

全世界

全世界

デジタルヘルス分野課題対応力強化
のための情報収集・確認調査
(2021-2023 年度)

ファイナル・レポート

2024 年 2 月

独立行政法人国際協力機構（JICA）
三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社

人間
JR
24-025

目次

図表リスト	4
略語一覧	6
1. 調査の概要と目的.....	7
1.1. 背景および経緯.....	7
1.2. 調査の目的	8
1.3. 調査の概要	8
1.4. 調査実施体制と調査工程.....	9
2. 要約	12
3. 提案：電子母子手帳を含む母子保健分野でのデジタルソリューション導入方針	13
3.1. 母子保健分野でのデジタルソリューション導入に取り組むための前提と考え方.	13
3.1.1. 目的と中長期ビジョンの設定.....	13
3.1.2. デジタル手段とアナログ手段のメリット・デメリットの理解	17
3.1.3. アジャイル思考.....	20
3.2. 母子保健分野でのデジタルソリューション導入の方向性.....	22
3.2.1. 母子継続ケア強化に係る紙とデジタルの「ベストミックス」	22
3.2.2. 母子継続ケア強化のためのデジタルソリューション検討の視点	22
3.2.3. 母子継続ケア強化のためのアナログ手段とデジタルソリューションの相互補完的・相乗的な価値創出の類型.....	24
3.2.4. 検討すべきデジタルソリューション（一例）	27
3.3. 母子保健分野でのデジタルソリューション導入の留意点.....	30
3.3.1. アナログからデジタルへの移行プロセス	30
3.3.2. 相互運用性.....	31
3.3.3. データの信頼性.....	32
3.3.4. 情報のインプットとアウトプット	32
3.3.5. 電子データの保存にかかる体制とルール整備.....	33
3.3.6. デジタルデバイド.....	34
3.3.7. マイノリティ・脆弱層への価値提供.....	35
3.4. JICA としての取組の方向性	37
3.4.1. 対象国のデジタルアーキテクチャおよび官側のガバナンス・リーダーシップ の理解に基づく JICA のアプローチの検討	37
3.4.2. デジタル主流化を視野に入れた調査.....	39
3.4.3. 共通指標による評価.....	39
3.4.4. デジタル公共財（Digital Public Goods）としての電子母子手帳開発	40
4. 提案：デジタルヘルスの活用と他組織との協働プラットフォーム.....	41
4.1. 他組織と協働で取り組むデジタルヘルス導入の方向性.....	41
4.1.1. デジタルヘルス導入に向けた 2 つのアプローチと課題認識	41
4.1.2. 課題特性とデジタルヘルスの導入方法.....	43

4.1.3. デジタルヘルス導入における他組織との協働	44
4.2. マッチングスキーム	47
4.2.1. 概要	47
4.2.2. プロセス	47
4.2.3. 実施体制	49
4.2.4. ツール等	50
4.2.5. 留意点	52
4.3. 共創スキーム	52
4.3.1. 概要	52
4.3.2. プロセス	53
4.3.3. ツール等	54
4.3.4. 留意点	55
5. 調査結果	56
5.1. 電子母子手帳およびPHRのあり方にかかる検討	56
5.1.1. 生涯PHRの入口としての電子母子手帳の検討	56
5.1.2. 実証調査実施国を選定	57
5.2. 実証調査	60
5.2.1. ガボン	60
5.2.2. ブータン	68
5.2.3. ネパール	73
5.3. 外部リソースの開拓、ネットワーク化およびマッチングセミナーの企画・実施	81
5.3.1. JICA内勉強会の企画支援	81
5.3.2. マッチングセミナーの開催	81
5.4. デジタルヘルスの国際潮流に関する情報収集、関係者への発信	82
5.4.1. 国際機関・主要ドナー・財団等による発信情報の把握	82
5.4.2. 主要な国際会議における情報発信準備の支援	86
5.5. 国内外の最新デジタルヘルス技術に関する情報収集・分析	87
5.5.1. 国内外のデジタルヘルス技術動向の把握	87
5.6. 効果的な事業戦略・プロジェクト実施のためのデータ活用に関する調査	92
5.6.1. 保健医療関連データのマネジメント・活用方針・具体的方法の検討	92
5.6.2. 課題別事業戦略・クラスター事業戦略に沿ったデータ活用の方針検討	93
5.7. JICA事業に対する技術的提言、コンサルテーションの提供	95
5.7.1. デジタルヘルス技術に関するJICA関係者の課題解消のための各種支援	95
5.7.2. 相談に体系的に対応するための体制強化	95
5.8. 情報共有・広報・発信	97
5.8.1. 広報戦略	97
5.8.2. ニュースレター	97
5.8.3. マルチメディア教材	97
5.9. デジタルヘルスサブネットワーク定例会議の運営支援	98
6. 別添資料	99

6.1.	デジタルヘルス導入に係る標準調査項目	99
6.2.	JICA 内勉強会の実施概要	102
6.3.	コンサルテーション実施概要.....	104
6.4.	国際潮流に係る情報収集.....	107
6.5.	デジタルヘルス技術動向に係る情報収集.....	117
	参考文献一覧（五十音順、アルファベット順）	129

図表リスト

図表 1 調査の概要.....	8
図表 2 ファイナル・レポートの章立てと作業項目の対照表.....	9
図表 3 調査団員一覧.....	10
図表 4 調査実施スケジュール.....	11
図表 5 本調査の全体像.....	12
図表 6 デジタルソリューション導入の「目的」の類型（一例）	14
図表 7 母子継続ケア強化に資するデジタルソリューションの事例と類型.....	16
図表 8 ヒト中心で設計されたデジタルソリューションの工夫.....	17
図表 9 デジタルソリューションおよび電子化によって生み出される付加価値.....	18
図表 10 アナログ手段のメリット.....	19
図表 11 デジタルソリューション導入を視野に入れた母子継続ケア強化に係る「ニーズ分析」の視点.....	23
図表 12 デジタルソリューション導入を視野に入れた母子継続ケア強化に係る「環境分析」の視点.....	23
図表 13 アナログ手段とデジタルソリューションの相互補完的・相乗的な価値創出の類型	24
図表 14 母子継続ケアの強化のために検討すべきデジタルソリューションの一例	28
図表 15 母子継続ケアの強化に関連するデジタルアーキテクチャ	37
図表 16 デジタルソリューションの導入方法と本調査における実証調査の対応	41
図表 17 デジタルヘルス導入に向けた 2 つのアプローチ	42
図表 18 課題特性によるデジタルヘルス導入方法の違い	44
図表 19 開発途上国でのデジタルヘルス導入に関わるステークホルダーとその役割	44
図表 20 クラスター戦略の母子継続ケアのアウトカムとデジタルヘルス導入時の連携レベルの比較.....	45
図表 21 マッチングスキームのプロセス	49
図表 22 マッチングスキームの実施体制	50
図表 23 マッチングスキームのためのデータベース（案）	51
図表 24 マッチングスキームのためのソリューションマップ（案）	52
図表 25 既存の JICA スキームを活用した共創スキームの実践方法（案）	53
図表 26 共創会議（プラットフォーム）案	54
図表 27 ライフコースアプローチ実現のための母子情報の電子化	57
図表 28 ガボンの事前調査結果サマリー（SWOT 分析）	58
図表 29 ブータンの事前調査結果サマリー（SWOT 分析）	59
図表 30 ガボンにおける実証事業のロジックモデル（介入内容を含む）	61
図表 31 ガボンにおける実証事業の実施体制	61
図表 32 ガボンにおける実証事業の工程	62
図表 33 ガボンにおける実証事業の主な結果	63

図表 34 手続きの電子化による効率化に係るステークホルダーの役割	65
図表 35 電子データによるモニタリングに係るステークホルダーの役割	65
図表 36 母子継続ケアの全プロセスにおけるテクノロジー活用に係るステークホルダーの役割	66
図表 37 ガボンにおける母子継続ケア強化に向けた各ステークホルダーの役割	67
図表 38 JICA 等開発パートナーに期待される財政支援・技術支援の方向性	68
図表 39 ブータンでの実証計画案①	69
図表 40 ブータンにおける現地調査の概要	70
図表 41 ブータンの実証計画案④で開発したデモ版母子手帳アプリイメージ	71
図表 42 Amakomaya アプリケーションの全体像	74
図表 43 Amakomaya Care イメージ	75
図表 44 Amakomaya App イメージ（キャプチャ画像）	76
図表 45 Amakomaya アプリケーションのカバー範囲（2021 年時点）	77
図表 46 Amakomaya のコールセンター活用の好事例	78
図表 47 Amakomaya アプリケーションの As-Is & To-Be	80
図表 48 マッチングセミナー開催概要	81
図表 49 デジタルヘルスの国際潮流に関する情報収集における主な調査視点	82
図表 50 活用した国際機関の情報源	82
図表 51 調査期間中に発行されたデジタルヘルス関連のレポート・ガイドライン等	83
図表 52 グローバルヘルス合同大会 2023 で発表したポスター	86
図表 53 デジタルヘルスソリューションの分類方法	87
図表 54 分類 1（ソフト／ハード）	88
図表 55 分類 2（開発フェーズ）	89
図表 56 分類 3（課題領域、疾患領域）	89
図表 57 分類 4（ヘルスケアプロセス、バリューチェーン）	90
図表 58 分類 5（WHO Classification - Health System Challenge）	90
図表 59 分類 6（WHO Classification - Intervention）	90
図表 60 分類 7（WHO Classification - System）	91
図表 61 コンサルテーションから得た知見・教訓および実践のポイント（抜粋）	95
図表 62 デジタルヘルス導入に係る標準調査項目案	99
図表 63 勉強会の実施概要	102
図表 64 コンサルテーション実施概要	104
図表 65 デジタルヘルスの国際潮流（調査期間中）	107
図表 66 デジタルヘルスの技術動向（デジタルヘルス・ソリューションリスト） ..	117

略語一覧

ANC	産前ケア・産前健診・妊婦健診 (Antenatal Care)
API	アプリケーションプログラミングインターフェース
CoC	継続ケア (Continuum of Care)
COVID-19	新型コロナウイルス感染症
DHIS2	District Health Information System Version-2
DPGs	デジタル公共財 (Digital Public Goods)
EHR	電子健康記録
EMR	電子医療記録
ePIS	ブータンの EMR/EHR (electronic Patient Information System)
FCHVs	女性地域保健ボランティア (Female Community Health Volunteers)
FHIR	Fast Healthcare Interoperability Resources
GIZ	ドイツ国際協力公社
GovTech	GovTech Agency
HIV	Human Immunodeficiency Virus (ヒト免疫不全ウイルス)
HMIS	健康管理情報システム (Health Management Information System)
ICT	情報通信技術
IoT	モノのインターネット (Internet of Things)
JDWNRH	Jigme Dorji Wangchuck National Referral Hospital
JICA	独立行政法人国際協力機構
MCH	母子保健
MoH	保健省
NCDs	非感染性疾患
OCR	Optical Character Reader
PDM	Project Design Matrix
PHR	個人健康記録
PNC	産後ケア・産後健診 (Postnatal Care)
SOP	標準業務手順書 (Standard Operating Procedure)
ToT	トレーニング・オブ・トレーナーズ (指導者養成研修)
UNDP	国連開発計画
UNICEF	国連児童教育基金
USAID	アメリカ合衆国国際開発庁
WHO	世界保健機関

1. 調査の概要と目的

1.1. 背景および経緯

近年保健医療分野における情報通信技術（以下、「ICT」）の活用については、活発に進められており、記録・報告文書の電子化による共有の容易化・迅速化にとどまらず、遠隔医療、遠隔教育、AIによる診療支援、ビッグデータを活用した政策支援等々、様々な広がりを見せてている。

世界保健機関（以下、「WHO」）は、2019年にデジタルヘルスに関するガイドラインを発表し、デジタル技術を活用する場合の留意点や条件、推奨される活用方法をまとめている。また、実際にデジタルヘルスを運用する際、政策立案や戦略策定に役立つ“eHealth Strategy Toolkit”や、関連する活動事例を地図上で検索できる“Digital Health Atlas”、モニタリング・評価のための“Monitoring and Evaluation of Digital Health”等を開発・公開し、デジタルヘルスの運用や知見集積を支援している。

開発途上国においても、限定的な通信網やデジタル機器の低普及率などの制約はあるものの、潜在的な医療リソースの不足による医療サービス提供体制の脆弱性を克服する手段として、デジタルヘルス（個人、医療従事者、医療システムによる情報に基づいた意思決定を支援するために、ICT、コンピュータサイエンス、データを体系的に応用することを指し、疾病に対するレジリエンスを強化し、健康増進を目的とするもの）技術のさらなる活用が求められている。2019年にはWHOがデジタルヘルスに関するガイドラインを発表し、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）達成のためにも、行動変容や意思決定の支援が可能なデジタルヘルス技術の利活用が必須であるという見解を示している。他方、デジタル技術を用いた介入は、その国・地域の制度や環境、システムのデザインなどに大きく左右されるため、利活用に向けた課題も大きいことが指摘されている。

JICAにおいても、組織的にデジタル技術の活用を推進すべく、組織DX、事業DX双方の観点からJICA事業全般におけるDXが議論されている。保健医療分野においても、人間開発部を中心に保健ナレッジマネジメントネットワークの下にデジタルヘルスサブネットワーク（以下、「デジタルヘルスSN」）を設置し、個別案件におけるデジタル技術導入のための情報収集・分析、デジタルヘルスに関する課題対応力強化等、保健分野の各種活動におけるデジタルヘルス技術のさらなる活用促進を進めているところである。

また、コロナ禍の状況において、海外への渡航、国内の移動に支障が生じ、また感染を恐れて医療施設の利用を控える等の現象も発生し、遠隔による診療、教育・研修、情報提供等のニーズが顕在化した。

こうした状況を踏まえ、本業務は、JICA保健医療事業におけるデジタルヘルス導入・活用促進に関する適切な案件形成を行うための前提となる地域・国別の援助の実施方針の策定等のために、JICAが実施を決定した。

1.2. 調査の目的

本調査は、デジタルヘルス技術にかかる包括的な情報収集・分析及び JICA 事業への提案を行い、かつ、デジタルヘルス技術にかかる情報発信を JICA 内外へ行うことを通じて、JICA 保健医療事業におけるデジタルヘルス導入・活用促進が有効な課題の検討及びその適用方法について情報収集、検討を行い、その取り組みをより一層進めていくことを主たる目的とする。

1.3. 調査の概要

本調査は、デジタルヘルスの導入・活用促進全般における JICA の活動を支援し、保健医療分野ナレッジマネジメントネットワークの一つであるデジタルヘルス SN と協力しながら、情報収集・分析、資料作成及び発信支援を行うと共に、取組内容について報告書としてとりまとめるものである。具体的な業務内容は以下の通りであり、特記仕様書に基づき、10 の作業項目（タスク）に分けて業務を実施した。このうち、タスク 5 と 6 については、現地業務も実施した。

図表 1 調査の概要

タスク		詳細
1	デジタルヘルスの国際潮流に関する情報収集、関係者への発信	<ul style="list-style-type: none">● 国際機関・主要ドナー・財団等による発信情報の把握● 主要な国際会議における情報発信準備の支援
2	国内外の最新デジタルヘルス技術に関する情報収集・分析	<ul style="list-style-type: none">● 国内外のデジタルヘルス技術動向の把握● デジタルヘルス活用による効果・インパクト等の把握
3	効果的な事業戦略・プロジェクト実施のためのデータ活用に関する調査及び JICA 事業への提案	<ul style="list-style-type: none">● 保健医療関連データのマネジメント・活用方針・具体的方法の提言● 課題別事業戦略・クラスター事業戦略に沿ったデータ活用の方針提言
4	パーソナルヘルスレコード（PHR）活用（特に母子手帳電子化）に向けた情報収集	<ul style="list-style-type: none">● 國際潮流や現在の取組の課題等、10カ国程度での詳細な情報収集と分析
5	母子手帳電子化に関する課題整理、実証、提言	<ul style="list-style-type: none">● 電子母子手帳の試験的導入国選定と実証方法の検討● 電子母子手帳の試験的導入にかかる実証● 先方政府への実証結果共有、JICA 協力可能性やクラスター事業戦略における位置づけ提言
6	JICA 事業に対する技術的提言、コンサルテーションの提供	<ul style="list-style-type: none">● デジタルヘルス技術に関する JICA 関係者の課題解消のための各種支援● 上記相談に体系的に対応するための体制強化
7	外部リソースの開拓及びネットワーク化の企画・実施	<ul style="list-style-type: none">● JICA 内勉強会の企画支援● 有識者・関係者のネットワーク化・プラットフォーム化
8	情報共有・広報・発信	<ul style="list-style-type: none">● デジタルヘルスの最新動向や途上国の課題・ニーズ、電

		子母子手帳含む PHR 関連の調査結果等を整理し、資料作成を支援
9	課題・ソリューションのマッチングセミナーの開催	● 民間企業向けに社会的インパクトに繋がる具体的な課題やニーズ、考えられるソリューションを発信するセミナーを開催
10	デジタルヘルス SN 定例会議の運営支援	● デジタルヘルス SN 定例会議のトピック検討、議事録作成および SN メンバーへの情報共有

本ファイナル・レポートの章立てと上記の作業項目の対照表は下記の通り。

図表 2 ファイナル・レポートの章立てと作業項目の対照表

ファイナル・レポートの章		作業項目
1 章	調査の概要と目的	—
2 章	要約	—
3 章	提案：電子母子手帳を含む母子保健分野でのデジタルソリューション導入方針	タスク 4、5
4 章	提案：デジタルヘルスの活用と有識者・関係者プラットフォーム	タスク 7
5 章	調査結果	—
5.1	電子母子手帳および PHR のあり方の検討	タスク 4、5
5.2	実証調査	タスク 5
5.3	外部リソースの開拓・ネットワーク化、マッチングセミナーの企画・実施	タスク 7、9
5.4	デジタルヘルスの国際潮流に関する情報収集、関係者への発信	タスク 1
5.5	国内外の最新デジタルヘルス技術に関する情報収集・分析	タスク 2
5.6	効果的な事業戦略・プロジェクト実施のためのデータ活用に関する調査	タスク 3
5.7	JICA 事業に対する技術的提言、コンサルテーションの提供	タスク 6
5.8	情報共有・広報・発信	タスク 8
5.9	デジタルヘルスサブネットワーク定例会議の運営支援	タスク 10
6 章	別添資料	—

1.4. 調査実施体制と調査工程

図表 3 に示す調査団員が本調査に従事した。また、調査工程は図表 4 に示す通り。2022 年 1 月から 2024 年 3 月までの約 26 カ月の工程で業務を実施した。

図表3 調査団員一覧

氏名	所属	役割	従事期間
長谷川 裕	MURC	業務主任者／デジタルヘルス①	全期間
山形 律子	MURC	副業務主任者／保健医療データ分析・活用①	全期間
小暮 陽一	JDS	保健医療関連システム開発	全期間
佐藤 京	MURC	デジタルヘルス②	契約開始日～2023年9月
堀井 聰子	MURC	デジタルヘルス②	2023年9月～契約終了日
井上 洋一	JDS	デジタルヘルス③／保健医療データ分析・活用②	全期間
畠山 航也	MURC	保健医療データ分析・活用③	全期間
高屋 政一	JPC	保健医療関連システム開発補助	2023年7月～2024年2月
牧之内 純子	MURC	母子手帳	全期間
小山 友紀恵	MURC	母子手帳調査補助	契約開始日～2023年4月

MURC：三菱UFJリサーチ＆コンサルティング株式会社

JDS：株式会社日本開発サービス

JPC：公益財団法人日本生産性本部

(余白)

図表4 調査実施スケジュール

作業項目	期間	2021年度			2022年度										2023年度												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
1) デジタルヘルスの国際潮流に関する情報収集、関係者への発信		方針確認																									
		参加会議選定																									
2) 国内外の最新デジタルヘルス技術に関する情報収集・分析		方針確認																									
3) 効果的な事業戦略・プロジェクト実施のためのデータ活用に関する調査及びJICA事業への具体的提案		課題整理																									
		他機関事例調査																									
		調査方針検討																									
4) パーソナルヘルスレコード(PHR活用(特に母子手帳電子化)に向けた情報収集		方針確認																									
		事例調査																									
		電子母子手帳のあり方検討																									
5) 母子手帳電子化に関する課題整理、実証、提言		方針確認																									
		実証実施国1次選定																									
		実証実施国2次選定																									
		実証実施国最終選定																									
6) JICA事業に対する技術的提言、コンサルテーションの提供		方針確認																									
7) 外部リソースの開拓及びネットワーク化の企画・実施		方針確認																									
		計画策定																									
8) 情報共有・広報・発信		方針確認																									
9) 課題・ソリューションのマッチングセミナーの開催																											
		セミナー企画																									
		実施後フォロー																									
		マッチングセミナー開催																									
10) デジタルヘルスSN定例会議の運営支援		方針確認																									
報告書等(月報以外を図示)		ワークプラン	#1																								
		業務進捗報告書	#2																								
		業務進捗報告書	#3																								
		業務進捗報告書	#4																								
		業務進捗報告書	#5																								
		業務進捗報告書	#6																								
		ファイナルレポート																									

凡例 : 国内業務 現地業務を含む

▲ : 報告書提出、セミナー開催等

2. 要約

本調査では、デジタルヘルスに係る国際潮流や技術動向の情報収集・分析、情報発信および広報の支援、JICA 内デジタルヘルス推進体制の支援（サブネットワーク定例会議の運営支援）、クラスター事業戦略の指標等に係る助言、JICA にて実施中または実施予定の各種事業への助言等、JICA 内部のデジタルヘルス課題対応力強化の基礎となる業務を定期的に実施するとともに、JICA 事業におけるデジタルヘルスに係る具体的な取組を推進するために、下記の業務を実施した。

- 実証調査：母子保健分野におけるデジタルソリューションの導入可能性とその効果や課題の検証を目的に、電子母子手帳や個人健康記録(Personal Health Record、以下「PHR」)に関するソリューションの試験的導入と評価を実施
- JICA 内外のデジタルヘルス関係者のプラットフォーム構築：勉強会やマッチングセミナーの実施を通じて、今後の JICA 事業におけるデジタルヘルス関係者(特に民間企業)との連携体制のあり方を検討

図表 5 本調査の全体像



番号は特記仕様書で示された具体的な業務内容の番号（図表 1 参照）

出所：調査団作成

本報告書では、これら「実証調査」と「プラットフォーム構築」の 2 点の業務を通じて検討した具体的な提案を、それぞれ第 3 章および第 4 章にて詳述する。その他の業務の実施結果については、第 5 章に記述する。

3. 提案：電子母子手帳を含む母子保健分野でのデジタルソリューション導入方針

3.1. 母子保健分野でのデジタルソリューション導入に取り組むための前提と考え方

3.1.1. 目的と中長期ビジョンの設定

< 目的の設定から始める >

母子保健分野に限らず、デジタルソリューション¹を用いた問題解決のための介入を検討する場合、解決したい問題は何か、誰の困りごと（Pain Point）か²、を明確にすることから始める必要がある。すなわち、電子化の目的に関する議論と検討を十分に行い、目的を明文化しておくことが重要である。

例えば、「紙版の母子手帳の印刷代を削減するために電子化を検討したい」という要望は、本調査におけるコンサルテーションを通じてたびたび耳にしたが、デジタルソリューションの導入と運用にもコストがかかることを理解すべきである。例えば、システム開発や保守管理に係る人件費、システムと紐づくデバイスやハードウェアの導入費、ソフトウェア・アプリケーションの利用料、サーバーやネットワーク機器等のインフラ維持費等である。また、開発途上国における保健医療の課題の多くは現地のヘルスシステムに深く根差した問題であり、既存の介入（例：紙媒体での記録）をそのままデジタル化するだけでは問題の本質的な解決には繋がらない。さらに、デジタルソリューションを導入すれば問題が全て解決できるという盲目的な過信は排除すべきであり、「手段」であるデジタルソリューションの導入が目的化しないように留意しなければならない。「母子手帳の電子化」を検討する場合においても、母子手帳は母子継続ケア強化のための「手段」であることを必ず念頭に置いて取り組む。また、「母子手帳（＝手段）の電子化」もまた手段である。「母子手帳の電子化」そのものが目的化しないように留意する必要がある。

設定する目的は様々想定されるが、大枠としては下記のように分類化できると考えられる。一つの目的に絞る必要はなく、複数の目的設定も可能だが、重要なことは「目的を明文化し、関係者間で共通の指針として共有しておくこと」である。

(余白)

¹ デジタル技術を使用して特定の問題を解決したり、プロセスやサービスを改善したりするための手段や方法。これには、ソフトウェア・アプリケーション、システム、プラットフォーム、デジタルデバイス、オンラインサービスなどが含まれる。

² ブータンでの実証事業を検討するためのベースライン調査にて、「提案されていることが誰のためになるのか、解決したい課題が分からぬ」という指摘を複数の関係者から受けた。出発点である目的設定において、「手段（母子手帳電子化）が目的化」していたためであった。

図表6 デジタルソリューション導入の「目的」の類型（一例³）

類型		概要	想定される受益者
1	高付加価値化	<ul style="list-style-type: none"> ■ 介入の個別化(Personalization)および双方向化 ■ 時間的・物理的制約の克服:即時性・即応性のある介入、高頻度の介入、遠隔での介入(遠隔医療) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 妊婦・母親、家族、コミュニティ ■ 医療従事者／医療施設
2	業務効率化、コスト削減	<ul style="list-style-type: none"> ■ 記録・データの効率化 ■ 相互運用可能なデータ基盤整備 ■ 医療従事者の意思決定支援 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 医療従事者／医療施設
3	情報のアクセス・トレーサビリティ・アカウンタビリティ向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ 医療機関間でのデータ連携促進 ■ 適切な人に適切な情報を開示するための情報管理 ■ 時間的な情報管理(利用期限、廃棄期限の設定等) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 医療従事者／医療施設 ■ 政策決定者／政府
4	インクルージョン実現	<ul style="list-style-type: none"> ■ 多言語対応 ■ 介入の音声化、映像化 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 妊婦・母親、家族、コミュニティ
5	情報の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evidence-based Policy Making (EBPM) ■ 研究や製品開発等への情報の二次利用 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 政策決定者／政府 ■ アカデミア、民間企業等

出所：調査団作成

< 中長期的視野に立ったビジョンの共有 >

各国の課題解決には当該国政府だけでなく様々なステークホルダーが関係しており、当該国の課題解決に向けた全体方針はもとより、デジタルソリューション導入に関わる政策および中長期戦略や課題毎の他ドナー支援状況、サービス提供の現状等に対しても整合性を担保する必要がある。したがって、デジタルソリューションの導入には、JICAと現地政府の二者のみならず、他ドナー、自治体、現地の民間事業者、NGO等、様々なステークホルダーを巻き込んで協力を仰ぐ必要がある。そのためには、設定した目的に則しながら、いつまでにどのような目標達成を目指すのか、その目標から逆算して短期的にはどのような活動を行うのか等を共通の指針として共有しておかなければならない。「木を見て森を見ず」の状況に陥らぬよう、中長期ビジョンとロードマップの設定は重要である。

中長期ビジョンとロードマップを考えるうえで、2つの視点が想定される。一つ目は、母子継続ケアの視点である。JICA クラスター事業戦略「母子手帳の活用を含む質の高い母子継続ケア強化」では、保健指標が悪い国は「ケアへのアクセス拡大」、指標が一定水準以上であれば「ケアの質向上」を目指すことが示されているが、デジタルソリューションの導入もこの方向性と一致させる必要がある。すなわち、ケアへのアクセス拡大を目指す国においては、アクセス課題解決に資するデジタルソリューションの導入を優先的に検討する。二つ

³ ここに示すものは一例であり包括的な整理ではない。これ以外の目的設定も想定しうる。

目の視点は、デジタルヘルス環境である。デジタルヘルス、ひいては ICT にかかる技術は日進月歩であり、開発途上国においても ICT 環境は急速に変化している。現時点で ICT インフラへのアクセスが限定的だったとしても 5 年後、10 年後は改善されている可能性も十分にあるため、当該国の ICT 分野の市場のメガトレンドを捉えたうえで、活動を検討する必要がある。また、社会インフラが整備されていない開発途上国における携帯電話、スマートフォンの普及のように、デジタルヘルスに係る先端技術がリープfrogging的に導入できる可能性も想定される。そのため、現地政府のデジタルヘルスにかかる政策、戦略のスコープ、推進体制、ICT 環境も正しく把握したうえで、それらに沿った提案が求められる。例えば、実証を検討したブータンではセクター横断的にデジタル化が推進されており、母子手帳の電子化（アプリの開発）という各論的な提案は受け入れてもらえなかった（全体調和を図りながら計画的に推進しているため、新たなアプリの開発・導入は受け入れられないとの反応）。このことは、ICT 環境が成熟しきる前に包括的な行政サービスの電子化を進めようとするブータンにおいて、各論的な支援の提案が当該国の政策・方針との整合性を担保できなかつた一例と理解することができる。

< Digitalization と Digital Transformation の追求 >

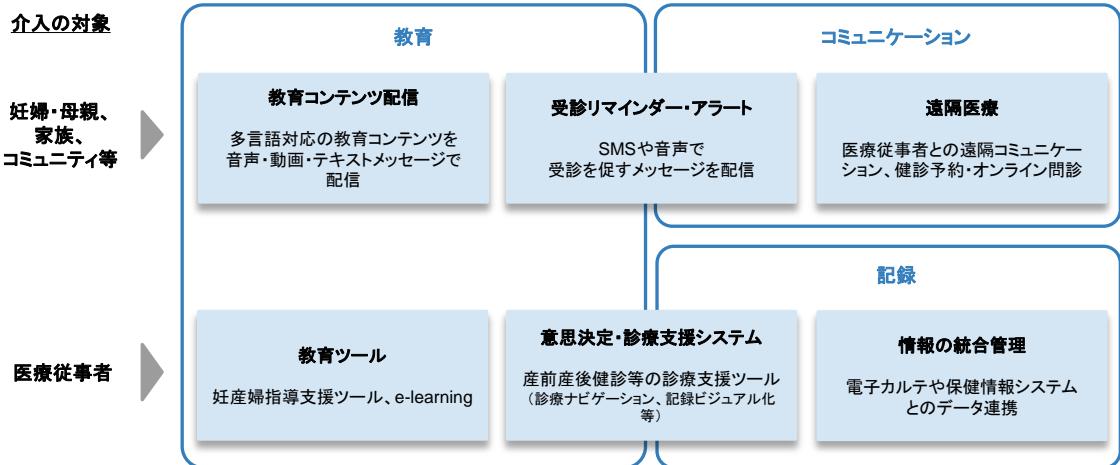
目的や中長期ビジョンの設定で述べた点は、単なる電子化（Digitization）を目指すのではなく、電子化による新たな価値創出（Digitalization）や根本的なヘルスシステムの変革（Digital Transformation、以下、「DX」）を目指すという点と同義である。例えば、紙媒体の記録を電子化するだけであったり、革新的なデジタルデバイス（携帯型超音波診断装置（モバイルエコー）等）を現地に配布するだけでは結局現地に定着せずに使われなくなったりすることは容易に想像できるであろう。ユーザーに対する研修や人材育成も含めて、現地のヘルスシステムや医療機関における日々の診療プロセスおよび日常業務の中にデジタルソリューションが「仕組み」として組み込まれることで定着し、課題解決に貢献しうるのである。

母子手帳電子化のテーマにおいても同様であり、「紙の母子手帳の Digitization」ありきで議論を進めると必ず行き詰まる。なぜなら、既に「仕組み」に組み込まれている紙の母子手帳を電子母子手帳に置き換えるても、そのまま「仕組み」に組み込まれ続けることはできず、電子化に伴う現場オペレーションは様々な面で変更や追加等が発生するためである。「母子継続ケアの強化」「母子の健康・ウェルビーイングの向上」という大きな視野のもとで、想定される様々な介入（紙、電子を問わない）の全体像を俯瞰したうえで、電子母子手帳の価値と位置づけを定義する必要がある。

では、母子継続ケア強化、健康・ウェルビーイング向上に寄与しうる電子的な介入とはどのようなものか。いくつかの例を下図に整理した。これは本調査において、開発途上国における保健分野のデジタルソリューションの事例を網羅的に調査し、類型化を試みたものである。

⁴ ガボンの実証事業の再委託先である株式会社 SOIK の事業の背景にある問題意識はここにある。同社は、革新的なデジタルソリューションの現地への定着化を図るために、医療従事者向けの業務支援・意思決定支援ツールである SPAQ を開発している。

図表7 母子継続ケア強化に資するデジタルソリューションの事例と類型⁵



出所：調査団作成

例えば、妊婦・母親向けの受診勧奨のためのリマインダー送付や教育コンテンツの配信等は「ケアへのアクセス拡大」に寄与し、医療従事者向けの意思決定・診療支援システムや母子保健情報を統合的に管理することは「ケアの質向上」に貢献するアプローチと言える。

本調査の中でも、Digitization、Digitalization、DX の論点に関する事例を経験したため共有する。一つ目は、ブータンにおける電子母子手帳アプリの実証調査にかかる現地政府との議論で指摘された点である。ブータンにおいては、現地にて政府主導で導入が計画されている全国統一の電子カルテシステム (electronic Patient Information System、以下、「ePIS」) の構想を踏まえ、ePIS と連動する形での過去カルテの電子化や紙の母子手帳の内容を網羅した母子手帳アプリの検討・提案を行った。その過程で、ANC/PNC の健診予約システムや緊急時の遠隔医療システム等の提案を行ったが、いずれも既存の診療プロセスの大胆な変革が必要であり、現場の医療従事者の追加的業務の発生も危惧されるところで、実証として取り組むことには大きな困難が伴うため受け入れがたいという指摘を受け、実現に至らなかった。二つ目は、ネパールにて ANC/PNC の受診率向上のためにリマインダー送付の取り組みを行っている Medic 社の事例である。リマインダー送付は、多くの開発途上国で導入されている非常にシンプルな介入であるが、Medic 社の取組において注目に値するのは、彼らがデジタルソリューションの開発ではなく、現地のヘルスシステムの変革に注力しているという点にある。つまり、彼らはネパール国内の遠隔地において、ANC/PNC の情報をどのように吸い上げ、その情報から何をトリガーとしていつ誰にリマインダーを送るのか、リマインダーを受け取った人にどのような行動を促すか、という現地のヘルスシステム全体の設計に注力している。これは、デジタルソリューションを導入しているというよりも、ラストマイルのサービス提供システムを構築している取り組みであることに他ならない。いずれの事例も、単なるデジタル化 (Digitization) ではなく、デジタルを用いて現地文脈に根差した新たな価値を創出すること (Digitalization) や、根本的なヘルスシステムを変革すること (DX) が重要であることを裏付けている。

⁵ 他にもモバイルエコー等のハードウェアによる介入もあるが本図には含めていない。

<ヒト中心の設計、インセンティブ設計>

前項では、デジタルソリューションが現地ヘルスシステムに「仕組み」として組み込まれること、すなわち Digitalization や Digital Transformation を実現することが重要であることを述べた。この「仕組みとして現地に組み込まれるかどうか」を左右する重要な要素が、「関連するすべての人にとって価値があるかどうか」「インセンティブが働くかどうか」という点である。つまりところ、デジタルソリューションを提供するのも利用するのも人であるため、人がデジタルソリューションをどのように使うのか、いつどのようなシーンでの活用を期待するか等、具体的なイメージを持ちながら検討することが肝要である。電子母子手帳の検討においても、それが持続的に利用されるためには、妊婦・母親であれ、医療従事者であれ、関係者全員が使いたいと思う工夫、使えばベネフィットが実感できる工夫を徹底的に考える必要がある。ヒト中心で設計されたデジタルソリューションの事例や、インセンティブ設計において参考になる事例を、以下に示す。

図表8 ヒト中心で設計されたデジタルソリューションの工夫

No.	国名	ソース	事例	参考にすべきポイント
1	ガボン	実証調査	■ Performance-Based Financing (成果達成に基づく金銭的なインセンティブ)に加え、エコーの使用という職業人としてのプロフェッショナリズムを刺激することが、医療従事者にとってのインセンティブになった	■ 医療従事者のプロフェッショナリズムの刺激
2	ブータン	既存事例	■ Save the Childrenが活用する子どもの発達支援アプリでは、映像コンテンツを用いて、発達の遅れが心配される子どもとその養育者とのインタラクション(遊び・ゲーム)を促している	■ 分かりやすい映像を用いた、親子間のインタラクション促進
3	ネパール	既存事例	■ Amakomaya App(妊婦・母親向けの母子手帳アプリ)を開発・展開している民間IT企業Amakomaya社は、社内のコールセンターに助産師を雇用し、同Appに登録した妊婦・母親に定期的に電話をかけている ■ 不安や質問を抱える妊婦・母親からの電話も受け付けている	■ いつでも質問・相談できる場(心理的安全性)の提供 ■ 妊婦・母親との信頼関係構築
4	ネパール	既存事例	■ NPOであるMedicは、Female Community Health Volunteers(FCHVs)の協力を得て、Community Health Toolkitへの妊婦の電子登録を進めている ■ 健診予定日のリマインダーを電子的に受け取ったFCHVsは、妊婦・母親のもとを物理的に訪れ健診を受けるよう促している	■ FCHVsを活用した妊婦の早期発見 ■ リマインダーを受領したFCHVs自らが妊婦・母親のもとを訪問
5	日本	既存事例	■ 母子モ社が展開する母子手帳アプリは、成長記録から自動でアルバムを作成できる機能を有しており、妊婦・母親が同アプリを活用するまでの動機づけになっている	■ アルバム作成機能を通じた、子育ての記録(思い出)

出所：調査団作成

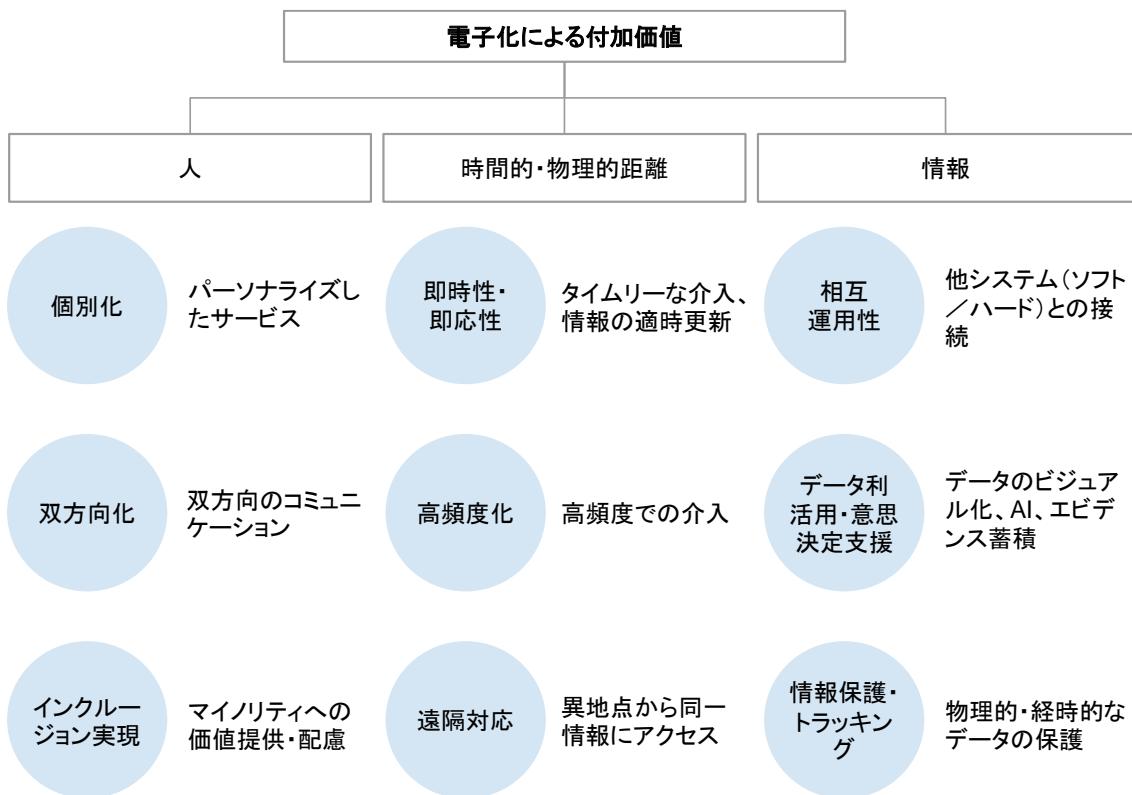
3.1.2. デジタル手段とアナログ手段のメリット・デメリットの理解

ここまででは、母子手帳の電子化を検討するにあたって、「母子継続ケアの強化」「母子の健康・ウェルビーイングの向上」という大きな視野の上で、紙媒体であれ電子媒体であれ、想定される様々な介入の全体像を俯瞰したうえで、電子母子手帳の価値と位置づけを定義する必要があることを述べ、いくつかのデジタルソリューションの事例や本調査で経験し

た内容を共有した。これら情報から、デジタルソリューション（あるいは従来の介入を電子化すること）とアナログ手段（主に紙媒体での記録・コミュニケーション等）のメリット・デメリットを紐解いてみたい⁶。

まず、アナログな手段・介入では実現できない、あるいは実現が非常に難しいと思われるデジタルソリューションならではのメリット、付加価値は、下記の通り分類される。

図表9 デジタルソリューションおよび電子化によって生み出される付加価値



出所：調査団作成

例えば、個人の保健医療に係る情報が個人IDに紐づいて管理されることで、その人の健康状態や要望に合った保健医療サービスを提供できたり（個別化）、個人IDを介して他のデータベースやシステムと接続されることで、保健医療分野以外のサービスとの連携も実現できたりする（相互運用性）。妊婦の健康状態が悪化した場合にアラートメッセージを送付したり、予定されていた健診日に医療機関に来ない際に即時にリマインダーを送付したりすることも情報が電子的に管理されているからこそ実現しうるものである（即時性・即応性）。最初に設定した目的を果たすために、想定されるデジタルソリューションによってどのような価値を誰に提供しうるのかを考えておくことは重要である。

⁶ デジタルソリューションとアナログ手段の分類が難しいケースもある。例えば、電話やショートメッセージサービス(SMS)等によるコミュニケーションは、従来から利用されているものであるため、アナログ手段と認識されることが多いが、何らかのデータベースの情報をもとにアルゴリズムに基づいて自動的に送受信される場合はデジタルソリューションと見なすこともできる。

デジタルソリューションのデメリットとしては、情報やサービスへのアクセスが ICT 環境や利用者の ICT リテラシーに左右されること（デジタルデバイド）、データセキュリティの基盤が脆弱であったり対策が適切に講じられなかつたりした場合には、情報漏洩や悪用等のリスクがあること等が挙げられる。

一方、デジタルソリューションよりも従来型のアナログな手段の方が有効である場合があることや、アナログ手段でしか実現できない要素もある。下図にてアナログ手段のメリットを整理した。

図表 10 アナログ手段のメリット

特長	詳細
ICTリテラシーや インフラ環境に依らない	電力やインターネット環境が整わない場所、またはデジタルデバイスの扱いに不慣れな人でも記録・閲覧が可能
手書きによる“温かみ” がある	画一的な文字ではなく、人柄も現れる手書きの記録によって「愛着」や「信頼」などを醸成しやすい
情報の一覧性が高い	多くの情報を一覧で提示することが可能。デジタルツールではパソコンやスマートフォン等の画面上で提示できる情報量に限りがあることが多い。

ANC/PNCのコンサルテーションの時など、妊婦・母親と医療従事者間の対面コミュニケーションにおいて活用しやすい場合が多い

出所：調査団作成

例えば、情報の一覧性の効果について、ネパールのある District Hospital では、母親だけでなく家族の母子継続ケアに対する理解促進や継続ケアへのエンゲージメント向上を狙って、妊娠・出産に関するすべての情報や写真などを A0 サイズのポスターにまとめて記載し、家族がいつでも見られる場所に貼ることを推奨していた。また、同じくネパールのある Health Post では、来院予定の妊婦の情報を掲示板で一覧化することで、医療スタッフが容易に情報を把握することを可能にしており、結果として適切な患者フォローの実現に貢献している状況が観察された。

アナログ手段のデメリットとして最も大きいのは、記録・情報の紛失リスクが高いことである。（電子化された記録もその情報が端末にしか記録されていない場合は端末の故障等によって情報紛失リスクはあるが、クラウドサーバーで適切に管理されていれば当該リスクは最小化できる。）仮に紙の母子手帳を紛失してしまうと、すべての情報に再度アクセスしたり復元したりすることは困難である。また、デジタルソリューションのメリットの裏返しであるが、デジタルが得意とすることをアナログ手段では実現することは難しい。

上記の通り、一定程度デジタルおよびアナログそれぞれにメリット、デメリットがあるが、実際には現地の状況（利用者の ICT リテラシー、ICT 環境、ヘルスシステムにおける既存の運用等）によって左右されるものであり、一般化されるものではないことに留意すべきであ

る。つまり、上記のネパールの Health Post の事例では、来院する妊婦・母親の数が少ないため紙媒体での管理でも電子化した場合と同等の効果が得られていたが（当該施設の環境を鑑みれば、コストをかけずに簡易的に目的を達成した好事例として認識される）、その一方で、フォローする妊婦・母親の数が多い場合は、紙媒体での管理よりも電子的な管理の方が効率的であることは容易に想像できるであろう。また、< 中長期的視野に立ったビジョンの共有 > の項でも述べた通り、現時点で ICT インフラへのアクセスが限定的だったとしても、中長期的にはそれらの問題は問題ではなくなっている可能性も十分にある。そのような未来が到来した際に、ここで挙げたアナログ手段のメリットが、デジタルと比較して本当に優位性があり続けると言い切ることは難しい。つまり、デジタルソリューションの導入を検討するにあたっては、中長期的にアナログ手段のあり方を合わせて検討することも重要である。

繰り返しになるが、これらの考察からも「母子手帳の電子化」「電子母子手帳の導入」が目的化しないよう留意することの重要性が改めて浮かび上がる。デジタルソリューションとアナログ手段それぞれがうまく共存し、全体システムとしての提供価値が最大化されるよう設計・計画することが重要である。

3.1.3. アジャイル思考

単なる電子化 (Digitization) のみの取り組みであれば、導入したいデジタルソリューションの設計と開発を専門業者に外注すれば、“モノ”は完成し Digitization は達成できたことになる。しかしながら、デジタルソリューションを現地に定着させたりヘルスシステムを変革したりする、すなわち Digitalization、DX を実現するためには、“モノ”を作るだけでは不十分である。Digitalization や DX を目指すためには、現地のヘルスシステム全般、現場のニーズ、デジタルヘルス環境など、包括的な視点からの調査・分析と、全体像を把握したうえでの設計・計画が必要であり、一朝一夕に実現できるものではなく、多くのリソースが必要となる。では、そのような全体設計のリソースが現地側で確保されなければ、Digitalization や DX には着手できないのであろうか。

最低限のガバナンス・リーダーシップ、政策・戦略は必要であり、それに対するリソース配分やコミットメントは前提になるだろう。しかしながら、完璧な設計図を最初の段階ですべて描くことは困難である。日々環境変化するデジタル、ICT の分野においてはなおさらである。この状況に対応するための姿勢として「アジャイル思考」が求められる。「アジャイル (agile)」とは、敏捷、機敏を意味する形容詞であり、アジャイル思考、アジャイル開発といった言葉は、ソフトウェア開発や新規事業開発、組織変革等の文脈で昨今よく耳にするようになった。変化に対応しながら価値を創出し続けるためのマインドセットであり、仮説検証のサイクルを継続的に繰り返すことが重要である。

本調査において、ブータンでの実証調査の検討を 1 年以上にわたって先方政府と継続してきたが、既述の通り先方政府主導の取組と整合を取る形での実証の実現には至らなかつた。その間、現地での議論に加え、多種多様なプレゼン資料や説明資料を作成して、全体設計に係る協議を行ったが、最も先方政府の興味関心を喚起し、将来に向けた生産的な議論に繋がったのは、「母子手帳アプリのデモ版」を提示しながら説明した時である。「母子手帳ア

「プリのデモ版」はブータンの紙の母子手帳の内容を網羅的にカバーしたアプリとして、実データは取り込まない形で開発したもの（Digitize ただけのもの）である。パワー・ポイントやワードの資料ベースではなかなかイメージを関係者間で共有しながら議論を進めることができなかつたが、「モノ」のイメージを見せることによって状況を打破することができる可能性が示唆された。

つまり、文書ベースで考えて完璧な設計図を描くというマインドセットではなく、簡易的な「モノ」（デモ版）をまず作り、それをもとに実証、仮説検証を繰り返すことが重要である。開発途上国において新たなデジタルソリューションの導入を検討するにあたり、必ずしも関係者全員が同じ理解のもとで協力してくれるわけではない。また、デジタルデバイドの助長などのリスクも伴う。誰もが想定しなかつたような予期せぬメリットやデメリットが発現することもある。母子継続ケア強化のためのデジタルソリューション導入においても、アジャイル思考で取り組むことで事業がスムーズに進む可能性があることを認識しておくことが重要である。

(余白)

3.2. 母子保健分野でのデジタルソリューション導入の方向性

3.2.1. 母子継続ケア強化に係る紙とデジタルの「ベストミックス」

これまで JICA 内および本調査の調査活動においても、「紙の母子手帳と電子母子手帳のベストミックス」という言葉をしばしば用いてきたが、「ベストミックス」に明確な定義（関係者間の共通理解）はなかった。そして、本調査にて様々な検討や先方政府との協議を通じて「ベストミックス」の定義化やるべき姿の明文化を試みたものの、現地のヘルスシステムや日々の診療プロセス・ルーティン業務、外部環境等が各国、各施設で異なる中で、母子手帳の紙版・電子版の使い分け方（ベストミックスのあり方）を一律に定義することはできない、つまり、各国の環境や条件によって最適解は異なるとの結論に至った。ベストミックスに正解はないとも言える。ただし、向き合い方として言えることは、実績のある紙の母子手帳とこれから導入する電子母子手帳という 2 つの介入の共存を狙うという発想ではなく、母子継続ケア強化に係る様々な介入において紙と電子のどちらのアプローチが効果的かを精査しながら、「全体システム」として現地に組み込んでいく考え方が必要である。前項の Digitalization、DX の文脈でも既に述べたとおりである。敢えて抽象度高く表現すると、ベストミックスとは「母子継続ケアに係る現地のヘルスシステムや日々の診療プロセス・ルーティンの中で、紙の役割とデジタルの役割が明確に定められ（うまく役割分担され）、相互補完的あるいは相乗的に価値を創出している状態」と言えるであろう。

ベストミックスに正解はなく、るべき姿も明文化できないと述べたが、本調査における検討を通じ、いくつかの視点や類型は見えてきたため、次項にて詳述する。

3.2.2. 母子継続ケア強化のためのデジタルソリューション検討の視点

母子継続ケア強化のためのデジタルソリューション導入を検討するにあたって、初期の調査段階においては「ニーズ分析」と「環境分析」の 2 つの視点を持つことが重要である。「ニーズ分析」によって、どこの誰のどのような Pain Point があるのかを明らかにして、目的の設定を行い、「環境分析」によって目的達成のための手段の実効性を評価しつつ、最も効果的な手段・介入を選択する。本項ではそれぞれの分析の概略を示し、調査項目の詳細については、第 6 章「別添資料」の 6.1 に示す。まず、「ニーズ分析」の視点は下図の通りである。

(余白)

図表 11 デジタルソリューション導入を視野に入れた母子継続ケア強化に係る「ニーズ分析」の視点

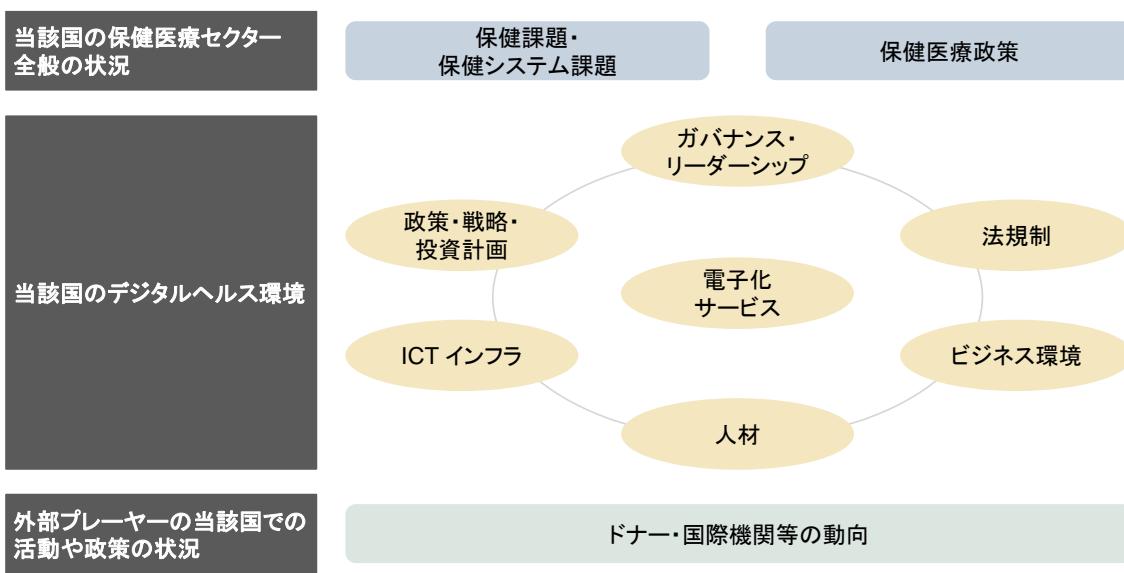
視点	想定される選択肢
① 誰の困りごとか？	妊婦・母親／医療従事者／現地政府／その他 ※実際の調査時には、それぞれをさらにセグメントに分けて分析する
② いつのニーズか？	妊娠・産前 → 出産 → 産後 → 成長・発達
③ 継続ケアにおけるどのような機能・介入に関連するか？	記録 教育 コミュニケーション

出所：調査団作成

例えば、本調査におけるガボンでの実証調査においては、「妊娠～産前」のフェーズにおけるコミュニティ内での「ハイリスク妊婦」の特定が十分にできていない場合が多く、現場レベルでハイリスク妊婦の特定能力を向上させたいというニーズをベースライン調査にて特定し、主に妊婦への「教育」や医療機関での「記録」の整備を通じて、ANC の受診勧奨やアクセス向上を目指し活動を実施した。

次に、「環境分析」の視点は下図の通りである。

図表 12 デジタルソリューション導入を視野に入れた母子継続ケア強化に係る「環境分析」の視点



出所：調査団作成

環境分析として特に重要なポイントは、保健医療セクター全般の既存のヘルスシステムやオペレーションを把握することである。例えば、ブータンの実証調査の検討において、妊婦・母親が ANC/PNC の健診をアプリから簡易的に予約できるソリューションを提案した

が、医療機関における予約業務プロセスの再構築、予約管理の媒体（電子・紙）の設計など、非常に多岐にわたる具体的な運用方法の検討が必要であることを先方政府から指摘された。母子継続ケア、母子保健の領域だけを見ていっては、デジタルソリューションの導入可能性や実効性を正しく評価することはできない。

3.2.3. 母子継続ケア強化のためのアナログ手段とデジタルソリューションの相互補完的・相乗的な価値創出の類型

3.2.1 項にて、ベストミックスとは「母子継続ケアに係る現地のヘルスシステムや日々の診療プロセス・ルーティンの中で、紙の役割とデジタルの役割が明確に定められ（うまく役割分担され）、相互補完的にあるいは相乗的に価値を創出している状態」であると述べた。ここでは、アナログ手段（紙の母子手帳）とデジタルソリューション（母子手帳の各種機能の電子化）の相互補完的・相乗的な価値創出の類型をひも解く。本調査での検討を通じて類型化を試みたところ、大きく3つの分類が浮かび上がった。第一に、アナログで提供されている機能をデジタルが強化・補完する「Supplement」、第二に、アナログで提供されていた機能がデジタルに置換される「Replacement」、第三に、アナログでは提供できないようなデジタルならではの価値を提供する「New Value Proposition」である。それぞれの詳細を以下の図表にて整理する。

図表 13 アナログ手段とデジタルソリューションの相互補完的・相乗的な価値創出の類型

妊婦・母親			
母子手帳との 関係性	デジタルの具体例(抜粋)	デジタルの ペネフィット例	実現するための条件・環境 (Enabling Environment)
Supplement アナログで提供されている機能を、デジタルが強化、補完	紙版に加えて右記のデジタルソリューションを利用している状態	<ul style="list-style-type: none"> 教育コンテンツの動画配信 現地語対応の音声メッセージ 受診リマインダー 記録の自動可視化、自動グラフ化 データに基づくアラート発出 	<ul style="list-style-type: none"> 分かりやすい、見やすい 記録の手間が省ける 個別化メッセージ 行動変容に繋がりやすい
Replacement アナログで提供されていた機能がデジタルに置換	紙版ではなく電子版を利用している状態	<ul style="list-style-type: none"> 紙版母子手帳の全ての内容と機能を実装した母子手帳アプリ 母子手帳アプリと紐づく、医療機関側のデータ管理システム 	<ul style="list-style-type: none"> 上記に加え、 時間・場所に依らず情報を検索しやすい 情報を持ち歩かない
New value proposition アナログで提供できないようなデジタルならではの価値を提供	紙版の導入・普及状況に依らず、右記のデジタルソリューションを利用している状態	<ul style="list-style-type: none"> 遠隔医療サービス（電話問診等の従来からある手段の活用も含む） インターネットからの診療予約 処方薬等の配送サービス 	<ul style="list-style-type: none"> いつでもどこでも情報やサービスにアクセスできる 遠隔で双方に向こみニケーションがとれる

医療従事者		
	デジタルのベネフィット例	実現するための条件・環境(Enabling Environment)
Supplement アナログで提供されている機能を、デジタルが強化、補完	<ul style="list-style-type: none"> 効果的なデジタルツールを活用した検診・診療による医療の質の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 現場の医療従事者にとって、追加業務や重複業務にならないこと 医療施設のICTインフラや医療従事者のリテラシーが一定程度以上あること
Replacement アナログで提供されていた機能がデジタルに置換	<ul style="list-style-type: none"> 時間・場所に依らず情報を検索しやすい 情報を紛失しない 業務効率化、コスト削減 	<ul style="list-style-type: none"> 紙媒体の診療記録を代替する電子的な医療・健康記録(EMR/EHR等)および相互運用性がありセキュリティが担保されたデータインフラが整備されていること 個別IDに紐づけたデータ管理ができること 運用するために必要な、医療施設のICTインフラや医療従事者のリテラシーが必須
New value proposition アナログで提供できないようなデジタルならではの価値を提供	<ul style="list-style-type: none"> 遠隔で双方向にコミュニケーションがとれる 業務効率化、コスト削減 	<ul style="list-style-type: none"> 医療従事者の正しいリテラシーのもとでデジタルソリューションの利用を当たり前にすること 医療機関でデジタル化を積極的に推進するリーダーシップ・オーナーシップ(特にDirectorや事務方など)

出所：調査団作成

以下に 3 つの分類それぞれについて詳述するが、いずれのケースにおいても実現するための条件として、医療機関において既存の健診・診療プロセスが適切に変容されること、それによりデジタルソリューションが現場オペレーションの中の一つのツールとして組み込まれて活用されることが挙げられる。これは、3.1.1 項の< Digitalization と Digital Transformation の追求 >において既に述べているところである。

(1) Supplement

Supplement に分類されるものは、既に紙の母子手帳が導入されている状況において、母子手帳の機能を補完したり強化したりすることを目的に導入されるデジタルソリューションである。具体的には、教育コンテンツの動画配信サービス、現地語に対応した音声メッセージの配信サービス、ANC/PNC の受診を促すリマインダー、健診結果を自動で可視化したりグラフ化したりする機能、健診データに基づいて異常値が検出された場合等にアラートを発出する機能等がこれに該当する。内容の分かりやすさや見やすさ、および記録に基づいて個別化されたリマインダーやアラートは、教育効果を高めたり、行動変容を促したりすることで、妊婦・母親にとってのベネフィットとなることが明らかになっている⁷。医療従事者にとってこれらツールを効果的に活用することで、健診・診療の質を高めることが期待される。

一方で、これらのデジタルソリューションの効果を高めるうえで重要な条件・環境としては、デジタルツールやインフラ(モバイル通信回線、スマートフォン等)が利用可能であり、

⁷ Flueckiger RM, Thierro DM, Colaço R, Guilavogui T, Bangoura L, Reithinger R, Fitch ER, Taton JL, Fofana A. Using Short Message Service Alerts to Increase Antenatal Care and Malaria Prevention: Findings from Implementation Research Pilot in Guinea. *Am J Trop Med Hyg.* 2019 Oct;101(4):806-808. doi: 10.4269/ajtmh.19-0202. PMID: 31392951; PMCID: PMC6779205.

利用者の ICT リテラシーも一定程度レベル以上であることが望ましい。これらは、地域・コミュニティなどのミクロな視点で現地状況を調査・分析しながら、そのエリアに最適な形でのソリューション導入を検討する必要がある。また、妊婦・母親が正しく利活用できるように、医療従事者が健診時に利用啓発や教育を合わせて行うことが求められる。

Supplement に分類されるソリューションを導入する場合に最も気を付けなければならぬのが、医療従事者にかかる負荷の問題である。多くのケースで、医療従事者はアナログの手段（紙の母子手帳）と何らかのデジタルソリューションの両方を使いこなさなければならず、追加業務や重複業務を強いられる事態に陥りやすい。例えば、「記録」の側面で Supplement ツールを導入する際には、紙に記録した情報と同一の情報を再度電子媒体に記録する必要がないように最大限留意して、現場のプロセスを再定義すべきである。たとえ名前や ID 等の基礎情報の記録であれ、重複的な記録を医療従事者に求めるることは避けることが望ましい。

(2) Replacement

Replacement に分類されるものは、紙版の母子手帳から電子母子手帳に切り替えるようなケースである。これを実現するには、デジタルツールやインフラへのアクセスが必須要件であるうえ、医療機関側でも「データを適切に管理できるシステム」を整備する必要がある。

「データを適切に管理できるシステム」とは、例えば、紙媒体の診療記録を代替する電子的な医療・健康記録（EMR/EHR 等）および相互運用性がありセキュリティが担保されたデータインフラが導入され、プロセスとして定着していることおよび個別 ID に紐づけたデータ管理がなされること等である。医療機関での記録がアナログなままであれば、たとえ妊婦・母親とのコミュニケーションが電子母子手帳という形で電子化されたとしても、医療従事者の記録にかかる負荷を増大させるだけである。また、妊婦・母親や医療従事者は、これらデジタルソリューションを駆使して価値を享受するために必要な ICT リテラシーを有している必要がある。

Replacement が実現した暁には、情報の検索性の劇的な向上、医療機関での業務効率化やコスト削減、また、国レベルではエビデンスに基づく政策立案など、非常に多くのベネフィットが期待される。しかしながら、上記の環境を整備するためには、政策を実行に移すための強力なガバナンス・リーダーシップ、複数年にわたる相応の投資（ドナーからの支援も含む）、人材育成や意識改革等、多大なるリソースが必要となる。この点で、Supplement に比較すると開発途上国にとって取り組むハードルは高く、中長期的な目標として捉えた方がよかろう。ただし、ブータンにおいては 2023 年 2 月より、技術協力プロジェクト「政府のデジタル技術及びデータ利活用能力強化プロジェクト（Project for Strengthening Government Capacity for Using Digital Technology and Data）」が開始され、特に保健医療分野におけるデータ基盤の構築・統合とデータの利活用促進に取り組み始めている。紙の母子手帳を置き換えるような電子母子手帳（アプリ）にかかる議論はこれからであるが、データ基盤が整い、それを利活用できる体制やリテラシーが高まれば、母子手帳アプリへの置き換えも現実味を帯びてくるであろう。

(3) New Value Proposition

紙版の母子手帳の導入・普及状況に関わらず、例えば遠隔医療サービス、インターネットでの健診・診療予約サービス、処方薬等の配送サービス、IoT デバイスを活用した健診等のデジタルソリューションが利用可能となるケースも想定される。いつでもどこでも情報やサービスにアクセスできたり、遠隔で医療従事者と妊婦・母親との間で双方向のコミュニケーションが可能となったりすることで、母子継続ケアの強化に資することが期待される。医療機関にとっては、来院患者数の適正化により業務効率化やコスト削減のベネフィットにもつながる可能性がある。これらは母子手帳の有無を問わず、かつデジタルならではの価値創出の形であるため、New Value Proposition という類型とした。

また、電子母子手帳ないしは電子予防接種記録等、重要な情報が電子的に管理されることでの付加価値の一つが「データ利活用」「情報保護・トラッキング」等である（詳細は 3.1.2 項「デジタル手段とアナログ手段のメリット・デメリットの理解」にて既述のとおり）。これらの記録を PHR として、いつでもどこでもデジタルツールから閲覧できるようにしておけば、将来にわたってその情報の価値を保つことができる。例えば、予防接種の記録は大人になってからも必要となる場面が多いが、紙媒体で管理されている場合は既に情報が紛失していたり、情報を見つけることが困難だったりするケースも多い。PHR 自体は、現状の他の介入の導入・実施状況によって Supplement や Replacement に分類されるかもしれないが、ここでは情報の電子的管理による付加価値に着目して、New Value Proposition の類型に含めることとする。

なお、この類型においては、その介入が母子継続ケア強化において必要不可欠な基礎的かつ必須サービスでない限りは、デジタルデバイドの問題は付きまとつという割り切りが一定程度は必要になるであろう（デジタルデバイドについては 3.3.6 項にて後述する）。つまり、ここに挙げたようなデジタルソリューションはユニバーサルに展開する必要はなく、これらを利用できない層は別の手段でサービスにアクセスができる（そのための方策は別途検討する）というマインドセットを持たない限り、いつまでもデジタルデバイドの課題が足かせとなって導入が進まない。

3.2.4. 検討すべきデジタルソリューション（一例）

前項では、アナログ手段とデジタルソリューションの相互補完的・相乗的な価値創出の類型として 3 つの分類を示した。このうち、開発途上国において短期的に導入効果が見込めるものについて詳述したい。既述の通り、Replacement 該当するデジタルソリューションの導入に取り組むためには相応のリソースとコミットメント（JICA、現地政府、関係者等）が求められるため多くの場合ハードルが高い。短期的に紙の母子手帳ともシナジーがあり効果が見込めるソリューションは、様々な環境下の国や地域において、広く導入可能性があるため、理解を深めておくことは重要である。ここでは一例として、「受診リマインダー」「QR コード」「動画・音声コンテンツ」「予防接種記録の PHR 化」「バイタルサイン等を測定できる IoT デバイス」の 5 つについて述べる。下記図表にそれぞれの概要と導入ポイントを整理した。

図表 14 母子継続ケアの強化のために検討すべきデジタルソリューションの一例

ソリューション	概要	ポイント
受診リマインダー	ANC/PNCの受診をテキストメッセージや音声メッセージ等で促す仕組み	<ul style="list-style-type: none"> ■ 多数の開発途上国で導入実績があり、その効果に係るエビデンスもある ■ 比較的低コストで導入可能
QRコード	高速で読み取りが可能な2次元コード。紙媒体と電子媒体を繋ぐインターフェースとして活用可能	<ul style="list-style-type: none"> ■ 特別な手続きや費用の支払いを行わず、作成・使用できることから全世界で普及 ■ 読み取りエラーが少なく、省スペースで印字可能 ■ 「記録」の紐づけ、「教育」のためのコンテンツへのアクセス等、様々な利用方法がある
動画・音声コンテンツ	教育・啓発目的の情報を動画や音声で伝えるもの	<ul style="list-style-type: none"> ■ 紙面に印刷された文字情報よりも教育効果が高いことが期待される ■ 基本的にはデータベース間の相互運用性担保等のイシューを気にしなくて済む ■ YouTube等を活用して維持コストを最小限に抑制可能
予防接種記録のPHR化	一生涯に渡って有用な情報である予防接種記録を電子化し、個人がいつでもアクセスできる仕組み	<ul style="list-style-type: none"> ■ 予防接種に係る情報は、大人になるまで有用な情報であり、その情報へのアクセスを容易にしておくことは重要。紙媒体の記録では紛失すると情報も失われる
バイタルサイン等を測定できるIoTデバイス	バイタルサインを測定できるスマートウォッチや小型の医療機器	<ul style="list-style-type: none"> ■ スマートウォッチであれば、体温、脈拍、酸素飽和度(SpO_2)等を遠隔からでもモニタリング可能 ■ モバイル型のエコーやCTG(Cardiotocogram)等も、アウトドアによる診療でも効果的

出所：調査団作成

< 受診リマインダー >

受診リマインダーは、既に多数の開発途上国で導入実績があり、その効果に係るエビデンス⁸も示されている介入である。スマートフォンがなくても SMS でのテキストメッセージや自動音声メッセージ等によっても実装が可能であるため、地方部・遠隔地に住む妊産婦も価値を享受しやすいものである。

例えば、国際 NGO である Medic は、コミュニティでの保健医療サービスをデジタルによって促進するオープンソースのソリューション Community Health Toolkit⁹を多数の開発途上国で展開しているが、ネパールにおいては最も費用対効果の高い介入を突き詰めて検討した結果、受診リマインダー送付の仕組みに絞って地域に実装するための活動を行っている。彼らは、「質の高い母子継続ケアの実現の要諦は Timely referral, timely contact であり、保健医療に係る情報やサービスへのアクセス強化が重要」との考えのもと、リマインダーをいつ誰に送りどのような行動を促すかというプロセス設計に注力していた。具体的にはコミュニティで活動する Female Community Health Volunteers (以下、「FCHVs」) を巻き込みながら、リマインダー送付から妊産婦の受診に至るプロセスを詳細に規定し、実装を試みている。この事例からの教訓は、「受診リマインダー」というソリューションを開発して、ただメッセージを自動送付するだけでは不十分であり、母子継続ケア強化に関与するコミュニティの関係者の行動規定を含む包括的なヘルスシステムを構築することの重要性である。

⁸ Watterson JL, Walsh J, Madeka I. Using mHealth to Improve Usage of Antenatal Care, Postnatal Care, and Immunization: A Systematic Review of the Literature. *Biomed Res Int.* 2015. doi: 10.1155/2015/153402

⁹ <https://communityhealthtoolkit.org/>

また、実証調査を行ったガボンにおいても、診療所の看護師が妊婦を診療所およびコミュニティ内にて特定しシステムに登録した後、受診リマインダーやアラートを送付しながら継続的にフォローアップすることで、ハイリスク妊婦を含め、妊娠婦の適切なタイミングでの受診を促進できたことが示唆された。

< QR コード >

QR コードは、全世界で保健医療分野のみならずあらゆる場面で活用されている 2 次元コードである。高速かつエラー少なく読み取りが可能であること、特別な手続きや費用の支払いを伴わずに作成・使用ができるここと、省スペースで印字が可能であること等、様々なメリットを有している。

母子継続ケア強化の文脈においても、「記録」に係る機能にも「教育」に係る機能にも活用できる。例えば、母子手帳や ANC カード等の媒体に QR コードを貼付し、医療機関受診時に医療従事者が読み取れば、自動でその妊娠婦の情報が医療機関側の端末に表示されるといった事例は、QR コードをハブとして記録を繋げている事例である。ガボンで実施した実証調査でもこの観点で紙の母子手帳と施設でのデータベースの紐づけを行った。また、母子手帳に QR コードを貼付して、妊娠婦がそれを読み取ればスマートフォン上で動画コンテンツや音声メッセージが利用できるなど、教育面での利用多くの事例がある。紙面に記載する情報を必要最小限にすることで、印刷費用の削減にも貢献できる可能性がある（ただし、動画・音声コンテンツの作成や保管にも費用は掛かるため、それと天秤にかけて評価が必要）。

< 動画・音声コンテンツ >

動画や音声によって教育コンテンツを配信する事例も多い。紙面に印刷された文字情報よりも教育効果が高いことが期待されるうえ、データベース間の相互運用性担保などのイシューを気にしなくて済むことや YouTube 等の動画プラットフォームを活用すれば維持コストを最小限に抑制することも可能であることなどメリットが多い。既に WHO や NGO 等が作成したオープンに利用できるコンテンツがある場合は、それを QR コードで読み取るなどして活用するのも一案である。ブータンでは Save the Children が子どもの発達や発達スクリーニングに係る動画コンテンツを多数作成し公開している。本調査にて作成したデモ版アプリでも当該動画コンテンツへのリンクを貼って、閲覧できるようにした。逆に、もし既存のコンテンツが当該国で入手可能でない場合や、入手可能であったとしても現地文脈にそぐわない場合等は、JICA 監修のもと現地のイラストレーター、デザイナーにも協力を仰ぎながら新たなコンテンツを作成するような支援も効果的であると思料される。

< 予防接種記録の PHR 化 >

予防接種に係る記録は一生涯に渡って有用な情報であり、その情報へのアクセスを容易にしておくことは重要である。紙媒体に記録をすると媒体の紛失が情報の紛失を意味するが、電子的に記録しサーバーで適切に保管されていれば、個人がその情報を紛失するリスクは軽減できる。

本調査では、母子手帳の電子化をエントリーポイントにした生涯 PHR のあり方について

検討したが、まずは予防接種記録から電子化の取り組みを始めると、ユーザーがメリットを実感しやすくサービスが定着するのではないかと考えた。裏を返せば、それ以外の医療情報を生涯 PHR として定着させることは、本調査での検討の限りにおいては容易ではないとの結論に至った。例えば、幼少期の栄養状態と成人期の生活習慣病との関係性を分析したいという研究ニーズを満たすために当該データを収集・蓄積することが有益なのは理解できるが、データの提供者やデータを実務レベルで管理する立場では、データ収集と管理のインセンティブがない。また、予防接種情報以外の母子手帳に記録される情報は、母子手帳がカバーする期間を過ぎると、あえて振り返ってその記録を見る必要性／見たいと思う動機は小さくなる。短期的にメリットを実感することができなければ、利用されないまま陳腐化するリスクが高い。

ただし、上記については本調査では仮説止まりであり、引き続きの検討や実証事業を通じた検証が必要である。ブータンでは ePIS の導入に合わせて患者が自身の医療情報にオンライン上でアクセスできる Patient Portal というシステムの導入が予定されていたり、個人に係る情報（公的サービスに関連する情報）にアクセスできる Bhutan App というアプリへの保健医療情報の実装の検討も進められていたりしているため、その動向を注視したい。

< バイタルサイン等を測定できる IoT デバイス >

例えば、昨今流通しているスマートウォッチであれば、体温、脈拍、酸素飽和度 (SpO2) 等の基本的なバイタルサインを容易に測定でき、かつそのデータを遠隔からでもモニタリングすることが可能である。また、母子保健の文脈においては、モバイル型のエコーや Cardiotocogram (CTG) 等も、アウトリーチによる診療で大きな効果が見込める。本調査で実施したガボンにおける実証調査では、コミュニティの中のハイリスク妊婦を特定して適切なリファラルシステムを構築するために、モバイル型エコーによる健診の実施とその記録管理システムの実装を行ったが、結果的にコミュニティでの妊産婦死亡の抑制に効果があることが示唆される結果を得た。保健医療データを遠隔で測定・モニタリングできるこれらのデバイスは、遠隔医療の推進という文脈からも意義のある介入である。

3.3. 母子保健分野でのデジタルソリューション導入の留意点

3.3.1. アナログからデジタルへの移行プロセス

医療機関において現状紙ベースでの記録が管理されているところにデジタルソリューションを導入する際には、現場の現状のプロセス・手順を何らかの形で再構築する必要があり、そのために現場ではリソースをかけなければならない。妊婦・母親向けのソリューションであったとしても、それを持続的に使ってもらうための教育・訓練にリソースの投入が必要である。これはすなわち、どのような革新的なソリューションであれ、一時的に移行期には現場に負荷がかかるということである。例えば、紙の診療録から電子カルテへの記録に移行させる場合、過去の患者履歴は電子カルテ内には存在しないため、過去分の履歴を電子カルテに予め転記しておくか、あるいは診療時に過去の紙の診療録も参照しながら新たな診療情報は電子カルテに記録するという必要性が生じる。いずれの場合も、多大な業務負担と対応

のための時間をかけることになる。デジタルに移行する場合は、必ず現場の従事者の負荷の増大を限りなく最小化するという意識のもとで、計画的に取り組むべきである。ソリューションの導入準備およびそれを受け入れる現場の従事者の理解・準備が整い次第、従来プロセスから一気に切り替えることも一手である。例えば、ブータンでは現在、紙の診療録から電子カルテ ePIS への切り替えが順次行われているが、ePIS の導入を促進するチームは、現場への負荷が最小限となるように細心の注意を払って、計画的に導入を進めていた。いくら革新的なデジタルソリューションであったとしても、導入時に大きな負荷を現場にかけると現場の従事者からの理解が得られず、導入そのものに反対されたり、導入したとしてもソリューションが定着しなかったりすることもあるだろう。

ガボンで実施した実証調査においても同様の問題に直面した。一時的な実証の位置づけでデジタルソリューションを導入しているため、従来の紙ベースの運用は継続せざるを得ず、医療従事者には二重負荷を強いることとなった。デジタルソリューションの導入により、二重負荷を上回るベネフィットを訴求することで現場の理解を得ながら、実証調査自体は完了して成果も出たが、一方で、文書での保険請求や台帳への記録等が残る限りは、紙媒体と電子媒体の両方に同じ情報を入力するプロセスは免れないことも判明した。Digitalization の難しさを痛感した事例の一つである。

なお、紙ベースの記録を文字認識してデジタル化する OCR (Optical Character Reader) の技術や、画像記録のみを取り込んでデータ化する等の工夫を行うことで負担を軽減することも可能ではある。しかし、紙の記録を電子に転換するというプロセスが入ることで、現場での負荷が増えることに変わりなく、問題の根本的な解決にはならない。後述のデータの信頼性担保の観点からも、紙ベースの情報のデジタル化は、誤変換のリスクやデータ品質担保にかかる課題があると言えよう。

3.3.2. 相互運用性

開発途上国のみならず先進国でも相互運用性 (Interoperability) の課題は至る所で指摘されている。我が国においても、Standalone の電子カルテシステムが乱立して、医療機関間での相互データ連携に支障をきたしていることが従前より指摘されている。この相互運用性の課題は、既に多くの開発途上国においても顕在化しており、デジタルヘルス関連政策・戦略において相互運用性を担保する必要性について指摘されている。母子継続ケアの強化に係るデジタルソリューションを導入する際は、関連するすべてのシステム (ID 管理等も含む) の導入計画を必ず確認して、デジタルインフラから様々なソリューションまで含む全体像の設計 (Digital Architecture) を踏まえて検討すべきであるが、官主導で整備していくケースと、民間マーケットを対象に普及させるケースとで考え方は多少異なる。

例えば、政府が提供する行政サービスの一環として電子母子手帳を提供する、あるいは他の行政サービスとの連動を想定する場合は、一企業や現場レベルからのボトムアップで取り組むべきではない。政府主導で Digital Architecture の全体設計をまずを行い、その中で導入する電子母子手帳を位置付ける。電子母子手帳で扱う記録は、EMR、EHR、保険請求（レセプト）システムなど、関連する広範な医療・健康データの相互連携を想定した設計が望まれるため、政府主導で一貫した整備が必要となる。ただし、この全体設計の実行には中長期の

コミットメントと投資が必要になるため多くの開発途上国にとってハードルが高く（全体構想までは誰でも描けるが）、実際には各国ドナーや国際機関による技術的、財政的協力が必須の領域と言える。JICA の協力事業においても、全く新しいシステムを Standalone で提案するのではなく、既存システムをベースとしたデータ連携を支援する方が良いと考えられる。

一方、例えば日本で利用されているような民間企業が開発した母子手帳アプリのように、BtoC または BtoB の電子母子手帳事業が受け入れられる（現地の文脈において価値がある）場合や、医療機関等とのデータ連携を行わない（アプリ単独で完結する）場合は、必ずしも Digital Architecture の発想で取り組む必要はないであろう。ただし、この民間マーケットをターゲットにした事業が持続的であるためには、ユーザーの ICT リテラシーの高さや、母子保健情報にアクセスするためのソリューションの選択肢の豊富さなどが必要条件であり、JICA の協力事業および協力対象国においてはやや想定されにくいケースと思料される。

3.3.3. データの信頼性

電子システムに人の手でデータを入力する場合、ヒューマンエラーが発生する前提で当該システムや運用プロセスを設計する必要がある。入力したデータが誤っていた場合、そのようなエラーおよび異常値を自動検知してアラートを出すような仕組みはシステム内に実装しておく必要がある。また、紙媒体から電子媒体に情報を転記するプロセスが介在するのであれば、「ゼロ報告」への対応を事前に規定しておく必要がある。例えば、紙媒体において情報が入力されるべき箇所が空欄だった場合、それをシステムに入力するデータ入力者が「データなし」と解釈するか「0」と解釈して入力するかによって、結果は大きく変わってしまう。後者であれば、集計結果において過小評価となる可能性がある。（仮に真の値が 100 だった場合、0 と入力されると計算結果が大きく狂ってしまう。）電子システムへの入力に係る標準業務手順書（SOP）を整備するとともに、必要に応じてデータ入力者への定期的な教育・研修の実施や、SOP の遵守状況をモニタリングする品質管理のメカニズムを構築することが望ましい。

3.3.4. 情報のインプットとアウトプット

様々な保健医療システム、デジタルソリューションが相互に連携して運用される Digital Architecture において、情報のインプット側とアウトプット側を意識しておくことは重要である。

例えば、医療機関が EMR や EHR に医療データを登録し（インプットし）、そのデータを個人が PHR として閲覧できる仕組みを想定してみる。このような仕組みは EMR や EHR の整備が進んでいる北欧諸国で見られるデータの流れである。PHR を電子母子手帳に置き換えて考えてみると、医療機関で医師・看護師・助産師等によってインプットされた ANC/PNC や出産、子どもの成長等に係る情報を、妊婦・母親・家族が手元のスマートフォンアプリ上で閲覧できる仕組みと言える。これは国民 ID や健康保険番号、電話番号等の個人を特定する ID にすべてのデータを紐づけて管理し、API（Application Program Interface）でデータ連

携させることで実現できる。この場合の留意点としては、母親や家族が閲覧できる情報は、適切にコントロールされるべきであるということである。例えば、子どもの発達の遅れの可能性を示唆する情報や、HIV の感染有無といった情報の閲覧設定（誰にどの情報の閲覧権限を付与するか）は慎重に検討されるべきである。また、ただ単に医療情報をそのままのデータとして閲覧できるだけでは意義は薄く、個人がデータを閲覧したいと思うインセンティブが働きにくい¹⁰。データがどのように解釈されるのか（健康状態が良好なのか注意が必要なのか等）、どのような行動変容が必要なのか（悪化しているのであれば何をすればよいのか等）といった助言が自動的に提示されたり、健康増進に繋がるゲーム要素が盛り込まれていたりなど、継続的に利用される仕組みにするためには工夫が必要である。JICA の協力対象国において、EMR・EHR の整備が進んでいる、または計画されている場合は、EMR・EHR のデータを活用した電子母子手帳の検討は一考の価値があるだろう。

一方、データの流れとして、PHR で入力されたデータを EMR・EHR に反映する流れも想定される。電子母子手帳に妊婦・母親が記録したデータやスマートウォッチ等の IoT デバイスで自動取得されたバイタルデータ等が、そのまま医療機関のデータベースに反映され、医療従事者が妊婦・母親の日々の健康状態をモニタリングできるようになれば、受診時の検査結果だけではない妊婦・母親の状態を包括的に評価でき、「質の高いケア」に繋げることが可能と思料される。また、医療従事者によるデータ入力の負荷軽減の効果も見込める。ただし、この場合は前項で示したデータの信頼性担保が大きな課題となる。一般市民に対し、データ入力方法の統一化や標準化を求めて徹底させることは容易ではない上、この場合においてもインセンティブ設計が難しい。妊婦・母親が入力したデータが PHR 内（スマートフォン内）で完結するようなケースも想定しうるが、その場合であれ、データを入力することに対する何らかの見返りがないとわざわざ入力はしないだろう。なお、ブータンにおいては District Health Information System Version-2（以下、「DHIS2」）等へのデータ入力、報告業務の実施は病院スタッフに限定しており、一般個人等によるものは認められていないことが調査の中でも確認された。かかる現状を鑑みれば、開発途上国においては PHR の中の個人が記録した情報を、EMR/EHR に反映する方向性は考えにくいが、将来を見据えてプロセスやインセンティブ設計を検討する価値はある。この点は本調査においては具体的に協議、検証できていない論点であるため、今後引き続きの検討が望まれる。

3.3.5. 電子データの保存にかかる体制とルール整備

デジタルソリューションの導入が進むと、それに伴って蓄積されるデータ容量も増大する。特に画像データは容量も大きい。データを保存するサーバーが Government Data Center あれ、外部のクラウドあれ、サーバー増築費用やメンテナンスコストも嵩むことも視野に入れて、必要以上にデータを収集しないこと、データ保存期限を定めて保存期限を過ぎたデータは削除するようルール化すること等も検討すべきである。

対象国の保健医療関連データの保存期限の定めがあればそれに則るという考え方もあるが、そもそも蓄積したデータの活用目的に立ち返る必要がある。急性疾患の診療・治療を

¹⁰ 実際にネパールにおいて、妊婦・母親に電話インタビューを実施したところ、「健診記録を電子的にそのまま見せられるだけではメリットを感じない」という意見を聴取した。

目的とした記録ならば3年程度保管されていれば十分かもしれない。一方、慢性疾患の継続フォローや母子継続ケア等にかかる記録はさらに長く保存する必要がある。予防接種にかかる記録は一生涯有益となる可能性が高いため、PHRとして半永久的に保存しておく方が望ましい。また、日々の診療のための記録のみならず、政策立案やアカデミア・民間での研究開発のための二次利用を想定するならば、保存期限は長いほど良いであろう。

データ利活用の目的とデータ保存にかかるコストなどを鑑みて、総合的に検討する必要がある論点である。

3.3.6. デジタルデバイド

デジタルデバイドとは、一般的に「インターネットなどのICT技術の恩恵を受けることのできる人とできない人の間に生じる格差」を指す。開発途上国において、スマートフォンの所有率やインターネット回線の普及率は以前に比べてはるかに増加しているが¹¹、依然として都市部と地方部との間で所有率に格差があつたり、インターネット回線（固定またはモバイル）の品質（スピードや安定性）やスマートフォンのスペックが不十分であつたりなど、デジタルデバイドが助長されやすい環境である。いや、このような環境においては、いかなるデジタルソリューションの導入においても、影響の大小はさておきながらも必ずデジタルデバイドは発生すると言っても過言ではない。デジタルデバイドの問題はデジタルソリューションの導入を検討する場合、避けては通れない壁である。

ただし、デジタルデバイドが懸念されるがためにデジタルソリューションの導入を検討しないという考えは、やや論理に飛躍があると思われる。なぜなら、デジタルソリューションの導入により、これまで医療サービスへのアクセスが限定的だった層にサービスを身近に届けることが可能になったり、多言語対応・音声対応等のツールによりマイノリティのインクルージョンも可能になったりなど、もともと存在した格差を軽減・解消することもできるからである。デジタルソリューションの導入により新たに生じる格差については、別のソリューションと組み合わせて対応するなど、対応策を講じて工夫をすればより広範囲の層に、今まで以上に質の高い医療サービスを届けることが可能である。例えば、ネパールのAmakomaya社は、スマートフォンで利用可能な母子手帳アプリを提供しているが、スマートフォンを有していないあるいはアプリを活用できない層に対しては、無料で利用できるコールセンターを開設している。コールセンターでは、妊婦・母親が不安に感じたり異常が起きたときに助産師と相談できるものであるうえ、定期的にコールセンターの助産師からも妊婦・母親にコンタクトし、健康状態を聴取したり、適宜医療機関を紹介したりなど、積極的な介入が試みられている。この事例から学ぶべきポイントは、高付加価値のものすべてをICTインフラへのアクセスが限られる層の全員に届ける必要はなく、複数のソリューションを提供することにより現状の課題が解決され、全体として母子継続ケアが強化される

¹¹ ITUが公開しているDataHubによれば、例えばLeast Developed Countries (LDC)のLTE/WiMAX回線の人口カバー率は、2015年15.4%、2022年48.7%である。本調査で実証調査の検討を行ったブータンにおいては、2013年5.0%から2022年97%と過去10年で大きく進展した。5G回線も2022年で37%のカバー率となっている。(出所: International Telecommunication Union, DataHub, <https://datahub.itu.int/> (2024年2月16日アクセス))

方向であれば良いという発想で取り組むことである。

さて、デジタルデバイドの発現しやすさや程度を左右する要素について考えてみたい。言うまでもなく ICT インフラの整備状況やスマートフォン等のデバイスの所有状況がデジタルデバイドに最も影響を与える要素であるが、本調査で調査した各国の事例や実証調査を踏まえて考察すると、デジタルデバイドの助長要素としては主に以下の 3 点が挙げられる。

- ① 提供されるサービスの公共性の高さ
- ② ソリューションの高度さ
- ③ 利用者に求められるリテラシー

いずれの要素も程度が高いほどデジタルデバイドが発現しやすくなる。例えば、受診勧奨のためのリマインダー送付や動画コンテンツ配信、QR コードによる情報連携等は、それらが官主導の取り組みであれば①のサービスの公共性は高いと言えるが、②③の観点でのハードルが低いため（ICT へのアクセスが限られる層にも、コミュニティのヘルスボランティアを介するなどして何らかの形で価値を届けることが可能であるため）、デジタルデバイドの懸念は限定的と言える。一方で、スマートフォンアプリで提供されるサービスは、②および③の程度が高いためデジタルデバイドが生じやすいと言える。

デジタルデバイドへの対応策の一つが、開発途上国へのデジタルソリューション導入の大原則「オフラインファースト」である。これは、インターネット回線に接続できないオフライン環境下でも適切に動作する仕様のことであり、インターネット回線に接続されたタイミングですべての情報が同期される仕組みだ。電子母子手帳の導入を検討する場合も、オフラインファーストの仕様を検討することが望まれる¹²。

また、ICT 環境は急速に変わり得ることも念頭に置いておく必要があろう。この点は各国の ICT 政策や戦略・投資計画を確認しながら、当該国での今後の状況をある程度予測することができる。たとえ現時点では ICT へのアクセスが限定的だったとしても、数年で状況が一変する可能性もある。上述の通り、デジタルデバイドに最も影響を与える要素は ICT インフラの整備状況やデバイスの所有状況であるため、デジタルデバイドの課題に対処するためには、多くのステークホルダー、特に ICT インフラ整備に関わる現地の通信会社等の関係者を巻き込んで共同で解決する姿勢が求められる。JICA だけ、民間企業だけで解決できる課題ではない。

3.3.7. マイノリティ・脆弱層への価値提供

前項で述べた通り、デジタルソリューション導入による負の側面（デジタルデバイドの発現・助長）とは逆に、デジタルソリューションによってマイノリティや脆弱層を救うこと也可能になる。本調査においても現地語に対応した音声や動画コンテンツの発信により、母子継続ケアに係る教育・啓発を行っている事例が多数確認された。電子化による付加価値を先の図表 9 において整理したが、インクルージョンの実現も電子化の大きな付加価値の一つである。即時性・即応性、高頻度化、遠隔対応といった価値も、特に遠隔地で医療アクセスが限定的な脆弱層にとっては大きな価値となり得る。

¹² ネパールの Amakomaya および Medic は、ともにオフラインファーストの運用を徹底しているとコメントしていた。

昨今では、気候変動やプラネタリーヘルスの観点からも、母子は脆弱層として認識されている。例えば、電力供給のない地域に対して太陽光発電シートを搭載したスーツケースの供与と合わせて母子保健サービスを提供する等、セクター横断的なソリューションの検討が有効であることもいくつかの事例から示唆される¹³。

(余白)

¹³ <https://unfccc.int/climate-action/un-global-climate-action-awards/planetary-health/sustainable-energy-for-safe-childbirth-ethiopia-sierra-leone-liberia-uganda-tanzania-kenya-and-nepal> (2024年2月25日アクセス)

3.4. JICA としての取組の方向性

3.4.1. 対象国のデジタルアーキテクチャおよび官側のガバナンス・リーダーシップの理解に基づく JICA のアプローチの検討

母子継続ケアの強化を目的としたデジタルソリューション導入を検討するにあたって、対象国のデジタルアーキテクチャおよび先方政府のガバナンス・リーダーシップ体制、政策・戦略、法規制、データセキュリティ対策状況等を正しく把握することが検討の第一歩である。まずは、母子継続ケアの強化に関連するデジタルアーキテクチャの概要を整理する。

図表 15 母子継続ケアの強化に関連するデジタルアーキテクチャ



出所：調査団作成

多くの開発途上国で、既に e-Health Strategy や Digital Health Roadmap 等と称して、各国の課題認識と今後の政策・戦略等が取りまとめられている。これらの文書を参考に、デジタルアーキテクチャの各層における対象国の現状と政策・戦略およびその進捗を理解しなければならない。さらに、その理解のもとで JICA の役割を検討するにあたり、①対象国政府の中の省庁横断的な意思決定組織の有無、②デジタルアーキテクチャにおける官民の役割、③他ドナーの役割や取り組みの状況、の 3 点が重要なポイントとなる。

① 政府の中の省庁横断的な意思決定組織の有無

図表 15 では母子継続ケアというスコープの中でデジタルアーキテクチャを整理したが、実際には他の保健医療テーマや他のセクターも含める形で横断的に捉えられることが多い。そのため、対象国政府の管轄省庁やステークホルダーも多岐にわたる。実証調査の検討を行ったブータンでは、2022 年 12 月に旧情報通信省からの改組により政府系独立機関として発足した政府技術庁 (Government Technology Agency、以下、「GovTech」) が中心となってデジタルアーキテクチャの設計と実装を強力に推進しており、デジタルヘルス分野においては保健省とも Steering Committee や Technical Working Group 等の横断的意思決定組織を組成し

て、全体の調整を行っている。これら省庁横断的な連携を推進する組織が組成されていない国においては（現状はそのような国の方が多いと考えられる）、少なくとも JICA 事業の中においてはすべてのステークホルダーと連携ができる体制整備を先方政府に求めた方が、意思決定がスムーズに進むと考えられる。

② デジタルアーキテクチャにおける官民の役割

図表 15 ではデジタルアーキテクチャを 5 層に分けて整理をしたが、一般的に「データ連携・統合」や「データガバナンス」の層は、相互運用性の観点やセクター横断的な社会全体にとっての付加価値最適化の観点から、共通機能や標準仕様を官主導で整備することが望ましい「公共領域」とされる。一方、「アプリケーション・サービス」層や「デバイス・インフラ」層は、民間企業による適正な競争と創意工夫により、エンドユーザー（国民）にとって多様で便利なサービスが提供されるべき「競争領域」とされる¹⁴。ただし、これらはあくまでも一般論であり、国によって状況は異なることに留意が必要である。例えば、ネパールでは母子手帳アプリの開発は政府公認のもと Amakomaya という民間企業が行っているのに対し、ブータンでは「アプリケーション・サービス」層の設計と開発も官主導で行われている¹⁵。

もし母子手帳アプリを JICA 事業として検討する場合は、その国において「アプリケーション・サービス」層の推進が官主導（公共領域）なのか民主導（競争領域）なのか、あるいはまだ決まっていないのかを見極めたうえで、適切なステークホルダーを巻き込む必要がある。すなわち、官主導であるならば政府組織内の関係者を中心として協議を進めることで概ね問題ないが、民主導の場合は民間企業の参入促進策（インセンティブ設計含む）、官民協議の枠組みの設計、JICA 事業における民間企業との連携策等、幅広い検討が必要になることが思料される。また、官主導であるならば、現地政府が主導している政策の中に、JICA 事業をどのように位置づけて推進するべきか、事前の計画段階からすり合わせておくことが重要である。

JICA ではこれまで民間連携事業等を通じて、民間企業のデジタルソリューションの開発途上国での実証事業の支援を実施してきた。今後、実証事業後に実際に現地にそれらのソリューションを定着させ、大きなインパクトに繋げるためには、個別ソリューションの実証事業という「点」のみのアプローチではなく、当該国のデジタルアーキテクチャを理解したうえで、JICA 内外の取り組み（官主導・民主導の両方の取り組み）をデジタルアーキテクチャ上で整理および相互に連携促進させ、「面」的なアプローチで現地政府と議論を進める必要があると考えられる。

③ 他ドナーの役割や取り組みの状況

他ドナーがデジタルアーキテクチャのどの層において取り組みを行っているかを理解し、

¹⁴ 齊藤裕、アーキテクチャのデザインによる産業競争力強化の提言、システム／制御／情報、Vol. 66, No. 8, pp. 299-302, 2022

¹⁵ 実証調査の検討において、ブータンでは既に Digital Drukyul 政策の下で多数のイニシアティブが推進されているため、政府の計画にないアプリの開発は受け入れられないという反応があった。領域横断的に公的サービスを国民に届けるための Bhutan App の開発や、EMR/EHR である ePIS のデータを国民に閲覧可能とする Patient Portal が、官主導で計画されている。

それと重複したり互いに干渉したりしないように、そして対象国にとって有益なアウトカムに繋がるような相乗効果を創出できるように、適切に役割分担を行う必要がある。この点も事前の計画段階から、デジタルアーキテクチャの層別にステークホルダーマップを作成する等の工夫が求められるであろう。

3.4.2. デジタル主流化を視野に入れた調査

先述の通り、デジタルソリューションの導入のためには、単なる Digitization ではなく、デジタルソリューションを現地のヘルスシステムの中に定着させるための Digitalization あるいは DX が求められる。また、デジタルではない従来型の介入（紙の母子手帳等）や関連する支援を行う場合でも、現地政府の電子化イニシアティブの全体方針や個別課題の取り組みの進捗状況を確認する必要がある。例えば、特定の地域での紙の母子手帳の普及を技術協力プロジェクトにて支援して母子継続ケアの強化を実現できたとしても、電子母子手帳等のデジタルソリューションによって、そう遠くない未来に同じ目的が達成されるならば、紙の母子手帳の役割を見直さざるを得なくなる可能性もあるためである。

すなわち、JICA のあらゆる保健医療案件において、デジタルソリューションにかかるニーズやその外部環境は事前に把握し、周到な準備を持って取り組む必要がある。基礎調査や事前評価の段階から、第 6 章「別添資料」の 6.1. に示すような標準調査項目に従って調査を必須化することも検討に値する（現在既に必須化されている環境やジェンダーの観点と同様）。ここに挙げた項目を網羅的に事前確認することが望ましいが、特に重要なガバナンス・リーダーシップ、政策・戦略・投資計画、ICT インフラの観点の調査から段階的に必須化していくことでも良いかもしない。

仮に紙の母子手帳の普及を目的とした技術協力プロジェクトを立ち上げる場合は、上記の調査項目はいずれも重要である。紙の母子手帳がまだ導入されていない状況においては、紙版に掲載する項目数を最小化したり、QR コードを載せて詳細情報は電子媒体で閲覧できるようにしたり等、紙とデジタルの併用を前提とした設計や項目構成の検討が望ましいと考えられる。

3.4.3. 共通指標による評価

母子手帳アプリであれ、その他のデジタルソリューションであれ、初期に導入する際にはその効果検証のための実証事業を行うことになる。実証事業はすなわち、介入の効果検証（評価）を伴うため、指標の設定が必須である。母子継続ケア強化を目的とした事業であれば、指標はある程度標準化できるため、仮に JICA 事業（基礎調査や民間連携事業等）の中で実証事業を民間企業主体で実施する場合においても、指標は JICA から提示できると良い（もちろん検証する介入によって、個別の評価指標を検討することは必要である）。この点については、既に JICA クラスター事業戦略「母子手帳の活用を含む質の高い母子継続ケア強化」において示されているところであるが、指標の設定およびモニタリング方法は、実証事業開始前に関係者間で議論を重ねておきたい。

3.4.4. デジタル公共財（Digital Public Goods）としての電子母子手帳開発

単なる電子化（Digitization）を目指すのではなく、電子化による新たな価値創出（Digitalization）や根本的なヘルスシステムの変革（DX）を目指すべきという点は、再三述べてきたところであるが、母子手帳を Digitize した電子母子手帳の「標準形」を検討しておく価値はある。なぜなら、母子継続ケア強化のために必要なリマインダー機能や ANC/PNC の健診記録項目、予防接種記録、子どもの成長曲線、教育コンテンツとの連携方法等はある程度標準化できるためである。また、標準形があることによって、関係者間で統一理解のもとで（また、アジャイル思考によって）、事業を推進することができると期待される。例えば、本調査の中でブータンの紙の母子手帳をそのまま Digitize したデモ版アプリを開発したが、これをたたき台として JICA がオープンソースの電子母子手帳を開発することは、意義があると考えられる。オスロ大学が開発して今や全世界の開発途上国で活用されている DHIS2 のように、Digital Public Goods（以下、「DPGs」）¹⁶として広く活用される可能性が期待できるのではないか。

DHIS2 はデジタルアーキテクチャにおける「アプリケーション・サービス」層のシステムでありつつ、「データ連携・統合」層の要素も持ち合わせており、基本的には公共領域に分類されるものであるが、電子母子手帳は「アプリケーション・サービス」層に該当するため、民間による活用可能性も期待される。つまり、DPGs として公開された標準形をたたき台に民間企業による創意工夫により、エンドユーザーにとって多様で便利なサービスが幅広く展開されることで、各国で母子継続ケア強化がさらに進展する可能性がある。電子母子手帳の DPGs 化にあたっては、母子手帳の中の各機能を実装するかどうかの選択やカスタマイズの柔軟性を担保するとともに、HL7 FHIR¹⁷等の標準規格に準拠するなど相互運用性への配慮は必須である。

¹⁶ デジタル公共財とは、持続可能な開発目標（SDGs）の達成に貢献するオープンソースのソフトウェア、オープンデータ、オープンAI モデル、オープンアクセスの教育や科学の資料、オープンなデータ標準など、共通の利益のために自由にアクセスし、利用することができるデジタル資源を指す。これらは、情報や知識の共有、教育の向上、公衆衛生の改善、経済的平等の促進など、幅広い社会的課題の解決に寄与することができる。

¹⁷ 米国 HL7 協会が開発した医療情報交換のための標準規格、Fast Healthcare Interoperability Resources の略

4. 提案：デジタルヘルスの活用と他組織との協働プラットフォーム

4.1. 他組織と協働で取り組むデジタルヘルス導入の方向性

4.1.1. デジタルヘルス導入に向けた2つのアプローチと課題認識

本調査のタスクである電子母子手帳の実証調査、コンサルテーション、勉強会等から得た教訓から、母子継続ケア・サービスに係るアクセスと質の向上に向けたデジタルヘルスの導入の方法は、課題特性や導入プロセス等により大きく2つに分類できると考えられた。一つは、日本国内あるいは対象国以外の開発途上国の市場においてすでに流通しているソリューションを対象国ニーズに合わせて最適化およびローカライズする方法、つまり「ソリューション改良型」である。そしてもう一つは、市場にとって新しいソリューションを開発し導入する方法、つまり「ソリューション開発型」である¹⁸。なお、ここでいうソリューションとは、サービスや製品だけでなく、技術やビジネスモデル等を含む包括的な概念としてとらえている。

図表16 デジタルソリューションの導入方法と本調査における実証調査の対応

分類	事例	詳細
ソリューション 改良型	ガボン (株式会社SOIKの製品の最適化)	<ul style="list-style-type: none">■ SOIK社はコンゴ民主共和国において独自製品であるSPAQを展開し、妊産婦死亡の低減に貢献してきた。この製品は、産科サービスをデジタル化し、サービスの質の向上を目的とした統合型ソリューションであり、スマートフォンアプリのナビゲーションにより、医療従事者によるポータブルエコーを用いた産前健診の実施を支援する等の機能がある■ 本実証調査では、SPAQの仕様をガボンのヘルスシステムに合わせて最適化するとともに、村落部の妊産婦サポート体制の整備、医療従事者へのインセンティブ設計等の取組を行った■ 現地保健省の強力なコミットメントもあり、改良されたSOIK社のソリューションが、ガボンにおいても母子継続ケアの質・量の改善につながることが明らかになった■ 実証期間を通じ、現地の課題をさらに深く理解することができ、SOIK社は新たなソリューション開発を検討している。ソリューション改良をエントリポイントとしたソリューション開発に関する好事例ともいえる
ソリューション 開発型	ブータン (JICA・調査団による新たなソリューションの提案)	<ul style="list-style-type: none">■ 調査団は、現地の課題とデジタルアーキテクチャに則して、新たなソリューションの開発を試みた。現地政府主導で導入が推進されている電子カルテシステムePIS、以前より母子保健関連情報のマネジメントツールとして運用されてきたMCH Tracking System、過去の紙カルテの電子化等の各種イニシアチブと整合性を取りながら、電子母子手帳の検討に資するソリューションを検討してきた。■ 関係者(現地政府、他ドナー等)との対話を通じて、デモ版の母子手帳アプリを調査団内で開発した。これは、健診記録や教育メッセージといった現在の紙の母子手帳の内容をほぼ網羅することに加え、成長曲線の自動化、オンラインでの健診予約、次回健診のリマインダー送付、音声や映像を活用した教育教材といった、電子ならではの機能の実装を想定したモック版であり、ブータンにとって新たなソリューションの足掛かりになるものと期待された。

出所：調査団作成

¹⁸ 経済学の分野では、イノベーションの程度によって「ラディカル・イノベーション（市場にとって新しい製品やサービスを導入すること）」と「インクリメンタル・イノベーション（既存の製品やサービスの改善（改良））」という区別がなされており、本提案では同概念を参考にした。（参考文献:加藤雅俊.スタートアップの経済学.有斐閣.2022）

JICAはこれまで、中小企業・SDGsビジネス支援事業等を通じて、日本企業等が開発した製品やサービスを開発途上国に導入することにより、保健医療分野を含めた多様な領域の課題解決を支援してきた実績がある。これは、既に本邦で確立した製品・サービスおよびビジネスモデルを開発途上国の現地ニーズや文化的背景、現場のオペレーション等に最適化させる（適合させる）ことで、現地の課題解決に資するソリューションを提案するものである。ここではこのアプローチを「ソリューション改良型」と呼ぶ。

一方で、社会課題、特に母子保健分野では、その課題特性から、現存する製品やサービスでは解決困難、あるいは、ビジネスとしての将来性が見込めず、民間企業の参入が進みにくいことがある。こうした課題に対しては、公的機関であるJICAが、民間技術や大学等研究機関が有する知見の活用を通じて新たなサービス・製品、あるいはビジネスモデルなど、広義のソリューションを開発することを支援し、それにより、社会課題解決に向けプロアクティブに取り組むことが有効であると考えられる。ここではこのアプローチを「ソリューション開発型」と呼ぶ。

「ソリューション開発型」に近いスキームとして、クラスター事業戦略「民間セクター開発」に「スタートアップの創出」を目的とした支援がある。しかし、同支援ではスタートアップ企業等の成長の蓋然性が低い課題は基本的には取り扱われない。他方、本提案における究極の目的は「母子の健康とウェルビーイングの実現」であるため、企業等の成長可能性の有無にかかわらず、公共財（パブリックグッズ）の開発が最終目的になる課題であっても対象としうる点に違いがある。現在、JICA内でもこの方法を実践するためのスキームの検討は進められているが、十分な実績は蓄積されていないと認識している。

図表17 デジタルヘルス導入に向けた2つのアプローチ

ソリューション改良型	ソリューション開発型
<ul style="list-style-type: none">■ 本邦および他国において、民間企業等のサービス・製品・ビジネスモデル等が存在し、実績がある■ 現地ニーズや文化的背景、現場のオペレーション等に最適化させる（適合させる）ことで、現地の課題解決に資するソリューションを提案■ JICAによる一定期間の支援の後に（民間連携事業等）、当該国で事業化の見込み（一定程度の財務成長の蓋然性）がある領域	<ul style="list-style-type: none">■ ビジネスとしての成長の蓋然性は低いが開発組織として取り組むべき社会課題（公共財的な特性を持つ介入が必要な課題）■ 既存のサービス・製品・ビジネスモデル等では解決が困難な課題■ 複数の組織（民間企業、研究機関、国連機関等）の協働により新たなソリューション開発が見込まれる課題

出所：調査団作成

母子継続ケアの強化を目指したデジタルヘルスの導入では、「ソリューション改良型」・「ソリューション開発型」どちらかが優れているということではなく、両方のアプローチを体系化し、課題に応じて活用していくことが必要である。また、これら2つのアプローチはともに、2023年の開発協力大綱の改訂に伴い進められているODA制度改善との関連において「オファー型協力強化のための協力パッケージ」として活かしうる。

そこで、本調査団では、デジタルヘルスの導入方法として「ソリューション改良型」と「ソリューション開発型」の2つの方法を提案する。各論では「オファー型協力強化のための協力パッケージ」との関連性を含めた具体的なスキームについて提案する。

4.1.2. 課題特性とデジタルヘルスの導入方法

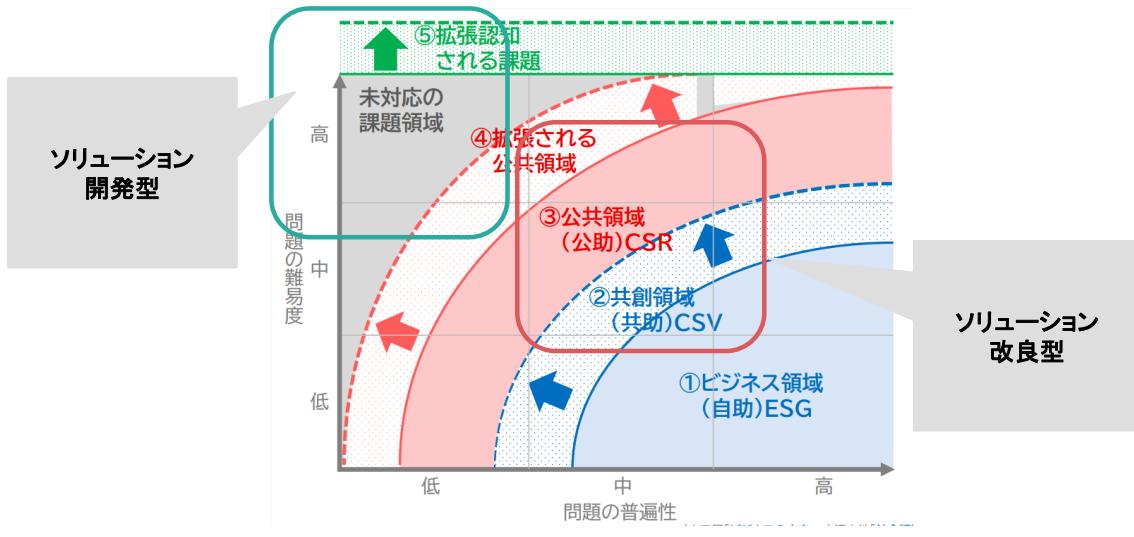
課題解決に向か、「ソリューション改良型」と「ソリューション開発型」のどちらの方法でデジタルソリューションを導入するか検討するうえで、問題の難易度と普遍性を軸にして分析することが有用であると考える。

「ソリューション改良型」の導入が適している課題は、日本の民間企業等すでに効果が実証された製品・サービス等が存在し、それを対象国の特性に応じてローカライズすることで、解決が見込まれる課題である。課題解決の難易度は中程度で、問題の普遍性がある程度高いもの、すなわち対象国での実証後、周辺国への普及も見込める事業が該当すると考えられる。この中には、民間企業のソリューションで解決可能な課題、現地政府やJICAと連携することが必要な課題があると考えられる。例えば、デジタルアーキテクチャにおける「アプリケーション・サービス」層であれば民間企業が主導し、「データ連携・統合」層であればJICAおよび現地政府が主体で取り組むなどである。

「ソリューション開発型」の導入が期待される領域および課題は、既存のサービス・製品では対象国の特性に適合させたとしても解決が困難な課題領域だけでなく、市場の規模や成長率を考慮すると高い収益性等の成長の蓋然性は見込めないが開発組織として取り組むべき社会課題、つまり公共財的な特性を持つソリューションが必要とされる課題である。過小供給になる可能性がある課題、民間企業にインセンティブが働かない課題とも言える。課題の特性としては、課題解決の難易度が高く、問題の普遍性は低いものが該当すると考えられる。こうした課題に対してJICAは、BtoGビジネスの支援、そして企業間マッチングによる新たなソリューション開発を支援することができるだろう。この際、課題解決の方法が全く存在しない場合、JICAが事業として取り組むこと自体が不可能になることから、複数の組織（民間企業・研究機関・国連機関等）の協働により新しいソリューション開発が期待できる課題であることも重要である。

ただし、上記の「ソリューション改良型」と「ソリューション開発型」の課題特性と導入アプローチの対応については大きな傾向として考察したものであり、全ての案件で一対一に対応するものではないことには留意されたい。すなわち、「ソリューション開発型」であってもそれが民間企業のビジネス領域として成長しうるものもあるし、一方で「ソリューション改良型」でも、公共財的性格を有するケースもあり得る。また、民間ビジネスとしての確立された事業モデルがなくても、開発途上国先行で導入が進むケースも当然想定される。

図表 18 課題特性によるデジタルヘルス導入方法の違い



出所：JICA DX Lab 提供資料をもとに調査団作成

4.1.3. デジタルヘルス導入における他組織との協働

開発途上国においてデジタルヘルスを導入するためには、異なる組織・人（ここでは、JICAと民間企業、研究機関、国連組織等）が、母子保健の向上、母子継続ケアの強化という共通の目的に向かい、具体的な目標を関係者間で共有し、それぞれの役割分担、連携を進めることになる。課題の特性によりステークホルダーの構成と役割は変化すると考えられるが、以下に想定される主な関係者を整理した。

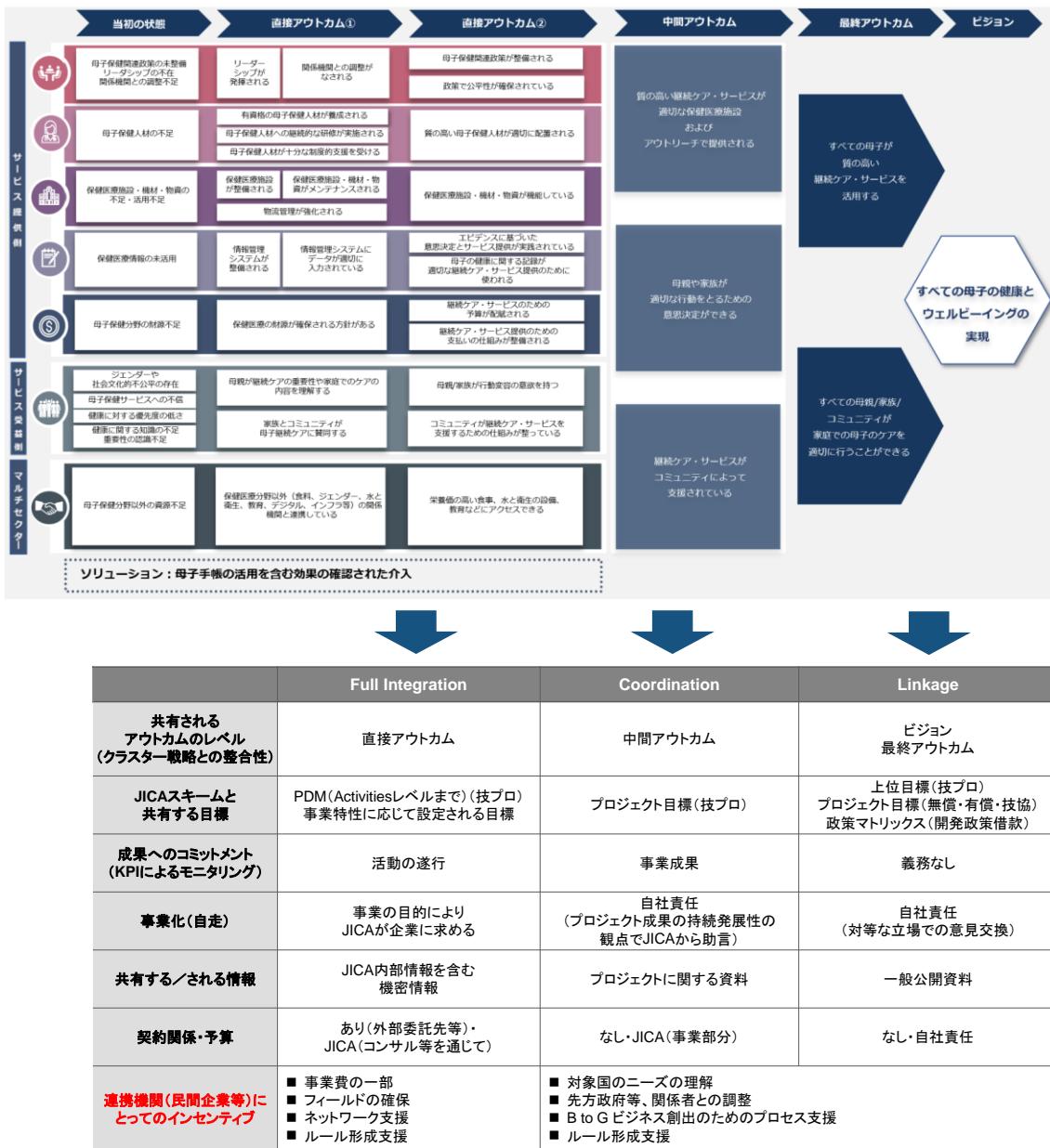
図表 19 開発途上国でのデジタルヘルス導入に関わるステークホルダーとその役割

母子継続ケアに関する ステークホルダー		デジタルヘルス導入における主な役割
民間企業	企業(タイプA)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 母子保健等、課題のコアにかかわるソリューションに強みを持ち、ソリューション開発の中核となる
	企業(タイプB)	<ul style="list-style-type: none"> ■ データプラットフォームの構築等、デジタルソリューション開発に係る横断的な技術に強みを持ち、中核企業と連携し、ソリューション開発を行う
研究機関・医療機関(専門家)等		<ul style="list-style-type: none"> ■ 母子保健等、課題専門知識を持ち、ソリューションのコンテンツ等に対し、助言を行うソリューションに関するエビデンスの創生
開発パートナー		<ul style="list-style-type: none"> ■ 財政支援(国連調達等) 技術支援(ソリューションの認証、ガイドライン化等)
JICA		<ul style="list-style-type: none"> ■ 技術支援(対象国の課題整理、対象国におけるデジタルヘルスに係るルール形成支援・デジタルアーキテクチャー構築支援) ■ 財政支援(円借款:開発政策借款・海外投融資等) ■ 技術協力(開発計画調査型・技術協力プロジェクト・専門家派遣) ■ 関係者調整(B to Gビジネス確立のための国連機関等とのコーディネーション、現地政府とのコーディネーション等)
現地政府	保健省	<ul style="list-style-type: none"> ■ 関連政策・計画(母子保健関連施策)の整備 ■ 人材開発・育成(ソリューションの利活用および母子継続ケア全般) ■ 情報システム整備(データに基づく事業PDCA、モニタリング・スーパービジョン)
	社会保険庁(仮)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 持続可能な保険システムの構築、当該ソリューションの保険適用に向けた制度整備等
	財務省	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保健医療セクター予算の確保(社会保険医療費の財源の確保)
	内務省	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人口動態・統計システムの整備(出生登録を含む)
デジタル関連省庁(仮)		<ul style="list-style-type: none"> ■ デジタルヘルスに関する調整窓口・ルール形成(相互運用性の担保、データ標準規格等)
現地NGO、民間企業等		<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地の課題に即した事業・協力の提案、実施

出所：調査団作成

ステークホルダー間の関係性は、組織間で共有される目的のレベルにより、連携の度合いも異なる。デジタルヘルスの導入方法により異なる連携の方法、共有される目的のレベルについて、クラスター戦略の母子継続ケアのアウトカムとの比較として下図に示す。

図表 20 クラスター戦略の母子継続ケアのアウトカムとデジタルヘルス導入時の連携レベルの比較



出所：JICA クラスター事業戦略（母子手帳の活用を含む質の高い母子継続ケア強化）を基に調査団作成

JICA がクラスター事業戦略「母子手帳の活用を含む質の高い母子継続ケア強化」の中で設定しているビジョン「すべての母子の健康とウェルビーイングの実現」や、SDGs 指標（妊娠婦死亡率、新生児死亡率）は、多様な要因が影響することから、JICA が単独で達成でき

る目標ではない。「ソリューション開発型」では、多様な関係者が自由に多様なアイデア・技術を共創できるようにすることが必要となることから、ビジョン～最終アウトカムレベルの目標を共有することが有効と考えられる。クラスター戦略では、最終的な目標へのJICAの貢献を常に意識し、事業を運営していく必要があることから、国レベル、協力対象地域レベルで数値を確認できるように、直接アウトカムも設定している。「ソリューション改良型」では、ソリューションがある程度明確であることから、直接アウトカムレベルを、関係者間の共通目標として連携することが有効であると考えられる。

また、協働において、各ステークホルダーに何等かのインセンティブがない限り、その関係性を継続すること、コミットメントを得ることは困難である。特に民間企業の意思決定においては、「ビジネスとして持続可能かどうか（利益を持続的に創出できるかどうか）」が最も重要であることに理解を示す必要がある。昨今ではESG評価やSDGsへの貢献といった観点も非常に重要であるうえ、グローバルヘルス分野でのインパクト投資の潮流¹⁹もあるが、やはり「慈善事業」では企業の持続可能性は担保されない。

連携の方法は、「ソリューション改良型」では、製品・サービスが既に存在しているため、JICA事業の関係者（本部・在外事務所職員（企画調査員を含む）、事業を受注するコンサルタント、対象国の政府関係者等）が、どのような課題にどのように活用されるのかを理解しやすい。このため、要請前後を問わず案件形成段階からデジタルヘルスの導入を想定した連携体制の構築、つまり、案件の背景にある課題の製品・サービス等を有する企業等とのマッチングの機会を設けることが効果的であると考えられる。

他方、「ソリューション開発型」では、課題分析や、場合によっては真の課題の特定から始める必要がある。また、課題特性に応じて、ソリューション開発にかかる関係者（企業、研究機関、行政組織等）が異なる。また、コレクティブインパクトを生み出すためには、関係者間には対等な関係性、すなわち、パートナーシップの構築が求められる。このため、「ソリューション開発型」の導入では、共創のためのプラットフォーム²⁰を構築することが有効であると考えられる。

ただし、プラットフォーム形成のきっかけは、一般的に、企業等が、対象国あるいは自組織が直面している課題を解決しようとするときに始まることが多いと考えられる。「対象国が解決したい課題はどんなことで、どのように解決できるか」、「自組織が成長していくにはどのような方向性がありうるのか」といった問い合わせに対し、他の組織との協働を模索し、プラットフォームを形成することになるだろう²¹。こうしたきっかけをJICAが意図的に創出することにより、デジタルヘルスに関するプラットフォームを形成することが可能になると考えられる。なお、プラットフォームの目的やビジョンの設定、およびそれに向けたロード

¹⁹ 日本が議長国を務めたG7広島サミットにて、「グローバルヘルスのためのインパクト投資イニシアティブ（Impact Investment Initiative for Global Health: Triple I for Global Health）：トリプル・I」の立ち上げが表明された。

²⁰ ここでは異なるステークホルダーによって共有される1つの場・機会・環境という意味で用いている。運用レベルでプラットフォームという概念を用いる場合に、本提案では、後述のとおり「共創会議」と命名した。

²¹ 本調査で実施してきた勉強会を機に、同勉強会に参加したA国派遣中の専門家の課題認識を共有する場を別途設けることとなり、JICA本部デジタルヘルスSNチームをファシリテーターとした、A国の母子保健分野に係るステークホルダーによる検討会議が開催された。勉強会という「点」の取り組みが、プラットフォーム化に繋がった事例の一つと認識される。

マップ・戦略は、取り組む内容次第であり、正解はない。したがって、プラットフォームの中の様々な関係者が適切かつスムーズに連携するためには、全員が第3章3.1.3で述べた「アジャイル思考」に立脚して協議することが有効であると思料される。

運用レベルでは、デジタルヘルスの導入方法により、関係者間の連携や協働のレベル、すなわち共有される目的のレベルが異なるため、組織間のマッチングの機会や方法もそれぞれの導入方法にあわせて変える必要がある。次項では、母子継続ケアの改善に向けた「ソリューション改良型」のマッチングスキームと、「ソリューション開発型」のプラットフォーム共創スキームについて、それぞれの具体的な方法を提案する。

4.2. マッチングスキーム

4.2.1. 概要

「ソリューション改良型」のデジタルヘルス導入を想定したスキームとしてマッチングスキームを提案する。プロジェクトの背景にある課題に対するソリューション（サービス・製品等）を持つ企業等とのマッチングを効果・効率的に進めるため、マッチングの方法の一つとして、通常の案件形成のプロセスに、デジタルヘルスの要素を主流化することを検討する。具体的には、①「コンサルタント企業+ソリューション提供企業等」の共同企業体を形成する、②コンサルタント企業またはソリューション提供企業のどちらかが受注団体となり、もう一方が補強または再委託先として加わる等の方法が考えられる。この方法により、マッチングに係るJICA内のコスト・リソースを最小化・効率化できるとともに、JICAだけでは把握が困難な企業についても情報を入手することが可能になる。

本スキームを構築するためには、将来的には、調達部門との連携（プロポーザルの評価方法）、デジタルヘルスに関するコンサルテーションの実施体制整備、「デジタルヘルス導入に係る標準調査項目」（6.1参照）に従った事前調査等が必要となる。短期的には、現在JICAが調達改革の取組の一つとして「共創による案件形成（共創型契約制度）」を進めているため、同制度を活用することを想定し、以下の内容を提案する。

4.2.2. プロセス

< 案件形成 >

- 対象国の政府が認識している課題（採択済の要請書の内容）に対し、詳細計画策定調査を実施する。または、オファー型協力の一環として、要請書作成に向けた情報収集・確認調査を実施する。
- 同調査の企画において、主管課（案件担当者）は²²、プロジェクト関係者との協議を行うとともに、デジタルヘルスを専門とする職員・専門員・コンサルタント等からなるインハウスチーム（以下、「デジタルヘルス・コンサルチーム（仮称）」）にコンサルテーションする。
- コンサルテーションの結果を踏まえ、主管課は改めてデジタルヘルス導入可能性

²² 本調査において実施したいいくつかの事業において、デジタルヘルス部門と案件の主管課の連携の重要性が示唆されたため、本体制を提案した。

を検討する。そのうえで、導入の効果が期待される案件に関しては、詳細計画策定調査（または情報収集・確認調査）において、先方政府との対話を進めるための必要な情報を入手するために、「デジタルヘルス導入に係る標準調査項目」（6.1 参照）を参考に、詳細計画策定調査（または情報収集・確認調査）で用いる質問票を作成する（または評価団員・コンサルタントに作成依頼する）。

- 詳細計画策定調査（または情報収集・確認調査）では、対象国ニーズの明確化、ソリューション導入に関するニーズや基本的環境に関する対象国の現状把握、連携可能エリアの特定（複数のオプションを検討）を行い、必要に応じて現地政府と具体的な対話をを行う。対話の結果、現地政府がデジタルヘルスの要素を取り入れることに合意した場合、Project Design Matrix（以下、「PDM」）に具体的なデジタルヘルス関連活動を記載する。
- 調査終了後、収集したデータをもとにデジタルヘルス・コンサルチーム（仮称）にフィードバックを行い、特記仕様書案に記載する内容を検討する。

< 企業等の選定とマッチング >

- デジタルヘルス導入を活動に統合する案件に関しては、特記仕様書案に民間企業や研究機関などとの共同企業体を構成することを加点（案件によっては条件等とする）とする、必須提案項目にデジタルヘルス導入に係る活動等を記載する等の諸条件を記載する。
- 受注を希望するコンサルタント企業等は、ソリューションを有する民間企業とそのソリューションの概要を提案書に記載する。評価は、通常の主管課、調達のみならず、必要に応じて、デジタルヘルス・コンサルチーム（仮称）からも評価員が加わり、評価を行う。

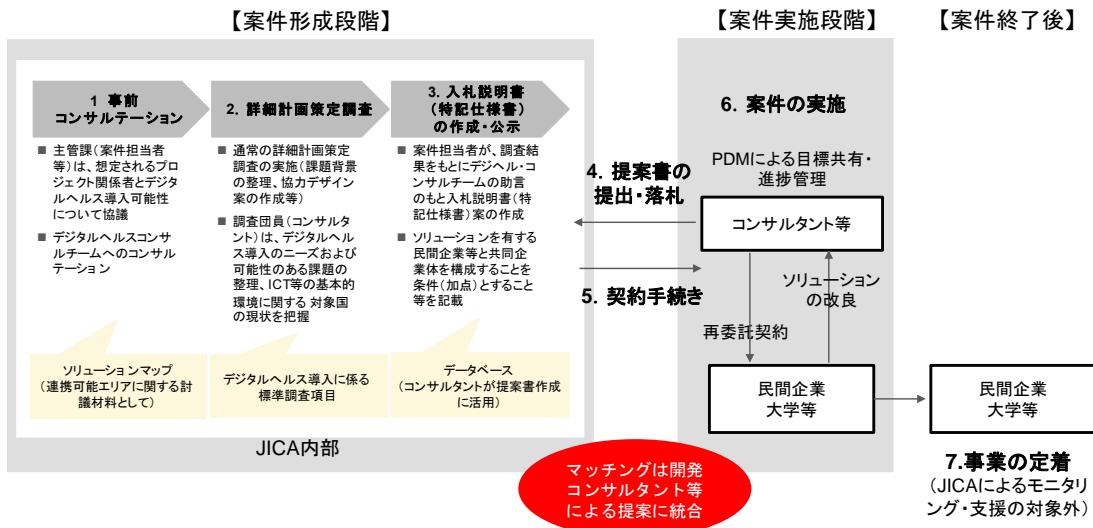
< 案件の実施（モニタリングを含む）>

- 通常の技術協力等のプロジェクトと同様に、活動を実施・モニタリング・評価を行う。
- 案件によって①「コンサルタント企業+ソリューション提供企業等」の共同企業体を形成、②コンサルタント企業またはソリューション提供企業のどちらかが受注団体となり、もう一方が補強または再委託先として加わる、等の方法により、ソリューション提供企業等は、案件予算を活用して、デジタルヘルスの導入（ソリューションの最適化）を行う。
- モニタリング・評価では、PDM の評価指標に加え、「デジタルヘルス導入に係る標準調査項目」（6.1.参照）について評価する。また、「業務完了報告書」には、プロジェクト終了後の事業化の実現可能性について分析・評価し記載する。

< 案件終了後 >

- プロジェクト終了後は、ソリューションを有する民間企業等が自助努力で同国または周辺国での自律的な事業化を推進する。つまり、JICA からの支援はなくなる。

図表 21 マッチングスキームのプロセス



出所：調査団作成

4.2.3. 実施体制

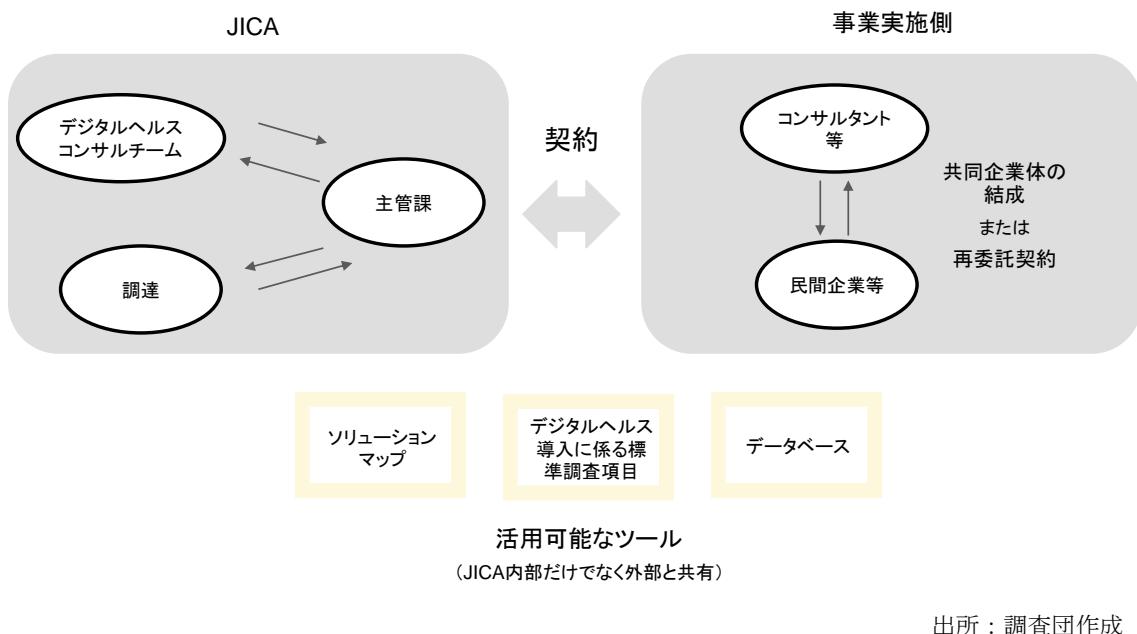
< JICA 側 >

- 人間開発部（案件の主管課）**：通常の案件形成プロセスのなかで、デジタルヘルスに係る調査および相手国政府との対話をを行う。JICA 内関係部署との調整・連絡の窓口。
- デジタルヘルス・コンサルチーム（仮称）**：本スキームを運営するために設置されるインハウスチーム。デジタルヘルスに関する潮流、各国のデジタルアーキテクチャに係る知識等を有する者、デジタル技術に係る知見を有する者等、異なる専門性を持つ職員・専門員またはインハウスコンサルタントの雇用による構成とし、主管課からの依頼に応じて案件へのデジタルヘルス導入に向けたコンサルテーションを行う。

< 事業実施側 >

- コンサルタント等**：事業実施において、デジタルソリューション以外のコンポーネントを主導するとともに、案件の企画・実施・評価（プロポーザル作成・モニタリング・終了時評価等）において、ソリューションを有する企業等を支援する。
- 民間企業等**：コンサルタント等とともに共同企業体等を結成し、案件に参画。PDM の活動の一部として、対象国の課題に合わせて自社のソリューションを最適化し実証事業を行う等の活動を行う。

図表 22 マッチングスキームの実施体制



4.2.4. ツール等

「ソリューション改良型」のプロセスを円滑に進めるため、以下のようなツールを整備することが有効である。

< デジタルヘルス導入に係る標準調査項目 >

デジタルヘルスの導入環境に関する情報（ガバナンス・リーダーシップ、政策・戦略、法規制、ICT インフラ、保健人材やユーザーの ICT リテラシー等）に加え、案件終了後のデジタルヘルスの定着を考慮したヘルスシステムに関する情報（医療保険制度、医療機関のインフラ等）を収集する。詳細は、第 6 章「別添資料」6.1 を参照。

< モニタリング指標 >

案件の評価指標 (PDM の指標) 以外に、クラスター事業戦略で定められた指標を用いて、モニタリングを実施する。

< データベース >

マッチングスキームでは、デジタルヘルスの主流化を目指し、事業の提案を行うコンサルタント等がソリューションを有する民間企業等に自ら交渉し、共同企業体等を形成することを想定しているが、マッチングのプロセスのすべてをコンサルタント等の自助努力に依存しないよう、JICA が既存事業を通じて得た民間企業等の情報をデータベース化し、これらをコンサルタント等に提供する仕組みが必要である。

また、本データベースは、コンサルタント等が活用するだけでなく、マッチングスキームの案件形成段階において、デジタルヘルス・コンサルチームによる案件担当者へのコンサル

テーション等、JICA 組織内での活用も想定される。データベースは、単なる企業・製品リストではなく、プロアクティブに作成すること、アップデートの方法、活用方法を合わせて検討する必要がある。収載する情報として、企業のミッション、ビジョン、バリュー等、企業の根底にある考え方も含める。これら以外にも、個別相談会やウェブサイトを通じた広報を隨時実施する。

図表 23 マッチングスキームのためのデータベース（案）

形式	データベース	広報活動
目的・対象	<ul style="list-style-type: none"> これまでの事業実績をもとに、企業等の基本情報（企業概要・サービス・製品）だけでなく、組織のフィロソフィー等をデータベース化することにより、JICA 案件へのデジタルヘルス導入プロセス（ソリューション改良型）を円滑化すること 	<ul style="list-style-type: none"> JICA が周知したいデジタルヘルスに関する情報（基礎的知識・セミナー案内等）を広く発信すること 左記データベースへの登録希望企業等を募ること
	<ul style="list-style-type: none"> コンサルタント等が提案書作成時に候補企業等を探索する際に活用 	<ul style="list-style-type: none"> 勉強会開催時の案内等 実施済み勉強会の資料共有
管理・運営方法	<ul style="list-style-type: none"> 一部機能は、JICA 担当職員等にアクセス権限を絞るが、基本的には、公開を想定した仕様にする データベース管理（情報の更新等）はコンサルタント等に委託し、常に最新の情報を入手できるようにする 	<ul style="list-style-type: none"> JICA 広報部または外部委託

出所：調査団作成

< ソリューションマップ >

詳細計画策定調査等の案件形成時に現地政府等の関係者に対し、課題に即したソリューションを紹介することなどを目的に、課題とイノベティブなソリューションの関係性を見える化したマトリックスを作成しておく。WHO の Classification of Digital Health Interventions²³をベースに、マトリックスの縦軸には対象集団を、横軸には母子継続ケアの各フェーズの課題と Digital Health Intervention を記載する。ソリューション例は日本企業の事例を優先的に記載し、先方政府との対話や調査項目の検討に活用する。

なお、本ソリューションマップは、まずは、母子継続ケア強化のクラスター戦略に紐づくものを作成するが、それをモデルに NCDs・高齢化対策等の他クラスターでも作成を検討する。

²³ WHO, Classification of digital interventions, services and applications in health, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240081949> (2024年2月25日アクセス)

図表 24 マッチングスキームのためのソリューションマップ（案）

	妊娠期			出産			産後(母体・新生児期/乳児期)			…
	課題	DHI	ソリューション例	課題	DHI*	ソリューション例	課題	DHI*	ソリューション例	…
直接対象 (女性(とそのパートナー)と児)	・異常時の対応の遅れ ・妊娠の自己管理	・身体症状等に応じたアラート送信 ・ヘルスレコードへのアクセス	・SMSアプリ ・PHR	…						
保健医療 従事者 (サービス プロバイ ダー)	・リスク診断能力の不足 ・健康教育(母親学級)ツールの不足 …	・リスクアセスメントツールと優先介入の特定	・意思決定サポート機能付きデジタルフォーマット …	…	実際のソリューション欄には、具体的な商品名とそれを開発した企業等の情報を記載					
マネジメント	・必要物品の欠品(在庫切れ) ・統計情報のデータ欠損	… …								

出所：調査団作成

4.2.5. 留意点

- ソリューションの最適化を JICA 事業内で行う場合、JICA が特定企業のビジネスのための支援を行うことになる。技術協力プロジェクト等の公共支援の中で実施する合理性、正当性をどのように担保するか課題を整理する必要がある。研究成果の将来に社会実装を強く意識した科学技術協力事業スキームである地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）の事例等も参考になり得る。
- 企業側の意思決定の最も重要な要素が「ビジネスとして持続可能かどうか（利益を持続的に創出できるかどうか）」である点について、案件に関わる関係者全員の認識が一致するよう、案件開始時点で慎重に対話する。
- 支援対象国に関連企業が多数存在する領域に日本企業が参入することで、逆に現地企業の民業圧迫になるリスクがある点を考慮する。

4.3. 共創スキーム

4.3.1. 概要

共創スキームは、「ソリューション開発型」のデジタルヘルス導入、つまりソリューション開発を多様な関係者で協力して実施するためのスキームである。スキームのコアとなる要素は、JICA が提示する複雑な課題に対し、関係者（企業、研究機関、国連組織、金融機関等）が対等な立場で対話をを行い、コレクティブインパクトを生み出す場、つまり、新しいソリューションを共創する場という意味でのプラットフォームである。

本スキームは現在 JICA 内に存在しないため、長期的には新規に設置することが必要である。中期的には、試行的取組として JICA の既存スキームを活用することが可能である。以下は、想定される JICA スキームと共に創スキームの実践方法の案である。このなかで、短期的には、情報収集・確認調査で本スキームを試行することが現実的である。

図表 25 既存の JICA スキームを活用した共創スキームの実践方法（案）

JICA スキーム	共創スキームの実践方法（案）
情報収集・確認調査	新ソリューションを必要とする課題・領域に関する情報収集・分析、新ソリューションの実証調査（オファー型協力パッケージの活用等）
開発計画調査型技術協力	対象国におけるデジタルアーキテクチャ整備に係るマスター プラン策定・法整備支援
プロジェクト研究	新ソリューションを必要とする課題・領域に関する情報収集・分析、新ソリューション開発に係る事例研究
海外投融資 (有償資金協力)	民間金融機関等では出資・融資が困難な事業への支援

出所：調査団作成

4.3.2. プロセス

< 企画 >

- 情報収集・確認調査を受注するコンサルタントを選定する（以下、「調査受注コンサルタント」）

< 情報収集・課題分析 >

- 「調査受注コンサルタント」は、デジタルヘルス・コンサルタントチーム、または、現行のデジタルヘルス SN とともに、在外事務所等から収集した情報およびデスクトップ 調査の結果をもとに、母子保健の課題解決に向け「ソリューション開発型」のデジタル ヘルス導入が有効と思われる国・課題を取りまとめる（2～3 か国）。この段階においては、先方政府からの要請書取り付けの有無は考慮しない。

< 共創会議の準備 >

- 「調査受注コンサルタント」は、デジタルヘルス・コンサルチーム等と協議の上、課題 分析のプロセスで選定された国と課題の特性を踏まえ、各国の課題解決のための共創 会議の参加者リスト（案）を作成する。参加者の選定では、過去の実証事業や勉強会に おける実績を踏まえて中核となる企業等を選定したうえで、後述のステークホルダー マップを活用しながら、ステークホルダー間に化学反応が起こるような組み合わせを 提案する。
- JICA を含めたすべての関係者には対等な関係性があるという前提で進めるため、「ソ リューション開発」のための共創会議に参加するか、辞退するか（途中での辞退も含む） において、企業側の意思を十分に尊重する。

< 共創会議の開催 >

- 四半期を 1 クールとし、1 クールあたり 1 か国の課題をテーマに対話をを行う共創会議を開催する。会議では、JICA は途上国における保健課題を提示するとともに、研究機関、 民間企業等の対話をファシリテートし、コレクティブインパクトを生みだす役割を担

う。なお、実際の運営や事務局は「調査受注コンサルタント」等担うことを見定している。

- 共創会議の参加者の推薦により参加組織等を加えること、また対話の結果、化学反応が起こらない場合は、いったん解散し、他の企業等を召集するなど、柔軟に調整できるプラットフォームとする。
- 共創会議にはJICAも対等な立場で参加する。例えば、開発されるソリューションの事業化に向け、ルール化支援、海外投融資に関する調整等、JICAが果たすべき役割についてコミットする。

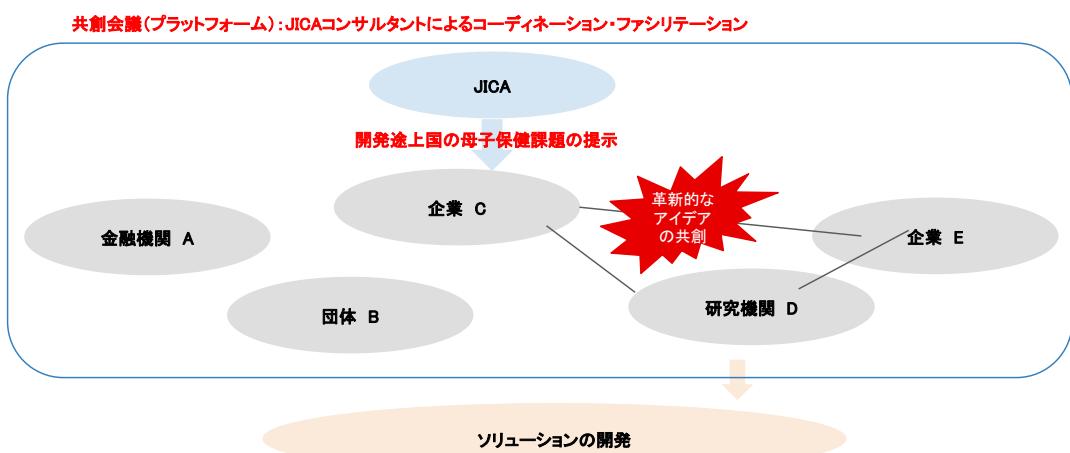
< 実証事業の実施 >

- 共創会議の結果をもとに、実証事業を実施する。
- 実証事業の実施にあたって、オファー型協力パッケージの活用も検討する。状況に応じて共創会議のプロセスに現地政府も招致し、対象国と課題認識の共有を図るとともに、より課題に合ったソリューション開発を目指す。

< 事業化>

- JICAは、共創会議においてコミットした内容に沿って、役割を遂行する。

図表 26 共創会議（プラットフォーム）案



出所：調査団作成

4.3.3. ツール等

- デジタルヘルス導入に係る標準調査項目：第6章「別添資料」6.1 参照
- ステークホルダーマップ：研究機関・企業・金融機関等の組織特性・組織規模・ソリューションの特性などによってセグメント化したもの

4.3.4. 留意点

開発されたソリューションの実証事業を実施する場合、あるいは、共創会議に課題を提示する対象国の選択を行う場合には慎重に行うことが重要である。例えば以下の点に配慮が必要である

- 対象国の選定：対象国は複数選択する。当該国における保健医療分野・デジタルヘルス戦略の位置づけ・政治的な背景等、国別方針) を十分考慮する等が必要である。その際、可能であれば、デスクトップ調査に加え現地でのニーズ調査を行うことも検討する。
- 実証事業の実施：事業継続に係る Go/No Go の判断基準を事前に設定しておく。また、対象国において JICA の技術協力等が実施されている場合、当該実証事業はプロジェクトと併走するような位置づけにはなるが、JICA は企業側のビジネスの内容や規模感、実施タイミングなどをコントロールできないため、事前の認識のすり合わせが必要である。つまり、途中での方向転換や撤退などのコントロールができないことを十分に理解したうえで実証事業を開始する。

(余白)

5. 調査結果

5.1. 電子母子手帳およびPHRのあり方にかかる検討

5.1.1. 生涯PHRの入口としての電子母子手帳の検討

近年、あらゆる年齢層の健康増進や疾病予防を図るライフコースアプローチ²⁴が注目され始めており、ライフコースの入口である妊娠から乳幼児期までの健康情報の記録、モニタリングを可能とする母子手帳は、成人後の疾病的予防や治療にも役立つとされる。このようなライフログの記録は母子手帳の延長線上で期待される一方、ライフコースでのデータ記録は必然的に情報量の増加や維持管理の期間が長くなることから、電子化を志向することが必然といえる。これは、個人の医療・介護・健康データを一元的に収集・管理する仕組みとも連動し得るもので、最終的には自分自身が自由にそれら情報をアクセスして健康増進や生活改善に繋げようとする Personal Health Record（以下、「PHR」）の利活用に通じる。PHRは、国・自治体や医療機関ともつながり、個人の健康状態に則した効果的な医療の提供や健康増進を可能とする。開発途上国においても、国民IDの導入とあわせ、出生記録からライフログまで一元的に管理しようとする動きが見られつつある。

本調査ではまず、ライフコースアプローチ実現のための母子情報電子化の観点から、電子母子手帳のあるべき姿を検討した。母子継続ケアとは、全ての母子が「時間的」「空間的」に分断されることなく継続的に一連のケアを受けられる状態のことであるが²⁵、ライフコース全体で情報が管理されることで、「時間的な継続性」と「空間的な情報連携」をより強化できるものと考えられる。

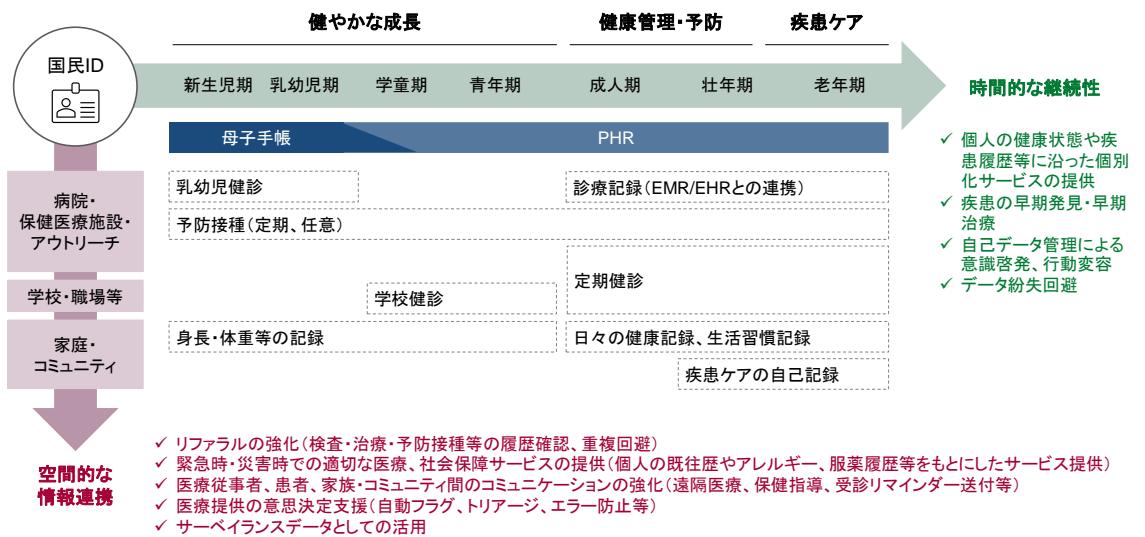
(余白)

²⁴ 成人の疾病原因を胎児期や幼少期およびその後の人生をどのような環境で過ごし、どのような軌跡をたどってきたのかという要因で説明しようとするアプローチ。

出所：藤原武男、ライフコースアプローチによる胎児期・幼少期からの成人疾病的予防、*J. Natl. Inst. Public Health*, 56 (2): 2007, https://www.niph.go.jp/journal/data/56_2/200756020006.pdf

²⁵ JICA グローバルアジェンダ No.6 保健医療、クラスター事業戦略「母子手帳の活用を含む質の高い母子継続ケア強化」

図表 27 ライフコースアプローチ実現のための母子情報の電子化



出所：調査団作成

「時間的な継続性」はライフコースアプローチそのものである。一方、「空間的な情報連携」による価値を創出するためには、母子手帳のデータをアプリ内で管理するだけでは不十分であり、現地政府や自治体が管理する保健医療情報システムや国民 ID 等の国家レベルの基幹システムと接続して情報連携することが必要と考えられる。例えば、各国の保健医療情報システムの中で、個人に紐づく形でデータが管理されている場合、電子母子手帳とデータ連携させることで、当該保健医療情報システムへの情報入力の効率化に加え、保健医療情報システムから電子母子手帳側にデータを還元することも可能となる。電子政府の構想が進む国においては、保健医療情報システムのスコープを越えて、国民 ID によるデータ管理を進めることでデータ活用の可能性がさらに広がる。

これらの観点から、実証調査においては、単純に「母子手帳アプリ」を作るという方向性ではなく、つまり Digital Architecture におけるアプリケーション・サービス層の介入に留まらず、母子情報の統合的管理の観点から基幹的な保健医療データベースと電子母子手帳との連携のあり方を検証する方向性で検討を進めた。

5.1.2. 実証調査実施国を選定

まず JICA が保有する「母子手帳に関する JICA の協力実績」の一覧に記載のある約 100 カ国を対象として、①母子手帳の導入状況（普及状況、母子手帳の形態、詳細）、②母子保健分野の JICA の協力実績と今後の方針、③ICT インフラの状況（各種インデックス²⁶、DHIS2/Tracker の導入状況²⁷等）、の 3 つの視点から分析を行い、前項で示した電子母子手帳の実証調査実施に適した国の絞り込みを行った。この分析により、アジアでは、ブータン、

²⁶ ITU が提供する ICT Development Index や Global Digital Health Index (現在は Global Digital Health Monitor) のダッシュボードを参照した

²⁷ DHIS2 in action のサイトを参照した (<https://dhis2.org/in-action/#map>)

モンゴル、インドネシア、タジキスタン、パキスタンの5か国を、アフリカでは、ガボン、ガーナ、ルワンダ、セネガル、アンゴラの5か国を優先検討国とした。いずれの国も National e-Health Strategy 等のデジタルヘルスに係る政策が発出されており、保健医療健康データ交換基盤の導入計画のある国もあった。しかしながら、調査時点では保健医療情報システムに接続・連携する形で既に運用されている Personal Health Record や電子母子手帳に該当するソリューションの存在は、特定することができなかった。

その後、JICA 内部の各国担当者や在外事務所等との議論を重ね、「独自の価値提案ができるか」という意義・インパクトの視点と、「限られた期間・リソースの中で成果を出しうるか」という実現可能性の視点の両面から各国での実証事業の方針を検討した。実現可能性の視点においては、各国で既に同様の電子化の取り組みが他ドナーや民間企業によって実施されているかどうかを確認し、本調査での取り組みとすみ分けできるかどうか、付加価値を創出できるかどうかを重視した。その結果、実証調査実施国を、アフリカはガボン、アジアはブータンに決定した。それぞれの分析結果の概要（SWOT 分析）は下記の通り。

図表 28 ガボンの事前調査結果サマリー（SWOT 分析）

【サマリー】

保健医療センターにおける電子化の試みであるeGabonプロジェクトが進行中であることに加え、ICT環境、Social Media利用率なども相対的に良好。母子手帳の全国展開はこれからというフェーズであるが、紙版と並行して電子版の普及を試みることで、紙版と電子版の効果を比較検討できるのではないか。



Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none">■ Strategic Master Plan for the National Health Information System (SDSSIS)の下、eGabonプロジェクトが進行中。EMR/EHRの要素を含むNational Health Information Systemの強化とともに、PHRの要素も想定ユースケースに含まれている	<ul style="list-style-type: none">■ 母子手帳の普及は都市部に限定されており、全国展開には至っていない■ DHIS2未導入（ただし、eGabonプロジェクトで同様の構想が進行中である）
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none">■ 出生登録率90%と高水準（周産期の情報管理、妊婦・家族の意識が高い証左か）■ 4Gネットワークの人口カバー率が90.7%と高く、基本的なICT環境は整っている■ モバイル機器の所有率が高いことやSocial Mediaユーザーが多いことからPHR/電子母子手帳の受容性も高いことが期待される	<ul style="list-style-type: none">■ UNICEFが出生証明書と健康カードをGabon's National Health Insurance and Social Guarantee Office (CNAMEGS)に提供。電子化の動きは要確認（Opportunityにもなり得る）■ eGabonプロジェクトはWorld Bankが支援。WBとの連携・調整が必要

出所：調査団作成

図表 29 ブータンの事前調査結果サマリー (SWOT 分析)

【サマリー】

紙の母子手帳の普及率、母子保健分野の政策、デジタルヘルス環境のいずれの観点からも、ブータンでの実証調査実施のフィージビリティは高い。人材・リテラシーやePIS導入との調整等はリスク要因ではあるものの、大きなハーダルではない。他案件とのシナジーもJICA及び調査団が先方政府と既に関係性を有する点は、他国と比較して大きなAdvantage。実証のスコープや内容は要検討も、プロジェクト期間内で一定程度の成果を出せることが期待できる。



Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> ■ 政府が母子保健に力を入れており、母子手帳普及率95%以上 ■ ePISの導入(MCH Tracking Systemも実装されている) ■ 保健省と情報通信省の連携体制が構築されている(ガバナンスが強固) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地でシステム運用・メンテナンスにあたる人材の不足 ■ 保健人材、保健分野ICT人材のデジタルリテラシー(ただし、他国と比較して大きな違いはないかもしれない)
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none"> ■ National Digital IDの導入を含む様々な電子政府の取り組み ■ JICAが今後実施予定の技術協力プロジェクトとのシナジー ■ 調査団と先方政府との関係性が既にある ■ 母子保健分野でのデジタル化機運の高まり 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ePIS導入進捗に左右される可能性 ■ ePIS開発業者等との既存の関係者との調整が難航するリスク

出所：調査団作成

なお、ガボンにおいては、後述のマッチングセミナー実施後に、株式会社 SOIK（以下、「SOIK 社」）から具体的な実証調査計画の提案があった。適切な調達プロセスを経て、ガボンでの実証調査は、調査団から SOIK 社に再委託して実施することとなった。

(余白)

5.2. 実証調査

前項にて述べた方針で、ガボンおよびブータンでの実証調査を計画した。ガボンにおいては SOIK 社と連携して実証調査を実施、完了することができたが、ブータンにおいては本格的な活動の実施に至ることができなかった（理由の詳細は後述）。その代わり、他のタスクの検討の過程で、ネパールにおいて現地で既に電子母子手帳の取り組みが実施されているという情報を得たことから、本項ではガボン、ブータンに加え、ネパールの事例分析についても記述することとする。

5.2.1. ガボン

(1) 概要

ガボンでは SOIK 社に再委託を行い、紙版の母子手帳と SPAQ²⁸を連携させたデジタルソリューションの試行運用により、ガボンにおける母子継続ケアの質と量へのインパクトを検証し、JICA のデジタルヘルス事業展開への教訓を得ることを目的に実証事業を実施した。パイロットサイトは、JICA の母子手帳に係る技術協力プロジェクトの対象州でもある Moyen-Ogooué 州とし、対象施設は同州の 1 次～2 次レベルの医療施設 5 か所（診療所を含む）とした。

ガボンでは、出血と妊娠高血圧症が妊産婦死亡の死因の半分以上を占めることから、超音波検査や妊娠高血圧症を含む診断支援ナビを有する SOIK 社の SPAQ を、看護師等が量的・質的に適切に使用することで、対象地域の妊産婦死亡の低減に効果があると考えられた。ただし、妊産婦死亡の把握においては、ガボン保健省のデータには医療施設における妊産婦死亡が反映されているだけで、実際には、多くの妊産婦死亡はコミュニティ内で発生していると考えられた。

以上から、本実証事業では、対象地域内 5 保健医療施設における SOIK 社製品の活用、効果的活用に向けた看護師等への研修、保健省らによるスーパービジョンに加え、コミュニティにおける妊産婦登録と死亡確認のためのコミュニティメンバーとの協働体制の構築することとし、下図のロジックモデルを構築して、事業を実施・評価することとした。

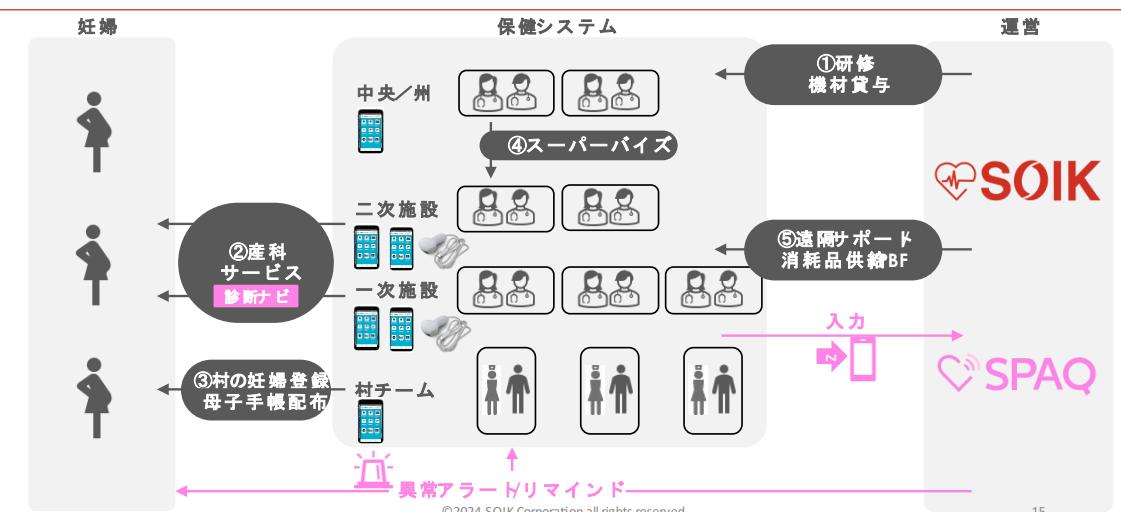
²⁸ SOIK 社の製品。産科サービスをデジタル化し、保健サービスの質を向上させることを目的とした統合型ソリューション。スマートフォンアプリのナビゲーションにより、医療従事者によるポータブルエコーを用いた産前健診の実施を支援する等の機能がある

図表 30 ガボンにおける実証事業のロジックモデル（介入内容を含む）



出所：株式会社 SOIK 作成

図表 31 ガボンにおける実証事業の実施体制



出所：株式会社 SOIK 作成

図表 32 ガボンにおける実証事業の工程

年月		実施内容
2023 年	3 月～ 4 月	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証事業計画書作成（先方政府協議、医療施設・村落調査、実施体制調査等） ● ベースライン調査（目標となる各種指標の設定を含む）
	5 月	<ul style="list-style-type: none"> ● デジタルソリューションのユーザー（医療従事者等）への研修に使用する教材開発 ● デジタルソリューションのユーザー（医療従事者等）への研修の実施
	6 月～ 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証事業開始 ● 実証事業のモニタリング・スーパービジョン
	12 月	<ul style="list-style-type: none"> ● エンドライン調査（実証結果データの分析・評価を含む） ● 報告会開催（実証結果の先方政府への共有を含む）
2024 年	1 月	<ul style="list-style-type: none"> ● 母子保健分野のデジタルソリューション導入に関する、JICA の協力可能性の検討と助言
	2 月	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証成果に基づく事業の持続性担保に向けた基盤整備（医療保険制度等に関する調査）

出所：調査団作成

(2) 紙版の母子手帳の連携内容

本調査では、母子手帳連携におけるベストミックスの探求が目的の一つとされていたが、ガボンでは、紙版の母子手帳の改訂と全国普及を目指す JICA の技術プロジェクトが、2024 年より開始されることが決まっていたことから、本実証事業では、以下の介入をもって、母子手帳連携の要素とした。

- ID の統一：紙の母子手帳に QR コードを貼付
- 手帳配布確認：QR コード受領および母子手帳の写真を SPAQ の項目に追加
- 入力項目の配慮：SPAQ の入力内容および順番を紙の母子手帳のそれらに整合
- 村長および診療所の看護師らによって構成されるコミュニティチーム（による母子手帳の配布
- SPAQ の産前健診受診アンケートに母子手帳の項目を追加

(3) 実証事業の結果

ソリューションの有効性として、SOIK 社の製品の特徴であるポータブルエコー、SPAQ の導入と実施体制整備により、母子継続ケアの質の向上に大きく寄与することが確認された。特に、1 次医療施設において、これまで不可能であったエコーを用いた異常の早期発見により、予防可能な妊娠婦死亡を回避したケースのインパクトは大きく、ガボン保健省からも高い評価を得た。

他方で、ヘルスシステムの脆弱性を考慮したソリューションの最適化についていくつかの課題が残された。①医療保険申請を含む紙ベースの記録物に加え、デジタルデータの入力

が必要なため医療従事者にとって負荷となること、②コミュニティにおける死亡把握に関して、コミュニティ関連の活動が内務省管轄であるため省庁横断的な体制構築が必要であること、また形骸化している地域保健政策を実装する必要があること等である。このうち①に関しては、医療保険の申請そのものを電子化することで、医療従事者の負担を減らすだけでなく、医療施設による確実な申請と保険料の償還を可能にすることが、社会保険庁等関係者との協議から示唆された。また、SPAQ の使用およびエコーを用いた産前健診を保険適用することにより、妊娠婦の経済負担を減らせるだけでなく、医療機関がサービス提供により保険料を受け取れる（医療施設の収入となる）可能性も示唆された。これを受け、実証事業期間中に、ガボンの社会保険制度の基礎情報の整理と SPAQ の社会保険との連動に係るデモを行った。調査の結果から、この仕組みを構築するためには、社会保険庁の持続可能な財源確保が不可欠であることが明らかになり、JICA の円借款（開発政策借款）の活用可能性等、引き続きガボンで本ソリューションの定着に向けた検討が必要と考えられた。

図表 33 ガボンにおける実証事業の主な結果

母子継続ケアの質の向上	<ul style="list-style-type: none"> 全施設で昨年度の実施件数よりもエコー検査数が増加した（推計値）。このうち 3 施設（1 次医療施設）で新たにエコー検査が実施されるようになった ソリューション導入前と比較し、大幅な異常発見数の増加が見られた。特に 1 次施設での増加は根拠のある患者搬送の増加に寄与した可能性がある 助産師等の自己評価によると実証期間中に SPAQ により救われた命の数は 108 件であった
母子継続ケアの量の増加	<ul style="list-style-type: none"> 産前健診の実施数は昨年度より増加した（推計値）。特に、産前健診 4 回目以上の受診者数の増加がみられた 産後健診（1 回目、2 回目）の受診者数は増加したが、3 回目、4 回目は増加がみられなかった 妊婦登録が実施された。数は限定的であったが、健診未受診者にリーチした
データ取得体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> ガボンの医療施設の限られた人的資源に適応できるソリューションとして、基本的な Usability の検証は完了した 紙ベースの各種記録物（医療保険の申請等）があるため、記録の 2 重・3 重負荷の課題が浮き彫りになった 保健省からはコミュニティにおける妊娠婦死亡把握への期待が高いこと、その場合のコミュニティ連携における課題が明らかになった

出所：調査団作成

(4) クラスター事業戦略「母子手帳の活用を含む質の高い母子継続ケア強化」の体現に向けた教訓

本実証調査の結果から、母子手帳との連携および母子継続ケア強化に向けたデジタルヘルスソリューションの導入方法について、以下の教訓が抽出された。

教訓① 母子手帳との連携

母子手帳との連携の観点では、紙版の母子手帳の開発・普及を検討し始めた段階で、早期かつ包括的にデジタル活用を検討することにより、成果を最大化させることができると考えられた。つまり、現行の母子手帳の内容を反映させた電子母子手帳を開発するというより、母子手帳や台帳等のデジタル化を含め、将来の保健システムのあるべき姿を予測して、デジタル化する母子手帳の機能や、逆に紙版の母子手帳の内容そのものを検討することが必要である。また、包括性の観点では、上述の社会保険との連動性や、母子継続ケアの全体像など、保健システムを全体的にとらえて、デジタルソリューションを何のためにどのように導入するのかを検討することが有効である。

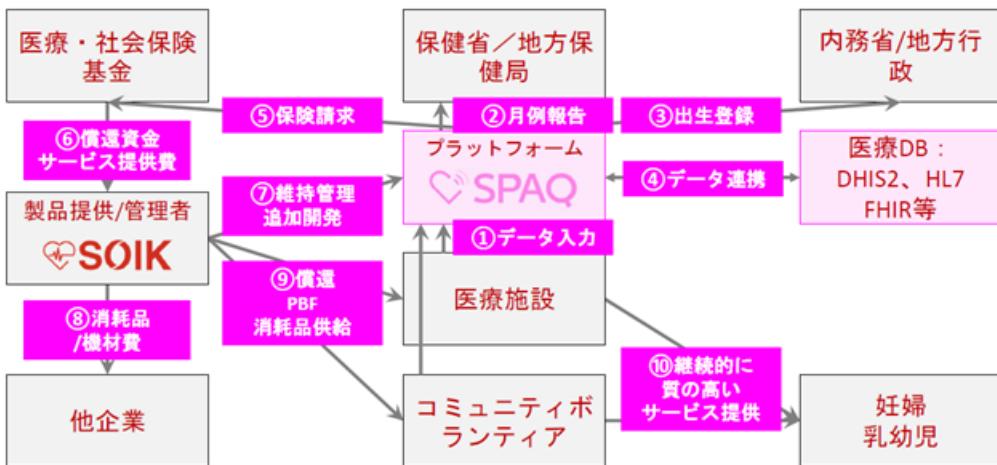
以上を踏まえ、今後、紙版の母子手帳とデジタルソリューションを連携させるにあたって検討すべき具体的なアイデアを以下に示す。

- デジタル化を前提に母子手帳の項目を検討する。その際、マークシート式の導入や必要項目だけは記述式にする等、工夫する
- 紙との併存が不可欠な場合は、紙媒体と電子媒体の両方に同じ情報を入力しなくても済むように、記録項目の重複ができる限りなくす
- 母親学級、ANC/PNC の啓発教材や効果測定などにデジタルソリューションを用いる等、母子継続ケアのプロセス全体でデジタルソリューションとアナログ手段のベストミックスを追求する。その際、ハイリスク妊婦には対面で従来の介入（アナログ手段）によって対応するなど、対象者によってデジタルとアナログを使い分ける等の工夫も検討する
- スマートフォンの所有率や利用実態にも配慮しつつ、妊婦向けのアプリを有効活用する

教訓② 手続きの電子化による効率化

医療施設において、医療保険の申請等の紙ベースの記録物がある状況では、母子手帳のみを電子化してもその効果は限定的である。健診・診療等の医療サービス（産科、新生児科、小児科以外も含む）、保険申請・償還（レセプトシステム）、出生登録、医薬品や医療資材の在庫管理、機材維持管理費支払い等の情報を電子的に一元的に管理することにより、記録に係る医療従事者の負荷の低減のみならず、確実な医療費の償還手続きの実施、患者の待ち時間の短縮等に寄与する可能性があると考えられる。

図表 34 手続きの電子化による効率化に係るステークホルダーの役割

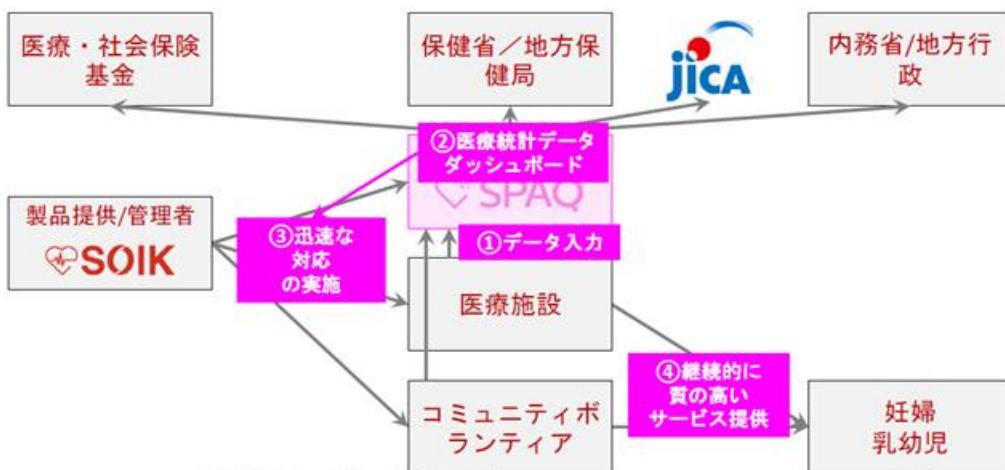


出所：株式会社 SOIK 作成

教訓③ 電子データによるモニタリング

本実証調査を通じて、フィジカルなスーパービジョン・モニタリングの有効性を確認したが、効果の発現までのタイムラグやコストがかかることなど、課題も浮き彫りになった。つまり、保健省および州保健局によるスーパービジョンにより、ユーザーの誤った操作方法の修正等を行うことができ、SPAQ の利用数が増加することは確認できたが、責任者が多忙であること、交通費等がかかることなどが理由で、定期的かつ頻繁な実施は困難であった。この点は、情報の電子化を推進して、リアルタイムにデータを見ながらモニタリング能力を高めることで、プロジェクト期間内のインパクトを最大化することが可能になると考えられた。

図表 35 電子データによるモニタリングに係るステークホルダーの役割

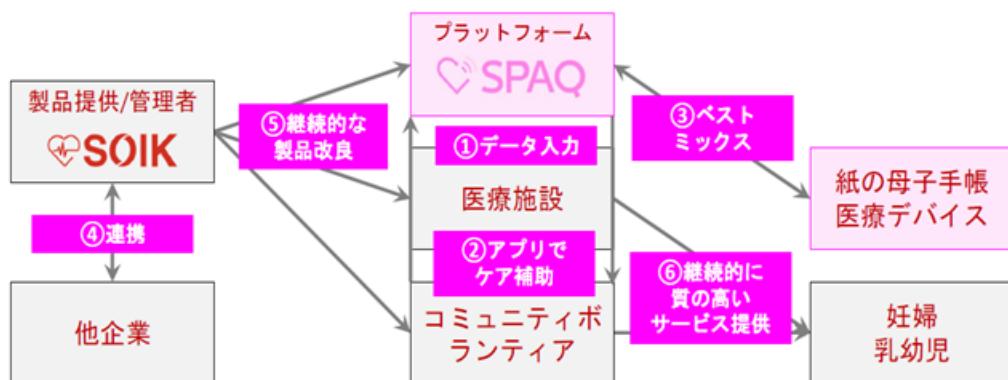


出所：株式会社 SOIK 作成

教訓④ 母子継続ケアの全プロセスにおけるテクノロジー活用

本実証調査では、紙の母子手帳とデジタルソリューションの「ベストミックス」に関する教訓を抽出することを目的の一つとしていた。本実証調査の結果より、電子化の対象を母子手帳に限定するのではなく、母子継続ケアの全プロセスを対象にすることで、母子の健康向上という本来の目的に資することが示唆された。医療従事者による健康教育等の母子保健サービスの改善を含め、多様なツール・製品・サービスを組み合わせて試行し、継続ケア全体の強化を実現することが重要と考えられる。

図表 36 母子継続ケアの全プロセスにおけるテクノロジー活用に係るステークホルダーの役割



出所：株式会社 SOIK 作成

(5) 母子継続ケアの実現に向けた各ステークホルダーの役割

本実証調査を通じて SOIK 社のソリューションおよび紙の母子手帳との連携が母子継続ケアのサービスの質・量の向上に貢献すること、つまりソリューションの有効性が確認された。また、本ソリューションを保健システムの中で機能させ、クラスター事業戦略の上位のアウトカムを目指すうえで、前項の教訓が抽出された。それぞれのケースで関与するステークホルダーとその役割は異なるが、主なステークホルダーとその役割については、概ね以下の通り整理できる。

図表 37 ガボンにおける母子継続ケア強化に向けた各ステークホルダーの役割

母子継続ケアに係るステークホルダー		主な役割	
民間企業	プライマリ企業	課題に応じたソリューションの改良・開発	
	他企業	ソリューションの導入・維持(消耗品・機材)	
現地政府	保健省	次官・計画局等	上位政策への反映
		担当課 (母子保健局)	国家母子保健計画への反映(当該活動に係る事業費の確保・データに基づくモニタリング・スーパービジョンの実施等)
		人材局	人材育成(基礎・現任)、適正配置
		医療従事者	質の高いサービスの提供、確実なデータの入力
財務省	本庁	保健医療セクター予算の確保(社会保険医療費の財源確保)	
	社会保険庁	持続可能な保険システムの構築(当該サービスの保険適用に向けた制度整備)	
内務省	地方自治担当局	人口動態・統計システムの整備(出生登録を含む)	
デジタルヘルス関連省庁		デジタルヘルスに関する調整窓口・ルール形成(データ連携・相互運用性の担保、データ標準規格等)	
コミュニティ	コミュニティメンバー・家族他	コミュニティボランティアの育成・支援	
	妊産婦	健康行動の採用(母子継続ケアサービスへのアクセス)	
JICA他開発パートナー		上記のうち、ボトルネックになる部分への支援(財政支援・技術支援他)	

出所：調査団作成

そのうち、JICA を含む開発パートナーに期待される財政支援および技術支援の方向性は、下記のとおり整理できると考えられる。

図表 38 JICA 等開発パートナーに期待される財政支援・技術支援の方向性



出所 : JICA クラスター事業戦略を基に調査団作成

5.2.2. ブータン

(1) 概要

ブータンでの実証調査の実施を目指し、デスクトップ調査やオンラインヒアリングに加え、2023年6月～7月に第1回現地調査を実施した。しかし、その後カウンターパートの変更もあり2回目以降の現地調査受け入れ体制が整わず、具体的な調査・活動内容に関する合意形成にも至らなかつたため、実証調査という形での活動を進めることができなかつた。

JICA および調査団にて対応策を検討し、ブータンの紙の母子手帳をベースとする包括的な母子手帳アプリ（デモ版）を開発することとした。このデモ版アプリについては、調査期間終盤に保健省担当者に対し、オンラインにてデモンストレーションとそれに対する意見聴取を行ったところ、好意的な意見を得た。本調査終了後も引き続き JICA にて今後の活用可能性を検討予定である。以下に、ブータンでの具体的な活動内容を時系列で示す。

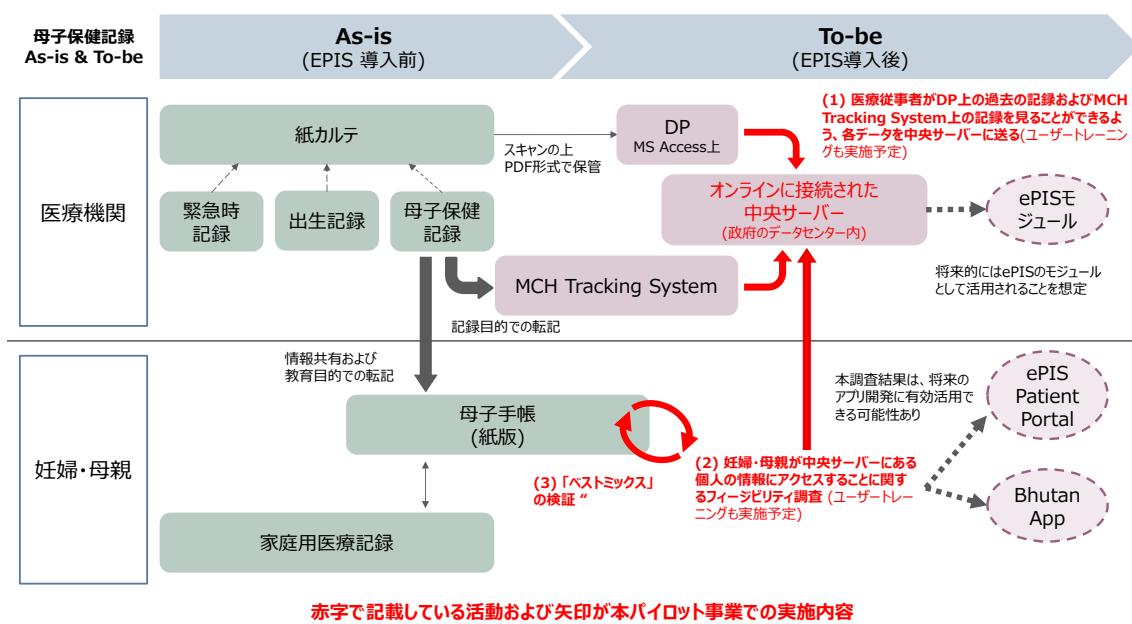
< 現地調査前 : 2023 年 4 月～6 月 >

ブータンでは、保健省及び GovTech が中心となり ePIS の導入が進められ、将来的には ePIS のモジュールとして Patient Portal Module の実装が計画されている。また、行政サービスをワンストップで提供するための Bhutan App が既に広く普及しており、保健に係るサービスも将来的に実装される予定である。かかる状況から、ブータン政府は現在、保健分野において新規のアプリ開発を認めていないことが明らかとなった。それに伴い、本実証調査では、「アプリ開発およびその効果の実証」ではなく「調査」という位置づけにて、特定の対象者に絞り何らかの母子保健アプリを使ってもらうことを想定して進めることとなつた。

アプリ等のデジタルソリューションが母子継続ケアの強化にどの程度効果的かを検証する目的で、保健省及びGovTechの承認を得るべく現地調査の準備を進めることとした。

具体的には、下図に示す通り、ブータンで現在運用されている MCH Tracking System²⁹のデータおよび PDF 化した過去の紙カルテを政府のデータセンター内にあるサーバーに保管し、保健省が全国展開を進める ePIS の母子保健モジュールの一部として将来活用いただくことを想定していた（実証計画案①）。医療従事者はこの ePIS のモジュールを通じて妊婦・母親および子どものこれまでの診療記録を電子的に閲覧し、新たな診療記録を追加することが可能になる。また、妊婦・母親は、Bhutan App を通じて自身や子どもの診療記録をアプリ上で閲覧できるほか、妊娠・出産・産後・子育てに関する情報を音声や映像で入手することもできるようになる。実証調査の候補地としては、過去の紙カルテの電子化を進めるプロジェクト（以下、「DP」）の対象病院であるティンプーの Jigme Dorji Wangchuck National Referral Hospital（以下、「JDWNRH」）、プンツォリンにある Phuentsholing General Hospital、ブムタンにある Wangdi Chholing General Hospital の 3 病院の管轄エリアを想定していた。

図表 39 ブータンでの実証計画案①



出所：調査団作成

< 現地調査 : 2023 年 6 月～7 月 >

前述の実証計画案①について、保健省、GovTech、JDWNRH 等に説明し実証調査の承認を得るとともに、今後の具体的な活動について議論するため、2023 年 6 月 24 日～7 月 5 日にかけて現地調査を行った。受け入れに際しカウンターパートとなったのは、JDWNRH 所属である DP の責任者であった。

²⁹ブータン全土における母子保健に関する医療情報の記録・報告を目的に、2016 年 UNICEF および WHO からの支援を受け開発・導入されたウェブ上のシステム。

複数の関係者から好意的な意見が聞かれた一方、現地調査時では三次レベルの病院でのePIS導入が試験的に開始されたばかりであり、そのような中、ePISとの将来的な連携を想定した本実証計画案①は漠然とした内容であると指摘する意見も多かった。また、一部ではPatient PortalやBhutan Appとの機能の重複に対する懸念の声も聞かれた。さらに、医療従事者の人手不足が深刻であり、全国展開されているはずのMCH Tracking Systemさえも十分に活用されておらず、紙の記録簿に頼っている県病院もあることが分かった。これら状況を鑑み、帰国後に改めて実証計画を練り直すこととなった。

図表40 ブータンにおける現地調査の概要

団体名	将来構想	実証計画案①へのコメント
保健省	■ 今後ePISが全医療施設に導入された際、MCH Tracking Systemと併用するか、またはePIS1本にするかはまだ決めていない	■ 紙の母子手帳の良さはあるので、電子母子手帳はあくまで補完的なツールとして導入するのが良い ■ 受診勧奨のためのSMS送付やアプリからアラートを送るのは良いアイディア。音声読み上げの可能性も検討できる
GovTech	■ 今後、MCH Tracking Systemを使うのか、ePIS1本にしていくのかはまだ決まっていない ■ ePISのMCH moduleは3ヶ月以内には完成予定	■ 本実証の目的がePISやBhutan Appとの連携に関する将来的な示唆を得ることであれば、計画自体には賛成する ■ 本実証が成功すれば、それを是非全国で実施して欲しい
JDWNRH	■ 将来的にはePIS1本にしたい。現在、重要な情報は全てMCH Tracking Systemに入っている、それをePISに移行していくイメージ	■ ePIS内にPatient Portalを作り、母親もアクセスできるようになるので、今余計なことはして欲しくない。よって本実証には賛成できない
Save the Children (Bhutan)	■ 0-3歳の子どもの養育者を対象としたC4CD Plus Projectの一環として、子どもの発達に焦点を当てたアプリを開発、全国展開を検討中	■ アプリはまだGov. Techの許可を得ておらず※、正式ローンチできていないため、本実証と連携することで前に進めるなら有難い（※ 医療データを扱うためには許可が必要）

出所：ヒアリング結果を基に調査団作成

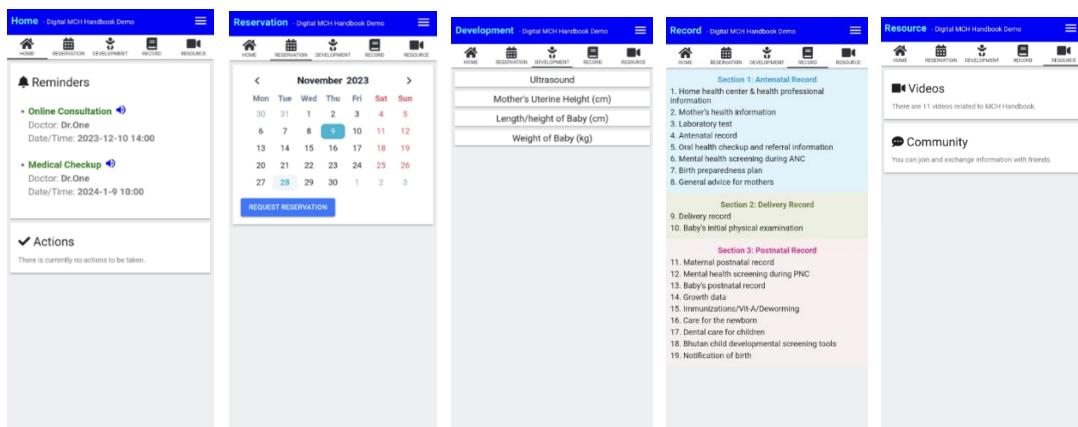
< 現地調査後：2023年8月～2024年1月 >

現地調査を受け、ブータン政府が進めるePISのPatient PortalやBhutan Appと重複しないよう、かつ新規の電子機能に絞った調査内容を新たに考案し、現地政府およびJICAと協議を行った。当初は、現地調査で子どもの発達スクリーニングに関するアプリを開発するSave the Childrenとの連携も視野に入れつつ、緊急時にアプリ上から病院にコールができる「緊急ボタン」を追加する案を検討していた（実証計画案②）。しかし、現地カウンターパートの意見としては、ブータンでは緊急時には112に電話をするとEmergency Medical Technicianが対応する仕組みが上手く機能していること、また医療従事者に更なる負担を強いる可能性があるという理由で、アプリ上に「緊急ボタン」を追加することには賛成できないとのことであった。

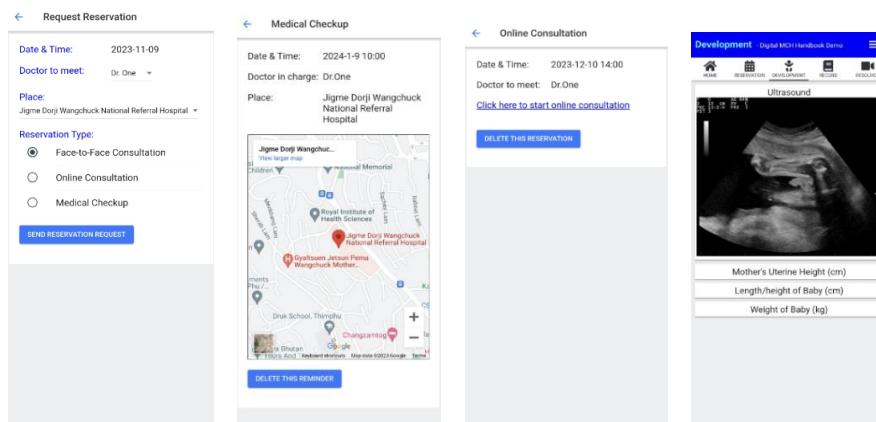
次に調査団が考案した案としては、妊婦や母親が妊娠・出産・子育てにおいて不安になったり疑問を持ったりした際にすぐに確認できる「FAQアプリ」の開発である（実証計画案③）。しかしながら、JICAや現地カウンターパートと議論する中で、本実証の命題である電子母子手帳のあるべき姿を検討するという観点と照らし合わせると、本提案は有意義な実証にはならない可能性が高いという結論に至った。

このような中、母子継続ケアに求められる全期間（妊娠・出産・産後・子どものケアおよび成長・発達）をカバーするもの、かつ紙の母子手帳の内容を全て網羅しつつも電子版でしか実現できない付加価値をつけたデモ版の母子手帳アプリを調査団内で開発し、残りの期間で効果を検証することとなった（実証計画案④）。このアプリは、健診記録や教育メッセージといった現在の紙の母子手帳の内容をほぼ網羅しているうえ、成長曲線の自動化、オンラインでの健診予約、次回健診のリマインダー送付、音声や映像を活用した教育教材といった、電子ならではの機能を追加する計画である³⁰。また、ブータンの紙の母子手帳をベースにしているものの、アプリ自体はシンプルな作りとして、内容を差し替えることで他国でも活用できる汎用性の高いものとすることとした。

図表 41 ブータンの実証計画案④で開発したデモ版母子手帳アプリイメージ



1. ホーム 2. 予約 3. 子どもの成長 4. 診療記録 5. 健康教育教材



1.1 リマインダー 1.2 地図 2.1 予約リクエスト 3.1 超音波画像

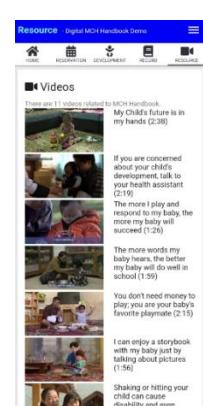
(次頁につづく)

³⁰ 実演目的のため、他の保健医療システムとの接続はされていない。また、成長曲線を自動で描くことやリマインダー送付のアルゴリズムも実装しておらず、あくまでもイメージを共有するために作成したモック版である。



3.2 子どもの身長

4.1 ANC 結果（PNC・出産等も）



5.1 ビデオ教材

出所：調査団作成によるブータン母子手帳アプリ（デモ版）

この実証計画案④を改めて当初からのカウンターパート（JDWRNH 所属で DP の責任者）に伝えたところ、包括的な母子手帳アプリとなると保健省の保健管理情報システム（以下、「HMIS」）の担当者の方が適任であろうこと、かつ自身が担当している DP との連携が難しい内容であることから、急遽カウンターパートの変更を打診された。同時に、現地調査時に関係者に説明していた計画案とは異なることと現地調査実施から時間が経過していることから、改めて書面にて実証計画案を提出し、保健省や GovTech の承認を得るよう求められた。新しいカウンターパートにオンラインで説明を行ったところ、ePIS の Patient Portal との重複があること、また自身が 2024 年 3 月までは他業務で多忙を極めることから、第 2 回目の現地調査の受け入れ含め協力することが困難であるとの意見が出た。

これら意見を踏まえ、まずは包括的なデモ版の母子手帳アプリを実際に開発し、実演によってイメージを持ってもらった上で、カウンターパートと再度交渉を行うことが賢明であろうとの判断に至った。ただし、本調査の残り期間を考えると、デモ版が完成した後再度現地に渡航し、実際にアプリを使ってもらいながら意見聴取する等の効果検証の活動をすることは叶わなかった。そのような中、完成したデモ版を持って改めてカウンターパートとオンラインにて協議したところ、これまでの後ろ向きな姿勢とは異なる回答を得た。アプリ自体は非常に興味深い内容であり、是非来年度以降、保健省内のフォーカルパーソンも含めて再度議論を行いたいとのことであった。本調査で開発したデモ版の母子手帳アプリの活用については、引き続き JICA にて検討継続することとなっている。

5.2.3. ネパール

(1) 背景

前述の通り、実証国としてガボンとブータンの2か国を選定したものの、ブータン政府側との調整が難航し、デモ版電子母子手帳の実証を行うことが困難な状況に陥った。調査期間終盤に差し掛かり、具体的な実証活動は難しくとも今後の電子母子手帳に関する提言抽出に資する何らかの追加調査の可能性を模索していた。そのような中、JICA グローバルアジェンダで掲げられている多様なアクターとの協働推進の一環として、民間セクターによるデジタルソリューションの導入可能性を探るべく、2024 年度にネパールにて開始予定である、「母子手帳を活用した母子継続ケア向上プロジェクト（仮題）」の詳細計画策定調査に本調査団員が同行することとなった。

2023 年 12 月に現地調査を進める中で、ネパールの民間セクターが運営する 2 つの有力な母子保健分野のデジタルソリューションの存在が明らかになった。1 つ目は、米国に本部を置く非営利組織 Medic³¹が運営するオープンソース・プラットフォーム Community Health Toolkit である。本プラットフォームは、コミュニティにおいて妊婦を早期に発見し、妊婦・母親、また彼女らをサポートする FCHVs に健診予定日のリマインダーを送付することで、母子継続ケアの促進を目指している。調査団が訪問したガンダキ州政府とは覚書を締結し、より簡易機能にフォーカスする形で Pregnancy Registration and Tracking System という名称にて導入が進められていた。2023 年 12 月時点で同州全 11 郡のうち既に 2 郡で導入済みのことであった³²。

2 つ目は、民間企業 Amakomaya³³が開発する Amakomaya Care や Amakomaya App を中心とするアプリケーションである。保健人口省が公認している同アプリケーションは、妊婦・母親の継続ケアを促進するため、記録・教育・コミュニケーションに関する機能を有し、本調査団がこれまで検討してきた電子母子手帳の形態に近いものであることが分かった（詳細は後述）。そのため JICA とも協議の上、再度 2024 年 2 月にネパールに渡航し、Amakomaya アプリケーションの運用状況を詳しく調査することとなった³⁴。

(2) Amakomaya 社および Amakomaya アプリケーションの概要

ネパールの民間 IT 企業である Amakomaya 社は、母子保健分野における健診記録のほか、教育やコミュニケーションといった機能を合わせ持つアプリケーションを開発・運用している。利用者（妊婦・母親・夫を含む家族／FCHVs／医療従事者／保健行政官）や利用目的に合わせ、Amakomaya Care、Amakomaya App、Vial-to-Child といった複数のアプリケーションを活用できるようにしている（下図参照）³⁵。2008 年頃に NPO として設立されたが、寄

³¹ <https://medic.org/> (2024 年 2 月 25 日アクセス)

³² 2023 年 12 月 ガンダキ州政府および Medic へのヒアリング

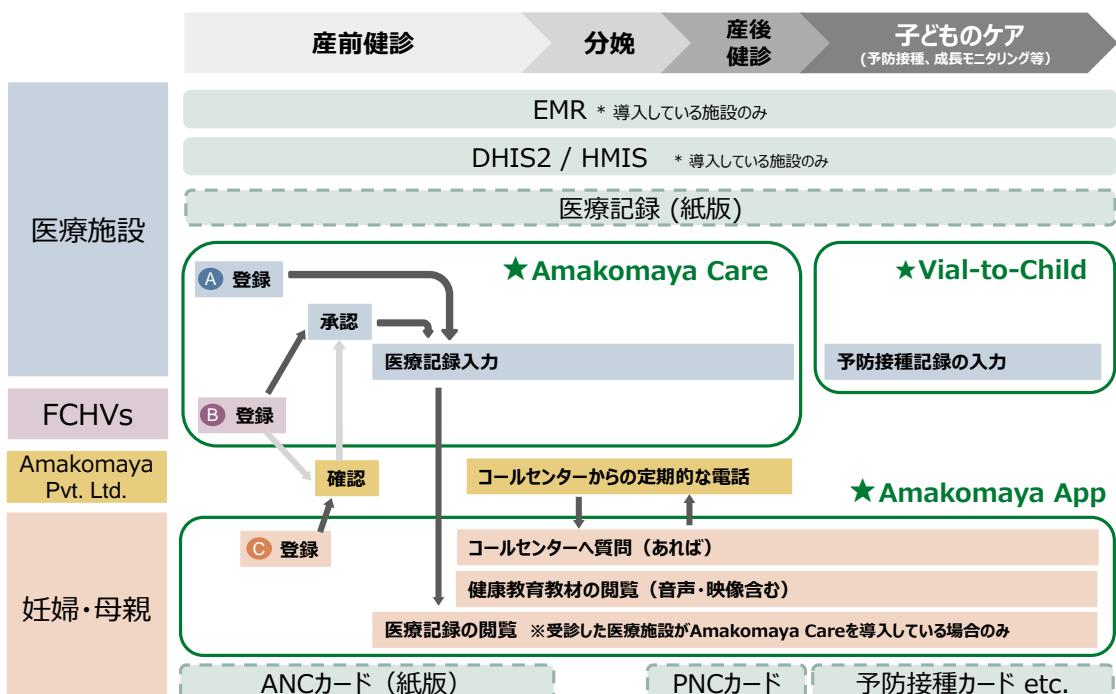
³³ <https://amakomaya.com/> (2024 年 2 月 25 日アクセス)

³⁴ 当初選定した 10 カ国の中にネパールは含まれていなかったが、その理由は当時ネパールにて全国版の統一した母子手帳が存在しておらず、実証の「意義・インパクト」および「実現可能性」が低いと判断したためである。ただし、その後 JICA として母子手帳の全国展開を視野に入れた新たな技術協力プロジェクトが組成されることとなり、JICA とも協議を行い本調査対象国に含めることに意義があると判断した。

³⁵ Amakomaya Latest Update, <https://amakomaya.com/download/amakomaya-slides/> (2024 年 2 月 25 日アクセス)

付のみに頼らない運営を目指し 2017 年頃に営利企業として登記したという³⁶。元々はネパール国内、特に遠隔地域での高い妊産婦死亡率に問題意識を持ち、“Happy, Safe, Fearless Pregnancy”を合言葉に、妊婦を主なターゲットとし ANC や施設分娩を進めてきた。近年は母子継続ケアの観点からも、PNC や子どものワクチン接種等にも徐々にスコープを広げつつある。2014 年には保健人口省保健サービス局傘下の小児保健部門より、子どもの予防接種および ANC の受診記録の追跡を目的とした Amakomaya アプリケーションに係るガイドラインが承認され、公的医療データへのアクセスも許可されている。

図表 42 Amakomaya アプリケーションの全体像



出所：調査団作成

<Amakomaya Care>

Amakomaya Care は FCHVs や医療従事者向けに開発されたもので、主に妊婦の初回登録やその後の健診結果を記録するためのアプリケーションである³⁷。FCHVs が自身の担当地域で妊婦を見つけると、自身の携帯電話からアプリケーションにログインし、妊婦の名前や最終月経日、年齢等を入力、インターネットにつながる環境になった際に Amakomaya 社のサーバーにデータが送信される仕組みになっている。医療機関では、FCHVs が登録した内容を承認する仕組みになっているほか、医療機関を訪れた妊婦を医療従事者がその場で直

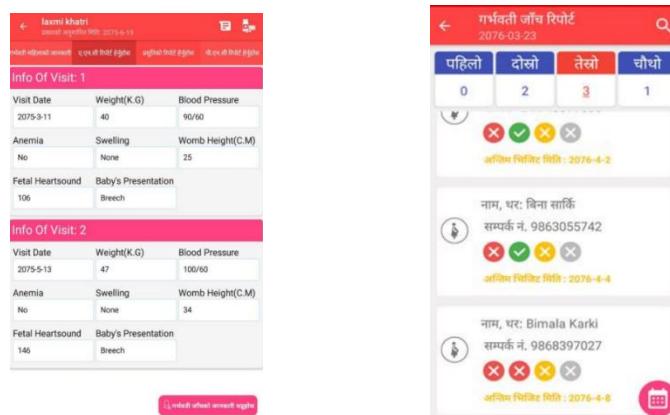
³⁶ 周産期に第一子をネパールで亡くし、第二子の誕生を日本の病院で迎えたネパール人エンジニア（同社 Adviser、現在は保健人口省のフリーコンサルタントでもある）とその元同僚（同社 CEO）が設立。日本の病院では、英語の母子手帳を使用したり、パパママ学級に参加したりした経験もあるとのこと。

³⁷ Amakomaya Report <https://amakomaya.com/download/amakomaya-progress-report/> (2024 年 2 月 25 日アクセス)

接登録できるようになっている。初回登録後は、ANC や出産、PNC 等に訪れた際に医療従事者が診療記録を Amakomaya Care にデータ入力する。緊急時には、医療従事者が Amakomaya Care を通じて妊婦にメッセージを送ることもできる。また、登録された妊婦が適切な時期に ANC を受けたかどうかが一覧で分かるダッシュボード機能も有している。Amakomaya Care は国連児童教育基金（以下、「UNICEF」）からの資金提供を受けて開発されたものである。

2024 年 2 月に同社にヒアリングした時点では、これまで 5 つの地方自治体にある 127 の医療施設³⁸に導入されており、管轄する各自治体の要望に応じて柔軟に仕様変更するといった対応を取っているとのことであった。地方自治体は 1 医療施設あたり最大 5,000 ネパールルピーの年間利用料を支払っている。一部の地方自治体では、これらダッシュボード機能を活用し各母子保健指標をモニタリングしたり、保健政策に活用したりといった動きもある。相互運用性に関しては、2024 年 2 月時点ではドイツ国際協力公社（以下、「GIZ」）の支援を受け、API で DHIS2 と連携すべく、カスタマイズ作業を行っているとのことであった³⁹。HL7 による医療情報の標準規格 FHIR にも準拠している。

図表 43 Amakomaya Care イメージ



ANC の記録入力画面

複数妊婦の ANC 受診状況の確認画面

出所：Amakomaya Report

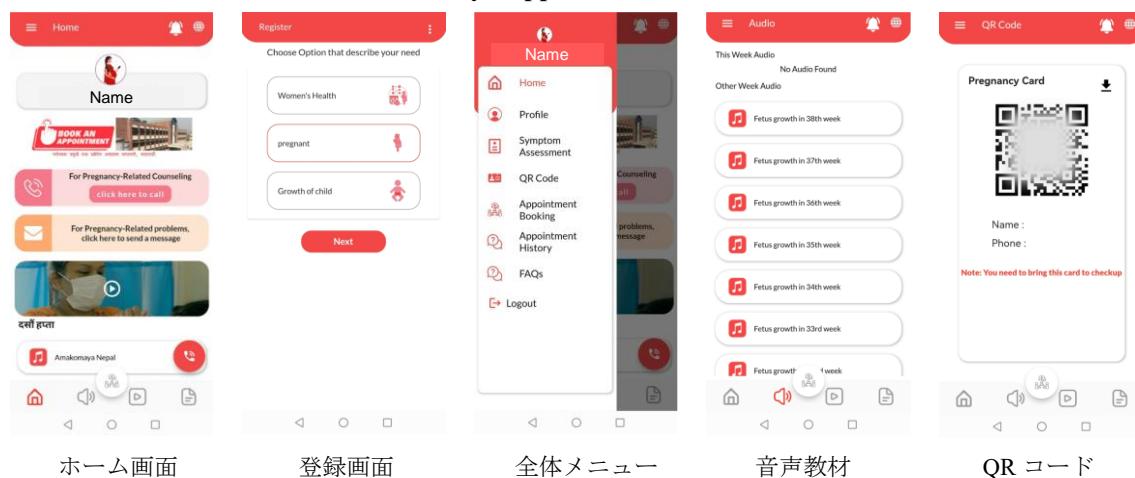
³⁸ 内訳は Pokhara 48 施設、Tulsipur 28 施設、Surketh 18 施設、Sarlahai 17 施設、Makwanpur 16 施設。ただし 2024 年 2 月現在では、Pokhara と Surketh では Amakomaya Care の利用が中断している。（Amakomaya App のみ利用中。）

³⁹ 以前 Pokhara Metropolitan では DHIS2 との連携ができていたが、2023 年に DHIS2 をベースに設計された HMIS ツールの改訂を受け連携ができなくなった。従い、2024 年 2 月時点では Pokhara Metropolitan における Amakomaya Care の利用は一次中断しているものの、DHIS2 との連携に関するカスタマイズ作業が完了した際には、利用が再開される見通しだという。（ただし、これらは Amakomaya 社側の見解であり、実際に再開するかどうかは Pokhara Metropolitan 自身の判断に委ねされることになる。）

<Amakomaya App>

Amakomaya App は、妊婦・母親・家族向けに公開されているアプリケーションであり、Amakomaya App を通じて妊娠に関する情報を妊婦自身が登録すると、または Amakomaya Care を通じて FCHVs や医療従事者が登録すると⁴⁰、妊娠週数に応じて知っておくべき健康情報（母体の変化や食事内容、危険兆候等）を文字のみならず音声や映像を通じて入手できるようになっている。妊娠週に応じた 5、6 分程度の短いネパール語による音声教材の人気が高く、妊婦・母親向けはもちろんのこと、一緒に胎動を聞くことを勧めるといった夫向けのコンテンツもある。2023 年 12 月時点では、Android のみで、iPhone には対応していない。

図表 44 Amakomaya App イメージ（キャプチャ画像）



出所：ダウンロードした Amakomaya App の画面

2023 年 12 月時点で、延べ約 32,000 人が Amakomaya App に登録しているとのことであった⁴¹。また、2024 年 2 月時点で、全 753 の地方自治体のうち 48 の自治体が地域住民への利用を促進しており、そのうち 61 の医療施設では Amakomaya Care と Amakomaya App の両方が活用されているという。スマートフォンを所有しネパールの電話番号さえあれば、居住地の医療施設で Amakomaya Care が導入されているかどうかに関わらず⁴² Amakomaya App に登録でき、健康教育教材の閲覧やコールセンターの利用ができる。

また、Amakomaya Care を導入している一部の医療機関ではアプリ上で妊婦・母親が次回の健診予約を行うこともできるほか⁴³、診察を受ける際に自身のアプリ上にある QR コードを医療機関側で読み込ませると、医療従事者は妊婦のこれまでの診療記録やコールセンタ

⁴⁰ 2023 年 12 月に Amakomaya 社にヒアリングした際は、Amakomaya 社のサービスを利用する約 7 割は Amakomaya App を通じて妊婦・母親自らが登録しているという。

⁴¹ Gandaki 州 Pokhara では、2018～2020 年にかけてタブレット支給も行い広く Amakomaya のアプリケーションが使用されていたこともあり、2024 年 2 月時点でも同市の登録者数が最も多いという。

⁴² アプリ上に予約機能はあるものの、実際にどこまで運用されているかは本調査では正確に把握できない。2024 年 2 月に調査団が訪問したカトマンズ盆地内にある公的三次医療施設 Paropakar Maternity and Women's Hospital では、待ち時間の短縮および混雑緩和を目的に、予約機能の導入を検討している最中であった。

ーとの交信記録を確認することができる⁴³。さらに、Amakomaya Care が導入されている医療施設で健診を受けた場合、同医療施設で登録された自身の過去の健診記録を閲覧することもできる。基本的に妊婦・母親自身はこれらサービスを無料で受けることができる。

図表 45 Amakomaya アプリケーションのカバー範囲（2021 年時点）



赤: Amakomaya App をダウンロードしている人の居住地
緑: Amakomaya CareとAmakomaya Appの両方を活用している医療施設
※いずれも2021年コロナ禍のデータであり、現在の状況とは変わっている可能性あり

出所：Amakomaya 社 ウェブサイト: <https://amakomaya.com/>

特徴の 1 つとして挙げられるのが、Amakomaya 社オフィス内に設置されているコールセンターである。専任の助産師 1 名を雇用し、Amakomaya App に登録している妊婦・母親に定期的に電話をかけている。頻度としては、通常の妊娠であれば 1 か月に 1 回、要フォローと判断した場合は隔週または毎週電話をしている。健診受診状況や持病の有無等を確認すると共に、妊婦・母親の不安な気持ちに寄り添い相談事項に応える中で、少しづつ信頼関係を築いていくという⁴⁴。また、妊婦・母親からコールセンターに電話をかけ、通話料および相談料無料で助産師と話すことも可能である⁴⁵。スマートフォンを所有していないなどたり、インターネット環境がなく Amakomaya App の登録・利用が難しかったりする妊婦・母親に対しては、各医療機関のスタッフがコールセンターの無料電話番号を教えることで、デジタルデバイドの問題にもうまく対処していた。2023 年 12 月時点では毎月 500 コールほどの電話対応をしているとのことであった。コールセンターでは妊婦・母親の話を聞き簡単な助言を行うことしかできないが、医療ケアが必要と判断される際には適切な医療施設につなぐようにしている。Amakomaya 社内のコールセンターは平日日中のみの対応であるため、

⁴³ ただし、調査団が妊婦への電話インタビューを行った際には、最寄りの医療施設が Amakomaya Care を導入しているものの、施設内の脆弱なインターネット環境によるためか、妊婦側で健診記録の閲覧ができるようになるまで数週間のタイムラグがあったという。また、HIV 感染や暴力、メンタルヘルス、中絶等に関するセンスティブな情報に関しては、全ての医療機関で閲覧できるようにはしておらず、記録の共有には母親の許可を得る必要があるとのことであった。

⁴⁴ 初めての妊娠・出産の方が不安を感じやすい傾向があるためか、経産婦よりも初産婦の登録が圧倒的に多い模様。

⁴⁵ コールセンターから妊婦・母親に電話するケースの方が圧倒的に多く、妊婦・母親から電話を受けるケースは少ない。コールセンターの利用は全て無料だが、希望者には医師への有料相談に繋いでいる。

休日や夜間の妊婦・母親からの電話は、母子保健を扱う病院内のコールセンターに繋がるようしている⁴⁶。ただし、そこでは専任のスタッフはおらず十分な対応ができないこと、また全てのコールセンターがネパール語対応のみであることから、今後サービスを拡張していきたいとのことであった。コールセンターを活用した好事例を以下に示す。

図表 46 Amakomaya のコールセンター活用の好事例

No.	妊婦・夫の当時の状況	コールセンターでの対応
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 裕福ではないものの、海外に住む親族から受け取ったというスマートフォンを用いてAmakomaya Appに登録 ■ 医療機関までの距離(徒歩で片道2時間)や金銭的な理由から、妊娠7か月まで1度も産前健診を受けていなかった 	<ul style="list-style-type: none"> ■ コールセンターのスタッフが、妊婦が住む地方自治体や最寄りの医療機関に電話で連絡し、アウトリーチ活動として妊婦の家を訪問するよう働きかけた
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 山岳地帯(中国との国境沿い)に住む初産婦。初等教育も終了しておらず、簡単な読み書きしかできない ■ 初めてコールセンターからの電話を受けた際、産前健診の重要性を十分理解しておらず、一度も受診していなかった ■ 自宅にWifiはないものの、市役所でAmakomaya Appの音声教材をダウンロードして、自宅で聞いていた 	<ul style="list-style-type: none"> ■ コールセンターのスタッフが産前健診の重要性を説明したところ、翌日に初めて産前健診を受けた ■ コールセンターからのアドバイスをきっかけに、鉄剤やビタミン剤の摂取も始めた
3	<ul style="list-style-type: none"> ■ NGOの紹介で夫がAmakomaya Appの存在を知り、妊娠中の妻に登録を勧めた ■ 一人目の出産はコロナ禍で不安も多かったことから、無料の相談窓口に電話した(当時は「コールセンター」とは命名されてはいなかった) ■ 二人目の出産は帝王切開が必要だと分かり、一人目の出産時とはまた異なる不安を抱えていた 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 些細な質問にも丁寧に回答し、不安を取り除くように努めた ■ 帝王切開についても必要な情報を事前に伝え、心の準備ができるようにサポートした
4	<ul style="list-style-type: none"> ■ 緊急搬送が必要だと思われる妊婦が、夜中にコールセンターに電話をかけた 	<ul style="list-style-type: none"> ■ コールセンターのスタッフが妊婦の場所をGPSで把握し、救急車を配備する近くの病院に連絡、無事に救急車を呼ぶことができた
5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 中絶可能な時期を過ぎたにも関わらず、夫や家族が違法な方法で中絶をさせようとしていた 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 初めはコールセンターから夫・家族に対して中絶できない旨を説明した ■ 夫・家族が聞く耳を持たなかつたため、政府の該当部署(Women Health Support Section)に繋いだ

出所：Amakomaya 社へのヒアリングおよび妊婦・母親・夫への電話インタビューを基に調査団作成

< Vial-to-Child >

Vial-to-Child は、子どものワクチン接種記録を管理する医療従事者向けのアプリケーションである。2016 年に WHO からの支援を受けて開発された。一人一人の子どもが適切な時期に必要なワクチンを接種しているかを確認するのはもちろんのこと、事前にワクチン接種予定人数を把握することでワクチン廃棄の無駄をなくす狙いもある。ただし、実態として現在 Vial-to-Child を導入・活用している医療施設は限定的である。

(3) Amakomaya 社の将来計画

前述の通り、Amakomaya 社は単にデジタルソリューションを提供して終わりではなく、現地のヘルスシステムや診療プロセスの中に根差したデジタルヘルス・エコシステムの形

⁴⁶ コロナ禍では国連人口基金（UNFPA）の支援を受け全 7 州の母子病院にそれぞれコールセンターを設置していたが、2024 年 2 月時点では、一部を除いて閉鎖されているとのことであった。

成を目指している点に特徴がある。コールセンターを設置するなど、ヒトが介在するオペレーションとなっている点も興味深く、今後 JICA が電子母子手帳の導入を検討する上でも重要な示唆となり得る。

現在 Amakomaya App の広報はほぼ口コミに頼っているそうだが、それでも毎日 15-20 人からの新規登録があるという。過去には Facebook 等にも広告を出していたというが、対応するコールセンターの人手が足りないため、現在は大々的な web 広告は敢えて控えているとのことであった。ただし、コールセンターの需要や利用者からの評判は高く、今後設置数を増やすべく援助機関に支援を依頼しているところである。同時に、録音した過去 3 年分の音声データを用い、機械学習や AI を導入することでコールセンターでの対応を一部自動化することも検討しているという。ただし、妊婦・母親との信頼関係の構築など自動化できない要素は引き続き大切にしていきたいとのことであった。

同社は、援助機関からの資金的支援やアワード受賞時の賞金をアプリケーション開発資金に充てているほか、収入源としてアプリケーションを導入する地方自治体から月額サポート料を徴収している。また、妊婦・母親向けには、妊娠・出産・子育てに関するグッズを販売する E-コマース、月間マガジンの発行や医師への有料電話相談等からも収益を得ている。Amakomaya Care に関しては、UNICEF からの依頼を受け開発しパイロット地域での導入を行ったものの、支援が終了してからは Amakomaya Care 単独としては赤字運営が続いており、同社にとっては経済的な重荷になっているとのことであった。

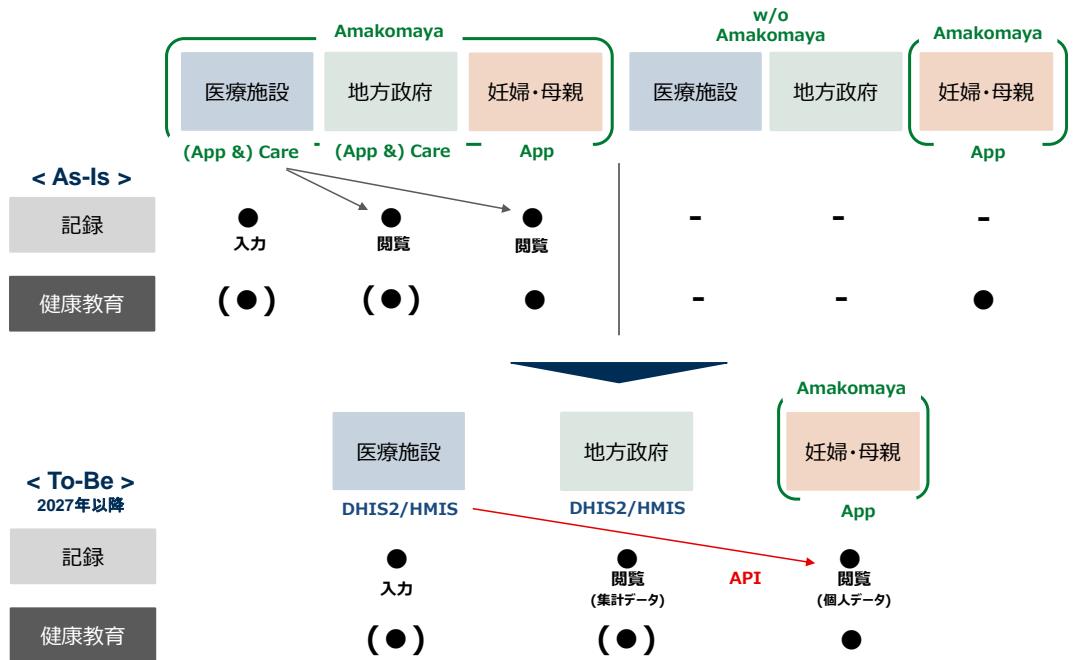
そこで、持続可能なデジタルヘルス・エコシステムを推進する Amakomaya 社としては、政府および一般市民から信頼されるシステムを構築すべく、今後は Amakomaya Care の導入拡大を図るのではなく、現在 GIZ からの支援で進めている DHIS2 Tracker/Capture のカスタマイズ作業⁴⁷とそのビジネス化に力を入れていきたいとのことであった。無料のオープンソース公共財である DHIS2 は、コミュニティからの医療・健康データの報告を目的に、様々な外部開発パートナーの協力を得て現在 80 か国以上で採用されている⁴⁸。この DHIS2 の機能を使用することで、第一線の医療従事者によるデータ入力負荷を軽減することが可能になる。Amakomaya 社にとってのメリットとしても、今後継続的なアップグレードや機能改善のための追加的な金銭的負担が生じない点が挙げられる。将来的には DHIS2 tracker/capture に保健医療分野以外の機能も拡張し、他セクターの企業にも販売することで収益を得たいと考えているとのことであった。

現状、Amakomaya App に登録すると、誰でも健康教育教材の閲覧やコールセンターからの電話サービスを活用できるが、診療記録に関しては、受診する医療期間が Amakomaya Care を導入しており、かつ医療従事者がそのデータを承認していないと、妊婦・母親がアプリ上で閲覧することはできない。しかし、今後 DHIS2 のカスタマイズが終了すれば、下図に示す通り、DHIS2 からの診療記録データを API で Amakomaya App につなぐことで、2027 年頃には Amakomaya Care の導入状況に関係なく、妊婦・母親は自らの診療記録と教育教材の閲覧が可能になる可能性があるという。

⁴⁷ Amakomaya 社曰く、ネパール国内には 34 の EMR を開発する会社がある（そのうち 10 社程度は同社より規模が大きい）が、DHIS2 のカスタマイズを手掛けているは現在 Amakomaya 社のみとのことであった。

⁴⁸ DHIS2 のウェブサイト：<https://dhis2.org/>（2024 年 2 月 25 日アクセス）

図表 47 Amakomaya アプリケーションの As-Is & To-Be



出所：調査団作成

(余白)

5.3. 外部リソースの開拓、ネットワーク化およびマッチングセミナーの企画・実施

5.3.1. JICA 内勉強会の企画支援

JICA 内部向けのデジタルヘルスに係る勉強会を計 7 回実施した。各回の概要は下記の通り。前半は講師から JICA 職員、専門員、在外事務所等向けのインプット中心の会として企画・実施したが、第 6 回、第 7 回については講師として登壇する企業にとっても有意義な会とすべく、双方向でのディスカッションを重視した設計とした。なお、本報告書第 4 章「提案：デジタルヘルスの活用と有識者・関係者プラットフォーム」における「共創会議」の提案は、この教訓を活かしたものである。JICA 内勉強会の実施概要は、第 6 章「別添資料」の 6.2 に提示した。

5.3.2. マッチングセミナーの開催

2022 年 11 月 17 日に 2022 年度のマッチングセミナーを開催した。概要は下記の通り。

図表 48 マッチングセミナー開催概要

開催日時	2022 年 11 月 17 日(木)15 時～16 時 30 分
開催方法	オンライン(Teams)
参加者数	約 100 名
タイトル	民間技術で途上国の健康づくり～JICA のデジタルヘルス活用～
プログラム	<ol style="list-style-type: none">挨拶・JICA のデジタルヘルス協力方針JICA の協力と親和性のあるデジタルヘルスソリューション事例①：電子母子手帳の展開可能性～基礎調査の結果から～事例②：ブータンにおける課題、ニーズ、デジタルヘルスの可能性質疑応答JICA 民間連携事業のご紹介個別相談会のご案内

出所：調査団作成

本セミナーにおいて電子母子手帳の実証調査に関心のある企業の呼びかけを行ったところ、株式会社 SOIK よりガボンでの事業提案があった。その後、公募プロセスを経て、同社とともにガボンでの実証調査を実施することができたことは、セミナーの成果の一つと言えよう。

2023 年度はオープンなマッチングセミナーは開催しないことで JICA と合意した。その代わりに、ネパールにおける 2023 年 12 月および 2024 年 2 月の現地調査で特定した現地の課題解決に資すると考えられる日本企業と個別に協議を行う予定である（2024 年 3 月上旬実施予定、詳細非公開）。

5.4. デジタルヘルスの国際潮流に関する情報収集、関係者への発信

5.4.1. 国際機関・主要ドナー・財団等による発信情報の把握

国際機関や主要国ドナー、民間財団等の資料・報告書等からデジタルヘルスに関する情報を収集し、整理・分析した。調査においては、以下の調査視点・項目に基づき、下記の情報源等から情報収集した。なお、情報は2022年5月～2024年2月の期間において発行・公開されたものである。

図表49 デジタルヘルスの国際潮流に関する情報収集における主な調査視点

視点	項目
政策・制度面	<ul style="list-style-type: none"> ● デジタルヘルス導入のノームとなるハイレベルでの戦略、各国間の制度調和に資する政策枠組み、国連・国際機関による主要政策、主要ドナーの政策方針・施策、政策面からみた支援ギャップなど ● デジタルヘルス技術・システム間の相互運用性の標準化の取組、関連する国際規格への現地政府の準拠状況、関連する規制・電気情報通信インフラなど
技術面	<ul style="list-style-type: none"> ● 最新のデジタルヘルス技術や途上国への導入に係る技術的課題などの最新動向など

出所：調査団作成

図表50 活用した国際機関の情報源

組織名称	情報ソース
WHO(世界保健機関)	<ul style="list-style-type: none"> ● Health Topics Digital health
ITU(国際電気通信連合)	<ul style="list-style-type: none"> ● News
UNICEF(国際連合児童基金)	<ul style="list-style-type: none"> ● UNICEF Office of Innovation
UNDP(国連開発計画)	<ul style="list-style-type: none"> ● UNDP News Centre
WFP(国連世界食糧計画)	<ul style="list-style-type: none"> ● WFP Innovation Accelerator Scale-Up Enablement Programm Updates
WB(世界銀行)	<ul style="list-style-type: none"> ● The world bank All news ● Digital Development Partnership ● TechEmerge
ADB(アジア開発銀行)	<ul style="list-style-type: none"> ● ADB's Focus on Health
USAID(アメリカ合衆国国際開発庁)	<ul style="list-style-type: none"> ● USAID The Latest from Global Health
BMGF(ビル&メリンダ・ゲイツ財団)	<ul style="list-style-type: none"> ● BMGF Medica Center
STBP(ストップ結核パートナーシップ)	<ul style="list-style-type: none"> ● STBP News
The Global Fund(世界エイズ・結核・マラリア対策基金)	<ul style="list-style-type: none"> ● Global Fund News Releases

出所：調査団作成

調査結果については、JICA へ業務進捗報告書や Teams 等を通じて定期的に共有した。特に JICA にとって重要性が高く、JICA 事業でのデジタルヘルス推進に参考になると判断した情報は、デジタルヘルスサブネットワーク定例会の場を活用して詳細を説明した。定例会ではデジタルヘルス活用による効果・インパクトの観点からも参加者と議論を行い、各テーマのポイントの深堀を行った。

収集した情報からキーワードを抽出し、タグ付けを実施した。以下、特に多かったキーワードである「ガイドライン・レポート・カタログ」、「プラットフォーム」、「ハッカソン・アクセラレーションプログラム・スタートアップ支援等」別に情報を整理した。詳細は第 6 章「別添資料」6.4 を参照のこと。

< ガイドライン・レポート・カタログ >

調査期間において、主要国際機関から発行されたデジタルヘルス関連のガイドライン・レポート等を以下に示す。WHO は 2011 年以来、資源が限られた途上国向けの革新的なデジタルヘルスソリューションを収載したカタログ「WHO compendium」を定期的に発行している。カタログには、価格や導入に係る必要要件、エビデンスといった情報が整理されており、デジタルヘルスソリューションの最新情報把握のために定期的な確認を推奨する。また、本カタログに製品・技術が収載されることは、関連技術を有す日系メーカー・企業にとって、現地への導入を見据えた自社製品の信頼性担保やプレゼンス向上にとっても重要であるため、JICA 及び関連省庁等との協働による掲載に向けた取組がより一層推進されることが肝要である。また WHO は、COVID-19 パンデミック下に急速に導入が進んだワクチン接種証明書や遠隔医療サービス等の技術要件や手順をまとめ、今後起こり得る公衆衛生上の危機に備えた国際標準化を進める動きも見せている。さらに、様々な分野への導入が昨今期待されている AI（人工知能）や Machine Learning（機械学習）、Deep Learning（深層学習）等の技術に関して、医療分野で想定される活用場面や導入効果への期待に加え、安全性や倫理的配慮が十分に担保されるための、適切な使用に関する考慮事項や手順等を含んだガイドライン策定も各機関において取り組まれている。

図表 51 調査期間中に発行されたデジタルヘルス関連のレポート・ガイドライン等

機関/ 発行年	タイトル	概要
WHO 2022	Digital documentation of COVID-19 certificates	<ul style="list-style-type: none"> COVID-19 証明書のデジタル文書化に関するガイドライン 「新型コロナウイルス感染症証明書のデジタル文書：検査結果の技術仕様」と、SARS-CoV-2 診断検査結果のデジタル証明書を発行するための技術要件をまとめている
WHO 2022	WHO compendium of innovative health technologies for low-resource settings 2022	<ul style="list-style-type: none"> 低資源下における革新的な医療技術のカタログ 医療・健康のアンメットニーズへの解決策となりうるソリューションを紹介し、WHO ガイドラインに基づき製品スペックやエビデンスを評価している
WHO 2022	Consolidated telemedicine implementation guide	<ul style="list-style-type: none"> 遠隔医療サービスの効果的な実施のためのガイドライン 遠隔医療の利点と影響を最適化するための主要な手順と考慮事項の概要を説明
WHO 2023	Regulatory considerations on artificial intelligence for health	<ul style="list-style-type: none"> 健康のための AI 活用に関する主要な規制上の考慮事項を掲載したガイドライン AI システムの安全性と有効性を確立し、適切なシステムを必

		要とする人々に迅速に提供し、ステークホルダー間の対話を促進することの重要性を強調
WHO 2023	Classification of digital interventions, services, and applications in health	<ul style="list-style-type: none"> ● 保健分野におけるデジタル介入、サービス、アプリケーションの分類の第2版 ● 初版で特定されたギャップや欠陥に対応するために、第二版ではいくつかのマイナー修正が施行されている
WHO 2023	Ethics and governance of artificial intelligence for health	<ul style="list-style-type: none"> ● 医療全般に応用できるAIテクノロジーの一種である大規模マルチモーダル・モデル(LMM: Large multi-modal models)の倫理とガバナンスに関する新しいガイドライン ● 国民の健康の促進・保護のためのLMMの適切な使用を定め、政府、テクノロジー企業、医療提供者が検討すべき40以上の推奨事項を概説
UNDP 2022	UNDP HIV and Health Strategy 2022-2025	<ul style="list-style-type: none"> ● 各国のHIVと健康問題に対して、UNDPが取り組むデータ、デジタル、戦略的イノベーション、持続可能な資金調達を活用した次なる戦略概要を示している
UNDP 2022	Digital Strategy 2022-2025	<ul style="list-style-type: none"> ● 2018年発表のデジタル戦略の後継 ● 活動のあらゆる側面にデジタルを組み込むこと、より強靭なデジタルエコシステム構築を支援すること、現在および将来の技術ニーズに対応するための規範を示す
UNDP 2023	The Human and Economic Impact of Digital Public Infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> ● 70の低中所得国(LMIC)の金融、気候、司法分野におけるDPI(デジタル公共インフラストラクチャ)の2030年までの潜在的な影響を評価した調査結果レポート
世界銀行/IFC 2022	Digital-in-Health: Unlocking the Value for Everyone	<ul style="list-style-type: none"> ● 保健医療分野におけるデジタルテクノロジー利用のレポート ● 保健医療分野におけるこれまでのデジタルテクノロジー活用の変遷や世銀及び他ドナーによる関連分野への投資額推移、デジタルテクノロジー成熟度や財政面からの各国ステータス評価、ヘルス分野へのデジタル化を推進するための方針・Tipsを紹介
アジア開発銀行 2022	Leveraging Fintech to Expand Digital Health in Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> ● デジタル金融サービスと医療イノベーションを統合したアプローチの導入事例(インドネシア、フィリピン、シンガポール)を紹介し、医療保険制度(UHC)を促進するための環境整備、課題、将来の機会、フィンテックを多様な状況に適応させる方法について考察
USAID 2022	Artificial Intelligence Action plan	<ul style="list-style-type: none"> ● 適切なAI利用の指針 ● 開発プロジェクトにおいて、被支援国がAIと責任を持って関わるための共有ビジョンを明文化
USAID 2022	Digital Literacy Primer	<ul style="list-style-type: none"> ● デジタルリテラシー入門 ● 開発文脈におけるデジタルリテラシーを定義し、開発プロジェクトにデジタルリテラシーを取り入れるためのセクター毎の導入方法を定めている

出所：調査団作成

< プラットフォーム >

最新のデジタルヘルス動向や特定領域への導入に関する知見・現状のまとめや、関連ステークホルダー間の相互交流を促進するプラットフォーム構築に関しては、国際機関を中心に昨今取り組みが進んでいる。これらは、デジタルヘルスに関する最新情報を効率的に取得するための有益なソースであることから、新たに構築される関連プラットフォームの特定および、それらをうまく活用した継続的な情報収集を推奨する。例えばWHOは、すでに構築済みであるCOVID-19感染症対策ツールのためのプラットフォームを改良し、幅広い公衆衛生上の課題に対応するソリューションや知的財産、知識、データを共有できるものへ拡張することを2024年に予定している。さらに、WHOは結核治療やメンタルヘルス問題へ

のデジタルテクノロジー活用の実用的なアドバイス等をまとめたり、WFP は学校給食へのデジタルヘルス導入に特化したプラットフォームを構築していたりするなど、特定分野に特化したプラットフォーム構築も進んでいる。

< ハッカソン・アクセラレーションプログラム・スタートアップ支援等 >

効果的なデジタルヘルスソリューションの開発においては、民間企業の参入を一層支援するためのスキームを整備し、共通ゴールを設定した官民一体の取り組みも重要である。国際機関においては、ハッカソンやアクセラレーションプログラムなどのスキームを保有し、関連分野におけるアイデアや取り組みの募集及び、優秀なソリューションに対する技術的・資金的支援を実施している。優れたデジタルヘルスソリューションを有す日系企業は多く存在しているため、このようなスキームの情報共有や応募支援などを、官民連携で取り組むことも重要である。

(余白)

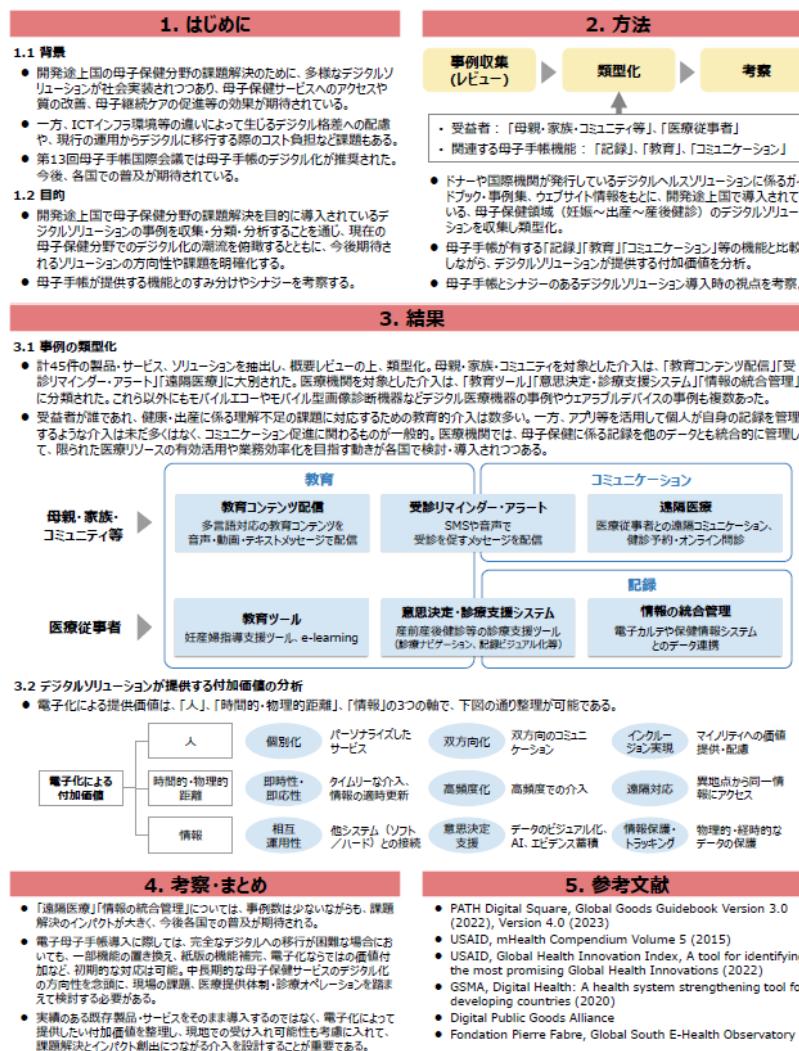
5.4.2. 主要な国際会議における情報発信準備の支援

本契約期間内に国際会議における JICA のデジタルヘルスに係る情報発信を支援する機会はなかったが、2023 年 11 月 24 日～26 日に開催されたグローバルヘルス合同大会 2023において、本調査で実施した母子保健分野のデジタルソリューションの網羅的調査の結果をポスターに取りまとめて発表した(発表日は 11 月 24 日)。ポスターで取りまとめた内容は、本報告書の第 3 章「提案：電子母子手帳を含む母子保健分野でのデジタルソリューション導入方針」の中に組み込んでいる。

図表 52 グローバルヘルス合同大会 2023 で発表したポスター

母子保健分野のデジタルソリューションの国際潮流

長谷川 裕（三菱UFJリサーチ＆コンサルティング株式会社 政策研究事業本部 共生・社会政策部 主任研究員）※筆頭発表者
松尾 英憲（独立行政法人国際協力機構 人間開発部 保健第二グループ 保健第三チーム 専門嘱託）



【COI開示】筆頭発表者 長谷川 裕の開示すべきCOI開示に関する企業等：受託調査（独立行政法人国際協力機構）

出所：調査団作成

5.5. 国内外の最新デジタルヘルス技術に関する情報収集・分析

5.5.1. 国内外のデジタルヘルス技術動向の把握

The Lancet Digital Health 掲載論文、国際機関による各種レポート、報告書、論文、データベースから、主に開発途上国で導入されているデジタルヘルス技術・ソリューションを調査し、ロングリストを作成した。さらに、作成したロングリストに基づき、近年のデジタルヘルスソリューションの傾向を分析した。詳細は第6章「別添資料」6.5を参照のこと。なお、分析結果においては、本調査期間中に収集できたソリューションに限定したものであり、網羅的分析ではないことに留意する必要がある。ロングリストには計264件のデジタルヘルスソリューションを収載している。各ソリューションは、名称、詳細、導入国、運営主体、開発拠点等の基本情報に加え、以下ソリューション分類に基づき類型化した。分類5-7においては、WHOが2018年に発行したClassification of Digital Health Interventions v1.0に基づいている⁴⁹。

図表53 デジタルヘルスソリューションの分類方法

基本情報	<ul style="list-style-type: none">● 名称● 詳細● 導入国● 運営主体● 開発拠点● 情報ソース／URL
ソリューション分類※	<ul style="list-style-type: none">● 分類1【ソフト/ハード】● 分類2【開発フェーズ】● 分類3【課題領域、疾患領域】● 分類4【ヘルスケアプロセス、バリューチェーン】● 分類5【WHO Classification - Health System Challenge】● 分類6【WHO Classification - Intervention】● 分類7【WHO Classification - System】

※分類2以外は複数選択としている

出所：調査団作成

分類1【ソフト/ハード】では、最も多かったのはソフトウェアやWebプラットフォーム等のインフラ（152件）であり、次いでスマートフォン/アンドロイド端末等を活用したアプリケーション（103件）であった。またソリューションの中にはインフラとアプリの両機能を備えるものも複数存在しており、例えば臨床現場等ではアプリを活用して患者情報等を入力し、収集したデータは、Webシステムを通じて統合する連携機能を有すものがみられた。さらに、オフライン環境下においてもデータ入力が可能である、ネットワーク接続が安定しない途上国での活用を前提とするソリューションも多く見られた。

⁴⁹ 2023年10月に第2版「Classification of digital interventions, services, and applications in health」が新たに公開され、初版で特定されたギャップや欠陥に対応するためにいくつかのマイナーリvisionがされている。

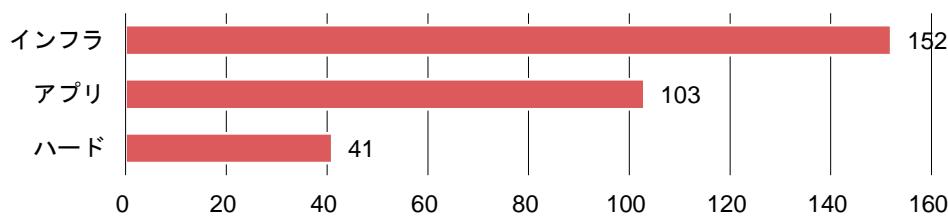
分類2【開発フェーズ】では、民間商用ベースで上市されたソリューションが148件(58.5%)と最も多かった。一方でオープンソースのソリューションも83件(33.2%)あり、多くは政
府機関や大学、国際機関、NPO等により開発されていた。

分類3【課題領域、疾患領域】では、母子保健領域におけるデジタルヘルスソリューションが58件と最も多かった。特に、妊産婦や小児の親及び家族向けの情報共有プラットフォーム、相互コミュニケーションツール、小児の成長記録等を可能とするソリューションが多い傾向がみられた。また、関連分野における医療従事者向けの診療支援、治療・ケアの意思決定ツールも多く、これらより母子保健領域含む医学専門教育の不足という途上国課題に
対しては、デジタルヘルスソリューションによる解決への期待が高いことが伺われた。本領域ではJICAは長年の支援実績があるため、デジタルソリューションの導入も積極的に推し進めることで、JICAならではの効果・インパクトの創出が期待される。次いで多かったのは感染症領域(54件)であり、特に感染症アウトブレイク時の情報収集や呼吸器感染症診断のためのAI画像診断支援ツールなどがみられた。NCDs領域(47件)においては、メンタルヘルスや婦人科疾患へのソリューションが多い傾向にあった。一方、高齢化領域は12件と少なく、医療従事者向けの認知症患者見守り支援やアルツハイマー等の脳神経疾患診断ツール等に限定されていた。一方、高齢者自身が活用するソリューションは見られなかつた。

分類4【ヘルスケアプロセス、バリューチェーン】においては、情報共有のためのソリューションが93件と最も多く、中でも電子カルテや医療情報統合システム、包括的な医療情報が得られるWebプラットフォーム、SMSを活用した情報通知等が多く見られた。次いで多いのは、検査診断への活用(82件)で、中でもAI技術を活用した医療診断や遠隔診療ツールが目立った。

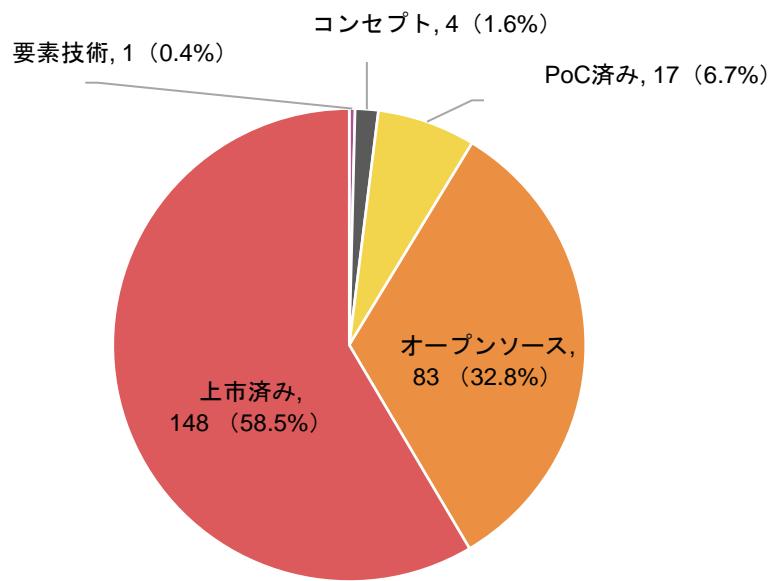
分類5、分類6、分類7に関しては、下記図表参照のこと。

図表54 分類1(ソフト/ハード)



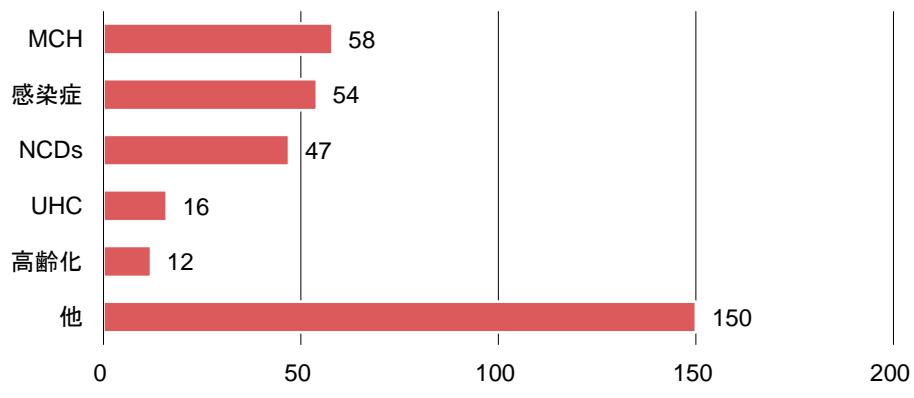
出所：調査団作成

図表 55 分類 2 (開発フェーズ)



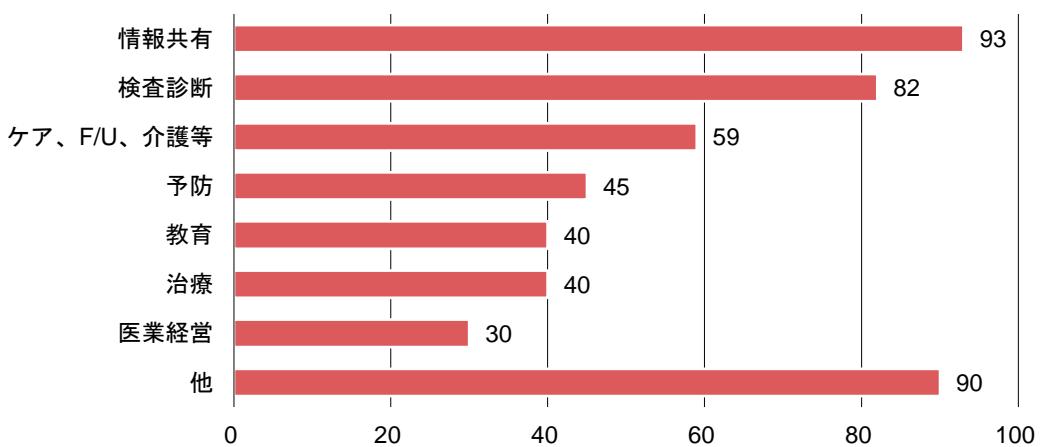
出所：調査団作成

図表 56 分類 3 (課題領域、疾患領域)



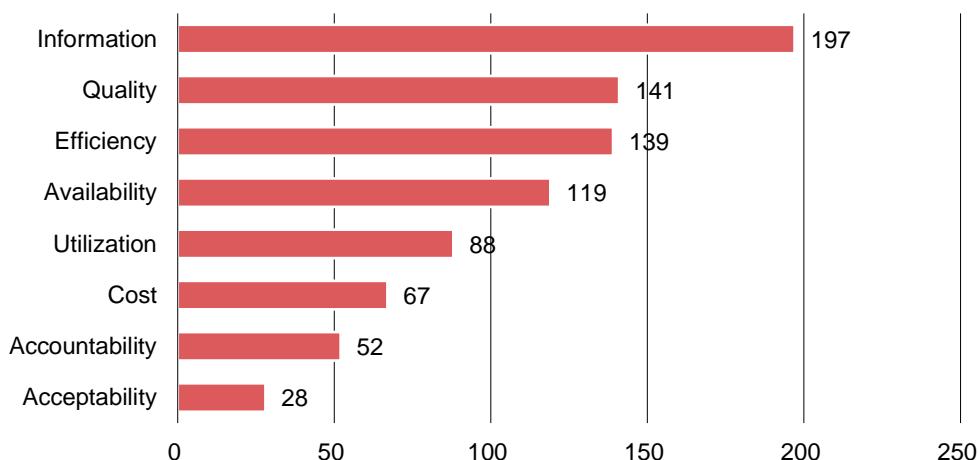
出所：調査団作成

図表 57 分類 4 (ヘルスケアプロセス、バリューチェーン)



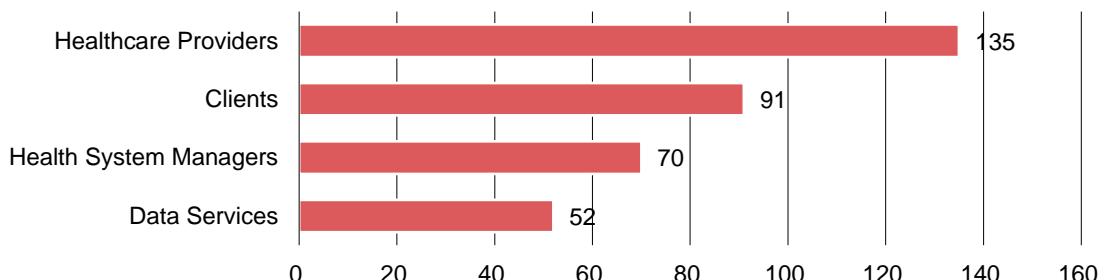
出所：調査団作成

図表 58 分類 5 (WHO Classification - Health System Challenge)



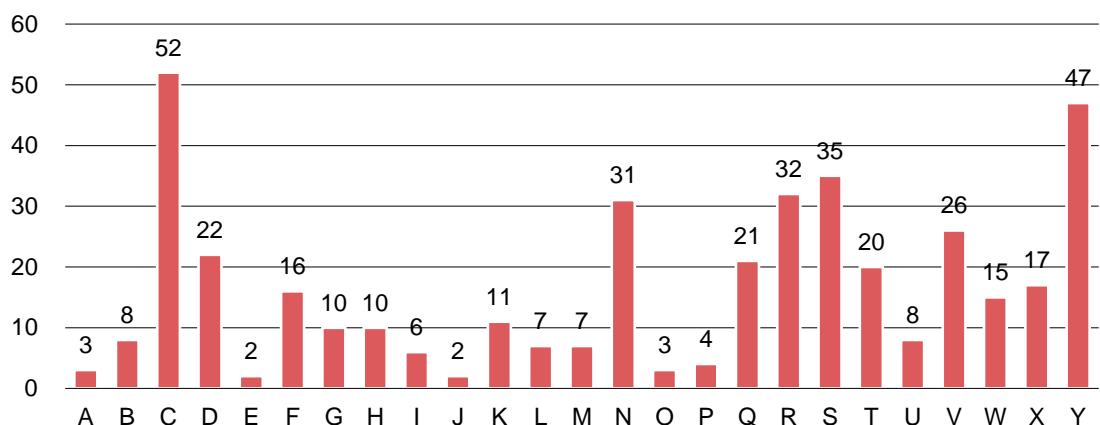
出所：調査団作成

図表 59 分類 6 (WHO Classification - Intervention)



出所：調査団作成

図表 60 分類 7 (WHO Classification - System)



A	Census, population information & data warehouse	N	Health management information system (HMIS)
B	Civil registration and vital statistics	O	Human resource information system
C	Client applications	P	Identification registries and directories
D	Client communication system	Q	Knowledge management system
E	Clinical terminology and classifications	R	Laboratory and diagnostics information system
F	Community-based information system	S	Learning and training system
G	Data interchange interoperability and accessibility	T	Logistics management information system (LMIS)
H	Electronic medical record	U	Pharmacy information system
I	Emergency response system	V	Public health and disease surveillance system
J	Environmental monitoring system	W	Research information system
K	Facility management information system	X	Shared health record and health information repositories
L	Geographic information system (GIS)	Y	Telemedicine
M	Health finance and insurance information system		

出所：調査団作成

(余白)

5.6. 効果的な事業戦略・プロジェクト実施のためのデータ活用に関する調査

本タスクでは JICA 内でのデータカタログシステムや母子保健に係わるクラスター戦略「母子手帳の活用を含む質の高い母子継続ケア強化」の中で主体的にデータ活用に係わる調査・分析作業を実施し、最終的に具体的な提言として取りまとめることを想定していた。しかし、カタログシステムやクラスター戦略は JICA 側で主体的に検討が進められたため、JICA 側とも協議の上で本タスクではそれぞれの開発過程において専門的見地から助言等を行うことが主たる業務となった。以下に、各活動の作業実績を記す。

5.6.1. 保健医療関連データのマネジメント・活用方針・具体的方法の検討

本タスクでは、JICA のデータカタログシステムの検討と連携して進める必要があるため、2022 年 3 月にデータカタログシステムに関する資料を入手し、背景、目的・概要、位置づけ、スケジュールにつき確認した。また、同年 4 月に JICA STI・DX 室と打ち合わせを行い、データカタログシステム導入の背景や実現に向けたロードマップにつき概要を確認した。

データカタログシステムは、JICA 内の事業関連データを収集・蓄積し、当該データの 2 次利用を可能とすることで、事業関連データの活用を進め、データに基づく案件形成・実施により、事業の質向上・効果増大・迅速化等に資することを目的としており、保健医療関連データもデータカタログシステムに収集・蓄積されることとなる。しかし、2023 年 6 月時点で、新規システム開発の計画変更が進んでいたこと、また、JICA 全体のデータポリシー（データの質管理、二次利用等）、ダッシュボードについては策定途中であったことから、まずは作業中のダッシュボードの使い勝手を見ながら、クラスター事業戦略「母子手帳の活用を含む質の高い母子継続ケア強化」の文脈でデータ活用の方向性や可能性、また、技術協力プロジェクト以外のスキームでどのようなデータを取り込むか、他ドナーのデータをどう活用できるか等、事例を含めて助言することとなった。

保健医療関連データのマネジメント・活用方針・具体的方法に係る他機関の事例としては、JICA オープンデータカタログに類似した取り組みを先行して行う世界銀行と USAID の情報を取りまとめた。そのうえで、それぞれに対する質問票をドラフトしたが、世界銀行については JICA STI・DX 室が類似するヒアリングを実施済みであったことから、USAID のみにヒアリングを実施した。先方のヒアリング対応者は Chief Data Officer 及び Data Scientist であった。ヒアリングとその後の追加調査の結果、USAID には Data Services Team が設置されており、プロジェクトの計画段階からデータマネジメントの計画（収集、管理、提出、公開）を手厚くサポートする体制があることが分かった。また、2023 年までに Central portal (digital front door)を通じてすべてのプロジェクトのデータが中央に集約される体制を構築するとともに、データ管理計画ポリシーの必須参考事項や関連ツール（データ管理計画 (DMP) テンプレート、スタッフやパートナーが DMP を完成させるのに役立つ decision tree など）を用いてより詳細なガイダンスを整備する予定であることを確認した。これらの体制に投入するリソースの規模を考えると、JICA にそのまま参考になるものではないが、データ収集等のチュートリアルビデオなど低コストで導入できるツールとして参考になると考えられる。

5.6.2. 課題別事業戦略・クラスター事業戦略に沿ったデータ活用の方針検討

JICA にてクラスター事業戦略「母子手帳の活用を含む質の高い母子継続ケア強化」（以下、「母子継続ケア強化 クラスター戦略」）を策定する過程で以下の作業を行い、指標群の抽出や利用可能なデータ、データ収集方法について助言を行った。

< 母子継続ケア強化 クラスター戦略の PDM の指標案作成 >

2022 年 7 月に JICA 「クラスター事業戦略作成要領」（案）及び他セクターのモニタリング枠組み事例や過去のプロジェクトの指標を参考し、「母子手帳を活用した母子継続ケア強化」クラスターPDM に沿って指標案を作成した。各成果とも、人材育成や行政システム強化などの項目を含むが、これらは横断的な成果としてまとめた。（例：成果「母子栄養の改善」の指標としての人材育成は、成果「保健人材の能力強化」に指標を移動、など。）

< 母子継続ケア強化 クラスター戦略のセオリー・オブ・チェンジ (TOC) 案及び指標案のレビュー >

2022 年 11 月に、同クラスターのセオリー・オブ・チェンジ (TOC) 案及び指標案の説明を受け、案をレビューし、和文版と英文版の表現の不一致、分かりにくい表現、要素間の因果関係の問題、各要素、ロジック、指標について、評価の視点から課題を指摘した。具体的な指摘事項は下記の通り。

- アウトカムが適切でない例：「医療データが適切に記録される」は一つの活動の結果のような記載となっているが、「分析のために使用するデータの正確性が担保されている」など、データが適切に記録された結果として得られる望ましい状態を記載すべき。
- 因果関係が曖昧あるいは成立していない例：「母親に意欲がある」（直接アウトカム）と「母親／家族が継続ケア・サービスに支払う用意がある」（中間アウトカム）は異なる。
- アウトカムのレベル感が曖昧な例：「保健医療の予算が確保される方針がある」は方針があれば良いのか、あっても機能していないことが問題である場合もある。また、簡易な計画があればいいのか、国家計画レベルのものを求めるのか。
- 当初の状態やアウトカムの分析が不十分な例：「保健人材の不足」は、数の不足が課題である場合もあるが、都市部への集中など配置に課題がある場合もある。

< 母子継続ケア強化 クラスター戦略の成果目標とモニタリング枠組み・指標案のレビュー >

上記指摘も踏まえ母子継続ケア強化 クラスター戦略の策定過程において、同戦略の第 5 章「クラスターの成果目標とモニタリング枠組み・指標」及び別紙 2「モニタリング指標」をレビューし、JICA に評価の視点から課題を指摘、改善案を提出した。特に、指標の妥当性や適切性（例：目標値が根拠を持って設定できない、定義が明確でない、評価対象が明確でない等）、データ入手可能性について指摘するとともに、対象地域の指標の算出方法の記載や専門家へのヒアリングについても提案した。

< 母子継続ケア強化 クラスター戦略の指標の定義等整理 >

2023年8月に当該クラスター戦略の指標について、定義、定義のリソース・文書、数値・データのリソース、取得可能頻度、国による定義のバラつきの有無について整理した。SDG3の母子関連ターゲット指標や「予防可能な新生児死亡と死産撲滅のための行動計画(ENAP)」、「予防可能な妊産婦死亡撲滅のための戦略(EPMM)」による指標は定義が存在しているが、国による定義のバラつきの有無は確認が容易ではなく、主観的な判断とならざるを得なかった。また、JICA定義による指標はJICA内で定義を設定し、調査団は「(定義の)設定に際し持つておくべき視点の列記」を行った。

また、データ活用方針のうち、クラスター単位のモニタリングデータの可視化方法の検討(ダッシュボード等)については、当該クラスター戦略完成後初の案件となるジョージアの母子保健分野の案件について、2023年12月以降、直接目標の見直し、データ収集条件の整理、活用方法などに係る具体的な作業を行っていくこととなった。なお、ダッシュボードに関して、国際機関等がまとめたグローバルデータ、各国政府がデータシステム上でまとめているデータ、プロジェクトが独自に収集するデータをそれぞれ必要とする対象者向けに目的に応じて可視化すること、地理データを付すことができるデータには極力付していくこと(ただし、マルチセクタルなデータ分析・参照など、全体の方針と整合性を取るべき事項であり、今後JICAにて検討していく必要がある)などが確認された。

将来的な分析・データ利活用の枠組みに関しては、2次・3次利用の可能性、収集データの条件、プロジェクト独自に設定するデータ(対象地域が小さい場合)等に係る具体的検討項目の提示を受け検討することとしている。

(余白)

5.7. JICA 事業に対する技術的提言、コンサルテーションの提供

5.7.1. デジタルヘルス技術に関する JICA 関係者の課題解消のための各種支援

本契約期間中に、計 10 件のコンサルテーションを実施した。基本的なプロセスとしては、各案件の所管部との初回打ち合わせにて案件概要とコンサルテーションの要望・ゴールイメージ等について確認した後、デスクトップ調査、現地調査等により情報を収集し資料をとりまとめた。取りまとめた資料を使って再度打ち合わせを行い、コンサルテーションを完了した。10 件のうち 4 件は現地調査を実施したが、これらはすべてシステム開発に係る技術的な観点からのコンサルテーションであった。コンサルテーション実施期間は、いずれも 1~3 カ月程度であった。コンサルテーションの実施概要については、第 6 章「別添資料」6.3 にて示す。

5.7.2. 相談に体系的に対応するための体制強化

JICA 内部での相談受付体制整備や周知方法について、適宜必要な情報を JICA に提供して支援を実施した。特に、2023 年 8 月には、それまでに実施したコンサルテーション 7 件のサマリーとして、実施内容や教訓、実践のポイント等をとりまとめ、JICA 内部説明会で内容を共有した。教訓や実践のポイントとして挙げられたポイントは、主に下記の通り。今後もコンサルテーションを実施した際には、他案件でも参考になるような知見・教訓、実践ポイントを取りまとめておくことが望ましいと考えられる。

また、参考資料として、「デジタルヘルス導入評価の視点」、「途上国におけるシステム開発の留意事項および概算コスト」、「Learning Management System の全体像」、「Hospital Information Management System の全体像」に関して、他案件でも活用できるよう資料に取りまとめて提出した。

図表 61 コンサルテーションから得た知見・教訓および実践のポイント（抜粋）

大分類	小分類	内容
知見・教訓	現地調査の有用性	<ul style="list-style-type: none">■ 技術者との協議: システム開発案件において資料上で読み取れる情報には限りがある。現地にて技術者と直接協議が必要■ 現地ICT調達事情の把握: ICTに必要な機材やソフトウェアの調達事情や条件も大きく異なる
	デジタルソリューションにかかるコスト	<ul style="list-style-type: none">■ 完全に無料のソリューションはない: どのようなソリューションであれ、サーバーの利用料は必要で、予算化されることが理想。LMS の場合は、「利用者数」「管理するコンテンツの種類」「プロバイダーの形態」等が価格の変動要素
	付加価値の精査	<ul style="list-style-type: none">■ デジタルソリューションの付加価値の精査: 情報伝達やコミュニケーションにおいては、対面コミュニケーションや従来から慣習として根付いている方法の方が現地文脈に適していることもある

大分類	小分類	内容
実践のポイント	システム開発～維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ■ 要件定義: 最も重要な工程。短期専門家の派遣や医療とICTの2分野のコンサルタントを配置する必要あり。 ■ オープンソースシステムの活用: 実績、価格、サポート体制等から活用可能性を判断 ■ 維持管理: 現地業者による開発・維持管理が望ましいが、要件定義まではJICA主導にて実施すべき ■ 過渡期の対応: ユーザーへの丁寧な説明が必須
	データ管理	<ul style="list-style-type: none"> ■ データ保管: データ保管先は、コスト、インターネット環境、データインフラ、政策、現場オペレーション等を総合的に鑑みること ■ データ構造の正規化: 将来的なデータ活用を視野に、データの重複や反復がないようにデータ構造の正規化を行うことが望ましい
	調査	<ul style="list-style-type: none"> ■ 統計値への向き合い方: スマートフォン普及率、インターネット回線等の統計値は参考にはなるが、実際には導入検討するソリューションに適しているかどうか現地での確認が必須

出所：調査団作成

(余白)

5.8. 情報共有・広報・発信

5.8.1. 広報戦略

情報発信の媒体別（ニュースレター、X（旧 Twitter）、Facebook、JICA ウェブサイトのデジタルヘルスページ）に発信内容、頻度等の検討を行った。また、JICA 内部向けのニュースレターの構成や今後扱うトピックについても検討した。さらに、JICA の広報媒体のアクセス数や傾向、現中期計画における広報戦略、広報重要発信テーマ、2022 年度の広報イベントをまとめたカレンダー等を参考に、以下の通り、広報戦略を検討した。

- 情報発信タイミングとコンテンツに応じて、SNS からの発信を検討。2022 年度に当初想定されたテーマは、マッチングセミナーと電子母子手帳の実証調査に係るもの。SNS からの発信は、国際イベントなどの大きなテーマや、発信時期や頻度が予め確認できるテーマである必要がある。
- その他のコンテンツは、開設予定のデジタルヘルスウェブサイトにて発信する。SNS にて一般向けに発信した後、デジタルヘルスの詳細情報に関心のある層向けにデジタルヘルスウェブサイトにて詳細を発信する運用を検討する。

上記戦略に従った実績としては、2022 年度のマッチングセミナー開催に関し、JICA ウェブサイト及び民間連携事業部 Facebook、同部メルマガ、国連フォーラムメルマガ、また調査団のネットワークを通じた広報の 1 件のみであった。

5.8.2. ニュースレター

2022 年 5 月に第 20 回「デジタルヘルス導入プロセスと DIIG の位置付けの振り返り」、同年 6 月に第 21 回「デジタルヘルス先進国エストニアの事例から学ぶ」をそれぞれ発信した。その後、ニュースレターの発信方針について、WHO の Classification of Digital Health Interventions にて提示されているターゲット（CLIENTS、HEALTHCARE PROVIDERS、HEALTH SYSTEM MANAGERS、DATA SERVICES）のフレームワークを活用して、事例を紹介しつつ事業に活かせる教訓を抽出する方針で内容を検討し、2023 年 10 月に第 22 回「保健システム管理者向けのデジタルヘルス介入事例：Digital Financial Services for Health」を発信した。2024 年 3 月の第 23 回では、本報告書で取りまとめた母子手帳電子化に係る提案内容を紹介する予定である。

5.8.3. マルチメディア教材

JICA にて製作するマルチメディア教材「ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）達成のためのデジタルヘルス」について、2022 年 10 月より内容の検討を行った。同教材は、UHC 達成のための課題や途上国の課題解決に寄与するデジタルヘルスの活用例や可能性、JICA のデジタルヘルス戦略・活用・今後の展望について紹介するもの。JICA にて作成済みの構成案に沿って、取材先・インタビュー候補となるデジタルヘルスの専門家や国内外で実績のある技術やソリューションを有する企業を提案した。

5.9. デジタルヘルスサブネットワーク定例会議の運営支援

毎月 1 回の頻度で開催されるデジタルヘルスサブネットワーク定例会議の内容検討や議事録作成等の支援を行った。サブネットワーク定例会議では、主に下記のトピックについて共有、議論を行い、JICA 内部のデジタルヘルスの体制強化と取り組みの推進に貢献した。

- デジタルヘルスに係る国際潮流に関する最新動向の共有
- デジタルヘルスの技術動向として、注目すべきソリューションや技術を紹介
- 本調査で実施した実証調査や現地調査等の進捗を共有
- JICA にて実施中の関連事業に関する情報共有

引き続き JICA 内部の様々な保健医療案件においてデジタル主流化に取り組むためには、デジタルヘルスサブネットワーク定例会議での情報共有や議論は有益と思料される。

(余白)

6. 別添資料

6.1. デジタルヘルス導入に係る標準調査項目

3.2.2 項「母子継続ケア強化のためのデジタルソリューション検討の視点」において、母子継続ケア強化のためのデジタルソリューション導入を検討するにあたって、初期の調査段階においては「ニーズ分析」と「環境分析」の2つの視点を持つことが重要であることを述べた。また、3.4.2 項「デジタル主流化および電子化を視野に入れた調査」でも、JICA のあらゆる保健医療案件において、デジタルソリューションにかかるニーズやその外部環境は事前に把握し、周到な準備を持って取り組む必要があることを述べた。さらに、第4章にて他組織と協働で取り組むデジタルヘルス導入の方向性を整理したが、ここでも標準的な調査項目に沿った調査を実施することの有用性について述べた。

このようにデジタルヘルスの導入を各国で検討するにあたっては、標準的な調査項目を JICA として保有しておくことが望ましい。以下にその標準調査項目案を提示する。

図表 62 デジタルヘルス導入に係る標準調査項目案

< 保健医療セクター全般の状況 >

大項目	中項目	確認事項
保健課題・ 保健システム課 題	全般	<ul style="list-style-type: none">■ ヘルスシステム全般の概況■ 想定される活動内容と関連する保健指標■ 医療従事者、コミュニティボランティア等が実施・提供している既存のサービスとそのプロセス■ 医療機関受診時のフロー：外来であれば来院予約～受付～診療～記録～薬剤処方～支払い、入院や救急時のプロセス等■ 保健医療に係る人材やインフラ
	母子保健	<ul style="list-style-type: none">■ 母子保健に係る指標：妊娠婦死亡率、乳児死亡率、5歳未満児死亡率、妊婦健診受診率、子どもの予防接種率等■ 母子継続ケアの実態：ANC/PNCの実施状況、コミュニティでの活動内容、保健医療人材の状況等
保健医療政策	全般	<ul style="list-style-type: none">■ 保健政策の内容・政策の進捗状況■ 管轄省庁とガバナンス、ステークホルダー
	母子保健	<ul style="list-style-type: none">■ 政府の保健政策における母子保健分野の優先度■ 母子保健政策の内容・政策の進捗状況
	母子手帳	<ul style="list-style-type: none">■ 母子手帳の制度化状況■ 母子手帳の導入・普及・定着状況■ ANCカード、PNCカード、ワクチンカード等の既存の記録媒体の運用状況

(次頁につづく)

< デジタルヘルス環境 >

大項目	中項目	確認事項
ガバナンス・リーダーシップ	所管組織	<ul style="list-style-type: none"> ■ デジタルヘルス所管組織、関連政策、推進プログラム
	ステークホルダー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 政策立案・実行にかかるステークホルダー(外部専門家も含む) ■ ステークホルダー間の調整・意思決定プロセス: Steering Committee, Technical Working Group等 ■ 中央政府、地方政府、コミュニティ等の関係性および意思決定ガバナンス: 中央集権か地方分権か
	モニタリング・評価	<ul style="list-style-type: none"> ■ デジタルヘルスプログラムのモニタリング・評価実施体制
政策・戦略・投資計画	政策・戦略	<ul style="list-style-type: none"> ■ デジタルヘルスに係る政策、戦略 ■ 保健医療分野以外の政府の電子化(電子政府)に係る政策・取り組み状況 ■ 具体的なプログラム、フラッグシッププロジェクト等 <p>※ 保健医療分野に限らず、政府の電子化に係る政策動向やロードマップを包括的に把握し、当該国のDigital Architectureを理解しておく必要あり</p>
	投資計画・モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> ■ 優先案件への投資戦略、政府による予算化等の状況
ICTインフラ	ネットワークインフラ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 固定インターネット回線および4G/5Gの人口カバー率、導入・普及の進捗率(過去5年の進捗等) ■ 1人あたり年間インターネット通信料等の実態
	データインフラ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government Data Centerの設置状況 ■ 民間データセンターの設置状況 ■ デジタルヘルスサービスの取得データの保管状況 ■ データセキュリティ対策: 安全管理(外部からのサイバー攻撃への対応)、非常時対応(データバックアップや一部システムの遮断と特定システムの継続稼働の担保)等の運用・ガイドライン
	デバイス	<ul style="list-style-type: none"> ■ スマートフォンの普及率、インターネットおよびSNS利用者数 ■ 医療施設におけるICTデバイスの利活用の状況
	電力	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電化率(都市・地方)、医療施設における電力供給・電源(予備電源含む)の状況
電子化サービス	ID管理	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電子情報のID管理状況および方針 ■ 国民IDの導入状況および政策
	EMR / EHR / PHR	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMR、EHR、PHRの導入・運用状況 ■ 紹介状、診断・処方記録、画像、治療計画、診療予約・管理等の医療施設間共有の整備・運用状況
	その他運用されている電子化サービス	<ul style="list-style-type: none"> ■ 個人向け: 動画や音声コンテンツの配信、受診リマインダー・アラート等 ■ 医療従事者向け: e-learningシステム、意思決定支援システム、スケジュール管理システム、レセプト、在庫管理システム等 ■ 政府向け: DHIS2/Tracker等のレポートイングシステム ■ 両方: 遠隔医療システム、QRコードによる情報連携
データ規格・相互運用性	相互運用性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保健省・病院等における医療情報の保管およびデータ連携の状況、課題 ■ 相互運用性に係る政府の問題認識、対処方針
	共通言語・標準規格	<ul style="list-style-type: none"> ■ 臨床標準規格(ICD10国際疾病分類等)、HL7 FHIR、DICOM等の国際標準規格への準拠状況 ■ 診断・治療・処方履歴・画像、治療計画、診療予約・管理等の施設間共有に係る規格 ■ 医学・医薬品共通用語規格
法規制	個人情報	<ul style="list-style-type: none"> ■ 個人情報保護にかかるルール ■ 個人の医療情報へのアクセスおよび2次利用に係るルール
	医療記録	<ul style="list-style-type: none"> ■ 医師による診療録の作成・保管、医療施設で取り扱う資料の記載・保管等のルール ■ 電子署名にかかるルール
	電子媒体での保存・相互利用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 診療録や付属書類に関する電子媒体での保存に関するルール: 施設外保管、電子保存要求事項の三原則(真正性、見読性、保存性)等の規定が設定されているか等
	遠隔医療	<ul style="list-style-type: none"> ■ 遠隔医療に関するガイドライン: 無診察診療に該当しないこと、適用地域、適用症の設定有無等
	製品認証	<ul style="list-style-type: none"> ■ 医療情報に関するソリューション・システムの導入のための許認可 ■ 同規制の監督官庁、組織、活動状況、監査・コンプライアンス機能
人材	リテラシー、受容性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一般市民のデジタルリテラシー(特に母子手帳電子化検討においては、10代～40代の女性) ■ 医療従事者、病院経営者・事務関係者、患者、家族、市民等のデジタルヘルス・最新テクノロジーに対する受容性(経済、文化、宗教等の観点から)
	マイナリティ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 配慮すべき脆弱層、マイナリティ
	人材育成	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保健人材および保健分野のICT人材の人数、スキル ■ 人材育成を担う大学、専門学校、職業訓練校等の状況 ■ 資格
ビジネス環境	現地企業、エコシステム	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地ヘルステック企業の有無、これらサービスの導入・運用状況 ■ インキュベーションセンター・シェアオフィス、支援プログラム ■ 政府助成金制度、銀行やVCIによる投資状況 ■ これら企業・組織との連携可能性検討に資する情報(JICAおよび本邦企業との連携実績・意向等)
	投資規制	<ul style="list-style-type: none"> ■ 外国企業に対する投資規制およびヘルステック分野の起業に係る制限等

(次頁につづく)

< 外部ステークホルダーの活動や政策の状況 >

大項目	中項目	確認事項および留意点
ドナー・国際機関等の動向	政策	<ul style="list-style-type: none"> ■ 米、英、日等の主要援助国やWHO、UNICEF、世界銀行等の主要国際援助機関の社会開発(主に保健)分野における援助方針 ■ これら機関の当該地域における活動方針
	活動動向	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地でこれら機関が現在実施中または過去に実施した事業の内容: JICA事業との重複回避、連携可能性の検討を踏まえた現状整理 ■ 特にその事業がデジタルアーキテクチャの層のどの部分に該当するか

出所：調査団作成

(余白)

6.2. JICA 内勉強会の実施概要

図表 63 勉強会の実施概要

第 1 回	開催日時	6月29日（水）15時～16時
	講師	調査団
	タイトル	保健医療データの利活用 概論
	概要	保健医療データ利活用の全体像を理解することを目的に、データ活用の意義、データのフローや類型、活用における課題、法規制・ガイドラインなどの概論
第 2 回	開催日時	2022年9月15日（木）14時～15時
	講師	株式会社 Yuimedi 執行役員
	タイトル	保健データ利活用の課題感と展望
	概要	医療・ヘルスケアデータの利活用が叫ばれる中、各国でデータベース構築の動きが盛んとなっている。一方で、個人 ID とデータが紐付いたデータベースを構築する「だけ」では、真の利活用は促進されない。データ利活用における「前処理」と呼ばれる工程で事業を営んでいるからこそ見える、データ利活用の課題感と展望について紐解く。
第 3 回	開催日時	2022年10月27日（木）16時～17時
	講師	JICA 人間開発部 保健第四チーム
	タイトル	データ利活用に係る“つくる”・“つなげる”・“つかう”的実際の一連の流れ～新型コロナウイルス感染症サーベイランスシステム(HER-SYS)利活用での一連のプロセス～
	概要	COVID-19 サーベイランスのデータベース、特に HER-SYS を使ったデータ利活用の流れをレビューし、データ利活用に係る一連の流れを知る。
第 4 回	開催日時	2023年2月16日（木）16時～17時半
	講師	弘前大学健康未来イノベーション研究機構 機構長・教授
	タイトル	健康を基軸とした「新経済循環」と「全世代アプローチ」による革新的 well-being 社会システムの実現
	概要	健康課題地域である青森県の弘前市岩木地区住民を対象に 2005 年より 2-3,000 項目の超多項目健康データを取得、蓄積。産官学民が連携することで、疾患の発病予測や予防、行動変容までつなげ健康長寿社会の実現を目指す。健健康な住民の身体データをこの規模で蓄積している事例はなく、今後、日本の他地域や他国への展開が期待される。

第 5 回	開催日時	2023 年 7 月 18 日(火)17:00~18:00
	講師	国際協力機構(JICA) 国際協力専門員(保健)
	タイトル	母子保健分野のデジタル活用～パレスチナ、ガーナの事例から～
	概要	パレスチナ難民向け母子手帳アプリや、パレスチナの公的医療機関に普及している母子保健電子登録システム(DHIS2 Tracker e-Registry)、ガーナでの複数のアプリや保健行政システムの事例を共有。パレスチナの母子手帳アプリは、難民クリニックの電子カルテシステムと連動した医療情報記録の利用や受診のリマインダー、健康教育など家庭でのケアの向上に活用され、コロナ禍では感染予防対策にも活かされたが、利用率を高めるための方策やデジタル格差への配慮などの課題も指摘されている。ガーナでは、母子手帳の普及活動と並行して、母子手帳をより有効活用するための複数のアプリ(母親向け、医療従事者向け)や保健行政向けのシステムの導入・検討が進んでいる。これらの事例を元に、母子保健分野でデジタルヘルスを導入する上での課題と可能性についてディスカッションを行った。
第 6 回	開催日時	2023 年 11 月 16 日(木)15:30-17:00
	講師	日本電気株式会社 グローバル事業推進統括部
	タイトル	母子保健分野のデジタル活用～NEC の途上国における技術活用事例と官民共創～
	概要	NEC の技術を活用した途上国での活動事例(幼児指紋認証を活用した Gavi ワクチンアライアンス・英 Simprints との連携、母子栄養の問診サポートアプリ)について話題提供。母子保健分野でデジタルヘルスを導入する上での課題、現場のニーズ、可能性や今後の方向性についてディスカッションを実施。
第 7 回	開催日時	2024 年 2 月 22 日(木) 15:30-17:00
	講師	エフバイタル株式会社
	タイトル	母子保健分野のデジタル活用～エフバイタル社の途上国における技術活用事例と官民共創～
	概要	エフバイタルが有する非接触で生体データを取得するバイタルセンシング技術を活用した途上国での活動事例について話題提供。母子保健分野でデジタルヘルスを導入する上での課題、現場のニーズ、可能性や今後の方向性についてディスカッションを実施。

出所：調査団作成

(余白)

6.3. コンサルテーション実施概要

図表 64 コンサルテーション実施概要

通番	対象国	案件概要・スキーム・段階	概要	期間	コンサルテーション内容 (下線部は作成資料・成果物)
1	ブータン	政府のデジタル技術及びデータ利活用能カ力強化プロジェクト (技プロ、基本計画策定調査)	基礎調査での案件形成の経緯を踏まえた助言および基本計画策定調査への協力	2022年6月～9月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: 基礎調査での調査内容、ブータン政府の検討の現状等共有 ● 質問票作成: 4つのバンクの現状の検討状況を詳細に確認 ● <u>現地調査</u>: ePIS の技術仕様や現状の導入実態、現地での開発体制等を確認 ● 報告書作成支援: <u>ePISに関する現状を報告書に整理</u>
2	大洋州(フィジー・トンガ・ミクロネシア・キリバス)	太平洋州地域強靭な保健システム構築のための連携強化プロジェクト (技プロ、詳細計画策定調査)	・大洋州で母子保健や非感染性疾患の必須サービス提供や遠隔人材教育に活用できる IT 事例収集 ・IT 活用及び遠隔人材教育のステップ、留意点、指標・評価方法	2022年10月～12月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: WHO の <u>Digital Implementation Investment Guide (DIIG)</u> の紹介等 ● 母子保健、NCDs 領域で活用しうる<u>デジタルヘルスソリューションのリスト作成</u> ● <u>デジタルヘルス環境調査のフレームワークと技プロで調査すべき項目</u>の整理 ● <u>システム開発の前提と考慮事項</u>を整理し、<u>具体例、位置づけ、概算コスト</u>を整理
3	グアテマラ	プライマリヘルス・ケアを通じた母子栄養改善プロジェクト (技プロ)	医療従事者とコミュニティ人材間の持続可能で革新的なコミュニケーションツールの導入検討	2022年12月～3月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: 検討対象の確認、コミュニケーション内容分類、論点整理、調査結果の共有 ● 案件側の専門家にてコミュニティ人材及び一次医療人材の活動に関し、既に実施できていることを整理 ● <u>コミュニティ人材のインセンティブとなるような事例・教訓および音声メッセージを活用したコミュニケーション事例</u>を整理
4	スードン	ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ達成に向けた国民健康保険制度強化プロジェクト(技プロ、運営指導調査)	健康保険診療報酬請求システムの強化	2023年1月～3月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: 背景、現地調査内容の確認 ● <u>現地調査</u>: 健康保険診療報酬請求の実際の事務手続き確認、各所の ICT インフラの現状や今後の計画の確認、プロジェクト側で作成した Business Requirements Document 等を基に、システムの機能について詳細協議、現地企業へのインタビュー、協力期間内に実現可能な作業の提案

					<ul style="list-style-type: none"> ● <u>運営指導調査のミニツツ作成、現地企業入札用の機能仕様書等の作成を支援</u>
5	カンボジア	保健人材継続教育制度強化プロジェクト（技プロ、2段階方式以外）	保健人材の卒後研修コースの構築に関連し、e-learning プラットフォーム作成の可能性を検討するための留意点の整理	2023年2月～5月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: 要望の確認、調査結果の共有 ● デスクトップ調査: <u>Learning Management System</u> に係る事例収集と類型化、検討のための留意点の整理
6	カンボジア	カンボジア地域中核病院整備事業(有償資金協力)	病院システムの導入要請に際し、システムの範囲や概算額に係る情報の整理	2023年3月～5月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: 要望の確認、調査結果の共有 ● デスクトップ調査: <u>Hospital Information Management System</u> に係る事例収集と類型化、システムの全体像や概算額に係る情報をとりまとめ
7	キューバ	画像診断における病院のデジタル化促進プロジェクト	公募が不調となつたため、業務仕様書に対して助言	2023年5月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: 要望の確認および対応方法協議 ● <u>公示資料のレビュー</u>: 指摘事項は、担当業務名の修正、導入済み製品の具体的名称の提示、専門家に求められる役割の明確化等
8	ベトナム	「遠隔技術を活用した医療人材能力向上体制強化プロジェクト」詳細計画策定調査	医療機関で導入済みの既存システムや、今後導入が予定されているシステムについて、技術的側面から評価し、今後の技術協力での協力内容を検討	2023年10月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: 現地調査に向けた確認、準備 ● <u>現地調査</u>: 全国の公立病院に展開する予定の V-Telehealth の技術的な内容と JICA 案件で使用するシステムの協議、関係機関(UNDP、フエ省 DOH、医療機関)との協議やサーバールーム視察 ● <u>詳細計画策定調査の報告書(ITに関する部分)の作成</u>
9	ケニア	「カウンティ保健サービス管理におけるアカウンタビリティ強化プロジェクト」および「ケニア中央医学研究所研究能力強	プロジェクトで導入しようとしているデジタルツール・システムの開発や普及に関して技術的側面から評価し、今後の協力内容等について	2024年1月～2月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: 現地調査に向けた確認、準備 ● <u>現地調査</u>: プロジェクト専門家チーム、保健省、ドナー(DANIDA、CHAI)とデジタルヘルス関連活動の経緯と今後の協力方針について協議。またキリニヤガ郡の病院、ヘルスセンター、診療所を訪問してデジタルヘルスのインフラ、使用ツール、システム等の現状と今後の活動方針等について視察・ヒアリング

		化プロジェクト」	インプットを行う		<ul style="list-style-type: none"> ● <u>現地ヒアリング結果をまとめた報告書の作成</u>
10	ホンジュラス	令和4年度外務省日本NGO連携無償資金協力「サン・ルカス市、サン・アントニオ・デ・フローレス市における妊産婦ケア強化事業」	電子母子手帳の導入可能性の評価	2024年2月～3月	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議: ブータン向けに作成したデモ版の電子母子手帳のスペイン語化に向けた確認 ● <u>デモ版電子母子手帳のホンジュラス版の作成</u>

出所：調査団作成

6.4. 国際潮流に係る情報収集

本調査期間中に確認したデジタルヘルスの国際潮流に係る情報を、下表にまとめた。

図表 65 デジタルヘルスの国際潮流（調査期間中）

日付	トピック	概要	キーワード
WHO（世界保健機関）			
2022/1/28	WHO and Viamo provide critical access to COVID-19 information to the next billion digital users via their mobile phones	・ WHO と Viamo（モバイル技術を通じて健康に関する意思決定を支援するカナダの社会企業）は共同し、ワクチンを含む COVID-19 情報を、情報提供が困難な人々向けにローカル言語を用いて提供開始。対象にはフィーチャーフォン所持者やインターネットアクセスが限定的な人も含む	官民連携
		・ 通信料無料で COVID-19 関連情報にアクセス可能であり、13か国 38 言語で 129 万人以上の人々に現在利用されている	COVID-19
			情報発信
2022/2/24	WHO and NAM encourage digital platforms to apply global principles for identifying credible sources of health information	・ WHO と NAM（National Academy of Medicine）はソーシャルメディア企業やデジタルプラットフォームに信頼できる保健医療情報を見分けるための Global Principles の適用を推奨	Global Principles
		・ 2022 年 1 月の WHO Tech Task Force にて Amazon, Facebook, Google, Microsoft, TikTok, YouTube 等を含む 40 以上の主要テック企業に本 Principles の採用を促した	情報発信
2022/3/15	WHO and Kuaishou Technology provide access to COVID-19 information and mental health tips	・ WHO と Kuaishou Technology（ソーシャルプラットフォームを提供する中国企業）は COVID-19 の誤情報なくし、パンデミックに由来するメンタルヘルス問題に関する Tips を公開	官民連携
		・ ソーシャルメディア活用及び現地語（インドネシア語、ポルトガル語、スペイン語など）を活用することで、何百万人もの弱い立場の人々にアプローチ可能	COVID-19
			情報発信
2022/3/31	WHO launches guidance on digitally documenting SARS-CoV-2 test results	・ WHO は COVID-19 証明書のデジタル文書化に関するガイドライン「Digital documentation of COVID-19 certificates」を発表	ガイドライン
		・ 「新型コロナウイルス感染症証明書のデジタル文書：検査結果の技術仕様」と、SARS-CoV-2 診断検査結果のデジタル証明書を発行するための技術要件をまとめている	標準化
			COVID-19
2022/4/4	Health and the environment	・ 2022 年の World Health Day 「Our planet, our health」 キャンペーンを通じて人間や地球の健康を維持するために必要なアクションを示す	官民連携
			Planetary Health
2022/5/6	Beyond numbers: database brings to light quality of care for women and their babies at a national scale	・ WHO、ナイジェリア保健省、HRP（Human reproduction programme）は母子・周産期データベースである Nigeria Maternal and Perinatal Database for Quality, Equity and Dignity (MPD-4-QED) を設立し、母子・周産期のルーティンデータや死亡率データ等を収集	母子保健
		・ 全国 54 の三次医療施設で運用され、これまで蓄積された合併症やケアの情報は母子保健への介入戦略についての洞察をもたらしている	データ活用
			ナイジェリア

		<ul style="list-style-type: none"> ・質の高いデータが健康・福祉を改善する優良例の一つであり、現在、プロジェクト継続への努力がなされており 20 万人のデータが記録されている 	
2022/6/21	<u>WHO and Kahoot! collaborate to bring health content into the classroom</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・WHO は Kahoot!（学習/エンゲージメントプラットフォームを提供するノルウェー企業）と共同し、10 億人以上の学生たちに健康情報を提供 ・アリゾナ州立大学と協力し、誤報に関する 1 連のコースを作成し Z 世代（9 歳～24 歳）のデジタルネイティブ世代が正しい健康情報と向き合えるようにした ・2022 年新たに「Healthy Habits」キャンペーンのもと、近視、安全なリスクング、タバコ、予防接種などの健康トピックを取り上げたいくつかのコースを開始し、WHO がテクノロジー企業と連携して多くの健康メッセージを多数のチャネルを通じて行うことも目指す 	健康教育 官民連携
2022/6/28	<u>WHO compendium of innovative health technologies for low-resource settings 2022</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・WHO は革新的な医療技術カタログ「WHO compendium of innovative health technologies for low-resource settings 2022」を発表 ・医療・健康のアンメットニーズへの解決策となりうるソリューションを紹介し、WHO ガイドラインに基づき製品スペックやエビデンスを評価している ・日本のモバイル胎児モニターであるメロディ社が掲載されたほか、リスト外、プロトタイプとしていくつかのアプリや AI 診断機器等のデジタル技術も掲載された 	カタログ 官民連携 Planetary Health
2022/7/6	<u>WHO and I-DAIR to partner for inclusive, impactful, and responsible international research in artificial intelligence (AI) and digital health</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・WHO と国際デジタルヘルス・AI 研究共同体（I-DAIR）は、個人および公衆衛生のためのデジタル技術の世界的利用推進のための共同取組概要を示す覚書（MoU）を調印 ・この合意により、デジタルヘルスと AI 分野の研究開発およびガバナンスにおいて、特に若い研究者や起業家の参加に重点を置き、公平性と低・中所得国（LMIC）からのより多くの参加を重視しつつ「緊急の健康課題に向けたデジタル革命」を活用するための協力がなされた 	官民連携 デジタルヘルス
2022/7/18	<u>WHO and Goodville collaborate to develop new in-game character to help achieve and maintain physical and emotional well-being</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・WHO は、Stork Limited（無料で遊べる人気ゲーム「Goodville」の開発企業）と提携し、プレーヤーの身体的・感情的なウェルビーイングの達成と維持を支援する新しい人工知能のゲーム内キャラクターを作成 ・App Store および Google Play でダウンロード可能な Goodville は、クラシックな農場シミュレーションゲームで、プレーヤーが農場の探索、改築、カスタマイズを行うことができる「エモーショナルなウェルビーイング・ケアアプリ」を融合させたゲームである。ゲーム業界の専門知識と、メンタルヘルスに対処する科学的なアプローチを融合させている 	官民連携 健康教育 ゲーミフィケーション
2022/10/4	<u>WHO and partners launch world's most extensive freely accessible AI health worker</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・WHO はカタールで開催された世界保健革新サミット（WISH）において、カタール保健省の支援を受け開発した、AI を搭載・応用する「WHO デジタルヘルスワーカー Florence 2.0」」を発表 ・Florence 2.0 は 7 つの言語であらゆる健康に関する話題を共有できる対話型の革新的なプラットフォーム。メンタルヘルスに関するアドバイス、ストレス解消のヒント、正しい食生活、よりアクティブな生活、タバコや電子タバコの止め方などのガイダンスや、COVID-19 ワクチンなどに関する情報を提供 	AI プラットフォーム

2022/10/20	Pharma, tech and social media companies join forces with WHO to launch the Tobacco Cessation Consortium during World Health Summit in Berlin, Germany	<ul style="list-style-type: none"> WHO と製薬・テクノロジー・ソーシャルメディア企業が協力し、ドイツのベルリンで開催された世界保健サミットで禁煙コンソーシアムを設立 コンソーシアムには下記 5 つの柱があり、パートナーと協力して課題の解決に焦点を当てる。「薬物療法と供給」、「医療システムの強化」、「アドボカシーと政策」、「研究開発」、「デジタルとテクノロジー」 	官民連携 プラットフォーム
2022/10/26	WHO's first-ever Health Hackathon for digital health-care solutions in Ukraine	<ul style="list-style-type: none"> ウクライナにおけるデジタルヘルスケアソリューションのための WHO 初のヘルスハッカソンが開催。受賞者は 3000 ドルの資金援助及び開発支援を受けられる 医療、技術、ビジネスの各分野から集まった 30 名以上の専門家の指導を受けながら、ウクライナの国家医療戦略に貢献する 5 つの健康課題、健康増進、疾病予防、メンタルヘルス、医療従事者支援、医療管理に対するデジタルソリューションを作成・発表 	ハッカソン 官民連携
2022/11/10	WHO issues consolidated guide to running effective telemedicine services	<ul style="list-style-type: none"> WHO は遠隔医療サービスの効果的な実施のためのガイドライン「Consolidated telemedicine implementation guide」を発行 遠隔医療の利点と影響を最適化するための主要な手順と考慮事項の概要を説明する 	ガイドライン 遠隔医療
2023/1/20	WHO Digital Health Clearinghouse: for donors and funders	<ul style="list-style-type: none"> WHO はプライマリー・ヘルスケアレベルで最低限の要求をクリアしているデジタルヘルスのソリューションを評価、選定、カタログ化するプラットフォームである Clearinghouse をローンチ予定 各国政府関係者向けとしてはデジタルヘルス、健康情報システム、情報通信技術を担当する保健省およびその他の政府機関が、各自の健康プログラムの要件に合ったソリューションを見つけることができるプラットフォームを、実装者向けには各国にあったソリューション決定をサポートできるパッケージをオファー予定 2023 年頭に対象ソリューションを募集し、第二四半期にはプラットフォーム化を予定 	プライマリー・ヘルスケア プラットフォーム
2023/5/16	WHO calls for safe and ethical AI for health	<ul style="list-style-type: none"> WHO は、AI が生成した大規模言語モデルツール（LLM : large language model）を人間のウェルビーイング、人間の安全、自律性を保護・促進し、公衆衛生を守ることを目的に使用する際の注意を払うよう呼びかけている 新技術導入時に行使されるはずの警戒が LLM に対しては薄いことを懸念し、WHO の「健康のための AI の倫理とガバナンスに関する WHO ガイダンス」に従うべきとしている 	AI LLM ガイドライン
2023/6/5	WHO launches the TB research tracker, an online platform to track progress in TB research	<ul style="list-style-type: none"> WHO は結核の治療法、ワクチン開発進捗状況を追跡するオンラインプラットフォーム「結核研究トラッカー（TB research tracker）」を公開 既存プラットフォームや研究機関から WHO が収集した結核の臨床試験と運用研究に関する最新情報を掲載 今後も研究機関、国家結核プログラム、ドナー機関、技術機関と定期的に連携し、プラットフォームの掲載情報をタイムリーに更新予定 	結核 プラットフォーム 治療法・ワクチン

2023/6/6	The European Commission and WHO launch landmark digital health initiative to strengthen global health security	<ul style="list-style-type: none"> WHO と欧州委員会 (EU) がデジタルヘルス・パートナーシップの開始を発表 EU のデジタル COVID-19 認証システムを取り込み、世界的移動の円滑化とパンデミックを含む将来の脅威から世界中の市民を守るためのグローバルシステムの確立を目指す 足元、現在の EU 電子証明書を継承し、追加のユースケース（国際的な予防接種証明書など）を想定したデジタルソリューション拡大の取組みを進める 	EU デジタル認証システム COVID-19
2023/7/10	WHO launches new platform featuring digital resources on ending TB	<ul style="list-style-type: none"> WHO が結核治療に関するデジタルテクノロジー活用に関する実用的なアドバイス等をまとめたオンラインプラットフォームを提供 WHO が取り纏めた最新の治療マニュアルや作業手順書へもアクセス可能 	結核 プラットフォーム ガイドライン
2023/8/19	WHO launches a new Global Initiative on Digital Health supported by the G20 Presidency	<ul style="list-style-type: none"> WHO と G20 は、G20 サミット保健大臣会合において、デジタルヘルスに関する新たなグローバル・イニシアティブ (GIDH, Global Initiative on Digital Health) を発表 今後、WHO が管理するネットワークおよびプラットフォームとして運営され、「デジタルヘルス 2020-2025 に関する世界戦略」の実施を支援する 	プラットフォーム
2023/10/19	WHO outlines considerations for regulation of artificial intelligence for health	<ul style="list-style-type: none"> WHO は、健康のための AI 活用に関する主要な規制上の考慮事項を掲載したガイドライン「Regulatory considerations on artificial intelligence for health」を発表 AI システムの安全性と有効性を確立し、適切なシステムを必要とする人々に迅速に提供し、ステークホルダー間の対話を促進することの重要性を強調 	ガイドライン AI
2023/11/2	WHO and BMJ convene global experts to discuss potential guiding principles for developmentally appropriate mental health content for youth on digital platforms.	<ul style="list-style-type: none"> WHO と英国医学ジャーナル BMJ はオンラインラウンド会議にて、若者のメンタルヘルスへの介入のために、デジタルプラットフォームの有用性及び、適切なメンタルヘルス支援コンテンツ作成のためのガイドラインに関する協議を実施。今後審議を継続していく 	プラットフォーム メンタルヘルス
2023/11/2	WHO publishes the second edition of the Classification of digital interventions, services and applications in health	<ul style="list-style-type: none"> WHO は、保健分野におけるデジタル介入、サービス、アプリケーションの分類 (Classification of digital interventions, services, and applications in health) の第 2 版を発表。これは 2018 年に発行された前版「デジタルヘルス介入策の分類 v 1.0」を更新したもの 初版で特定されたギャップや欠陥に対応するために、第二版ではいくつかのマイナー修正を施行。類構成上の大きな変更はないが、現状に即して名称変更、グルーピング、新項目・説明文追加がなされている 	ガイドライン
2024/1/18	WHO releases AI ethics and governance guidance for large multi-modal models	<ul style="list-style-type: none"> WHO は、医療全般に応用できる AI テクノロジーの一種である大規模マルチモーダル・モデル(LMM : Large multi-modal models) の倫理とガバナンスに関する新しいガイドライン「Ethics and governance of artificial intelligence for health」を発表 国民の健康の促進・保護のための LMM の適切な使用を定め、政府、テクノロジー企業、医療提供者が検討すべき 40 以上の推奨事項が概説されている 	ガイドライン AI

2024/ 1/31	WHO introduces the Health Technology Access Pool	<ul style="list-style-type: none"> WHOは、COVID-19 Technology Access Pool (C-TAP) の後継として、Health Technology Access Pool (HTAP) を発表 C-TAPは、COVID-19 感染症対策ツールの技術革新の加速とアクセスを拡大するために、知的財産、知識、データを共有できるプラットフォームとして提供されたが、後継の HTAP は、幅広い公衆衛生上の課題に対応するソリューションに対象を拡張したもの 2024 年の第 1 四半期に、HTAP の運用方法と対象となるテクノロジーに関する詳細を発表する予定 	プラットフォーム
			医療技術
ITU (国際電気通信連合)			
2022/ 2/17	COVID-19 response: Saudi Arabia's comprehensive pandemic management app - ITU Hub	<ul style="list-style-type: none"> サウジアラビアの COVID-19 対策アプリ「Tawakkalna」はユーザーの PHR とリンクし、あらゆる個人の情報を提供することで COVID-19 の制御を最適化したことを紹介 本サービスは 2021 年末まで COVID-19 の感染者を人口の 2%未満に抑えたほか、国民全体のデジタルサービスへのアクセスや利用を促進することにも役立ち、次世代のデジタル ID 開発のための貴重な情報を収集している 	サウジアラビア
			COVDI-19
			モバイルアプリ
2022/ 3/17	Digital systems support equitable healthcare - ITU Hub	<ul style="list-style-type: none"> デジタルヘルスは医療アクセスが課題である脆弱な人々に、よりよいケアや治療をもたらすことが期待されているが、堅牢なインフラに依存していることが公平なアクセスを妨げている可能性があることを示す デジタルヘルスの標準化に関してはマルチセクトラルな連携や途上国の経済の発展等を支援する動きが必要になってくる 	標準化
2022/ 5/17	Health and well-being top digital benefits for older people	<ul style="list-style-type: none"> 世界電気通信情報 (WTISD) は高齢者とヘルシーエイジングのためのデジタル技術に焦点を当てるなどを紹介 高齢者向けに設計された金融技術（フィンテック）から介護者を支援するモバイルアプリまで、デジタル技術は高齢者に力を与え、家族、地域社会、社会における高齢者の貢献を拡大することができるとしている 	高齢者
2023/ 7/25	New UN initiative aims to step up AI's contribution to health	<ul style="list-style-type: none"> AI for Good グローバルサミットにて、健康のための AI 活用に焦点が当てられ、WHO、国際電気通信連合 (ITU)、世界知的所有権機関 (WIPO) により「AI for Health に関するグローバルイニシアティブ」が設立 AI を活用し、効率的で包括的な医療サービス、診断・治療強化を目指す 	AI
2024/ 1/23	Smart Health Facilities: Digitally enabled solutions to strengthen health systems	<ul style="list-style-type: none"> UNDP はスマートテクノロジーを活用して医療システムの回復力と持続可能性を強化し、信頼性が高く、公平で高品質の医療の提供を促進する「Smart Health Facilities」の導入の重要性を説明 これはアフリカの複数国すでに導入されており、予防接種等の効率的な追跡・配送が可能となるのみならず、CO2 排出量の削減も期待されている 	スマートテクノロジー
			気候変動（持続可能性）
2024/ 2/1	AI and emerging technology at Davos 2024: 5 surprising things to know	<ul style="list-style-type: none"> ダボス会議 2024において、AI 技術の医療分野への活用期待（効率性向上や、医療専門家と患者間のコミュニケーション促進等）が強く言及される 	AI

		<ul style="list-style-type: none"> AI と量子などの他のテクノロジーの組み合わせによる、パーソナライズされたソリューションへの期待も言及される 	
UNICEF (国際連合児童基金)			
2022/5/2	How can accelerators support digital public goods? UNICEF Office of Innovation	<ul style="list-style-type: none"> UNICEF Venture Fund は、これまで 69 カ国の 124 のオープンソースソリューションに投資し、うち 3 つがデジタル公共財として認定している。現在もワクチンシステム、保健システムなどを含むソリューションに投資を継続 UNICEF Venture Fund と Digital Public Goods Alliance は共同でデジタル公共財アクセラレーターガイドを発表し、世界を変えうるソリューションを持つスタートアップをサポートする方法を公開 アクセラレーターやスタートアップ、開発機関等の組織は DPG アクセラレータガイドをアドボカシツールとして活用できるほか、テンプレートやツールといった技術ツールとして活用可能なものとなっている 	<small>官民連携</small> <small>イノベーション創出</small>
UNDP (国連開発計画)			
2022/2/18	Fast Data: The Key to Efficient Vaccine Delivery UNICEF Office of Innovation	<ul style="list-style-type: none"> Real-time Vaccination Monitoring and Analysis(RT-VaMA)はワクチンの接種率、利用率、業務上の無駄を追跡でき、かつ Open Data Kit (ODK) 技術を使用しスマートフォンでデータ収集することを通じ遠隔地のワクチン接種率を向上させた ワクチンの迅速な接種には発注からデリバリーまで調整や接種率把握が必要となるが、資源が限定的な環境ではデータの迅速処理が困難であるという課題に対応 	<small>ワクチン</small> <small>サプライチェーン</small>
2022/1/27	Connecting the Dots: Towards a More Equitable, Healthier and Sustainable Future: UNDP HIV and Health Strategy 2022-2025	<ul style="list-style-type: none"> UNDP は「UNDP HIV and Health Strategy 2022-2025」を発表 各国の HIV と健康問題に対して、UNDP が取り組むデータ、デジタル、戦略的イノベーション、持続可能な資金調達を活用した次なる戦略概要を示している 	<small>HIV/AIDS</small> <small>ガイドライン</small>
2022/2/22	Digital Strategy 2022-2025	<ul style="list-style-type: none"> UNDP は 2018 年発表のデジタル戦略の後継「Digital Strategy 2022-2025」を発表 活動のあらゆる側面にデジタルを組み込むこと、社会がより強靭なデジタルエコシステムを構築することを支援すること、現在および将来の技術ニーズに対応するための規範を示す 	<small>ガイドライン</small>
2022/3/18	Tracking the 'missing cases' of TB as it moves across borders United Nations Development Programme	<ul style="list-style-type: none"> 数十年にわたる紛争、貧困、自然災害によりアフガニスタンから近隣諸国には多くの難民が発生しているが、公衆衛生上の課題が多く結核の罹患率が高くなっている UNDP は国境を越えて移動する患者の医療アクセスを確保するためにデジタルプラットフォームの導入を支援 	<small>結核</small> <small>プラットフォーム</small>
2022/4/4	India's fight against pandemic aided by successful CoWIN app	<ul style="list-style-type: none"> インドのワクチン接種率は中国に次いで高いが、その成功の鍵は、政府が開発したデジタルプラットフォーム「CoWIN (Winning over COVID-19)」であることを紹介 登録、接種、予約を簡易にしたほか、デジタルワクチン証明書発行も可能 	<small>ワクチン</small> <small>サプライチェーン</small> <small>COVID-19</small>

		<ul style="list-style-type: none"> すでに先行していた当国のワクチンサプライチェーンネットワークのデジタル化（e-VIN）の経験が本取り組みのベースであり、デジタル技術により公衆衛生プログラムを拡張できる強力な例の一つとなっている 	
2023/10/9	The human and economic impact of digital public infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> UNDPは、70の低中所得国（LMIC）の金融、気候、司法分野におけるDPIの2030年までの潜在的な影響を評価する調査を実施し、その結果をレポート「The Human and Economic Impact of Digital Public Infrastructure」として発行 DPIを金融分野に導入することで、経済成長が最大33%加速できる DPIを気候分野に導入することで、2030年までに5ギガトンに相当する二酸化炭素を削減し、排出抑制の取り組みを5～10年加速できる DPIを司法分野に導入することで、少なくとも10年早く人々に司法サービスを提供できる 	Digital public infrastructure (DPI)
			レポート

WFP（国連世界食糧計画）

2022/2/1	Austria and WFP collaborate to source and scale-up innovative ideas for health and well-being in Africa by WFP Innovation Accelerator Medium	<ul style="list-style-type: none"> WFP Innovation Acceleratorはオーストリア、Kofi Annan Foundationと共同でKofi Annan Award for Innovation in Africa（KAAIA）の設立を支援 この賞は健康と福祉（SDG3）にフォーカスしており、応募者は提案がSDG3にどのように役立つか明確に示し、KAAIAは技術的・資金的援助の援助を行うことでアフリカのSDG3達成に寄与すること、応手投資家とアフリカエコシステムの関係強化と投資機会を増やすことを目指す 	新技術
			スタートアップ支援
			アフリカ
2022/2/9	PLUS one for School Meals: Enhancing WFP's school feeding programme in the Dominican Republic by WFP Innovation Accelerator Medium	<ul style="list-style-type: none"> WFPは2018年より学校献立作成のためのデジタルプラットフォーム「School Meal Planner (SMP) Plus」作成に取り組み、マルチステークホルダーと共同開発を進めている AIを活用した最適化、マニュアルカスタマイズ、コミュニティとの共同作成機能などにより栄養、コスト効率、地元産の食材、地元の味覚のバランスを最適化し、多くの国やコミュニティで利用可能となっている 	栄養改善
			プラットフォーム
2023/7/24	A Digital Leap in the School Meals Programme in Kakuma and Dadaab, Kenya	<ul style="list-style-type: none"> ケニアの学校では、学校給食プログラム（SMP）関連のデータが手動管理されており、多大な労力やエラーが生じ効果的な活動運営が困難であった。そこで、WFPの学校給食業務を管理するデジタルソリューションSchool Connectを実装し、モニタリングとレポート精度の大幅向上と、教師の労働時間削減に寄与した 本実証結果を基に、更なる事業規模拡大を進める予定 	栄養改善
			DX
2023/1/21	Innovate to Eradicate Hunger: Unveiling 8 Tech Innovations Accelerating for Impact	<ul style="list-style-type: none"> WFPイノベーションアクセラレーターとGoogle for Startupsが協働する「WFP Humanitarian Ventures Accelerator programme」において、飢餓撲滅のためのイノベーション技術を有す8つのベンチャーが選ばれ、資金援助含む支援プログラムが開始された 	アクセラレーションプログラム

WB (世界銀行)			
			新技術
2022/6/1	Apply Now: Global Awards for Private Sector Innovators - TechEmerge	<ul style="list-style-type: none"> IFC と Financial Times は 2022 Transformational Business Awards として開発課題を解決になりうるソリューションの募集を開始 今回の募集は 5 カテゴリでうち一つは健康関連ソリューションが募集されている 	新技術 スタートアップ支援 官民連携
2022/6/10	Cloud Services Advance Digital Transformation for Governments	<ul style="list-style-type: none"> COVID-19 ではクラウドサービスを利用した技術が様々なシーンで活用された クラウドサービスは、政府のコスト削減、迅速な拡張性、高度なサイバーセキュリティ機能、ビッグデータ処理用の強力な分析ツールの利用を可能にした データの保存と処理にパブリッククラウドサービスとプライベートクラウドサービスを混在させたハイブリッドクラウドモデルは、政府と国民に莫大な利益をもたらすことが可能とされている 	クラウドサービス COVID-19 DX
2022/8/19	Investments in Digital Can Accelerate Improvements in Health Care	<ul style="list-style-type: none"> WB がヘルス分野におけるデジタルテクノロジー利用に関するレポート「Digital-in-Health: Unlocking the Value for Everyone」を新たに発行。 ヘルス分野におけるこれまでのデジタルテクノロジー活用の変遷や世銀及び他ドナーによる関連分野への投資額推移、デジタルテクノロジー成熟度や財政面から各国ステータスの評価、ヘルス分野へのデジタル化を推進するための方針・Tips を紹介 	ガイドライン
ADB (アジア開発銀行)			
2022/6/22	Leveraging Fintech to Expand Digital Health in Indonesia, the Philippines, and Singapore: Lessons for Asia and the Pacific Asian Development Bank (adb.org)	<ul style="list-style-type: none"> ADB はレポート「Leveraging Fintech to Expand Digital Health in Indonesia」を発表 Fintech for Health アプローチは、デジタル金融サービスとヘルスイノベーションを統合し、ヘルスケアの価格、質、アクセスの課題解決に貢献することから、人々がヘルスケアにアクセスできるようにし、健康関連の破壊を防ぐ上で強力な手段となり得る 本レポートでは、デジタル金融サービスと医療イノベーションを統合したアプローチの導入事例（インドネシア、フィリピン、シンガポール）を紹介し、医療保険制度（UHC）を促進するための環境整備、課題、将来の機会、フィンテックを多様な状況に適応させる方法について考察 	フィンテック レポート アジア 医療保険制度
USAID (アメリカ合衆国国際開発庁)			
2022/5/3	Artificial Intelligence Action plan	<ul style="list-style-type: none"> USAID は「Artificial Intelligence Action Plan」を発表し、開発プロジェクトにおいて、被支援国が AI と責任を持って関わるための共有ビジョンを明文化 このプランは USAID のデジタル戦略に沿った開発プロジェクトフィールドにおける AI 活用に加え、デジタルエコシステムにおける AI の幅広い普及に適切に対応するという需要に対処している AI を活用した未来がすべての人に利益をもたらすよう、実施プロジェクトの責任ある公平なアプローチ、適切な AI 利用の指針となるものである 	AI ガイドライン デジタルエコシステム

2022/ 5/3	Digital Literacy Primer	<ul style="list-style-type: none"> USAIDは「Digital Literacy Primer（デジタルリテラシー入門）」を発表し、開発文脈におけるデジタルリテラシーを定義し、開発プロジェクトにデジタルリテラシーを取り入れるためのセクター毎の導入方法を定めている DXへのアクセスを効果的かつ公平に達成するために、物理的な機器やインフラへのアクセス以外に、ユーザーが責任を持って安全にデジタルエコシステムに参加するスキルセットを保有することを保証する必要がある。この一連の能力はデジタル・リテラシーとも呼ばれ、デジタル革命の恩恵を社会のすべての人々が受けられるようにするための中心的な役割を果たす 	デジタルリテラシー
			ガイドライン
			DX
BMGF (ビル&メリンダ・ゲイツ財団)			
2022/ 12/1	Statement from Gates Foundation CEO Mark Suzman: Why we need digital infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> BMGFは、低中低所得国における Digital public infrastructure (DPI) の取り組みを支援する新しいマルチ・ドナー・ファンド「Co-Develop」に2,000万米ドルの助成を発表 	Digital public infrastructure (DPI)
			ファンド
			ガイドライン
2023/ 8/9	Gates Foundation Selects Nearly 50 Global Health and Development Projects That Will Contribute to Shaping Equitable Access to AI	<ul style="list-style-type: none"> BMGFは、AI大規模言語モデル (Large Language Models/LLM) を活用し発展途上国のグローバルヘルス課題に貢献し得るプロジェクトへ総額 US\$5 million の補助を行うプログラムを発表 合計1300のプロポーザル（80%は途上国から）の内、50のプロジェクトを選定された。各事業結果は10月に年次集会にて報告される予定 選定事業リスト 	補助金事業
			プロジェクト
STBP (ストップ結核パートナーシップ)			
2022/ 5/19	Great step forward to set up digital and real-time reporting of TB data	<ul style="list-style-type: none"> STBPはリアルタイム結核データ報告システムの現状と戦略的提言をまとめたレポート「Digital TB Surveillance System Assessment Report」を発表 結核蔓延国では症例ベースのサーベイランスシステムを導入しているが、導入レベルは様々であり、多くの国が、ソフトウェア、ハードウェア、対象範囲、人材、トレーニング、データ規制、データのホスティングと所有権、アクションのための政治・行政に関連する課題に直面 現在各国へのサーベイランス導入にはWHOが技術的支援をし、グローバルファンドのデータ戦略イニシアティブが実装・拡大を支援しており、STBPは戦略パートナーとして評価、推奨事項の提示をしている 	結核
			レポート
			デジタルサーベイランス
			評価
2022/ 6/27	STOP TB PARTNERSHIP'S FOCUS GROUP ON AI-BASED IMAGING IN TB (FG-AITB) EXPERIENCE SHARING WEBINARS	<ul style="list-style-type: none"> CADやX線導入に関する初期の経験や教訓を学び、これらのデジタルツールの展開における支援に対する世界的な需要に応えるため、グローバルプラットフォーム「結核におけるAIベースの画像処理に関するストップ結核フォーカスグループ (FG-AITB)」を立ち上げた 2010年以来、TB REACHはCAD/AIとデジタルX線を使った13以上のパイロットプロジェクトを支援し、世界中の様々なパートナーがその実施に成功している 	結核
			情報発信
			プラットフォーム

The Global Fund (世界エイズ・結核・マラリア対策基金)			
2022/ 12/14	Global Fund and Private Sector Partners Launch US\$50 Million Catalytic Fund to Accelerate Digital Health Transformation in Africa	<ul style="list-style-type: none"> Global Fund とパートナー企業はサブサハラアフリカの DX 化を促進するべく、触媒ファンド Digital Health Impact Accelerator (DHIA) をローンチ。本ファンドは総額 5,000 万ドルを用いて、ヘルステックスタートアップを支援する DHIA はブルキナファソ、エチオピア、ルワンダ、ウガンダにおいて、保健データシステムを強化し、現場の医療従事者にデジタルツールを装備することによって、コミュニティの保健データの収集と利用の改善を目指す「データサイエンス触媒基金」に基づき構築されている 	官民連携
			アクセラレーションプログラム
			アフリカ
2023/ 10/16	Global Fund and Siemens Healthineers to Accelerate Adoption of Artificial Intelligence for Tuberculosis Diagnosis	<ul style="list-style-type: none"> Global Fund と Siemens Healthineers (ドイツ民間企業) は、世界保健サミットで結核の X 線スクリーニングにおける AI 利用を加速するパートナーシップを発表 同社は、深層学習技術を使用して放射線検査の読影を自動化する企業 Qure.AI とも連携し、医療従事者へのトレーニング提供、専門医を介さない遠隔スクリーニングも可能としている 	AI
			民間連携
その他			
2022/ 8/25	Toronto Declaration/The 13th International Conference on the Maternal & Child Health Handbook	<ul style="list-style-type: none"> 2022 年 8 月 24-25 日にカナダ・トロントで開催された第 13 回母子手帳会議でトロント宣言 "Making me visible" が発表。その中で母子手帳電子化が提言 母子手帳電子化は住民データベースの創出につながり健康教育、研究等の向上や健康に関する誤情報の伝播防止、保健管理促進、公衆衛生上の危機やパンデミックへの備えに繋がることが述べられている 	電子母子手帳
			住民データベース
2022/ 10/18	World Health Summit/ Central Topics	<ul style="list-style-type: none"> 2022 年 10 月 16-18 日にドイツ・ベルリンにて World Health Summit が開催 7 つの Central Topics の一つが Digital Transformation for Health であり、期間中は様々なセッションで情報の伝達方法や、デジタル化が果たす役割に関して議論 	情報発信
			戦略
2022/ 12/15	Healthtech Summit Africa	<ul style="list-style-type: none"> 第 2 回国際アフリカ公衆衛生学会と同時に Healthtech Summit Africa がルワンダのキガリで開催 本イベントにはアフリカ各国の公衆衛生および ICT 関係者、ドナーや投資家が参加し、Africa CDC Digital Transformation Strategy や Smart Africa's Digital Health Blueprint に関し議論したほか、現地視察なども実施された 	アフリカ
			国際会議
			戦略

出所：調査団作成

6.5. デジタルヘルス技術動向に係る情報収集

本調査期間中に確認したデジタルヘルスの技術動向に係る情報を、下表にまとめた。

図表 66 デジタルヘルスの技術動向（デジタルヘルス・ソリューションリスト）

No	名称	詳細	導入国	運営主体	開発拠点	情報ソース	URL
1	CommCare	モバイルデータ収集ツール、コミュニティ情報システム	アフガニスタンなど多数	民間	アメリカ	Global Goods	https://www.dimagi.com/commcare/
2	Community Health Toolkit	コミュニティ情報システム	ケニアなど多数	パートナー・シップ	アメリカ	Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
3	Bahmni	オープンソース電子カルテシステム	バングラデシュなど多数	パートナー・シップ		Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
4	OpenMRS	オープンソース電子カルテシステム	ボツワナなど 64 カ国	民間		Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
5	openIMIS	オープンソース保健財政・保険情報システム	カメルーン、チャド、DRC、タンザニア、ネバール	パートナー・シップ	スイス、ドイツ	Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
6	DHIS2	オープンソース健康管理情報システム	多数	パートナー・シップ	ノルウェー	Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
7	iHRIS	オープンソース保健人材情報システム	多数	パートナー・シップ		Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
8	Child Growth Monitor	動画による子どもの成長測定、栄養改善	インド	パートナー・シップ	ドイツ	Global Goods	https://digitalsquare.org/resourcesrepository/global-goods-guidebook https://www.childgrowthmonitor.org/
9	OpenLabConnect	オープンソースラボ情報システム	ベトナム	民間	ベトナム	Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
10	OpenLMIS	オープンソースロジスティクス管理情報システム	ベナンなど 7 カ国	パートナー・シップ	アメリカ	Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
11	Reveal	疾病サーベイランス	ザンビア、ナイジェリア、ナミビア、セネガル、アンゴラケニア、ルワンダ、タイ等	民間	ザンビア	Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
12	SORMAS	疾病サーベイランス	ナイジェリア、ガーナ、ネバール、コートジボワール、ブルキナファソに加え先進国でも COVID-19 対応のため導入（仏、独、瑞）	パートナー・シップ	ナイジェリア	Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
13	OpenHIM	Open Health Information Mediator データのアクセスと相互交換・相互運用	ルワンダ、南アフリカ、バングラデシュ、エチオピア、インドネシア、ケニア、タンザニア、ウガンダ等多数	パートナー・シップ	ルワンダ	Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
14	Instant OpenHIE	データのアクセスと相互交換・相互運用 OpenHIM と関連	ルワンダ、南アフリカ	パートナー・シップ		Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
15	OpenCRVS	出生・死亡登録と人口動態統計。国民 ID とも接続可能。SMS による申請者への通知機能もあり。 OpenHIM と関連	バングラデシュ、ニウエ	パートナー・シップ	オーストラリア	Global Goods	https://digitalsquare.org/resourcesrepository/global-goods-guidebook
16	mDiabetes	SMS を通じた糖尿病予防（健康情報提供） WHO イニシアティブ "BeHe@lthy BeMobile" の一部	セネガル	政府	WHO, ITU	WHO africa	https://www.afro.who.int/news/mdiabetes-innovative-programme-improve-health-people-diabetes-senegal
17	Wired Mothers	SMS を通じた母親への ANC リマインダー、健康教育	タンザニア	政府	デンマーク	mHealth Compendium	http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/184986/WHO_RHR_14.33_eng.pdf
18	TxtAlert	SMS を通じた HIV 患者のアドヒアランス向上	南アフリカ	他	南アフリカ	Global Innovation Exchange	https://www.globalinnovationexchange.org/innovation/txtalert
19	mTika	CHW による妊婦登録、SMS による予防接種リマインダー mPower Social Enterprises が開発し、政府が拠出・運営	バングラデシュ	政府	バングラデシュ	Global Innovation Exchange	https://www.odess.io/en/initiative/mtika/
20	Apollo TeleHealth	インド発の遠隔医療。世界中のどこからでも専門医に相談可能。（2016 年の論文によると）月間 750 件以上の実績。	インド他、南アジアを中心全世界	民間	インド	Center for Health Market Innovations	https://www.apollotelehealth.com/
21	doctHERs	外出困難女性と就業機会が限られる女性医師とを繋ぐ遠隔医療プラットフォーム employee health や EMR も手掛ける	パキスタン	民間	パキスタン	Global Innovation Exchange	https://www.docthers.com/
22	Open Concept Lab	プラットフォーム向けのターミナルロジーと分類（データコーディングツール）を提供	米、エチオピア	民間		Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook

23	Digital Health Atlas	ナレッジ管理システム。各国のデジタルヘルスの状況を可視化。	全世界	国際機関		Global Goods	https://digitalsquare.org/global-goods-guidebook
24	Hearth	共有ヘルスレコードと保健情報レポジトリを提供	南アフリカ、バングラデシュ			確認できず（2022/6）	確認できず（2022/6）
25	OppiaMobile	オープンソースのモバイルラーニングプラットフォーム	エチオピア	民間	スペイン	Digital Campus	https://digital-campus.io/oppiamobile/
26	mSOS	疾病サーベイランス アウトブレイク通知システム（SMSによるテキストメッセージとウェブポータル）	ケニア	政府	ケニア	mHealth Compendium	https://lib.digitalsquare.io/bitstream/handle/123456789/77608/msos_se.pdf
27	OpenEHR	医療情報の標準化、アナログデータのデジタル化	全世界	パートナー・シップ		Digital Health Platform Handbook	https://www.openehr.org/
28	Healthy Mom, Healthy Baby	モバイルエコーと診療システムを接続。遠隔地にいる GP や midwife を専門医がオンライン診療サポート。 開発・運営は CMED 社。ソフトウェアとモバイルエコー機器は Philips 社 (#75、#88 参照)。CMED 社は、ポートブル医療機器、遠隔医療サービス、労働者向け健康管理システム、保健医療システム開発等を総合的に手掛けるヘルスケア企業。	バングラデシュ	民間	バングラデシュ	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://cmed.com.bd/healthy-mom/
29	mScan	妊婦に対するモバイルエコー診断	ウガンダ	民間	ウガンダ	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://www.mscanug.com/
30	LifeBank	供給プロセスがブロックチェーン上に記録された血液、血液製剤、酸素の配送サービス（ドローン輸送も含む）	ナイジェリア、エチオピア、ケニア	民間	ナイジェリア	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://lifebankcares.com/#/home
31	Zipline	血液・血液製剤のドローン輸送	ガーナ、ルワンダ	民間	アメリカ、ルワンダ	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://lifzipline.com/
32	TeleCTG	ポートブル CTG	インドネシア	民間	インドネシア	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://telectg.co.id/
33	Bionic Limbs	義肢	エジプト	民間	エジプト	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://bionlimbs.net/
34	mHero	緊急対応時に医療従事者と保健省間のコミュニケーションをサポートする SMS システム（DHIS2 等のシステムとも Interoperable）	ギニア、リベリア、マリ、セネガル、シェラレオネ、タンザニア	パートナー・シップ		mHealth Compendium	https://lib.digitalsquare.io/handle/123456789/77605 https://lib.digitalsquare.io/bitstream/handle/123456789/77605/mhero_se.pdf
35	MomConnect	妊娠産婦に対する SMS メッセージサービス。 南アフリカ政府が運営する大規模 mHealth initiative であり、出産の登録、妊娠とのコミュニケーション、ヘルスシステムへの女性の参画を主な目的としている。National database とも接続し、情報連携されている。	南アフリカ	政府	南アフリカ	mHealth Compendium	https://lib.digitalsquare.io/handle/123456789/77588 https://lib.digitalsquare.io/bitstream/handle/123456789/77588/momconnect_v5.pdf
36	flare	民間・公的の救急車配車サービス、最適ルートの指示、ICU などリソースのマッピング。災害対策や消防の分野でも活用されている。Capsule Ltd.社が開発。	ケニア	民間	ケニア	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://flare.co.ke/ http://capsule.co.ke/
37	Smart Health app	CHWに対する意思決定支援。妊娠ケア、小児疾患、栄養、家族計画、予防接種の追跡のための一貫した診断とワークフローをアプリ経由で提供。マラリア、下痢、肺炎の自動診断ツールも。DHIS2 と interoperable で、妊娠登録、電子カルテ連携等も可能。NPO 法人 Living Goods が開発・運営、資金は BMGF、Gavi 等の国際ドナーからの拠出。	ケニア、ウガンダ	他	ウガンダ	Global Innovation Exchange	https://www.digitaldevelopment.org/ https://livinggoods.org/what-we-do/mhealth/
38	Cycle Tel	女性が携帯電話を通じて直接的に家族計画法の知識にアクセス	インド		インド	Global Innovation Exchange	https://www.digitaldevelopment.org/innovation/cycle-tel-improved-access-to-family-planning-via-mobile-phones-(2022/6 時点で確認できず)
39	Jamii	携帯電話による低所得者向け民間医療保険の加入から支払	タンザニア			Global Innovation Exchange	https://www.digitaldevelopment.org/innovation/jamii-africa-(2022/6 時点で確認できず)
40	DelphiCare	HIV 感染乳児・小児ケアに関する医療従事者への意思決定支援	ザンビア、タンザニア（ザンジバル含む）、マラウイ	パートナー・シップ	ザンビア	d.tree	https://www.d-tree.org/post/delphicare-a-comprehensive-digital-system-for-pediatric-hiv-care
41	Digital Green	地元農民が実演する農業技術と栄養に関するショートビデオの作成と配信	インドなど 14 國			Global Innovation Exchange	https://www.digitaldevelopment.org/innovation/digital-green-(2022/10 時点で確認できず)
42	Kea Medicals	病院情報システム。患者と病院に医療 ID を提供	ベナン	民間	ベナン	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://www.keamedicals.com/
43	Hello Sayarwon	ヘルスリテラシー向上に関する情報を提供。Hello Health Group が開発。	ミャンマー	民間	シンガポール	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://hellohealthgroup.com/hello-sayarwon/ https://hellosayarwon.com/
44	Homecare24	在宅医療サービス。登録された医師、看護師、理学療法士などを検索し予約可能。	インドネシア	民間	インドネシア	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://homecare24.id/
45	Dreet	難聴に関する包括的プログラム DREET methodology の開発（難聴の検出、研究、教育、機器）。スマートフォンアプリに実装。	グアテマラ	民間	ブラジル	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	http://solarear.com.br/dreet/

46	Avaz	自閉症のための言語療法を提供する絵入りコミュニケーションツール。リモートセラピーも可能。	インド	民間	インド	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://www.avazapp.com/
47	Maya	遠隔医療。メンタルヘルスなどのスティグマに配慮	バングラデシュ	民間	不明	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://maya.com.bd/EN/what-we-do (2022/10 時点で確認できず)
48	Sehat Kahani	女性向けオンライン診療アプリ	パキスタン	民間	パキスタン	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://sehatkahani.com/
49	oDoc	低所得者向けオンライン診療アプリ	スリランカ	民間	スリランカ	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://odoc.life/
50	Redwert	医療の安全・リスク（インシデント、院内感染）管理ソフト	インド	民間	インド	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://www.redwert.com/healthcare-incident-management.html
51	Afyarekod	ブロックチェーンを活用して患者が医療データを保存するプラットフォーム。Patient Portal (PHR), Dynamic EHR, 疾患管理、診断ツールなどの機能が実装。GDPR、HIPAA 法遵守。	ケニア、他 4 カ国	国際機関	ケニア	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://afyarekod.com/#/
52	Tonic	健康情報の提供、医者への電話相談、薬・ベッド料金の割引などのファイナンスシステム。Telenor Health 社が Grameenphone と共同で開発。	バングラデシュ	民間	バングラデシュ	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://mytonic.com/en/about-tonic (2022/10 時点で確認できず)
53	Swoop Aero	ドローンを活用した医薬品・血液の配送、マッピング、サーベイランス等	マラウイ	民間	オーストラリア	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://swoop.aero/
54	MOTS (Mobile training and support)	エボラ対策を目的とした対話型音声応答 (IVR) によるCHW のトレーニング。予防接種およびアウトブレイク対応と疾病サーベイランスの 2 つのトレーニングモジュールが、参加者の携帯電話に現地語の音声メッセージとして配信。	シエラレオネ	政府	シエラレオネ	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6789201/
55	OGOW	デスクトップおよびモバイルで利用可能な電子カルテ。予防接種スケジュールを遵守するための医療従事者向けインターフェイス、基本的なヘルスケアおよび疾病予防教育ビデオ、および Q&A 機能をすべてソマリア語で提供。	ソマリア	パートナーシップ	不明	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://www.oqowemr.com/
56	Helium Health	電子カルテや病院情報システム（医療費請求・支払い管理）等の医療機関向けソフトウェアを提供。	西アフリカ	民間	ナイジェリア	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://www.heliumhealth.com/
57	mPharma	医薬品在庫管理のサブスクリプションサービスを提供。 アフリカにおける薬品サプライチェーンの改善を通して、安価で質の高い薬品を人々に供給する。	ガーナ、ケニア	民間	ガーナ	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://npharma.com/
58	OshudhWala	医薬品やヘルスケア製品を購入できるオンライン薬局プラットフォームフォームアプリを提供する。その他、オンライン診療機能も有す。	バングラデシュ	民間	バングラデシュ	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://oshudhwala.com/ (2023/7 時点で確認できず)
59	Kasha	医薬品やヘルスケア製品を購入できるE コマースサイトを提供。特に母子保健、女性生理用品、ファミリーブランニング、性感染症などの製品が多い。	ケニア、ルワンダ	民間	ケニア	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://kasha.rw/
60	Alignd	緩和ケア患者とその家族に対する包括的なケアデザインを提供。習熟した医師や医療職者によるコンサルテーションにより、不安や知識不足の解消、病院での不要な治療の削減、在宅療養の環境整備などを行う。	南アフリカ	民間	南アフリカ	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://alignd.co.za/
61	Maria Health	D2C マーケットプレイスを通じて健康保険の比較、選択、購入を簡素化するプラットフォームを提供。顧客は toB/C に対応。	フィリピン	民間	フィリピン	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://mariahealth.ph/
62	WellaHealth	現地薬局と提携し、一般的な疾患（マラリア、上気道感染、ウイルス性感染症）に罹患した人へ簡易検査キットと治療薬を提供するマイクロ健康保険を提供。プランによっては、慢性疾患への対応やテレコンサルテーションも可能。	ナイジェリア	民間	ナイジェリア	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://www.wellahealth.com/
63	Instadiet	2 型糖尿病の患者に対して薬剤ではなく、ライフスタイルの変更により疾患をコントロールするパッケージを提供。管理栄養士、栄養士、または健康コーチの指導をオンラインで受けられる。	エジプト	国際機関	エジプト	GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://www.instadiet.me/?lang=en
64	Otrac	一般市民や医療従事者のためにカスタマイズされたトレーニングコースを提供する e ラーニングプラットフォーム	ナイジェリア			GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://otrac.ng/about-us/ (2023/7 時点で確認できず)
65	HELP (Amref Health)	CHW を訓練するモバイル e ラーニングを提供	ケニア			GSMA Digital Health A health system strengthening tool for developing countries	https://amref.org/basic-and-post-basic-training-2/ (該当ページ見当たらず)
66	HealthBeats	リモートバイタルモニタリングプラットフォーム 遠隔地の個人が体温、血中酸素濃度、心拍数の測定をして、医療従事者に送信。遠隔でタイムリーなアドバイスを得られる。	シンガポール	民間	シンガポール	ICTworks 10 Global Digital Health Solutions for International Coronavirus Response	https://www.healthbeats.co/
67	Consult Station	遠隔においても医療者とのコミュニケーションを通じて検査、診察、診断が可能な遠隔医療ブース（小部屋）。スクリーンに加え、聴診器や血圧計等の医療機器が配備されている。	パリ、ヨーロッパ、アメリカ	民間	パリ	ICTworks 10 Global Digital Health Solutions for International Coronavirus Response	https://www.h4d.com/en-uk/connected-telemedicine-booth/
68	NoviGuide	最新のプロトコル、ガイダンスに基づき、ベッドサイドの医療従事者に対して、診断や意思決定支援を行うソフトウェア	コンゴ、ウガンダ、南アフリカ	民間	コンゴ	ICTworks 10 Global Digital Health Solutions for International Coronavirus Response	https://www.noviguide.com/

69	Zenysis	サイロ化された情報システムからのデータを單一のプラットフォームに迅速に統合。AI や ML 技術を活用し、データ分析・視覚化や迅速な問題点の洗い出しが可能。	アメリカ	民間	アメリカ	ICTworks 10 Global Digital Health Solutions for International Coronavirus Response	https://www.zenysis.com/#solution
70	AskNivi	whatsapp ベースの対話型チャットサービス。対応分野は、リプロダクティブ・ヘルス、妊娠、性感染症、結核、マラリア、ワクチン忌避等。ユーザーは市民のみならず、医療者がクリニックの広報や、製薬企業等が市民のトレンド情報等を把握することにも活用できる。	ケニア、インド、ナイジェリア、南アフリカ	民間	ケニア	ICTworks 10 Global Digital Health Solutions for International Coronavirus Response	https://www.nivi.io/asknivi
71	DHIS2 nCoV Surveillance System	COVID-19 のハイリスク国から入国する乗客に関する情報（症状と取られた措置を記録）を記録。サーバイラスの一種。	スリランカ	政府	スリランカ	ICTworks 10 Global Digital Health Solutions for International Coronavirus Response	https://community.dhis2.org/dhis2-for-covid-19-surveillance-sri-lankan-use-case/38516
72	Doc990	デジタル診療予約管理、コンサルテーション、薬の無料配送などが可能なアプリ。5000人の医師や140の病院と連携している。	スリランカ	民間	スリランカ	GSMA Scaling digital health in developing markets	https://www.doc.lk/
73	Vivo Bem	一般向け健康情報アプリ。クリニック、ラボ、薬局をディスカウント価格で利用可能。個人の健康リスクアセスメント結果に応じて、個別化された情報をアプリやポータル経由で提供、SMS や IVR での受診リマインド機能もある。看護師、栄養士、薬剤師、精神科医等とのチャット機能や、24 時間営業の Central Clinic の看護師や医師との電話診療機能もある。AxisMed 社 (Telefonica 社に買収) が開発。同社は EMR や入院管理サービス、コンサルティングサービス等幅広く手掛けている。	ブラジル	民間	ブラジル	GSMA Scaling digital health in developing markets	https://www.portalaxismed.com.br/ (2022/11 認証でアクセス不可) http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2019/05/GSMA_AxisMed-case-study_24pp_WEBv2-FINAL.pdf
74	Stock Visibility Solution (SVS)	一次医療機関の診療所の在庫レベルをリアルタイムで可視化。ペーパーベースからデジタル管理に置き換えることで、欠品不足の解消や業務効率化を図る。	南アフリカ、ザンビア、ケニア	民間	南アフリカ	GSMA Scaling digital health in developing markets	https://mezzanineware.com/digital-productivity-technology/health-care-technology-solutions/medical-stock-visibility-solutions
75	Mobile Obstetrics Monitoring (MOM)	医師・助産師がシステムを通して妊婦の状態をモニタリングし、ハイリスク妊娠を特定。意思決定支援システムを含む。Philips 社開発。	インドネシア	民間	オランダ	GSMA Scaling digital health in developing markets	https://www.philips.com/corporate/b2b/master/Products/Category/enterprise-telehealth/mobile-obstetrics-monitoring/452299112911_MOM_WhitePaper_HR.pdf
76	Kilkari	モバイルラーニング（妊婦向け）。妊娠 2 ヶ月目から 1 歳まで、妊娠、出産、育児に関する無料の音声メッセージを携帯電話に配信	インド	政府	インド	GSMA Kilkari: A maternal and child health service in India – Lessons learned and best practices for deployment at scale	https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2016/10/mHealth-Kilkari-a-maternal-and-child-health-service-in-India.pdf
77	Beacon Emergency Dispatch	SMS による緊急援助派遣プラットフォーム	ドミニカ共和国、タンザニアなど 11 カ国			Global Innovation Exchange	https://www.digitalinnovation.org/innovation/beacon (2023/8 ログイン不可)
78	SantéMPI	途上国向けに患者 ID の作成・管理	ミャンマー	民間	カナダ	digital square	https://applications.digitalsquare.io/content/sante%20mp%20client-registry
79	OpenELIS	公共の医療ラボ向けの情報管理システム。コンサルティングや意思決定、検査結果の迅速な共有などにより、業務効率化を図る	ハイチ、コートジボワール	他	アメリカ	digital square	https://openelis-global.org/
80	OpenBoxes	ロジスティクス管理情報システム。医療施設における医療物品や医薬品物流管理を行う。	ハイチ、マラウイなど 9 カ国	国際機関	アメリカ	digital square	https://applications.digitalsquare.io/content/openboxes-shelf-readiness-project
81	OpenFn	保健セクター内のシステム同士の統合を行うプラットフォーム。プロセスを自動化し、データ管理に費やす時間削減が実現。OpenHIE と連携する。	全世界	民間	英国	digital square	https://www.openfn.org/
82	Tamanu	オフラインで使用可能な無料オープンソース電子カルテ。目的は、太平洋諸島の医療改善。	ナウル、ソロモン、サモア	民間	オーストラリア	digital square	https://applications.digitalsquare.io/content/tamanu-electronic-medical-record
83	eIDSR	疾病サーベイランスのためのデータ収集・レポートティングのデジタルアプリケーション。オフライン使用可能。DHIS2 と互換性あり、国会医療システムへの統合も可能。	シエラレオネ、リベリア	民間	ナイジェリア	digital square	https://www.ehealthafrica.org/eidsr
84	ODK (Open Data Kit)	大規模なデータをオフラインで収集・管理できるオープンソース・ソフトウェア（モバイル データ収集ソリューション）	全世界	民間	アメリカ	digital square	https://opendatakit.org/
85	RapidPro	SMS・SNS を介したデータ収集のための無料のオープンソース・ソフトウェア。エンドユーザーとのコミュニケーションも可能。ユニセフがパートナー企業と共同設計	リベリア、ギニアインパバブエなど多数	国際機関	-	UNICEF	https://www.unicef.org/innovation/rapidpro
86	mWater	水・衛生関連のデータ収集・分析・共同作業を行うための無料オープンアクセスのデータ管理プラットフォーム	150 カ国以上	民間	アメリカ	Interventions Classification of Digital Health Interventions v1.0	https://www.mwater.co/
87	Butterfly's iQ	モバイル超音波画像診断		民間	アメリカ	論文	https://www.medicalexpo.com/ja/prod/butterfly-network/product-124353-884353.html
88	Lumify	モバイル超音波画像診断、Phillips 社開発。		民間	オランダ	論文	https://www.philips.co.jp/healthcare/sites/lumify
89	VScan	モバイル超音波画像診断、GE 社開発。		民間	アメリカ	論文	https://www.gehealthcare.co.jp/products/ultrasound/handheld-ultrasound-vscan
90	Peek	スマートフォンによって視力に問題を抱える人を識別（検査・スクリーニング）し、費用対効果の高い治療を提供	アフリカ、アジア	民間	ケニア	The Borgen Project	https://www.peekvision.org/
91	SASAdoctor	無保険者に対するスマートフォンを活用した遠隔医療の提供	ケニア	民間	ケニア	The Borgen Project	https://www.sasadocor.co.ke/
92	iWander	介護者が認知症患者の徘徊を遠隔監視できるスマホアプリ	全世界	民間	アメリカ	The Borgen Project	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21097072/
93	First Derm	皮膚の状態を撮影し、医師と電話相談	ガーナ			The Borgen Project	https://www.firstderm.com/

94	eMed (Babylon)	24 時間いつでも医療専門職と通話でき、アドバイス、紹介状、病気の診断書、処方箋を受け取れるアプリ	米国、英国、カナダ、ルワンダ等	民間	英国	The Borgen Project	https://www.babylonhealth.com/
95	Go.Data	公衆衛生上の緊急事態（エボラなど）に現場でデータを収集するための調査アプリツール（WHO がリリース）	コンゴ民主共和国	国際機関	-	The Borgen Project	https://www.who.int/godata
96	Mobile Midwife	妊婦と授乳中の母親に健康情報を現地の言語で音声で提供。Grameen Foundation が開発し、政府と共同で運営。	ナイジェリア、ガーナ	パートナー・シップ	アメリカ	GSMA mWomen	https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/uploads/2014/08/Mobile_Midwife_Snapshot_Online.pdf
97	AIME	デング熱など感染症の流行拡大予測	マレーシア	民間	マレーシア	Medical DX	https://aime.life/
98	HealthMap	感染症発生の可視化する機械学習ツール（研究室発）	全世界	大学	アメリカ	Medical DX	https://healthmap.org/en/
99	mCEM	医療従事者に対するSMS を活用した継続的医学教育（自己学習）プログラム	ベトナム	政府	ベトナム	論文	https://gh.bmj.com/content/3/1/e000632
100	FrontlineSMS	SMS を活用し、医学学習を支援する無料オープンソース。医療従事者はテキストメッセージにより医療知識に関するリマインダー受け取る。	バングラ、ブルンジなど 6 カ国	民間	ケニア	Center for Health Market Innovations	https://www.frontlinesms.com/ https://healthmarketinnovations.org/program/frontlinesms
101	SageCare	一次医療施設のパフォーマンス評価を実施し、品質証明書を発行。段階的な品質改善計画などを提供。	ガーナ、ナイジェリアなど 4 カ国			Global Innovation Exchange	https://www.globalinnovationexchange.org/innovation/safecare
102	PumanibubbleCPAP	乳幼児向け低コスト呼吸器	世界 35 カ国以上	民間	アメリカ	Global Innovation Exchange	https://www.globalinnovationexchange.org/innovation/pumanibubblecpap
103	Mobile Vaani	農村部、低所得者、識字率の低い地域、インターネットを利用しないユーザーのための音声ベース（IVR）のソーシャルメディアプラットフォーム（健康に関する Q&A を含む）	インド	民間	インド	Global Innovation Exchange	https://www.globalinnovationexchange.org/innovation/mobile-vaani-a-federated-platform-for-mobile-based-community-media-platforms
104	mMitra	妊娠中や乳幼児期を対象に予防ケア情報などを、女性の携帯電話に、選択した言語と時間に自動通話で送信する無料の音声通話サービス。Johnson & Johnson 社が支援。	インド	民間	インド	Global Innovation Exchange	https://con1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/2413/2015/12/Aparna-Hegde.pdf https://www.jnj.in/or-societal-impact/corporate-social-responsibility-projects/mmitra
105	CAD4TB	胸部デジタル X 線画像を解析し、画像上の被験者が活動性結核であるかどうかを判定する人工知能ソフトウェア	ザンビア、南アフリカなど 30 カ国	民間	オランダ	Global Innovation Exchange & Digitalisation and Development - Inspiration from Dutch Development Cooperation	https://www.globalinnovationexchange.org/innovation/cad4tb-computer-aided-detection-for-tuberculosis
106	VillageReach	医療従事者に電話ベースの遠隔トレーニングを提供	モザンビーク、マラウイ、コンゴ民主共和国	民間	アメリカ	Global Innovation Exchange	https://www.villagereach.org/
107	Audiopecia	健康、栄養、育児、ジェンダーに基づく暴力、家族計画、農業などについての専門家の音声コンテンツを地域に合わせて無料で提供	タンザニア、ウガンダなど 5 カ国	民間	ドイツ	Global Innovation Exchange	https://www.audiopedia.org/
108	Zuri Health Mobile Insurance	多様な医療ニーズに応える包括的なヘルスケア プラットフォームで、遠隔医療や医薬品販売を提供	ケニア	民間	ケニア	Global Innovation Exchange	https://www.zuri.health/
109	Mobikit'	太陽電池式移動出産キットを使用して HIV 陽性の女性や児のケアアクセスを改善。ソーラーユニット、LED ライト、コンピュータ、モバイルドッplerー、滅菌材、遠隔医療/医療アプリを備えたバックパックを使用することで、医療従事者は現地で母親と赤ちゃんの診断と治療を行う。ChildsLife というオランダの NGO が開発・運営。	ケニア	他	オランダ	Global Innovation Exchange	https://www.grandchallenges.ca/grantee-stars/1706-03745/
110	MamaOpe	低リソースの環境で正確に肺炎を検出・診断するように設計されたデバイス	ウガンダ			Global Innovation Exchange	https://www.globalinnovationexchange.org/innovation/mama-ope
111	M'Care AI	地域の医療従事者がトリアージ・診断・治療・症例の管理、紹介を行なうための意思決定サポートを提供する AI 意思決定支援ソリューション	ナイジェリア	民間	ナイジェリア	Global Innovation Exchange	https://solve.mit.edu/challenges/horizon-prize-2022/solutions/65390
112	Kènèya Blon	音声ベースの対話型プラットフォーム（IVR）で、リソースの少ないコミュニティの母親たちを、質の高い妊娠婦、新生兪、子どもの健常情報、およびコミュニティの医療提供者と結びつける。Mali Health 社が運営。	マリ	民間	マリ	Global Innovation Exchange	https://malihealth.org/
113	Healthy Pregnancy	携帯キットを通じて農村部の妊婦に対して超音波検査と血液・尿検査を提供。EHAS 財団が支援し、現地の TulaSalud という NGO が運営。	グアテマラ	パートナー・シップ	ペルー	Global Innovation Exchange	https://reachalliance.org/news/case-study/healthy-pregnancy-project/
114	Moyo Fetal Heart Rate Monitor	低リソースを想定した胎児心拍数モニター。Laerdal Medical 社開発。	タンザニア	民間	ノルウェー	Global Innovation Exchange	https://laerdal.com/us/products/simulation-training-obstetrics-pediatrics/moyo-fetal-heart-rate-monitor
115	AnandiMaa	医療従事者に高リスク妊娠特定のための意思決定支援およびリモートモニタリング機能を提供。AI 活用。ANC キット、モバイルアプリ、ウェブポータルから構成されるプラットフォーム。インド CareMother 社が開発。	インド	民間	インド	Global Innovation Exchange	https://caremother.in/
116	GAIA's mobile clinics	移動式診療所を通じて遠隔地における医療アクセスを提供。診療所間をローテーションし、必要に応じて固定の医療施設にリファーを行う	マラウイ	民間	アメリカ	Global Innovation Exchange	https://solve.mit.edu/challenges/health-security-pandemics/solutions/28780
117	Rocket Health	保険加入者向けの遠隔医療、薬局サービス提供	ウガンダ	民間	ウガンダ	Global Innovation Exchange	https://rockethealth.africa/
118	The Tiko ecosystem	妊娠中の若い女性が妊婦検診を受けたりしたときなどに、Tiko ポイントを付与する。ポイントは、地元の市場で実際のお金のように使うことができる。銀行口座不要で、SMS やアプリ経由で取引可能。	ケニア、インド、DRC、カメルーン	民間	オランダ	Digitalisation and Development - Inspiration from Dutch Development Cooperation	https://www.un-ihe.org/sites/default/files/carousel_images_overlay/it4d.pdf
119	M-TIBA	携帯電話をベースとした mHealth Wallet。個人は M-TIBA を使用して、保険に加入したり、M-TIBA に接続されたクリニックで自分自身や家族の医療費を支払ったりすることができる。	ケニア、ナイジェリア、タンザニア		ケニア	Digitalisation and Development - Inspiration from	https://mtiba.com/

						Dutch Development Cooperation	
120	healthsites.io	全世界の医療施設を図示	全世界	民間	-	Global Goods	https://healthsites.io/
121	GNU Health	電子カルテのソフトウェア 患者情報、医薬品の情報、検査室や医師の管理、医学的レポートの作成、請求などの財務管理などペーパーレス化処理が可能	パラグアイ、ケニア、フィリピン、バングラデシュ	NPO	-	論文	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5703976/ https://www.gnuhealth.org/
122	OpenEMR	電子カルテ（オープンソースの電子健康記録および医療行為管理ソリューション）	全世界	-	-	論文	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5703976/ https://www.open-emr.org/
123	FreeMED	電子カルテ	アメリカ	-	アメリカ	論文	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5703976/
124	BEMPU Health TempWatch	5 ポンド未満の赤ちゃんの低体温症を防ぐための腕時計式デバイス。BEMPU Health はこの他に KangaSling (スリング)、ApneBoot (バルス酸素濃度計)、BellyButton (赤ちゃん動き検知デバイス) など新生児向けの製品を取り扱う。	パプアニューギニア、ジンバブエ、カーメルーン、ベナン、ギニアビサウ、バングラデシュ他	民間	インド	Global Health Innovation Index A tool for identifying the most promising Global Health Innovations	https://www.bempu.com/tempwatch
125	DripAssist	静脈注射などの輸液コントロールのための Rate Monitor Shift Labs 社が開発	ハイチ、ジンバブエ、ケニア、アフガニスタン、ウガンダ、ニジェール、ザンビア、DRC 他 米軍も利用	民間	アメリカ	Global Health Innovation Index A tool for identifying the most promising Global Health Innovations	https://www.shiftlabs.com/product-page/dripassist-veterinary-infusion-rate-monitor
126	Gradian Health Systems	Gradian 麻酔科領域の製品 Universal Anesthesia Machine (UAM) and the Comprehensive Care Ventilator を展開。無電力でも利用可能。30 國 500 施設以上で利用。	中央アフリカ、東アフリカ地域を中心に約 30 國	民間	アメリカ	Global Health Innovation Index A tool for identifying the most promising Global Health Innovations	https://www.gradianhealth.org/
127	Keheala	結核患者向けのデジタルヘルスプラットフォーム。フィーチャーフォン、スマートフォン両方で利用可能。患者は治療アドヒアランス向上のため、テキストメッセージや電話を定期的に受け取る。RCT による効果検証済み。今後 NCDs にも拡大予定。	ケニア、ジンバブエ	民間	ケニア	Global Health Innovation Index A tool for identifying the most promising Global Health Innovations	https://www.keheala.com/
128	Living Goods	CHW 向けに、家族への健康教育、必須医療製品の販売、妊娠や母親のモニタリング等の機能の支援ツールを展開。特に MCH 分野では妊婦登録から予防接種管理までサポート。3 國 9,000 人以上の CHW を支援し、700 万人以上にリーチ。RCT による効果検証済み。	ウガンダ、ケニア、ミャンマー	民間	ウガンダ	Global Health Innovation Index A tool for identifying the most promising Global Health Innovations	https://livinggoods.org/
129	Muso and ProCCM	CHW による定期的な家庭訪問支援ツール Proactive community case management (ProCCM) を提供。病児、妊婦、医療ケアが必要な患者を早期に見発し、適切な指導を行う。家族計画、出生管理、感染症や栄養失調の子供への治療等。	マリ、コートジボワール	民間	マリ	Global Health Innovation Index A tool for identifying the most promising Global Health Innovations	https://www.musohealth.org/
130	Premise	一般市民からモバイルアプリ経由で保健医療に関する情報収集を行い、政策決定者や公衆衛生等の取組の Program manager の意思決定に活かすプラットフォーム。事例：ジカ熱流行時にボウフラ発生地の情報を収集してアクションに活かした。	約 65 國	民間	アメリカ	Global Health Innovation Index A tool for identifying the most promising Global Health Innovations	https://www.premise.com/wp-content/uploads/2020/03/Premise_Case_Study_Zika_Virus_Success.pdf
131	World Mosquito Program	※デジタルヘルスソリューションではない 最近の一一種 Wolbachia を利用して、デング熱、ジカ熱、チクングニア熱等の蚊媒介性疾患の伝播を抑制	オーストラリア、ペトナム、コロンビア	民間	オーストラリア	Global Health Innovation Index A tool for identifying the most promising Global Health Innovations	https://www.worldmosquitoprogram.org/
132	Ada Health	医療 AI を活用して健康や疾患の症状の理解を支援するアプリ。健康チェックも可能	全世界	民間	ドイツ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://ada.com/
133	Babyl Rwanda	GP や看護師によるオンライン診療、オンライン処方箋	ルワンダ	民間	ルワンダ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.babyl.rw/
134	Casalud	Carlos Slim Foundation が開発した NCDs を管理するデジタルヘルスサービスのポートフォリオ。HCPs や Healthcare Managers の意思決定を支援する疾患管理情報システムを中心に、疾病モニタリング、患者向けモバイルアプリなど様々なサービスが連携している。 ・ヘルスケアマネージャー向け：SIC (NCD 情報システム)、ICAD (DM ケア)、AbastoNet (在庫管理) ・HCP 向け：MIDO (モバイル診断)、PIEENO (オンライン教育) ・患者向け：モバイル健康情報ツール、Aprende.org (ウェブベースの健康情報プラットフォーム)	メキシコ	他	メキシコ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2019/02/GSMA_Carlos-Slim-Foundation%20%2880%99s-CASALUD-Model_mHealth.pdf
135	Ping An Good Doctor	世界最大の保険会社と言われる平安保険グループが運用する健康管理プラットフォーム。オンライン診療、病院予約、医療用品の EC、処方箋宅配、健康情報メディア等多岐に渡るサービス。	中国	民間	中国	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.pagd.net/allPage/aboutUs/47?lang=EN_US
136	Niramai	早期乳がん検出のための熱分析ソリューション（非侵襲性、放射線被ばくなし）。FDA 承認済み。CE マーク取得済み。	インド	民間	インド	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.niramai.com/
137	Harmony & Melloddy	マルチタスク予測機械学習アルゴリズムを活用し創薬プロセスの一部を仮想化することで、化合物の生成可能性を加速するプロジェクト	全世界	その他	-	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.melloddy.eu/
138	BenevolentAI	マルチモーダルデータ基盤を活用した AI 創薬プラットフォーム	N/A	民間	イギリス、アメリカ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.benevolent.com/
139	Magic Box	AI 活用により、疾病拡大予測と対応策を意思決定者や医療従事者へ提供 (Unicef)	西アフリカ	国際機関	-	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://broadbandcommission.org/Document_s/working-groups/AlinHealth_Report.pdf
140	Corti	人工知能(AI)を搭載した医療従事者・患者双方への意思決定支援プラットフォーム	全世界	民間	デンマーク	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.corti.ai/

141	Predictive Supply Chain for Vaccines	AI/機械学習を用いて、ワクチン需要に関する予測を提供する	タンザニア、ザンビア	民間	アメリカ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2021/02/WGAinHealth_Report2020.pdf
142	APOLLO	インドの心疾患リスクスコアを予測する AI モデル	インド	民間	インド	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2021/02/WGAinHealth_Report2020.pdf
143	Akili Interactive	ADHD 患者の注意力と集中力の向上を目的としたビデオゲーム治療法の提供	-	民間	アメリカ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.akiliinteractive.com/
144	CANTAB	ニューラル ネットワークを活用し、高感度で正確に認知機能を測定するソフトウェア	-	民間	イギリス	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://cambridgecognition.com/digital-cognitive-assessments/
145	Curemetrix	放射線科医にマンモグラムの評価時における、AI ベースの医療画像分析ソフトウェア	-	民間	アメリカ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://curemetrix.com/
146	3Nethra	デジタル無散瞳眼底カメラを用いた眼疾患の診断ツール	カナダ、アメリカ、ヨーロッパ	民間	アメリカ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.lorushealth.com/3nethra-classic.html
147	Critical Care Suite	人工知能を搭載した X 線画像診断装置	-	民間	アメリカ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.gehealthcare.co.jp/products/radiography/mobile-xray-systems/critical-care-suite
148	AI for Rostering	AI を活用した医療従事者のシフト管理ツール	-	民間	ニュージーランド	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.rosterlab.com/industries/healthcare/
149	AI Breast Cancer Prediction	乳がんリスクを予測する AI モデル MIT CSAIL、Massachusetts General Hospital が開発	アメリカ	他	アメリカ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.csail.mit.edu/news/robust-ai-tools-predict-future-cancer
150	Optina Diagnostics	ハイパースペクトル カメラと AI システムを組み合わせによる、眼科疾患やアルツハイマー等の脳神経疾患の診断サポートツール	-	民間	カナダ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://optinadx.com/
151	ZZapp malaria	AI は衛星画像と地形図を分析することで、マラリア伝播のホットスポットを特定し、各場所のマラリア撲滅戦略を最適化する	-	民間	イスラエル	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.zzappmalaria.com/
152	Accu-Chek Sugar View	Roche 社が開発した血糖値測定 & モニタリングアプリ	フランス、インド、メキシコ、ナイジェリア、パキスタン、フィリピン、ベトナム	民間	スイス	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.accu-chek-sugarview.com/
153	Manthana	メンタルヘルスに特化したカウンセリングや心理療法を提供するオンラインプラットフォーム	-	他	インド	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	http://www.manthanafoundation.com/
154	Cicer	心電図、酸素飽和度、血圧脈拍をリアルタイムで監視するウェアラブルパッチ	-	民間	インド	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://ten3health.com/
155	leDA	タブレット上のモバイル アプリを通じて、医療従事者が新生児、子供、母親へ適切な診断と治療を提供できるようガイドする	西アフリカ	政府	ブルキナファソ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.tdh.org/en/projects/leda
156	Wysa	AI チャットボットによるメンタルヘルスサポートアプリ	インド、イギリス、アメリカ	民間	インド	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.wysa.io/
157	Ubenwa	乳幼児の鳴き声を AI で分析。親向けには子育てアプリとして、医療従事者向けには異常な兆候のスクリーニングのためのアプリとして利用。研究目的にも活用されている。	ブラジル、ナイジェリア、カナダ	民間	カナダ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.ubenwa.ai/
158	Walklake	学校における流行予防・制御を目的としたロボットソリューション	中国	民間	中国	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.walklake.com/
159	X2AI	AI チャットボットによるメンタルヘルスサポートアプリ	アメリカ	民間	アメリカ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.x2ai.com/
160	Visualize No Malar	マラリア発症率ゼロを目指し、データ分析とシステムテクノロジーを活用した取り組み	ザンビア	国際機関	-	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.path.org/visualize-no-malaria/
161	AI for Leprosy	ハンセン病の早期発見を支援する AI を活用した診断ツール	インド	国際機関	-	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.novartisfoundation.org/transformation-population-health/healthtech-innovation/ai-leprosy/
162	Possible Health/NepalEHR	オープンソース電子医療記録システム（DHIS2 データ視覚化プラットフォームを統合実装）	ネパール	NPO	ネパール	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://nepalehr.github.io/
163	Microsoft Premonition	マイクロソフト社が開発する蚊が媒介する感染症の発生予測ソリューション。独自の蚊捕獲デバイスにより計測された蚊の生態データに加え、ゲノムデータ、環境データから感染症の発生・拡大を予測する。2015 年頃から開発が進み、2022 年 GSK と共同でネパールにおいて感染症監視プロジェクトを開始。	ネパール	民間	アメリカ	Reimaging Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.microsoft.com/en-us/research/project/premonition/ https://jp.gsk.com/a/jp/news/press-releases/20221006-disease-surveillance-project-in-nepal-with-microsoft/

164	Afyadata	オープンソースのデジタル疾患監視ツール（モバイル アプリ）。フィールドで収集したデータを分析し、データコレクターにフィードバックやアラートを送信します	アフリカ、アジア	他	-	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	http://afyadata.sacids.org/about
165	Singapore dengue prediction	機械学習を活用した Dengue熱の発生予測モデル	シンガポール	政府	シンガポール	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5010405/
166	RxScanner	AIと機械学習技術を使用して医薬品の品質を検査および確認するデバイス	アフリカ	民間	アフリカ	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://rxall.net/rscanner/
167	TrueSpec Africa	医薬品の品質を検査する人工知能を使用したポータブル デバイス	アフリカ	民間	カメルーン	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://truespec-africa.org/
168	Deep Genomics	ワクチンや希少疾患の新しい標的を特定する AI プラットフォーム	-	民間	カナダ	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.deepgenomics.com/
169	DL Inference Solution	AI ディープラーニングを活用した、画像診断ツール	-	民間	アメリカ	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://simplecore.intel.com/resource/app-content/uploads/sites/53/2018/04/Intel-Software-Development-Tools-Optimize-Deep-Learning-Performance-for-Healthcare-Imaging-paper-ForDistribution.pdf
170	Symphony AI	匿名化した電子診療録（EMR）など実臨床（リアルワールド）の電子記録を活用し、癌の予防・治療研究や新薬臨床開発デザインの協力体系を構築するサービス	-	その他	アメリカ	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.symphonyai.com/wp-content/uploads/2020/07/sai-healthcare-2.pdf
171	Alibaba Health Information Technology	医療及び製薬業界向けのインターネットソリューションを提供する。 医薬品 EC サイトの他にも、ヘルスケア製品・サービス販売事業開発、デジタル医療提供も担う	-	民間	香港	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.allhealth.cn/en-us/aboutus
172	Pneumococcal Conjugate Vaccine Impact Study (PCVIS) Gavi Alliance	10 倍の肺炎球菌結合ワクチン（PCV）の有効性と影響について調査研究であり、デジタルソリューションではない		その他	ケニア	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	
173	Butterfly iQ	互換性のあるスマートフォンまたはタブレットに接続により使用可能な、超音波エコーブローブ。	-	民間	アメリカ	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.butterflynetwork.com/
174	iCarbonX	医療データを解析する AI プラットフォームで、ライフ サイエンス分野の研究開発を促進させる。		民間	中国	Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity	https://www.icarbonx.com/en/
175	Medic Mobile	世界で最もアクセスが困難な地域の医療従事者向けに、パフォーマンス管理、医療システム管理等のオープンソース・ソフトウェアを提供	-	民間	アメリカ		https://medic.org/
176	iCCM	※デジタルヘルスソリューションではない 小児疾患のケース・マネジメントを医療施設を超えて提供するための戦略。	マラウイ			mHealth Compendium	
177	U-Report	2011年に開始されたユニセフのフラッグシップ・デジタル・プラットフォーム。 若者におけるエイズに関するオンラインカウンセリングを提供するとともに、世論調査も実施する mHealth アプリケーション	76カ国	国際機関	ウガンダ	mHealth Compendium	https://ureport.in/
178	cStock	モバイルテクノロジーを活用したサプライチェーン管理ソフトウェア。DHIS2 と連携可能。	ケニア	政府	ケニア	mHealth Compendium	https://insupplyhealth.com/cstock/#
179	Aponjon	妊婦や母親及び家族を対象とした、音声・SMS ベースのモバイルヘルスサービス。個別のニーズに則した信頼できるメッセージを受け取ることができる。機能は、Baby's social life, Breastfeeding, vaccination, working mother support, growth tracker 等。	バングラデシュ	民間	バングラデシュ	mHealth Compendium	http://www.aponjon.com.bd/
180	Airtel Insurance	アフリカの携帯利用者向けに、通信サービスと保険サービスを提供するマイクロ保険	ブルキナファソ、ガーナ、ケニア、マダガスカル、マラウイ、ニジェール、ナイジェリア、ザンビア	民間	ガーナ	mHealth Compendium	https://lib.digitalsquare.io/server/api/core/bitstreams/bcb019fb-95f2-4ee7-8b71-a6a5da4caa6d/content
181	HealthWiki	健康情報にアクセスできる無料プラットフォーム。様々なトピックをカバーし、複数言語に対応。	アフリカ	NPO	ニュージーランド	mHealth Compendium	https://hesperian.org/about/
182	EbolaTxt	エボラ出血熱が疑われる症例を SMS で報告できる市民向けツール	-	-	-	mHealth Compendium	リンク不明
183	iDEA	伝統産婆に対して、教育・トレーニングを提供するモバイルベースソリューション	ナイジェリア	-	ナイジェリア	mHealth Compendium	http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/5/3/13539666/mhealthvol5_final_15/un15_webv.pdf
184	mHBB	携帯電話を活用した新生児・小児に関する情報収集・ヘルストレーニングを提供するソフトウェア	ケニア	大学	ケニア	mHealth Compendium	http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/5/3/13539666/mhealthvol5_final_15/un15_webv.pdf
185	Heartfile Health Financing	携帯電話を活用した、非感染性疾患の治療費への経済的アクセスを提供	パキスタン	NGO	パキスタン	mHealth Compendium	https://www.heartfilefinancing.org/
186	m4Change + mCCT	CommCare モバイルアプリ (#1 参照) を活用した MCH 分野の質向上を狙うプロジェクト。CHW はアプリを活用して母子のケアを行う。レポートイングポータルにてステークホルダー間での情報管理・分析も可能。SMS メッセージを母親に発信してリマインド送付もできる。国際 NGO である Pathfinder International、Dimagi 社、ナイジェリア政府による協働。	ナイジェリア	パートナーシップ	アメリカ	mHealth Compendium	https://www.pathfinder.org/projects/m4change-mcct

187	DrugStoc	医薬品 EC サイトと、薬局向けの在庫管理支援のソリューション	ナイジェリア	民間	ナイジェリア	mHealth Compendium	https://www.drugstoc.com/
188	mCARE	携帯電話活用し、CHW 向けに体系的な新生児ケア (ENC) の業務を支援するソフトウェア。 妊娠監視、妊娠登録、産前産後ケアのリマインダー、陣痛・出産通知、ワークフローのデジタル管理など。	バングラデシュ	大学	アメリカ	mHealth Compendium	http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/3/5/3/13538666/mhealthvol5_final_15junit5_webv.pdf
189	ETAT	※デジタルヘルスソリューションではない Emergency Triage Assessment and Treatment (ETAT) の略。				mHealth Compendium	
190	ePartogram	分娩中の合併症を予防または管理するためのタブレットツール。医療従事者が分娩合併症をより迅速に評価して対応し、女性と新生児の命を救うための重要なガイドラインを受け取れる。	タンザニア、ケニア	大学	アメリカ	mHealth Compendium	https://savinglivesatbirth.net/e-partogram/
191	ASHA-LINKS	ASHA と呼ばれる CHW 向けのモバイルアプリ。デジションツリーを活用して、産後のヘルスアセスメントや妊娠・分娩の合併症評価を支援する。	インド	民間	インド	mHealth Compendium	https://lib.digitalsquare.io/bitstream/handle/123456789/77559/asha_links.pdf
192	MobyApp	妊娠及び乳幼児サービス全体にわたって、母子ペアを追跡できる医療従事者向けの携帯電話アプリ	タンザニア	大学	アメリカ	mHealth Compendium	http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/3/5/3/13538666/mhealthvol5_final_15junit5_webv.pdf
193	CycleTel Family Advice	妊娠・出産と家族計画に関する SMS 活用情報提供サービス	インド	大学	アメリカ	mHealth Compendium	http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/3/5/3/13538666/mhealthvol5_final_15junit5_webv.pdf
194	CycleTel Humsafar	家族計画に関する具体アドバイス（月経周期の中で妊娠しやすい日を通知）を携帯電話で直接提供するサービス。CycleTel Family Advice と連携している。	インド	大学	アメリカ	mHealth Compendium	http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/3/5/3/13538666/mhealthvol5_final_15junit5_webv.pdf
195	mcENAS!	若者向けの性と生殖に関する健康情報へのアクセス拡大を目的としたメッセージングキャンペーン。Pathfinder international が実施。SMS 活用。	モザンビーク	国際機関	モザンビーク	mHealth Compendium	https://www.pathfinder.org/projects/mcenas/
196	Community Led Total Sanitation Mobile Surveillance	村落の水・衛生データに関する情報報告及び、教育を提供する携帯電話を活用したツール	ザンビア	国際機関	-	mHealth Compendium	http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/3/5/3/13538666/cits.pdf
197	MAMMA app	CHW がより簡単かつ迅速に健康指標のデータを収集できることを目指したモバイルアプリ。Ma Santé project を通じて、物流調整、臨床コミュニケーション、サーバイランス（特にマラリア）の改善を目指すもの。フィーチャーフォンにプリインストールされた機能及び SMS を活用、CHW が入力した情報が自動で集約され、ヘルスセンターにおけるコミュニティのヘルスマニターラインを可能にしている。	マリ、セネガル	パートナー・シップ	マリ	mHealth Compendium	-
198	(呼吸音のスマホ測定プログラム)	MICIN が開発した医療機器プログラム。スマートフォンを介して生体音の一つである呼吸音を取得し、オンライン診療に活用する。4/5 に PMDA に医療機器薬事承認申請。現時点では国内での利用想定があるが、遠隔医療を推進する技術であり途上国での活用可能性も想定される。	日本	民間	日本	MICIN 社 PR	https://micin.jp/news/6716
199	(人種的マイノリティを対象とした健康アプリ)	米国では黒人やその他の有色人種向けの健康アプリが急増。例えば、黒人の医療提供者へのアクセスの推進、メンタルヘルス支援、リブロダクティブケアの改善などを目的としている。下記の事例が論文で取り上げられている。 • Health in Her HUE: 黒人のための医療提供者マッチング • Ayana Therapy: メンタルヘルス専門家の紹介 • The Safe Place: メンタルヘルス支援 • Fostering African American Improvement in Total Health(FAITH!): アフリカ系アメリカ人を対象とした心血管系疾患を中心とした健康教育アプリ	米国	民間	アメリカ	the Lancet Digital Health	https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PLIS2589-7500(22)00043-7/fulltext
200	Handheld-Adaptive-Triage-Application (HAT)	エフバイタル社。一般的なスマートフォンで撮影された数十秒の動画からバイタルデータを取得。文字入力無しで、患者の緊急度を判定。環境要因を取り入れ総合的に判断することで、患者にとって最適なトriageage を可能とする。開発途上国における乳幼児死亡率の低減を目指す。	(実証中)	民間	日本	エフバイタル社／WELCO Lab	https://f Vital.tech/ https://welcolab.org/ja/commitments/detail/58
201	Smart Walking Stick	ジンバブエ大学が開発した視覚障がい者向け歩行補助のための杖。センサーによって障害物の検知と回避を行うとともに、アプリとの連携で現在地の特定なども可能。	ジンバブエ	他	ジンバブエ	ITU Healthy Ageing Innovation Prize: Meet the finalists	https://www.itu.int/hub/2022/05/healthy-ageing-innovation-prize-ws-is-forum/
202	モバイル型分娩監視装置 iCTG	メロディインターナショナル社。iCTG（モバイル型 CTG モニター）は従来型 CTG の十数分の 1 のサイズまで小型化して利便性を高めたほか、インターネットを介して胎児の状況を医療従事者に共有できることで、妊娠の遠隔診療も可能とする。診断可能な超小型で完全ワイヤレスの CTG としては世界初の製品。	ブータン、タイ、ミャンマー、カンボジア、他	民間	日本	メロディ社／WELCO Lab	https://melody.international/ https://welcolab.org/ja/commitments/detail/53
203	予防接種率向上のための生体認証技術	NEC が Gavi、Simprints と共同で実施する事業。幼児指紋認証活用により、本人確認、履歴管理を促進し、ワクチン接種率向上を加速化させる。	(実証中)	民間	日本	WELCO Lab	https://welcolab.org/ja/commitments/detail/39
204	Taarifa za Mama	キヤスタリア社が開発する助産師、妊娠婦向け PHR。助産師間の情報共有だけでなく、妊娠自身も健診前の事前問診やアプリ内掲示板でのコミュニケーション、妊娠周期毎の教育コンテンツの閲覧などをを行う	タンザニア	民間	日本	WELCO Lab	https://welcolab.org/ja/commitments/detail/32
205	Smart Eye Camera	OUI 社が開発するスマートフォンアッチャメント型眼科医療機器。スマホのカメラと光源を利用して既存の細隙灯顕微鏡と同様に白内障をはじめとした眼科疾患を診断することが可能。	日本、ベトナム、インド、東部アフリカ、他	民間	日本	OUI 社／WELCO Lab	https://ouinic.jp/ https://welcolab.org/ja/commitments/detail/27
206	新生児蘇生法訓練用シミュレーター	新生児死亡率の低下を目的に開発された遠隔教育訓練可能な新生児蘇生法訓練用シミュレータ。エレコム社、ファミリーヘルス財団、NPO 法人あおぞら等が共同で事業を実施。	ラオス、ブータン他	民間	日本	WELCO Lab	https://welcolab.org/ja/commitments/detail/57

207	ドローン配達システム、SORA Malaria Solution	SORA Technology 社が開発するドローン及びドローン運行管理システムを活用した配送インフラ事業。医療物資の在庫管理の効率化やオンデマンド型の医薬品輸送を実現。また、最近ではマラリアの Vector Control にドローンと AI を活用したソリューションを開発中。	シエラレオネ、ブータン、他	民間	日本	SORA Technology 社／WELCO Lab	-
208	SPAQ	SOIK 社が開発する産前健診のプロセス全体をナビゲートするアプリ。	DRC	民間	日本、DRC	SOIK 社／WELCO Lab	-
209	Aam Digital	受益者との仕事の有効性と透明性を向上させる社会部門向けの使いやすい患者ケース管理ソフトウェア。オンラインファースト Web アプリは、世界中の NGO が使用できるように調整されています。	ドイツ、インド、イスラエル、ルワンダ、南アフリカ、タンザニア、ウガンダ、アメリカ合衆国	民間	ドイツ、インド	Digital Public Goods Alliance	-
210	AccessMod	医療サービスへの物理的アクセシビリティをモデル化する無料オープンソースのスタンドアロンソフトウェア。リソース不足（人材及び物）の可視化、リフェラルにおける時間と距離の測定、人口カバレッジを増やすための分析などが可能。	ブルンジ、コートジボワール、マリ、チャド、モザンビーク	国際機関	スイス	Digital Public Goods Alliance	-
211	Advocacy Training for Community Health Workers	コミュニティヘルスワーカー（CHWS）へ個別ストーリーを効果的に共有し、コミュニティにとって最も重要な健康問題に対応するスキルを取得する無料のデジタルトレーニング。	ウガンダ	他	南アフリカ、アメリカ合衆国	Digital Public Goods Alliance	-
212	Android FHIR SDK	Android FHIR SDK は、Android の HL7®FHIR®標準を使用して、オフラインでモバイルファーストヘルスケアアプリケーションを構築するための Kotlin ライブラリのセット。	不明	他	イギリス、イングランド、ケニア、アメリカ合衆国	Digital Public Goods Alliance	-
213	Bisa Health	BISA は、一般の人々が健康情報を受け取り、医師とコミュニケーションをとることを可能にする健康アプリケーション。	ガーナ	民間	ガーナ	Digital Public Goods Alliance	-
214	Care	ケアは、TeleICU を可能にするツールであり、州全体で医療能力の分散型管理を可能にする。	インド	民間	インド	Digital Public Goods Alliance	-
215	Cboard	Cboard は、音声や言語障害のある子供や大人向けの拡張および代替コミュニケーション（AAC）Web アプリであり、シンボルとテキストへの通信を支援します。	アルゼンチン、ベルギー、ブルガリア、カナダ、クロアチア、イスラエル、モンテネグロ、北マケドニア、セルビア、アメリカ合衆国	民間	アルゼンチン、イスラエル	Digital Public Goods Alliance	-
216	Connect For Life	Connect For Life は、OpenMRSに基づいて構築された通信プラットフォームで、携帯電話によるシンプルで実用的なメッセージを介して、健康に関する情報提供を通じて行動変容を促す。このプラットフォームは、患者とリモートで関わり、HIV や TB、Covid-19 の症例サーベイランスおよびワクチン接種プログラム等の継続性のあるケアも提供する。	インド、フィリピン、ルワンダ、シェラレオネ、ウガンダ	国際機関	ベルギー	Digital Public Goods Alliance	-
217	Data Observation Toolkit	DOT は、データが収集されデータベースに入力される際に、データの整合性、品質、プロトコル、異常値等の問題を検知するオープンソースのツールキット	ウガンダ	他	アメリカ合衆国、ウガンダ、ケニア	Digital Public Goods Alliance	https://www.datankind.org/2022/11/17/building-confidence-in-community-health-systems-datakinds-data-observation-toolkit-dot/
218	DIVOC	大規模なデジタルワクチン接種資格プログラムのためのオープンソースデジタルプラットフォーム。ワクチン接種証明書を国民に発行できるようになる。eGovernments Foundation により開発。	インド、スリランカ	他	インド	Digital Public Goods Alliance	https://divoc.digit.org/
219	E-Heza	E-Heza は、スマートフォン/タブレットで使用できる医療従事者向けデジタルアプリ。診療時のデータに基づき、医療従事者に対して情報やアドバイスを個別にカスタマイズし提供（NCDs や母子保健に対応）。	ルワンダ	他	ルワンダ、アメリカ合衆国、カナダ、イスラエル、ハンガリー、アルゼンチン、スペイン、ロシア	Digital Public Goods Alliance	https://tipglobalhealth.org/areas/digital-health
220	Everwell Hub	Everwell Hub は、公共医療プログラム向けに設計された患者管理プラットフォームで、診断から治療サポート、支払いまでの一連の流れ全体を支援する。	バングラデシュ、ブルキナファソ、コンゴ民主共和国、インド、ミャンマー、ナイジェリア、タンザニア、ウクライナ、エチオピア、南アフリカ、フィリピン	民間	インド	Digital Public Goods Alliance	https://www.everwell.org/
221	finalsize	FinalSize は、パンデミック時の感染者数割合の推定値を提供する R パッケージであり、人口統計学的分布、人口統計固有の接触パターン、不均一な感染感受性を分析する。	イギリス	他	イギリス	Digital Public Goods Alliance	https://epivolve-trace.github.io/finalsize/
222	GeoPrism Registry	Geoprism Registry は公衆衛生、教育、農業、インフラ等の公共及び民間サービスに関する地理空間情報のマスターリスト作成、階層化、オブジェクト共有等を可能にするオープンソースの情報統制システム。	ラオス、モザンビーク、アメリカ	民間	アメリカ	Digital Public Goods Alliance	https://geoprismregistry.com/
223	Global Healthsites Mapping Project	HealthSites は、自然災害や病気の発生が発生した際に、現場の人々をサポートする緊急医療施設のオンラインマップを作成し、位置情報の共有を図る。	世界各国	民間	南アフリカ、フランス、インドネシア、英国、オランダ	Digital Public Goods Alliance	https://healthsites.io/
224	Global Human Settlement Layer	GHSL は、衛星画像、国勢調査データ、ボランティアによる情報含む異種データを統合し、特定地域における人口及び居住地の存在に関する地理空間データ レポートを生成する。	イタリア	国際機関	イタリア	Digital Public Goods Alliance	https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/

225	Consilier HIV (HIV Support web application)	HIV を有する難民を支援する Web アプリケーション。医療者、治療薬、サポートネットワークへのアクセスを支援する。	ルーマニア	他	ルーマニア	Digital Public Goods Alliance	https://consilierhiv.ro/
226	Iaso	地理空間データ管理プラットフォーム (地理レジストリ)。 健康マップの作成、ボリオ流行追跡プラットフォーム構築、医療物流管理等に活用される。	セネガル、コンゴ民主共和国、 コンゴ（コンゴブラザビル）、ニジェール、ブルンジ、ウガンダ、コートジボワール	民間	ベルギー	Digital Public Goods Alliance	https://www.bluesquarehub.com/
227	if me	メンタルヘルスコミュニケーション Web アプリ（無料オープンソース）。 アプリコミュニティーを通じて利用者同士での相互交流を目的とする。	カナダ、アメリカ	他	カナダ、アメリカ	Digital Public Goods Alliance	https://www.if-me.org/
228	Immunization Calculation Engine	ICE は、オープンソースの予防接種評価と予測臨床意思決定サポートシステム。患者の予防接種履歴を評価し、患者に適切な予防接種の推奨事項を生成する。	アメリカ	民間	アメリカ	Digital Public Goods Alliance	https://cdsframework.atlassian.net/wiki/spaces/ICE/overview
229	Intelehealth	政府、NGO、病院が遠隔医療ベースのケアを受益者に提供する遠隔医療ソリューションプラットフォーム	インド、キルギス、シリア	民間	インド	Digital Public Goods Alliance	https://intelehealth.org/
230	MEDPlat	MedPlat は、モバイル アプリと Web インターフェイスを通じて医療者へ遠隔医療インターフェイス、学習管理、トレーニング等の様々な公衆衛生サービスを提供する拡張性の高いプラットフォーム	インド、ナイジェリア	民間	インド	Digital Public Goods Alliance	https://www.medplat.co.in/
231	MERON	深層学習テクノロジーの活用により写真から顔の特徴をマッピングし、5 歳未満の子供の栄養失調をすばやく検出するスマートフォンアプリ。	ケニア	民間	ケニア	Digital Public Goods Alliance	https://kimetrica.com/our-projects/?country=&service=&search=Metho ds+for+Extremely+Rapid+Observation+of+Nutritional+Status#start
232	MOCHCare	母子手帳不足の地域において、妊婦や出生前～5 歳未満児の情報を医師が記録できるデジタル母子健康記録プラットフォーム。	ガーナ	民間	ガーナ	Digital Public Goods Alliance	https://mochcare.com/ （アクセスエラー）
233	Newborn Nutrition Reference App	脆弱な赤ちゃんの摂食状況の追跡、測定、トラブルシューティングが可能なアプリケーション。Google の FHIR Android SDK と WHO の Neo-Natal Digital Adaptation Kit (NNDAK) が活用されている。	ケニア	民間	ケニア	Digital Public Goods Alliance	https://digitalhealthatlas.org/en-/projects/5111/published
234	Oky	Oky は、思春期の少女向けに設計された月経に関する健康と衛生に関する情報取得・管理アプリケーション。	ブルンジ、インド、インドネシア、ケニア、キルギスタン、メキシコ、モンゴル、ネバール、フィリピン、南アフリカ、タンザニア、ウクライナ	国際機関	インドネシア、モンゴル	Digital Public Goods Alliance	https://okyapp.info/
235	OpenClinic GA	OpenClinic GA は、管理、財務、臨床、ラボ、X 線、薬局、食事の流通等のデータ管理のためのオープンソース統合病院情報管理システムです。統計解析やレポート機能もある。	アルバニア、バングラデシュ、 ベルギー、ベナン、ブルジル、 ブルンジ、コートジボワール、 カメルーン、コンゴ（コンゴブラザヴィル）、コンゴ民主共和国、ガボン、ケニア、マリ、ニジェール、ナイジェリア、ペルー、ルワンダ、セネガル、スリランカ、タンザニア、ウガンダ、ザンビア	民間	ベルギー、ブルンジ、コンゴ民主共和国、マリ、ルワンダ	Digital Public Goods Alliance	https://sourceforge.net/projects/open-clinic/
236	OpenELIS Global	公衆衛生研究所向けに調整された検査情報システム ソフトウェア。 小規模な総合病院の検査室から全国の基準検査室まで、あらゆる規模の様々な環境で全国規模で使用されている。	バングラデシュ、コートジボワール、ハイチ、モーリシャス、ベトナム	他	コートジボワール、カナダ、ウガンダ、アメリカ合衆国	Digital Public Goods Alliance	https://openelis-global.org/
237	OpenEyes	眼科関連の電子患者記録 (EPR) 支援のためのオープンソース Web ブラウザー。臨床医によって設計されており、コンテンツを迅速に配信し、速くナビゲートし、使いやすい（そして楽しい）ように設計されています。	スコットランド	その他	イギリス	Digital Public Goods Alliance	https://openeyes.aperta.org/
238	OpenG2P	G2P ソリューションを構築できるオープンソースプラットフォーム。スキームへの登録、本人確認、銀行口座への現金送金などのプロセスを提供する。	イラク、シエラレオネ、ウクライナ	その他	インド	Digital Public Goods Alliance	https://github.com/openG2P
239	OpenHexa	公衆衛生プロジェクト向けのオープンソースデータ統合プラットフォーム。幅広い健康データの分析が可能。	ブルキナファソ、カメルーン、 コンゴ民主共和国、マリ、モロッコ、ニジェール、ルワンダ、 セネガル、トого	民間	フランス	Digital Public Goods Alliance	https://www.bluesquarehub.com/openhexa/
240	OpenLMIS	クラウドベースの電子物流管理情報システム。各国の医薬品サプライチェーンを管理し、在庫切れを回避することを支援。	マラウイ、アンゴラ、ベナン、 ギニア、コートジボワール、モザンビーク、サンビア、タンザニア	その他	アメリカ	Digital Public Goods Alliance	https://openlmis.org/
241	OpenMRS	発展途上国での医療提供をサポートする電子医療記録プラットフォーム	全世界	NPO	アメリカ	Digital Public Goods Alliance	https://openmrs.org
242	OpenRIMS-PV	オープンソース規制情報管理システム（Web アプリケーション）で、医療機器の安全性を監視する。医薬品登録、薬局登録、検査、輸出入許可、臨床試験申請などのプロセス自動化と保存。	バングラデシュ、モザンビーク、ルワンダ	NPO	アメリカ	Digital Public Goods Alliance	https://openrims.org
243	OpenSPP	社会保護および人道プログラムの作成/管理を合理化できるデジタル社会保護情報システム	イラク	民間	ラオス、フィリピン、タイ、ベトナム	Digital Public Goods Alliance	http://openspp.org/
244	OpenTeleRehab	オープンソースのテレリハビリテーションソフトウェア	カンボジア、ベトナム	民間	ベトナム	Digital Public Goods Alliance	https://www.opentelerehab.com

245	Orthanc	療画像に関する研究と教育をサポートするオープンソースソフトウェア。	ベルギー、フランス、ドイツ、インド、インドネシア、ケニア、マレーシア、オランダ、スペイン、タイ、アメリカ合衆国	その他	ベルギー	Digital Public Goods Alliance	https://www.orthanc-server.com/
246	Ozim Platform	特別な支援が必要な小児を持つ親向けの情報プラットフォーム（スマートフォン用アプリ）。他の親とのコミュニケーション、児の発達記録等が可能。	カザフスタン	その他	カザフスタン	Digital Public Goods Alliance	http://ozimplatform.com/en/?utm=en
247	PreSco: Neonatal Predictive Scoring Application and Platform	機械学習を使用して新生児敗血症の診断を支援するアプリ	インド	民間	インド	Digital Public Goods Alliance	https://www.avyantra.com
248	Product Catalog Management Tool	メーカーから患者への流れを考慮し、製品カタログへのアクセス促進を支援するオープンソースソフトウェア。サプライチェーンのパフォーマンスが向上する	ルワンダ、ザンビア、エチオピア、マラウイ	民間	アメリカ	Digital Public Goods Alliance	http://productcatalog.io
249	SanteSuite	独自 ID を発行するオープンソースソフトウェアで、データ統合、共有、健康情報交換を促進する複数のソフトウェアソリューション間の相互運用性を支援する。主に、予防接種管理や電子医療記録に活用。	タンザニア	民間	カナダ	Digital Public Goods Alliance	https://santesuite.com
250	Simple	高血圧および糖尿病プログラムを管理するための無料ソフトウェア。医療従事者が患者バイタルを記録できるモバイルアプリ機能や、患者管理のための Web ダッシュボードを含む	インド、バングラデシュ、エチオピア、スリランカ	民間	アメリカ	Digital Public Goods Alliance	https://simple.org
251	SPICE	臨床アルゴリズムを活用して、患者スクリーニング、紹介、管理、ケア提供を支援するコミュニティヘルスワーカーおよびクリニック向けのオープンソースソフトウェア	バングラデシュ、ガーナ、ケニア、エチオピア、タンザニア、	民間	インド	Digital Public Goods Alliance	https://www.medtroniclabs.org/technology-platform/
252	Surveillance Outbreak Response Management and Analysis System	疾病管理・監視、疫学分析を促進するたオープンソースのモバイル/Web ベース ソフトウェア	西アフリカ	その他	ナイジェリア	Digital Public Goods Alliance	https://www.sormas.org
253	Synthea	プライバシー、セキュリティ制限のない合成健康データ（合成患者カルテ）を生成するオープンソースジェネレーターで	-	民間	オーストラリア	Digital Public Goods Alliance	https://www.medtroniclabs.org/technology-platform/
254	VaccineLedger	ワクチンなどのデータを管理する機械学習、ブロックチェーン技術を活用した分散型サプライ チェーン管理プラットフォーム	コスタリカ、インド	民間	インド	Digital Public Goods Alliance	https://vaccineledger.com/
255	VRapeutic	特別な支援が必要な小児・若年者向けに認知的、社会的能力トレーニングをする VR カリキュラムを提供する	カナダ、ベトナム	民間	カナダ	Digital Public Goods Alliance	https://site.vrapeutic.ca/
256	Vxnaid	ワクチン管理と効率的な予防接種キログラムを支援するデジタルプラットフォーム	コンゴ民主共和国	民間	ベルギー	Digital Public Goods Alliance	https://github.com/johnsonandjohnson/vxnaid/wiki
257	Neural Labs	AI を活用した医療画像診断支援を行うことで呼吸器疾患の検出を支援する	ケニア	民間	ケニア	UNICEF Office of Innovation	https://neurallabs.africa/
258	RT-VaMA	ワクチンの接種範囲、使用率、および無駄の毎日の追跡を可能にするデジタル監視ツール	フィリピン	政府	フィリピン	UNICEF Office of Innovation	https://www.unicef.org/innovation/stories/fast-data-key-efficient-vaccine-delivery
259	Portal Telemedicina	医師のオンライン診断を支援する AI 診断支援サービス ソリューション	ブラジル	民間	ブラジル	UNICEF Office of Innovation	https://portaltelemedicina.com.br/en/
260	Cloudline	医療用（検体サンプル、ワクチン、医療品）ドローン配送ネットワークを提供	南アフリカ	民間	南アフリカ	UNICEF Office of Innovation	https://www.unicef.org/innovation/venturefund/drones cohort/Cloudline
261	Dronies Labs by CIELUM	医療用（検体サンプル、ワクチン、医療品）ドローン配送ネットワークを提供	ウルグアイ	民間	ウルグアイ	UNICEF Office of Innovation	https://www.unicef.org/innovation/venturefund/drones cohort/DroniesLabs
262	USupportMe	青少年向けのメンタルヘルスに関する無料オンデマンド提供およびカウンセリングサービス	カザフスタン	国際機関	カザフスタン	UNICEF Office of Innovation	https://portaltelemedicina.com.br/en/
263	SHAPES	経済シミュレーションに基づき被災地域を分析し、支援を必要とする人口推定や、食料安全保障に係る支援方法を提案する世界食糧計画（WFP）のプラットフォーム	モザンビーク	国際機関	-	WFP Innovation	https://innovation.wfp.org/project/shapes
264	Route the Meals	数学的モデルを適用して、配送経路と倉庫の配置の計画を簡素化および改善する。それにより食料配送時間を短縮し、輸送コストを削減し、食品配達による環境負荷を削減することが可能。	ハイチ、ベナン	国際機関	-	WFP Innovation	https://wfpinnovation.medium.com/innovate-to-end-hunger-unveiling-10-tech-innovations-for-accelerating-for-impact-5e7ffab4a6514

出所：調査団作成

参考文献一覧（五十音順、アルファベット順）

< 文献 >

加藤雅俊、スタートアップの経済学、有斐閣、2022

藤原武男、ライフコースアプローチによる胎児期・幼少期からの成人疾病の予防、*J. Natl. Inst. Public Health*, 56 (2): 2007

山口周、ビジネスの未来 エコノミーにヒューマニティを取り戻す、プレジデント社、2020

Flueckiger RM, Thierno DM, Colaço R, Guilavogui T, Bangoura L, Reithinger R, Fitch ER, Taton JL, Fofana A. Using Short Message Service Alerts to Increase Antenatal Care and Malaria Prevention: Findings from Implementation Research Pilot in Guinea. *Am J Trop Med Hyg.* 2019 Oct;101(4):806-808. doi: 10.4269/ajtmh.19-0202. PMID: 31392951; PMCID: PMC6779205.

Watterson JL, Walsh J, Madeka I. Using mHealth to Improve Usage of Antenatal Care, Postnatal Care, and Immunization: a Systematic Review of the Literature. *Biomed Res Int.* 2015. doi: 10.1155/2015/153402

< ウェブサイト（データカタログ含む、2024年2月25日アクセス）>

Community Health Toolkit

<https://communityhealthtoolkit.org/>

DHIS2 in Action

<https://dhis2.org/in-action/#map>

Digital Square

<https://digitalsquare.org/>

Digital Square, Global Goods for Health

<https://digitalsquare.org/digital-health-global-goods>

Global Digital Health Monitor

<https://digitalhealthmonitor.org/>

GSM Association, Digital Health: A health system strengthening tool for developing countries

<https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/digital-health-a-health-system-strengthening-tool-for-developing-countries/>

GSM Association, Scaling digital health in developing markets

<https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/scaling-digital-health-in-developing-markets/>

IFC, TechEmerge

<https://www.techemerge.org/>

International Telecommunication Union, DataHub

<https://datahub.itu.int/>

International Telecommunication Union, Digital Health Platform Handbook: Building a Digital Information Infrastructure (Infostructure) for Health

https://www.itu.int/pub/D-STR-E_HEALTH.10-2020

International Telecommunication Union, ICT Development Index

<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/IDI/default.aspx>

Kepios, DATAREPORTAL

<https://datareportal.com/>

THE LANCET, Digital Health

<https://www.thelancet.com/journals/landig/home>

Management Sciences for Health, mHealth Compendium, Volume Five

<https://msh.org/resources/mhealth-compendium-volume-five/>

UNICEF, Office of Innovation

<https://www.unicef.org/innovation/stories>

USAID, Digital Literacy Primer

<https://www.usaid.gov/digital-development/digital-literacy-primer>

WHO, Classification of digital interventions, services and applications in health: a shared language to describe the uses of digital technology for health, 2nd ed

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240081949>

WHO, Compendium of innovative health technologies for low-resource settings 2022

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240049505>

WHO, Consolidated telemedicine implementation guide

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240059184>

WHO, Digital Adaptation Kit for Antenatal Care: Operational requirements for implementing WHO

recommendations in digital systems

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240020306>

WHO, Digital Implementation Investment Guide (DIIG): Integrating Digital Interventions into Health Programmes

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240010567>

WHO, Ethics and governance of artificial intelligence for health: Guidance on large multi-modal models

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759>

WHO, Global strategy on digital health 2020-2025

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>

WHO, Health Topics / Digital Health

<https://www.who.int/health-topics/digital-health>

WHO, National eHealth Strategy Toolkit

<https://www.who.int/publications/i/item/national-ehealth-strategy-toolkit>

WHO, Recommendations on digital interventions for health system strengthening

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241550505>

WHO, Regulatory considerations on artificial intelligence for health

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240078871>

WHO, SMART guidelines: optimising country-level use of guideline recommendations in the digital age

<https://www.who.int/teams/digital-health-and-innovation/smart-guidelines>

World Bank, Digital Development

<https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment>

World Bank, DIGITAL-IN-HEALTH: Unlocking the Value for Everyone

<https://www.worldbank.org/en/topic/health/publication/digital-in-health-unlocking-the-value-for-everyone>

以上