

水の商機

“100兆円”の鉱脈、その現在地

「水ビジネス」

今後世界を動かす、知られざる大事業

生きるためになくってはならない水。

いまだ海外には、明日の生活用水確保にも難儀する土地がある一方、

国内に目を向けると、盤石と思われたインフラは更新期を迎えている。

100兆円市場ともいわれる水ビジネスで、いかに社会貢献をするのか？

国内外で巻き起こる水問題の解決に、どんな商機があるのか？

日本企業の技術力、まさにその集大成を発揮する時が来た。



世界で、日本で、動き始めた大事業 水ビジネスで脚光、ニッポンの技術力 知られざる 「100兆円市場」の最前線

2030年には110兆円市場への成長が予測される水ビジネス。世界では人口増加や途上国の都市化・産業の進展による上下水道の整備需要が拡大。国内に目を向けると、インフラの老朽化による更新需要が高まる。今、世界から熱い視線を送られているのが、「蛇口をひねれば水が出る」極めて高水準な日本の技術力だ。現場では官民連携の動きが加速している。巨大市場の最前線に迫る。

自治体の運営に限界、 水ビジネスの巨大市場が立ち上がる

自治体の手で運営してきた水道事業が、限界にきている。

少子高齢化による人口減、節水機器の普及などにより、日本の水道使用量は年々減少。国内約1400の水道事業体の収益を合算すると、10年前は約2兆5000億円あったものが毎年200億円ペースで下落し、2兆3000億円まで落ち込んだ。

設備の老朽化も深刻だ。水道管の法定耐用年数は40年、電気設備は7年、機械設備は15年だが、ほとんどの事業体ですでに超過している。全国の水道管を見れば、年間2万件以上の漏水事故が起きている状況だ。

それだけではない。近年、地球温暖化による集中豪雨によって河川の氾濫が多発し、河川近隣にある浄水場や取水場が浸水する事故が増えている。昨年

の台風19号で浸水被害を受けた浄水場と取水場は14都県で15施設に及び、8万1298戸に影響が出た。社会インフラの強靱化は喫緊の課題だ。

こうした状況を受け、官民連携の推進に政府も動いた。2011年にはPFI法(民間資金を活用した社会資本整備法)を改正、2018年には水道法が改正された。各自治体は行き詰まった水道事業に民間の活力を導入する動きを加速している。

これをチャンスと見て、すばやく動き出した企業がある。世界最大の水メジャー、仏ヴェオリアグループだ。

グローバルウォーター・ジャパン代表で国連テクニカルアドバイザーの吉村和就氏は、2002年来日したヴェオリアの重役と会談した。その重役は「日本の水市場は可能性に満ちている」と語ったという。人口1億人以上の

市場規模、水道システム全体の漏水率は全国平均7%(東京都は3%)、水道料金の未払い率は0.1%以下と、日本の水市場は極めて質が高い。水ビジネスで160年以上の歴史を持ち、世界の水市場を見てきたヴェオリアからすれば、日本は非常に魅力的な市場に映るのだ。その後、ヴェオリアの日本進出は現実のものとなる。

宮城県、189万人の上下水道と 工業用水の運営を民営化

宮城県は経営が難しくなった上下水道と工業用水の運営権を、20年間に限り一括して民間に売却することを決めた。その規模は過去最大だ。給水人口は約189万人、下水道処理対象人口は約73万人に上る。宮城県ではこれを「上地下水一体官民連携運営(みやぎ型管理運営方式)」と名付け、9事業合計で247億円のコスト削減効果を見込む。

入札の末、宮城県との優先交渉権を得たのは企業10社から成るグループだったが、その中にはヴェオリアがいた。

グローバルウォーター・ジャパン代表
国連テクニカルアドバイザー

吉村 和就氏



同グループには水ビジネスに関する技術とノウハウを持つ企業だけでなく、建設会社やファイナンス会社など、多彩な企業が名を連ねる。「ヴェオリアが宮城県に提案したのは、老朽化設備を広域化のメリットで改善していくというプランでした」(吉村氏)。つまり、広域化こそ水問題を解決するカギであり、そこに大きな商機を見いだしているというわけだ。

ヴェオリアは、水処理の分野で優れた技術を持つ日本企業11社をすでに傘下に収めている。各社が得意とする分野を効果的に組み合わせ、水処理システムの大規模な効率化を目指しているのだ。

自治体の水道事業を 広域化により再生させる

30万人以上の人口を抱える大きな自治体の水道事業は、どこもひっ迫している。自治体が単独で改善しようとしても効率が悪く、資金も足りない。また、経験のある優秀な技術者が定年退職し、技術の継承が途絶えているところも多い。

「この30年間で、日本の上下水道はヒト、モノ、カネのすべてを失っています。広域化と統合化、官民連携による資金や人材の活用が急務になっているのです」(吉村氏)。設備の老朽化や温暖化問題を解決し、水ビジネスに市場性を持たせるには、ヴェオリアが構想するような大規模な効率化が不可欠だ。

自治体ごとに縦割りだったサービスをつなぎ合わせて広域化し、設備も電力も薬品も一括購入してスケールメリットを出す。設備のあらゆる工程にIoTセンサーを配置し、水質のモニタリングや分析、コントロールを集中管理してコストを下げ。減りつつある水の専門家を広い範囲で効果的に活用する。そうした合理化を進めることで、水道事業は大きな収益を生むビジネスに生まれ変わる。

業務内容	役割分担		備考
	現在	みやぎ型	
事業の総合的・モニタリング	県	県	変わらず
浄水場等の運転管理	民間	民間	すでに30年近く民間事業者が実施
薬品・資材の調達	県	民間	民間に移動
設備の修繕・更新工事	県	民間	民間に移動
水道法に基づく水質検査	県	県	変わらず
管路の維持管理 管路・建物の更新工事	県	県	変わらず

●上地下水一体官民連携運営(みやぎ型管理運営方式)の要旨

広域化のメリットを生かし、資材の調達や設備管理の面でコスト削減効果を見込む
出所:「令和元年度「みやぎ型管理運営方式」に関する県民向け事業説明会資料」をもとに作成

広域化による問題解決は、宮城県以外にも多くの自治体が検討している。岩手県の北上市と花巻市、紫波町の3つの自治体は、水道事業を統合して広域化を実現した。また、浜松市は市内に11ある下水道処理区のうち、最も大きい西遠処理区の3施設を2018年4月から20年間にわたり「運営委託方式(コンセッション方式)」で運営している。施設の所有権を自治体に残したまま、運営を民間事業者に委ねる方式だ。

こうした自治体の動きは、今後さらに加速していく。

過疎地域で求められる 小型分散型の水ソリューション

大きな自治体が広域化のメリットを引き出そうとする一方、過疎化が進む小さな集落でも水の問題が深刻化している。そうしたエリアでも水設備の老朽化は進み、維持が難しくなっている。

「この分野でも民間の活力を生かして多くの課題を解決できる可能性があります」(吉村氏)。いわゆる限界集落と言われる地域は資金力が乏しく、古い設備をリニューアルできない。そこでは、広域化とは全く異なる視点でハイテクを生かしたマイクロな対策が期待されている。

「広域化とは正反対の、小型分散型のソリューションです。集落に1つの高性

能な浄水器を導入し、IoTの仕組みを使って遠隔地から低コストにモニタリング、コントロールできるようにします。同じシステムを大量生産し、多くの過疎地域に展開することで市場性を生み出すのです」(吉村氏)

これを実現するには、水に関する技術を持つ企業だけでなく、電気設備やIoT、ネットワークなどに明るい異業種の企業が協力し、システム全体をトータルに設計する能力が求められる。それを実現できる企業グループに勝機がある。

小規模な集落の水事情を解決できるこのようなシステムは、世界的に見ても需要が高い。国内で実績を積むことができれば、東南アジアに点在する多くの過疎地や山岳地帯などで活躍できるだろう。水分野で高い技術力を持つ日本企業は、その最短距離にある。

日本が持つ要素技術は 世界が欲しがるとップレベル

日本には、水ビジネスに関して世界に誇れる要素技術がたくさんある。どれも極めてレベルが高く、世界が欲しがるとップテクノロジーだ。

例えば、世界中で海水の真水化に使われている逆浸透膜の60%は日本製である。それに使われる高圧ポンプも、日本製が世界市場の6割を占める。

日本全国で水道管の老朽化が進んでいると述べたが、既存の铸铁管を丸ごと交換するのではコストも工数もかかり過ぎる。自治体の資金力に限界がある中で、配管の破断部分を低コストで修復する特異な不断水工法技術が進化した。配管の寿命を延ばすこうした技術は世界的にも注目され、ベトナムやタイなどから引き合いが増えているという。

また、日本では铸铁管に代わる新しい素材として、合成樹脂製の軽くて丈夫な配管が次々に実用化されている。丈夫なうえに柔軟性を備え、地震や自然災害にも強い。「古くなった配管を同じレベルのものに交換するのではなく、軽くて地震に強い新素材に差し替えているのです」(吉村氏)。こういう分野に、国内市場の大きな伸びしろがある。

水の濁りを取る技術も、日本が誇る技術の1つだ。直径0.001ミリの汚濁物質をすばやく沈殿させる高分子凝集剤は、日本企業の独壇場になっている。しかも、これを水道で使用するには、人が口に入れても問題ない素材でなければならない。

経済産業省の高崎早和香氏は「膜、

ポンプ、配管、測定機器 (TOC、センサー)、MBR (膜分離活性汚泥法) 用素材、浄化槽、高分子凝集剤、漏水対策技術、汚泥処理技術など、水ビジネスに関する要素技術で日本が世界のトップに立つ分野はたくさんあります。水ビジネスの市場性を創出するためのベースは、すでに整っています」と語る。

成功のカギは官民連携とソリューション構築力

日本の水ビジネス市場は立ち上がり、その価値を創出する技術もすでにある。今後、日本企業に求められるものは何か。

「日本は要素技術の開発は得意なのですが、それらをまとめて総合的なソリューションに仕立てることに慣れていません」(吉村氏)。異なる技術やノウハウを持つ企業が協業し、水処理の課題をトータルに解決するソリューションを構築する力を持てるかどうか成功のカギを握るという。

複数の企業がコンソーシアムを組み、サービス全体としての優位性やコスト低

経済産業省
製造産業局
国際プラント・インフラシステム・
水ビジネス推進室
企画調整官
高崎 早和香氏



減メリットを出していく。その実現には、官民連携が欠かせないと吉村氏は言う。その1つの例が、先に述べたみやぎ型管理運営方式だ。こうした官民連携を進めていけば、国内の水道事情を改善しながら企業コンソーシアムのノウハウを蓄えることができる。やがては、その実績を持って世界を舞台とする大きな水ビジネスにつなげることが可能になる。チームニッポンの実績こそが、世界の水市場を切り開く1つのカギとなる。

経済産業省によれば、2010年には約50兆円だったものが、2030年には約110兆円にまで成長するとみられる。

「海外展開を活性化するには、官民連携が不可欠です。日本が優位性を持つ技術の海外展開を進めるため、まずは国内での実績を作りつつ、海外での成功事例を増やしていく施策を積極的に進めていきます」(高崎氏)

経済産業省、厚生労働省、国土交通省、内閣官房などが中心となり、日本企業が海外の水ビジネスへ進出する動きを支援している。

「100億円を超えるような大きな水ビジネスをものにするには、情報収集と資金力にたけた総合商社、プラントメーカー、維持管理会社、IT会社、現地の政府機関や地元企業などで共同事業体を作り、それを政府がバックアップする体制が必要です」(吉村氏)。これから水ビジネスが伸びるのは発展途上国が多い。発展途上国は資金力も技術力もないうえ、治安や貧困といった問題を持つ場合もある。企業が安心してビジネスを行う

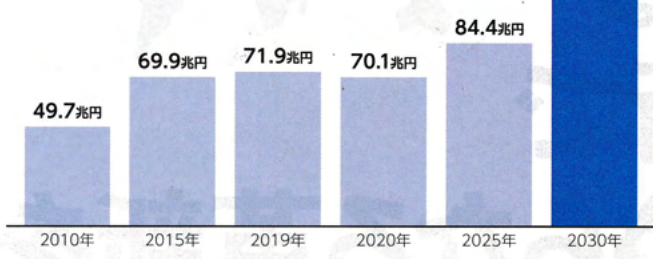
	2016年度 (55社)		2017年度 (51社)		2018年度 (70社)		2019年度 (73社)	
	合計のみ	国内	海外	国内	海外	国内	海外	
膜	442	177	132	55	284	67	116	
薬品・ろ過材・管材・機器・装置	7,314	3,819	711	1,506	464	5,250	1,293	
電気設備	611	264	35	304	40	1,603	19	
プラント・エンジニアリング	2,987	1,703	330	949	43	2,778	869	
建築・土木工事	0	161	40	145	0.35	204	16	
運営維持管理等サービス	3,635	1,093	23	221	13	552	60	
コンサルティングサービス	0	0	0.2	0.8	0	423	47	
海外事業投資	0	0	73	0	21	0	0	
分類非回答	276	4,420	1,140	8,033	2,312	4,995	1,054	

単位:億円

●取扱製品・技術・サービス別にみた日本企業の売上高

日本は赤枠で囲った「薬品・ろ過材・管材・機器・装置」「プラント・エンジニアリング」「電気設備」の売り上げが大きい出所:「水ビジネス海外展開施策の10年の振り返りと今後の展開の方向性に関する調査」(経済産業省)

世界の人口増加、途上国での都市化進展を受け 水ビジネス市場が拡大



(出所) WaterData(Global Water Intelligence)より富士経済作成 ※Global Water IntelligenceのWaterDataには本調査の対象外である。ダム・地下水保護などを含む「Water Resources」の数値が含まれているため、ここでは除いて市場規模を算出した。(備考)円数値は各年間平均レートで換算(2019年以降は2019年平均レート)参照するGlobal Water IntelligenceのWaterDataは、2013年から2024年分までのため、それ以外の年は、事業分野(上水・下水・産業用水・その他・海水淡水化)ごとの施設整備市場と維持管理市場別の2013年から2019年実績値の年平均成長率を基に推計した。図表中の数値は、端数処理により合計が一致しない場合がある。

●世界の水ビジネス市場の推移

海外の水ビジネス市場は人口増加や途上国の都市化、産業の発展を受け拡大
出所:「水ビジネス海外展開施策の10年の振り返りと今後の展開の方向性に関する調査」(経済産業省)

ためには、政府の後押しが不可欠だ。

地域の課題を的確に捉え、 中長期戦略でアプローチを

「日本はすでに数々の要素技術を世界に提供しています。しかしそれらを統括しているのは、主に外国の企業。日本企業は本来、その位置に立つべきです」(吉村氏)。そのためには、現地のニーズを的確につかむことが必要だ。

例えば、水処理で発生する汚泥。これは、農業の視点に立つと通気性を備えた極めて上質な肥料となる。特にコーヒーの栽培には最適であり、コーヒー生産で世界3位のベトナムなどでは、水処理と汚泥の農業利用をセットで提案できる。

また、下水の汚泥を集めてメタン発酵させると発電ができる。この分野でも日本の技術は強く、汚泥を使った発電設備は国内に60カ所もある。水処理と発電を常にセットで考える中国市場では、こうした技術を生かした提案ができる。水ビジネスでは副産物をどう再利用し、SDGsにつなげるかが成功を左右する。

「海外展開において、機器売りのみでは限界があります。O&M(Operations and Maintenance)を含めたパッケージ提案や、市場ごとの特性に応じたニーズと課題を整理し、中長期戦略でアプローチすることも大切です」(高崎氏)

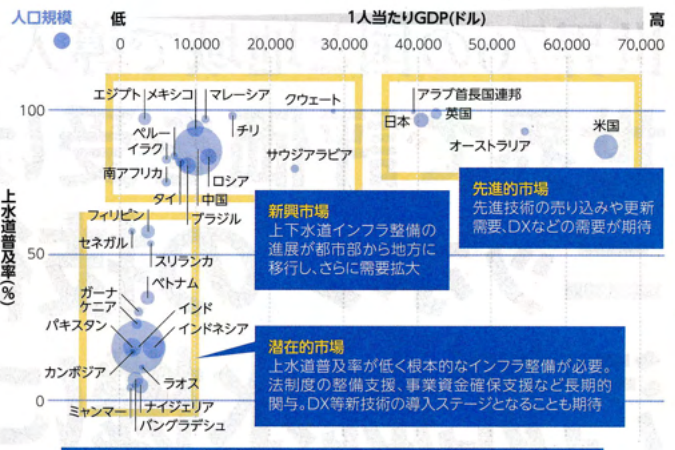
日本企業が本当の意味で水ビジネスを立ち上げるのはこれからだ。「日本で

は、浄水場の汚泥で作物を栽培したり、下水処理水をアユの養殖や飼料米の栽培に生かすなど、世界に提案できる技術と実績が多数あります。また、水道水の減圧工程を逆手に取って発電に利用するような技術も確立しています。国際的な水ビジネスに生かせる技術とノウハウがたくさんあるので、次の段階として世界への発信が重要になってきます」(吉村氏)。

水施設の官民連携が進み、国内に世界有数の水市場が生まれつつある。水ビジネスの軸となる要素技術とノウハウもすでに持っている。今後は日本企業が不得手としてきたマーケティング力を磨き、水ビジネスを総合的にプロデュースする能力を高めていく必要がある。

「コアとなる技術・価値やプロジェクトの主導権を確保しつつ、グローバル・パートナーシップを実現する『CORE JAPAN』を水分野で推進すべく、官民一体で挑戦を続けます」(高崎氏)

日本企業は国内の水問題を見事に解決し、海外へと飛躍するポテンシャルを十分に秘めている。日本の誇る技術がまた世界にとどろく日も近い。



地域別戦略 市場ごとの特性に応じたニーズと課題を整理

(出所) IMF、WaterData (Global Water Intelligence) データをもとに作成

●世界の国・都市における水ビジネスのポテンシャル

「潜在的市場」「新興市場」「先進的市场」の3つに分け、地域別戦略の構築が必要だ
出所:「水ビジネス海外展開施策の10年の振り返りと今後の展開の方向性に関する調査」(経済産業省)をもとに作成



●国内の水ビジネスを海外に展開するために政府が実施している主な施策

2010～20年の10年間で経済産業省、厚生労働省、国土交通省、内閣官房が取り組む施策
出所:「水ビジネス海外展開施策の10年の振り返りと今後の展開の方向性に関する調査」(経済産業省)