

持続可能な発展のため、水不足問題に対して 日本企業が取るべき対応策

アクアスフィア代表 はしもと じゅん じ 橋本 淳司

デロイト トーマツ コンサルティング(株) こくぶん としふみ 國分 俊史

世界における水不足問題は深刻度を増している。日本は比較的水資源に恵まれているものの、グローバルに展開している企業にとってはサプライチェーンを含めて考える必要があり、水不足問題は他人事ではない。水問題についての執筆活動や、国や地方自治体への政策提言をされている橋本淳司氏をお迎えし、企業を取りまく水不足問題とその対応策について、デロイト トーマツ コンサルティング サステナビリティ リーダーの國分俊史が、お話を伺った。



世界における水問題の進展スピードについて

國分 サステナビリティ戦略は、企業がグローバル市場において競争優位を構築する必須の戦略ですが、中でもグローバルで大きな問題となってきた水資源不足への対応は企業にとって戦略性を持って対応すべき課題になってきています。国連のデータによると、2025年には、アメリカ、中国、インドといった経済成長の牽引国において、国土の半分以上が水ストレスに陥ることが予想されています。重要な点は2025年よりも前、具体的には今から5年後の2018年には世界各地で水ストレスが現実の問題として現れ始め、水不足地域に住む人々と企業の間で水紛争が始まることです。橋本様は水問題の専門家として日々、水不足に陥っている現地の支援をされておられますが、水問題の進展のスピード感についてどのように予測しているのでしょうか？

ようか？

橋本 地球温暖化が進み、気候変動が激しくなったために、水資源の量的・時間的偏在が進んでいます。これまでは、中国は水が減っていく地域、日本は水が豊富に存続する地域、というように国単位で考えることもありましたが、現実には、中国の内陸部は加速度的に乾燥が進み、海沿いは水循環が早いために洪水が起きやすくなる、というように一つの国でも地理的条件によって水環境に差異が生じています。年間降雨量（総量）は変わらなくても、渇水と集中豪雨を繰り返す地域もあります。



水不足の大きな原因のひとつに、地下水の汲み上げすぎが挙げられます。とくに中国では深刻な問題となっており、中国政府は製造業の発展が水不足によって停滞するのではないかと懸念を持っています。既に首都北京では水使用量が増える一方、小雨傾向から地下水涵養量が減っているため、地下水の不足や周辺部での地盤沈下が起きています。欧米から中国に進出した企業が、地盤沈下のために操業ができなくなったケースも発生しています。また、当初は人件費が安いという理由で進出してきた企業が、水の価格が高騰し、排水規制が高まったことでかえって高コストを強いられるケースもあります。中国では水利部という、日本の国土交通省と厚生労働省を一体化させたような機関で水を一元的に管理していますが、その幹部が、「北京は遠くない将来、生産活動に必要な水が枯渇するだろう。場合によっては首都の移転も検討しなくてはいけない」と言っていました。それほどまでに中国の水不足は深刻になっています。

中国の水不足は他国にも影響を与えています。顕著な例が急速に進むダム建設です。メコン川流域は東南アジアにおける最後の開発スポットと位置づけられ、ダム建設など流域の水資源利用が進んできました。メコン川上流の中国で、水力発電用の大型ダムが多数できることによって、メコン川下流の水量が減る事態が確認されています。メコン川流域では水資源の公正利用のためにメコン川委員会（メコン川下流域調査調整委員会）が設置されており、水不足問題や紛争が起きた際には、調停が行なわれるようになっていきます。しかし、上流の中国とミャンマーはメコン川委員会のオブザーバーという位置づけになっており、委員会の決定に従う必要はありません。下流国の政府は強い危機感を持っていますが、一方で中国から経済援助を受けているという側面があり、関係悪化を懸念し、水不足の原因となり得るダム建設に対して強く抗議することができません。

世界の水問題の進展は予想以上に早く、特にアジア地域では工業化に伴う地下水の汲み上げ過ぎと、水不足を回避する事前策としてのダム建設が、本来水

量が豊富な地域においても水不足を加速させている。

淡水化だけでは水問題は解決せず

國分 日本ではあまり認識されていませんが、水問題解決技術の先進国はイスラエルです。800万人の国民の飲み水の80%を淡水化技術で50年以上に渡って供給し続け、技術力と合わせて価格競争力も蓄積してきています。私は今年の5月に当社のイスラエルオフィスに行き、淡水化事業や水道のパイプラインを供給している事業者の経営陣、技術インベーションを政策面からリードしている政府の高官と意見交換をしてきました。イスラエル企業はインベーションによって淡水化プラントの低コスト化の徹底的な追求と、プラント運営や水道設備管理に必要なエネルギー効率の向上にR&D投資を集中させています。また水問題の解決を目的として、政府間協力を中国等と結んでいるイスラエル企業の、中国での競争優位は相当高い状況にあります。政府開発援助プログラム等で最前線にいる橋本様は、淡水化技術が水問題を完全に解決していける可能性、日本企業が水ビジネスで攻め入る際はどこにあるとお感じになっているのでしょうか？



橋本 淡水化は「場所を選ぶ技術」と考えています。たとえば、中国内陸部は経済的にもあまり豊かではない地域が多く、大規模集中型の巨大プラントをつくるのは現実的ではありません。北京、上海に代表されるような沿岸部の都市は、海水淡水化プラントをつくり、下水の再利用もする、という方針を打ち出していますが、内陸部まで水道パイプラインを敷設することは財政的に困難です。また河川の向きを変えることで内陸部を潤し、新しい水循環をつくる、という大規模な土木事業のアイデアもありますが、時間・費用がかかり過ぎると反対の声も上がっています。そこで小規模分散型の施設・装置で水を確保するという代替案があります。たとえば、内陸部では雨水活用が行なわれています。水はあるが汚れているという地域には別の解決方法もあります。写真

はJICAの支援プログラムによってサモワの農村部の集落に飲み水を供給している小規模給水装置です。粗ろ過と生物浄化法（緩速ろ過）を組み合わせ、段階的に自然の力で水をきれいにし、安全な飲み水を作り上げることができます。上段の粗ろ過層で水の汚れを取り除き、いちばん下の生物ろ過層では、生物群集の働きによって安全な水に仕上げます。写真のとおりホームセンターで購入できる材料でできるのでイニシャルコストは1万円もかかりません。電気や薬品もつかわないのでランニングコストもかかりません。施設敷設後の課題である維持管理も容易です。広大な土地の内陸部の隔々にまで水パイプラインを張り巡らすことは不可能です。それはつまり、淡水化技術によって水不足を解決できる地域は限定されることを意味します。ゆえに、近年の開発援助の最前線ではこうした分散型のモデルの開発が追及されています。最近の事例では、空気中の水をいかに集めるかが研究され始めています。空気中には地球にある河川水量の8倍の水があるといわれています。リマでは空気中から水を集める看板が話題になりました。乾燥地域において寒暖差を利用し、夜に冷え込んだときに生まれる空気中の水をキャッチする、空気中の水から植物を育てるといった技術も開発されています。このように現地環境やニーズに応じた多様な解決方法が求められています。実は先ほど説明したサモワの小規模浄水装置（写真）は、日本の伝統的な浄水技術によって作られています。



(写真) サモワの小規模浄水装置

日本は長い歴史を経て水道・下水道技術を蓄積してきた国です。例えば明治時代の電力を使わずに水を供給する仕組み、また公害問題が頻発した頃には、それを改善する技術が発展しました。日本の技術は、対象地域の開発ステージに合わせ、都市の規模、人口、まちづくりの方向性に合わせて、ローテクからハイテクまで状況に応じた技術があります。都市と農村では必要とされる技術が異なるため、都市に対する貢献と、農村に対する貢献の仕方では違ってきます。JICAが支援する「命の水プロジェクト」と

いうものがありますが、そこでは日本の中小企業もローテクによってアジアの農村部に水を供給することを旗印にしています。現地調査をし、必要に応じて企業連合をつくり、A社とB社の技術を使用し、マネジメントはC社で行うという形で進める試みが始まっています。またNPOの知識、技術もうまく生かすことができると、現地に合った技術が生まれます。日本企業の多くは水問題をハイテク技術を駆使してビジネス化しようと躍起になっていますが、日本が持つ歴史的な技術を上手に活用しながら、多様な水問題解決を狙っていく視点が必要でしょう。

淡水化技術で解決できる地域は限定的であるほか、イスラエル企業などグローバルプレーヤーが価格競争力を繰り広げている。一方、内陸部の水問題解決技術は日本の歴史的な技術をベースとした分散水道インフラの普及と雨水や空気中の水分活用など新たな複合的な技術が鍵に。

日本企業と海外企業の水資源に対する意識の差

國分 5年後には企業活動は水ストレスの影響を各地で受け始めるということは、現在の中長期経営計画の終盤に、そうした経営環境を織り込んだ戦略が作られている必要があります。水問題がCO₂問題と異なるのは、国、企業、市民との間での有限資源の奪い合いになることであり、それゆえに戦略性を持って対応していくことが不可欠です。しかし日本企業の殆どはまだ遠い未来と捉えて無策な状態のままです。水不足が深刻になる中国や東南アジアでは、日本企業や欧米企業の製造拠点が多数集積しています。長期的視野に立って考えると、水不足問題によってどの企業の存続は認め、どの企業は撤退を要請するかといった議論が、とくにこの地域において勃発する可能性が高く、日本企業と欧米企業の間で生存競争が繰り広げられると予想します。橋本様は現地での活動を通じて日本企業と欧米企業の水問題に対する取り組み姿勢にどのような違いを感じているのでしょうか？

橋本 おっしゃるとおり、サプライチェーンも含めて、欧米企業のほうが環境への影響をよく考えて拠点選びをしています。例えば欧米企業は製造委託先まで含めてサプライチェーン全体で汚染水を出していないかどうか、または地下水を汲み上げ過ぎているかを都度確認しています。ネスレやユニリーバなどは、サプライチェーン全体の水リスクを把握できる体制を強化しており、今後「水使用量に関する指標」が開示指標として定着することを見越して活動しています。一方の日本企業はだいぶ遅れを取っ

ているように見えます。ある日本の製造業のケースでは、下請け企業が中国で汚染水を流し続けたために、製造を委託していた日本企業の評判が現地で著しく悪化したという事例があります。他のケースでは日本のエビの養殖業者がエビを育てる環境を作るために内陸部の湖沼に塩を入れたのですが、その後、水が汚れたために他の場所に移ってしまいました。エビ養殖業者の撤退後、地域住民はその湖沼を焼き畑農業のための土地として使おうとしたのですが、塩を一度入れてしまったために復元が出来なくなってしまいました。

欧米企業は環境基準を遵守する意識が非常に高く、進出国の各地域の環境基準は当然クリアした上で、自国の基準進出先であってもクリアする、という意識が備わっています。日本企業も欧米企業のように世界各地の再委託先まで含めたサプライチェーン全体の水使用・排水状況に目を配る意識を高めることが必要です。そうした姿勢でサプライチェーンを管理しなければ、「地域の水を奪う企業」というレッテルを貼られ、生産拠点から撤退を余儀なくされるリスクが日々高まっていくことを認識しなければなりません。



國分 2025年の日本は豊富な水量を維持できる見込みです。この物理的な強みを活かすという観点から、日本企業はサプライチェーンの生産現場を日本に回帰させることの有効性を真剣に検討する必要があります。多くの日本企業が水不足が深刻化する中国に製造拠点を集積させています。中国の水不足対策として中国政府が海外企業に厳しい対応を求め始めれば、対策費やそうした活動に必要な人件費の増加、深刻度が増している地下水汚染への対応などが必要となり、これらも織り込むと、日本で生産した方が安くなる製品も品目によっては出

くるはずですが。橋本様は日本が相対的に水資源が豊富にある状態を強みに転じるために、日本企業は何をすべきと考えられますか？

橋本 確かに製造拠点を日本へ回帰させるというアイデアは有効で、将来的にはそうなる可能性も高いでしょう。他国の企業が水を求めて日本に進出するケースもあると思います。しかしながら、現時点での日本企業の問題意識はあまり高くない。製造拠点回帰の発想までは及ばないのではないかと、様々な企業の水問題に対する意識から感じています。特に日本の経営者は、将来の水問題を意識して製造拠点をどこに新設または移設すべきかという問題意識が非常に薄い。欧米企業のトップは、製造拠点を考えるときには必ず「水リスク」を考慮しており、もはや「水リスク」を織り込んだ意思決定は常識となっています。「水リスク」をかかえる企業は今後投資を受けにくくなると言われ、米国では企業に水に関する情報開示を求める株主決議が増加していることも経営者を「水」に敏感にさせているのでしょう。しかし、日本企業は未だに人件費と治安と現地のサプライヤーの集積度合いを優先的に考えて生産拠点を選択しています。日経平均225社の水の使用割合の調査によると、日本国内での使用は約25%であるのに対し、世界の委託先を含めたサプライチェーン全体で見ると約75%は他国の水に依存していることが分かりました。将来確実に訪れる世界各地の水不足は、日本企業にとって他所事では済まされないことは明らかです。「アジアの水開発展望2013」(アジア開発銀行、アジア・太平洋水フォーラム発表)によると、アジア37カ国で安全な水の確保や水害への備えが不十分とされていますが、アジアにサプライチェーンをもつ企業には、この水リスクを共有しているのです。日本には水問題が無いという認識は前提条件を誤った思い込みでしかありません。日本では食品、工業製品など、海外の生産拠点で製造されたものを消費しており、食品も工業製品も生産には大量の水を使用します。つまり、生産拠点で水が大量に使用されています。こうした海外で利用している水を有効に活用して生産活動を行い、さらに水を使用している地域の涵養にまで踏み込んだ対策を行うことで、はじめてグローバル企業としてのサステナブル活動に取り組んでいると言えます。こうした活動を織り込んだサプライチェーンへと各企業が改革を行いつつも、安全保障を考えると、海外で多くの水を使用する生産品・原材料に依存することはリスクが高いため、生産拠点の移転が可能なのは、国内生産へと切り替えることが有効でしょう。比較的豊富な地下水量を将来も見込める日本に生産拠点を移転し、雇用創出を行い、国内のNPO・NGOと連携して水保全活動にまで取り組むことで、向こう100年間という時間軸で水

を使える環境を維持できます。結果として、日本に生産拠点を持つ企業が世界に対して物理的な競争優位を保つことができると考えます。こうした考え方は製造業だけでなく、日本の農業にも当てはまります。世界的に見ると水不足から食料生産は行き詰まると予測され、水問題＝食料問題なのです。日本の豊富な水資源を武器にして食料生産を行い、安全な河川や地下水で生産した農作物を海外に輸出するこ

とを考えていくべきでしょう。

日本企業は水リスクを織り込んでサプライチェーンの再構築プランを早急に描くべき。また、国内移転が可能な生産拠点を日本に移転させ、水資源を梃子にした物理的な競争優位の発揮策を検討していくことが有効。



日本政府が取るべき施策

國分 世界の水問題が深刻になる中、農業・工業において、日本の水資源を活かした構造的な競争優位を築いていける国家戦略を検討すべきだと思っています。例えば、農業であれば水不足で供給不足に陥る可能性が高い品種の、戦略的な国内生産量の増加を誘導する策も検討すべきです。また水問題解決策のひとつとして、地下水課税が世界の潮流となっていく可能性も有り得るのでしょうか。ルール形成という観点から、日本政府は今後どのような政策を推進していくべきとお考えでしょうか？

橋本 これまで申し上げてきたように、地下水は世界的に加速度を増して減少し、地下水、河川水、そして雨水、という順番が保護の優先順位になっていくと思われます。ゆえに、地下水をなるべく利用させないことを目的とした課税制度を導入することは十分に考えられるでしょうし、場合によってはさらに厳しい規制がかけられる可能性もあります。中国では既に何年も前からそのことについて検討されており、政府の許可無く自由に汲み上げられる状況ではありません。

一方で、日本は土地を買いとその土地の地下の資産である地下水も自由に汲む権利まで付いてきます。これは世界では驚かれることも多い制度です。日本が地下水を保全していく上で重要な点は、国内

の法整備が整っていないということです。地下水に関しては海外企業からの権利売買に関しては議論がされていますが、国内企業が利用しながらどう保全していくかという観点からは、国として何も政策が持っていません。表流水と地下水をいかに一体的に管理していくか、持続可能に使っていくか、長期的目線から保全を目的に体系的なルール作りをしていく必要があります。

しかし、保全のあり方を議論していくための土壌はまだ育っていません。また、いざ法整備をしようとすると企業にとってマイナスに働くのではという懸念が立法・行政にあり、実行はなかなか難しいのが現実です。しかし、目先の利益よりも長期の持続的な成長という視座に立って頂き、日本国内でもきちんとしたルール作りを行うことが、持続的な企業活動につながり、最終的には企業にとっても良い結果を生んでいくと思います。

日本政府は日本の地下水の中長期の保全を目的としたルール作りに取り組む必要がある。また企業においても持続的な成長という視座から短期的なデメリットを受け入れる経営姿勢が求められる。

以上

参考

■橋本 淳司

アクアスフィアwebページ

『67億人の水 争奪から持続可能へ』（2010年／日本経済新聞出版社）

『水は誰のものか 水循環をとりまく自治体の課題（自治体議会政策学会叢書）』（2012年／イマジン出版）

『日本の地下水が危ない』（2013年／幻冬舎）ほか
著書多数

■國分 俊史

ダイヤモンド ハーバード・ビジネス・レビュー
サステナビリティ戦略の最前線 第1回 第2回
第3回

ほしもと じゅんじ

橋本 淳司

アクアスフィア 代表

水ジャーナリスト／アクアコミュニケーター

略歴

出版社勤務を経て独立。国内外の水問題と解決方法を取材、国や地方自治体への政策提言を行う。東京学芸大学准教授、参議院第一特別調査室客員調査員、NPO法人WaterAid理事等を務める