

ザンビア国

**ザンビア国
ハニカム段ボール製組立・
移動型医療室に関する
ニーズ確認調査
調査完了報告書**

2025年3月

神田産業株式会社

I. 事業計画書

本報告書冒頭に記載の調査を実施した結果として当社が作成した事業計画書を以下に示す。

- 1. 自社戦略における本調査の位置づけ**
- 2. 市場環境**
 - 2.1 市場規模・推移
 - 2.2 競合動向
- 3. ターゲット顧客・ニーズ**
 - 3.1 ターゲット顧客
 - 3.2 ターゲット顧客のニーズ
- 4. 製品・サービス概要**
- 5. フィージビリティ（技術／運営／規制等の実現可能性）**
 - 5.1 現地適合性（価格・市場）
 - 5.2 現地適合性（環境）
 - 5.3 法規制・その他障壁
- 6. ビジネスモデル（実施体制／顧客やパートナーに提供する価値等）**
- 7. 将来的なビジネス展開、ロードマップ**
 - 7.1 事業規模のイメージ
 - 7.2 事業の損益分岐点
 - 7.3 進出形態・実施体制のイメージ
 - 7.4 事業化に向けたスケジュール
 - 7.5 事業化の条件・課題・リスク

略語表

略語	英語表記	日本語表記
BADEA	Arab Bank for Economic Development in Africa	アフリカ経済開発アラブ銀行
CCPC	Competitiveness and Consumer Protection Commission	競争消費者保護委員会
CHAZ	Churches Health Association of Zambia	ザンビア教会保健協会
CIDRZ	Centre for Infectious Disease Research in Zambia	ザンビア感染症研究センター
DHO	District Health Office	ザンビア保健省郡保健局
DMMU	Disaster Management and Mitigation Unit	災害管理避難ユニット
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
IDA	International Development Association	国際開発協会
HPCZ	Health Professions Council of Zambia	ザンビア保健医療専門職評議会
IPPF	International Planned Parenthood Federation	国際家族計画連盟
MLGRD	Ministry of Local Government and Rural Development	地方自治・地域開発省
MoH	Ministry of Health	ザンビア保健省
MoU	Memorandum of Understanding	了解覚書
NGO	Non-governmental Organization	非政府組織
OFID	OPEC Fund for International Development	石油輸出国機構国際開発基金
PHO	Provincial Health Office	ザンビア保健省州保健局
PPAZ	Planned Parenthood Association of Zambia	ザンビア家族計画協会
SADC	Southern African Development Community	南部アフリカ開発共同体
SAUDI FUNDS FOR DEV	Saudi Fund for Development	サウジアラビア開発基金
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発協力庁
UK EF	UK Export Finance	英国輸出信用保証局
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees	国際連合難民高等弁務官事務所

UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund	国際連合児童基金
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発局
ZaBS	Zambia Bureau of Standards	ザンビア規格局
ZEMA	Zambia Environment Management Agency	ザンビア環境管理局
ZPPA	Zambia Public Procurement Authority	ザンビア公共調達庁

I 事業計画書

本報告書冒頭に記載の調査を実施した結果として当社が作成した事業計画書を以下に示す。

1. 自社戦略における本調査の位置づけ

段ボール製造業は地場産業で拠点（工場）のある場所から半径 100 kmが商圏とされている。当社は商圏内市場の変動や自然災害の影響により業績が影響を受ける状況を低減し、経営の安定化と事業の多角化、成長を促進するために海外ビジネス展開に取り組んでいる。新たな市場や需要を開拓し、ビジネスの成長と社会的な貢献をバランスよく追求する為、海外でのパネル組立型治療室のビジネス展開を重要な戦略と位置付けている。

2. 市場環境

2.1 市場規模・推移

2.1.1 保健医療施設の市場環境

ザンビアの保健医療機関は、3次レベル病院、州レベルの2次レベル病院、郡レベルの1次レベル病院、ヘルスセンター、ヘルスポストに分類できる。3次レベル病院は専門病棟ごとの高度な診療、治療、リハビリテーションの医療サービスを提供している。2次レベル病院は、内科、一般外科、小児科、産科、婦人科、歯科、精神科、集中治療科の入院、外来の医療サービスを提供する。1次レベル病院は内科、外科、産科等の治療、診断を行う。ヘルスセンターは初期治療を行うとともに、病気予防、啓発活動を実施する。ヘルスポストは、通常、ヘルスセンターが近くにない地域に設置され、病気予防、啓発活動などの基礎的な保健医療サービスを提供する。

ザンビアの医療制度はリファラル制度を採用しており、初めに地域のヘルスセンター等の医療機関を受診し、状態に応じて上位の病院に紹介される仕組みとなっている。

ザンビアでは、全国の保健医療施設 3,532 施設の内、ヘルスセンターが 1,619 施設、ヘルスポストが 1,530 施設と全体の約 9 割を占めている。コミュニティレベルでは両施設が住民の保健医療サービスを支えていることが分かるが、ヘルスセンターもしくはヘルスポスト 1 施設あたりの人口カバレッジは平均約 6 千人/施設であり、十分な数が整備されていない¹。

表 1 ザンビアの保健医療施設

分類	提供サービス	設置数	管轄	写真（例）
3次レベル病院	高度・専門的な治療、診断、リハビリテーション	全国：13 (内、ルサカ州 11、中央州 1)	MoH、ルサカ市外は MoH から PHO に管轄を委任。	 (University Teaching Hospital) ²
2次レベル病院	総合的な診療科の入院・外来（総合病院）。	全国：31 (内、ルサカ州 1、中央州 2)	PHO	 (Levy Mwanawasa General Hospital) ³

¹ ザンビアの人口は世界銀行（2022年）をもとに計算。なお、2018年の厚生労働省「医療施設調査」によると日本では医療施設あたりの人口カバレッジは約7百人/施設。

² Flickr, [University Teaching Hospital Zambia, Lusaka | Daniel Fascia | Flickr](#)

³ Lusakavoice, [Levy Mwanawasa General Hospital in Pictures | Lusaka Voice](#)

分類	提供サービス	設置数	管轄	写真（例）
1次レベル病院	内科、外科、産科等の治療、診断（郡病院）。	全国：147 （内、ルサカ州 11、中央州 40）	DHO	 (Chilenje First Level Hospital) ⁴
ヘルスセンター	初期治療、病気予防、啓発活動など。	全国：1619 （内、ルサカ州 159、中央州 132）	DHO	 (Libuyu Health Centre) ⁵
ヘルスポスト	病気予防、啓発活動などの基礎的な保健医療サービス。	全国：1530 （内、ルサカ州 159、中央州 115）	DHO	 ⁶
その他	上記以外の専門病院などの医療施設。	全国：192 （内、ルサカ州 111、中央州 51）	—	—

出典：ザンビア保健省「INTEGRATED GUIDELINES FOR IMPROVED HEALTH SYSTEMS PERFORMANCE（2022年8月）」、JICA「ザンビア国第二次ルサカ郡病院整備計画協力準備調査報告書（簡易製本版）」（2017年）、MoH、Master Facility List
<http://154.120.217.168:8081/mfl/frontend/web/site/index> を基に作成。

⁴ Lusaka Times, [Zambia : Chilenje Level 1 Hospital in Lusaka to be converted into treatment centre \(lusakatimes.com\)](http://lusakatimes.com)

⁵ Build It International, [Maternity & Child Health - Libuyu Health Centre | Zambia, Africa \(builditinternational.org\)](http://builditinternational.org)

⁶ Lusaka Times, [Zambia : Three health posts completed in Mitete District \(lusakatimes.com\)](http://lusakatimes.com)

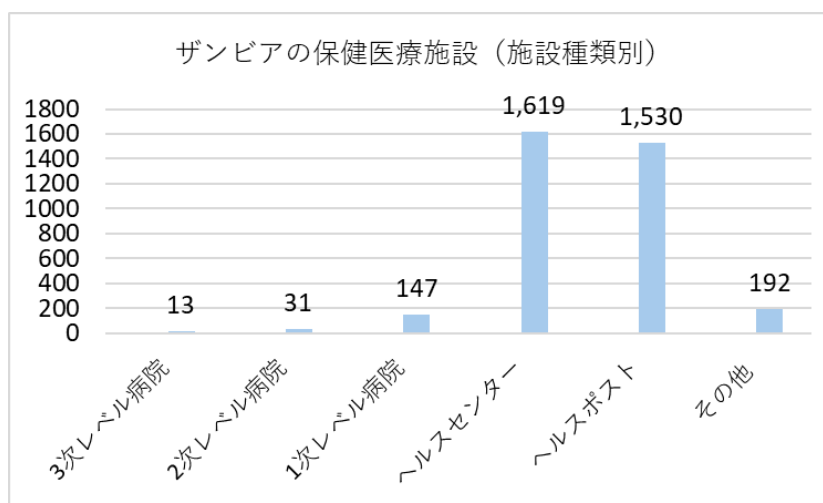


図 1 ザンビアの保健医療施設（施設種類別）

出典：MoH、Master Facility List (<http://154.120.217.168:8081/mfl/frontend/web/site/index>)

州別では、おおよそ均等に保健医療施設が整備されている。一方、高度な医療サービスを提供できる施設は、首都ルサカの大病院に整備されている。

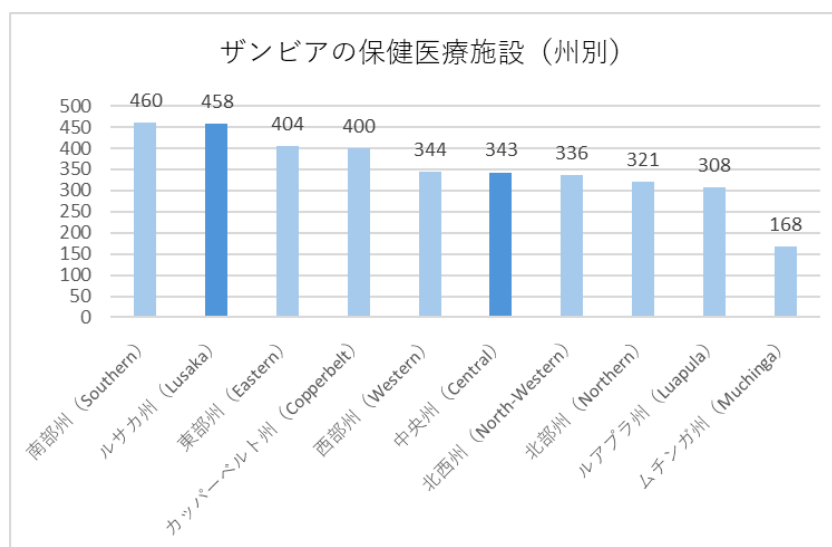


図 2 ザンビアの保健医療施設（州別）

出典：MoH、Master Facility List (<http://154.120.217.168:8081/mfl/frontend/web/site/index>)

公立、私立別では、ザンビアの全医療機関 3,532 か所の内、公立医療施設は 3,170 か所であり、公立の医療施設が大部分を占めている。

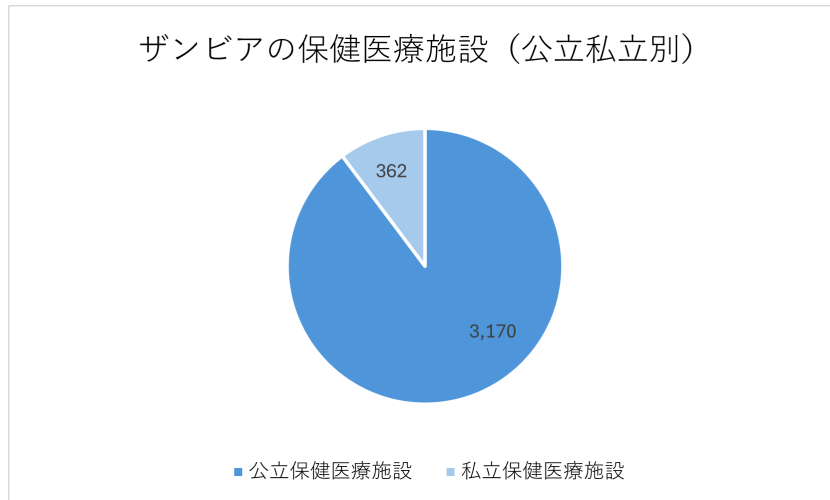


図 3 ザンビアの保健医療施設（公立私立別）

出典：MoH、Master Facility List (<http://154.120.217.168:8081/mfl/frontend/web/site/index>)

2.1.2 保健医療施設の予算

MoH の年間予算は、2023 年度で 161 億ザンビアクワチャ(K)⁷であり、その内約 9 割の 147 億 K をザンビア政府の自主財源が占めている。援助機関からは 13 億 K を調達している。なお、2014 年～2020 年の間には、当初予算計画よりも実支出が平均 20%下回っていたが、2021 年には状況が改善され、当初予算計画と比較して、実支出が 30.5%上回った⁸。

保健医療分野の予算の用途としては、2023 年には 11 億 K がインフラ整備に充てられ、ルサカにおける女性・子供を対象とした病院、16 の小規模病院、36 の郡病院、83 のヘルスポストの建設が計画された。また、医薬品調達には 46 億 K（前年比 35.7%増）、医療機器調達には 9 億 K（前年比 383%増）が割り当てられた。

表 2 MoH の年間予算の推移（2021-2023、単位：10 億 K）

年度	2021	2022	2023
MoH 予算	9.2	12.4	16.1
内政府予算	—	—	14.7
内援助機関予算	—	—	1.3

出典: Author, Chris M. (2023, December 31). PRESS STATEMENT: MINISTRY OF HEALTH 2023 END OF YEAR PERFORMANCE HIGHLIGHTS. Ministry of Health. <https://www.moh.gov.zm/?p=3468>.

⁷ 1USD=28K（2025 年 2 月現在）

⁸ 出典: UNICEF: HEALTH BUDGET BRIEF 2023. <https://www.unicef.org/esa/media/12571/file/UNICEF-Zambia-Budget-Brief-Health-2023.pdf>.

表 3 ザンビアの保健医療分野での援助機関予算の内訳（2023年）⁹

援助機関	財源種類	プログラム	金額 (K)
Global Fund	寄付	プライマリーヘルス	86,230,113
USAID	寄付	プライマリーヘルス	162,006,304
SIDA	寄付	プライマリーヘルス	45,000,000
IDA	ローン	プライマリーヘルス	149,985,438
SAUDI FUNDS FOR DEV	ローン	病院サービス—インフラ整備	208,907,034
UK EF	ローン	病院サービス—インフラ整備	602,359,205
OFID	ローン	病院サービス—インフラ整備	45,864,000
BADEA	ローン	病院サービス—インフラ整備	36,848,000
合計			1,337,200,094

出典: UNICEF: HEALTH BUDGET BRIEF 2023. <https://www.unicef.org/esa/media/12571/file/UNICEF-Zambia-Budget-Brief-Health-2023.pdf>.

2.2 競合動向

提案製品と同様の段ボール製の医療室は、ザンビアの市場では存在していなかった。提案製品が保健医療、災害分野の市場で実際に競合する製品として、医療用や災害用のテント型施設、プレハブ型施設、コンテナ型施設、もしくはマタニティハウスなどの小型のコンクリート製の施設が考えられる。そのため、これらの競合製品の用途、機能、価格などを調査した。

①テント型施設

ザンビアでは定期的にコレラ等の感染症が発生し、病院やスタジアム等で一時的な隔離・治療室として医療用テントが使用される。また、雨期には頻繁に洪水が発生し、避難所では被災者が生活するための災害用テントが支給される。

表 4 医療用テント (TENTS & TARPAULINS Ltd)


項目	内容
名称	医療用テント
購入者	ザンビア赤十字社
製造元メーカー	TENTS & TARPAULINS Ltd (ザンビア)
用途	コレラ等の感染症蔓延時に、病院の屋外で感染症対策室として使用
仕様・機能	4mx3m もしくは 12m×3m のスチールフレーム医療用テント。ポリ塩化ビニール (PVC 550gsm) の取り外し可能なサイドカバー、窓付き、メッシュフラップ、テントバッグ付き。気密性はなく、通気性がある。

⁹ 出所: Author, Chris M. (2023, December 31). PRESS STATEMENT: MINISTRY OF HEALTH 2023 END OF YEAR PERFORMANCE HIGHLIGHTS. Ministry of Health. <https://www.moh.gov.zm/?p=3468>

価格	4m×3m：約 960 USD 12m×3m：約 2,000 USD
写真	

出典：TENTS & TARPAULINS LTD へのヒアリング

表 5 災害用テント（ザンビア赤十字社）

項目	内容
名称	災害用テント
購入者	ザンビア赤十字社
製造元メーカー	不明
用途	災害時に避難所の被災者が使用
仕様・機能	4m×6m のターポリン生地ブルーシートのテント。一枚を地面に広げた後、ビニールハウスのように針金で骨組みを作り、骨組みの上にブルーシートをかぶせる形で設置。テントは供給後、回収しない。
価格	不明
写真	

出典：ザンビア赤十字社へのヒアリング

②プレハブ型施設

ザンビアではコレラや結核などの感染症対策のために医療用のプレハブが中大規模な病院の敷地内などに設置されている。

表 6 医療用プレハブ（CIDRZ）

項目	内容
名称	医療用プレハブ
購入者	CIDRZ
製造元メーカー	Ufudu Zambia（ザンビア）、Kwikspace（南アフリカ）、Claycrete（不明）等

用途	医療用（感染症対策）ユニット
仕様・機能	9×18 m ² のプレハブ
価格	9×18 m ² のプレハブ：75,000 USD
写真	

出典：CIDRZ へのヒアリング

表 7 多用途プレハブ（Kaylite Zambia）

項目	内容
名称	多用途プレハブ
購入者	医療関連機関（USAID、CIDRZ 含む）、炭鉱掘削会社、その他民間企業
製造元メーカー	Kaylite Zambia
用途	MTN mobile booth、Airtel box、炭鉱掘削会社の現場、NGO の献血部屋、保冷库（肉屋、農家、スーパー、魚屋、薬局のワクチン保管、死体安置所等）
仕様・機能	2. 4m×2. 4m、3×6×1. 2m、12×12×1. 2m のプレハブ（12×12×1. 2m だと照明や空調設置込、35 人収容可能）
価格	<ul style="list-style-type: none"> 3×6×1. 2m のプレハブ：7, 500 USD 12×12×1. 2m のプレハブ：650 USD/m² ポリスチレンのサンドイッチパネル：42 USD/m² ウレタンのサンドイッチパネル：45 USD/m²
写真	

出典：Kaylite Zambia へのヒアリング、Kaylite Zambia Facebook

③コンテナ型施設

プレハブ型施設と同様に、医療用コンテナが感染症対策などの用途で使用さ

れている。

表 8 医療用コンテナ (CIDRZ)

項目	内容
名称	医療用コンテナ
購入者	CIDRZ
製造元メーカー	Ufudu Zambia、Kwikspace、Claycrete 等
用途	医療用 (感染症対策) ユニット
仕様・機能	<ul style="list-style-type: none"> 3×6 m²のコンテナハウス
価格	<ul style="list-style-type: none"> 3×6 m²のコンテナハウス : 8,000 USD 3m×6m の 2 つの洗面台付き 2 部屋 : 9,850 USD 大型トラックによる輸送費 : 600~2,400 USD 設置関係コスト : 250 USD
写真	

出典 : CIDRZ へのヒアリング

表 9 中古コンテナを使用したシェルター (Ufudu Zambia)

項目	内容
名称	中古コンテナを利用したシェルター
購入者	鉱業業界等
製造元メーカー	Ufudu Zambia
用途	鉱山での労働者向けシェルターなど。
仕様・機能	壁の資材は鉄 - ポリエチレン - 鉄のサンドイッチ板。
価格	20 フィートコンテナ : 10,000 USD 40 フィートコンテナ : 20,000 USD
写真	


出典 : Ufudu Zambia へのヒアリング、<https://www.ufuduzambia.com/ufudu-products/>

④コンクリート製施設

既存のヘルスポストやマザーシェルターなどはコンクリート製施設が建設されている。提案製品とはサイズや機能が異なるため単純な比較はできないが、提

案製品は、ヘルスセンターやヘルスポストなどの本棟の横に設置し、本棟施設の受け入れキャパシティを拡大するといった用途も想定している。コンクリート製施設の分棟を建てるよりも提案製品を導入した方が低コストになるか等の検討のため、調査を行った。


表 10 ムコルウェ診療所

項目	内容
名称	ムコルウェ診療所（コッパーベルト州マサイティ郡）
購入者	国際協力 NGO ジョイセフ、IPPF ザンビア（ザンビア家族計画協会：PPAZ）
製造元メーカー	不明
用途	マタニティハウス：妊産婦向けの保健医療サービスの提供。出産予定日 2 週間前から妊産婦が滞在可能。
仕様・機能	コンクリート製施設。ハウス内には 4 部屋、キッチン、ラウンジ、シャワーとトイレが設置。
価格	45,500 USD
写真	

出典：[ZambiaJPP2013 Annual Report JP.pdf](#)

表 11 マケニ診療所

項目	内容
名称	マケニ村診療所（中央州チサンバ郡マケニ村）
購入者	ザンビアブリッジ（DHO に寄付）
製造元メーカー	中国系の建設会社
用途	診療所・マタニティハウス
仕様・機能	診療室、分娩室等。診療所本体の他に、トイレ・スタッフハウス併設、機材（330W ソーラーパネル 4 枚、ワクチン冷蔵庫用 2 台、水の汲み上げポンプ用 300W2 台）
価格	診療所本体：284 万円 <ul style="list-style-type: none"> • スタッフハウス：189 万円 • トイレ・医療ごみ焼却炉：104 万円 • 排水管電気設備：96 万円 • 堀削費用：15 万円 • その他：1 万円 材料費：

	<ul style="list-style-type: none"> • 1. 診療所 163,690 K • 2. ヘルスポスト 224,365 K • 3. トイレ 99,295 K
写真	

出典：マケニ村診療所職員へのヒアリング、ザンビアブリッジ報告書

3. ターゲット顧客・ニーズ

3.1 ターゲット顧客

本製品の顧客としては、すでにいくつかの有望な候補機関が存在する。現在、MoH、DHO、DMMU といった政府機関と協議し、医療用または災害対策用ユニットとしてのニーズを確認できた。特に MoH、DHO とは農村部における仮設医療室としての提案製品の実証実施、DMMU とは災害時の避難所における災害対策ユニット、仮設医療室としての実証実施に向けて協議を進めている。

さらに、NGO、ドナー機関、教会・慈善団体なども重要なターゲット顧客となっている。ザンビア赤十字社、CIDRZ、Care International、CHAZ などの団体への聞き取りから、地方コミュニティへの災害対応ユニットや医療室、教育施設、ジェンダー・ベースド・バイオレンスの避難シェルターなどのニーズが確認できている。複数機関と提案製品の実証に向けた MoU 締結を準備している。また MoH や DMMU などからの要望に応じて、USAID、UNHCR、UNICEF などの機関が医療用または災害対策用ユニットとして提案製品を購入することも考えられる。

以下に、いくつかの主要なターゲット顧客について、組織概要と確認できたニーズを示した。

3.1.1 MoH

MoH は、ザンビアの公立の保健医療施設を管轄している。提案製品のニーズについて、保健医療施設を管轄する Infrastructure 局、保健医療施設で使用される医療器材について管轄する Clinical Care and Diagnostic Services 局に聞き取りを行ったところ、農村部の保健医療施設に設置し、マザーシェルター、アウトリーチポスト、感染症対策室などとして活用するニーズが確認できた。

提案製品の導入にあたっては、今後、現地での実証を行い、MoH に新素材（段ボール製）の承認を受ける必要がある。また提案製品の販売にあたっては、導入先の保健医療施設を管轄する DHO およびその予算承認をする PHO や MoH などの上位組織に働きかける必要がある。なお、ザンビアでは地方分権化が推進されており、今後、MLGRD が管轄する州政府や郡政府に保健医療施設の設置予算が移行されていく見込みである。その場合は、実証段階では MoH に対して保健医療分野の施設・機材としての承認を得つつ、ビジネス段階での販売先は、州政府や郡政府となる可能性もある。

3.1.2 DMMU

DMMU は 1994 年に設置され、災害リスク管理と災害人道支援管理の 2 つの部局がある。10 州に本部が置かれており、州コーディネーターが指揮を執り、地区防災担当官を通じて郡レベルでも代表を務めている¹⁰。

DMMU に提案製品のニーズについて聞き取りを行ったところ、洪水や感染症

10 DMMU Assures Farmers Of Govt Support – Eastern Province Provincial Administration

爆発などの災害時の医療室やシェルターとして使用するニーズが確認できた。

3.1.3 ザンビア赤十字社

災害時には、人道的主要分野において効率的かつ効果的に災害対応を主導しており、洪水や感染症爆発、干ばつなどの災害時には仮設避難所の設置、被災者に対するテントや毛布、食料の機材供与などを行っている。

災害時の保健医療施設や避難所において提案製品を医療室として設置するニーズや、干ばつ時に献血室として使用するニーズを確認できた。

3.1.4 CIDRZ

ザンビアでの質の高い医療アクセスの向上を目指す NGO。近年は USAID ザンビアと共に結核撲滅に向けた地域社会の関与を強化するための戦略を策定している。その他、HIV に影響を受けた子どもと家族への支援、子どもの中等度から重度の下痢の原因である腸管毒素産生性大腸菌の研究など幅広い活動を行っている¹¹。

感染症対策のための医療室として提案製品を使用するニーズを確認できた。

3.2 ターゲット顧客のニーズ

ザンビアの保健医療分野、災害分野での提案製品のニーズについて、特に以下の4つのニーズが確認できた。

- ① 農村部の保健医療施設の拡張・補完（マザーシェルター、アウトリーチポスト等）
- ② 中大規模病院施設の拡張・補完（手術室、ICU、感染症対策室等）
- ③ 避難所の医療室
- ④ 避難所内の備品（ベッド、仮設トイレ等）

① 農村部の保健医療施設の拡張・補完

農村部では、マザーシェルター、分娩室、診察・治療室などの不足が課題となっていた。ヘルスセンターやヘルスポストが設置されている地域においても、施設が狭く、出産の受け入れができない場合や、出産直前の妊婦が宿泊するマザーシェルターがないために、妊婦が道中や自宅での出産を余儀なくされていた。またコレラや結核、インフルエンザ、風邪など感染症が流行したときには、安全に検査や治療ができる医療室が不足することがあった。さらに、農村部のなかでも遠隔地の村では保健医療インフラがないため、ヘルスセンターやヘルスポストの職員によるアウトリーチ診療が滞り、住民が初期診療を受ける機会が少なくなるといった課題があった。一方で、ヘルスポストなどのコンクリート製施設の設置には本棟の建設費用でも約 300 万円～700 万円が掛かるため、施設数を増

11 CIDRZ-Annual-Report-2023-Web-Interactive-Paged.pdf

やすには多額の予算が掛かる。

これらの課題を踏まえて、コンクリート製施設と比べて低コストである提案製品を、ヘルスセンターやヘルスポストの本棟の横に設置し、マザーシェルターや感染症対策等のための医療室として使用するニーズ、提案製品を持ち運んでアウトリーチポスト（アウトリーチ診療に使用する医療室）として活用するニーズが確認できた。



ヘルスポスト



近隣の妊産婦



遠隔の村のアウトリーチ診療

②中大規模病院施設の拡張・補完

先述でも述べた通り、ザンビアではリファラル制度を採用しており、ヘルスセンターやヘルスポストで初期診療を行い、症状の重い患者は中大規模病院（一次レベル病院以上の病院）に搬送される。ルサカの病院に勤務経験のある医師によると、分娩室や手術室などが不足し、患者の受け入れができない等の課題が発生していた。また、2024年にコレラが大流行したときには、中大規模病院でも患者が受け入れられず、ルサカ市内のヒーローズスタジアムに緊急避難所が開設された。

これらの課題を踏まえて、中大規模病院の建物内外に、陽圧・陰圧の調整が可能な提案製品を活用し、手術室、ICU、感染症対策室、トリアージ室などを設置するニーズが確認できた。



ルサカの病院内の感染症トリアージ用テント 同病院内の感染症調査員が使用するプレハブ

③避難所の医療室

ザンビアでは雨期に頻繁に洪水が発生し、被災者のための避難所が設置されている。また、コレラなど感染症が流行する際には、ルサカ市内のヒーローズスタジアムなどの緊急の隔離施設が開設されていた。また DMMU やザンビア赤十字社などの行政や支援団体が倉庫に避難用テントなどの備品を備蓄しているが、

それでも不足し、緊急時に大量発注をしているとのことだった。

このように、緊急時の避難所における、即時、輸送・設置・撤去できる医療室や避難ユニットのニーズが確認できた。



コレラの感染爆発時のルサカ Hero' s Stadium の隔離所



ザンビア赤十字社の備蓄用倉庫

出典：写真（左）は MoH の Facebook（2024 年 1 月 15 日投稿）より。

<https://www.facebook.com/mohzambia/videos/1096026464935075>

④避難所内の備品

③で記載したようにザンビアでは洪水や感染症流行時に避難所が設置される。それらの避難所では、ベッドや簡易トイレ、椅子などの備品が大量に必要なになる。また、これらの隔離施設のヒーローズスタジアムで使用されたベッドは、破損しているものも多いが、十分な管理がされず積み残されていた。洪水の際の被災者向けの避難用テントなども再利用せずに渡し切りにしているとのことだった。段ボール製のベッド、簡易トイレ、椅子などは、木製や金属製の製品と比べて、輸送・設置・廃棄が容易であるため、ニーズがあると考えられる。



コレラ蔓延時に使用したベッドは多くが破損



ベッドは廃棄されず Hero' s Stadium に積み残されている

調査で確認できたニーズを踏まえて、提案製品の活用可能性について、以下の通り整理した。特に農村部での保健医療施設、災害時の避難所における提案製品の活用が見込めると考えられる。

表 12 提案製品のニーズと活用可能性

分野	提案製品のニーズ	提案商品の活用可能性
保健医療	1) 農村部の保健医療施設の拡張・補完	【○】

	ヘルスセンターやヘルスポストと併設して、マザーシェルター、診断・治療室などの用途で提案製品を設置する。または、遠隔の村でアウトリーチ診療を行う際に提案製品を設置する。	農村部の保健医療インフラ不足を、提案製品で低コストに補完可能。ヘルスセンターやヘルスポストと併設し、マザーシェルターや診断・治療室などとして利用できる。また、遠隔地でのアウトリーチ診療時にも活用が期待される。
保健医療	2) 中大規模病院施設の拡張・補完 中大規模病院に、手術室、ICU、感染症対策・トリアージ室として提案製品を設置する。	【△】 提案製品の気密性を活かし、医療室を拡充できるものの、ICUや手術室のような高規格な設備としての適応には限界がある。
災害（非常時）	3) 避難所の医療室 洪水や感染爆発などの緊急時に、避難所に設置する医療用テントなどを代替、補完する。	【○】 洪水や感染爆発などの緊急時に、避難所での医療用テントの代替・補完が可能。医療用テントと同等かそれ以上に安価に生産でき、設置の容易さも強みとなる。
災害（非常時）	4) 避難所内の備品 避難所内に設置する段ボール製のベッドや机・椅子・パーテーション・トイレなどを設置する。	【△】 段ボール製のベッドや机・椅子・パーテーション・トイレなどは、輸送や設置、廃棄が容易であるが、長期使用には適さない可能性がある。

4. 製品・サービス概要

本製品は、再生可能な段ボール素材を使用した軽量で環境に配慮した多用途ユニットであり、特許を取得した独自の枠材形状を採用している。この枠材設計により、組み立て時に特別な道具を必要とせず、短時間で簡単に設置可能な利便性を実現している。以下に製品の特徴を詳細に説明する。



①軽量性と運搬性

製品は段ボール素材を使用しており、非常に軽量であるため、1~2人で持ち運びが可能である。輸送時には平板状に折りたためる設計になっており、輸送効率を向上させる。特に道路状況が整備されていない農村部において重機を必要とせず運搬、組み立てができる。また緊急医療現場や災害対応の場では、移動が頻繁に求められるため、この特長は迅速な対応を可能にする。組み立て時には特許取得済みの枠材形状が簡便性をさらに高めている。

②耐久性と耐水性

段ボール表面には特殊なコーティングが施されており、湿気や雨などの過酷な環境下でも使用可能な耐水性を備えている。また、強化段ボールの使用により、耐荷重性が高く、長期間の利用にも耐える設計となっている。これにより、医療用設備や物資保管スペースとしての信頼性が確保される。

③環境負荷の低減

製品基材であるハニカム段ボールは100%再生可能な素材で構成されており、使用後もリサイクル可能である。また、製造工程においても従来の建設材や金属製ユニットと比較して二酸化炭素排出量が大幅に少ない。このため、導入地域の環境保護政策にも適合し、社会的な評価を得ることが期待できる。

④多用途性

本製品は、標準設計では医療用ユニットとしての利用を想定しているが、追加のモジュールや構成変更により、教育施設、仮設住宅、商業ユニット、什器等としても転用可能である。特に、特許取得済みの枠材形状により、用途に応じたサイズやレイアウトの変更が容易であり、柔軟性の高い製品である。

⑤コスト効率

製造に必要な材料は比較的 low コストで調達可能であり、生産プロセスも効率化されている。これにより、従来のユニット製品と比べて大幅に低価格で提供可能である。また、輸送効率の高さもコスト削減に寄与しており、特に資金が限られた地域での普及に適している。

⑥現場ニーズへの適応性

実証段階でのフィードバックを活用し、製品の改良を続ける体制が整っている。具体的には、現場の声をもとに耐水性のさらなる強化や設置プロセスの簡易化、カスタマイズ対応を進めている。また、特許取得済みの枠材形状により、工具不要の組み立てを実現し、現場作業者の負担を軽減している。

本製品は、特許技術を活かした独自の設計により、迅速で簡便な設置が可能であり、環境保護とコスト効率を両立させた革新的なソリューションである。緊急医療支援や災害対応、さらには教育や住宅などの用途においても幅広く活用が期待される。本製品の導入を通じて、持続可能な社会の実現と地域社会への貢献を目指していく。

5. フィービリティ（技術／運営／規制等の実現可能性）

5.1 現地適合性（価格・市場）

競合動向、提案製品の特長・ニーズをもとに、提案製品の価格・市場需要に関する現地適合性を検討した。

以下に、提案製品と競合製品の比較結果を示す。テント型施設よりは頑丈で、プレハブやコンテナ型施設より低コストかつ容易に設置できる。また気密性の高さや環境持続性などの特徴も活かし、ザンビアの保健医療分野や災害分野の市場においても、独自のポジションを確立できると考えられる。

表 13 競合製品と提案製品の比較

特徴/条件	提案製品 (DOKODEMO)	テント型施設	プレハブ建築	コンテナ型施設
設置時間	数分で設置可能	数時間で設置可能	中程度(数日)	長時間(重機が必要)
輸送の容易さ	軽量で輸送が容易	非常に容易	重機が必要	重量があり困難
耐久性	中程度	低い	高い	非常に高い
防火性	無し	無し	有り	有り
気密性	有り	無し(ザンビアの既存製品)	無し(ザンビアの既存製品)	無し(ザンビアの既存製品)
コスト (類似製品例)	低コスト -単価: 3*2m 2,000USD~、 4*3m 3,000USD~ -平米単価: 250 ~333USD/m ²	低コスト -単価: 4*3m 960USD~ -平米単価: 56~ 80USD/m ²	高コスト -単価: 3*6m 7,500USD~ -平米単価: 416 ~462 USD/m ²	高コスト -単価: 3*6m 8,000USD~ -平米単価: 444 ~730 USD/m ²
環境持続性	高い	低い	中程度	低い
ローカル生産の可能性	高い 地元パートナーとの連携が可能	中程度	低い 特注部材が必要	低い

以下に、提案製品の優位性について、特筆すべき点を述べる。

①組み立ての利便性

多くの競合製品では組み立てに工具や専門技術が必要であり、設置作業が煩雑で時間を要する場合が多い。本製品は特許取得済みの枠材形状により、工具不要で短時間で組み立てが可能であり、災害現場や緊急時に迅速な対応を求められる場面での大きなアドバンテージとなる。

②環境負荷の低減

競合製品には金属やプラスチック素材を主に使用したものが多く、製造や廃棄時の環境負荷が高い傾向がある。一方、本製品は再生可能な段ボール素材を主材として使用しており、使用後のリサイクルが可能であるため、環境保護を重視する市場での競争力が高い。

③コストパフォーマンス

金属やプラスチック製の競合製品に比べて製造コストが低く、輸送効率も高いことから、価格面での優位性を持つ。また、現地での製造拠点を整備することでさらなるコスト削減が見込まれる。

④用途の柔軟性

多くの競合製品は特定の用途に限定される設計であるのに対し、本製品は用途に応じたカスタマイズが容易である。医療現場以外にも教育施設、仮設住宅、商業ユニットとしての展開が可能であり、多様なニーズに応えることができる。

⑤現地ニーズへの対応力

競合製品は一律的な設計が多い一方で、本製品は現地のフィードバックを基に改良が可能である。耐水性や耐久性の調整、現場での具体的な課題に対応する柔軟性を持つ点が差別化要因となる。

5.2 現地適合性（環境）

提案製品の現地環境への適合性を調査するにあたり、特に製品の設置や摩耗に関連性の高い①設置平面、②耐風性、③耐光性について調査した。

①設置平面

農村部では、地面が舗装されていないため、提案製品を地面に設置するにあたっては土台となるパレットの設置など均平対策が必要となる。また雨期には、排水設備が不十分な場所では水が溢れていた。そのため、雨期の降雨に耐えられる床平面の設計が必要になると考えられる。



農村部は舗装されておらず地面の均平は取れていない



農村部のヘルスポストは停電対策でソーラーパネルを使用

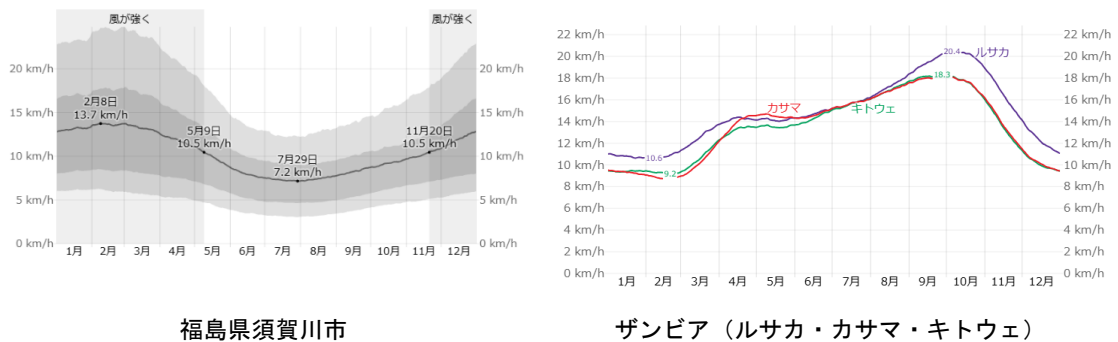


農村部への道路の様子

②耐風性

提案製品を設置した福島県須賀川市とザンビアの主要地域（ルサカ・カサマ・キトウェ）の風速を調査した。最大平均風速は須賀川市では約 14km/h、ザンビアでは約 20km/h であり、年間を通じて全体的にザンビアの風速が高かった。日本での環境試験室での試験では、16m/sec の風力まで動かないという結果が出ており、ザンビアの風速には十分に耐えられると考えられる。

表 14 平均風速（地上 10 メートルにおける 1 時間毎の平均風速）の比較

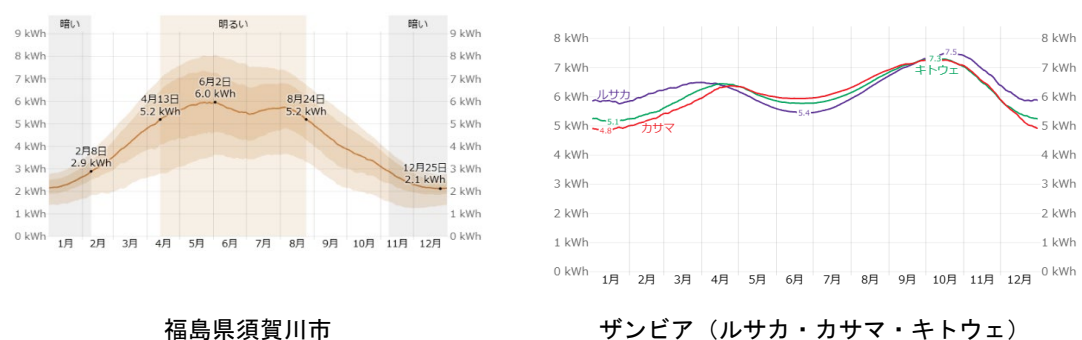


出典：WeatherSpark.com (<https://ja.weatherspark.com/countries/ZM>) (<https://shorturl.asia/LCEf8>)

③耐候性

提案製品を設置した福島県須賀川市とザンビアの主要地域（ルサカ・カサマ・キトウェ）の日射量を調査した。須賀川市では約 2kWh から 6kWh の幅で推移し、ザンビアでは約 5kWh から 7.5kWh の幅で推移していた。また年間を通じて全体的にザンビアの日射量は高く、提案製品のパネルの表面上のフィルムが摩耗する期間が早まる可能性がある。

表 15 1 日当たりの平均入射短波太陽エネルギーの比較



出典：WeatherSpark.com (<https://ja.weatherspark.com/countries/ZM>) (<https://shorturl.asia/LCEf8>)

5.3 法規制・その他障壁

現地の弁護士事務所や関連省庁へのヒアリングをもとに、提案製品の設置において対応が求められる可能性のある法規制、許認可について調査した。

①建築基準

建屋の建設については National Construction Act、Urban Regional Planning Act に詳細が定められているが、移動型建屋については詳細な建築基準の規定はないと考えられる。一方で、Temporary Structure を設置する場合も建設ライセンスが必要となる。建設ライセンスの取得にあたっては、法人情報や構造物の情報を提出し、30 日間で許認可が取得できるため、難しくはない。顧客が提案製品を設置する場合は、顧客が建設ライセンスを取得していれば(省庁や大規模 NGO は既に取得済みと考えられる)、製品の販売者が建設ライセンスを取得する必要はない。建設ライセンスは一度取得すれば、全国で適用される。

②ZEMA の建材に関する許認可

ZEMA の建材に対する承認。有害物や使用禁止物の使用について確認される。輸入建材の場合は、生産国での許認可を使用できる場合があるが、特に国内生産された建材は許認可が必要である。

③消防証明書の取得

構造物の建設には、各郡の地方自治体の Local Fire Department からの Fire Certificate の取得が必要。提案製品にも求められる可能性がある。消火器の設置、非常口の明示などの簡単な対策が求められ、担当部局の職員による視察が必要のため、40 日程度が掛かることもある。

④公共保健医療サービス提供の許認可

地方自治体が、Public Health Service 提供に関する許認可を行っている。

⑤HPCZ の許認可

保健医療施設や医療従事者の登録などを管轄する HPCZ は、施設内で提供されるサービスに沿った設置基準(光量等)を定めている。

⑥事業納税の許認可

地方自治体は Business Levy の許認可を行っている。

⑦製造物責任

Product Liability に関しては、CCPC や ZaBS に関連法規制が存在する可能性がある。

⑧輸入関税・物品税

日本もしくは南アフリカから部品等の物品を輸入する場合、輸入関税は 16%。南アフリカは SADC 加盟国のため輸入関税の税率が異なる可能性はあるが、恐らく同じ税率だと考えられる。また HIS コードに照らして、特定の材料の場合

は、Excise Duty として、税率 25~40%が適用される可能性がある。加工品の場合でも、使用されている材料の HIS コードが確認され、物品税は適用される可能性がある。

上記の許認可の内、地方自治体による許認可については、企業登録を行う地域で許認可を取得できれば、全国で使用できる場合もある。また許認可の取得手続きは、現地法律事務所が支援サービスを行っており、大きな障壁とはならないと考えられる。

提案製品の設置要件についての関連省庁の意見としては、MoH は、保健医療施設としての要件をどこまで適用するか判断する必要があるとのこと。DMMU は、災害時に一時的に設置する機材（医療用テントなどを代替する機材）として扱う場合は、厳密な設置要件はないとのことだった。いずれにせよ、提案製品をザンビアで実証する段階で、用途、設置期間などに応じて、関係者と設置要件を確認、調整することが重要である。

6. ビジネスモデル（実施体制／顧客やパートナーに提供する価値等）

MoH、DMMU、ザンビアの保健医療・災害分野で活動するドナー・NGO などの顧客の種類別のビジネスモデルを以下に示す。

①MoH 及びその下部組織が顧客の場合

MoH やその下部組織である PHO、DHO が顧客となる場合には、2 つの販売チャネルがあり得る。1 つ目のチャネルは、MoH の要望に応じて、保健医療分野のドナー・NGO が提案製品を購入する場合である。この場合、神田ザンビア（今後設立予定の現地法人）はドナー・NGO に直接、提案製品を販売する。例えば、医療用テントの製造業者によると、医療用テントは、MoH よりもむしろ USAID のプロジェクトなどを通じて調達されることが多いとのことだった。2 つ目のチャネルは、MoH、PHO、DHO などが直接、提案製品を購入する場合である。この場合は、ザンビアの公共調達のプラットフォームである、ZPPA のウェブサイトに掲載される公募に入札することとなる。既存のヘルスセンターやヘルスポストなどの保健医療施設の建築や導入する医療機器については、このチャネルで調達されていた。

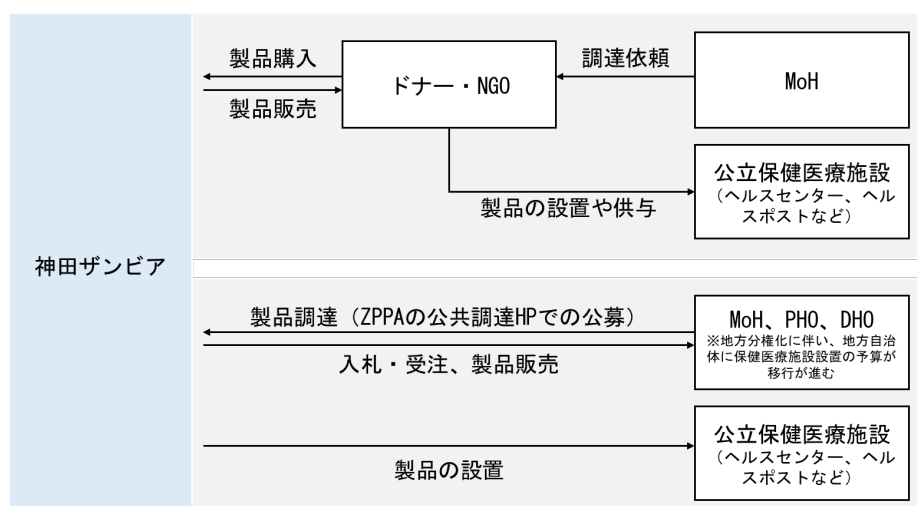


図 4 MoH 及びその下部組織が顧客の場合のビジネスモデル

②DMMU が顧客の場合

DMMU が顧客となる場合にも、MoH の場合と同様に、ドナー・NGO 経由の調達と、DMMU による公共調達の 2 つの販売チャネルがあり得る。コレラなどの感染爆発や洪水、難民などの避難シェルターについては、いずれのチャネルでも調達されている様子だった。災害の規模や発生時期に応じて機材等の需要量が変わるため、どちらのチャネルでの調達量が多いかのデータは入手できなかった。DMMU は災害前から備蓄倉庫に一定の機材を保管しているが、災害の規模が大きい場合には、災害時に大量調達する場合もあるとのことだった。

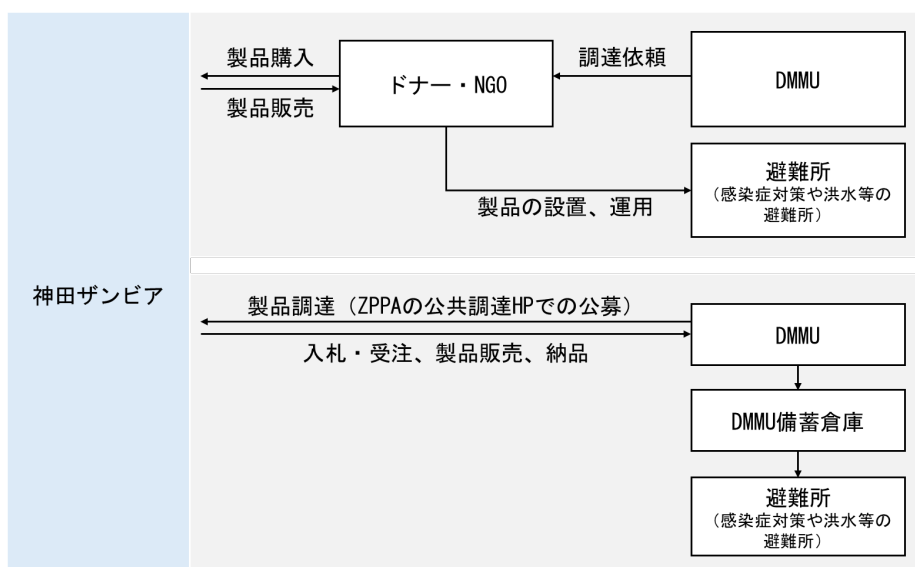


図 5 DMMU が顧客の場合のビジネスモデル

③ドナー・NGO が顧客の場合

ドナー・NGO が顧客として、自社の事業拠点で提案製品を活用する場合は、各団体の調達要件と手順に沿って、提案製品を販売することになる。公共調達と比べて簡潔な手順で販売が可能になると考えられる。

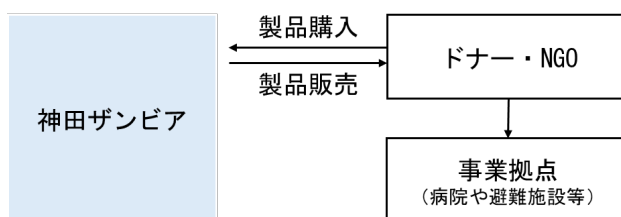


図 6 ドナー・NGO が顧客の場合のビジネスモデル

7. 将来的なビジネス展開、ロードマップ

7.1 事業規模のイメージ

企業機密情報につき非公開

7.2 事業の損益分岐点

企業機密情報につき非公開

7.3 進出形態・実施体制のイメージ

企業機密情報につき非公開

7.4 事業化に向けたスケジュール

企業機密情報につき非公開

7.5 事業化の条件・課題・リスク

企業機密情報につき非公開

II. ロジックモデル

事業目標：

医療インフラが十分に整備されていないザンビアの農村部における、保健医療サービスの改善（都市部との格差解消）

裨益者	裨益の種類	裨益者の種類	ロジックモデル上の表現
農村部で保健医療施設が遠く、自宅・道中での分娩を余儀なくされる妊産婦	直接	個人	妊産婦
農村部で生まれる新生児	直接	個人	新生児
農村部で保健医療施設が遠く、一次医療サービスを十分に受けられない地域住民	直接	個人	医療インフラの未整備地域の住民
保健医療施設を管轄するザンビア MoH	間接	組織	MoH
農村部の保健医療施設を管轄、管理運営する DHO	間接	組織	DHO
保健医療施設で妊産婦・新生児などを支援する NGO 団体	間接	組織	NGO 団体
保健医療施設で出産支援などを行う地域コミュニティの協力者	間接	組織	地域コミュニティの協力者

課題解決の筋書(ロジックモデル)

ザンビア国 ハニカム段ボール製組立・移動型医療室に関するニーズ確認調査
 神田産業株式会社(福島県須賀川市)

- ① …農村部の妊産婦
- ② …農村部の新生児
- ③ …地域社会

