

上下水道を運営管理から考える

Mizu Management

[水マネジメント]

vol.16

2012

Special Interview

「地元発」で日本を変える

アルピニスト

野口 健氏

特集

会計から考える 下水道経営

PPR最前線

PFIで維持管理と更新をベストマッチ

浄水場排水処理施設整備・運営事業
—愛知県の場合—

Co-E[こえ]

まちを元気にする下水道の国際展開

北九州ウォーターハブを創設して“まちの魅力”を発信
北九州市建設局下水道河川部水環境課海外水ビジネス担当係長
火箱 貴文氏

注目の施策

3人4脚による雨水対策を推進

～市川市～

Topics

“水のコンシェルジュ”として
奮闘するオガール娘。

～オガール紫波株式会社～

アルピニスト
野口 健氏

「地元発」で日本を変える

アルピニスト **野口 健** 氏

エベレストの清掃登山や富士山の清掃活動など、環境問題においても精力的な活動を展開するアルピニストの野口健さんは、常に地元と協働した「地元発」を大切にされています。なぜ「地元発」なのでしょう。その言葉に賭ける思いを伺いました。

「私たちの山」という思いが大事

——環境活動において、なぜ「地元発」を大事にされているのでしょうか。

野口氏 エベレストで清掃登山を始めた当初、シェルパはみんな「ノー」でした。カースト制の中でシェルパは中間くらいの階層で、ごみ拾いはもっと低い階層の人がやることだという感覚があったからです。

それでもお金をもらっているから嫌々ながらもゴミを拾ってくれて、それが3、4年続くとシェルパがゴミに敏感になってきました。シェルパの村は観光地化して登山者や旅行客が増え、たくさんのゴミが散乱していたのですが、以前はさほど気にしていませんでした。でも、ゴミ拾いがきっかけでゴミが目につくようになり、村人を集めて清掃活動が始まりました。学校で子供たちにゴミ拾いの意義を説明したりもしています。今ではシェルパが自発的に活動するようになっています。

最初から地元発をイメージしていたわけではなかったけど、活動しているうちに僕らにできることには限界があって、地元が中心にならないと活動が進まないということが分かってきました。シェルパの意識が変わらないと、登山隊もゴミを捨てます。地元の人が「自分たちのエベレスト」と思うようになると、外国人は捨てづらんです。

今年の春にエベレストに行きましたが、今はベースキャンプにほとんどゴミはありません。各登山隊のシェルパがゴミ袋を持ってうろうろと歩き回りながら、ゴミを拾っているんです。10年とちょっとかかりましたが、ようやく清掃活動が地元に着いてきました。ここからがスタートです。

——富士山の場合はいかがですか。

野口氏 かつて富士山の5合目から上はゴミだらけ、山麓は不法投棄だらけでした。なぜ、こうなるんだろうとずっと考えていました。富士山と同じく霊峰である白山にも登山者は多いで

すが、ゴミはほとんどありません。何が違うのか。白山に登った時に、違いを生むのは地元の意識の違いだと思いました。白山に登っていると、みんな「ようこそ」と言ってくれます。それだけ地元や県内の登山者が多い。「私たちの白山」という思いが強く、ゴミを見つけたら拾う。それがゴミを捨てさせない雰囲気を作り出します。「ようこそ」はいい言葉ですね。

一方、富士山をきれいにすると記者会見で発表したのは、もう14年ほど前のことです。当時はまだ若くて単純で、記者会見を受けて地元も一緒にやろうと盛り上がると思っていたんですが、そうじゃなかった。世界遺産への登録も意識していたのですが、世界遺産になると入山規制や入山料徴収が始まり、登山客や観光客が減ったり、公共工事ができなくなったりするという懸念があったからです。

そこである時、現地のNPO活動の本拠地に「青木ヶ原樹海ゴミゼロ作戦対策本部」を立ち上げました。最初はNPOだけで始まりましたが、今は地元のすべての市町村、環境省、地元の大

手企業も加わってくれて、みんなで不法投棄対策に取り組んでいます。おかげでゴミや不法投棄が減ってきました。当時の山梨県知事が即決してくれた富士山レンジャーの活動も続いており、清掃活動には毎年7,000人くらいが参加してくれています。

世界遺産登録ありきではだめ

——小笠原では野口さんが提案された地元発の環境活動部隊「都レンジャー」が活動を続けています。世界遺産登録の一助になったのではないですか。

野口氏 石原都知事が小笠原を世界遺産にするために計画的に取り組んでくれましたが、観光のメッカだった南島への入島を禁止したりして都と島の関係はこじれていました。しかも、島内で活動している民間団体が、僕に互いの悪口を言いに来る。そうしたいろんな思い、いろ

Noguchi Ken
のぐち けん

1973年8月21日生まれ。1999年エベレストの登頂に成功し、7大陸最高峰世界最年少登頂記録を25歳で樹立。2000年からエベレストや富士山での清掃活動を開始。「野口健・環境学校」を開校するなど積極的に環境問題への取り組みを行っている。2007年12月の「第1回アジア・太平洋水サミット」の運営委員として、「温暖化による氷河の融解」を取り上げる先導役を務め、各国元首級への参加を呼びかけた。現在は、環境問題にとどまらず、第二次世界大戦時の日本兵のご遺骨の収集活動にも積極的に取り組んでいる。



◀「地元発の活動」の根幹は、清掃を通してシェルパの中に芽生えた「自分たちのエベレスト」という意識です(写真提供:野口健事務所)

んな人をコーディネートし、交渉できる人が必要だと思い、都レンジャーを提案しました。

都レンジャーがあったから世界遺産になれたわけではありません。外来種の駆除や入島制限など計画的に取り組み、都レンジャーも作り、結果として世界遺産に登録されたんです。そこが屋久島や白神山地、知床とはちょっと違う。屋久島にしても、世界遺産になったことが幸せかどうかは微妙だと思います。観光客の受け入れ態勢が整っていないので、森がぼろぼろになるかもしれません。実際、白神山地にある「もののけ姫」のポスターのモデルになった森は、今では壊滅的な状態です。宮崎駿監督は環境問題を知ってもらうためにあの映画を作ったのに、受け入れ態勢を整えないと皮肉な結果になってしまう。世界遺産ありきではだめなんです。

——富士山を世界文化遺産に登録しようという機運が、地元でも高まってきました。

野口氏 十数年前、富士山を世界遺産にするために入山規制や入山料を提案した時は、地元の首長に反発されました。あれから十数年たって首長も変わり、今の富士吉田市の堀内市長は、入山規制や入山料をやるべきだと声を上げています。10年前にはあり得なかったことです。あるアンケートでは90%近い人が入山料を払っても富士山に来ると答えており、世論も変わってきました。

清掃活動も次のステップに進まないといけ

ません。ゴミの出ない社会づくりです。例えば、静岡空港ができてから富士山に来る中国人観光客が増えているのですが、ゴミを捨てる人が多い。中国の旅行会社のガイドに聞いたところ、どうやら「ゴミを捨てないようにご協力ください」という注意書きが分かりにくいようです。禁止や罰金は日本人には馴染みにくいかもしれませんが、ルールを明確にしないと世界に開かれた山にはならないでしょう。

かつて富士山に登る人は白装束で、おしっこが直接山肌にかからないように懐紙を敷き、その懐紙は持って帰っていました。今は山頂に自動販売機があり、ゴミの問題もあります。それが日本人の心の誇りである富士山だと、世界に対して言えるのか。世界遺産への登録で関心が高まっている今、日本人が富士山との関わりを振り返るいいチャンスです。そこに意識を持っていければ、世界遺産への登録が意味あるものになります。

人の「環」をつなぐリーダーが必要

——環境問題では意見を集約することが難しい場面が多いと思いますが、どのように乗り越えてこられたのですか。

野口氏 どんな活動でも、いろんな意見が出てきます。すべての人に好かれようと思うと活動できませんが、自分だけが正しいと思っていても自己満足に終わります。そのバランスが大事です。



▶ 富士山の清掃活動には全国から毎年7,000近い参加が集まります(写真提供:野口健事務所)

環境問題は自然を相手に取り組むものと思っていましたが、動植物が自然を破壊するわけじゃありません。環境問題の相手は人間社会なんです。これはしんどいですよ。でも頭のチャンネルを切り替えて、社会が相手ということは、どういう富士山を作るか、どういうまち、どういう国を作るか、ということだと考えるようになりました。そこには夢があります。夢があると活動は持続できるんです。

——富士山の清掃活動も継続の結果、今では多くの団体の協力が得られるようになりました。

野口氏 最初はNPOというだけで役所の人には警戒されていました。NPOのメンバーにとっては役人の態度が冷たく感じられるので毛嫌いするところがあって、だから役人もNPOを嫌がる。僕は親父が役人だから分かるけど、役人は決して無関心ではなく、様子を見ながら一生懸命やっている人には近づきます。

何度も何度も通って、3年ほどたった時ようやく、当時の環境大臣だった小池さんが「私も現地に行く」と言ってくれました。大臣が行くということで、環境省の局長や部課長、地元の首長もそろって現地に入りました。そして2時間ほど一緒に清掃活動をしたのですが、わずか2時間で現場の僕たちとの温度差が埋まるんです。小池さんはあまりのひどさに怒り出し、翌日の会見で富士山の不法投棄対策を本格的に進めると表明してくれました。

NPOは役所や政治を嫌う人が多いですが、役所や政治が動かないと根本的な解決は難しい。やはりシステムは重要ですから。かといって、役所や政治だけでも無理です。民間と役所、政治の連携が大事であって、僕たちはNPOとしてゴミを拾う活動を通して感じたこと、ゴミの出ない社会を作るために考えたことを役所に提案していく役割があります。役人や政治家に現地を見



▲ 都レンジャーと記念撮影。野口さんの左隣は「水マネジメント」vol.14でインタビューさせていただいたC.W.ニコルさんです(写真提供:野口健事務所)

てもらい、知ってもらう、そのきっかけ作りです。

知るということは、その問題を背負うということです。現場を見ると引くに引けなくなる。僕には僕の背負い方、政治家には政治家の背負い方があって、みんなで背負っていかないと根本的には変わりません。

——みんなが変わっていくためには何が必要だと思われませんか。

野口氏 活動を引っ張るリーダーが必要ですね。

でも日本の活動家は視野が狭く、特に環境に関しては黒か白かで議論する人が多い。そうすると人が引いてしまい、時には対立を生んで、活動に限界がきます。どう伝えれば警戒感を抱かれないか、その空気を感じる敏感さ、バランス感覚がリーダーには必要です。

環境の「環」は「わ」とも読みます。いろんな立場の人がいて、考え方がみんな違って、そんな中でいかに「環」を作って、一步を進めるか。先ほども言いましたが、環境問題は人間社会が相手です。人と人とのつながりです。そこで一番大事なものは、コミュニケーションだと思います。

——本日はありがとうございました。

会計から考える下水道経営

総務省において地方公営企業法の改正、見直し作業が進められています。これまで同法の任意適用が認められていた下水道事業においても、財務規定等のみならず同法の全部適用が義務付けられる可能性があります。そこで、公営企業会計に移行する意義や、移行までに必要な準備事項などについて、移行済みおよび移行準備中の自治体に取材しました。

特別会計から企業会計へ

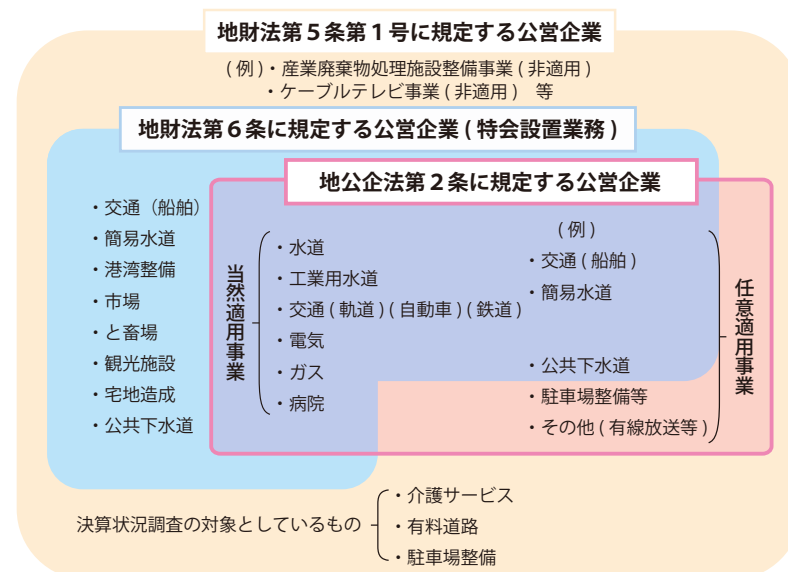
企業会計方式と特別会計を比較した時、作業上および目に見える最大の相違点は、前者では複式簿記により貸借対照表(B/S)と損益計算書(P/L)を作成することです。

B/Sとは、企業のある時点の資産、負債、資本の状態を表したもので、「資産＝負債＋資本」の関係にあります。下水道事業においては、資産は例えば下水処理場や管路などが相当し、これら資産の導入財源である借入資本金や利益剰余金などが資本として表されています(このうち借入資本金については、地方公営企業法施行令等が一部改正され、今後は負債計上することになりました)。一方、P/Lは一定期間における収益と費用との状態を表したものです。

ここで重要なことは、B/SとP/Lを作成するという時点で、すでに会計方式の変

更以上の相違点が生じているということです。B/Sに計上された資産や負債は、将来的に得られる事業収入(P/Lにおける営業利益)から回収あるいは返済されるものです。つまり、下水道事業の継続が前提となっているのです。

これに対し特別会計は単式簿記、現金主義のいわゆる官庁会計のため、1年間の歳入と



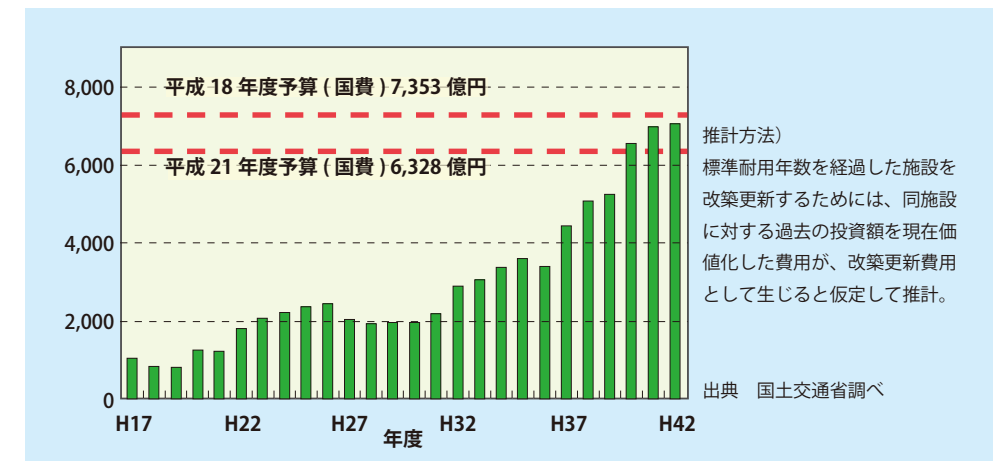
歳出しか評価しません。つまり、ある年度の予算を使い切るかどうか焦点であり、次年度以降の事業の継続性と会計制度は関係していません。その結果、積み上げた資産(処理場など)をどう維持していくかの視点到弱、老朽化施設の改築・更新への対応を難しくした一因とも言えるのではないのでしょうか。

ゴーイングコンサーンの下水道事業へ

将来にわたって企業が継続すること、あるいは継続する前提のことを「ゴーイングコンサーン」と呼びます。企業会計方式においてその典型的な事項の一つに、減価償却の考え方があります。設備投資費用を耐用年数相当の期間に配分する考え方で、将来にわたって存続しない企業は投資を回収できませんから、この考え方を適用することはできません。

一方、減価償却費は、取得した資産の価値を維持するために使われるとも解釈できます。つまり、修繕費や更新費に充てるべき「積立貯金」のようなもので、老朽化対応の原資と考えることができます。

国土交通省下水道部は、平成40年度に必要な改築更新費は、平成21年度予算(国費)を上回ると試算しています(図1)。従前は不足分を一般会計からの繰入金で賄ってきましたが、人口減少や扶助費増大などの影響で財政状況が厳しさを増す中では、それにも限界があります。



▲図1: 下水道の今後の改築更新費の推計 (国土交通省ウェブ資料に加算)
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/04/041120/02.pdf#search=下水道更新国土交通省投資額

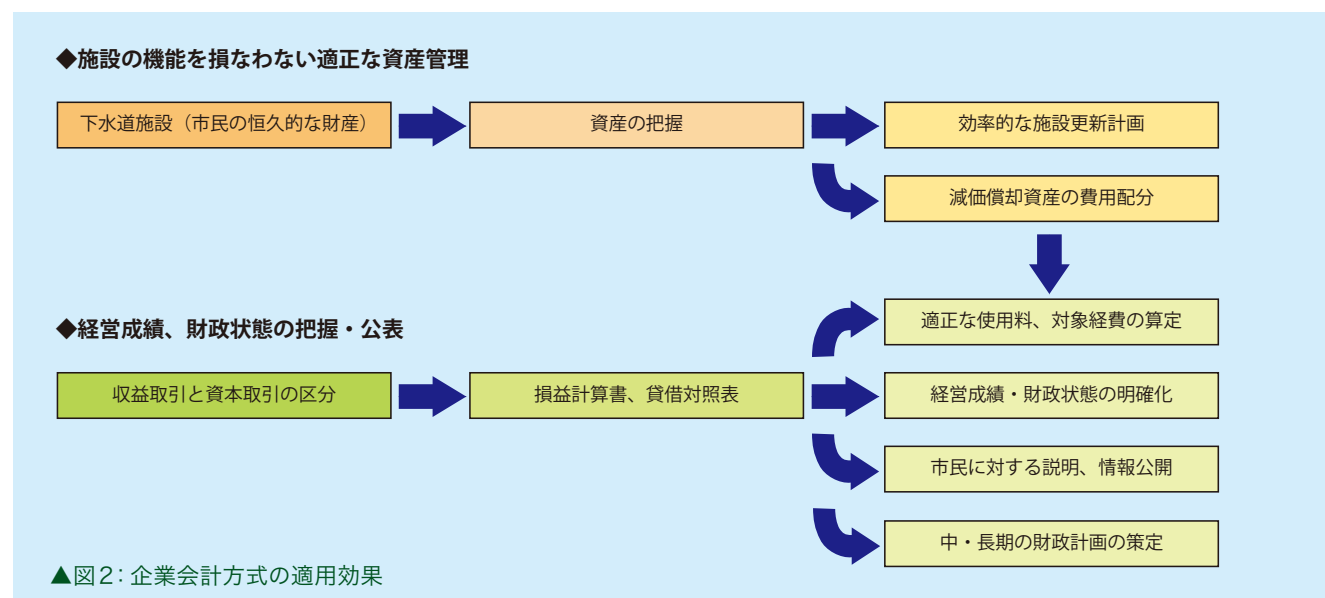
そうした中、将来にわたって資産を維持し、下水道事業を継続させる一つの手段として、企業会計方式を活用できるのではないのでしょうか。

なお、総務省「平成21年度下水道事業経営指標・下水道使用料の概要」によると、公共下水道事業(狭義の公共下水道、特定公共下水道、特定環境保全公共下水道)の総数1,967事業のうち、法適用しているのは278事業と14%にとどまっています。先述したように、下水道事業にも地方公営企業法を全部適用しようとの検討もあります。今後の総務省の動きに注視する必要があります。

症状に応じた治療が可能に

下水道特別会計では、おおざっぱに言う歳入から歳出を差し引き、不足額(赤字相当額)を一般会計から繰り入れていました。こうすることで下水道事業の経営は見た目上は成り立ちますが、赤字の原因を突き止めることが難しいため、根本的な問題の解決は先送りにならざるをえませんでした。

これに対し企業会計方式では、より詳細な経営情報を得ることができます。例えば同じ赤字経営であっても、人件費が多いのか、処理コストが高いのか、利息支払いが多いのか、使用料が不適正なのか等が分かり、症状に応じ



た治療方法を施すことが可能になります。こう考えると、B/SとP/Lを作成することは、下水道事業の健康状態を数値化する「健康診断」と言い換えることもできそうです。

下水道特別会計には一般会計からの繰り入れが行われていますが、「汚水私費雨水公費」の原則により雨水処理に関しては税で賄われるべき事業と言えます。しかし、特別会計では繰入額のうち、繰り入れが適正な額と、本来であれば下水道使用料として回収すべき額を明確に線引きすることは困難でした。

先述したように、これから老朽化施設の更新投資は増大します。それを賄うために、使用料の適正化が必要との議論は一見射を射ているように感じます。しかし、下水道使用料で負担すべき額が不明確なままでは、費用負担に対する合意形成は容易ではありません（不可能に近いと言えるかもしれません）。一方、当然ながら行政による運営コスト削減の努力も求められます。これらの情報も、B/SとP/Lを作成することで自明のものとなります（図2）。

ただし、企業会計方式を使用料適正化のための道具と考えるべきではありません。健康状態を知り、良いところは伸ばし、悪いところを改善するための指標の一つにすぎません。改善のために行政に何ができるのか、利用者に何

ができるのかを検討し、議論するきっかけと捉えるべきでしょう。

首長の意思と庁内合意が不可欠

本特集に当たり取材させていただいた茨城県守谷市（法適用平成17年度、全部適用）、平成24年度からの移行に向け準備を進めている静岡県富士市、神奈川県茅ヶ崎市では、いずれも準備期間として4～5年ほどをかけています。その間に、資産調査、システム整備、法令規整備、庁内合意形成、全部適用の場合は組織改革や事務所確保などを行います。

これら業務を通常業務と並行して行わなければなりませんから、できれば企業会計に詳しい人材の増員が望ましいところです。守谷市の場合は水道事業での企業会計経験者が配属されました。富士市では下水道総務課に「経営担当」を新設し、水道事業で企業会計を経験した職員と企画調整部門を経験した職員の2名を増員しています。一方、特異なのは茅ヶ崎市です。茅ヶ崎市も総務部門に「経営担当」を新設しましたが、水道事業を持たないため、業態の似た企業会計のノウハウがほとんどありませんでした。「それでも企業会計により下水道事業が良くなる、良くするんだ、というゆるぎない思



いがあればやりとげることができます」（酒井利和・下水道河川部長）。

また、当たり前のことかもしれませんが、首長の意思も重要です。今回取材させていただいた3市では、いずれも首長の号令をきっかけに公営企業法適用に舵を切ったようです。例えば守谷市では「水道も下水道も性質的には同じであり、汚水処理については一般会計に頼らず、独立採算制で経営するものという考えがありました」（笠川悦範・守谷市上下水道事務所長）。茅ヶ崎市では「企業会計にメリットがあるとかないとかの議論ではなく、当初より下水道経営にふさわしい会計は企業会計なんだと、市長は考えていました」（茅ヶ崎市の酒井氏）。

職員にコスト意識の芽生え

企業会計方式により、経営の現状と向き合わざるをえないようになります。首長の意思は、現状がどのような姿であってもそれを直視し、足踏みせずにより良い下水道サービスへと進ませるエンジンになります。担当者の意思もそうでしょう。そして「庁内の合意形成を取り付け、職員全員で同じ方向を向くことも重要です」（勝又猛・富士市上下水道部上下水道総務課経営担当主幹）。企業会計方式に馴染みがある下水道職員は多くないと考えられますから、いずれの自治体も法適用前に職員を対象とした研修会を行っ

ています。それにより「当初は職員に戸惑いもあったと思いますが、ようやくコスト感覚が浸透しつつあると感じています」（茅ヶ崎市の酒井氏）。

職員一人一人にコスト意識が芽生えれば、仕事のやり方が変わり、これまで以上に効率性は高まるはず。これは企業会計方式の見えない効果の一つです。

* * *

守谷市と富士市では、地方公営企業法の適用と並行して水道事業との組織統合を行っています。富士市はすでに上下水道部が発足していますが、平成24年度からの法適用と同時に更に下水道総務課と水道管理課を統合し、上下水道総務課を新設することが決まっています。それにより組織のスリム化を図るとともに、下水道事業と水道事業を比較して互いの経営改善につなげられると期待しています。

下水道事業では技術革新が注目されがちですが、会計というソフト面からも事業改革の可能性がありそうです。「下水道事業が法適用するのは1回だけ。その事業に携われたことを、今後のプラスとしたい」（富士市の勝又氏）。法適用を機に、ソフト面からの下水道事業改革が進むことが期待されます。

取材協力：茅ヶ崎市下水道河川部下水道河川総務課、富士市上下水道部下水道総務課、守谷市上下水道事務所、地方自治総合研究所

PFIで維持管理 と更新をベストマッチ 浄水場排水処理施設整備・運営事業 —— 愛知県の場合

高度経済成長期に重点的に上下水道を整備してきた大都市では、これから耐用年数を過ぎた施設の更新時期を迎えます。上下水道サービスを止めないためには、更新のタイミングと財源の確保に関する戦略が欠かせません。そうした中、愛知県は、PFIにより民間ノウハウと民間資金を活用し、浄水場排水処理施設の脱水施設の新設・更新・増設を進めています。



◀愛知用水地域にある尾張東部浄水場（写真奥の白い建物に、PFI事業の対象である脱水施設が設置されています）

脱水機更新と汚泥利用に 民間ノウハウ

愛知県では昭和36年に上野浄水場が工業用水の供給を開始し、その翌年に旭浄水場が水道用水の供給を開始しました。いずれも給水開始から50周年の節目を迎えています。その後、水需要の変化に伴い浄水場の新設および統廃合等を進め、現在では全12の浄水場が県

内に分散しています。

その数の多さに加え、拡張等に合わせて増設された施設もあり、一つの浄水場内に設置年度が異なる複数の脱水機が稼働しています。そのため、同時に複数の脱水機を更新しなければならない時期が数年にわたって続くこととなり、更新のための財源確保や事務手続きの負担軽減などで効率性が求められていました。

また、浄水処理に伴い発生する汚泥はこれ

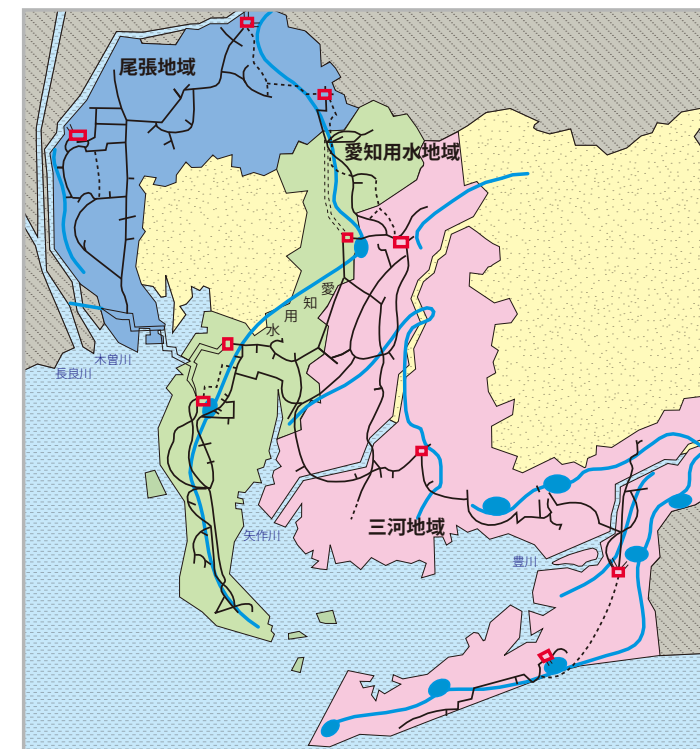
まで園芸土などに有効利用されていましたが、将来にわたって確実に有効利用を継続させるためにも、民間ノウハウへの期待があったそうです。

愛知県は平成17年2月に策定した「あいち行革大綱2005」で「民間活力の活用」を重点取組事項として位置づけ、PFIの導入について検討を進めることとしました。浄水場の排水処理業務もその中で検討され、汚泥の有効利用も含む脱水施設の整備・運営事業にPFI（BTO）が導入されることとなりました。

3地域に分け順次 PFI 事業化

PFI事業の計画に当たり、まず検討されたのが事業規模です。先述したように浄水場が多く、必然的に1浄水場当たりの事業規模は小さくなります。従って、浄水場ごとのPFIは民間企業にとっての魅力は小さく、県にとっても手間がかかり過ぎます。しかし、スケールメリットを生かしたいからといって全浄水場を一括すると、1事業者独占となって競争性に欠けると考えました。

そこで、水系等を考慮して県内を3地域に分



▲図1 PFI事業は県内3地域に分けて順次実施されます

け、1地域ずつ順にPFI事業化することとしました。地域は東西に三つが並んでおり、中央の愛知用水地域が平成18年度にPFI事業がスタートした1例目、東部の三河地域は平成23年度にスタートした2例目、残る西部が尾張地域であり、今後事業化を予定しています（図1）。

事業範囲はいずれも、汚泥の脱水処理から発生土の有効利用までの工程です（図2）。浄水処理については県が責任を持って行うべきと判断し、浄水処理に直接影響を与えない範囲とされました。

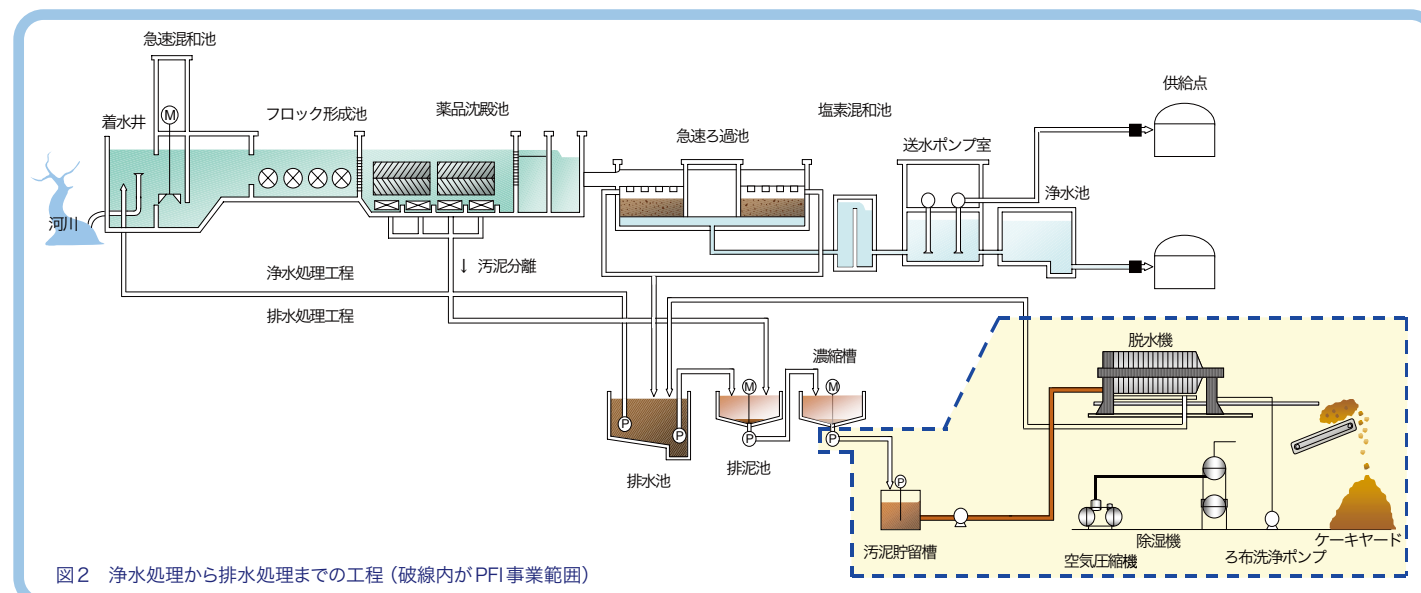


図2 浄水処理から排水処理までの工程（破線内がPFI事業範囲）

浄水場名	H18	H19	H21	H25	H29	H30	H32
高蔵寺		更新					
尾張東部	更新			増設		更新	更新
上野			更新		更新	更新	
知多	新設 2 台						

■表 1：脱水機の整備計画（愛知用水地域）

新設・増設・更新への対応

1 例目の愛知用水地域には、高蔵寺・尾張東部・上野・知多の 4 浄水場があります。このうち知多を除く 3 浄水場では、平成 18 年度から平成 32 年度にかけて老朽化した計 7 台の脱水機を更新することとなっています。尾張東部は、平成 25 年度に 1 台の増設計画も含まれます（表 1）。

一方、知多にはもともと脱水機はなく、汚泥は天日乾燥されていました。しかし、乾燥能力が不足していたことと、乾燥中に種子が飛来して混入するなど園芸土として有価利用が難しかったことから、2 台を新設することとされました。事業期間は平成 18 年 4 月から平成 38 年 3 月までの 20 年間。契約額は 94 億 9,000 万円（税抜き）です。

2 例目の三河地域には豊田・幸田・安城・豊橋・豊川・豊橋南部の 6 浄水場があり、平成 23 年度から同 40 年度にかけて 11 台を更新、1 台を増設することとなっています（表 2）。事業期間は平成 23 年 4 月から平成 43 年 3 月までの 20 年間。契約額は 137 億 9,000 万円（税抜き）です。

いずれも事業期間中に更新や増設が行われるため、一般的な PFI 事業とは異なり事業開始後も複数回にわたり施設整備が行われ、そのた

びに資金調達が必要になります。当 PFI 事業では愛知用水地域の平成 21 年度までの新設・更新（5 台）、および三河地域の平成 26 年度までの増設・更新（4 台）については、設計・建設業務に係る対価の 3 分の 1 を県が一時支払金として調達し、残りの 3 分の 2 を民間事業者が調達します。それ以降の更新については、全額を県が調達する計画です。

「脱水機のプロ」への期待

脱水機の更新時期については、県が事前に計画を立てています。法定耐用年数 17 年に対し、25 年を目安に更新するものですが、事業者は必ずしもその時期に更新する必要はありません。修繕などで延命するか、更新するか、どちらが効率的かの判断は事業者に委ねられています。

契約上のペナルティ項目はろ液濁度の異常、汚泥受入停止、脱水能力等の 5 項目。その他の要求水準を含め脱水性能を維持できるのであれば、事業者の工夫とノウハウで運営管理を行えるよう自由度が与えられています。ただし、更新時期を遅らせた場合、県が計画した更新年度以降に発生した修繕費は事業者負担となります。

「脱水機のプロである事業者は、運転マニュアルには書かれていない、我々も知らないようなメンテナンステクニクを持っており、それ

を生かしていただくことで、脱水施設の効率的な運営につながると思います。更新時期も事業者の判断で選べるようにしていますので、『維持管理と建設のベストマッチ』が可能になると期待しています」（愛知県企業庁水道部水道事業課・吉野健主幹）。

事業者には、脱水汚泥の有効利用においても期待がかかっています。これまで脱水機を使って脱水した後に発生する脱水ケーキのほぼ全量を、園芸土の原材料などとして有価利用してきました。しかし、活性炭を含む一部の脱水ケーキは黒色のため、有価利用できないものがありました。また、先述したように知多浄水場で天日乾燥された脱水ケーキは種子が混入していることなどから、園芸土等としての利用が困難な状況でした。

昨今、短時間に大量の雨が降るいわゆるゲリラ豪雨により原水の濁度が増加傾向にあり、汚泥発生量の増加が心配されています。そうした中、従来のように県内利用に限定される県独自の取り組みでは、いずれ全量を有効活用できなくなる恐れがありました。その点、行政区域に縛られない民間企業であれば、全国的なネットワークの活用により販路を拡大でき、園芸土等以外の多様な用途への適用が進むものと期待されます。

有価利用に当たっては、事業者が県から脱水ケーキを乾燥重量 1t 当たり 25 円で買い取り、事業者の責任で販売します。販売価格との差額は、事業者の収入となります。

これまでのところ、販売先の大部分は県の既存の販路内にとどまっていますが、事業者による販路開拓や新たな用途への活用に関する研究も進められているようです。全量有価利用の早期実現が待たれます。



吉野 健氏
愛知県企業庁水道部水道事業課主幹



森下 伸一氏
愛知県企業庁水道部水道事業課主査

モニタリング体制も整備

愛知用水地域の PFI は県として森林公園ゴルフ場、産業労働センターに続く 3 例目、三河地域は 4 例目の PFI 事業です。まだ件数が少ないせいもあるのかもしれませんが、「民間企業に業務を丸投げするようなイメージ」でとらえられることもあるそうです。確かに脱水機の更新や修繕などは県職員が行う必要はなくなりましたが、その代わり事業者の業務履行をモニタリングする責務が生まれます。

この点については、設計・工事・運営維持管理・財務の 4 分野に分けて実施状況の確認を行っています。水道事業課が中心となり、関係部所の協力を得る体制を整えながら、現場や計画など多様な側面からモニタリングを行っています。



PFI 事業の 1 例目の愛知用水地域はすでに事業開始から 5 年が経過し、今年度（平成 23 年度）から始まったばかりの三河地域とともに順調に進んでいます。残るは尾張地域です。これまでの PFI 事業の実施状況を踏まえつつ、再度排水処理施設以外の部分も含めて幅広く検討したうえで、PFI 事業化を進めていく方針です。

浄水場名	H23	H24	H25	H26	H30	H31	H32	H33	H34	H37	H40
豊田	増設				更新						
幸田				更新						更新	
安城						更新	更新 2 台	更新			
豊橋		更新	更新								更新
豊川									更新		

■表 2 脱水機の整備計画（三河地域）



まちを元気にする下水道の国際展開

～北九州ウォーターハブを創設して “まちの魅力”を発信～

北九州市建設局下水道河川部水環境課
海外水ビジネス担当係長

火箱 貴文 氏

1 「緑の成長戦略」の推進 ～セールスポイントは「環境」と「国際」～

北九州市は、人口減少や高齢化の進行、経済の停滞など、地域活力低下につながるさまざまな課題を抱えています。まちを元気にしていくには、まちの特徴を売りに、国内外から人・モノ・カネを呼び込んでくる必要があります。

北九州市の特徴と言えば「環境」と「国際」であり、深刻な公害から環境再生を果たし、その過程で培った技術やノウハウをもとに国際技術協力に取り組み、アジアを中心に世界の環境改善に貢献してきたことで、アジアでは唯一OECDのグリーン成長モデル都市に選定されるなど、世界に名だたる環境先進都市として広く認知されています。

そこで、北九州市では、こうした特徴を踏まえ、「環境」と「国際」をセールスポイントにして、成長著しいアジアの活力を呼び込み、地域経済の活性化、産業振興などを図る「緑の成長戦略」に取り組んでいます。



◀ 北九州市のセールスポイントである
「環境」の象徴～「洞海湾の再生」～

2 下水道分野の国際展開 ～海外水ビジネスへの取り組み～

国内外において、北九州市の認知度向上に大きく寄与しているのが、下水道の国際技術協力ですが、現在、本市では、この技術協力から一歩踏み出し、海外水ビジネスに取り組んでおり、「緑の成長戦略」の重要な柱の一つとして、積極展開しているところです。

具体的には、昨年8月、全国に先駆け、官民連携の「北九州市海外水ビジネス推進協議会」を設立し、ビジネス案件獲得に向け、アジア諸都市を中心にセールスプロモーションを展開しています。

また、昨年12月開設の「ウォータープラザ北九州」において、先進の水循環システムをモデルに、官民一体で海外での事業化に向けた実証研究を実施しています。この取り組みは、国内外から非常に高い注目を集めており、本市の海外水ビジネスの大きな発信源となっています。

さらに、今後、本市では、このウォータープラザを中核施設として水の国際戦略拠点「北九州ウォーターハブ」を創設することにしており、国

土交通省が進める「日本版下水道ハブ」の一翼を担うべく、現在、整備に向けた検討を行っています。

3 北九州ウォーターハブの創設 ～まちの魅力を発信～

「北九州ウォーターハブ」の創設にあたっては、“先進の水テクノロジー”の国際ビジネス拠点をコンセプトに、研究開発、水ビジネス、情報交流、人材育成、環境学習、産業観光といった六つの機能を盛り込むことにしており、具体的には以下の取り組みを進めることにしています。

(1) 先進技術の研究開発・事業化の推進

- ・テストベッドにおける産官学連携による研究開発
- ・事業化の推進、開発技術の北九州ブランド化など

(2) 水ビジネスの国際展開

- ・ショールームの設置などによるビジネスマッチングの場の提供、水のエキスパートの養成など

(3) 次世代への環境技術の継承

- ・ほたるが舞うせせらぎや環境技術を体感できるエコハウスの設置による環境学習など

このような取り組みを進める中で、北九州市という“まちの魅力”をいかに発信していくか

が重要であると考えており、本市の特徴である、環境に関する施設（水環境館、環境ミュージアム、エコタウン等）や、ものづくりのまちの史跡・工場群など観光資源とも連携して、国内外からの来場者に対し、北九州市を魅せる工夫をしたいと考えています。

4 おわりに

北九州市には、公害克服による環境再生、長年の国際技術協力による国際的な評価など先人達が築いた大きな財産があり、引き継いだ我々の世代は、これらを活かし、さらなる市の発展に向け取り組む責務があります。

その中で、下水道の国際展開の新たな取り組みである海外水ビジネスは、自治体にとって未知のチャレンジであり、多くの困難も予想されますが、本市を発展に導く大きな可能性を秘めています。

今後、「北九州ウォーターハブ」を創設するなど、さらに積極的に推進することで、国内外に北九州市の魅力を売り込み、世界中から活力を呼び込んで、まちを元気にしていきたいと考えています。

ウォータープラザ北九州を中核とした“先進の水テクノロジー”の国際ビジネス拠点



3人4脚による 雨水対策を推進

……市川市

千葉県市川市では市街化が急速に進み、雨水の浸透能力も急速に低下しています。市は調整池や河川整備に力を入れてきましたが、道路冠水や浸水被害がいぜんとして発生しています。宅地からの雨水流出を抑制するには市民の協力が欠かせません。そこで、説得力あるPRを展開するため、平成17～22年度にかけて「あま水浸透推進モデル事業」を実施し、宅地に雨水浸透ますを設置することによる効果が検証されました。

雨水浸透ますで年間降雨 40%を浸透

「あま水浸透推進モデル事業」(以下、モデル事業)では、雨水浸透適地の中から、下水道が未整備のため雨水流出機能が弱く、道路冠水が課題となっていた三つのモデル地区を選定しました(表1)。地区内の家屋のうち、雨水浸透ますが設置されていない計245件、792基の雨水浸透ますと浸透式L型側溝130mを設置しました。

モデル事業の前期3年間でこれら雨水浸透施設を設置し、平成22年度までモニタリングを継続すると同時に、既存浸透ますを使った浸透実験(写真)も行われました。それらの測定値を基に雨水浸透、雨水流出抑制、コスト、合流式下水道の雨天時流出汚濁量、地下水涵養など、さまざまな観点から雨水浸透施設の効果が検証されました。

その結果、モデル事業前に設置されてい

た既存の雨水浸透ますを含めた全450基により、モデル地区内に降る年間降水量の40～80%を浸透させられることが分かりました。また、短時間に集中的に降るいわゆるゲリラ豪雨と小降雨に対しては、雨水が路面などに流出するのを抑制する効果が確認されました。市がモデル地区内の家庭にヒアリングしたところ、設置前より道路冠水が減ったことが実感できているとの回答が得られたそうです。



▲市内の小学校で行われた浸透実験のようす(市川市提供)

地区名	面積	雨水浸透ます	浸透式L型側溝
中国分	9.68 ha	298 基 (89 件)	0 m
市川1丁目	3.3 ha	44 基 (16 件)	130 m
八幡4・5丁目	18.16 ha	450 基 (140 件)	0 m
計	31.14 ha	792 基 (245 件)	130 m

■表1: あま水浸透推進モデル事業の地区一覧

年間1,100万円のコスト効果も

雨水浸透ますが設置されていなければ、浸透するはずの雨水は下水管に流れ込み、数回のポンプアップを経て河川へと放流されます。つまり、下水管に流れ込む雨水量を減らすことができれば、ポンプ稼働時間が減り、それにかかる人件費を削減できることになります。

そのコスト効果を、モデル地区の一つである真間・菅野処理区に8,723基の浸透ますを設置したと仮定して試算されました(住宅1棟当たり2基設置、設置率50%と仮定)。その結果、年間約1,100万円の削減が期待できるとの結果が得られました。

一方、合流改善効果も確認されています。モデル地区では汚水と雨水を同一の管で集め、下水処理場で処理する合流式下水道が採用されており、各家庭の屋根に降った雨水も下水処理場に流れ着いています。合流式下水道では、大雨時に未処理汚水の一部が河川などに放流される問題がありますが、各家庭から下水処理場に流れ着く雨水量を減らすことができれば、この問題の解決にもつながります。検証の結果、未処理汚水の放流量を削減でき、放流される汚濁負荷量を1,000～4,000kg削減できると試算されました。

このほか、地下水位の観測結果では、モデ

ル地区内の台地部で地下水位が上昇傾向にあるそうです。

あま水条例を施行

市川市が住宅への雨水貯留浸透施設の設置に取り組み始めたのは、急速な都市化による浸水被害が深刻化したことが背景にあります。もともと宅地開発事業に対する流出抑制指導は行っていましたが、平成10年度からは宅地開発に該当しない戸建住宅への雨水浸透施設設置を助成対象(表2)としました。平成13年度には雨水貯留施設も加わりました。

一方、平成15年に公共下水道区域を対象とする特定都市河川浸水被害対策法が制定されました。しかし、同市には下水道未普及地区も多いことから、法律の考え方を市域全体に波及させたいと考え、平成17年に「市民あま水条例」を独自に施行するにいたりました。

同条例では、戸建住宅で新築・増築する市民に雨水浸透施設の設置を定め、その建築事業者には雨水排水計画の届け出を義務付けました。また、それ以外の既存住宅で設置した家庭には助成金制度(表2)を運用しています。

法律と条例を両輪で動かすことで、大規模な治水対策から、宅地開発を対象とした中規模な雨水浸透貯留、戸建住宅を対象とした小

種 類		助成率	限度額	対象域
貯 留	雨どい取付型	1 / 2	2.5 万円	市内全域
	浄化槽転用型	2 / 3	8 万円	
浸 透	浸透ます	新築	あま水条例提要のため、 助成金制度対象外	浸透適地内
		増築		
	浸透トレンチ	既存住宅	市の算定基準により助成浸透ます ：3.44 ～ 5 万円 / 基	

■表 2： 助成金の適用範囲

規模な雨水浸透貯留まで、市域の多様なエリアを網羅できるようになりました。

また、市は県と協力して遊水池など大規模な治水施設整備や規制など、市民は戸建住宅への雨水浸透ますの設置、事業者は届け出の義務、というように行政・市民・事業者の役割分担を明確にしており、関係者全員を巻き込んだ「3人4脚」による雨水対策と言えるでしょう。

効果の伝達、維持管理が必要

さて、あま水条例制定後、条例対象となる新築・増築住宅への浸透ますの設置数は好調に伸びています。これまでに8,077基に達しました。しかし、既存住宅への助成金は条例施行から75件、237基、年間申請件数が数件にとどまっています。その理由について、同市水と緑の部河川・下水道管理課の谷口菜穂美さんは「雨水浸透ますや助成金制度の認知度が、まだまだ低いと思います。また、助成金で浸透ます設置費のほぼ全額を賄えるよう設定していますが、実際には既設排水施設等の撤去等も必要で、1基あたり1万円程度の負担が必要になるので、設置

を見送る方もいると考えています」。

雨水浸透ますの設置による効果、例えば道路冠水の減少は大雨時にしか確認できず、目に見えて分かりやすいものでもありません。設置のメリットを分かりやすく伝えていくことは必要でしょう。例えば、設置者へのヒアリングで、庭の水たまりに困っていたのに解消された、という声が少なくないそうです。「助成金を申請された人にアンケートをすると、隣の人が設置したら庭の水たまりがなくなって良かったと言っていたので、自分も設置することにしました」という人もいます。設置者の“口コミ”を、雨水浸透ますの普及に生かすこともできそうです。

また、モデル事業に当たって雨水浸透ますの設置に協力を要請した際、協力を得られたのが平均3割であったのに対し、自治会の協力が得られた地域では約4割の協力が得られたそうです。このことから、自治会との協働で普及が進むことも期待されます。同市では今後、雨水浸透ますの普及を促進するとともに、既設ますの維持管理マニュアルの作成、現況調査や維持管理指導などに取り組む方針です。

Topics

“水のコンシェルジュ”として奮闘するオガール娘。 —— オガール紫波株式会社

岩手県紫波町は平成23年度から約1年間、水道の広報支援業務を民間まちづくり会社のオガール紫波株式会社に委託しています。民間事業者への広報業務の委託は全国的にも珍しい取り組みです。「オガール娘。」こと同社の佐々木望さんは、ブログなどを活用した水道の情報発信に奮闘しています。

住民目線で水道を伝えたい

広報支援業務の委託が始まったのは平成23年4月27日からで、水道施設管理第三者委託業務の通年モニタリングと合わせてオガール紫波に委託されました。

広報支援業務としては、紫波町水道事業所ホームページ (<http://www.shiwa-ssj.jp/index.html>) の作成や、ホームページ内にあるブログ「水先人～水のコンシェルジュ～」の週2回程度の更新、紫波町水道広報紙「水きらめき」の作成のほか、水道事業所や水道施設管理の第三者委託を請け負っている株式会社明電舎の取材などを行っています。

佐々木さんの勤める会社はまちづくり会社で、JR紫波中央駅前開発「オガールプロジェクト」の広報も担当していますが、会社も自身も水道の専門家ではありません。だからこそ住民と同じ目線に立ち、水道に対する素直な疑問を取材でぶつけ、素直な感動を伝えられるはずです。「私たちの生活に欠かすことのできない『命の水』が、365日24時間体制で人の手により支え、守られているという事実を初めて知りました」。東日本大震災後、水道水の放射能汚染が心配されたことを受け、水道事業所が毎月実施する水質検査

を密着取材した際には、「安心、安全な水を供給することに誠心誠意努められている姿に感銘を受けた」そうです。

東日本大震災の際、紫波町内ではほぼ全域が断水しませんでした。「その陰には、紫波の水を守ろうとする水道事業所や施設管理会社、地元の工事業者や燃料会社の皆様など多くの方の熱意と努力があったからだと知りました」。しかし、「自分が飲んでいる水がどこから来ているのか知らない方がほとんどだと思います。伝えなければならないことがもっとたくさんあります」。

今後は「ソーシャルネットワークを活用して、町民の皆さんの意見や要望を聞き、それを水道事業に反映させていく取り組みなども考えていきたい」と意欲的です。“水道の素人”による住民目線の広報が、水道事業への住民参加の呼び水になりそうです。



▲積雪の中、浄水場の取材に駆けつけます



from EDITORS 編集後記

今年の干支「龍」は、水の神として知られています。古来より日本人は、渇水時には恵みの雨を、洪水時には鎮静を龍神に祈ってきました。昨年3月11日に東日本を襲った巨大津波が荒ぶる龍神の姿であったなら、今年のかの地に恵みをもたらしてほしいと願うばかりです。さて、7月24日から下水道展が開催される神戸市には、那智の滝、華厳の滝とともに三大神滝とされる布引の滝があります。乙姫様が住んでいるなどの言い伝えがある神秘的な滝である一方、役小角が開いた修験道の場ともされ、かつては足を踏み入れることが難しかったようですが、今では遊歩道が整備され、気軽に立ち寄れる観光スポットになっています。龍年に神戸市で同展が開催されることに、少なからぬ運命を感じるのは私だけでしょうか。神の滝に住む龍神に一日も早い震災復興を祈りたいと思います。(編集室・奥田早希子)



Mizu 【水マネジメント】 Management

Vol. 16 February 2012

2012年2月15日発行

編集：[水マネジメント] 編集室

発行・制作：株式会社ウォーターエージェンシー 広報室

発行責任者：佐々木伸一

〒162-0813 東京都新宿区東五軒町 3-25

TEL：03-3267-4010 Email：info@mizu-management.jp

URL：http://www.mizu-management.jp/