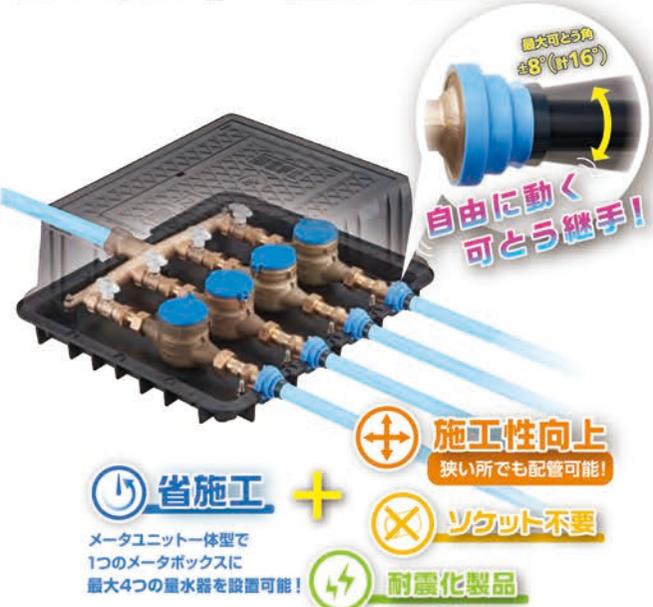


低層集合住宅用複式メータボックス
クワトロ-II



最大可とう角 ±8°(±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 JWVA 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



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. 4 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> 〒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
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・名古屋北・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 タブチ 検索

ホームページはこちら▶

TBC SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

資源循環手法として

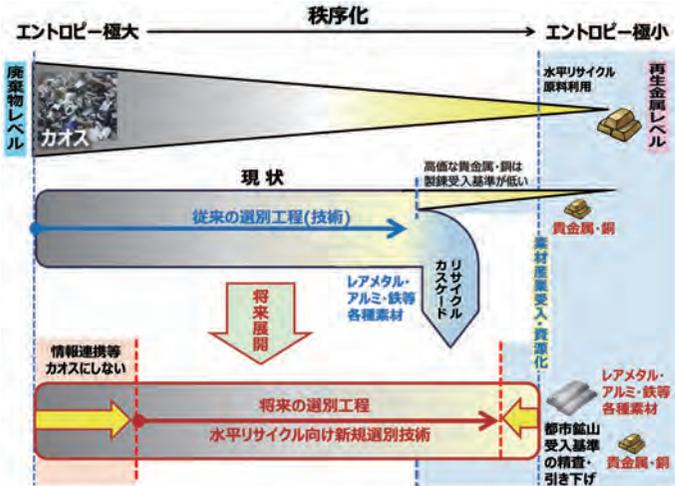
「都市鉱山」という言葉が使われ始めたのは、1980年代です。埋立処分場の逼迫を機にリサイクルが促進され、このとき、回収した金属を社会利用する思想が提唱されました。

次に注目されたのは、国際問題によりレアメタルの輸入が制限された2010年前後です。レアメタル危機として社会を揺るがす事態にまで発展し、日本では重要な国産資源として都市鉱山に期待が集まりました。近年では、欧州のCE^{※1}政策など、天然資源利用を最小限に留めて製品を生産・利用する、資源循環思想が世界的潮流となり、その一手段として、リサイクル(都市鉱山)が期待されています。都市に蓄積した廃製品を、素材産業の原料として供給することを目指したもので、天然鉱山と対比して「都市鉱山」と呼ばれています。

金属は地球上の至る所に存在しますが、これらを全て「鉱山」とは呼びません。天然鉱山は、地球自体の活動で金属(鉱物)が特異的に濃縮し、人類が「資源」として経済的に利用できるものだけを指します。一方で、廃製品やインフラに利用されている金属の多くは、国土に広く拡散しています。もちろん天然鉱山のように地球がこれら

利用する、水平リサイクルの促進が求められています。資源の大部分を輸入に依存する我が国では、レアメタル危機の経験から、資源セキュリティという観点から、資源として存在しています。これは主に、リサイクルを営む静脈企業^{※3}の努力で達成を目指した経緯があります。

当時の製造業では、資源が調達しやすい海外に工場を移転するという思想もあり、産業の空洞化が懸念されました。一方で、現在の資源循環思想においては、資源セキュリティという観点だけで



エントロピー縮小の戦略的な設計が重要

恐らく全産業を通じて、選別装置投入物の組成が不明なまま、高品位化を求められる選別工程は他にはありません。このような状況下では、選別工程の一部を自動化できてきたとしても、工程全体で多くの手作業を必要とし、コスト増大や、人

これから克服すべきこと

従来、廃製品は、中小企業が主体である静脈産業の努力でリサイクルが進められてきました。この際、多くは多種多様な廃製品が雑多に混在したカオスな状態で回収され、その元素組成などの成分が不明なまま選別工程に掛けられます。そして、ここから、製錬向け原料を生み出すことが求められています。

なく、製造業が生産する製品に再生資源を利用すること、販売した製品が水平リサイクルされることなどが、今後のビジネスに求められるようになりました。特にESG^{※4}パフォーマンスやブランド力の向上に、これらが強く影響するようになったことから、製造業(動脈企業)自らが、その促進を目指すようになってきています。

都市鉱山を活用した資源循環の高度化

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 首席研究員、SUREコンソーシアム 会長 大木 達也

手の確保に課題が残ります。近年は、動脈企業自らがそれを促進する動機を持つようになったため、廃製品の管理や製品情報提供等、選別の自動化、高度化、コストダウンに繋がる環境整備の機運が高まりつつあります。

一方で、一定の廃製品情報が得られたとしても、それだけでは自動化・高度化は果たせません。そもそも、現状の選別装置の多くは他産業利用品の転用であり、装置の組み合わせや運転制御も、人の経験に依存しています。しかし、他産業と異なり、選別対象が時々刻々とまたは年々変化するため、情報が得られても、人の経験では直ちに選別装置を最適に制御することができません。AIソータなども開発されていますが、現状で適用可能なのは単純な構造材などの選別のみとなっています。

未来技術の先駆けとして

筆者らはNEDO事業で、無人選別システム(CEDESTシステム)を開発しました。モバイル機器6品目に対し、メーカー、年式、型式を問わず、製品種を判定し、リチウムイオン電池を非発火で製品解体し、電子素子をレアメタル別に回収可能な装置です。共同研究企業とともに、実証施設を令和6年春頃に導入予定です。

を濃縮することはなく、都市鉱山はどこかに存在している訳ではありません。人が意図的に濃縮して初めて都市鉱山となるのです。そのため、「都市鉱山を掘り起こす」といった初めから存在するかのような表現は適切ではないと感じます。また、国土に蓄積した金属が、全て「資源」であるかのような統計もありますが、多くは路盤材やセメントなど、本来の金属の機能と無関係にカスケード利用^{※2}されており、金属として再利用困難なほどに薄まっています。水平リサイクルが可能な金属は、基本的に、現在使用中の製品に限定されると言っても良いでしょう。

何のために促進するのか

世界的な資源循環思想の中、まずは、シェアリングやリマニュファクチャリングなど、製品・部品の共有や再利用などが進められるべきだと考えています。しかし、数多くの製品に対し、最終的な資源循環を導入し得るのはリサイクルです。特に、再び製品として

製品情報と、選別装置の検出機能により、各装置を自律的に制御することで、手作業を一掃しつつ高度選別を可能にしました。また、令和5年秋には新たなNEDO事業が開始し、多様な小型電気製品から、貴金属、銅、レアメタル、鉄、アルミ、プラスチックを可能な限り水平リサイクルできる、総合選別システムへ拡張する検討を実施します。

薄まった物をどう合理的に集めるか、情報を誰が提供し、どう活用するか、多様な廃製品から多様な素材をどう選別するかなど、都市鉱山活用の実現には、いまだ多くの課題が残されています。我が国が技術立国として、世界に先駆けてこれらの技術課題を克服し、世界の資源循環をリードする日が来ることを期待したいです。

※1 EUにおける製品の安定性や環境性能への適合基準
 ※2 資源のリサイクル等によって劣化した品質レベルに応じて利用すること
 ※3 廃製品や廃棄物を回収し、再生・再利用、処理・処分等を行う企業
 ※4 企業の長期的成長に必要な環境(E)・社会(S)・ガバナンス(G)の3つの観点で、世界の投資家の判断基準として注目されている





大阪・関西万博に向けたホストシティの取組み 魅力ある「まち」でお出迎え

取材協力: 大阪市建設局

中之島エリアのライトアップ(難波橋) (写真提供: 大阪市建設局)

2025年の4月から10月にかけて、「いのち輝く未来社会のデザイン」をテーマに、大阪・夢洲で2025日本国際博覧会(大阪・関西万博)が開催されます。世界中から多くの人が訪れる中で、万博会場だけではなく、大阪市内全域を魅力あるものとしなければなりません。そこで大阪府は、万博開催に向けて、世界中の来場者が安全かつ円滑に会場にアクセスするための市内のアクセスルートの整備や、ホストシティとして市内主要集客エリアにおいて、お出迎えするにふさわしい環境を整備しています。

主要集客エリアでの 環境整備・景観向上

大阪府は、多くの大阪・関西万博来場者をお出迎えする主要ターミナルや宿泊エリア、観光スポットなどを、主要集客エリア(新大阪、大阪、中之島、桜島、なんば、上本町、天王寺、御堂筋、大阪城、鶴見緑地)として、歩行者の安全安心な通行環境改善の取組みや、ホストシティとしての環境整備を進めています。

まず、公園における庭園の魅力向上を図っています。天王寺公園内にある日本庭園・慶沢園、中之島公園や靱公園内にあるバラ園などの専門園は、日本・大阪の文

化や季節の草花に触れることができる貴重な施設です。こうした庭園をより魅力ある施設とするために、改修していきます。また、来園者が快適に利用できるよう、公園内のトイレの洋式化に加え、内外装の美装化に取り組んでいます。

主要集客エリアのうち、府市で取り組む「水と光のまちづくり」の核である水の回廊と重なる中之島エリアにおいて、ライトアップ施設の改修を行っていきます。また主要集客エリアの公共空間(主に歩道を想定)において、プランター等を設置することにより花飾りを実施します。花飾りやまちに彩りを添えて、来場者をお出迎えします。

サイクルルート整備

万博来場者のために夢洲会場へのアクセスルートの整備の一環として、サイクルルートの整備にも着手しています。これは、国内外からの多くの来場者が安全で快適に府内各地を自転車で行ける環境を充実していくもので、大阪府は、大阪府、堺市とともに淀川沿いや大和川沿いでサイクルルートの整備を進めています。そのうち、京都・八幡を起点に万博会場に至る「(仮称)淀川サイクルライン」(約50km)は、既存



2023年11月時点

※ 国土地理院地図を加工して作成

整備対象のサイクルルート

(大阪市HP「広域的な自転車通行環境整備事業計画」より)

の大規模自転車道で大阪市北部から中之島付近を周遊し、新たに整備する淀川左岸堤防上の自転車歩行者専用道路から常吉大橋を渡って、舞洲を経由し、夢舞大橋から夢洲に入るサイクルルートです。

このサイクルルートには、万博会場までの経路や距離を記した案内サインを設置し、日本語が分からない人にも伝わるようにピクトグラムや英語を加えて表示します。また、区間によっては、自転車の走行位置を示す矢羽根型の路面表示や、自動車に対して自転車への注意を促す路面表示なども設置します。淀川左岸堤防上の自転車歩行者専用道路には、接

続する道路との出入口に専用のゲートを設置し、自動車やバイクを排除することで安心して通行できる空間を創出し、「歩行者優先」「幅員注意」「勾配注意」などの注意を促す路面表示を設置し、完全に配慮した整備を進めています。

御堂筋チャレンジ

主要集客エリアの一つであり、大阪の主要な繁華街であるキタとミナミを結ぶ、メインストリートが御堂筋です。大阪府は万博会場と連携した御堂筋の魅力化の取組みを進めています。万博時には、ハンギングフラワーや高質な

花壇の整備により御堂筋全体を花で装飾するなど、来場者をもてなす環境を設ける予定です。そこで、市では万博開催の2025年をめざして御堂筋チャレンジと称する社会実験を毎年行っています。

御堂筋チャレンジ2023では路上イベント開催とベンチ等設置による滞留空間づくりや、花飾りとデジタルサイネージ(地域情報案内板)設置によるシティドレッシングを試行的に実施しています。この御堂筋チャレンジ2023による効果や課題を検証した上で、2025年には御堂筋全体にこうした取組みを広げていくことを検討しています。

そして2025年の御堂筋サテライトプラン(万博会場と連携した御堂筋の魅力化の計画)は、「みちから未来を体験」をコンセプトとしています。このコンセプトのもと、地元組織や御堂筋沿道のエリアマネジメント団体、学識経験者等からなる御堂筋協議会で具体的な取組み内容の議論をスタートしたところです。ここでは、次世代モビリティの実装や、AR・VR等を活用したDX(デジタルトランスフォーメーション)、自然エネルギー等を活用するGX(グリーントランスフォーメーション)など、新しい取組みを検討しています。また御堂筋



デジタルサイネージ(地域情報案内板) (写真提供: 大阪市建設局)

チャレンジ2023でも、人とモビリティの共存を目指した新たなモビリティの走行や、国土交通省主導のDX技術活用による歩行者・自転車等の整流化とGX技術活用による道路発電等の実験を実施しています。

以上、主要集客エリアの環境整備、サイクルルートの充実、御堂筋の魅力化について大阪府の取組みを紹介しました。同市は今後も、既存の取組みを継続・拡大しつつ、万博にふさわしい取組みの企画立案や国内外への情報発信をしていくとしています。





雪を味方に

～ 除排雪がエネルギーに変わる ～

取材協力：株式会社ホワイトデータセンター

北海道の中部に位置する美唄市は、国の特別豪雪地帯に指定されており、雪の降る時期には除排雪作業が欠かせません。しかし、この作業には多額の費用を要するほか、除排雪された雪は有効的な活用方法もなく、「やっかいもの」とされています。この「やっかいもの」である雪をデータセンターのサーバー冷却に利用しているのが美唄市内にあるホワイトデータセンター（WDC）です。

除排雪利用のデータセンター実現に向けて

WDC設立のきっかけとなったのは、美唄自然エネルギー研究会が2008年に提唱した「雪の冷熱エネルギーによるデータセンターのサーバー冷却」に関する構想です。同研究会は、それまで雪の冷熱エネルギーを利用した米の貯蔵庫などの雪冷房施設的设计・施工に携わってきました。その知識や経験を活かし、美唄市の除排雪を利用したデータセンターの実現に向けて取組みを開始しました。

研究を行う中で、2014年には国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）から助成を受け、同研究会や美唄市、（株）共同通信デジタルら産官学の団体が共同し、実

際にデータセンターを建設して実証実験を開始しました。

雪関連事業の多くは、不純物を含まない「きれいな雪」を用い、回収された公共除排雪を有効的に活用することはできません。泥やゴミ等が混じった除排雪を集積して雪山を作り、下部から均等に融解させ、る過を可能とする雪山下路盤を開発しました。この路盤を用いて試験を行い、不純物の影響を受けることなく、効率的な雪エネルギーの回収が可能であることが確認できました。

さらに電力使用量を抑えてコスト削減を図るべく、雪の冷熱エネルギーを用いたPUE値の検証も行いました。PUE値とは、データセンター内の設備が使用するエネルギー効率を表す指標のことです。データセンター全体の電力使用量をサーバー機器の電力使用量で割った値で示され、値が小さいほど効率的であると言えます。一般的なデータセンターでは、施設全体の消費電力のうち、約4割をサーバー冷却に使用しており、PUE値は1.5～2.0程度となりますが、実証実験の結果、電力使用量を大幅に削減し、PUE値が年平均1.09と低い数値が得られました。またサーバーを安全に管理するには室内温度を25℃に保つ必

要があります。雪の冷熱エネルギーのみによる冷却でも温度分布に偏りなく常時25℃を保ちながら運用できることもわかり、冷房機器に代わって雪の冷熱エネルギーを用いたデータセンターの実現が可能であることが証明されました。

雪の冷熱エネルギーを用いた実証実験に付随し、サーバーの廃熱を利用して野菜の栽培や水産物の養殖を行えるかという検証も実施しました。暖房機器を使用することなく、サーバーの廃熱によって冬場でもビニールハウス内を適した栽培環境・養殖環境に保ち続け、小松菜の栽培やアワビの養殖に成功しました。

WDC設立

5年間の実証実験を経て、2020年にWDC事業が本格



ウッドチップに覆われた雪山

的に開始しました。世界初の実証実験で用いたデータセンターは事業化後も使用しており、データセンター棟、屋外ポンプ室、雪山、食糧生産棟を有する除排雪利用のデータセンターが誕生しました。

データセンターは雪山から屋外ポンプ室を通じて冷却される仕組みとなっています。冬場に美唄市内の公共除排雪がWDCに集積されて雪山が作られ、表面をウッドチップで覆うことで次の冬まで雪が残ります。この雪山の下には、砕かれたホタテの貝殻、砂利が敷き詰められており、雪山から溶け出した水が浸透し、さらに下にあるパイプを通じて屋外ポンプ室からデータセンターへと循環することで冷却を行っています。

また除排雪の冷熱エネルギーを用いた冷却により消費電力を抑えることで、化石燃料由来の電力よりも高価である、太陽光・水素・バイオガス発電等の再生可能エネルギーを利用したデータセンターの運用においても、優れたコストパフォーマンスを実現しています。

食料生産棟では、サーバーからの廃熱を利用して冬場でも室内を15～20度に保ち、野菜の栽培や水産物の養殖を行っており、令和6年度以降の販売を目指して現



雪の冷熱エネルギーと再生可能エネルギーを利用したWDCの仕組み



食料生産棟

のリスクもなく、データセンターやバックアップ拠点に適していますが、現在、団地内にあるデータセンターはWDCのみです。日本国内のデータセンターは東京圏・大阪圏に集中しており、北海道は「遠い」という理由で選択肢とならないことがあります。しかし、WDCをきっかけに雪を活用した事業に興味を持ち、視察に訪れる人々や空知工業団地に進出する企業も出てきました。

この広大な土地が、美唄市ならではの「雪」というエネルギーを用いた産業の集積地となり、無駄のない循環型社会を作ること

エネルギーを捨てない社会へ

WDCがある空知工業団地は道内最大の内陸型工業団地です。広大な土地を安価で確保でき、海岸線からも遠いため津波や塩害





「和食文化」を次世代へ

取材協力
一般社団法人 和食文化国民会議

今から約10年前の平成25年12月に、「和食：日本人の伝統的な食文化」がユネスコ無形文化遺産に登録されました。ここでは「和食」の料理そのものだけでなく、「自然を尊ぶ」という日本人の精神に基づいた「食」に関する「習わし」も含めて世界に広く認められました。

南北に長く、周囲を海に囲まれた日本では、四季折々の食材が非常に豊かです。こうした日本独自の自然環境、歴史や日本に暮らす人々の気質に基づき、日本の食文化は作り上げられてきました。さらに、時代に応じて中国や朝鮮半島、東南アジア、ヨーロッパなどの外国の文化も柔軟に取り入れながら、今日まで発展してきたと言えます。そして日本の食事は、単に健康的な食生活を支えるだけではなく、文化や生活と密着し、人と人、地域をつなぎ、コミュニティを守るといった重要な役割も果たしてきました。

また、和食は、その味やヘルシースが注目され海外でも人気を博しています。令和5年の調査によると、海外における日本食レストランは、令和3年調査から約2割増の約18・7万店となりました^{※1}。

魅力的な4つの特徴

農林水産省によると、「和食」は次の特徴を持っています。



「和食」および「和食文化」に対するイメージ(農林水産省資料より引用)※3

化をこれからも発展させていくためには、まずは現代を生きる私たちが担い手となり、保護・継承に取り組んでいくことが必要です。国やさまざまな団体において、食材や技術、知恵や作法などを次世代へとつないでいくため、多くの取組みが実施されています。

なかでも農林水産省は、「和食」の保護・継承に向け、関係省庁、関係団体などと連携し、取り組んでいます。例えば、国内の若者世代等に和食文化を伝える活動を行う中核的な人材(和食文化継承リーダー)の育成を目的に、幼稚園や小学校等に勤務する教諭、保育士、栄養士等を対象として、和食文化への理解を深める研修会を毎年開催しています。研修を受けた和食文化継承リーダーにより子どもたちへ「食育」がなされ、その子どもたちが家族に学んだことを伝えて……と「食育」を通して、「和食」に対する知識や理解が広がっていくことが期待されています。

生きていく上で「食事」は非常に大切な要素の一つです。その「食事」をただ栄養摂取の機会とするのではなく、豊かな経験とするためには、「和食文化」が大きく役立つと考えられます。

・多様な新鮮な食材と素材の味わいを活用している
日本の表情豊かな自然が育てた、地域に根差す多様な食材が用いられています。また、素材の味わいを活かす調理技術・調理道具が発達しています。

・バランスがよく、健康的な食生活
一汁三菜を基本とする日本の食事スタイルは理想的な栄養バランスであると言われています。また、日本で発見された「うま味」を上手に使うことによって動物性油脂の少ない食生活を実現し、これは日本人の長寿、肥満防止に貢献しています。

・自然の美しさの表現
食事の場で、自然の美しさや四季の移ろいを表現します。季節の花や葉などによる料理の飾りつけ、季節に合った調度品や器の利用などにより、季節感を楽しみます。

・年中行事との関わり
日本人の食文化は、正月や地域の祭り等、年中行事と密接に関わって育まれてきました。そのような場で自然の恵みである「食」を分け合い、時間を共にすることで、家族や地域の絆を深めてきました。

食文化は、食事をとることだけではありません。食事の場を通し、



新年の願いが込められたおせち料理

洋食人気に押されて

近年「和食」の存在感が薄まりつつあります。

昔から和食は自然環境や海外からの影響により、絶えず変化を続けてきました。近代以降、コロッケやとんかつなど、洋風料理と和食を組み合わせた料理が食べられるようになりましたが、その多くは、和食の基本となる味噌や醤油を用いた味付け、箸で食べられるなど、和食の要素を多く保っていました。しかし、徐々に洋食のファストフード店やファミリールレストランなどが増加し、和食に欠かせない米の消費量は昭和37年度をピークに減少していきました。気軽に家族で外食がで

された食文化を自分たちの食生活に取り込んで、日本独自の食文化として発展させてきました。

柔軟に文化を作り上げてきた一方で、「豊かな自然がもたらす食材のおいしさを活かす調理法を工夫し味わうこと」「食卓に季節感をつらえ、もてなしの気持ちを共に感じ合う食事の場を持つこと」は貫かれてきました。

世界でも認められた「和食文化」を日本の誇りとして守り発展させ、次の世代、さらにその次の世代へと受け継いでいくため、まずは「和食」について意識することから始めてみてはいかがでしょうか。

※1 海外における日本食レストラン数の調査結果(令和5年10月、農林水産省輸出・国際局輸出企画課)
https://www.maff.go.jp/j/press/yusyu_ei_kokusai/kikaku/231013_12.html

※2、※3 「令和3年度日本食文化体験による輸出促進支援事業(和食文化の国内外への情報発信委託事業)のうち食生活実態及び和食文化に関するアンケート調査報告書」(令和5年3月、農林水産省大臣官房新事業・食品産業部 外食・食文化課)
https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syo_kubunka/culture/attach/pdf/chousa-1.pdf

「和食文化」に対するイメージおよび目について、「健康に良い」(65・5%)が最も高く、以下「栄養バランスが良い」(63・9%)、「季節を感じられる」(54・1%)、「旬のおいしい食べられる」(53・7%)の順で高い結果となりました。また「調理が難しい」(22・6%)、「準備や片付けに手間がかかる」(17・1%)といったネガティブなイメージも聞かれましたが、令和元年度の調査に比べ、ポジティブなイメージの割合

が大きく上昇しています。

多くの人が和食にポジティブなイメージを持っているものの、「自分で料理をするには一歩踏み出せない」といった結果となりました。ネガティブなイメージを払拭していくためには、和食の魅力を伝えるとともに和食をより身近に感じてもらうことが必要です。

さらなる広がり期待

和食は生きた文化です。今もなお少しずつ姿を変えています。この文



世界の 水道事情



カナダ
日本下水道事業団
国際戦略室
松田 涼

よく知っているようで
よく分からない国

皆さんはカナダと聞いて何をイメージされますか？メープルシロップ？ウィンタースポーツ？はたまたよくあるホームステイ先？皆さん色々なイメージをお持ちではないかと思いますが、「よく知っているようでよく分からない国」というのがカナダに行くこと決まった私のカナダへの第一印象です。
よくよく考えてみれば、日本とカナダは地理的に極めて遠く(その時差13時間！)、政治的な結びつきとしても日米であれば日米同盟等ぱつと出てきますが、日加で即答できる方は多くないと思います。カナダのことを普段意識して暮らしている日本人は少ないのではないのでしょうか？

カナダの水事情

前置きが長くなってしまいました。ここからはカナダの水事情に関して説明します。

まず水道ですが、日本と同じくカナダでも普通に蛇口から水道水を飲むことができます。カナダは世界の約20%の飲料可能な水を有しており、飲料水の品質については非常にプライドを持っています(わづわづ山の上までパイプラインを引いて、おいしい水を提供しているそうです)。

一方の下水道は……ということ。今回避航したのですが、都市部に関してはやはり先進国なので、しっかりとした最先端の下水道システムが導入されていました。地理的にヨーロッパに近いこともあり、ヴェネチアやスエズといった水メジャーの製品が多く導入されていました。

反対に少し都市を離れて田舎の町を訪れると、東南アジアの途上国でよく見られるラグーンや各家屋でのセプティックタンクによる

カナダの概要

カナダは北米大陸の北部に位置しており、その国土はアメリカ本土とアラスカに挟まれています。なんとといってもその国土は広大で、



カルガリー市の位置 @OpenStreetMap contributors

処理が主流となっていました。この田舎の町での処理が今のカナダの水事情における一番の問題となっています。

これまで田舎の下水道処理はあまり意識されてこなかった(土地が広いから多少汚くても気にならなかった)背景があり、カナダで一元的な下水処理場からの放流基準が制定されたのも2009年とかなり最近です(日本では1938年に制定)。水質基準はC・B・O・D…25mg/L以下、T・S・S…25mg/L以下、残留塩素0・02mg/L以下と定められ、2019年にはアンモニウム性窒素1・25mg/L以下という基準が追加されています。水質基準が制定されたものの、



都市部における最先端の下水道システム (MBBR法 Moving Bed Biofilm Reactor)

面積は998・5万km²、ロシアに次ぐ世界第二位で、日本の約27倍の国土を誇っています。広大な国土に対し人口は約3699万人(2021年カナダ統計局推計 外務省HPより)と日本の約3分の1に過ぎません。
主な産業としては、これもあまり知られていませんが、石油、天然ガスなどのエネルギー産業が挙げられます。特に隣接するアメリカに対しては長大なパイプラインを建設し、アメリカが輸入する原油の60%以上を占めるまで市場が成長しており、オイルマネーで国の経済も潤っています。

雄大な大自然と 洗練された都市

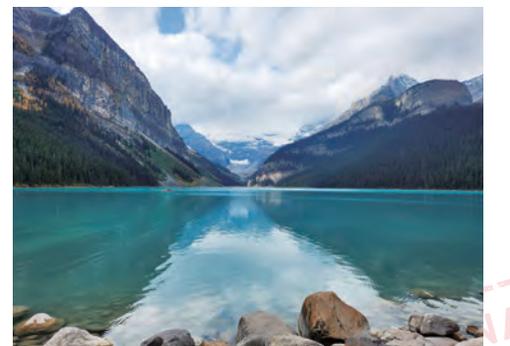
なんととってもカナダの一番の見どころは、日本では見ることができない雄大な大自然だと思っています。

今回はカナダ西部のアルバータ州、カルガリー市を訪問しましたが、現地の方の計らいで、時差ボケ対策とアイスブレイクとして初日を丸1日取っていただき、カルガリーから車で約2時間の場所に位置するバンフ国立公園を一緒に訪れました。

国立公園内にあるLake Louiseという池は、氷河の雪解け水で構



カルガリー市遠景



Lake Louiseの風景

成されており、ターコイズブルーの水面と周囲の針葉樹林、背景のロッキー山脈・氷河のコントラストが最高に美しかったです。
一方、都市部には幾何学的なデザインの高層ビルが立ち並び、か

当然、田舎町のようなシステムでは基準を守ることができません。特にラグーンは冬場は凍り付いて微生物が死滅し、春先になるとそれが解けだすため、高い汚濁物質が河川に流れ込み、耐え難い悪臭を放つなど深刻な問題となっています。さらに近年移民が急速に増加しており、これ以上土地を増やしてラグーンを拡張していくことも難しくなっています。

カナダにおける ビジネスチャンス

こういった背景があり、今回日本国内で実績のある小規模処理技術を売り込みに行ってきました。



田舎のラグーン

あまり海外に出るまでは気づきませんでした。汚水処理事業を牽引してきた欧米の先進国は大規模集約タイプの処理システムに強みがある一方で、小規模処理についてはあまりフォーカスしていません。反対に、国土が狭い中で隔々まで汚水処理を広めてきた日本に強みがあるのだと感じました。
今後、カナダに日本の処理技術を持ち込む上での一番の課題は、冬場の凍てつく寒さであると考えています。

カルガリー市はカナダの比較的南部に位置する都市ですが、それでも真冬はマイナス30℃まで気温が下がるそうです。カナダでも問題なく技術が使えることを証明する必要がありますので、まずはこれらの技術がカナダの気候や水質基準を満たすことができるかどうか実証することを目指して活動していきます。

まだまだ第一歩を踏み出したばかりであり、先は長いですが、日本が培ってきた下水道技術を少しでも海外で広め、日本、世界の下水道事業の発展に寄与できればと思います。これからの活動を続けてまいります。



CCUS導入で業界の魅力向上へ

“共同購買制度で経営基盤を強化”

— 貴組合の沿革と、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。

広島市指定上下水道工事業協同組合は、昭和36年8月10日に発足し、すでに60年以上の歴史を歩んでいます。名前の通り、広島市より上下水道工事店として、水道・下水道並びに空調衛生設備工事等の管工事全般を業務とする広島市水道局指定給水装置工事事業者並びに広島市排水設備工事指定店に指定された107店の業者の集まりです。広島市民の皆さまとは、日常生活における水を通して繋がっています。

組合活動に携わって多くの思い出がありますが、一番印象深いのは青年部会の立ち上げに取り組んだことです。私が初めて組合活動に参加したのは、この仕事を始めた22歳の時に、組合の講習に参加した時でした。指定店のレベルの底上げを目的としたもので、配管工や給水工事責任技術者としての実技を、丁寧かつ熱意をもって教えていただきました。20代の後半には組合の委員会に参加し、他の組合員のお世話をするなど組合の中で責任ある立場になって、組合への愛着も高まってきました。早い段階で理事も経験しました。そして最年少理事として、理事会の

決議を受けて青年部会の発起人となりました。その後、紆余曲折はありましたが、当組合の青年部会が全国の青年部とともに活躍する姿を見て、誇りに思っています。

— 広島市水道局との連携についてお聞かせください。

組合員は、宅地内の給水設備の工事を行う業者や、水道本管の布設や引き込み管の布設や修理を行う業者からなっています。そして広島市水道局と水道ライフレインの協定を結び、24時間365日体制で迅速な対応の責務を担っています。検定満期となった水道メー



研修スペースを併設した組合本部事務所

ターの取替やメーターまわりからの漏水の補修も担っています。水道管布設等を担当している組合員16店は、交代で広島市水道局の「外線当番」を務め、水道管に不具合があった際には緊急的に対応できる体制を組合で整えています。平常時だけでなく、災害時も水道局と一体になって復旧に努めています。最近では平成26年の広島土砂災害、平成28年の熊本地震、平成30年の西日本豪雨など、水道ライフレインの復旧作業に尽力しています。自然災害が増える中で、平成28年には、組合員の中から防災士を養成し、より適切な災害対応ができるよう組合の強化を図っています。

— ご自身も災害時の応急復旧等に携わってこられたかと思えます。

阪神・淡路大震災の際には、急ぎ余震の続く神戸へ、水道復旧のため、多くの組合員とともに広島から駆けつけました。公民館のような場所に寝袋持参で寝泊まりしながら復旧工事に励みました。阪神・淡路大震災を契機に、当組合は広島市水道局と災害時の支援協定を締結し、局が支援先の自治体と調整し、工事は組合員が行うというスタイルが確立されました。この協定に基づき、熊本地震の際にも

現地に赴きました。

また広島土砂災害と西日本豪雨の際には、広島市内の復旧を支援するという経験をしましたが、その際、さまざまな工事が現場で輻輳しており、所管官庁が違うことによる調整の困難さを実感しました。他の復旧工事を優先するため、水道復旧工事を夜間に行わなければなりませんでした。また橋梁添架された水道管が橋とともに流失した際、河川を管轄する国土交通省との調整に苦労しました。来年度からは、水道行政の大半が国交省に移管します。ですので、こうした災害時の工事間の調整もスムーズになるものご期待しています。

— 今後の組合活動の展開についてお聞かせください。

組合の方針として「CCUS（建設キャリアアップシステム）の導入」「経営基盤の強化」「管工事3団体の連携」「技術の継承、担い手不足解消」の4つを強く打ち出しています。

CCUSは技能者ひとり一人の就業実績や資格を登録し、技能の公正な評価、工事の品質向上、現場作業の効率化などにつながるシステムです。そこで組合の企画委員会の承認を得て予算を確保し、CCUSへの技術者登録の準備を進

めています。配管工は4段階で登録されますが、資格と経験をデーターで見える化することにより、高い技術を習得すれば高収入につながるという前向きな意識を技術者一人ひとりに醸成していきます。

次に経営基盤の強化ですが、広島市水道局の認定資機材の共同購買を組合で行っています。水道局発注工事における本管材料は施工業者購入とすることを要望していますが、これにより共同購入制度が堅持され、売り上げが組合経営の強化につながります。

広島市管工事業協同組合、広島県管工事業協会との連携については、当組合事務所の広い敷地を利用しての行事開催や各団体の個別に取り組んでいる奉仕活動の共同実施などにより、つながりを強固にしたいと思えます。

そしてCCUSに加えて、技術継承と入職者の増加にも注力したいと思っています。令和5年に組合事務所を新築し、会議室や実習スペースが充実しましたので、これの一層の活用を図り、技能の習得というかたちで組合員に還元していきます。働き方改革も含めて、管工事業の魅力アピールしていきたいと思っています。

— ありがとうございます。

24時間体制で 広島の水を守る



高原 豊明氏

広島市指定上下水道工事業協同組合 理事長
全国管工事業協同組合連合会 理事 経営部会長・中国ブロック長
株式会社高原設備工務店 代表取締役

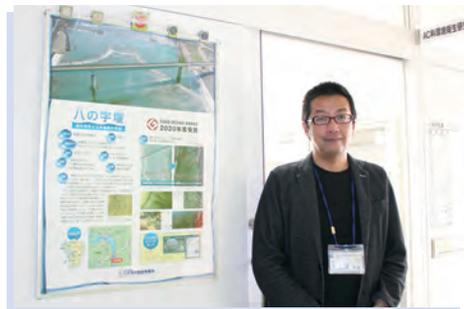


時代に応じた学びで

技術を磨く



熊本高等専門学校



建築社会デザイン工学科
上久保 祐志教授

熊本高等専門学校は2つのキャンパス（熊本キャンパス、八代キャンパス）に6学科2専攻を有しています。平成21年10月に熊本電波工業高等専門学校と、八代工業高等専門学校が高度化再編され設立しました。前身となる高専の特色を引き継ぎ、熊本キャンパスには電子情報系の学科、八代キャンパスには融合・複合工学系の学科が設置されており、今回インタビューにご協力いただいた上久保祐志教授は、八代キャンパスの建築社会デザイン工学科で授業を行っています。

官学連携で貢献

熊本高専では地域貢献に力を注いでおり、この一つとして取り組んだのが球磨川における「八の字堰」の形状復元に関する研究です。球磨川におけるアユ等の生物の生息量改善を目指し、国土交通省八代河川国道事務所では生物の産卵場や生息環境として重要となる「瀬」の再生に取り組むこととしました。

そこで着目されたのが約400年前に加藤清正公により築造されたと言われている「八の字堰」（1969年に撤去）です。川の中央に大きな「八」の字の形で石を積み、堰を形成し、瀬の再生を図ります。上久保教授が検討委員として八の字堰復元に関するプロジェクトに参加していたこともあり、熊本高専にて模型による流速実験等を実施しました。これには学生も参加し、実験結果は八の字堰の建設場所の検討等に活用されました。現在は河川敷の広場のさらなる利活用を目指し、学生たちが研究を進めています。多くの人に川の魅力やレジャーを知ってもらえるよう、You Tubeでの河川のライブ配信や近隣のレジャー施設を知らせる立て看板の設置等を検討しています。このように学生のアイデアをフィールドで検証できるのも、地域と密着した高専の強みと言えます。

教員もアップデートを

上久保教授は熊本高専の企画運営委員として、カリキュラムの改

訂等、学校運営の検討に日々励んでいます。学生が自分たちで考える「課題解決型学習」やユーザー目線を取り入れた「デザイン思考」を積極的に取り入れたいとし、「先生に言われてノートを取るだけの授業は変えていく必要があります。答えがないような課題に対して自分で考え、それを解決できるように技術者になってほしいです」と期待します。

一方で、教員の姿勢についても言及し「すでに小・中学校で環境問題等を学んできている学生に対してプラスアルファとなる知識や考え方を提供するためには、まず教員である自分たちが新たな分野について積極的に学んでいく必要があります。学生のためにも、様々な面で考え方を見直していきたいです」と、意気込みを語ります。

上久保教授は未来を見据え、時代に合った学習環境の整備を進めています。新たな考え方を取り入れた学習により、現在の学生だけでなく、将来入学する学生も自身の力を大きく伸ばすことができるのだと取材を通して感じました。

自らの力で考え乗り越えていく力を培った熊本高専の学生がさらなる飛躍を遂げ、10年、20年先の未来を構築してくれることを期待しています。

教育現場ルポ



読者のページ

水をつなぐ

水道PR「世界水泳福岡」



福岡市水道局
総務課主査
広報戦略企画担当
立花 基

2023年を振り返ると、福岡市でのビッグイベントといえば、何と言っても「世界水泳選手権2023福岡大会」&「世界水泳選手権2023九州大会」でした。7月14日から8月11日までの約1カ月間、来場者は選手関係者観客を含め、延べ約47万人にもなり、真夏の福岡を熱く盛り上げました。

プールで使われる水は、もちろん水道水。水が主役となる今大会において、福岡市の安全でおいしい水道水や世界トップの低い漏水率など、本市水道の高い技術を世界に向けて積極的に発信するため、競技会場メインスクリーンでのPR動画の放映や会場でのPRブースの出展などを行いました。

ブースでは、「Tap Water Bar（水道水バー）」と銘打ち、安全性に加えて、おいしさを追求した水道水や水道水を使ったコーヒーを、飲み頃に冷やして提供しました。猛暑だったことも相まって、ブースは連日大盛況。出展期間中に1万3000人を超える国内外の選手・観戦

者の皆さまに、水道水を飲んでいただくことができました。

ブースに設置した感想ノートには、「福岡市の水道水はきれいで安全です（原文は英語）」「この水はとても新鮮でおいしいです（原文はドイツ語）」など、多くの言語で約600人の方々から、高い評価をいただきました。職員にとっても、本市の水道水を、多くの方々に「おいしい」と言ってもらえたことは、大きな自信となりました。

また、ブース内には、「世界トップの低い漏水率」をPRする大型パネルを設置しました。パネルを見た方からは、「そもそも漏水率が何かを知らなかった」「福岡市が世界一というのはすごい。これからも頑張ってほしい」という、応援のメッセージもいただきました。大いに励みとなりました。

今後も様々な機会を利用して、福岡市が磨き上げてきた世界に誇る高い水道技術やその成果を積極的にPRしていきたいと思っています。



PRブースで「世界トップの低い漏水率」を発信

編集後記

謹んで新春のお慶びを申し上げます。旧年中は「AQUA BOOK」をご愛読賜り、ありがとうございました。

昨年を振り返りますと、サッカーや野球、バスケットボールなど様々な競技での日本チームや選手の躍進ぶりは目覚ましいものがありました。

今年は世界三大スポーツイベントのひとつである夏季五輪が、1924年以来100年ぶり、通算では3回目となるパリで開催されます。日本チームや選手が昨年の勢いそのままに活躍する、そんな姿を心待ちにしている方も多いのではないのでしょうか。

今年の干支である「辰」は、成功という芽が成長し、姿を整えていくという意味合いがあるそうで、スポーツ界同様、読者の皆様におかれましても「竜の雲を得る如き」活躍と、活気に満ち溢れた素晴らしい1年となりますことを切に願っております。

最後になりますが、「AQUA BOOK」スタッフ一同、より興味深く、魅力的な誌面作りに努めて参ります。本年も引き続きご愛読のほどよろしくお願ひ申し上げます。

AQUA BOOK

第32号 2023 Vol.8 / SEASON.4

発行日:令和6年1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