

タンザニア連合共和国

タンザニア国
農村部の感染症・母子保健等に関する医
療サービス向上のための案件化調査

業務完了報告書

2022年10月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

西村医科器械株式会社

民連
JR
22-050

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

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

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次

写真	1
地図	3
図表リスト	4
略語表	5
案件概要	6
要約	7
第1 対象国・地域の開発課題	10
1・対象国・地域の開発課題	10
2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等	15
(1) 開発計画	15
(2) 政策	16
(3) 法令等	16
3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針	17
4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析	17
(1) 我が国の ODA 事業	17
(2) 他ドナーの先行事例分析	17
第2 提案法人、製品・技術	19
1. 提案法人の概要	19
(1) 企業情報	19
(2) 海外ビジネス展開の位置づけ	19
2. 提案製品・技術の概要	19
(1) 提案製品・技術の概要	19
(2) ターゲット市場	20
3. 提案製品・技術の現地適合性	21
(1) 現地適合性確認方法	21
(2) 現地適合性確認結果（技術面）	21
(3) 現地適合性確認結果（制度面）	25
4. 開発課題解決貢献可能性	26
第3 ODA 事業計画/連携可能性	28
1. ODA 事業の内容/連携可能性	28
2. 新規提案 ODA 事業の実施/既存 ODA 事業との連携における課題・リスクと対応策	34
(1) 制度面にかかる課題/リスクと対応策	34
(2) インフラ面にかかる課題/リスクと対応策	35
(3) C/P 体制面にかかる課題/リスクと対応策	35
(4) その他課題/リスクと対応策	37
3. 環境社会配慮等	38

4. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果.....	38
第4 ビジネス展開計画.....	38
1. ビジネス展開計画概要.....	38
2. 市場分析.....	39
(1) 市場の定義・規模.....	39
(2) 競合分析・比較優位性.....	45
3. バリューチェーン.....	49
(1) 製品・サービス.....	49
(2) バリューチェーン.....	49
4. 進出形態とパートナー候補.....	49
(1) 進出形態.....	49
(2) パートナー候補.....	51
5. 収支計画.....	51
6. 想定される課題・リスクと対応策.....	51
(1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策.....	51
(2) ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策.....	52
(3) 政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策.....	52
(4) その他課題/リスクと対応策.....	52
7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果.....	52
8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献.....	53
(1) 関連企業・産業への貢献.....	53
(2) その他関連機関への貢献.....	53
参考文献.....	54
英文案件概要.....	56
英文要約 (Summary Report)	57
別添資料.....	69

写真



Mwitikira Health Center 医師との面談



Shree Hindu Mandal Hospital の待合室



チカウエ元駐日大使との面談



Aga Khan 病院に設置されていた欧州メーカー製医療機器



約 30 年稼働している日本メーカー製医療機器



適切にメンテナンスされずに使われていた古いモデルの医療機器



農村部住民へのヒアリング (Bahi Health Center)



Bahi Health Center で出産予定の妊婦



保健省との面談



バヒ県 Executive Officer ・ Medical Officer との面談



地方自治省との面談

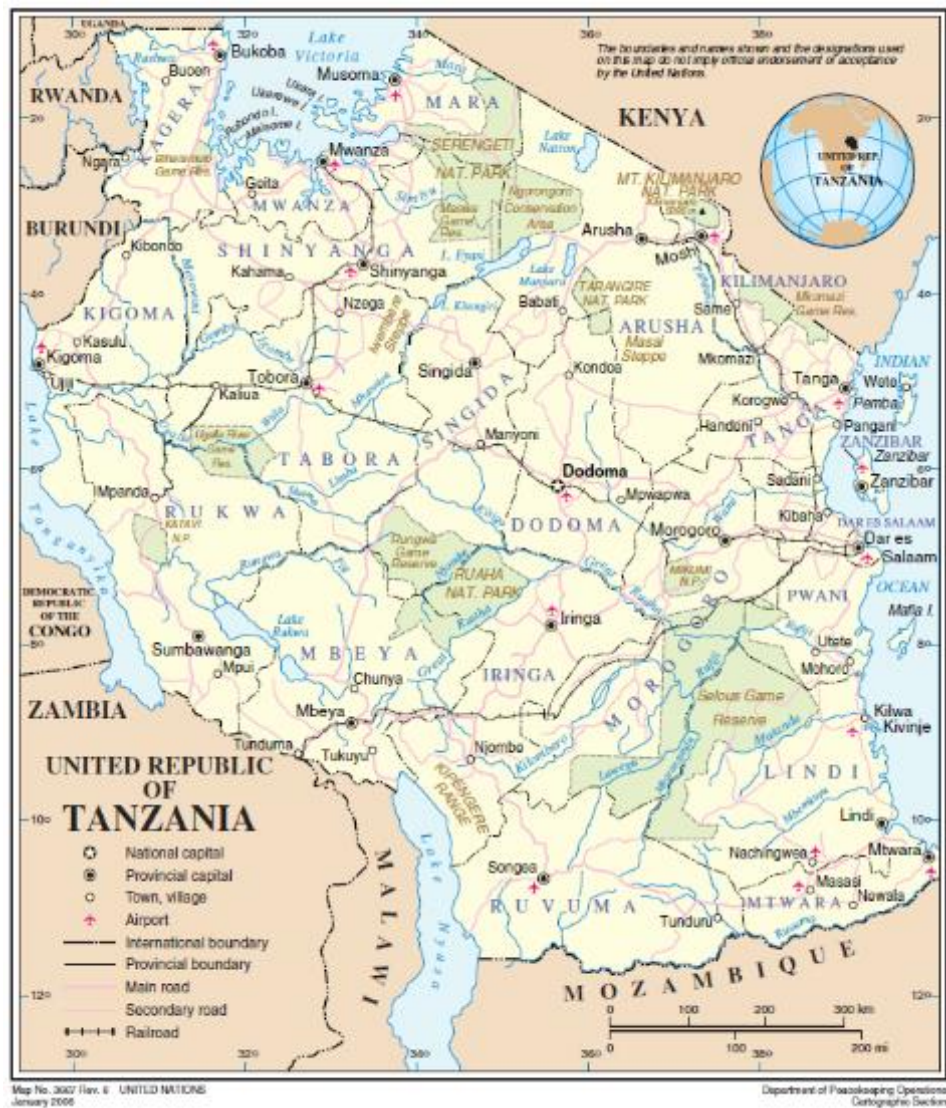


Benjamin Mkapa Hospital のアウトリーチプログラム



モロゴロ市市長との面談

地図



タンザニア全国地図

出典：United Nations Cartographic Section、2006年

図表リスト

図 1	タンザニアの医療ピラミッド（民間と公立の医療機関）	12
図 2	放射線技師の不足により半年間使用されていない X 線装置（Bahi Health Center）	14
図 3	西村医科器械（株）の移動診療車（外観）	20
図 4	西村医科器械（株）の移動診療車（内観）	20
図 5	農村部奥地の悪路（左）と Bahi Health Center 付近の道路（右）	23
図 6	ドライバンタイプのトラック	23
図 7	普及・実証・ビジネス化事業の実施体制（案）	29
図 8	地方自治省（左）、モロゴロ州政府 RMO（右）からのパイロット事業への支援を表明するレター	30
図 9	外観・内観イメージ	30
図 10	移動診療の実施サイト候補地（Google Map で確認できたサイトのみプロット）	32
図 11	Temeke レファラル病院で 1 日 40～60 名に利用されている欧州メーカー製の X 線装置	44
表 1	X 線装置・エコー 1 台あたりの人口が多い上位 5 州	13
表 2	訪問した医療施設の医師・看護師・技師の在籍者数（人）	14
表 3	Dodoma General Hospital と舗装道路の概算距離	27
表 4	移動診療の実施サイト候補リスト	31
表 5	本事業で期待される成果、指標、活動内容（案）	33
表 6	移動診療車の想定収支（単位：円）	37
表 7	車両の年間メンテナンス概算費用	37
表 8	タンザニアにおける医療機関数（2022 年）	39
表 9	訪問した病院の予算・収入・資金調達規模	39
表 10	人口あたりの病院が少ない上位 5 州	40
表 11	国民健康保険基金（NHIF）の医療施設毎の医療サービスの価格表	41
表 12	主な画像診断機器を保有しているタンザニアの医療機関数	42
表 13	訪問したダル・エス・サラーム及びドドマ市内にある病院の医療機器保有数	42
表 14	訪問した病院における画像診断装置の直近の購入実績・ニーズ	43
表 15	訪問した病院からヒアリングした各医療機器の利用人数	44
表 16	移動診療を行っている機関の活動内容	45
表 17	移動診療車（MHC）の競合分析	46
表 18	医療機器の競合分析	47
表 19	輸入中古車関税（TRA 発行の TAXES AND DUTIES AT A GLANCE 2019/2020 より抜粋）	50

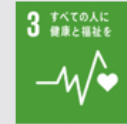
略語表

略語	正式名称	日本語名称
BME	Biomedical Engineer	バイオメディカルエンジニア
BRELA	Business Registrations and Licensing Agency	事業者登録・許認可機関
CHF	Community Health Fund	地域健康基金
C/P 機関	Counterpart agency	カウンターパート機関
DMO	District Medical Officer	県医療官
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
MHC	Mobile Health Clinic	移動診療(または移動診療車)
MSD	Medical Stores Department	医療品調達局
NCDs	Non-Communicable Diseases	非感染性疾患
NCRP	National COVID-19 Response Plan	国家新型コロナウイルス対応計画
NGO	Non-governmental Organization	非政府組織
NHIF	National Health Insurance Fund	国民健康保険基金
PORALG	President's Office - Regional Administration and Local Government	地方自治省
RCO	Regional Commissioner's Office	州政府事務局
RMO	Regional Medical Officer	州医療官
TIN	Taxpayer Identification Numbers	納税者番号
TMDA	Tanzania Medicines and Medical Devices Authority	タンザニア医薬品・医療機器庁
TRA	Tanzania Revenue Authority	タンザニア歳入庁
UHC	Universal Health Coverage	ユニバーサルヘルスカバレッジ
WDF	The World Diabetes Foundation	世界糖尿病財団
WHO	World Health Organization	世界保健機関



タンザニア国 農村部の感染症・母子保健等に関する医療サービス向上のための案件化調査(中小企業支援型)

西村医科器械株式会社(京都府京都市)



対象国医療分野における開発ニーズ(課題)

- 医療機関の数や医療機器が特に農村部で不十分。
- 農村部住民が必要な医療サービスにアクセスできず、感染症対策や、新生児・妊産婦の保健状況に課題がある。
- 医療サービスの地域格差の改善が必要である。

提案製品・技術

- 総合医療商社として、主に中古車両に高度な医療機器を搭載した移動診療車を製造・販売している。
- 移動診療車は地域の課題やニーズに応じた医療機器を搭載することが可能であり、費用対効果の高い形で医療環境を向上することができる。

本事業の内容

- 契約期間: 2019年9月～2022年10月
- 対象国・地域: タンザニア国ドドマ州・ダルエスサラーム州ほか
- カウンターパート機関: タンザニア国ドドマ大学病院、教育科学技術省
- 案件概要: 移動診療車を導入・活用することで、農村部住民に高水準の医療サービスを提供することが可能になると考えられるため、タンザニア政府と連携して事業の実現性を検討する。



提案法人の移動診療車

開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- 現地医療機関のニーズを把握した上で、費用対効果の観点で最適な移動診療車を提案し販売する。
- 提案法人が現地で移動診療車のメンテナンスを担う想定である。
- ビジネスとして中古の高度医療機器を中核病院に販売する。

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- 移動診療車を活用して農村部での医療サービスを向上することができる。
- 移動診療車と合わせて、日本メーカー製を中心とする高度な医療機器をビジネスとして販売することで、高度な医療サービスを農村部住民が受けられる環境を整備できる。

2022年10月作成

要約

I. 調査要約

1. 案件名	<p>(和文) タンザニア国 農村部の感染症・母子保健等に関する医療サービス向上のための案件化調査 (中小企業支援型)</p> <p>(英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for improving a healthcare system in rural areas around Dodoma by utilizing Mobile Clinic Bus in Tanzania</p>
2. 対象国・地域	<p>タンザニア国 ドドマ州、ダルエスサラーム州、アルーシャ州・モロゴロ州・ムベヤー州・ルクワ州・ダボラ州・マニヤラ州</p>
3. 本調査の要約	<p>農村部の開発課題や提案法人が提供する移動診療車の現地適合可能性について情報収集・協議を行い、提案法人が保有する移動診療車の有用性を示すとともに、新品・中古医療機器を活用した効率的かつ適切な医療サービスの適合性の検証と、ODA 事業化及びビジネス化に向けた理解の醸成を図ることを目指す。</p> <p>また併せて、高度医療機器 (特に中古) の病院への導入による、より高度な医療サービスの向上と事業の持続可能性を目的として、高度医療機器 (特に中古) の販売・メンテナンス事業の実施可能性も調査、検討する。</p>
4. 提案製品・技術の概要	<p>提案法人は総合医療商社であり、医療機器、病院設備、介護用品、衛生材料などの販売や、病医院、動物病院の開業及びコンサルティングを行っている。特に、医療機器メンテナンスの技術を活用した、再利用可能かつ優良な中古医療機器の調達及び修理・販売を強みとしており、医療機関に対して新品機器と中古機器とニーズに応じて組み合わせた提案を行える医療機器販売ディーラーである。</p>
5. 対象国で目指すビジネスモデル概要	<p>提案法人は、タンザニアにおいて移動診療車を病院や政府機関に販売する事業と、日本の病院から買い取った医療機器を新品同様にリファービッシュして病院に販売・レンタルする事業を展開する。移動診療車は、農村部住民に対して高度な医療サービスの提供を目指す公共性の高い医療サービス市場をターゲットとする。医療機器は、農村部の住民に対し高度な病気の診断や処置を行う都市部の医療サービス市場を初期のターゲットとする。</p> <p>現地の顧客ニーズを把握した上で、費用対効果の観点でも最適な移動診療車を提案する。販売先のニーズに応じて新品・中古医療機器を適切に活用した上で移動診療車を組み立て、医療機関や政府機関等に対して販売する。移動診療自体は販売先が担うが、技師の育成や医療機器の使用方法についてのアドバイス等は提案法人が実施する。</p>
6. ビジネスモデル展開に向けた課題	<p>移動診療車の利用にかかる健康保険の適用が課題として挙げられる。移動診療に保険が適用できない場合は、患者の自費で診療を行うことになる。</p>

<p>題と対応方針</p>	<p>レファラル患者を確保できれば十分に顧客は確保できる想定であるものの、保険適用がなされれば利用者は増えると考えられる。タンザニア政府の協力を得て、国民健康保険基金（National Health Insurance Fund、以下、NHIF）より移動診療の保険適用の認可を得られるように働きかける方針である。また、健康保険のカバー率はNHIFは約8%（2020年時点）、地域健康基金（Community Health Fund、以下、CHF）は25%（2018年時点）にとどまるが、タンザニア政府では国民皆保険の立上げと全国民の保険へ加入義務化を検討しているため、今後の政策動向を注視する。</p>
<p>7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献</p>	<p>・貢献を目指すSDGsのターゲット：</p> <p>③健康は、主要な保健指標が世界的に見て最低の水準にあるタンザニアにおいて、特に医療環境の整備が遅れている地域において高度医療機器を用いた医療サービスを提供することで、課題解決に貢献する。</p> <p>④教育は、農村部の医師の育成・技術向上に移動診療車を活用する。地方のクリニックでは医師がいても医療機器を使ったことがない等で十分な医療サービスを提供できないケースが多々ある。そこで移動診療車を用いた実地研修を重ねることで技術を向上する形で課題解決に貢献する。</p> <p>⑩格差是正は、現状は都市部と農村部で受けられる医療サービスに大きな格差があることから、農村部の医療サービスを移動診療車によって充実させることで、課題解決に貢献する。</p>
<p>8. 本事業の概要</p>	<p>移動診療車を導入・活用することで、農村部住民に高水準の医療サービスを提供することが可能になると考えられるため、タンザニア政府機関と連携して効果を検証する。</p>
<p>① 目的</p>	<p>提案法人が保有する移動診療車の有用性を示すとともに、新品・中古医療機器を活用した効率的かつ適切な医療サービスの適合性の検証と、ODA事業化及びビジネス化に向けた理解の醸成を図ることを目的とする。</p> <p>また併せて、高度医療機器（特に中古）の病院への導入による、より高度な医療サービス向上と事業の持続可能性の検証を目的とする。</p>
<p>② 調査内容</p>	<p>農村部の開発課題や提案法人が提供する移動診療車の現地適合可能性について情報収集・協議を行い、移動診療車の有用性を実証する。また高度医療機器（特に中古）の販売・メンテナンス事業の実施可能性も調査、検討する。</p>
<p>③ 本事業実施体制</p>	<p>提案法人：西村医科器械株式会社 外部人材：（株）クニエ</p>
<p>④ 履行期間</p>	<p>2019年9月～2022年10月（38ヶ月）</p>
<p>⑤ 契約金額</p>	<p>30,470千円（税込）</p>

II. 提案法人の概要

1. 提案法人名	西村医科器械株式会社
2. 代表法人の業種	[②卸売業] ()
3. 代表法人の代表者名	長谷川 昭彦
4. 代表法人の本店所在地	京都市南区上鳥羽八王神町6-2-1
5. 代表法人の設立年月日 (西暦)	1973年6月1日
6. 代表法人の資本金	1,200万円
7. 代表法人の従業員数	37名
8. 代表法人の直近の年商 (売上高)	298,951万円(2021年5月21日~2022年5月20日)

第1 対象国・地域の開発課題

1・対象国・地域の開発課題

タンザニア国（以下、タンザニア）における2021年の主要な疾患上位5つは上気道感染症、尿路感染症、マラリア、肺炎、下痢であり、1位の上気道感染は全体の診断数の24%を超える¹。また、これまで主な死因であった感染症に加え、近年非感染症（Non-Communicable Diseases、以下、NCDs）による死因が増加傾向にある。タンザニア保健省の「保健分野戦略計画(2021-2026年)」によると、近年4大危険因子（タバコ、アルコール、身体活動の不足、不健康な食事）等に起因するNCDs（心血管疾患、糖尿病、がん、慢性呼吸器疾患など）が増加しており、2016年時点でタンザニアにおける全死亡の約3分の1を占める²。例えば2016年の非感染症の死亡要因として心疾患（13%）、その他非感染症（7%）、癌（7%）、呼吸器系疾患（2%）、糖尿病（2%）等が挙げられる³。

また、タンザニアの妊産婦と新生児の死亡率は、1990年から2012年までの間に改善もみられたが、いまだ深刻な状況である。「Sustainable Development Report 2019」⁴によると「妊産婦の死亡率」は、181カ国中で下から27番目であり、出生10万件あたり398件（0.398%）と世界的にみても引き続き母子保健の劣悪な医療環境が懸念される。

同国では人口増加に伴い、これら疾病に対する迅速な診断・治療の需要が拡大しているが、脆弱な保健システムがこれを阻んでいる。保健システムの一つの指標である医療従事者数について、世界保健機関（World Health Organization、以下、WHO）によれば、人口1万人当たりに必要な医療従事者の数は23人とされているが、56百万人（2018年）⁵の人口を抱えるタンザニアではわずか人口1万人当たり3人と大幅に不足している状況である⁶。特に農村地域の人口は全人口の66%⁷となっており、基礎インフラも十分に整っていないこれら地域での保健システムはさらに脆弱であることが報告されている⁸。

実際に農村部での疾病状況及び医療サービスにかかる課題を確認するためにドドマ州を対象として調査を行った。ドドマ州内の調査地域は地方自治省（President's Office Regional Administration and Local Government、以下、PORALG）の推薦により、タンザニア農村部の医療サービスの実態が把握できる地域としてバヒ（Bahi）県、チャムウィーノ（Chamwino）県が選出された。安全上の理由などから日帰りで調査できる地域がまずPORALGより選定され、更にそれらの中から、医療施設への道路状況が良い地域がPORALGから各地域の政府機関に確認した上で選出され、最終的に両県が調査地域となった。調査結果は以下のとおりである。

【農村部における疾病状況】

ドドマ州のバヒ県・チャムウィーノ県では、2019年に診断された疾患のうち、上気道感染症の診断

¹ 地方自治省受領資料より

² Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children, Health Sector Strategic Plan July 2021 – June 2026 (HSSP V)

³ 世界保健機関データベース

⁴ Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network, Sustainable Development Report 2019

⁵ 世界銀行データベース

⁶ 世界保健機関データベース

⁷ 世界銀行データベース

⁸ ドドマ州医療従事者へのヒアリングより

数が圧倒的に多く 6 歳以上の場合バヒ県では全体の診断数の約 35%、チャムウィーノ県では約 23% であり、5 歳以下では両県とも約 40%にのぼる⁹。上気道感染症は重症化すると肺炎になるケースが多く、肺炎は農村部で発生する死因の上位を占める。2019 年のチャムウィーノ県での 5 歳以下の死因の第 1 位が肺炎であり、死因の 40%以上を占めている¹⁰。バヒ県での 6 歳以上の死因は第 1 位のマラリアに続き、第 2 位が肺炎である¹¹。上気道感染症やマラリアは X 線検査や血液検査を早期に行い診断することで重症化を防げるが、そのためには、X 線装置や血液等の分析装置が必要であることが示唆された。

また 2019 年のチャムウィーノ県の 1 歳以下の人口が 16,505 人であり少なくとも同数の出産があったとすると、妊産婦死亡数は 12 件 (0.073%) であり、タンザニア平均より低い日本 (0.005%) 等の先進国と比べて依然深刻である¹²。主な死因は、妊産婦は分娩後出血、新生児は肺炎である。超音波診断装置 (以下、エコー) の無いヘルスセンターやディスペンサリーでは、触診により胎児の生存確認や姿勢の確認、出産予定日の割り出しをしているが、正確には把握できず、緊急の出産や手術が必要になるケースがある。

【農村部での医療サービスにおける主な課題】

タンザニアの農村部での医療サービスにおける課題を述べる前に、まずはタンザニアの医療システムについて説明する。タンザニアでは医療機関が図 1 のように医療レベルに応じてピラミッド階層になっており、7つのレベルがある。1 番下の医療レベルから順に、Household/Community (家庭・コミュニティ) レベル (Community based Health Care)、Village (村) レベル (Dispensary)、Ward (郡) レベル (Rural Health Center)、District (県) レベル (District/Council Hospital)、Regional (州) レベル (Regional Referral Hospital)、Zonal (ゾーン) レベル (Zonal Referral Hospital)、National (国) レベル (National Hospital) である。公立医療施設のうち、県病院以下は地方自治省、州病院以上は保健省が管轄している¹³。タンザニアでの患者紹介 (以下、レファラル) システムは、まずは地域の医療機関を受診し、上位機関での受診が必要と診断された場合は紹介状を書いてもらい、1 つ上のレベルの医療機関へレファラルされる。本報告書では、公立・民間を問わず「県病院レベル以上の医療施設」を病院と呼ぶ。

⁹ バヒ県・チャムウィーノ県 District Medical Officer 受領資料より

¹⁰ チャムウィーノ県 District Medical Officer 受領資料より

¹¹ バヒ県 District Medical Officer 受領資料より

¹² チャムウィーノ県 District Medical Officer 受領資料より

¹³ 地方自治省へのヒアリングより

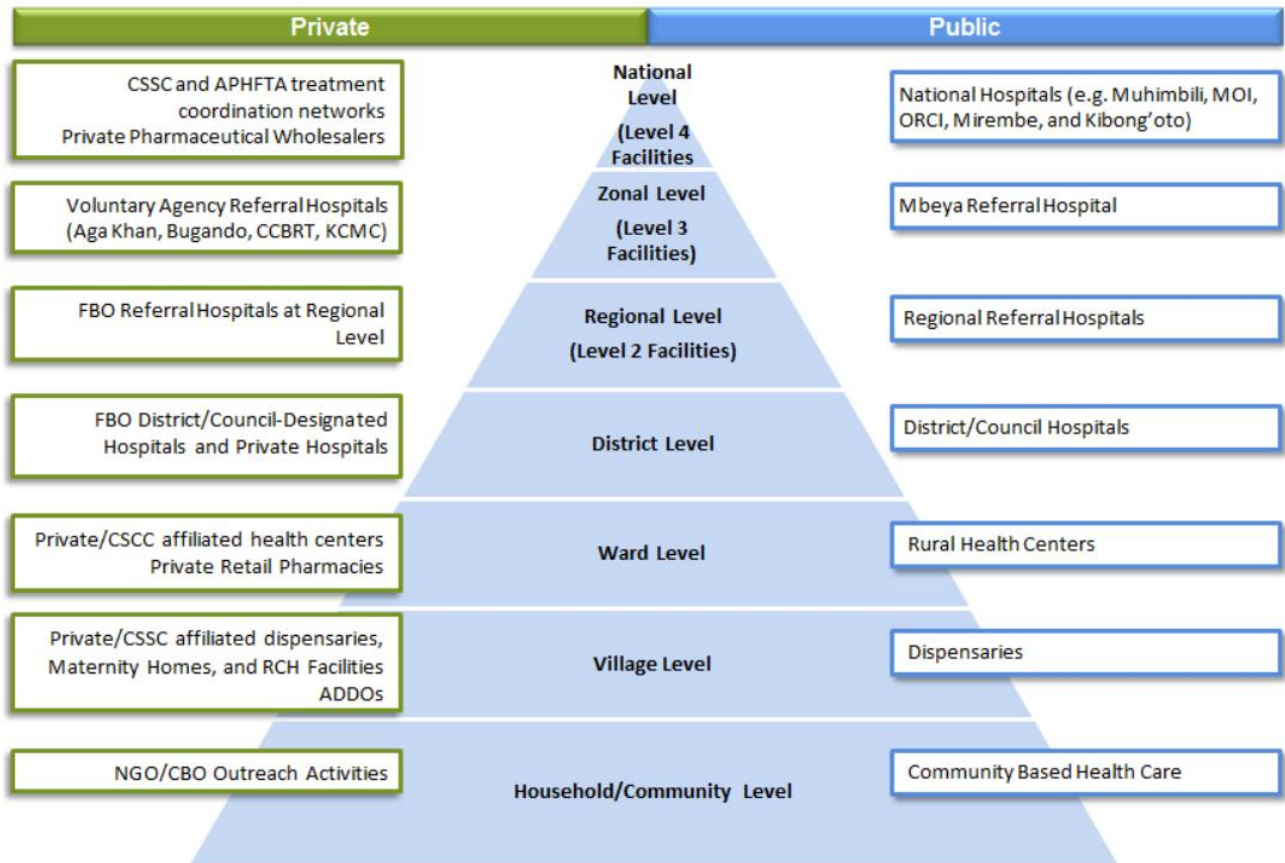


図 1 タンザニアの医療ピラミッド（民間と公立の医療機関）¹⁴

農村部で適切な医療サービスを受けられない理由として、主に「医療機関への物理的なアクセスの悪さ」、「医療機器の不足」、「医療従事者の不足」、「患者の財政的負担」等が挙げられる。

「医療機関への物理的なアクセスの悪さ」は、タンザニア政府はプライマリーヘルスサービス開発プログラム 2007-2017 にて、全ての村・郡・県に医療施設の設置を計画している¹⁵。ヘルスセンターは 1～5 万人の人口にサービスを提供し、ディスペンサリーは 5 千～1 万人の人口にサービス提供が想定されているものの人口に関わらず各村に設置が目指されている¹⁶。しかし、現状それら医療機関の設置は追いついておらず、特にヘルスセンターの不足は深刻である。2019 年の公共医療機関のタンザニア全土での必要数と実績を比較すると、州病院は必要数 28 を満たしているのに対し、県病院は必要数に対し 34% (184 対 121)、ヘルスセンターは 77% (3956 対 910)、ディスペンサリーは 41% (12319 対 7242) 不足している¹⁷。ヘルスセンター以上の医療施設にエコーや X 線の配置が目指されており、施設の不足により診断サービスの提供も行き届きづらい。また、タンザニアはアフリカの周辺諸国と比較しても最寄り病院までの平均移動時間が長い。最寄りの病院までの平均移動時間 (分) をアフリカ 4 か国で比較した 2020 年の調査では、27 分 (ケニア)、31 分 (マラウイ)、25 分 (ナイジェリア)、62 分 (タンザニア)

¹⁴ Ministry of Health and Social Welfare, Health Sector Strategic Plan July 2015 - June 2020 (HSSP IV)

¹⁵ Ministry of Health and Social Welfare, PRIMARY HEALTH SERVICES DEVELOPMENT PROGRAMME- MMAM 2007 - 2017

¹⁶ MINISTRY OF HEALTH AND SOCIAL WELFARE, BASIC STANDARDS FOR HEALTH FACILITIES -VOLUME 2 (DISPENSARIES, HEALTH CENTRES, STAND ALONE DENTAL CLINICS AND REHABILITATION MEDICINE FACILITIES), 2015

¹⁷ Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children, Health Sector Strategic Plan July 2021 - June 2026 (HSSP V)

ア) となっており、タンザニアがとりわけ最寄りの病院までのアクセスが悪い¹⁸。

次に「医療機器の不足」は、タンザニア政府の方針として、Ward（郡）レベル（Rural Health Centers）以上の施設には X 線装置とエコーを、Village（村）レベル（Dispensaries）以上の施設には顕微鏡等の分析装置（Laboratory）を配置すべきとしているが、主に保健予算の不足からこれら医療機器の設置が追いついていない¹⁹。例として、人口約 40 万人を擁するチャムウィーノ県では X 線装置の医療機器は県病院に 1 台あるのみで、ヘルスセンターには配置できていない。また、人口約 46 万人のモロゴロ市内にある県病院以下の政府系医療機関ではエコーが 1 台のみ、X 線が 1 台も配置されていない。タンザニアの公立の県病院以下の医療施設に配置された X 線・エコーの台数はそれぞれ 158 台、209 台である。州毎の同設置台数と州人口と比較したところ、両機器ともにモロゴロ（Morogoro）・ルクワ（Rukwa）・ゲイタ（Geita）州において人口あたりの配置数がとりわけ少なく、医療機器の不足は特に地方部で深刻である²⁰。

表 1 X 線装置・エコー1 台あたりの人口が多い上位 5 州

州名	人口(千人) 2021年	公立の県病院以下の医療施設に配置されたX線装置の数	1X-RAY あたりの人口(千人)	州名	人口(千人) 2021年	公立の県病院以下の医療施設に配置されたエコーの数	1エコーあたりの人口(千人)
Rukwa	1310	1	1,310	Morogoro	2799	2	1,400
Geita	2539	2	1,270	Rukwa	1310	1	1,310
Morogoro	2799	3	933	Geita	2539	3	846
Dar es Salaam	5527	6	921	Katawi	842	1	842
Simiyu	2419	3	806	Simiyu	2419	4	605
タンザニア全土	57,725	158	365	タンザニア全土	57,725	209	276

「医療従事者の不足」は、「保健医療福祉人材戦略プラン 2014–2019 年版」によると、2013 年時点でタンザニアに設置されていた 6,876 の医療施設に対し、145,454 人の医療人材が必要と定められているが、実際は 63,447 人しか確保できておらず、定められている必要数に対し 56%の不足である²¹。「保健社会福祉省の部局、保健サービス施設、保健研修機関及び機関の人員水準 2014-2019 年改訂版」では 53%の不足²²とあるものの、依然大きく不足している状況である。また、ヘルスセンターには放射線技師を 1 人、県病院には放射線科医を 1 人・放射線技師を 2~3 人、州病院には放射線科医を 1 人・放射線技師を 1~4 人・放射線技師助手を 2~3 人配置することを定めており、人員育成・確保が急がれている²³。保健省のデータによると、農村部では医療人材の不足がより深刻である²⁴。例えば、本調査で訪問したチャムウィーノ県では必要な人材数に対し、約 68%の医療人材が不足している²⁵。現地の政府機関や医療機関へのヒアリングによると、チャムウィーノ県には計 70 ヶ所の医療施設があるが、そのうち 31 ヶ所の医療施設には医師が常駐しておらず、看護師が診断と薬の処方を行っている状況である。

¹⁸ International Journal for Equity in Health, Too poor or too far? Partitioning the variability of hospital-based childbirth by poverty and travel time in Kenya, Malawi, Nigeria and Tanzania, 2020

¹⁹ PORALG、ドドマ県 Nala Dispensary の看護師へのヒアリングより

²⁰ 地方自治省受領資料「1. STATUS NUMBER OF RADIOLOGY PERSONNEL AND EQUIPMENT BY COUNCILS」をもとに計算
²¹ Ministry of Health and Social Welfare, HUMAN RESOURCE FOR HEALTH AND SOCIAL WELFARE STRATEGIC PLAN 2014 – 2019

²² Ministry of Health and Social Welfare, STAFFING LEVELS FOR MINISTRY OF HEALTH AND SOCIAL WELFARE DEPARTMENTS, HEALTH SERVICE FACILITIES, HEALTH TRAINING INSTITUTIONS AND AGENCIES 2014-2019 REVISED

²³ Ministry of Health and Social Welfare, STAFFING LEVELS FOR MINISTRY OF HEALTH AND SOCIAL WELFARE DEPARTMENTS, HEALTH SERVICE FACILITIES, HEALTH TRAINING INSTITUTIONS AND AGENCIES 2014-2019 REVISED

²⁴ Ministry of Health and Social Welfare, HUMAN RESOURCE FOR HEALTH AND SOCIAL WELFARE STRATEGIC PLAN 2014 – 2019

²⁵ チャムウィーノ県 District Medical Officer へのヒアリングより

現地調査で訪問したディスペンサリーでは 24 時間体制のシフト制が敷かれているが、在籍医師数が 1 人であったことから実際は医師が常駐していないことが推察される。バヒ県では、Bahi Health Center に中国のドナーから寄贈された X 線装置・エコーが保管されていたが、扱える放射線技師がいないためどちらも半年間使われていない状態であった。医療機器の不足に加え、人材の不足が質の高い医療へのアクセスを妨げている。

表 2 訪問した医療施設の医師・看護師・技師の在籍者数（人）

医療施設 属性	医療施設 所在地	医師			看護師				技師		医師	看護師	技師
		Medical Officer	Assistant Medical Officer	Clinial Officer	Nursing Officer	Registered Nurse	Enrolled Nurse	Medical attendant	Laboratory Technician	Radiologist			
Health Center	Pahi	0	0	1	0	2	0	1	1	0	1	3	1
	Bahi	3	1	1	2	1	6	0	3	0	5	9	3
	Mwitikira	2			6				2	0	2	6	2
	Handali	1			6				1	0	1	6	1
Dispensary	Nala	0	0	1	0	3	1	2	0	0	1	6	0
	Msisi	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	2	0



図 2 放射線技師の不足により半年間使用されていない X 線装置（Bahi Health Center）

人材不足の直接的な原因としては、1993 年から 2005 年に行われた「経費削減政策」の施行による医療従事者の雇用凍結が大きく影響しているが、その他にも医療従事者の教育に必要な施設・講師の不足や、医療従事者の雇用制度の不備などが原因として挙げられる²⁶。

医療機器と医療従事者の不足から農村部住民は適切な診断・治療を受けるために都市部の上位病院へ行かなければならないが、距離が遠く、さらに悪路のため時間がかかることが農村部住民にとって大きな課題である。ドドマ州農村部の住民へのアンケート調査の結果によると、X 線装置やエコー等のサービスが受けられる県病院へのアクセスはドドマ市内へ比較的近いドドマ県郊外の住民でもバイクタクシーで平均片道 1~2 時間はかかっており、チャムウィーノ県の場合はバイクタクシーや公共バス

²⁶ JICA, タンザニア連合共和国 保健セクター分析報告書, 2012

で平均片道約 2 時間かかっている²⁷。

最後に、「患者の財政的負担」も適切な医療サービスを受けるための障壁となっている。ドドマ州農村部の住民へのアンケート調査の結果によると、物理的なアクセスの悪さにより、公共交通機関の場合は往復数百円、バイクタクシーの場合は往復 2,000 円以上をかけて県病院まで診察を受けに行っていた。ヒアリングした農村部住民 25 人の約 6 割は世帯月収が 2,380 円以下であり、世帯月収に近い交通費の出費は家計の負担になっている²⁸。Mwiitikira ヘルスセンターの医師によると、正確な診断のために病院に行く必要が生じて、交通費の負担が大きいことから、病院に行かない患者もいる²⁹。さらに、財政的な負担でいえば医療サービス自体への支払いにおいても課題は残る。タンザニアの公的医療保険には、国民健康保険基金（National Health Insurance Fund、以下、NHIF）と地域健康基金（Community Health Fund、以下、CHF）がある。主に NHIF に加入しているのは政府関係者であり³⁰、NHIF は MRI や CT など高額な診断サービスにも適用できる。CHF は NHIF のコーディネーターを通じて、地方自治権を持つ 184 の自治体のうち 167 に展開されており、加入者は年会費³¹を支払うことで、基本的な医療と医薬品を利用することができる³²。複数の政府機関や病院で確認した結果、X 線やエコー等の検査費用は対象であるが、CT や MRI など料金が高額はサービスは適用対象外であり、患者が自費で負担する必要がある。しかし、国民のそれら公的医療保険への加入率は低く、NHIF は約 8%（2020 年時点）³³、CHF は 25%（2018 年時点）³⁴にとどまる。農村部ではさらに低く、例えばモロゴロ州では NHIF の加入率が 5%、モロゴロ市の CHF の加入率は 18%であった³⁵。また、訪問したバヒ県の政府機関へのヒアリングによると、バヒ県ではわずか住民の 13%しか加入していない状況である。依然として国民の多くが保険制度外にいるため医療サービスへのアクセスに際し経済的な制約を受けている。

また、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、迅速な診断・治療の需要がさらに拡大している。タンザニア政府は同感染症の発生数は 2021 年 8 月にピークを迎えたがその後は減少し、2022 年 6 月の感染者数は 1,186 人、死者数は 1 人であった³⁶。ワクチン接種も開始したが、2022 年 7 月時点では国民の約 17%の接種完了にとどまっており（世界平均では約 6 割が接種完了している）³⁷、今後また感染が拡大する可能性も考えられる。

2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

(1) 開発計画

タンザニアは開発計画ビジョン 2025 において、主な目標の一つとして「すべての人に質と良い生

²⁷ 農村部住民へのアンケート調査より

²⁸ 農村部住民へのアンケート調査より

²⁹ Mwiitikira Health Center の医師へのヒアリングより

³⁰ UNICEF, HEALTH BUDGET BRIEF 2018 TANZANIA

³¹ ドドマ州の政府機関や農村部住民へのヒアリングによると、CHF は家庭で 6 人まで加入可能で年会費が 30,000TZS（約 1,400 円）である。

³² UNICEF, HEALTH BUDGET BRIEF 2018 TANZANIA

³³ Strategic Purchasing Africa Resource Centre (SPARC), STRATEGIC HEALTHCARE PURCHASING ARRANGEMENTS WITHIN THE NATIONAL HEALTH INSURANCE FUND (NHIF) IN TANZANIA, August Kuwawenaruwa, <https://sparc.africa/2020/09/strategic-healthcare-purchasing-arrangements-within-the-national-health-insurance-fund-nhif-in-tanzania/> (2022 年 7 月 26 日参照)

³⁴ HEALTH BUDGET BRIEF 2018 TANZANIA, unicef, 2018

³⁵ モロゴロ州 RMO、モロゴロ市 DMO へのヒアリングより

³⁶ WHO, WHO (COVID-19) Homepage Tanzania, <https://covid19.who.int/region/afro/country/tz> (2022 年 7 月 27 日参照)

³⁷ Our World In Data, https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL (2022 年 7 月 27 日参照)

活を実現すること」が掲げられており、グローバルな競争に耐えることができる強力で回復力のある経済構築のために、保健医療分野に重点的に取り組むことが記されている。またタンザニアの国家開発5カ年計画では、ビジネス環境の改善が重要方針として挙げられ、税金、インセンティブ、土地管理、担保へのアクセス、および事業の立ち上げを促進するための政府保証など、政策の効率、有効性、透明性を強化することが目指されている。保健医療分野においては、医療サービス提供システムの強化に重点が置かれており、母子の健康と、死亡の主な原因であるマラリア、HIV、AIDS、NCDsなどの対処のために、適切なヘルスケアの提供を目標に掲げている。さらに、保健分野の戦略計画である「保健分野戦略計画(2021-2026年)」を策定し、ユニバーサルヘルスカバレッジ (Universal Health Coverage、以下、UHC) 達成に向けたアクセスやサービスの質改善等を戦略としている。「タンザニア開発ビジョン 2025」が定める保健サービス分野の目標に「すべての人が質の高いプライマリーヘルスケアにアクセスできるようにする」や「乳幼児と妊産婦の死亡率を1998年レベルの4分の3に削減」が定められている。また、同戦略計画では質の高い診断サービスについても優先事項として定められており、すべての医療施設はその医療レベルに適した診断能力(検査、放射線、医療画像)を有するべきであるとしている。また、モバイル技術・ICT・AI等の活用を促進して設備やスタッフの不足する医療施設に通う患者が遠隔医療によって質の高いサービスを受けられるようにする方針である。

(2) 政策

「保健分野戦略計画(2021-2026年)」によると、現在タンザニア政府では、NHIFとCHFの両方を包含する一つの国民皆保険の立上げと全国民の保険へ加入義務化が検討されている³⁸。

新型コロナウイルス(以下、COVID-19)への対策としてタンザニア政府は2020年に1億900万米ドルの予算を投じる「国家新型コロナウイルス対応計画(National COVID-19 Response Plan、以下、NCRP)」を策定した³⁹。NCRPは公衆衛生上の緊急事態への備えを強化することにより、COVID-19によってもたらされる脅威を予防・検知し、国のシステムを強化することを目的とし、研究所の能力強化や隔離施設の建設、入国地点でのスクリーニング、積極的なサーベイランスなどがアクションプランに含まれる⁴⁰。これに対し、2020年10月にアフリカ開発銀行がNCRPを支援するため5,070万ドルを融資しており、COVID-19の検査能力の強化や隔離施設の設置、脆弱な世帯への生活保護や中小企業への支援などを実施した⁴¹。

(3) 法令等

「保健施設の基本基準 -第2巻(ディスペンサリー、ヘルスセンター、独立型歯科診療所、リハビリテーション医療施設)」では、ヘルスセンターに放射線技師の配置を推奨しており、エコーが扱えることを必須、X線についてはオプションとしている⁴²。

³⁸ Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children, Health Sector Strategic Plan July 2021 – June 2026 (HSSP V)

³⁹ AFRICAN DEVELOPMENT FUND, TANZANIA COVID-19 CRISIS RESPONSE BUDGET SUPPORT PROGRAM (TCRBSP) PROJECT COMPLETION REPORT, 2022

⁴⁰ IMF, IMF Country Report No. 21/213, 2021

⁴¹ AFRICAN DEVELOPMENT FUND, TANZANIA COVID-19 CRISIS RESPONSE BUDGET SUPPORT PROGRAM (TCRBSP) PROJECT COMPLETION REPORT, 2022

⁴² MINISTRY OF HEALTH AND SOCIAL WELFARE, BASIC STANDARDS FOR HEALTH FACILITIES -VOLUME 2 (DISPENSARIES, HEALTH CENTRES, STAND ALONE DENTAL CLINICS AND REHABILITATION MEDICINE FACILITIES), 2015

保健省のアウトリーチ活動のガイドライン策定担当者によると、アウトリーチ活動は海外機関を含め活動数が増えているが、同活動に特化したガイドラインは現時点で存在しない。より効果的な活動にするため、関係機関の役割やアウトリーチ活動の分類毎の概要や留意点などをまとめたガイドラインを策定中である。

3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針

対タンザニア連合共和国国別開発協力方針の下、我が国は開発課題3-2「行政サービスの改善」においてこれまでの保健行政システム強化に対する協力成果を活かし、UHCを実現するための基盤となる保健システムの強化および政策制度面での支援に取り組んでいる。これに加え、開発課題1-2「産業開発」においては、タンザニア政府の「第二次5カ年計画」が掲げる工業化を支援するため、(1) 明確かつ現実性のある産業政策・工業化の方向性の打ち出し、(2) 政策との一貫性が確保されたビジネス環境の実現、(3) 活力ある企業セクターの育成に係る支援を中心に実施していくことが記されており、支援に当たっては、我が国の経験・知見の活用、案件間の連携・相乗効果の発現に特に留意することが明記されている。本事業は、保健医療サービスの改善に加えて、日本企業の技術や経験を大いにいかし、現地企業のビジネスパートナーシップの構築も期待できることから、我が国が重点的に支援している同国の産業開発にも貢献するものと考えられる。

4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

(1) 我が国の ODA 事業

我が国は途上国のユニバーサルヘルスカバレッジの達成を目標として、保健政策アドバイザーの派遣等を通じた政策制度面の支援に加え、保健システムの強化を支援している。特に県以下における保健サービスの強化を重点分野として、それを支える州ならびに中央レベルの保健行政マネジメントの強化に力をいれている。また、保健システム全体の効率化への影響が大きく、県以下の保健施設への波及も期待できる州レファラル病院のパフォーマンス強化を支援している。その例として、「地域中核病院マネジメント強化プロジェクト」(2015年7月～2020年7月)があげられる。同事業は2次レベルのレファラル病院として全国に27カ所存在する州レファラル病院の機能向上を実施した。

また、新型コロナウイルスに関する支援として、2022年に日本政府は新型コロナウイルス感染症の影響を受ける中南米諸国及びアフリカ諸国に対し3,000万ドル(約32億円)の緊急無償資金協力を決定した⁴³。支援対象国にはタンザニアも含まれている。

(2) 他ドナーの先行事例分析

1990年代後半以降の地方分権化に伴い、ドナーの支援は県レベルの医療施設に集中している。主なドナーの取り組みとして、アメリカ合衆国国際開発庁(USAID)は保健人材開発やHIV対策に関する支援、世界銀行は政策支援や医療施設の能力強化のための財政支援、ドイツ国際協力公社は保健システム全般の改善に向けた取り組み等を実施している。また多数のドナーがタンザニアの保健分野に対してバスケットファンドに拠出している。

⁴³ 外務省、中南米諸国及びアフリカ諸国における新型コロナワクチン接種促進に係る緊急無償資金協力について、https://www.mofa.go.jp/mofai/press/release/press1_000737.html (2022年7月27日参照)

移動診療車に関する具体事例として現地の病院にヒアリング調査した結果、Benjamin Mkapa Hospital や Dodoma Christian Medical Centre 等の民間病院が、アメリカの非政府組織（Non-governmental Organization、以下、NGO）や宗教団体等のドナーから支援を受けて四輪駆動車を用いたアウトリーチプログラム⁴⁴を実施していることがわかった。医療機器については、Dodoma Christian Medical Centre がドイツの NGO から医療機器を寄贈された事例等が確認された。また、タンザニア保健省はタンザニアの結核とハンセン病と闘うため 1977 年より「The National Tuberculosis and Leprosy Programme」を実施しており⁴⁵、取り組みの一環として AMREF、MDH、Egpaif など複数のドナーの支援を受けてタンザニアに 5 台のモバイルクリニックが導入された。そのうち 1 台は Dodoma Regional Referral Hospital で導入されており、結核とハンセン病のスクリーニングを無償で実施している（詳細は第 4 章の競合分析のパートを参照）。

また COVID-19 の感染拡大対策に向けた他ドナーの取り組みが複数確認されている。欧州連合 (EU) は新型コロナウイルス対策のための「EU 共済資金」として 2,700 万ユーロ（約 34.8 億円）を支援した⁴⁶。資金は、個人用保護具（PPE）の購入、ワクチンや医薬品の開発、検査費用、ウイルスの拡散を緩和するためのその他の措置に使用される想定で提供された。また、2020 年 6 月に国際通貨基金（International Monetary Fund、以下、IMF）から 1,430 万ドルの COVID 関連の債務救済があった⁴⁷ほか、同年 9 月には「COVID-19 症例の検査室診断と管理」を支援するために世界銀行から 379 万ドルを借り入れ⁴⁸、10 月にはアフリカ開発銀行から「COVID-19 危機対応予算支援」として 5,070 万ドルの追加融資が承認されている⁴⁹。

IMF は 2021 年 11 月にタンザニアに対し、COVID-19 の流行による厳しい健康および社会経済の影響を緩和するための措置として、3 億 7240 万ドルの緊急融資を承認した。それを受けてタンザニア政府は保健支出を拡大し、CT などの医療機器の公的医療機関への導入を進めている。

民間ドナーの COVID-19 関連の取り組みとして、デンマークの NPO である世界糖尿病財団 (The World Diabetes Foundation、以下 WDF) はデンマークのノヴォノルディスク財団の約 8,525 万円の資金提供により特に糖尿病や NCDs を持つ人々に焦点を当てた新型コロナウイルスへの対応の支援活動を 2020-2021 年の期間で行っている⁵⁰。特に NCDs と共に生きる人々を中心に COVID-19 と診断された人々の死亡率を減少させることを目的とした COVID-19 への国家的な準備と対応プログラムの第一段階と位置づけている。糖尿病、高血圧、その他の NCDs を持つ人々は、COVID-19 感染によって重症化し、さらには致命的な病気になる危険性が高いことから、糖尿病や NCDs の人々を中心とした意識向上や

⁴⁴ アウトリーチプログラムとは、医療の分野では病院から地域に出て、患者や当事者のところで活動することを意味する。

⁴⁵ EAC REGIONAL KNOWLEDGE MANAGEMENT PORTAL FOR HEALTH, National Tuberculosis and Leprosy Programme (NTLP), <https://health.eac.int/programme/national-tuberculosis-and-leprosy-programme-ntlp#gsc.tab=0> (2022 年 7 月 27 日参照)

⁴⁶ AfricaExplained, Tanzania took 27 million Euros from the European Union, embezzled it and then declare the country as Coronavirus free, <https://africaexplained.com.ng/tanzania-took-27-million-euros-from-the-european-union-embezzled-it-and-then-declare-the-country-as-coronavirus-free/> (2021 年 2 月 25 日参照)

⁴⁷ IMF, IMF Executive Board Approves \$14.3 Million Debt Relief to the United Republic of Tanzania Under the Catastrophe Containment and Relief Trust, <https://www.imf.org/en/News/Articles/2020/06/10/pr20240-tanzania-imf-executive-board-approves-14-3m-debt-relief-under-cert> (2021 年 2 月 25 日参照)

⁴⁸ The World Bank, COVID-19 Pandemic Emergency Financing Facility Project, <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P174366> (2021 年 2 月 25 日参照)

⁴⁹ AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP, Tanzania: African Development Fund approves \$50.7m Covid-19 crisis response budget support, <https://www.afdb.org/en/news-and-events/press-releases/tanzania-african-development-fund-approves-507m-covid-19-crisis-response-budget-support-38401> (2021 年 2 月 25 日参照)

⁵⁰ World Diabetes Foundation, Supporting to the national COVID-19 preparedness and response in Tanzania with focus NCDs, targeting Dar Es Salaam Region, <https://www.worlddiabetesfoundation.org/projects/wdf20-1771> (2022 年 7 月 27 日参照)

ケアへのアクセスだけでなく、より広範な予防策や医療システムの能力向上を行っている⁵¹。掲げている6つの活動目的の1つに「COVID-19 および COVID-19 以外の患者がヘルスケアにアクセスするための安全で質の高いサービスへのアクセスを拡大する」が挙げられ、アウトリーチサービスを支援している。

第2 提案法人、製品・技術

1. 提案法人の概要

(1) 企業情報

会社名：西村医科器械株式会社

所在地：京都市南区上鳥羽八王神町6-2-1

設立年月日：1973年6月1日

事業内容：医療機器、病院設備、介護用品、衛生材料などの販売や、病医院、動物病院の開業及びコンサルティングを行っている。特に医療機器メンテナンスの技術を活用した、再利用可能かつ優良な中古医療機器の調達及び修理・販売を強みとしており、医療機関に対して新品機器と中古機器とをニーズに応じて組み合わせた提案を行える医療機器販売ディーラーである。

(2) 海外ビジネス展開の位置づけ

提案法人は、「中古医療機器販売を中心に世界の医療事業の発展に貢献する」ことを海外事業の基本方針としている。提案法人が海外に事業展開することで、収益の拡大及び開発課題の解決の両立が可能と考え、海外展開に着手した。提案法人は移動診療車事業により、対象国において医療機関が施設・設備がない地域に対して医療サービスを提供することを可能にするとともに、提案法人自身が海外事業を進めて行く上での体制構築における重要な手段になると考えている。

2. 提案製品・技術の概要

(1) 提案製品・技術の概要

製品・技術の特長：移動診療車は地域の課題やニーズに応じた医療機器を搭載することが可能であり、費用対効果の高い形で医療環境を向上することができる。移動診療車の製造・販売実績があり、また中古医療機器のリファービッシュおよび販売を行っており、現地の保健状況や予算に合わせて柔軟に製品ラインアップの提案を行える。

スペック・価格：医療機器（胸部 X 線装置、超音波診断装置（腹部・心臓）、診療用デスク・ベッドなど）を搭載した新品・中古の移動診療車を提供する（価格は車両および搭載する医療機器のスペックによる。例えば、中古車両に X 線装置と DR システムを搭載する場合は 2000 万円程度）。

販売実績：医療機器の選定のためのコンサルティングを含む国内外での医療機器販売事業で年商 29 億円程度の実績を誇る。移動診療車については、国内では過去 10 年間でおよそ 25 台の納入実績がある。

その内訳として、新型コロナウイルス感染症の流行を受けて販売数が急激に伸びていることから、2020 年以降で新品と中古合わせて約 15 台を国内の病院に販売した。なお、納入実績にはカウントしていな

⁵¹ World Diabetes Foundation, WDF receives grant to assist COVID-19 response in Tanzania, <https://www.worlddiabetesfoundation.org/news/wdf-receives-grant-assist-covid-19-response-tanzania> (2021年2月25日参照)

いが、追加で5台を受注している。販売先は車両のディーラーで、X線などを搭載したものである。海外では、フィリピンにおいて車両ディーラーに対しX線を搭載した中古の移動診療車1台を納入した実績がある。また、ベトナムで検診サービスを提供する民間企業に対し、車両の現地製造に対するコンサルティングと、搭載する医療機器（X線を含む）の10台分の納入の実績がある。



図 3 西村医科器械（株）の移動診療車（外観）



図 4 西村医科器械（株）の移動診療車（内観）

（2）ターゲット市場

本事業の主なターゲット市場は発展途上国の医療機関や政府機関である。既にアジア市場はビジネスの実績をあげてきたため、現在はアフリカ市場を第一のターゲットとしている。またアフリカの中でも、提案法人がインドやパキスタンに擁するパートナー企業からアクセスしやすい東アフリカ地域にまず注力し、ビジネス展開を計画している。これは新品の医療機器を購入する予算がない途上国の医療機関は、再利用可能かつ高品質な中古医療機器に対してニーズが高いと考えるためである。提案法人はこれまでも高額な医療機器には投資できない環境にある途上国の医療機関を対象に、多くの実績を上

げてきた。また、いわゆる先進国に位置づけられる国であっても、地方の小さなクリニックなどでの中古医療機器の販売実績がある。

3. 提案製品・技術の現地適合性

(1) 現地適合性確認方法

タンザニアは、車両が日本と同じ右ハンドルであるため、基本的には日本で使用可能なものを持ち込めばそのまま使用可能であるが、日本とインフラ状況が異なっても移動診療車が機能するか確認が必要である。また、現地において発生の多い疾病の内容や衛生環境、患者数等を踏まえた医療機器の選定・配置が必要である。合わせて、現地での実施体制の構築や許認可の取得の可能性についても確認が必要である。それらを踏まえて以下6つの観点から現地適合性の確認を行った。

- ・ 一般インフラ状況（水、電気、道路状況、移動診療の実施場所）
- ・ 移動診療車のスペック（車両のスペック、搭載する医療機器）
- ・ ヘルステックの活用可能性
- ・ 必要な許認可（輸出における許認可、運用における許認可）
- ・ レファラル制度との連携体制
- ・ 調達に係る制約（公的機関のみ）

当初は移動診療車を現地に持ち込み、実機をつかってタンザニアの農村部における移動診療車の現地適合性を検証する想定であったが、第1回・第2回現地調査の結果、移動診療車は持ち込まずに通常の車両を活用した農村部での実地調査や、地方都市での調査により調査することとなった。農村部での実地調査では、移動診療車の一般的なインフラ条件を含めた農村部への導入可能性を検証した。また、移動診療車に搭載する医療機器を選定するため、農村部での医療体制や疾病状況の調査を行った。これにあたって、ドドマ州を対象に実地調査による移動診療車の実施可能性の確認、地方政府へのヒアリング、また数十名の農民へのヒアリングを行うこととした。PORALGの推薦によりドドマ州の中でもタンザニア農村部の医療サービスの実態が把握できるバヒ県、チャムウィーノ県が選ばれた。これら農村部へはタンザニア政府官の同行が必要であったため、PORALGの健康・社会福祉・栄養事業部長と協議し、PORALGの職員を現地コーディネーターとして調査を実施した。地方都市での調査では、モロゴロ市、アルーシャ市、モシ市の地方政府や医療機関、自動車ディーラーにヒアリングを行い、農村部や地方都市部における医療体制や疾病状況、一般的なインフラ条件などを確認し、同地域への導入可能性を調査した。

(2) 現地適合性確認結果（技術面）

一般インフラ状況と移動診療車のスペック、ヘルステックの活用可能性の観点から、移動診療車の技術面での現地適合性を検証した。

【一般インフラ状況】

① 水

農村部で移動診療車が診療を行うためには清潔な水の確保が必要である。移動診療車に搭載される医療機器に必要な水は、純水（残留塩素や有機物などの不純物が取り除かれた水）と、運営時に手洗いや飲用として使用される水の2種類がある。純水は、医師や住民から要望の多い肺炎・貧血・感染症等の

発見に使用される血液診断装置に必要となり、機器スペックや使用量にもよるがおよそ 1 時間に 25 リットルの使用が想定される⁵²。

純水が必要な場合はあらかじめ携行していくか、または現地の井戸水や雨水を活用して純水を精製する必要がある。農村部の医療機関には井戸水か雨水を貯める貯水タンクが備えられていたが、貯水タンクの水は飲用ではなく施設の運営に使われる水であった。日本企業が販売する純水として使用できる安価なオゾン水の精製装置を活用することで、それら現地の水を純水としても使用できる殺菌効果に優れたオゾン水に浄水できる。ただし、事前に現地の県医務官（District Medical Officer、以下、DMO）やコミュニティヘルスワーカー等と確認のうえ、現地で十分な水の入手が難しい場合は、同装置を活用するなどしてあらかじめ純水を準備して携行する、または水を携行して現地で純水を精製する。なお、オゾン水は手洗いや飲用にも使用できるため、移動診療に必要な水は確保できる。

② 電気

電源の確保は、X 線装置等の医療機器や室内照明、空調の使用のために必要である。

医療機器や室内照明は、エンジンをかけなくても車両搭載の発電機により使用可能である。電力量は医療機器、室内照明、空調を合わせて 20～30kW を想定している。

空調は、エンジンをかければ使用可能である。燃料タンクはエンジン・発電機共用で、満タンであれば 400km 程度を走行し、かつ発電機も 4～5 時間程度使えるキャパシティを備えている。それ以上連続使用の場合は燃料が必要となるが、燃料を補充できない環境の場合、予備携行タンクを搭載しておくか、エンジンを止めて外部電源を使用すれば、燃料の心配なく電気を使用できる。訪問したバヒ県・チャムウィーノ県の DMO 及び複数のヘルスセンターに外部電源の提供可能性について確認したところ、政府施設からの外部電源の提供は可能であるとの回答を得た。電源が提供可能な施設からは外部電源の供給を受けて設備機器を運転できる。

③ 道路状況

移動診療車には医療機器が備わっていることから、コンクリートで舗装された十分な幅のある道路を走行するのが望ましい。ドドマ州の農村部での調査において、農村部の道路状況を道路幅、舗装状況の観点から確認した。まず道路幅は、農村部の道路幅を複数回計測したところ、計測した中で最も狭いところでも 2.9m はあり、確認した限りでは、横幅 2.3m の移動診療車の走行に問題無い。他方、舗装状況は、農村部では国道や県道を除き、基本的に道路は舗装されていないことが確認された。これらの調査結果から、コンクリート舗装されている国道や県道沿いのスペースで移動診療を実施するのが望ましいと考えられる。なお、モロゴロ、アルーシャ、モシの地方都市において地方政府機関や医療機関、自動車ディーラーにヒアリングした結果、それら地域においても幹線道路であれば基本的に走行に問題ないことが確認された。

④ 移動診療の実施場所

PORALG や DMO へのヒアリングから、移動診療の実施場所は X 線やエコーを備えた医療施設が近

⁵² 日本電子株式会社, JCA-BM シリーズ 自動分析装置 クリナライザ (JCA-BM1250), https://www.info.pmda.go.jp/downfiles/md/PDF/530307/530307_13B3X00100000001_A_01_13.pdf (2022 年 7 月 27 日参照)

くはない地域で、多くの農村部住民がアクセスしやすい医療施設（ヘルスセンター、ディスペンサリーなど）が良いことがわかった。それら候補地の中から、上記「③道路状況」で述べた観点より、移動診療車がアクセスできる舗装道路沿いの場所を選定する。具体的な実施場所はその地域の医療を所轄するDMOが選定し、州医務官（Regional Medical Officer、以下、RMO）が承認して決定される。



図 5 農村部奥地の悪路（左）と Bahi Health Center 付近の道路（右）

【移動診療車のスペック】

① 車両のスペック

現地の道路状況等を踏まえ、トラックベースと同様に農村部を走行しやすく、より小回りが利き安価なドライバン⁵³タイプのトラックを選定する。



図 6 ドライバンタイプのトラック

② 搭載する医療機器

PORALG や DMO と前章の 1-1 「対象国・地域の開発課題」で述べた農村部や地方都市、政府機関等への調査の結果、農村部で特にニーズが大きい X 線装置・超音波診断装置（エコー）の 2 つの医療機器を標準スペックとして搭載する。X 線装置は農村部住民の間で診断数の多い上気道感染症や肺炎を早期診断するため、エコーは妊産婦の胎児の状態の確認や出産予定日の割り出しのために必要であり、政府や農村部住民のヒアリングからも需要が高いことが確認された。エコーは取り付けるプローブ（患者の体に当てる部分の部品）を複数準備して付け替えできるが、現地のニーズを踏まえてコンベックスプローブ（主に腹部や臓器の検査に使用）、リニアプローブ（主に体表血管の検査に使用）、バージナルプ

⁵³ 密閉の箱型の荷室を持つトラックを指す。

ローブ（主に体腔内の検査に使用）の3種類を選定する。

顧客のニーズによりカスタマイズ可能なオプションとしては、解析心電計や除細動器、分析装置が考えられる。2016年のタンザニア全体の死因の13%は心疾患であり、医療従事者から解析心電計や除細動器の要望は強い。民間のDodoma Christian Medical Centreが実施する診療のアウトリーチプログラムでも、その需要の高さから除細動器が搭載されている。また、マラリアの診断などに活用される血液分析装置や顕微鏡等の分析装置（Laboratory）は、農村部住民や医療機関からの要望が多く聞かれた。タンザニア政府は、Village（村）レベル（Dispensaries）以上の施設には分析装置を配置する方針としているが設置が追いついていないことも要望が大きい要因である。血液分析装置はスペックによっては新品を150万円ほどで入手でき、容易に持ち運びできる大きさである。

また2019年末より世界で流行しているCOVID-19は、感染しても約80%の患者が無症状か軽症で済むものの、高齢者や基礎疾患のある患者を中心に約15%は重症肺炎になり、約5%は致死的なARDS（急性呼吸促拍症候群）という呼吸不全に至る⁵⁴⁵⁵。国により検査プロセスは異なる可能性はあるものの、肺炎を疑う症状（発熱、呼吸苦など）がある場合は胸部X線検査などが必要になる。コロナ禍において特に重症度を判断対応するためにはX線など画像診断装置の重要性が高い。

【ヘルステックの活用可能性】

医療専門人材が不足しているタンザニアにおいては、結核等を含む複雑な疾患の診断に加えてCOVID-19の新たな胸部の画像診断を適切に判断することが困難になることが予測される。これに対して、移動診療車へのAIによるX線画像診断ソリューションの導入可能性を制度・インフラ・パートナーの有無の観点から検討した。

ヘルステック活用にかかるタンザニアの制度として、大学等の倫理審査委員会やNational Institute for Medical Research等から新技術の承認を受ける必要がある（X線やエコー等既存の医療機器を使用する場合は不要と地方自治省に確認済）。また日本国内で遠隔読影を行う大阪国際がんセンターによると、ケニアの場合海外から遠隔医療を行う場合でも現地の技師免許が必要であることが確認された。タンザニアとケニアでは、例えば医療機器の登録制度など医療関連の法制度に類似点があることが確認されていることから、タンザニアでも同様の制度がある可能性が考えられる。

また、ヘルステック活用に際し必要不可欠なインフラとしてネット環境が挙げられる。同環境は地域により異なるため、必要な際は実施場所を決定する際に現地の政府機関等と確認する必要がある。また、IT人材の確保・育成も重要である。タンザニアのLindi州にある6か所のヘルスセンターで電子臨床診断支援システム（CDSS）が試験的に導入された事例では、総コストの1/3を占めるのがトレーニング費であった。PCを利用していなかった農村部の医療従事者がシステムを活用するには基礎的な部分も含め相当の訓練が必要であり、今後トレーニングの効率化が目指されている。

ヘルステック活用にかかるパートナーは、National Institute for Medical ResearchやIfakara Health Instituteなどの国内の研究機関が欧米等の研究・開発機関等と共同で行っている事例が2件確認された。1件目は「DYNAMIC Study - Clinical algorithm」という農村部におけるアルゴリズムを用いた診断補助により

⁵⁴ Newsweek, 新型コロナ感染で「軽症で済む人」「重症化する人」分けるカギは?, <https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2021/01/de-1.php> (2022年7月27日参照)

⁵⁵ frontiers, Prognostic Factors for COVID-19 Pneumonia Progression to Severe Symptoms Based on Earlier Clinical Features: A Retrospective Analysis, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2020.557453/full>; WebMD, Coronavirus and Pneumonia, <https://www.webmd.com/lung/covid-and-pneumonia#1> (2022年7月27日参照)

一次医療サービスの質向上を目指すプロジェクトである。2 件目は「Health Telematics Infrastructure for improving TB and HIV care in rural Tanzania」という医療情報管理システムを用いた結核・HIV の診断サービスの迅速化やコスト削減を目指すプロジェクトである。これら取り組みと移動診療との連携方法として、X線やエコー等による精密検査が必要な場合に移動診療車をレファラル先の1つとする案が出された。両研究とも現在実証フェーズのため引き続き情報交換を行うが、実証実験を終えたこれらヘルステックとの連携可能性は多いにある。

(3) 現地適合性確認結果（制度面）

移動診療の実施体制と必要な許認可の観点から、移動診療車の制度面での現地適合性を検証した。

【必要な許認可】

① 輸出における許認可

タンザニアへの移動診療車・医療機器の輸出における法規制に関しては、現地の輸入者がタンザニア国内で医薬品・機器の認可・登録を司るタンザニア医薬品・医療機器庁(Tanzania Medicines and Medical Devices Authority、以下、TMDA)に対して医療機器の輸出入規制 (IMPORTATION AND EXPORTATION OF MEDICAL DEVICES INCLUDING IN VITRO DIAGNOSTICS) に従って申請を行い、許認可を取得する必要がある。提出書類は、各機器の仕様などの説明資料、ISO13485 認証、日本国内での製品登録証等である。現地の企業のみ同許認可の取得資格があるため、外国企業の場合はまず現地法人の登録が必要となる。提案法人はタンザニアにおける医療機器事業開始にむけ、現地販売会社の登録をしたうえで、現在医療機器の申請準備をしている。移動診療車に搭載されている医療機器も TMDA の登録が必要になる想定であるため、まずは輸入許可証を取得したうえで、同様に手続きを行う。TMDA に確認したところ、医療機器の機種毎に登録が必要となり、登録料は1機種あたり 2500USD である（移動診療車に医療機器3機種を搭載する場合は USD7500 の登録料が発生する見込み）。登録にかかる期間は、通常営業日 90 日程度（4～5 ヶ月）が目安である。

また、医療機器を含む特定の貨物の輸入に際しては、輸入前にタンザニア標準局 (Tanzania Bureau of Standards) が管轄する貨物の船積前検査 (Pre-shipment Verification to Conformity) を指定の検査機関にて実施し、適合証明書 (Certificate of Conformity) を取得する必要がある⁵⁶。日本の指定検査機関によると、検査および同証明書発行費用として貨物の出荷頻度等に応じて FOB 価格の 0.25～0.5%がかかり、証明書発行までに通常1カ月程度を要する。

移動診療車の通関手続きについては、通関業者経由でタンザニア歳入庁 (Tanzania Revenue Authority、以下、TRA) に確認したところ、特殊車両とそれ以外（医療機器など）に分けて申告が必要との見解が示された。

② 運用における許認可

ヒアリングした複数の医療機関や自治体ではアウトリーチ活動を実施しており、移動診療車による診療に対する制度上の制約は存在しない。ただし、地方自治省や州政府の役割は基本的にアウトリーチ活動のコーディネーターや評価であり（州政府はモニタリングも行う）、実施に際しては地方自治省と管轄省の RMO や DMO の許可が必要である。また、保健省のアウトリーチ活動のガイドライン策定担当者

⁵⁶ JETRO, 貨物の船積前検査：タンザニア向け輸出, <https://www.jetro.go.jp/world/qa/04A-001174.html> (2022 年 9 月 26 日参照)

によると、アウトリーチ活動は海外機関を含め活動数が増えているが、同活動に特化したガイドラインは現時点で存在しない。より有効的な活動にするため、関係機関の役割やアウトリーチ活動の分類毎の概要や留意点などをまとめたガイドラインを策定中である。

また、移動診療を保険適用にするには NHIF 本社より認可を得る必要がある⁵⁷。ただし、保健省から共有された歯科のアウトリーチ活動では、診療や処置費用が保険適用できる体制となっていたことから、移動診療においても同様に保険適用できる想定である。

【レファラル制度との連携体制】

タンザニアのレファラル制度では下位の医療施設の医師の判断により、患者は適宜上位病院にレファラーされる。日本と同様に、患者が発行された紹介状を上位病院に手渡しする仕組みであり（緊急の場合は電話等により病院間で連携）、移動診療車でも医師が紹介状を作成すれば州病院・県病院などの上位病院にレファラーできることが DMO や医療機関へのヒアリングによりわかった。レファラル先はその後必要な診療内容によって異なるが、県病院以上が想定される。タンザニアでは現状、レファラルは紙ベースの紹介状を用いて行われている。医療情報管理システム等を活用した上位医療機関との情報連携も検討され、実証段階にあるが、農村部は場所によっては通信環境が悪く SMS 等の限られた通信手段しか活用できない等の理由から、現時点では電子レファラルシステムの活用は難しいと考える。移動診療車は、現行の医療機関の体制の中で運営者である医療機関や政府機関に属する想定である。

【調達に係る制約（公的機関のみ）】

公立の医療機関は基本的に高額な医療機器は保健省に申請し、公共調達される。保健省によると、制度上医療機器は新品のみ調達可能であるため、中古の医療機器や移動診療車の販売は難しい。ただし、医療機関独自の予算で購入する場合は、同機関の方針によっては中古の購入も可能であることが複数の政府機関や病院から確認された。レンタル事業についても保健省に確認したところ、基本的に機器を購入しておりレンタルはしていないことから、レンタル事業の参入障壁が高いことがわかった。したがって中古の医療機器や移動診療車の販売や医療機器のレンタル事業は、基本的に民間病院がターゲットとなる。

4. 開発課題解決貢献可能性

提案する移動診療車や高度医療機器の販売・メンテナンス事業では、SDGs の③健康・④教育・⑩格差是正における開発課題の解決に貢献できると考えている。

③健康への貢献について、移動診療車には主に呼吸器疾患や NCDs の診断のための X 線装置、妊産婦のためのエコーが搭載することが計画されており、これは農村部における肺炎や心疾患等を患う人々の適切な診断や母子保健の向上に貢献するものと考えられる。移動診療車 1 台の導入により 1 日 40 人程度の呼吸器や心臓系疾患の疑いがある人の診断、妊産婦や高齢者等の診断・検診を行える見込みである。移動も考慮して週に 3 日の稼働とすると年間約 5,760 人の早期診断が可能になり、上記疾患等による死亡率の減少や妊産婦の死亡率の減少、近年急速に増加している NCDs の抑制に寄与できると考えられる。X 線で診断できる主要な疾患である上気道感染症、肺炎、高血圧（これら 3 疾患で 2021 年の診断

⁵⁷ NHIF モロゴロ州地域マネージャーより

数の約 33%を占める) の診断数は、州毎の人口割合から推計するとモロゴロ州の場合は約 62.5 万であり、移動診療車 1 台を運用することでそのうち約 2,880 (0.46%) をカバーできると推計される。エコーは主に妊産婦むけに使用が想定されるが、2019 年の出生数は、州毎の人口割合から推計するとモロゴロ州の場合は約 10.2 万であり、移動診療車 1 台を運用することでそのうち約 2,880 (2.81%) をカバーできると推計される。

③ 教育は、移動診療車に搭載された医療機器は医師や放射線技師、バイオメディカルエンジニア (Biomedical Engineer、以下、BME) の育成に活用できる。タンザニア教育省は、病院内で医療機器や電気機器のメンテナンスを行える人材が不足していることから BME の育成を急務と考えている。教育省所轄の公立大学であるドドマ大学では 2023 年までに BME 学部の開講計画を計画しており、初期は学生数を 15~20 人をターゲットとする案がある。移動診療車の場合複数拠点での活用が可能になるため、仮にタンザニアに 6 つある医学部で各 20 人の BME 学生の講義に活用した場合、年間 120 人の BME 育成に貢献できる。

⑩格差是正について、現状では都市部と農村部の医療サービスの整備状況に格差がある。農村部住民が同等の医療サービスを得るためには、都市部に行く必要があり、この移動が交通費による支出増大や労働時間の縮小につながり経済的な負担をももたらししている。移動診療車を導入すれば、これら医療格差や経済的格差の是正に貢献できると考えられる。例えば、Bahi Health Center 付近の舗装道路からドドマ市内にある公立の病院である Dodoma General Hospital の距離は約 60km であり往復約 2.5 時間かかった為、バイクタクシーの場合は約 37,500TZS (約 1,800 円)、公共バスの場合は約 5,000TZS (約 240 円) を削減できると言える⁵⁸。Mwitikira Health Center と Msisi Dispensary の場合は約 30km の為、それぞれ約 900 円、約 120 円が削減できると言え、これまで病院まで通っていた移動時間も縮小させることが可能である。移動診療車は医療格差だけでなく、都市部と比べて収入が少ない農村部住民の生計にも大きく貢献することができる考えられる。③健康の調査結果により年間約 5,760 人の医療格差や移動費用軽減等による経済的格差の是正に貢献できる見込みである。

表 3 Dodoma General Hospital と舗装道路の概算距離

出発点	到着点	概算距離 (km)	Dodoma GHP~舗装道路の距離(km)
① Bahi HC	Dodoma GHP	60	58.4
	舗装道路	1.6	
② Msisi D	Dodoma GHP	49	29
	舗装道路	20	
③ Mwitikira HC	Dodoma GHP	47	30
	舗装道路	17	
④ Handali HC	Dodoma GHP	50	25
	舗装道路	25	

⁵⁸ 農村部住民へのアンケート調査結果等から計算

第3 ODA 事業計画/連携可能性

1. ODA 事業の内容/連携可能性

本案件化調査終了後に、タンザニアにおける移動診療車の事業化を行うため現地で実証事業を行う計画である。実証の手段として、JICA の普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）、外務省の草の根・人間の安全保障無償資金協力（以下、草の根）、国際開発金融機関の融資の3つのスキームを検討したが、草の根は予算の面から活用が難しく、国際開発金融機関は提案法人主導で進めることは難しいと判明した。従って、本案件化調査後に普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）に進むことを計画している。

普及・実証・ビジネス化事業の実施に際しては、本案件化調査での適合性検証結果を踏まえて、車両・搭載機器の検討等を行ってニーズに合った移動診療車を実現し、農村部における保健状況向上のための効果の実証活動を行う。事業概要案は以下のとおりである。

【普及・実証・ビジネス化事業の概要（案）】

※現地カウンターパート機関や支援機関と策定した原文（英語版）は別添2を参照。

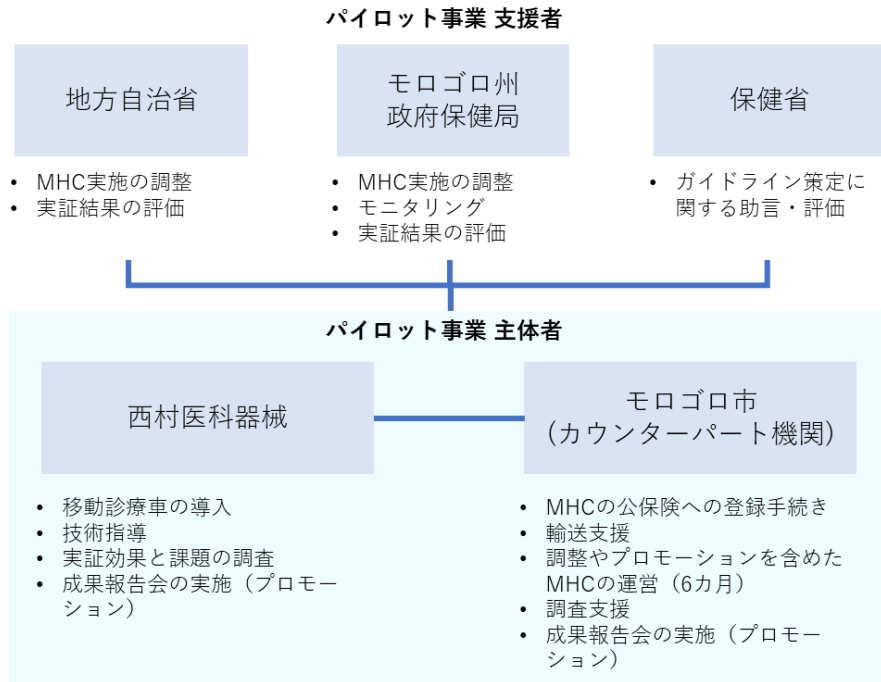
- ① プロジェクト名：タンザニア国 移動診療車による農村部の医療システム改善に向けた普及・実証・ビジネス化事業
- ② 移動診療(または移動診療車) (Mobile Health Clinic、以下、MHC) の目的：
 - (ア) 特に農村部の人々の診断サービスへのアクセス向上
 - (イ) 患者の早期診断の実現による罹患率と死亡率の低減
 - (ウ) 地方に住む患者が医療サービスを受けるための移動距離と交通費の削減
 - (エ) 政府が各医療施設に購入する医療機器のコスト削減（短期的効果として）
- ③ 本事業の目的：タンザニアにおける移動診療バスの事業化にむけて下記を行う
 - (ア) 実機を用いた実証による技術的適合性の検証
 - (イ) 開発課題に対する有効性の検証
 - (ウ) ビジネスモデルの検証（医療機関の費用対効果分析を含む）
 - (エ) 製品のプロモーション
- ④ 実証期間：6ヶ月（準備期間を除く運用期間）
- ⑤ カウンターパート機関（Counterpart agency、以下、C/P 機関）：モロゴロ市役所
- ⑥ 実証地域：モロゴロ州
- ⑦ モロゴロ州をパイロットサイトとして選定した理由
 - (ア) モロゴロ州は、タンザニア全31州の中で6番目に人口が多く、面積も2番目に広い地域である。一方で、同州は公立のプライマリーヘルスケア施設が所有するX線や超音波などの医療機器の一人当たりの不足率が最も高い地域の一つである（詳細は表1を参照）。呼吸器疾患、妊娠に伴う合併症、増加するNCDsなどの主要疾患の診断にはこれら医療機器が必要とされており、人々は診断サービスを受けるために遠方まで行かなければならない。移動診療車はこのような基本的な医療サービスを受けることが困難な遠隔地で診断サービスを提供することにより付加価値を提供できる。以上のことから、モロゴロ州は移動診療のニーズと裨益効果がタン

ザニア内でもとりわけ大きいと考えられる。

(イ) ダルエスサラームとドドマの両方からアクセスが良いため、ドドマの政府機関と協力しやすく、また移動診療車を予算内で輸送できる。

(ウ) モロゴロのカウンターパート候補の政府機関は、協働してパイロット活動を実施することを望んでおり、パイロットの運営費（医療人材、燃料など）を負担することを市長が承諾している。また PORALG とモロゴロ州 RMO も実施を承諾して支援を表明しており、実施体制が整っている。

⑧ 実施体制



※モロゴロ州政府保健局は、地方自治省の管轄下にあるモロゴロ州政府事務局（Regional Commissioner's Office、以下、RCO）の Health Department を指す（Regional Administrative Secretary Morogoro が主担当）。

図 7 普及・実証・ビジネス化事業の実施体制（案）

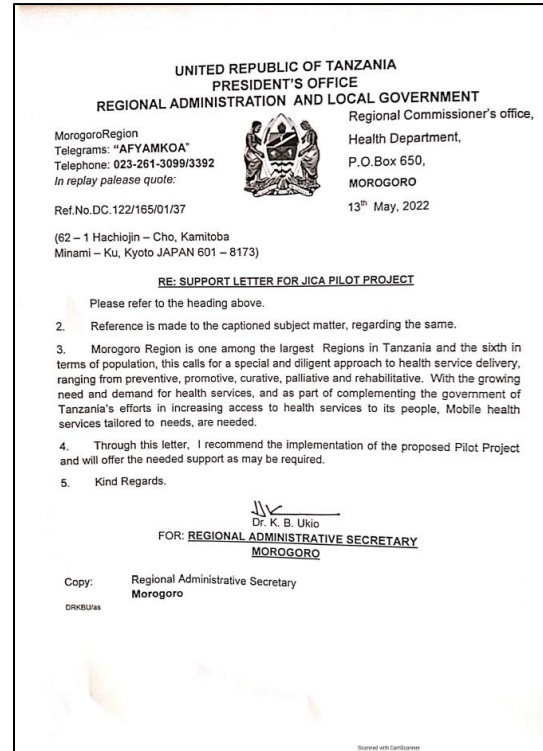
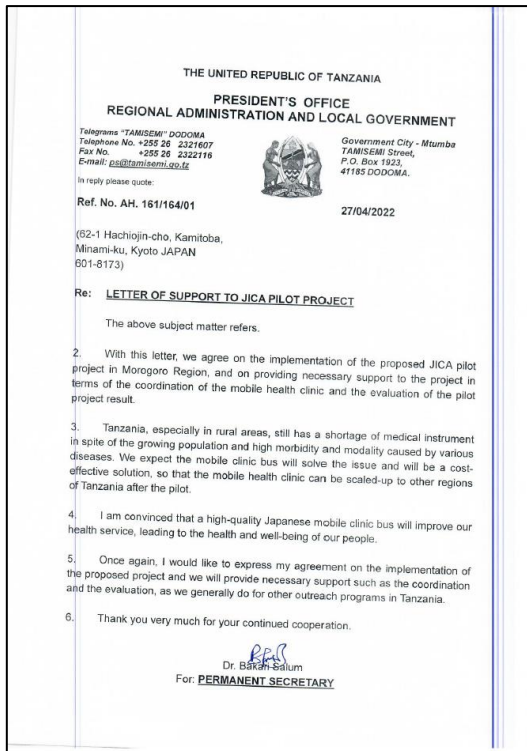


図 8 地方自治省 (左)、モロゴロ州政府 RMO (右) からのパイロット事業への支援を表明するレター

⑨ 導入製品の仕様

(ア) 車両スペック

- ・ モデル：三菱ふそうまたはいすゞ自動車のドライバン
- ・ 長さ：約 7m、幅：約 2.5m、高さ：約 3.5m (予定)



図 9 外観・内観イメージ

(イ) 搭載する医療機器

- ・ キヤノン 一般撮影用 X 線装置 (胸部のみ)
- ・ キヤノン DR システム
- ・ キヤノンポータブルエコー (コンベックスプローブ/バージナルプローブ/リニアプローブ)

(ウ) その他搭載機器

- ・ 診療用デスク・ベッド

⑩ ターゲット患者

(ア) 医療施設 (県病院、ヘルスセンター、ディスペンサリーなど) からレファラルを受けた患者

(イ) 何らかの症状があり診療を希望する (セルフレファラル) 患者

(ウ) 高齢者の NCDs 検診など、定期的なスクリーニングに来る地域住民

(エ) 移動診療車が訪問する医療施設における入院患者

※移動診療を行う医師が上記ターゲット患者を診察し、その結果必要な人のみ X 線・エコーによる診断を行う。

⑪ 移動診療の実施場所

(ア) モロゴロ市、モロゴロ農村県、キロサ県、ムボメロ県など、X 線・エコーを備えた県病院以下の公立医療施設が近くに少ない地域

(イ) 政府の医療施設 (県病院やヘルスセンター、ディスペンサリー) で、移動診療車がアクセスできる舗装道路沿いの場所

以上の条件を踏まえ、C/P 機関のモロゴロ市 DMO が各 DMO やモロゴロ州の RMO と検討した実施サイト候補は表 4 および図 10 の通りである。

※hc はヘルスセンター、disp はディスペンサリーを指す

表 4 移動診療の実施サイト候補リスト

モロゴロ市 Morogoro municipal	モロゴロ農村県 Morogoro rural district	キロサ県 Kilosa district	ムボメロ県 Mvomero district
1:Sultani Area disp	1:Fulwe disp	【Iringa Road 沿い】	1. Doma disp
2:Mgaza disp	2:Mikese hc	1:Ruaha darajani disp	2. Melela hc
3:Malipula disp		2:Msimbamikumi disp	3. Mvomero district hp
4:Sabasaba hc		【Dodoma Road 沿い】	4. Dakawa disp
5:Mafiga hc		1:dakawa disp	5. Mvomero hc
6:Uhuru hc		2:Dumila disp	6. Hembeti disp
7:Tungi hc		3:magole disp	7. Mkindo disp
8:Kingolwira hc		4:Maguha disp	8. Chazi hc
9:Mkundi OPD		5:magubike hc	9. Mikongeni disp
10:Misongeni disp		6:Mtumbatu disp	10. Mlali hc
11:Mwembesongo disp		【Kilosa Road 沿い】	
12:Mji mpya disp		1.Kitete disp	

		2:Mvumi disp	
		3:Budewa disp	
		4:Ilonga hc	
		5:Kondoa disp	

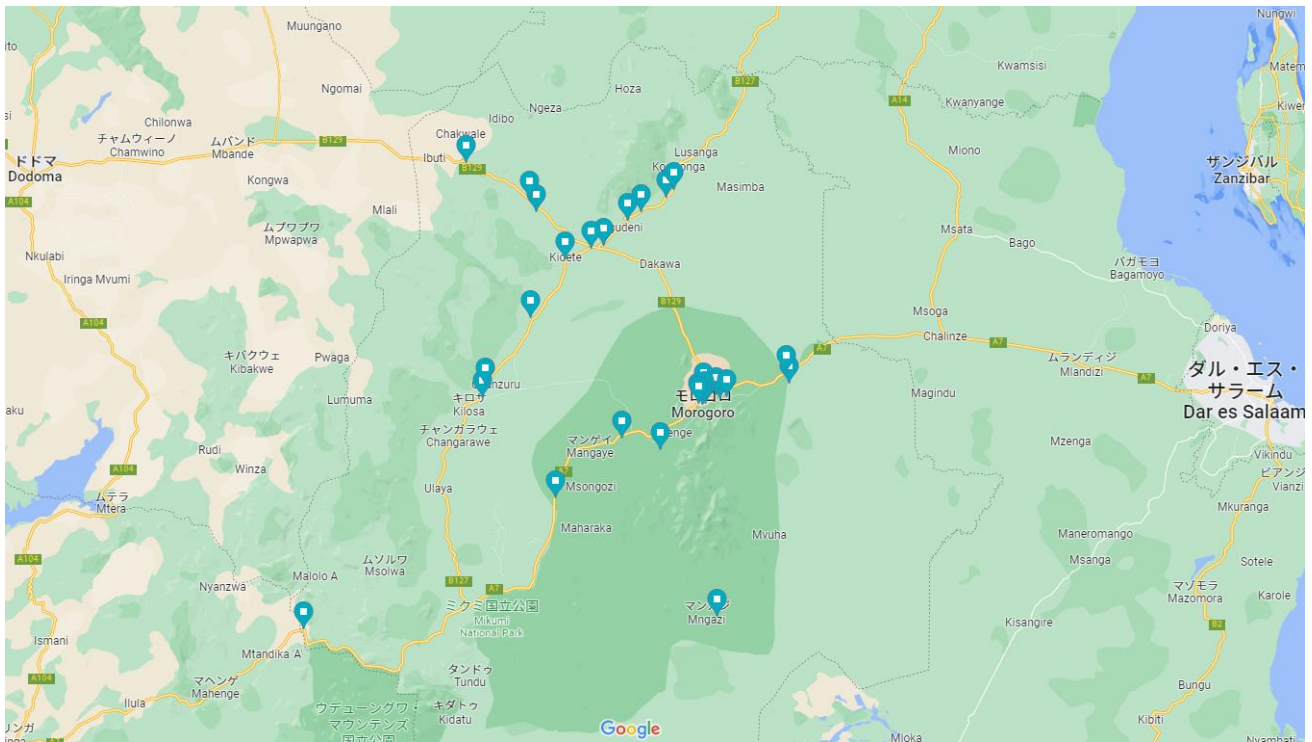


図 10 移動診療の実施サイト候補地 (Google Map で確認できたサイトのみプロット)

⑫ 移動診療の頻度

(ア) 週 5 日 (診療 : 3 日、移動やメンテナンスなど : 2 日)

(イ) 診療時間 : 9:00~16:00

⑬ 目標診断数

(ア) 40 人/日×3 日/週×24 週 (6 ヶ月) =2,880 人

⑭ サービス料金

※医療サービスの料金はヘルスセンターと同額を予定している。売上は全て C/P 機関に帰属する。
 ※実証期間中も、公的保険 (NHIF, CHF, Reproductive health charge) の適用を受けることができるか NHIF へ確認中。

(ア) X 線撮影 : 10,000Tsh (約 600 円)

(イ) 超音波検査 : 15,000Tsh (約 900 円)

(ウ) コンサルテーション : 5,000Tsh (約 290 円)

⑮ 運用人員体制 (計 6 名)

(ア) 診断可能な医師 (1 名)

(イ) X 線と超音波の両方を操作できる放射線技師 (1 名)

(ウ) 看護師 (1名)

(エ) 医療アシスタント (1名)

(オ) 運転手 (2名) ※移動診療車と人員の移動用車両の運転手

※医師と放射線技師が1人2役(放射線科医など)の場合、1人での対応も可能。

⑩ 役割

(ア) 日本側：バス輸送(登録申請・輸入手続き含む)、取扱い指導(5日間程度)、効果・課題調査(実証前・中・後)、成果報告会実施

(イ) タンザニア側：NHIF および CHF への移動診療車の登録、輸送支援、運営(6ヶ月)、移動診療の手配およびプロモーション(RMO および DMO と連携して地域を訪問し、医療施設等からのレファラルを促すことで集客)、成果報告会の実施。

⑪ 負担事項

(ア) 日本側：移動診療バス、交通費、通関手数料、医療機器のメンテナンス費など

(イ) タンザニア側：人材(運営上の人員構成で6名)、出張宿泊費・手当、燃料費、移動用車両、車両メンテナンス費などの運営費。

※患者から得た診療報酬が充当される

⑫ 期待される成果、指標、活動内容

本事業で期待される成果、指標、活動内容(案)は表5の通りである。

表5 本事業で期待される成果、指標、活動内容(案)

成果1：パイロット事業を通じて、モバイルヘルスクリニックの有効性が確認される。	
指標(方法)	活動内容
<ul style="list-style-type: none">● 農村部の人々の診断サービスへのアクセスの改善(アンケート調査またはベースライン調査)。● 診断された患者数、早期発見された疾患数(C/P機関と確認)。● 農村部の患者が診断サービスを受けるための移動距離と交通費の削減度合い(アンケート)。● 予算が同程度の一部施設での医療機器導入の影響度の違い(C/P機関と確認)。	<p><パイロットプロジェクト準備></p> <p>1-1-1：実施体制、実施場所、スケジュール、C/P機関の負担項目、活動内容の調整・確認を行う。</p> <p>1-1-2：バスの仕様や施設のレイアウトなど、詳細な計画を検討し決定する。</p> <p>1-1-3：移動診療バスを日本で調達し、実証サイトに導入する。</p> <p>1-1-4：プロモーション準備・実施手配(移動診療の場所と日程の決定、関係行政機関への周知)。</p> <p><パイロットプロジェクト実施></p> <p>1-2-1：6人体制で実証実験会場を訪問(週5日稼働、移動や準備含む)。</p> <p>1-2-2：移動診療を行う(患者数40人/日)。</p> <p>1-2-3：実施状況のモニタリングを実施する。</p>
成果2：C/P機関を中心としたモバイルヘルスクリニックの利用体制が確立される。	
指標(方法)	活動内容
<ul style="list-style-type: none">● ユーザーマニュアル(C/P機関PORALG、RCO、MoHが受理)● モバイルクリニックオペレーターのス��習得度(アンケート、調査チームによる評価)	<p><技術移転></p> <p>2-1-1：移動診療のオペレーターのためのトレーニングプログラムおよび作業標準を開発する。</p> <p>2-1-2：C/Pのオペレーターに医療機器メンテナンス技術のOJTと指導を行う(5日間トレーニング)。</p>

<ul style="list-style-type: none"> ● 移動診療サービスガイドライン(案) (MoHが受理) ● 他のMHC顧客候補(中央省庁、地方自治体等)のガイドライン案・実施方法に対する理解度(アンケート調査) 	<p><モバイルヘルスクリニックの運用の仕組みの立案></p> <p>2-2-1: 移動診断サービスに関するガイドライン(案)を作成する。</p> <p>2-2-2: 案に基づき、RCOはパイロットプロジェクトをモニタリングする。</p> <p>2-2-3: 上記の活動を踏まえて、案を更新する。</p> <p>2-2-4: ガイドライン案とその実施方法について、国内の他の移動診療バスのターゲット顧客(中央・地方政府機関など)にも説明する。</p>
成果3: 普及のためのビジネスプランが策定され、事業展開の準備がなされる。	
指標(方法)	活動内容
<ul style="list-style-type: none"> ● 事業性(IRR)の第三者評価 ● 政府関係者による成果への評価(アンケート) ● 医療機器・医療従事者不足に対応するための政府評価(インタビュー) 	<p>3-1-1: 事業計画(収支計画、ビジネスモデルなど)の見直し</p> <p>3-1-2: 成果1、成果2の結果を分析・整理し、政府関係者やビジネスパートナーと共有するためのセミナーを開催する。</p> <p>3-1-3: 成果1の結果を分析し、医療機器や医療従事者の不足という課題に対する開発効果を説明する。</p>

2. 新規提案 ODA 事業の実施/既存 ODA 事業との連携における課題・リスクと対応策

ODA 事業の実施にあたり、以下の課題と対応策が確認された。

(1) 制度面にかかる課題/リスクと対応策

- ・ タンザニアでは移動診療車や医療機器の輸入時に各種税金がかかる。輸入関税については TRA に免税の申請を行うことで、ODA 事業の場合は免税される可能性がある。免税手続きの実績をもつ通関業者を活用することで対応する。
- ・ 移動診療車のタンザニアへの輸出には、搭載する医療機器に対して TMDA より許認可の取得が必要になるが、現在申請手続き中の医療機器と同様の手続きのため、TMDA より協力を得ながら進める。
- ・ 公的医療機関として診療バスを運営する場合、来訪する患者の健康保険制度に対応できるよう既存の健康保険制度との連携を図る必要がある。NHIF のモロゴロ州地域事務所と協議の結果、移動診療を保険適用にするには NHIF 本社より認可を得る必要があることが確認された。ただし、保健省から共有された歯科のアウトリーチ活動では、診療や処置費用が保険適用できる体制となっていたことから、移動診療においても同様に保険適用できる想定であり、今後本社と協議を行う。保険が適用できない場合は患者の自費で診療を行うことになるが、第3回現地調査における農村住民へのヒアリング調査をうけ、レファラル患者を確保できれば十分に顧客は確保できる想定である。また C/P 機関によると、住民が医療サービスを受けている医療施設に併設してサービスを提供すれば、必要な医療サービスである場合はその医療施設の料金設定方針に従って請求することで代金を支払うだろうとの見解を示した。また、事前の集客活動時に当該移動診療サービスは公的医療保険の対象外であることを伝えて住民の理解を得ることが重要との見解を示した。パイロット活動はヘルスセンターとディスペンサリー付近で実施し、また主に C/P 機関がモロゴロ RMO や訪問先の DMO と連携して公的医療保険の対象外であることを事前に周知することで理解を醸成する。また、NHIF や CHF の公的医療保険は依然加入率が低く、NHIF は約 8% (2020

年時点)⁵⁹、CHFは25%（2018年時点）⁶⁰にとどまる。農村部ではさらに低く、モロゴロ州ではNHIFの加入率が5%、モロゴロ市のCHFの加入率は18%であり、住民の大部分はいまだに保険にカバーされていない⁶¹。第3回現地調査結果より必要な医療サービスは自費で受けている人が一定数いることが確認されたため、移動診療についてもニーズと合致すれば自費でサービスを受ける人が一定数いる想定である。

（2）インフラ面にかかる課題/リスクと対応策

- ・ 現地適合性の部分で述べた通り、純水と水の確保が必要であるが、日本企業が販売する安価なオゾン水精製装置を活用することで確保する（詳細は第2章の（2）現地適合性確認結果（技術面）を参照）。

（3）C/P体制面にかかる課題/リスクと対応策

① メンテナンス体制

- ・ 移動診療車の安定的な運用には医療機器と車両のメンテナンス体制が重要である。医療機器は提案法人がメンテナンスを行う。車両のメンテナンスは、C/P機関がモロゴロ市内の日本車の部品を取り扱う自動車ディーラーに委託して行う想定である。
- ・ 移動診療車に搭乗する撮影技師は日本メーカーの医療機器の扱いに慣れていないことが想定されるため、提案法人の技術者を活用して5日間程度の研修を行う計画とした。

② 移動診療実施における人員体制

- ・ 現状、モロゴロ市でも他の地域と同様医療人材は慢性的に不足している傾向にあるが、C/P機関によるとモロゴロ市内から実証事業に必要な医療機関等に所属する同人材の確保はできる見込みであり、万が一できなくとも外部から雇用する計画であるため、問題ないと確認された。
- ・ 実証事業時および実証事業後にC/P機関で拠出する人員は、モロゴロ市所轄の22の医療施設（ヘルスセンターが4、ディスペンサリーが18）から拠出する計画である。それらの施設には、2022年時点で医師が21人、医務官補佐が16人、看護師が235人、その他スタッフが306人の合計578人の医療人材が在籍している。
- ・ アウトリーチ活動のマンデートは地方自治省にある。まずは地方自治省やRMOは同活動の手配・モニタリング・評価が役割であり、活動の実施主体は基本的に県・市レベルである。県や市が州内の他の地域で活動を実施する場合は、DMO同士で調整を行い、必要に応じてMOUを締結したうえで実施する。
- ・ 移動診療の主なレファラル先として、CT等の高度な医療機器を備え、医療人材が充実しているモロゴロの公立州病院である「Morogoro Regional Referral hospital」を想定している（同病院のマネージャーより、移動診療車のレファラル先として紹介状をもとに患者を受け入れる旨承諾を得

⁵⁹ Strategic Purchasing Africa Resource Centre (SPARC), STRATEGIC HEALTHCARE PURCHASING ARRANGEMENTS WITHIN THE NATIONAL HEALTH INSURANCE FUND (NHIF) IN TANZANIA, August Kuwawenaruwa, <https://sparc.africa/2020/09/strategic-healthcare-purchasing-arrangements-within-the-national-health-insurance-fund-nhif-in-tanzania/> (2022年7月26日参照)

⁶⁰ UNICEF, HEALTH BUDGET BRIEF 2018 TANZANIA, 2018

⁶¹ モロゴロ州 RMO、モロゴロ市 DMO へのヒアリングより

ている)。

③ プロモーション体制

- ・ 移動診療の効果を最大限発揮するためには、X線装置やエコーを保有している病院に患者をレファラルする医師や、その患者に向けた事前のプロモーションが非常に重要である。C/P 機関と協議の結果、移動診療の実施に際してはアウトリーチ活動と同様の流れで手配を行う。実施スケジュールが決まり次第（1カ月前を想定）、地方自治省から対象州の医療サービスを所轄する RMO に実施を要請するレターを発行し、それをもとに RMO が県や市レベルの医療サービスを所轄する DMO に要請レターを発行する。その後、各地の DMO 経由で県病院、ヘルスセンター、ディスペンサリーに通知することでレファラル体制の構築とプロモーションを実施する。タンザニア農村部で眼科のアウトリーチプログラムを毎週実施している Benjamin Mkapa Hospital と、歯科・衛生・診療の3つのアウトリーチプログラムを1ヶ月半に1回等の頻度で行っている DODOMA CHRISTIAN MEDICAL CENTRE は、1週間～1ヶ月前には訪問先を選定し、関係機関にレターを発行する。そして医療施設やその他公共施設に広告を貼る、またコミュニティヘルスワーカーが村を巡回するなどして、事前に実施を告知しており、同様に実施する想定である。

④ 予算措置

- ・ 実証事業後に C/P 機関で維持管理・運営する予算は、Comprehensive Council Health Plan (CCHP) という保健予算がモロゴロ市では年にもよるが約 4.4 億 Tsh（約 26 百万円）程度あるため、それを活用して運用する計画である。また他の県とも連携しながらサービス提供していく想定である。また、ヘルスセンターと同等の料金にて有償でサービスを提供する場合、運営費は診療報酬で賄える想定である。以下にヘルスセンターと同等の料金にて有償でサービスを提供する場合の移動診療車の想定運営収支を示す。

【移動診療車の想定運営収支】

移動診療車の運営収支は、顧客の運営方針によるが、ヘルスセンターと同等の料金にて有償でサービスを提供する場合、週に3回の診療を行うことで年間約 5,760 人（X線・エコーの合計）の呼吸器や心臓系疾患の疑いがある人の診断、妊産婦や高齢者等の診断・検診を行える見込みである。また、診療報酬は公立の県病院・ヘルスセンターと同様に X線は 10,000Tsh（約 600 円）、エコーは 15,000Tsh（約 900 円）を予定しており、コンサルテーション料もあわせると年間約 600 万円の売上を見込む。運営費は診療報酬で賄える想定である。表 6 に運営計画のベースとなる費用項目の詳細を示す。

移動診療車のメンテナンスが特に必要になるのは足回りのタイヤ・サスペンション・ハブベアリングの3ヶ所である⁶²。走行状態によるが、乗用車の場合タイヤは2~3万km、サスペンションは4万km、ハブベアリングは8~10万kmが交換目安である。今回の農村部調査では、17~20日の4日間で約1,000km走行したため、1日250kmを走行距離の目安として1ヶ月に20日稼働すると考えると、タイヤは4~6ヶ月、サスペンションは8ヶ月、ハブベアリングは16~20ヶ月が交換目安となる。ランドクルーザーに使用しているタイヤの価格の目安は1個あたり250,000TZS（約12,000円）であり⁶³、1台で約5万円である。サスペンションは日本での中古品の参考価格ではあるが、フロントとリアがセットで約10~20万円である。フロント・リアハブベアリングは日本での新品の参考価格は約1~4万円程度である。また、上記3点部品の交換作業費は約300,000TZS（約14,000円）であることがVETA DODOMAより確認された。上記の情報を基に計算すると、1日250kmを月20日間走行した場合、車両の年間メンテナンス概算費用は約38万円かかると言える。

表 6 移動診療車の想定収支（単位：円）

	年間
X線料金	600
コンサルテーション料	290
料金計	890
X線利用人数	2,880
X線サービス売上高	2,563,200
エコー料金	900
コンサルテーション料	290
料金計	1,190
エコー利用人数	2,880
エコーサービス売上高	3,427,200
売上総利益	5,990,400
人件費(日帰り)	1,348,970
Dr1名(同行、週2日)	529,008
レントゲン技師1名(同行、週2日)	264,504
看護師1名(同行、週2日)	132,252
ドライバー兼スタッフ2名(同行、週2日)	211,603
医療アシスタント1名(週4日)	211,603
人件費(宿泊(1泊2日))	621,584
Dr1名(同行、週1日)	264,504
レントゲン技師1名(同行、週1日)	132,252
看護師1名(同行、週1日)	66,126
ドライバー兼スタッフ1名(同行、週1日)	105,802
現地HW1名(週1日)	52,901
車両メンテナンス費用	380,000
医療機器メンテナンス費用	2,000,000
ガソリン代	282,358
スタッフ宿泊費	576,000
その他経費	500,000
販売費および一般管理費	5,708,913
営業利益	281,487

表 7 車両の年間メンテナンス概算費用

部品名称	部品目安 (万円)	交換頻度 (年毎)	1年あたりの 部品代目安 (万円)	交換作業費	3部品の平均 交換頻度 (年毎)	1年あたりの 交換作業費 目安(万円)
タイヤ	5	0.42	12	1.4	0.86	2
サスペンション	15	0.67	22			
フロント・リアハブベアリング	2.5	1.5	2			
合計			36			

車両の年間メンテナンス費用概算：38万円
※1日250kmを月20日間走行した場合

(4) その他課題/リスクと対応策

- ・ 移動診療の際には人が集まるため、密集しないように間隔を空ける、換気をするなどの新型コロナウイルス感染対策を講じる。また、診断時に新型コロナウイルスを含む感染症の感染者が発見された場合は、リファラル先の病院を決めてあらかじめ連携しておくなどの対応を移動診療ガイドラインに盛り込む。
- ・ 移動診療実施時には、盗難被害を避けるため車輪止め装備の活用や政府敷地内への保管などの盗難対策措置を行う。

⁶² VETA DODOMA の自動車整備所兼訓練校の教諭へのヒアリングより

⁶³ Ada car hire Ltd へのヒアリングより

3. 環境社会配慮等

提案する移動診療車事業は特に母子保健医療など女性の医療ニーズにも対応することからジェンダー配慮が重要となる。タンザニアはイスラム教徒が人口の4割を占めており、地方の農村部に多数暮らしているため、特に彼らにサービスを提供する際は特に着替えの際のプライバシー管理を徹底するなどして、不快感を与えないように工夫する。

4. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果

ODA 事業実施を通じて期待される開発効果を試算した。普及・実証・ビジネス化事業では、特に X 線やエコーを備えた医療施設が近くにないモロゴロ県、キロサ県、ムボメロ県などを中心にモロゴロ州全域で移動診療を行う。週に3回の診療を6カ月間行うことで約2,880人(X線・エコーの合計)の呼吸器や心臓系疾患の疑いがある人の診断、妊産婦や高齢者等の診断・検診を行える見込みである。また、診療報酬は公立の県病院・ヘルスセンターと同様に X 線は 10,000Tsh(約600円)、エコーは 15,000Tsh(約900円)を予定しており、コンサルテーション料もあわせて6カ月間のサービス提供により約300万円の売上を見込む(売上はカウンターパート機関に帰属、公的保険適用の可能性については NHIF へ確認予定)。

第4 ビジネス展開計画

1. ビジネス展開計画概要

提案法人は、タンザニアにおいて移動診療車を病院や政府機関に販売する事業と、日本の病院から買い取った医療機器を新品同様にリファービッシュして病院に販売・レンタルする事業を展開する。移動診療車販売事業は、農村部住民に対して高度な医療サービスの提供を目指す公共性の高い医療サービス市場をターゲットとする。医療機器販売・レンタル事業は、農村部の住民に対し高度な病気の診断や処置を行う都市部の医療サービス市場を初期のターゲットとする。移動診療車販売事業の顧客が行う移動診療事業における競合として、アウトリーチ活動を行う4WDタイプの移動診療車や特定の疾病の検診に特化した X 線搭載の移動診療車が挙げられるが、前者はプライマリーケア、後者は特定の疾病の検診に特化しており、顧客のニーズに応じて医療サービスをカスタマイズできる提案製品による移動診療とは提供する医療サービスの範囲が基本的に異なる。医療機器販売においては、欧米や中国メーカー製の新品医療機器が競合となるが、質は高いが安価な製品提供やメンテナンス、レンタルサービスで差別化を図る。また、現地にエンジニアを常駐させて自社でメンテナンスサービスを実施することで顧客ニーズにこたえる。現在の計画では、これら2つの事業は収益性が十分に見込めるものであり、事業開始3年目からの黒字化を想定している。事業展開に際しては、製品登録や適切な関税の支払い、各種契約・決算等の手続きが重要であるため、政府機関や通関業者、弁護士・税理士のサポートを得ながら進める。本事業展開により、農村部の住民に質の高い医療サービスを提供することができるようになり、これら人々の疾患の予防や治療に貢献することが期待される。同時に、日本の医療機器メーカーのアフリカでの販売拡大やそれに伴う国内の雇用創出を目指す。

2. 市場分析

(1) 市場の定義・規模

タンザニアで展開する事業は、移動診療車の販売事業と、中古・新品の医療機器の販売・レンタル事業であり、それぞれの市場について分析を行う。

【移動診療車販売事業】

移動診療車販売事業は、農村部住民に対して高度な医療サービスの提供を目指す公共性の高い医療サービス市場をターゲットとする。以下、本市場における顧客ターゲット、地域ターゲット、そして顧客が行う移動診療事業について述べる。市場規模については推計が難しく、想定される顧客数及び個々の予算状況の調査結果を述べる。

① 顧客ターゲット

この市場の顧客におけるターゲット層は、農村部住民に対して医療サービスを提供する病院⁶⁴やアウトリーチ活動を主導するタンザニア政府機関、国際機関や民間のドナーである。

ターゲットの一つである病院は、具体的には政府の方針や要請に応じて移動診療を実施する可能性の大きい公立病院や、宗教団体や NGO が運営する非営利の民間病院をターゲットとする。移動診療は病院での診療に比べて収益性が低く、公共性の高い事業であり、営利を優先する民間の関心は低いと推察されることから、営利目的の民間病院は現時点ではターゲットから除外する。公立病院には基本的に新品、それ以外には顧客のニーズに応じて新品または中古を提供する。

表 8 のタンザニアにおける医療機関数を見ると、公立病院は 229 件、非営利の民間病院は 141 件存在し、あわせて 370 件がターゲットとなる。

表 8 タンザニアにおける医療機関数 (2022 年) ⁶⁵

医療機関	公立	民間		総計	
	合計	非営利	営利		合計
病院	229	141	90	231	460
ヘルスセンター	841	-	-	322	1,163
ディスペンサリー	6,696	-	-	2,309	9,005

次に、病院の予算面を見てみる。下表のとおり公立は数千万円、民間では数億円の医療機器予算を確保している病院が確認された。収入のおよそ半分を医療資機材の購入に充てている、また政府やドナーの援助をうけて高額医療機器を調達しているケースもあった。保有している医療機器や直近の購入実績・計画からみてもこれらの病院では移動診療車や医療機器の購入能力はあると考えられる。

表 9 訪問した病院の予算・収入・資金調達規模

病院名	区分	予算・収入・資金調達規模
-----	----	--------------

⁶⁴ 病院は公立・民間を問わず、県病院レベル以上の医療施設を指す。

⁶⁵ Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children, Health Facility Registry, <https://hfrportal.moh.go.tz/index.php?r=site/index> (2022 年 7 月 28 日参照)

Ocean Road Cancer Institute	公立	・病院独自の予算と、NHIF など保険機関から回収する診療報酬がある。診療報酬は月 50 万 USD (約 6800 万円) 程度。
Morogoro Regional Referral hospital	公立	・年間 30 億 TZS (約 1.75 億円) の収入があり、半分ほどは医療資器材の購入に充てている
Mawenzi Regional Referral hospital	公立	・医療機器予算： <u>15 億 TZS (約 8700 万円)</u> 。85%は病院独自、15%は Arusha 市役所より支出。
Arusha City Hospital(建設中)	公立	・年間予算は 15 億 TZS(約 8700 万円)。70%は病院独自、30%は Arusha 市役所より支出。
DCMC HP	民間	・アメリカのドナーから <u>26 万 USD(約 3540 万円)</u> の援助をうけて、透析専用病棟を建設した (71 病床、ICU)
Aga Khan hospital	民間	・医療機器予算 <u>1000 万 USD(13.6 億円)</u>

病院以外では、タンザニア政府機関、国際機関や民間のドナーがターゲットとなる。タンザニア政府機関は、アウトリーチ活動を主導する保健省や PORALG などの中央政府の他、26 の州政府と 186 の地方自治体などの地方政府機関も独自のアウトリーチ活動の予算を持っており顧客になり得る。モロゴロ州政府の医療担当官によると、収入や活動、ステークホルダーの関与の度合い等により州毎で予算が異なるがモロゴロ州の場合、約 45 億 Tsh (約 2.6 億円) の予算が保健医療に確保されるケースもある。国際機関や民間のドナーも、タンザニア政府や医療機関に資金援助してアウトリーチ活動を実施している事例が複数みられることから顧客になる可能性がある。

② 地域ターゲット

移動診療ニーズの所在を医療施設の地域分布から確認すると、人口あたりの病院数が少ないのはカゲラ (Kagera) ・タボラ (Tabora) ・モロゴロ (Morogoro) ・シミユ (Simiyu) ・ムワンザ (Mwanza) 州であった。これらの州ではより高度な医療診断サービスにアクセスしづらい可能性が高く、移動診療車のニーズがより大きいと考えられる。

表 10 人口あたりの病院が少ない上位 5 州

州	人口(千人)	公立大規模病院数	1公立大規模病院あたりの人口(千人)
Kagera	3,353	6	559
Tabora	3,191	9	355
Morogoro	2,799	8	350
Simiyu	2,419	7	346
Mwanza	3,984	12	332

③ 顧客事業のポテンシャル

移動診療車販売事業の市場は、顧客が行う移動診療事業の成否によるところが大きいいため、ここでそのポテンシャルを述べる。

移動診療を無償・有償のどちらで実施するかは顧客となる病院やタンザニア政府機関などの方針次第である (詳細は次の競合分析で説明) が、有償で実施する場合は医療機関で提供されるサービス料金

と同等の価格設定になることが考えられる。下表は国民健康保険基金（NHIF）が診療報酬として支払う医療施設毎の医療サービスの価格表である。同じ医療サービスでも医療機関の分類により診療報酬は異なる。なおタンザニアの公的医療保険に関する研究論文によると、CHF の場合は医療機関に対する診療報酬の支払いはなく、代わりに医療機関が CHF の収入で医薬品や医療用品などを購入することができる仕組みである⁶⁶。

表 11 国民健康保険基金（NHIF）の医療施設毎の医療サービスの価格表⁶⁷

医療機器	公共医療機関	診療報酬
X 線	県病院・ヘルスセンター	10,000Tsh（約 600 円）
	州病院以上	20,000Tsh（約 1,200 円）
エコー	県病院・ヘルスセンター	15,000Tsh（約 900 円）
	州病院以上	20,000Tsh（約 1,200 円）
CT	州病院以上	150,000-200,000Tsh（約 9,000～12,000 円）
MRI	州病院以上	300,000Tsh（約 18,000 円）

農村部住民 25 人へのヒアリング調査結果⁶⁸から、エコーによる胎児の状態確認や、喘息等の疾患において、ヘルスセンターなどで医師のレファラルを受けて病院に行き自費で検査している人が多く存在していることがわかった。ヒアリングで回答を得た 15 人のうち 9 人が州または県病院にレファールされ、全員がレファラルに従い診断や治療を受けたことが確認された。医師のレファラルを受けると、世帯月収に近い医療費を払ってでも移動診療サービスを利用する可能性は高いことがわかった。さらに必要な医療サービスが移動診療車で受けられるのであれば、交通費を節約できる等の理由から、ヒアリング対象者の約 8 割が病院ではなく移動診療を選ぶことも判明した。このことから、農村部での有料の移動診療サービスのニーズはあると言える。

また、政府の方針通りに今後農村部住民への保険のカバレッジが向上すれば、移動診療車も保険適用対象として保健省承認後に NHIF や CHF において登録されることで、ニーズはさらに拡大することが推察される。1996 年の古い調査結果ではあるが、タンザニア農村部住民は地域病院のサービスに対する支払い意欲が大きいこと、また利用者負担よりも地域保険制度の活用を希望している。現地政府機関を通じて移動診療の NHIF や CHF への保険適用可能性を確認する。

【医療機器販売・レンタル事業】

医療機器販売・レンタル事業は、都市部や農村部の住民に対し高度な病気の診断や処置を行う都市部の医療サービス市場を初期のターゲットとし、将来的には公立病院や政府機関にもターゲットを拡大していく。以下、本市場における顧客ターゲットと顧客ニーズについて述べる。

① 顧客ターゲット

⁶⁶ Health Research Policy and Systems, Promoting universal financial protection: a case study of new management of community health insurance in Tanzania, Josephine Borghi etc. 2013

⁶⁷ NHIF, Price Schedule for NHIF Accredited Health Facilities, 2016

⁶⁸ ヒアリング調査を行った農村部住民 25 人のうち保険加入状況について質問の回答を得られたのは 15 人であり、医療保険に加入している人はうち 8 人、していない人は 7 人であった。また、加入している 8 人のうち 7 人は CHF、1 人は NHIF に加入していた。

公立病院に関しては、政府より中古の医療機器の購入が認められていないことから中古機器購入が制度上難しいこと、また基本的に機器を購入しておりレンタルはしておらず、レンタル事業の参入障壁が高いことから、医療機器の初期のターゲットは民間の病院とする。

表 12 主な画像診断機器を保有しているタンザニアの医療機関数⁶⁹

医療機器	公立	私立	合計
X線	131	260	391
CT	5	34	39
MRI	4	8	12

(件)

民間の医療機関の場合、表 8 の通り 2022 年現在で民間の病院（PPP やボランティア、宗教団体が運営する病院を含む）は 231 件ある。訪問したダル・エス・サラームとドドマ市内の医療機関 14 件についても、CT・MRI の平均保有数は民間病院の方が高い（表 13 参照）。特に CT・MRI などの高額な医療機器は民間病院で多くみられた。

表 13 訪問したダル・エス・サラーム及びドドマ市内にある病院の医療機器保有数

区分	病院名	医療機器		
		X線	CT	MRI
私立 (8件)		9	5	3
公立 (6件)		8	2	1
合計 (14件)		17	7	4
私立平均保有数		1.1	0.6	0.4
公立平均保有数		1.3	0.3	0.2

(台)

保健省や公立病院では基本的に新品の製品のみ取り扱うルールであるため中古医療機器の販売は難しく、またレンタルというビジネスモデルもタンザニアに浸透していないため、政府機関へは新品の販売が基本になる。一方で一部の市役所や病院は独自の予算で中古医療機器の購入をすることはできるという見解を示し、取引に興味を示した。それら公立の機関も視野に入れて事業展開予定である。

② 顧客ニーズ

訪問した多くの病院は直近で画像診断装置を購入しており、またほとんどの病院で画像診断装置の導入希望も確認されたことから、顧客の医療機器のニーズは高いとみられる。また、メンテナンスサービスを重視する病院が多く、日本メーカーの医療機器もメンテナンスサービスさえ充実していれば購入可能性は十分であると複数の病院より言及があった。既に競合他社の製品を取り扱っている病院が、提案法人が主に提供する日本メーカー製の医療機器に置替える、または追加の設置を行う可能性は十分ある。また、民間病院では安価で高品質な中古医療機器のニーズが高く、Aga Khan hospital(ダルエスサラーム)、Sr. Camillus hospital(ドドマ)、Atlas Maabara Clinic(ドドマ) 等から価格情報の照会を受け

⁶⁹ JICA 主催の「アフリカ 6 カ国における健康改善のための民間セクター活用情報収集・確認調査」に関する調査結果共有セミナーより

た。訪問した病院における画像診断装置の直近の購入実績やニーズは以下の通りである。

表 14 訪問した病院における画像診断装置の直近の購入実績・ニーズ

病院名	区分	画像診断装置の直近の購入実績・ニーズ
Ocen Road Cancer Institute	公立	<ul style="list-style-type: none"> ・医療機器の仕入先は医療品調達局（Medical Stores Department、以下、MSD）。 MSD 経由で調達できない場合は民間から購入。 ・2022 年も病院の予算で CT を 1 台購入 ・PET CT(欧米メーカー) が 2022 年 7 月に納品予定（病院予算で購入）。
Morogoro Regional Referral hospital	公立	<ul style="list-style-type: none"> ・2022 年 5 月に CT が納品予定（オランダ政府と欧州メーカーの援助）。
Mawenzi Regional Referral hospital	公立	<ul style="list-style-type: none"> ・X 線 2 台のうち 1 台のみ稼働/エコー 2 台稼働（US は中国製）。 ・Mobile X 線は 10 人ほど撮ったあと故障。 ・導入希望：X 線
Arusha City Hospital(建設中)	公立	<ul style="list-style-type: none"> ・導入希望：X 線。メンテナンス/1 年間保証付きの条件で CT。（中古で OK）
Benjamin Mkapa HP	公立	<ul style="list-style-type: none"> ・欧州メーカーのエコーが 2 台と X 線が納品予定。 ・同メーカーのメンテナンスは、割と良い。フル保証契約。故障報告後、48 時間以内に報告（パーツ注文まで）をもらう契約。 ・3 年保証でその後更新済 ・導入希望：2022 年はエコー、X 線、CT。
Kilimanjaro Chrischan Medical Center	半官 半民	<ul style="list-style-type: none"> ・欧州メーカーは、3 か月ごとに点検してくれる。(アル-シャにも支店有り) ・米メーカーの救急 X 線は 2 年間故障、欧州メーカーの CT は 1 年間故障している。 ・エコー 10 台のうち、5 台は故障中（交換部品の海外からの取り寄せに時間がかかる、修理できる人がいないなどの課題有り） ・導入希望：MRI
DCMC HP	民間	<ul style="list-style-type: none"> ・欧州メーカーの CT が導入されている。タンザニア国内にオフィスがあり、すぐにメンテナンス対応してくれる。(対応の早さを重視) ・中国メーカーのエコーを 2022 年に購入。 ・X 線が故障している。メンテナンスサービスはついておらず病院のエンジニアが独自で実施（パーツは欧米から取り寄せ）
Aga Khan hospital	民間	<ul style="list-style-type: none"> ・CT は、欧州メーカーを使用。製品は良いがメンテナンスは知識がなく質が低い。 ・MRI は別の欧州メーカー製でメンテナンスは良い。 ・導入希望：CT、エコー（中古）、透析機器など
NSK HP	民間	<ul style="list-style-type: none"> ・CT Scan/US/MRI(日本メーカー)/マンモ/C-Arm(日本メーカー) を保有 ・導入希望：エコー 20 台/X 線 20 台/MRI 2 台/CT 3 台（他の病院への販売も想定）
SHCH	民間	<ul style="list-style-type: none"> ・導入希望：心電図モニター/乳児用インキュベーター/透析機器/CT
St. Camillus HP	民間	<ul style="list-style-type: none"> ・導入希望：CT 1 台、MRI 1 台、エコー 2 台、X 線 1 台など

画像診断装置のニーズの大きさは同装置の稼働率の高さからも確認できる。病院に現状設置されている医療機器は表 15 で確認できるようにとりわけ X 線が高稼働の状態にある。今後保険適用の普及が進めば更に利用人数が増加し、医療機器の追加購入の可能性も考えられる。公立の病院である Temeke レファラル病院を例に挙げると、X 線装置は年間 1 万 5 千人以上に利用されている。1 日あたりに換算すると約 50 人であり、日本で利用される X 線装置の 1 日あたりの利用人数（約 5.3 人）⁷⁰に比べて 10 倍近い高稼働率である。西村医科器械(株)が得意とする画像診断装置での検査を必要とする非感染症疾患の拡大や、2014 年に掲げられた国家保険政策により幅広く保険の適用が普及する予測からしても、今後更なる利用客の増加が見込まれる。その場合、現状配置している医療機器の台数ではサービス定位協が追い付かない可能性が高く、今後市場規模が更に拡大する期待は高い。

表 15 訪問した病院からヒアリングした各医療機器の利用人数

医療機器	利用人数
X線	<ul style="list-style-type: none"> ・約70人/日が利用。（Amana Regionalレファラル病院） ・約50人/日(年間1万5千人以上)が利用。（Temekeレファラル病院） ・約50人/日が利用。（Aga Khan病院）
CT	<ul style="list-style-type: none"> ・約10~15人/日が利用。（Ocean Road Cancer Institute） ・約5~6人/日(年間約1.5~2千人)が利用。（Reliable Diagnostic社） ・約5~6人/日(月間約150人)をレファラル。（Amana Regionalレファラル病院）
MRI	<ul style="list-style-type: none"> ・約16人/日(年間約5千人)が利用。（Reliable Diagnostic社）



図 11 Temeke レファラル病院で 1 日 40~60 名に利用されている欧州メーカー製の X 線装置

⁷⁰ 厚生労働省, 3 診療等の状況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/05/kekka1-3.html> (2022 年 7 月 28 日参照)。単純 X 線撮影の 2005 年 9 月中の実施件数 105.9 件を月 20 日稼働として日割り計算。

(2) 競合分析・比較優位性

【移動診療車販売事業】

前述の通り、タンザニアでは移動診療車のビジネスとしての市場は確認されておらず、農村部の住民の病気の診断や処置をサポートする機器・サービス市場においても、営利の競合は現時点で存在しない。しかし、病院によるアウトリーチプログラム用の移動診療車が存在し、一部はドナー提供であることが確認された。移動診療を行っている病院や地方自治体の活動内容は以下のとおりである。

表 16 移動診療を行っている機関の活動内容

機関名	区分	アウトリーチ活動
Ocean Road Cancer Institute	公立病院	・3か月に1度、1~2地域を回って内視鏡検査などの移動診療を実施
Morogoro Regional Referral hospital	公立病院	・3か月に1回（人材に限られている）
Mawenzi Regional Referral hospital	公立病院	・3ヶ月おきに2週間ほどかけて実施している。期間中(約14日間)に1000人ほどの患者を診ることもある。 ・キリマンジャロ州のSami/Rombo/Kiboshp/Mwanga等に行っている。 ・知的障害などのリハビリなどを行っており、基本的に病院が運営コストを負担している（予算が足りない際は寄付を募ることもある）。
Dodoma Regional Referral Hospital	公立病院	・提案製品と同様、X線を搭載している。 ・AMREFやMDH、Egpafなど複数のドナーの支援を受けて無償で結核とハンセン病の検診を実施。これらの疾病の治療は国が負担する。 ・無償で実施（ドナーが見つければ実施のため、1/5の稼働率）
Morogoro Municipal Council	政府機関	・月に平均4拠点で予防接種、家族計画、子宮頸がん検診などを実施。 ・予算はNGOや中央政府からのバスケット基金から拠出を受けている。 ・家族計画、予防接種、ワクチンなどは無料だが、顧客より医療サービス代金を徴収することもある（薬、人件費、文房具などの費用がかかるため）
Chamwino District Council	政府機関	・チャムウィーノ県では政府がドナー等と連携して複数のアウトリーチプログラムを実施 ・予防接種やプライマリーケア、HIV関連のケア、ファミリープランニング等。医療機器による高度な診断等は行っていない。
Singida Region	政府機関	・歯科などのアウトリーチ活動 ・治療は有償で行っており、保険適用もできる。
DCMC HP	民間病院	・歯科・衛生・診療の3つのアウトリーチプログラムを実施 ・ポータブルエコー・モニター・除細動器などの医療機器をランドクルーザーに搭載 ・少なくとも1年に4回同じ地域を訪問している。Congo/Bahi/Kondoaなどを訪問。

	<ul style="list-style-type: none"> ・アメリカ等の NGO や大学の支援を受けて実施。 ・スクリーニングは無償で実施し、治療は有償で実施するなど、サービス内容によって料金設定は変わる。 ・健診や治療だけでなく、現地要員等へのトレーニング、評価があるため複数回訪問。 ・実施場所は、RMO(MOH 管轄) が決めるのと、自らで決める場合がある。
--	--

競合は病院や政府機関が主に使用している 4WD タイプの移動診療車や、ドナーの支援を受けてドドマ総合病院に導入された X 線搭載の移動診療車があるが、これらが提供する医療サービス範囲は提案製品と基本的に異なる。4WD タイプの移動診療車は主にプライマリーケアを提供しており、診断サービスを提供する提案製品とは提供サービスが異なる。また、提案製品は搭載機器のカスタマイズが可能で現地のニーズにあったサービスを提供でき、保険診療も想定している。一方、X 線搭載の移動診療車は TB 検査機器を搭載するなど結核とハンセン病の検診に特化しており、ドナーの支援をうけて無償で実施する。これらと提案法人の移動診療車の比較は次の通りである。

表 17 移動診療車 (MHC) の競合分析

	提案製品 (MHC)	4WD タイプの MHC	X 線搭載の MHC
販売元	提案法人	自動車メーカー	ケニアの架装業者
車体	中型のドライバントラック	ランドクルーザー等	大型トラック
搭載機器	X 線、エコー	主に予防接種や検査キット等	X 線、Gene-Expert(TB 検査機器)
移動	悪路に適さず安定した幹線道路	農村部奥地まで移動可能	悪路に適さず安定した幹線道路
機能	X 線等の高度医療機器を搭載 (カスタマイズも可能)	予防接種等のプライマリケアのみ	結核とハンセン病の検診に特化
事業モデル	顧客ニーズに応じて実施 (有償サービスによる安定した運用も想定)	無償で実施	無償で実施 (ドナーが見つからないと実施できないため、現状約 20% の稼働率)

4WD タイプの MHC は、機能面でいえば、競合は予防接種等のプライマリケア、HIV 関連のケア、ファミリープランニング等を主な医療サービスとして提供するのみで、提案法人のような X 線検査などの高度な診断機能は有していない。各々の機能が異なるため、互いに補完関係にあるといえる。

【医療機器販売・レンタル事業】

中古の画像診断装置は、欧州メーカーがダルエスサラーム市内で年間 7~8 台ほどの導入実績を持つとの情報を得たが、訪問した病院では、主に欧米メーカー製の新品の医療機器が導入されていた。欧米メーカーの製品が多くみられるが、機器によってはハイスpekモデルのみ提供しており日本メーカー製と比べても高額である。最近では比較的安価な中国メーカーの製品も導入されている。メンテナンスに関しては、ある欧州メーカーは現地に代理店を構えておりメンテナンスの評価は高いが、それ以外はメンテナンスサービスが遅いまたは提供しておらず評価が低い。提案法人は中古で買い取りした医

療機器をリファービッシュして新品同様の状態にして提供するため、新品に比べて価格は抑えながら良質な製品を提供できる点が強みである。また、2022年1月にタンザニアに現地法人を設立し、事業開始時には自社のエンジニアが現地でメンテナンスサービスを提供するため、競合他社の多くで課題となっているメンテナンスサービスの点でも優位性を見込める。さらには現地拠点を構える利点を活かし、販売のみでなくレンタル事業も展開することで、多額の初期投資が難しい顧客も利用しやすくする。これらを踏まえて価格・機能・メンテナンスサービス・事業形態の観点から、欧米メーカーの新品・中古医療機器との比較分析を行った。

表 18 医療機器の競合分析

提供製品	提案法人	競合	
	日本メーカー製の 中古医療機器	欧米メーカー製の 新品医療機器	中国メーカー製の 新品医療機器
価格	<ul style="list-style-type: none"> ・新品の約5～6割の価格で販売可能 ・スペックによるが、高性能なX線（DR付）は770万円程度 ・高性能なエコーは270万円程度 ・新品と関税差はない(通関業者調べ) 	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカー小売価格がベースとなる ・高性能なX線（DR付）は3400-3600万円程度 ・高性能なエコーは500万円程度 	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的な機能に限定されたエコーは200万円程度
長所/短所	<ul style="list-style-type: none"> ・低価格なため、新品医療機器と同じ予算で高機能製品を導入可能（デジタルシステムのX線や、検出器の列数の多い高性能のCTなど）。 ・中古品のため、基本的に公立病院にも販売できない 	<ul style="list-style-type: none"> ・高価格なため、予算によっては製品機能が限られる（アナログシステムのX線や、検出器の列数の少ない低性能のCTなど）。 ・新品のため、公立病院にも販売できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・安価な分、低スペックが中心 ・故障したままにされている機器も複数確認された ・新品のため、公立病院にも販売できる
メンテナンス	現地にエンジニアを常駐させることで欧州の某メーカー同様のサービスを提供	欧州の某メーカーのみ定期メンテナンスや故障時の修理対応が充実している。	定期メンテナンスや故障時の修理対応は1件も確認されなかった
事業形態	販売及びレンタル	販売	販売

欧米メーカー製の新品医療機器と比較すると、西村医科器械㈱が販売する価格帯の場合、新品機器と比べて5～6割の価格で導入できる。またヒアリングした検査費や利用者人数から計算すると、顧客は4～6年で投資回収できる想定であり、高い価格競争力を見込める。新品と中古の製品ライフサイクル年数の差異は、中古の年数や使用状況、メンテナンス次第となるので一概には言えないが、中古の医療機器でも適切なメンテナンスが実施されていれば、新品と同等期間使用できる可能性は高い。提案法人

が取り扱う医療機器メーカーの場合、交換部品は機種が生産終了から10年間は供給される。そのうえ、提案法人は部品取り用の中古医療機器の保有などにより、生産が終了した交換部品の調達も基本的に行える。したがって、交換部品は問題なく調達でき、適切なメンテナンスを行うことで新品と同等期間使用できる可能性は高いといえる。また価格面での優位性により、同じ予算でも新品に比べて高機能の医療機器を導入できる。某メーカーは定期メンテナンスや故障時の修理対応が充実しているとサービス面で高い評価が確認されたが、提案法人も現地に在庫を抱え、またエンジニアを常駐させることで欧州の某メーカー同様のサービスを提供予定である。以上から、高性能な医療機器を比較的安価に提供できる提案法人の競争力は高いと言える。

提案法人は販売だけでなく、レンタル事業も実施する方針である。手持ち資金が少ない病院などもレンタルサービスであれば初期投資を抑えられるため、現状では機器導入できなかった新規ユーザ（病院）を開拓できると考えられる。新規ユーザ規模は、これまで訪問した民間病院での確認結果から考えると、大型の民間病院（図表9より2006年時点で36件）の半数以上はターゲットとなりうる。レンタルは顧客が購入に踏み切りづらい高額なCTやMRIにおける需要も高いと考えられるが、訪問した民間の病院8件のうち、3件しか両方の医療機器を保有していないことが確認され、ニーズはあるものの初期導入コストが高いという声が複数確認された。以上から、販売のみの事業形態である欧米や中国メーカーに比べて、レンタルサービスを提供する提案法人の同機器は比較優位性があると言える。

詳細情報は以下の通りである。

- ・ 価格面での競合との比較優位性を検証する。民間画像診断専門クリニックの **Reliable Diagnostic** 社を例に挙げると、年間約1.5～2千人のCTの利用実績があり、検査費は民間の保険会社や個人へは300,000TZS(約1.4万円)、政府系のNHIFへは150,000TZS(約7千円)を請求している。利用者数を1.5千人とし、検査費を150,000TZS(約7千円)とすると、年間約1,050万円の収入が見込める。提案法人は、日本で中古のCTを設置費込みで約1,900万円で販売した実績があり、タンザニアへの送料と関税を踏まえても設置費込みで2,400万円程度と見積もっている。オペレーションコストや人件費を考慮しないと2年強、考慮すると、概算ではあるが4～6年での投資回収が見込める。新品の医療機器を提供している欧州メーカーの同じ医療機器の新品価格と比較すると、設置費・輸送費・関税が同等にかかる場合、安く見積もっても5,000万円以上かかる計算となる。すなわち、中古の医療機器であれば、新品の約5割の価格で導入でき、価格面での優位性は大きい。モデルや使用年数にもよるが、新品の5～6割の価格で販売できる想定である。
- ・ どの病院でも総じて欧州メーカーのCT・MRI・エコー等の取り扱いが非常に多い。訪問した病院では新品で購入した機器が大半であったが、医療機器ディーラーより、ある欧州メーカーは中古のCTを販売しており、市内で年間7～8台ほどの導入実績があるとの情報を得た。手が届く価格帯と定期的な保守点検を含めたメンテナンス体制の充実が導入数の多さの理由であった。
- ・ 民間のコミュニティ病院（**Shree Hindu Mandal Hospital**）では日本製のX線装置が30年間稼働している。病院内の技術者による軽微な整備のみで30年間問題無く稼働しており、日本製品は壊れにくいという高い評価を得ている。近年市場に台頭している中国メーカーの製品も品質は良いとの評価も聞かれるが、故障したまま放置されている製品も複数確認された。
- ・ CTやMRIなどの高額な機器について中国メーカー製は訪問した医療機関ではほとんど確認されていないが、比較的安価なエコーは複数の病院で確認された。民間の **Aga Khan** 病院では米国

メーカーと中国メーカーのエコーを保有しており、性能が異なるため一概に比較できないが、高性能な米国メーカーのエコーは約 500 万円で購入した一方で、基本的な機能に限定された中国メーカー製のものは約 200 万円で購入していた。

3. バリューチェーン

(1) 製品・サービス

企業機密情報につき非公表

(2) バリューチェーン

企業機密情報につき非公表

4. 進出形態とパートナー候補

(1) 進出形態

当初の計画では、日本の本社より医療機器や移動診療車を現地の医療機器ディーラー経由で、または直接病院へ販売し、その後は医療機器ディーラーまたはインド・パキスタンのパートナー会社に委託してメンテナンスサービスを提供する想定であった。しかし、本調査の結果、医療機器や移動診療車の事業ポテンシャルが高いことや、顧客が医療機器の購入を決めるうえで現地法人を構えての質の高いかつ迅速なサービス提供体制があることを重視していることが確認された。また、タンザニアでの事業ポテンシャルの高さを受けて、取引先の日本の医療機器メーカーもタンザニアへの販路拡大により一層前向きになった。これらの調査結果や状況を踏まえ、現地法人を設立し、日本より輸入した製品を自社が自ら現地で販売・レンタルする形態へ計画を変更した。2022 年 1 月に現地法人の設立が完了し、現在取り扱う医療機器の TMDA への登録手続きを行っている。2022 年内に現地にマネージャーやエンジニアを常駐させ、また現地の人材を雇用して自社で販売・メンテナンスサービスを行う。初期は邦人のエンジニアが現地でメンテナンスする想定であるが、事業拡大を見据えて現地のエンジニアを採用・育成する予定である。高品質なサービスを提供するため、現地の状況に対応したマニュアルを準備してトレーニングを行う。

現地法人の設立・運営に関する調査結果として、下記のような規制やルールがあることが確認された。ビジネス展開に際しては、現地法制度に準拠して各種手続きを行う方針である。

【共通】

- ・ タンザニアでの現地法人設立に関連する法律・税制度や製品持込を含む投資許可取得方法、進出国の外資誘致機関の支援有無を調査した。タンザニアでは会社設立手続きは 1 - 2 週間ほどでできる一方で、ビザや就労許可証を取得するのに時間がかかる傾向にある。また、これらの取得に際しては出入国管理で会社の資本金を確認され、ルールが明文化されているわけではないが実質的に 1~3 千万円が最低資本金として必要になる。
- ・ 法人税は、医療機器の販売・保守・修理などを行う現地法人を設立する場合は免除にはならず、30%の税率が適用される。輸入する際の関税は機器により免除される (CT、X 線などは対象)。
- ・ まずは事業者登録・許認可機関 (Business Registrations and Licensing Agency、以下、BRELA)を通

じて会社登録をする必要があり、法人登録、ビジネスライセンスの取得、納税者番号 (Taxpayer Identification Numbers、以下、TIN) の取得や、それに伴い書類 (定款や役員情報、日本法人の決算書など) の準備が必要である。既存のタンザニア企業との会社名の重複回避、外国人雇用人数などに留意する必要がある。

- ・ タンザニアは 6・7 月決算である。法人税は利益の 30% であり、5 年目は赤字でも利益の 1% 分は支払いが必要である。その他、所得税、NSSF (National Social Security Fund、年金) や WCF (Work Competition Fund)、SDL (Skill Development Levy)、NHIF、VAT、Withholding Tax、Services Tax などが発生する見込みである。
- ・ 医療機器の販売には TMDA より許認可を取得する必要がある。現地の企業のみ同許認可の取得資格があるため、外国企業の場合はまず現地法人の登録が必要となる。その上で、機器の仕様や ISO 等の書類を提出して製品登録が必要である。
- ・ タンザニアにおける業界別最低賃金は、直近で発行された 2013 年 6 月 28 日付の通達第 196 号賃金令によると、商工業分野では週ベースで約 23 千 TZS (約 1.3 千円) とされており、月ベースでは約 5~6 千円とみられる。また販売、小売、卸売の平均月収は、職種にもよるが約 138 万 TZS (約 7 万円) である。
- ・ 法人の銀行口座開設の手続き (日本の銀行も提携しているスタンビック銀行の場合) には、各種法人手続きの書類 (BRELA 経由で取得した Certificate of compliance、TIN、ビジネスライセンス) や役員のプロフィール (ID、パスポート等) 等が必要である。

【移動診療車販売事業】

- ・ 製造年の古い車両をタンザニアで輸入するには、多大な輸入中古車関税がかかることが確認された。10 年以上前に製造された中古車をタンザニアに輸入する場合は CIF 価格の 30%、8 年以上の場合は CIF 価格の 15% がかかる。対応策として、特に重税がかかる製造年が 10 年以上前の車両はタンザニアへの販売対象にしない等により輸出コストを抑える。

表 19 輸入中古車関税 (TRA 発行の TAXES AND DUTIES AT A GLANCE 2019/2020 より抜粋)

Additional Excise Duty on Imported used vehicles	
(i) Imported vehicles aged from eight (8) years but not more than 10 years, counted from the year of its manufacture	15%
(ii) Imported vehicles aged ten (10) years or more, counted from the year of its manufacture	30%

- ・ 移動診療車の輸出に際し、搭載する医療機器について TMDA より許認可の取得が必要になる。医療機器は現在 TMDA の協力を得ながら手続きを行っており、同様に移動診療車も手続きを行う。

【医療機器販売・レンタル事業】

- ・ 移動診療車と同様に TMDA の許認可は必要になるため、TMDA の協力を仰ぎながら手続きを進めている。

- ・ 医療機器の輸出時には納入先の情報を通関・TMDA に申告する必要があるという情報を得た。現地に在庫を保有するという考えが浸透していないためと思われる。これについては本調査とは別に、次回自社渡航する際に保健省と確認する計画で調整中である。

(2) パートナー候補

① 販売・マーケティング

基本的には自社で行う予定だが、地域の病院に販路を持つ民間の病院等もあるため、条件によっては販売を委託するケースも想定している。

② 車両メンテナンス（移動診療車）

移動診療車の車両メンテナンスは基本的に販売先に委ねる形が想定されるが、現地調査で各地に日本メーカーの車両に対応した自動車ディーラーが確認されたため、販売時には連携する想定である。なお、必要な車両のメンテナンスと、タンザニア国内での調達可能性については以下の通りである。

足回りのタイヤ・サスペンション・ハブベアリングの3ヶ所については、定期的に交換が必要となる⁷¹。走行状態によるが、乗用車の場合タイヤは2～3万km、サスペンションは4万km、ハブベアリングは8～10万kmの走行が交換目安である。農村部ではメンテナンス業者は確認されなかったが、ドドマ、モロゴロ、アルーシャ市内では移動診療車のような大型車にも対応できる自動車整備所が各々1件以上確認された。交換部品も基本的にタンザニア国内で調達可能である。

また、排出ガスを浄化するための高品位尿素水は定期的に補充が必要となるが、タンザニアでは日本との排ガス規制の違いから高品位尿素水は現時点では日本のように流通しておらず、価格は日本の10倍程度であることがわかった。中～大型トラックの場合、目安として高品位尿素水40リットルの使用で35,000km程度走行する。1週間に700km程度走行する場合、おおよそ1年が交換の目安となる。日本では40リットル分の高品位尿素水は1.4万円程度で調達できるが、タンザニアで40リットルを現地調達すると約14万円ほどかかる想定である⁷²。しかし一部の現地自動車ディーラーやオンラインで取り扱いがあり調達は可能である。また、移動診療車の事業化の際には日本から輸入しセット販売することも検討している。

③ 各種契約・決算等の手続き

タンザニアの法制度に精通している現地税理士等に委託予定である。

5. 収支計画

企業機密情報につき非公表

6. 想定される課題・リスクと対応策

(1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策

タンザニアでは税制がリスクになりうる。タンザニアは欧州やアフリカの一部の国と租税条約を締

⁷¹ VETA DODOMA の自動車整備所兼訓練校の教諭へのヒアリングより

⁷² Desertcart, AdBlue4you 60-01-00020 AdBlue 10L, <https://tanzania.desertcart.com/products/47890652-ad-blue-4-you-60-01-00020-ad-blue-10-l> (2022年7月28日参照)

結しているが、日本等締結していない国の企業は二重課税を受けるリスクが高い。実際に外国企業の本社への配当分に二重課税した事例も確認された。現地税法に詳しい税理士の活用だけでなく、タンザニアに進出している日本企業が所属する商工部会への参画などを通じて日本企業を含めた外国企業との情報連携を行う。

(2) ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策

移動診療ビジネス規模の拡大における課題として、農村部住民は移動診療サービスの料金を自費で負担する必要があることが挙げられる。前述の通り、農村部調査の結果、農村部での有料の移動診療サービスのニーズはあると言えるが、自費で支払う余裕がない住民は現状ターゲットに取り込めない。この課題に対しては、タンザニア政府が NHIF と CHF を連携させながら加入者数を増やし、国民の保険カバレッジを拡大する方針を掲げている⁷³ため、保険カバレッジの拡大とともに、現状ターゲットに含まれていない更なる貧困層もターゲットに取り込めると考えている。

(3) 政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策

タンザニアも管轄する JETRO ケニア事務所の情報によれば、現政権は外国企業の進出について積極的な支援はしておらず、今後さらに支援が消極的になった場合、ビジネスへの影響が懸念される。これについては、そのインパクトを最小限にするため、政府側との協力を十分に得ることが重要である。

(4) その他課題/リスクと対応策

現時点ではその他の課題は無い。

7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果

本ビジネス展開によって、農村部の住民に医療サービスを提供することができるようになり、これら人々の疾患の予防や治療に貢献することが期待される。期待される開発効果として、農村部における検査数の増加、医療サービスカバー率の向上、早期発見患者数の増加、罹患率の減少、予防による公的医療費の減少、高度医療機器を扱う医療従事者の増加などが考えられる。

農村部における検査数の増加と医療サービスカバー率の向上については、移動診療車 1 台の導入により 1 日 40 人程度の呼吸器や心臓系疾患の疑いがある人の診断、妊産婦や高齢者等の診断・検診を行える見込みである (X 線、エコーをそれぞれ 1 日 20 人程度とした場合)。移動や準備も考慮して週に 3 日の稼働とすると年間約 5,760 人の早期診断が可能になり、上記疾患等による死亡率の減少や妊産婦の死亡率の減少、近年急速に増加している NCDs の抑制に寄与できると考えられる。

呼吸器や心臓系疾患の疑いがある人の診断には X 線を使用する前提として、想定開発効果を以下に示す。本来ならば、アクセスがなく診断を受けられない人や多大な移動コストをかけて診断を受けている人を母数として想定開発効果を算出するのがより正確である。しかし数値の取得が難しいため、代替指標として、想定よりも効果が小さく出ても疾患の診断数を活用する。X 線で診断できる主要な疾患である上気道感染症、肺炎、高血圧 (これら 3 疾患で 2021 年の診断数の約 33% を占める) の診断数は、州毎の人口割合から推計するとモロゴロ州の場合は約 62.5 万であり、移動診療車 1 台を運用

⁷³ バヒ県の DMO へのヒアリングより

することでそのうち約 2,880 (0.46%) をカバーできると推計される (実際はよりカバー率が高いことが想定される)。

エコーは主に妊産婦むけに使用が想定されるが、2019 年の出生数は、州毎の人口割合から推計するとモロゴロ州の場合は約 10.2 万であり、移動診療車 1 台を運用することでそのうち約 2,880 (2.81%) をカバーできると推計される (こちらも同様に、本来ならばアクセスがなく診断を受けられない人や多大な移動コストをかけて診断を受けている人を母数とすべきため、実際はよりカバー率が高い想定である)。

農村部における検査数の増加と医療サービスカバー率の向上によるインパクトとして、早期発見患者数の増加、罹患率の減少、予防による公的医療費の減少が見込まれる。

また、移動診療車を医師や放射線技師、BME の講義や実習などの育成に活用することで、高度医療機器を扱う医療従事者の増加に寄与できると考えられる。

8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

(1) 関連企業・産業への貢献

西村医科器械㈱のアフリカでのビジネス展開により、日本の医療機器メーカーのアフリカでの販売拡大やそれに伴う国内の雇用創出を目指している。具体的には、日本の医療機器メーカーは代理店制度を採用しておりアフリカ諸国にも代理店があるものの、営業戦略などは代理店に一任し自らは活動していないケースが多い。それが欧米や中国メーカー等にシェアを奪われている要因の一つと考えられるが、更に近年は中国メーカーの医療機器の性能が向上しており、アフリカ諸国の医療機関は安価で診療に支障がなければ中国製を選ぶケースが増えることが懸念される。そこで西村医科器械㈱が得意とする日本製の中古医療機器を安価で提供して日本式のメンテナンスサービスを行うこと、そして後に新品販売に繋げるビジネス展開を早急に実施することにより、高額でメンテナンスサービスが充実していないという日本の医療機器のイメージは払拭され、日本の医療機器メーカーの販売増加・事業拡大に繋がることが期待される。

またこれまでターゲット市場はアジアが中心であったが、当該ビジネスを実施することによって、アフリカという新地域の商慣習、法制度などがわかるようになり、今後、関連企業との連携も通じて同地域におけるビジネスの横展開も視野に入れることが期待できる。

(2) その他関連機関への貢献

中古医療機器のリファービッシュを通じたビジネス展開及び社会課題解決は、サステナブルなビジネスモデルとして、国内および海外のビジネススクールなどにおいてケーススタディとして活用されることが期待される。

参考文献

1. Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children, Health Sector Strategic Plan July 2021 – June 2026 (HSSP V).
2. Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network, Sustainable Development Report 2019.
3. MINISTRY OF HEALTH AND SOCIAL WELFARE, BASIC STANDARDS FOR HEALTH FACILITIES -VOLUME 2 (DISPENSARIES, HEALTH CENTRES, STAND ALONE DENTAL CLINICS AND REHABILITATION MEDICINE FACILITIES), 2015
4. Ministry of Health and Social Welfare, HEALTH QUALITY ASSURANCE DIVISION BASIC STANDARDS FOR HEALTH AND SOCIAL WELFARE FACILITIES VOLUME 2 DISPENSARIES AND HEALTH CENTRES, 2015
5. Ministry of Health and Social Welfare, PRIMARY HEALTH SERVICES DEVELOPMENT PROGRAMME- MMAM 2007 – 2017.
6. Ministry of Health and Social Welfare, Health Sector Strategic Plan July 2015 – June 2020 (HSSP IV).
7. International Journal for Equity in Health, Too poor or too far? Partitioning the variability of hospital-based childbirth by poverty and travel time in Kenya, Malawi, Nigeria and Tanzania, 2020
8. Ministry of Health and Social Welfare, HUMAN RESOURCE FOR HEALTH AND SOCIAL WELFARE STRATEGIC PLAN 2014 – 2019
9. Ministry of Health and Social Welfare, STAFFING LEVELS FOR MINISTRY OF HEALTH AND SOCIAL WELFARE DEPARTMENTS, HEALTH SERVICE FACILITIES, HEALTH TRAINING INSTITUTIONS AND AGENCIES 2014-2019 REVISED
10. JICA, タンザニア連合共和国 保健セクター分析報告書, 2012
11. UNICEF, HEALTH BUDGET BRIEF 2018 TANZANIA
12. Strategic Purchasing Africa Resource Centre (SPARC), STRATEGIC HEALTHCARE PURCHASING ARRANGEMENTS WITHIN THE NATIONAL HEALTH INSURANCE FUND (NHIF) IN TANZANIA, August Kuwawenaruwa, <https://sparc.africa/2020/09/strategic-healthcare-purchasing-arrangements-within-the-national-health-insurance-fund-nhif-in-tanzania/> (2022年7月26日参照)
13. HEALTH BUDGET BRIEF 2018 TANZANIA, unicef, 2018
14. WHO, WHO (COVID-19) Homepage Tanzania, <https://covid19.who.int/region/afro/country/tz> (2022年7月27日参照)
15. Our World In Data, https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL (2022年7月27日参照)
16. AFRICAN DEVELOPMENT FUND, TANZANIA COVID-19 CRISIS RESPONSE BUDGET SUPPORT PROGRAM (TCRBSP) PROJECT COMPLETION REPORT, 2022
17. IMF, IMF Country Report No. 21/213, 2021
18. 外務省、中南米諸国及びアフリカ諸国における新型コロナワクチン接種促進に係る緊急無償資金協力について、
https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press1_000737.html (2022年7月27日参照)
19. EAC REGIONAL KNOWLEDGE MANAGEMENT PORTAL FOR HEALTH, National Tuberculosis and Leprosy Programme (NTLP) , <https://health.eac.int/programme/national-tuberculosis-and-leprosy-programme-ntlp#gsc.tab=0> (2022年7月27日参照)
20. AfricaExplained, Tanzania took 27 million Euros from the European Union, embezzled it and then declare the country as

- Coronavirus free, <https://africaexplained.com.ng/tanzania-took-27-million-euros-from-the-european-union-embezzled-it-and-then-declare-the-country-as-coronavirus-free/> (2021年2月25日参照)
21. IMF, IMF Executive Board Approves \$14.3 Million Debt Relief to the United Republic of Tanzania Under the Catastrophe Containment and Relief Trust, <https://www.imf.org/en/News/Articles/2020/06/10/pr20240-tanzania-imf-executive-board-approves-14-3m-debt-relief-under-ccrt> (2021年2月25日参照)
 22. The World Bank, COVID-19 Pandemic Emergency Financing Facility Project, <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P174366> (2021年2月25日参照)
 23. AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP, Tanzania: African Development Fund approves \$50.7m Covid-19 crisis response budget support, <https://www.afdb.org/en/news-and-events/press-releases/tanzania-african-development-fund-approves-507m-covid-19-crisis-response-budget-support-38401> (2021年2月25日参照)
 24. World Diabetes Foundation, Supporting to the national COVID-19 preparedness and response in Tanzania with focus NCDs, targeting Dar Es Salaam Region, <https://www.worlddiabetesfoundation.org/projects/wdf20-1771> (2022年7月27日参照)
 25. World Diabetes Foundation, WDF receives grant to assist COVID-19 response in Tanzania, <https://www.worlddiabetesfoundation.org/news/wdf-receives-grant-assist-covid-19-response-tanzania> (2021年2月25日参照)
 26. 日本電子株式会社, JCA-BM シリーズ 自動分析装置 クリナライザ (JCA-BM1250), https://www.info.pmda.go.jp/downfiles/md/PDF/530307/530307_13B3X00100000001_A_01_13.pdf (2022年7月27日参照)
 27. Newsweek, 新型コロナウイルス感染で「軽症で済む人」「重症化する人」分けるカギは？, <https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2021/01/de-1.php> (2022年7月27日参照)
 28. frontiers, Prognostic Factors for COVID-19 Pneumonia Progression to Severe Symptoms Based on Earlier Clinical Features: A Retrospective Analysis, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2020.557453/full> ; WebMD, Coronavirus and Pneumonia, <https://www.webmd.com/lung/covid-and-pneumonia#1> (2022年7月27日参照)
 29. JETRO, 貨物の船積前検査：タンザニア向け輸出, <https://www.jetro.go.jp/world/qa/04A-001174.html> (2022年9月26日参照)
 30. UNICEF, HEALTH BUDGET BRIEF 2018 TANZANIA, 2018
 31. Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children, Health Facility Registry, <https://hfrportal.moh.go.tz/index.php?r=site/index> (2022年7月28日参照)
 32. Health Research Policy and Systems, Promoting universal financial protection: a case study of new management of community health insurance in Tanzania, Josephine Borghi etc., 2013
 33. NHIF, Price Schedule for NHIF Accredited Health Facilities, 2016
 34. 厚生労働省, 3 診療等の状況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/05/kekka1-3.html> (2022年7月28日参照)
 35. Desertcart, AdBlue4you 60-01-00020 AdBlue 10L, <https://tanzania.desertcart.com/products/47890652-ad-blue-4-you-60-01-00020-ad-blue-10-l> (2022年7月28日参照)



SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for
improving medical services for infectious diseases and maternal and child
health in rural areas

Nishimura Medical Instrument Co., Ltd.(Kyoto, (Kyoto Pref..))



Development Issues Concerned in Health Sector

- Medical institutions and medical equipment are not enough, in particular in rural area.
- The prevalence of infectious diseases and the high death rate of newborns and pregnant women are the critical issues

Products/Technologies of the Company

- NIME manufactures and sells mobile medical vehicles equipped with advanced medical equipment.
- Mobile medical vehicles can be equipped with medical equipment according to local issues and needs, and can improve the medical environment in a cost-effective manner.

Survey Outline

- Survey Duration : September, 2019~October, 2022
- Country/Area : Tanzania, Dodoma state, and others
- Name of Counterpart : University of Dodoma Hospital, Ministry of Science, Education and Technology
- Survey Overview : The Feasibility Survey is conducted to examine the potential use of Mobile Clinic Bus for Japanese ODA projects, as well as for business development.



Mobile Clinic Bus (NIME)

How to Approach to the Development Issues

- Based on the needs of local medical institutions, we will propose and sell optimal Mobile Clinic Bus from a perspective of cost-effectiveness.
- NIME will be responsible for the maintenance of Mobile Clinic Bus.
- Selling used advanced medical equipment to the core hospital as a business.

Expected Impact in the Country

- Mobile medical vehicles can be used to improve medical services in rural areas.
- By selling advanced medical equipment, mainly made by Japanese manufacturers, together with Mobile Clinic Bus, it is possible to create an environment where rural residents can receive advanced medical services.

As of October, 2022

SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for improving medical services for infectious diseases and maternal and child health in rural areas

Summary

1. Development Issues in the Target Countries and Regions

(1) Status of development issues

The top five leading diseases in the United Republic of Tanzania (hereinafter called "Tanzania") in 2021 are upper respiratory tract infections, urinary tract infections, malaria, pneumonia, and diarrhea, with upper respiratory tract infections ranking first at over 24% of all diagnoses⁷⁴. According to the Tanzania Ministry of Health's Health Sector Strategic Plan (2021-2026), noncommunicable diseases (hereinafter called "NCDs"), such as cardiovascular disease, diabetes, cancer, chronic respiratory disease, caused by the four major risk factors (tobacco, alcohol, physical inactivity, unhealthy diet) have been increasing in recent years and account for about a third of all deaths in Tanzania⁷⁵.

As the country's population grows, the demand for rapid diagnosis and treatment of these diseases is increasing. However, the fragile health system is hampering the demand. The health system is reported to be even more fragile in rural areas where there are 66% of the total population⁷⁶ and basic infrastructure is inadequate⁷⁷.

The main reasons for lack of access to adequate medical services in rural areas include "poor physical accessibility to medical facilities", "lack of medical instrument", "lack of medical personnel", and "financial burden on patients".

"The poor physical accessibility to medical facilities" is a problem that the government of Tanzania is planning to establish health facilities in every village, county, and district⁷⁸. However, the establishment of these institutions has not kept pace under the current situation, and the shortage of health centers is particularly acute: a comparison of the number of public health institutions needed and their performance throughout Tanzania in 2019 shows that the number of district hospitals are 34% in short (184 vs. 121) of the required number, and health centers are 77% in short (3956 vs. 910) and dispensaries are 41% in short (12319 vs. 7242)⁷⁹. The goal is to place ultrasound and x-ray machines in health facilities above health centers, and the lack of facilities makes it difficult to provide those diagnostic services.

⁷⁴ From a document received from PORALG

⁷⁵ Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children, Health Sector Strategic Plan July 2021 – June 2026 (HSSP V)

⁷⁶ World Bank Database

⁷⁷ Interviews with health care providers in Dodoma State

⁷⁸ Ministry of Health and Social Welfare, PRIMARY HEALTH SERVICES DEVELOPMENT PROGRAMME- MMAM 2007 – 2017

⁷⁹ Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children, Health Sector Strategic Plan July 2021 – June 2026 (HSSP V)

Next comes the "lack of medical instrument". The Tanzania government policy states that facilities at ward level (Health Centers) and above should be equipped with X-ray and ultrasound machines, and facilities at village level (Dispensaries) and above should be equipped with microscopes and other analytical equipment (Laboratories)⁸⁰. However, the installation of these medical instrument has not kept pace, mainly due to a lack of health budget.

Thirdly, the "lack of medical personnel" is also an issue. According to the HUMAN RESOURCE FOR HEALTH AND SOCIAL WELFARE STRATEGIC PLAN 2014 – 2019, 145,454 medical personnel are required for the 6,876 medical facilities established in Tanzania as of 2013, while only 63,447 were available, which is a shortfall of 56% of the required number⁸¹.

Finally, "financial burden on patients" is another barrier to accessing adequate health care services. national coverage of those public health insurance plans is low, with only about 8% (as of 2020) for NHIF⁸² and 25% (as of 2018) for CHF⁸³. In rural areas, the coverage is even lower. For example, in Morogoro Region, the NHIF coverage rate is 5% and the CHF coverage rate in Morogoro is 18%⁸⁴. Many citizens remain outside the health insurance system and face financial constraints in accessing health care services.

In addition, the demand for rapid diagnosis and treatment is further increasing with the spread of new coronavirus infections. The Tanzania government reported that the number of cases of the infection peaked in August 2021 but has since declined, with 1,186 cases and one death in June 2022⁸⁵. Vaccination has also begun, however, only about 17% of the population had been vaccinated as of July 2022 (the global average is about 60%)⁸⁶. It is possible that the infection may spread again in the future.

(2) Development plans, policies, laws, etc. related to the development issue

According to the Health Sector Strategic Plan (2021-2026), the Tanzania government is currently considering the launch of a single universal health insurance scheme that would encompass both NHIF and CHF and make coverage mandatory for all citizens⁸⁷.

In response to the COVID-19, the Tanzania government has developed the National COVID-19 Response Plan

⁸⁰ From interviews with PORALG and nurses from Nala Dispensary, Dodoma Region

⁸¹ Ministry of Health and Social Welfare, HUMAN RESOURCE FOR HEALTH AND SOCIAL WELFARE STRATEGIC PLAN 2014 – 2019

⁸² Strategic Purchasing Africa Resource Centre (SPARC), STRATEGIC HEALTHCARE PURCHASING ARRANGEMENTS WITHIN THE NATIONAL HEALTH INSURANCE FUND (NHIF) IN TANZANIA, August Kuwawenaruwa, <https://sparc.africa/2020/09/strategic-healthcare-purchasing-arrangements-within-the-national-health-insurance-fund-nhif-in-tanzania/> (referenced 26 July 2022)

⁸³ HEALTH BUDGET BRIEF 2018 TANZANIA, unicef, 2018

⁸⁴ From interviews with Morogoro RMO and Morogoro Municipal Council DMO

⁸⁵ WHO, WHO (COVID-19) Homepage Tanzania, <https://covid19.who.int/region/afro/country/tz> (referenced 27 July 2022)

⁸⁶ Our World In Data, https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL (referenced 27 July 2022)

⁸⁷ Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children, Health Sector Strategic Plan July 2021 – June 2026 (HSSP V)

(NCRP) for the year 2020. In October 2020, the African Development Bank provided a \$50.7 million loan to support the NCRP, which included strengthening the inspection capacity of COVID-19, establishing quarantine facilities, providing livelihood protection to vulnerable households, and supporting small and medium enterprises⁸⁸. In addition, the IMF approved an emergency loan of \$372.4 million to Tanzania in November 2021, as a measure to mitigate the severe health and socioeconomic impact of the COVID-19 epidemic.⁸⁹ With the loan, the Tanzania government is increasing health spending and installing CTs and other medical instrument in public health facilities.

2. Products and Technologies

Nishimura Medical Instrument Co., Ltd. sells medical instrument, hospital equipment, nursing care supplies, hygiene materials, etc., and provides consulting services for the opening of hospitals, clinics, and veterinary clinics. The company is particularly competitive in the procurement, repair, and sale of reusable and quality used medical instrument, utilizing its medical instrument maintenance technology, and is a medical instrument dealer that can offer a combination of new and used instrument to medical institutions according to their needs.

Sales performance: The company boasts annual sales of about 29 billion yen in its medical instrument sales business in Japan and overseas, including consulting services for the selection of medical instrument. As for mobile clinic vehicles, the company has delivered approximately 25 units in Japan over the past 10 years. In overseas, the company has delivered one used mobile medical vehicle equipped with X-rays to a vehicle dealer in the Philippines. In Vietnam, the company provided consulting services to a private company offering medical checkup services for the local manufacture of the mobile clinic vehicles and delivered 10 units of medical instrument (including X-rays) to the company.

In addition, the company established a local subsidiary in Tanzania in January 2022 as a medical instrument dealer.

3. Proposed ODA Projects and Expected Impacts

(1) Overview of SDGs Business Verification Survey with the Private Sector (Draft)

I. Background

After the completion of this survey, we plan to conduct “SDGs Business Verification Survey (pilot project)” in Tanzania in order to commercialize the mobile clinic vehicle in the country. Based on the results of this survey, the vehicle and on-board instrument will be examined to realize a mobile health clinic that meets the needs of the country, and to demonstrate its effectiveness in improving health conditions in the rural areas.

Morogoro Region has the 6th largest population of around 2.8 million and 2nd largest land area in the 31 regions

⁸⁸ FRICAN DEVELOPMENT FUND, TANZANIA COVID-19 CRISIS RESPONSE BUDGET SUPPORT PROGRAM (TCRBSP) PROJECT COMPLETION REPORT, 2022

⁸⁹ IMF, IMF Executive Board Approves \$14.3 Million Debt Relief to the United Republic of Tanzania Under the Catastrophe Containment and Relief Trust, <https://www.imf.org/en/News/Articles/2020/06/10/pr20240-tanzania-imf-executive-board-approves-14-3m-debt-relief-under-crrt> (referenced 25 February 2021)

of Tanzania. However, the region has one of the highest per capita shortages of medical instrument, such as x-ray and ultrasound, owned by public primary health care facilities. The medical instrument is needed to diagnose major diseases such as respiratory diseases, pregnancy related complication, and growing number of NCDs etc. It is expected the mobile clinic bus will comprehensively improve the health service in Morogoro, as it can provide diagnostic service to remote areas, where people have more difficulties of accessing such basic service. Therefore, Morogoro Municipal and Nishimura Medical Instrument Co., Ltd. considers that Nishimura's product "Mobile Health Clinic" can solve the issue, and would like to demonstrate the effect through the JICA pilot project.

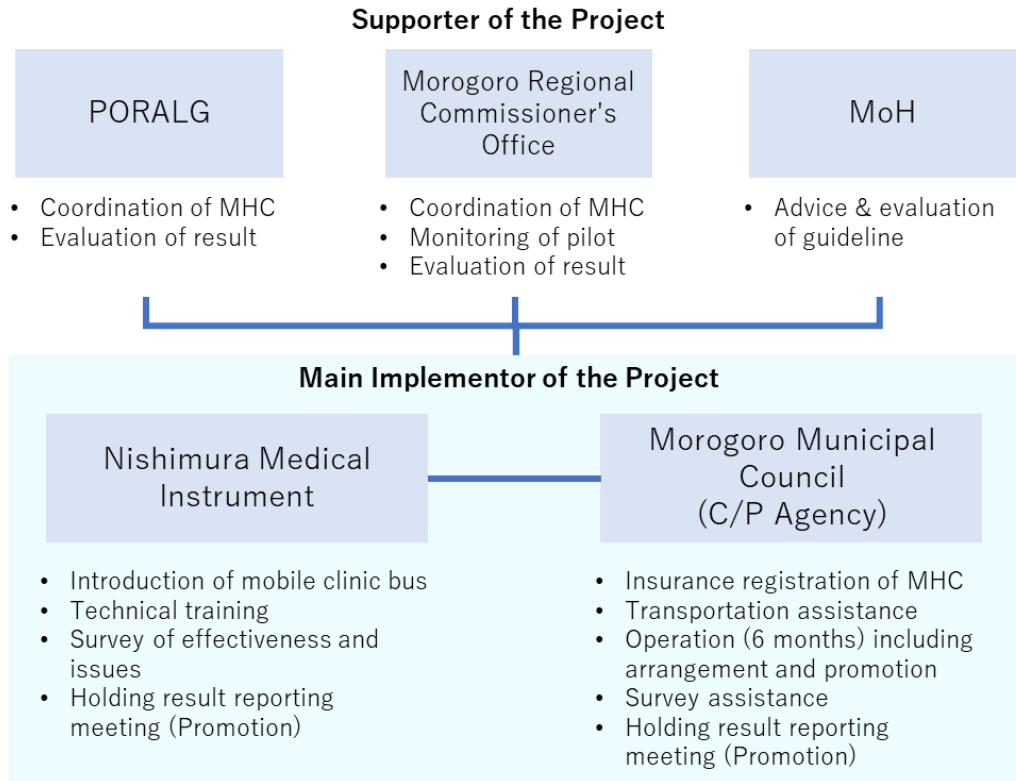
II. Pilot Outline (draft)

- A) Project name: SDGs Business Verification Survey with the Private Sector for improving a healthcare system in rural areas by Mobile Health Clinic in Tanzania
- B) Purpose of Mobile Health Clinic:
 - ① Increase access to diagnostic services to people especially in rural areas
 - ② Reduce morbidity and mortality through early diagnosis of patients
 - ③ Reduce the travel distance and transportation cost for patients in rural areas to access health care services
 - ④ Reduce the cost of the government to purchase medical instrument for each health facility (As a short-term effect)
- C) Purpose of Demonstration: Commercialization of Mobile clinic bus in Tanzania
 - ① Verification of technological suitability
 - ② Verification of effectiveness for development issues
 - ③ Verification of business model (including cost-effectiveness analysis)
 - ④ Promotion of the product
- D) Demonstration period: 6 months (operation period excluding the preparation)
- E) Counter-part agency (hereinafter referred to as C/P agency): Morogoro Municipal Council
- F) Demonstration Area: Morogoro Region
- G) Reason for selecting Morogoro Region as the pilot site:
 - ① Morogoro Region has the sixth largest population and the second largest area of all 31 Tanzanian regions. On the other hand, the region has one of the highest per capita shortages of medical equipment such as X-rays and ultrasound owned by public primary health care facilities. These medical devices are needed to diagnose major diseases such as respiratory diseases, complications associated with pregnancy, and the increasing number of NCDs, forcing people to travel far to receive the diagnostic services. Mobile health clinic can provide added value by offering diagnostic services in remote areas where such basic medical services are difficult to be accessed. Based on the above, Morogoro Region is considered to have particularly high needs and benefits from the mobile healthcare services in Tanzania.
 - ② Good access from both Dar es Salaam and Dodoma, which will make us easier cooperate with

government agencies in Dodoma and transport the mobile clinic truck within the budget.

- ③ The candidate counter-part government agency in Morogoro is willing to conduct the pilot with us, and has accepted to pay for the operation fees (medical personnel and fuels etc.) for the pilot.

H) Implementation Structure



※PORALG: President’s Office - Regional Administrative and Local Government

MoH: Ministry of Health, Community Development, Gender, Elderly and Children

Morogoro Regional Commissioner's Office: Health Department of Morogoro Regional Commissioner's Office will be in charge.

Figure. 1 Implementation Structure for the Project

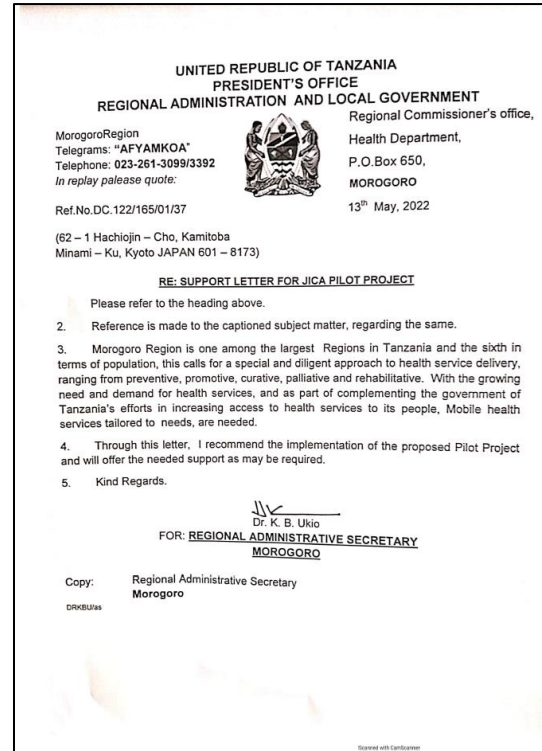
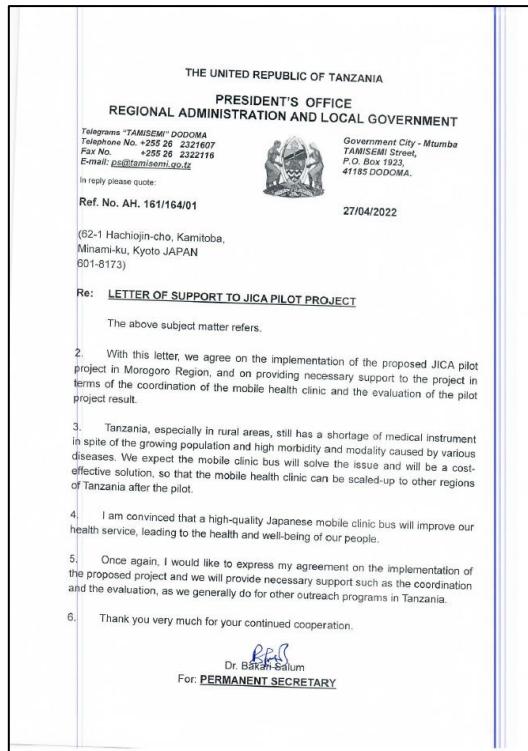


Figure. 2 Letters of support for the pilot project from the Ministry of Local Government (left) and the RMO of Morogoro State Government (right)

I) Spec of Introducing product

※All equipment is new.

※The spec below is tentative and may change due to the budget limitation.

① Clinic truck

- MODEL: Mitsubishi Fuso or Isuzu dry van truck
- Length : about 7m, Width : about 2.5m, Height : about 3.5m

② Equipped medical instrument

- Canon General X-ray device (only chest)
- Canon DR system
- Canon Portable Ultrasound diagnostic device (convex probe / virginal probe / linear probe)

③ Other equipped tools

- Examination desk
- Examination bed



Figure 3 Exterior and interior images

J) Target patients

- ① Patients who get referral from health facilities (district hospitals, health centers and dispensaries etc.)
 - ② Patients who have some symptoms and would like medical treatment (self-referral)
 - ③ People who come to regular campaign, such as screening of elderly people for NCDs
 - ④ Inpatients in health facilities where the mobile clinic truck visit
- ※ Only those who need the diagnostic service after the doctor's consultation will be diagnosed.

K) Sites of MHC

- ① Morogoro Municipal, Morogoro Rural District, Kilosa District, Mvomero District, and other areas where there are few public medical facilities nearby below the district hospital equipped with X-ray and ultrasound.
- ② Public medical facilities (district hospitals and health centers, dispensaries), which are along paved roads and accessible by mobile clinic truck.

Based on the above conditions, the candidate implementation sites that the C/P agency, Morogoro DMO, reviewed with the respective DMOs and the RMO of Morogoro Region are shown in Table 1 and Figure 4.

* “hc” refers to health centers and “disp” refers to dispensaries

Morogoro municipal	Morogoro rural district	Kilosa district	Mvomero district
1:Sultani Area disp	1:Fulwe disp	On Iringa Road.	1. doma disp
2:Mgaza disp	2:Mikese hc	1:Ruaha darajani disp	2. melela hc
3:Malipula disp		2:Msimbamikumi disp	3. mvomero district hp

4:Sabasaba hc		On Dodoma Road.	4. dakawa disp
5:Mafiga hc		1:dakawa disp	5. mvomero hc
6:Uhuru hc		2:Dumila disp	Hembeti disp
7:Tungi hc		3:magole disp	7. mkindo disp
8:Kingolwira hc		4:Maguha disp	8. chazi hc
9:Mkundi OPD		5:magubike hc	9. mikongeni disp
10:Misongeni disp		6:Mtumbatu disp	10. mlali hc
11:Mwembesongo disp		On Kilosa Road.	
12:Mji mpya disp		1.Kitete disp	
		2:Mvumi disp	
		3:Budewa disp	
		4:Ilonga hc	
		5:Kondoa disp	

Table 1 List of candidate sites where mobile clinics are conducted

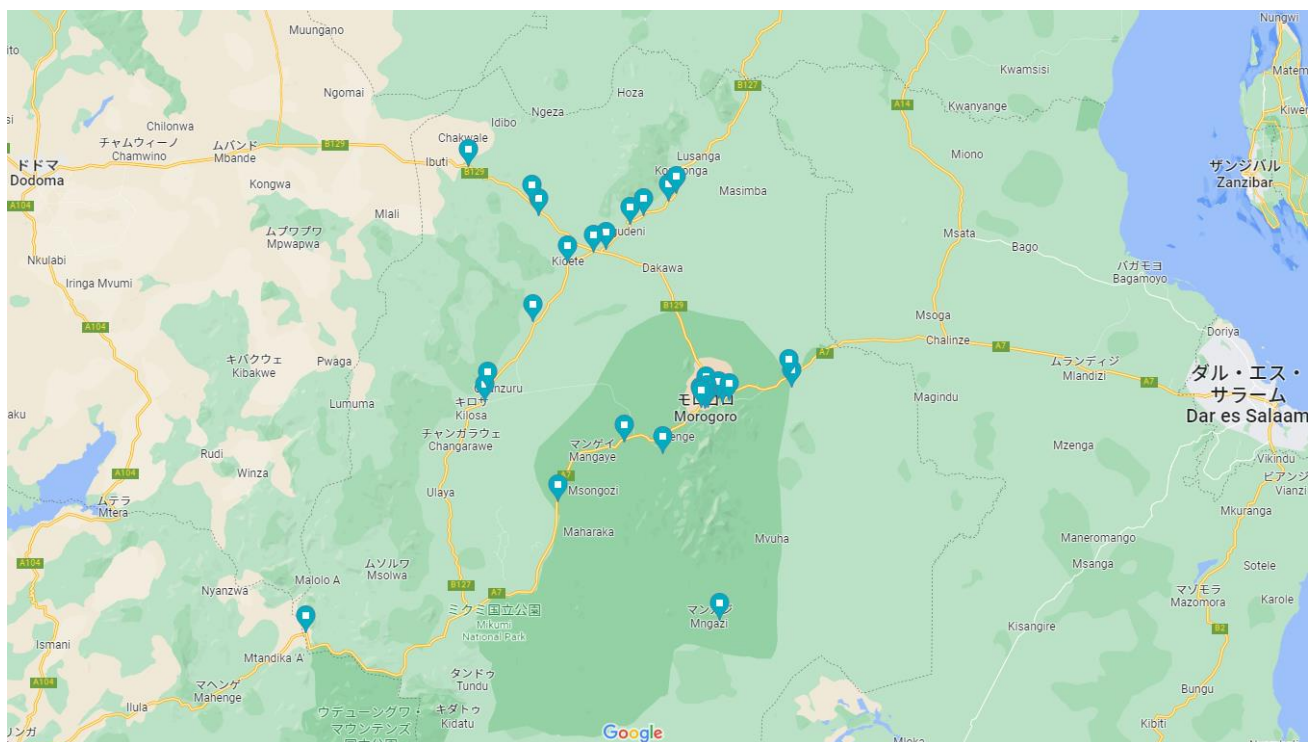


Figure 4 Potential sites where mobile clinics will be conducted (only sites identified by Google Maps are plotted)

- L) Frequency of MHC
- ① 5 days a week (travel: 2 days, Clinic: 3 days)
 - ② Clinic will be held from 9:00 to 16:00
- M) Target No. of patients

- ① 40 patients /day × 3days /week ×24 weeks (6 months) = 2,880 patients
- N) Charges for medical services: The same price that health centers charge is planned.
- ※All the revenues will belong to the C/P agency.
- ※C/P agency and the supporters are checking if the mobile medical services can be covered by public insurances (NHIF, CHF, Reproductive health charge) during the pilot project.
- ① X-Ray: 10,000 Tsh
- ② Ultrasound: 15,000 Tsh
- ③ Consultation: 5,000 Tsh
- O) Operational personnel structure (6 people in total)
- ① 1 Doctor who can diagnose
- ② 1 Radiographer who can operate both X-Ray and Ultrasound
- ③ 1 Nurse
- ④ 1 Medical attendant (Assistant)
- ⑤ 2 Drivers ※Drivers of a mobile vehicle and a vehicle for moving personnel
- ※Doctor and Radiographer can be 1 person if the person can conduct both roles
- P) Role
- ① Japan side: Bus transportation (including application for registration and import procedures), handling instruction (about 5 days), survey of effectiveness and issues (conduct before, during, after the demonstration), implementation of results reporting meeting
- ② Tanzania side: Registration of Mobile Health Clinic to NHIF and CHF, transportation assistance, operation (6 months), arrangement and promotion of MHC (coordinating with RMO and DMOs in visiting areas and attracting customers by promoting referrals from medical facilities etc.), implementation of results reporting meeting
- Q) Burden
- ① Japan side: Mobile clinic bus, transportation fee, customs fee, maintenance fee of equipped medical instrument.
- ② Tanzania side: Operation fees such as human resources (6 people written in Operational personnel structure), business trip accommodation and allowance, fuel, vehicle for transporting the personnel, car maintenance fee etc.
- ※Can be allocated from medical service fees paid from the customers

III. Expected outcome, indicator, activity of the pilot

Outcome 1: The effectiveness of mobile health clinic is confirmed through the pilot project.	
Indicators (Method)	Activity
<ul style="list-style-type: none"> ● Improved access to diagnostic services for rural populations (questionnaire or baseline survey). ● Number of patients diagnosed and 	<p><Pilot Project Preparation></p> <p>1-1-1: Coordinate and confirm the implementation structure, implementation sites, schedule, C/P agency burden items, and activity details.</p> <p>1-1-2: Examine and determine the detailed plan, including specifications of the</p>

<p>number of diseases found at early stage (confirmed with C/P).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Degree of reduction in travel distance and transportation costs for rural patients to access diagnostic services (questionnaire). ● Difference in impact between the introduction of medical instrument in some facilities with comparable budgets (confirmed with C/P). 	<p>bus and layout of the facility.</p> <p>1-1-3: Mobile clinic bus is procured in Japan and introduced to the demonstration site.</p> <p>1-1-4: Prepare for promotion (determine the site and schedule for the mobile clinic, and disseminate to relevant government agencies).</p> <p><Pilot Project Implementation></p> <p>1-2-1: A five-person team will visit the demonstration site (operating five days a week, including travel).</p> <p>1-2-2: Provide mobile medical services (40 patients/day).</p> <p>1-2-3: Conduct monitoring of the implementation.</p>
Outcome 2: A system is established to use mobile health clinic with a focus on C/P agency.	
Indicators (Method)	Activity
<ul style="list-style-type: none"> ● User manual (accepted by C/P, PORALG, RCO, MoH) ● Level of skill acquired by mobile clinic operators (questionnaire and survey team evaluation) ● Draft of mobile diagnostic service guideline (accepted by MoH) ● Level of understanding of the draft guideline & the implementation methods by other potential clients of MHC (central and local government agencies, etc.) (questionnaire) 	<p><Technology Transfer></p> <p>2-1-1: Develop training programs and work standards for mobile practice operators.</p> <p>2-1-2: Provide on-the-job training and instruction on medical instrument maintenance techniques to operators of C/P (5-day training).</p> <p><Mobile Clinic Implementation System Development></p> <p>2-2-1: Develop draft guidelines for mobile diagnostic services.</p> <p>2-2-2: Based on the draft, RCO will monitor the pilot project.</p> <p>2-2-3: Based on the above activities, the draft will be revised.</p> <p>2-2-4: The draft guideline and its implementation method will be explained to other potential clients of the mobile clinic bus in the country (central and local government agencies, etc.).</p>
Outcome 3: A business plan for dissemination is developed and prepared for business development.	
Indicators (Method)	Activity
<ul style="list-style-type: none"> ● Independent review of business feasibility (IRR) ● Government officials' evaluation of results (questionnaire) ● Government assessment of the effects for medical instrument & medical personnel shortages in addressing the issue (Interviews) 	<p>3-1-1: Review business plan (income/expense plan, business model, etc.)</p> <p>3-1-2: Analyze and organize the results of Outcome 1 and Outcome 2, and hold a seminar to share them with government officials and business partners.</p> <p>3-1-3: Analyze the results of Outcome 1 and explain their effect in addressing the issues of shortages of medical instrument and medical personnel.</p>

(2) Expected development impacts through SDGs Business Verification Survey

In the SDGs Business Verification Survey, Mobile Health Clinic will be provided throughout the state of Morogoro, particularly in the districts where there are no medical facilities equipped with X-rays or ultrasound

machines nearby. It is expected that by providing medical services three times a week for six months, the project will be able to diagnose and examine approximately 2,880 people (total of X-ray and ultrasound) with suspected respiratory and cardiac diseases, pregnant mothers, the elderly, and others. The service for 6 months is expected to generate about 3 million yen (the revenue belongs to the counterpart institution, and the possibility of public insurance coverage is to be confirmed with NHIF).

4. Intended Business Development

(1) Outline of Business Development Plan

Nishimura Medical Instrument Co., Ltd. (NIME) will develop a business in Tanzania that sells mobile health clinic (MHC) to hospitals and government agencies, and refurbishes medical instrument purchased from Japanese hospitals to make it as good as new and sells or rents it to hospitals. The mobile clinic trucks will mainly target the public healthcare service market, which aims to provide advanced medical services to rural residents. The targeted customers of medical instrument will be initially the urban medical services market, where it will provide advanced diagnosis and treatment of illnesses to rural residents. Competitors in the mobile medical vehicle business include 4WD type mobile medical vehicles for outreach activities and X-ray-equipped mobile medical vehicles that specialize in medical checkups for specific diseases. The former specializes in primary care and the latter in medical checkups for specific diseases, which differentiate NIME's mobile health clinic that can provide customized medical services according to customer needs from the competitors. NIME's refurbished medical instrument will compete with new medical instrument made by European, U.S., and Chinese manufacturers. However, the company will differentiate itself by providing high-quality, inexpensive products, maintenance, and rental services. The company will meet customer needs by stationing engineers locally and providing its own maintenance services. According to the current plan, the business is expected to be profitable from the third year of operation. In developing the business, it is important to register the products, pay appropriate customs duties, and complete various contractual and accounting procedures, etc. Therefore, the company will proceed with the support of government agencies, customs brokers, lawyers, and tax accountants. It is expected that this business development will enable the provision of high-quality medical services to rural residents and contribute to the prevention and treatment of diseases in these populations. At the same time, the project aims to expand sales of Japanese medical instrument manufacturers in Africa and create jobs in the country as a result.

(2) Expected development impacts through business development

This business development is expected to make it possible to provide medical services to rural residents and contribute to the prevention and treatment of diseases in these populations. Expected development effects include an increase in the number of diagnoses in rural areas, an increase in medical service coverage, an increase in the number of patients with early detection, a decrease in morbidity, a decrease in public health care costs due to prevention, and an increase in the number of medical personnel who handle advanced medical equipment.

Regarding the increase in the number of examinations and improvement of medical service coverage in rural areas, the introduction of one mobile clinic vehicle is expected to be able to diagnose and examine about 40 people per day with suspected respiratory and cardiac diseases, pregnant and nursing mothers, the elderly, etc. (assuming about 20 people per day for X-ray and ultrasound, respectively). If the clinic is operated three days a week, including travel and preparation, it would be able to diagnose approximately 5,760 people per year, which would contribute to a decrease in mortality from the above-mentioned diseases, a decrease in maternal mortality, and a reduction in the number of NCDs, which have been increasing rapidly in recent years.

Assuming that the X-ray is used to diagnose people suspected of having respiratory or cardiac diseases, the assumed development effects are as follows. Originally, it would be more accurate to calculate the assumed development effect based on the population of people who are unable to receive diagnosis due to lack of access or who incur significant travel costs to receive diagnosis. However, since it is difficult to obtain the figures, the number of diagnosed diseases is used as an alternative indicator, although the effect will be smaller than assumed. The number of diagnoses of upper respiratory tract infections, pneumonia, and hypertension (these three diseases will account for about 33% of the total diagnoses in 2021) is estimated to be about 625,000 in Morogoro Region, and it is estimated that the operation of one mobile clinic will cover about 2,880 (0.46%) of these (it is assumed that the coverage rate will be higher in reality).

The number of births in 2019 is estimated to be approximately 102,000 in Morogoro Region, based on the percentage of population per state, and it is estimated that the operation of one mobile clinic vehicle would cover approximately 2,880 (2.81%) of these births (This is also based on the assumption that the number of people who would not be able to receive a diagnosis due to inaccessibility or who would incur significant travel costs to receive a diagnosis should be used for the calculation, so the actual coverage rate would be higher).

The impact of increasing the number of diagnoses and medical service coverage in rural areas is expected to be an increase in the number of patients detected at an early stage, a decrease in morbidity, and a decrease in public health care costs due to prevention.

In addition, the use of mobile clinic vehicles for training doctors, radiology technicians, and BMEs in lectures and practical training could contribute to an increase in the number of medical professionals who handle advanced medical instrument.

別添資料

企業機密情報につき非公表