

低層集合住宅用複式メータボックス
クワトロ-II



最大可とう角 ±8° (計16°)
自由に動く
可とう継手!

省施工 + **施工性向上**
メータユニット一体型で
1つのメータボックスに
最大4つの量水器を設置可能!

ソケット不要
耐震化製品

水道配水用ポリエチレン管用
サドル分水栓・金属継手



Politec 適合管種 JWWA K 144/PTC K 03

様々な工事環境に
対応可能な豊富なバリエーション!

ポリエチレン管用金属継手
SPジョイント



耐震性能の向上!

高速引張性能
離脱防止性能
圧縮性能
伸縮性能

サドル付分水栓用 挿入器・防食コア
SUSスリーブ & EG挿入器
イージー

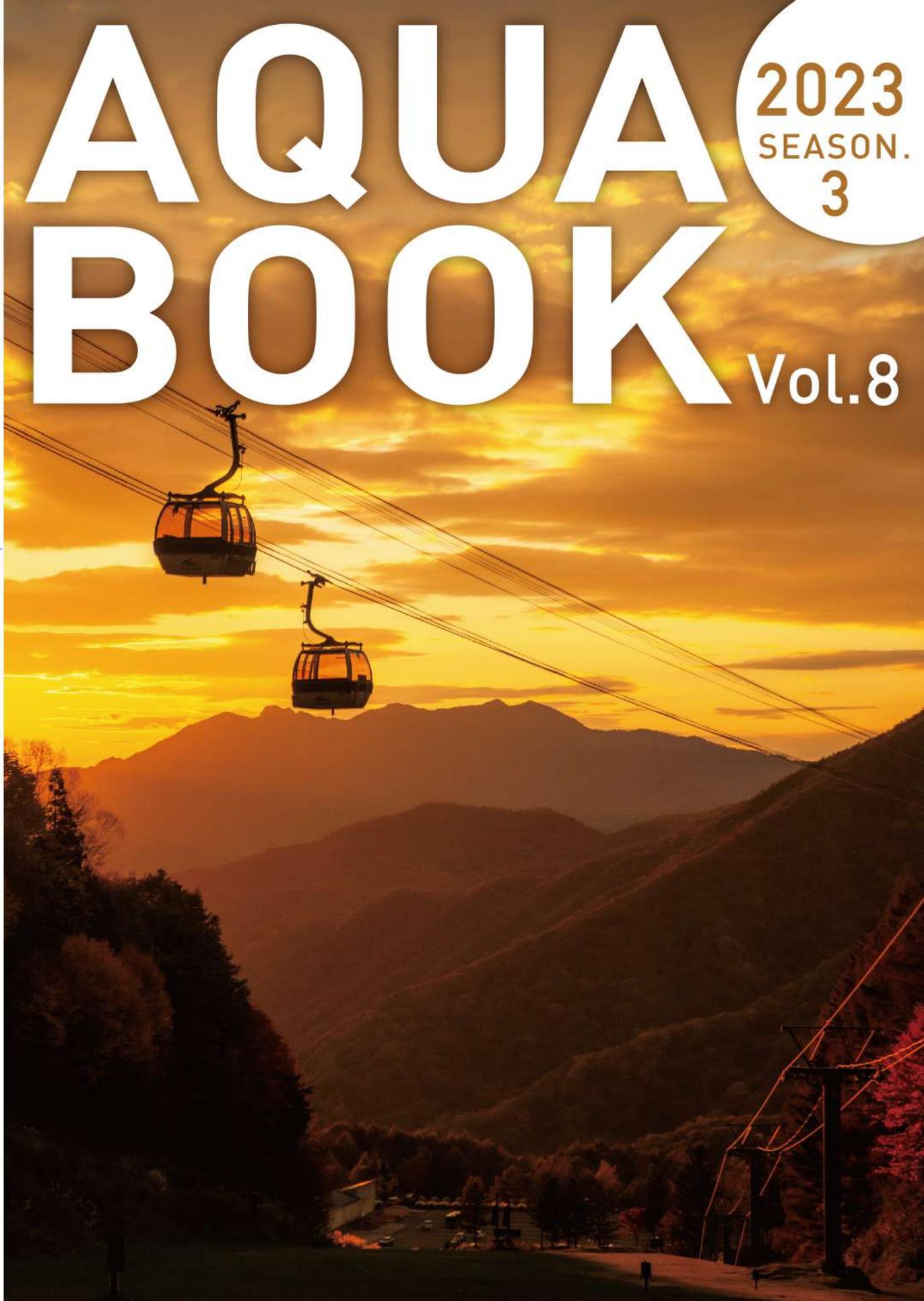


挿入確認線
コアの挿入確認も
目視でバッチリ!

防食コアの新定番!

押し込んで
まわすだけ!!

簡単 確実
コンパクト



AQUA BOOK 2023 SEASON. 3 Vol.8

流体をコントロールするのが仕事です。
株式会社 タブチ
本社・工場
<本社 / 工場> 〒547-0023 大阪市平野区瓜破南 2-1
TEL 06-6708-0150 (代) FAX 06-6708-0210

商品のお問合せは
0120-481-130
いいみず
受付時間 9:00~18:00 (土・日・祝日・夏季休暇・年末年始を除く)
<支店 / 営業所> 札幌・盛岡・仙台・高崎・新潟・千葉・土浦・さいたま・さいたま北・多摩
東京・横浜・静岡・金沢・名古屋北・名古屋南・京都・大阪・神戸・岡山・広島・松山・福岡・鹿児島・沖縄

WEBカタログ はホームページから!
TABUCHI WEB CATALOG
検索
ホームページはこちら





家康が築いた 駿府城と駿府のまち

取材協力：静岡市観光交流文化局歴史文化課

平成26年に完成した復元土櫓

今年のNHK大河ドラマ「どうする家康」の主人公である徳川家康が、人生で最も長い時間を過ごした「駿府」は、現在の静岡市葵区の中心部に当たります。江戸幕府を開いた家康が將軍職を引退し、晩年の居城を駿府城としたことは、幼年期に今川氏の人質として過ごした思い出の地であっただけではなく、江戸と京を結ぶ東海道の要衝の地を押さえて江戸の守りを固める意味もありました。家康の駿府居住は幼年期、壮年期、晩年の3度にわたります。家康が築いた駿府城を中心に、今につながる駿府のまちづくりを見てみましょう。

駿府城とまちづくり

駿府は、西方を流れる安倍川により形成された扇状地であり静岡平野の中心部に位置します。古代に駿河国の国府が置かれ、国府の位置は特定されていないものの、発掘調査でも古代以降の遺跡が確認されており、行政の中心地にぎわいのある場所であったようです。室町時代にこの地域を支配していた今川氏も駿府に居を構えていました。家康が人質生活を過ごしたのも、駿府城の位置にあった今川氏の居館(今川館)の周辺でした。

今川氏が滅び、その後武田氏が

滅亡した後、この地域を支配した壮年期の家康は、三河・遠江・駿河・甲斐・信濃(愛知県東部、静岡県中西部・山梨県・長野県)の5カ国を治める大名となります。1586(天正14)年に天下統一を目前にしていた豊臣秀吉に臣従し、本拠地を浜松から駿府に移し、天守を有する駿府城を築いて威容を示しました。しかし、1590(天正18)年に秀吉から関東移封の命を受け、家康は江戸に移りました。その後、家康は全国を支配し、征夷大將軍となつて江戸幕府を開きます。將軍職を息子の秀忠に譲り大御所と称した家康は、1607(慶長12)年には駿府に移住しました。そして、駿府城を拡張して3重の堀を有し本丸・二ノ丸・三ノ丸からなる壮大な城としました。また、街並みを碁盤目のように整理し、これに合わせて東海道のルートをつけ替えました。さらに、安倍川の治水のために築堤工事を行うとともに、安倍川等から水を市街地に流すことで町方用水と呼ばれる水路を張り巡らしめました。

区割りされた街並みには、職業ごとに町人の居住地が定められ、「両替町」「相屋町」「呉服町」など居住者にちなんだ町名がつけられました。これらは「駿府九十六ヶ町」と呼ばれています。駿府城の新しい天守は1610(慶長15)年に完

成し、まちづくりも並行して進められていました。家康の晩年の駿府は、人口10万人を超えていたとも言われ、上方(京・大坂)、江戸に次ぐ大都市となりました。將軍の江戸に対し大御所の駿府と呼ばれ、実質的に日本の首都であったとする見方もあります。現在の静岡市中心部の街並みの基礎は、この慶長期に確立されたと言えるでしょう。

移り変わる城の姿

家康の死後、駿府は家康の子や孫が領有した時期もありましたが、江戸時代のほとんどは幕府の直轄地となり、駿府城には幕府から城代が派遣されました。火事や地震の被害にも遭い、焼失した天守は再建されず、再建された城内の御殿なども規模が縮小されたようです。やがて明治維新を迎えると駿府は「静岡」と改名され、城門や城内の建物は取り壊されました。三ノ丸には官庁や学校が立ち並び、本丸と二ノ丸は1896(明治29)年から陸軍用地となり本丸堀は埋め立てられました。

そして戦後、陸軍は敗戦により消滅し、陸軍用地の払い下げを受けた静岡市は、本丸・二ノ丸を「駿府公園」と名付け、市民のための都市公園としました。1957(昭和32)年に開催された国民体育大



天正期の道と石垣の遺構(静岡市歴史博物館内の露出展示)

会に関連して、複数のスポーツ施設が公園内に整備されました。また子ども向けの科学館(児童会館)なども城内に設けられました。今川館、天正期の築城、慶長期の築城、陸軍用地、そして都市公園と時代のニーズに合わせた役割を果たしてきた駿府城ですが、新たな姿になることは、結果的に古い遺構が破壊されることでもありました。歴史的なものを遺し、伝えていくことも大事です。そこで、平成期に駿府公園の再整備が進められる際には、「都心部の公園機能の強化」「防災機能の強化」に「歴史的遺産の保存・再整備」を

加えた3つの柱が打ち出されました。静岡市の歴史を象徴的に表している場所、歴史を感じられるような場所であることにもスポーツが当たったのです。これを受けて、公園再整備が進められ、異櫓、東御門、土櫓の3つの建物が当時同様の木造で復元されました。埋められた本丸堀も発掘調査が行われ、一部が復元されています。かつての駿府城の様子をうかがうこともできる場所に生まれ変わったのです。平成24年には駿府公園から現在の「駿府城公園」に改称されました。

地域の歴史を未来へ

近年行われた天守台の発掘調査により、慶長期の天守台の下から、天正期の天守台が発見されました。つまり、家康は自ら築いた天正期の城の大半を壊して埋めて、その上に慶長期の城を築いたのです。さらに天正期の天守台の下からは、今川期の遺構も発見されました。このように駿府城公園は、地域の歴史が重なり合う場所でもあるのです。

静岡市歴史文化課の担当者は「今川氏の本拠地である今川館、家康公が築いた駿府城、そして駿府のまちは現在の市街地のルーツ。近代以降の駿府城跡の変遷も含めて、駿府城は地域の遺産。市



天守台発掘現場。奥が天正期、手前が慶長期の石垣

民の方にも観光客の方にも、ここにしかない地域資源である駿府城をもっと知ってほしい」と話しています。

今年1月には、駿府城三ノ丸に静岡市歴史博物館がオープンしました。同博物館では現在の静岡市につながる歴史の歩みを、今川氏や徳川氏などの人とまちに注目して紹介しています。地域のレガシーを伝えていくことが、まちの未来につながると言えるでしょう。



日本初の ゼロ・ウェイストタウンの取組み

～ごみ処理のあり方を変える～

取材協力 徳島県上勝町



©上勝町

上勝町は徳島県の中部に位置している人口約14000人の町です。大部分が山地に覆われ、棚田や段々畑といった豊かな自然が残る同町は、2003年に日本の自治体として初めて「ゼロ・ウェイスト」を宣言しました。ゼロ・ウェイストとは、無駄・浪費・ごみをなくすという意味で、ごみをどのように処理するかではなく、そもそも出さないようにしようといった考え方です。持続可能な社会に向けた取組みは世界中で注目され、日本のみならず海外からも多くの人が視察に訪れています。

「ごみを「生み出さない」

同町ではかつてほぼ自給自足の暮らしをしており、ごみはほとんど出ませんでした。戦後、プラスチック等の工業製品が普及し始めると大規模な野焼きによるごみ処理が行われるようになり、20年以上続けられてきました。1998年に法規制や環境問題の影響を受けて野焼きを廃止し、小型焼却炉を導入しましたが、法律で定める基準値以上のダイオキシンの発生により、わずか3年ほどで閉鎖することとなりました。

こうした経緯を踏まえ、燃やすごみを減らすために考えられたのが「ごみの多分別」です。野焼きや焼却炉によるごみ処理の時代から施しています。そのほか電動生ごみ処理機の購入費の補助、ごみに関する町民からの相談や新しい施策の普及活動等を行う「ゼロ・ウェイスト推進員」の設置など、専門家とともにさまざまな施策を考え、ゼロ・ウェイストに取り組みやすい環境を作っています。

また町内にある飲食店や企業もゼロ・ウェイストに賛同しています。「上勝を五感で感じることが出来るカフェ」として生まれたCafe posteriaでは、おしぼり等の使い捨てのものは必要な人のみに提供しているほか、食材はなるべく上勝町産のものを使用することで、町外からの仕入れによってごみを増やさないう配慮しています。食材や洗剤などの量り売り、家庭でのゼロ・ウェイストの取組みに役立つ雑貨などの販売も行っており、町民からも人気のスポットとなっています。

2020年4月には、旧ゴミステーションをリニューアルし、ゼロ・ウェイストの新たな拠点として「上勝町ゼロ・ウェイストセンター」がオープンしました。この施設には町民が利用するゴミステーションのほか、ゼロ・ウェイストを意識した生活を体験できる宿泊施設やオフィス・ラボ、交流ホールなども併設されています。町内のみならず町外の人々にとっても、ゼロ・ウェイストを学び、



ゴミステーション ©上勝町

減らして処理費用を抑えるとともに、徹底したリサイクルにつなげています。ゴミステーションで受け入れをしていない生ごみは、コンポストや電動生ごみ処理機等を利用して各家庭で堆肥化しています。自分でごみを持ち込むことができない場合には、2カ月に1度、無料でごみを回収する運搬支援制度が利用できます。

また「くるくるショップ」と呼ばれるリユースショップでは、「不要となったが、まだ使えるもの」を持ち込むことができ、持ち込まれたものは誰でも無料で持ち帰ることが可能です。ごみ出しのついでに立ち寄り、掘り出し物を見つけていることが町民の楽しみの一つとなっています。



くるくるショップ ©上勝町

自分でごみを持ち込み、13種類45分別を行うことは決して楽ではありませんが、それぞれができる範囲で楽しみながらごみの削減に努めているそうです。町民からは「ごみを減らすために、量り売りのお店を利用したり、キッチンカーリナーを手作りするなどの工夫をするようになった」「家庭内のごみの分別を意識するようになった」などの声が上がっています。

ごみの分別は行っていました。リサイクルの推進を目的にさらなる細分化を図り、2001年に33分別を開始しました。現在では13種類45分別が行われています。「ゼロ・ウェイストを宣言したから多分別を始めた」と誤解されることがありますが、宣言以前から多分別を実施しており、それが土台となってゼロ・ウェイスト宣言につながり、ごみを「生み出さない」社会の実現を目指していくことになりました。

町全体で ゼロ・ウェイストを推進

同町にはごみ収集車がありません。町民自らがゴミステーションにごみを持ち込み、13種類45分別を行っています。この分別により焼却や埋め立てて処理するごみを自身の暮らしを顧みるきっかけの場となっています。

町民・行政・事業所が一丸となってごみの削減に取り組むとともに、ゼロ・ウェイストの理念や仕組みの発信により、ゼロ・ウェイストの輪を広げていくことにも努めています。

持続可能な 社会の実現に向けて

ゼロ・ウェイスト宣言以降、町全体でごみの削減に努めた結果、2016年に同町のリサイクル率は80%以上に達しました。2020年12月にはこれまでの成果の検証、課題の再認識を踏まえた新たな「ゼロ・ウェイスト宣言」を採択し、「未来のこどもたちの暮らし、環境を自分の事として考え、行動できる人づくり」を2030年までの重点目標としました。

同町はゼロ・ウェイストの先駆者として、今後も町全体でゼロ・ウェイストに向けた取組みを推進していくとともに、上勝町を持続可能な自治体にすること、またその過程が世界の持続可能な社会形成に貢献することを目指していきます。



細かく分別を行う ©上勝町



海に囲まれ水資源豊かな日本において、水中ドローンは新たなビジネスとして進化しています。これまで海洋業界を中心に需要が高まってきた水中ドローンですが、最近ではその活用は海だけに限らず、内陸部の設備点検などの活用事例も増えてきており当協会にも、水中ドローンを導入し利用する相談や事例報告が増えています。

水中ドローンとは？

水中ドローンという言葉には明確な定義が存在しません。一般的に通称と言えるでしょう。水中ドローンは、広義には水中ロボットのカテゴリに属し、その中でも【遠隔操縦型無人探査機（ROV）】に該当します。さらにその中でも人が手軽に持ち運ぶことができ、



ソナーなどオプション拡張をした水中ドローン

その要因として、認知の広がりに加えて、製品や性能の進化が目覚ましいと言えます。例えば、濁度が高い環境でソナーを拡張することや、GNSSを活用して水中の位置情報を取得するなど、さまざまな課題に対応できるようになったことが挙げられます。

国の後押しも追い風に

2021年には国土交通省が主導して「海における次世代モビリティに関する産学協議会」が設立され、ROVを含む海洋分野での次世代モビリティの活用を促進するための協議が行われました。さらに2023年には内閣府も「AUV官民プラットフォーム」を立ち上げ、AUV（自律型無人探査機）を含む水中ロボットの国産化推進をはじめとした協議が始まりました。水産庁も2022年から「スマート化推進支援事業」という水産業のスマート化に対する補助金を策定し、水中ドローンもその助成対象として水産業へ多く導入されました。

こうした国の後押しも追い風となり、水中ドローンを使用した点検事例も増加しています。例えば、水産業における活用だけではなく、港湾設備や船底の点検、内陸部での活用も広がりを見せています。ダムや貯水槽、防火水槽、交

通インフラの設備、河川設備の内点検などがその例です。こうした事例の増加に伴い、水中ドローンの活用事業者も増えていきます。

安全運用へ人材育成も

活用事業者増加の背景には「水中ドローンを安全に運用できる人材」の育成も大きく寄与していると考えられています。

当協会は日本で初めて水中ドローンの技能証明資格である「水中ドローン安全潜航操縦士」を策定し運営しています。この資格は全国に50以上ある認定スクールで取得ができる民間のライセンスです。資格の名の通り、「水中ドローンを安全に運用できる人材」を育成し認定する制度です。当協会は、水中ドローンを安全に事故なく運用できる人材が増えれば健全



水中ドローン安全潜航操縦士認定講習の風景

海だけではない 水中ドローン活用

～ 水道業界にも大きな一歩 ～

一般社団法人 日本水中ドローン協会 代表理事 小林康宏



な市場成長につながると考え、2019年4月にこの資格を策定しました。以降、2023年までに累計修了者数は1000名を超えています。受講者のアンケートにより、8割程の受講生がこの資格を「業務利用のため」に取得していることが分かっています。

また、この資格には「賠償保険」が無償付帯されており、業務利用をする多くの受講者にとって大きなメリットとなっています。

水道設備での活用に進展

水中ドローンは、水道関連設備での活用事例もあり、水道水源や取水施設等でも活用されています。当然、「浄水場内施設の水中部について水中ドローンを活用して点検してほしい」という要望も多くなりましたが、実現していませんでした。浄水場内施設の水中部を水中ドローンで点検するためには、機材自体による水質への影響などクリアすべき課題が多く、慎重に進める必要があったためです。

水中ドローン事業者だけでなくこれらの課題を解決するのはハードルが高く、また水道事業者にも水中ドローンの知識が求められるなどの課題もありました。

これらの課題に対し、浄水処理設備の設計・施工・維持管理を行う前澤工業(株)、(株)前澤エンジニア

運用しやすい小型のROVが水中ドローンと呼ばれ、当協会ではこのカテゴリの水中ロボットの運用と普及に取り組んでいます。

水中ドローンの一般的な機能としては、空のドローンと同じように水中でも自由自在な操縦が可能で、内蔵のカメラを通じて地上にしながら水中の映像をリアルタイムに確認・撮影することができ、さらに水深100m以上潜航可能な耐水圧構造を持ち、人間が潜るのが難しい深海域でも活動可能です。最近ではアームや採水装置、外部ライト、音響計測機器などの製品も登場し、状況に応じたカスタマイズをすることが可能です。

注目される理由

ROVは1980年代から日本国内でも開発・製造され、主に海中産業で活用されてきたものの、これらは環境の要件に合わせて設計・製造される一点物がほとんどで、手軽に活用することは難しい分野でした。しかし、技術進化に伴い2018年頃から比較的低価格で高性能かつ小型のROVが日本国内でも多く流通するようになりました。2019年は「水中ドローン元年」と呼ばれるほど、水中ドローンのユーザーやメディア露出等が増え、現在に至るまで市場は拡大を続けています。



水道施設において水中部点検の試行中

リングサービスと当協会会員で水中ドローン事業者の(株)スペースワンが連携し、約2年をかけて調査と試行を繰り返して行ってきました。その結果、水中ドローンによる浄水場内機器水中部点検について一定の目的が立ったことから、浄水場設備点検サービスを2023年9月から本格的にスタートしました。

こうした取組みを皮切りに、今後、水道業界においても水中ドローンの活用が進むものと考えられます。当協会としても、こうした水中ドローン技術の進化とともに、水道業界の発展に寄与していきたいと考えています。





ワンコイン浸水センサー

リアルタイムに被害を把握

取材協力：国土交通省水管理・国土保全局河川計画課河川情報企画室



6社の浸水センサー

国土交通省では、浸水の危険性がある地域にセンサーを多数設置し、リアルタイムに浸水状況を把握する実証実験を、市区町村や民間企業等と連携して令和4年度から行っています。浸水センサーで、豪雨時の浸水情報を収集し、行政および地域の住民や企業と共有することで、浸水被害の早期把握や迅速な災害対応につなげることができるのです。

近年、気候変動の影響に伴う集中豪雨の増加により、河川の氾濫や、市街地が浸水する内水氾濫などの水災害が激甚化・頻発化しています。行政側は、これらの水災害発生時には、河川堤防の越水や決壊の状況、地域の浸水の状況を迅速に把握し、住民への情報発信や避難指示の発令をはじめとする災害対応を行う必要があります。

ヘリコプター等による上空からの俯瞰調査は、悪天候時や夜間などは調査ができません。また事後まで、全国51市区町村となつていきます(令和5年8月4日現在)。

実証実験には浸水センサー製造者の企業も複数参加しており、一定の条件を満たし国交省が用意する浸水センサーと参加者が独自で用意する浸水センサーがあり、実証実験参加者はそれぞれの設置箇所を考慮した機器を選択し設置しています。令和4年度は約500個のセンサーを設置しましたが、このうち徳島県美波町では昨年9月12日に1地区で浸水を検知、また9月17、20日には台風14号による浸水を1地区で検知し、浸水センサーの有効性が確認できました。岡崎市では、昨年9月23日の台風15号による浸水を市内の2地区で検知し、市職員は閲覧システムのWeb画面でこの情報を確認するなど、防災対応への活用の有効性も確認できました。



津市の市役所駐車場に設置された自販機搭載型浸水センサー

浸水センサー部

これまで浸水情報は、市民からの通報や河川の水位計あるいは道路の浸水計と連動した自動警報装置などを主な入手手段としていましたが、低コストで多数設置が可能なワンコイン浸水センサーの効果を実証されたことで、より広範囲かつ迅速な把握が可能となることが期待されています。

官民連携で流域治水に貢献

現在、行政や企業、住民といったあらゆる関係者が協働して水害対策を行う「流域治水」が進められています。浸水センサーも商業施設、住宅、店舗、工場といった場所に多様な主体が連携して設置することで、河川や道路以外のさまざまな場所に設置が可能となり、より広範囲で正確な浸水状況の把握が

に多数設置できる浸水センサーの開発・普及のために実証実験を開始しました。実証実験で扱う浸水センサーは500円硬貨サイズ程度に小型化するとともに、価格も500円程度を目指す「サイズも価格もワンコイン」を実現すべく「ワンコイン浸水センサー」と命名しました。

台風での浸水を検知

ワンコイン浸水センサー実証実験は、令和4年度は愛知県岡崎市、兵庫県加古川市、兵庫県南あわじ市、徳島県美波町、佐賀県神埼市を実証フィールドのモデル地区としてスタートしました。令和5年度はモデル地区も大幅に増え、現在は、北は北海道から南は宮崎県

できるようになります。このため、ワンコイン浸水センサー実証実験では、民間企業等も参加しており、例えばタクシーなどの車両管理会社では車両の早期避難、保険会社では早期の被害把握による保険金支払の迅速化などといった効果が期待されるところです。

なかでも特徴的な参加者の取組みとして、飲料会社による自販機への浸水センサー設置があります。これは実証実験参加者の中央大学研究開発機構および(一財)河川情報センターが、自販機で飲料や食品を販売する大塚ワエルネスベンディング(株)と連携して進めているものです。令和4年度は国が用意する浸水センサーを自販機に取り付ける仕組みでしたが、令和5年度は、独自に開発した自販機に一体化された親機センサーおよび、周囲10mの距離に3カ所の子機センサーを設置し親機センサーを中継として浸水検知情報を送信することが可能な構成となりました。この自動販売機搭載型浸水センサーの1号機が令和5年8月、津市の市役所駐車場に設置されました。自販機搭載型浸水センサーは、浸水センサーの稼働に必要な電源や通信は自販機の設備を使用し、浸水時・停電時は予備バッテリーで稼働します。自販機詰め替え業者が定期的に訪問・点検するため破損や故障を早期に把握可能となり、修理対応は飲料メーカー

が行います。また、浸水センサーの通信費等ランニングコストを自販機の収益で賄うため、自治体などの設置者は費用負担が無く、持続的に浸水把握が可能となる仕組みです。さらに、大規模災害時などの有事には自販機の在庫を無償で提供可能としており、避難所と連携した活用も期待されます。

今後、公有地などへの自販機設置にあたって、この自販機搭載型浸水センサーが採用されることで、ワンコイン浸水センサーの普及にも拍車がかかるでしょう。

国交省では来年度以降もこの実証実験を継続し、概ね5年間で全国の浸水常襲地区に浸水センサーを設置することを目指しており、その個数は1万個を超えると想定されています。現在、実証実験で使われているセンサーの1個当たりの価格は、最も安い物で約4000円程度ですが、さらなる普及による製造数の増加、多くのメーカーの参画による技術開発や競争などにより、文字どおりワンコインの500円程度となることも夢ではないでしょう。ワンコイン浸水センサー実証実験では、引き続きモデル地区となる市区町村や参加する企業・団体を募集しています。



令和5年度実証実験で国交省が用意した6社のセンサー



世界の水道事情



イギリス
近畿大学経営学部
教授
浦上 拓也

イギリスの水道といえば「民営化された水道」をイメージされると思いますが。実はその長い歴史には日本でも一般的には知られていない情報もありますので、少し深彫りしてご紹介します。

民営と国営の水道

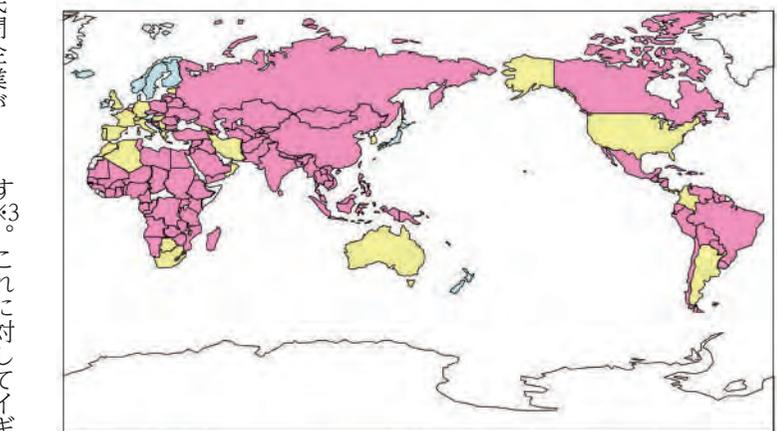
イギリスの国旗と言えばユニオンジャック。このデザインはイギリスの「4つの国」の国旗を重ね合わせたものだといことはご存じでしょうか？ イギリスは、イングランド、ウェールズ、スコットランド、北アイルランドの4つの国から成り立っています。

実は、先ほどの「イギリス水道は民営化されている」という表現も厳密に言うと間違いで、イングランドとウェールズは民営化されてい

ますが、スコットランドと北アイルランドは国営の1企業が上下水道を運営しています。

イングランドとウェールズも1973年以前は日本と全く同じように、地方自治体が水道と下水道を運営していました。水道と下水道でそれぞれ1000以上※1の事業者があったとされています。そして、1973年に10の公営上下水道会社に再編されました。なぜ10なのかというと、いくつか候補はあったそうですが「一番少ない企業数」にするということが決め手になったようです。このような経緯から『下水道』は現在でもこの10の上下水道会社によって全てのエリアがカバーされていますが、『水道』はこれら以外にいくつかの民営水道会社が存在しています。イギリスは上下水道だけでな

く、電気、ガス、鉄道などのライフラインの多くが民営化されており、イギリス国内の資本だけでなく海外の資本によっても経営が行われています。日本では「水道を海外の企業が経営することなんてけしからん！」という論調で語られることもあります。日本では「水道を海外の企業が経営することなんてけしからん！」という論調で語られることもあります。日本では「水道を海外の企業が経営することなんてけしからん！」という論調で語られることもあります。



水道水をそのまま飲める国
出展：国土交通省「令和4年版日本の水資源の現況」104頁、図7-1-1

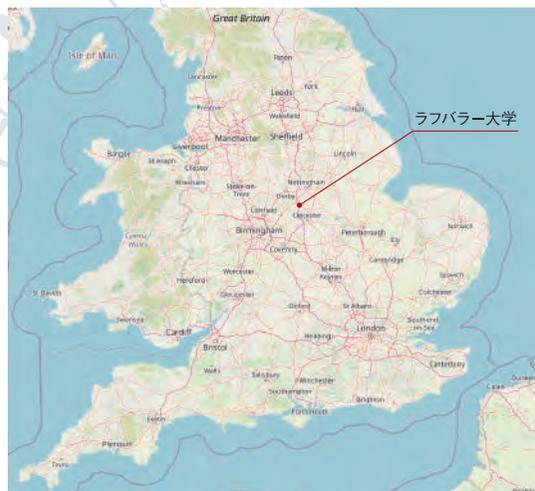
高い直接飲用率

次に、水道の利用について見ていきたいと思えます。国土交通省は毎年「水道水をそのまま飲める国」を報告していますが、2022年度には11カ国しか存在しない中で、日本はもちろん含まれてい

った息子も一緒に連れて行き、現地のYear 5に編入させたのですが、毎日水筒を持たせなければならず、しかも「水道水(Tap Water)」を入れることと決められていました。イギリスでは当たり前のように水道水を飲む習慣がありますが、日本の水道水の直接飲用率はわずか38%程度だそうです。多くの事業者で安心安全なおいしい水を供給していると聞いているのですが……。

日本と異なるシステム

最後に水道メーターと水道料金のお話をします。日本では水道メーター設置率が100%で下水道使用料も水道使用量に応じて決まっ



ラフバラー大学の位置
© OpenStreetMap contributors



自宅の水道スマートメーター

ています。そんなこと当たり前と思われるかもしれませんが、イギリスはメーター化率が40%程度しかありません。実際に、イギリス人の友人宅には水道メーターが設置されておらず、敷地面積に応じて水道料金が決まっていると話していました。

私の場合、ラフバラーの自宅に住み始めてから半年間、水道メーターの場所が分からなかったのですが、ふとしたきっかけで台所のシンクの下を見ていたところ、とうとう発見することができました。イギリスは多くの家で2階にシャワーとトイレがあります。台所下のメーターが、2階で大量に利用する水道水を計測できているのか気になったので息子と2人で実験してみました。間違ってシャワーやトイレの水も計

測していることを確認できました。水道料金の支払いについては、銀行引き落としなどさまざまな方法が可能でしたが、私は「180日(半年間)」に一度送られてくる明細に添付されている払い込み用紙を街中のお店に持って行って支払うという形にしてみました。料金支払いが半年に1回というの驚きですが、その料金には水道料金と下水道使用料だけでなく、雨水排除費(都市下水路の維持管理費)の負担まで含まれていることは大きな発見でした。日本では受益者負担の原則から雨水排除や汚水処理の一部は公費で負担されていますが、イングランド・ウェールズの民間上下水道会社では全て水道料金に含まれていますので、単純な国際間の水道料金比較には留意が必要です。

以上、イギリス、特にイングラ

Billing period 10 August 2019 - 06 February 2020 = 180 days			
Your Meter: 12MA126267 (15mm)			
Previous Reading 00492 Actual reading - Latest Reading 00721 Actual reading			
Water usage 39.00m ³			
Fresh water	Waste water	Surface Water and Highway Drainage	
Usage charge for 39.00m ³ @143.31 pence per m ³	Usage charge for 39.00m ³ @104.17 pence per m ³	Fixed charge (Band 2 - Semi-Detached Property)	£28.24
Standing charge ¹	Standing charge ¹		£8.75
Subtotal	Subtotal	Subtotal	£8.24
Average daily spend	Average daily spend	Fixed daily spend	£0.16
Subtotal for period: £167.32			

水道料金の明細

ンドとウェールズの水道について紹介しましたが、まだまだ日本とは異なる特徴・制度がありますので、また機会がありましたら紹介させていただきます。

参考文献

※1自治体国際化協会(1996)「イングランドとウェールズの水道」
https://www.clar.or.jp/forum/c_report/pd/077-1.pdf

※2大阪ガス(2013)「英国水道事業者株式会社株式売買について」
https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2013/1205683_7831.html

※3国土交通省(2022)「令和4年版日本の水資源の現況」
https://www.mhi.go.jp/mizukokudo/mizusei/mizukokudo_mizsei_kk2_000039.html

応急復旧の経験を活かし体制を整備

“行政と連携・協調して水道を支える”

「貴組合の沿革とご自身が特に印象に残っている組合活動についてお聞かせください。」

昭和24年に指定店同士の情報交換と結束を図る目的で、山形市水道工事指定店協会が11社で発足しました。現在の法人格を有する山形市管工事協同組合という名称になったのは昭和46年で、組合員企業の社会的地位向上や市民の生活環境改善を目的に改組しました。また、昭和60年には山形市下水道工事指定店組合を合併し、現在に至ります。昭和60年当時は68社で組織していましたが、令和5年現在は40社となっています。

組合活動として思い出深いのは、昭和63年の青年部の立ち上げに携わったことです。青年部発足により若手社員同士の横のつながりができ、情報交換が可能となりました。また、市外の青年部に関わりも持てるようになり、円滑な共同事業の実施に役立ちました。

「災害時の応急復旧等にも多く携わってこられたかと思えます。」

組合として様々な応急復旧の経験がありますが、特に記憶に残っていることの一つは、平成23年の東日本大震災での復旧活動です。山形市内でも被害が発生し、地震

発生から1時間も経たないうちに山形市上下水道部から出動要請がありました。

停電のため電話も通じない、道路も大渋滞という中で、山形市内の工事業者を1軒ずつ訪問し、当日18時ごろには約60人、10台以上の重機を集めることができました。被災箇所は地盤が比較的緩い郊外に集中していましたが、迅速な初動体制の構築により発災から3日で漏水復旧工事を完了させました。

もう一つが、平成28年4月の熊本地震における復旧支援です。山形市に派遣要請がくると思っておらず正直驚きました。資材や重機を持ち込む必要があったのですが、ゴールデンウィーク前ということもありフェリーの空きがなく、上下水道部と相談した結果、1400kmを3日間かけて陸路で熊本へ向かうこととなりました。現地では、給水管の漏水調査・復旧をメインに実施し、「市民から遠路の応援に感謝の言葉を頂いた」との報告を受けました。

「山形市とはどのように連携されていますか。」

山形市とは災害協定を結んでいるほか、夜間休日・漏水修繕対応、メーター交換、緊急時の拠点給水

所(耐震貯水槽)の点検・開設等、7つの業務を受託しています。

耐震貯水槽の開設に関しては、各拠点に担当企業を割り当てており、震度5弱以上の地震発生時には要請を待たず出動し開設します。山形市内では現在まで大規模断水の発生がなく拠点開設の経験はありませんが、「万が一」に備えて万全の体制を整えています。

また、迅速に対応してきた災害復旧の経験を活かして、組合内に食糧や資機材等を備蓄しており、1週間程度の出動であれば、すぐに出発できるよう準備しています。

このように1年を通して24時間体制で様々な事象に対応できるような体制を取っていますが、近年の業者数、社員数の減少を考えると、将来にわたってこれを維持できるか不安に感じています。ほかの地域でも同様の課題があるかと思えますので、業界全体で対策を検討していく必要があります。

「現在、全国の管工事組合では、事業量の縮小、技術者の確保・育成、資材価格の高騰など、様々な課題を抱えていると認識しています。」

事業量の縮小は肌で感じています。(株)山形企業について言うと、私が入社した昭和56年においては山形市の水道に関する工事をメイ

ンとして事業継続が可能でした。しかし、現在はその割合が大きく減少し、全体業務の1割程度に留まります。

なお、組合としては、山形市からの業務等に関して、これまで以上に精度を上げて受託するよう努力しており、経営に関してはプラス成長を維持しています。

また、安全・安心な水道を守っていくためには、技術者の確保・育成も不可欠です。現場を経験させながら1人の技術者を一人前に育てるには約10年かかると感じています。技術者育成のためにも、1年間に複数の工事を受注できるように行政側にも仕事量の確保を要請しているところです。

人材確保という面では、現在、工業系の高校・大学が減少しており、「建築業界への明確な入り口」がなくなってきたように感じます。専門的な学校を設置する等の動きがあれば現状を打開できるのではないかと期待しています。

資材価格の高騰については、昨今の様々な物価上昇によりメーカー側も苦労されているかと思いますが、価格調整等が難しく、行政側の発注内容と実際の費用の間に乖離が出てしまうなど、経営的には苦しいですね。

「今後の組合活動、管工事業界の持続・発展に向けて展望をお願いします。」

継続的な組合活動を行うには、管工事業界の発展が不可欠です。現在、指定工事店として、建設業許可を持つ工事店と持たない工事店が混在しています。業界内で技術者が不足しているという問題がある一方で、建設業許可を持たない工事店の影響で「指定工事店の数自体は増加している」というアンバランスな状況が生まれています。

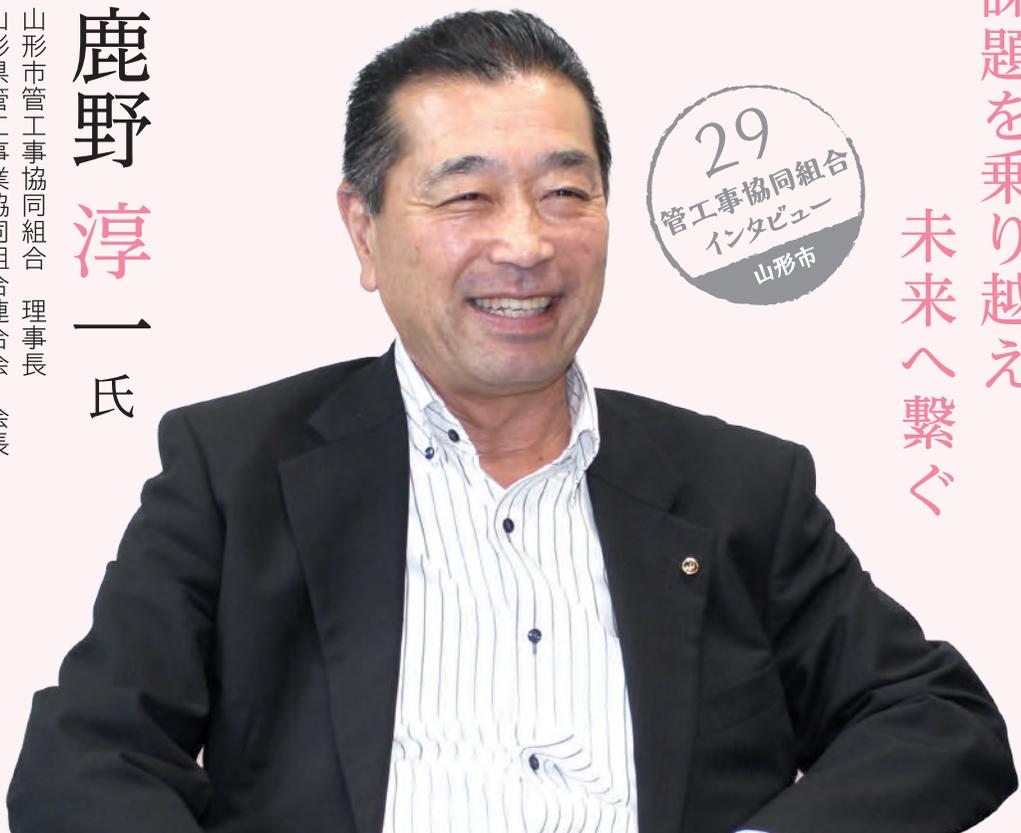
我々のように建設業許可を有する工事店は建設業として様々な法律の「縛り」があります。建設業許可を持たない事業者との競争は事業として無理があるように思います。全国の管工事組合員減少の原因の一つはここにあると感じていますので、同じ土俵で競争できるような仕組みを、行政側に整えていただけたらと思います。

また、各種団体とはさまざまな要望や懇談を通じ、互いに理解を深めることも重要だと考えています。

市民のみなさんの水道を将来にわたって守っていくため、これからも連携・協調を図りながら活動していきたいと思えます。

「ありがとうございました。」

課題を乗り越え 未来へ繋ぐ



鹿野 淳一 氏

山形市管工事協同組合 理事長
山形県管工事業協同組合連合会 会長
全国管工事業協同組合連合会 副会長
株式会社山形企業 代表取締役

さらなる飛躍の

通過点として



和歌山工業高等専門学校

生物応用化学科

網島克彦教授



和歌山工業高等専門学校では、教育と研究成果を社会貢献活動につなげる取組みとして「きのくにジュニアドクター育成塾」を実施しています。ここでは、地域の小学生に向け、高専だからこそ可能な専門的かつ幅広い講座を開講しており、毎年多くの児童・生徒が参加しています。

これは、科学技術振興機構の次世代人材育成事業「ジュニアドクター育成塾」に採択されたプロジェクトで、将来の科学技術を先導する人材の育成に向け、高い意欲や突出した能力のある小中学生を発掘し、能力を伸ばしていくことを目的としています。和歌山高専は令和2年度に採択されました。

今回お話を伺った生物応用化学科の網島克彦教授は実務担当者としてこのプロジェクトに取り組んでおり、「地域貢献という側面も大きいですが、これを契機に高専に興味を持つ児童・生徒が少しでも増えてほしいです」と期待しています。実際に入学した学生もいるとのこ

とで、現時点でも一定の成果が出始めています。

新たな地での挑戦

網島教授は、大学院修了後に化学メーカーの日本化学工業で、リチウムイオン電池の電解質等に使用される「イオン液体」の開発を行っていました。研究を進めていく中で、「利潤追求も大切ではあるが、材料に対してもっと学術的な面から取り組みたい」と考え、以前から興味があった高専の教員として和歌山高専に着任しました。

現在の研究は、企業時代の研究と同じくイオン液体が対象です。中でも、中心にリン原子を有するイオン液体について研究を進めており、電気伝導性や耐熱性、安全性の向上などを目指しています。リンの化合物としてのイオン液体を取り扱っている研究者は、海外や民間企業等を含めても非常に少数だそうです。網島教授は、「イオン液体は使用用途等に依じて多様な形があるので、リンを含むイオン液体の構造を体系化し横展開すること、この分野に貢献していきたいです」と意気込みます。

研究を通じた育成を

網島教授は「学生たちと研究を楽しんで、一緒に成果を出していきたい」と話します。「クラブ活動の顧問や学生寮の宿直など、授業以

より親しまれ、理解される
広報を目指して



さいたま市水道局
業務部 水道総務課
主査

長田典子

今年度、総務係から広報・防災係に課内異動し、広報事業を担当することになりました。本市水道局では、水道事業や水への興味・関心・親しみをもち、水の大切さを理解していただくため、市民等に参加していただく様々な活動を行っています。

5月～7月は「公民館講座」を実施し、水道事業や水道の災害対策、また節水や水分補給の重要性、悪質な訪問販売の注意点等をテーマに講座を行いました。6月～7月には「小学校水道教室」を実施し、市内の小学4年生を対象に社会科の授業の一環として、学校で水道に関する授業を行いました。そして、7月と8月には「野外水道教室」として、市内に在住または在学の小学生と保護者を対象に、荒川上流水源地域である秩父市のダム見学等を実施しました。

これまで市民と直に接する機会があまりなかった私にとって、これらの取組みを通じて得られた達成感や、市民からいただいた感謝の言葉は、その後における仕事への意欲につながっていると感じています。

読者のページ



今後、水道事業は老朽化施設の更新需要が高まる中、人口減少に伴う水道料金の減収が見込まれるなど厳しい経営状況が想定されています。このような状況においても安心安全な水道事業を持続していくためには、水道関係者間の連携や市民の理解・協力が不可欠であり、とりわけ市民に対しては、水道局の取組みや事業経営に関する理解の促進が必要と見られます。本年3月に厚生労働省が作成した新たなパンフレットのように、市民に寄り添った情報提供を現在検討しているところです。

また、本市は政令指定都市移行20周年を迎えました。今後も政令市にふさわしい水道局を目指す取組みの一環として、広報事業においては、様々な手段、媒体による情報提供体制を整備するとともに、引き続き学校教育や地域活動を通じて、市民に対し水道をより理解していただけるよう努めていきたいと考えています。



小学校水道教室

外のあらゆる業務も教育につながると思います。しかし、学位を持って企業での研究員を経験し、それでここにいるわけです。やはり研究活動を通じた教育というのが、私に求められていることだと思っています」と自らの教育の在り方を見つめています。

また、教員になってよかったこととして「学生たちの成長を間近で感じられること」を挙げます。能力を伸ばし、より成長させていくためには、できるだけ早期から研究に取り組むことが必要です。そのため、網島教授は自分が側にいなくても学生たちが自ら考えて研究を実施できるような指導を心がけているそうです。「学生たちにとって高専生として過ごす時間は、通過点に過ぎません。しかし、その通過点において、どれだけ加速できるかが大切です」と、将来を見据えた教育を実践しています。

和歌山県では、若者の県外流出が大きな問題となっており、和歌山高専が位置する御坊市においても人口減少が進んでいます。その中でも、和歌山高専は地域に貢献しながら科学技術のおもしろさを発信し、技術者の育成に取り組んでいます。卒業後も社会でますます加速していく和歌山高専卒業生の活躍にこれからも注目していきたいと思っています。

編集後記

今年の夏は、最高気温35℃以上の猛暑日が東京都心で22日(8月31日時点)となるなど、全国各地でこれまでの年間猛暑日の最多日数を更新されました。また、6月から8月の全国平均気温は平年よりも1.76℃高く、これまで最も高かった2010年の1.08℃を上回り、1898年に気象庁が統計を開始して以降、126年の中で最も暑い夏となりました。本日に暑かった今年の夏も終わりを告げ、朝晩は涼しく、日増しに秋の深まりを感じる季節になりました。「秋」といえば連想されるもののひとつとして「スポーツの秋」があります。この由来は、1964年開催の東京五輪が秋(10月)であったこと、また、その2年後に国民の祝日「体育の日」(現在はスポーツの日)が制定されたことなどが関係しているようです。初めての東京五輪から60年後の2024年には、パリ五輪が開催されます。今年8月に開幕したバスケットボールW杯では、日本代表が48年ぶりに自力で五輪出場権を獲得し、日本中に感動と勇気をもたらしたことは記憶に新しいところです。スポーツは専ら観戦専門ですが、さわやかな秋晴れに心地よい風を感じながら、体を動かしてみようかなと思う今日この頃です。

AQUA BOOK

第31号 2023 Vol.8 / SEASON.3

発行日:令和5年10月1日(季刊発行)

発行人:森脇 和義

発行所:アクアブック社

大阪市平野区瓜破南2-1-56

(株式会社タブチ内)

TEL:06-7668-0324

編集:日本水道新聞社