

第2回日仏水フォーラム2011開催

震災以降の水問題、日仏協力を考える

第2回日仏水フォーラム2011－水問題と日仏協力・東日本大震災後の水への対応－が10月20日、東京都渋谷区恵比寿の日仏会館ホールで開かれた。日仏工業技術会、在日フランス大使館および公益財団法人日仏会館が共催した。フォーラムでは、東京都副知事の猪瀬直樹氏が特別講演を行ったほか、沖大幹氏や吉村和就氏など水分野の最前線で活躍する専門家が登壇。また、福島第一原発で放射能汚染水の処理を行っている仏・アレバ社などによる講演も行われ、会場には約200人が詰め掛けた。以下、フォーラムで行われた講演の一部を抜粋して掲載する。

フォーラムプログラム

〈第1部 世界の水問題と水ビジネス〉

「密やかに進む世界の水危機」(沖大幹・東京大学生産技術研究所人間・社会系部門教授)

「世界の水問題に取り組む民間企業」(クリスチャン・ジェルサレ・ヴェオリア・ウォーター・ジャパン(株)代表取締役社長)

「水道の海外展開の現状」(坂本弘道・(社)日本水道工業団体連合会専務理事)

「海外水循環ソリューション技術研究組合(GWSTA)の取組み」(上田新次郎・GWSTA理事長)

「海外水ビジネスの現状」(吉村和就・グローバルウォーター・ジャパン代表)

「地下水の役割と課題－日本の場合－」(滝沢智・東京大学大学院工学研究科都市工学専攻教授)

「水と原子力－相互作用と脅威」(アンリ・ペラン・フランス電力公社原子力発電部国際担当副部長)

－第1部討論－

〈第2部 東日本大震災の教訓〉

「上下水道の復興、復旧について」(塚田高明・鹿島建設(株)執行役員環境本部長)

「上水道の被害と復旧について」(坂本弘道・(社)日本水道工業団体連合会専務理事)

「アレバによる福島原子力発電所事故の汚染水処理」(フィリップ・ジレ・アレバ社福島プロジェクトディレクター)

「核防御へのゼオライトの応用」(ヴィルフリッド・バルメール・ソメーズ社取締役)

特別講演：東京都の水ビジネスの構想力



猪瀬直樹氏
東京都副知事

東日本大震災の10日ほど後、東京都内の浄水場でヨウ素が1kgあたり210ベクレル検出されたが、それから2日ほどでほぼ消

え、現在はWHO基準の10ベクレル以下になっている。水道水の放射能測定結果は全て公開しており、安心して水を飲める状況だ。

東京水道は漏水率が3%という、世界でも一番の数値を誇っている。ヨーロッパの国でも10～20%、アジアでは40%を超えるところもある。では、漏水率3%はどのように達成されているか。都では、職員が「音聴棒」という棒を使って水道管の音を調べ、

異常がないか調査している。耳で異常音を聴き取るという、極めて職人的な技を使う。また、比較的水道が使われない夜中の0～4時には、1km四方のエリアごとに水を止め、電子式の漏水発見器でチェックをしている。地面に検出器を置き、ヘッドホンで漏水音を聴き取るもので、医者が聴診器で血液の音を聴くようなかたちだ。

一方、都の水道管の長さは地球半周以上あるが、スムーズに水道の蛇口から水が出るまでには水圧の調整が行われている。水を使っていない時に強い圧力をかけると水道管は破裂し、水を使っている時に圧力をかけないと蛇口から水が出てこない。この調整は「水運用センター」においてコンピューターで制御されており、きめ細やかな水の運用が行われている。つまり、「職人的な技による人間力」と「コンピューターシステムによる緻密な運用」の2つが、漏水率3%を支えていると言える。今後は、マレーシア、ベトナム、インド、インドネシア、モルディブなどの海外に対して、東京水道のきめ細やかなシステムをパッケージで輸出していきたい。

東京水道は江戸時代からの長い歴史がある。八王子の先の羽村に堰を設けて多摩川上水をつくり、江戸の町まで水を供給し普及させた。当時電力はなく、羽村から江戸までの約50kmを、わずか90mの勾配差だけで流れる水路を設計した。400年前の緻密な設計の上に、産業革命以降のエネルギーを加えることで現在のシステムが生まれている。伝統と最も進んだ技術を組み合わせたものが、現在の東京水道の水準だ。職人的なものと同先端的な科学が結びついたシステムを我々は誇りに思っている。フ

ランスでは、日本が水道に電力を投入し始める150年くらい前に、既に民間会社が水事業の大規模経営を始めている。日本とフランスとが協力し合い、水道が普及していない国に貢献することが最も大事なことだと考えている。



沖 大幹氏

東京大学生産技術研究所
所人間・社会系部門教授

福島第一原発事故の発生により、水や食料など様々な分野で放射能汚染が問題になっている。実は私の研究室では、3月22日ごろに大量の放射性物質が降下することがシミュレートされていたが、放射性物質の拡散予測を公表することについて日本気象学会の理事長が自粛を求めていることもあり、公表することはできなかった。3月22日の前後ではヨウ素とセシウムが雨とともにかなり降り、雨水の放射能濃度は1ℓあたり4万ベクレルくらいになっている。

気になるのはどのくらい放射性物質を摂取しているかということだが、ヨウ素について試算したところ、出荷制限がなく水道水を飲むという条件で、乳児の場合に年間1ミリシーベルトくらいになる。そしてこの1ミリシーベルトはほとんどが3月中に曝露したものだ。ポイントは、曝露全体のうち、半分から3分の1くらいが水道水からということ。我々が摂取するものの中で水が占める割合は大きく、あらためてその安全性が重要なことがわかる。

では、ヨウ素はどのくらいのリスクになるのか。発がん性リスクで見た場合、

ディーゼルの微粒子、ホルムアルデヒド、ヒ素に比べるとはるかに低い。また、100万人あたりの年間死者数で考えると、がんは2500人、喫煙は800人、自殺は240人、受動喫煙は53人。それらに比べると、今回の曝露に起因する甲状腺がんで亡くなるリスクは乳児で2人、子供で1人、大人で0.2人くらい。周りにたばこを吸っている人がいれば、相対的にはその方がはるかにリスクが高いという研究結果が出ている。



クリスチャン・ジェ
ルサレ氏
ヴェオリア・ウォー
ター・ジャパン(株)代表
取締役社長

ヴェオリア・ウォーターでは、様々な問題に対して提供するソリューションを「SVR」と表現している。これは、絶えず改良し革新していく「Service」、水のサイクルから生み出す「Value」、企業としての社会的な「Responsibility」の頭文字から成っている。

社会的な責任という観点からヴェオリア・ウォーターは、グラミン銀行と協力して「グラミン・ヴェオリア・ウォータープロジェクト」をバングラディッシュで立ち上げた。バングラディッシュではヒ素によって地下水の4分の1が汚染されていたため、特に貧しい人は水にアクセスすることが難しかった。そこでヴェオリア・ウォーターは、上水と下水のサービスを提供し、通常は水資源の価格に基づいて決められるサービスの価格を住民が払えるものにしようとしている。ノウハウ移転も進めており、補助金や外部からの資金提供はない。その地域で入

手できる資本でこの事業を行い、収益については他の水事業に再投資している。

東日本大震災においては、仮設浄水ユニットを中国から被災地に移設し、飲料水を住民に提供した。また、被災地の地下水が海水によって汚染されていたため、サウジアラビアで稼動中だった設備を借りてきて淡水化も行っている。一方、福島第一原発事故では、アレバラと協力して放射能汚染水の浄化システムを建設した。2ヵ月という短期間で稼動に至ることができたが、日本国内外から設備の提供を受けたことにより達成できたプロジェクトだった。



吉村和就氏
グローバルウォータ
ー・ジャパン代表

OECDの予測によると、世界の公共インフラには2005～2030年の間に41兆ドルが投資される。このうち水インフラは22.6兆ドルと半分以上を占め、地域別に見るとアジア・オセアニアが9兆ドルで最大のマーケット。先進国では施設の老朽化に対する投資、新興国あるいは発展途上国では新設に対する投資が大きなビジネスチャンスになる。日本では「チーム水・日本」が立ち上がり、昨年6月に発表された新成長戦略では水ビジネスの輸出が大きく掲げられた。経産省、国交省などの省庁も後押しをはじめ、外務省は在外公館に121人の「インフラプロジェクト専門官」を置いてバックアップ体制を強化している。

世界のマーケットに進出するには、EPCだけではなくO&M、事業運営までをし

かりやらなければいけない。民間企業は事業運営の経験が少ないため、自治体のノウハウを活用することが有効だ。川崎ならJFEエンジニアリング、横浜なら日揮、大阪ならパナソニック環境エンジニアリングといった具合に、自治体の城下町企業とタッグを組むのも良いだろう。また、上下水道に携わる自治体の職員は約8万5000人いるが、このうちの50%以上は50歳以上。あと10年もすれば大量に退職することになるが、こうした方々は計画から運営までを経験しており、そのノウハウを海外で活かすことも考えられる。

日本企業が世界の水ビジネスで勝っていくためには、「海外の会社と組む」、「トラックレコードを持つ海外の会社を買収する」、「自治体と共同で事業を行う」という3つの戦略が想定される。世界に出て行くためには、日本の強みと弱みを把握すること、コスト競争力、スピード感を持つことが必要だ。また、特に重要なのは相手国のニーズをつかむこと。良いものがあれば世界が買ってくれるという発想は大間違い。例えばインドのテレビ市場では、日本のソニーやシャープが画質の良さで売り込んだ。一方、韓国のサムソンは、画質は劣るがスピーカーの出力を大きくした。その結果、サムソンは2008年のインドにおけるテレビのマーケットシェア44.1%を達成している。インド人にとっての娯楽は映画で、さらに大音量で観ることを好む。隣の家に聞こえるくらい大きな音が出るのが大事だったのだ。ソニーも今では巻き返し、高画質に大出力のスピーカーを加えてトップを争っているが、相手のニーズ、それからアフタービリティ、お金を払える余裕度に応じて、

戦略を練ることが必要と言える。



塚田高明氏

鹿島建設(株)執行役員環境本部長

当社は阪神淡路大震災や東海、福井の豪雨で災害廃棄物を適正に処理した実績があるが、今回の震災においても釜石市や石巻市などで廃棄物処理を行っている。石巻ブロックの震災廃棄物と津波堆積物の処理業務については、当社を代表とするJVが宮城県から約1900億円で委託を受けており、約850万トンを2年半で処理する計画だ。

震災廃棄物の処理は、解体、粗選別を経て一次集積し、さらに二次集積所で中間処理を行って分別をした後、可能な限り再利用するというフローになる。可燃物であれば発電などに利用し、金属であれば再資源化ができる。コンクリートのガラや土は、沿岸地域の防潮堤の盛土に利用していきたい。資源化率は80%まで持っていけると考えている。

ただ、震災廃棄物の量が膨大なため、石巻に23カ所ある一次集積所は満杯になっている。このため、大きな被害を受けた家屋やビル、学校などは解体することができず、いまだにそのまま建っている状態だ。今回の震災では、大量の有価物が一瞬にして廃棄物に変わった。廃棄物をできるだけ資源化し、少しでも早く片付け、被災地の復興につなげていきたい。



フィリップ・ジレ氏
仏・アレバ社福島プロ
ジェクトディレクター

福島第一原発事故では原子炉を冷却する必要があったが、圧力容器に穴が開いたため放射能で汚染された冷却水がタービン建屋に滞留した。復旧作業が妨げられ、放射能汚染水が海に流れ出る危険も生じていた。

アレバは3月27日に東電と日本政府から汚染水の処理について打診を受けた。日本国内だけでは解決することが難しいと判断されたためだ。東電とは30年来、一緒に仕事をしており、すぐに要請に応えた。どのような支援ができるかを考え、29日には最初の提案を行っている。汚染水は淡水と海水が混ざっており、海水中の塩分が処理において障害になることが懸念された。このため、処理に使う化学物質が機能するか確認する必要があったが、テストを行ったところかなりの除染ができることがわかった。東電のゴーサインが出たのは4月8日。およそ10日間でソリューションをつくり上げたことになる。

汚染水の処理施設は、アレバのほかヴェオリア・ウォーター、キュリオオン、日揮などによりつくられることになったが、当初我々はヴェオリアとこのプロジェクトを進めることを考えていなかった。それまでにこういったことを一緒にやった経験もない。しかし、処理施設は1時間に50トン、一日あたり1200トンという能力が求められ、これはアレバが持っている施設の規模を大きく超えるものだった。そこで、こうした大規模の水処理を行っているヴェオリアをパー

トナーに選んだ。運が良かったことに、ヴェオリアは日本に拠点も持っていた。

ただ、施設を設計している時間はなかった。ヴェオリアの顧客の設備を回収し、それを使うことになったが、他に手段はなかったのだ。5月半ばから福島の新ビレッジに配管やタンクなどを運び込んで組み立てを始め、施設の稼動にこぎ着けたのは6月17日。汚染水がトレンチからあふれ出る危険が迫っていたため、東電からのプレッシャーも大きかった。6月半ばまでの2ヵ月間で作業を終えることは、非常に重要なデッドラインだった。

稼動した施設の除染係数は高く、満足のできるものだった。日立の逆浸透膜により処理水を冷却水として循環利用することも可能になり、冷却水を補充する必要がなくなった。汚染水が海に流れ出るリスクもほとんどなくなり、9月末までに8万トン以上の汚染水を処理している。このプロジェクトには、アレバ、ヴェオリア、キュリオオン、日揮、日立、東芝、アトックスなど、様々な会社関わっているが、東電も含め強い連携によって成功に至った。普通なら2、3年にかかることを2ヵ月で行ったのだ。アレバからは日本に20人の専門家を派遣したが、さらに六ヶ所村の日本原燃で働いた経験のある10人もボランティアで日本に入っている。あのような緊急の状態で仕事をしたのはもちろん初めてで、大変な経験をしたと思っている。