

水資源をめぐる世界の現状と水ビジネスの進展

グローバルウォーター・ジャパン代表 麻布大学客員教授 吉村 和就

「20世紀は石油の時代だったが、21世紀は水の時代」と言われ、人口増加と経済発展により限られた水資源をめぐり世界中で水の争奪戦が起きている。さらに、経済活動による水質汚染や地球温暖化による水資源の偏在（洪水や干ばつ）により水不足が深刻化している。そのような背景下において水ビジネスが急速に進展している。

地球上の水資源量

地球上の年降水量は約57万7000km³/年、陸上の年降水量は約11万9000 km³/年であり、そのうち約7万4000 km³/年が蒸発散により失われ、残りの約4万5000 km³/年が地表面に存在している。そのうち約4万3000 km³/年は表流水として、また約2000 km³/年が地下水として貯えられている。

しかし、これは降水による水の循環であり、年々変化を繰り返している。水をストックして考えた場合、地球上の水の存在量はたくさんある

ように思えるが、われわれが使える水資源量は約0.001億km³（全体の0.01%）に過ぎない。

20世紀は人口増加にともない都市化、工業化が進んだ100年であり、国連などの調べでは100年間の人口増加は3.7倍だったが、取水量は6.7倍に増加している。つまり人口増加率の約2倍が水需要である。

また、1人当たりの水使用量は、生活水準の向上（水洗トイレ、シャワー、ガーデニングなど）にともなって増加している。このままの人口増加率でいくと、世界の水需要は2025年には00年比で30%増加し、

特に人口増加の著しいアジアは、世界の全取水量の約6割を占めると予測されている。

日本の水資源

日本はアジアモンスーン気候の東端に位置し、年降水量は約1700mmであり、全世界の年平均降水量約810mmの2倍となっている。しかし、1人当たりの年間降水量は約5000m³/人・年となり、世界平均の年間降水量約1万6400 m³/人・年の3分の1程度である。

日本においては水資源の不足は顕在化していないが、今後、地球温暖化の影響による梅雨の減少、積雪の減少（既に西日本の日本海側で18.3%減、東日本の日本海側で12.9%減）などにより、将来、水不足が深刻になる可能性も指摘されている。

また、日本の食料自給率はカロリーベースで40%であり、60%の食料を海外から輸入している。日本は世界各地から農産物を輸入することにより、その農産物の生産に要した灌漑用水を仮想水（バーチャル・ウォーター）として輸入している。その量は年間800億m³（環境省の推計）に達し、日本全体の年間灌漑用水量834億m³に匹敵する量であり、日本は世界最大の仮想水輸入国

水メジャーの売り上げと給水人口（2008年）

企業名	水部門 売り上げ	水関連の従業員	給水人口
スエズ（仏）	1兆9000億円 (8700億円)	6万5400人	1億2000万人
ヴェオリア（仏）	1兆6000億円	9万3400人	1億3900万人
テムズ・ウォーター（英）	6000億円	1万5000人	7000万人

である。したがって、世界の水不足は日本の食料事情を直撃することになり、日本も世界の水不足と無縁でないことが指摘されている。

水をめぐる国家の争い

世界銀行の副総裁が「20世紀は領土をめぐる争いだったが、21世紀は水をめぐる紛争の時代になるだろう」と述べたのは、今から15年前の1995年だった。その予想通り、世界各地で水をめぐる紛争が勃発している。しかも世界人口の約4割以上が生活している国際河川の流域で発生している。国際河川は約270河川あり、欧州が81河川を有している。問題は河川数ではなく、その国際河川が占める流域面積である。それは世界の陸地面積の約48%を占めている。

世界水ビジネスの進展

武力によらない水の分配は水のビ

ジネス化であり、水ビジネスの大部分を占める上下水道の民営化が世界中で進展している。

(1) 水ビジネス市場

世界水ビジネス市場は、2030年には80兆～120兆円になるとの予測もある。水ビジネスの約8割は上下水道事業の事業経営であり、06年時点では、世界の上下水道民営化率はおよそ10%だったが、15年には16%に拡大するとの予測も出されている。

世界の民営化された上下水道事業は水メジャー（フランスのスエズ、ヴェオリア、英国のテムズ・ウォーター）が市場を寡占していたが、最近では新興国や新しい勢力が台頭し、08年末では、民営化市場での彼らの市場占有率は約4割まで低下した。しかし、上下水道事業を川上（取水）から川下（料金徴収）まで一貫してできる水メジャーの存在は依然として大きい。

(2) 海外各国の水戦略

世界各国は国を挙げて水インフラビジネス創出に取り組んでいる。この理由は、国内の上下水道の効果的な整備とともに国益としての外貨の獲得である。

① フランスの水戦略

ヴェオリア社、スエズGDFの2つのフランス系企業は世界市場で大きなビジネスを展開しているが、この成功の裏にある仏政府の外交努力も特筆に価する。2社がビッグビジネスを締結する前には、常にシラク前大統領が各国のトップと会談し、「地ならし」を行っている。もともとシラク氏は「水ビジネスのトップセールスマン」と呼ばれるほど水ビジネスに造詣が深く、世界水フォーラムでは「世界の水はフランスにお任せ」と常にPR、さらに「外貨の獲得はフランスの国益である」と言い切り、ワインや電力、そして水を輸出している。もちろんサルコジ大統領もトップセールスを加速している。

② シンガポールの水戦略

かつてシンガポールでは、国内の水需要の50%以上を隣国マレーシアから長期契約で輸入していた。しかし2000年、契約更新の予備交渉に臨んだ際、マレーシアからそれまでの購入額の約100倍（最近では20倍まで低下）を請求された。長年にわたってマレーシアに自国への水供給を依存していただけに、シンガポール政府は「これは国家存亡の危機である」と認識し、国家的プロジェクトとして水資源の確保に乗り出した。

具体的には、海水の淡水化、雨水



シンガポールでのビジネスフォーラムで議長役を務める筆者（中）

回収、下水の再処理利用、海を仕切って淡水の貯水湖を作る、などである。政府はこれを「ニューウォーター(新生水)計画」と名づけた。外資系水処理会社を積極的に誘致し、国内企業と組ませ極めて短時間にその技術力やノウハウを習得した。その勢いで華僑人脈を駆使して世界市場へ進出、中国、リビア、中近東などで大きな成果を挙げている。

シンガポール政府の発表によると、09年のシンガポールの水関係会社70社が海外水ビジネスによって約5000億円の外貨を獲得している(同時期、日本は約1200億円の外貨の獲得に過ぎない)。水処理技術のなかったシンガポールは、国策として02年から外資系水処理関係会社を誘致し、水ビジネスを開始、短期間でノウハウを習得し世界水ビジネス市場を席巻している。また、毎年シンガポール水週間(国際会議および展示会)を開催し、国際的な水関係者との情報交換および商談の場を提供している。

③韓国の水戦略…産学官協働で水産業を育成

韓国の李明博大統領は国内水企業の育成や海外の技術情報入手に意欲的に取り組んでいる。04年に韓国環境省は先進的水処理技術開発に関する研究開発事業、また05年には水資源公社にて水処理膜の開発事業を立ち上げた。06年には海水淡水化の関連技術開発に係る国家プロジェクトを立ち上げている。

国家目標は現在11兆ウォン(約8400億円)の国内水関連市場を、15年までに20兆ウォン(1兆5000

億円)に育成し、その過程で得られた知見、ノウハウで持って世界で活躍できる韓国企業を2つ以上育成することを発表し、国を挙げてシンガポールの成功に続こうとしている。

日本の海外水ビジネスへの取り組み

(1)日本企業の取り組み

日本企業が海外水ビジネスに挑むために多くの試みを進めている。以下に具体的な試みを紹介する。

①国内企業同士がアライアンスや企業統合し、その資産や営業能力を高める

例えば荏原製作所、日揮、三菱商事による水ビジネス新会社の設立が挙げられる(2010年4月)。荏原製作所の長年にわたる水処理技術、日揮の海外プラント工事の実績と実施能力、三菱商事の情報収集能力と営業能力、資金調達力がうまく調和すれば、この新会社はアジア最大の水事業会社になれる可能性が出てくるだろう。

②国内企業と海外企業で、その案件に合うアライアンスや共同事業会社を設立

日揮とハイフラックス社(シンガポール)が水事業で提携した(09年12月)。手始めに中国・天津の海水淡水化事業(中国で最大級)を実施、またハイフラックス社は国際協力銀行(JBIC)と覚書(MOU)を交わしている。これは日本企業がハイフラックス社と協調して海外で水事業を行う際は、JBICが資金調達に協力・支援する仕組みである。このような取り組みも海外水ビジネスでは初めての試みである。

③海外企業(運営・管理実績のある企業)を買収

例えば日立プラントテクノロジーがアクアテック社(シンガポール)を買収し、さらにマレ上下水道会社の経営に参画し、モルディブの上下水道事業を実施している。また、三井物産と日揮グループはアトラテック社(メキシコ)を買収し、メキシコ最大の下水処理場の建設や管理運

自治体の海外水ビジネスへの取り組み

自治体	自治体単独で支援	民間企業との取り組み
北九州市上下水道局	中国(昆明市、大連市)、カンボジア(プノンペン市)、インドネシア(スラバヤ市)、サウジアラビア	東レ、日立プラントテクノロジー、メタウォーター、地元水関連企業10社
大阪市水道局	ベトナム(ホーチミン市)	パナソニック環境エンジニアリング、関西経済連
名古屋市水道局	メキシコシティ	中部水フォーラム
横浜市水道局	ベトナム(フェ市)	日揮、横浜ウォーター
川崎市	オーストラリア	JFEエンジニアリング
東京都水道局	マレーシア、ベトナム、インドネシア、インドほか	東京水道サービス、三菱商事、日揮

営を目指している。

(2) 地方自治体の海外水ビジネスへの取り組み

自治体が保有する、例えば水道事業の運営管理ノウハウは、事業策定から始まり、経営計画（特に料金収入計画が大事）、施設の計画・設計・施工、さらには完成した施設の維持管理、災害時の水供給確保など幅広い分野を網羅している。これらの能力を、今後、発展する海外水ビジネスに役立てようとしている。その取り組み方はさまざまである。

①国内企業と日本の自治体との協力で海外水ビジネス進出

川崎市とJFEエンジニアリング、野村総合研究所で豪州の生活用水確保、雨水処理を行う事業化調査(FS)を始めた。豪州では未曾有の干ばつに見舞われ、現在、海水淡水化の計画が目白押しであるが、使った水の再利用など、日本の膜技術が生かされるだろう。

大阪市とパナソニック環境エンジ

ニアリング、東洋エンジニアリングと協調し、ベトナム・ホーチミン市で上下水道事業を支援している。これは水源から蛇口までのトータルシステムについての最適化である。

また東京都は、将来の水ビジネス進出への調査として、国内水関連企業を中心にヒアリングを開始、政府系金融機関、民間金融機関、コンサルティング会社、商社、水処理メーカー（11社）から積極的に意見を聴取し、具体的な水ビジネス戦略を構築し10年8月より可能性のある5カ国（インド、インドネシア、マレーシア、ベトナム、モルディブ）に調査団を派遣している。

日本の海外水ビジネスへの課題

(1) 現地ニーズに合わせた提案を

日本の優れたシステムや製品が技術移転の対象となるが、問題は日本製品の海外でのコスト競争力のなさである。日本国内では、各メーカーとも役所の仕様書にこだわり、今までコスト競争力のある製品を生み出

す努力に真剣ではなかった。また、海水淡水化用の膜などは、単なる部品として買われ、数量が増えると単価が下がり、過当競争に巻き込まれている。

日本が海外で水ビジネスを成功させるためには、まず現地ニーズの完全なる把握が必要であり、特に現地語で書かれた市場調査報告の分析やそれに応じた「そこそこの製品グレード」の提案と、ローテクを駆使した理解されやすい維持管理技術を動員することが必須である。

(2) 情報の発信を積極的に

筆者が国連勤務時代に一番苦労したことは、日本には世界に冠たる技術がありながら、その内容が英文で海外に発信されていないことである。国内各省庁の英文報告書などは2年遅れがざらであり、使い物にならない。企業および水に関する組織体は、積極的に国際会議や展示会などで先端的な技術の情報発信しなければ時代遅れになることは必至である。

筆者も11月にアジア太平洋経済協力会議(APEC)横浜会議の「APECビジネス諮問委員会」で「アジア太平洋地区の水問題と解決策」と題して講演を行ったが、その結果、参加21カ国から賛同を得てAPECのアジェンダに水の安全保障が正式に取り上げられることが決定し、来年米国(ハワイ)で開催されるAPEC首脳会議で討議されることになった。

このように、あらゆる機会を通じて日本の技術や考え方を世界に発信することが必要であり、またそのための人材育成にも力を入れるべきであろう。



APEC横浜会議、ビジネス諮問委員会