



が、遠くの都市部に水を吸い上 *Bloomberg*

深刻化する水飢饉

相次ぐ水資源対策で 巨大化する中国「水ビジネス」

中国では急速な経済発展に伴う「水飢饉」が深刻化。それは同時に、巨大な水ビジネス市場の登場を意味している。

よしむら
吉村

かずなり
和就

(グローバルウォータ・ジャパン代表)

中

国が深刻な「水飢饉」に直面している。もともと水資源に乏しいうえに約13億という巨大な人口を抱える国が、めざましい経済発展に伴って膨大な量の産業用水を使うようになってきた。ただでなく、工業化による水質汚濁で、「使えない水」が急増しているためだ。

主要河川の7割は飲用不可

中国の水資源は、1人当たり年間2201立方メートル。世界の平均は7044立方メートルだから、その約3割しかない計算になる。ちなみに日本は3337立方メートルである。また、中国の水資源は水量の豊かな長江や珠江の流れる南部に集中し、近年、急速に発展している北京や天津、大連など東北部の都市は水資源に乏しい。だが、経済発展は膨大な量の水を必要とする。2004年版の『中国

統計年鑑』によると、中国の水使用量は年間5320億トンと、世界全体の使用量の約15%に達しており、今後はさらに使用量が増えていく見通しだ。

このため、中国各地で地下水の利用が進んでおり、地下水の採水量は過去20年間、年平均25億トンのペースで増加。地下水の枯渇による地盤沈下・亀裂が50以上の都市で発生している。北京を中心とする華北平原(広さは日本の面積にほぼ匹敵)では、地下水の水位が年平均3メートルの速度で低下しており、すでに地下水の利用は限界に達したとみられる。

いまや、「中国の経済発展を阻害するのはエネルギーと水資源だ」と語る経済学者もいるほどだ。

中国政府の発表によると、中国農村部ではすでに約3億人が飲料水不足に悩んでいるという。今後のさらなる経済発展や都市部への人口集中による水需要の増加を勘案すると、2030年には600億〜1200億トンの水資源が不足するというのが、専門家の見方である。

中国の水不足問題をさらに深刻にしているのは、目の前に大きな河や湖、池などがあっても、その水が使えないケースが増えていることだ。急激な経済発展に伴って多くの工場から廃液が垂れ流され、都市で発生する大量の生下水も、未処理のまま

河に流入している。

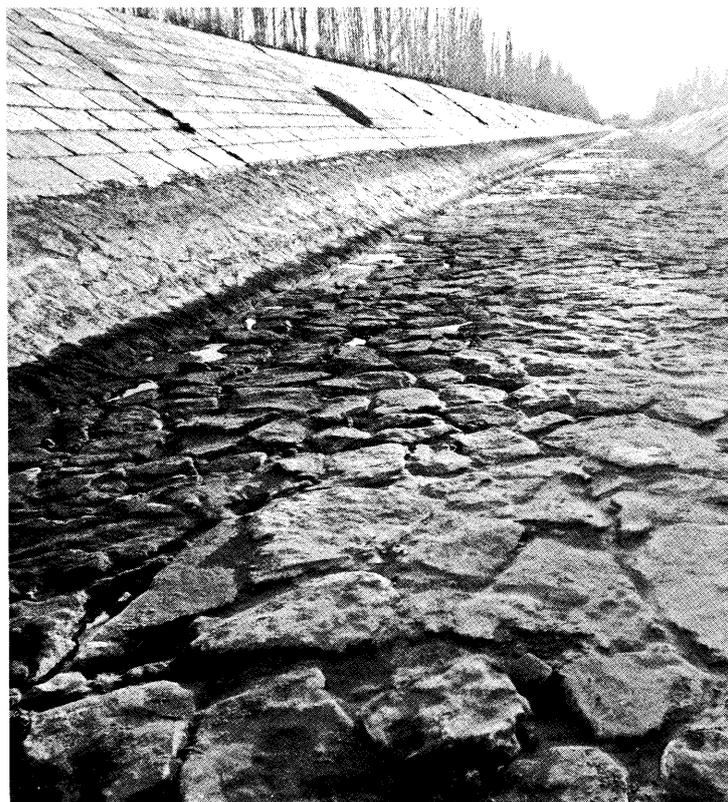
中国政府の発表によると、05年の汚染水排出総量は年間で482・3億トンに達している。工場や生活用水の総量(約1800億トン)の約27%に当たる水が無処理で排出されているのだ。国民1人当たりの汚染水排出量は年間約40トン。また都市部の下水処理率の全国平均は25・8% (『中国環境年鑑』04年版)であり、人口増に下水処理が追いついていないのが現状だ。

その結果、中国の主要河川の7割は飲料用水として利用が不可能な状態になっている。7大水系(長江、黄河、松花江、遼河、珠江、海河、淮河)の汚染も進んでおり、飲料用

中国の7大水系の汚染状況

水質分類	割合(%)
I~Ⅲ類 (飲料用水として使用可)	36.3
Ⅳ類 (飲用不可。工業用水として使用可)	24.8
V類 (飲用・工業用水不可。農業用水として可)	9.1
V類以上 (いかなる用水としても使用不可)	29.8

(出所)中国環境保護総局『中国環境状況公報2004年版』を基に筆者作成



中国西部、黄河流域の甘肅省にある運河。農村の貯水池に水を送るための運河げられる「サイフォン効果」で干上がっている（2006年2月）

水として使用可能な水質の水は36・3%にすぎず、いかなる用水としても使用不可能な水質の水が29・8%にのぼる（表）。

さらに、中国環境保護総局報告によると、住民からの排水に関する苦情申し立て、紛争も05年には全国で5万1000件に達している。

1兆元の水確保計画

こうした状況のなか、中国政府は水資源確保に本格的に乗り出している。06年に発表された「第11次5カ年計画（06～2010年）」には、2010年までに水事業に約1兆元（約15兆円）の資金を投入し、水源の確保

や各地の上下水道整備、水の安全対策を推進することが盛り込まれた。

水源の確保策のひとつは、「小湾ダム」の建設だ。これは中国最南部の雲南省に建設中の世界最大のアーチ式ダムで、世界最大の貯水量（151億ト）を誇り、2010年の完成を目指して工事が進められている。

問題は、ダムがアジア地域最長のメコン河（約4800キロ）の上流にあり、メコン河の恩恵を受けてきた流域国のタイ、ベトナム、ラオス、カンボジアが水を十分に利用できなくなる恐れが出てきたことだ。

小湾ダムは、当初は中国のエネルギー政策「西電東送」（西部の水や石炭資源を利用して発電し、東部沿岸

地域に送電する計画）の一環で発電ダムとして建設され、ダムに貯めた水は利用後に再び放流されるはずであった。ところが水資源不足に直面した中国政府は最近になって方針を転換。小湾ダム下流にさらに14以上のダムを造り、中国国内で水を利用する計画が明らかになった。流域国が加盟するメコン河委員会は、厳しい姿勢で中国政府に用水計画に関する「公式な情報」を要求しているが、中国側の回答はない。

豊富な雪解け水を有し「アジアの水塔」と呼ばれるチベット高原からの引水計画（2010年着工予定）もある。チベット高原と黄河の源流をトンネルと運河でつなぎ、当面は年間40億ト、最終的には同170億トの取水を計画している。これには、世界各国の環境学者やチベットを擁護する非政府組織が「計画は自然環境を破壊し、チベットの自治権を奪うもの」として反対している。

02年に着工した国家的水利事業「南水北調（南の水を北に運ぶ）」プロジェクトも進んでいる。約5000億元（約7兆5000億円）を投じ、水量の豊富な南部の長江から、水不足の北部に3ルートで送水する計画だ。中央ルート（年間142億ト）は08年の北京オリンピックに合わせるべく急ピッチで工事が進められている。ただし長江の汚染が

激しいため、開通してもどの程度利用できるかが懸念されている。

沿海地区では、海水の利用も進められている。大連では海水淡水化施設が6基着工しており、将来的に年間500万トを供給する予定である。青島でも日量7000トを供給できる海水淡水化装置3基の建設計画が進行している。青島のある山東省では、青島以外ですでに海水淡水化施設が16基稼働。うち14基は民間の電力会社と石油化学会社が設置した産業用装置で、2基が省の設置した飲料水用装置である。

この海水淡水化装置の問題点は、造水コストが淡水利用の場合の約3～5倍と高く、豊かな自治体でなければ、コストを負担できないことだ。

日本企業も欧米に続く

こうした大規模な水資源確保計画を政府のみで遂行することは不可能であるため、政府は民間資金や外資も活用する方針を明らかにしている。外資系企業に対し中国政府は、「水事業は中国で最後に開放される公共事業で、将来の発展性は無限であり、参加する事業者の適正利潤と資本を保障する」と明言している。

フランスを中心に世界各地で水道事業を展開する世界最大の水道事業者である仏ヴェオリア・ウォーター

日本企業も続々参入 水処理技術では負けない!

日本企業も、独自の強みを発揮して中国の水ビジネス市場参入を図っている。主な企業を取材した。

北京に昨年10月オープンした米国系の高級ホテル「ザ・リッツ・カールトン北京ファイナンシャル・ストリート」に、東レは排水再利用設備向けとして、膜分離活性汚泥法(MBR)用の高性能水処理膜を納入した。

日覺昭廣・東レ専務水処理事業本部長は、「この処理膜は当社の最新技術。定期的に膜を交換すれば、半永久的に水を再利用できる」と説明する。同ホテルはこの設備を使って、排水をトイレや散水に使える「中水」レベルまで浄化。同じ水を繰り返し使用する計画だ。

東レは、沿海地区の海水淡水化施設向けでも水処理膜を受注。こうした中国事業の拡大によって、同社の水処理事業売上高は、2015年3月期に1000億円と、06年3月期の3倍に拡大する計画だという。

中国に進出している日本企業に的を絞って参入する企業もある。「進出企業の本社幹部も、中国での工業用水確保や排水の水質管理を重要な経営課題と認識し始めた」(山本秀朗・野村総合研究所副主任コンサルタント)ためだ。

半導体・液晶パネル製造工場向けの超

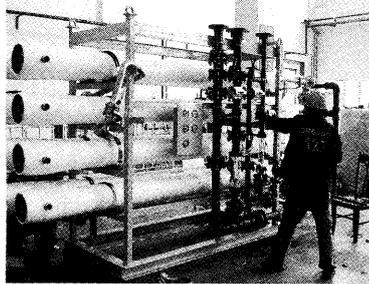
純水製造装置に強みを持つ栗田工業は04年、蘇州に栗田工業(蘇州)水処理有限公司を設立。日系企業約200社に純水製造装置や水処理薬品などを納入。佐伯哲男・同社取締役プラント第一事業本部海外統括部門長は「07年3月期の中国ビジネス売上高は約50億円に達した」と語る。

同じく超純水製造装置を得意とするオルガノも03年、オルガノ(蘇州)水処理有限公司を設立。中川健・同社執行役員経営企画部国際事業統括リーダーは「工場竣工後初年度の05年12月期に約10億円の売上高を達成した」という。

小規模ながら中国の公共工事に参入する企業も出てきた。下水処理に強みを持つ西原環境テクノロジー(本社・東京都港区)は05年、上海に西原環境技術(上海)有限公司を設立。今年5月には中国企業と共同で、下水道関連工事受注の正式契約を予定している。

西信俊・同社取締役は「汚水処理で発生する汚泥を微生物処理で肥料化する当社の技術は、中国における潜在的ニーズが高い」と話しており、この分野でもビジネス拡大を図る考えのようだ。

(濱村眞哉・編集部)



蘇州のオルガノ工場で組み立て中の純水製造装置(オルガノ提供)

いや、やはりフランスの巨大企業であるエズグループはすでに、上海、深圳など中国各都市での上下水道事業運営を次々と受注。2社合計の受注残は2兆円を超えている。

シンガポールの企業連合や香港企業も積極的に市場に参入。ドイツのシーメンズも1999年に買収した米USフィルターの水処理技術をもつて参入を図ろうとしている。米ゼネラル・エレクトロニクス(GE)は

海水脱塩処理技術や下水再利用技術の売り込みに力を入れている。

日本には上下水道の運営を手がける民間企業がないこともあって、日本企業は中国の水ビジネス市場参入に出遅れた感がある。だが、日本には60〜70年代の公害経験を経て発達し、世界に誇る水準に達した水処理技術がある。すでにいくつかの企業がこの分野で中国に進出しており、今後はさらなるビジネスの展開が可能

であろう。

日本が世界に誇る水処理技術には、たとえば、省スペースの設備で高度な処理水質が得られる精密濾過技術「膜分離活性汚泥法(MBR)」がある。高純度の工業用水を必要とする半導体や液晶パネル製造工場向けの「超純水製造技術」や、下水汚泥を燃料に利用する「下水汚泥の資源化」もそうである。

また、環境計測・モニタリング(監

視)技術も、水ビジネスに活用できる。すでに1台150万〜200万円もする日本製の水質分析・監視機器が、100台単位で中国の地方政府に購入され、水質管理に利用されている。山東省は工場排水をリアルタイムで計測し、法律で定めた排出基準の範囲内の数値であれば無税、数値を超えると濃度によって税金を課す、というシステムを採用。「故障がなく信頼性が高い日本製の分析機器は税の取り立てのためにも必需品」(山東省関係者)とされている。

中国政府は今年4月、計6066社におよぶ国内の環境汚染企業リストを発表。排ガスによる汚染源として3592社、廃水による汚染源として3115社(重複あり)などがリストに掲げられている。政府はこれらの企業に対し、定期的な汚染のモニタリングを行うなど、重点的に監督を行っていくという。水質汚染を含む環境汚染の実態把握と汚染の削減を国の重点施策とし、強力に取り組むということだ。

一方で中国政府は08年1月、環境保護産業への所得税の免税・減免措置法を施行する。水処理を中心とする環境ビジネスを手がける企業にとって、この法は力強い追い風となる。日本企業もこのチャンスをとらえ、果敢に中国水ビジネスに挑戦していくべきだろう。

