体制は新知見であった。

平成 28 年 7 月 22 日(金)

CTG 判読演習を行い、午後には1週間の振り返りの反省会を行った。

目標:分娩監視装置の所見の判読を深める。

達成・成果:判読力が向上した。

平成 28 年 7 月 25 日(月)

第3週に入って病院事情の理解が深まった時点で産科カンファレンスに参加し、カンファレンスの運営法について学習した。午後は CTG モニタリングの反復演習を行った。

目標:カンファレンス法について日本とモンゴルを比較する。

達成・成果:毎朝行われている日本型のカンファレンスはモンゴルでは行われていない。また、日本では若手医師が積極的に討議に参加しているが、モンゴルでは上位の医師の指示を聞くだけで、討議にはならない。若手の基礎学習が必要と認識した。

平成 28 年 7 月 26 日(火)

クリフム夫律子マタニティクリニックは出生前診断専門施設であり、出生前診断の最前線を見学し、理解を深めた。

目標:世界最先端の出生前診断について学習する。

達成・成果:以下の認識に至った。モンゴルには同様な施設はないが、今後、モンゴルでも行う必要のある医療である。プライバシーの管理や人権問題についての学習も必要である。

平成 28 年 7 月 27 日(水)

大阪府立急性期総合医療センターを見学し、日本の第二次医療機関の実態を学習した。

目標:日本の第二次医療機関の実態を学習する。

達成・成果:ウブルハンガイ RDTC と同様の診療体制であり、周産期医療体制を見学・学習する中で、CTG の使用・配置方法や重症妊産褥婦を管理する集中管理室 (ICU) の改善点を議論した。

平成 28 年 7 月 28 日(木)

大阪大学で 7 月 25 日と同様の研修を行った。

目標、達成・成果は同じ。

平成 28 年 7 月 29 日(金)

産婦人科責任者の木村教授にあいさつの後、大橋、遠藤、井上、研修員 2 名が参加して、総合反省会と第 2 次派遣の予定について討議した。

(イ)参加者の意欲・受講態度、理解度

上記研修中、参加者の意欲を向上させ、理解度を深めるため 3 回の反省会を行った。1 回目の反省会では大阪大学医学部附属病院で行われている様々な先進医療についての概略を理解したことが報告され、特に過去の CTG データを用いた研修の有効性が述べられた。2 回目の反省会では大阪大学以外で行われている周産期医療の実態が理解でき、自分の病院に取り入れるべき改善点が述べられた。また、腹腔鏡手術の見学では、映像を見ることで骨盤内の解剖が正確に理解でき、若手医師の研修にも役に立つため、自分の病院に導入したいとの意見もあった。3 回目は研修全体を通しての反省を行い、日本とモンゴルの医療を比較した。また、本プロジェクト内での今後の自身の役割を明確にし、二次派遣での調査ならびに三次派遣でのワークショップの運営方針を確認した。

参加者は日本の先進医療を把握すべく、臨床の最前線で活躍する医師の指導を熱心に受けていた。単なる講義ではなく、病院での臨床研修であるため、参加者の満足度は非常に高いと考えられた。一方で日勤帯の研修となったため、1 日を通じた継続研修の希望が参加者よりあがっており、今後の大阪大学国際医療センターを通じての大阪大学医学部附属病院での医師研修にとって検討すべき事項であった。今回は英語による研修であったが、モンゴル語通訳を介するよりむしろ英語による臨床研修が容易であり、本研修での理解度は高いものであったと考えられた。

(ウ) 本邦受入活動の成果を生かした今後の活動計画

本邦受入活動では分娩監視装置の使用法と所見の判読法を中心に、カンファレンスの運営方法、新人医師の教育法に周産期医療にとって基本となる項目を研修した。また、多様な医療機関での研修により、モンゴルの導入可能な多くのシステムについて討議を行った。2名の参加者はこれらの知識、情報を自身が働く病院に持ち帰り、同僚の知識の向上と病院システムの改善に役立てる予定である。

【本邦受入活動風景写真】



データセンターに保存された分娩監視記録に基づく CTG 判読法の教授



反省会



研修をうけいれていただいた産婦人科木村教授への挨拶

[2] 2017 年ウブルハンガイ RDTС 機材購入予定リスト(日本語翻訳付き)

Хүснэгт 19

2017 онд нэн шаардлагатай эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн судалгаа

Байгууллагын нэр: БОЭТ

№	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Тоо ширхэг	Нэгж үнэ	Нийт үнэ
1	Хүчилтөрөгчийн үйлдвэр	1	350,000,000	350,000,000
2	Ангиографи аппарат	1	900,000,000	900,000,000
3	Биохимийн бүрэн автомат анализатор	1	75,000,000	75,000,000
4	Дефибрилятор	13	7,500,000	97,500,000
5	Коагуляцийн аппарат	2	5,000,000	10,000,000
6	Мэс заслын өрөөн доторх рентген аппарат	1	350,000,000	350,000,000
7	Наркозны аппарат	2	76,000,000	152,000,000
8	Соруулгын аппарат	7	350,000	2,450,000
9	Хагалгааны гэрэл	2	11,000,000	22,000,000
10	Цусны хүчил, шүлтийн тэнцвэр үзэх аппарат /КОС-н аппарат/	1	8,000,000	8,000,000
11	Шээсний шинжилгээний бүрэн автомат анализатор	1	50,000,000	50,000,000
12	Яаралтай тусламжийн тэргэнцэр	12	1,300,000	15,600,000
	Нийт			2,032,550,000

Судалгаа гаргасан:

Огноо:

2017 年 ウブルハンガイ RDTС 医療機器予算内訳 (上記リストの翻訳)

	医療機器名	数	価格 MNT	合計価格 MNT	価格 yen	合計価格 yen
1	医療酸素の病院用セット	1	350,000,000	350,000,000	16,666,667	16,666,667
2	Angiography (血管造影法)	1	900,000,000	900,000,000	42,857,143	42,857,143
3	生化学全自動アナライザー	1	75,000,000	75,000,000	3,571,429	3,571,429
4	Defibrillator (除細動器)	13	7,500,000	97,500,000	357,143	4,642,857
5	Electrocoagulation (電気凝固法)	2	5,000,000	10,000,000	238,095	476,190
6	手術室内の X 線	1	350,000,000	350,000,000	16,666,667	16,666,667
7	anesthesia (麻酔)	2	76,000,000	152,000,000	3,619,048	7,238,095
8	suction pump (吸引ポンプ)	7	350,000	2,450,000	16,667	116,667
9	無影燈	2	11,000,000	22,000,000	523,810	1,047,619
10	PH meter	1	8,000,000	8,000,000	380,952	380,952
11	尿検査機器	1	50,000,000	50,000,000	2,380,952	2,380,952
12	応急ベッド	12	1,300,000	15,600,000	61,905	742,857

[3] バヤスガラン医師、本邦受入活動報告プレゼンテーション資料(日本語翻訳付き)

**CLINICAL TRAINING IN OSAKA
UNIVERSITY HOSPITAL, JAPAN**

2016.07.11 – 2016.07.30

**Ургийн мониторын
системийг нэвтрүүлж
перинатал тусламж
үйлчилгээний чанарыг
сайжруулах төсөл**

(翻訳) 分娩監視装置の導入による周産期医療の質向上プロジェクト

Төслийн зорилго

Монгол орны хэмжээнд орон нутгийн улсын ба хувийн хэвшлийн том жижиг эмнэлгүүдийн хоорондын нэгдсэн сүлжээг бий болгож үүний үндсэн дээр зайнаас хянах оношлогооны тогтолцоог бүрдүүлэх

Төсөл хэрэгжсэн газар: Өвөрхангай аймгийн бүсийн эмчилгээ оношлогооны төв

Төслийн клиник сургалт хариуцагч: Осака Их сургуулийн Эмнэлэг

Японд 21 хоногийн клиник сургалтанд хамрагдсан эмч нар:

Д.Рэнчиндулам /Өвөрхангай аймаг/

Г.Баясгалан /УБ хот, НӨАГ/

Төслийн клиник сургалтын удирдагч:

- Professor Ohashi K., Ass. professor Endo M.

(翻訳)

モンゴル国内の国立や私立の大小病院間のネットワーク化による遠隔監視及び診療支援システムの構築すること

プロジェクトサイト: ウブルハンガイ県、地域検診医療センター

プロジェクトの本邦受入機関: 大阪大学病院

日本での 21 日間の本邦研修参加者

Delgerdalai RENCHINDULAM ウブルハンガイ RDTC

Gerel BAYASGALAN ウランバートル第一マタニティ病院

本邦研修の日本側の指導員:

- 大橋一友教授, 遠藤誠之助教授.

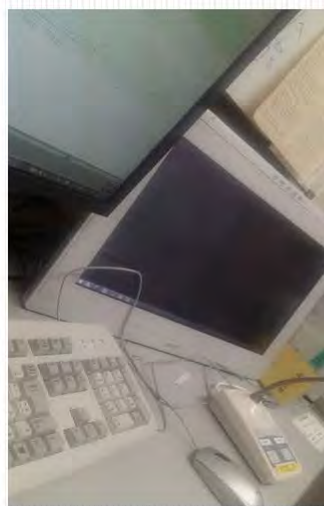
Training in Osaka University hospital



Багийн чадварлаг тусламж (мэс заслын өрөөнд нярайн багийн тусламж)

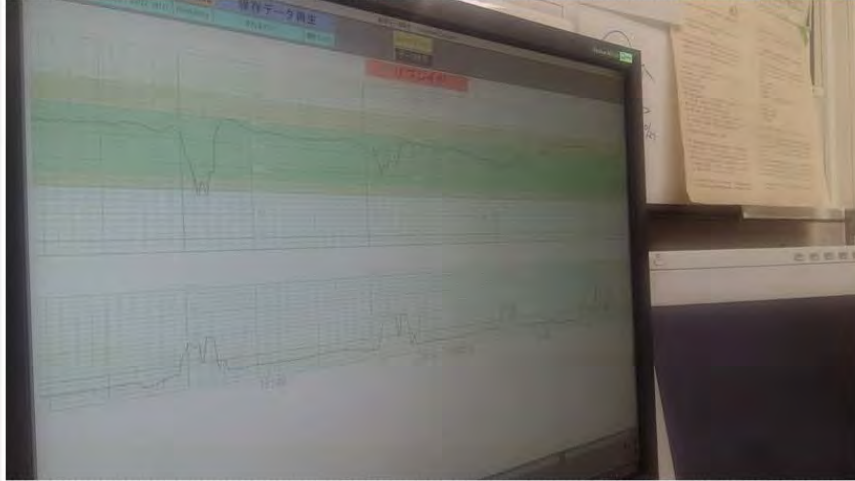
ハイレベルの医療を見学 (手術室の見学)

Outpatient monitoring system



超音波画像診断装置と外来監視システムの見学

Clinical training CTG



データベースに保存された症例の所見を使用して CTG 判読法の研修を行った

Training in Osaka University hospital



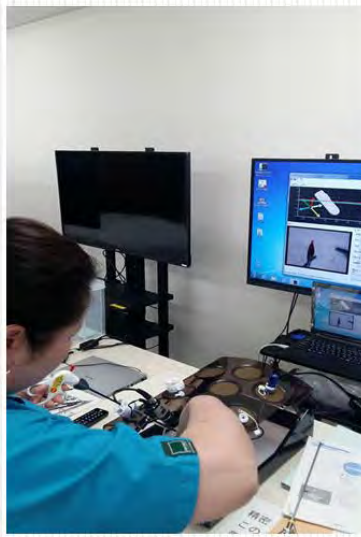
Operation rooms

Osaka University hospital



Autotransfusion

Morning conference



RINKU General Medical Center (зөвхөн эх барихын тусламж үзүүлнэ)

- Монголын системтэй төстэй БОЭТ төрөлтийн тоотой ойролцоо төрөлттэй
- Нэгдсэн хяналтын тогтолцоотой, мэргэшсэн хүний нөөцтэй
- Төрөлт удирдах, хянахад эх баригч чухал үүрэгтэй
- Төрсний дараах цус алдалтыг түр, бүүр зогсооход Бекрийн баллон ашиглах, умайн хүзүү тэлэхэд катетр ашиглах аргачлалд суралцсан

りんくう総合医療センター(産科専門病院)

- モンゴルと仕組みが似ていて、分娩数もモンゴルの RDTIC と同じ位の規模
- 集中監視装置が設置されていて、非常に専門性の高い人材を有する
- 分娩管理において、助産師の役割が大きい
- 産後出血を一時期或いは完全に止めるのにバクリバルーンをしようする方法と子宮口を開くためのカテーテル方法について学習できた。



Osaka prefectural General Hospital



CRIFM Clinical Research Institute (private clinic)



Ургийн пренаталь оношлогоо, эрсдэлтэй бүлгийн бүх жирэмсэн эхчүүдийн оношлогоо эмчилгээ хийгддэг

胎児とハイリスク妊娠の出生前のスクリーニングや治療を行っている

Нэвтрүүлэх санал

- CTG шинжилгээний аргыг эмч эмнэлгийн бүх мэргэжилтэнд тасралтгүй зааж сургах
- Эмнэлгийн тусламж үйлчилгээний алхам бүрт хяналтын хуудас хэрэглэхийг хэвшүүлэх, ягштал биелүүлэх
- Дурангийн мэс заслын video хичээлийг ашиглана залуу эмч нарт аарцгийн анатомийг зааж сургахыг нэвтрүүлэх
- Дурангийн мэс заслын үед хэвлийг CO2 оор биш илүү хямд LIFT UP аргыг нэвтрүүлэх (өргөх багаж)

モンゴル検査現場に取り入れたいこと

•CTG 判読法を医師および医療従事者全員に学習させる。•医療行為の前段階でチェックシートを使用する習慣をつける。•腹腔鏡手術ビデオを使って若手医師に骨盤内解剖を教える。•手術時に腹腔 CO2 で満たす方法以外で比較的安い方法の LIFT UP 方法を取り入れる。

Нэвтрүүлэх санал (мэс заслын үед)

- Кесар мэс заслын үеийн дулааны хэлхээ зарчмыг баримтлах (хөл, гарын дулаан хадгалах, дуслын системийг гаднаас нь халаах уут г.м)
- Ямар ч мэс заслын үеийн цус алдалтын хэмжилтийг нарийсгах (мэс заслын үед үтрээгээр гарах цус хэмжих уутыг хэрэглэх)
- Ихэс бэхлэлт болон сорвины байдлаас хамаарч хийгдэх кесар мэс заслын зүслэгийг умайн ероолд хийх аргачлалыг судлах
- Умай авах мэс заслын өмнөх цус алдалтыг багасгах зорилгоор судасны эмболизаци хийх техникийг нэвтрүүлэх

モンゴル産科現場に取り入れたいこと(手術時)

•帝王切開の手術時はワームサークルのルールを守る(手足の保温、点滴を温める袋など)•どの手術においても出血量を正しく測る(手術中に出血した血液を溜めるドレープについている袋をモンゴルでも採用する)•子宮底部切開(帝王切開の特殊な方法)のやり方を学びたい•子宮全摘出時に出血を予防するために動脈塞栓をする技術を取り入れたい。

САНАЛ

- Пренаталь оношлогооны мэргэшсэн эмч, профессоруудыг болон дурангийн мэс засалч эмч нарыг Монголд урьж монгол эмч нарыг ажлын байран дээр сургах
- Резидент эмч, залуу эмч нараа солилцон ажиллах
- Уг төслийн хүрээнд Япон улсад хийгдэх клиник сургалтын хугацааг уртасгах
- Сургалт дадлагын хэлбэрийг илүү гүнзгий хэлбэрт оруулж төрөх өрөөнд өдөр шөнийн ээлжинд ажиллах, мэс засалд гардан оролцох боломжоор хангах

提案 ・日本の周産期医療スクリーニングや腹腔鏡手術のプロの医師らをモンゴルに呼び、モンゴル医師を現場で指導して欲しい。・研修医、若手医師の交換留学を実施したい。・本邦受入活動期間を延長してほしい。・本邦受入で手術に参加できる実習が欲しい。

Medical Publisher Co LTD компанитай хийсэн уулзалт

Medical Publisher CoLTD компанийн санаачлагаар уулзалт хийх боломж олдож тухайн компани эмнэлгийн зориулалтын гарын авлага ном хэвлэлүүдийг хэвлэдэг бөгөөд тухайн төслийн хүрээнд ямар гарын авлага ном хэрэгцээтэй байгааг ярилцаж:

- СТГ ийн тухай гарын авлага болон халаасны ном
- Төрсний дараах цус алдалт
- Жирэмсний аюултай шинж тэмдэг
- Жирэмсэн эхчүүдэд зориулсан эрүүл мэндийн боловсрол олгох гарын авлага хэвлэлийг бэлтгэснийг орчуулж редактор хийхээр багийн гишүүд тохиролцов

医療出版関係者との面談、・メディカ出版という医療の本・教材を印刷する会社関係者と会う機会を得た。どんな教材がモンゴルの産科現場に役立つかを議論し、次の4つを提案した。

・CTG 判読法ガイドブックとポケットブック、・産後出血、・産科救急処置、・妊婦用ハンドブック

Улсын хэмжээний төрөх газруудын өнөөгийн байдал

- Өргөө Амаржих газрын жилийн төрөлт 15 – 16000, эх барихын орны тоо - 190
- Амгалан болон Хүрээ Амаржих газруудын төрөлт жилдээ 6000 – 7000 орчим, эх барихын орны тоо – 75 – 150
- ЭХЭМҮТ жилийн төрөлт 10 – 12000, эх барихын орны тоо 240

Гэвч аль ч төрөхөд ургийн зүрхний бичлэгийн нэгдсэн систем байхгүй бөгөөд зөвхөн хандив тусламжаар улс улсын брендын цөөн тооны хангалтгүй тоо хэмжээний аппаратуудтай үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

Өргөө Амаржих газрын ургийн мониторын хяналтын өнөөгийн байдал



モンゴル産科現場に取り入れたいこと(手術時)

第1 マタニティ病院の年間分娩数 15000~16000(ベッド数 190)、第2/第3 マタニティ病院の年間分娩数 6000~7000(ベッド数 75~150)、国立母子保健センター年間分娩数 10000~12000(ベッド数 240)だが、CTG 集中監視システムが導入されたマタニティ病院はない。寄付によるものであるためメーカーはまちまちで台数も不足している。

Ашиглагддаггүй хуучны CTG аппаратууд



写真(上)は、モンゴル第1マタニティ病院で、現在使われていない古いCTG
写真(下)は現在保有している動作可能なCTG

[4]レンチンドラム医師、ウブルハンガイ RDTС での CTG 利用状況報告資料(日本語翻訳付き)

JICA, Тоицу ХК-ӨВ-БОЭТөв Осакагийн их сургууль

**Эх ургийн хяналтын
мониторыг нэвтрүүлж,
перинаталь үеийн тусламж
үйлчилгээний чанарыг
сайжруулахад чиглэсэн төсөл**

2016-05-09 сар

JICA、トイイツによる分娩監視装置導入による周産期医療の質向上に係るプロジェクト

Зорилго

- ▶ Эх ургийн хяналтын мониторыг ашиглах сургалтын хөтөлбөрийг нэвтрүүлэх
- ▶ Ургийн бүтэлтийг эрт оношлож төрөлтийн төлөвлөгөөг зөв боловсруулах, сэхээн амьдруулалт шаардагдах нярайн тоог бууруулах
- ▶ Эмнэлгийн тоног төхөөрөмж болон хэрэглэгдэхүүнийг тогтмол нийлүүлэх тогтолцоог бий болгох
- ▶ Тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээг бий болгох

目的:

- CTG の使い方に関する教育プログラムの提供
- 胎児仮死を早期に発見し、適切な分娩計画を立て、新生児蘇生処置率を下げる
- 医療機材および消耗品供給の仕組みを作る
- 医療機材のメンテナンスサービス体制を作る

Төслийн товч танилцуулга

- ▶ Төслийн хүрээнд эх ургийн хяналтын мониторинг- /MT-610/ 6 ширхэг, MF-7400 - 1 багц VD-1000 -1 тоног төхөөрөмжүүд нийлүүлэгдсэн.
- ▶ Энэхүү төсөл нь 2016-05-10-09-30 хооронд хэрэгжих хугацаанд давхардсан тоогоор 788 эхэд ургийн зүрхний бичлэгийг хийсэн байна.
- ▶ Дээрх эхчүүдээс 10% эмгэг бичлэг илэрч төрөлтийн төлөвлөгөөг оновчтой сонгож нярайн эндэгдэлгүй төрүүлсэн байна.

プロジェクトについて

- 導入された機器はMT-610 CTG6 台、MF-7400 集中監視システム1 式
- プロジェクト期間:2016 年 5/10~9/30 までに 788 回の CTG 記録をとった。
- この内 10%が異常ありと判断され、適切な分娩方法を選択することで新生児死亡を予防できた。

ТӨСЛИЙН ҮР ДҮН

- ▶ Энэ төслийн үр дүнд төрөлтийн төлөвлөгөөг зөв болосруулж кесар хагалгааны тоог бууруулсан байна.
- ▶ Нярайн сэхээн амьдруулалтын тоо эрс буурсан
- ▶ Мөн эмнэлэг доторхи амьгүй төрөлт гараагүй.

プロジェクト成果

- プロジェクトが実施された結果、的確な分娩計画を立てられるようになり、帝王切開数も減少した。
- 新生児蘇生処置率は明らかに低下した。
- 院内死産がまったくなかった。

Төслийн хэрэгжилт

- ▶ Ургийн СТГ-н бүс нь чанартай хангалт сайн ирдэг.
- ▶ Гель нь хүний биед хүйтэн мэдрэмж төрүүлдэггүй усан суурьтай.
- ▶ Ургийн бичлэгийн цаас чанартай хүртээмж сайтай хангалт сайтай, эрүүл эмгэгийг өнгөөр ялгаж өгсөн.
- ▶ 3 сарын туршид ямар нэгэн эвдрэл гэмтэл гараагүй .
- ▶ Зөөвөрлөхөд тохиромжтой, дугуйтай тэргэнцэрт бэхлэгдсэн

新しい CTG のメリット

- バッテリーが付いていて停電でも 2 時間使用可能
- タッチパネルになっている。
- 記録印刷の品質が高い
- 正常から異常に移るとき、とても反応良くアラームが鳴り注意喚起してくれる。
- 集中監視システムサーバの中に CTG の全ての記録が日付と共に保存されている。
- 分娩中、胎児を連続して監視できる。

CTG-н Давуу тал

- ▶ Тог тасарсан үед 2 цаг ажилладаг.
- ▶ Бүх аппаратууд дижитал дэлгэцтэй
- ▶ Ургийн бичлэг сайн чанартай хэвлэгддэг.
- ▶ Эрүүлээс эмгэг рүү шилжих үед маш мэдрэг дохио өгч анхааруулдаг.
- ▶ Төвлөрсөн хяналтын мониторт бүх бичлэгүүд цаг минуттай бүрэн гүйцэд хадгалагдаж үлддэг.
- ▶ Төрлөгийн 1-р үеийн туршид ургийг бүтэн хянах боломжтой.

CTG の利点

- ベルトの質が良い。
- ジェルがウォーターベースのため妊婦が肌寒く感じないので使い心地がよい。
- 故障が無い、台が付いていて移動に便利である。

- ▶ Ихэр ургийг умайн базлалтай нэгэн зэрэг бичнэ
- ▶ Үзүүлэлтүүд нь тоон үзүүлэлтээр гардаг тул үнэлгээ хийхэд ойлгомжтой.
- ▶ Арчиж цэвэрлэхэд хялбар

- 双子のケースでも心拍数と陣痛を同時に取れる
- 画面に数字でも表記されるので、分かりやすく評価しやすい。
- クリーニングが非常にシンプルで簡単である。

Хананы сүлжээ



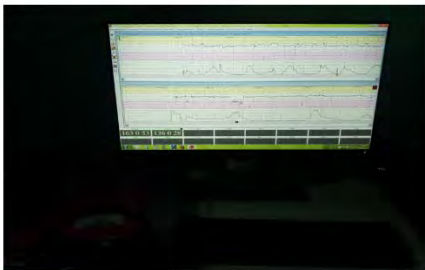
壁のコンセント

Кабелийн холболт



LAN ケーブルコネクタ

Төвлөрсөн хяналтын дэлгэц



集中監視システム モニター

MT-610 -ургийн CTG



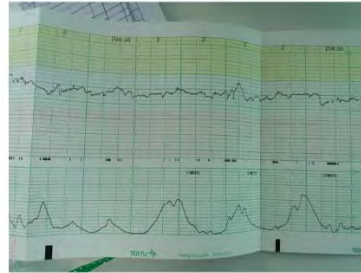
MT-610 分娩監視装置 CTG

MT-610 -ургийн CTG

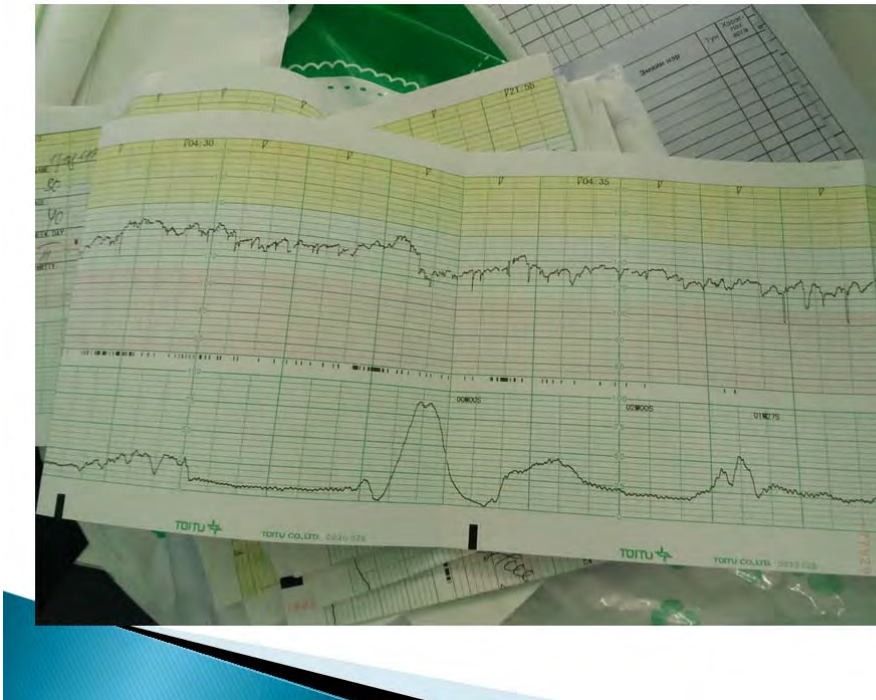


MT-610 CTG

Ургийн бичлэг



CTG の記録用紙



CTG の記録(胎児心拍と陣痛)

JICA, Тоицү ХК-ӨВ-БОЭТ

**ЭХ, НЯРАЙН ТУСЛАМЖ ҮЙЛЧИЛГЭЭНД
УРГИЙН ХЯНАЛТЫН МОНИТОРЫГ
НЭВТРҮҮЛСНИЙ ОПОЛТТОЙ ТАЛ, ҮР ДҮН,
2016 ОНЫ 05-09 САР**

Ц.Алтанцэцэг, ЭБЭК-ийн
сувилахуйн арга зүйч



周産期医療に分娩監視装置を導入することによって改善された点を報告する。

2016年5月～9月

産婦人科看護師長 TS.アルタンツェツェグ

- ▶ Тусламж үйлчилгээнд ургийн зүрхний цохилт, умайн базлалтыг дэлгэцээр хянах эх, ургийн хяналтын монитори нэвтрүүлснээр эх баригчийн сувилахуйн тусламж үзүүлэх ажлыг хөнгөвчилж, цаг хугацааг хэмнэсэн, асуудлыг цаг алдалгүй шуурхай шийдвэрлэх, эмч эх баригчийн багаар ажиллах нөхцлийг сайжруулсан дэвшилтэт технологи болсон юм.



周産期医療において胎児心拍数と妊婦の陣痛をモニター画面／集中監視モニターで監視できる分娩監視装置を導入したことにより、助産師の仕事負担が減り、ケアにかかる時間が短縮された。さらに異常を早期に発見し、適切な対策を検討できるようになり、医師と助産師のチームワーク環境がより改善した良い取り組みとなった。

Ололттой тал:

- ▶ Эмч, эх баригч нарын мэдлэг, ур чадвар сайжирсан.
- ▶ Эх баригч нарын илүү цагаар ажиллах нь багассан.
- ▶ Эх баригч, төрөх эхийн хоорондын харилцаа сайжирсан.
- ▶ Эх барихын тусламж үйлчилгээнд чанарын ахиц гарсан. /төрөхөд амьгүй төрөлт гараагүй/

メリット

- 産科医、助産師の知識と技術が向上した。
- 助産師の残業時間が減少した
- 助産師と妊婦のコミュニケーションが上手く取れるようになった
- 期間中に死産がまったく無かった(周産期医療の質が向上した)

Эх баригч нарт аппаратыг зөв ажиллуулах, ургийн бичлэгийг унших, эхийг зөв байрлуулах мэдлэг, ур чадвар олгох сургалтыг давтамжтайгаар зохион байгуулсан.



産科医、助産師にCTGの正しい使い方、判読法、CTGベルトを装着する際の妊婦の体位などに関する知識やスキルを習得することを目的にしたCTG勉強会を開催した。

Эх баригч нар эхийг зөв байрлуулж, зөвлөгөө өгөх арга барилд суралцсан



助産師は CTG の正しい装着法と妊婦に上手く説明するスキルを学習した。

Өмнөнъ



Аппаратны хүрэлцээ муутайгаас ургийн зүрхний цохилтыг модон чагнуураар чагнаж, эхчүүдийг олон цагаар хүлээлгэн, эх баригч нар илүү цагаар ажилладаг байсан.

Одоогийн байдал:



Эх баригч нар нь төрөх эхчүүдийг нэгэн зэрэг нэг дэлгэцээр хянаж, эх, ургийн талаас гарч буй хүндрэл, эмгэг байдлуудыг цаг тухайд нь илрүүлж эмчдээ мэдээлж, шаардлагатай тусламж үйлчилгээг шуурхай үзүүлдэг болсон.

CTG の台数が不足しておりトラウベを使用して胎児心拍数を測らなければならなかったため、妊婦たちを長時間待たせ、助産師も残業しなければならぬ状況(左写真)であったが、集中監視システムを利用して助産師が複数名の妊婦を同時に観察している(右写真)結果、胎児や母体の異常を早期に発見し、医師に直ぐに報告し、必要な対策を素早くとれるようになった。

Эх баригч, төрөх эхийн харилцаа сайжирсан:



- ▶ Энэхүү аппаратын тусламжтайгаар ургийн зүрний цохилтыг нэг хормын дотор дэлгэцээр хянан, бичлэг нь төрөх эхэд харагдаж, хэвлий дэх ургийнхаа зүрхний цохилтыг эх өөрөө сонсдог болсноор эхийн сэтгэлзүйд эерэгээр нөлөөлсөн.

助産師と妊婦のコミュニケーションが上手く取れるようになった。

CTG は、胎児の心拍数を測って、そのプロセスを妊婦(お母さん)が画面で確認できると同時に、胎児の心音を妊婦がはっきり聞くことができるので、妊婦の精神状態に非常に良い影響を与えている。

Үр дүн:

- ▶ Эх, ургийн хяналтын монитормыг тусламж үйлчилгээнд нэвтрүүлж, эмч, эх баригч нарыг чадавхижуулснаар амьгүй төрөлт өмнөх оны мөн үеэс 50 хувиар буурсан.

成果

・分娩監視装置を導入し、医師と助産師の技術を高めたことにより、前年同期比で死産が50%減少した。

*Манай аймгийн эх, нярайн тусламж үйлчилгээнд
үнэтэй хувь нэмэр оруулж, бидэнтэй хамтран
ажиллаж байгаа “Эх, ургийн хяналтын
монитор, перенаталь эндэгдлийг бууруулах
төсөл”, JICA, Toitsu компаны хамт олонд
талархал илэрхийлье.*



ウブルハンガイ県の母子保健サービスの改善に貢献して下さっている分娩監視装置導入による周産期医療の質向上に係るプロジェクトの調査団、JICA の皆様に心よりお礼申し上げます。

[6] C/P 候補機関へのモンゴル語版説明資料(日本語翻訳付き)

本説明資料を提示して案件化プロジェクトの目的および協力依頼を行った。

JICA Жижиг дунд үйлдвэрлэлийн гадаад хамтын ажиллагааг дэмжих хөтөлбөр

Монгол улс
Эх ургийн хяналтын монитормыг нэвтрүүлж, перинаталь үеийн
тусламж үйлчилгээний чанарыг сайжруулахад чиглэсэн төслийн
техник эдийн засгийн судалгаа

2016 оны 05 сар
Тоицү ХК

翻訳: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

Төслийн агуулга ба зорилго

- Монгол улс, эх ургийн хяналтын монитормыг нэвтрүүлэх замаар пренаталь үеийн тусламж үйлчилгээний чанарыг сайжруулах судалгаа
 - ☆ Эх ургийн хяналтын монитормыг нийлүүлэх, нэвтрүүлэх
 - ☆ Эх ургийн хяналтын монитормыг ашиглах талаарх сургалтыг хөтөлбөрийг нэвтрүүлэх (Шаардлагагүй кесераво хагалгааны тоог бууруулах, Нярайн сэхээн амьдруулалт ба нярайн бүтэлтийн хувийг бууруулах)
 - ☆ Эмнэлгийн тоног төхөөрөмж болон хэрэглэгдэхүүнийг тогтмол нийлүүлэх тогтолцоог бий болго
 - ☆ Тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээний системийг бий болгох

Судалгааны баг: Иноүэ, Ижима (Тоицү ХК)
Охаши профессор, Эндо эмч (Осакагийн Их Сургууль)
Минамияма, Ито (Интэм консалтинг ХК)

翻訳:提案の概要と目的

- 分娩監視装置導入を通じた周産期医療の質向上に関する調査

- ☆ 分娩監視装置の供給／普及
- ☆ 分娩監視装置の教育プログラムの提供(新生児蘇生処置率／新生児仮死率の低下)
- ☆ 医療機材および消耗品供給の仕組み作り
- ☆ メンテナンスサービスの体制作り

調査団:井上、飯嶋(トーイツ)、大橋教授、遠藤医師(大阪大学)、
南山、伊藤(インテムコンサルティング)

Эх ургийн хяналтын мониторг хэрэглээнд дэлгэрүүлснээр гарах үр дүн-1

Японы жирэмсэн эхчүүдийн эндэгдлийн хувь



翻訳:分娩監視装置に伴う効果 1

日本の妊産婦死亡

Эх ургийн хяналтын мониторг хэрэглээнд дэлгэрүүлснээр гарах үр дүн-2

Японы нярайн эндэгдлийн хувь



翻訳:分娩監視装置に伴う効果 2

日本の新生児死亡

Судалгаа хийх газар ба суурилуулах тоног төхөөрөмж

- Судалгаа хийх хугацаа: 2016 оны 5-9 сар
- Тоног төхөөрөмж суурилуулах газар

★ Өвөрхангай аймгийн бүсийн оношилгоо, эмчилгээний төв

Эх ургийн хяналтын монитор MT-610: 6 ширхэг

Төвлөрсөн хяналтын систем MF-7400: 1 багш

Эх барихын зориулалтын амьсгалын аппарат VD-1000: 1 ширхэг

翻訳: 調査先および設置機器

• 調査期間: 2016年5月～9月

• 機器設置場所

☆ ウブルハンガイ RDTС

分娩監視装置 MT-610 : 6 台

集中分娩監視システム MF-7400: 一式

産婦人科用吸引器 VD-1000: 1 台

Чиглүүлэгчид (хамтран ажиллагч)

- Өвөрхангай аймгийн БОЭТ
Дэлгэрдалай Рэнчиндулам (эмч)
- Клиникийн 1-р амаржих газар
Гэрэл Баясгалан (эмч)

[Хариуцах ажил]

- ✓ Япон дахь сургалт – Осакагийн Их Сургуулийн Нэгдсэн Эмнэлэг (3 долоо хоног, 2016 оны 7 сарын үед)
- ✓ Эх ургийн хяналтын монитормыг хэрэглээнд нэвтрүүлснээр гарч буй үр дүнг үнэлэх (2016 оны 5-9 сарын хооронд Өвөрхангай аймгийн БОЭТ дээр хэрэгжүүлнэ)
- ✓ Сургалтын төлөвлөгөө боловсруулах, зохион байгуулах
(2016 оны 9 сард Улаанбаатар хотод зохион байгуулна)

翻訳: 協力者(アドバイザー)

• ウブルハンガイ RDTС: Dr. DELGRDALAI RENCHINDULAM

• 第一マタニティ病院: Dr. GEREL BAYASGALAN

[職務]

- ✓ 本邦受入活動(3週間 2016年7月頃)
- ✓ 分娩監視装置使用による効果の評価(2016年5月～9月 RDTСにて実施)
- ✓ ワークショップの計画および取りまとめ(2016年9月ウランバートルで開催)

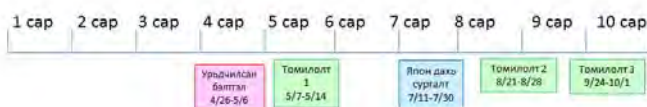
Судалгааны агуулга

- Эх ургийн хяналтын мониторын ашиглалтын байдлын тэмдэглэл (журнал): өдөр тутамд
- Эх ургийн хяналтын мониторын ашигласан төрөлтийн статистик тоо баримт (Төрөлтийн тоо, кесераво хагалгааны тоо, вакум төрөлтийн тоо, сэхээн амьдруулалт хийсэн хувь, ургийн бүтэлтийн хувь г.м
- Эх ургийн хяналтын мониторын ашиглалттай холбоотой сэтгэл ханамж, тулгарч буй асуудал, санал хүсэлтийг цуглуулах
- Ургийн зүрхний цохилт болон умайн базлалтын хүчний хамаарлын график зургийг унших чадвар дээшилсэн байдал
- Эх ургийн хяналтын мониторын ашиглалттай холбоотой ажлын ачаалал буурсан байдал
- Тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээний байдлын нэгдсэн дүн шинжилгээ (давтамж, агуулга)
- Дагалдах хэрэглэгдэхүүнүүдийг хэрэглэсэн хэмжээ, нийлүүлсэн хугацааны нэгдсэн дүн шинжилгээ (Захиалга ⇒ Хүргэлт)
- Эмнэлгийн ажилтнуудын ашиглагдаж буй тоног төхөөрөмжийн ач холбогдолын талаархи санал, сэтгэгдлийг цуглуулах

翻訳:調査内容

- 分娩監視装置の使用状況の記録(日単位)
- 分娩監視装置の使用による分娩統計(分娩数、蘇生処置率、仮死率など)
- 分娩監視装置の使用感、問題点、要望の収集
- 胎児心拍数陣痛判断力の向上効果
- 分娩監視装置使用による業務負担の低減効果
- メンテナンスおよび修理実施状況の統計分析(回数・内容)
- 消耗品使用量、供給期間の統計分析(発注⇒納品まで)
- 病院スタッフより使用機器の必要性に対する意見収集

Хөтөлбөр



- Үрэгчилсэн Өэлтгэл *** Санаачлагч тал хариуцан хийнэ
- Япон дахь сургалт *** Чиглүүлэгчид Японд ирж Осака Их Сургууль дээр сургалтанд хамрагдана
- Томиллолт 1 *** Хамтран ажиллах байгууллагуудад мэдээлэл өгөх, сүлжээний ажил, тоног төхөөрөмж суурилуулах
- Томиллолт 2 *** Ашиглалтын байдлыг шалгах, СТГ сургалтын талаар танилцуулах
- Томиллолт 3 *** Ашиглалтын байдлыг шалгах, сургалт зохион байгуулах, тоног төхөөрөмжийг татах

翻訳:スケジュール

Урьдчилж мэдэхийг хүсч буй зүйлс

- Анкетийн агуулгатай холбоотой санал зөвөлгөө
⇒ Монголын талаас авч үзэхэд үнэлгээ хийхэд дөхөм байх үзүүлэлтүүд болон үнэлгээ хийхийг хүсч буй үзүүлэлтүүд
- Анкетийн судалгаа авах аргачлалтай холбоотой санал зөвөлгөө
⇒ Эмнэлгийн мэргэжилтнүүдэд аль болох ачаалал өгөхгүй байхаар өдөр тутамд анкет авах, тэмдэглэл хөтлөх аргачлал
- 3 удаагийн төлөвлөгөөт томилолтоос гадна япон мэргэжилтнүүд монголд очиж ажиллах хэрэгцээ шаардлага байгаа эсэх тухай
⇒ Тоног төхөөрөмжийн тайлбар, зааварчилгаа, техникийн хамтын ажиллагааны тал дээр зөвхөн томилолтоор ажиллахад хангалттай эсэх талаар асууж тодруулах хүсэлтэй байна.
- Ургийн зүрхний цохилт болон умайн базлалтын хүчний хамаарлын график зургийг унших талаархи хичээл, сургалтын агуулгатай холбоотой хүсэлт, хэрэгцээ, санал зөвөлгөө
⇒ Сургалт тус бүр дээр заалгахыг хүсч буй зүйлийн агуулга, хэлэлцүүлгийн аргачлал

翻訳: 事前に確認しておきたいこと

• アンケート内容に対するアドバイス

=>モンゴル側から見て、評価が分かりやすい事項、評価を取りたい事項

• アンケートの方法に対するアドバイス

=>医療従事者になるべく負担の掛からない日々のアンケート方法、記載方法等

• 三度の派遣以外でのモンゴル訪問支援の必要性

=>機器説明および技術支援に対し派遣だけで不足はないか意見を伺いたい

• 胎児心拍数陣痛図勉強会やワークショップ内容に対する要望/アドバイス

=>各研修にて指導すべき内容、議論の方法など

Хүлээгдэж буй үр дүн (Судалгаа)-1

1. Дэлгэрүүлэх болох турших үйл ажиллагаа

Монголын БОЭТ болон Улаанбаатар хотын 3 амаржих газарт эх, ургийн хяналтын монитор болон төвлөрсөн хяналтын системийг нэвтрүүлж, шаардлагатай мэдлэг боловсролыг олгосноор хяналтын монитормыг зөв ашиглан ургийн зүрхний цохилт болон умайн базлалтын хүчний хамаарлын график зургийн тэмдэглэл, дата бий болно.

Үүний зэрэгцээ, боловсролын хөтөлбөрийг давхар нэвтрүүлснээр ургийн зүрхний цохилт болон умайн базлалтын хүчний хамаарлын график зургийг харж оношлох чадвар сайжирч, өөрсдөө санаачлан тогтмол сургалт семинар зохион байгуулдаг тогтолцоог бий болгож нутагшуулна.

Эх ургийн хяналтын монитор болон төвлөрсөн хяналтын системийн засвар үйлчилгээний талаар сургалт явуулж, боловсрол олгосноор тоног төхөөрөмжинд тогтмол үзлэг хийж, энгийн хялбар засвар үйлчилгээнүүдийг эмнэлэг дотроо хийж чадахуйц түвшинд хүрнэ. Өөрөөр хэлбэл засвар үйлчилгээний үр чадварт ахиц дэвшил гарах юм.

翻訳: 将来の見込み調査 1

1. 普及・実証事業

案件化調査初期の見込みのため省略

Хүлээгдэж буй үр дүн (Судалгаа)-2

2. Эх ургийн хяналтын монитормыг нэвтрүүлэхийг санал болгох

Монгол талын холбогдох байгууллагуудтай хамтын ажиллагаагаа гүнзгийрүүлж, монголд эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээг үзүүлж буй эмнэлэгүүдэд тоног төхөөрөмж нийлүүлэхийг санал болгох, тоног төхөөрөмжийг нийлүүлсний дараах дэмжлэг болон шаардлагатай хэрэглэгдэхүүнүүдээр тогтвортой хангах

3. Зайн оношлогооны систем нэвтрүүлэхийг санал болгох

Монгол орны хэмжээнд орон нутгийн эмнэлэгүүд хооронд, БОЭТ хооронд, улсын ба хувийн хэвшлийн том жижиг эмнэлэгүүд хоорондын нэгдсэн сүлжээг бий болгож, үүний үндсэн зайнаас хянах, оношлох тогтолцоог бүрдүүдэх

Монгол талын холбогдох байгууллагууд болон Осакагийн Их Сургуулийн тусламжтайгаар эдгээрийг бодит ажил хэрэг болгохыг төлөө ажиллана.

翻訳: 将来の見込み調査 2

2. 分娩監視装置導入提案

モンゴル諸機関と交流を深め、モンゴル国内の医療施設に機器導入を提案、アフターサポートおよび消耗品の供給を円滑に提供

3. 遠隔診療支援システムの提案

モンゴル国内の地域病院間・広域病院間・大小病院間のネットワーク化による遠隔監視および診療支援システムの構築

上記をモンゴル諸機関および大阪大学の支援を得ながら実現を目指す

4.1 Healthcare Sector Development Policy

The National Health Development Policy of Mongolia provides equal, accessible, fair, qualitative and effective medical services and assistance to the population, steadily reduce disease and mortality rates, support population net growth and increase life expectancy. Increase health sector financing and improve its targeting. Elaborate and implement a national “Health” programme.

Strategic objective 1. Strengthen, in a comprehensive manner, capacity of soum and family clinics to provide primary medical services, conduct diagnosis, treatment and vaccination, combat dental disease, prevent Sexually Transmitted Infections (STIs), Human Immunodeficiency Virus (HIV)/Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) and tuberculosis, enhance maternal and infant healthcare:

Develop capacities to protect maternal and infant health, combat STIs, HIV/AIDS and tuberculosis.

Create a system of mobile family doctors for herders.

Provide hardship allowances for difficult climatic conditions and geographical remoteness.

Strategic objective 2. Develop capacities of soum, aimag, district hospitals, national clinics and professional centers:

Introduce diagnostic and therapeutic methodologies for dental and systemic disease at soum level.

Create conditions at aimag and district hospitals for early diagnosis and treatment of cancer.

Improve services of specialized clinics and professional centers to the level of developed countries.

Constantly renew methodology and technology of medical services of health organizations of all levels in accordance with current international standards.

Introduce methods of distance diagnostics and treatment at hospitals.

Computerize medical case records.

Strategic objective 3. Provide medical organizations with highly professional and skilled personnel:

Instill patient-centered approach at health organization.

Bring continuous human resources and professional development to the international standards.

Improve system of wages, incentives and allowances for doctors and specialists.

Strategic objective 4. Decrease incidence of diseases and premature mortality, increase life expectancy. Fully support participation of private sector and non-governmental organizations in running above activities in rural areas:

Create necessary conditions for the population to lead healthy lifestyles.

Expand advertisement and training on healthy lifestyle, protection of one's health from climatic hardships and hereditary disorders.

Develop different rehabilitation and nursing services.

Introduce selected methods of traditional medicine in healthcare services.

Develop leading production technologies for pharmaceuticals, medical tools, supplies and equipment.

Expand activities of the private sector in health sector.

Strategic objective 5. Ensure sustainability of management, information and financial systems:

Introduce per citizen cost estimates and shift to the modality of fully financing required expenditures.

[8] MDGs に関する解説と外務省の参考資料

ミレニアム開発目標(MDGs)とは

ミレニアム(千年紀)とは、キリストの誕生から数えて1000年ごとの区切りを意味します。新しいミレニアムの始まりを目前にした2000年9月、147の国家元首を含む189の加盟国代表の出席の下、国連ミレニアム・サミットがニューヨークで開催され、21世紀の国際社会の目標として国連ミレニアム宣言が採択されました。ミレニアム宣言は、平和と安全、開発と貧困、環境、人権とグッドガバナンス(良い統治)、アフリカの特別なニーズなどを課題として掲げ、21世紀の国連の役割に関する明確な方向性を提示しました。

この国連ミレニアム宣言と1990年代に開催された主要な国際会議やサミットで採択された国際開発目標を統合し、一つの共通の枠組みとしてまとめられたものがミレニアム開発目標(MDGs)です。

MDGs設定の背景

1980年代には、多くの途上国で市場経済メカニズムに依拠する構造調整政策を通じた開発手法が採用されましたが、この手法はしばしば順調に進まず、また貧困の悪化をも引き起こすことがありました。その反省もあり1990年代は貧困に対する関心が高まり、1995年の世界社会開発サミットでは、人間中心の社会開発を目指し、世界の絶対的貧困を半減させるという目標が提示されました。続く1996年には日本が提案したOECD-DAC新開発戦略において国際開発目標(IDGs: International Development Goals)が採択され、そこでも2015年までに極端な貧困人口の割合を半減させるという目標が掲げられました。MDGsはこのような人間を開発の中心に置く国際潮流を発展的に統合したものと いえます。



Photo: Mka Tanimoto/JICA

8つの目標

MDGsは以下の8つの目標を掲げており、その下にはより具体的な21のターゲットと60の指標が設定されています。ほとんどの目標は1990年を基準年とし、2015年を達成期限としています。

それぞれの目標自体は必ずしも目新しいものではありません。しかし、先進国と開発途上国双方を含む世界中の指導者が、達成期限と具体的な数値目標を定め、これらの目標の実現を公約したこと、また2005年国連首脳会合や2010年のMDGs国連首脳会合などの機会に、首脳レベルでMDGs達成に向けた努力の強化を約束してきていることには大きな意義があります。

ミレニアム開発目標(MDGs)の達成状況

目標1 極度の貧困と飢餓の撲滅

- ◎貧困に関するターゲット(極度の貧困人口の割合を1990年比で半減)は2010年に達成。
2015年には1/3に! ※中国の発展の影響大
一日1.25ドル未満で暮らす人々の割合
- ◎サブサハラ・アフリカ人口の41%は依然極度の貧困層
- ◎開発途上地域における栄養不良人口の割合はほぼ半減
 1990-92年: 23.3% → 2014-16年: 12.9%
 ※ただし、今なお約8億人(世界人口の9人に1人)が栄養不良状態。更なる努力が必要

	1990年	2015年
世界全体	36% (19億人)	12% (8.4億人)
開発途上地域	47%	14%

目標2 初等教育の完全普及の達成

目標3 ジェンダー平等推進と女性の地位向上

- ◎就学率及び若年層の識字率は向上するも、全ての児童の初等教育修了は実現せず

	1990年	2015年
開発途上地域の就学率	80%	91%
世界の15-24歳男女の識字率	83%	91%

- ◎開発途上地域総体として見た場合、全ての教育レベルにおける男女格差が解消
- ◎1995-2015年で、世界の女性議員比率は倍増
 ※ただし、総数は男性議員の1/5にすぎない

目標7 環境の持続可能性確保

- ◎飲料水に関するターゲット(改良飲料水源を利用できない人の割合を半減)は2010年の時点で達成
 1990年: 24% → 2015年: 9%
 - ◎衛生施設に関するターゲット(改良衛生施設を利用できない人の割合を半減)は達成できず
 1990年: 46% → 2015年: 32%
 - ◎スラム居住者生活に関するターゲット(1億人のスラム居住者の生活改善)は達成
 ※ただし、スラム居住者数自体は増加傾向
- | 年 | 割合 |
|-------|-------------|
| 2000年 | 39% (7.9億人) |
| 2014年 | 30% (8.8億人) |
- ◎環境の持続可能性については、進展があるものの、CO2排出増大、森林や水産資源の減少等、課題も残す

目標4 乳幼児死亡率の削減

目標5 妊産婦の健康の改善

目標6 HIV/エイズ、マラリアその他の疾病の蔓延の防止

- ◎世界の5歳未満児死亡率は53%減少するも、ターゲット(1990年比で1/3まで削減)達成までは至らず
- ◎世界の妊産婦死亡率は45%減少するも、ターゲット(1990年比で1/4まで削減)達成までは至らず
- ◎開発途上地域の妊産婦のうち、望ましい妊産婦検診を受けているのは2014年段階で52%にすぎず、普遍的なプロダクティブ・ヘルスへのアクセスが達成されたとはいえない
- ◎2000-2013年で、世界のHIV/エイズの感染は40%減少
- ◎2000-2015年で620万人以上の命がマラリア対策により、2000-2013年で3700万人の命が結核対策により救われたと推定される

目標8 開発のためのグローバルなパートナーシップの推進

- ◎政府開発援助(ODA)は、2000-2014年で66%増加
 1990年: 810億ドル → 2014年: 1352億ドル
- ◎OECD開発委員会(DAC)メンバー国のうち、ODA拠出額のGNI比0.7%目標を達成したのは5カ国のみ。非DACメンバー国のODAも増大(UAEは1.17%)
- ◎情報通信技術は大幅に普及し、2000-2015年で、インターネット普及率は4倍、携帯電話加入者数はほぼ10倍に

データ出典: 国連ミレニアム開発目標報告書2015
 (http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%2015).pdf) (注: 2015年及び2014~16年のデータは推定値)

PRESS RELEASE

MONGOLIA: Ministry of Health and Sports, World Bank Launch E-Health Project

June 2, 2016

ULAANBAATAR, June 2, 2016 – The Ministry of Health and Sports and the World Bank launched the E-Health project to improve the reach and effectiveness of healthcare service delivery. The project will help the government set up a health information exchange platform to share medical information among healthcare providers, patients and health administrators.



“We believe that the introduction of information technology in the health sector will contribute to more effective use of the budget because the health information exchange platform will improve the accessibility, quality, and speed of health services in Mongolia”, **said Minister of Health and Sports S. Lambaa.**

The program is funded with a \$19.5 million credit from the International Development Association (IDA). IDA aims to reduce poverty by providing loans and grants for programs that boost economic growth, reduce inequalities, and improve people’s living conditions.

“The E-Health project will help reduce both the duplication of medical tests and the need for residents in remote areas to travel to bigger cities to get medical services because the exchange platform will enable healthcare providers to share medical information”, **said the World Bank Resident Representative in Mongolia James Anderson**

[10]現地調査項目の指標と調査方法

1. 調査項目と方法

本案件化調査における主な調査項目、調査方法は下表のとおりである。

調査項目	方法
一般情報	対象国の政治・社会経済状況、開発課題、関連計画、政策、法制度、ODA 先行事例及び他ドナーの分析などの文献調査、及び関係機関へのヒアリング
医療施設のベッド数	医療施設へのアンケート調査
医療施設の年間分娩数	医療施設へのアンケート調査
医療施設の正常／ハイリスク分娩数	医療施設へのアンケート調査
医療機関が保有する分娩監視装置数と保守現況	医療施設での視察評価
医師・看護師の分娩監視装置使用に関する知識	医療施設での聞き取り調査により推定評価
医療設備の保守・購入ルート	医療施設の担当者へのヒアリング調査
現地の医療設備販売ルートと提案企業現地代理店との協業の可能性の調査	医療設備の保守・購入ルートに関わる現地事業者への聞き取り調査
医療施設における設備保守に係る年間予算	医療施設担当者へのヒアリング調査
医療施設における設備保守・購入の実態調査	保守予算等をどのようなものに使っているかをヒアリング調査

2. 調査対象医療施設および関係機関

ヒアリング調査、アンケート調査、視察先
ウブルハンガイ RDTC
イスズイルソム総合病院
オヤンセトゲル家庭病院
第1 マタニティー病院
モンゴル国母子保健センター
ウブルハンガイ県保健局
モンゴル国保健省

3. ヒアリング先別、調査概要一覧

医療施設

番号	質問内容 (ヒアリング先:医療施設)
1	分娩監視装置の現所有台数、希望所有台数とその理由
2	1日の妊婦(特にハイリスク妊婦)への分娩監視装置装着者数と装着時間(導入前、導入後の調査)
3	1日の分娩時分娩監視装置装着者数と装着時間(導入前、導入後の調査)
4	分娩監視装置装着者による使用感(導入後の調査)
5	分娩監視装置使用中の機器トラブル数(導入後の調査)
6	消耗品の注文回数、使用数(導入後の調査)
7	帝王切開実施数および帝王切開率(導入前、導入後の調査)
8	吸引分娩実施数および吸引分娩率(導入前、導入後の調査)
9	新生児蘇生処置数および蘇生処置率(導入前、導入後の調査)
10	新生児死亡数・死産数(導入前、導入後の調査)
11	医療従事者の業務効率の向上(導入後の調査)
12	医療従事者の勤務時間の変化(導入前、導入後の調査)
13	医療従事者の分娩監視装置の判読力の向上(導入前、導入後の調査)
14	医療施設の電源供給事情(停電や瞬停の頻度)
15	医療施設内のネットワーク利用状況(環境)

政府機関

番号	質問内容 (ヒアリング先:保健省など C/P 候補政府機関)
1	現状の周産期医療に対する問題点
2	分娩監視装置に求める機能と価格
3	集中監視システムに求める機能と価格
4	診療所におけるドブラの必要性、求める機能と価格
5	診療所と病院の連携の必要性、実現性について(求める機能と運用費) <次期、普及実証事業で実施したい内容であることを説明>
6	病院と病院の連携の必要性、実現性について(求める機能と運用費) <次期、普及実証事業で実施したい内容であることを説明>
7	分娩監視装置の判読力教育について医学教育機関で標準化する必要性について

Summary

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”

1. Concerned Development Issues

The National Health Development Policy of Mongolia provides equal, accessible, fair, qualitative and effective medical services and assistance to the population, steadily reduce disease and mortality rates, support population net growth and increase life expectancy.

Especially, Healthcare Sector Development Policy of Mongolia provides the following strategic objectives:

- A1. Develop capacities to protect maternal and infant / neonatal health.
- A2. Provide hardship allowances for difficult climatic conditions and geographical remoteness
- A3. Improve services of specialized clinics and professional centers to the level of developed countries.
- A4. Constantly renew methodology and technology of medical services of health organizations of all levels in accordance with current international standards.
- A5. Introduce methods of distance diagnostics and treatment at hospitals.
- A6. Computerize medical case records.
- A7. Provide medical organizations with highly professional and skilled personnel to bring continuous human resources and professional development to the international standards.
- A8. Develop leading production technologies for pharmaceuticals, medical tools, supplies and equipment.
- A9. Expand activities of the private sector in health sector.

Our project “Feasibility Survey for Raising Quality of Perinatal Care through the Introduction of Cardiotocogram (hereinafter referred to as the CTG) in Mongolia” focusses on the neonatal mortality rate to get a facet of concerned development issues regarding perinatal care.

Major reason for setting focus on the neonatal mortality rate is as follows.

For the past 15 years, maternal mortality rate was rapidly improved to win the Millennium Development Goals-Based Comprehensive National Development Strategy of Mongolia 2007-2015.

The Maternal mortality rate transition is shown in the Table 1.1 referred to the data base from WHO, UNICEF MMEIG.

Table 1.1 Maternal Mortality Rate Transition

Year	Maternal Mortality Rate (per 100,000 birth)
1990	186 [144-239]
1995	205 [177-239]
2000	161 [140-186]
2005	95 [83-109]
2010	63 [54-73]
2015	44 [35-55]

Source: WHO, UNICEF MMEIG

Recent Maternal Mortality Rate (MMR) is 44 per 100000 birth in the year 2015, meanwhile MMR in the year 2000 is 161 per 100000 birth.

Hence MMR is improved 75%.

Improvement of MMR described above shows that the level of perinatal care must be also improved. However, the neonatal mortality rate is still high as is shown in Table1.2.

Neonatal mortality rate in 2015 is 15 per 1000 birth, which is the equivalent level to that of Japan in 1960s.

The current neonatal mortality rate of Mongolia is roughly 13 times high as much as that of Japan in present day.

Table 1.2 Neonatal Mortality Rate Transition

Year	Neonatal Mortality Rate (per 1000 birth)
1990	65.4
2000	32.8
2010	20.2
2015	15.0

Source: WHO, UNICEF

High neonatal mortality rate is primarily caused by poor parturition management, and these statistic index point that poor parturition management in Mongolia belongs to major healthcare sector development issue.

Therefore, the poor parturition management in Mongolia should be relevant to be concerned development issues in Mongolia.

2. Needs and availability of CTG for the solution

The Parturition management shall become a reality in combination with following 3 factors:

B1. Install the instrument: CTG

B2. Provide the skilled personnel, especially obstetrician, for using CTG.

B3. Supply enough consumables of CTG with its maintenance service for sustainable usage.

The parturition management must be expected to be drastically improved by utilizing CTGs which is standard instrument for perinatal care management in advanced countries.

As is clear from healthcare sector development policy described in previous section 1, it is important strategy that constantly renew methodology and technology of medical services of health organizations of all levels in accordance with current international standards [q.v. A4].

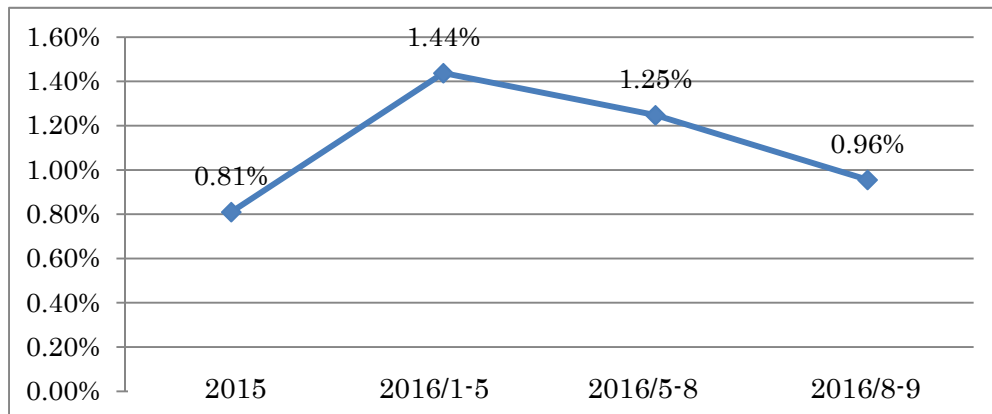
And it is also important to improve services of specialized clinics and professional centers to the level of developed countries [q.v. A3].

Hence these strategic objectives may require CTGs to be installed for perinatal care improvement. Thus, CTG meets necessary condition for confirming needs and availability on the factor B1 in perinatal care improvement in Mongolia.

With regards to factor B2, our project has tried to provide the skilled personnel for using CTG by cultivating Mongolian obstetricians with training course held in Japan. And our project has confirmed to be able to bring up Mongolian obstetricians to be skilled personnel for using CTG.

After CTG training course held in Japan completed, skilled personnel with CTG has been input into Overhangay Regional Diagnostic and Treatment Centers (hereinafter referred to as the RDTC).

Monitoring index the neonatal mortality rate of RDTC during the period of implementing our project provide the Fig.2, the neonatal mortality rate transition, as a result.



Source: The data base from RDTC statistic dept.

Fig.2 Neonatal Mortality Rate transition

The neonatal mortality rate transition of RDTC shows that CTG with skilled personnel could be recognized as effective against neonatal mortality rate improvement.

Thus, CTG with skilled personnel meets sufficient condition for confirming needs and availability on the factor B1, B2 in perinatal care improvement in Mongolia.

Factor B3 is successfully confirmed by local business agent during the period of implementing our project, therefore the necessary and sufficient condition of 3 factors B1, B2, B3 described above are confirmed by monitoring survey of our project.

Thus, needs and availability of CTG is confirmed to be effective for improving parturition management in Mongolia.

3. Products and Technologies

CTG has the following functions:

- C1. To sense the labor signal from the fetal heart rate and fetal movement
- C2. To print the fetal heart rate and/or labor signal in a continuous curve, a spike waveform and/or dot-printing manner. The fetal heart rate signal can be listened through the speaker.
- C3. The non-stress test (NST) is available
- C4. The labor intensity and labor cycle can be determined to estimate the progress of childbirth. The twin fetus can be monitored with "twins set" the proprietary accessory option.

C5. The expectant mothers can be monitored remotely with the proprietary central monitoring system.

Medical data captured by CTG can be stored in electronic data and CTG technology gives us international standards for diagnostics.

This feature meets following strategic objective 2, stated in Healthcare Sector Development Policy in Mongolia.

[Strategic objective 2]

-Improve services of specialized clinics and professional centers to the level of developed countries.

-Constantly renew methodology and technology of medical services of health organizations of all levels in accordance with current international standards.

-Introduce methods of distance diagnostics and treatment at hospitals.

-Computerize medical case records.



Fig.3.1 Appearance of CTG

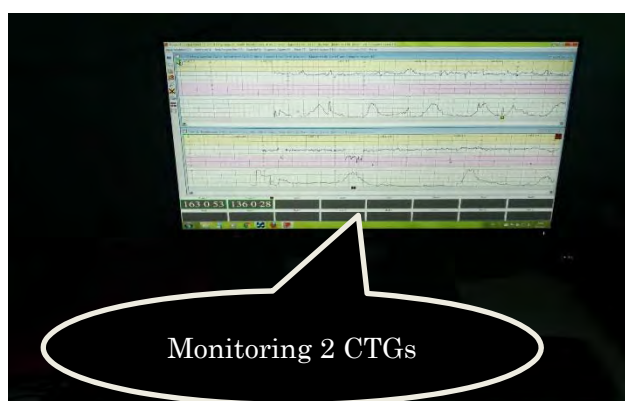


Fig.3.2 Central monitoring system for Multiple CTGs

4. Proposed ODA Projects and Expected Impacts

4.1 Proposed ODA Projects

We would like to try Verification Survey for dissemination of CTG and building market in order to supply consumables of CTG with maintenance service in Mongolia by taking advantage of JICA-scheme "Verification Survey with the Private Sector for Utilizing Japanese Technologies in ODA Projects".

Proposed ODA Projects is figured with the following PDM.

Table 4. PDM for proposed ODA Projects.

Overall Goal: Quality of perinatal care in Mongolia will be improved. Project purpose: CTG is disseminated over major hospitals in Mongolia.	
Output	Activity
Output1 : CTG is installed in major maternity hospitals. Activity 1-1, 1-2 should be done for verifying Output 5.	Activity1-1 : Input CTG and Central monitoring system into the 1 st , 2 nd , 3 rd maternity hospitals in Ulaanbaatar city.
	Activity1-2 : Input CTG and Central monitoring system into the National Center for Maternal and Child Health.
Output2 : Medical personnel become skilled user of CTG.	Activity2-1 : Convene the seminar on how to use CTG to users.
	Activity2-2 : Hold study session on CTG with users
Output3 : Easy access to consumables of CTG and its maintainability are consolidated	Activity3-1 : Register consumables of CTG as item to standard procurement list of Ministry of Health
	Activity3-2 : Take procurement action of consumables of CTG from hospitals.
	Activity3-3 : Business agent participate in a bidding of consumables of CTG.
Output4 : CTG is installed into major regional hospitals.	Activity4-1 : Input CTG w/ Central monitoring system into RDTC
	Activity4-2 : Choose 4 village hospitals from Ovorhangay Aimag, and input CTG into chosen 4 hospitals.
Output5 : Mutual advisability about how to read medical case record of CTG is established and the base for dissemination of CTG is confirmed.	Activity5-1 : Experimental trial of mutually exchange of medical case records of CTG via communication networks e.g., TELEMEDICINE.
	Activity5-2 : Verify basic function of referral parturition management between hospitals.

4.2 Expected Impacts

- D1. The usage technique of CTG by medical personnel will be advanced to result in further improvement of the maternal and infant / neonatal mortality rate.
- D2. The medical colleges in Mongolia will equip a curriculum with the education program on how to use CTG.
- D3. The parturition management capacity will be developed over medical personnel and Ministry of Health to result in drastic improvement of the quality for perinatal care in Mongolia.

Healthcare Sector Development Policy states as following,

[Strategic objective 3]

Provide medical organizations with highly professional and skilled personnel:

Instill patient-centered approach at health organization.

Bring continuous human resources and professional development to the international standards.

[Strategic objective 4]

Develop leading production technologies for pharmaceuticals, medical tools, supplies and equipment.

Expand activities of the private sector in health sector.

These strategic objectives require the expected impacts successfully completed by our proposed ODA projects.

5. Intended Business Development

In the beginning of the business, the local business agent in Ulaanbaatar will start to sell CTG, while contributing to maintenance service to every level of healthcare facility as a customer.

While proposed ODA Projects running, our local business agent will expand the market of CTG progressively to other region from Ulaanbaatar in Mongolia.

Intended business development plan is described below.

Project and business plan	2016	2017	2018	2019	2020
Feasibility survey for Raising quality of perinatal care through the introduction of CTG in Mongolia	■				
Local agent will start to sell CTG		■			
Proposed ODA project while expanding the market of CTG to outside of Ulaanbaatar progressively		■	■	■	
Establishing local office for sales service					■
Opening business				■	■

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 Cardiotocograph (CTG) in Mongolia

SMEs and Counterpart Organization

- Name of SME : TOITU Co., Ltd.
- Location of SME : 1-5-10 Ebisu, Shibuya-ku, Tokyo Japan
- Survey Site • Counterpart Organization : UVURKHANGAI RDTC, UVURKHANGAI Public Health Bureau, The Ministry of Public Health

CTG
(Cardiotocogram)



Concerned Development Issues

Neonatal mortality rate in 2015 is 15 per 1000 birth in Mongolia, which is the equivalent level to that of Japan in 1960s and is roughly 13 times high as much as that of Japan in present day. High neonatal mortality rate is primarily caused by poor parturition management from the view point of perinatal care. The poor parturition management is relevant to be concerned development issue in Mongolia.

Products and Technologies of SMEs

- CTG: Indicate to start having contractions by sensing fetal cardiac rate/fetal activity
- Central Surveillance: Perform monitoring of CTGs through the network.
- CTG Education program: Training medical personnel to get how to take advantage of CTG

Proposed ODA Projects and Expected Impact

- Proposed ODA Projects: SME Verification Survey
- Expected Impacts:
 - (1) The quantity possessed of CTG in major hospital is increased, and the usage technique of CTG will be advanced to result in further improvement of the neonatal mortality rate in Mongolia.
 - (2) The medical colleges in Mongolia will equip a curriculum with the education program on CTG.
 - (3) The parturition management capacity will be developed over medical personnel and Ministry of Health to result in drastic improvement of the quality for the perinatal care in Mongolia.