

《論文》

日本企業とグローバル水事業

江崎 康弘

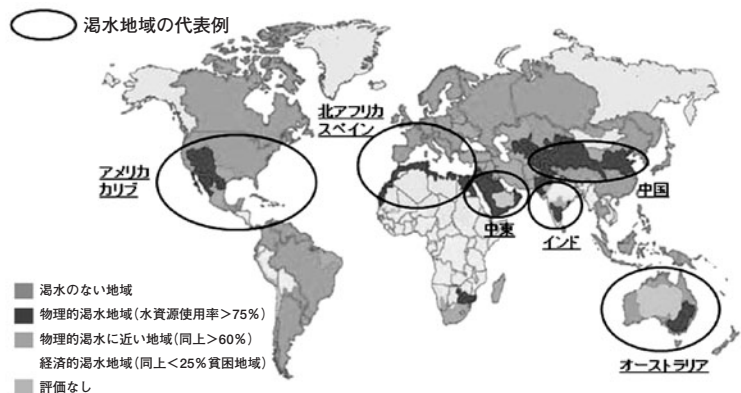
1. はじめに

新興国の人口増加と経済発展により、世界的に水不足の事態を迎えており、この解決が世界的な重要な課題となっている。本稿では、世界の水資源の現状を把握した上で、水不足を解決するためのグローバル企業および日本企業の事業戦略について述べるとともに、水ビジネスが世界的に大きな市場があり、日本企業にとってビジネスチャンスであることを論じる。ただ、日本企業にとってグローバル水ビジネスの参入障壁は高い。そのため、世界の水ビジネス現状を述べておく。

地球上の生物がすべからず生きていくうえで、水は必要不可欠である。しかし、日本では、かつて「日本人は、安全と水は無料で手に入ると思い込んでいる⁽¹⁾」といわれ、日常生活上で、日本人は水を特に意識することはなかった。しかし、日

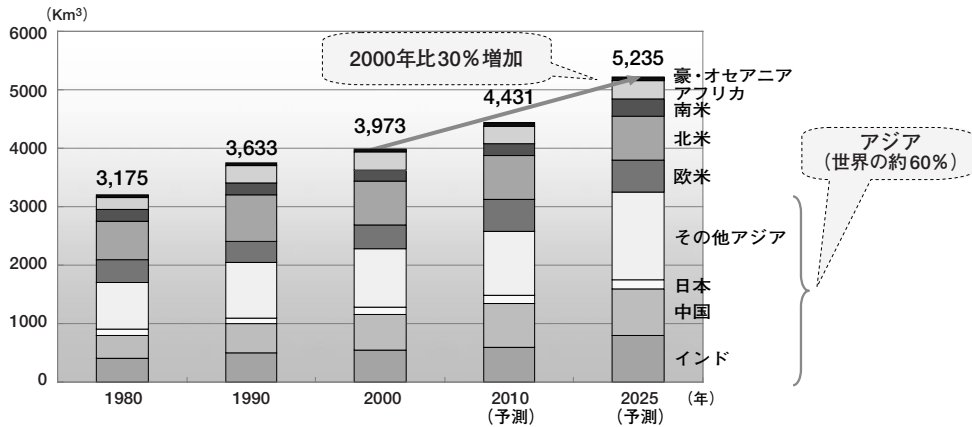
本でも2000年代以降、水問題が話題になってきた。特に、2009年7月に経済産業省が日本の水関連産業の国際発展を支援する専門部署として、製造産業局に「水ビジネス・国際インフラシステム推進室」を設置して以来、官民ともに活発になってきた。経済的にいえば、このことは公共財から経済財へと水の価値が変化してきたを意味する。国土交通省(2004)⁽²⁾によれば、水道の蛇口をひねれば水が出て、しかもその水を飲むことができる地域は、世界的に見れば極わずかである。現時点、日本では水問題を実感することは少ないが、世界では深刻な水問題が発生しているのである。たとえば、JICA 年次報告『地球環境水資源2010』によれば、深刻な水不足や中国の水源や中東の下水湖⁽³⁾などの深刻な水質汚染の進行により、約12億人が安全な水にアクセスできない状況にある。したがって、将来的には日本も水が公共財のままであるとは決して限らないのである。

図1 世界の水資源環境



出所：南他(2011)12頁

図2 世界の水需要の動向



出所：経済産業省(2010b) 2頁

世界の淡水資源は、図1に示されるように、地域偏在性が強い上に絶対量も限定されているため、中国、インド、中東、北アフリカや北アメリカ南西部が物理的渇水地域であり、中央アフリカや南西アジアが経済的渇水地域となっている。さらに、新興国における人口増加、都市化・人口集中、生活水準の向上や工業化の進展などを背景に、2025年の世界の水需要は2000年に比して約30%の増加となると予想される。特に、現在渇水地域であるアジアでは人口増加や都市化などの問題と重なり、急速に水需要が拡大して、2025年にはアジアの水需要は世界の約60%を占めることが予測されている(図2)。このような水事情を背景として、世界的に水ビジネスが重要となり、日本でも水ビジネスに対する取り組みの強化が必要となっているのである。

2. 先行研究

このような世界の水事情により水ビジネスの重要性が高まっている。そのために、日本の企業の水ビジネス参入の体制構築が必要となる。このことを考えるために、水事業に関する先行研究を見ることにする。水需要の急激な上昇が予測されるなか、経済産業省が2010年にまとめた『産業構造ビジョン2010』および『水ビジネス国際報告

書』が学際的な意味合いを兼ね備えた先行研究として注目される。したがって、これら2つの報告書に基づき、経済産業省の見解の概略および、その限界につき以下に述べる。

世界の水ビジネス市場は、2007年の約36兆円から2025年には約87兆円に増加する。特に、アジア・中近東などの新興国で毎年二桁の経済成長が続くと見込まれるなか、日本政府が掲げる新成長戦略の核をなすインフラ輸出の推進のためにも、この拡大する新興国水市場を日本としていかに取り組むかが喫緊の課題である。新興国では、水に対する需要が急激に高まっているが、雨水や地下水から適正基準の水を得ることが困難となり、さらに排水も増加している。このため需給ギャップが急速に拡大しており、水ビジネスの商機が生まれている。実際、先進国の水ビジネス市場はすでにヴェオリア、スエズ(以上、フランス)、テムズ(イギリス、ただしオーストラリア資本)の水メジャーと呼ばれるヨーロッパ企業3社が市場を席巻しており、日本企業がこれから入り込む余地はない。したがって、経済産業省は、今後の国際展開に向けた基本的な方向性を次のように報告している。

第一に、地域の特性に応じた戦略マップの作成である。当面のターゲットとして考えられるのは、「人口が増加して人口の比率に比べて水資源

賦存量が小さい」,「今後、急速な経済発展が見込まれる」,「日本と気候風土が似通っている」および「国情が安定しカントリーリスクが小さい」などの条件に多く合致したアジアおよび中東地域である。

第二に、事業領域としては、ボリュームゾーンである上下水道分野で事業権を確保することが市場を制する鍵である。したがって、プライム・コントラクターとして事業権を確保した上で、維持管理・運用（Operation & Maintenance, 以下O&Mと略す）を含む事業の一元管理を行う「和製水メジャー」となる企業の創出が求められる。

第三として、国際展開のための推進体制の整備である。日本企業が強みを有する膜技術などが水供給事業全体に占める収入割合は全体の5%程度に過ぎない。一方、水供給事業全体の大半を占めるO&Mの実績に乏しいため、海外で十分な収益と市場を確保出来ていない。したがって、日本企業が有する高い要素技術としての膜などの事業をさらに伸長させることに加え、O&Mを含めた形で、ビジネスを展開できる体制を整備することが必要である。他方、国内でのO&Mの実務面では、過去の水不足の経験から漏水や節水技術などで国際的に高い技術力と現場力を有する。したがって、水ビジネスの国際展開に向け、今後成長が見込まれるO&M分野やエンジニアリングを含めた市場への参入が必要であり、この分野で先行する海外企業と伍していくためには、国内水事業でのO&Mに長年の経験を有する地方自治体の優れた知見を活用していくことが不可欠である。このため、地方自治体や公営企業および民間企業の両者の長所を生かしつつ関係者が一堂に会する水ビジネスの海外展開のためのプラットフォーム作りを進めることが必要である。この体制の構築にあたっては、たとえば段階に応じて有限責任事業組合⁽⁴⁾制度の活用を図り、プラントや素材関連企業、公営企業に加え、資金面よりプロジェクトを支援する商社や公的金融機関、電力・ガス会社など、幅広い組織・企業の参加を促し、オールジャパン体制で活動を展開することが重要と考える⁽⁵⁾。

以上のように、経済産業省は、地方自治体がグ

ローバル水事業に積極的に関与することにより、オールジャパン体制で水ビジネスのグローバル展開を実施することを根幹とした戦略を提唱している。このようなオールジャパン体制は説得力を有するが、否定的見解も多い。その一つが、加賀(2013)である。加賀は、地方自治体の水道部門が、グローバル水ビジネスに関与するには、克服すべき多くの課題があるとして以下のように述べている。

インフラ事業者として海外進出の先輩格である電力会社と水道部門との決定的な違いは前者が民間企業であるのに対して、後者は地方自治体であるという点にある。さらに、グローバル水ビジネスに進出する際の課題は以下の通りである。

形態：地方自治法のしぼりで地方自治体自らは海外で事業はできない。このため、水道事業会社を別に作り、また職員をこの事業会社に出向させる必要がある。

資金：事業会社運営の資金は、直接であれ間接であれ水道料金や税金であることは変わらない。このため、グローバル事業を実施するに際しては、地方議会や市民の理解を得る必要がある。また、利益追求重視の民間企業の株主と違い、その価値観は多様であり、実施期間中は厳しい監視が強いられる。

利益：いかに利益を地元へ還元するかも重要である。また、民間企業との連携に際しては、特定の企業を支援していると非難されないような配慮が必要になる。

長期性：インフラ事業は長期にわたるために、プロジェクト実施期間に、首長や議員が選挙で交代し、戦略に一貫性がなく途中で変わる可能性がある。特に、海外事業で損失を計上した場合や現地では何らかのトラブルが発生した場合は、政治問題に発展することさえありうる。

人材：電力会社は、20年以上の長期間をかけてグローバル人材を育成し、加えて外部から有用な人材を中途採用し要員確保に努めてきた。これに対して地方自治体は必

要な人材を育成するノウハウを十分に有していない。

水道事業には、このような事業固有の課題があるために、地方自治体の水道部門が本格的に海外進出することは容易ではなく、本格的に参入するためには時間がかかるとともに、首長や議員の交代で果たして長期間一貫性を持ってグローバル水ビジネスを推進できるか甚だ疑問であると加賀は主張している。

以上のように、水ビジネスのグローバル展開については地方自治体を含めたオールジャパン体制の推進する考えと、それに対する否定的な考えが対立している。本稿において筆者が主張するのは後者に近い。筆者の事実認識と視角は以下である。

第一に、地方自治体や公営企業が有しているO&Mに関するノウハウは、コストを非常にかけ漏水率を下げるなど過剰ともいえる高品質を実現しており、コスト意識が低い。地方自治体が国内の第三セクターの事業運営で失敗してきた先例を見ると、地方自治体が中心となり海外水ビジネスを黒字運営できるとは思えない。

第二に、水ビジネスを含めインフラビジネスで新興国を中心としたグローバル市場で求められているのは、長期契約、資金調達、事業コストの削減、リスクヘッジなどの事業運営そのもののノウハウなのであり、日本の地方自治体が持っている技術面を中心としたノウハウとは異なっている。もちろん技術面でのノウハウも必要であるが、それは、地方自治体や公営企業出身のエンジニアを雇用すれば解決するものである。

第三に、日本企業は海水淡水化用の膜やポンプなどの個別技術では世界市場を主導している。しかし、この技術優位性が水ビジネス全体の競争力のアップに繋がっていない。グローバル市場では、各個別技術を組合せてトータルソリューションを提供する企業が発注者と包括契約を締結することが通例となっていることが、日本企業が水ビジネス全体の競争力アップに繋がらない大きな理由である。

第四として、日本では地方自治体が水事業を行っているが、これを民営化し、民間でO&Mの

ノウハウを蓄積し、和製水メジャーとなり海外市場を攻めるといふ戦略はありうる。しかし、地方自治体の水道部門や公営企業を単に民営化しても、国際競争力を有するとは思えない。また民間企業に事業自体を売却する場合は、公務員の雇用問題がある。さらに、歴史的な背景を持つ水利権問題や中央官庁の縦割り行政の問題が山積しており、短期間で片付くとは思えない。国内の民営化問題に苦闘している間に、新興国市場をヨーロッパ水メジャーやシンガポール、韓国企業に席卷されるリスクが非常に高いと考えられる。

以上の理由から地方自治体の水事業部門を核として日本企業だけで構成されたコンソーシアムとしてのオールジャパン戦略は世界市場では通用しないと考える。特に、低コスト化や事業運営に関するノウハウなどは、日本企業は十分に保持していない。したがって、日本企業のみでコンソーシアムを組むオールジャパンにこだわるべきではなく、日本企業に不足している資源を有した海外企業と積極的に組むべきであると筆者は考える。

もちろんオールジャパンに固執しないとはいえ、日本企業が中心的な役割を担うジャパンイニシアティブのスキームを構築することが必要であることに変わりはない。このためには水メジャーやシンガポール、韓国企業と同じ土俵で戦うことを避けたポジショニングを考えた日本企業の独自性の育成も必要となるであろう。

以上の分析枠組みに基づいて、第3節で変貌著しい世界の水ビジネス市場の現状がどうなっているのかを、そして、第4節では国内外の主要な水ビジネス企業がどのような企業活動をしているのかを各々検証する。その検証内容を踏まえたうえで、第5節で日本の水企業の今後のグローバル展開に向けた考察を論じることとする。そして、第6節におわりにとして、まとめとインプリケーションを述べることにしたい。

3. 変貌する世界の水ビジネス市場の現状

3.1 全世界の水市場

世界の水ビジネス市場は巨大であり、各国がこ

の市場の獲得に向け激しく競争している。

とりわけ、水不足が深刻化しているアジアを含む新興国では、水インフラが未整備なところが多く市場が急速に拡大している。世界的な水ビジネスの市場規模が、全体として2025年には2007年の倍以上の86.5兆円（算出方法によっては110兆円）規模に達することが見込まれる（図3）。これを分野別に見ると、水ビジネスは、(1)飲料水などの上水、(2)汚水処理などの下水、個別技術としての(3)海水淡水化(4)工業用水・工業下水(5)再利用水に大きく分類される。特に、上水と下水ビジネスの市場規模が市場全体の各々40%以上を越え、この2つの事業領域を併せると、2007年度実績で90%、2025年度推測で86%となっており、ボリュームゾーンである。これに対して、日本企業が得意とする「淡水化」への需要予測は、「海水淡水化」が4.4兆円、「工業用水や再利用水の淡水化」が7.8兆円であり、合計12.2兆円で全体の14%を占めるのみである。世界の水需要は、今後増加していくことが推測されているが、多くの国々で必要としている水とは、伝統的な上下水道である⁽⁶⁾。

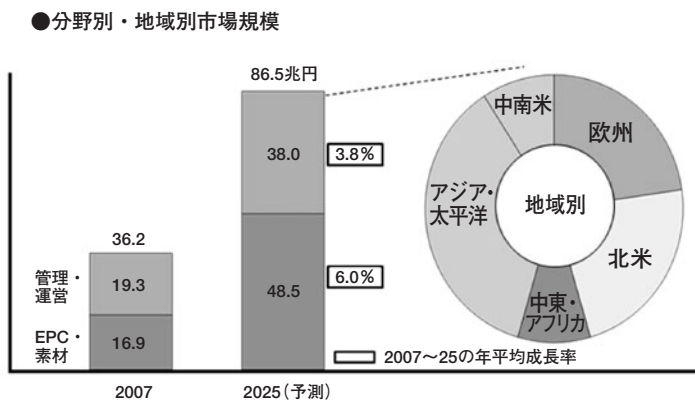
次に、水ビジネスを業態別に見ると、水処理膜などの素材やEPC（Engineering, Procurement, Construction. プラント事業で不可欠な設計、調達および建設の3つを指す）そしてO&Mまでと多

岐に及んでいる。業態別の市場の成長率を見ると、新興国の経済発展や都市化により拡大する上下水道事業の場合、O&M、EPC、素材など、いずれも市場成長が期待されるが、当面はO&Mより素材やEPCの方が高い成長が期待されている。

その理由は、上下水道普及率が低く、水ビジネスの成長性が高い新興国では、浄水場や水道管網などの水インフラ設備の新設に伴う素材やEPCの需要が大きいことにある。このように、O&Mに関しては、短期間で新興国での急成長は難しいが、しかし、将来的にはO&Mの市場規模が拡大することが予想される⁽⁷⁾。インフラ全般に共通することではあるが、事業者には水処理の知見やノウハウが少ない場合が多い。したがって、水処理に関するハードの購入ではなく、給排水などのインフラ設備を包含したEPC、さらにO&Mまでを対象として包括的な購入となる場合が増しているからである。したがって、上下水道普及が高まってくると、設備投資が逡減しO&Mの重要性が高まるであろう。

また、産業競争力懇談会の報告(2008)⁽⁸⁾では、水ビジネスが2025年に素材：1兆円、EPC：10兆円、O&M：100兆円となり総額111兆円に達するグローバル市場規模を有すると予想し、収益性という観点からは、O&Mが魅力的であると述べている。なぜならば、素材やEPCが一度納

図3 世界の水ビジネスの市場動向



出所：経済産業省(2010a)50頁

入すると次回の更新時期まで大きなビジネスが期待できないのに対して、O&Mはオフテイク（事業会社が生み出すサービスを購入する者）と数十年におよぶ長期契約を締結するのが常であり、安定した事業収入を期待できるからである。水に限らず、インフラ事業の魅力の一つは安定した収益をあげることができることだが、とりわけ水のO&M事業は新興国で多い無収率の改善やオフテイクとのアンカーテナシー（需要者である政府系機関や国営企業が供給者に対して安定した利用を確約することを指す）契約の実現などのリスクや課題も多いが、一旦設置すると長期間の収益が約束されるのである⁽⁹⁾。

3.2 アジア大洋州の水市場

前項では世界の水市場の現状を全体的に述べたが、本項以下では地域別の特性を詳しくみていく。

地域別にみると、アジア・大洋州が世界最大規模の市場となることが予測されている。

大きな人口を抱えるアジアでは人口増加が続き、水インフラの整備が追いつかず、住民へ浄水の安定的な供給ができない地域が多数ある。また、急速な経済成長に伴い工場廃水による水質汚染が進み、さらに都市化の加速と生活水準の向上により増えた生活排水が水質汚染に拍車をかけ水不足が一層深刻化する原因となっている。

国別にみると以下のとおりである。

1) **中国**：中国は急速な経済発展の一方で、人口増と少ない降水量の問題が併存し、深刻な水問題を抱えている。国民一人あたりの年間降水量は世界平均の20%以下である。また、水質汚染の進行も深刻な問題となっている。国家環境保護部によると飲料や農工業の主要な水資源である七大水系⁽¹⁰⁾の水質は改善傾向にあるが、60%近くが飲用に適さない。

現在、政府はこうした水問題の解決に向け都市の水インフラ整備を国内外の企業に市場を開き海外企業が中国企業と共同事業体の創設やBOT⁽¹¹⁾ (Build-Operate-Transfer)方式などの事例が増えている。このような取り組みの結果、水の市場規模は2025年には12.4兆円に達し、世界の市場規模の約15%を占有すると見込まれる⁽¹²⁾。

2) **アセアン、インド**：中国に次ぐ生産拠点として注目されつつあるアセアン諸国やインドでも、経済成長と都市化が著しく、各地で深刻な水質汚染と水不足が顕在化している。

タイでは、水道公社による上水道の運営が確立されているが、下水道の状況は芳しくなく、一部では工場廃水を直接河川に放流しているとの指摘もある。

ベトナムでは上水道の普及率は全国で約60%であるが、2015年までに90%とする目標があり、水需要は2009年から2020年に向けて工業用水は約190%、都市の生活用水は約150%の増加が見込まれている。このため、上下水道分野の需要が急速に高まっており、このような膨大なインフラ需要を賄うべく、ベトナム政府は民間資金の活用には積極的であるが、外国企業とPPP (Public Private Partnership, 官民連携) 事業を実施するための法制度や枠組みにはまだ不明確な点が多く残っている。

インドは全世界の16%にあたる11億人の人口を抱えるが水資源は地球上の利用できる水の4%しかない。安全な水へのアクセス率は、1990年の70%から2006年には86%へと改善されたが、近年の経済成長と工業化の進展から水需要は拡大している。さらに、水インフラの老朽化が進み、早急な更新が必要となっており、急速な水市場の拡大が予想される⁽¹³⁾。

3) **オーストラリア**：最も乾燥した大陸と呼ばれ、年間降水量が平均約500mmと非常に少なく日本の約30%しかない。しかも水資源は偏在し降水量は毎年変化が激しく大洪水と深刻な干ばつを繰り返している。その一方、人口は増加しており、生活用水や農業用水などの安定供給が強く迫られており海水淡水化プラントの建設を積極的に推進しており、水市場の拡大が期待される⁽¹⁴⁾。

3.3 中東の水市場

乾燥地帯に属し年間降水量が少ない中東は、水資源が絶対的に不足している。さらに、近年の急速な経済発展とそれに伴う人口の急増、都市化の加速で水の需要は拡大している。このため、1960年代の開発段階および1970年代以降の商用・実

用化段階を経て海水淡水化プラントの建設が本格的になった。現在アラビア湾や紅海の沿岸には多くの海水淡水化プラントが林立し、海水淡水化事業の最大の市場であり、今後も建設が進められる予定である。中東では、蒸発方式⁽¹⁵⁾で火力発電所とのセットで海水淡水化プラントを建設するIWPP(Independent Water and Power Producer)が主流であったが、この蒸発方式は熱効率が悪く大量のエネルギーが必要としたため、近年では膜方式に移行しつつある⁽¹⁶⁾。

3.4 日本の水市場

日本では、多くの地域が水資源に恵まれ浄水場や下水処理施設の整備が進み、全国の水道普及率は97%、下水道は73%と高く、同時に漏水率は世界で最も低く(全国平均7%、東京都は3.8%)、世界でもトップレベルの水インフラ環境が整っている。しかし、生産年齢人口減少、少子高齢化や生活様式の変化、工場の海外移転などに伴い、上水道や工業用水の需要は減少傾向にある。

そのため、日本の水ビジネスの市場は1970年代後半に設備投資の頂点を迎えたが、今後は高度経済成長期に建設された水道管網や水処理施設は更新が必要な時期を迎え、更新需要が伸び、2025年ごろを境に更新需要が新規投資を上回ると予想されている。たとえば、公益法人水道技術支援センターによると、2010年度年間給水収入は、上水道事業が約1兆円、下水道事業が約2兆円で合計3兆円程度であるが、今後毎年減少し、さらに地方財政が逼迫することより設備投資は漸減していくことが予測されている⁽¹⁷⁾。

他方、供給側も問題を抱えている。すなわち、水に関する行政は、縦割り行政の弊害により複数の省庁が水行政に関与するという複雑な構造になっている。たとえば、下水道は国交省、上水道は厚労省、工業用水は経産省、農業用水は農水省、環境規制や浄水槽は環境省などが管轄するなど、各省庁が関与している内容や機能が分割、固定化された組織構造となっているのである。

さらに、日本の技術は非常にレベルが高く「蛇口をひねると衛生的で飲むことができる水が途切れることなく出てくる」状態である。だが、新興

国が求めているのは「蛇口をひねれば水が出てくる」程度である。たとえ高性能であっても需要がなければ売るのは困難であり、ましてや高価格であればビジネスとして成立させることは不可能である。これも日本の高い技術が日本市場でしか受け入れられないガラパゴス化現象⁽¹⁸⁾のひとつである。

日本が高度経済成長の時代には予算もあり、各省庁がそれぞれの持ち場で対応していればそれで良かった。しかし、水に限らないが、グローバル情勢が激変しているなかで、日本もその時代の趨勢や流れに飲み込まれつつあり、このままでは国内外の問題に迅速に対応できない状況を迎えている。このような老朽化した設備の効率的な更新の必要性に加えて、団塊世代の大量定年退職に伴う専門職員の減少が水事業の課題となっており、民間への業務委託の推進や効率化などの新たな施策が求められている。

4. 主要な水企業

本節では国内外の主要な水ビジネス企業についてみる。

水道事業は、各国とも従来、国や地方自治体自ら事業を行ってきた。その理由は、水は人間の生命維持に不可欠なライフラインをなすため、安全性や安定供給を期すことが必要であったからである。

しかし、最近社会インフラの整備やO&Mに、民間の力を活かす動きが世界的に見られる。これは、これまで官公庁が担ってきた仕事を民間に委ね、民間に個別に発注していた複数の仕事を一括発注することで民間の力を引き出す取り組みである。このように水事業が公から民へとシフトされていった結果、民営化されたグローバル市場は2007年から2025年の間の年平均成長率が8.4%であり、市場全体の成長率4.7%を大きく凌ぐと予想されている。ところが、もともと水事業関連の民営化はヨーロッパで先行し長い歴史があり、ヨーロッパに世界的な経験や実績を有する企業が多い。国内外主要な企業および各社の売上を表1、

表1 水ビジネスにおける主要企業

分野		部材・部品・器械製造	装置設計・組立・施工(・運転)	事業運営・保守・管理(水売り)
海外展開	海外企業	ヴェオリア・エンパイロメント(仏), スエズ・エンパイロメント(仏), GEウォーター(米)		
		シーメンス(独), ダウ・ケミカル(米), GEウォーター(米), ITT(米)		
		テムズ・ウォーター(豪), ベフェーサ(ス), ハイフラックス(シ), CH2Mヒル(米)		
	日本企業	水処理機器企業	エンジニアリング企業	商社
旭化成, 旭有機材, 荏原, クボタ, クラレ, ササクラ, 神鋼環境, 積水化学, 帝人, 東芝, 東洋紡, 東レ, 西島, 日東電工, 日立プラント, 三菱電機, 三菱レイヨン, 明電舎, 横河電機 等		IHI, オルガノ, 協和機電, 栗田工業, JFE エンジ, 水道機工, 千代田化工, 東洋エンジ, 日揮, 日立造船, 日立プラント, 三菱化工, 三菱重工 等	伊藤忠, 住友商事, 双日, 三井物産, 三菱商事, 丸紅 等	
国内展開				
地方自治体				
メタウォーター, ジャパンウォーター, ジェイチーム 等				

出所: 経済産業省 (2010a) 50-55 頁に基づき筆者が編集

表2 水ビジネス企業の売上高 (2009 年度実績)

分類	企業	国	売上高 (単位:億円)	備考
総合事業 O&M	ヴェオリア・ウォーター	フランス	13,885	
	スエズ・エンパイロメント	フランス	7,685	
	ハイフラックス	シンガポール	341	
	斗山	韓国	27	
	ジャパンウォーター	日本	非開示	三菱商事50% + 日本ヘルス50%
	日本ヘルス工業	日本	473	下水道受託国内首位
EPC	日立製作所 + 日立プラントテクノロジー	日本	1,151	
	メタウォーター	日本	1,000	日本ガイシ50% + 富士電機 50%
	水ing	日本	744	荏原エンジニアリング + 三菱商事 + 日揮, 各33%
設備	月島機械	日本	676	汚泥処理装置大手
	クボタ	日本	2,229	給排水処理装置国内首位
	栗田工業	日本	1,785	産業用水処理最大手
	荏原	日本	4,858	ポンプ国内最大手
	西島製作所	日本	450	海水淡水化用大型ポンプ

出所: 各社 IR 資料より筆者編集, 水ing のみ 2008 年度実績

表2に示す。

4.1 世界の水企業～ヨーロッパ水メジャー

まずヨーロッパの水企業からみていく。世界の水ビジネスを先導してきたのは、水メジャーと呼ばれるヨーロッパ企業である。ヨーロッパでは早くから水事業の民営化が進み、イギリスは1989年に民営化が実施され所有権まで民間に手放した。フランスでは後述のとおり150年以上も前から民間企業に運営を委任してきた。このような歴史的経緯を背景として、ヨーロッパでは、スエズやヴェオリア、テムズの水メジャーと称される巨大企業が生まれた。

本来、フランスは地方自治体の数が非常に多く、各自治体の人口も少ないため⁽¹⁹⁾、各自治体独自で公共事業として水事業を展開することが困難であった。したがって、ヴェオリアの前身であるジェネラル・デゾーがリヨンの水道事業を請け負った1850年代から民間企業が水事業を開始し、それ以後150年以上の経験と実績を有している。このような長い経験を通じて作られたノウハウに基づいて、ヴェオリアをはじめとする水メジャーは西ヨーロッパを出発点として東ヨーロッパ、中東市場などの海外市場にいち早く進出し、現在ではグローバルに事業を展開している。たとえば、ヴェオリアおよびスエズは、それぞれ1億人規模の給水を担っている。ただし、両社とも売上の70%以上はフランスを含めたヨーロッパ域内に依拠している⁽²⁰⁾。

水メジャーの強みは、幾多の水処理事業に参入し、技術的なノウハウだけでなく、大規模で長期におよぶ事業経験・実績や意志決定のスピードなどであり、EPCからO&Mまでの水事業を一貫通貫して請負うマネジメント力、長期にわたる事業のリスク管理能力、さらには大規模案件に自らリスクをとり投資する資本力を有している点にある。

また、水メジャーは社員およびOBを水道コンサルタントとして活用し、相手国の公的機関や国際機関に派遣している。特に、新興国の場合、マスタープラン⁽²¹⁾を策定するなど事業初期段階か

ら関与し、自社の事業実績を最大限活用可能とすることにより自社を有利な方向に位置づけるべく活動を行っている。

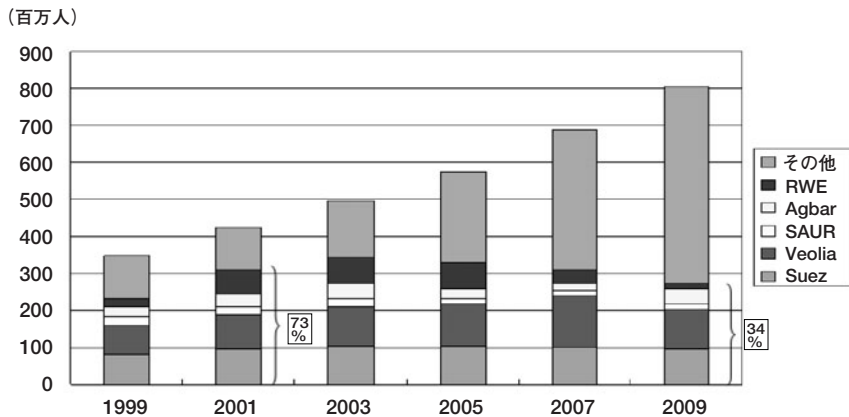
水メジャーの事業戦略は、対象国の水関連企業と提携を結び、さらに踏み込みM&Aで事業展開を加速するのが特徴である。つまり、提携や買収を通じ新興国で水事業を展開するために必要な機能や技術を獲得し、現地ニーズの的確な掌握と現地のネットワークを利用することで市場参入を果たしてきた。加えて、水メジャーは、EPCやO&Mなどのサービスを提供するだけでなく、総合的な水コンサルタントとして、オフテイクャーに対して、相手の立場で水インフラをどのように構築していくかというきめ細かいコンサルテーションを得意とする。まさに、水事業におけるワンストップサービスを提供してきたのである。

フランスが水ビジネスに国際競争力を有する背景には、国の総意で水メジャーを支援していることがあり、その主なものとして次の6つの点があげられる⁽²²⁾。

- 1) 戦略的に案件組成：国際金融機関（世界銀行、アジア開発銀行）との緊密な関係
- 2) 水ビジネスはフランスの国益であるとの国是
- 3) グローバルな水に対する啓発：世界水フォーラムへの積極的な関与
- 4) フランス政府所有の株式比率の高さ：ヴェオリア(36%)、スエズ(10%)
- 5) 大統領のトップセールス、国際的なロビー活動
- 6) FS (Feasibility Study, 実行予備調査) に対するフランス政府よりの資金提供

しかし、近年このような水メジャーによる市場独占は少しずつ崩れつつある。グローバル企業が参入可能となる民営化されたグローバル水市場は、給水人口ベースで、1999年の3.5億人から2009年には8億人に拡大したが、この新規に拡大された市場では水メジャー以外の企業の進出が目覚ましいのである。その結果、水メジャーが占有する割合は2001年の73%をピークに、約半減した(図4)。新規企業が参入することに成功した

図4 世界の給水人口に占める水メジャーのシェア



出所：経済産業省（2010b）7頁。（原出典：Pinsent Masons Water Yearbook 2009-2010, PART III）

理由は、水ビジネスの大部分において、水メジャーが技術や製品などを通じて競合他社と差別化を図り競争優位性を保つことや技術の専有や秘匿が次第に困難となっているからである。

たとえば、この数年ではシンガポールや韓国などの新興企業や、中国市場での現地中国企業による水事業の受注が増加している。さらに、水メジャーは既存のマーケットでは、フルコスト・プライシング⁽²³⁾による度重なる水道料金の値上げを実施したため、地元住民やNGOからの強い反感を誘引した。また、急速な事業拡大に伴い、売上の1.5倍以上のアセットを持ち、財務状態が悪化し事業の再編を行うことを迫られたことも水メジャーのシェア低下の一因である。

この結果、たとえばテムズは民営化後6年を経た1995年以降、海外展開を果敢に行い、海外事業を順調に拡大したのであるが、2001年にドイツのエネルギー大手RWEにより買収され、その後2006年にオーストラリアの投資銀行であるマッコーリーに売却された。RWEが利益率の高いエネルギー分野に注力するため水事業からの撤退を2005年に決めたからである。RWEの水事業からの撤退決定後、テムズは、日本を含めアジア太平洋地域の全ての現地法人を清算し、イギリス国内の水事業に専念している。

この結果、テムズは、グローバル水メジャーか

ら事実上脱落した。このようにして水メジャーの市場独占が弱まりつつある。

4.2 世界の水企業～新規参入企業

次に、水メジャーに挑戦している主要な新規参入企業を見てゆこう。

1) シンガポール

アジア地域で、水ビジネスに最も注力しているのはシンガポールである。同国は水自給率が極めて低く、国内の水需要の大半を隣国マレーシアからの輸入に依存していた。しかし、マレーシアからの水価格の大幅な値上げ要求があり、これを契機に、同国政府は水資源を一括管理するPUB（Public United Board, 公益事業庁）の中に水研究・ビジネスの中心となる「ウォーター・ハブ」を2004年に設置し世界に通用する水事業の確立を国家の目標として掲げ強力に推進した⁽²⁴⁾。

これにより、国内の水問題の解決と地元企業をグローバル水事業会社に成長させるという一挙両得を狙い、250億円を支援し産官学のスキームで水ビジネスの育成を図っている。また、この一環でとして国内の上下水道供給施設のO&Mを地元の水処理会社であるハイフラックスに委託し実績を積みませ、ハイフラックスは最近では中国や中東・北アフリカ地域でのビジネスを急速に展開している⁽²⁵⁾。

2) 韓国

韓国政府はインフラ輸出支援に注力しており、水ビジネスでも EPC ビジネスでのプレゼンスを強化してきた。特に、2000 年代に入り政府が水分野の長期的な研究開発プロジェクトを集中的に実施してきた。主要な水関連企業である斗山は、海水淡水化プラント建設・運用などの造水分野で中東や北アフリカに積極的に進出している。その後、韓国政府は、2010 年に地方自治体の水事業民営化を柱にした「水産業育成戦略」を打ち出し、国をあげて水事業に取り組む姿勢を明らかにしている。これは国内の地方自治体が上下水道の運営を民営化せざるを得ない状況をつくり、民間水道事業者に国内で O&M の実績を積み、さらには、グローバル市場へ進出させるという戦略である。このようにシンガポールと類似した展開を目論んだ韓国の政府戦略であるといえる。

韓国企業は技術開発も積極的に推進している。日本企業の強みは水関連の技術の優位性であり、海水淡水化の膜の市場で世界一位と称されている。しかし、この優位性は少しずつ失われつつある。たとえば、韓国でも海水淡水化用膜（RO 膜－逆浸透ろ過膜）や下水や廃水から浄水をつくる用途の膜（MBR 膜－膜分離活性汚泥法膜）の開発を国家戦略として推進している。特に、サムスン・チェイルが画期的な MBR 膜を 2012 年 9 月に釜山で開催された国際水協会で公表した⁽²⁶⁾。MBR 膜は、世界中で大きな需要が期待されており、同社が発表した膜は、高い通水継続能力と省電力（他社費約半減）を達成している。2013 年から量産化予定であるが、日本企業への脅威となることは間違いない。

日本企業が 30 年以上も開発に要した MBR 膜を、いかにしてサムスン・チェイルは 3～4 年間という短期間で開発できたのであろうか。環境新聞によると、その鍵は、DRAM や液晶テレビなどで発揮されたのと同様にグローバル規模で他社より人材を獲得すること、および研究開発費の集中投資である。もちろん、その背景にはサムスングループのトップの明確な経営戦略とスピード経営がある。トップの意志決定に基づきサムスはグ

ループの総力をあげ、水ビジネスに乗り出そうとしている。MBR 膜などの部品や素材はサムスン・チェイル、EPC はサムスン・エンジニアリングが各々担い、そして IT 面ではサムスン電子が提供するという戦略である。また、韓国は、水ビジネス支援策として K-water⁽²⁷⁾ という 4 千人規模の公共企業体を設立し、水の O&M を行う仕組みをつくって海外市場への進出を図っている。したがって、サムスングループ 3 社と K-water との連携により、水ビジネスのワンストップサービスが実現できるのである⁽²⁸⁾。

以上のように、韓国企業は、MBR 膜という優れた素材を内製化できる点で水メジャーやハイラックスに対して競争優位性があり、韓国企業が近い将来、新興国の水ビジネス市場を席卷する可能性があると考えられる。

3) グローバル電機メーカー

従来の水ビジネス関連企業は、水ビジネスを幅広くカバーする水メジャーと個別装置や機器などで参入する水関連機器メーカーであったが、昨今、異業種からの参入も相次ぎ、既存のプレーヤーとは異なる戦略でプレゼンスを増している。その代表格が GE、IBM（以上、アメリカ）やシーメンス（ドイツ、以下 SAG と略す）である。

GE は環境事業をコア事業と位置づけ、GE ファイナンスなどのグループ内の潤沢な資金を基に、2002 年以降、水処理薬品会社のベッツ、その後、膜技術を持つろ過膜メーカーであるオスモニックスやゼノン、さらに海水淡水化装置を扱うアイオニックスを次々と買収することによって水ビジネスに必要な要素技術を短期間で獲得した。2008 年までの累計での海水淡水化プラント設立数で水メジャーに次いで 4 位となるなど、後発ではあるが、短期間で水メジャーを脅かす存在となっている。

SAG は買収したアメリカの US フィルターを中核にして、民営化上下水道事業の経営に乗り出し、海外市場開拓に注力している。特に、近年海水淡水化ビジネスを強力に推進している。たとえば、UAE のアブダビ付近の海水淡水化プラントは、SAG の代表的なプラントであり、湾岸諸国に同様のプラントを納入している。さらに、複数の

プロジェクトを中東諸国から受注しており、中東における海水淡水化プラントのリーディング企業の一つとしての地位を固めている⁽²⁹⁾。

IBMは「スマーター・プラネット」を全社の事業ビジョンとして掲げ、水ビジネスでは「アドバンスト・ウォーター・マネジメント」を標榜して水市場に参入し始めている。IBMは自社の強みであるビッグデータ⁽³⁰⁾をコアにして、水、電力、交通などを統合的に管理するスマートシティ化構想を念頭に置き、水ビジネスに乗り出しているのである。

水ビジネスでIBMが狙っているのは、世界中の水資源がある河川や地表にセンサーをつけ、その水情報をリアルタイムで収集し分析することである。たとえば、アメリカ東部のハドソン川に観測用プラットフォームやブイなどを配置し、ハドソン川生態系全体の物理的、化学的、生物学的なデータを測定・監視している。収集したデータは同社が新規に開発したストリーム・コンピュータで、数千の情報を一度に分析することにより、事象が発生した時点でより詳細に理解することが可能となった。このようなデータ分析から、化学成分の動きを可視化でき、河川流域の生態系を科学的に解析し、河川のためのより適正な政策や管理が応用できることが期待されている。ハドソン川のような案件を、アイルランド、マルタ島、北九州市の水資源化管理で事業化している⁽³¹⁾。

技術的には、IBMが展開している取り組みは日本のIT企業でも実行可能である。しかし、IBMは世界規模で事業を展開し、データをアーカイブして、漠然とした大量のデータの収集・解析を通じて、ユーザーのニーズを斟酌した上で最適な情報を提供できる点で、他社にない強みがある。IBMのビッグデータ戦略は、堤防の監視や洪水管理の水インフラの維持管理・運用に有用であり、水供給者の業務効率を図りリターンの最大化を目指し、多様なステークホルダーからの情報を統合し、水の需給の提案が可能となるとしている。IBMは、地表の水分を全て計測し、世界の降水量を予測することが可能となることを目指しており、この情報分析の利用価値は非常に大きいので

ある。

4.3 日本の水企業全般

次に日本の水ビジネス関連企業をみていく。

日本企業が直面している課題は、日本と海外でビジネスモデルが大きく異なっているという点にある。すなわち、日本のインフラ事業全般にいえることであるが、水ビジネス関連企業で「高価格、過剰品質」体質がある。水ビジネスでの発注者側の要求は、日本の場合「水を処理するプラントが欲しい」というハードであるが、海外では「処理された生活用水レベルの水が欲しい」という適度な品質でのサービスなのである。

さらに日本では、上下水道施設のO&Mは長く地方自治体による公営事業とされてきたという歴史的な背景により、O&Mに関する技術、ノウハウ、知見や実績が民間企業にはないという問題もある。このような問題を日本の水事業が抱えているなかで、国内市場は停滞し、新興国を中心としたグローバル市場の急成長が予想されているのである。したがって、日本企業が、どのような事業展開を行い、どのような問題に直面しているか、どのような戦略的な展開をすべきかを水処理企業、EPC-エンジニアリング企業、維持管理・運用企業に分けてそれぞれ以下で述べる。

1) 水処理機器企業

日本企業は個々の素材、部品や機器で高い技術力を有し、それを差別化要素として世界の水ビジネス市場で活躍している。特に、日東電工、東レおよび東洋紡の3社は、RO膜で高い競争力を有している。RO膜は高度な水処理を要求される海水淡水化や再生水・工業用純水製造などのプラントで使用される非常に目の細かい膜であり、水処理膜のなかで付加価値が高い。RO膜の世界シェアでは、1位こそダウケミカル⁽³²⁾(米)が約35%のシェアを占めるものの、2位に日東電工(27%)、3位に東レ(20%)、5位に東洋紡(5%)が位置し、日本企業3社で約50%のシェアを占めている⁽³³⁾。

しかし、水事業で日本企業がこのような国際競争力を有している分野はむしろ例外である。グローバル市場が要求する品質レベルは低く、結果

表3 世界の海水淡水化造水プラント企業の上位10社（2000年から8.5年間の累積）

順位	プラント企業	国名	水量 (km ³ /day)	シェア (%)
1	Veolia Environment	フランス	5,420	15.6
2	Fisia Italmimpianti	イタリア	3,025	8.7
3	Doosan	韓国	2,852	8.2
4	GE Water	アメリカ	2,472	7.1
5	Suez Enviromental	フランス	1,529	4.4
6	Befesa Aqua	スペイン	1,388	4.0
7	ACS	スペイン	1,312	3.8
8	Hyflux	シンポール	1,122	3.2
9	Accciona Aqua	スペイン	1,112	3.2
10	IDE	イスラエル	1,002	2.9
	その他		13,453	38.9
	合計		34,687	100.0

出所：福田（2009）10頁（原出典：International Desalination Association（2010））

として大半の日本製品は「高価格、過剰品質」の範疇に入り、必ずしも高品質が要求されない世界市場では国際競争力が低い。たとえば、蛇口から出る水は、日本では飲料に供することができるのが当然だが、世界では水道水を直接飲むことができる国は11ヶ国しかなく、多くの国では水質レベルが低く水処理装置への要求水準も低いのである。

このような外部環境のなかで、日本企業にビジネスチャンスがあるのは、高度処理技術が求められる海水淡水化・再生水・工業用水分野や下水分野の一部である。近年、世界的な水不足に対処すべく海水淡水化ビジネスが急成長しているが、海水淡水化の中核となる膜は、日本が世界に誇れる技術でありグローバル膜市場に大きなプレゼンスを誇っている。しかし、世界の海水淡水化市場の急激な拡大により、一気通貫で事業を行う水メジャーやグローバル電機メーカーからの厳しい値引き要求に日本企業は苦闘している。さらに、最近では中国や韓国の膜メーカーとの価格競争も厳しさを増し、日本企業がRO膜などの領域でさえ競争力を脅かされている。膜単体の部材供給では市場規模も限定され⁽³⁴⁾、現在では水メジャーなどへの下請け企業的存在になっているのが現実である。とりわけ今後、膜分野で成長性が期待されているのはMBR膜であるが、サムスン・チェイ

ルが高性能なMBR膜の開発に成功し、日本企業の競争優位性が揺らいでいる。DRAMや液晶パネルなど電機産業で、先端技術を誇った日本企業が、東アジア企業の追い上げにより、競争優位性が損なわれたという日本企業凋落の歴史があるが、水処理膜分野でも、この歴史が繰り返される可能性を否定できない。

2) EPC—エンジニアリング企業

この分野の企業は、日本では新規案件が乏しく、海外に販路を見つけない状況となっている。従来海外では、日本企業は一定のポジションを築いてきた。日本企業が得意としたのは蒸発方式プラントであり、火力発電所とセットで海水淡水化プラントを建設するIWPP方式が主流であった1980年代までは日本企業は一定のシェアを保持してきた。

しかし、蒸発方式は、熱効率が大変悪く、多量のエネルギーを投入する必要があるため、最近では蒸発方式より熱効率に優れている膜方式へ主流が移り、日本企業の強みであった火力発電所の発電機やタービンの製品力⁽³⁵⁾が発揮できず、IWPP案件の一巡、円高基調、中国や韓国の東アジア企業の価格攻勢等で日本企業は世界の海水淡水化プラント企業トップ10に一社もランクインできず低迷している（表3）。

3) 維持管理・運用 (O&M)

日本では上下水道のO&M業務は長期にわたり地方自治体の専管事項であった。このため、民間企業は関与することができなかった。2002年に漸く水道法が改正され水道事業者から第三者への業務委託が制度化された。これにより、民間企業が水道のO&M業務を請け負うことが可能となった。しかし、三菱商事と日本ヘルス工業の共同出資で設立したジャパンウォーター⁽³⁶⁾を除き水事業の事業経験やノウハウを蓄積するまでに至っていない。

その中で、水メジャーであるヴェオリアが2002年に日本法人を設立し、千葉、広島、埼玉、松山など、全国各地で上下水道事業の委託を受けるなどの実績をあげ日本市場へ本格的な参入を図っている。

このような外資に対抗するために、日本企業も改正水道法を契機にして、水道事業の経験やノウハウを持つ自治体が民間企業と連携してグローバル市場への進出を図る動きが活発化している。たとえば、東京都の第三セクターである東京水道サービスは、2012年に海外への水道事業を目指し、東京水道インターナショナルを設立した。漏水率では、世界の主要都市が総じて10-30%であるのに対して、東京は3%と極めて低い水準を実現している。これは、漏水箇所を特定する聴音測定技術、断水せずに管路を補修する技術や長寿命管の敷設などの組み合わせによる。

このような地方自治体や公営企業の技術力は素晴らしいものであるが、これは高コスト体質という犠牲のうえで実現したのでありコストコンシャスではなく、適度な品質で安価なものを求めるグローバル水市場では通用しないと考えられる。

海外展開としては、総合商社がヨーロッパ水メジャーとの協業やヨーロッパやアジアの水道会社への出資やM&Aを通じ事業基盤、設備や人材を確保し、O&M分野での海外水市場開拓を積極的に進めている。

4.4 ヒアリング調査による日本の水ビジネスの問題と施策

以上のように世界の水市場では、水メジャー、

新興国企業や新規参入企業が強い競争力を持ち成長しているのに対して、日本企業は低迷している。このような海外での水インフラ市場で敗退するのみでなく、日本国内市場さえ、海外企業に支配されかねない。

したがって、このような現状を正しく把握し、その現状を克服するための施策を見出すことが日本の水ビジネスにとって焦眉の課題である。そのため、筆者は日本企業の水ビジネスの現状と今後のあり方に関して、以下の4名に対してヒアリング調査を行った。なお本節は、このヒアリングに基本的に依拠しているが、その内容の文書は全て筆者である。

- 1) 日立プラントテクノロジー、企画部門、部長 A氏⁽³⁷⁾
- 2) 水エンジニアリング企業、技術部門、部長 B氏⁽³⁸⁾
- 3) 東レ経営研究所、産業調査部門、シニアエコノミスト C氏⁽³⁹⁾
- 4) 日立製作所のインフラ事業の責任者、執行役常務 D氏⁽⁴⁰⁾

の4名である。

1) から3) までの3氏の見解をまとめれば次の通りである。

「M&Aや出資などで海外水道事業会社を傘下に収めれば、コストを削減に繋がり事業収益の拡大を狙える。また買収や提携で得られた水道事業の知見をグローバルに水平展開すれば、水事業のO&Mに関する全体最適化を期待できる。しかし、総合商社は案件やファイナンス組成では十分な実績や経験があるものの、EPCやO&Mなどの水道実務には知見がない。総合商社が地方自治体やプラント企業と連携し実施・展開する案件は、日本の水事業将来に繋がり大いに賛同できる。しかし、総合商社のヨーロッパ水メジャーとの協業や総合商社が単独で海外水事業会社へ出資や買収を行えば、日本の水事業にとっての裨益効果は少ない。このようなビジネスの場合、総合商社はヘッジファンドの行動様式と何ら変わらず、将来の日本の国益に結びつくとは言えないだろう」。

これに対して、D氏は「総合商社がグローバル

水事業に先鞭をつけることは歓迎すべきことであり、総合商社の経験や見識を日本のプラント企業が将来有効利用貫うことができれば Win-Win の関係を構築できる」と反対の考えを述べた。

筆者は、日本企業純血主義を追求するオールジャパン方式ではなく、総合商社に日本のプラント企業および公的ファイナンス機関、さらには海外の水事業会社を加えたコンソーシアム構築が将来の日本の水事業の発展に繋がると考える。その理由は、海外企業との協業が、日本企業全体として世界のビジネスモデルの変革を現場で知り得る機会であると考えからである。この先行事例として、三菱商事が日揮、産業革新機構と共同で豪州第2位の水道事業会社 UAA を買収したケースがある。この事例では東京水道サービスがコンサルティング業務を請負うことになり、ジャパンイニシアティブの好事例の一つであった。

本稿の以下では、ヒアリング結果と筆者の認識を踏まえて日本の水企業の将来の戦略について考える。

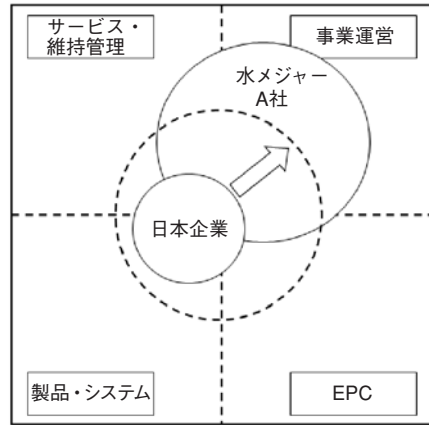
4.5 日本の水企業の事例—日立グループ

日本の代表的な水企業である日立製作所および日立プラントテクノロジーなどから構成される日立グループについてみていく。筆者が日立製作所および日立プラントテクノロジーの関係者に対して行ったインタビュー調査やおよび『日立評論』ほか同社が発表している公知の資料の文献調査より、日立グループが次のような方向性を目指していることが分かる。

同社は製品、システム販売から EPC、O&M までを行う「和製水メジャー」をめざして海外水処理事業を展開している(図5)。このために、2010年6月に、日立製作所に水環境ソリューション事業統括本部を上げた⁽⁴¹⁾。これは、情報システムのソフト技術と日立プラントテクノロジーが保持する水循環システムのハード技術を融合させ、水処理事業のトータルソリューションを提供することを目的とした。さらに、2011年2月には海外プロジェクトファイナンス本部を立上げファイナンス支援体制を構築した⁽⁴²⁾。

さらに、日立製作所は、2013年4月1日付けで

図5 日立が目指す水事業の方向性

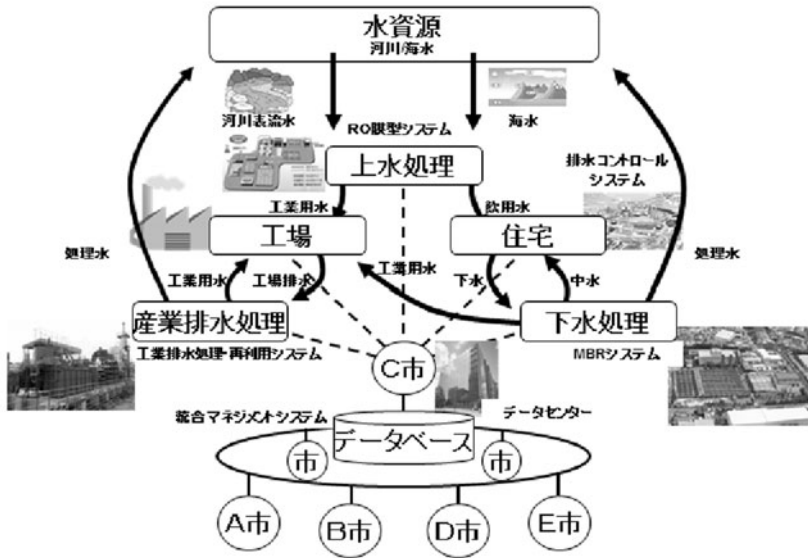


出所：大熊他(2011)18頁。

日立の100%子会社である日立プラントテクノロジーを吸収合併した。この合併は、日立のインフラシステム事業における営業や研究開発、調達の一体運営を進め、ノウハウや技術を集約し、多様化する市場のニーズへの提案力・即応力を強化し、情報・通信システム社や電力システム社をはじめとする日立社内他部門やグループ会社との連携強化による付加価値の向上をめざすことを目的としている。具体例としては、(1)モルディブ水道事業会社への出資し、水道事業の運営管理ノウハウの取得を図る、(2)中国四川省の政府系水道事業者との協業を通じ、水道事業の共同BOO(Build-Own-Operate)⁽⁴³⁾を中心にして事業展開を図る、などがあげられる。

一方、ボリュームゾーンであるO&M分野では、すでに水メジャーやハイフラックスなどが事業展開しており競争激化に過熱を帯びてきているが、この事実を日立も十分に理解している。したがって、この激化する競争に対処するための日立のビジネスモデルをインタビューで質問した。これに対する回答は「水道料金の徴収まで含んだB2Cのビジネスではなく、浄水場で上水処理をした水を事業者者に「卸事業者」として販売するところまでとし、家庭や工場などへの配水と水道料金の徴収などの「小売業」は現地の水道事業者に委ね、日立としては、あくまでB2GまたはB2Bに

図6 インテリジェントウォーターシステム



出所：南他（2011）16頁。

徹することとしたい」（日立製作所経営幹部D氏）ということであった。

すなわち、従来の製品・システムを中心とした「ものづくり」やEPCから事業範囲を拡げて水メジャー的な川下ビジネスに進出するが、水メジャーとは異なり、B2GやB2Bにその範囲を留めることが日立の事業戦略なのである。図5に示されるように、日立が描く将来像は水メジャーとの差別化を図ることである。このことは図5の水メジャーの位置と点線が完全に重ならないことから読み取れる。

また、水メジャーに対する差別化要素として、生活用水や工業用水の使用状況をデータベースに蓄積し、その需要を予測して、上水処理、下水処理、産業排水処理の各プラントを組み合わせるとともに、総合マネジメントシステムにより、複数の都市にまたがる水事業の広域化にも対応し、将来のスマートシティに繋がられることをキラーコンテンツとする「インテリジェントウォーターシステム（図6）」を目指していることをあげることができる。これに対して、水メジャーや新興

国企業が目指したビジネスモデルは、スマートシティ実現には相当の困難さが伴うと考えられる。

以上の日立の水ビジネス戦略をまとめれば、水循環システムと情報システムの統合を図り、そのうえで「水環境情報の集約と一元管理を行い、水循環全体としての経営効率を改善する」、次に「再生水や中水⁽⁴⁴⁾の積極利用を図り、水資源問題解決に貢献する」、そして「高度な技術力による上下水道サービスを提供する」などを実現することである。この戦略に基づいて、日立プラントテクノロジーの吸収合併を行い一貫通貫の事業体制を実現したと考えられる。膜、EPCにICTを付加した形でO&Mに進出することにより、水メジャー、ハイフラッス、SAGやGEとの競争優位性の確保を目指している。これを具現化したのが、次の2つの日立の事業であると考えられる。

1) UAE ドバイ首長国における再生水事業：

UAE（アラブ首長国連邦）のドバイ首長国で、生活排水を収集・処理した水を再生水として販売する合併会社「Hi Star Water Solutions LLS」を2008年8月に設立した。これは、ドバイにおける都市開発の急進に伴う労働者の急増という社会背

景がある。これまで、ドバイには公共の下水処理場が一か所しかないため急激な人口増加に対応できず、労働者の生活排水は、タンクローリで数十キロメートル離れた下水処理場まで運搬していた。

しかしその結果、下水処理場の処理能力を大きく超える大量の生活排水を処理するようになり、処理水質の悪化が再利用する際の大きな問題となった。また、タンクローリによる交通渋滞も社会問題となり、さらに、ドバイの水道は大部分を海水淡水化施設で賄っているため、高い水道料金を支払って工業用水などに使用していたため、コスト面での非効率も大きな問題であった。

日立グループは、労働者の生活排水を収集して処理費用を徴収し生活排水の排出源に近い場所に処理設備を設置し、処理した生活排水を水道水よりも安い料金で近隣の工場用水として供給することにより事業を成立させた。

2) モルディブ共和国における上下水道事業

2010年1月、モルディブ共和国政府から同国の上下水道運営会社である Male' Water and Sewerage Company Pvt. Ltd. (MWSC) の所有株式の20%を取得した。MWSCは、同国首都のマレに1995年に設立され、現在マレ島をはじめとした7つの島で上下水道運営事業を行い、モルディブ総人口の約40%をカバーするとともに、6つの島でも上下水道運営ライセンスを取得している。

モルディブでは既に、グループ会社である日立アクアテックエンジニアリングが海水淡水化装置をMWSCに約200基納入しているが、今後も積極的にMWSCの経営に参画しインテリジェントウォーターシステムを適用することで、安定した上下水道サービスの提供と経営効率の向上を図り、同国の上下水道事業に貢献する。

5. 日本の水企業の今後のグローバル展開に向けた考察

5.1 日本の水関連産業が抱える課題

日本が1950年代中頃から水道整備に費やしてきた建設費は、累計で120兆円にも上る。水道インフラの寿命は約40年で、最初の整備部分は更

新時期を迎えている。しかし、更新を終えたのは1%程度であり、このままでは100年要することになる。

一方、生産年齢減少⁽⁴⁵⁾に伴う税収入や給水収入が減り更新整備に支障が生じている。また、水道局員が高齢化し技術の継承が出来ず、設備更新の機会も減り現場技術の継承の場の提供にも支障を来している。このような困難な状況で、新たな収入を確保し、また水道技術の継承を可能にするものとして水事業のグローバル市場への進出がある。このことが国内の水道インフラの更新の加速にも繋がると期待される。

しかし、グローバルなビジネス展開には一つの問題がある。水事業では、日本企業が得意とする素材が占める割合が小さいのである。すなわち、グローバル水インフラ市場規模の分野別市場規模では、素材分野を1とするとEPCが10、そしてO&Mが100⁽⁴⁶⁾となり、O&Mを担う企業のプレゼンスが圧倒的に強い。

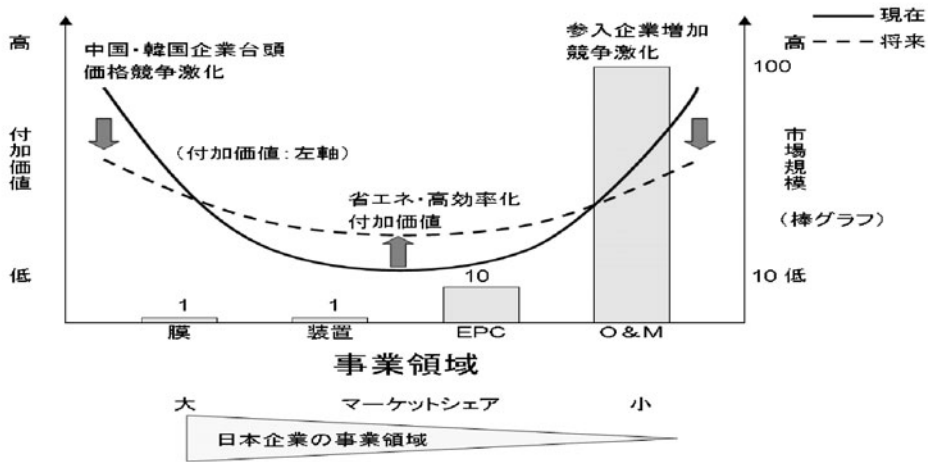
水ビジネスのバリューチェーンは、図7に示されるいわゆるスマイルカーブとして描くことができる。バリューチェーンを膜・装置、EPCおよび維持管理・運用および事業運営まで含むO&Mに分けて付加価値を見ると、膜・装置とO&Mの付加価値が高く、EPCの付加価値が低い。今後、膜・装置分野での中国・韓国企業の台頭やO&M分野での参入企業の増加により付加価値の高低差は縮まるが、O&M分野が付加価値の高さと市場規模の大きさの両面から他の2つの分野を圧倒していることは変わらないのであろう。

5.2 グローバル展開に向けた日本企業の課題

1) 国をあげての戦略が希薄

ヨーロッパの水メジャーが国際的な優位性を保持している要因のひとつは、国家が国益を最優先にした戦略を推進していることである⁽⁴⁷⁾。たとえば、上下水道サービスに関して、フランスが「飲料水供給と上下水道に関するサービス活動の標準化」を提案し、2007年にこれが国際的な標準として承認されることによって、自国企業に有利な規格の国際標準化が実現された。これは携帯電話通信方式や地上波デジタル放送方式などの国際標準

図7 水ビジネスのバリューチェーン分析



出所：藤澤(2012)7頁，一部筆者が加筆修正

規格として、ヨーロッパ規格が圧倒的なプレゼンスを發揮しているのと同じである。また、シンガポールや韓国では自国での経験を活かし国策としてグローバル展開をサポートしている。

これに対して、日本企業が強みを持つ技術は複数ある。しかし、企業ごとの事業戦略方針に基づいた個々の要素技術の展開にとどまっている。また、総合商社は、海外の民営化された水事業会社への投資を進めているが、水ビジネス全体を水メジャー並みに組織化するレベルまでには至っておらず、ファンドの域を脱していない。また国家のサポートも含めて、日本企業全体として連携が図れていないと言わざるを得ない。

その理由は、コンソーシアムの構築には企業数が非常に多く⁽⁴⁸⁾、連携や一本化の実現は容易ではないからである。水行政を管轄している省庁自体が複数関与し複雑な構造になっていることも、その理由の一つである。たとえば、経産省や国交省は、グローバル展開に積極的であるが、厚労省、環境省や総務省は必ずしも積極的ではないため、グローバル水ビジネスに関する一本化された確固たる国策が提示できないのである。

2) O&M 分野での実績不足

上述のように、ヨーロッパの水メジャーが固有

の際立った技術を保持しているわけではない。水メジャーの強みはO&Mなどの技術的なノウハウなどの側面だけでなく、EPCからO&Mまでの水事業をトータルとして請負うマネジメント力、長期におよぶビジネスのリスク管理能力や資本力など水に関する全てを有していることにある。これに対して、日本企業はトータルソリューションのビジネスモデルを有せず、海水淡水化分野などの一部を除き、上下水道施設のO&M分野での実績に乏しい。一般に海外の水道事業に参入するには、原則として、国際競争入札のプロセスを経なければならないが、その際に入札参加資格が必要となる。その資格は、通常は、同様な業務での実績や経験が求められるが、日本企業は包括業務委託を受注したことがないため、入口である入札資格がなく入札自体に参加できず、門前払いとなっている。

高品質高価格のビジネスモデルと優れた要素技術に裏付けられて、日本の地方自治体のサービスの質は非常に高い。技術的なレベルの高さは東京都の漏水率の低さや「プノンペンの奇跡⁽⁴⁹⁾」を起こした北九州市水道局の水道管理システムのレベルの高さなどで国際的に実証されている。しかし、これだけでは世界の水市場で競争力を持つこ

とはできない。新興国ほかグローバル市場で求められているのは、長期契約方法、資金調達、事業コスト削減やリスクマネジメントなど事業運営に関するノウハウの蓄積であり、これらは国内の地方自治体が保持していないものなのである。

3) 高コスト体質と先端技術の競争優位性の喪失

ソリューション力のみならず、要素技術の優位性も次第に弱くなりつつある。日本企業の要素技術分野では膜などで技術力は高いものの、最近では中国や韓国企業の低価格製品に市場を奪われているのである。最新技術のMBR膜の分野でも、韓国のサムスン・チェイルが高性能なMBR膜の開発に成功した。このように従来、日本が先端技術を誇った膜分野で日本企業の競争優位性が失われている。また、プラント建設などのEPC事業では、価格競争力の面で現地建設業者に太刀打ちができない。従来、技術力が必要であった海水淡水化造水プラントにおいても、日本企業が一定のプレゼンスを発揮できた「蒸発方式」から「膜方式」にプラント方式の主流が移行した結果、日本企業は競争力を失い低迷しているのである（前掲表3）。

5.3 グローバル展開に向けた日本企業の事業戦略面での論点

前掲グローバル展開に向けた三つの課題を中心に本稿における筆者の主張をまとめると、次のようになる。

日本では、2009年以降、経済産業省が主導し「パッケージ型インフラ輸出」を強力に推進するためにオールジャパンの旗印のもとで官民が一体となりグローバル水ビジネス市場に参入すべく試みてきた。しかし現時点まで大きな成果が出ていない。障壁となっているのは関係者の数が多すぎること、その関係者間の利害が対立し足並みが揃わないことであり、そしてそれをまとめるリーダーの不在が、その理由であろう。

日本では、水道事業の民営化は進んでおらず、O&Mの知見は長年水道事業を担ってきた地方自治体や公営企業に蓄積されている。地方自治体は、漏水率や無収率の抑制などで高いレベルの技術力を誇るが、コスト意識が薄く意思決定も遅

く、民間企業との連携も進んでいないのが実態である。地方自治体は、北九州市の国際協力を通じた「プノンペンの奇跡」などの僅かな実績は確かにあるとはいえ、国内外を問わずビジネスとしての実績や知見はない。

日本政府に、シンガポールや韓国の政府のようなリーダーシップは現時点では見られず、日本企業を牽引しグローバル水ビジネスを実現するという役割を、短期的に日本政府に期待することは難しい。長期的視点に立って、水メジャーに挑戦しているシンガポールではPUB、そして韓国では環境部が国策としての水事業を一元化し推進しているように、日本でも水行政を一元化して取り扱う機関を設立し、強いリーダーシップが必要である。しかし、法改正や行政改革などのハードルが高く容易ではない。

このような困難な状況において、日本の水企業が今後のグローバルにビジネス展開し、市場競争力を強めるために必要な施策について私見を以下に述べる。

1) ビジネスモデルの選択

従来からのものづくりに固執し続け、素材分野で中国や韓国企業との価格競争に陥っていくのか、あるいは、より多くの利益が期待できるEPCやO&Mへとバリューチェーンを川下へと拡げていくのかの選択が求められる。たとえば、経済産業省(2010a,b)は、ポリウムゾーンである上下水道のO&Mに注力し、水メジャーに対抗して和製メジャーを目指すべきであると述べていた。確かに、O&M分野の市場規模は大きいですが、長期間、事業を運営することによるリスクが内在することも否めない。新興国でインフラ事業である水ビジネスを事業者として、長期にわたり行うことは「植民地経営」に近く、これは水メジャーがもつとも得意とする分野である。一方、水メジャーのような歴史的背景を持たないシンガポールや韓国では、国家戦略として水事業を進めている。水はBHN(Basic Human Needs)⁽⁵⁰⁾に属するものであり、フルコスト・プライシングによる企業の論理で水道料金の値上げを行うと地元住民やNGOからの反発に会い、リプテーションリスクなどで企

業価値が損なわれるリスクがあり、規模を追いB2Cの事業領域に日本企業が無防備に参入することは賛成できない。日本企業に必要なのは、自らがグローバル市場で競争優位性を発揮できるビジネスモデルを選択することである。

2) ターゲット市場の選択

数千キロにもわたり流れる大河を水源とした大陸の水道事業の構造は相対的に単純であり、日本企業が当該地域で長い歴史を持つヨーロッパ水メジャーや中国企業と競合して優位に立つことは困難である。日本企業には実績や経験が少なく、国内に潤沢な収益源もなく、また売り込みのための官民連携体制も不十分で今後も大きな期待はできない。そこで必要なことは、ヨーロッパや中国などの大河がある大陸で水メジャーが強い伝統的な水市場で戦うのではなく、日本企業の強みが活かせる水市場を探すことである。すなわち、水事業が気候や地理などの地域特性が色濃く反映される事業であることを考慮すれば、日本と地域特性で共通性が見出される地域をターゲットとすることが必要になる。言うまでもなく日本市場と共通性が大きいのは、中国以外のアジア地域である。

このように、日本の水ビジネスにとって最も適切なポジショニングを行い、自らの強みを活かせる市場や顧客を選ぶことが必要である。

3) 日本標準規格へのこだわりの見直し

日本企業は、「ハイエンド領域でのものづくり」に長けている。一方で、その高い技術力が海外市場、特に新興国ではコスト的に見合わない過剰品質に繋がり、価格競争力を失いガラパゴス化の大きな原因の一つとなっている。

日立製作所が高速鉄道事業でイギリス市場進出を成功に導いた「ヨーロッパ規格」「現地での製造工場の設立」「メンテナンスの現地完結」「現地研究開発(R&D)体制構築」などの貴重な先行事例が見られるように、水ビジネスにおいても、市場ニーズに対応した製品スペックやコストの見直し、国際標準規格に合致した製品開発、そしてそのためのR&Dや製造のグローバル化や現地化が今後より重要になると考えられる。これは、水ビジネスに限ったことではないが、技術力への過

信、日本独自や世界初というこだわりを捨て、グローバルビジネスを推進するために何が必要かを客観的に分析することが重要なのである。

4) パートナーの見直し

多様な市場ニーズに対応しつつグローバル市場に展開するためには、どこと連携するかが事業の成否を握る大きな要素となる。水ビジネスは、グローバルなビジネスであると同時に、非常にローカルなビジネスでもある。長期にわたり生活インフラに関与する水ビジネスでは、現地のニーズや現地固有のリスクを事前に、できる限り多く掌握することが重要である。現地の法や税制度、商習慣などを熟知し、オフテイクとなる相手国政府や地方自治体などとの関係構築を図ってくれる現地の法律事務所、代理店やロビイストなどとの連携も不可欠である。したがって、従来、経済産業省の掛け声でオールジャパンと称される日本企業がチームを形成する論調が主流であったが、必ずしもオールジャパンにこだわるべきではない。

しかも、同じインフラ事業で海外市場を目指す鉄道事業での車両メーカーや電機メーカーなどとは異なり、海外ビジネス経験が希薄な企業や地方自治体が多いのも水事業の特徴である。弱者連合で素人集団の集まりではビジネスを成功に導くことはできない。したがって、経済産業省も最近では「オールジャパンにこだわらず、事業実施能力およびコアとなる技術を有し、さらに現地企業も適宜活用するジャパンイニシアティブモデルの形成が成功の鍵である⁽⁵¹⁾」とトーンを変えてきている。

ただ、総合商社が構築する国際コンソーシアムについても問題がないわけではない。なぜなら、日本企業と連携せず独自にファンド的な役割で、海外企業との連携、出資やM&Aに終始し、水事業自体への関心が薄く日本の水事業の将来に繋がらないと考えられるからである。また、東京都、横浜市や北九州市など一部の地方自治体を除き海外事業への関与に消極的な地方自治体と連携を組むのも問題である。たとえ東京都のように海外の関心が高い地方自治体であっても、コスト意識が薄く、事業運営のコアを担うことはできない。

以上のように、パートナー戦略は、さまざまな条件を考慮して、慎重に進めなければならないのである。

6. おわりに～まとめとインプリケーション

日本企業や地方自治体が保持する水事業に関する技術レベルが高水準であることは事実である。この技術優位性を国内市場だけに留め、グローバル市場へ展開できないガラパゴス化に陥らせないためには、グローバル市場で競合の動向を見極め自らが勝てる領域や戦い方などのビジネスモデルを構築し、そこに経営資源を投入する戦略が不可欠である。グローバル水市場には、歴史あるヨーロッパ水メジャーや成長著しいシンガポールのハイラックス、韓国の斗山やサムスングループなどの強豪がひしめいている。彼らとは違うポジショニングで、「違い」を訴求することが、日本企業がグローバル水ビジネスで活路を見出すことができる戦略なのである。したがって、経済産業省案の「グローバル水市場のポリウムゾーンで水メジャーやシンガポール、韓国企業と勝負をする和製水メジャーをオールジャパンで目指す」という主張は、威勢は良いが勝算は薄いと考えられる。

このように彼らとは違うポジショニングで「違い」を訴求することが、日本企業がグローバル水ビジネスで活路を見出すことができる戦略であろう。具体的には、たとえば、日立の事業戦略案である EPC+ICT がひとつの形である。ICT の水ビジネスへの応用が今後、事業成功の鍵を握ることは事実である。水メジャーやシンガポールや韓国企業、さらには GE や SAG も従来は EPC 中心であった。

これに対して、IBM は ICT 中心であるが、EPC は取り込んでいない。一方、サムスングループ+斗山+K-water の韓国チームがトータルソリューションを目指している。日本の水企業は、これに対抗して要素技術(膜,ポンプ)+EPC+ICT+事業運営+ファイナンスを包括的に一貫通貫に行えるスキームを構築すべく、事業運営のポジションに総合商社などが資本参加している海外の水事業

会社を入れ、ジャパンイニシアティブのスキームを構築し、技術優位性の度合いが強い下水事業や工場廃水の再処理事業や海水淡水化事業などのポリウムゾーンから多少ずれたゾーンを目標とすることが重要である。

経済産業省提案の「オールジャパンで和製メジャーを目指す」のではなく、日本企業のコア技術を活かし、水メジャーやシンガポール、韓国企業との真っ向勝負を避けるポジショニングが重要であることを勧告すべきである。この点を踏まえ、目下、日立が海外で展開している UAE ドバイとモルディブの2つの事例を注視しつつ、これらをケーススタディとして今後の研究課題としたい。

《注》

- (1) ベンダサン(1971) 19 頁
- (2) 国土交通省, 土地・水資源局水資源部(2004) 5 頁。
- (3) 家庭の汚水を処理せずに放流してできた人口の湖。
- (4) 2005 年 8 月施行の法律で利用可能となった新しい事業形態である。イギリスの LLP (Limited Liability Partnership) を参考にし、特徴は次の 3 つである。1) 有限責任, 2) 内部自治原則, 3) 構成員課税。出所: 経済産業 HP(2013 年 5 月 26 日) http://www.meti.go.jp/policy/economy/keiei_innovation/keizaihousei/pdf/llp_gaiyou.pdf
- (5) 経済産業省(2010a)50-55 頁。
- (6) 吉村・沖(2009)14-15 頁。
- (7) 藤澤(2012) 7-8 頁。
- (8) 産業競争力懇談会(2008) 2 頁。(原出典: 東レ(2008)40 頁)
- (9) 1990 年代末 IT バブルと称された時代、水メジャー筆頭のピベンディ(現ヴェオリア)の CEO ビャック・メシエは IT 分野の投資の原資を得るべく水ビジネスに注目した。出所: 井熊(2011) 6 頁。
- (10) 長江, 黄河, 珠江, 松花江, 淮河, 海河, 遼河。
- (11) 民間事業者が自らの資金で対象施設を建設し, 完成後すぐに公共に所有権を移転するが, 維持管理・運用および事業運営は民間で行う方式である。
- (12) 広瀬(2012)11-13 頁。
- (13) アセアン・インド等この項の内容は, 沖浦(2012) 14-16 頁を参照にした。
- (14) 服部・古寺(2011) 2 頁。

- (15) 海水淡水化には、海水を蒸発させて塩分を分離する蒸発方式と逆浸透膜の膜を用いて塩分を除去する膜方式の2つがある。
- (16) 服部・古寺(2011) 1頁。
- (17) 現在水道施設の更新需要は年間 5,500 億円程度であるが、1955 年以降に集中整備された施設の老朽化が進むと 2020 年前後には更新需要が現在の 1.5 倍程度になると推計されるが、一方、更新需要に見合った必要な資金が確保できなくなる。出所：吉村(2013b) 1- 4 頁。
- (18) 高度なニーズに基づいた製品やサービスの市場が国内に存在する。一方、海外では、日本国内とは異なる品質や機能要求水準が低い市場が存在する。国内市場が高い要求に則した独自の進化を遂げている間に、海外では要求水準が低いレベルで事実上の標準的な仕様が決まり拡大発展し、世界的に多数派となることより国際標準規格争いで日本規格を圧倒する。このため、日本は国際標準規格より取り残される可能性が高い現象を指す。出所：野村総合研究所(2008)。
- (19) ヨーロッパの地方組織は、基本的に中世の教会を中心とした教区という極めて狭い組織区分を母体として形成されており、末端自治体の数は非常に多い傾向にある。たとえば、フランスでは市町村が約 37000、ドイツでも約 14000 も存在しており、日本の約 3200 よりもかなり多い。
出所：財務省 HP(2013 年 5 月 22 日)
<http://www.mof.go.jp/pri/research/conference/zk058/zk058b.pdf>, 3 頁。
- (20) 吉村(2012b) 2-3 頁。
- (21) 基本的な方針として位置付けられる計画。
- (22) 吉村(2013a) 21 頁。
- (23) 利用者が水の採取・集積・処理・配分と廃水の回収・処理・処分にかかる費用を全額支払う制度と定義されている。つまり、水事業の推進機関は価格設定の基盤として、かかった費用の全額を消費者から取り戻すという考え方である。出所：長坂(2003) 45 頁。
- (24) 人口約 400 万人のシンガポールでは、一人あたりが得られる水資源量は 346mm³と世界で下から 4 番目である(2000 年度)。そのため、シンガポールは隣接するマレーシアのジョホール州から水を輸入していた。両国間の水供給協定は 1961 年に結ばれ、50 年後の 2011 年まで有効であった。マレーシアの降水量は年間約 2400mm あり、これは全世界の平均降水量の倍以上で、豊かな水資源を国の発展にどう活かすかをマレーシア政府は考え、シンガポールへの水供給はそのひとつであった。2000 年に行われたシンガポールとマレーシア間の 2011 年以降の水供給協定の協議でマレーシアは従来の 100 倍以上の価格上昇の提案をした。シンガポールはそれを甘受したが、マレーシアからの水輸入以外の選択肢に取り組み始めた。出所：伊藤(2011) 11 頁。
- (25) 藤澤(2012) 9-10 頁。
- (26) 吉村(2012c)。
- (27) K-Water の概要：
・公共企業体：職員約 4,000 人、売上約 2 兆ウォン/年
・上水道の建設、管理がメイン。その他ダム建設管理、団地造成事業など
・水道事業は、約半分の自治体から運営委託されている
・一部民間企業の用水施設の管理も受託
韓国政府の意向は、K-Water を核に、膜メーカーや建設会社と連携して海外進出させるべく、K-Water をさらに強化する政策を出していく予定である。
出所：NEDO 環境技術開発部(2010) 5 頁。
- (28) 福田(2010a) 3 頁。
- (29) 吉村(2012b) 4-5 頁。
- (30) ビッグデータとは単に量が多いだけでなく、様々な種類・形式が含まれる非構造化データ・非定型的データであり、さらに、日々膨大に生成・記録される時系列性・リアルタイム性のあるようなものを指す。今までは管理しきれないため見過ごされてきたそのようなデータ群を記録・保管して即座に解析することで、ビジネスや社会に有用な知見を得、これまでにないような新たな仕組みやシステムを産み出す可能性が高まるとされる。
出所：NTT データ HP(2013 年 5 月 20 日)
<http://www.nttdata.com/jp/ja/bigdata/outline.html>
- (31) 講談社編(2011) 16-17 頁。
- (32) アメリカ合衆国ミシガン州ミッドランドに本拠を置く世界最大級の化学メーカーである。2011 年度の売上は約 60B\$, 営業利益は約 4B\$ である。
- (33) 経済産業省(2009) 15 頁。
- (34) 2012 年度の高機能膜市場規模は 1,122 億円、2015 年度は 1,289 億 4,000 万円と予測する。
出所：矢野経済研究所 HP(2013 年 5 月 25 日)
<http://www.yano.co.jp/press/pdf/1136.pdf>
- (35) 現在、電力ビジネスにおいて、発電機では日本企業はまだ一定のプレゼンスを保っているが、ボイラーやタービン市場では日本企業のプレゼンスはない。ボイラー&蒸気タービン市場は、中国 3 大重電メーカー(上海電気、ハルビン動力設備、東方電気)が一定水準の技術力を備えた上で低価格攻勢をかけ、世界市場の半分以上のシェアを確保し、また、ガス・タービン市場では、GE と SAG が 2 大メー

- カーとして君臨し、世界市場の約8割のシェアを確保している。出所：経済産業省(2010a)55頁。
- (36) 三菱商事と日本ヘルス工業の折半出資によって2000年7月に設立された水道事業会社である。三菱商事は海外のインフラ開発事業に数多くの実績をもち、水道事業の分野でも、水道施設の工事や建設を手がけ、フィリピンのマニラ市東地区450万人への水道事業民営化や中国の北京浄水場のBOTプロジェクト事業に参画した実績がある。一方、日本ヘルス工業は、全国で550カ所近い水処理施設の管理・運転業務を受託している国内最大の水処理メンテナンス会社である。両社の経営ノウハウや技術ノウハウをベースに、水道法の改正に対応したサービスを提供していき、将来は国内にとどまらず海外でも水道事業の企画、設計、建設から管理、運営までを一貫して請け負うことのできる総合水道事業会社に育てていくべく立ち上げた会社である。
- (37) 面談日時・場所：2013年2月22日他、日立製作所ライズアリービル（東池袋）。
- (38) 面談日時・場所：2013年3月29日他、日本水道会館（市ヶ谷）。
- (39) 面談日時・場所：2013年4月11日、東レ経営研究所（新浦安）。
- (40) 面談日時・場所：2013年5月9日、日立製作所ダイビル（秋葉原）。
- (41) 日立製作所 HP(2013年5月26日)
<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2010/05/0528b.html>
- (42) 日立製作所 HP(2013年5月26日)
<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2011/01/0117b.html>
- (43) 民間事業者が自らの資金で対象施設を建設し、維持管理・運営を行い、所有権も維持する形式のこと。
- (44) 中水とは、上水と下水の中間に位置する水を利用する過程の言葉である。普通は上水道からでてくる水道水を生活用水として利用し、その後下水道に放流するが、中水は、上水として生活用水に使った水を下水道に流すまでにもう一度再利用するという方法（道）のことを指す。
- (45) 生産活動の中心となる15歳以上65歳未満の人口。生産年齢人口は、戦後一貫して増加を続け、1995年の国勢調査では8726万人に達したが、その後減少局面に入り、2010年国勢調査では8173万人となっている。将来の生産年齢人口は、2013年、2027年、2051年にはそれぞれ8000万人、7000万人、5000万人となり、2060年には4418万人となると報告されている。出所：国立社会保障人口問題研究所 HP
<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/newest04/con2.html> (2013年5月23日)
- (46) 産業競争力懇談会(2008)2頁。(原出典：(原出典：東レ(2008)40頁)
- (47) 経済産業省(2008)13頁。
- (48) 日本水道協会に加盟している中堅以上の事業者数：水道事業者＝約1400、水道関連企業＝約550、日本下水道協会に加盟している中堅以上の事業者：約3000、水道事業者は簡易水道事業者等の零細事業者まで含めると約16000。出所：厚労省 HP
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/database/kihon/syurui.html> (2013年5月30日)
- (49) プノンペン市内の9割で水道が使えるようにし、先進国並みの“無収水率”を達成したプノンペン水道公社の改革のことを指す。無収水率とは、漏水や盗水で浄水場から配水するのに料金が徴収できない割合のことで、水道システムがどれだけ適正に管理されているかを示す数字。低ければ低いほど、優れた水道事業が運営されていることになる。改革前のプノンペンでは、この無収水率が72%にも及んだが、現在では6%以下にまで改善された。カンボジアが、1991年まで内戦をしていたことを思えば、まさに奇跡的な改革である。出所：久保田(2012)16-20頁。
- (50) 人間の基本的な欲求。人間として最低限必要な衣食住や教育などに対する欲求。
- (51) 経済産業省(2013)12頁。

参考文献

(洋書)

- Barlow, M. *BLUE COVENANT. The Global Water Crisis and the Fight for the Right to Water*. New York: The New Press, 2007. 邦訳、モード・バーロウ(2008)『ウォーター・ビジネス—世界の水資源・水道民営化・水処理技術・ボトルウォーターをめぐる壮絶な戦い—』99頁-144頁、佐久間智子訳、作品社
- Black, M and King, J. *The Atlas of Water: Mapping the World's Most Critical Resource (The Earthscan Atlas)* 2nd Edition: Routledge. 邦訳、M. ブラック・J. キング(2009)『水の世界地図第2版と変化する水と世界の問題』沖大幹訳、丸善
- International Consortium of Investigative Journalists. *The Water Barons: How a Few Powerful Companies are Privatizing Your Water*: Public Integrity Books, 2003. 邦訳、国際調査ジャーナリスト協会編(2004)『世界の水が支配される—グローバル水企業の恐

- るべき実態」221頁-230頁, 佐久間智子訳, 作品社
International Water Management Institute Annual
Report 2006/2007,
<http://www.iwmi.cgiar.org/resources/world-water-and-climate-atlas/>
- Pinsent Masons. *Water Yearbook 2012-2013*.
<http://wateryearbook.pinsentmasons.com/>
(Dec. 23, 2013)
- Transnational Institute & Corporate Europe
Observatory. *Reclaiming Public Water* 2005:
邦訳 コーポレート・ヨーロッパ・オブザーバトリー・
トランスナショナル研究所『世界の水道民営化の実
態』(2007)佐久間智子訳, 作品社
- (邦書)
- 浅部寛(2011)「国内・海外における水インフラビジネス」
『化学経済』12月, 30-32頁
- 福田佳之(2009)「和製水メジャーで世界市場を狙う」『経
営センサー』9月, 8-17頁
- 福田佳之(2010a)「水は産業活性化の起爆剤となるか」
『経営センサー』6月, 25-33頁
- 福田佳之(2010b)「もう一つの水ビジネス」『経営セン
サー』10月, 15-22頁
- 富士経済編「2009年度版水資源関連市場の現状と将来
展望」富士経済研究所
- 藤澤裕之(2012)「海外水ビジネスにおける日本勢の戦略
方向性」『Mizuho Industry Focus』Vol.104, 1-24頁
- 服部聡之(2012)『水ビジネスの現状と展望』丸善出版
- 服部浄児・古寺真生子(2011)「グローバル水ビジネスに
おける戦略上の論点」『視点』Vol.77, 1-2頁
- 平石和明(2011)「今, 注目されるインフラ輸出と展開の
ポイント」『土木技術』第67巻5号, 10-15頁
- 広瀬正之(2012)「注目される水市場～中国の水事情」『自
治体国際化フォーラム』267号, 11-13頁
- 本多信幸(2012)「水ビジネスにおける多国籍企業の国際
競争戦略にかかる考察」『九州大学経済論究』144号,
17-48頁
- 井熊均(2011)『なぜ日本の水ビジネスは世界で勝てない
のか』日刊工業新聞社
- 伊藤一正(2011)「水政策に関する国際的課題と動向の研
究」『国土文化研究所年次報告』第9巻, 8-14頁
- 猪本有紀(2008)「世界の水問題に取り組みむる」『日本貿
易会月報』No.656, 6-9頁
- イザヤ・ベンダサン(山本七平)(1971)『日本人とユダヤ
人』角川書店
- JICA 年次報告『地球環境水資源 2010』
<http://www.jica.go.jp/about/report/2010/pdf/37.pdf>
- 加賀隆一(2010)『国際インフラ事業の仕組みと資金調
達』中央経済社
- 加賀隆一(2013)『実践アジアのインフラビジネス』日本
評論社
- 梶原みずほ(2013)「水が足りない, 危機が市場を創り出
す」『The Asahi Shimbun-Globe』4月13日
- 梶原みずほ(2013)「水が足りない, シンガポールの水の
女王」『The Asahi Shimbun-Globe』9月9日
- 片岡利文(2012)「サムソン水ビジネス参入と日本の戦
略」『NHK時論公論』9月13日
- Kana INAGAKI(2013)「世界の水ビジネスへの参入を急
ぐ日本の商社」『Wall Street Journal』2月19日
- 神尾文彦(2010)「日本の成長に寄与するための水ビジネ
スの国際化戦略」『知的資産創造』7月, 8-25頁
- 北川宏(2010)「100兆円巨大ビジネス百花繚乱」『経済界』
8月24日, 48-49頁
- 久保田和也(2012)「プノンペンの奇跡と北九州市水道局
のビジネス展開」『自治体国際化フォーラム』
267号, 16-20頁
- 栗原優・竹内弘(2008)「水問題, 日本の貢献は」東レ
『経営センサー』6月, 31-41頁
- 栗原優(2013)「世界の水環境問題に貢献する日本の膜技
術と水国家戦略」『技術と経済』4月, 2-9頁
- 経済産業省(2008)『我が国水ビジネス・水関連技術の国
際展開に向けて』
http://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu_kakushin/innovation_policy/pdf/mizuhoukokusyo.pdf
- 経済産業省(2009)『水ビジネスを取り巻く現状』
<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g91015a04j.pdf>
- 経済産業省(2010a)『産業構造ビジョン 2010』経済産業調
査会
- 経済産業省(2010b)『水ビジネスの国際展開に向けた課
題と具体的方策』
<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g100412a03j.pdf>
- 経済産業省(2013)『インフラシステム輸出戦略』
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keikyoku/dai4/kettei.pdf>
- 講談社編(2011)『スマーター・プラネットへの挑戦』講
談社
- 国土交通省, 土地・水資源局水資源部(2004)『日本の水
資源』
<http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/hakusyo/h16/gaiyou.pdf>
- 後庵和弥(2011)「水 ing におけるこれからの国際水ビジ
ネス」『月刊下水道』第34巻14号, 20-22頁

- 此本臣吾(2010)「急成長する国際インフラビジネスと日本の戦略」『知的資産創造』7号, 4-7頁
- 松井一彦(2012)「世界の水問題への日本の取り組み」『立法と調査』332号, 103-125頁
- 南俊介他(2011)「水環境ソリューションの新たな取組み」『日立評論』9月, 12-17頁
- 宮野弘之(2013)「75%の国で危うい水の安全」『産経ニュース』3月27日
- 持丸信吾他(2010)「コンセッション方式を用いた官民連携と持続的な地方インフラ経営」『NRIレビュー』No.83, 1-9頁
- 長末亮(2012)「水ビジネスの海外展開」『総合調査-技術と文化による日本の再生』, 69-81頁
- 長坂寿久(2003)「世界の水問題とNGO, 水の自由化・民営化問題をめぐって」『国際貿易と投資』Summer, No.52, 41-56頁
- 中田安彦(2009)「230兆円市場 水ビジネス世界戦争」『ZAITEN』12月, 14-17頁
- 中村裕紀他(2009)「日立グループの水処理分野でのグローバル展開」『日立評論』第91巻8号, 54-57頁
- 中村吉明(2009)「我が国の水ビジネスの国際競争力」『JAIST 年次学術大会講演要旨集』10月, 880-883頁
- 中村吉明(2010)『日本の水ビジネス』東洋経済新報社
- 名古屋都市センターアジアまちづくり研究会編(2012)「シンガポールの都市政策 Vol.3 弱みを強みに変える水政策」『平成24年度NUIレポート』No.012
- 日本原子力産業協会(2006)「海水淡水化の現状と原子力利用の課題」
http://www.jaif.or.jp/ja/news/2006/desalination_report.pdf
- 日本機械工業連合会編(2009)「平成21年度アジア諸国における水需要の急拡大に伴う機会産業の事業機会探索調査報告書」日本機械工業連合会, 14-16頁
- 野村総合研究所(2008)『未来ナビ』
http://www.nri.com/jp/navi/2008/080213_1.html
- 長坂寿久(2003)「世界の水問題とNGO - 水の自由化・民営化問題をめぐって」『国際貿易と投資』Vol.52
- NEDO 環境技術開発部(2010)「各国の水ビジネスに関する支援状況」『NEDO 調査中間報告』
<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g100115c05j.pdf>
- 大熊那夫紀他(2011)「水処理事業のグローバル展開」『日立評論』9月, 18-23頁
- 沖浦文彦(2012)「アセアン諸国・インド等における水事情(市場の状況)」『自治体国際化フォーラム』267号, 14-16頁
- 産業競争力懇談会(2008)『水処理と水資源の有効活用技術』<http://www.cocn.jp/common/pdf/mizu.pdf>
- 柴田明夫(2010)「世界の水問題と広がる水関連ビジネス」『総合研究開発機構調査報告書』3月, 6-8頁
- 東レ経営研究所(2008)「水問題! 日本の貢献は—世界の水環境問題解決に貢献する東レの水処理膜技術と日本企業の水処理事業世界展開に向けて—」『経営センサー』6月, 40頁
- 上田新次郎(2010)『日立グループの水環境ソリューション事業の強化』
http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2010/05/0528a_pre.pdf
- 上田新次郎他(2011)「世界の水資源問題に因應する総合水環境事業のグローバル展開」『日立評論』第93巻9号, 9-23頁
- 渡辺清治他(2010)「水ビジネスの幻想と現実」『週刊東洋経済』9月11日, 82-87頁
- 山田正・吉村和就, 竹村公太郎(2011)『ニッポンの水戦略』東洋経済新報社
- 矢野経済研究所(2013)「高機能膜市場に関する調査結果」<http://www.yano.co.jp/press/pdf/1136.pdf>
- 吉村和就・沖大幹(2009)『水ビジネスに挑む』技術評論社
- 吉村和就(2009a)『水ビジネス 110兆円市場の攻防』角川書店
- 吉村和就(2009b)「海外における水ビジネスの市場動向と日本の水戦略」『環境化技術』Vol.8, No.8, 1-6頁
- 吉村和就(2010)「水ビジネスの新潮流」『環境新聞』9月8日朝刊
- 吉村和就(2011)「中国の水ビジネスをつかめ」『月刊カレント』第48巻3号, 32-37頁
- 吉村和就(2012a)『水に流せない水の話』角川書店
- 吉村和就(2012b)「世界の水ビジネスの現状と日本の戦略」『日本証券アナリスト協会講演会議事録』
<http://gwaterjapan.com/writings/120621jsa.pdf>
- 吉村和就(2012c)「MBR膜で世界水ビジネスに参入」『環境新聞』10月10日朝刊
- 吉村和就(2012d)「国を挙げて水ビジネスに取り組む韓国」『Business i ENECO 地球環境とエネルギー』11月, 1-4頁
- 吉村和就(2013a)「世界の水ビジネスの動向」『水関連定例講演会議事録3月29日』
- 吉村和就(2013b)「水と共生に, 日本の水技術を世界に」『Business i ENECO 地球環境とエネルギー』2月, 1-4頁
- 吉村和就(2013c)「2013年海外水ビジネスの展望」『環境新聞』1月9日朝刊

各社編集部編

- 「英断待たれる水ビジネス参入」(2009)『政経人』第56巻
12号, 39-49頁
- 「インフラ輸出は本当に成長産業か水ビジネス」(2010)
『週刊東洋経済』7月10日, 48-49頁
- 「三菱商事, 日本発の水メジャーを目指す」(2010)日経
BP[http://special.nikkeibp.co.jp/ts/article/a00h/
106148/](http://special.nikkeibp.co.jp/ts/article/a00h/106148/) (2013年3月26日)
- 「水ビジネス①, ②」『日経産業新聞』2013年2月25日
朝刊, 2013年2月26日朝刊
- 「75%の国で危うい水の安全評価。伸び悩む日本, 韓国
は政府主導で水ビジネスへ」『産経ニュース』2013
年3月27日
- 「アジアの目, 停滞する日本の水政策」『産経ニュース』
2013年3月28日
- 「水ビジネスの国際展開に向けて」『中央公論』2013年
9月, 178-185頁

《Summary》

ABSTRACT

Japanese Companies and the Global Water Business

EZAKI Yasuhiro

This study reviews the current strategies of typical companies in the global water market and aims at finding ways for Japanese companies to survive in this market. Global water demand in 2025 is anticipated to increase by about 30% compared with 2000, driven especially by population increase and urbanization in emerging countries. Asia has shown drastic growth in water demand, which is expected to account for about 60% of the global demand. Due to lack of water business management capabilities, water projects are packaged with infrastructure, operation and maintenance included in contracts. The scale of the global water market is expected to reach 86.5 trillion yen by 2025. The global water business has a large potential, offering opportunities for Japanese companies, but due to differences between business models in Japan and in the world, entry barriers are expected. This study presents alternative ways for Japanese companies to succeed in this market.

Keywords: growing global water demand, emerging countries, population increase, water business management, proper treatment of water for living