

アフリカ現地課題確認調査（スタディツアー） 保健（UHC）、上水・衛生 参加企業報告書

2019年3月



【報告書の利用についての注意・免責事項】

- ・当報告書は、アフリカ現地課題確認調査への参加の条件として、参加企業が作成し、JICAに提出したものです。よって、JICAの公式見解を述べるものではありません。
- ・また、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記載された内容が変わる場合があります。掲載した情報・コメントは参加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。本報告書等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及び参加企業は、いかなる責任も負いかねます。

ウガンダ国滞在期間（2019/1/27～2019/1/30）中の旅程は下記の通りである。

2019/1/27	日	日本発		
2019/1/27	日	13:50 カンパラ着（EK729）後、ホテルチェックイン		カンパラ泊
2019/1/28	月	水グループ	保健グループ	カンパラ泊
		07:30 ホテル発 08:00 Spouts 社プレゼン(JICA) 08:40 Spouts 社工場訪問 12:00 水公社 (NWSC) 13:30 昼食 14:30 JOELEX プレゼン (JICA) 15:30 JOELEX サイト訪問	07:30 ホテル発 08:00 Living goods プレゼン 08:40 Living goods フィールドビジット同行 11:30 HerHEALTH プレゼン 12:00 Clinic Pesa プレゼン 12:30 昼食 14:00 TEHECA 社訪問	
		18:00 サラヤ社及び保健専門家との夕食会 21:00 ホテル戻り		
2019/1/29	火	08:00 ホテル発 09:30 海外協力隊が支援した 給水サイト訪問 12:30 昼食	08:00 ホテル発 09:00 エンテベ病院 10:30 National Medical Supply 12:30 昼食	
		14:30 Resilient Network Africa にて意見交換 17:00 Innovation village 見学 ・企業による事業紹介 ・ピッチイベント 20:00 空港着		
2019/1/30	水	03:50 ウガンダ発 (KQ419)	05:05 ケニア着 08:25 ケニア発 (KQ512)	15:15 セネガル着 機内泊

セネガル国滞在期間（2019/1/30～2019/2/1）中の旅程は下記の通りである。

2019/1/30	水	15:15 セネガル着（KQ512） 16:45 経済特区（Diamniadio）訪問 18:00 ホテル着	ダカール泊	
2019/1/31	木	08:15 JICA 事務所ブリーフィング（ホテル） 09:30 大統領府訪問（大統領外交顧問と面談）	ダカール泊	
		水グループ		保健グループ
		10:40 水利・衛生省 13:30 SDE サイト訪問 14:30 昼食 15:30 SADE 社訪問 17:00 ホテル着		10:30 保健・社会活動省 12:40 昼食 14:00 ファン病院訪問 15:30 ガスパールカマラ保健センター訪問 17:30 ホテル着
		19:00 JICA 事務所と夕食		
2019/2/1	金	08:10 ホテル発 09:00 水道公社（SONES） 10:30 地方給水局（OFOR） 12:00 ンゴール市役所挨拶 12:30 サイト訪問 13:30 昼食 14:30 I&P 社 16:00 ホテル着	08:00 ホテル発 09:00 保健・社会活動省（DIEM） 11:30 保健・社会活動省（DES） 13:00 昼食 15:00 保健・社会活動省（次官と面談） 18:00 ホテル着	機内泊
		19:00 ホテル発 21:00 空港着 23:05 セネガル発（AF719）	2/2 05:45 パリ着	
2019/2/2	土	13:15 パリ発（AF276）	2/3 09:10 成田着	機内泊

目次

株式会社エクセルシア.....	1
鉱研工業株式会社	4
株式会社日さく.....	7
株式会社ヨコハマシステズ.....	10
自然電力株式会社.....	13
シュークルキューブジャポン株式会社.....	15
西村医科器械株式会社.....	18
富士フィルム株式会社.....	22

JICA アフリカスタディツアー報告書
保健（UHC）、上水・衛生
ウガンダ・セネガル

2019年2月10日
株式会社エクセルシア
足立寛一

1. 調査の目的

当社の Mt. Fuji Toilet（以下「当社技術」という）は、特殊な排せつ処理剤により排せつ物を除菌、脱臭し、物理的なゼリー状固化により排せつ由来の汚染物質の地下水の浸透を止め、漸進的に土壌還元をすることができる。JICA の中小企業支援基礎調査及び中小機構の海外ビジネス戦略推進支援事業でモンゴルで調査を行った経験から訪問国であるウガンダ、セネガルでの下水インフラの未建設地域での当社技術の適用の市場性、環境影響については一定のニーズを想像できたが、本スタディツアーに参加し調査を行った。当社は、すでにコートジボワールで案件があり、プロジェクトに取り掛かっているが、東アフリカのウガンダ、西アフリカのセネガルでの地域差も関心が深いところであった。また、当社技術がエボラ出血熱の下痢状排せつ物、嘔吐物の飛散防止、ハンドリング性の向上に効果があるので、できうる限りの可能性の調査もまた関心が深いところであった。

2. ウガンダ

- ◆ National Water and Sewage Company（以下「NWSC」という）訪問の際、下記の情報が判明した。
 - ・首都カンパラでの下水普及率は、7%。
 - ・下水インフラ未建設地域では、ほぼ地下直接浸透のトイレである。
- ◆ NWSC から当社技術のランニングコスト（主には処理剤費）を質問され、コートジボワールプロジェクトの試算である1回15円（20ftコンテナ、海上輸送費込み）を回答したところ、否定的なコメントはなく、コスト的には射程の範囲に入る可能性が高いと判断できた。
- ◆ 大きな課題は、一般家庭に普及するためにウガンダのどのような流通と当社の決済を行うかである。Spouts社訪問では、大変興味深い、ビジネスモデルをヒアリングすることができた。Spouts社では、Direct to Consumer Program（D2C）（消費者直販型の販売モデル）を導入し、現地コミュニティと連携し、地元の人々に直接販売している。おおよそUS\$25/個の浄水器を販売するのにエンドユーザーに分割支払いやマイクロ・ファイナンス的な共同体での連帯保証を取り入れ決済を行っている。電子決済などの技術を用いて週次払いの形式での支払いも検討中とのことである。
- ◆ Spouts社では、販売員にインセティブを設け、販売の奨励を行っている。出張中の飲食、宿泊、

交通費などの費用を経費でカバーし、売実績によってインセンティブ報酬を与えるとのことである。

- ◆ もしも、Spouts 社と提携できるのであれば、水とトイレは一体なので Spouts 社の販売インフラを活用し、当社技術の処理剤を販売してもらうのも1案であるかと思った。CEOのMr. Daniel Yinとは現在までメールでの往復情報交換を行っている。
- ◆ スラム地域で公衆トイレ、コインシャワーの設置運営事業を行う JOELEX とも有意義な情報交換が行えた。トイレについては1回小便6円、大便9円の費用を徴収している。トイレには清掃員兼管理人がいて、料金を徴収。CEOのJoel Ssimbwaによれば、清掃員兼管理人が正確に支払いをしているかが掴めないため今後はできれば電子決済を導入したいとのこと。
- ◆ JOELEX トイレは、水洗式で下水本管までに同管工事行い、トイレ汚水は下水に流し、シャワーの使用済水はトイレ周辺に地下浸透とのこと。今後は、仮設トイレも作り、移動式でビジネスを展開したいとのこと。この仮設方式の汚物処理方法については明言がなかった。
- ◆ 今後は、JOELEX ともビジネス展開の可能性があると感じた。
- ◆ 手押しポンプを共同体で設置し料金をチャージでの徴収をしている Sunda に訪問した際、水に関する事業は当社の直接的な関連はないものの、ポンプの数十メートル先で地下浸透のトイレが存在していた。地下水の「汚染が懸念されるとともに、長期的な摂水を行うことのリスクを感じた。
- ◆ 当社のもう一つの目的であるエボラ出血熱の当社技術の有効性については、ResilientAfrica Network での訪問でいろいろと議論ができ、その有効性の可能性があることが判明した。
- ◆ Innovation Village ではウガンダのスタートアップ企業の現状をヒアリングでき、当社がもし、ウガンダで現地法人を設立する場合、事務所を置いて、法人登記を当該施設にできるかと質問したところ、可能との回答。インキュベーション施設である当該施設を現地法人設立当初の事務所として使用するのとは有効である。

3. セネガル

- ◆ 大統領外交顧問の Mr. Oumar Demba BA 氏に大統領府で会見でき、当社技術の実験を見せながらアピールをすることができた。セネガルでのトイレ、排せつ処理は重要であるとコメントを頂いた。
- ◆ 水道公社 (SONES)、地方給水公社 (OFOR)、下水公社 (ONAS) の会議では、首都カタルでの下水普及率はおおよそ 37%であることがヒアリングできた。
- ◆ 下水公社 (ONAS) に実際のサイトの見学をお願いした。ダカールの居住地域に入っていくと小川は悪臭を放ち、ペットボトルを含めたゴミが投棄されていた。下水のポンプ場周辺地域にも関わらずこのような状況について、質問をすると住居地区の各ブロックで下水が敷設されている地域と小川にトイレ汚水、生活排水をそのまま直接放流しているのだという。これが小川の汚染の原因の一つである。豪雨などで汚水の増水による冠水があった場合は、深刻な衛生問題を引き起こす可能性があると感じた。一般住居も視察をすると住居地下に汚水柵があり、トイレ汚水、生活排水を汚水柵で一度貯留し、柵の上方液体を下水放流していること。日本では、少なくとも浄化槽で抜気や微生物分解を行ったうえで浄化した水を放流している。一般住居に

も単純な貯留槽でなく、浄化槽的な方策が必要と感じた。

- ◆ ちょうど、この住居前に公衆トイレが建設中であった。すぐ近くにモスクがあるためかと思われた。当社技術は、ダカールのような人口集中的な下水を処理するにはコストの問題を考えるとやや不向きと思われるが、ダカールで公衆トイレ、仮設トイレとしての機能は有効である。都市型に適用するビジネスモデルを再考していきたい。
- ◆ 今回、セネガルでは、ウガンダのように都市近郊の穴掘りトイレを視察することができなかった。近郊、地方には数多くの穴掘りトイレが存在していると推察されるが現状確認ができなかったことは残念である。正直、セネガルの穴掘りトイレの環境影響、当社技術の市場への適用性を本調査では把握しきれなかった。
- ◆ ベンチャーキャピタルのI&P社での訪問では、活発な議論ができた。I&P社はパリに本部を置き、アフリカのスタートアップ企業に積極的に投資している。日本での仮設トイレレンタル事業のビジネスモデルや当社技術の農業への展開などをプレゼンし、感触としては大変興味を持ったと実感している。今後、当社の技術に適合するアフリカ企業との提携を依頼した。

4. 所感

今回は、ウガンダ、セネガルがほぼ2日づつというタイトなスケジュールの中、本来の水衛生とは本筋ではないトイレ技術の当社のためにJICA本部、ウガンダ事務所、セネガル事務所が、なるべく下水関係の視察を盛り込んで頂いたことは、貴重な体験となり、感謝の気持ちでいっぱいである。本文中にセネガルで近郊の集落の穴掘りトイレの視察ができなかったことを記載したが、このようなタイトスケジュールですべてのツアー参加企業の調査要望を満たすのは不可能であると採択当初より考えていたので、そのような状況でも当社技術の市場性や可能性を確信できたことに重ねてJICA本部、ウガンダ事務所、セネガル事務所に御礼申し上げたい。ウガンダ、セネガルでの当社技術の需要は十分にあることは確認できたものの、課題はどのようにマーケットインしていくかである。大きな克服すべき要件は、現地に適合する価格と決済、代金回収である。ウガンダでBOP層を対象に収益を上げているSpouts社の事例は、当社の今後の事業計画を策定する上での貴重なケーススタディとなった。例えば、町のキヨスクやグロセリーストアなどで当社技術の処理剤を量り売りするなどのビジネスモデルを模索しているが、今後、電子決済などの普及により、より進出がしやすくなる可能性も感じた。

エボラ出血熱の関連市場調査はまだまだ途上であるがこれも有効であることが確認された。

また、同じツアー参加企業のボーリング施工企業との顧客ターゲットが地方の集落であることから今後提携ができるかもなどの議論がツアーの中でできたことも有意義であった。

私の結論はいずれにしてもツアーに参加しウガンダ、セネガルの現場を見て、感じて、聞いたことでより事業進出の検討が具体的になったことである。今後、中小企業支援案件化、普及・実証調査の実施国としてウガンダ、セネガルが有望な選択肢となったことは間違いがない。

以上

JICA スタディツアー報告書
「保健(UHC)、上水・衛生 in ウガンダ & セネガル」

2019/2/12

鉦研工業株式会社

森山 和義

今回のスタディツアーで現地を視察した際に感じたことや、ビジネス展開をする上で参考になったこと、また本ツアーに同行した日本企業同士で連携した場合のビジネスモデルの案を勝手ながら構想し、以下にまとめさせていただいた。

【海外協力隊による ICT を用いたハンドポンプ井戸の維持管理】

これはウガンダで海外協力隊が行っていた活動である。キーホルダー型の ID カードに、モバイルマネーで事前にお金をチャージし、ハンドポンプにカードを刺した状態の時のみ、住民は水を汲むことができるという仕組みであり、このようにしてハンドポンプ井戸の使用者から料金を徴収することで、故障時に修理代を支払うことができ、村人は継続的に井戸が使用できるという。興味深かった点は、隊員が使用者である村人と協議する中で、



水の価格(1.5 円/20L)を決定した点である。現地に根を張った海外協力隊ならではの決定方法であり、お互いが納得しているからこそ、継続的な利用が可能であると感じた。また、村長を始め現地人エンジニアたちが、この活動に誇りを持っていることが感じられた。維持管理に関して、当事者が高いモチベーションを維持しているということは大事な点である。

我が国及び世界各国のドナーの援助により、今日までにハンドポンプ井戸は広く普及してきたが、現在はその維持管理が課題となっている。故障等の理由により井戸が放棄されることのないよう、各国で様々な取り組みが用いられている中で、実際に現場の 1 例を見ることができ、非常に参考となった。

今後の課題として隊員が説明していたことは、

- ① 水質に鉄分が含まれていることにより、流量計内部に鉄分が付着・蓄積し、うまく動作しないときがある。
 - ② 太陽光発電のため、使用できる時間が限られており、天気の悪い日も使用できない。
- の 2 点であった。追加で設備を投資したり、設置する機材のスペックを上げたりすることは簡単であるが、その分コストが高くなってしまう。BOP 層に対してビジネスを行うにあたって、最も難しい「コストを抑える」という課題が、ここでも見受けられた。また、水質が良くない、自然水位が低

といった、環境的要因が原因で起こる問題は、ビジネスを始める上で大きな障害となるため、事前の調査が重要であることも理解した。

【日本企業同士での連携案】

本ツアーの水・衛生コースに参加した日本企業は下記の4社である。

- ・ 鉦研工業株式会社(飲料水供給)
- ・ 株式会社日さく(井戸改修)
- ・ 株式会社ヨコハマシステムズ(IT およびシステム開発事業)
- ・ 株式会社エクセルシア(排泄処理剤を用いた簡易トイレ事業)

それぞれの企業の強みを生かして、共同でビジネスを展開した場合、下記のようなビジネスモデル及び裨益効果を想定した。

①新規に井戸を掘削すると工事費が高くなるため、放棄された既存の井戸を改修し、簡易な給水施設と公共水栓を建設する。公共水栓は、村人の水汲み労働の軽減のため、民家の近くに数多く設置する。

②水利用者にICタグを配布し、モバイルマネーでお金を事前にチャージし、水使用時にタッチして公共水栓を使用する。ICタグによる料金支払いシステムにすることで、未払い者による水の使用を回避しつつ、給水施設の維持管理費を徴収することができる。

③公共水栓の横には簡易トイレを設置し、水利用者に使用してもらうことで、地下水汚染を防ぐと共に、排泄処理後の物質を肥料として農家へ安価に販売する。

④水汲み労働時間が減ること、そして肥料を供給することで、村人は農業による所得が向上し、水料金を支払えるようになると思われる。

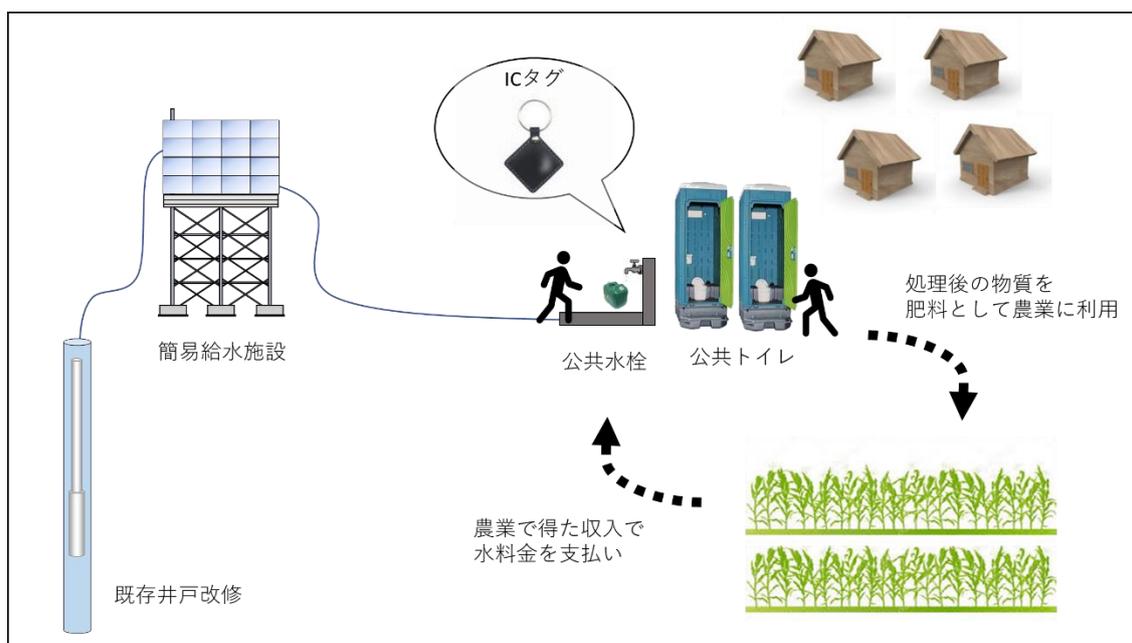


図-1 ビジネスモデル案

課題は多くあるものの、使用者が多ければ十分運用は可能であると考え。現在課題となっている放棄された井戸の活用や、女性・子供の水汲み労働の軽減、野外排泄による地下水汚染の防止、小規模農家の所得向上など、多くの課題に貢献することが可能である。

【総括】

本ツアーを通して感じたことは、一口にアフリカと言っても、国によって課題は様々であるということ、そして、我が国の開発目標が、その国に対して何に重点を置いているのかをよく見極めることが大切だということである。アフリカの経済成長を見てもわかるように、国の状況は刻々と変化しており、10年前のニーズが今のニーズと同じであるとは限らない。現場に深く入り込んで、現状をよく調査すること、さらに、消費者側と政府側の双方の考え、要望をよく理解することが大切であると感じた。

また、日本の最新の技術がそのまま海外でも応用できるとは限らず、むしろ価格面や維持管理の面で足を引っ張ることにもなりかねない。現地の過酷な環境にも耐えられるよう、最低限必要な機能は確保しつつも、それ以外はできる限り削減し、価格を下げる必要がある。本ツアーで数多くの現地の人達と話をしたが、彼らがまず一番初めに気にすることは値段であることから、価格設定は第一に考えなければならない問題である。「会社側がいくらで売ることができるか」ということよりも、「現地の人はいくらなら買うことができるか」を考え、価格低減に向けて努力しなければならない。ローテクと呼ばれるようなシンプルな技術でも、発展途上国で広く普及できるということは、既に多くの成功者が証明している。私たちも、自社の製品やサービスありきではなく、現地のニーズは何なのかを考えることから始めなければならないと強く感じた。

最後になるが、発展途上国の開発課題は複数の問題が複雑に絡み合って存在している。これらを解決するためには、1つの技術やサービスだけでは難しいのが現状である。中小企業は1つの技術に特化していることが多いが、それぞれが個別に動くのではなく、それぞれの強みを生かした1つの事業を形成することが、より現地に大きなインパクトを与えると共に、企業1社当たりのリスクは分散することができるのではないだろうか。さらには、「三人寄れば文殊の知恵」と言われるように、今まで関わっていなかった他分野の企業と連携することで、新たな価値を創造することも可能ではないかと考える。

本ツアーを通して様々なことを学ばせていただき、感謝申し上げますと共に、現地への課題に貢献することで、恩に報いていきたいと思っております。

以上

アフリカ現地課題確認調査報告書

(領域：上水・衛生、訪問国：ウガンダ、セネガル)

株式会社日さく
海外本部 下川 映

1. はじめに

当社は特に1980年代以降、今回の訪問国をはじめ、アフリカ無償援助対象国の村落または地方都市において、日本ODAによる地下水開発事業と給水施設建設事業に深く携わってきました。このため今回の確認調査では、特にSDGsの中から「安全で衛生的な飲料水」に着目し、【今後の上水におけるビジネス展開】を視野に現地課題の確認を行いました。

2. ウガンダ

(1) 現地調査における着目点

- BtoCとして素焼きポットを利用した浄水器を製造・販売するスタートアップ企業(spouts)では、現地材料を用い現地労働力を活用することで、低コストの市場販売を実現している。営業スタッフの教育やインセンティブを引き出すことを目的とした「ローカルスタッフのマネジメント」に注力していること、1台販売毎に企業が8ドルを受け取る「Carbon Financeを活用したシステム」を導入していること等が特徴的で、アフリカでの継続的なビジネス展開のために、様々な創意工夫を行っていることが印象的であった。
- NWSC (National Water and Sewerage Corporation)でのミーティングでは、他国のファンドによる水源井と比較し、長期間、安定して稼働している日本ODAによる高品質な水源井に対し、特に大きな信頼が得られていたことが印象的だった。また、上下水道の施設管理においてICT等の技術サポートが重要であるという運営認識を持っていること、将来的な地下水供給に対する水資源管理や水資源容量の把握に関心を持っていること等から、上水分野において、日本の技術を活用したビジネス展開の可能性が感じられた。尚、首都カンパラ市内の下水道普及率は約7%であり、今後の施設整備も要望されている。
- 村落部において、海外協力隊員が設置した携帯電話を利用したプリペイド方式の水料金徴収システム「Sunda」を導入したハンドポンプ施設を見学した。ウガンダ国では、既存ハンドポンプ施設の約80%が水料金未回収等により適切な運営に苦慮しているとの情報もある。ハンドポンプ施設とICT、IoT等技術の併用で、「施設の効率的且つ継続的な運営」という現状の課題に対する一つの解決策となる可能性がある。
- スタートアップ企業のインキュベーションセンターであるInnovation Villageでは、ウガンダ国内のスタートアップ企業をサポートする体制が充実していることに驚いた。欧米のカフェの内装を施した施設では、ビジネスアイデアを形にするために起業家たちがディスカッションするスペースがあり、それをサポートする法律事務所や貿易センターに類似した施設も併設しており、起業しやすい環境が整備されていると感じた。

(2) 現地調査で感じた課題

① ICT、IoT 等の技術活用

今回訪問した政府機関・民間企業の双方において、ICT 等技術を活用して現在の課題を解決しようとする姿勢が感じられた。上水分野の同技術の活用例として、水道料金徴収システムが挙げられる。料金徴収の効率化とともにシステムの透明性が今後の課題となり、水の盗難が頻発するウガンダでは ICT 等技術による対応策が期待されている。

② 地下水資源の開発と管理

政府機関は、国内の地下水供給が将来的な水需要に対応できるかという水資源量への関心が高く、既存データの収集・整理に基づいた運用計画と管理が必要と思われる。

また日本の地下水調査・解析技術等を活用した適切な地下水開発計画と運用に資する事業が今後必要になるとと思われる。

③ 地方村落部においては、コスト的にハンドポンプ井による給水施設に大きく依存している。今後も村落による施設の維持管理が不可欠となるが、現地ハンドポンプサプライヤの情報から、維持費負担の増大要因の一つに、故障頻度と消耗が大きいインドモデルの既存ハンドポンプが挙げられる。今回の調査で、政府機関の日本技術への信頼が厚いこと、維持費低減のため従来ハンドポンプのハード面での改善が効果的なことから、①の料金システムと合わせ、高耐久な日本製ハンドポンプの普及を検討したい。

3. セネガル

(1) 現地調査における着目点

○Diamniado 経済特区では、民間企業による投資を活用した開発が進められている。特区内への給水は、井戸ではなく隣接する地域からの送水により賄われており、特区内の高架水槽に貯水後、重力配水されている。問題点として特区近辺に井戸を掘削したが、揚水量が少なく運用を断念した事例も報告されており、深井戸施工管理の改善が求められる。

○水・衛生省の水資源管理・計画局 DGPRE (Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau) では、セネガル国内の水資源管理を総括している。良好な水源、水質等の地点選定が難しく、既存の地下水データの収集を課題としている。収集データを各省で共有しマスタープランを策定することもあり、ICT、IoT 等を活用したデータ管理が効果的と思われる。

○セネガルの水道公社 SONES (Société Nationale des Eaux au Sénégal) は都市部の水道施設を管轄しており、運営維持管理を民間企業である SDE (Sénégalaise des Eaux) に委託している。首都ダカールへの給水は、250km 離れた浄水場からの送水に、水源井戸からの揚水を合流させて賄われている。2015 年には、ダカール地区の水需要が供給量を上回ったこともあり給水量の増大が要望されている中、現在日本 ODA による海水淡水化施設の建設等が進められている。管轄の水源井は全土的に 200m 以上の深井戸が多く、高濃度鉄分や塩水化の地層的問題と揚砂等の構造・施工上の問題があり、他国の浅井戸と比較し技術的に難しい井戸となる。なお、SONES の入札条件を満たせば、日本企業でも施工可能である。

○地方部の水道施設を管轄している OFOR (Office des Forages Ruraux) では、2,000 近い浅井戸・深井戸の給水施設を統括し、維持管理を民間企業に委託している。水質の向上と水量の確保に重点を置き、深井戸では水中モーターポンプや発電機等の揚水設備上の問題を抱えている。また水源井の改修を含む給水施設の維持補修や ICT、IoT 等を活用した水道料金の徴収等に興味を示している。なお、ハンドポンプ施設の更新としてソーラーによる電動化も計画されている点に関心が持たれた。

○都市下水の計画・維持管理を管轄している ONAS (Office national de l'Assainissement du Sénégal) では、下水道普及率 100%の達成には 40 万ライン以上の新設が必要となるため、様々な投資先の受け入れを実施している。また、下水処理時に発生する汚泥を活用した発電も計画されている。ダカール市内には下水管に接続せずに排水路等に直接下水を流している地区が多くあり、早急に 5 万近くの各戸下水接続が必要とされている。

(2) 現地調査で感じた課題

① 都市部の逼迫した水需要

首都圏の逼迫した水需要に対応するために、浄水場の拡張や海水淡水化施設が進められている。海に隣接する本エリアでは、塩水化の問題もあり揚水井の開発計画が進んでいない。水源を確保するために、セネガル国内の水資源に関するデータ収集と活用の促進事業が今後の課題と思われる。また日本の地下水探査・解析技術も有効と思われる。

② 地方村落部の既存給水施設のリハビリ

特に本国の地方部に建設されている 2,000 近い既存の給水施設では老朽化が進んでおり、施設の維持管理を委託されている民間企業が小規模の補修作業を行っている。しかしながら予算的にも応急的な補修が多く、今後、大規模な施設リハビリまたは更新が要望されている。また本施設の水源井は、300m を超える深井戸もあり、本国で唯一の井戸改修工法であるエアーリフトのみでは対応が難しく、日本の各種井戸状況に対応可能な特殊改修技術も有効と思われる。

4. さいごに

2016 年時点の人口は、ウガンダでは約 4,100 万人（一人当たり GDP 約 700USD）、セネガルでは約 1,500 万人（一人あたり GDO 約 1,000USD）となっており、ともに人口増加率 3%近くで推移している。安全で衛生的な飲料水は私たちの生活に必要な不可欠なものであるが、人口増加に伴い需要量が増加することは容易に推測できる。これらを考慮し継続的な運営改善が求められる上水事業において、日本企業が進出する余地はまだまだ残されていると思われる。

5. 謝辞

今回のアフリカ現地課題確認調査を企画・実施して頂いた JICA 民間連携事業部国内事業部およびウガンダ・セネガル JICA 現地事務所の関係者の皆様に深く御礼申し上げます。

以上

アフリカ現地課題確認調査（スタディツアー）報告書
上水・衛生
セネガル、ウガンダ（2019年1月26日～2月3日）

1、はじめに

弊社のアフリカ事業は、2017年7月からコートジボワール・アビジャン市にて、事業展開しており、今回のウガンダ、セネガル視察スタディツアーは、市場課題の発見、事業精度の向上、事業推進の方法など、多方面で大変参考になった。

特に、自社ではアポイントが取れない政府機関、公的機関、民間企業の製造工場などを訪問でき、担当者と直接話すことで、現状の課題や、事業面の厳しさ、市場の動向など、現地担当者でなければ知ることができない事項を、多く見聞きでき、価値のある視察ツアーであった。

2、所感

2-1、【ウガンダ】ハンドポンプ設備の課金システムについて

「Sundaプロジェクトの井戸料金管理システム」を視察。

既存の井戸に、流量センサーと、モーター、ソーラー発電パネルを設置し、RFIDタグで井戸水使用の料金課金を行う施設を見学。

村のコミュニティ独自で「料金徴収」、「資金保管」、「資金の積立・活用」が可能となり、ポンプの修理、部品交換など独自で行えることで、長期的にポンプ施設を維持・管理できる、持続的な設備仕様の利用的な仕組みが完成した、成功事例であった。

課金デバイスに関しては、「盗難リスク」を第一に考え、高価に見える部品は極力使わず、あえて「RFIDタグ」という、ローテク技術で運営してる点が参考になった。

村独自で運営する仕組みとしては、最適なモデルであると理解できたが、一ヶ所あたりの月収入が数千円で、日本企業が参入するには事業規模が小さいと感じた。

周辺の村を巻き込み1,000ヶ所以上のポンプ設置が実現できれば、事業性もあるかと考える。長期的な視野で事業計画を進める必要があると感じた。

2-2、【ウガンダ】都市スラム有料トイレ事業者からのIT技術の導入要望

民間業者の「Jollex」が推進する、都市スラム居住者向け、有料トイレ・シャワー施設事業を視察。

劣悪なトイレ環境の改善のために、衛生的なトイレを安価で提供するサービス。日本人には、都市スラムの存在自体が理解し難いが、都市部の各地に点在し、居住者も多く、毎朝、徒歩で45分以上かけて通勤する労働者が多いとのこと。

代表者から、ICT技術導入の要望を聞き、弊社の上水供給事業の参考になった。課題は、料金徴収の仕組みであり、誰でも容易に利用でき、且つ、耐久性、メンテナンスフリーなどの環境が求めら

れていた。また、使用人数を管理するための、人感センサーなども要望があった。

トイレの利用料金自体が安価なため、高価なシステム導入は難しく、RFIDタグなどでの課金システムや、簡易な人感センサーのデバイス導入で、容易に環境改善が可能と感じた。但し、施設の単独収益が微小のため、日本企業が参入する際は、複数箇所の設備投資と、各所での事業運営が必須となり、管理面から事業展開は困難と考える。

2-3、【ウガンダ】スタートアップ企業との協業の可能性

カンパラ市内のスタートアップ企業が集まるコワーキングスペース「Innovation village」を視察。各社のプレゼンを聞いた中で、ウガンダが「世界2番目の難民受け入れ国」と知る。

また、JICAウガンダでも、難民支援に注力し、職業訓練も課題の一つであると聞いた。弊社は、IT企業で、社内に100名以上のITエンジニアを有しているため、今後、ウガンダの難民向けにIT教育事業、または支援など、実現が可能か社内検討したいと思う。

2-4、【ウガンダ】類似ボトルウォーター事業者の成功事例

(日本人起業家・伊藤様からのヒアリング情報)

弊社の「セルフ充填式ミネラルウォーター販売事業」と同様のビジネスを、すでにウガンダで展開している企業があると、現地在住起業家の伊藤様から情報を頂いた。

弊社アイデアとの相違点は、以下の3点。①2階層のフランチャイズ運営、②商品在庫保有、③商品デリバリーの方法。

給水機器を有する「給水ステーション代理店」と、ボトル販売のみの「販売代理店」の2種類の代理店制度を設けている。「販売代理店」は、初期投資のハードル下げ、フランチャイズ参入を容易にすることで、販売ネットワークの拡大に貢献している良事例と感じた。

また、水充填済みのボトルと、お客持参の空きボトルを、店頭で交換販売することで、デリバリーコストを削減し、全体の運営コストを抑え、商品価格を下げることに成功している。

今回の視察ツアーでは、この企業の訪問が出来なかったが、このような現地の最新情報を得ることが出来たことは、大変大きな成果であった。

2-5、【セネガル】新興開発地区における事業展開の可能性

ダカール近郊のジャムニアージュ新興開発地区を視察。今後数年間で、35万人規模の居住者を受け入れる計画。開発が進めば、この地域での事業展開も期待できる。

しかし、完成まで数年を要する計画のため、まずはダカール市内、またはコートジボワールでの事業展開を検討する。

2-6、【セネガル】給水施設の監視システムの現状

ダカール市内の給水事業を管轄する、セネガル水道公社「SDE」を視察。市内から200km以上離れた取水ポイントから、各地の中継ポンプで圧をかけながら、市内の給水を運営管理する。

ポンプ施設を訪問した際、ポンプ、給水タンク等の監視データを、3分毎に本部へ送信するシステ

ムを視察した。データ送信方法は、ラジオ無線のような回線を使用していたため、今後、改善できる余地は十分あると感じた。

例えば、モバイル電話回線、インターネット回線を活用すれば、データ送信量も増えるため、カメラを導入した画像認識システムが導入でき、詳細な流量管理、水質管理が、遠隔でライブ監視でき、迅速な事故対応も実現可能であると感じた。

2-7、【セネガル】ベンチャーキャピタルファンドで事業投資対象と投資規模の概要を知る

パリに本部を置く、ベンチャーキャピタルファンドであるI&P社を訪問。

投資対象は、スタートアップ企業を除く、事業価値のある企業のみ。分野にこだわりは無いが、創業者の人柄や起業家としての情熱なども判断材料としている。

銀行などの与信情報が少ない環境で、1社あたり日本円で650万円～4億円弱の規模の投資を実施。また、投資判断に要する日数は、最短で6ヶ月、最長で12ヶ月とのこと。

日本の投資ファンドや、企業の投資には無い迅速な投資判断に、大変驚いた。

同時に、ヨーロッパの投資家は、セネガルを中心とした西アフリカ市場の成長に大いに期待しており、成長性が見込めると判断してる点に心強さを感じた。

3、謝辞

一週間の行程のうち、ホテル泊は4日のみで、残りは機内泊と、体力的にハードなスケジュールであったが、短期間で、効率的に視察ができ、得るものが多かった。

今回の視察ツアーを企画、運営、推進して頂いた、国内外のJICA職員、協力隊の方々に深く感謝いたします。

ありがとうございました。

(補足情報)

●企業情報

会社名 : 株式会社ヨコハマシステムズ

設立 : 1987年

資本金 : 4,600 万円

従業員数 : 120 名

所在地 : 神奈川県横浜市西区北幸 2-6-26 HI 横浜ビル 8 階

URL : <http://ysco.net/>

事業概要 :

IT・システム開発事業。

2018年7月にコートジボワール・アビジャン市に現地法人「Omerise」と支店を開設。国費留学生のコートジボワール人を、正社員として採用し、現地法人代表として駐在中。

2019年から「上水とICT技術を組合わせた事業モデル」を、西アフリカで事業計画中。

アフリカ現地課題確認調査（スタディツアー）
「セネガル・ウガンダ（水・衛生／保健）」報告書

企業名：自然電力株式会社
中島 晴香

◇ 参加目的・所感

今回のスタディツアーへの参加目的は、アフリカでの事業（セネガル／病院を想定した公共施設への太陽光発電による安定電力供給事業）検討に際し、現地の実地の状況を把握し、今後の事業計画へ反映することであった。結果、現地医療保健環境の把握として、上記は達成されたと考える。

◇ 現地で確認した課題・今後の事業可能性（電力／保健）

【二か国共通】

- ・電力／送電網により供給される電力価格が高く、医療現場を含め広く一般的に負担となっている。非常用電源としてのみではなく、高額の既存電力に代わる（或いは一部代替する）ものとして再生可能エネルギーを導入することも可能であると感じた。
- ・非常用電源としてジェネレーターを用いていることが多く、高額の燃料代も病院運営の負担となっている。
- ・保健／病院施設では、医療器材、人材も不足しており、専用処置の部屋はあっても中の機材が無い或いは壊れたままという事例が多く見受けられた。
- ・また、病院へのアクセスが困難な人々が多いのと同時に、病院へ行けたとしても待ち時間が長く、貴重な労働時間を使って病院へ行くことが憚られる傾向にある。

【ウガンダ】

- ・ウガンダでの訪問先は現地スタートアップ企業・団体等が多く、IT分野の技術を活用して新たなサービスを提供している事例が多く見られた（モバイル端末を用いたコミュニティヘルスケア、診療サービス提供アプリ等）。
- ・上記サービスの提供に欠かせないのが携帯端末（スマートフォン等）であり、その使用に欠かせないのが電力である。但し、携帯端末の充電や、地域診療所の夜間用電気の場合、送電網には接続せずとも、直近ではオフグリッドで分散した小規模なものを多数導入することが必要とされていると感じた。その際、それらの分散電源に、単なる電源以上の付加価値（ex. 通信機能やそれに付随するサービス等）を提供することが可能性として考えられると感じた。これについては、今後の事業展開可能性として考慮していきたい。

【セネガル】

- ・セネガルでは、ウガンダとは対照的に、公共の機関・施設を多数訪問させていただいた。現在開発が進む特区では、全ての新設の建物に再生可能エネルギーを導入する計画があるなど、エネルギーの分野に重点を置いていることが感じられた。

・首都のダカール近郊で訪問した医療施設においては、停電の影響はそれほど深刻であるように見えず、基本的に送電網に接続されており、停電が起こった場合でも継続時間は数分間程度とのこと。上層の病院には必要規模に応じてジェネレーターが設置されていた。

・但し、二か国共通の課題として示した通り、送電網による供給電力の価格が高く、各公共医療機関で定められた電力予算を常にオーバーし、負債が積みあがっているという事例を確認した。

・上記のような状況に対して、公共医療施設（病院等）の電気料金は、より上層の公共機関によって決定・管理されているため、現場には状況改善のための直接的な意思決定権が無いということも確認することができた。

・費用的負担の大きな既存電源、また非常用のジェネレーターに代わるものとして、太陽光発電による再生可能エネルギーを提案する場合、各現場の医療施設運営者との対話から実情をより把握すると同時に、上層部の管理者（保健省を含む）とも協議を行い、協力の可能性を探る必要がある。

◇ 今後の事業展開（セネガル）

【ビジネスモデル、今後の方針】

現在までに既にセネガルにおいて地元組織と関係構築を進めていることから、今後まずセネガルでの事業展開を念頭に、更に計画を進めていく。太陽光発電の導入可能性について、セネガル再生可能エネルギー庁・保健省とより相談を進め、共同事業について検討を進めていく。弊社が開発業務／資金調達／関係機関とのネットワーク構築を進め、現地医療機関の電力供給状況の更なる改善（既存送電網からの電力使用



屋根置き型太陽光発電設備

によるコスト・ジェネレーター使用による燃料コストの低減等）を目指す形での事業実施を目指す。

セネガル保健省と再生可能エネルギー庁の間で既に協議されている電力環境改善のためのプロジェクトが存在し、今回のスタディツアーにおいて既にその概要を入手することができた。現在、弊社の本案件担当メンバーの一人が追加での調査のため現地に出張中であり、より詳細な事業計画

を作り上げていく計画である。

本スタディツアーにおいては、ウガンダ、セネガル、東京の各 JICA 事務所の皆様に多大なるお力添えをいただき、本当にありがとうございました。本調査を最大限に活かし、事業検討を進めてまいります。

以上

アフリカスタディツアー

－ セネガル・アフリカ(保健 UHC・衛生・水・エネルギー)調査報告

株式会社シュークルキューブジャパン 佐藤弘一

弊社 HP: www.sucrecube.co.jp

所感

我々は、TUMIQUI(積み木)事業(未電化村落への再生可能エネルギーと ICT インフラの敷設(ラストワンマイル)ソリューション)を推進しているが、今回のテーマである「衛生・保健・水」の分野でも「電気」と「通信」は必要と仮定し、その可能性やさらなる SDGs 推進が可能かを調査したくスタディツアーに参加いたしました。我々の考える可能性の定義は「電化による医療機器の導入」「通信による医療・患者等データの送信」「水道等のスマートメータのデータ送信」であります。

* ツアーの中で保健と水にグループが分かれたので、保健分野の調査のみとなりました。

結論としては特に地方の未電化や通信の弱い地域に対して、想定していた一般家庭や学校へのサービス提供と共に、地方医療などでも重要と分かり、たとえば夜間のお産は懐中電灯やランタンで行うため危険を伴うなどの声を聞き、また、スマートフォンなどでデータをやり取りしようにも通信手段がないなど、我々のソリューションは地方医療に対しても「大きく貢献できる」と考えます。

簡単にウガンダとセネガルの気が付いた点、そして進出計画などを以下にまとめました。

●ウガンダ

良い点:

- ① **西アフリカより進んでいる** 英語圏であるためか、地域医療について米国の NGO の支援の仕方が、非常にシステム化されており、ある意味日本よりも進んでいる部分があり、これは取り入れるべきだと感心してしまった自分自身に大変驚いた。
- ② **デジタル思考が進んでいる** 英語が標準語の為豊富なネット情報からか、フランス語圏と比較し、デジタルを使った現地起業家が成熟し始めているように感じた。
- ③ **日本人でも参入しやすい** 仏語圏との比較になるが英語がそのまま通じるのは便利であろう。
- ④ **気候がいい**

課題点:

- ① **競合の多さ** 実事業として本格的に入ってきている他国と日本はどう戦えるのか。
- ② **独自通貨** 欧州や UEMOA 地域と違い、通貨が独自の為に横展開の際に為替差損が発生したり、外貨準備金の残額が懸念材料となる。
- ③ **英語圏** これは我々の課題であるが、フランス語圏でのビジネス経験は豊富だが、英語圏でのビジネス、英国流・東アフリカのビジネス環境習慣など不得手である。

●セネガル

良い点:

- ① **競合が少ない** フランス語圏であり、東に比べて競合国の参入が少ない。
- ② **安心できる投資国・地域** 西アフリカ8か国共通通貨 CFA(セーファーフラン)があり、欧州通貨のEUROとレート固定であり、外貨準備金もフランスの国庫が無限交換を保証しているので、通貨危機や外貨不足の無い安心できる投資環境にある。
- ③ **国を超えた横展開が容易** 上記の共通通貨地域のみならず、西アフリカを中心としたECOWAS15カ国の地域内の関税障壁が撤廃されており、現地生産をした場合、横展開などが非常に容易である。
- ④ **治安がよい** 建国以来クーデターもなく、国民性も非常に穏やかである。
- ⑤ **ビザが不要** 短期滞在であればビザが不要であり、出張や視察が容易である。
- ⑥ **気候がいい**
- ⑦ **フランスと法律が似ている** 我々のフランスでの会社設立・経営経験を活かせる。

課題点:

- ① **日本から遠距離** 日本からは直行便が無く、トランジット含め約24時間掛かる。
- ② **言語の問題** 基本的にフランス語でビジネスを行わなくてはならない為、英語でのコミュニケーションのみだと大変難しい。我々仏語族には非常にやりやすいのだが。
- ③ **物流の問題** 東アフリカに比べ西への船便は喜望峰を回る為、日数も費用も増える。

●当社の今後のウガンダ・セネガルへの進出計画について。

今回、ウガンダでは我が社の将来の東アフリカ展開に備え、西アフリカとの違いについて調査したく参加させていただきました。スマートを使った地域医療や数々の現地のスタートアップが開発をしている医療、Fintechなどのアプリケーションの紹介とその可能性など、得たものは大きく、西アフリカに展開できるソリューションもあると大変有意義なものでした。

しかし我々は、フランス語圏アフリカを得意としており、すでに自社にてセネガルでの簡単なF/Sやインタビューを展開しており、今後もアフリカ進出は計画実行中もフランス語圏であるセネガルかコートジボワール地域になる予定です。

●ウガンダでの事業展開ステップ

現在のところ東への予定はありませんが、東アフリカは2カ国間クレジット署名を行っている国もあるので、弊社の事業を取り扱ってくれるパートナーを目標は2020年内で見つけていきたいと考えています。

また、ウガンダの懇親会でご紹介いただいたCourieMateの伊藤淳様の開発された井戸水の量り売りのシステム*はICTを使ったソリューションを展開する我々にとって興味深く、西での展開を検討したいと考えています。

*参考)井戸水の量り売りSUNDA <http://sunda-banana.com>

●セネガル共和国での事業展開ステップ

◇自社TUMIQUI事業(小規模再エネオフグリッド+ICTインフラ敷設事業)によるプラン

- ① 弊社の製品が現地での環境に適しているかを現地各省庁や民間と連携しF/Sを行います。

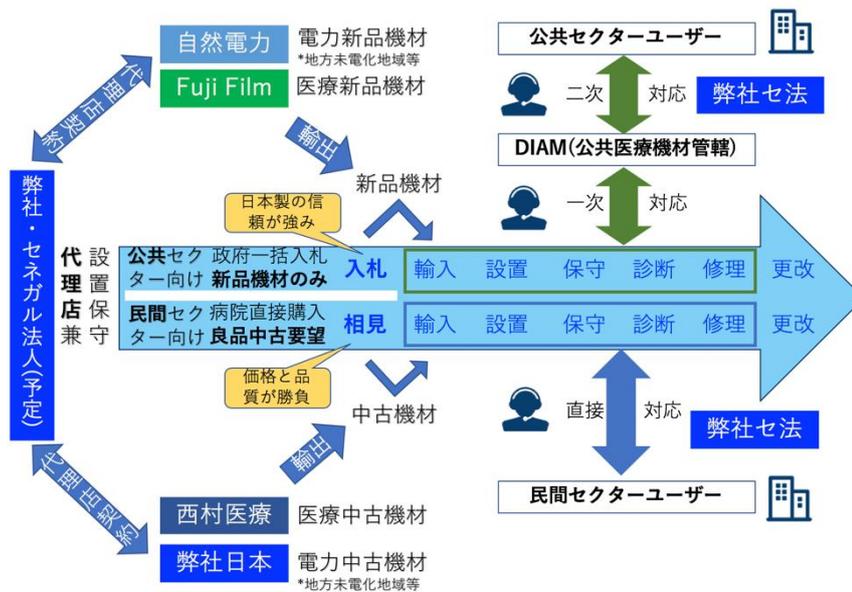
- ② 想定している販売価格の有効性確認と、現地関係部署と意見交換・交渉を行います。
- ③ パイロットモデル地域を現地政府・省庁・自治体より協力いただき、その地で実行します。
- ④ 雇用関連調査：現地生産体制を構築する際の参考とする既存の工場の見学・意見交換。
- ⑤ 効果的な販路調査・開拓：③迄の調査を受け、どの販路での利益回収が確実か確認と決定。
- ⑥ 現地法人準備：日本進出時のセネガルパートナーのビジネスプランや出資率、代表など決定。
- ⑦ 事業開始：上記の条件が揃ったら現地法人を設立し、速やかにビジネス実行していきます。

◇代理店事業

今回のスタディで、弊社が現地法人を設立した際に、代理店事業も同時に行えば、共に本スタディーツアーに参加した企業様の製品をセネガルで販売できるスキームを見出しました。

今回判明したのは、日本の新品と中古の医療器材そして、再エネ器材等ですが、現地に信頼できるパートナーを見つけることこそが、日本企業のアフリカ進出の鍵と見ているので、日系企業としてフランスで培ったビジネス経験が、この同じ仏語圏のセネガルで生きると確信を得ました。

セネガル共和国：代理店が器材を販売するまでの構図（素案）



最後に、本部様、ウガンダ事務所様およびルワンダ事務所から牧本様、そしてセネガル事務所の皆様には素晴らしいツアーを企画とご支援を賜り、なかなか民間だけでは何うことができない地域の視察や、病院長や高官との直接対話の機会をいただき、本当にありがとうございました。

また今回、アフリカに進出を具体的に考えている企業同士のツアーでしたので、9日間一緒に過ごせたからこそその信頼の構築と協業のポテンシャルが見出せた事とても感謝しています。

今後は民間連携スキームを経て官民連携でアフリカ SDGs 推進ビジネスを確立させて行きます。引き続きどうぞ連携の程、よろしくお願い申し上げます。

以上

平成 31 年 2 月 11 日

アフリカ現地課題調査 報告書

西村医科器械株式会社
西村 裕司

今回のツアーの目的

アフリカ進出にあたり、『弊社が取り組んでいる『巡回診療バス』と『リファビッシュした医療機器』をアフリカへ持ち込める環境があるかどうか』、また「ビジネスとして成立させることができるかどうか」、

を課題に今回のスタディツアーに参加いたしました。

- ① ウガンダ・セネガル両国の医療制度
- ② 現地病院の医療機器のレベル
- ③ 輸出入に関わるレギュレーション
- ④ 遠隔地における医療情勢
- ⑤ 現地の道路事情

主にこの 5 点にスポットを当てながら調査を行いました。

○ウガンダ

ウガンダでは民間の企業数社と病院を視察しました。

残念ながら保健省は今回のツアーの訪問には含まれていなかったものの、保健省に出向している JICA 日本人スタッフがおられたので、その方からヒアリングすることができました。

ヒアリング:

- ・ウガンダの病院システムはピラミッド方式になっており、保健省が管轄している
- ・医療費は基本無料。ただし私立病院で診察を受ける場合は有償

エンテベ総合病院:

- ・2 次レベルの病院で 200 床規模、2,000,000 人をカバーする
- ・画像診断装置は単純撮影のレントゲンと超音波のみ
- ・内視鏡・CT スキャナ・MRI は導入されていない

民間企業(Living goods、HerHEALTH、ClinicPesa、THACA):

- ・コミュニティヘルスワーカー(以下 CHW)を通じて母子保健の改善活動をしている
- ・母子の栄養管理や衛生管理の意識が薄く、CHW が支援・指導する
- ・CHW の活動はスマートフォンを通じてデータ収集、サービス向上を図っている

所感:

病院内は清潔で整理整頓されており発展途上国に見られるようなネガティブなイメージはありませんでした。

血液などの検査ラボも一通り揃っており日本の中小病院と比較しても遜色ないものです。

反面、医療機器、特に画像診断装置のレベルは病院の規模を考えると著しく低いように感じました。

これはウガンダにおける主要死因がエイズ・マラリアの為、これらの設備で十分に対応できるのだと感じました。

この先、癌など高度な診断が必要になった時には現状の設備では対応できないものと考えられます。(なお、ウガンダにはがんセンターのような病院があるようです)

病院での協議では、日本側が CT や MRI などの医療機器を寄付することで他の病院への宣伝になるのではといわれました。

しかし病院には高度な医療機器を使う技師も、維持するエンジニアもおらず、実現させるとしても多くの課題を解決させなければなりません。

遠隔地の医療については、今回は都市部のみの訪問でしたので調査できませんでした。

しかし都市部の道路環境を見ても主要道路からわき道に入ると凸凹の未舗装路の場合が多く、診療バスを運用するあたりヒントを得られました。



立派な装置に見えるが故障している



CHW が各家庭を訪問し問診・指導を行う

○セネガル

ウガンダでは民間企業が主な訪問先でしたが、セネガルでは病院・保健省各部署の訪問が主となりました。

残念ながら僻地は訪問できませんでしたが、保健省が所有する巡回診療に使用するトレーラーを拝見する機会がありました。

セネガルはフランス語圏な為、コミュニケーションは仏英の通訳を通じて行った。

病院系(ファン病院、ガスパールマラ病院、保健ポスト)

保健ポスト:

- ・保健ポストは主に産婦人科系の設備が揃っていた
- ・ウガンダで訪問した病院と比較して産科の設備は充実していたように思えた

ガスパールマラ病院

- ・超音波 2 台、単純撮影 1 台、マンモグラフィー 1 台
- ・レントゲンはフジ製の DR でかなり高年式の装置
- ・総合病院で眼科・歯科もある

ファン病院

- ・国立系の病院は中古の医療機器は購入できない。私立病院にはニーズがあるとのこと

保健省各部署

- ・巡回診療カミオンは各県の保健省に配備する計画だったが、予算の都合で難しく中央のみでの運用になった
- ・カミオンは眼科・歯科・一般的な診察ができる車両、レントゲン機器を搭載した検査車両、手術のできる車両に分かれている
- ・月に 3 回くらい出動しており、通常は診察車と検査車の 2 台で巡回している

所感:

セネガルでは保健省・病院系を視察したが、輸出入のレギュレーションについては明確な回答は得られなかった。中古の輸入は可能だそうだが、放射線機器については制限がある(かもしれない)が、部署が違うのでわからないとのことでした。

また、新品の CT スキャナの購入価格が日本と比べて相当高額であった。

セネガルでは終始通訳を通して会話していたが、決して円滑とは言えず、通訳者が曲解して伝えていたり、こちら側の伝えたいことをすべて話していなかったりとフランス語でのコミュニケーションの難しさを感じました。

保健省では巡回診療を行うカミオンを見ることができました。

カミオンは私たちが取り組んでる巡回診療バスと比較するとかなり大きく、本当に巡回診療が必要とされるような遠隔地までアクセスできるかどうかは疑問が残ります。



巡回診療カミオン、かなり大型です



機械系以外のものは固定せずに運んでいるようです

総括:

この度は JICA 本部、JICA ウガンダ事務所、JICA セネガル事務所の皆様、遠く離れたアフリカの地を視察するという貴重な機会をいただきありがとうございました。

調査団という特性上、参加企業すべての希望をかなえることは難しいと思いますが、ウガンダは民間企業メイン、セネガルは政府関連メインと訪問先に偏りがあり、お互いにもう少しバランスが取れればより調査が捗ったと思います。

ツアー中、ほとんどの場面で英語力が必要になり、JICA スタッフの皆様や参加企業の皆様のお力を借りてしまうことが多々ありました。

特にセネガルでは仏英通訳しかいなかったのも、現地の方々とのコミュニケーションがより困難に感じました。

我儘を言える立場では御座いませんが、調査をより充実させるためにも通訳を充実させていただけるとよりよい調査ができたと思います。

今回は通知から出発までの時間が短く、スケジュールの調整が難しかったことは理解しています。短い滞在時間の中で過密なスケジュールを組み、遅れることなく全工程を消化できたその裏には、JICA スタッフ皆様の並々ならぬ苦労があったと思います。

今回の調査を踏まえた上で、さらに詳しく調査し、是非ビジネスに繋げていければと考えております。

本当にありがとうございました。

以上

アフリカ現地課題確認調査（ウガンダ・セネガル）報告書

富士フイルム株式会社
森田 和仁

1. ウガンダにおける調査内容

(1) 現地における所感

- ウガンダでは、Second National Development Plan (NDP II)にも記載されているとおり、保健分野の強化を図っている。一方で、国家予算は十分に足り得るものではなく、他国による支援により図られている状況にある。
- 電力インフラについて、十分に整備はされておらず、電気が通っていない地域や通っていても持続的に供給できていない地域が多々あり、病院においても例外ではないことが判明。したがって、事前に充電でき、ケーブル不要で使用することができる製品や補助バッテリーが付随する製品について、優位性が確保できるものと考察される。
- 通信インフラについて、通信速度は必ずしも早いわけではないが、IT関連のベンチャー企業が多数あり企業が投資するレベルの基準があると考えられることから、今後ITに関連したビジネス展開は可能と考察される。
- 公衆衛生状態について、首都であるカンパラにおいても複数のスラム街があること、ごみや生活水の処理が適切になされていないなど、感染症が蔓延し得る環境下にあり、極めて悪い状態にある。
- 人口構造について、子どもの平均出生数は約6人、65歳未満の割合は95%以上といったデータもあるが、実際に街中を見回ってみても圧倒的に若者が多いように見受けられた。
- 今回視察対象として同行したLiving Goods（スマートフォンを駆使し、データに基づいて、コミュニティヘルスワーカー（以下「CHW」という。）を通じた母子の健康改善活動を目的とした団体）は、ウガンダ・ケニアで①健康的な妊娠の支援、②新生児の生存率の向上、③子どもの予防接種、④栄養管理、⑤家族計画の5分野の事業を行っており、スラム街等の母子検診に従事している。スラム街等の住民は、住居はあるもののレンタル式であり、急に行方が不明となり追跡が困難になることがあるが、移動先の場所で本人と判明すれば、データ管理による継続的なサポートが可能となっている。また、CHWはトレーニングを受けており、作業内容も幅広く、母子への注射や医薬品の投与も可能としているなど、日本では医療従事者による専業となっている行為についても、ウガンダでは可能としている。彼らは地域に根差した検診事業を行っており、彼らのような団体を介することで弊社製品による母子の健康改善へと繋がり得ると考えられる。
- また、今回視察した地域中核病院であるEntebbe General Hospitalは、200病床規模を有する二次医療機関であり、CT, MRI, X線などの大型医療機器の活用が必要とされる場所であるが、購入する資金が乏しいことから、これらの機器を使用する専用の検査室自体はあるもの

の、機器の納入は確認されなかった。内視鏡についても同様に納入されていない。一方で、一部の医療機器（超音波診断装置等）については、米国、中国製の医療機器が導入されていた。このように当該医療機関では高度な診断・治療はできないことから、必要の際には、患者は別の医療機関に輸送されるといった運用をしているとのことであった。なお、原則保健省より機器が供給され、一部の小型機器については病院の予算内で購入されている模様。

- なお、子どもの出産については、レベルⅡのヘルスセンターで行われており、出産のタイミングでヘルスセンターに輸送されるが、国民が比較的アクセスし易いレベルⅡ以下のヘルスセンターにはポータブルエコーは設置されておらず、少なくともジェネラルホスピタルから設置され得るとのことであった。
- ウガンダにおいて、医療機器は、あくまで支援・供給されるもので、購入するものという感覚があまりなく、仮に医療機器が設置されていたとしても、医師等の診断能力が低いことや、そもそも使用方法・適切なメンテナンス手法が教育されていなく、使用できる者が少ないことから有効的に活用されていない模様であった。一方で、Entebbe General Hospital のラボ部門では5 Sが活発に行われており適切な教育を施せば適切な運用がなされる一面も垣間みた。ただし、当該事項は、あくまで公立病院に関する言及であり、私立病院にまで言及したのではない。

（２）当該国におけるビジネスの課題

- 非連続的な電力供給環境下における、非常時においても電力を使用できる環境が必要
- 当該国における SDGs の達成を目指すうえでは、BOP 層へのアクセスが必要であり、現地団体とのパートナーシップが必要
- 一方で、BOP 層環境及び公立病院の購買力と弊社既存製品の価格との乖離
- 米国や中国製医療機器の台頭・市場におけるブランド化
- 医療機器を適切に使用できる者の不足（医療従事者等の数及び診断能力を含む。）
- 使用側の医療機器の購買欲の定着化

2. セネガルにおける調査内容

（１）現地における所感

- セネガルでは、2015年のデータによると、5歳未満児死亡率は出生1,000当たり47、妊産婦死亡率は出生10万当たり315であり、サブサハラ・アフリカ平均と比較して良好であるものの、MDGsの目標値には及ばず、地域間及び経済水準による格差は大きく、保健医療サービスへの物理的アクセスの向上と、医療保障制度を通じた経済的アクセスに工場が課題。医療保障制度については、現在0～5歳の者や帝王切開、65歳以上の者、生活保護者、フォーマルセクターの住民を対象とする健康保険制度は既にあり、インフォーマルセクターの住民を対象とするコミュニティ健康保険制度については、今後拡充していく予定であることから、保健インフラの整備による医療機器の拡販が今後期待される。
- 電力インフラについて、JICA提供のデータによると、全国で電力アクセスがある世帯は都市で90%、地方で35%と地域差がある。ダカールにおいては、電力の供給は比較的良好のようであった。

- 通信インフラについて、ウガンダと比較すれば良好ではなく、ITに関連したビジネス展開は要検討である。
- 公衆衛生状態について、ダカールはとりわけ良くも悪くもないイメージであり、実際、感染症については、一般的なアフリカ他国に比べ問題になっていない模様であり、疾患構造としては、高血圧や糖尿病などの疾患構造へと移り変わっているようである。
- コミュニケーションについて、セネガルの公用語はフランス語であり、保健省幹部含む多くの国民は英語を理解することができなく、ビジネス展開においてフランス語での対応が可能な人材が必要である。
- 医療施設での出産について、JICA提供のデータによると、全国平均としては78%（公立施設：74%、私立施設：4%）であり、ダカールでは96%と、地域格差がある。しかしながら、今回視察した公立のレベルⅠのヘルスセンターである Mermoze Health Post では、医師がおらず、診断のための医療機器や出産用の機材がないなど、出産ができる環境はあるものの、質の高い医療が提供されているわけではない。
- 一方で、今回視察した公立のレベルⅡのヘルスセンターである Gaspard Kamara Health Centre では、新生児用機器や、検査装置、超音波診断装置、保健省インフラ・機材・メンテナンス局(DIEM)より供与された富士フィルム製のX線装置など一通りの機材は揃っており、技術者も数名いるなど持続的に運用される環境があることが判明した。メンテナンスについては、基本的にはDIEMから供与されたものに対してはDIEMの職員がメンテナンスを行い、新しい設備はメーカーの保証によってカバーされるとのことであった。
- また、公立のレベルⅢのヘルスセンターである Fann Hospital においても、富士フィルム製の医療機器の導入は確認することはできなかったが、富士フィルム製の医療機器の紹介を求められるなどセネガルにおける富士フィルムブランドを感じる事ができた。なお、セネガルの公立病院においては、中古の医療機器の購入が認められておらず、原則新品の医療機器の購入に限られることから、新品の富士フィルム製医療機器の導入は引き続き可能であるものの、他の中国製品等との価格差について対応していく必要がある。
- 今回セネガル側より説明を受けたセネガル大統領府が推進するダカール近郊のジャムニアージョ新興開発地域では、セネガル政府機関や国連機関、企業が移転・誘致される予定であり、医療機関を含む様々な施設が今後設立され、また、Emergent Health Planの一環として、「Dakar Medical City」(DMC)を計画しているとの説明を受けたが、西アフリカ地域では順調な経済成長を示すものの経済規模が未だ小さいセネガルに、企業が投資するメリットについて不明瞭さがあるが、今後注視していく必要がある。

(2) 当該国におけるビジネスの課題

- 当該国における経済規模
- 人材教育や交渉に必要なフランス語によるコミュニケーション
- 医療機関の購買力と弊社既存製品の価格との乖離
- 中国製医療機器等の台頭・市場におけるブランド化
- 国民が最もアクセスし易いヘルスセンターにおける医療機器と使用者の不在

3. 具体的なビジネスプラン（事業展開）

ウガンダやセネガルの環境に適応するためには、充電可能な携帯型医療機器や電力不要な医療機器、医療従事者不足による教育の機会が極力少なくても使用できる医療機器の導入が適切と考えられ、当該国における製品導入については、

（既存製品を導入する場合）

- ①富士フィルム製医療機器の知名度向上のための無償に近い価格・販売モデル
- ②企業リスクを鑑み、価格の変動を小さくした上での高所得層向や ODA を活用した販売モデルのいずれか又はいずれもでの実施が考えられる。

（新規製品を導入する場合）

- ③アフリカ市場に適した、価格競争を前提とした機能が単純化された低価格モデルの製品によるモデルでの実施が考えられる。

アフリカ市場を企業としてどのように捉えるか、富士フィルムブランドをアフリカにおいてどのように位置付けるかが、これらのモデル選択における事業展開上の柱となる。

なお、当該国における母子保健や感染症の課題解決のために、現状弊社で導入が考えられる製品は以下のとおり。

1. Fujifilm TB-LAM"SiVAMP"（結核迅速診断キット）※現在開発中



- ・尿を試料とした迅速かつ簡便な診断キットであり、結核が重症化しやすいHIV感染者を対象とした結核の1次診断ツール
- ・電源のない環境でも、最低限のトレーニングによって高感度キットの使用が可能
- ・スイスの非営利組織FIND（Foundation for Innovative New Diagnostics）と共同開発し、グローバルヘルス技術振興基金（GHIT Fund）に採択
- ・価格は未定であるが、低価格帯を想定
- ・WHO 推奨を取得し、2020年以降の上市を検討



2. Sonosite Edge II（ポータブルエコー）※その他複数同様の機種あり

- ・電源のない地域でも安定的に使用できる、バッテリー駆動の携帯型超音波診断装置
- ・落下、振動、ほこり、汚れ、浸水に対して優れた耐性
- ・簡便な使用が可能なユーザビリティの高さ
- ・長い保証期間（5年間）

以上