

アフリカの医療機器業界での デザインアプローチの活用

「令和4年度開発途上国・新興国等における医療技術
等実用化研究事業」成果報告会

2023年3月14日



アジェンダ

1. アフリカのヘルスケア概況

2. アフリカの医療機器でのイノベーション

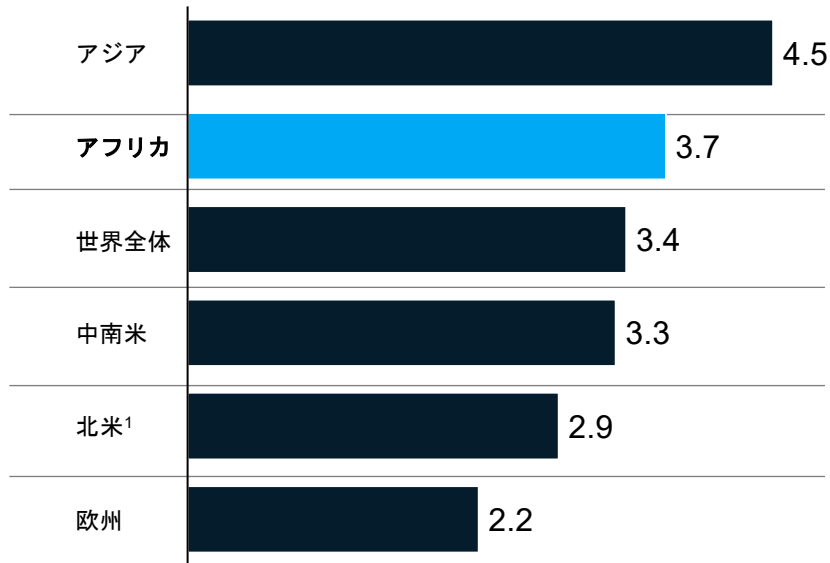
3. 日本の医療機器メーカーへの示唆

好調な経済見通しや急速な都市化により、アフリカのビジネスチャンスは拡大し続けている

XX 都市部の人口規模、100万人単位

今後10年の間に、アフリカはアジアに次いで世界第2位の成長率を誇る大陸となる

実測値としてのGDP成長率、年間複合成長率、%(2020~2030年)

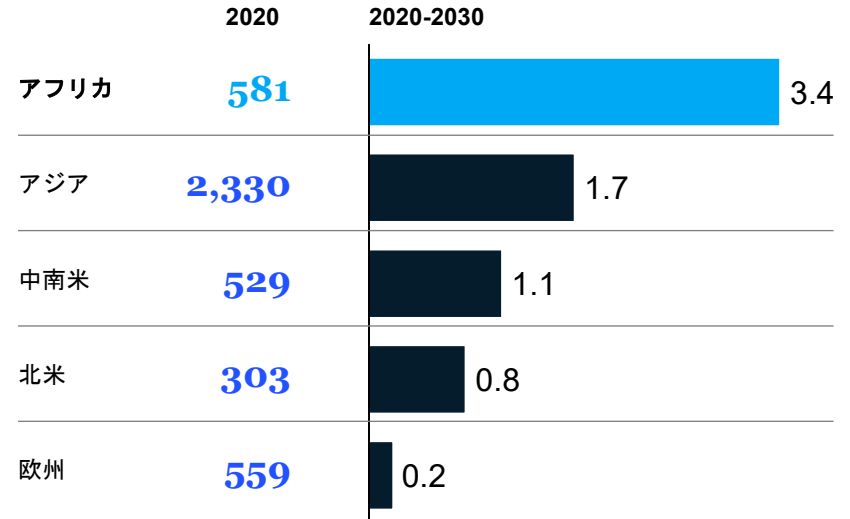


今日、世界で最も急速に成長している10の経済国のうち、4カ国がアフリカにある^{2,3}

1. 米国とカナダ
2. 2015~2020年のGDP成長率、CAGR%(実質GDP、2020年ベース)に基づき判断した
3. エチオピア、ギニア、コートジボワール、マリ

アフリカは世界のどの地域よりも急速に都市化が進んでいる

地域別に見た都市部の人口の年平均成長率(CAGR)、年間複合成長率、%(2020~2030年)

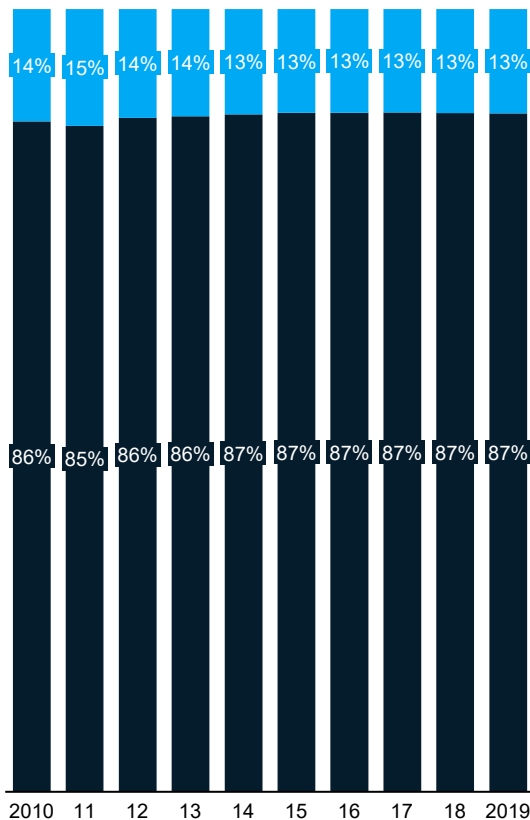


日本、東南アジア、アフリカにみられる疾患型の割合は、医療ニーズに対応するメドテック企業にとっての事業機会を物語っている

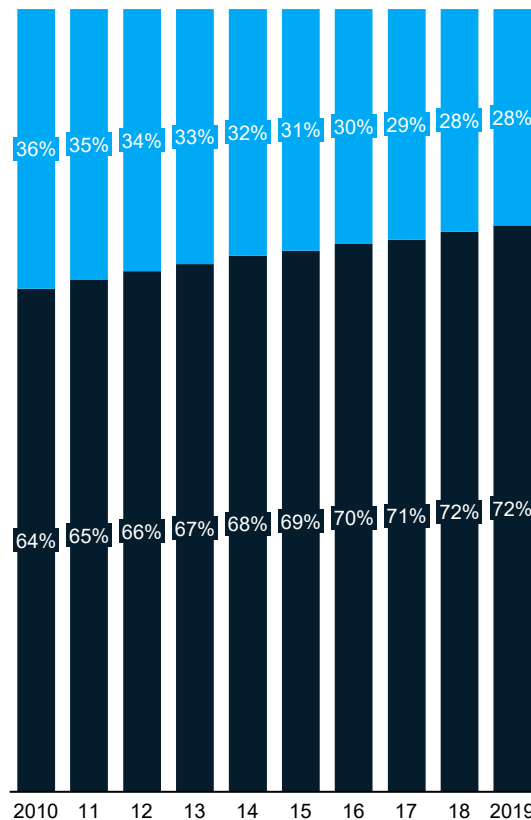
■ 感染性疾患 ■ 非感染性疾患

2010～2019年のアフリカ、東南アジア、日本を対象とした、障害調整生存年数(DALY¹)における感染性疾患(CD²)と非感染性疾患(NCD³)の割合の比較

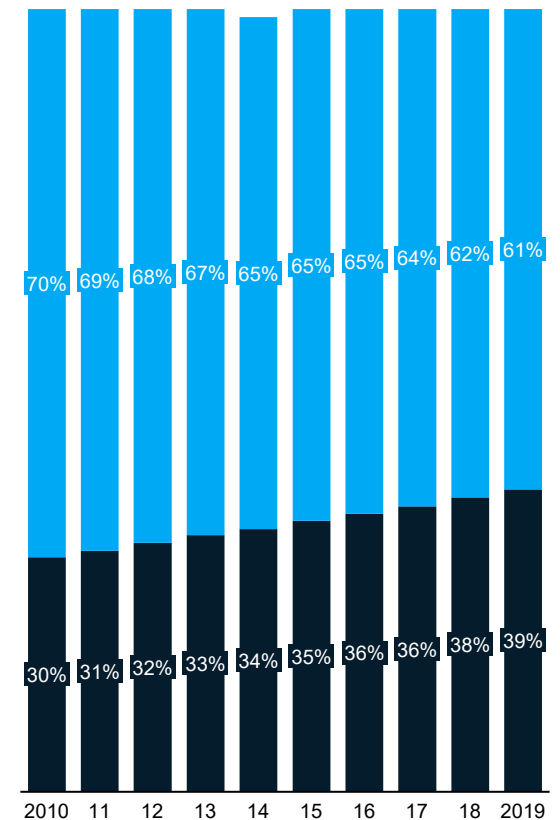
日本、DALYの合計、%、2010～2019年



東南アジア、DALYの合計、%、2010～2019年



アフリカ、DALYの合計、%、2010～2019年



1. Disability-adjusted Life Year
 2. Communicable diseases
 3. Non-communicable diseases

アジェンダ

1. アフリカのヘルスケア概況

2. アフリカの医療機器でのイノベーション

3. 日本の医療機器メーカーへの示唆

アフリカ進出において医療機器メーカーが抱える主な課題

アフリカ進出において医療機器メーカーが直面する課題

- ① 臨床、ステークホルダー、ヘルスケアエコシステムのニーズに対応した製品開発の困難さ
 - ② 価格の不適合、市場の細分化、インフラの未発達、文化の違いに因る普及の難しさ
-

例:

ワクチン接種に
要求されるスキル
の欠如



診療所までの移動
距離の長さ
(例:徒歩で半日)

電気の供給状況が
予測できない



コールドチェーン
の確保が困難

途上国・新興国市場における医療機器の開発に対するデザインアプローチの有効性は実証済みである

例: インド向けに開発された低価格の骨内アクセスデバイス

地域のニーズを把握するためのクリニカルイマージョンを実施

アンメットニーズを製品要件に置き換える

初期のプロトタイプを現場で評価する



観察内容	
A diagram of a patient's arm with a red exclamation mark above it, indicating difficulty with venous access.	ショック状態の患者では静脈確保が非常に困難
A photograph of an ambulance stuck in traffic with a red exclamation mark above it, indicating long transport times.	インドの都市部では重症患者の病院搬送が何時間もかかることが多い
A diagram of a hand holding a red bone access device with a red exclamation mark above it, indicating high cost.	現在入手可能な骨髄路確保用デバイスは、インド市場では法外なコストがかかる



アフリカ向けの製品開発の場合にもデザインアプローチの有効性は実証済みである

デザインアプローチから導出された解決の鍵となる考え方

① 高度な技術は不要

② 高度なスキルは不要

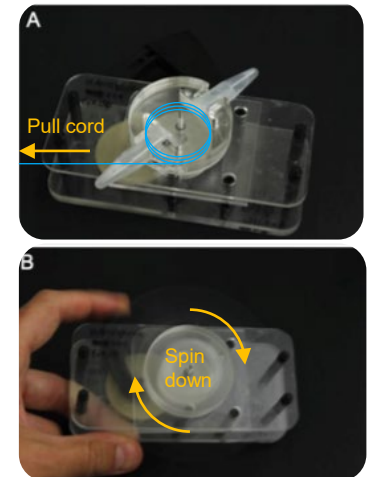
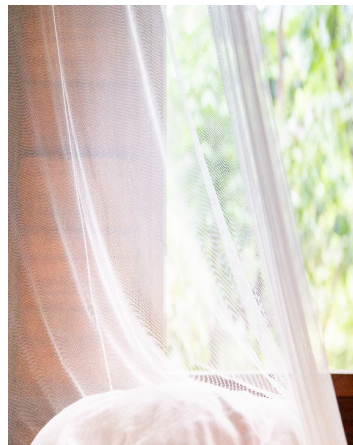
X 以降で深掘り
③ 高度なインフラは不要

解決策の例

マラリア蚊帳

簡易的なワクチンデバイス

手動式のCOVID-19検査デバイス



1 普及の障壁を乗り越えたマラリア蚊帳の開発

背景と考察

- 全世界で年間で2億5,000万件に達するマラリア感染例のうち、アフリカの感染者が占める割合は95%を超える
- マラリアに対する最も効果的な予防策は、蚊帳の下で寝ることである
- 2000年以降、ユニセフはアフリカで10億個の蚊帳を配布してきた
- 標準的な蚊帳の効果は限定的で、現地調査の結果、蚊帳が適切に設置・手入れされていないことが判明

解決策

- 保護効果の高い殺虫剤処理を施した蚊帳の使用
- 簡単に吊るせるネットの開発

From

蚊に刺されないようにするための費用対効果の高いツールがない



To

蚊帳



2 ワクチン接種の障壁を乗り越えた注射器の開発

事例: 製品設計

背景と考察

- 先進国市場におけるワクチン接種の場合は、注射器の使用が標準だが、アフリカの場合には必要スキルの欠如、デッドボリュームの大きさ、針による負傷リスク、1回当たりの費用の観点から、注射器の使用が最適ではない

解決策とインパクト

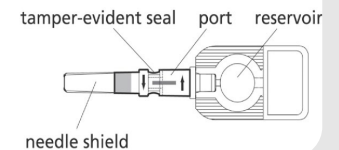
- アフリカでの現場使用のために、コンパクトで、充填済みで、使い捨てが可能な注射器を開発
- 必要となる訓練時間が短く、安全に自己注射でき、複数回分が入っているバイアルと比べて廃棄量が少なくなる
- マリ(西アフリカ)では母子を対象とした破傷風撲滅キャンペーンに使用され、セネガルではジフテリア・破傷風・百日咳・B型肝炎・インフルエンザ菌b型(DTP-HepB-Hib)の液体5価ワクチンの接種に使用されている

From



To

Uniject™ Components



3 医療施設における電気の使用制限を乗り越えたCOVID-19検査機の開発

背景と考察

- サハラ以南のアフリカ11カ国における医療施設のうち、平均26%の医療施設が電気を利用できないと報告されている。また安定的な電力が確保されているのは全体のうち平均28%で、平均7%の施設が専ら発電機に依存していた¹
- 不安定な電力供給が原因で、アフリカで使用されている電気医療機器の70%が故障してしまっている
- その結果、AC電源の医療機器離れが起きている(例えば、アフリカでは現在、殆どの超音波診断装置がバッテリーで駆動している)

解決策

- スタンフォード大学の研究者は、おもちゃの懐中電灯を改造した電気を使わない遠心分離機を利用して、LAMP法で検出したアンプリコンを遠心沈殿するCOVID-19検査を開発した

From

AC電源を用いるCOVID-19検査用遠心分離機



To

手動式のCOVID-19検査用遠心分離機



Pos(+)



Neg(-)

アジェンダ

1. アフリカのヘルスケア概況
2. アフリカの医療機器でのイノベーション
3. 日本の医療機器メーカーへの示唆

日本企業のアフリカでの成功には 考え方の転換が必要である

From:

顧客が何を必要としているか
日本を中心とした目線で捉える

アンメットニーズの十分な優先順位付けをせず、あらゆる状況を解決する

テクノロジーを重視した機能
選択

(例示)



To:

アフリカの顧客ニーズを深く
理解する

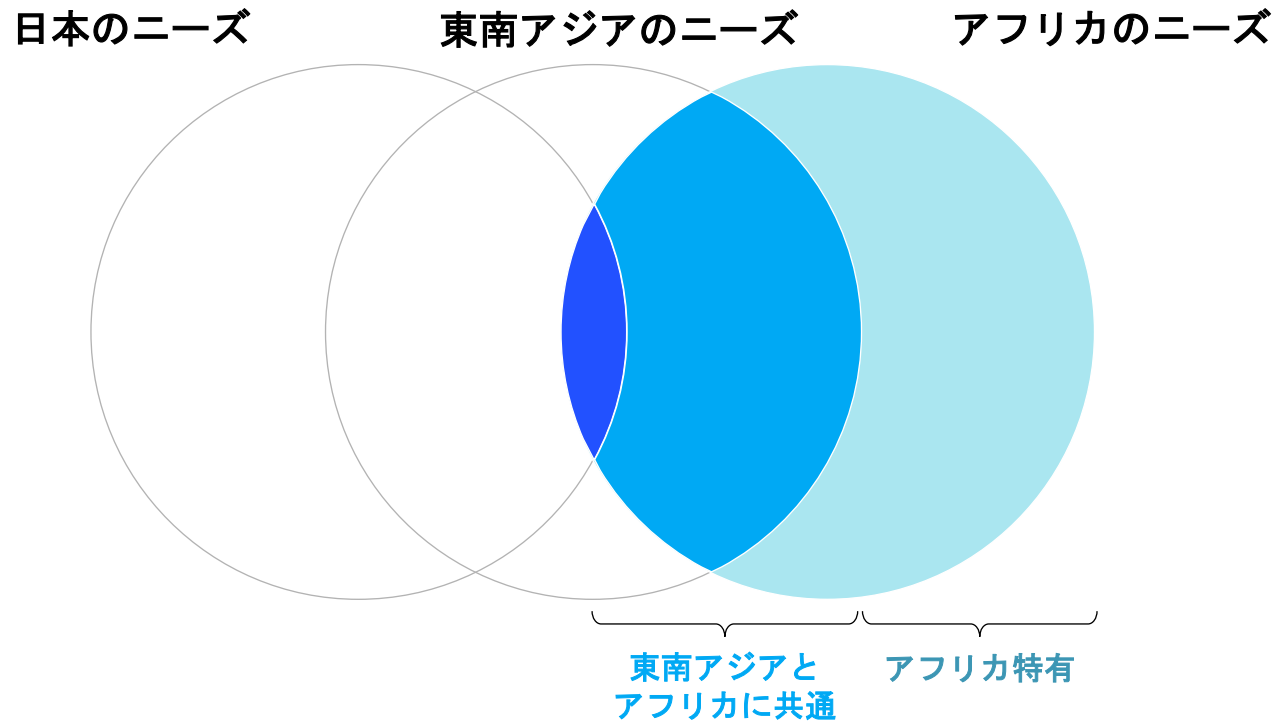
最も重要なアンメットニーズ
への対応に焦点を当てる

エンジニアリングで裏付けら
れた顧客主導の機能

(例示)



東南アジアの新興市場のニーズに関する知識は、アフリカへの足がかりになる



適切な考え方と手順を用いることで、アフリカの医療機器企業が抱える共通の課題に対処が可能

アフリカ進出において医療機器メーカーが抱える主な課題

- 臨床、ステークホルダー、ヘルスケアエコシステムのニーズに対応した製品開発の困難さ
- 価格の不適合、市場の細分化、インフラの未発達、文化の違いに因る普及の難しさ

デザインアプローチから導出される鍵となる解決手法

考え方

- 高度な技術は不要
- 高度なスキルは不要
- 高度なインフラは不要

手順

- 地域のニーズを把握するためのクリニカルイマージョン
- アンメットニーズを製品要件に置き換える
- 初期のプロトタイプを現場で評価する
- 提携により克服する

McKinsey
& Company

