

寄稿

中東の水資源の現状とビジネス
——商社への期待

岡崎 陽介 (おかざき ようすけ)
財団法人中東協力センター
主査

1. はじめに

昨今の中東諸国は、人口の急増、産業の発達、都市化の進展にともない、水や電力を中心とする基礎的なインフラの整備が^{しょうび}焦眉の急になっている。特に、2002年以降の石油価格の高騰により、産業の多角化をめざす中東産油国では、大規模な工業団地や都市・リゾート開発計画が次々と打ち出され、将来的な水や電力の需要をさらに押し上げる要因となっている。その一方で、供給サイドから見ると、アラビア半島や北アフリカ地域の多くの国々は、「高い水ストレス」にある地域と判定される年間1人当たりの利用可能な水資源量が1,000m³を下回る地域に属している。このため、水の継続的、安定的、経済的な供給は、中東の国々の経済・工業発展のみならず、国民生活を保障する（さらに言えば国を維持する）うえでも、最も重要な国家的課題の一つとなっている。

2. 中東水資源協力推進会議

係る中東諸国の水資源問題の重要性にかんがみ、2001年9月、当センターを事務局に官民で組織する「中東水資源協力推進会議（以下「水資源会議」）」を立ち上げた。水資源会議の設立の目的は、その活動を通じてわが国企業の中東の水資源分野における技術移転や投資といった事業形成を側面的に支援することにある。当会議は、中東で積極的に事業を展開している商社をはじめ、エンジニアリング会社、膜メーカー、銀行といった多彩な企業がメンバーに名を連ねると同時に、経済産業省、外務省、国際協力機構（JICA）、東京都水道局もオブザーバーとして参画している。

これまで、水資源会議では、カタール、クウェート、UAEとの技術協力の推進、日本からのミッションの派遣（湾岸諸国、イラン、



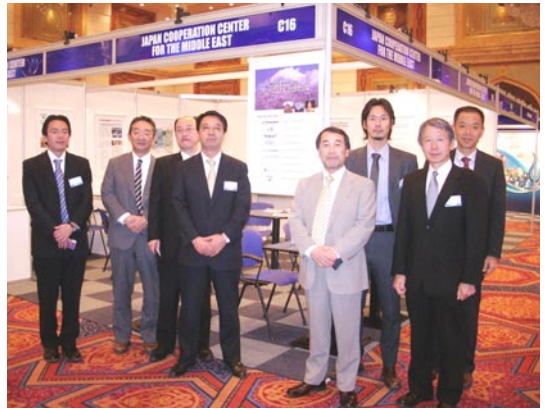
サウジアラビア水電力大臣表敬（2007年1月）

北アフリカ)、中東諸国からの研修やビジネスミッションの受け入れ等の活動を行ってきた。

3. 中東の水資源の現状

中東諸国の水資源に関する最大の問題は、当たり前のことであるが、水資源が絶対的に不足していることである。これに対応するため、1900年代の中ごろから淡水化プラントの建設が始まった。現在、世界の淡水化プラントの生産能力は約4,000万 m^3 /日といわれているが、その中で中東（北アフリカを除く）は45%のシェアを占めており、アラビア湾や紅海はさながら海水淡水化プラント銀座の様相を呈している。同地域を含めて世界中で淡水化プラントの建設は今後とも続き、2010年には6,300万 m^3 /日、2015年には9,400万 m^3 /日の生産能力に達すると予測されている。

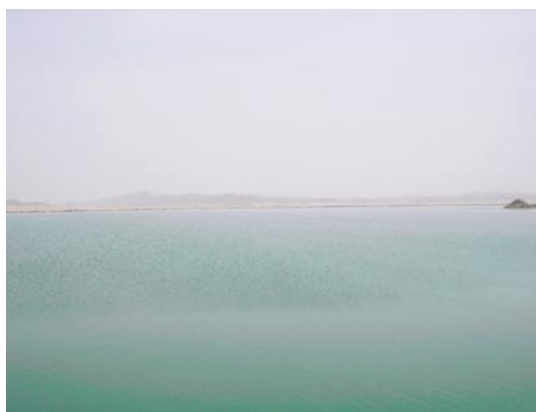
ここで問題になるのが排水である。中東諸国は海水淡水化プラントの建設を優先し、当然のことながら水の供給とセットで対応すべき排水処理の問題を蚊帳の外に置いてしまった。確かに、排出される生活用水や工業用水の量がさほど問題にならなかった当時、国土の大半を占める広大な砂漠は、設備投資を伴わない絶好の排水処理施設であった。しかし、前述のように水



サウジアラビア水・電力フォーラム出展（2007年11月）

需要の増加にともなって排水量も増加すると同時に、環境保護に対する意識が芽生えてくると、従来の簡便な手法では立ちいかななくなってしまった。政府もやっと重い腰を上げたのである。

その代表選手がサウジアラビアのジェッダにある下水湖である。下水湖はジェッダの中心部から約40kmの高台に位置しているが、同地域の汚水の処理能力不足（下水道普及率20~25%）に起因し、長年にわたってタンクローリーで生活排水や工業排水が投棄され続け、今や水深15m、4,000万 m^3 の下水を満々と蓄える広大な湖が出来上がってしまった。ジェッダ市は、下水湖周辺の環境問題および堤防が決壊した場合の下流域住民への影響を考慮し、なるべく早い時期に汚水の投棄を停止すると同時に、下水湖にある既存の排水処理場の拡張工事の実施を決定した（日系企業と契約締結）。ここで処理された水は、その周辺に建設が予定されている国立公園、サファリパーク、ゴルフ場などの^{かんがい}灌漑用水として利用される。また水電力省は、総額7億サウジリアル（約210億円）を投じてジェッダ市内の下水道網を整備すると同時に、合計で75万トンの処理能力を持つ3カ所の排水処理施設の建設を決定し、工事を開始した。これらが完成すれば、ジェッダ市で排出されるすべ



ジェッタ市の下水湖



下水湖に汚水を投棄するタンクローリー

ての下水が回収、処理されることになる。

また、近年、注目を浴びているのが処理水の再利用である。従来、処理水は緑化や灌漑かんがいに使用されている。しかしながら、油より水の値段が高い中東においては、水資源の有効活用の観点から、処理水の用途の拡大と高度化が求められている。イスラムの国々では宗教に起因する心理的な拒否反応があつて、シンガポールのように飲料水への転用は難しいが、ビルや地域別の循環型再利用システムの構築、工業用水への活用といった有望な使い道があることも事実である。

さらに着目すべき問題は無効水、その主たる原因となる漏水である。一般に中東各国の漏水率は20~40%といわれている（ちなみに、東京都の漏水率は3.6%という驚くべき数字である）。サウジアラビアを例に挙げると、現在、同国の生活用水の需要量（配水量）は約600万 m^3 /日であるが、漏水率30%で単純計算するとその量は約180万 m^3 /日にも上る。東海岸のアルジュベールにある世界最大の海水淡水化プラントの生産能力が100万 m^3 /日であることを考えると、この数字がいかに大きいかを理解いただけるであろう。

この問題は、中東諸国の関係当局も十分に認

識しており、「漏水防止管理」をテーマとした日本での研修に対するニーズは非常に高い。また、中東では漏水以外にも水道メーターの普及の遅れやメーター自体の信頼性、パイプラインからの盗水といった日本では考えられない問題も抱えている。

4. 水資源関連ビジネス

これまでの海水淡水化ビジネスを俯瞰ふかんすると、80年前後、日本企業はEPCベースで多くの海水淡水化プラントを受注してきた。ところが、85年のプラザ合意に端を発する価格面での競争力の低下、他国の技術力の向上、バブル崩壊、油価の低迷という複数の要因が相まって、90年代、日本企業の不振が続いた。しかしながら、世紀の移り変わりとともに日本企業は息を吹き返し、次第に以前の活況を取り戻すようになった。現在、造水と発電を兼ねた独立事業体（IWPP）がトレンドになっているが、サウジアラビア、UAE（アブダビ）、カタール、バーレーンなどの湾岸諸国でのIWPP案件への商社を中心とする日本企業の参画が相次いでいる。また、サウジアラビアでは既存プラントのリハビリというユニークな事業も立ち上がり、日本企業のプレゼンスは高まりつつあるといえる。

そこでは、海水淡水化プラントの方式にも目を向ける必要がある。中東では蒸発法（主にMSF法と呼ばれる多段フラッシュ法）がそのメインストリームであったが、昨今ではエネルギー効率、工期、敷地面積、オペレーション、環境というさまざまな面における優位性から、膜法（主にRO法と呼ばれる逆浸透法）の地位が大きく向上している。高い技術が求められるこの分野は、日本企業がまさに得意とするところであり、これまでRO法への信頼性という点で出遅れていたアラビア湾岸での今後の膜法の導入が期待される場所である。

排水処理の分野でもUF（限界ろ過）膜やMF（精密ろ過）膜などの高度な技術を駆使し、日本企業が中東のマーケットへの進出を図っている。

また、IWPPによる海水淡水化プラントの民営化だけではなく、中東各国は上下水道事業の民営化も進めており、この分野も新たなビジネスチャンスとして注目される場所である。この分野はベオリア、スエズ等の欧州企業が先行しており、日本企業の巻き返しを期待したい。

5. 商社への期待

誠に僥^{せんえつ}ながら、最後に今後の中東での水資源関連ビジネスにおける商社への期待について、前述の水資源会議の取り組み事例を通じて、その方向性を述べさせていただきたい。

これまで、日本企業は高い技術力を武器に個々の製品（ハード）を提供してきた。しかしながら、相手側のニーズの高い総合的な戦略の提案という将来的に最も大きな果実が期待できる分野は、残念ながら外国企業の独断場になっている。何とかわれわれもこの土俵に上って戦

うことができないか。この発想から生まれたのが水資源会議の「トータルソリューション」である。これは、水資源会議の委員長である東京大学の滝沢智教授が、ミッションの団長として中東諸国を訪問された際に発案されたもので、まさにその取り組みを開始したところである。「トータルソリューション」は、水の上流から下流のすべてを網羅する製品、技術、システム、ノウハウ、サービスをオールジャパンとして体系的に取りまとめ、一つのプラン（ソフト）として顧客に提供しようという構想である。一つの例として、新たな都市開発計画における造水、供配水、排水処理、再利用、水質管理、それに関連する環境対策といった水に係る一連の技術をパッケージで提案することが考えられる。この場合、民間企業のみならず、上水や下水のマネジメントの分野では地方自治体の協力が必要になるが、幸いなことに東京都ではその長期構想の中で海外との交流の活性化を掲げている。

今後、この構想を推進するためには、多岐にわたる関係者を調整し、最終的なプランを取りまとめるコーディネーターの役割が最も重要になることは言うまでもない。われわれとしては、中東でのビジネスに豊富な知見、経験、人脈を持つ商社に、是非とも係る役割を担っていただきたいと考えている。これは水資源会議での事例であるが、今後は実践の場においても係る視点でのアプローチが求められるのではないかと思慮する次第である。

【参考文献】

- “World Bank Atlas 36th edition”, The World Bank
- “2006 World Development Indicators”, The World Bank
- “Desalination Market 2007”, Global Water Intelligence 