

第 4 章

The Water Market

水道市場



10億を超える人々が安全な飲み水へのアクセスを得ることができません。その数を超える人々が日々の生活に必要な水を得るための闘いを強いられるか、あるいはこの生活必需品に高いコストを支払っています。彼らの抱える困難の原因は？それは都市部の水道網の老朽化にあります。急激な都市化に伴う需要の増大に、水道網の整備が追いついていません。多くの人々が水ストレスの高い地域や産業化、農業等の流出、衛生サービスの欠如によって水資源が汚染された地域で生活しています。

人は水を様々な方法で手に入れます。川あるいはその他の地表水、井戸や地域社会の給水塔から「対価」を払わず（労働力という無視することのできない対価は別として）得ることができる人々もいますが、それ以外の人々は皆対価を支払っています。都市の大型水道システムに支払う料金が家計調査上の水道費の大半を占めます。そして世帯はこれ以外にも、業者や地域社会の小規模な水道システムから水を購入したり、浄水装置など小規模 point-of-use 水道システムの対価を支払います。

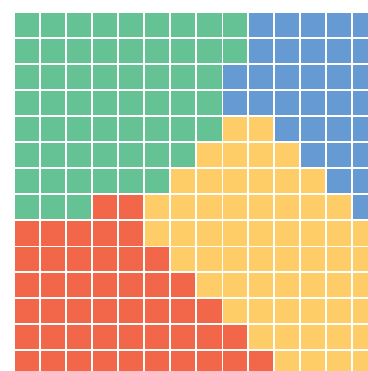
民間セクターは、最後の手段であることが多く、小規模水売り業者は都市近郊の地域社会にとっては選択肢の一つに過ぎません。民間セクターが開発し、市場へ提供している point-of-use 水道システムを改良すればBOP世帯、特に農村部のBOPへの水供給の選択の幅を広げることが期待できるかもしれません。地域社会の参入や官民パートナーシップ等新しいモデルが生まれています。

市場はどれくらい大きいか？

アフリカ（11カ国）、アジア（7カ国）、東ヨーロッパ（5カ国）、ラテンアメリカ・カリブ海地域（7カ国）のBOP水道市場規模の測定値は113億ドルです。これは、低所得および中所得国30カ国20億人の年間水道支出額に相当します。全調査国を含めると、これら4地域のBOP水道市場は、39億6,000万人、推計200億ドル規模の市場です（推計手法については第1章囲み1.5参照）。

測定値で見ると、ラテンアメリカは最大のBOP水道市場で、2億6,250万人、38億ドル規模の市場です。

BOP 水道支出
201 億ドル



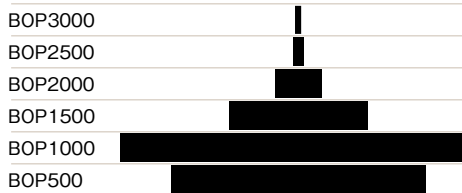
	10億ドル (PPP)
アフリカ	5.7
アジア	6.4
東ヨーロッパ	3.2
ラテンアメリカ	4.8

上記の箱一つで約1億ドル

BOP 水道市場は、BOP 世帯のほとんどが農村部の国でさえ、都市部が優勢です。特に、市営水道網によるサービス範囲を超えた都市近郊が急速に伸びています。

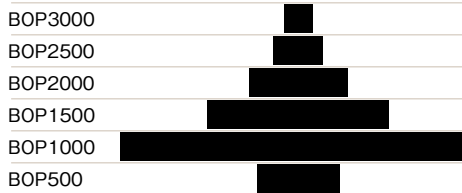
ナイジェリア

所得区分別水道支出総額



パキスタン

所得区分別水道支出総額



BOP 水道市場全体の大きさは、3億6,000万人の水道支出額に相当する48億ドルと推計されます。

アジアのBOP水道市場の測定値は32億ドル(14億人)、アジア市場全体(中東を含む)の大きさは推計64億ドル(29億人)です。アフリカBOP水道市場の測定値は25億ドル(2億5,240万人)、アフリカ市場全体の大きさは推計57億ドル(4億8,600万人)です。東ヨーロッパのBOP水道市場の測定値は17億ドル(1億3,890万人)、市場全体の大きさは推計32億ドル(2億5,400万人)です。

測定国の支出全体に占めるBOPの割合は様々です。アジアはBOP市場のシェアが最大で68%です。ラテンアメリカと東ヨーロッパのBOPシェアは、45%、アフリカは60%です。

平均によって隠されてしまう域内の差があります。東ヨーロッパのBOP市場が全体に占める割合は、マケドニア旧ユーゴスラビアの24%からウズベキスタンの98%まで幅があります。アフリカでも同様に、ルワンダのBOPは世帯全体の水道支出の14%を占めるに過ぎませんが、ナイジェリアのBOPは、99%以上と実質的に市場全体を占めています。人口の多いラテンアメリカの国々の中でBOPのシェアが優に半分を超えているのはペルーのみ(71%)です。アジアでは、BOP市場が50%前後で推移するのはタイとネパールのみで、残る各国ではBOP市場がかなりのシェアを占めています。

BOP水道市場は他のBOP市場に比べ、様々な尺度(単に市場規模のみではなく)から見て「低迷」市場であると言えます。BOP世帯が国全体の水道市場に占める割合が、エネルギー、運輸を含む他の市場に比べ小さいのが一般的です。さらに人口の71%を占めるラテンアメリカのBOPの水道支出額は、全体の45%しか占めていませんが、他の地域でも同様の傾向を確認することができます。

市場はどのように分布しているか？

測定国30カ国のうち10カ国が、下位集中水道市場—50%を超える支出がBOPの下位3所得区分による調査データが示している—であることが明らかです。うち8カ国は、アジアとアフリカ(インドネシア、パキスタン、タジキスタン、ブルキナファソ、コートジボワール、マラウイ、ナイジェリア、ウガンダ)の国々です。BOP下位3所得区分がBOPを支配するこれらの国のBOPは概して、BOP上位所得および中所得層を合わせた市場より超えて、国全体の市場を支配しています。

ケース・スタディ 4.1 ネットワークの外で:

安全な水には喜んで対価を支払う

公的資金と私的資金の両方で経営されているインドの私企業であるWaterHealth Internationalは、世帯用ユニットから拡張可能な地域社会の水道システム、フランチャイズ店舗まで、紫外線滅菌システムを利用した一連の製品を開発しています。インドのアンドラ・プラデシュ州のBomminampaduでのパイロット事業によって、低所得の地域社会も処理された水や自宅への水の配達のために料金を払う意思を持っていることが確認されました。実際それまで水のために金を支払うことなどあり得なかった村の80%の世帯がパイロット事業に登録していました。

同じくアンドラ・プラデシュ州の別の市では、Heritage Livelihood Services PartnersがHyderabad市の都市部上・下水道委員会と協力し、市の近郊地区にサービスを提供しています。同社は、貯水槽や水道供給の一括払いのための運転資金などに投資することによって、他の水道業者よりかなり低いけれども費用を賄うには十分な料金で、きれいな水を水供給トラックで提供する政府委託事業が実現しました。同社は、地元地域社会の組織と協力し、安全な水提供システムの整備の重要性についての啓蒙活動も展開しています。

革新的なWaterHealthの取り組みは、**BOP市場にフォーカスする戦略の有効性を実証しています**。地域社会全体を顧客と位置づけているHeritage Livelihood Servicesは、**価値創造の地域密着化の有効性を実証しています**。いずれのケースも、公的機関の関与がある場合でも、民間企業がBOPビジネス戦略を実行することが可能であることを示しています。

調査に記録された水道支出額の50%以上をBOP下位2所得区分が占めるというさらに極端な例もあります。

ブルキナファソ、コートジボワール、ナイジェリア、ウガンダがこの例です。ナイジェリアの所得区分BOP500、BOP1000の2,230万世帯が国の水道市場全体の75%を占めています（一年間支出額4億4,460万ドル）。

アジア諸国の中では、パキスタンで同様の集中が確認できます。BOP500、BOP1000グループが国の水道市場全体の54%を占めています。タジキスタンのBOP500、BOP1000は、57%を占めています。アジア第3の水道市場（測定値）であるインドネシアでは、BOP下位3所得区分が支出全体の52%（4億2,110万ドル、1億2,560万世帯）を占め、市場を支配しています。

上位3所得区分が下位3所得区分より市場を占めている上位集中BOP水道市場は、東ヨーロッパとラテンアメリカで多く見られます（測定国12カ国中10カ国）。上位集中市場国は、同時に中所得層が国全体の市場を支配しているケースが多く、その最たる例がパラグアイです。同国の中所得層は人口全体の僅か36%ですが、調査データによる国の全体の水道支出額の78%を占めています。これに対し、BOP下位3所得区分は水道市場全体の3%を占めているに過ぎませんが、人口は全体の36%です。

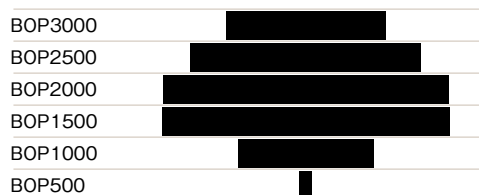
アジアとアフリカの上位集中BOP水道市場国では中所得層が市場を支配しているケースは稀です。例えば、上位集中型市場のバングラデシュの中所得層は、支出全体の僅か15%を占めるに過ぎません。

市場はどこにあるか？

BOP水道市場は、BOP世帯のほとんどが農村部の国でさえ、都市部が優勢です。測定国の中ではタイ、ウガンダ、ウズベキスタンが例外です。BOP水道市場は、特に、市営水道網によるサービス範囲を超えた都市近郊で急速に伸びています。そこではネットワーク化されていない比較的大規模な浄水イニシアティブの成功が期待できます（ケース・スタディ 4.1）。

ペルー

所得区分別水道支出総額



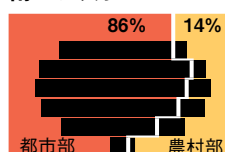
カザフスタン

所得区分別水道支出総額



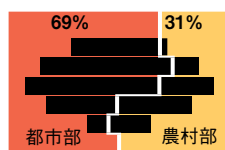
都市部BOP世帯は、農村部BOP世帯よりかなり多く 水道費に支出しています。

南アフリカ

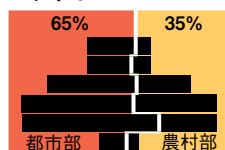


都市部と農村部における所得
区分別 BOP 水道支出総額

インド



マラウイ



アフリカで都市部が支配的な水道市場は、ジブチ、ガボン、ルワンダ、シエラレオネで、都市部BOPの支出額が全体の90%以上を占めています。ガボンでは、都市部BOP市場は、農村部の32倍の大きさです。ウガンダはその逆で、農村部市場の大きさが都市部の6倍となっています。

都市部の支出額は、アジアのBOP市場でも優勢です。例えば、パキスタンの都市部BOP世帯の割合は29%に過ぎないにもかかわらず、BOP水道市場の84%を占めています。BOP世帯の大半が都市部に集中する東ヨーロッパとラテンアメリカでも同様、あるいはより強力で都市部が市場を支配しています。ウクライナのBOP水道支出額の87%が都市部で、コロンビアでは93%です。

都市部BOP世帯は、農村部BOP世帯より多く水道費に支出しています。マラウイの都市部BOP支出総額は、農村部の2倍、うち水道費については都市部が農村部の16倍支出しています。ネパールでも同じ傾向が見られます。世帯の支出総額の都市部と農村部の比は2:1、これに対し水道費の比は22:1です。比率は小幅ながら、東ヨーロッパとラテンアメリカのほとんどの国で同様の傾向が確認できます。

BOPは何を買っているか？

BOP世帯は水のニーズを満たす際に、依然として多くは「無料」の水源（地表水や井戸）から調達しています。そういった水源の中には管理され安全なものもありますが、汚染されていたり、利用すれば健康に悪影響を及ぼす危険のある水源もあります。汚染の原因は廃棄物、重金属、化学物質、生物学的作用物質など多様で、その解決策にも多様性が求められます（ケース・スタディ 4.2）。

アフリカのBOP世帯の多くは地表水に依存する傾向が高く、アフリカの測定国のBOP世帯の17%が地表水を主な水源と回答しています（これに対し中所得層は僅か1%）。地表水の利用は、BOP500で一貫して高く、所得が高くなるに伴いその割合が下がります。例えば、ブルキナファソのBOP500世帯の81%が地表水を利用しており、BOP1000の69%、BOP1500では55%です。シエラレオネでは各割合は、47%、38%、27%で、カメルーンでは、49%、40%、20%です。

ラテンアメリカでは、地表水を主な水源とするBOP世帯の割合は比較的少なく、また所得増に伴いそうした世帯の割合が急激に減少しています。例えば、ペルーのBOP500世帯の45%が地表水を利用し、BOP1000では32%、BOP1500では僅か15%です。

BOP 世帯やその地域社会が直面する様々な水の汚染物質を手頃な価格で point-of-use 処理するシステムを提供する技術—淡水化、殺菌、濾過方式に基づく—を様々な企業が開発しています。

淡水化: 恐らく最も単純な淡水化は、汽水あるいは塩水を蒸発させ冷して真水にする方法でしょう。Watercone は、この方法を利用するものです。底面の直径 60～80 センチの円錐からカサブランカの平均的日射量で 1 リットルの真水を得ることができます。耐紫外線性ポリカーボネート・プラスチック製の Watercone は非毒性でリサイクル可能な耐用年数 5～7 年の新製品です。25 米ドル前後で販売される予定です。

殺菌: マダガスカルの持続可能な地場産業 Sur' Eau(安全な水という意味) は、希釈タイプ漂白水殺菌溶液(次亜塩素酸ナトリウム)を大衆市場向けに製造しています。社会的マーケティングと 1 万を超える地域社会に根ざした小売店網を通じ、Sur' Eau は 2004 年だけで 50 万本以上を販売しました。1 家族の 1 日に必要な飲み水約 20 リットルの殺菌にかかる費用は 1 ペニー以下です。同社は遠隔地への配送の便を考慮し、より小さく軽量の容器で提供できる濃縮タイプの殺菌溶液の提供を始めています (PSI2006)。

消費材大手の Procter & Gamble(P&G) は、米国疾病管理予防センターと協力して、希釈タイプの漂白用製品を製造し PuR という製品名で市場に提供しています。P&G は、製品の採算性を高める努力を進めていますが、バングラデシュ、ボツワナ、チャド、ハイチ、イラン、マラウイなどの開発途上国で既に売られています。0.10 米ドル程度で買える小さな袋に入った白い粉で、2.5 ガロンの水を殺菌することができます。2004 年 12 月の南東アジアの津波(スマトラ沖大地震およびインド洋津波)の後、PuR は、津波によって汚染された水を殺菌するために被害地域全域で利用されました。

濾過: 様々な水の汚染を濾過する装置が開発されています。1981 年グアテマラで開発された細菌を除去するための濾過装置は、現在広く他の開発途上国でも利用されています。ヒ素を除去するための濾過装置は、初期の開発イニシアティブによって自然の状態では混入した地下水を汲む井戸が何十万と掘られたバングラデシュで広く利用されています。インドの一部とネパールでもこの装置は利用されています。バングラデシュの化学者と協力し、International Development Enterprises は破碎レンガに定着させた硫化鉄溶液を利用した Shapla Arsenic Filter を開発しました。容器にセットすれば濾過フィルターは 1 日 25～32 リットルの脱ヒ素水が得られます。装置は 7 米ドル、交換フィルター料金を合わせても 1 年間にかかる費用は 12 米ドル以下です。

南アジアの一部の国で問題となっている過剰フッ化物を除去するための対策もあります。インドの IIT-Kanpur が開発した濾過技術 Mytry は、地場の流通ネットワークを通じて、危機にさらされている約 7,000 万の人々の市場を対象に販売されています。同社は 3 年以内に 25 万個のフィルターを販売するビジネス戦略を発表しています (Meehan and Zaidman 2005)。

インドでは大企業 2 社が競争して濾過技術のマーケティングを行っています。消費材大手 Unilever の一部門である Hindustan Lever Limited(HLL) は、Pureit を販売しています。1 ルピーで 6 リットルの浄水を自宅まで届けるサービスです。Eureka Forbes は、高所得世帯の浄水フィルター市場向けの製品ライン Acquagard を提供しています。HLL も Eureka Forbes も徐々により下位所得へと市場を拡大し、大規模な直販網を使って大きな BOP 市場の取り込みに鎗を削っています。しかし価格と消費者教育が依然大きな障害です。

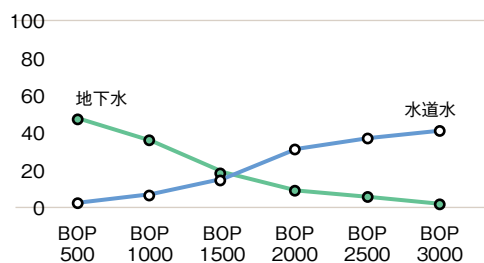
米国のハイテク製造会社 KX Industries は、BOP 市場に最新技術を届けることを目指し、ナノテクを駆使した重力式家庭用炭素繊維フィルター KX World Filter を開発しています。KX は、1 ガロンあたり 0.008 米ドル、1 世帯 1 日 0.03 米ドルの費用で、泥、化学汚染物質、細菌、ウイルスの混入していないきれいな水を提供することができます。また同社は、初期設備費用約 150 米ドルで 1 ガロンあたりの価格を 0.001 米ドルに抑えて 1 日 2,000 ガロンの水を提供できる大型の村落システムも開発しています。

もう一方には個人用の濾過装置もあります。LifeStraw は、3 種類の技術(ハロゲン化樹脂で接触殺菌、繊維(前置き)フィルターによる微細粒子(15 ミクロン)除去、活性炭素による寄生虫駆除)を組み合わせる個人用濾過装置を開発しています。この装置を使えば 700 リットル(1 日 2 リットルで 1 年分)の浄水が可能です。この装置では、ヒ素、過剰フッ化物を除去することはできず、塩水を常時利用することによって耐用期間が約半分になります。持続可能なビジネスとは言えない段階ですが、LifeStraw は、慈善事業等のルートを中心に同装置の普及を進めています。

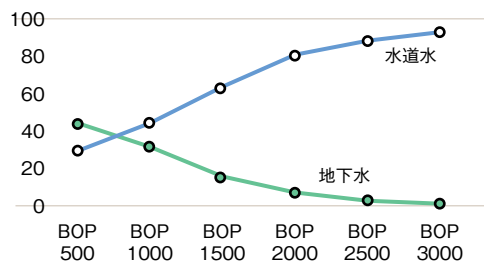
BOP 固有のニーズを満たすための解決策を追求する上記のイニシアティブは全て **BOP 市場にフォーカスする戦略の有効性を実証しています。**

BOP世帯は水道水にアクセスするより地表水を利用している可能性が高い一方、第3手段である移動水販売業者から購入するという方法が特に都市近郊の地域で見られます。

カメルーン
水源別世帯割合



ペルー
水源別世帯割合



BOP世帯が安全でない井戸水を利用するケースは、現在アジア、東ヨーロッパ、ラテンアメリカで見られます。しかしBOPの下位所得区分層においても、所得が増えるに伴いその割合は急速に減ります。パラグアイは唯一の例外で、全BOP所得区分を通じ安全でない井戸を利用する割合が依然高い状況です。

アフリカの中では、マラウイ、ルワンダ、シエラレオネ、ウガンダの各国で、全てのBOP所得層において安全でない井戸を利用する割合が高く、マラウイのBOP世帯の26%、ルワンダの45%が安全でない井戸水が主な水源と答えています。

BOPペナルティの証拠はあるか？

飲み水へのアクセスに関しBOP世帯に過重なペナルティが課されているという見方が一般的ですが、家計調査のデータからもそれを確認することができます。最も安心で手頃な水資源へのアクセス方法は、家庭で飲む水道の水です。比較可能なデータのある29カ国中9カ国の水道を利用する中所得世帯とBOP世帯の割合は、6:1あるいはそれ以上です。公的な給水塔へのアクセスについても同じ傾向が確認できます。中所得層に比べBOPの割合はかなり低くなっています。

BOP世帯は水道水にアクセスするより地表水を利用している可能性が高い一方、第3の手段である移動水販売業者から購入するという方法が特に都市近郊の地域で見られます。しかし、この選択肢には価格に関する大きなペナルティがいつも含まれています。ある調査結果によると、世界の主要都市8カ所の移動水販売業者の料金は公共水道サービスの8～16倍です(国連開発計画2006)。47カ国を対象に行われた別の調査によると、水タンカー・トラック等移動配水業者は、水道水の10倍に相当する単価で販売しています(Kariuki and Schwartz 2005)。

BOPの地域社会が市営水道へのアクセスが不足している場合、point-of-use浄水システムと、地域社会の運営する小規模な上・下水処理システムは有益な解決策かもしれません。120万人が生活するカラチのインフォーマル集落地域の一つOrangiの革新的なプログラムの基礎には地域社会をベースとしたアプローチがあります。地域社会が運営するサービス(トイレ、近隣の尿尿収集システム)を市営の下水処理トラックや処理施設と連携させるものです。住人は労働力あるいは資金を提



ケース・スタディ 4.3 パートナーシップの力:

サービスを改善するための官民パートナーシップ

ボリビアの協同組合とホンジュラスの地方自治体による次の2つの事例は革新的なアプローチが進歩をもたらすことを示しています。

9万人の顧客に水と下水処理サービスを提供するボリビアの熱帯低地にある町 Montero の協同組合 Cosmol は、2000年には極めて強い不満をぶつけられていました。会員はサービスの質の悪さ、恣意的な規則、閉鎖的な管理運営体質、深刻な財務問題に愛想を尽かしていました。新しく任命された経営陣は、古い体質から脱却し、完全な透明性を誓い、全ての記録を会員に公開しその審査を受けることを約束しました。

上・下水網の修繕・拡大の資金を借り入れるために、組合は会員から新たな資金を募ることに合意しました。地域社会との幅広い協議の結果、顧客は共同体健康保険のほか、より良い水の供給と衛生サービスを求めていることがわかりました。地域社会の合意を得て、毎月2米ドルの追加徴収—平均月給が70米ドルに過ぎない地域の人々にとっては大金です—が課されました。各世帯の上・下水道基金への献金が150米ドルを超えると追加徴収額は健康保険プログラムを維持するのに十分な金額（毎月0.50米ドル）に下がります。Cosmolの経験は、地域社会が問題の解決への取り組みに参加することの重要性を示しています（Constance 2005）。

1993年ホンジュラスのPuerto Cortesを襲ったハリケーンは、既に崩れかけ、機能不全に陥っていたインフラストラクチャーを破壊しました。当時の市長のMarlon Laraが率いる市政府は、効果的なサービスを提供するためには、費用回収は不可欠との結論に達し、市民啓蒙キャンペーン—そして水と衛生問題の主導権を地域社会が握るためのロビー活動—をスタートさせました。激しい選挙活動が料金を高くし、全家庭、企業、公的機関の水道の使用量を全て測定することを中心的な問題とするより良い水道・下水道サービスのあり方の議論に火をつけました。

数年の期間を要したものの、Laraは上・下水道サービスの管轄権を国から奪い取り、それまで水道を担当していた官庁をベースに新しい独立した官民運営会社を設立させました。市政府が資産を管理し、民間の請負業者が達成目標を定めた契約書に基づいて運営を行います。政治介入を一切遮断した官民運営会社は、上・下水道システムの適切な整備と維持費用を賄うのに十分な料金を設定できます。

Marlon Laraはその後国政へと転じ、Puerto Cortes市の水道の料金改訂とサービスの拡大は後退したかに見えます。しかし非政治化、市民対話、経営の独立性という成功への道は既に示されました（Constance and Cortes 2004; Satterthwaite, McGranahan, and Mitlin 2005）。

上記の事例は、斬新なパートナーシップと価値創造の地域密着化というBOPビジネス戦略が公共セクターと民間セクターいずれの場合においても有効であることを実証しています。



供し、外部機関や組織は技術援助や資材を提供します。予期に反して、極めて困難な状況の下でも、Orangiプロジェクトは、費用回収と質の向上を図りつつ運営を続けています。

同様の地域密着型の取り組みがボリビアでも効果を上げつつあります。政府は、料金について教育を行い、システム整備と監視活動に人々を参加させるなど、地域社会を早い段階から、そして継続的に関わらせることが、プロジェクトのライフ・サイクル全体を通じて成果をもたらすことを知りました。