

# タイにおけるIoT・クラウドを活用した 周産期遠隔医療システム実証調査プロジェクト

報告書  
令和4年3月

コンソーシアム名	タイにおけるIoT・クラウドを活用した 周産期遠隔医療システム実証調査コンソーシアム
代表団体	メロディ・インターナショナル株式会社
参加団体	株式会社アルム

# 目次

Contents		Page
	本補助事業活動のアウトライン	3
I.	事業構想・計画 概要	4
II.	当事業実施にあたり期待される効果	11
III.	本年度補助事業活動計画	15
IV.	本年度補助事業活動報告	20
V.	本補助事業活動の考察	59
VI.	今後の展望（本補助事業後の活動計画）	68
VII.	調査結果詳細	80
VIII.	Appendix その他附録資料	108
	<b>二次利用未承諾リスト</b>	<b>117</b>

## 本補助事業活動のアウトライン

- 事業名：タイにおけるIoT・クラウドを活用した  
周産期遠隔医療システム実証調査プロジェクト
- コンソーシアム名：タイにおけるIoT・クラウドを活用した  
周産期遠隔医療システム実証調査コンソーシアム
- 代表団体：メロディ・インターナショナル株式会社
- 参加団体：株式会社アルム
- 協力団体：Chulalongkorn（以下、チュラロンコン）大学病院 他
- 事業概要：周産期医療におけるICT技術を活用した遠隔胎児モニタリングの重要性を広く浸透させ、チュラロンコン大学病院およびその関連病院での医療関係者への教育・育成を通じ医療レベルを向上させることで、妊産婦／周産期／新生児死亡率を低下させる

I.

# 事業構想・計画 概要

## 全体要旨

- ICT技術を用いた周産期医療の課題解決を専門とするメロディ・インターナショナル株式会社（代表団体）が、タイ王国にて現地パートナーであるチュラロンコン大学病院を中心とし、日本の遠隔胎児モニタリングサービスを提供する。また、参加団体である株式会社アルムの医療関係者間コミュニケーションアプリJoinと連携することでシームレスでスピーディな地域医療連携を促進させる
- 本補助事業では、現地での日本式周産期遠隔医療サービスの知名度向上、有効性の実証、日本の機器の流通体制の確保を目標とする。主な活動内容は、事業化に向けた現地調査、分娩監視装置iCTG（以下iCTGという）とJoinシステム連携機能の開発、実証実験の3点である
- 今後、2023年までに事業化を開始し、現地ディストリビューターを通じた商流を構築する（今後の展望）

## 事業背景、対象国の課題・ニーズ（1/2）

- タイ王国では2002年からUniversal Coverage Scheme（国民医療保障制度）が開始し、人口の約75%が対象となっている。低所得者は無償、その他の国民は医療機関で30パーツ支払えば、基本的な医療は受けられる環境が整備されており、ヘルスケアカバレッジは比較的高い<sup>1</sup>。
- タイ王国の周産期医療は健康保険でカバーされるが、妊産婦死亡率は10万人当たり37人（日本の約7倍）、新生児死亡率は1,000人出産当たり5人（日本の約6倍）であり、医療環境は未だ厳しい状況にある。日本式の高度な医療サービスに対する需要が想定される。
- 死亡症例の一部は、胎児モニターやエコー画像診断を行い、医療従事者の適切な介助・ケアを受けることで予防できるが、東南アジア諸国では胎児モニターの重要性が広く認知されておらず、胎児モニタリング技術を学ぶ場も少ない。
- 日本では、この胎児モニタリングを妊婦健診に組み込み、「胎児を元気な状態で分娩」することが周産期死亡率の低下に大きく貢献した。本事業を通じ、メロディ社が開発した、ポータビリティに優れ、従来製品と比べて安価な分娩監視装置（iCTG）が1次、2次病院へ普及する足がかりとなることで、妊婦健診受診率と健診の質双方の向上が期待できる。

出所

1. 経済産業省（2016年3月）「平成27年度医療技術・サービス拠点化促進事業 新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編」

出所:UNICEF, Maternal Mortality, September 2019  
<https://data.unicef.org/topic/maternal-health/maternal-mortality/>

## 事業背景、対象国の課題・ニーズ（2/2）

- メロディ社では、JICA草の根技術協力事業を通じ、2014年からタイ・チェンマイ県の公立病院にiCTGを導入し、有効性を検証した<sup>1</sup>。

チェンマイ地区では、25ある公立病院の全てに分娩監視装置iCTGが導入され、産婦人科医が常駐しない16の医療機関が産婦人科医のいる病院とデータを共有することで、1次医療機関から3次医療機関をつなぐネットワークを構築することができた。

本事業においては、このチェンマイでの成功事例をバンコクにも横展開できないかと考えた。

参考)

1. JICA草の根技術協力事業「タイにおける妊産婦管理及び糖尿病のためのICT遠隔医療支援プロジェクト」  
実施期間：2014年2月から2016年12月（2013年度から2016年度）  
[https://www.jica.go.jp/partner/kusanone/chiiki/ku57pq00000x9trj-att/tha\\_01\\_t.pdf](https://www.jica.go.jp/partner/kusanone/chiiki/ku57pq00000x9trj-att/tha_01_t.pdf)

### 1. 周産期医療における胎児モニタリングの重要性に関する啓もう活動

- ➔ 世界的にみても周産期死亡率の低い日本の高い周産期医療技術・知の共有を通じて、タイにおける周産期死亡率の低減に貢献する
- ➔ 周産期死亡率を低減させるための手段として、胎児モニタリングの判読方法や正確な診断方法を教育する

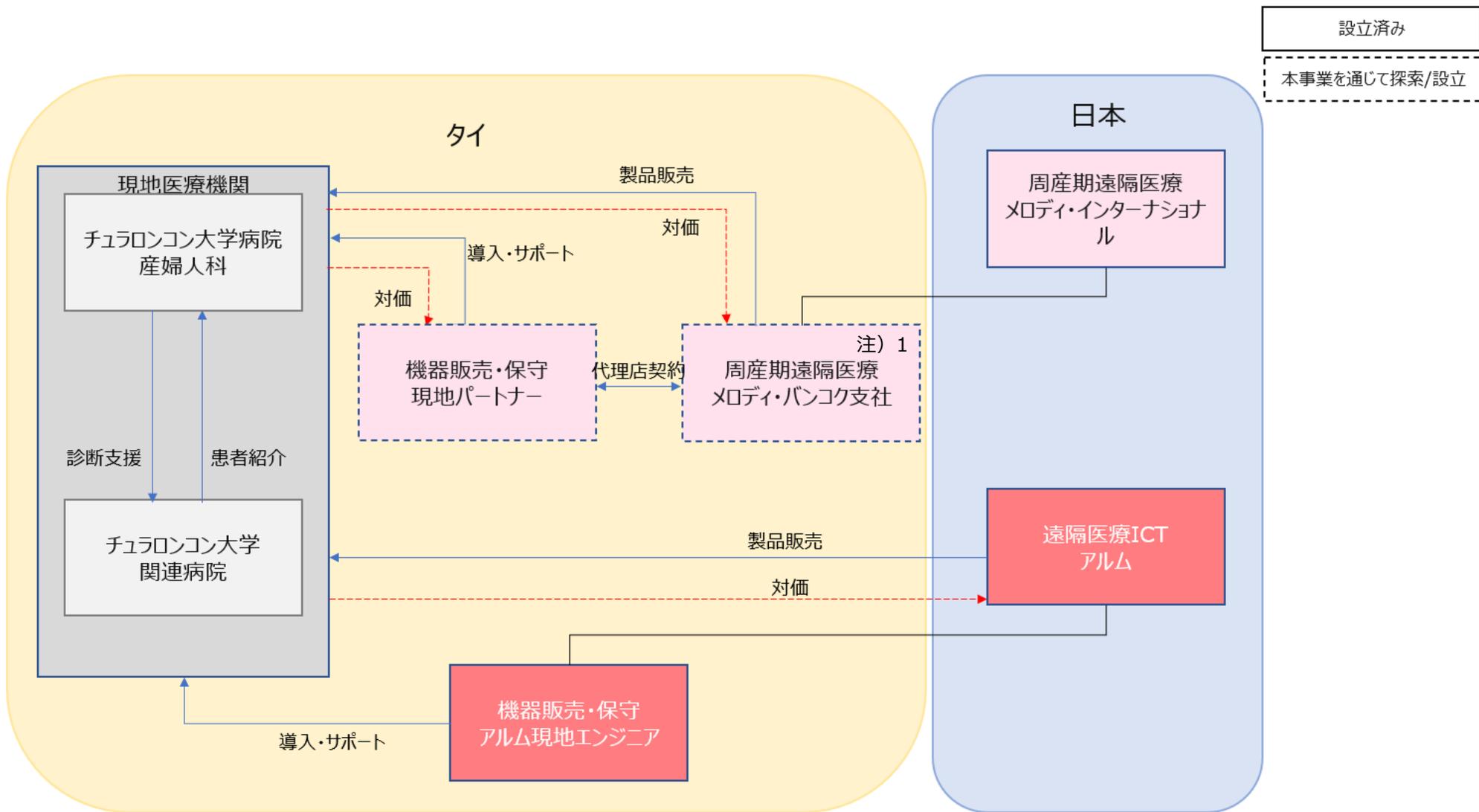
### 2. 周産期医療の遠隔医療連携プラットフォームの構築

- ➔ 専門医不在病院（COVID-19隔離病棟含む）においても胎児心拍陣痛図（以下CTGという）を計測でき、かつ判読を遠隔の専門医が行うことで、ハイリスク妊婦・胎児のスピーディな搬送を可能にする

### 3. iCTGとJoin、周辺病院のエコー機器のシステム連携

- ➔ Joinと連携させることで、シームレスなコミュニケーションを実現し、CTGデータをより意義のあるものにする

# 事業スキーム・体制図



注)  
 1. 当初はバンコク支社を想定していたが、チェンマイに拠点を作る方針に変更した

# 事業スケジュール

- 当事業は2022年3月に実証実験を完了し、2022年度中に本格的な事業化を見込んでいる
- 2023年にはタイ以外の東南アジア諸国への横展開を目指し、アジアにおける広域でのシェア拡大を見込む

2021年		2022年	2023年
10月	12月	4月	4月以降
現地拠点開設	事業化準備	販売開始	タイ以外の東南アジア諸国へ順次拡大
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現地ディストリビューターとの商談</li> <li>● 許認可調査、タイFDA登録済み</li> <li>● GEOにて1名現地雇用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 価格設定の妥当性検証、ターゲット顧客の明確化</li> <li>● プロモーション用資材タイ語ver.の制作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 販売代理店との契約開始</li> <li>● 施設向け販売開始（2022年度中に50施設へ導入する）</li> <li>● 現地学会を通じたPR活動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 東南アジアにおける横のつながりから事業拡大</li> </ul>

II.

当事業実施にあたり  
期待される効果

# 普及が見込まれる製品・サービス



## 分娩監視装置iCTG（メロディ社製）

- iCTGは、従来型分娩監視装置を大幅に小型化したほか、インターネットを介して胎児の健康状態をいつでも・どこでも医療従事者が確認できる、判読・診断可能な小型・完全ワイヤレス・充電式の分娩監視装置である。本製品の普及により、医療従事者・産科専門医が少なく医療アクセスが悪い地域でも、早期に上位病院へ搬送（リファー）できる体制が実現され、電源の取れない震災時でもモニターを可能にし、安心・安全な出産をサポートできる。更に、従来分娩監視装置を搭載できなかった救急車内にもiCTGが搭載されることで、危険な状態にある搬送中の胎児の状態を把握し、搬送先にいる待機中の医療従事者の迅速な対応を可能にする。
- 流通価格については、日本で普及しているモデルの廉価版としての普及を検討中。現状高価なため一部の病院でしか購入できない開発途上国等において、下位病院でも分娩監視装置が普及している状態を、将来的にiCTGを通じて実現したい。

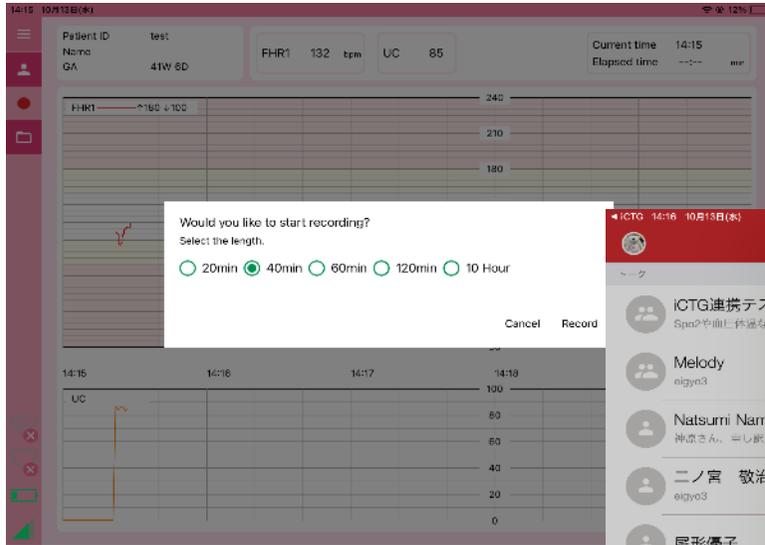
## 医療関係者間コミュニケーションアプリ Join（アルム社提供）



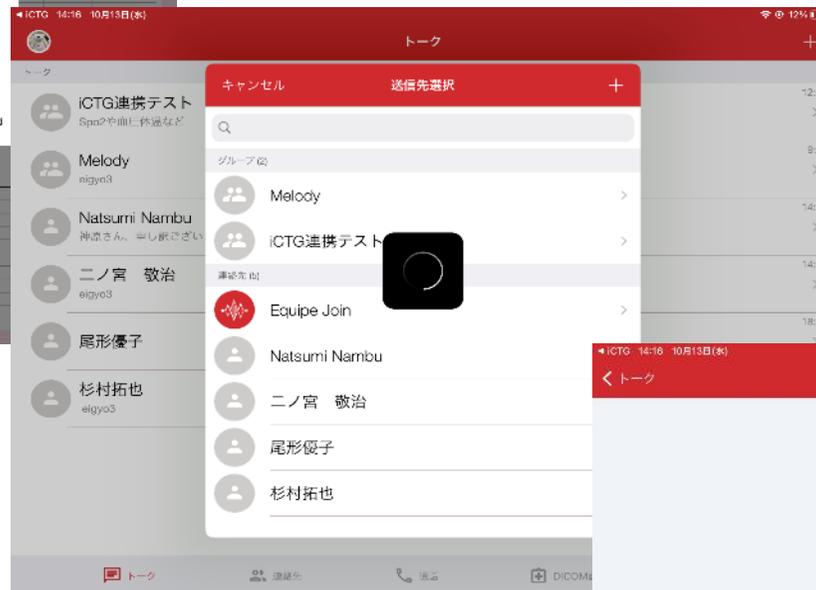
- 本邦において医療機器プログラムとして認証を取得し、平成 28 年度より保険適用を受けているモバイルアプリケーション。主な機能としては、チャットによるメッセージング機能と、CT や MRI 等のDICOM 規格の検査画像ビューフがある。Join による医療連携の効果は、総務省「平成 27 年度モバイル端末やクラウド技術を活用した医療分野におけるセキュアな情報連携モデルの実現に向けた調査研究」において、治療開始までの時間短縮や不要な搬送の削減等が証明されている

# iCTG×Join連携について

## ① iCTGアプリで計測開始



## ② 計測終了後、自動的にJoinアプリが起動し、送信先を選択しデータ送信



## ③ トーク画面上にCTG閲覧用URLが送信され、グループメンバーはデータ閲覧が可能となる



## 実施相手国の裨益

- 妊産婦／周産期死亡率の低減に資する以下効果が期待できる
  - これまで妊婦健診のアクセスが困難であり、胎児モニタリングが十分に実施できなかった妊産婦に、どこにいても適切な医療サービスが提供できる
  - 遠隔胎児モニタリングが浸透し、専門医と非専門医の連携がスムーズとなることで、1次・2次・3次病院間の連携が加速し、ハイリスク妊婦の早期発見・早期治療が可能となる
  - 周産期に関わるタイの医療従事者の医療レベルが向上し、日本の周産期医療技術が浸透することで、医療の均てん化が進む



# 本年度補助事業 活動計画

## 本年度補助事業期間の達成目標

1. 妊産婦/新生児死亡率低減可能性の調査および事業化に向けた検討
  - チェンマイとバンコクの周産期医療の相違点、病院数、医療レベルを調査し、それぞれの地域に沿った運用提案を行えるようにする
2. チュラロンコン大学病院およびその関連病院へiCTGとJoinを導入し、問題なく運用・連携する
  - CTGに加えて、医師がさらに正確な診断が可能となるような付加価値（エコー画像等）を付け、検証する
3. チュラロンコン大学病院およびその関連病院の周産期医療に関わる医療スタッフのレベル向上
  - 計3回の周産期医療に関する研修会を実施することで、日本の技術や知見をタイの医療スタッフと共有する

# 本年度補助事業の実施内容（1/2）

## 実施内容

### 1. タイ周産期医療の調査および事業化に向けた検討

- 現地周産期医療の問題・課題を明確にし、今後の事業計画策定の指針とする。調査内容としては、タイ全土における周産期医療のレベル・運用、専門医学会活動・現在普及している機器等を予定。
- 現地法人立ち上げ（2023年9月予定）に向け、他日本企業の展開例や適正な流通価格の調査、保守方式の検討等を行う。

### 2. iCTGとJoinのシステム連携機能の開発

- 実証に向けたシステム改修を行う。具体的には、iCTGにJoinへの連携ボタンを実装し、iCTG検査結果画面からシームレスにJoinを起動できるようにする。また、Join起動と同時に症例が確認できるように、患者情報およびクラウドCTGビューワのURLを、テキスト形式でJoinと連携する。

## 本年度補助事業の実施内容（2/2）

### 実施内容

#### 3. 周産期医療システムの のトライアル

- トライアル実施に必要な環境を構築する。対象医療機関へGWサーバーを設置、Joinクラウド(AlibabaCloud)を立上げ、実証環境を構築する。1・2次病院のエコー機器をLANまたはUSBでJoinと接続し、エコー画像連携を実現する。
- iCTGは、iPadとトランスデューサ2台を各医療機関へ導入する。Joinはテナント設定の上、アプリインストールを促す。
- 対象医療機関においてトライアル（診断支援）を行う。20回以上を予定している。また、トライアルが順調に進むように、ユーザーサポートを行う。
- 2次・3次病院への緊急搬送数・診断支援回数、危険胎児の早期発見数、メッセージの送受信数を評価項目とし、有効性検証を行う。またアンケートにて具体的な症例を調査する。

#### 4. 周産期医療システムの の啓蒙活動

- 助産師・看護師には、CTGデータの取得方法や、遠隔医師とのデータ共有・Joinによるコミュニケーション方法等を研修し、胎児モニタリングを正しく理解させる。
- 医師は、既に基礎知識を有するため、日本・他国におけるJoinを活用した遠隔胎児モニタリングに関する応用事例を紹介する。
- 将来的なインフルエンサーへの育成を見据え、共同研究実施の依頼をする。
- 多くの医師・医療関係者が集うMEDICAL Fair Thailand 2021へ出展し、製品PR/現地ディストリビューター探索/医師、コ・メディカルとのコネクション構築を行う。また今回参加することで、翌年度の学会発表に繋げる。具体的には、国際遠隔医療学会、FIGO 世界産婦人科学会、AOFOG Congress アジア・オセアニア産婦人科学会等での演題発表や講演依頼を予定している。

# 本年度補助事業の活動スケジュール

実施内容	2021年						2022年		
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
● タイ周産期医療の調査									
● 事業化に向けた検討									
● iCTGとJoinのシステム連携機能の開発									
● 周産期システムのトライアル									
✓ 対象病院の選定									
✓ 実証環境の構築・ユーザートレーニング									
✓ トライアル									
✓ 効果検証									
● 周産期医療システムの啓もう活動									
✓ 現地での教育研修									
✓ 展示会開催									

## IV.

# 本年度補助事業 活動報告

- ・活動報告
- ・活動成果

## 実施内容

### 1. タイ周産期医療の調査および事業化に向けた検討

- ① GEO (Global Employment Outsourcing) としてGoGlobal 注)1を利用し、10月よりタイ人スタッフを正式に雇用した。チェンマイでの導入に関わったスタッフであり、製品理解のある人材。  
また、メロディ社タイオフィスとして、チェンマイ大学内のスタートアップ向けコワーキングスペース「The Brick」を契約し、10月末より入居を開始した。
- ② 現地事業化に向けて、タイ語版の製品パンフレット2種類および取扱説明書/簡易取扱説明書を制作した。本事業における実証対象病院であるチュラロンコン大学病院およびBumrungrad (以下、バムルンラード) 病院、現地ディストリビューターには現地視察時に本パンフレットを配布した。
- ③ JETROとの連携により、タイ国内のディストリビューター4社とWeb商談を実施した。現地視察時に、うち2社を実際に訪問してデモおよび商談を実施した。互いのニーズや諸条件がマッチするディストリビューター1社に絞り、より詳細な条件等を交渉中。
- ④ ディストリビューターとの商談から、タイにおける分娩監視装置の相場感は、単胎/双胎用で20万バーツ (約60万円)、中国製では10万バーツ (約30万円) 程度であることが分かった。
- ⑤ JETROや現地ディストリビューターとの面談・商談を通じて、タイにおける医療機器調達プロセスや予算割り当てプロセスが明らかになった。

### 2. iCTGとJoinのシステム連携機能の開発

- ① 実証に向け、iCTGのシステム改修を実施し、Joinとの連携を実現した。
- ② Joinアプリ内ではリアルタイムのCTG描画が難しく、開発課題として残った。実証では、メール経由でCTGのリアルタイム確認を実施した。
- ③ 従来、Joinで確認できるエコー画像はコマ送りであったが、今般システム改修を行い動画でも確認できるようになった。

注) 1. <https://goglobalgeo.com/>

### 3. 周産期医療システムのトライアル

- ① タイにiCTG計3台を出荷し、11月下旬の現地渡航時にSIM挿入・セットアップを実施。各病院を訪問し、デモおよびユーザートレーニングを実施の上提供した。
- ② チュラロンコン大学病院（2台）、バムルンラード病院（1台）の2病院にiCTGを配布した（カッコ内は配布台数）。  
本事業では当初、病院間搬送（リファラル）においてiCTGを活用する計画であったが、COVID-19の深刻化、バンコクでの搬送実績が少ないこと、および責任の所在が不明確になるなどの問題からリファラルでのiCTG/Join利用は難しいと判断し、方向修正を行った。  
チュラロンコン大学病院では、病院内およびチュラロンコン大学病院が有するCOVID-19対策病棟へ、それぞれ1台ずつiCTGを設置した。  
また、富裕層を対象としたバムルンラード病院でも実証の合意が得られたため、iCTGを提供して実証を実施した。
- ③ 同じく富裕層向けMedPark（以下、メドパーク）病院も実証対象として調整を実施したが、COVID-19の深刻化により病院業務が多忙になり調整が難航したため、今年度の実証は断念した。
- ④ チュラロンコン大学病院のコロナ病棟では、エコーが院内wi-fiに接続していないため、Joinと連携できなかった。今後の開発課題とする。本病棟においては、エコー連携を実現できた。
- ⑤ 11月末～1月末の実証期間において、計75回のトライアルを実施した。
- ⑥ 2月中旬に、病院の医師・看護師・助産師を対象に、Googleフォームを利用したアンケートを実施し、iCTG×Joinの使用感をヒアリングした。

### 4. 周産期医療システムの啓蒙活動

- ① 11月5日（金）、11月26日（金）の2回、オンライン研修を実施した。2月9日（水）に3回目を開催予定であったが、コロナウイルス感染拡大により病院側との調整が難航したため、オンライン研修の代わりに各病院に個別にヒアリングを実施し、使用感の共有や問題点の掘り起こしを実施した。  
  
iCTGにかかわる医師・助産師が必要に応じて研修内容を確認・活用できるよう、実施内容を録画してメロディ社のYouTubeチャンネルに限定公開した。研修動画には英語字幕を作成し、今後も医師や看護師・助産師向けの資料として活用予定。
- ② 当初MEDICAL FAIR THAILANDへの出展を予定していたが、COVID-19感染拡大により中止となった。現地ディストリビューターから、代替となる国内学会としてOBGYN conference (Pattaya) およびThe Royal Thai College of Obstetricians and Gynecologistsの情報を得たため、開催日程や登録方法等について引き続き調査中。実証期間外にて出展予定。

# 実証調査活動報告 詳細 (1/30)

## 1-① 現地事務所立ち 上げ

【iCTG】

- 10月1日より現地スタッフ1名の雇用を開始した  
チェンマイでの導入に関わった経験があり、iCTGにも十分な理解がある人物  
主な担当業務は以下の通り
  - ✓ タイ国内での商品説明・デモ実施
  - ✓ ディストリビューターとの連絡・調整
  - ✓ iCTG導入済みの施設へのサポート
- 現地視察時にデモ機を提供し、国内ディストリビューターおよび病院へのデモンストレーションを実施できる体制を整えた
- 現地事業化の拠点として、チェンマイ大学内のスタートアップ向けコワーキングスペース「The Brick」を契約し、10月下旬から入居を開始した



【図表1】 The Brick受付

【図表2】 The Brick会議室



## 1-② タイ語版製品パンフレット/取扱説明書 【iCTG】

- 現地販売促進用として、タイ語版の製品パンフレット2種類と取扱説明書を作成  
現地視察時に、チュラロンコン大学病院およびバムルンラード病院、ディストリビューター  
に製品パンフレットを配布した



【図表3】パンフレット表紙



【図表4】パンフレット見開き

**iCTG**  
อุปกรณ์วัดอัตราการเต้น  
ของหัวใจทารกในครรภ์  
MI1001A

**คู่มือการใช้งานฉบับย่อ**

ชื่อเรียก-การทำงานของแต่ละส่วน . . . . . หน้า 2  
การเลือก-บันทึกสตรีตริงครรภ์ (ผู้ช่วย) . . . . . หน้า 4  
เริ่มการวัด . . . . . หน้า 5  
สิ้นสุดการวัด . . . . . หน้า 7  
การแสดงผล-ส่งข้อมูลในอดีต . . . . . หน้า 8  
การลบข้อมูล . . . . . หน้า 9  
จุดสำคัญ / ในกรณีแบบนี้ . . . . . หน้า 10

**วิธีโอวีอาร์ใช้งาน iCTG**  
สามารถดาวน์โหลดคู่มือการใช้งานฉบับล่าสุดฯฯ ได้จากที่นี่

**[ผู้ผลิตและจำหน่าย]**  
Melody International Ltd.  
Next Kagawa 304, 2217-44 Hayashi, Takamatsu,  
Kagawa 761-0301 JAPAN  
Tel : 087-813-7362  
Fax: 087-813-7361  
ศูนย์ความช่วยเหลือ  
Email: support@melody.international

**[ผู้ผลิต]**  
Melody International Ltd.  
Phytonix Co., Ltd.

**คำเตือน**  
คู่มือนี้ระบุเพียงเฉพาะวิธีการใช้งานพื้นฐานเท่านั้น โปรดใช้งานคู่มืออื่นหลังจากได้ทำความเข้าใจรายละเอียดจากคู่มือการใช้งานและเอกสารแนบอย่างเพียงพอ หลังจากอ่านจบแล้ว โปรดเก็บไว้อย่างเหมาะสมเพื่อไว้สามารถนำมาอ่านได้เมื่อต้องการ

Melody International

【図表5】 簡易取扱説明書

อุปกรณ์เครื่องมือ 21 อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบการทำงานอวัยวะภายใน  
อุปกรณ์ทางการแพทย์ควบคุม อุปกรณ์วัดอัตราการเต้นของหัวใจทารก JMDN 37796000  
อุปกรณ์ทางการแพทย์ควบคุมดูแลเป็นพิเศษ

**iCTG**  
อุปกรณ์วัดอัตราการ  
เต้นของหัวใจทารก  
MI1001A

**คู่มือการใช้งาน**

**วิธีโอวีอาร์ใช้งาน iCTG**  
คู่มือการใช้งานฉบับล่าสุดต่าง ๆ สามารถดาวน์โหลดได้จากที่นี่

**ระวัง**

- โปรดอ่านคู่มือนี้และเอกสารอื่นที่แนบมาก่อนการใช้งาน เพื่อให้สามารถใช้งานอุปกรณ์นี้ได้ อย่างถูกต้องปลอดภัย
- หลังจากอ่านจบแล้ว โปรดเก็บไว้อย่างเหมาะสมเพื่อไว้สามารถนำมาอ่านได้เมื่อจำเป็น ทั้งนี้ หากเสียหายหรือสูญหาย โปรดติดต่อมายังบริษัท

Melody International

【図表6】 取扱説明書

# 実証調査活動報告 詳細 (4/30)

## 1-③ ディストリ ビューターとの 商談

### 【iCTG】

- JETROとの連携により、タイ国内の産婦人科に強い医療機器専門ディストリビューター4社と9月下旬～11月上旬にWeb商談を実施した。
- 11月下旬の現地視察時に、このうち2社を訪問し、デモ・製品説明を実施した。
  - 【A社】11月25日（木）訪問
    - ✓ 担当者・技術担当者・営業担当者と面談
    - ✓ iCTG のデモおよび製品説明を実施
    - ✓ ディストリビューター契約を結ぶ場合の条件等詳細を協議
  - 【B社】11月25日（木）訪問
    - ✓ 社長、営業部長、技術部長、購買部長と面談
    - ✓ iCTG のデモおよび製品説明を実施
    - ✓ ディストリビューター契約を結ぶ場合の条件等詳細を協議
- 両社ともメロディ社製品に対する関心が非常に高く、ディストリビューター契約を結ぶ際の条件等について細かく打ち合わせを行った。また、ディストリビューターのサービス提供体制や、製品に関する要望・提案等についても詳細を確認した。
  - 【A社】
    - ✓ 比較的小さい会社であるが、その分小回りが利く
    - ✓ 産科まわりに強みがあるほか、患者用モニター、血圧計、レントゲン、ネブライザー、パルスオキシメーター、吸引装置、その他消耗品等の取扱いがある
    - ✓ 納入価格（卸価格）帯は、現在クリニック向けに普及している大衆製品の公共調達リスト価格帯を希望しており、メロディ社の希望にマッチしない。ディストリビューター契約を結ぶにあたっては、価格面での追加交渉が必要。

## 1-③ ディストリ ビューターとの 商談

### 【iCTG】

#### 【B社】

- ✓ 400人超の従業員を抱える大企業。タイ国内に支社が多く、IT部門もあるためタイ国内での製品サポートも一括して委託できる。
- ✓ 日本光電の販売代理店として胎児モニターを扱っていた経験があるが、十数年前に日本光電が胎児モニターの製造を取りやめたため、それ以来代替品を探している。メロディ社製品がそのニーズにマッチ。
- ✓ デジタルチームを新規設立するなどデジタル化に大きくシフトしており、様々な機器を接続するデジタルプラットフォームを病院に売り込んでいる。
- ✓ B社の集中モニタリングシステムにメロディ社製品を接続する仕組みを開発する必要がある。またメロディ社製品の取り扱いに当たっては、新たにマーケティングと Feasibility Studyが必要。
- ✓ 上記に多額の投資が必要となるため独占契約を希望しているが、メロディ社には既にタイ国内に輸入業者およびディストリビューターがいる。引き続き調整が必要。

- いずれも価格面（A社）または独占契約（B社）の点で条件が折り合っていないが、サポート体制や国内ネットワーク等が優れているB社をメインターゲットとして、次年度契約を目指して商談を進めている。
- B社からヒアリングしたタイ国内での分娩監視装置の実勢価格はp.21,29等に記載の通りであり、今後契約締結に向けて交渉を進めていく予定である。タイ国内での実勢価格は、メロディ社が想定している現在の市販価格より低いが、メロディ社では、今後実勢価格に沿った製品を開発することで、大衆製品の公共調達リストの価格帯で十分に勝負できると考えている。

# 実証調査活動報告 詳細 (6/30)

## 1-④ 使用する医療機 器

- ディストリビューターからの情報によると、タイで一番普及しているのは韓国BIONET社のCTG  
<https://www.bionetus.com/fc700-fetal-monitor/>  
<https://www.bionetus.com/fc1400-touch-screen-fetal-monitor/>
  - この製品の実勢価格が3,300USD程度であると思われる
- その他中国製EDAN社のF9、F6モデルも普及している



【図表7】 韓国製fc700CTG



【図表8】 韓国製fc1400CTG

### 【市場参入プロセス】

- 既にその製品が市場で認知されているケース（心電図、生体モニター、エコーなど）
  - ✓ その製品に割ける予算を既に持っているため、どこのブランド、メーカーを購入するかは病院次第。従って、後発参入企業でも販売可能（大中病院では、分娩装置はここに入ると思われる）

※既に病院が必要経費としてその製品の予算を取得しているため、医療機器認証をとっていれば後発でも導入障壁が少ない

※メロディ社のiCTGはこのカテゴリに該当
- その市場で認知されていない新しい製品
  - ✓ 国からの予算を取得する必要がある = 保健省に製品を認められなければ販売ができない。
  - ✓ その他、データの取り扱いや個人情報保護なども関係するため、参入ハードルがやや高い可能性がある

※アルムのJoinはこのカテゴリに該当する可能性有

※なお、タイに加え、マレーシアでも同様の調達プロセスがあり、公立病院への導入に保健省許可が必要であり、製品の市場認知状況に応じてハードルが課せられている
- 一定額以下の製品
  - ✓ 数十万円程度以下の製品であれば、病院側も師長やマネージャの権限で購入可能。
  - ✓ サブスクモデル（月払い）等のマネタイズモデルであれば、場合によってはこのカテゴリで販売可能になる見通し

## 1-⑤ タイにおける医療機器調達プロセス

### 【調達プロセス】

- タイ国の会計年度(10月～翌年9月)に合わせ、公立病院が購入申請を各地区委員会宛に提出し、各地区委員会が判断/承認した上でタイ保健省(MOPH)に調達予算の申請をかける
- 
- MOPHが予算検討し予算配分決定通知(Budget Allocation決定通知)を公布する  
※8割以上の公立病院がMOPH運営下にある
- 
- 医療機器ごとのBudget Allocationに基づき、公立病院の入札調達においては「スペックが調達要求に見合う中で最低価格のVendorを選定」する  
※私立病院もこのBudget Allocation価格を参照する
- 以上より、タイの公立病院向けに販売を進めるためには、タイでの会計年度が始まる10月時点で製品に対する認知度を高めておく必要があることが判明した。  
本年度事業ではこのプロセスに間に合わなかったため、当面は、バンコクなどの病院への導入を増やし、来期以降に長期的な投資や研究を行うことで、製品に対する人脈や信頼を得る必要がある。

# 実証調査活動報告 詳細 (9/30)

## 2. iCTGとJoinのシステム連携機能の開発【iCTG×Join】

- メロディ社iCTGシステムを改修し、アルム社Joinとの連携を実現した
  - ✓ iCTGでは扱えなかったエコー画像の共有も、本コンソーシアムにおいて実現した
  - ✓ 従来使用していた無料チャットツールをJoinに置き換え、セキュアなデータ共有を可能にした

### iCTG × Join連携の流れ



① iCTG装着



② 計測開始

### iCTG側の従来機能

アルム社のJoinと連携することにより、計測データの迅速かつセキュアな共有を実現した

### Joinアプリから計測データを送信



Joinとの連携を実現

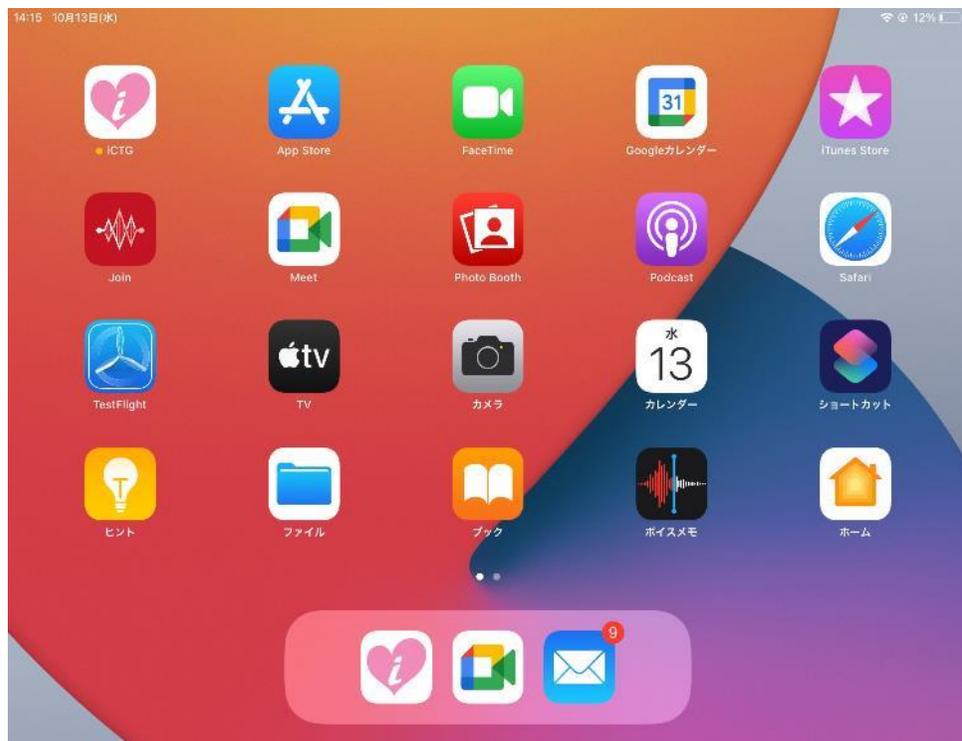
### ③ データ共有

医療従事者間でデータをセキュアに共有



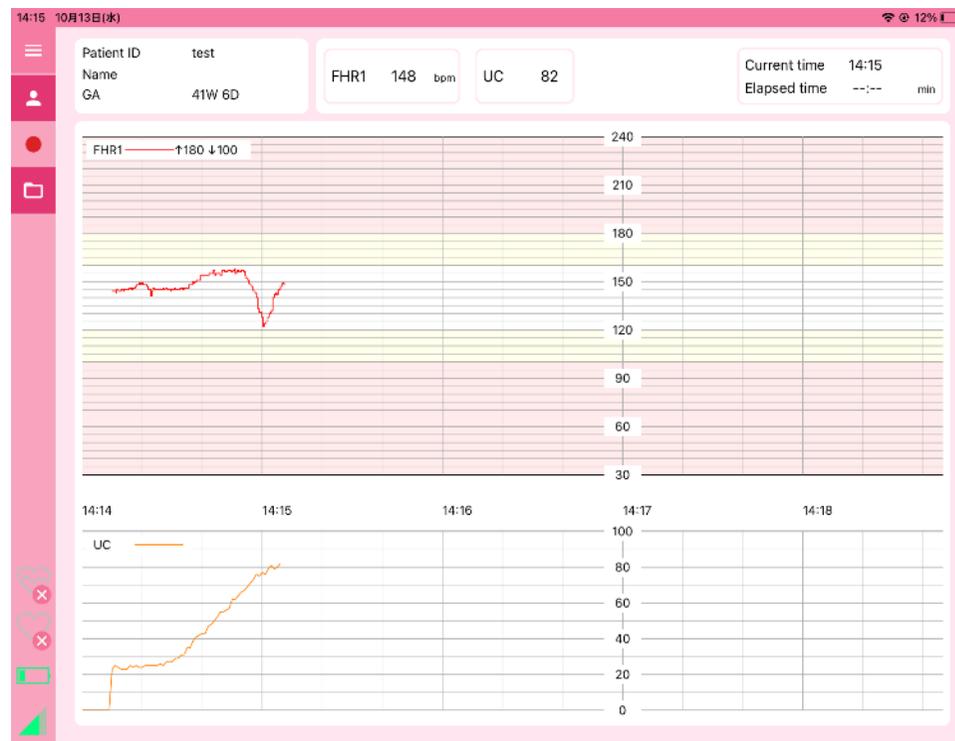
【図表9】 iCTG×Join連携の流れ

## iCTG × Join連携操作フロー



【図表10】タブレット画面

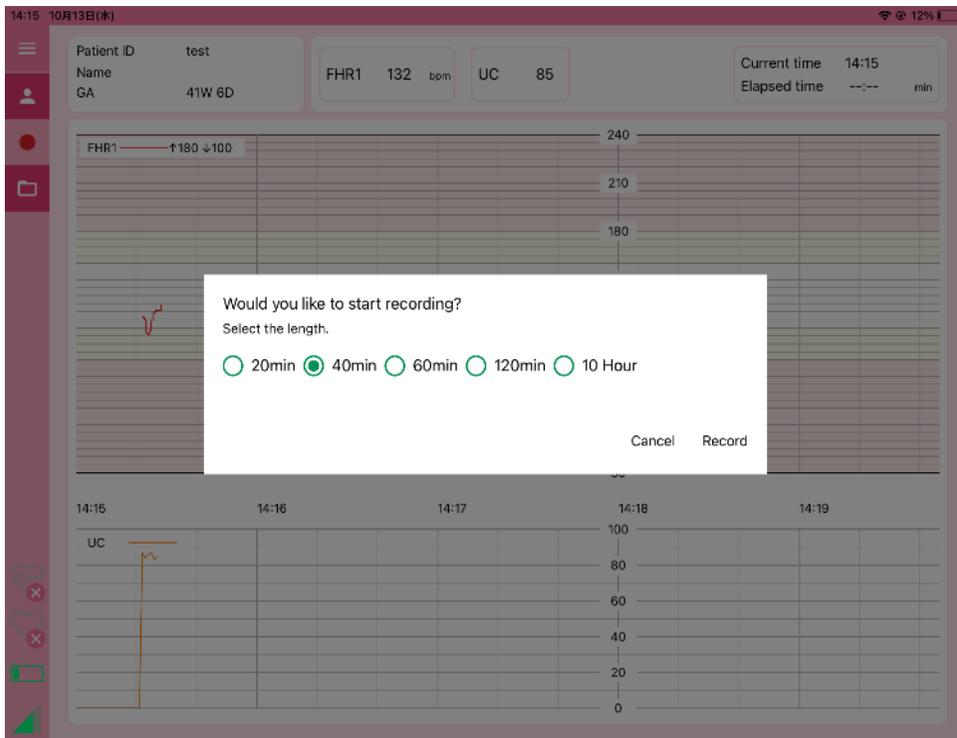
iCTGアプリとJoinアプリがインストールされている  
(実際に使う際には2つのアプリのみが画面表示されている)



【図表11】患者登録画面

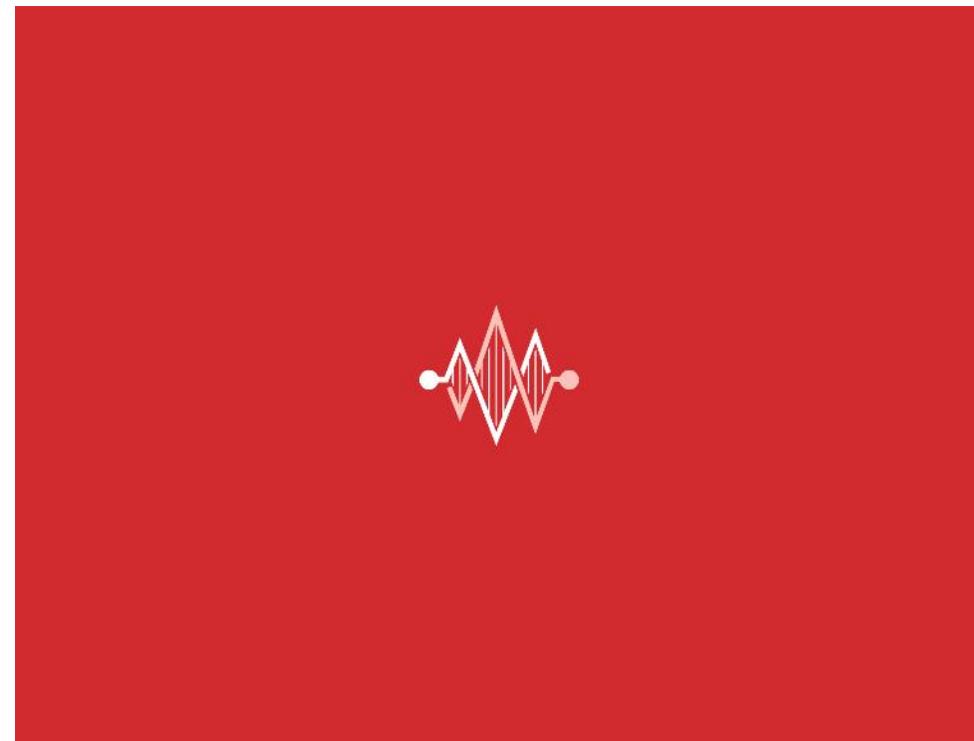
iCTGアプリを立ち上げ患者登録を行う

# 実証調査活動報告 詳細 (11/30)



【図表12】計測開始画面

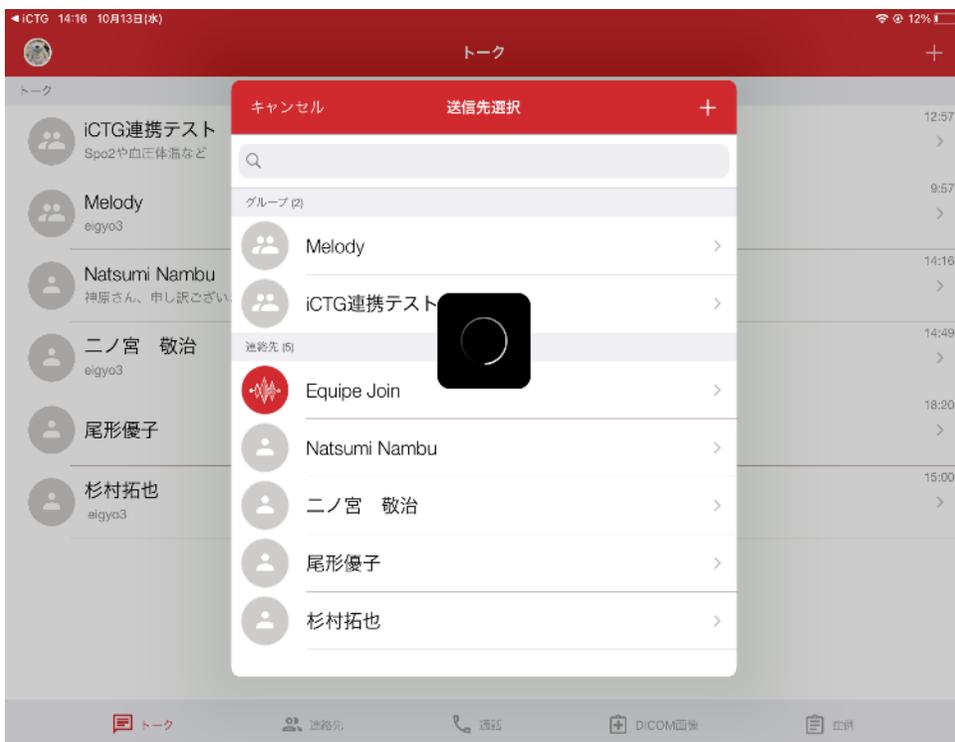
計測開始ボタンをタップし、計測時間を選択して計測を始める



【図表13】Join起動画面

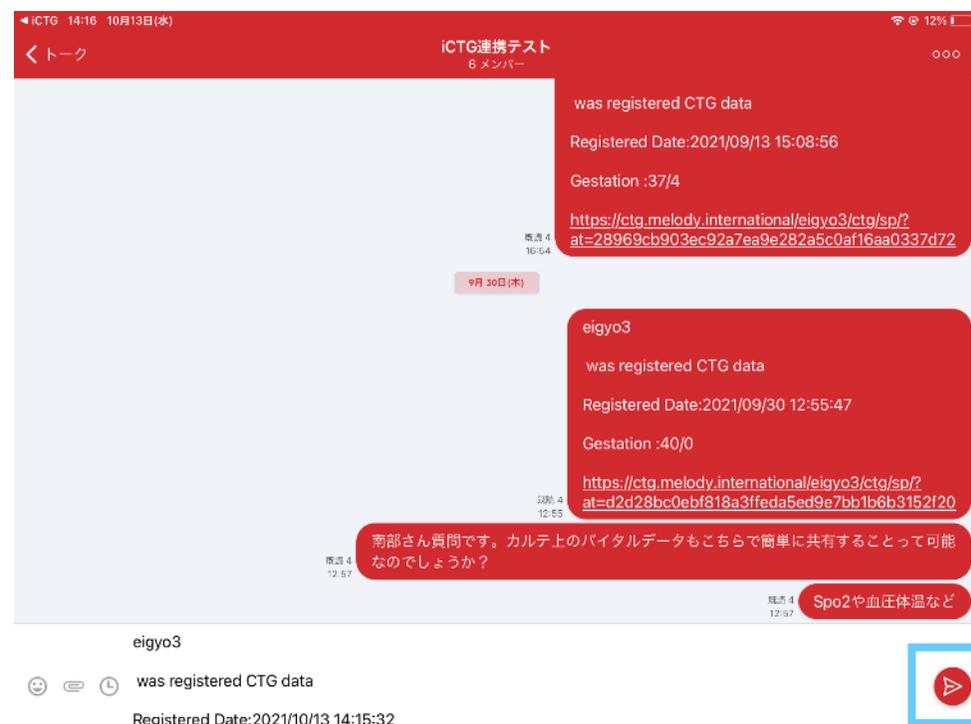
計測終了後、自動でJoinアプリが起動する

# 実証調査活動報告 詳細 (12/30)



【図表14】送信先選択画面

リストから送信先を選択



【図表15】データ送信画面

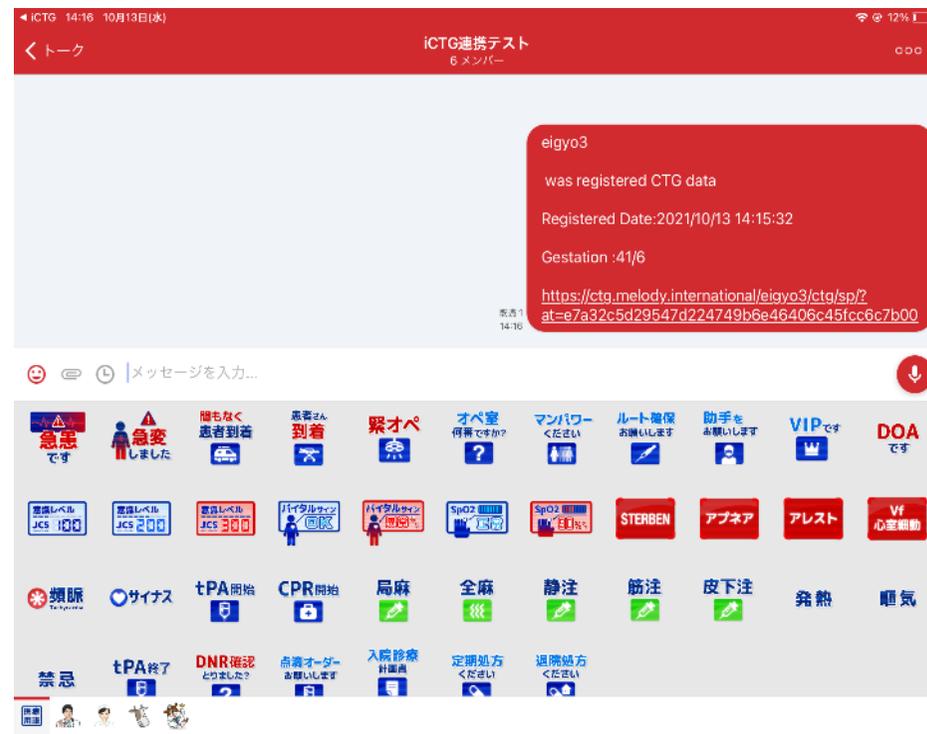
送信先を選択すると、トーク画面が表示される。  
右側の送信ボタンをタップするとデータが送信される。

# 実証調査活動報告 詳細 (13/30)



【図表16】送信完了画面

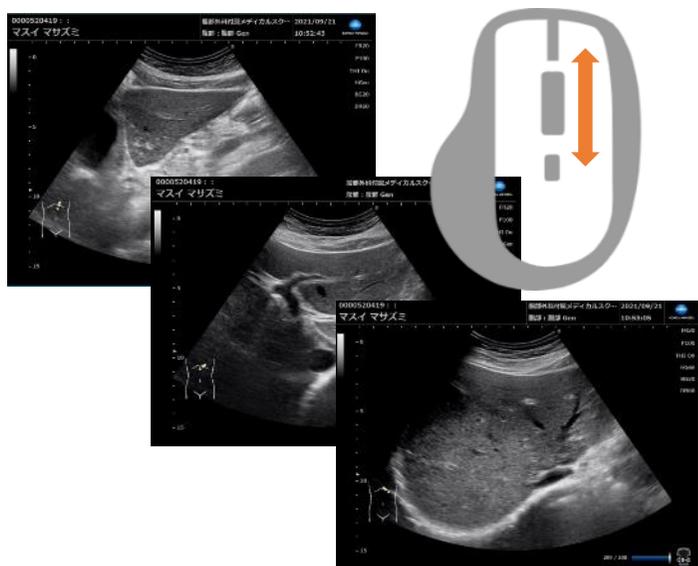
データが送信されると吹き出しが表示される。  
既読数で、何人確認したか分かる。



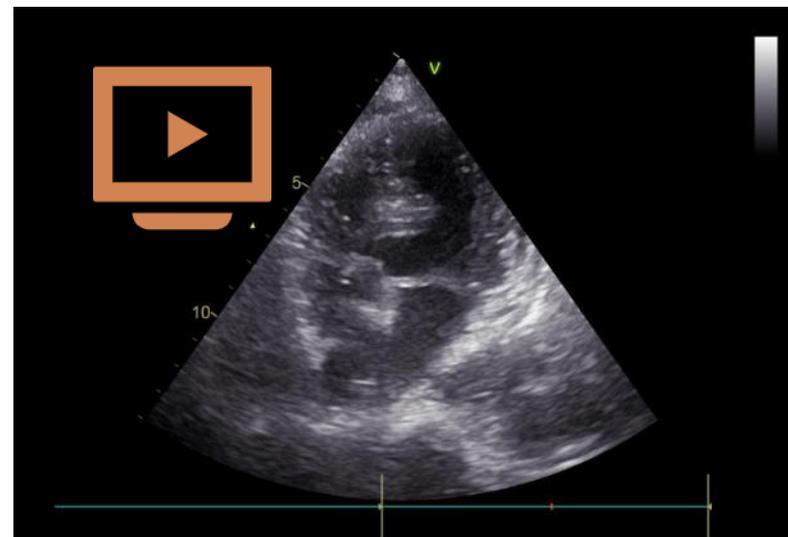
【図表17】スタンプ一覧

スタンプ等を利用したスピーディーな  
コミュニケーションも可能

## Join エコー画像確認画面の改修



【図表18】 エコー画像 機能改修前  
画面をスクロールすると、  
コマ送りでエコー画像を確認できる



【図表19】 エコー画像 機能改修後  
動画にて撮影映像を確認可能

# 実証調査活動報告 詳細 (15/30)

## 3. 周産期医療システムのトライアル

- 当初の実証スコープでは、チュラロンコン大学病院・バムルンロード病院と、その関連病院の間で遠隔医療相談を行い、必要に応じて妊婦のリファラルを想定していた
- その後、現地医師との協議の結果、新たにメドパーク病院を実証フィールドに追加した
- 調整を進める中で、コロナの影響で妊婦のリファラルが制限されていることが判明し、チュラロンコン大学病院における実証スコープの見直しを行った

### Case2



- ①CTGデータ送信  
Joinでエコー画像送信
- ②コンサル

COVID-19レッドゾーン



COVID-19陽性妊婦



チュラロンコン大学病院



メドパーク病院

### Case3



バムルンロード病院

- ①iCTG発送
- ③オンライン妊婦健診



- ①CTGデータ送信  
Joinでエコー画像送信



- ②コンサル

- ③必要時搬送



連携病院 ×1~2

### Case1

コロナの影響によりCase1の実証スコープを見直し

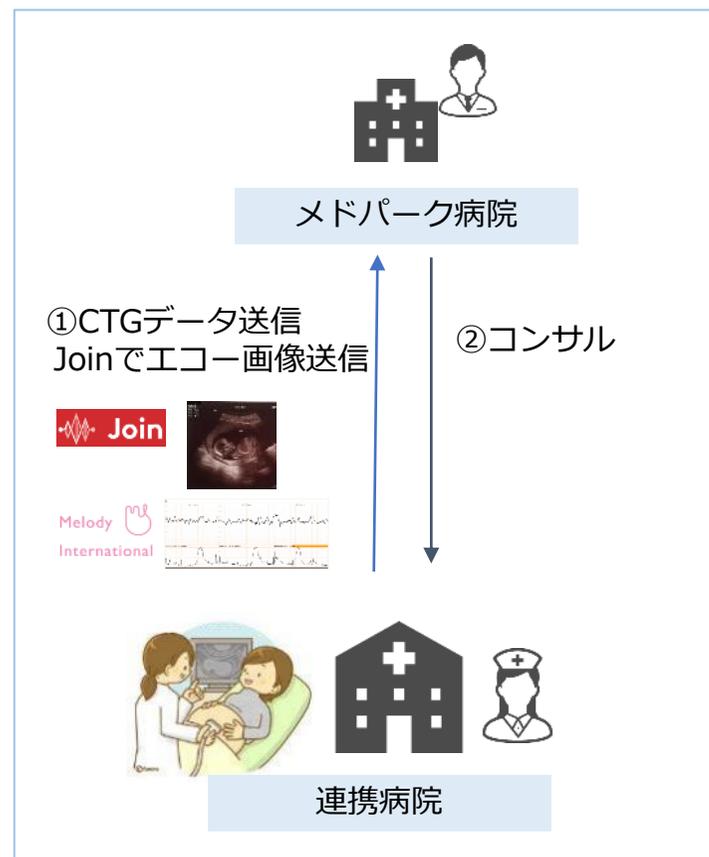
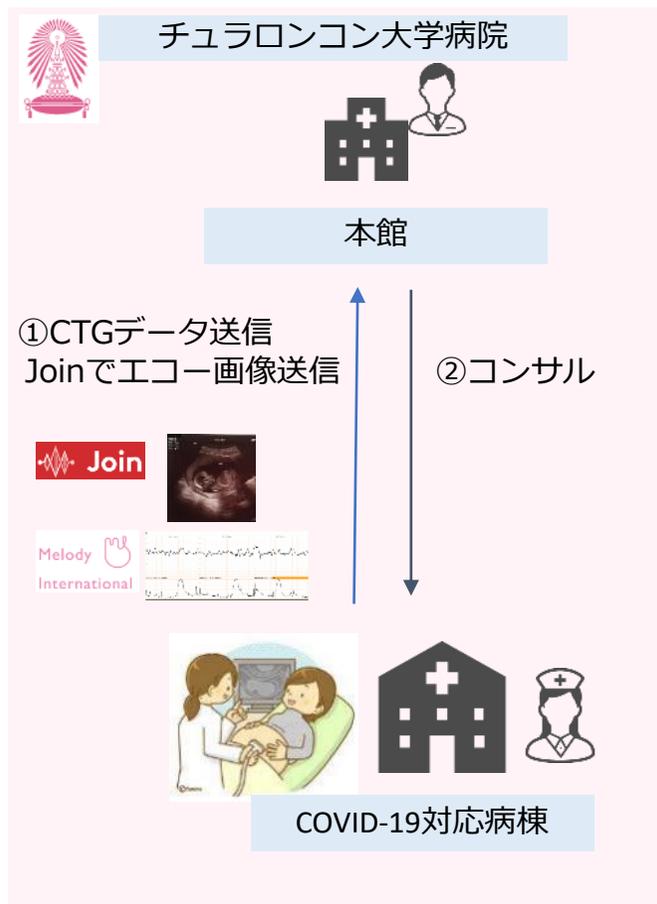
【図表20】 当初の実証スコープ図

# 実証調査活動報告 詳細 (16/30)

## 3. 周産期医療システムのトライアル [iCTG×Join]

- チュラロンコン大学病院における実証スコープの見直しとして、本館より500m離れた場所に立ち上げられたCOVID-19対応病棟を連携先とした
- メドパーク病院については関連病院を紹介してもらうべく、現地医師と調整を実施した。しかし、コロナ患者を積極的に受け入れているメドパーク病院では、コロナ患者の増加により病院業務が多忙になり、最終的に本実証期間内で実証を実施することはできなかった

### Case1



【図表21】 見直し後のCase 1の実証スコープ図

# 実証調査活動報告 詳細 (17/30)

## 3. 周産期医療システムのトライアル

- Join連携機能を搭載したiCTG 3セットをタイに出荷し、以下の病院に提供した
  - ◆ チュラロンコン大学病院：2セット  
【内訳】  
本病棟用・・・1セット  
COVID-19対応病棟用・・・1セット
  - ◆ バムルンロード病院：1セット
- 現地視察時（11月23日（火））に、日本から発送済みのiCTGを指定輸入業者で受け取り、SIMの挿入および動作確認を実施した



【図表22】 現地到着時荷姿  
日本からのiCTG 3セット入り



【図表23】 指定輸入業者との打ち合わせ  
メロディ社指定輸入業者である平和アジアと、  
今後の輸出入に関するミーティングを実施

# 実証調査活動報告 詳細 (18/30)

## 3. 周産期医療 システムのトライアル

### 【iCTG×Join】

- 11月下旬の現地視察時に、各病院にiCTGを導入した導入時、システムの説明およびユーザートレーニングを同時に実施した

#### 【バムルロード病院】

- ✓ 実施日時：11月23日（火）9:00-12:00
- ✓ 産婦人科医師2名+産婦人科スタッフ2名と面談を実施
- ✓ 主な面談内容：
  - ・ iCTG とJoin に関する説明
  - ・ iCTG 使用対象者に関する検討
  - ・ まずは院内関係者（助産師等）に使用することで合意
  - ・ 当日から使えそうな妊婦が見つかったため、実証を開始

#### 【チュラロンコン大学病院】

- ✓ 実施日時：11月24日（水）9:00-12:00
- ✓ 医師向け説明会と看護師・助産師向け説明会を別々に開催
- ✓ 主な内容

#### 【医師向け説明会】

- ・ メロディ社の紹介および事業の説明
- ・ iCTG のデモおよび製品説明
- ・ Join の説明および事業後の説明
- ・ 展示会または、学会への参加を要請

#### 【看護師助産師向け説明会】

- ・ iCTG のデモおよび製品説明
- ・ Join の説明、ID 発行
- ・ 妊婦さんに協力してもらっての实地計測を実施





【図表26】 チュラロンコン大学病院看護師向け説明会

チュラロンコン大学病院の看護師・助産師を対象に、iCTGおよびJoinの使用法の説明およびデモを実施した



【図表27】 チュラロンコン大学病院看護師向け説明会

チュラロンコン大学病院では、妊婦さんに協力してもらっての实地計測を実施することができた

# 実証調査活動報告 詳細 (21/30)

## 3. 周産期医療システムのトライアル

【iCTG×Join】

- チュラロンコン大学病院、バムルンロード病院合わせて75回のトライアルが実施された（2月22日時点、同一患者で複数計測したデータも含む）
- バムルンロード病院では、12月までは特定の妊婦1名で実証を実施していたが、1月以降は他の妊婦での利用や1時間を超える長時間計測もみられた
- チュラロンコン大学病院では、11月の導入以降なかなか利用が進まなかったが、病院内での実証体制が整った1月以降は徐々に利用がみられた

	チュラロンコン大学病院	バムルンロード病院
11月 測定回数 ※導入時のデモ含む	15	8
12月 測定回数	0	21
1月 測定回数	8	17
2月 測定回数	6	0
合計	29	46

【図表28】 iCTG×Join利用状況

# 実証調査活動報告 詳細 (22/30)

## 3. 周産期医療システムのトライアル 【iCTG×Join】

- 2月中旬に、トライアルの効果検証としてGoogle Formを活用した利用者アンケートを実施した。質問項目については以下参照
- コロナ感染が増加し、病院への訪問が難しくなったため、医師・助産師等にメールで回答を依頼した

1	Feedback for MEJ project	Hospital
		Name
		Position
2	iCTG-Join app	Did you use the iCTG-Join ? If not, why? Select the reason from the following.
		- Could not understand how to use.
		- Could not understand when to use.
		- The number of device was not enough.
		- Did not have time to use the device.
		- Because no one use it.
		- other( )
		Did you understand how to measure with iCTG-Join device?
		In what kind of occasion did you use iCTG-Join?
		The benefit of iCTG-Join
		Did you find any problem of using iCTG during the project? if yes, what is it?
		How do you think of iCTG compared with conventional NST devices?
		What are most conditions of pregnant women that you use CTG device for?
		How satisfied are you with the iCTG-Join?
		Do you want to continue to use iCTG-Join after the project is over?
		Any suggestion

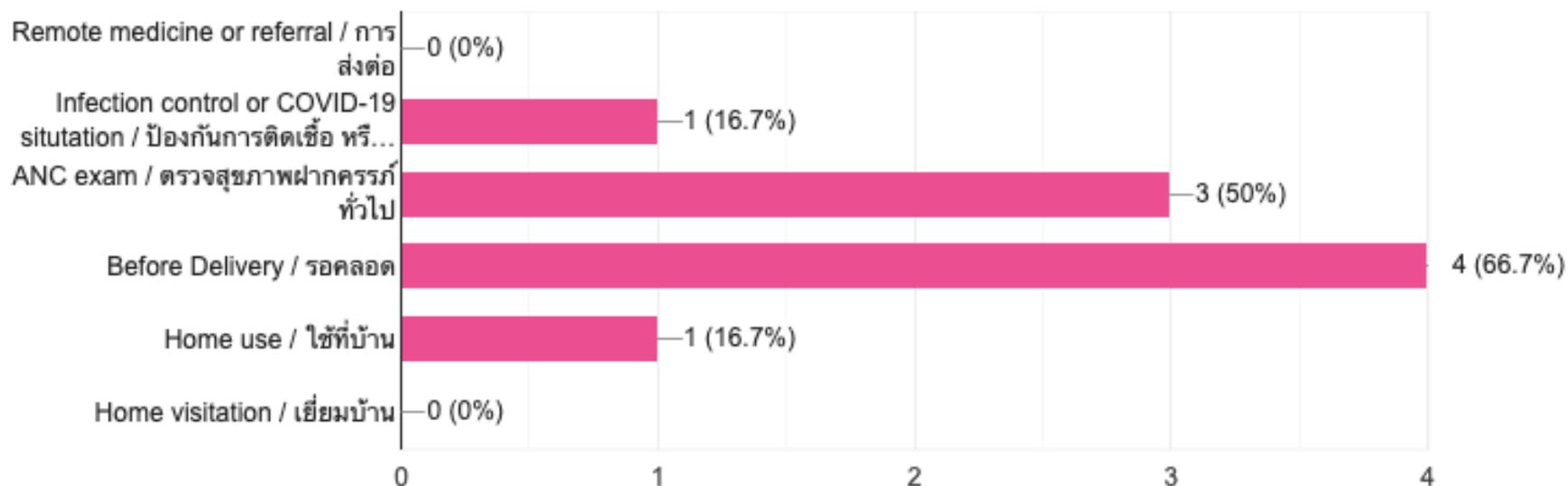
【図表29】 アンケート質問項目

## 3. 周産期医療システムのトリアル [iCTG×Join]

- 利用者アンケートでは、医師・看護師計6名から回答を得た
- 利用シーンは、妊婦健診と出産時が最多であった

### 3. What situation or cases they use iCTG-Join for? / คุณนำ iCTG-Join ไปใช้กับสถานการณ์หรือกรณีใดบ้าง

6 件の回答



【図表30】 iCTG-Joinの利用シーン

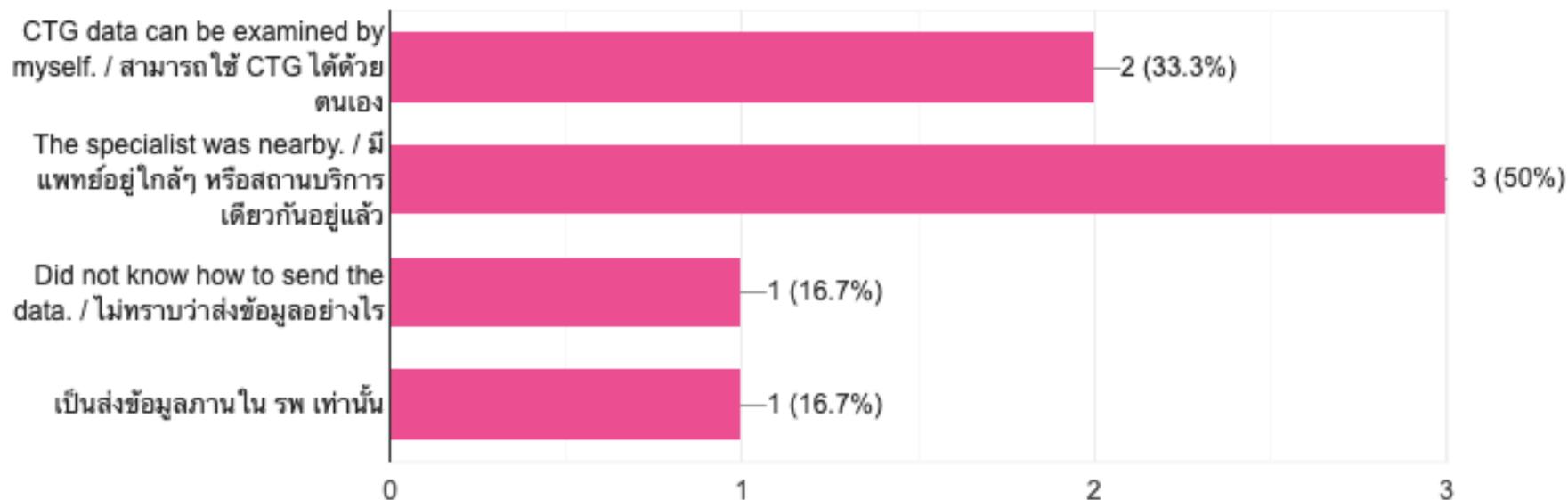
## 実証調査活動報告 詳細 (24/30)

### 3. 周産期医療システムのトライアル [iCTG×Join]

- 今回の実証ではJoin利用が少なかった  
その理由としては、隔離病棟や自宅での使用、またリファラルでの使用がなかったため、医師や助産師にデータを送信して診断を仰ぐ必要がなかったからである

#### 4-2. If you answered "No" in the previous question, why? / หาก ไม่ กรุณาแจ้งเหตุผล

6 件の回答



【図表31】 CTGデータを遠隔地にいる専門家に送信しなかった理由

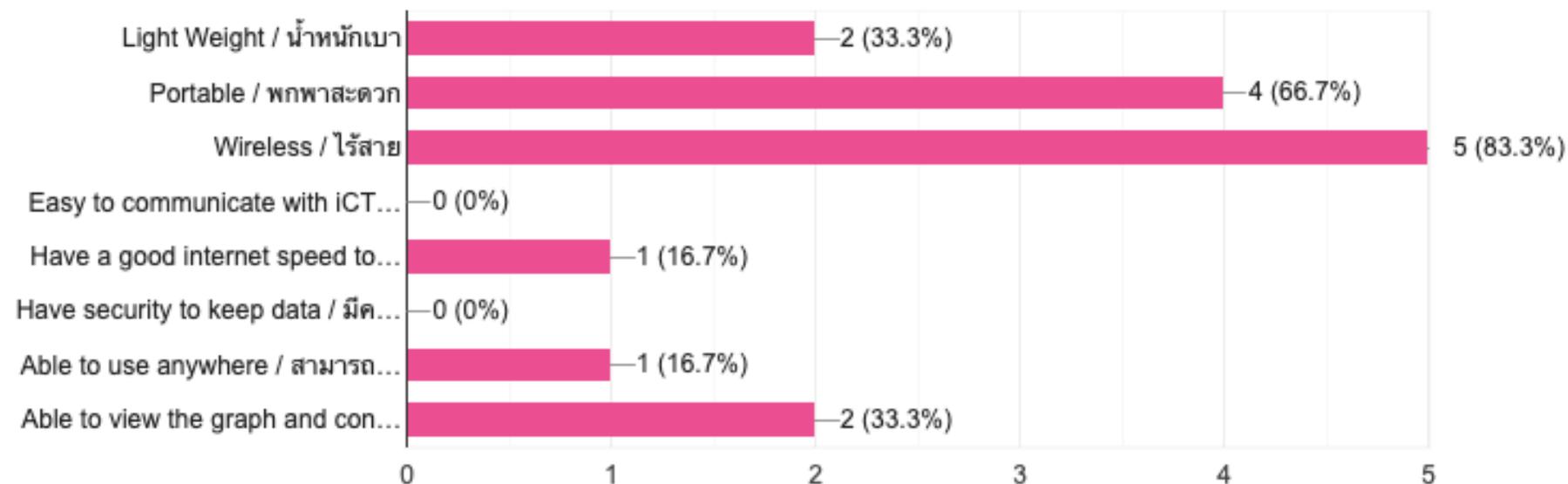
# 実証調査活動報告 詳細 (25/30)

## 3. 周産期医療システムのトライアル [iCTG×Join]

- iCTG×Joinについては、携帯性・ワイヤレスなど取り回しの良さが評価された一方で、双子では使えない、一部スタッフが使い方を理解していないなどの声が聞かれた  
いずれもFHR（胎児の心拍を計測するセンサー）の追加やトレーニング等で解決できるものであるため、引き続き現地の状況を見つつサポートを行う

### 5. The benefit of iCTG-Join / ข้อดีของ iCTG-Join

6 件の回答



【図表32】 iCTG-Joinのメリット

## 3. 周産期医療 システムのトラ イアル [iCTG×Join]

### 【バムルンロード病院田中医師からの聞き取り調査】

- バムルンロード病院ではCOVID隔離病棟でも利用された隔離病棟でのモニタリング開始の2日後、帝王切開にて無事出産  
その後の経過も良好である
- タイのCOVIDケースでもCTGの有用性が確認された事例と言える

## STUDY CASE – BUMRUNGRAD HOSPITAL

### ● STUDY CASE:

- 38 years old - G2P0
- The patient got covid infection on 38w2d, and admitted Bumrungrad for observation.
- She used iCTG-Join at isolated room for making sure that baby was fine without direct contact.
- She took C-section 2days later, and she's been in good course.

## 3. 周産期医療 システムのトライアル 【iCTG×Join】

### 【チュラロンコン大学病院との意見交換会】

- 2022年2月21日（月）16時～17時（日本時間）  
チュラロンコン大学病院とミーティングを開催し、iCTG×Joinの使用に関する意見交換会を実施した
- 参加者：医師・看護師を含む計9名
- 本ミーティングに先立ち、アルム社のエコー接続が実現したため、セミナー内でエコー接続に関する説明も実施した
- 本ミーティングにおいて、チュラロンコン大学病院側責任者であるDr.Teeraから、iCTG×Joinを評価するコメントが得られた  
とはいえ、現在病院内ではすでに十分な機器が揃っているため、今後は患者が自宅で使用するケースにおいて、iCTG×Joinを活用したいとの声が聞かれた  
今後も引き続きiCTG×Joinを利用し、患者の自宅使用での有効性を確認したいとの要望を受けた

## 実証調査活動報告 詳細 (28/30)

### 4-①. 周産期 医療システムの 啓蒙活動

- 「胎児モニターを使って、いつでもどこからでも胎児の健康状態を把握しよう」のテーマで、オンラインセミナーを実施した
- 全3回の予定であったが、コロナ感染症拡大により病院側との調整が難航したため、第3回は中止し、病院に個別にヒヤリングを行う形とした  
※セミナーのプログラムおよびプレゼンテーション要旨についてはAppendix参照

#### 【第1回】

日時：2021年11月5日（金）15時～17時（日本時間）

開催方法：Zoom

参加者：医師15名

講義内容：

- 1) iCTGおよび本プロジェクトの説明（メロディ社 神原）
- 2) チェンマイでの使用事例について（チェンマイ大学 Suchaya医師）

#### 【第2回】

日時：2021年11月26日（金）15時～17時（日本時間）

開催方法：Zoom

参加者：医師・看護師6名

講義内容：

- 1) 母子保健に関するグローバルコンテキストでの診療報酬標準化について
- 2) 香川大学の国際イニシアチブについて
- 3) 周産期管理システムとモバイルCTGの国際的展開について
- 4) CTGの判読方法について

#### —【第3回】—中止

日時：2022年2月9日（水）15時～17時（日本時間）

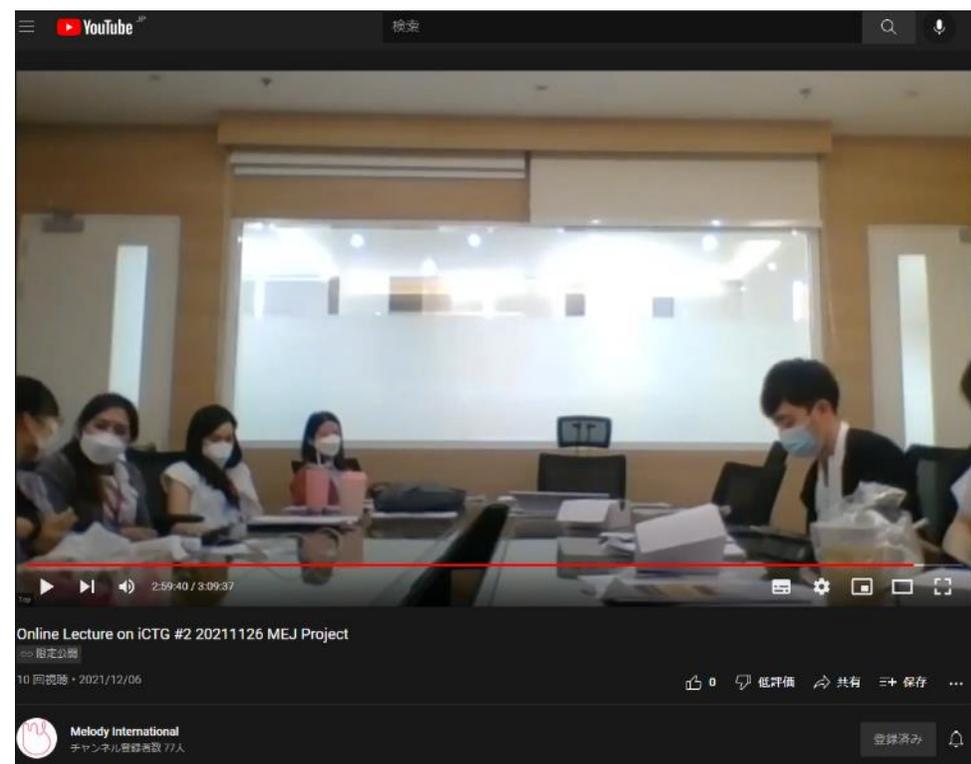
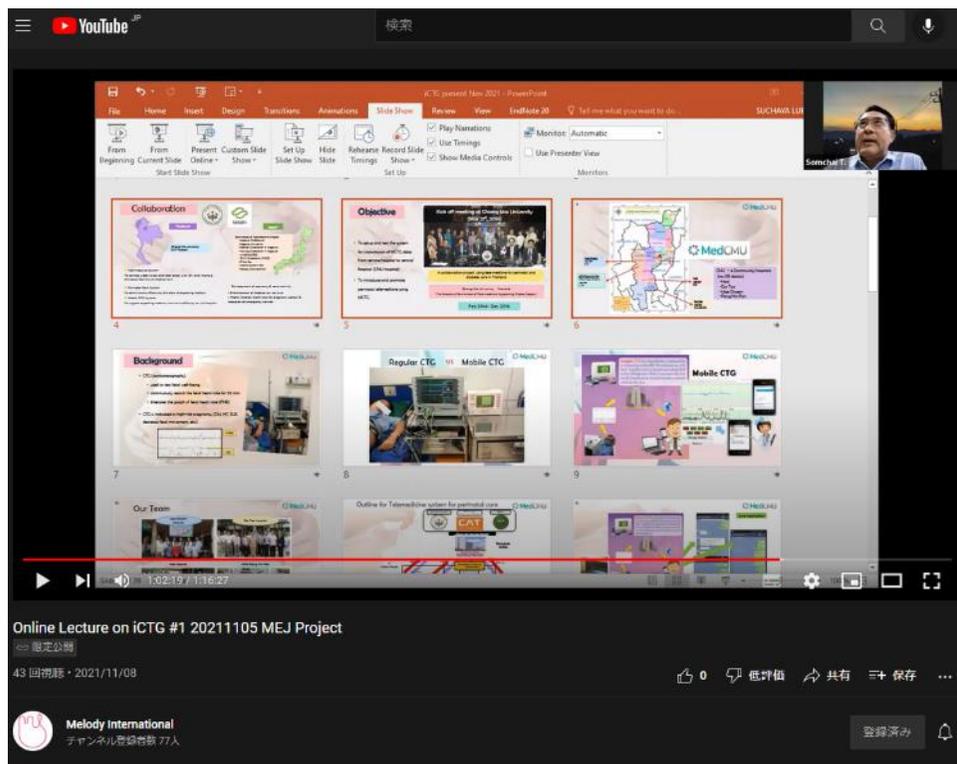
講義内容：

- 1) iCTG×Joinを利用しての意見交換会

# 実証調査活動報告 詳細 (29/30)

## 4-①. 周産期 医療システムの 啓蒙活動

- 実施したセミナーについては、メロディ社のYouTubeチャンネルに限定公開した今後関係者の学習用素材として活用する
  - YouTube公開動画アドレス
    - 【第1回】 <https://youtu.be/qdhiJz6Iv6o>
    - 【第2回】 <https://youtu.be/IVayBPVJhpY>
- 現在は字幕がないが、今後の利用を前提に英語・タイ語字幕を制作する



【図表33】 第1回講義のYouTube公開動画

【図表34】 第2回講義のYouTube公開動画

# 実証調査活動報告 詳細 (30/30)

## 4-②. 周産期 医療システムの 啓蒙活動

- 当初出展を予定していたMEDICAL FAIR THAILANDは、COVID-19感染拡大のために中止となった
- これに代わる学会・展示会として、バムルンラード病院およびディストリビューターから以下学会・展示会の情報を入手した
  - OBGYN conference (Pattaya)
  - The Royal Thai College of Obstetricians and Gynecologists
- 次回開催時期は未定のため、引き続き連絡を取り情報入手に努めている

ราชวิทยาลัยสูติรีแพทย์แห่งประเทศไทย  
The Royal Thai College of Obstetricians and Gynaecologists

หน้าหลัก ความรู้สำหรับประชาชน กิจกรรมและข่าวประชาสัมพันธ์ สำหรับสมาชิก เกี่ยวกับ

**ERA OF THE NEXT NORMAL**

ขอเชิญแพทย์และผู้ที่เกี่ยวข้อง  
เข้าร่วม การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 36  
การประชุมสามัญประจำปี พ.ศ. 2564  
ราชวิทยาลัยสูติรีแพทย์แห่งประเทศไทย  
การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 36

**รูปแบบ VIRTUAL CONFERENCE**

วันอังคารที่ 14 ธันวาคม 2564 เวลา 8.30 น. กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุมโดย ประธานราชวิทยาลัย ฯ  
พร้อมอภิญญาพระราชดำรัสของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

【図表35】 The Royal Thai College of Obstetricians and Gynecologists  
のウェブサイト

## 補助事業活動の成果（1/5）

### 【iCTG】

#### ■ 将来的な事業化の素地形成

- 現地スタッフの雇用、現地事務所の開設、デモンストレーション用機器の提供、およびタイ語版パンフレット・取扱説明書の製作が完了し、タイ国内でスムーズに営業活動を実施できる仕組みが整った。
- 特に、現地雇用者を通じたタイ語での商談が可能になったことで、現地から製品に対する率直な意見が聞かれるようになった。こうした意見は、海外展開に向けての重要なインプットとなり、今後の事業展開に大いに役立つものと考えられる。
- JETROとの連携により、有望なディストリビューターが見つかった。当ディストリビューターからは、メロディ社製品に対して極めて高い評価を得ており、希望に近い価格でのタイでの事業化が2022年度中にも実現するものと期待される。
- なお、iCTG×Joinには、セキュアなコミュニケーションを可能にする等のシナジーが見込まれるが、まずはiCTG単独での販売網拡大を優先し、連携での売り込みは次のステップとして進める見通しである（p.66参照）

## 補助事業活動の成果（2/5）

### 【iCTG × Join】

#### ■ バンコクチェーンマイの周産期医療環境の違いに関する知見の蓄積

- iCTG×Joinは、既に構築されたリファラル体制の中でその真価を発揮すると考えられる。iCTGをチェーンマイに導入した際は、MOPH傘下の病院が多くリファラル体制が既に構築されていたため、顧客からの製品理解が迅速であるとともに、iCTGを利用した搬送がスムーズに実施できた。

※チェーンマイにおけるリファラル体制についてはⅦ.調査結果詳細を参照

- 一方バンコクでは、大規模な病院や私立病院が多数存在し、医療機関数・医師数も多いため、患者囲い込みなどが生じてチェーンマイよりもリファーされるケースが少なく、リファラル体制が構築されづらい環境にあった。また、責任の所在が不明確になるため、リファラル利用に懸念を示す医師もいた。
- 以上から、同じ国内であっても人口・病院数の違いなどによって医療システム/環境が異なる可能性があり、1つの地域の成功体験を必ずしもそのまま横展開できないことが分かった。事業展開する上では、地域ごとの医療環境を都度確認する必要があるとの知見が得られた。
- 今後は、リファラル体制がある地域での成功事例を紹介しつつ、リファラル体制が未熟なエリアでもリファラル体制が構築されるよう働きかけていく予定である。

## 補助事業活動の成果（3/5）

### ■ iCTG×Joinによる、セキュアかつスピーディーな遠隔医療の実現

- 本事業を通じて、iCTGで測定したデータをJoinを用いて関係者間で迅速かつ安全に共有できるシステムが構築できた。
- チュラロンコン大学病院とのカンファレンスでは、セキュリティに関する懸念が多く聞かれた。本事業を通じて、Joinとの連携により医療関係者間でのセキュアなデータ共有を実現できたことは、iCTGとJoinそれぞれの特性をうまく活かして市場ニーズに対応するものであり、今後の周産期ICT化および遠隔医療の実現に大きく貢献するものと考えられる。

### ■ バンコクにおけるiCTG×Joinを活用した周産期医療体制の素地形成

- 本事業の目標である、チュラロンコン大学病院およびバムルンロード病院へのiCTG×Joinの導入が実現した（バムルンロード病院はiCTGのみ）。
- 現地雇用者のサポートのもと、本事業の目標であった20回以上のトライアル実施を達成した。特にバムルンロード病院では、院内関係者を対象にすぐに実証が開始され、複数の患者を対象とした計測や長時間計測も確認できた。
- 実証実施に伴い、妊婦検診にiCTG×Joinを活用する院内運用体制が整った。本体制は、今後も他病院等でiCTG×Joinを利用する際に大いに参考になる。

## 補助事業活動の成果（4/5）

### ■ COVID-19 流行による渡航制限下における着実な事業進捗

渡航制限・感染拡大によって活動が大きく制約される中であったが、あらかじめ計画時期までに入国制限等が解除されなかった場合の代替案（Plan B）を用意し、必要に応じて柔軟に計画変更を行うことで、事業を着実に前進させることができた。

- 本事業においては、COVID-19感染が落ち着きをみせた11月下旬（11月22日（月）～11月30日（火））にタイ渡航を実施した。渡航では、実証病院およびディストリビューターを実際に訪問し、関係者を前にして商品説明およびデモを実施できた。現地医師および取引先の反応を直に確かめることができた点は大きな収穫である。
- 一部病院については、タイ国内の感染拡大により病院側と連絡が取れなくなり、実証開始が遅れたり、実証自体を見送るケースも発生した
- COVID-19感染の拡大により、バムルンラード病院では、COVID-19隔離病棟での実証を実施することができた。本実証により、タイ国内でのCOVID-19拡大時においてもiCTGの有効性が確認できた。

## 補助事業活動の成果（5/5）

### ■ 周産期医療にかかわる医療スタッフのレベル向上

- 本事業では、2回のセミナーを開催した（当初予定していた第3回はコロナウイルス感染拡大の影響により中止）。
- 初回のセミナーは、本事業への理解を促すことおよびiCTGに関心を持ってもらうことを目的に開催し、本事業および製品の概要説明と、チェンマイでのiCTGユースケースに関する講義を実施した。
  - チェンマイでiCTGを活用したリファラルシステムの構築に尽力されたスチャヤ医師（チェンマイ大学）に、iCTGの活用状況や、メリット・デメリットなどを率直にお話しいただいた。参加した医師からは、実際の臨床現場での使用を想定した質問が寄せられ、iCTG×Joinの活用方法を具体的に理解・イメージしてもらうことができた。
- 2回目のセミナーは、CTGへの理解を深めてもらうことを目的に、分娩監視装置の歴史、CTGの判読方法などについて講義を実施した。
  - 当該分野において世界的に著名な医師から直接技術指導を受けることを通じて、医師・看護師・助産師の技術の向上とモチベーションのアップという2つの成果が得られたと考える。
- 両セミナーはいずれも、メロディ社のYouTubeチャンネルに限定公開した。結果として、本事業に限らず活用できる貴重な教育資料が得られた。

V.

# 本補助事業活動の考察

## 補助事業活動を踏まえての考察や課題、その対応策（1/4）

課題	考察や課題	対応策
<p>キーユーザの育成・実証開始時のユーザーサポートの不足</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ メロディ・アルム両社の過去の経験から、現地出張時の動機づけ（実際の患者でのデータ測定やすぐに活用できるチャットグループの作成等）で、先方が大きな興味を示すなど好意的な反応がみられたため、トライアルが滞りなく開始されるものと見込んだが、チュラロンコン大学病院では、iCTGおよびJoinの利用が進まなかった。</li> <li>□ 両社現地スタッフによるサポートを予定していたものの、コロナ・年末年始休みの影響で、十分なフォローができなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 引続き両社現地スタッフによるオンサイトサポートを試みる。意欲のあるスタッフ1~2名を特定し、そのスタッフに集中的にユースケース・運用ルールをナレッジトランスファーし、キーユーザーを育成する。</li> <li>● Dr. Teeraおよびその他医師を更に巻き込み、医師－看護師の連携体制を強化する。</li> </ul>
<p>メドパーク病院の巻き込み</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 当初メドパーク病院での実証を予定していたが、コロナワクチンのブースター接種会場になってしまい、最後まで実証事業を行うことができなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現地病院とMOUなどの契約を締結した段階で、実証フィールドとして採用する。</li> </ul>
<p>商用提供を見据えたアプローチの不足</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ チュラロンコン大学病院とMOUを締結する際、商用提供時の見積もりを求められたものの、提示する準備ができていなかった。</li> <li>□ 産婦人科 DirectorであるDr. Teeraを始め、3~4人の医師とweb面談を行ったが、各医師の役職・人間関係を理解し、正式導入時の意思決定プロセスを特定することができなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本実証事業終了後も無償提供を継続し、商品の価値を理解してもらおうのと並行して、院内コミュニティに入り込み、正式導入に向けたコミュニケーションプランを策定する。</li> </ul>

## 補助事業活動を踏まえての考察や課題、その対応策（2/4）

課題	考察や課題	対応策
<p>リファラル体制の構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ チュラロンコン大学病院医師とのカンファレンスによると、責任の所在が曖昧になってしまうため、1次、2次病院からの搬送受け入れには懐疑的であった。どちらが診断に最終的な責任を負うのかがはっきりせず、訴訟などの際に不利になるリスクがあるためである。             <ul style="list-style-type: none"> <li>● チェンマイではMOPHがリードするなど医療ネットワークが構築しやすい環境にあった。一方バンコク市内では私立病院が群雄割拠し、患者の囲い込みが行われているため、私立病院では患者のリファラルは積極的には行われていない。公立病院でもリファラルは積極的に行われていないが、これは責任の所在が曖昧になることも一因であると考えられる。</li> <li>● チェンマイでは実現できたリファラル体制の構築と、その中でのiCTGの活用が、バンコクでは難しい、または実現に時間を要する可能性がある。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 産科医・産科の少ない他の地方都市では、チェンマイ同様リファラルでの活用ニーズがある可能性がある。今後ニーズ調査を行う必要がある。</li> <li>● 左記のような傾向が大都市であるバンコクだけのものであるのか、または他の地方都市でも見られるのか、引き続き調査を行う。</li> <li>● バンコクで搬送時にiCTGを活用するには、まずリファラル体制の構築が必要である。このため、タイにおける周産期死亡率の低下には、まずリファラル体制の必要性から発信する必要がある。</li> </ul>

## 補助事業活動を踏まえての考察や課題、その対応策 (3/4)

課題	考察や課題	対応策
<p>iCTGの利用 ニーズ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 本実証においては、私立の富裕層向け病院であるバムルンロード病院で、積極的な利用がみられた。</li> <li>□ 現地視察時にも、バムルンロード病院でのヒヤリングで、患者が自宅で使用するのに有用であり、合併症や病気のある妊産婦が自宅でのモニタリングに使用したり、外来受診や訪問診療をせずに病院の医師の診察が受けられるようにしたりすることを計画しているとの意見が得られている。</li> <li>□ チュラロンコン大学病院では、リファラルでの使用は実現しなかったが、COVID-19病棟を対象とした実証が行われた。</li> <li>□ 以上から、病院内の感染症対策でのニーズがあるほか、特に富裕層向けの私立病院では、他院との差別化の手段としてのニーズがあると考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 病院がターゲットとしている患者層に応じて、導入のメリットや訴求ポイントを変える。</li> <li>● 本事業期間内で実証を実施できなかったメドパーク病院とも引き続きコンタクトを取り、左記の仮説を検証する。</li> <li>● 富裕層を対象としたバムルンロード病院では、病院からのレンタルだけでなく、エンドユーザーへの販売も視野に入れていたため、廉価版の製品開発後に再度アプローチする。</li> </ul>

## 補助事業活動を踏まえての考察や課題、その対応策（4/4）

課題	考察や課題	対応策
オンラインセミナー開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 1回目のタイ人発表者（スチャヤ医師）の発表については、タイ・日の逐次通訳なしで実施した。               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ セミナー時間の短縮につながるとともに、セミナー終了後の質疑応答も活発に行われた</li> </ul> </li> <li>□ 2回目のセミナーは日→タイの逐次通訳を入れて実施した。               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 内容は充実したものであったが、タイ語のみでの発表に比べて2倍程度の時間を要し、間延びした感があった。</li> <li>➢ 全プログラム終了まで3時間以上かかり、視聴者側にも疲れが見えた</li> <li>➢ セミナー終了後の質疑応答が活発でなかった</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● セミナー視聴者の負担軽減および内容理解の促進を考え、以下のような対応を取ることが望ましい。               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 可能な限りタイ・日同時通訳を採用し、講義自体が間延びしないように工夫する</li> <li>➢ 関連する内容であるからと同日に詰め込みすぎず、最長でも2時間程度になるように、事前に講義の所要時間を確認する</li> </ul> </li> </ul>
コロナ下での計画遂行の難しさ	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 病院を対象とした実証であったため、当初想定していたよりもコロナの影響を大きく受けた               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コロナ感染が広がると、病院が多忙になり連絡が取れなくなる/トライアル回数が減るなどし、十分な実証ができない、計画に遅れが生じるなどの問題が生じた</li> <li>・ 現地雇用者の病院への訪問が制限され、十分なヒアリング/フォローアップができない</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証の早期段階から、現地キーパーソンと連絡を密にとり、実証の見通しを共有して遅れが出にくいようにする</li> <li>● オンライン等で気軽にヒアリングが行えるよう、早期に実証先との信頼関係を構築する</li> </ul>

## 後続の事業者に向けた示唆・アドバイス（成功ポイント・失敗ポイント等）（1/2）

### ■ 現地の日本人ネットワークの活用

- バムルンラード病院では日本人の田中医師が窓口となり、iCTGの使用がスムーズに進んだ。タイの病院内の状況（意思決定者・キーパーソン）が分かり、かつ言語面のハードルなくコミュニケーションが取れる人材は非常に貴重であったため、後続事業者にも現地の日本人の活用を検討いただきたい。当コンソーシアムも、田中医師と更に密に連携し、他病院アプローチ時もコンサルティングしてもらえる関係が作れていたら、より有益な実証が実現できたと考える。

### ■ タイの医療ICTの環境

- タイには国民番号が存在し、国民番号を利用した医療情報の連携が進んでいるため、日本より医療ICT化が進んでいると考えられる。スマホやアプリへの理解もとても早く、医療ICTへの理解も早いと思われる。
- マレーシアと比較してデジタル（クラウド技術や医療ロボット等）に対する拒絶感が無く、受容性が高い印象を受けた。
- 個人情報保護法は整備が遅れていたが、2022年1月に法律制定の完了が報告され、周辺国と大きな差は無くなった。

## 後続の事業者に向けた示唆・アドバイス（成功ポイント・失敗ポイント等）（2/2）

### ■ 現地病院のマーケットリーダーとしての活用

- チュラロンコン大学病院 他診療科（脳神経内科・救急科）と面談し、アルム他商品のトライアルを提案したところ、競合製品（米国）のデモ機利用中であることを理由に見送りとなってしまった。その他にも複数の提案をしたところ、「まずは無料で導入したい」ということを強く要望された。
- 同大学はネームバリューがあるため、常日頃多くのメーカーがアプローチしていると思われる。故に、言わば「トライアル慣れ」している状態で、正式契約へ移行するハードルが高いように見受けられた。
- 他方、チュラロンコン大学病院がユーザであることでマーケティング上有利に働くことがあるため、実証期間中に医師と良好な信頼関係を構築し、同大を広告塔として位置付け、マーケティング・セールス戦略を策定することが重要であることが分かった。

## 全体考察（1/2）

### ■ リファラル体制構築における地域差と今後の展望

- 産婦人科医不足や現場のひっ迫は世界的な課題であり、リソースの最適化を図る上で、リファラル体制の構築は重要である。
- チェンマイでは、リファラル体制が既に構築され、iCTGを利用した搬送のオペレーションがスムーズに導入されたため、製品の真価を十分に発揮することができたと考える。
- 事業開始当初はその成功体験をバンコクにも横展開できると考えていたが、実際には病院数がチェンマイよりも多いことや私立病院が多いなどの地域的な特性から、バンコクではリファラル体制が機能しづらい状況であった。同じ国内であっても、地域により医療体制に大きな差があり、製品の利用シーンやニーズが変わることが分かったことは、大きな収穫であった。
- リファラル体制が既に機能しているエリアでは、iCTGは受け入れやすく、iCTGの広がりがJoinを牽引する可能性が想定される。一方で、リファラル体制が未整備なエリアであっても、大病院の救急や放射線科等で先行してJoinが導入されている場合、そこにiCTGを連携させ、リファラル体制の構築支援を進めることができるのではないかと仮説があった。
- しかしコロナ禍の長期化により、リファラル体制がまだないエリアで新規に体制を整備することが短期的には困難となった（妊婦の転院を感染防止目的から避ける等、感染防止が優先されたため）。
- 本コンソーシアムとして、中長期的には、リファラル体制がまだないエリアにおいても、iCTGとJoinの連携により、地域のネットワーク構築が継続的にサポートできると考えており、2社間の更なるシナジーの深化や事業の広がりを引き続き検証していく意向である。

## 全体考察 (2/2)

### ■ 【iCTG×Joinによるセキュアなシステム構築の可能性】

- チュラロンコン大学病院では、セキュリティに関する懸念が多く寄せられた。今後、個人情報への意識の高まりから、ユーザー側からのセキュリティに関する要望は高まっていくと予測される。この点から、iCTG×Joinの組み合わせによる利便性とセキュリティの実現には大きな意義があると考えられた。

### ■ 【COVID-19による全体のプロジェクトへの影響】

- COVID-19の流行により、計画の変更や遅れ等が度々発生した。現地カウンターパートと早期に密な連携体制を構築するとともに、事業全体のスケジュールを初期から共有し、一体となって事業を進めていく体制構築が必要であると考えられる。

VI.

# 今後の展望

(本補助事業後の活動予定)

## 代表団体・参加団体の今後の活動計画（1/9）

### 【メロディ社】

#### □ パイロット事業の展開

- チュラロンコン大学病院では、コロナ禍のため病院側で実証にリソースが割けず、トライアル回数が予定よりも少なかった。実証終了後も引き続きユーザーサポートを実施し、iCTG×Joinの利用を促すとともに、感染症による隔離/通常分娩時の使用に関して調査と効果測定を行う。得られた知見を、他病院への横展開時の資料として活用する。
- 今回の実証が実現しなかった富裕層向けのメドパーク病院に引き続きコンタクトし、コロナが落ち着いたタイミングでデモを開始して利用ニーズを調査する。ニーズ調査の結果、私立病院でのニーズが高いようであれば、バンコク市内のほかの私立病院にも積極的にアプローチして製品導入を目指す。
- タイ国内のほかの地方都市のニーズを調査する。リファラルでの利用ニーズがある地域については、MOPHとの協力を得て実証を行い、チェンマイ同様に機能するかどうかを検証する。

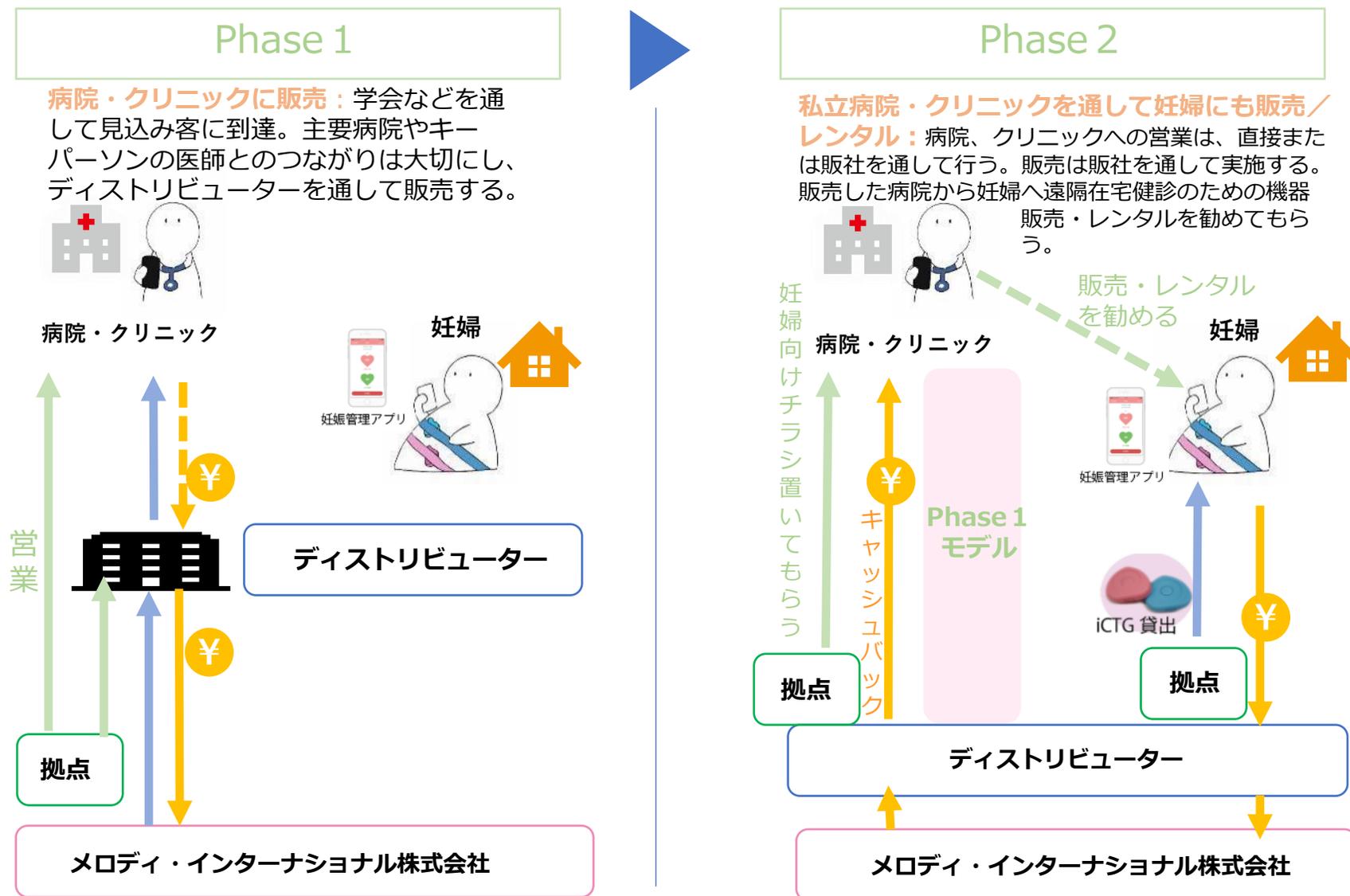
## 代表団体・参加団体の今後の活動計画（2/9）

### □ 事業化の実現（iCTG）

- 2022年度中にディストリビューターの選定・契約を実施し、タイでの事業化を実現する。
- 本年度、4社のディストリビューターとWeb面談し、そのうち特に興味のある2社（B社、A社）を11月に現地訪問した。B社は比較的大手のディストリビューターで産婦人科領域も扱っている。大病院や大手私立病院の顧客が多く、自社でIT部門を持っており、最近ではネットワークを使った地域連携なども扱っている。一方、A社はメロディ社の商品にたいへん興味を持ってくれたが、クリニック市場に強いということもあり、A社の市場ターゲット価格とiCTG希望販売価格との間に差異を感じた。
- タイでは、ディストリビューターがエクスクルーシブ（輸入販売を含め1社独占）な契約を望んでくる。これは日本でも、海外製品を扱う販売業者が通常取っている形態なので、国際的には一般的なのであると思われる。メロディ社ではそれに対して、1年ごとの契約更新で販売目標値を課することができる。
- 現在、メロディ社にはiCTG（医療機器として）の輸入のみを担っている日本の業者（平和アジア社）がある。その企業との棲み分けも考えながら、これら2社と契約に向けて議論を重ね、タイの病院の予算時期（来2022年夏～秋）に向けて、いずれか1社と契約を締結することを目標とする。

# 代表団体・参加団体の今後の活動計画（3/9）

## iCTG×Join販売形態を構築（Thailand）



【図表36】 iCTG+Join販売形態の構築

## 代表団体・参加団体の今後の活動計画（4/9）

- 事業化にあたり、想定している販売価格は院内ワイヤレスモデルと勝負できる価格であるが、ワイヤードのものはタイでも低価格であり、今後、生産台数を上げる、自動化でコストカットするなどにより、その価格帯への対応を早めたいところである。
- ここで気になるのが、世界中で問題となっているICチップ不足、コロナによる工場の休業、台湾工場の台風の影響などであり、これらが生産遅れの要因となりうることが分かっている。部品の発注時期を早める、生産工程を十分に見込む、日本での生産数を確保する（高コストではあるが）などの決断が必要となることが見込まれる。

## 代表団体・参加団体の今後の活動計画（5/9）

- 現地学会・展示会を通じた認知度の向上
  - 2022年度中に、OBGYN conference（Pattaya）、The Royal Thai College of Obstetricians and Gynecologistsに出展し、タイ国内の医師・看護師・助産師等のiCTGへの認知度向上を目指す。
  - 今年度のMedical Fair Thailand 2021は、COVID-19 第5波の流行（ピーク）に伴い延期され、今年度中には開催されなくなった。Medical Fair Thailandは2年毎にバンコクで開催され、Medica（世界随一の国際医療技術専門見本市）に続いて世界的にも大規模な展示会である。2019年に一度出展しており、名刺も多く集めていたので、効果的と考えていただけに大変残念である。チュラロンコン大学病院およびバムルンラード病院からは、新たにOBGYN conference（Pattaya）、The Royal Thai College of Obstetricians and Gynecologistsへの出展を打診されたが、コロナの動向によって開催の有無が決まるため、現地雇用者を通じて引き続き開催時期や開催方法に関する情報入手に努める。
  - 2019年開催のMedical Fair Thailand2019では、他の大きな展示会と違って、ディストリビューターだけでなく、病院の購買の参加も大変多かった。タイでは病院がディストリビューターの役割を担っているとの情報もあったため、Medical Fair Thailand 2021への出展の有効性が期待された。

## 代表団体・参加団体の今後の活動計画（6/9）

- 本実証事業において、先生方のご意見もお聞きすることができ、先生方の購買欲を掴むためには、学会展示も重要ではないかと思われた。今後、タイでも日本と同じく学会発表がiCTGの普及に効果を及ぼすのかを検証したい。また学会発表のテーマや、学会でのスポンサードセミナーの開催などを検討することで、学会活動も盛り上げていきたいと思う。
- 本事業において、Medical Fair Thailand の延期に伴い、先生方にも相談したのをきっかけに学会という選択肢も有効であることがわかった。日本でも、コロナのピークや谷間に従って、学会や展示会は実開催されたり、Web開催されたり、全く中止や延期になるケースもあるので、タイのキーパーソンの先生方の所属学会や、興味のあるものを日頃からリストアップし年間スケジュールを作成するようにしたい。学会・展示会の予算、リストアップ、稟議・申込みなど現地雇用者の日常の役割に加えたい。

【効果】目新しい製品はとても引きが強い。回数を重ねることで、信頼できる医師・病院などの開発/POC参画への可能性を主体的に引き出す。論文を書きたい先生にリーチする、日本の事例を参考に意見交換するなどの対応を行う。

## 代表団体・参加団体の今後の活動計画（7/9）

### 【アルム社】

#### □ 遠隔医療ネットワークの都市部モデル・農村部モデルの確立

##### ● バンコク市内 / チュラロンコン大学病院

本実証を通じて、アルムはチュラロンコン大学病院 3診療科へタッチポイントを構築できた。各診療科でキーユーザーを育成し、他診療科連携を促進することで、院内のコミュニケーションアプリへと成長させる。

##### ● バンコク市内 / 他病院

チュラロンコン大学病院でのユースケースを分析し、バンコク市公立病院のモデルケースを特定する。既存のパイプラインを整理し、公立病院をターゲットにJoinを提案する。

##### ● 農村部（チェンマイおよび東北地方）

メロディ社とのネットワーキングを通じて、チェンマイMOPH（Ministry of Public Health）とも接点を構築できた。同地方はiCTGが既に導入され、リファラル体制が既に構築されているため、同地方においてもJoinを紹介し、より多様な診療科でのリファラル体制構築に向けた提案を行う。



図表37. タイの国土

## 代表団体・参加団体の今後の活動計画（8/9）

### 【メロディ×アルム】

#### □ タイ

- システム連携を強みに産婦人科×救急領域において共同提案を行い、顧客のニーズベースで両社win-winの成約を目指す。但し、両社共にこれから市場形成するフェーズのため、自由な連携を重視すべく積極的な協業契約は締結しない。

#### □ 日本

- タイでの実績を日本に持ち帰り、既存顧客に付加価値となる提案を行う。大学や自治体にアプローチし、救急×産婦人科領域での遠隔医療モデルを確立し、学会発表を目指す。

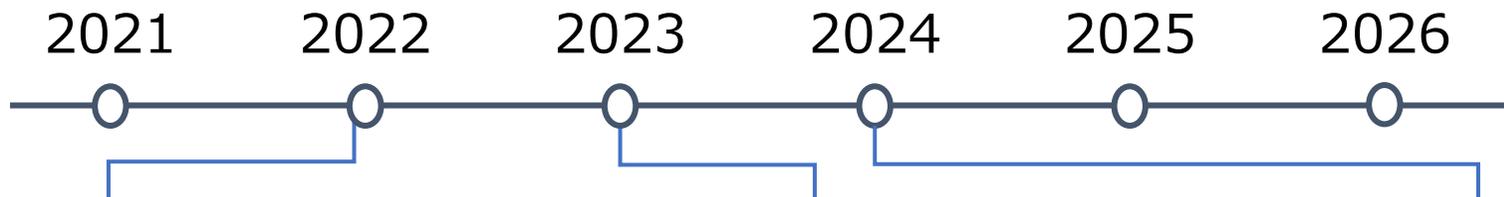
## 代表団体・参加団体の今後の活動計画（9/9）

- 本コンソーシアムは、今後、まずはバンコク、チェンマイ県等、リファラル体制が構築されている都市部の展開を進め、主には大病院と診療所をつなぐ用途での普及を図りたいと考えている。中長期的には、コーンケン県といった、周産期のリファラル体制が脆弱で胎児モニタリングも十分に普及していないエリアへ広げていく。胎児モニタリングそのものの普及をめざし、従来型の据置型普及を飛び越えて、最初からJoinアプリとの連動で効率的な運用ができる仕組みの導入を目指す。

展開に向けた時間軸	展開予定地域	都市例	導入先施設類型	主な活用
短中期的ターゲット	都市部	チェンマイ県、バンコク、シラチャ郡等	大病院、中小病院、私立病院含む	リファラル利用、在宅、コロナ関連、等
長期的ターゲット	地方部	コーンケン県、ピッサヌローク県等	公立病院の中枢病院と2次医療施設	胎児モニタリングと遠隔コンサルティング、リファラル体制構築

# 代表団体・参加団体が受ける今後の事業プロフィット（3-5年）

タイを中心とした東南アジア市場へ



## 【メロディ社】

- ・ BtoB市場の事業化を強化
- ・ ディストリビューターとの契約に向けた取り組みにより、現地事業化を実現
- ・ 協業の強化により、互いの顧客に対してより強く商品力をアピールする
- ・ 産婦人科学会・展示会のリストアップと出展
- ・ 導入済み病院へのフォローアップ・ヒアリングの実施
- ・ Central i（分娩監視装置集中管理システム）の開発
- ・ 雇用人員を2名に増員しチェンマイ事務所機能を強化
- ・ 米国FDAの取得

## 【アルム】

- ・ エコー機器を始めとする院内医療機器メーカーとのシステム連携およびクロスセル
- ・ 30病院へのJoin埋込

## 【メロディ社】

- ・ Central i市場投入開始
- ・ タイ以外の東南アジア諸国への参入
- ・ 東南アジア諸国の大学や企業との連携
- ・ アルム社との事業提携も見据えたプラットフォーム連携
- ・ 周辺アプリの開発および商品化
- ・ ICTGの在宅医療バージョン
- ・ チェンマイ事務所機能を強化（教育システム・本社との連携強化）

## 【アルム】

- ・ 現地スタッフ強化・直販体制の構築

## 【メロディ社】

- ・ 在宅向けのアプリ開発
- ・ チェンマイ事務所の人員強化、機能を強化。本社や他国の支社との連携強化
- ・ 救急や緊急搬送に関する機能強化
- ・ Joinの連携先を増加

## 【アルム】

- ・ ラオスなど周辺国への展開・越境連携

## 補助事業で設立した拠点・会社等の収支計画（3-5年）

タイを中心とした東南アジア市場へ



# VII.

## 調査結果詳細

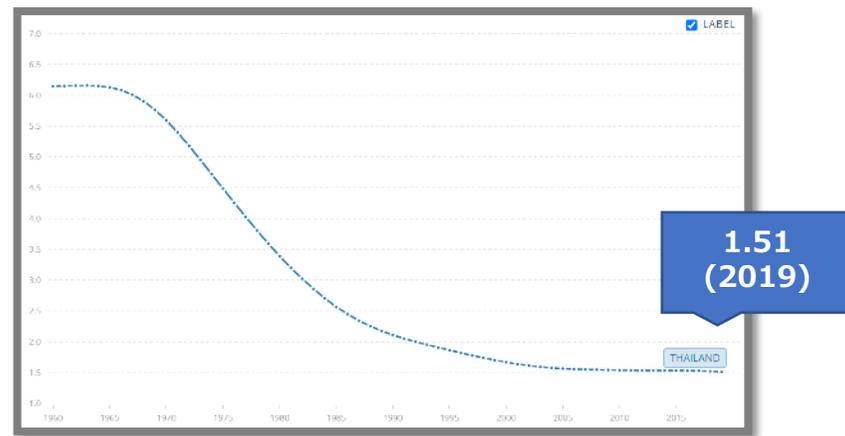
本補助事業で調査した調査結果情報

## タイの基本情報

- 面積：51.4万平方キロメートル（日本の約1.4倍）<sup>1</sup>
- 人口：約 6,980 万人（2019年）<sup>2</sup>
  - 高齢化率（65歳以上）：11%（2016年）→ 2040年までには高齢化率が25%を超えるという推計も<sup>3</sup>
- 平均寿命：77.2 歳 — 男性：73.5 歳 女性：80.9 歳（2019年）<sup>4</sup>
- 出生率：1.51（2019年）<sup>5</sup>



図表38. タイの平均寿命（1960年～2019年）<sup>4</sup>



図表39. タイの出生率（1960年～2019年）<sup>5</sup>

出所：

1. 外務省「タイ王国 (Kingdom of Thailand)」 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/thailand/data.html>, Accessed on Jan. 24, 2022
2. THE WORLD BANK. Population, total – Thailand. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=TH>. Accessed on Jan. 25, 2022
3. THE WORLD BANK. Thailand Economic Monitor - June 2016: Aging Society and Economy. <https://www.worldbank.org/en/country/thailand/publication/thailand-economic-monitor-june-2016-aging-society-and-economy#:~:text=The%20Thai%20population%20is%20aging,compared%20to%205%25%20in%201995..> Accessed on Jan. 26, 2022
4. THE WORLD BANK. Life expectancy at birth (years) - Thailand. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=TH>. Accessed on Jan. 25, 2022
5. THE WORLD BANK. Fertility rate, total (births per woman) - Thailand. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.TFRT.IN?locations=TH>. Accessed on Jan. 25, 2022

## タイの基本情報 - 人口動態 (1/2)

- タイの人口は 2019 年時点で約 6,980 万人であり、**直近 10 年の人口成長率は 0.2%~0.4% とほぼ横ばい。**
- 1970年代以前、タイの合計特殊出生率は5を上回る水準が続いており、総人口も毎年3%程度の増加が続いていたが、一人当たりの医療・教育支出を増やすために政府が産児数を抑制する家族計画を奨励し、**出生率は1970年代入り後から急低下し始めた。**
- エイズを始めとする性感染症予防への取り組みも進められて避妊具の使用も一般化し、**計画外の出産が大幅に減少。**<sup>1-3</sup> 出生率は 1990 年代前半に人口置換水準の目安とされる 2.1 を下回る水準まで低下。
- 中国やベトナムと異なり、タイでは厳格な産児制限が実施されなかったにもかかわらず、出生率のコントロールに成功した。これは、1974 年に設立された PDA (Population and Community Development Association) による草の根レベルでの家族計画奨励キャンペーンによるもの。PDA は、それまで家族計画がタブー視されていた農村部でも避妊具の使用を奨励するキャンペーンを展開し、地方の人々の家族計画に対する認識を改めることに成功した。
- ライフスタイルの多様化に伴う未婚化・晩婚化は世界的な現象であり、所得水準の上昇とともに出生率が低下する傾向がみられるが、**タイの出生率は同程度の所得水準の国と比べても低い。**<sup>4</sup>

出所：

1. THE WORLD BANK. Population, total – Thailand. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=TH>. Accessed on Jan. 25, 2022
2. THE WORLD BANK. Population growth (annual %) - Thailand. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=TH>. Accessed on Jan. 25, 2022
3. IMF(2016)“Thailand : 2016Article IV Consultation” IMF Country Report No. 16/139
4. McGraw-Hill Education [2014] “Case study, Family Planning in Thailand: A Success Story”  
[http://www.mhhe.com/EnviroSci/CaseStudyLibrary/International/CaseStudy\\_Family%20Planning%20in%20Thailand.pdf](http://www.mhhe.com/EnviroSci/CaseStudyLibrary/International/CaseStudy_Family%20Planning%20in%20Thailand.pdf)

## タイの基本情報 - 人口動態 (2/2)

- 政府は少子化に歯止めをかけるべく、子供一人当たり年間3万バーツとなっている子女の教育にかかわる所得税控除枠の上限を、2人目以降は6万バーツに拡大するなど、税制優遇措置の拡大などの取り組みを進めている。しかしながら依然出生率は上昇に転じていない。
- 少子化が進む一方で、医療技術の向上や医療サービスへのアクセスの改善などにより、平均寿命は1970年代前半の男性58歳・女性63歳から、足元では男性71歳・女性78歳と、アジア新興国のなかでも速いペースで延伸した。2002年に初診料30バーツで幅広い治療を受けることができる、いわゆる「30バーツ医療制度」が導入されたことで、**低所得者の医療サービスへのアクセスが大幅に改善された**ことも平均寿命の延伸に寄与。
- 今後の高度な医療技術の普及や人々の健康意識の高まりなどにより、平均寿命は2030年にかけて男性75歳・女性82歳に一段と延伸すると見込まれている。これらを受けて、総人口に占める65歳以上人口は現在の約1割から2030年代には2割を上回り、**アジア主要新興国のなかで最も速いペースで高齢化が進むと予想**されている。
- タイの人口動態の変化は、日本の1985年から2005年にかけての変化に相当する。しかし、日本の一人当たり名目GDPは1980年後半に2万ドル台後半であったのに対し、タイの所得水準は7,000ドル弱に過ぎない。これは、極めて早い段階で高齢化という問題に直面することを意味している。

## タイの基本情報 - 社会保障制度

- 社会保障制度は、年金制度の安定性を高めるべく、政府は民間企業の従業員を対象とする社会保障基金（SSS）の給付開始年齢を55歳から60歳へ引き上げた。公務員については、定年を60歳を63歳に引き上げることを計画している。定年延長に伴う企業の人件費増加に対応すべく、高齢者の雇用に関する追加税制優遇措置の導入も検討している。
- タイではこれまで家族による自宅での介護が一般的であったこともあり、公的な介護保険制度は整備されていない。しかし、少子高齢化がハイペースで進展するなか、従来型の介護体制は破たんするリスクがある。
- 2017年時点で寝たきりの高齢者は約18万人いるが、疾患率の高い80歳以上の高齢者層の増加に伴い、2030年代には30万人を超え、2040年代には50万人台に達すると予想される。そのため、介護が深刻な社会問題化するリスクがある。NHRC（National Human Rights Commission of Thailand、タイ国家人権委員会）は、2018年11月に開催したセミナーで、高齢者への介護放棄や精神的・肉体的虐待といった社会問題が深刻化することに対して強い懸念を表明した。<sup>1</sup>

出所：

1. NHRC ウェブサイト「กสม. จัดเวทีรับฟังความคิดเห็นต่อ “ร่างข้อเสนอแนะเพื่อคุ้มครองสิทธิของผู้สูงอายุ”เตรียมขงรัฐบาลเร่ง」<http://www.nhrc.or.th/News/Activity-News/กสม-จัดเวทีรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอแนะเพ็.aspx>

## タイの地域別概要

- バンコク首都圏は面積では国土の1.5%の広さしかないが、人口ではタイ全体の23.5%、経済規模（名目GDP）では46.4%を占めており、人口・経済規模ともに首都圏と地域で大きな格差がある。
- 面積で約3割を占める北部・東北部は、ある程度の人々が居住しているものの、経済規模は大きくない。
- 以前パイロットスタディを実施したチェンマイは所得水準の比較的低い北部に含まれるが、チェンマイは観光都市であるため、北部の他の地域よりも所得水準が高い。

	面積		人口		名目GDP	
	(km <sup>2</sup> )	(構成比)	(1,000人)	(構成比)	(10億バーツ)	(構成比)
全国	513,120	(100.0%)	67,654	(100.0%)	15,452	(100.0%)
バンコク首都圏	7,762	(1.5%)	15,931	(23.5%)	7,167	(46.4%)
中部	16,593	(3.2%)	3,138	(4.6%)	838	(5.4%)
東部	36,503	(7.1%)	5,707	(8.4%)	2,857	(18.5%)
西部	43,047	(8.4%)	3,598	(5.3%)	539	(3.5%)
北部	169,644	(33.1%)	11,400	(16.9%)	1,183	(7.7%)
東北部	168,855	(32.9%)	18,619	(27.5%)	1,496	(9.7%)
南部	70,715	(13.8%)	9,261	(13.7%)	1,371	(8.9%)

(出所) National Economic and Social Development Board、Department of Provincial Administration より作成

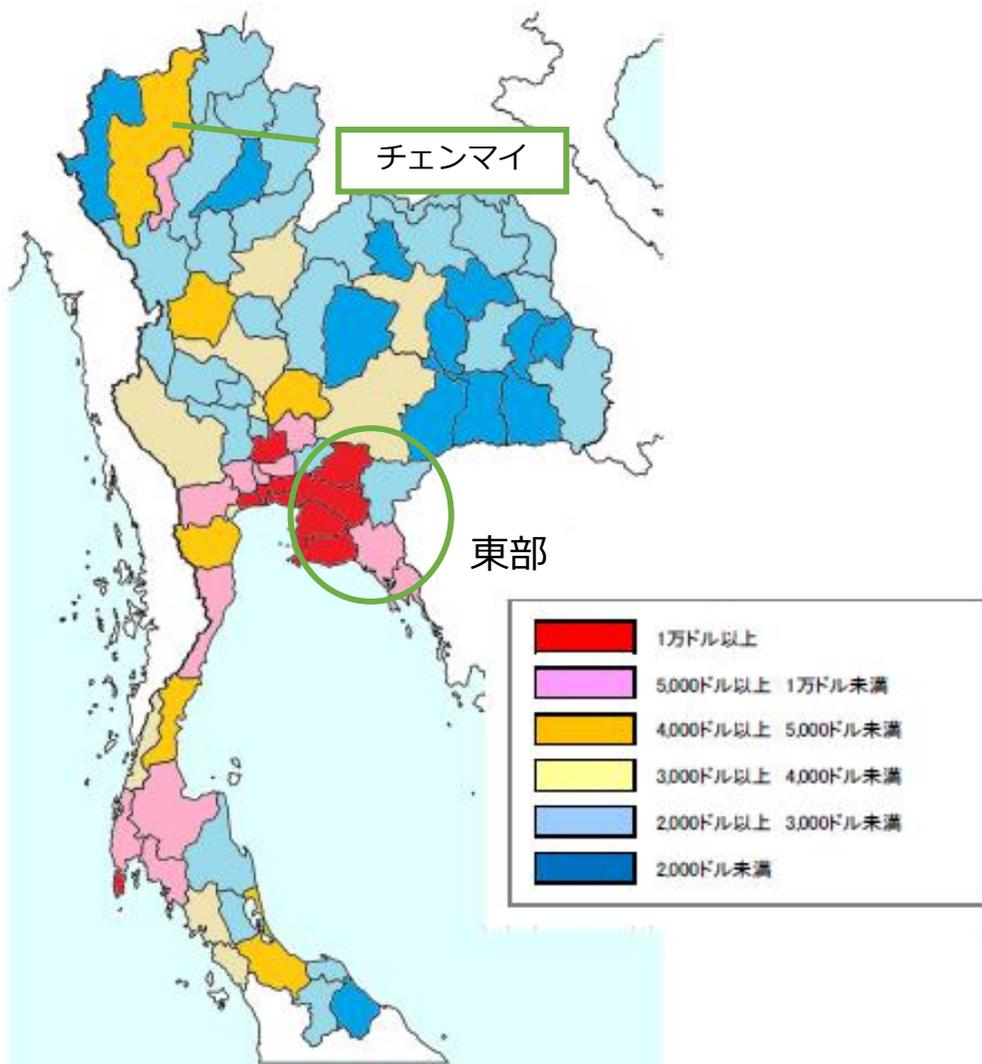
【図表40】 タイの地域別面積・人口・名目GDP

出所:

1. JBIC ウェブサイト タイの投資環境 - 第24章 地域別の概要  
<https://www.jbic.go.jp/ja/information/investment/inv-thailand201911.html>

# タイの県別1人あたりGDP

- バンコク首都圏の1人あたりGDPは1万ドルを超え、地方との差は最大で8,000ドルにも上る。
- 工業団地の多い東部、観光業が盛んなプーケットなどの南部一部地域では、1人あたりGDPが高くなっている。
- その他の地域では、観光都市チェンマイを除き、北部や東北部でおよそ3,000ドル以下と低くなっている。



(注) 東北部のブンカーン県とノンカーイ県は合算ベース

(出所) National Economic and Social Development Board, IMF より作成

出所:

1. JBIC ウェブサイト タイの投資環境 - 第24章 地域別の概要

<https://www.jbic.go.jp/ja/information/investment/inv-thailand201911.html>

【図表41】 タイの県別1人あたりGDP

## タイの医療事情 - 概要 (1/3)

- タイの医療保険制度は、2002 年から **Universal Coverage Scheme (国民医療保障制度)** が開始され、人口の約75%が対象となる。
- 低所得者は無償、その他の国民は医療機関で30パーツ支払えば、基本的な医療は受けられる環境が整備されており、ヘルスケアカバレッジは比較的高い。<sup>1</sup>
- 公的医療機関と民間医療機関の数は下図の通りで、**公立病院が多い**。
  - 公立病院：保健省の傘下で専門病院、県病院や郡病院が階層的に配置され、1次～3次医療までのリファラルシステムが構築されている。さらに、各地域では全国 9,891 か所（2013 年）のヘルスセンターが一次医療を担っている。
  - 民間病院：株式会社の参入が認められ、公立病院を利用しない富裕層や外国人を主な顧客とするなど、独自の事業を展開している。
- 都市と地方との格差、公立と民間との**格差が顕在化**しており、民間病院で自由診療を受ける都市部の富裕層と、国民医療保障制度の下で公立病院を受診する地域住民では、受けられる医療サービスが大きく異なる。
- **地方の医療サービスの向上**が今後の課題。<sup>2</sup>

	タイ	
	医療機関数	病床数
公的医療機関	1,025(80%)	109,447(82%)
民間医療機関	261(20%)	24,658(18%)
合計	1,286(100%)	134,105(100%)

図表42. タイの医療機関数 (2013年) <sup>2</sup>

出所：

1. 経済産業省（2016 年 3 月）「平成 27 年度医療技術・サービス拠点化促進事業新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編」
2. 保健省政策戦略局（Ministry of Public Health Bureau of Health Policy and Strategy）「Health Resources Report 2010」, Espicom 「World Medical Markets Fact Book 2014」 (2014)

## タイの医療事情 - 概要 (2/3)

- 人口1万人当たりの医療従事者数は、医師5人、看護師27人であり、増加傾向にあるものの、2017年アジアパシフィックの水準（医師14人、看護師30人）を下回り、中でも**専門医の不足は深刻な状況**にある。

### ○医療人材

	タイ (2017年、※は2010年)		(参考) 日本(2016年、※は2012年)		②/①
	人数	人口1万人 当たり(①)	人数	人口1万人 当たり(②)	
医師	35,388人	(5.4)	319,480人	(25.2)	4.7
歯科医師	9,760人	(1.5)	104,533人	(8.2)	5.5
薬剤師	13,728人	(2.1)	301,323人	(23.7)	11.3
看護師	166,861人	(26.8)	1,472,508人	(116.0)	4.3
理学療法士※	8,143人	(1.3)	119,990人	(8.7)	6.7
作業療法士※	826人	(0.13)	65,935人	(5.19)	40.0
言語聴覚士※	259人	(0.04)	23,773人	(1.87)	46.8

### ○公的・民間医療機関別の医療人材の人数・割合(2017年)

	公共医療機関	民間医療機関	合計
医師	28,702人(81.1%)	6,686人(18.9%)	35,388人
歯科医師	7,599人(77.9%)	2,161人(22.1%)	9760人
薬剤師	11,567人(82.4%)	2,161人(17.6%)	13,728人
看護師	144,888人(86.8%)	21,973人(13.2%)	166,861人

図表43. タイの医療人材数<sup>1</sup>

出所:

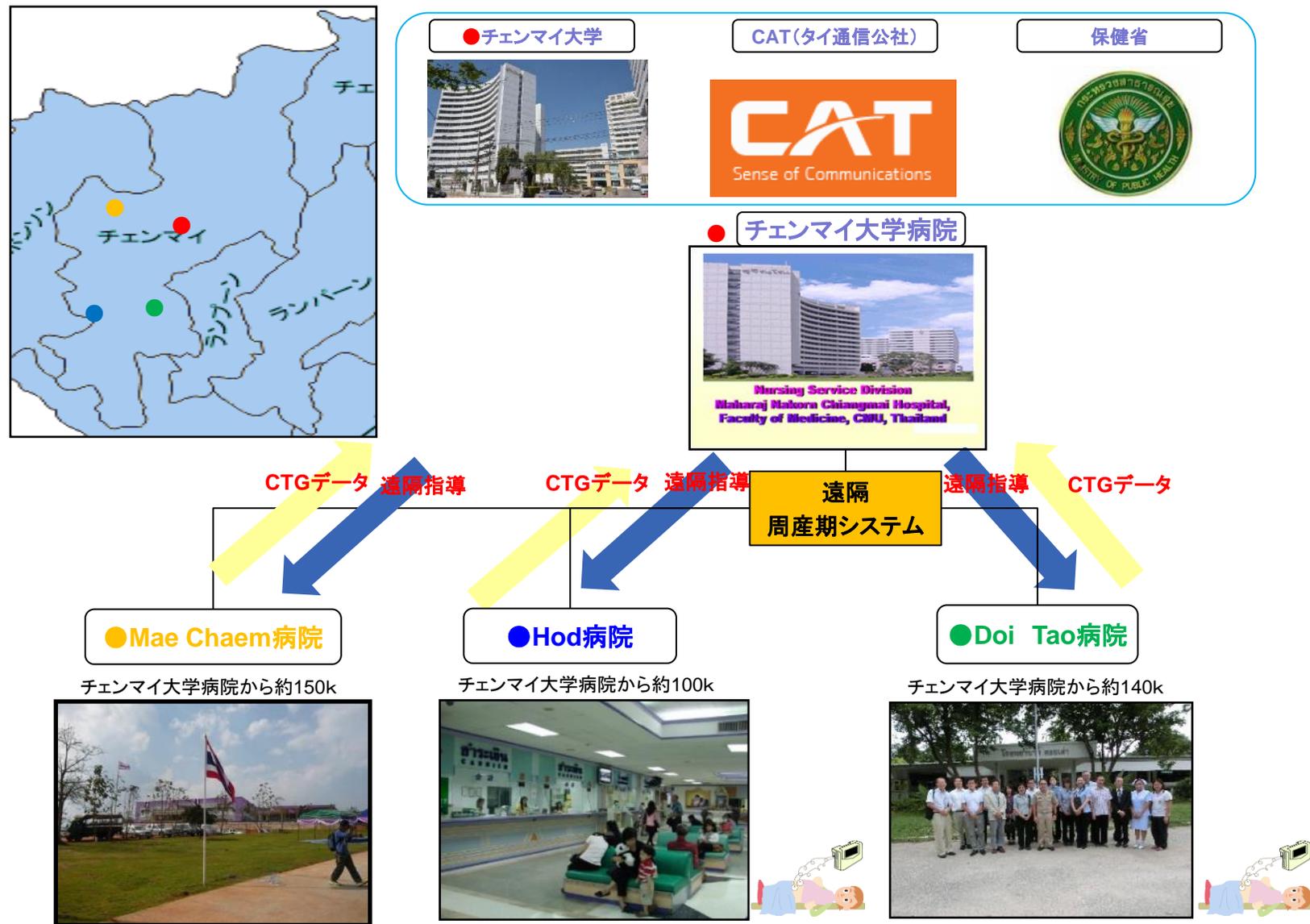
1. 保健省政策戦略局 (Ministry of Public Health Bureau of Health Policy and Strategy) 「Health Resources Report 2010」, Espicom 「World Medical Markets Fact Book 2014」 (2014)

## タイの医療事情 - 概要 (3/3)

- チェンマイはMOPH傘下の病院が多く、リファラル体制が既に構築されている。一方、バンコクでは大規模な病院や私立病院が多数存在し、医療機関数・医師数も多いため、患者囲い込みなどが生じてリファラルされるケースが少ない。
- ✓ バンコクではチェンマイよりも病院数が多く、これがリファラルを阻害する一因となっている。  
チェンマイではチェンマイ大学まで1~2時間かかるような農村部もあるが、バンコクは病院の数も多く専門医も集まっているので病院間の連携が進んでいない。
- ✓ バンコクでは病院数が多いため、各病院が自病院の利益を確保するために患者の囲い込みが生じている。  
特にコロナ下では、観光客やメディカルツーリズムによる外国人患者が減っている私立病院が、患者減少分を国内患者で埋めようとする動きがあるため、余計にリファラルが進みにくい状況になっている。
- ✓ またバンコクのチュラロンコン大学病院の医師は、リファラル体制について1次、2次病院からの搬送受け入れには懐疑的であった。診断における最終的な責任の所在が不明確であり、訴訟などの際に不利になるリスクがあるためである。

# タイの医療事情 - チェンマイリファラルシステム

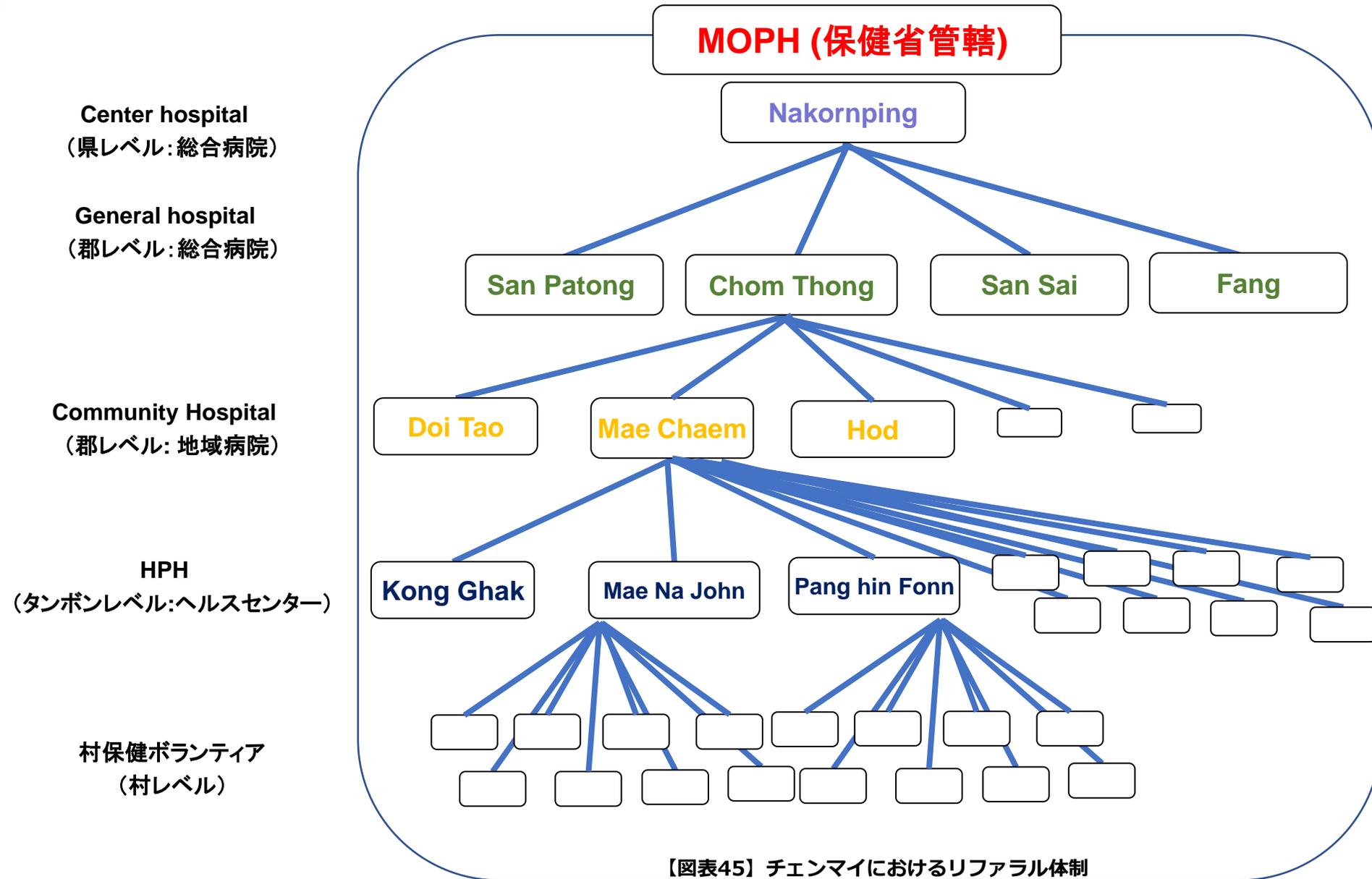
## 1) チェンマイにおける遠隔周産期システムの概要



【図表44】 チェンマイにおける遠隔周産期システムの概要

# タイの医療事情 - チェンマイリファラルシステム

## 2) チェンマイにおけるリファラル体制



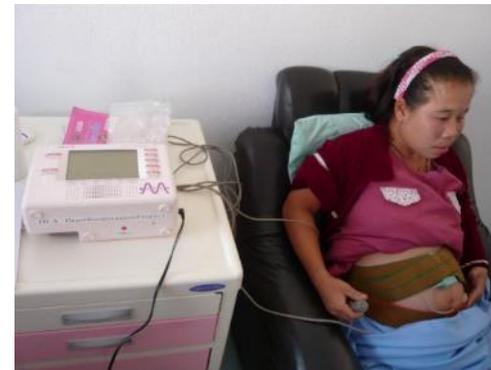
【図表45】 チェンマイにおけるリファラル体制

# タイの医療事情 - チェンマイリファラルシステム

## 3) チェンマイパイロットプロジェクトでの利用状況

2016.6.2

年	月	ChiangMai University Hospital	Doi Tao	Hod	MaeChaem	Pang hin Fonn	計
		3次医療施設	2次医療施設			1次医療施設	
2014	9	23					23
	10						0
	11	12					12
	12	39					39
	計	74	0	0	0	0	74
2015	1	27					27
	2						0
	3	11	4	22	8		45
	4	13	4	16	7		40
	5	7	1	1			9
	6	13	6	18	2		39
	7	21	24	27	19		91
	8	12	45	32	21		110
	9	13	54	18	12		97
	10	1	33	18	9		61
	11	9	24	24	20		77
	12	9	23	25	7		64
計	118	218	201	123	0	660	
2016	1	2	16	29	24		71
	2	3	16	19	6	5	49
	3		24	10	9	12	55
	4		21	20	10	3	54
	5		33	17	12	5	67
	6			10			1
計	5	110	105	61	26	307	
<b>総計</b>		<b>197</b>	<b>328</b>	<b>306</b>	<b>184</b>	<b>26</b>	<b>1,041</b>
利用開始		2014,9	2015,3			2016,2	



【図表46】 チェンマイパイロットプロジェクトでの利用状況

## タイの医療事情 - 私立病院

- タイの私立病院数は2012年以降年々増加している。
- 私立病院の30%はバンコクにある。バンコク首都圏が占める面積は、タイ全国土のわずか1.5%であることを考慮すると、小さなエリアに多数の私立病院がひしめいている状況と言える。

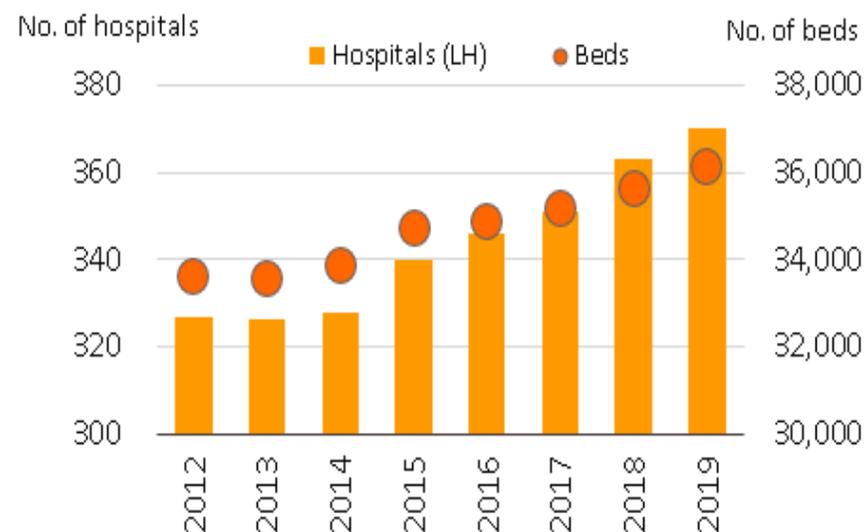
Private Hospitals	Number of hospitals
1. Private hospital in Bangkok	116 (31.4 %)
2. Private hospital in other provinces	254 (68.6 %)
<b>Total</b>	<b>370</b>
1. Number of Bed in Private hospitals in Bangkok	14,000
2. Number of Bed in private hospitals in other provinces	22,000
<b>Total</b>	<b>36,000</b>

【図表47】 タイの私立病院数

出所：

- 以下ウェブサイト掲載情報をもとにコンソーシアムで編集  
[https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Services/Private-Hospitals/IO/io-Private-Hospitals#:~:text=%E0%B8%9B%E0%B8%B1%E0%B8%88%E0%B8%88%E0%B8%B8%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%A8%E0%B9%84%E0%B8%97%E0%B8%A2%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8%9E%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%9A%E0%B8%B2%E0%B8%A5,%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%87\)%20\(%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%203\)](https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Services/Private-Hospitals/IO/io-Private-Hospitals#:~:text=%E0%B8%9B%E0%B8%B1%E0%B8%88%E0%B8%88%E0%B8%B8%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%A8%E0%B9%84%E0%B8%97%E0%B8%A2%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8%9E%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%9A%E0%B8%B2%E0%B8%A5,%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%87)%20(%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%203)

Figure 3: Numbers of Private Hospitals & Beds



Source: Department of Health Service Support, MOPH, Krungsri Research

【図表48】 タイの私立病院数の推移

## タイの医療事情 – 富裕層向け病院

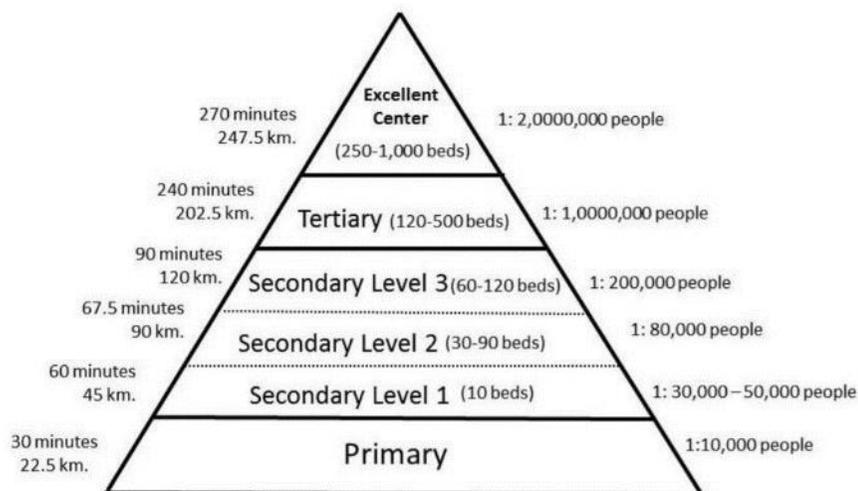
- タイの私立病院には、日本では馴染みのない「自由診療」制を採る病院が多く、診察費・治療費・薬代は医師が自由に決められるため、支払額が各院の体制により大きく異なる
- バンコクには、タイ人および外国人を対象とした富裕層向けの病院が複数存在する

### 【富裕層向け病院の例】

- サミティヴェート病院スクムビット(Samitivej Sukhumvit)
  - 日本人エリアの中心にある病院。産婦人科では妊娠中の検査、診察、出産、産後検診まで同じ医師が担当しており、産科医が24時間勤務している。<https://www.samitivejhospitals.com/sukhumvit/>
- バンコクナーシングホーム病院(Bangkok Nursing Home Hospital)
  - 日本人が多く働くエリアにあるホテルのような病院。不妊治療に定評があり、産婦人科医が救急対応している。<https://www.bnhhospital.com/>
- バンコク病院(BANGKOK HOSPITAL)
  - タイ最大の病院グループ。日本人専門のクリニックがあり、日本の医学部や歯学部を卒業した医師が日本語で対応してくれるほか、通訳者が24時間常駐しているため日本語対応のコールセンターも24時間相談が可能。<http://www.bangkokhospital.com/>
- プララーム9病院 (PRARAM 9 HOSPITAL)
  - 診療時間は24時間365日、産婦人科には日本語を話せる医師がおり、不在の場合は日本語通訳が対応してくれる。日本語を話す医師希望の場合は要予約。傷をつくらない治療を推奨している。  
<https://www.praram9.com/>

## タイの医療事情 - 周産期医療分野 (1/2)

- タイの公的病院はExcellent Center > Tertiary > Secondary > Primaryとクラス分類され、主にベッド数によって分類される。Excellent CenterはICUなど高度な医療を提供する。また多くのExcellent Centerは、教育機能を持ち、各診療科の専門領域に特化した教育を提供する。



図表49. タイの公的医療機関のクラス分類<sup>1</sup>

出所：

1. JICA. Asia's Social Infrastructure Demand Estimate: The Case of Thailand. [https://www.jica.go.jp/jica-ri/publication/booksandreports/l75nbg00000wkwf-att/Thailand\\_08\\_Chapter5\\_PublicHealth.pdf](https://www.jica.go.jp/jica-ri/publication/booksandreports/l75nbg00000wkwf-att/Thailand_08_Chapter5_PublicHealth.pdf). Accessed on Jan. 26, 2022

## タイの医療事情 - 周産期医療分野 (2/2)

- 周産期医療も健康保険でカバーされるが、妊産婦死亡率は 10 万人当たり 37 人（2017年、日本の7倍以上）、新生児死亡率は 1,000 人出産当たり5人（2020年、日本の約6倍）であり、医療環境は未だ厳しい状況にある。<sup>1</sup>
- 出生前のケアは、公的医療機関、あるいは登録されているプライマリケアセンターにて、全ての妊婦が無料で受けることができる。<sup>2</sup>
- タイでの全分娩における帝王切開の割合については、15.2%（1990年）、22.4%（2001年）、24.3%（2009年）、34.5%（2019年）との報告がある。<sup>1,3</sup>
- タイの妊婦に対して行ったアンケート調査によると、ほとんどの妊婦が妊娠に関する正しい知識が充分でなかった。また経膈分娩に関してはほとんどの妊婦が好意的な印象を持っていた。<sup>4</sup>

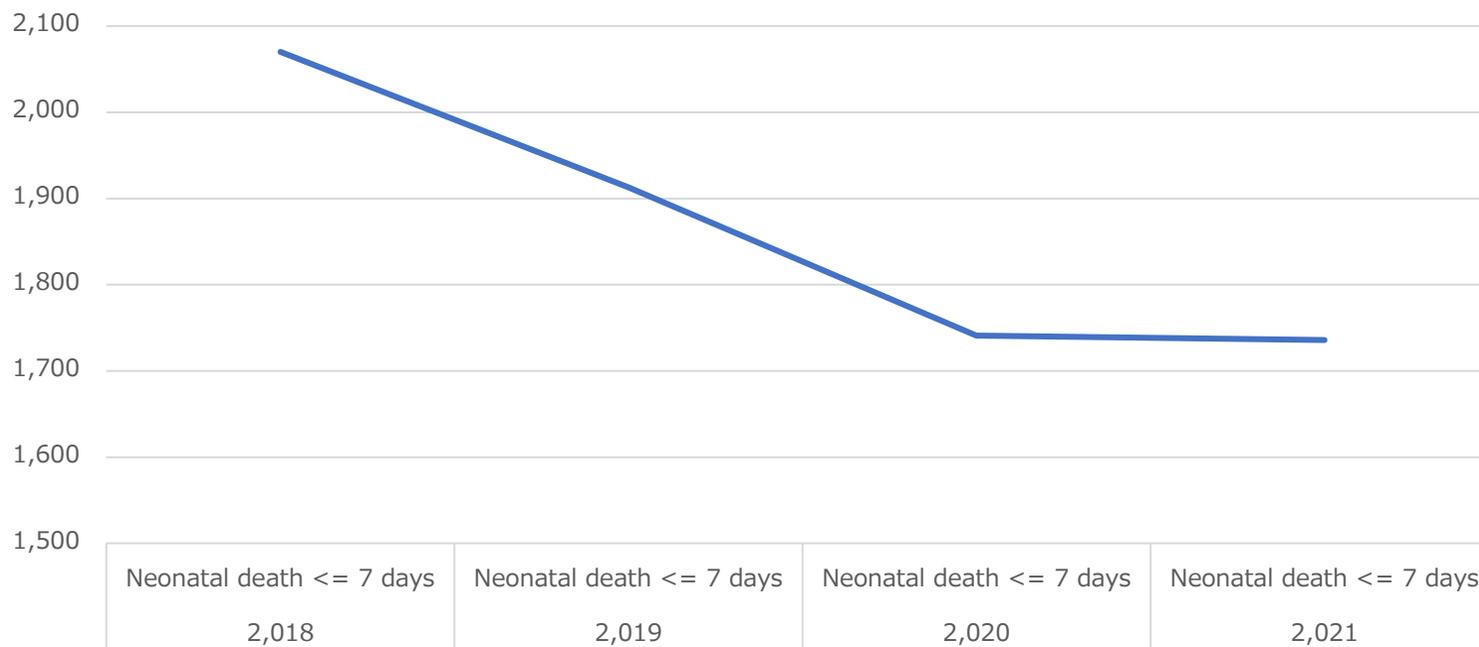
出所：

1. UNICEF. Country profiles. Key demographic indicators. <https://data.unicef.org/country/tha/>. Accessed on Jan. 26, 2022
2. Phoosuan, N., Manasatchakun, P., Eriksson, L. *et al.* Life situation and support during pregnancy among Thai expectant mothers with depressive symptoms and their partners: a qualitative study. *BMC Pregnancy Childbirth* **20**, 207 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12884-020-02914-y>
3. Pattanaporn K, Saraithong P, Khongkhunthian S, *et al.* Mode of delivery, mutans streptococci colonization, and early childhood caries in three- to five-year-old Thai children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013;41(3):212-223. doi:10.1111/cdoe.12013
4. Phawat M, Chitkasaem S. Knowledge and Attitudes of Pregnant Thai Women Regarding Modes of Birth: A Hospital-Based Study in Southern Thailand. doi: 10.2174/1874944502114010484

## タイの新生児死亡数（生後7日未満）

- タイの生後7日以内の新生児死亡数は、2018年以降減少傾向にある。
- 日本での新生児死亡数（生後4週未満）は2020年で704であることを考えると、タイでの新生児死亡はまだ数が多いと言える。

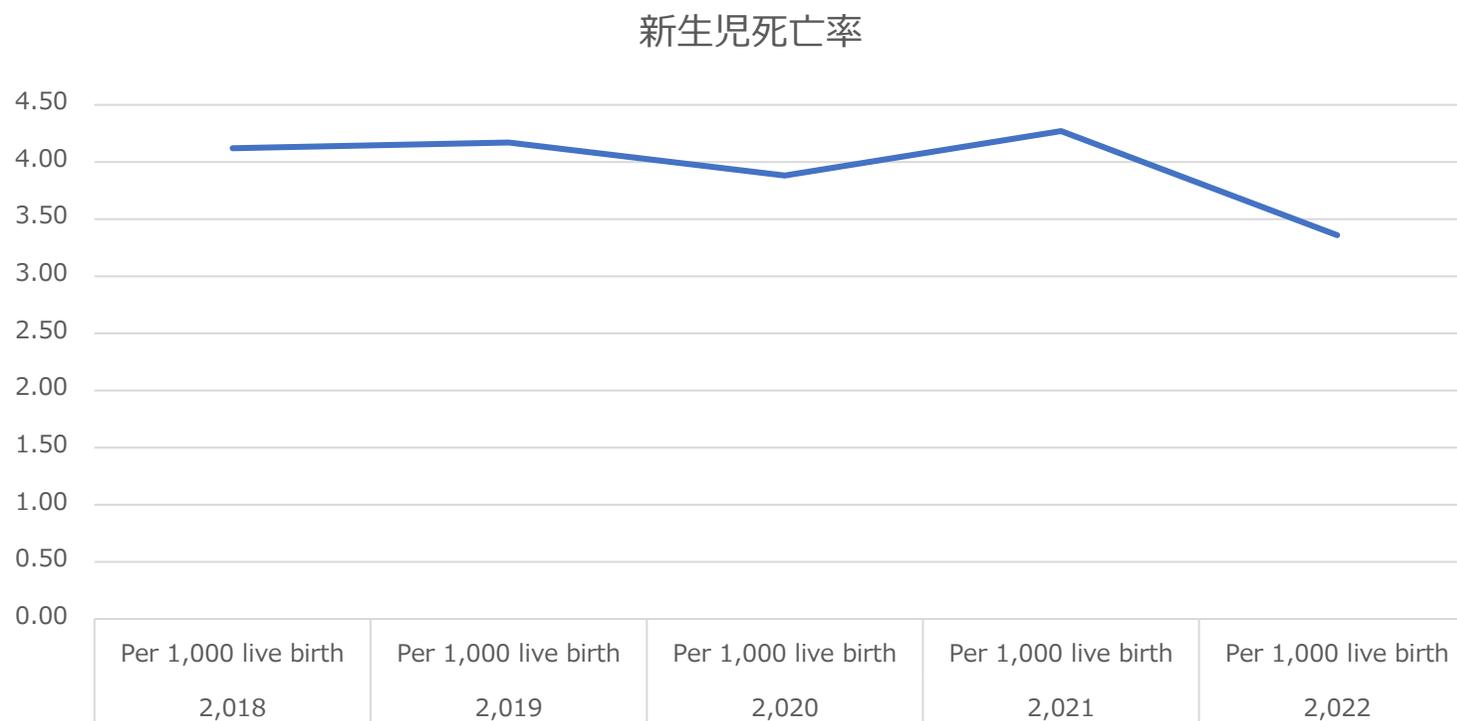
新生児死亡数



【図表50】 タイの新生児死亡数

## タイの新生児死亡率（出生千対）

- タイの出生1,000人あたりの新生児死亡率は、2018年以降やや減少傾向にある。
- 日本での新生児死亡率は2020年で0.8であることを考えると、タイでの新生児死亡率はかなり高い水準にあることが分かる。



【図表51】 タイの新生児死亡率

出所：

1. The Department of Health (กรมอนามัย in Thai), MOPH Thailandのウェブサイトよりコンソーシアム作成

## タイの医療事情 - デジタルヘルス分野 (1/2)

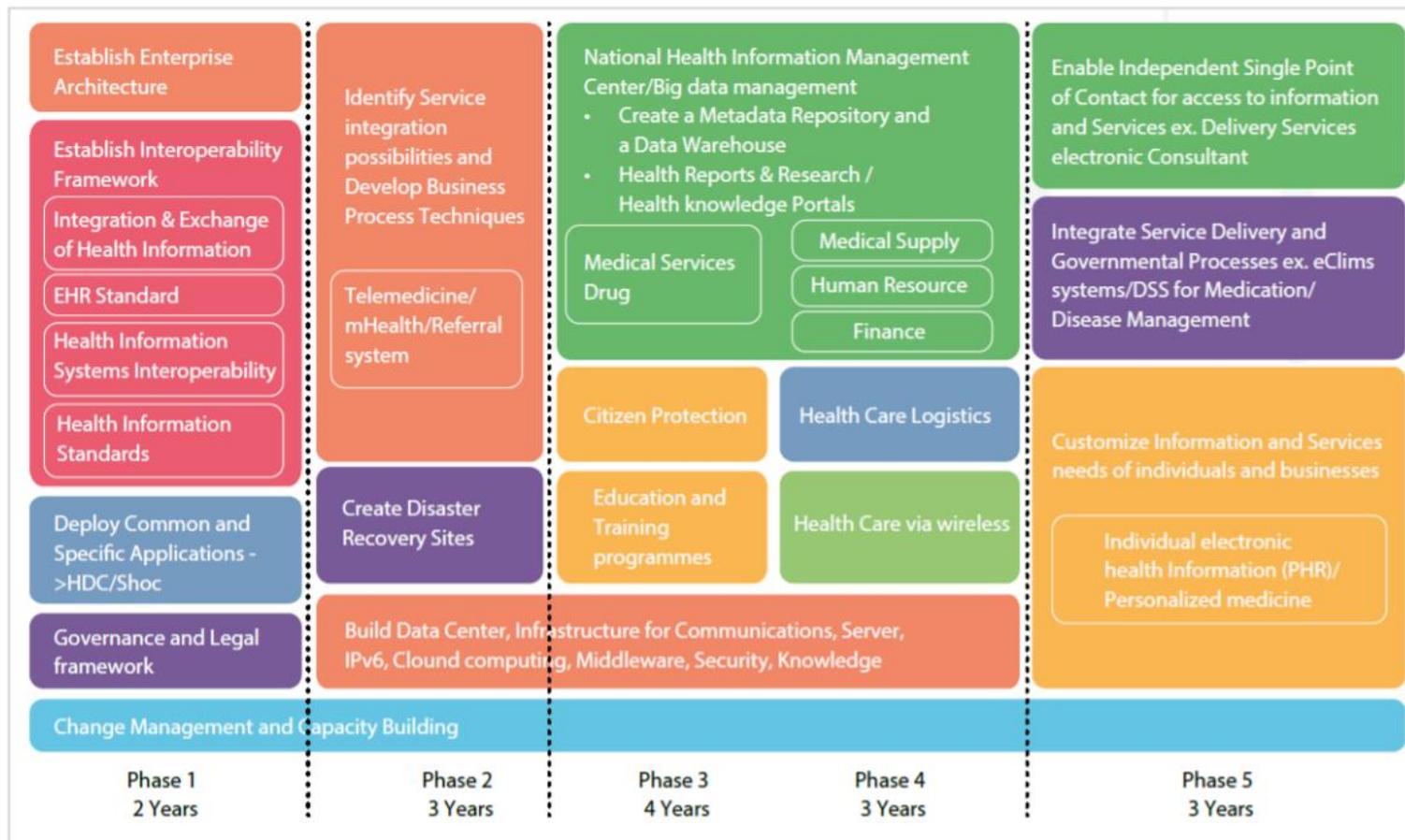
- 情報技術を活用し、デジタルトランスフォーメーションを推進し、平等な医療・保健サービスを受けられる機会を増やし、効果的な保健医療システムを運営する機会を増やすことが、タイの課題とされている。
- 2017年8月に「**eHealth Strategy, Ministry of Public Health (2017-2026)**」がタイ保健省を中心に策定・公表された。本戦略は、人的資源の開発とエンパワーメント、社会的平等と公平性を改善する機会の拡大、公共行政の改善という、あらゆる側面における国家安全保障の強化を目的とした6つの戦略から構成されている。
- 政府が2015年に提示した、タイの長期的に目指すべき経済社会のビジョン・長期経済開発計画をまとめた「**Thailand 4.0**」との連携性も、医療のデジタルトランスフォーメーションを進めるにあたって重要なポイントとなっている。これには、効率的な医療、公衆衛生管理におけるコストの削減、医療データのシームレスかつセキュアな連携、医療関連施設間の医療データ 共有のため標準規格化に関する法律の策定等が含まれている。
- 「Thailand 4.0」の目標3では、「能力の向上、標準化された質、近代的なサービス、十分に正当化された医療提供の分布を全てのレベルで保健医療システムに提供することが必要である。タイの人々が、全てのセクターの統合と参加を得て、利便性と適切なサービスを利用できる先進的な医療技術が存在する」と述べられている。<sup>1</sup>

出所：

1. eHealth Strategy, Ministry of Public Health (2017 - 2026))

## タイの医療事情 - デジタルヘルス分野 (2/2)

- タイにおける eHealth Strategy は、デジタルトランスフォーメーションを推進するための枠組みとしての役割を果たすために、保健省によって実行されつつある。



図表52. タイ政府が示す eHealth 実現のためのロードマップ <sup>1</sup>

出所：

1. eHealth Strategy, Ministry of Public Health (2017 - 2026))

## タイの医療事情 - デジタルヘルス分野 - 遠隔医療

- タイは 2018 年より、8つの州の農村部にある32の病院で遠隔医療プログラムの開発を開始した。
- この遠隔医療プログラムは、保健省と全国放送通信委員会（NBTC）の共同の取り組みであった。保健省の eHealth Strategy（2017-2026）で述べられているように、遠隔医療用の適切なデジタルテクノロジーの使用の統合と促進も、デジタルテクノロジーによるヘルスケアへのアクセスを増やす Thailand 4.0 計画の一部である。
- 初期段階で 1 億 8,000 万バーツの予算が遠隔医療用のデジタル機器の購入と設置に割り当てられていたとのことである。このプログラムは、タイ全国の病院で対応している症例の70%以上を占める、高血圧、糖尿病、心臓病、皮膚病の4つの主要疾患にフォーカスしていた。遠隔医療プログラムに関与する最初の32の病院は、15の地区の健康増進病院、5つの地域病院、8つの地方病院、および4つの主要な健康クラスターで構成されている。
- 2019年3月には、8つの病院のネットワークを持ち、バンコクデュシットメディカルサービス（BDMS）が所有するタイの民間病院ブランドであるサミティヴェートホスピタルグループが、遠隔相談や薬の配達などのサービスを提供するワンストップ仮想病院アプリを立ち上げた。
- Samitivej Virtual Hospital のサービスでは、事前の予約は必要なく、いつでもどこでも患者は遠隔で医師や看護師、薬剤師とコミュニケーションが取れる仕組みとなっている。<sup>1</sup>

出所：

1. Healthcare IT News” Thailand launches telemedicine programme in rural areas” <https://www.healthcareitnews.com/news/thailand-launches-telemedicine-programmerural-areas>

## タイ現地競合製品の状況

- ディストリビューターからの情報によると、タイで一番普及しているのは韓国BIONET社のCTG。  
<https://www.bionetus.com/fc700-fetal-monitor/>  
<https://www.bionetus.com/fc1400-touch-screen-fetal-monitor/>
  - この製品の実勢価格が3,300USD程度であると思われる
- その他中国製EDAN社のF9、F6モデルも普及している



【図表53】 韓国製fc700CTG



【図表54】 韓国製fc1400CTG

## タイにおける市場参入プロセス

### 【市場参入プロセス】

- 既にその製品が市場で認知されているケース（心電図、生体モニター、エコーなど）
  - ✓ その製品に割ける予算を既に持っているため、どこのブランド、メーカーを購入するかは病院次第。  
従って、後発参入企業でも販売可能（大中病院では、分娩装置はここに入ると思われる）  
※既に病院が必要経費としてその製品の予算を取得しているため、医療機器認証をとっていただければ後発でも導入障壁が少ない
- その市場で認知されていない新しい製品
  - ✓ 国からの予算を取得する必要がある = 保健省に製品を認められなければ販売ができない。
  - ✓ その他、データの取り扱いや個人情報保護なども関係するため、参入ハードルがやや高い可能性がある
  - ※なお、タイに加え、マレーシアでも同様の調達プロセスがあり、公立病院への導入に保健省許可が必要であり、製品の市場認知状況に応じてハードルが課せられている
- 一定額以下の製品
  - ✓ 数十万円程度以下の製品であれば、病院側も師長やマネージャの権限で購入可能。
  - ✓ サブスクモデル（月払い）等のマネタイズモデルであれば、場合によってはこのカテゴリで販売可能になる見通し

## タイにおける医療機器調達プロセス

### 【調達プロセス】

- タイ国の会計年度(10月～翌年9月)に合わせ、公立病院が購入申請を各地区委員会宛に提出し、各地区委員会が判断/承認した上でタイ保健省(MOPH)に調達予算の申請をかける



- MOPHが予算検討し予算配分決定通知(Budget Allocation決定通知)を公布する  
※8割以上の公立病院がMOPH運営下にある



- 医療機器毎のBudget Allocationに基づき、公立病院の入札調達においては「スペックが調達要求に見合う中で最低価格のVendorを選定」する  
※私立病院もこのBudget Allocation価格を参照する

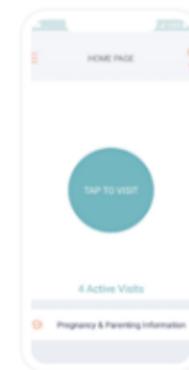
- 以上より、タイの公立病院向けに販売を進めるためには、タイでの会計年度が始まる10月時点で製品に対する認知度を高めておく必要があることが判明した。  
本年度事業ではこのプロセスに間に合わなかったため、当面は、バンコクなどの病院への導入を増やし、来期以降に長期的な投資や研究を行うことで、製品に対する人脈や信頼を得る必要がある。

## 東南アジアエリアの競合製品 (1/3)

- BIORITHM社 femom fetal monitor (シンガポール)  
<https://www.bio-rithm.com/femomfetalmonitor>
- 母胎用のモニター、モバイルアプリケーション、医師向けダッシュボード、POC端末（母胎用心拍系・血糖値モニター）を含む
- 医師が妊婦（および胎児）の状態をトータルに管理可能
- 患者側でもアプリケーションから健康状態を確認できる



Clinician Platform  
Digital Doorway to Manage Care Plan

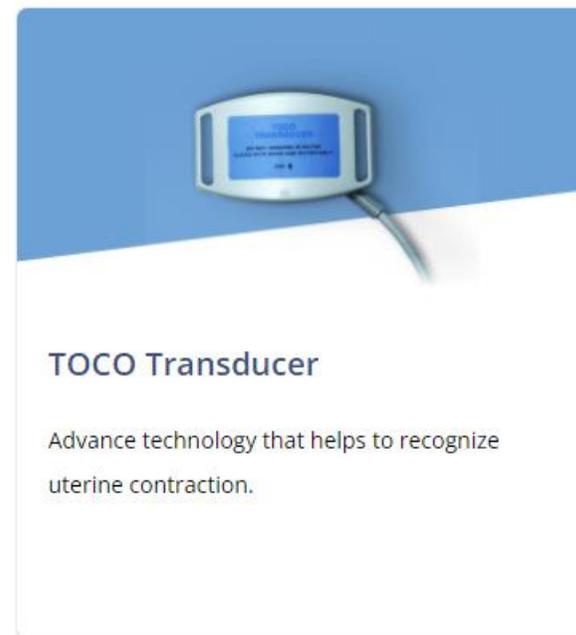
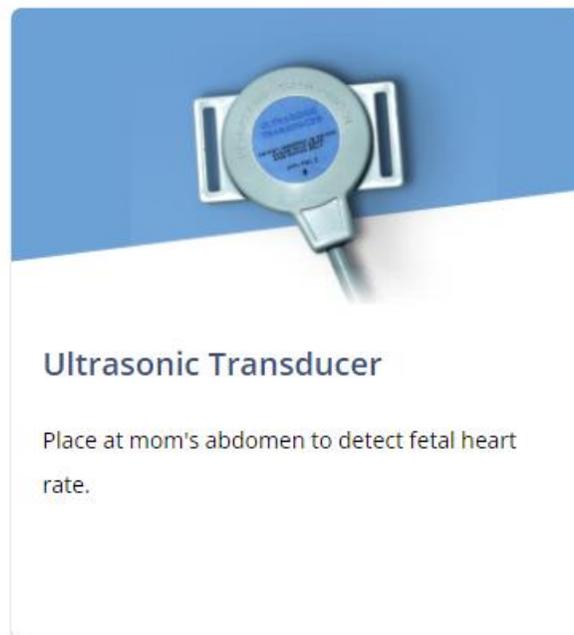
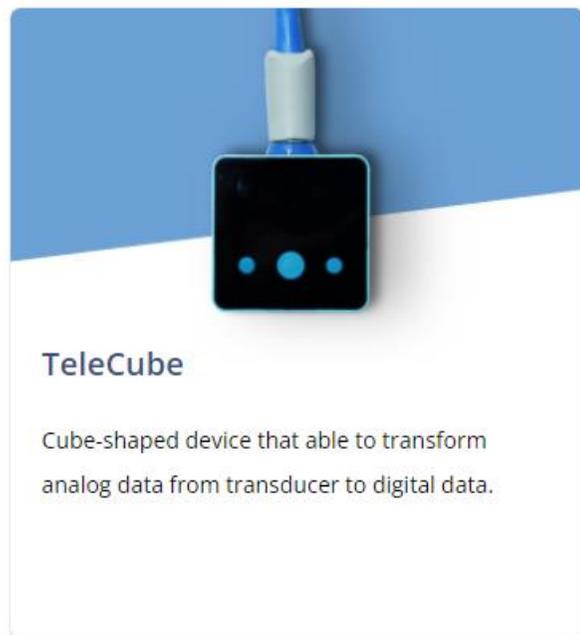


Mother Interface  
Femom App

【図表55】 BIORITHM社 femom fetal monitor概要

## 東南アジアエリアの競合製品 (2/3)

- sehati社 teleCTG (インドネシア) <https://telectg.co/en/>
- キューブ (1個)、腹部ベルト (2個)、バッテリー18350-700mAh (1個)、トランスデューサー (各1個) で構成。妊婦の腹部に固定したトランスデューサーをキューブに接続し、キューブからデータが送信される。送信されたデータは、スマートフォンにインストールしたアプリで管理・閲覧可能。
- 医師または助産師がいる病院、診療所、またはヘルスセンターで利用可能
- 価格は日本円で約60万円 (7,300万ルピア)



【図表56】 sehati社 teleCTG概要

## 東南アジアエリアの競合製品 (3/3)

### ■ メロディ社iCTGとの比較

- 使い勝手の良さや機能ではteleCTGと同等またはそれ以上であるが、拡張性やアプリのユーザビリティではfemomに劣る。ただし、価格および用途次第では十分な競争力を有すると考えられる。

	BIORITHM社 femom	sehati社 teleCTG
ポータビリティ	△ サイズが大きく、持ち運びに適した形状でない ／専用バッグ付き？	◎ 小型で持ち運びがしやすい キューブとの接続は有線
使用目的	医療用	医療用
測定方式	ECG（腹壁誘導心電）	超音波ドップラー
適用時期	妊娠33週以降	妊娠28週以降
デジタルヘルス対応	◎ 専用アプリ（患者用/医師用）、遠隔医療対応、 オンライン受診システム	◎ 専用アプリ、遠隔医療対応、 遠隔診断システム（ヘルスケアセンター向け）
データ閲覧	医師・患者	医師のみ
拡張性	◎ 血圧計・血糖値モニターとも接続可能	× TOCO、FHRのみ
価格	不明	約60万円

【図表57】 競合品調査票

VIII.

Appendix  
その他附録資料

# 「胎児モニターを使って、いつでもどこからでも胎児の健康状態を把握しよう」 セミナー開催（第1回プログラム）

Use a fetal monitor to check the health condition of an unborn baby from anywhere, anytime!! 1st		
date	5/Nov/2021 13:00~ (Thai time) 15:00~ (JST)	
Participants	Specially-appointed professor, Seto Inland Sea Regional Research center, Kagawa University Prof. HARA Kazuhiro M.D., PhD.	
Japan	Melody International Ltd., CEO	OGATA Yhuko lecturer
	Melody International Ltd., CIO	NINOMIYA Keiji
	Melody International Ltd., Project manager	KANBARA Tatsuya lecturer
	Melody International Ltd.,	SOGO Emi
	Seto Inland Sea Regional Research center, Kagawa University	TSUKUDA Yuko
Chiang Mai	OB/GYN Associate Professor Division of Maternal Fetal Medicine Faculty of medicine, Chiang Mai University	Dr. Suchaya Luewan lecturer
Bangkok	King Chulalongkorn Memorial Hospital Division of Maternal Fetal Medicine Department of Obstetrics and Gynaecology	Teera Wacharaprechanont, M.D. Somchai Tanawattanacharoen, M.D. Saknan Manotaya, M.D. Vorapong Phupong, M.D. Noppadol Chaiyasit, M.D. Dhirapatara Charoenvidhya, M.D. Paponrad Tontivuthikul, M.D. wasinee tianthong, M.D. Patcharaporn Siricharoenchai, M.D. Chaiyawut Paiboonborirak, M.D. Kanyanat Chotichavanrattanakun, M.D. Nanthiya Tapaneeyakorn, M.D. Chantakarn Thaisriwong, M.D. Pimon Kongprayoon, M.D. Nipp Chantanahom, M.D.
MC	Melody International Ltd.,	SOGO Emi
Translator	Japanese ⇄ Thai	HASHIMOTO Rosarin
Program		
13:00	<b>Welcome remarks from the president</b> Melody International Ltd., CEO OGATA Yhuko	
13:05	<b>Short lecture on iCTG and this project</b> Melody International Ltd., CEO KANBARA Tatsuya	
13:20	<b>The experience of iCTG in Chiang Mai, Thailand</b> OB/GYN, faculty of medicine, Chiang Mai University Dr. Suchaya Luewan	
14:20	Q&A	
14:30	Thank you!	



Perinatal telemedicine system demonstration survey project utilizing IoT / cloud in Thailand

This project is one of the subsidy projects "Healthcare Industry International Expansion Promotion Project FY2021" adopted by Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan (METI). METI and Medical Excellence JAPAN have been supporting the FY2021 projects.

# 「胎児モニターを使って、いつでもどこからでも胎児の健康状態を把握しよう」 セミナー開催（第2回プログラム-1）

Use a fetal monitor to check the health condition of an unborn baby from anywhere, anytime!! 2nd		
date	26/Nov/2021 13:00 ~ (Thai time) 15:00 ~ (JST)	
Participants Japan	Specially-appointed professor, International Office, Kagawa University Honorary Doctorate, Faculty of Medicine, Chiang Mai University Prof. TOKUDA Masaaki M.D., Ph.D. lecturer Specially-appointed professor, Seto Inland Sea Regional Research center, Kagawa University Prof. HARA Kazuhiro M.D., Ph.D. lecturer Emeritus professor Center for Maternal, Fetal and Neonatal Medicine Saitama Medical Center, Saitama Medical University Prof. BABA Kazunori M.D., Ph.D. lecturer Melody International Ltd., CEO OGATA Yhuko Melody International Ltd., CIO NINOMIYA Keiji Melody International Ltd., Project manager KANBARA Tatsuya Melody International Ltd., SOGO Emi Seto Inland Sea Regional Research center, Kagawa University TSUKUDA Yuko	
Bangkok	Regional Adviser, APPO, UNFPA Visiting Professor, Graduate School of Medicine, Kyoto University King Chulalongkorn Memorial Hospital Division of Maternal Fetal Medicine Department of Obstetrics and Gynaecology	Rintaro Mori MD PhD MSc FRCPCH lecturer Teera Wacharaprechanont, M.D. Somchai Tanawattanaacharoen, M.D. Saknan Manotaya, M.D. Vorapong Phupong, M.D. Noppadol Chaiyasit, M.D. Dhirapatara Charoenvithya, M.D. Paponrad Tontivuthikul, M.D. wasinee tianthong, M.D. Patcharaporn Siricharoenchai, M.D. Chaiyawut Paiboonborirak, M.D. Kanyanat Chotichavanrattanakun, M.D. Nanthiya Tapaneeyakorn, M.D. Chantakarn Thaisriwong, M.D. Pimon Kongprayoon, M.D. Nipp Chantanahom, M.D.
MC	Melody International Ltd.,	SOGO Emi
Translator	Japanese ⇄ Thai	HASHIMOTO Rosarin



Perinatal telemedicine system demonstration survey project utilizing IoT / cloud in Thailand

This project is one of the subsidy projects "Healthcare Industry International Expansion Promotion Project FY2021" adopted by Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan (METI). METI and Medical Excellence JAPAN have been supporting the FY2021 projects.

# 「胎児モニターを使って、いつでもどこからでも胎児の健康状態を把握しよう」 セミナー開催（第2回プログラム-2）

Program	
Special keynote speech	
13:00	<p><b>Standardisation of clinical practice in the global context</b>  <b>On Maternal and Perinatal Health</b>                      Regional Adviser, APRO, UNFPA                      Visiting Professor, Graduate School of Medicine, Kyoto University                      Rintaro Mori MD PhD MSc FRCPCH</p>
13:40	<p><b>International initiatives of Kagawa University</b>                      Specially-appointed professor,                      International Office, Kagawa University                      Honorary Doctorate, Faculty of Medicine, Chiang Mai University                      Prof. TOKUDA Masaaki M.D., Ph.D.</p>
14:00	<p><b>The Global Expansion of the Perinatal Management System and Mobile CTG-To reduce the perinatal mortality rate and the maternal mortality rate at developing countries-</b>                      Specially-appointed professor,                      Seto Inland Sea Regional Research center, Kagawa University                      Prof. HARA Kazuhiro M.D., Ph.D.</p>
14:20	<p><b>How to read fetal heart rate</b>  <b>Cardiotocography(CTG) Fetal Heart Rate Monitoring</b>                      Emeritus professor                      Center for Maternal, Fetal and Neonatal Medicine                      Saitama Medical Center, Saitama Medical University                      Prof. BABA Kazunori M.D.,Ph.D.</p>
15:20	Q&A
15:30	Thank you!

# 「胎児モニターを使って、いつでもどこからでも胎児の健康状態を把握しよう」 セミナー開催（プレゼンテーション要旨）（1/3）

- Standardization of clinical practice in the global context on Maternal and Perinatal Health (UNFPA 森臨太郎先生)
  - 中低所得国の母体・周産期医療は、入院に至るまでの体制が整っていないため、公衆衛生システムによって臨床を変える必要がある
  - WHOガイドラインは、低・中所得国に対応するための標準であり、ガイドライン策定のための世界基準の遵守、定量的証拠の価値、ガイドライン検討委員会などが含まれる
  - 例として、共産主義時代から平等主義的な医療システムが導入されている、伝統的な遊牧民の生活様式を持つモンゴルの事例が紹介された
- Kagawa University's international collaboration projects related to SDGs in ASEAN countries (香川大学 徳田教授)
  - 香川大学と連携しているタイの大学は、チェンマイ大学、前藤大学、カセットサート大学、チュラロンコン大学、仮設大学、シラパコーン大学である
  - 香川大学は、カンダル・スタング地区の小学校に学校保健システムを設置し、教科書、研修、学生へのセミナーを提供することで、生徒の自立を支援している
  - 香川大学では、糖尿病、肥満、アテローム性動脈硬化症、虫歯の予防を目的として、2013年から希少糖を生産している。また、タイ、ブルネイ、アメリカ合衆国、中国、台湾、カンボジア、ベトナム、サウジアラビアなどで国際協力を行っている

## 「胎児モニターを使って、いつでもどこからでも胎児の健康状態を把握しよう」 セミナー開催（プレゼンテーション要旨）（2/3）

- Cardiotocography Fetal Heart Rate Monitoring, presented by Prof.BABA Kazunori Center for Maternal, Fetal and Neonatal Medicine (埼玉医科大学埼玉医療センター 馬場教授)
  - 埼玉医療センターは、日本の西部に位置し、東京に近い場所にある。NICUは60床。この病院では、500gや24週で生まれた未熟児も蘇生し、元気に育っている。分娩時の低酸素による脳の後遺症がある場合は、胎児血液中の酸素濃度を継続的にモニターすることで予防し、異常が発生した場合は直ちに適切な介入を行う。
  - 赤ちゃんの健康状態を知るには、オキシメーターを使って胎児の心拍数をモニターするよりも、心電計や電子胎児モニターを使って、交感神経と副交感神経を介して脳が心拍数を調節する方が良い方法だと言われている。心電計は陣痛時や妊娠中に使用できる（NST：ノンストレステスト）。
  - 正常なCTGの条件は、ベースライン110bpm～160bpm、中程度の変動（6bpm～25bpm：変動の振幅）、加速、減速なしの4つ。CTGの異常には、減速が遅い、減速が一定でない、減速が長い、徐脈、頻脈、変動が検出されない/小さい、の4つがある。

## 「胎児モニターを使って、いつでもどこからでも胎児の健康状態を把握しよう」 セミナー開催（プレゼンテーション要旨）（3/3）

- The Global Expansion of the Perinatal Management System and Mobile CTG Developed in Kagawa Prefecture to reduce the perinatal mortality rate and the maternal mortality rate at developing countries  
(香川大学 原教授)
  - 母体・周産期死亡は、医師や専門家が不足し、周産期スクリーニングや医療技術が未発達な途上国で発生している。このため、母体のチェック、出産時の胎児の状態のチェック、妊娠中の胎児の状態のチェック、胎児心拍数の検出、各地域でのハイリスク妊娠のスクリーニングと周産期医療専門センターへの搬送、電子母子手帳の活用などが、母体および周産期死亡率を下げるための方法として考えられている。
  - かつて日本やブータンの王室でもCTGを使用して赤ちゃんの健康状態を把握し、無事生還したことがある。かつてのCTGは大きく手動だったが、現在のCTGは携帯性に優れ、ワイヤレスでいつでもどこでも使用できるようになっている。
  - JICAプログラムの周産期医療におけるICT遠隔医療に関する共同プロジェクトは、チェンマイ大学医学部からタイ公共サービス賞にノミネートされ、このプロジェクトはタイ公共セクター開発委員会事務局からThe Best Public Service Award 2017を受賞した。また、原教授は長年にわたる遠隔医療の発展への貢献が認められ、人口減少克服・地域経済活性化対策本部主催の会合に招聘された。



## Central iおよびDoctor iについて (2/2)

### □ Doctor i (医療関係者向け遠隔医療支援システム)

産科医療従事者は、胎児心拍計測データのみならず、母体基本情報・健診・検査等、多岐にわたる情報に基づく判断が必要である。Doctor iはこれらの情報をワンストップで活用できるシステムであり、情報を電子的に共有できるため、ペーパーレス化が可能になる。

Central i導入後、メロディ社システムユーザーのさらなる利便性向上のために開発・導入を目指す。

## 二次利用未承諾リスト

■ 報告書名：令和3年度ヘルスケア産業国際展開推進事業

タイにおけるIoT・クラウドを活用した周産期遠隔医療システム実証調査プロジェクト 報告書

代表団体名：メロディ・インターナショナル株式会社

頁	図表番号	タイトル
該当なし		※但し、引用する場合は以下引用元の記述をお願い致します。 報告書名：令和3年度ヘルスケア産業国際展開推進事業 タイにおけるIoT・クラウドを活用した周産期遠隔医療システム実証調査プロジェクト 報告書 代表団体名：メロディ・インターナショナル株式会社