

## 世界で水不足→水自給率58%の日本、影響大 政産学官+NPO「チーム水・日本」が本格始動 欧州水メジャー追撃でオールジャパン体制を支援

日本の水の自給率は58%——。にわかには信じがたい数字だが、残念ながら、これが日本の真の姿だ。世界で水不足が深刻化すれば、即座に日本を直撃する。「世界の水問題は日本の水問題」という危機感、水の安全保障の観点から、超党派の政党、企業、大学、行政の政産学官にNPO（民間非営利団体）を加えた“オールジャパン体制”で日本の国際水ビジネスを支援する動きが活発化してきた。その背景と課題を追った。

（編集部+フリーランスライター・平山喜代江）

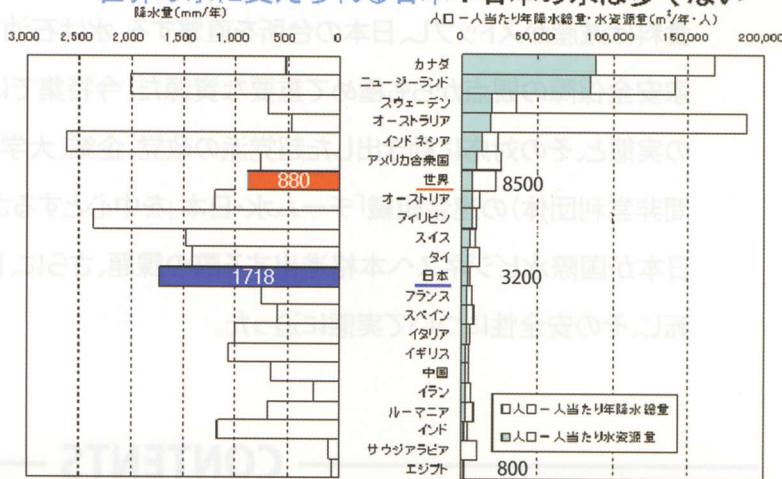
まずは下の円グラフをご覧ください。国土交通省水資源部によると、日本国内の年間の水の利用量は、農業用水、工業用水、飲料水などの上水の合計で870億m<sup>3</sup>である。しかし、この数字は、日本人が実質的に利用している水の全量には足りず、グラフの黄色の部分の「バーチャルウォーター」（仮想水）を足さなければならない。

仮想水の問題は、東京大学の沖大幹教授が提唱しているもので、食料の6割を輸入している日本（食料自給率41%）が、輸入全量を国内で栽培・育成した場合、640億m<sup>3</sup>の水（仮想水）が必要と試算している。もし、

輸入食料の産地国で、干ばつなどが起こり降水量が激減すれば、そのまま日本の台所を直撃する。すなわち、日本は食料と水の輸

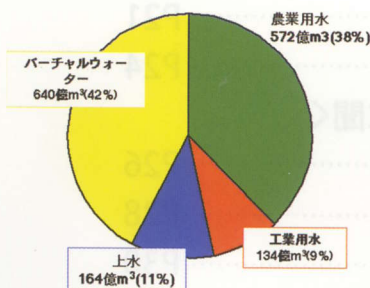
入大国であることから、「食料と水の安全保障」の面で、極めて危うい国家運営をしていると言っている。だが、この事実はほと

### 世界の水に支えられる日本：日本の水は多くない



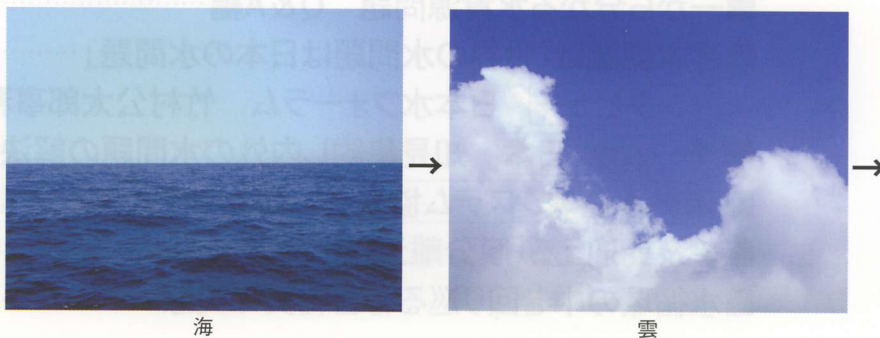
① 日本の降水量は昭和46年～平成12年の平均値である。世界及び各国の降水量は1977年開催の国際水会議における資料による。  
 ② 日本の人口については国勢調査（平成12年）による。世界の人口については United Nations World Population Prospects, The 1998 Revision における2000年推計値。  
 ③ 日本の水資源量は水資源賦存量（4,235億m<sup>3</sup>/年）を用いた。世界及び各国は、World Resources 2000-2001 (World Resources Institute) の水資源量（Annual Internal Renewable Water Resources）による。（提供・日本水フォーラム）

### 日本の水利用



出典：農水・工業・上水：日本の水資源、国土交通省水資源部  
 バーチャルウォーター：日本水フォーラム・沖大幹教授（東京大学）による

### 水の循環





グローバルウォーター・ジャパンの吉村和就代表



日本水フォーラムの竹村公太郎事務局長

んど知られていない。

ならば、食料と水の自給率を引き上げればよいということになるが、ことはそう簡単ではない。元国土交通省河川局長で、(財)リバーフロント整備センターの竹村公太郎理事長(NPO法人日本水フォーラム事務局長を兼任)は「日本の年間降水量は1718mmと、世界の平均の880mmの約2倍ですが、1人当たりの年間の水資源量は、世界平均の8500m<sup>3</sup>に対し、日本は3200m<sup>3</sup>とはるかに低いのです。国土が急峻な地形で、大雨が降っても、雨水は1泊2日で海に戻ってしまうからです」と説明する。

この数年、全国各地でゲリラ

豪雨が発生し、水資源が潤沢かと思いきや、国土をほとんど素通りするのに等しく、実はこの水は何の役にも立っていないのだ。ポンプなど風水力機械大手の荏原製作所で長年水ビジネスにかかわり、その後国連本部で環境審議官を務めた、グローバルウォーター・ジャパンの吉村和就代表は「日本では、水道水源の約7割は河川から取水し、残りは地下水や湖沼からですが、ダムや河口堰<sup>せき</sup>をつくり、雨水を一定量、貯めて使っています。ジワリと降って貯まる梅雨時期の雨水は、国内の水資源の2～3割を占め、これが非常に大切なのです」と解説する。

こうした水資源は梅雨のほか、秋雨や春の雪解け水がある。いずれも、“緑のダム”といわれる水源地の山が水を蓄え、河川や地下水源へ染み出すように供給しているのだが、温暖化で梅雨前線が北上、あるいは、積雪量が減れば、“国産水資源”もまた脅かされかねない。これが今、日本が置かれている現実である。

### ダボス会議の警告— 20年以内に水不足危機

2009年1月28日、スイスのダボスで開かれた世界経済フォーラム2009年年次総会(ダボス会議)。世界中の巨大企業約1000社の経営者、大統領や首相、大臣など政治指導者、選出された知識人、ジャーナリストら約2600人が参加したこの国際会議で、「水資源問題」が討議された。

その年次報告書によると、水源となっている世界各地の主要河川の70以上が流量の減少に見舞われ、枯渇の危機に瀕し、《世界が今までのような水バブル(浪費と過剰取水)を続けると、水不足で世界中の経済活動が崩壊する》と、実例を挙げながら警告している。さらに、報告書は《20



降雨



雨水



河川

年以内に水不足危機の到来で、水は石油より投資価値が出てくる」と指摘。20世紀は石油や鉱物資源などをめぐり世界紛争が起きたが、21世紀は水資源をめぐる争奪戦になることを示唆する衝撃的な内容だった。

世界各国の水不足の実態について吉村グローバルウォータ・ジャパン代表が説明する。「中国では660の都市のうち511都市で水不足で、しかも全土で水質汚染が激しく、3割以上の河川は重金属や農薬汚染で使えません。韓国では河川流量の減少にともない海水が逆流する被害が拡大しており、全羅南道のソムジン江では河口から20kmまで海水が逆流、飲料水の確保や生態系に大きな被害が出ています。日本からインドに至るアジアモンスーン型気候の地域は温暖化によって降雨量が減り、インドは水枯れしてきています。一方、米国も、米国会計検査院が『全米50州のうち36州が4年以内に水危機に直面する』と分析しています」

「世界の紛争問題の原点は水」と指摘する日本水フォーラムの竹村事務局長は「世界の人口が膨張し、生活水準が上がり、人が水を使うことで、湖面の縮小、地下水の低下、水質汚染、砂漠化など地球環境へダメージを与えています。それがしっぺ返しになって、世界の水環境が悪化しています。日本は世界からいろいろな資源をもらって文明を享受しているからこそ、世界の水問題は実は日本の水問題なのです」と強調する。

### 世界の水問題

水資源、水災害、水と衛生、水需要の急増など世界では水に関するさまざまな問題があり、貧困との関連も指摘される。2015年までに国際社会が達成すべき国連のミレニアム開発目標において、水と衛生・環境の分野の目標は「適切な水と衛生設備にアクセスできない人を半減する」。2006年時点で、適切なトイレ設備を持っていない人は世界で25億人、飲料水の水源にアクセスできない人は9億人。非衛生な環境に起因する下痢で死亡する人が年間180万人に達する。

近年、水に関連する災害が増え、洪水・暴風雨など自然災害による死者の90%が水に起因するもの。また、今世紀半ばまでに、最悪の場合70億人が、最善でも20億人が水不足に直面すると予測されている。また、安全な飲料水にアクセスできない人の割合はアジア・太平洋地域が全体の6割強を占め、これはアフリカの約2倍の6億5500万人(2004年)という。

(データ提供：日本水フォーラム)



渇水でひび割れた大地

### 海外水循環システム協議会、水の安全保障戦略機構、チーム水・日本 相次ぎ発足

ダボス会議が開かれた2009年1月、実は日本国内で水問題に関する二つの動きがあった。ひとつは、水関連ビジネスにかかわる日本企業14社が、国際水ビジネスで連携する組織「海外水循環システム協議会」(詳細はP 28)を発足させた。

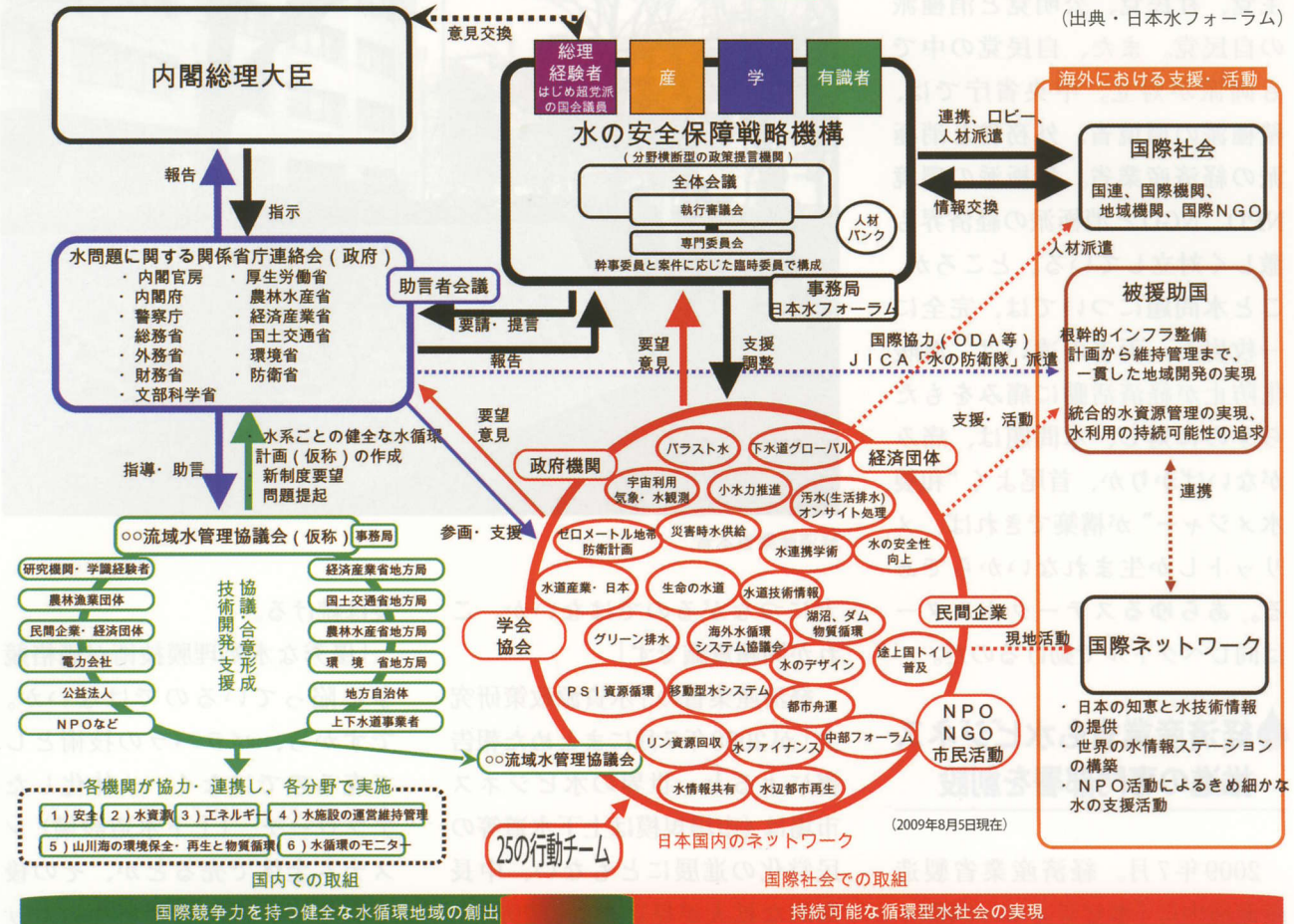
参加企業は、日本が世界に誇る水処理膜技術大手の東レ、日東電工などのほか、荏原などのポンプメーカー、日立プラントテクノロジーなどのプラントメーカー、また、商社は三菱商事、ゼネコン(総合建設業者)は鹿島などが参加、市場調査、技術開発や海外モデル事業の展開で協力する。参加企業は、8月1日時点で38社まで増えている。

海外水循環システム協議会運営委員会の伊藤真実委員長(日立プラントテクノロジー事業主幹)は、「2025年には100兆円といわれる水ビジネス市場で、日本は欧米の水企業に後れを取っている。日本が得意とする膜を中心とした素材とEPC(設計・調達・建設)だけでは100兆円の1割くらいにしかありません。大きなマーケットを狙うには、欧米の水メジャーのように、上下水道の運営・管理事業をやっつけていかねばならず、早急に体制づくりをしたい」と期待をかける。

吉村グローバルウォータ・ジャパン代表は「この種の組織をつくる際、日本は優れた技術さえあれば勝てると大いなる誤解をしていることがあります。それだけではダメで、まず情報戦に勝つためにも、国の機関や金融機関も入らなければ海外勢には対抗できません。海外水マーケッ

日本と国際社会の持続可能な未来に向けて 「チーム水・日本」全体像

(出典・日本水フォーラム)



との動き、各国の水戦略をきちんと踏まえる必要があります」と話す。

さて、もうひとつの連合組織が同じ1月に立ち上がった。

今後迎える日本の水問題を解決し、さらに日本の国際水ビジネスを振興する目的で、「水の安全保障戦略機構」が創設され、その発起人には、森喜朗元首相、御手洗富士夫日本経団連会長、丹保憲仁北海道大学・放送大学名誉教授の3人が名を連ねた。また、幹事委員には、丹保教授に加え、竹村公太郎日本水フォーラム事務局長、吉村和就グローバルウォーター・ジャパン代表、

山田正中央大学工学部教授の4人が就任。行動の核となる「チーム水・日本」には、専門分野ごとに25の行動チームが置かれ、各チームから上げられた専門的な要望や意見を、水の安全保障戦略機構が受け、政策に練り上げ、時の首相や政府（関係省庁連絡会）に直接、提言する仕組みだ。

チーム水・日本の詳細についてはP26の記事をご覧ください。そして、その立ち上げにも関わった竹村日本水フォーラム事務局長は、組織の特色をこう説明する。「行動チームは各分野で問題意識を持っている人がエンジンとなって問題を解明し、そ

こで、あの省とこの省が連携してくればこの問題をこう解決できる、というように具体的に指摘いただき、それを受け、水の安全保障戦略機構が、政府全体が動くための法改正、新しい行政方針、予算措置などを政策提言します。行動主体はあくまで行政。戦略機構は触媒です」

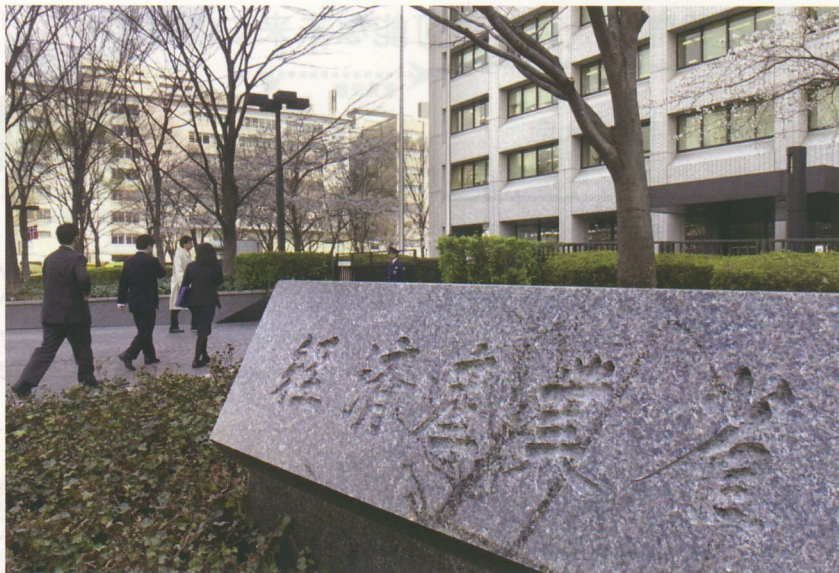
それにしても、政財界のトップから、行政、企業、大学、NPOまで、「あらゆる」と言っているほどのステークホルダー（利害関係者）が、なぜ、大同団結できたのか。同じ環境問題でも対立を繰り返している地球温暖化対策とでは天と地の差だ。政界

では温暖化防止積極派である民主党、社民党、公明党と消極派の自民党。また、自民党の中でも両派が対立。中央省庁では、積極派の環境省、外務省と消極派の経済産業省。積極派の環境NPO、NGOと消極派の経済界も激しく対立している。ところが、こと水問題については、完全に一枚岩だ。両者の違いは、温暖化防止が経済活動に痛みをもたらすのに対し、水問題は、痛みがないばかりか、首尾よく“和製水メジャー”が構築できれば、メリットしか生まれないからである。あらゆるステークホルダーは同じベクトルで動けるのだ。

## 経済産業省も水ビジネス推進の専門部署を創設

2009年7月。経済産業省製造産業局内に「水ビジネス・国際インフラシステム推進室」が創設された。上下水道の整備など水ビジネスの国際展開に向けた企業支援を目的とした専門部署である。三橋敏宏室長が水ビジネスへの基本認識についてこう説明する。

「日本が国際的に貢献というか、それなりの地位を得ている分野は、産業界がしっかりした技術を持っていたり、国際競争力のある分野です。水も似たようなことが言え、水処理膜などで優秀な技術があり、これを磨き、普及させることで、地球環境問題の解決に役立てられるのではないかと、日本の水ビジネスが勝機を得て、日本の国富の拡



経済産業省本省

大につながるのではないかと。これが問題意識です」

経済産業省の「水資源政策研究会」が2008年7月にまとめた報告書によると、世界の水ビジネス市場は《市場規模は上下水道等の民営化の進展にともない、中長期的な拡大が見込まれる2025年には上下水道の運営・管理まで含めた市場規模は約100兆円と見込まれる》としている。また、《(欧州の)上位3社で世界の水道市場の約8割を占める等寡占化状態になっている。また、これらの企業は、アジア地域にも積極的に投資しているほか、我が国の上下水道の民間委託事業に参入するなど国内市場への進出も始まっている》。

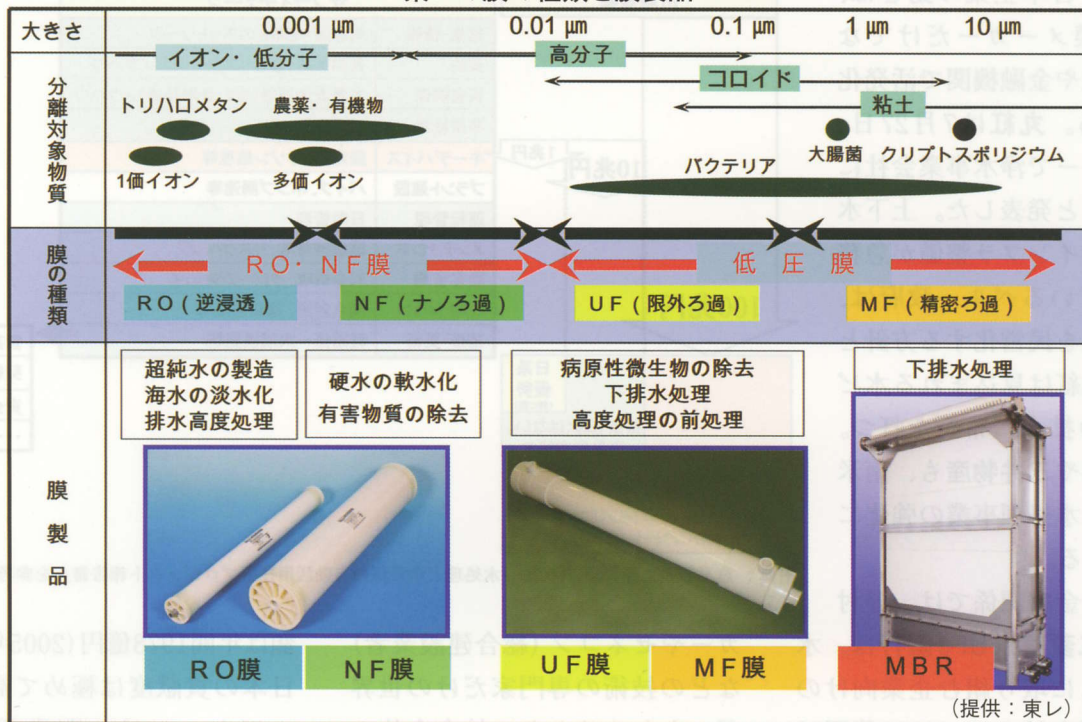
上位3社とは、スエズ(仏、2008年の水関連部門売上＝1兆9000億円)、ヴェオリア(仏、同1兆6000億円)、テムズウォーター(英、6000億円)である。

では、日本の水ビジネス支援の課題は何か。経産省の三橋室

長は続ける。

「優秀な水処理膜技術が価格競争に陥っているのではないかと。ですから、バラバラの技術として売るのでなく、一体化したアプローチ、(上下水道設備)システム全体で売るとか、その後のシステム運営管理を含めセットで売りに出ていく必要があるのではないかと。また、組み合わせるといふ問題意識としては、港湾、道路、鉄道など途上国の中核拠点のインフラ整備の中で水事業を一緒に考えていくというアプローチも含まれてくるのではないかと。また、早くから民営化され上下水道設備の運営管理ノウハウを持つ欧州企業と仮に戦うとなれば、どういうチームがいいのか、足りないところを補うためにはどうしたらいいのか。日本では上下水道の運営管理は自治体がやってきました。そのノウハウを上手に移植する、体系的に整理するのも大きな課題のひとつ。また、日本は工業

東レの膜の種類と膜製品



用水処理分野が強い。排水処理、使った水を中水にする、漏水率を下げる技術が強いので、こうしたものをどうパッケージ化できるか明確にする必要があり、そのための研究会（製造産業局長の私的研究会で企業や学識経験者などで構成）を9月中旬に立ち上げる予定です」

### 水処理膜メーカー、 商社、金融機関 動く

「東レの水処理膜に関する最先端技術をこの新会社に導入するとともに、中国の下廃水リサイクルや海外淡水化プラント向けに、世界一の品質・コスト競争力を持つ水処理膜を供給し、急増する中国の水需要に対応してまいります」

2009年8月24日、午前9時45分、中国北京にある藍星東麗膜科技

有限公司（TBMC）本社工場で行われた起工式で、東レの榊原定征社長はこう挨拶した。

同社の強みは、「4種類の水処理膜をすべてそろえている世界で唯一のメーカーである」（前田一郎広報室長）ことだ。水の分子だけを通し、海水淡水化などに使われる逆浸透膜の「RO膜」、有害物質の除去や硬水の軟水化に使われる「NF膜」、病原性微生物などを除去する「UF膜」、河川の浄化などに利用される「MF膜」である。この水処理膜が日本企業の独壇場となっている分野で、RO膜の場合、日本は世界市場の7割を握る、膜全体でも4割を占めている。

旭化成は、中国で工場の廃水リサイクルを請け負うビジネスを本格化させ、2009年2月、蘇州市にあるソニーケミカル&インフォメーションデバイスの工

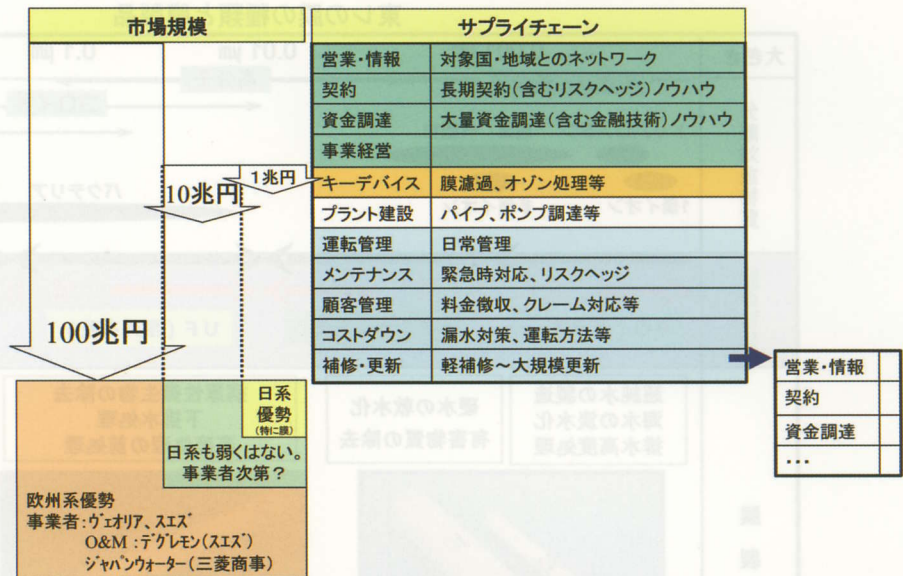
場内に廃水再処理施設を設置し運営をスタートした。1日の廃水量の半分の1700tを浄化リサイクルしている。背景には、「蘇州市で、処理施設を新增設する際に廃水の50%を再利用しなければならないという規制が始まった」（広報室）ことがあり、年内にも複数の日系企業から受注の見込みという。

一方、微生物を使った水処理技術を持つクラレは昨年4月、廃水処理施設の設置・運営ノウハウがある野村マイクロ・サイエンスと合弁企業、クラレアクアを設立。これまでは、水浄化膜を使った廃水処理装置の開発、販売にとどまっていたが、合弁会社を通じて納入後の保守点検も請け負う形に大きく踏み出した。7月にはシンガポールで廃水処理の試験運転を始め、現地企業などに売り込みを始める予定だ。

だが、日本企業の動きは、水処理膜メーカーだけでなく、商社や金融機関で活発化している。丸紅は7月27日、南米ペルーで浄水事業会社に出資すると発表した。上下水道などのインフラ整備が急務となっているペルー政府は、水道事業を民営化する方針といい、丸紅は見込まれる水ビジネスの拡大に布石を打つ。住友商事や三井物産も、南米や中国で水処理事業の強化に動いている。

一方、金融関係では、野村証券と三菱東京UFJ銀行は、水ビジネスに取り組む企業向けの資金支援を始める。3000億円ほどの長期資金を両者が低利融資するもので、融資を受ける企業にとっては、これまでの政府開発援助（ODA）や国際協力銀行（JBIC）などの公的資金融資に加え、民間資金の利用という新たな選択肢が増えるというわけだ。

日本水フォーラムの竹村事務局長は、金融の参加の重要性についてこう指摘する。「国際水ビジネスの舞台で日本に足りないのは、上下水道の設備トータルをシステム化するコーディネーターとファンドです。民間企業、民間ファンド、技術がフル活動で力を合わせていかなければいけない。日本にあるファンドが有効に社会のシステムに組み込まれていくような使い方があるのではないかと。チーム水・日本の中には、この8月、野村証券と三菱東京UFJ銀行をリーダーとするファンドチームができ、メー



(出典：産業競争力懇談会(COCC)「水処理と水資源の有効活用技術プロジェクト報告書」を参考に作成)

カーやゼネコン（総合建設業者）などの技術の専門家だけの世界だったところから、社会全体の動きになっています」

また、グローバルウォーター・ジャパンの吉村和就代表も、「コスト競争力のある技術力と上下水道の運営管理ノウハウ、そして、資金運用するフィナンシャルマネジメントが必須」としたうえで、「企業連合を形成し、国際入札への参加資格を得る。たとえば、世界銀行の上下水道整備、運営事業の入札参加要件は、『5万t以上の浄水場を数カ国で5年以上、運営管理の実績を持つ企業』。残念ながら、日本には、その資格を持つ企業は1社もない。日本がその資格を手にするため、日本のODAを使って途上国に浄水場、下水処理場をつくり、そこで経験とノウハウを積むなどの対応が必要です」と言う。

外務省の報告書によると、世界の水と衛生に関するODAの40%は日本が資金援助し、その

額は年間1978億円(2005年度)と、日本の貢献度は極めて高い。そのほか、アジア開発銀行には50%以上、世界銀行への資金供給も25%に達する。しかし、日本企業は一過性の施設建設が主体で、その後の施設運営管理は欧州企業が引き継いでおり、ある水処理業関係者は「欧州企業が建設したプラントと間違われることも多く、日本企業は国際貢献の面で感謝もされません」とこぼす。

日本が国際水ビジネスに本格的に進出することは、企業の国際競争力を高めるという経済的な側面と同時に、水不足や水質汚染にともなう病気などに苦しむ途上国の人々を少しでも減らすという国際貢献の二つの意味があるはずだ。にもかかわらず、せっかく、日本の設備が導入されても正当な評価がされないという現実が一方ではある。

これまで何度となく聞かされたこうした愚行をこれ以上繰り返したくはない。