

低層集合住宅用  
複式メータボックス

樹脂製 **クワトロ**  
Quattro

1つのメータボックスに最大4つの量水器が設置可能!

- NEW**  
樹脂製による軽量化 **重量が1/3**  
※従来の鉄製メータボックスを全て樹脂製にしたため、大幅な軽量化が実現でき、持ち運びなどが行いやすくなりました。
- 掘削作業を **45%削減!**  
※従来のメータボックスの掘削作業により、掘削作業の軽減と、施工時間の短縮化が可能です。
- メータボックス水平出し時間を **50%低減!**  
※従来のメータボックスの掘削作業により、水平出し時間が半減します。
- 仕上げ作業時間を **50%低減!**  
※従来のメータボックスの掘削作業により、埋め戻し時間が半減します。



新・可とう継手

# ムーブジョイント

ビニル管用可とう継手

自由に動く可とう継手!



- 耐震化製品!**  
地震で揺れても安心!!
- 施工性向上!**  
可とう機能付きで自由に!!
- ソケット不要!**  
ビニル管に直接接合!!

株式会社 **タブチ**  
〈本社 / 工場〉 〒547-0023 大阪市平野区瓜破南2  
TEL 06-6708-0150 代 FAX 06-6708-0210

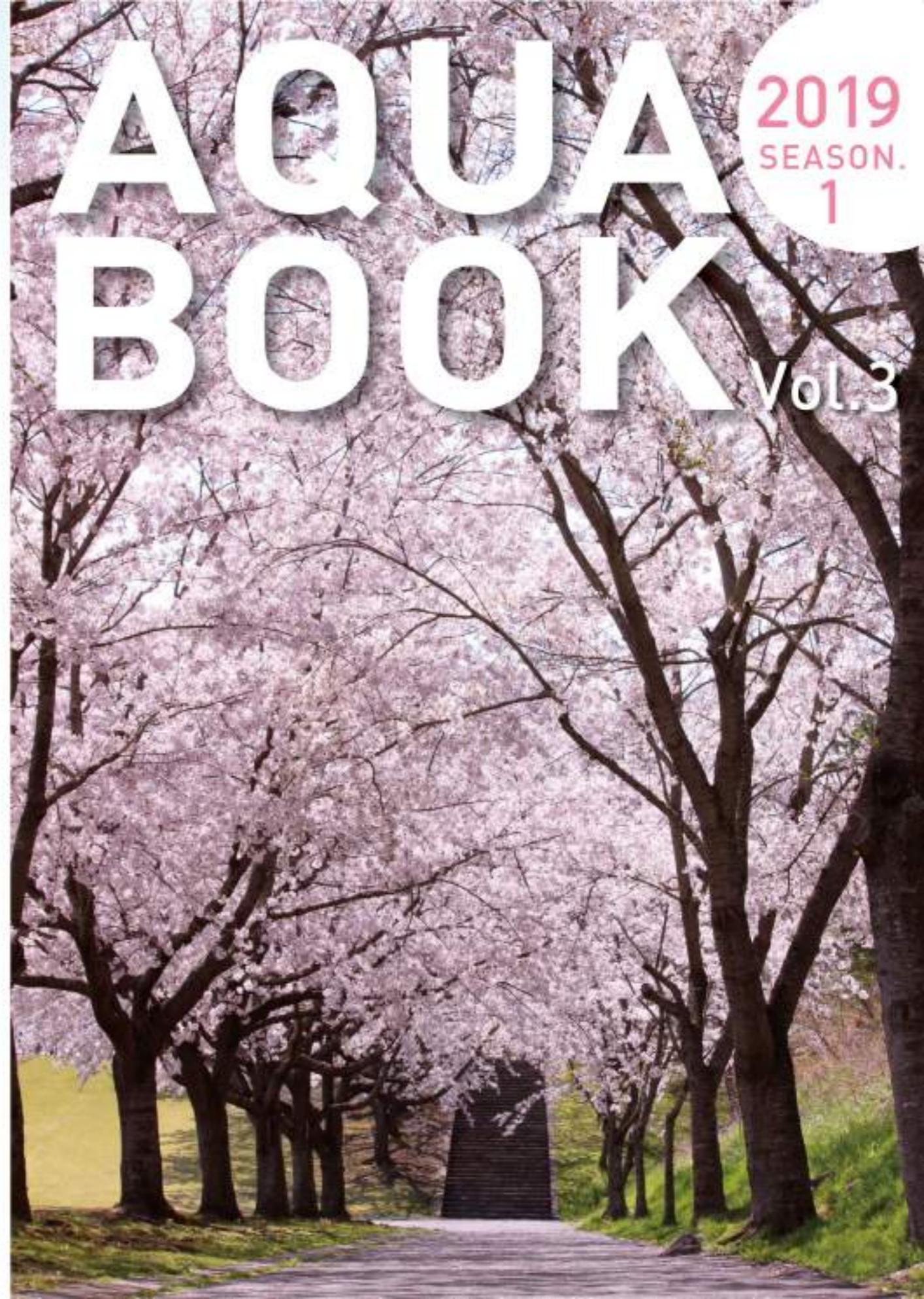
商品のお問合せは **0120-481-130**  
〈支店 / 営業所〉 札幌・盛岡・仙台・北関東・新潟・千葉・土浦・さいたま・多摩  
東京・横浜・静岡・金沢・名古屋・京都・大阪・神戸・岡山・広島・福岡・鹿児島・沖縄

検索機能充実の **WEBカタログ** はホームページから! ホームページはこちら▶  
TABUCHI WEB CATALOG タブチ 検索

# AQUA BOOK

2019  
SEASON.  
1

Vol.3



# インスタント ラーメン

## から学ぶ発想

～食を創り世のために尽くす～



1

1958年8月、世界初のインスタントラーメン「チキンラーメン」が大阪・池田の粗末な小屋で産声を上げました。開発者は安藤百福。「チキンラーメン」や「カップヌードル」の生みの親であり、日清食品の創業者として知られる人物です。20世紀最大級の発明ともいわれる家庭で食べられるラーメンを生み出したのは、クリエイティブな発想と最後まであきらめない執念でした。その考え方や生き様はもちろん、発明・発見の大切さを伝える、発祥の地・池田にある「カップヌードルミュージアム」の概要について取材しつつ、百福が大切にしていた発想力の重要性について迫ります。

**食の大切さを痛感**

カップヌードルミュージアムは1999年、インスタントラーメン発祥の地、大阪府池田市に「発明・発見」の大切さを伝えるため建設されました。館内入り口には「食足世平」「食創為世」「美健賢食」「食為聖職」とインスタントラーメンに懸けた四つの創業者精神が掲示されています。

終戦後、大阪梅田の闇市でラーメンの屋台に並ぶ行列を見て、「衣食・住と言っても食がなければ衣食も住もあつたものではない」と「食」の大切さを痛感した百福は、腹いっぱい食べれば心は豊かになる「食足世平」、のちに日清食品の企業理念にもつながる思いを抱きました。と

はいえ、それがすぐにインスタントラーメンに結びついたわけではありません。1957年、理事長として執務にあつていた信用組合が破綻。すべての財産を失い、残ったのは大阪府池田市の借家だけでしたが、百福は「失ったのは財産だけ」と自らを奮い立たせました。同時に闇市のラーメン屋台に並んだ人々の姿と、日本人が麺類好きであることを思い出し「お湯があれば家庭ですぐ食べられるラーメン」を作ろうと決意しました。「おいしい」「安い」「調理が簡単」「常温で保存できる」「安全」と5つのテーマを掲げ、1日平均4時間という短い睡眠時間で丸1年間、1日も休まず、自宅裏庭に建てた粗末な小屋でたった2人で研究を続けました。



2

1

開発において最も難しかったのは、麺をどのように保存するかでした。天日乾燥や冷凍などさまざまな方法を試していた百福が偶然目にしたのは、夫人が夕食に揚げていた天ぷら。麺の水分が高温の油にはじき出され、乾燥した状態となることで長期保存を可能にした「瞬間油熱乾燥法」のひらめきの瞬間です。

開発を成し遂げた粗末な小屋は、研究や発明は立派な設備がなくてもできるという証左でもあります。また、知識は頭の中であり、時間をかければよいというものでもありません。百福は10年かけて温めてきた発想のヒントを1年間という短い時間の中に凝縮し、大きな発明を成し遂げました。

チキンラーメン完成は百福48歳の時。「人生に遅すぎるということはない。50歳でも60歳からでも新しい出発はある」。人生はいくつになつてからでも新しい夢をもつことができる。これは遅い出発だつたといわれることに對する心からの言葉でしょう。

**斬新な販売方法で売り込む**

販売方法にも独自の取り組みが見えます。うどん・玉が6円の時代にチキンラーメンは35円の価格を提示。相当強気の値段設定であり、当初は問屋も見向きもしなかつたそうです。大手百貨店で試食販売会を実施。「3分待てば食べられるラーメン」と主婦たちに披露した

ところ、「あの魔法のラーメンが食べたい」という声が届き、爆発的にヒットしました。

このころ、流通革命の旗手といわれたスーパーマーケットがはじまりました。百福は「これから買い物の仕方が大きく変わる」とひらめきました。袋入りのチキンラーメンは並べやすくまた手に取りやすかつたので、スーパーで売るにはうってつけでした。また、ラーメンの袋に透明の窓を付けたのも彼のアイデア。商品の中身が見えるようにしたこと顧客の不安感を払拭したのです。さらに商品の認知度が上がっていくのと比例して、その窓をだんだん小さくしていきました。さらに、当時はまだ未知数だつたテレビというメディアにも目を付け、いち早くテレビ番組の司会者になり、CMでチキンラーメンを宣伝しました。「チキンラーメン」は、テレビの急激な普及と足並みを揃え、ますます広く知られるようになったのです。

(取材協力)日清食品ホールディングス株式会社広報部・川手淑栄氏、福本さくら氏

※次号ではカップヌードルの開発とミュージアム内部に迫ります。

1 カップヌードルミュージアム大阪池田外観  
2 インスタントラーメンの歴史を壁面に展示  
3 チキンラーメンが誕生した研究小屋を再現  
4 研究小屋の内部には、当時の製麺機や寸胴鍋など細かいディテールまで再現されている。



4

3

**遅すぎる出発はない**

百福の研究小屋は同ミュージアム内に再現されています。小屋の中には当時使用していたままの寸胴や製麺機、麺棒などが並んでいます。スープは鶏から取ったもので、ブツ切りの鶏肉に鶏ガラや調味料などを加え、高圧釜で数時間煮出します。一方、麺の原料配合は非常に微妙なため、さまざまな材料を気の遠くなるほど組み合わせ、理想の麺を作り上げたそうです。これらの試行錯誤の末生み出された麺やスープは、池田から約20km離れた大阪の道具屋筋まで自身がリヤカーを牽いて運びました。

# 世界の水道事情



## ラオスの地方における水と生活

さいたま市水道局OB/ラオス国  
水道プロジェクト元JICA専門家

下村 政裕

### 日本の原風景が漂う国ラオス

「ゆつくりと流れる時間、のんびりと暮らす人々」というキャッチフレーズが依然としてピッタリなインドシナ半島の中央に位置する内陸国、ラオス。首都ビエンチャン等の都市部を除けば、ほんの数千人の人々を除外すれば、6百万人強のほとんどのラオスの人々は、農林業を生業の中心として、そうした営みを続けています。国土面積は日本の本州と同程度で、国民の多くは敬虔な仏教徒で主食は米です。日本の原風景が漂う何とも心が和む国ですが、人々の暮らしを支える水事情は、決して良いとは言えません。水道の普及率は未だ20%強、給水人口にして160万人足らず。また、その

既存水道のサービスの質も、日本と同様とはとても言えないレベルです。私は1990年代からラオス水道と関わり、後述するプロジェクトの長期専門家なども務めてきました。その経験をもとに、ラオスの地方の人々の「水と生活」にスポットを当ててみたいと思います。

### ラオスの「水と生活」

大河メコンやその支流の沿岸に暮らす人々は、濁度はかなり高いものの比較的容易に生活用水を確保できますが、内陸や山岳部で暮らす多くの人々は、地下水や山の湧水など自然界の水に依存する生活をしています。そして、さまざまな水

源からポンプ等により住居まで生活水を揚水している家庭もあります。地理的事情や金銭的事情も相まって、多くの人々は水源あるいはドナー機関が設置した公共水栓へ直接行き、洗濯や水浴びをしています。また、飲み水や調理等に必要の水はバケツに天秤棒などで家まで毎日、何回も運んでいます。乾季には水が枯れ、数kmも離れた他の村の水源まで行って、もらい水をしたり、時には深刻な水争いも発生しているようです。水系伝染病の罹患率もかなり高く、毎年の乳幼児死亡率（生まれた子供が5歳までに亡くなる確率を示す指標）は、千人当たり全国平均で60人前後。地方の県によっては100人を超えており、このうち10%から20%の子供たちが、コレラ等の水系伝染病で亡くなっていると報告されています。既存水道のサービスの質もかなり低く、大多数のラオスの国民は、「質」「量」ともにかなり厳しい「水と生活」を強いられる状況であり、こうした状況下に身を置くと、否が応でも「水道の原点」を思い起こさせられます。

### Project MaWaSUがめざしたもの

ラオス国のような状況の打開に向けて、2012年と2017年の5年間で、「水道公社事業管理能力向上プロジェクト（通称Project MaWaSU）」が

### 具体的な取り組み

もちろん、たった5年間でそれら全てを具体的に完全に実現させることは不可能ですので、5年間のプロジェクト活動としては、ラオスの水道セクターが長期的な視点を持てるようになることを最優先課題としました。具体的には、水道サービスの適正な質の確保と、その事業の普及促進計画を盛り込んだ長期目標の設定、その目標に向けた長期目

中期そして単年度の有効かつ効率的な事務事業計画の組み立て、その計画に日々必要な具体活動管理のためのスキルやノウハウの養成を行うことです。これらにより、MaWaSU後も、水道セクターが自立して発展的に持続していけるための基本的な仕組みをラオス国水道セクター内に構築してきました。

### Project MaWaSUの体系

- 首相令 都市部水道普及率80%
- 長期目標 水道事業管理体制強化

ラオス国民  
水道による衛生的で  
快適な暮らし  
安心 安定 環境 持続

日本のプレゼンスの向上

全国展開

プロジェクト目標 **パイロット水道公社の事業管理能力強化**

〈5つの期待成果〉

- データ整備
- 体系的事業計画
- モニタリング強化
- ガイドラインの作成
- 研修体制構築

〈3つのアプローチ〉

- 水道事業の運営管理能力強化
- 行政力の強化
- 事業管理能力強化体制の構築

### プロジェクト推進体制

他ドナー

調整

- 行政機関カウンターパート
- パイロット水道カウンターパート
- 日本人専門家団

連携

- 埼玉県企業局
- さいたま市水道局
- 川崎市上下水道局
- 横浜市水道局
- 東京都水道局
- 名古屋市上下水道局
- 京都市上下水道局
- TSS 横浜 Water 他

MaWaSUでは上記の成果発現のために4つの戦略と2つの戦略実施ツールを使用しました。戦略の一つ目は、MaWaSU後の定着と持続を狙い、プロジェクト目標のみにとらわれることなく、「水道の使命からの活動のブレークダウン」を行ったこと。二つ目は、カウンターパートのモチベーションを高めるために、日々必要な実際の「水道行政活動、水道事業運営活動」の位置付けで活動を実施したこと。三つ目は、今の日本（技術）を持ち込むのではなく、ラオスの現状と同様であった時代の日本（技術、ノウハウ、考え方）を、現地に適したカスタマイズをして持ち込むこと。四つ目は「カウンターパートが主役」であることを明確にし、われわれ専門家は黒幕を演じることに徹したことです。そしてツールの一つ目は、上記4つの戦略を進めるOJTです。そして2つ目は、定例会議やワークショップなどの定期的な全体活動です。OJTにより向上した個人の能力、すなわち「現場力」を全体活動でセクター内に展開し「組織力」に変換させることに成功しました。また、全体活動は、適度の競争と助け合いのコミュニケーションを産み出し、MaWaSUの真の推進力、原動力になったと評価しています。

### 国際協力、今後の展望

途上国がSDGsを達成させていくために最重要なのは、Project MaWaSUがめざした、水道事業を適正にマネジメントしていくセクターセルフ能力の向上であり、世界に冠たる日本の水道事業体が最も得意としている分野です。もちろん産学官の強力な連携がそのベースであり、この日本の水道セクターの仕組みを、水道事業体を中心とした産学官の連合軍により相手国に移転することこそが、水道途上国に対する日本が担うべきこれからの国際協力活動だと確信しています。



定期的集会在活動の原動力に



地方部における水利用の状況

2019-04-01  
Democratic

# 平時の発注が 迅速な災害対応に

“地元の水道業者の育成を”

全国的に管工事業界は事業量の減少、担い手の不足などの課題を抱えています。貴組合の状況は。

確かに熊本地震以前は需要が漸減していましたが、震災以降は復興事業が活発に行われています。加えて、近年の猛暑の影響を受け、市内の全小中学校でエアコンの設置などの空調工事も発注されており、現段階では事業量は減少していませんが、人手が不足し、受注したくてもできないのが現状です。ただ、震災から約3年が経過し、震災特需は終わりを迎えていると見られます。来年度以降の仕事をいかに確保できるかが重要になってきます。

人手不足という課題に対する貴組合の取り組みは。

建設業に限らず人手不足は深刻な課題です。当組合も若い職員を採用して育成しようと考えています。が、なかなか採用できていません。そこで、県内唯一の設備工業科がある小川工業高校と連携し、昨年よりインターンシップの受入、現場見学会や企業ガイダンスなどを行い、管工事の仕事先の内容や魅力を発信して、将来の進路として管工事を選択してもらえようという取り組みを進めています。すぐに効果が発揮できるわけではないと思いますが、長く継続していくことで、若手技能者の確保につなげていきたいと考えています。

熊本地震の対応を振り返っていただけますか。

前震が4月14日21時に発生し、翌日の15日には復旧の見通しが立ったため、一度帰宅しましたが、16日1時に本震が発生しました。それから本震の戦いが始まりました。

当組合は緊急工事協力会（当時は29社で構成）が24時間・365日体制で組合に交替で寝泊まりして、漏水の修繕などに対応していました。本震発生後に協力を構成する工事が自主参集してくれました。このため、16日朝から復旧工事に入ることができ、協力会以外の組合員には応急給水を行ってもらいました。このように初期対応がうまくいった結果、本震により全戸断水が発生しましたが、約2週間後の4月30日には復旧を終えることができたと考えています。

全国からも多数の応援部隊が駆け付けました。

本震直後は全戸断水していましたが、食料も宿舎もありませんので、その段階で二斉に応援に入ってもなくても必ずしも早期の復旧にはつながらないと考え、まずは配水池まで水を上げることと全力を尽くしました。そうすれば配水管に水を流すことができ、漏水の調査・修繕などが可能になります。また、各家庭への引き込み管の修繕などの件数は膨大なため、全国からの応援がなければ対応できません。だから



らこそ、当組合の精鋭部隊である緊急工事協力会所属の29社で配水池までの管路の復旧を終えた段階で、応援部隊の皆さんに入っていました。

全管連の上田忠幸事務局長が前震の時に熊本入りし、15日に現場を視察して16日に帰京する予定でしたが、本震により熊本空港が閉鎖され、帰京できなくなりましたので、上田事務局長は当組合に滞在し、全国からの応援等に関する問い合わせに対応してくれました。全管連の原宣幸災害対策担当理事も熊本入りし、全国との調整を行ってくれました。これらの協力が早期

復旧を実現する上で非常に大きかったと考えています。

厚生労働省の塩崎恭久大臣（当時）や全管連の大澤規郎会長には、「早期の復旧に向けていくらでも応援部隊を派遣する用意がある」という心強い言葉を頂戴しましたし、大澤会長には埼玉県連で備蓄していたペットボトルを10t車で送っていただきました。また、タブチさんをはじめ、各メーカーさんに福岡から食料などを持ってきていただきました。皆さんのご協力に心から感謝申し上げます。

地震の対応を通じて、どのような教訓が得られましたか。

教訓としては、受援の難しさを痛感しました。例えば、プッシュ型支援として、多くの物資が熊本県に届きましたが、県内の受援体制が整っていなかったため、なかなか細かい所まで支援物資が届かなかったケースもありました。震災直後に一斉に支援に来てもらっても食料も宿舎もありませんので、受け入れることは難しいですし、復旧の段階によつては支援してもらおう作業がないこともあり得ます。今後は被災地の状況を確認した上で、状況に応じて必要な支援を行っていく必要があると思います。

もう一点、平常時から水道の本管工事を地元の水道業者（給水工事業業者）に発注しておくことも重要です。水道事業体によつては、

土木業者が水道の本管工事を行っているケースがありますが、震災などの非常時には、土木業者は河川や道路などの土木工事の復旧に駆り出されてしまい、水道の本管工事を施工できなくなります。実際に熊本地震の際、前震の段階では組合員が応急給水を行っていましたが、本震の発生後は組合員が応急復旧に対応することになったため、建設業協会に依頼して応急給水を行ってもらいました。しかし、3日もたたずに同協会所属の土木業者は土木の復旧工事が入ったため、応急給水に対応できなくなりました。

熊本市の場合は土木一式ではなく水道施設工事として区分して発注しています。例えば、10億円の受注実績がある土木業者でも、水道施設工事の実績は数千万円程度しかないケースがあります。そうなる、われわれ水道業者の方が水道施設工事の実績が大きくなり、大規模な工事を受注できるようになります。

大口径管も緊急工事協力会所属の水道業者が施工できたことが、早期の復旧を実現できた要因の一つです。今後は熊本市のように日頃から水道業者に本管工事をさせておくことが重要になります。平常時の発注が災害時の迅速な対応につながりますので、全国の水道関係者による検討が進むことを期待したいと思います。

ありがとうございました。

## “被災地の状況に応じた応援が必要”

### 工藤光明氏

熊本市管工事協同組合 代表取締役  
工藤設備工業株式会社



11  
管工事協同組合  
インタビュー  
熊本



あらゆる廃棄物を他の産業分野の原料として活用し、資源循環型社会の構築を図る事業として1997年に国が創設したエコタウン事業。北九州市では「環境保全政策」と「産業政策」を統合した独自の地域政策として同年7月に国から認定を受け、「北九州エコタウン事業」を推進しています。同事業の認定企業でもある北九州市・株式会社アステック入江に、鉄粉や塩化鉄液のリサイクルをはじめ、昨今注目を集める都市鉱山から金を産み出す事業、環境への取り組みなどについてお聞きしました。

アステック入江の沿革

北九州市は国内初の本格的近代溶鉱炉を持つ官営八幡製鐵所が1901年に操業を開始し、四大工

再生金メダル

携帯電話やパソコンのリサイクル市場が広がってきたことに合わせて、同技術も各方面から注目を集めました。2016年のブラジル・リオ五輪の前後には、都市鉱山メダルの技術的な課題を調査する一般社団法人未踏科学技術協会・エコマテリアルフォーラム会長の原田幸明氏と協力し、回収した再生金を使用した金メダルの試作にチャレンジしました。原田氏は、2020東京オリンピック・パラリンピックにおける金・銀・銅のメダルを100%の再生メダルで作りたいと考えており、環境の負荷が少なく効率的な貴金属の回収法として同社の技術に注目しました。この呼びかけと時を同じくして、オリンピック組織委員会でも東京オリンピック・パラリンピックでの回収金属によるメダル製造の検討を開始。回収した再生金から円形の銀に金めっきを施した金メダルを作製することに成功しました。

これまでに下関海響マラソンの金メダル(2018年11月)、北九州マラソンでの金・銀・銅メダルや2018年の卓球ジャパンオープンにも同社はメダルとバッジを提供しました。

業地帯のひとつとして日本の高度成長を支えてきました八幡製鐵所・日本製鉄の協力会社としてスタートした同社は、鉄事業で100年以上にわたる技術とノウハウを有し、1989年に環境・リサイクル事業に進出しました。現在も「新しい価値の創造を通じて人と地球にやさしい社会の発展に貢献する」をはじめとする経営理念のもと、鉄事業を経営の柱としつつ、その技術を生かして、環境・リサイクル等にも取り組んでいます。

技術のベースは鉄粉から

同社では1990年代からリードフレーム等の製造工程で使う塩化鉄液のリサイクル事業に取り組んでいます。これはIC産業や電子部品産業等から排出される金属エッチング廃液(廃塩化鉄)に、同社で製造した鉄粉を還元剤として使用し、廃液中のニッケル・銅などを析出、分離・回収するとともに、塩化鉄(II)、(III)に再生するものです。還元剤となる鉄粉は、製鐵所転炉工程で発生する浮遊粉塵を集塵装置で集めた粗粒ダストを洗浄、摩砕したものです。この鉄粉は安価でありながらも炭素濃度が高く、粒子が球状で流動性に優れ、嵩密度が高く比表面積が小さいなどの特徴を持ちます。「鉄粉が球状であるために反応が緩やかでコントロールがしやすく、リサイクルに向いていると言えます」(同社・井上英二F&M事業部長)。回収され



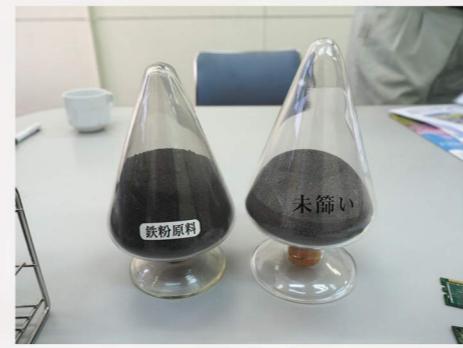
同社が作製した再生メダル

持続可能な社会への貢献

冒頭で述べた北九州エコタウン事業では、同事業に取り組む市内リサイクル関連企業を「北九州エコタウン事業(企業)」として認定しており、同社の進める都市鉱山リサイクル事業は認定を受けました。

今後IoTやAI社会の到来により、貴金属の市場価値はさらに高まるでしょう。資源のない日本にとって、一度廃棄された製品を再生することは、持続可能な社会の実現に貢献することです。廃棄物から貴金属を取り出す同社の人と地球にやさしい取り組みは、さらなる可能性を秘めているといえるのではないのでしょうか。

たニッケルや銅は製錬会社に、再生した塩化鉄はもう一度エッチングのメーカーに販売することで、環境負荷の少ないリサイクルシステムを作り上げていきます。これらの事業は1994年から24年間行っており、西日本では8割以上のシェアを持っています。



還元剤として使用される鉄粉

”金”を生み出す技術

使用済みパソコンやテレビなどの廃電子基板に含まれる有用な貴金属は、鉱山に見立てて都市鉱山と呼ばれます。同社では2014年8月、都市鉱山リサイクル事業を立ち上げました。同事業に用いている技術は、先ほど述べた塩化鉄の再生技術を応用したものです。塩化鉄液は銅やニッケルを溶かす一方、金は溶解しません。この性質に着目し、電子部品を取り除いた基板を塩化鉄液

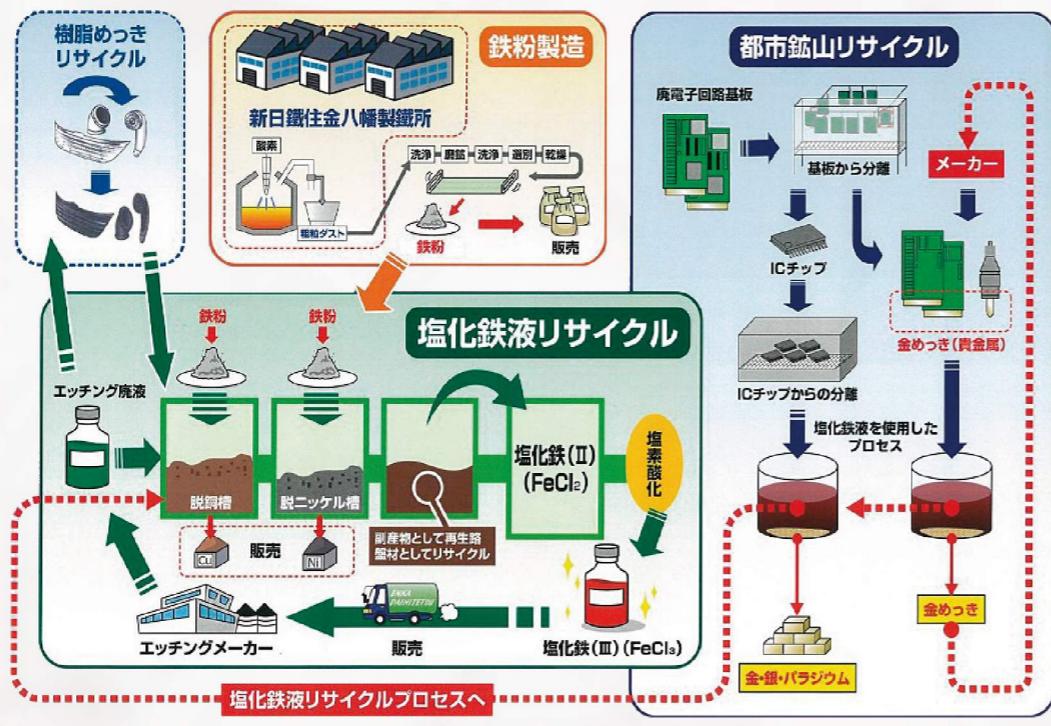


化学反応で分離して生まれた「金」



廃電子基板

に入れ、純度90%以上の金を取り出すことに成功しました。「通常、金めっきというものは樹脂の上に銅、ニッケルを使用し、その上に金めっきを施す三重構造です。そこから貴金属だけを取り出す技術は世界唯一として専門家から高い評価をいただいています」(同・井上英二部長)。



鉄鋼事業から派生したリサイクル事業のフロー図





# 越後平野の暮らしを守る大河津分水

大沼水道技術研究所長 大沼 博幹



写真1 大河津分水と越後平野

## 越後平野の守護神

新潟へいらっしゃるお客様を大河津分水に案内するのが私流のおもてなしです。大河津分水は信濃川の河口から約51km上流に位置し、増水した信濃川の流れを日本海へ放流するための約10kmの分水路です。越後平野の守護神であり、大穀倉地帯を支えています。

古くは享保の時代(1716~1736年)に分水建設の請願がなされ、その後も多くの請願がなされていますが、着工されたのは明治42(1909)年になってからです。16年の歳月を経て大正11(1922)年に巨完成しましたが、5年後の自在堰の陥没事故(基礎の洗堀が原因)により、自在堰の撤去と新たな可動堰を建設する補修工事に着手し昭和6(1931)年に完成しました。

大河津分水が建設される前の越後平野では3年に1回は水害が発生していました。水害が発生すれば秋の収穫はありませんし産業も成り立ちません。苦しむ人々の願いが数多くの請願にあらわれています。代表的な水害が明治29(1896)年の「横田切れ」です。当時の横田村(河口から約46km)で堤防が決壊し、濁流が新潟市街まで押し寄せ、地域によっては濁水が引くまで4か月も掛かりました。これは越後平野にはゼロメートル地帯が広がっているためです。

## 越後平野の成り立ち

信濃川河口と大河津分水の高低差は概ね7mで、この間の河川延長が

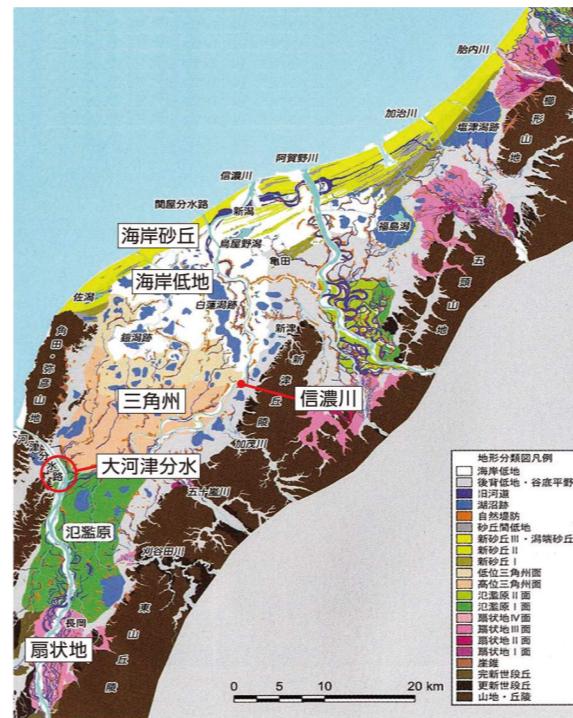


図1 越後平野の地質図

平松由紀子「越後平野地形分類図(2007)」に一部加筆

時期(約6,000年前)には海水面が現在よりも3~5m上昇しており(縄文の海進)、海岸線が大河津分水の近くまで押し寄せ三角州が形成されました。その後、海水面が現在の水位に近づくと、今から約1,100~1,700年前頃に現在の海岸砂丘が形成され、三角州と海岸砂丘に挟まれたところに無数の潟が点在する海岸低地が形成されました。

このような成り立ちで平野が形成されているため、一度大規模な洪水被害が発生すると濁水の排除に苦勞することになります。

越後平野では江戸時代から海岸低地や潟の開拓を進めるため、阿賀野川の開削(1730年)や新川の開削(1820年)、大正時代の加治川の開削(1913年)などの工事がなされ、そして1931年に大河津分水の建設がなされました。また、昭和に入ってからは大規模な排水機場も数多く建設され、大穀倉地帯へ変貌していくことになりました。

## 河口に近づくと狭くなる分水路

大河津分水路は信濃川との分岐地点の川幅は720mほどありますが、河口では180mしかありません。河口付近は標高100mほどの山が連なっており、また地滑り地帯であったため明治・大正時代の技術では河口部の川幅をこれ以上広げることが不可能だったようです。



写真2 大河津分水路を流れる濁流(昭和57年9月の洪水時)

写真2は昭和57年の増水時の大河津分水です。堤防を溢れそうな水量で、もし堤防を越流していたら大災害になっていた可能性があります。今、河口部の川幅を180mから280mに拡幅する事業が進められています(写真3)。18年の年月をかけて2032年完成予定とのことですが、この事業により、明治42(1909)年から整備されてきた大河津分水の真の完成になることでしょう。

## 萬象に天意を感じる者は幸いなり

大河津分水の竣工にあたり、当時の責任者であった青山士(あおやまあきら)氏により記念碑に「萬象二天意ヲ覺ル者ハ幸ナリ」「人類ノ爲メ、国ノ爲メ」と刻まれています。



大河津分水の記念碑

日本語と万国共通語のエスペラント語で書かれています。大河津分水の建設には反対意見も多くあったことです。例えば、新潟港は幕末の開港5港の一つですが、水深が浅く外国船が入港できない状態でした。大河津分水の建設により新潟港の水深確保が一層難しくなると懸念し大きな反対運動になったとのこと。自在堰の陥没事故、当時の土木技術の限界、反対運動などに苦しみながら、また、軍国主義の足音を感じながらこの碑文をしたためたものと想像しています。みなさんはこの碑文をどのように解釈されますでしょうか。因みに、青山氏本人は「人それぞれ解釈すれば良い」と言っておられたとのこと。

(写真1~3は信濃川河川事務所より提供)



写真3 大河津分水路の拡幅事業(2032年完了予定) 河口部の川幅を180mから280mに拡幅(注:分岐部の川幅は720m)





# 時と場所を超えたコミュニケーション

## 働き方改革実現へのソリューションを提供

株式会社ブイキューブ

人と人が出会う時間と距離を縮め、よりよいコミュニケーションで豊かな社会の実現へ。政府により働き方改革が提唱されるなか、株式会社ブイキューブでは、デジタルコミュニケーションを推進、テレワーク（IICTを活用した場所や時間にとられない柔軟な働き方）を活用した新たな働き方を実践・提案しています。今回は働き方改革の実現へ向けたWeb会議システムやテレワークの現状から、今後考えられる展開などについてレポートします。

**映像と音のコミュニケーション**

ブイキューブは1998年の創業時からWeb制作やシステム開発、アプリ開発などの受託事業を展開してきましたが、2003年の「Vcube USA, Inc.」設立を機に米国と日本という遠隔地でのコミュニケーションを図るため、「ネット回線を利用した映像と音声によるコミュニケーションを行う」Web会議システムを開発しました。現在、同システムは11年連続業界シェアNO.1の座を占め、5,000社以上の導入実績を誇っています。

今こそクラウドやSaaSが浸透してきましたが、同社ではインターネットの黎明期からそれらに着目し、同システムをはじめ、ひとりの人間が複数人に対して話をする研修やセミナーなど、さまざまな企業



ミーティングの様子



最新技術を採用したWeb会議システム

トップレベルにあり、Web会議システムの導入費用も縮減され始めてはいますが、「文化」、つまり伝統のある会社ほど踏み切ることが難しいと思います」と同社・高見耕平社長室室長。自然発生したテレワークを全社で運用するための「制度」の構築や、時間と場所にとられない「ツール」の開発など課題解決に向けたサービスを提供し、働き方改革の実現をめざしたい、というのが同社の目標でもあります。



テレキューブ



テレキューブ設置イメージ

その一環としてまず「場所」のソリューションを解決する「テレキューブ」を開発しました。同製品はビジネスマンが周囲に気兼ねなく働くことができる防音型のスマート電話ボックスで、テレワークの実現に資するものとして注目されています。JR東日本が東京・品川・新宿駅に設置して行った実証実験では、高い効果を発揮したことを確認、今夏以降には本格展開を開始する予定です。

### 技術継承にも威力を発揮

一方、Web会議や働き方改革はホワイトカラーの方だけのものではありません。現場で保守や設営の仕事をするフィールドワーカーの方が遠隔作業支援ソリューション「Smart Eye Sync」を搭載したメガネ型ウェアラブル端末（コニカミノルタ開発）を装着し、作業をしながら現場のリアルタイムの映像と音声を遠隔地へ送ります。映像の中に書き込みができ、例えば現場で壁面のクラックを発見した場合、「そこを見て」などの確かな指示を送ることができます。用途に応じた情報を活用できることから業務効率化の実現はもちろん、遠隔サポートを通じてベテラン職員から若手職員への指導も可能になり、技術者不足の解消にも貢献できそうです。



ウェアラブルカメラの導入事例(オルガノ株式会社)

「Face to Face」は最も大切ですが、それができないから仕事が進まない、遅れてしまうということがあるれば、IT技術によってその隙間をフォローできるのではないのでしょうか（同・高見室長）。

### 広がる技術の可能性

例えば大都市の上下水道局では、出先機関と本局との連絡体制の構築をはじめ、不具合があった場合には外部からスマートフォンでのチェックができるなどといった遠隔監視システムの導入が進められています。また、これまでWeb会議を導入していた水関連企業がWeb会議システムを導入しコストの削減に成功したケースもあります。テレビ会議は

に対してBtoBサービスを切り分けて提供しています。また、遠隔地教育や介護、医療、災害対策といったさまざまな分野での利活用も拡大しつつあります。同社の進めるテレワークによる多様なコミュニケーションの創出は、働き方改革を実現する処方箋ともなり得るのです。

### テレワークの時代に

2020年の東京オリンピック・パラリンピックを機に、多くの外国人の訪日が予想されています。その際、地下鉄などの交通機関は大混雑が予想されます。2012年のオリンピックの開催地となったロンドンでは、開催期間中市内ほぼすべての企業がテレワークを実施。円滑に世紀のイベントを遂行することができました。これらを背景に日本でも総務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省、内閣官房、内閣府が東京都および関係団体と連携し、働き方改革の国民運動を展開しています。具体的には2016年から「テレワークDAY」を設定。通勤電車や自家用車等を極力利用せず、始業10時30分まで、テレワークの一斉実施またはトライアルをしました。参加企業の増加や期間の延長など、その動きは年々加速しつつあります。

テレワークに必要なのは「文化」「制度」「ツール」「場所」です。日本のインターネット環境は世界でも大型モニターの使用や専用の部屋を用意するなど敷居が高いイメージがありました。パソコンひとつで済むWeb会議の導入により、現場とのコミュニケーションが向上したとの声も聞こえてくるそうです。

### 情報化の未来は

早ければ今年からインターネット環境が5Gに変わるとされています。データ容量の送受信が何十倍にも増幅されるため、映像を使ったコミュニケーションが劇的に進化するといわれています。会議だけではなく、スマートフォンひとつあればどこにいても現場の状況や情報の共有ができる時代になるでしょう。時間と距離の概念を超え、もっと働きやすく、暮らしやすく——映像と音声を使用して人と人とのコミュニケーションの場を創出する事業は、その可能性をさらに拡大しつつあります。

デジタルコミュニケーションが未来を変える、そんな時代はもう目の前まで来ているのかもしれない。



# 地球をデザインする

## 人材を育成



「水分野への意欲を反映して未来構築」

### 木更津工業高等専門学校



環境都市工学科  
右/上村 繁樹教授(副校長、専攻科長)  
左/大久保 努准教授

1967年の創立以来、7,700名を超える卒業生らを世に送り出した千葉県・木更津工業高等専門学校。同校には5学科と3専攻科があり、5年間を経て大学と同程度の高度な専門的能力を修得できる。卒業生は進学(大学、専攻科)と就職がほぼ半々で、進学の多くは理工系の国立大学などに進む。就職についても就職率100%を維持し、卒業生が産業界や地域社会で広く活躍している。

#### 「地球のデザイン」を学ぶ

1994年に設置された環境都市工学科は「地球をデザインする」をコンセプトに、環境分野と土木分野に関する専門科目を学ぶ。国内では毎年のように起こる自然災害の一方で、環境の保護やさらなるインフラ整備が求められており、海外からも日本の環境・インフラ技術に寄せられる期待も高い。同学科専攻科長・上村教授は、土木インフラだけではなく、環境保全などのすべてを含めて学ぶことが環境都市工学であるとし、水や環境生態、廃棄物対策なども教えてきたという。

上村教授ご自身の専門は「衛生工学」。水はもちろん、途上国のゴミ管理なども手掛けてきた。一方、教え子である大久保准教授は「下水処理」が専門。両者とも原田秀樹・東北大学教授が考案した新規の散水ろ床法「DHS(Downflow Hanging Sponge)」システムの研究に携わっている。

同システムは多孔質のスポンジ担体が細菌を吸い込み、処理効率を高めるという曝気不要の省エネルギー型処理方式。インド・アグラ市でJSTとJICAが連携した国際共同研究であるSATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム)、エジプト・西ナイルデルタの国際的大型プロジェクトなど、現地に実証プラントを作り、実現に向けた研究を展開した。インドでは人口の増加に対して下水処理が追いついておらず、エジプトではそもそも水が枯渇している。日本とは異なり安定的な電力がなく、的確な維持管理が見込めないなどの課題があるなか、DHSが卓越した性能を示したという。「インドやエジプトには学生を連れていき、実情を肌で学んでもらいました。現地でなければわからないこともたくさんあります」(大久保准教授)と、視野を広げるとともに学生の応用力の向上にも大きな効果を生んでいる。

#### GKPとの関わり

下水道広報の情報交流や連携の母体として設置されたGKP(下水

道広報プラットフォーム)。プロジェクトの環で行われているのが下水道の魅力や学生に伝える「下水道を未来につなげる会(未来会)」だ。環境都市工学科では毎年未来会のワークショップ「水ビジネスと下水道」を開催し、水に対する知見を深めている。「参加した学生が水系のコンサルタント企業に進んだケースもありました。幅広い目で水や水業界を見つめる目が養われたのではないかと思います」(上村教授)としている。一方で「GKPの活動は素晴らしいと思いますが、他業種も人材確保には必死です。水は電機や機械、土木などの総合エンジニアリングですから、さらなるPRが必要かもしれません」と結んだ。水関係会社の知名度はJRやNTTなどと比べると見劣りすることもまた事実。優れた人材を呼び込み、送り出すベースへ。木更津高専の環境都市工学科と水の環境教育への取り組みにこれからも注目したい。



昨年行われたGKP 未来会のワークショップでは下水道業界について学生が学んだ

# 読者のページ

## 私と水との関わり



浦山博幸  
奈良県地域振興部  
地域政策課主幹

奈良県庁に入庁してまもなく31年を迎えますが、現在の職場、地域政策課(旧資源調整課)の在職期間はその中で最も長くなりました。現在の私のミッションは水道の広域化。取り組みはじめて10年目を迎えるところで、ようやく進むべき方向性が見えてきたという状況です。

私は、大学では農業工学を専攻しており、卒業論文は、奈良県の農業用水「吉野川分水」に関するテーマを選択しました。そこで、農地面積の減少と効率的な水利用により余剰水を生み出し、それを都市用水に転用するという内容の研究を行いました。その後県庁に入庁して10年ほど経過したところ、この研究テーマに近い形で農林水産省の国営事業が奈良県で開始されることになり、自分自身で驚いたことを今でも鮮明に覚えています。

県庁では、農業土木職として当時の農林部耕地課(現農村振興課)に採用され、水利・防災や、農業用ダムの建設、ため池の改修など、一貫して農業用水に関わる業務を担当しました。丁度10年を越えた頃、交流人事により、やはり水に係る土木部河川課に異動になり、県の治水ダムの建設・管理に関する業務を担当しました。当時、国の方で公共事業評価制度が出来て、恐らく全国でも

初に近い形でダム事業の中止を決定する事業評価の業務を経験させていただきました。大学時代からほぼ一貫して水に関わる研究や仕事を行い、治水、利水、環境と水循環の各分野を経験してきたことになりました。奇しくも、資源調整課に異動になり最初に与えられた課題・仕事が「なら水循環ビジョン」の策定でした。同ビジョンは、水循環の視点で各部署が一体的に取り組み、地域住民、NPO等活動団体、企業、行政が連携・協働し、環境と共存する持続可能で健全な水循環を構築するための指針となるものです。水道に関しては、現場の経験もなく、市町村の水道担当の方から見れば、全くの素人。その私に何が出来るのか?と自問自答しながら、これが私の与えられた使命、運命みたいなものと感じながら、水道基盤強化と県域水道一体化に向けて、日々奔走しています。



奈良公園浮御堂桜

## 編集後記

平成も残すところあとわずかとになりました。小誌がお手元に届くころには、新元号が発表され、いよいよ新しい時代が幕を開けます。ご存知の方もいらっしゃると思いますが、元号を決めるにあたっては①国民の理想としてふさわしい②意味を持つ③漢字2文字④書きやすい④読みやすい⑤これまでで元号またはおくり名として使用されていない⑥俗用されていないことが条件だそうで、「平成」を決める際は、他に「修文」「正化」の候補があり、ローマ字表記の頭文字が昭和と同じく「S」になることなどから「平成」に決まったそうです。

古い話になりますが、テレビから「24時間戦えますか」とCMソングが流れ、バブル景気の真っ只中にあった平成元年から30年、猛烈に働く企業戦士は影を潜め、今やAIやロボットが人間の代わりに仕事をする、そんな時代が目の前に迫っています。

私たちは時代が変わる瞬間に立ち会えます。この機会に、いろいろなことがあったなと「平成」という時代を振り返ると同時に、新しい時代「...」の予想図を描くのもよいのではないのでしょうか。

## AQUA BOOK

第13号 2019 Vol.4/SEASON.1

発行日:平成31年4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