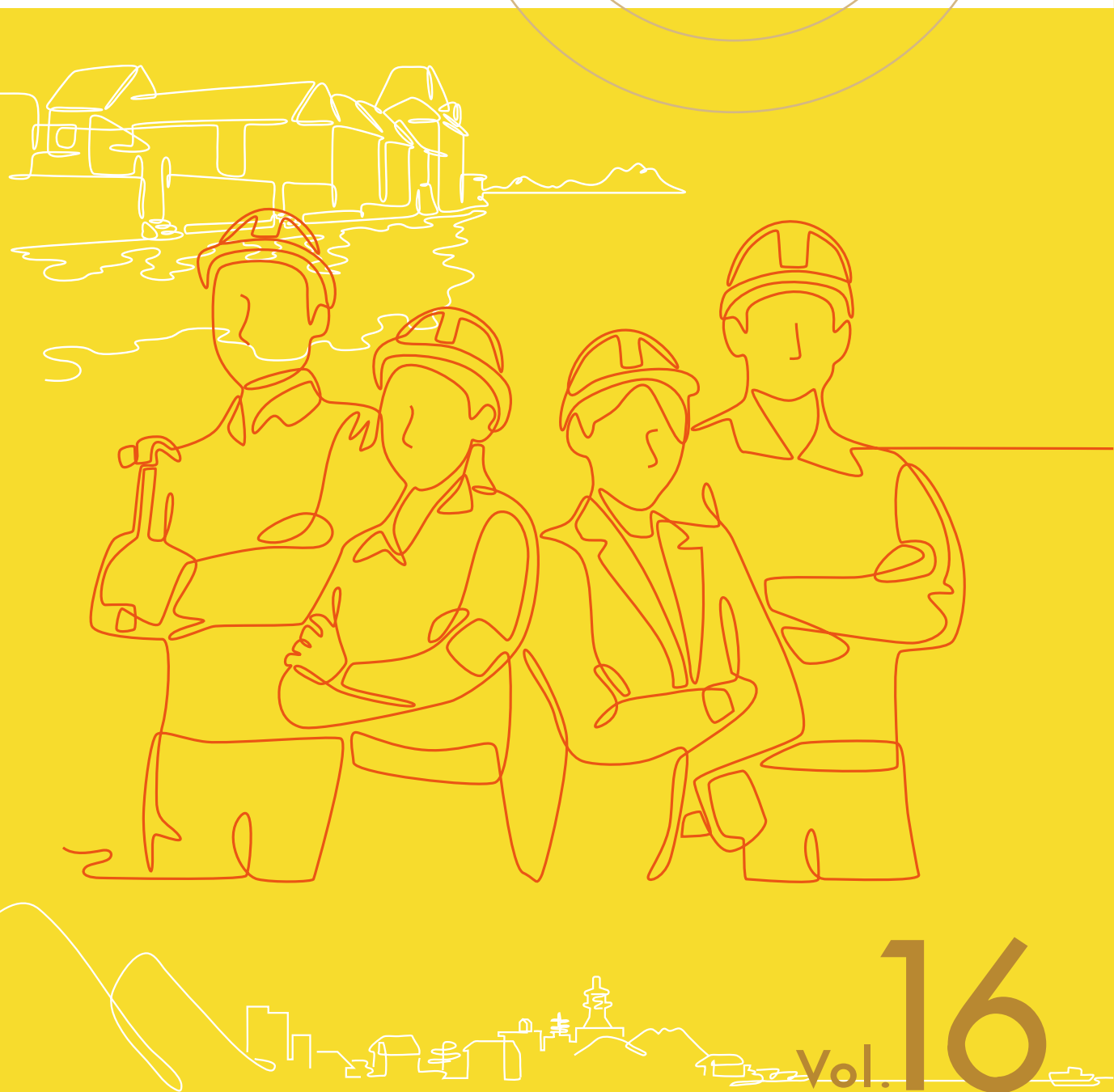


[能登半島地震]

# NOTO

by Water-n



Vol. 16

Thank you all for your  
kind  
cooperation

# Special Thanks

ありがとうございました!!



写真提供:  
ヴェオリア・ジャパン グループ

## 今回の取材にご協力いただいた皆さん

国土交通省 水管理・国土保全局 上下水道企画課 上下水道事業調整官 堂菌洋昭さん／ヴェオリア・ジェネッツ株式会社 CS本部 副本部長 兼 業務統括部 部長 在原祐機さん、フジ地中情報株式会社 北陸支店 細川 浩さん／ヴェオリア・ジャパン合同会社 コミュニケーション室 コミュニケーション室長 橋田 未知子さん、マネージャー 佐々木幸枝さん、アシスタント・マネージャー 熊倉妙子さん／日本水工設計株式会社 執行役員 秦 稔明さん、執行役員 水道事業統括 西 宏志郎さん、東京支社 水道部 部長 高田和宏さん／株式会社NJS 執行役員 坂井貴彦さん／株式会社 東京設計事務所 取締役 技術開発室 室長 田村一郎さん、グループマネージャー 大庭 勝さん／管清工業株式会社 常務取締役 鈴木正二さん、東京本部 公共事業部 工事部 工事課課長 大向寿史さん／日之出水道機器株式会社 担当執行役員 広報グループ 竹中史朗さん、畑楠晃平さん、中部支店 根本顕永さん／株式会社ダイキアクシス 環境機器事業 統括本部 東日本営業統括部 統括部長 鈴木克壽さん、新潟営業所 中 哲司さん、大阪支店 支店長 横尾 純也さん、東日本営業推進課 村上拓弥さん／ベルテクス株式会社 常務取締役 山本 讓さん、中日本開発 営業部 主任 小林幹明さん、中日本開発営業部 古池真歩さん／WOTA株式会社 執行役員 越智浩樹さん、PR 柳沼早霧さん／東京大学 下水道システムイノベーション研究室 特任准教授 加藤裕之さん／東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授 佐藤弘泰さん

● **Publisher** 奥田早希子 (一般社団法人 Water-n)  
● **Editor** 田尻彩子 (有限会社モッシュブックス)  
● **Art Direction** 古田ナツ子 (ありがとう株式会社)  
● **Designer** 上村文美 (ありがとう株式会社)  
● **Illust** 上村文美 (ありがとう株式会社)  
● **Printing** 株式会社アレックス

発行日: 2024年7月30日  
一般社団法人 Water-n  
〒101-0031  
千代田区東神田3-4-12  
water-n.com  
次号は2025年1月発行予定

[特集]

# NOTO

× Water-n

お正月の北陸地方を、  
マグニチュード 7.6の地震が襲った能登半島地震。  
地震は上下水道管を破損させ、  
多くの地域で漏水や断水が起きました。  
飲料水や生活用水の不足とともに、排水ができないことによる  
手洗いやトイレの不便が長引く地域も多くありました。

被災地へ向かう道路が寸断され、  
救助や復興が思うように進まない中、  
人の暮らしを守る「水の循環」を  
一日でも早く復活させようと奮闘した人々がいます。  
今号の Water-nでは、困難に立ち向かい、  
水インフラの復旧に努めた  
さまざまな人たちの活動の軌跡を紹介します。  
暮らしに欠かせない「水」を守る人たちの  
横顔や背中を、ぜひ知ってください。



## 水を還す。

[Water] + [Return]

料理して、食べて、トイレに行って、お風呂に入る。  
そのすべてに水が必要。  
メールして、音楽を聴いて、おしゃべりして、勉強もちょっとする。  
そのために必要なモノを作るすべてに水が必要。

水は貴重な資源。大切に使わなくちゃだめ。  
そんなことはもちろん分かってる、つもり。  
でも、水ってどこからきて、  
どうやって自然に還されてるかって聞かれると、  
正直「なんとなく知ってる」ぐらいかも。

わたしたちの身の回りのすべてに、  
誰かの、何かの、水にまつわるストーリーが秘められている。  
それを感じながら生きることって、きっとカッコいい。  
だから。  
ふだんの暮らしの中に少しでも「水」について考える時間を…  
そんな思いで『Water-n』を編集しています。





# 能登半島地震

## 「水インフラサービスを途絶えさせない」 復旧を担う人々の想い

2024年1月1日、能登半島をマグニチュード7.6の地震が襲った。半島という地形、建物やインフラ設備の老朽化、命綱ともいえる道路の被害など、さまざまな要因が重なり、上下水道をはじめとする社会インフラの復旧には多くの困難があった。厳しい現場を乗り越える原動力になったものとは、いったい何だったのだろうか。さまざまなシーンで復旧に携わった人々のリアルな行動や、思いを振り返ってみよう。

### 水インフラ復旧までに行うべきこと



### 上下水道の一体的な復旧

日々使う水には、上水と下水がある。上水とは飲み水や生活用水など、使うために供給されるもの。そして下水とは、炊事やお風呂、洗濯、トイレなどで使い、排出する水のこと。これらの水は、上下水道というインフラによって循環している。しかし、災害時に水インフラが被災すると、この循環が絶たれてしまう。命を繋ぐためにも、健康な生活を送るためにも、水インフラの早期復旧は欠かせないものだ。

今回の上下水道インフラの復旧では、これまでの震災と大きく変わった点がひとつあった。それは「上水道と下水道の一体的な復旧」だ。これまで、上水道は厚生労働省、下水道は国土交通省の管轄だったため、震災の



毎日行われた会議は、情報共有のためだけでなく「地域の困りごとの吸い上げ」の役割も担っていた。  
写真提供：国土交通省

際にもそれぞれ別々の対応になっていた。でも、2024年4月に上下水道行政が国土交通省に移管されることが決まっていたため、今回は国土交通省が下水道だけでなく、上水道の支援にも携わることになった。「水インフラの復旧は、主に自治体や民間企業が担います。では、国が何をするのかというと、正しい情報を集めて、皆さんに伝えるとともに、応急対応や復旧が円滑に進むよう、多くの関係者と調整することです」

### 上水に遅れない 下水の復旧を

上下水道においては、上水道の復旧の方が早く行われがちだ。しかし上水道だけが復旧しても、

下水道が復旧していなければ使った汚水を流すことができない。「上下水道の一体的な復旧で目指すべきなのは、上水道と下水道の利用を同時に実現することだと思いません。下水道が不通で上水道が使えない、という事態はできるだけ避けなければなりません」

### 現場の声で一体的な復旧を後押し

そして上下水道一体的な復旧によって、ある「決まりごと」を変えることになった。インフラが被災した場合、被害状況を調査し、応急復旧を行うが、地下にある下水道管を調査するには洗浄車やテレビカメラ車など、多くの特別な車両と人手が必要になるため、被害が大きいと時間がかかり、結果として復旧が遅れてしまいかねない。

「現地の支援自治体と相談し、上水道の復旧に遅れないため、テレビカメラによる調査を後回しにし、吸引車、

洗浄車などによる流下機能の確保を優先することを現地から提案しました。国土交通省本省から現地の提案に沿った事務連絡を出し、応急復旧のスピードアップに取り組みました」

能登半島地震の復旧・復興は今も続いているし、課題も多く指摘されている。しかし、こんなふうには1分1秒でも被災地の暮らしを日常に戻していこうと努力した人々がいる。そんな人たち一人ひとりのさまざまな想いが、これからの強靱な水インフラを支えていくはずだ。

次ページからは「駆けつける」「つなぐ」「立て直す」「防ぐ」、さまざまな場面で震災に関わった人々について紹介していきます。





# つなぐ。

人と地域、  
人と情報との連携を



「復旧にともなう国庫負担(補助)の申請や審査は被災自治体と国により行われますが、査定を受けるために必要な書類の作成には大きな時間がかかります。そのため、これらの作業を支援する企業の紹介や円滑な査定の受験に向けた技術支援・アドバイスを、支援企業決定後の査定図書を作成などを上下水道コンサルタントがサポートします」

全国上下水道コンサルタント協会(水コン協)の災害時支援委員会の委員長を務める日本水工設計の西宏志郎さんは、コンサルの役割をこう話す。災害対応には、被災自治体とともに支援する自治体や全国各地の事業者など、多くの行政関係者が関わる。だからこそ、情報共有のためには潤滑油のような役割が必要になる。国土交通省や自治体との協議、災害査定のための資料作成、査定に当たることができる協会のリスト作成、支援のための調整。さらには査察のアテンドや調査のための講習会の開催……。現場が効率的に動くための「連携」を助けることが、水コン協や協会会員の大きな役割だ。

## 地域に合わせた復旧を

災害時の団体の協働は経験が積み重なり、スムーズになってきた一方、課題もまだ多いという。

「地中にある下水道管の調査には、破損状態を調べるために多くの設備や人手が必要です。しかも自治体によっては敷設位置などの情報の電子化やデータベース化が進んでいない

# 駆けつける。

一刻も早く  
命を守る水を届ける



## 頼まれるよりも先に

「人間は水なしでは3日しか生きられない」と言われている。この命に必要な水を「1秒でも早く届けるために」駆けつけた人々もいた。

「今回の震災が起きた際に、会社全体で1月1日から北陸支店と連携を取り、2日の朝には七尾市などの断水に備えて現地入りし、給水車を稼働する準備を行いました。要請を受けてから準備するのは、給水に関しては遅すぎると思い、その前に動き出しました」

そう語るのは、全国で上下水道の委託事業などを手掛けるヴェオリア・ジェネッツの在任祐機さん。震災が起きてすぐ、ヴェオリア・ジャパングループは全国に配備していた給水車を被災地へと走らせた。

ヴェオリアは、2016年の熊本地震や、2019年に千葉県を襲った豪雨の際にも、給水車や従業員を派遣して被災地を支援してきた経験を持つ。今回は全国から合計5台の給水車と

## 災害査定のための「連携」を

広域災害が起きると、被災地に災害本部が立ち上がる。そこに国土交通省、支援各自治体、関係機関の職員などさまざまな人が集い、力を合わせ復旧を目指す。

生活に不可欠な上下水道は早急な機能回復が必要なため、国の財政出動で復旧工事が行われる。国の負担を決定するための手続きが「災害査定」と呼ばれる。



操作方法をスマホで撮影するヴェオリア・ジェネッツ CS本部 北陸支店 七尾営業所の長尾 琴乃さん。写真提供:ヴェオリア・ジャパン グループ

もに駆けつけ、その初動の甲斐もあり、早く来てくれた助かった」「さすがだね」と声をかけられることもあったという。

面もあったという。

「ある若手社員が「連携が続いていた所長を休ませてあげたいから」と率先して給水車の操作方法を学び、扱えるようになりました。」「運転できるとカッコいいかなと思って、とても言っていました(笑)」

一方で、給水車を扱える人が限られるという課題もあった。そのため、自身が被災しているにも関わらず、休みも取らずに給水作業を続ける従業員もいた。しかし、その苦しい状況をチームワークで乗り切る場

「水道事業を通して、地域社会に貢献していくのが私たちの仕事です。水というものの重要性を日頃から感じているからこそ、災害時に素早く動くことができ、従業員が多いのだと思います」

一人ひとりの想いと、全国のグループ同士の協力体制。その連鎖が水を届ける素早い行動を可能にしたのかもしれない。

ために、調査に時間がかかってしまいます(日本水工設計高田和宏さん)

これまでのノウハウの積み重ねを共有し、復旧や復興のスピードアップを目指していくこと。地域ごとに事情が異なる災害対応の現場では、一人ひとりの知見を持ち寄って連携することが重要になる。その連携を強いものとする「つなぐ」役割もまた、より大切な役割を担っているのだ。

災害査定講習会や、被災地の査察のアテンドなど、被災地での役割は多岐にわたる。写真提供:日本水工設計







下水道管調査の様子。吸引、洗浄、テレビカメラでの撮影など、多くの設備が必要になる。写真提供：管清工業

# 調べる。

## 破損の状況を調べ 復興への道筋を探る



### 強い逆風の中で

「とにかく速やかに調査結果を報告することです。調査をしなければ復旧が進みませんから」  
こう語るのは、下水道管路管理業協会(管路協)の活動で、下水道管の調査にあたった管清工業の大向寿史さん。

震災後に立ち上がった災害本部に参加し、上下水道の支援にあたった管路協の役割は、災害査定のため調査を行い、報告書を作成すること。この報告をもとに復旧の計画が立てられるため、迅速な調査と報告が求められた。

しかし調査は強い逆風に見舞われていた。地震が起きた1月1日は、年度末に向けて建設業界が最も忙しい時期。管路協の中でも、支援に駆けつけたたくとも納期との兼ね合いで動けない事業者が出ていた。

また半島の命綱ともいえるのと里山街道が被災したことで、北側の被災地に行くためには片道5時間

以上もかかってしまいうえ被災地には宿泊場所もなく、1日数時間しか作業時間が取れない。そのため、比較的道路の破損が少ない南側の地域の査定を先に進め、道路の破損が激しい北側は、応急復旧を先行するという形で支援。調査が進められていった。

### マンホールの蓋が開かない!?

また、調査の現場の意外な落とし穴が「マンホールの鉄蓋」だった。マンホールの蓋の基本形状は日本下水道協会規格で決まっているものの、蓋に付く錠構造は多くの種類が混在しており、非被災自治体から支援に来たチームが調査のために開けようとしても、開け方が分からない、開けるためのバールがないという事態が想定された。そのため管路協会員であり、マンホールの鉄蓋を製造している日之出水道機器では、すぐに自社HPにマンホールの開け方ガイドを掲載。マニュアルを作

成し、開けるために必要な4種類のバールを全国から手配し、現地で開閉操作の説明会も行うことでこの問題の解決を目指した。



日之出水道機器による、マンホールの開閉方法の説明会。使用するバールも配布。写真提供：日之出水道機器



### アナログ資料も活用

最近ではデジタルデータの必要性が重視されがちだが、アナログの資料が活きたという事例も聞くことができた。震災直後から上水道の漏水調査を行っていたフジ地中情報

の北陸支店では、被害の大きい区域にヒアリングに行く際、自社で使っている上水の水道管をマップピングした紙の図面を持参したところ、非常に感謝されたという。「実際に調査に赴くなど、現場に行く場合には、PCやタブレットを使用しないこともあります。やはり紙の図面もまだまだ多くあるなど実感しま

### 遠隔での調査や管理を可能に

した(フジ地中情報 細川浩さん)

下水道管の災害査定にあたっては、実際にマンホールの蓋を開け、管路の中を調査する必要がある。管路の中に入り込んだ泥や水を取り除く吸引車、管路内を洗う洗浄車、管路内を撮影するテレビカメラ車、給水車、機材車、と多くの車両が必要になるため、路面の悪い状況では車両自体が入ることができず、調査が思うように進まない。この事態は、今回の震災における最も強い逆風だったのかもしれない。

被災地域の状況や地理的特徴に合わせるための設備の確保や環境の整備など、今回の震災においては、水インフラに限らずさまざまな課題が浮き彫りにもなった。

その一方で、新しい技術を使うことで、効率化を可能にした面もあった。簡単に報告書が作成できるアプリの使用や、サーバーを活用した情報共有

でデータの収集や伝達の手続きが可能なもの、今回は実用化には至らなかったものの、遠隔操作が可能な下水道カメラ技術など、新しい調査法の開発も進められた。「新しい技術による効率化・迅速化には大いに期待しています。調査が止まってしまおうということは、後々の復興スピードにも大きく影響しますから。それと同時に、震災の現場に立ち会うことや、その経験を後進に引き継いでいくことも同時に大切にしていきたいといけません。災害時には、普段の業務とは違う判断が必要になります。だからこそ、その経験をした人間がその場にいるということも、復旧・復興の大きな力になるはずですよ」(大向さん)





# 防ぐ。

次に災害が起きた時により多くの人を守る



## 防災・減災を目指して

復旧と復興の違いとは何だろうか。いろいろな尺度はあるけれど、仮設住宅を復旧だとすれば、50年、100年先を見据えた住宅やインフラを作ることが復興といえるだろう。

道路の下に設置するボックスカルバート(下水道や共同溝などに使われる構造物)や、マンホールなど水インフラ整備に欠かせない製品を数多く扱うベルテクス。コンサルとともに破損した箇所を診断を行い、入れ替えが必要な箇所へは新たな製品を納品する。

製品の提案を行う「開発営業部」に所属する小林幹明さんは「復旧支援などの非常時には、常時よりも素早いスピードが求められます。通常なら確認の時間やプロセスを踏めるものも、非常時はスピード感を持って対応していかなければいけません」と語る。

# 立て直す。

日常生活を送るための施設を整備する



## 少しでも快適な避難生活を

住む家を失った人々が入居する仮設住宅。避難生活から、日常の暮らしへと立て直すために、水が自由なく使えることは不可欠だ。

でももし、建設場所の水インフラが被災していたら？そんな時に活躍するのが「浄化槽」だ。小規模な排水処理を行う浄化槽は、通常下水道のない地域に設置されるもの。大規模な工事ができないため、災害復旧にも活用できるという。

製品として浄化槽を取り扱うダイキアクシスには、東日本大震災や熊本震災での復興支援の経験によって「今回もやるべきことがあるはず」という確信があった。

少しでも仮設住宅の暮らしを快適にするためには、手洗いやお風呂、トイレ、洗濯を可能にする排水設備は不可欠。これは住宅メーカーだけでなく、排水機器のノウハウがある事業者が一緒に解決をしていかなければならない。



耐震構造を備えた「L型擁壁」を珠洲市に設置している様子。写真提供:ベルテクス株式会社

## 次代を見すえた復興を

今回の震災を経て、メーカーとして変化を感じる部分はあったのだろうか？

「今この時に対応しなければいけない復旧」に努める一方、今後の災害に備えていこうという未来への意識が強くなっていると感じます」

そう話してくれたのは入社2年目の古池真歩さん。ベルテクスは、液状化によるマン

## いかに初動を早めていくか

「災害が起こってからどう動くか考えるのではなく、常時から震災対策のチームを組織して初動を速くしていくことが大切」と、チームリーダーを務めた横尾純也さんの言葉を受け、入社2年目の村上拓弥



復興支援チームとして現地に常駐していたメンバー。左から村上さん、中さん、大阪技術課の野口道誠さん。写真提供:株式会社ダイキアクシス

さんがこう応えた。

「今回の経験を受けて痛感したのは、チームづくりの大切さです。災害時は通常の業務よりもさまざまな点で時間がかかります。現場に行く人だけでなく、書類作成などを分業化することで、より効率的に動けるはず。こういった経験を、また次に活かしていきたいと思います」

ホールの浮上を抑制する製品など防災・減災製品も多く取り扱う「防災メーカー」でもある。マンホールトイレ(マンホール上に簡易トイレを設置し、排水を直接下水道管に流すことができる設備)といった、災害時に必要な備えへの認知も高まってきているという。

「製品について、防災・減災の観点で考えていただける機会が増えたと同時に、自分自身も、防災・減災を支えるメーカーの一員である」という意識を強く持つようになりました(古池さん)

災害大国である日本において、「災害にあった時、いかに素早く立ち直れるインフラにするのか」という視点が重要になる。つねに防災・減災を意識することは、未来を見すえた「復興」につながるはずだ。



# 人口減少社会 に向けて 水インフラ防災と どう向き合っていくべきだろう？



2011年の東日本大震災当時、加藤先生は国土交通省で下水道事業調整官を務めていた(中央)。被災地を巡り、国や自治体、企業とのパイプ役を務めた。写真提供：加藤裕之先生



ここまで復旧へと至る道を見ても、たけれど、今後のインフラ復興はどのように考えていくべきだろうか？

「現在の災害査定による復興は、元通りのサイズに戻るのが基本。しかし、現状通りに戻すことが本当に必要なのかも考えなければなりません。人口が減っている地域なら浄化槽のような小規模分散型のインフラが適しているかもしれない」

そう話すのは、国土交通省の上下水道地震対策検討委員を務める、東京大学特任准教授の加藤裕之先生。ネットワーク型で大規模集中の下水道に比べ、個別型で小規模分散での処理を可能にする浄化槽を設置する方が効率的な地域もある。しかし分散することで管理が必要な場所が増えてしまう。ネットワーク型と個別、一長一短ある選択肢をどう選ぶかは、その地域の特徴や未来をどう考えるかも重要だ。

「今回の震災を見ると、一自治体で上下水道を維持するのは難しいステージに入ったと思います。災害

への備えや将来のインフラの考え方は、周辺地域や民間企業とも協力した「広域化・官民連携」で取り組まなければ解決は難しい」

今回の震災では、上下水道や道路などさまざまなインフラの「老朽化」という課題も浮き彫りになった。これは能登半島だけではなく、日本全国の多くの自治体が抱えている課題でもある。そうした中で、さらに未来の災害へも備えていくことはとても難しく思える。

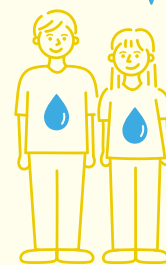
「先進国で日本ほど高齢化や人口減少問題に直面している国はありません。災害対策も含めたこれからのインフラのあり方を提案すること自体が世界モデルになる可能性を秘めているかもしれません」

まだ誰も直面していない事態の打破が求められるこれからのインフラ。未来を担っていく世代には、これまでにない新しい発想やチャレンジが求められている。君たちは、未来をどんなものにした다고考えるだろうか。



WOTAのシステムは操作やメンテナンスが簡単だからこそ、レクチャーを受ければ運用が可能になる。珠洲市の避難所では、中学生が「WOTA BOX」のメンテナンスをしていた。写真提供：WOTA株式会社

# 水が守る 人の生活



## 被災地の入浴・トイレ問題の解決へ

被災地には、断水により「手洗いや入浴、トイレが使えない」といった生活用水の問題が存在する。生活用水の不足は衛生環境の悪化や感染症の流行だけでなく、「当たり前」の生活を送れない」という尊厳を損なうことにもつながる。

水が使えず困っている避難者を助きたい。そんな姿勢で支援に挑んだのが、小規模分散型水循環システムの開発を行う「WOTA」だ。断水時でもシャワーや手洗いを可能にするシステムを断水エリアの避難所や医療・福祉施設に展開した。その際に掲げたのが「避難所によるシステムの自律運用」だった。持続的、かつ広域に迅速に展開するため、避難所や派遣自治体の人たち自身による「自律運用」を全展開施設で実施した。

水が使えないストレスは、体の健康だけではなく心の健康にも



珠洲市の避難所で、久しぶりの入浴に笑顔を見せてくれた親子。写真提供：WOTA株式会社

大きく関わってくる。いかに「生活」を守るか。これを一刻も早く解消するためにどうするのか。

WOTAの災害支援は、この課題に対するひとつの答えになり得るのではないだろうか。



未来へと続く強靱な水インフラサービスを支える

皆さまを、Water-nは応援します。

WE ARE WATER-N COMPANIES!



いい水を感じたら、私たちのことを思い出してください。  
私たちは水と歩み続ける会社です。

暮らしのインフラを支え未来を拓くDNA





ベルテクス株式会社



水をつくる、いかす、考える。



株式会社フソ






水と環境の Consulting & Software



管清 PRIDE 街を支える。未来へつなげる。




MEIDEN Quality connecting the next

株式会社 明電舎



潤いある未来へ




VISION WITH INSIGHT

日本ノテックテクノロジー株式会社



非開削工事のプロフェッショナル

水・廃棄物・エネルギー管理を通じた環境サービス



ヴェオリア・ジャパングループ公式

www.veolia.jp @Veolia\_Japan

HINODE 日之出水道機器株式会社

www.hinodesuido.co.jp

極東技工コンサルタント




www.kgc21.co.jp


水を未来へつなぐ



月島JFEアクアソリューション



日本水工設計



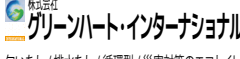
浄化槽システム協会 JSA

Keep the Earth Sky-blue




株式会社 東京設計事務所

置くだけ「未来くるBOX」誕生!!



匂いなし/排水なし/循環型/災害対策のエコトイレ

水インフラのチカラに。




株式会社 石垣

UNI-FLOWS 持ち運びできる高速液体クロマトグラフ e-HPLC ことり




くらし、産業の基盤を支える 水・環境トータルソリューションカンパニー



WE ARE WATER-N COMPANIES!