

低層集合住宅用 複式メータボックス
クワトロ-II



最大可動角 ±8°(α16°)
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
イージー

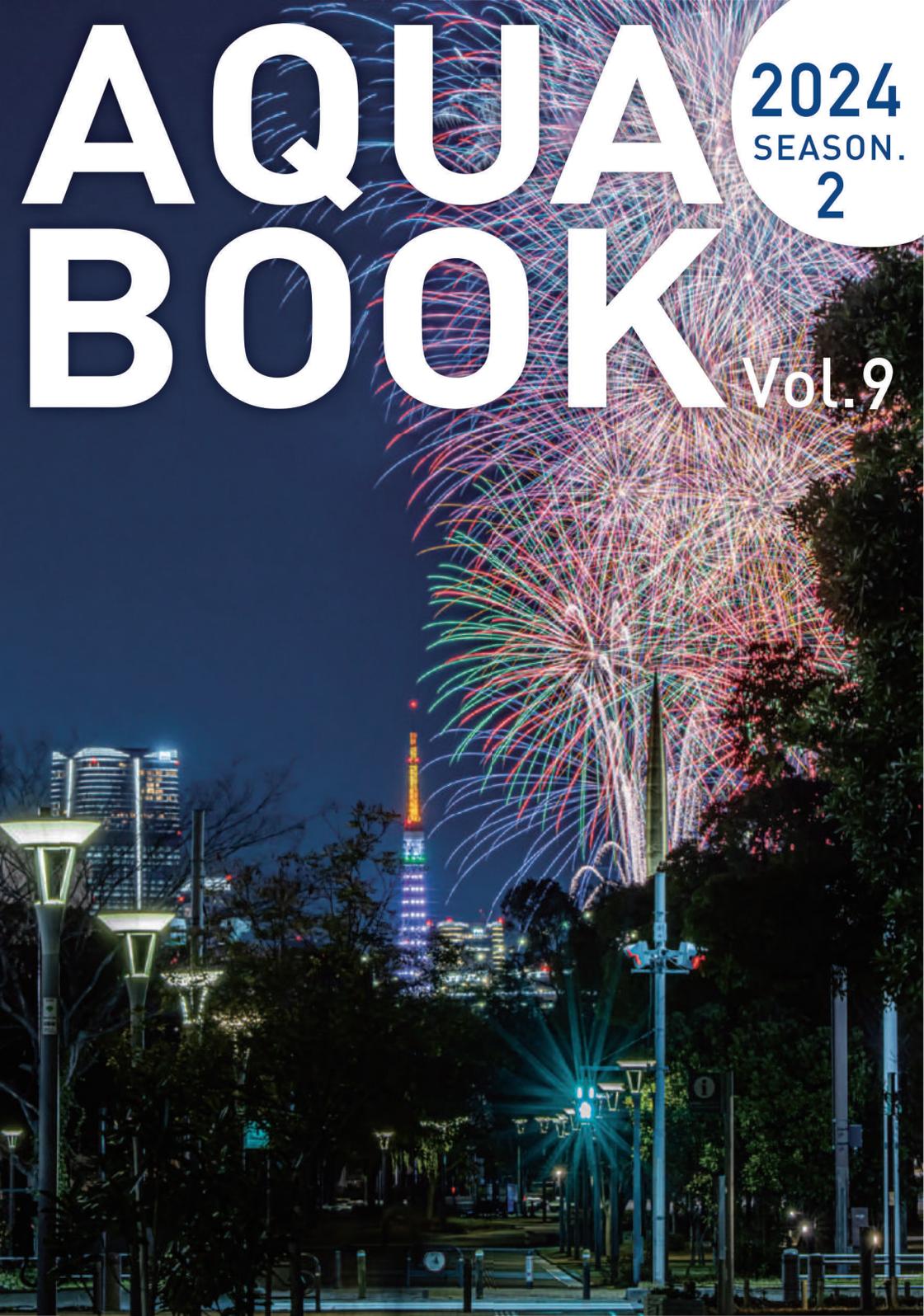


挿入確認線
コアの挿入確認も
目視でバッチリ!

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

2024 SEASON. 2

Vol.9

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

上下水道における太陽光発電導入の取組み

環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室

日本が目指す2050年カーボンニュートラル(ネットゼロ)に向けては、徹底した省エネと合わせて再生可能エネルギー(以下、「再エネ」という。)の大量導入が重要となります。

2030年度のエネルギーミックスは、再エネを36%・38%(2022年度は21.7%)、うち太陽光発電は14%・16%(2022年度は9.2%)として計画されています。設備容量としては33GW・47GWの太陽光発電をこれから導入していくこととなり、2030年度には政府・地方公共団体が保有する施設のうち設置可能な建築物(敷地を含む)の約50%以上に太陽光発電設備を設置し、公共部門で6.0GW(うち水道1.07MW、下水道1.60MW)を導入していく目標が掲げられています。

目標の達成に向け、比較的広い施設面積を有する上下水道施設での太陽光発電の導入推進は非常に重要であり、一つひとつの施設での積極的な導入が求められます。

第三者保有による導入モデル

太陽光発電は固定価格買取制度(FIT制度)により2010年頃から著しく国内に普及し、それに

消費型太陽光発電の導入等を支援します。「③水インフラの空間ポテンシャル活用型再エネ技術実証事業」では、上下水道施設の水路上部など、従来型の太陽光発電設備の

設置が困難な空間ポテンシャルに対して、新たな再エネ設備の設置方法の実証を行う民間企業等を公募し、環境省から実証委託を行う予定です。

伴って、平均発電単価は着実なコスト低減が進み、現在では太陽光発電の耐用年数(17年)での投資回収が可能となるケースが増えています。一方で、初期投資の費用が準備できない、運用中のメンテナンスが難しいといった課題を持つ需要

■自家消費によるPPA等の導入状況は、上下水道事業では10団体で稼働開始、5団体で今後稼働予定となっています。(令和6年5月1日現在、環境省調べ)



図1 上下水道事業でのPPA等の導入事例

家電力の消費者も多くいます。そこで、現在広がっているのが「PPA(Power Purchase Agreement)」というビジネスモデルです。需要家の敷地・施設内に、PPA事業者所有として太陽光発電を整備し、発電した電力を需要家が長期間、優先的に買い取る方法です。需要家は設備導入に伴う初期費用や設備のメンテナンスが不要となり、また電力料金を支払うだけで再エネ導入を図ることができ、導入までのスピードも早く、新たな予算立ても不要であると考えられています。

環境省では、「PPA等の第三者所有による太陽光発電設備導入の手引き(令和6年3月改訂)」と公募要領、仕様書のひな形を作成、公表していますのでぜひご活用ください。これらの自家消費型PPA等の上下水道事業での導入事例について図1に示します。

- ①施設面積が広く発電規模が比較的大きくなる
 - ②施設での電力消費量が大きく、365日24時間稼働している
 - ③日陰になりうる建築物が周辺に少ない
 - ④行政が運営しており倒産リスクが低い
- が挙げられます。特にPPAにおいては、発電した電力をどのくらい買ってもらえるかが重要であり、その点では休日でも休みなく稼働している上下水道施設は民間企業にとってもビジネスチャンスになりうると考えられます。

普及に向けた支援

環境省では、自家消費型太陽光発電の導入支援に関する交付金や補助金を設けています。このうち「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金」では、脱炭素先行地域や重点対策加速化事業として採択された取組みに対し、交付金による支援を行っています。

補助金としては、「水インフラにおける脱炭素化推進事業」による支援を行っています(図2)。この事業のうち、「①水インフラのCO₂削減設備導入支援事業」では、自家

1. 事業目的

- 上下水道施設(工業用水施設、集排水施設を含む)、ダム施設において、再生可能エネルギー設備の設置や省エネ設備の導入等の脱炭素化の取組を促進し、業務その他部門のCO₂削減目標達成に貢献する。
- また、民間事業者等により再エネポテンシャルを活かした電力の地産地消を行う取組や、水インフラへの一層の再エネ導入に向けた新たな設備の設置方法に関する技術実証を推進する。

2. 事業内容

- ①水インフラのCO₂削減設備導入支援事業(補助率:1/2、1/3)
水インフラにおけるCO₂削減のため、一定規模以上の再エネ設備の導入、高効率設備やインバータなど省CO₂型設備の導入に対して支援を行う。
- ②水インフラ由来再エネの地産地消モデル事業(補助率:1/2)
水インフラで自家消費する以上の水力発電等の再エネポテンシャルを有する場合に、ポテンシャルの最大限の活用のため、民間事業者等が発電事業を行い、周辺地域等に一定量の電力を供給し、電力の地産地消を行うモデル事業に対して支援を行う。
- ③水インフラの空間ポテンシャル活用型再エネ技術実証事業(実証)
水インフラへの再エネの最大限の導入に向けて、上下水道施設の水路上部など、従来型の太陽光発電設備の設置が困難な空間ポテンシャルに対して、新たな再エネ設備の設置方法について技術実証を行う。また、実証技術に関して運用面や維持管理面などの評価を行い、その導入スキームを含む普及促進に向けた方策の検討を行う。

3. 事業スキーム

- 事業形態: ①受託事業 ②委託事業
- 補助対象: 地方公共団体、民間事業者、団体等
- 実施期間: 令和6年度~令和10年度

図2 水インフラにおける脱炭素化推進事業の概要

おわりに

この他にも活用可能な補助金が設けられています。補助金の目的に応じて、補助率、補助上限、調達条件、蓄電池の設置義務などの違いがあるため、適切な補助金の活用を検討いただければと思います。

近年のエネルギー価格の上昇は上下水道事業の経営に与える影響が大きく、再エネの導入はCO₂排出削減のみならず、エネルギー価格の安定というメリットも期待できます。また、今後太陽光の導入適地は減少していくと考えられるため、施設ごとの最大限の導入が重要と考えています。

まずは、PPAや自己所有等を実情に応じて選択し、オンサイトでの

自家消費を一層進めていただくようお願いいたします。その際に、設置ポテンシャルが大きい場合は、蓄電池の導入や余剰電力の活用(オフサイトPPAや売電等)を合わせて検討し、民間ノウハウを活用しながら太陽光発電の最大限の導入を図っていただきたいと考えています。また、溜水池・調整池等の電力消費量が小さい施設や、統廃合により不要となった施設においても、太陽光発電の導入により資産の有効活用が図られる可能性があります。

ペロブスカイトや建材一体型太陽光などの新技術、水上発電やソーラーカーポートなども広がっており、太陽光発電がますます普及していく中で、上下水道施設も消費電力を極力太陽光発電で賄えるよう、昼間での施設稼働を増やすような運転管理も必要になると考えられます。さらに、電力を多く使う施設として、デマンドレスポンスへの対応など、地域で再エネを無駄なく使うための調整役としての機能を發揮することも大いに期待されます。



大阪・関西万博 ラッピング新幹線の運行

2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）開幕までちょうど1年となった4月13日、大阪・関西万博の公式ロゴマークや公式キャラクター「ミyakミyak」などのデザインをラッピングした新幹線の運行がスタートしました。同日の午前、出発式が博多駅および敦賀駅で開かれ、大阪・関西万博ラッピング新幹線が出発しました。

ラッピング新幹線は大阪・関西万博の機運醸成を目的としたものです。東海道・山陽新幹線では16両編成のN700系およびN700Sが各1編成、山陽・九州新幹線では8両編成のN700系が1編成、北陸新幹線では12両編成のW7系が1編成の、計4編成のラッピング新幹線が東へ西へと、万博をPRしながら日々走っています。

新幹線の利用客からは「赤と青を基調としたラッピングはかわいらしい。いよいよ万博が近づいてきたなと気分が盛り上がる」との声もあがっているそうです。ホームに滑り込んできたミyakミyakとEXPO2025の文字を目にすると、日々近づいてくる大阪・

日本は「JRゆめ咲線ルート」での万博アクセス輸送に注力していきます。JRゆめ咲線において、万博来場者数を踏まえた輸送力を設定し、1時間あたりの運行列車を現在の9本から最大12本に増殖します。また大阪の陸の玄関口である新大阪駅から、JR大阪駅の新たな地下乗り場として昨年3月18日に開業した「ゆめきたエリア」を経由し、桜島駅まで直通する臨時列車を導入します。あわせて桜島駅では、シャトルバスへの乗換安



大阪環状線、JRゆめ咲線を走るラッピング列車のイメージ(提供:JR西日本)

め工事を進めており、万博開催前には、桜島駅から万博会場までのシャトルバス輸送には、EVバスなど脱炭素に資するバスでの運行を行うといった「ゆめ咲グリーンルート」の取組みも進めています。

そして万博会場へのもう一つの主要アクセス路線がOsaka Metro Metro中央線で、会場へ直接乗り入れる夢洲駅の開業が予定されています。そこでJR西日本では、Osaka Metro中央線への乗換結節点となる大阪環状線の弁天町駅の改良を行っています。来場者輸送における乗換安全性を向上するほか、既存施設の老朽化やバリアフリー課題の解消のため



大阪・関西万博を盛り上げるJR西日本の取組み

大阪・関西万博 ラッピング列車が走る

資料提供 西日本旅客鉄道(株) コーポレートコミュニケーション部

新幹線のラッピングイメージ(提供:JR西日本)

関西万博の開幕への期待で胸が高まり、楽しい気分になるでしょう。ラッピング新幹線の運行区間は東海道・山陽新幹線が東京、博多、山陽・九州新幹線が新大阪、鹿児島中央、北陸新幹線が東京、敦賀です。なお、北陸新幹線のうちJR西日本が運営する敦賀〜金沢は3月16日に開業したばかりです。敦賀をはじめとして、東京から新大阪、博多、鹿児島中央に至る約2000kmに及ぶ新幹線の路線がつながりました。大阪・関西万博開幕後も、万博が終了する10月ごろまでラッピング新幹線は運行します。

万博アクセス輸送に注力

ラッピング新幹線に先立ち、大阪環状線、JRゆめ咲線に大阪・関西万博ラッピング列車が走っています。大阪・関西万博の開催500日前となった昨年11月30日から、8両編成の323系1編成がラッピング列車として運行しています。大阪環状線は、大阪市の都心部外周を環状運転している路線であり、JR西日本のアーバンネットワークの中心路線として機能しています。JRゆめ咲線は、西九条駅で大阪環状線と接続し、ユニバーサル・スタジオ・ジャパ

博開催前の来年春の完成をめざしています。具体的には、新駅舎を整備し新改札口を設置するとともに、昇降設備(エレベーター・エスカレーター)のほかバリアフリートイレの設置によるバリアフリー機能の向上をはかります。またホーム柵の整備や、Osaka Metroとの共同で、乗換がスムーズになるよう連絡通路の整備を行っています。

駅ナカに オフィシャルストア

JR西日本グループでは、大阪・関西万博の魅力を広げ発信するために、スタンプラリーの実施や、万博公式ライセンス商品を販売する期間限定ポップアップショップの展開など、さまざまなイベントやキャンペーンを行いました。また、新大阪駅改札内の2025大阪・関西万博オフィシャルストアは、常設店舗として多くの利用者で賑わっています。

この「2025大阪・関西万博オフィシャルストア」は、昨年11月に大阪・関西万博オフィシャルストア初の駅ナカ店舗としてオープンしました。ストアテーマは、「Gateway to the ミ



ミyakミyakのデザインで4月から新幹線が運行(提供:JR西日本)

ン(USJ)のアクセス路線でもあることから、大阪環状線との直通列車も運行しています。両路線とも通勤通学や観光の足として、市内交通の大動脈の役目を担っていることから、ラッピング列車は多くの利用者の目を惹いています。

なお、JRゆめ咲線は、桜島駅でシャトルバスと接続することで、万博会場への主要アクセス路線の一つに位置付けられています。公益社団法人2025年日本国際博覧会協会が公表した「万博来場者輸送具体方針(アクションプラン)」の具現化に向け、JR西



JR新大阪駅のオフィシャルストア

ライオンであり、大阪・関西の陸の玄関口であるJR新大阪駅において、大阪・関西を旅する人々が大阪を訪れた時から帰途につく時まで、大阪・関西万博のワクワク感を発信し、大阪・関西万博を感じていただくことで多くの方と一緒に万博を盛り上げることに貢献しています。JR西日本グループでは、今後も一丸となって大阪・関西万博を盛り上げるしかけづくりを行っています。



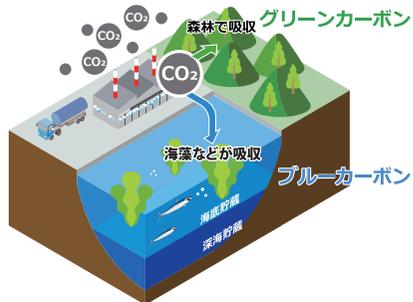


図1 ブルーカーボンのイメージ

	グリーンカーボン	ブルーカーボン
炭素貯蔵場所 (大気から吸収されたCO ₂ が保存される場所)	対象域内の樹木バイオマス (幹・枝葉・根等)	主に土壌や海水への難分解性物質として、あるいは深海など対象海域外への隔離
炭素貯留の持続性 (何年くらい大気由来のCO ₂ が炭素プールに貯留されるか)	数十年 主伐まで(～80年程度)、主伐時に排出として計上	数百～数千年 土壌や海水中、深海など、いずれも数百年～数千年の時間尺度
CO ₂ 帰帰リスク (貯留されている炭素が上記年数前にCO ₂ に再帰するリスク)	高い 山火事、土砂崩れ、土地転用、不適切な伐採等	低い 土壌の擾乱(あった場合は実際の炭素へのCO ₂ 帰帰は限定的)

表1 グリーンカーボンとブルーカーボンの比較
出典:JBE「Jブルークレジット(試行)認証申請の手続き」

海洋環境の保護にも
藻場は地球温暖化対策以外にもメリットをもたらします。例えば、海藻・海草は波や潮の流れを緩和し、稚魚や小生物が敵から身を隠す場になります。稚魚の生育を助けることは、漁業を助けることにもつながります。また、地域の子どもたちに、海岸の清掃な

最近では、ちぎれた海藻が土のある場所に堆積するなどして、海藻も炭素を貯留することが分かっています。2024年、国が1年に排出・吸収する温室効果ガスの量を国連に報告する「温室効果ガスインベントリ」において、日本は世界で初めて、海草藻場及び海藻場における吸収量を合わせて算定して報告しています。

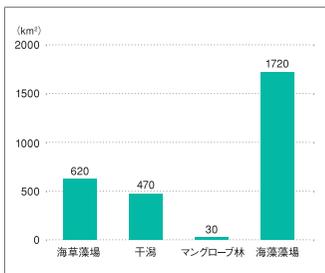


図2 国内のブルーカーボン生態系面積の推定
出典:桑江朝比呂ほか(2019)

岡山県備前市の日生町は、約40年前から漁業者や地域の人々が藻場再生の取組みを続けています。アマモ場の衰退に危機感を持った岡山県水産試験場(現・岡山県農林水産総合センター水産研究所)が、1985年にアマモの種子採取技術を実用化させたことがきっかけでした。1950年代の590haだったアマモ場は、1985年には12haまでに減少していました。2015年には250haにま

未来を守るために
近年、各地で藻場が失われており、大きな問題となっています。ブルーカーボン生態系を守る取組みは、企業や自治体、NPOなどにより、様々に行われています。ブルーカーボンという言葉が知られるずっと前から取り組まれてきたものもあります。

で回復しました。自治体主導の動きもあります。横浜市は2011年度に地球温暖化対策プロジェクトとして「横浜ブルーカーボン」を立ち上げ、クレジット化にも取り組んでいる先駆的な自治体です。その他、私たちブルーカーボン・ネットワークのウェブサイトで^{※3}でも、たくさん事例を紹介しています。

国際的にも大きな注目
パリ協定に参加する国は、温室効果ガスの排出削減目標を5年ごとに提出・更新する義務があります。この報告で、ブルーカーボン生態系に言及している国は2016年の段階で151カ国ありました。世界的にはマングローブ林が主流ですが、日本で鍵となるのは、わかめや昆布などの「海藻」です。日本のブルーカーボン生態系の内訳を見ると、海藻が多くの割合を占めています(図2)。

※1 化学物質等が大気中に安定して存在している時間
※2 1年間の生活排水に含まれる量は窒素約4.4kg/人、リン約0.52kg/人
※3 <https://bluecarbon.jp>



『海の森』の恩恵

ブルーカーボンで脱炭素

特定非営利活動法人ブルーカーボン・ネットワーク
研究員 新津尚子

〈参考文献〉

- 枝廣淳子(2022)『ブルーカーボンとは何か 温暖化を防ぐ「海の森」岩波書店
- 桑江朝比呂、吉田善郎、現正和、渡辺謙太、棚谷灯子、岡田知也、梅澤有、佐々木淳(2019)『浅海生態系における年間二酸化炭素吸収量の全国推計』『土木学会論文集 B2 (海洋工学)』75(1)
- 京都府立海洋センター(2006)『ホンダワラ藻場の環境浄化機能』『季報』第86号
- Nellemann, C., Corcoran, E., Duarte, C. M., Valdés, L., De Young, C., Fonseca, L., Grimsditch, G. (Eds). (2009) Blue Carbon. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, www.grida.no

「ブルーカーボン」という言葉をご存じですか? ブルーカーボンは国連環境計画などによる2009年の報告書をきっかけに注目を集めるようになりました。本稿ではそのポイントを紹介します。

温暖化対策の鍵として
地球温暖化対策として省エネを心がけている方も多いと思います。省エネは、大気中に出るCO₂を減らす取組みです。ただしCO₂には大気寿命^{※1}がありません。よって、省エネでCO₂を減らすと同時に、すでに大気中に出してしまったCO₂を回収することが不可欠です。その方法としてよく知られているのが、森林など陸上植物の光合成のプロセスを用いる「グリーンカーボン」です。

一方、海に目を向けると、マングローブ林や、海草・海藻も光合成を行っています。これを利用して貯留された炭素のことを「ブルーカーボン」と呼んでいます。また、「ブルーカーボン生態系」の1ha当たりの土壌炭素貯留量は、陸上生態系の最大10倍にもなります。それはなぜでしょうか。

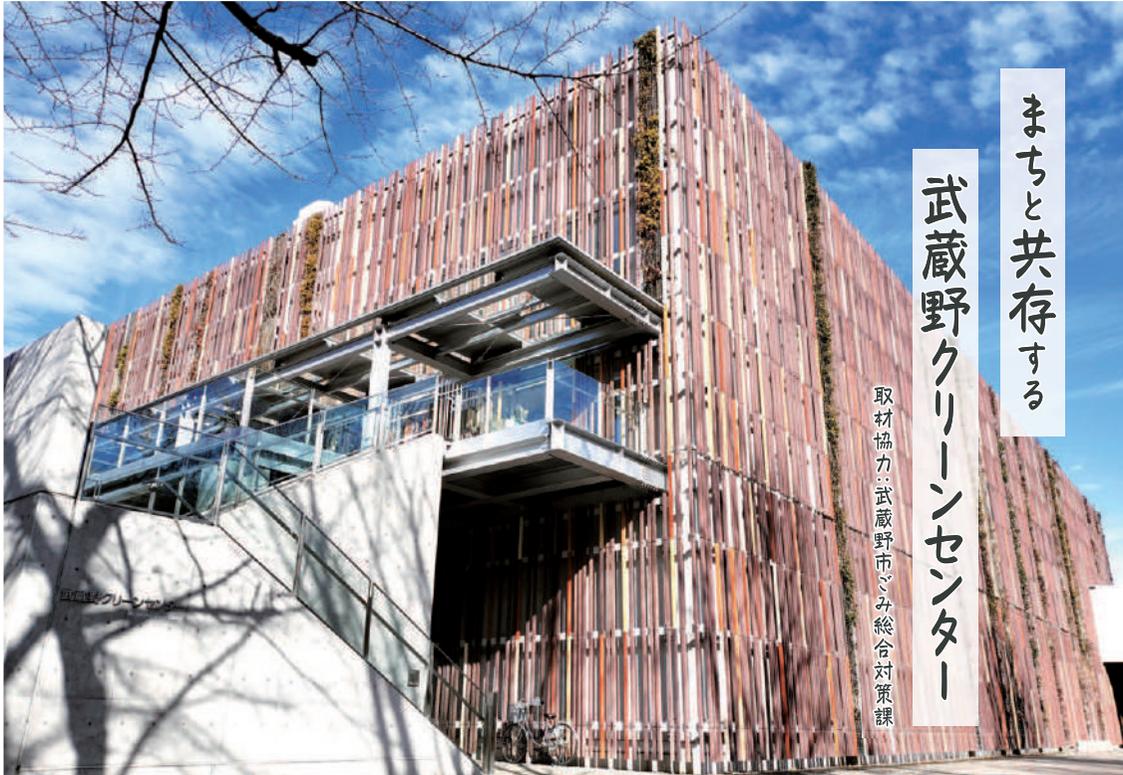
光合成によって吸収されたCO₂は、炭素として生物の体内を通して、土壌に貯留されます。グリーンカーボンの算定に含まれてきませんでした。海草やマングローブ林には、陸上の植物と同様に根があり、この根を通じて土壌に貯留された炭素を算定することができます。一方、根がない海藻の炭素貯留効果は知られていなかったのです。

ただし海藻は、国際的なブルーカーボンの算定に含まれてきませんでした。海草やマングローブ林には、陸上の植物と同様に根があり、この根を通じて土壌に貯留された炭素を算定することができます。一方、根がない海藻の炭素貯留効果は知られていなかったのです。

カーボン生態系の場合、土壌中に炭素があるため、炭素は酸化してCO₂になり、大気中に放出されます。それに対して、海は低酸素状態であるため、炭素が酸化してCO₂になることが少ないのです。これが「ブルーカーボン生態系が優れている理由」です。ブルーカーボンとグリーンカーボンの詳しい違いは表1の通りです。

武蔵野クリーンセンター

取材協力：武蔵野市ごみ総合対策課



私たちは毎日一人当たり約900g*のごみを排出しており、そのごみは各地域のごみ処理施設やリサイクル施設に収集されます。武蔵野市の市街地にあるごみ処理施設「武蔵野クリーンセンター」は1984年に焼却処理施設と不燃・粗大ごみ処理施設を備えたクリーンセンターとして稼働を開始しました。2017年には環境保全や災害対策等に向けて最新鋭のプラント設備を導入した現在の武蔵野クリーンセンターに生まれ変わりました。

環境に配慮したごみ処理

同施設には、毎日ごみ収集車80台分、約100トンのごみが集められ、焼却処理が行われていますが、臭いや騒音、振動、排ガスにより周辺環境に影響を及ぼすことがないよう、さまざまな対策が実施されています。

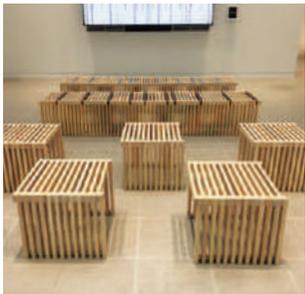
可燃ごみの処理では、ダイオキ

シン等の発生を抑制するため、850℃以上の温度で焼却処理を行っています。また焼却処理では高温の排ガスが発生しますが、同市では地域住民との協議により、大気汚染防止の観点から全国でもトップレベルの自主規制値を定めています。基準値をクリアするため、最新鋭の焼却炉や有害物質を取り除くろ過式集じん装置（重曹を噴霧してバグフィルターに通すことで排ガスをクリーンにする乾式重曹排ガス処理システム）を採用しています。排ガスはきれいな状態となって煙突から排出されます。

さらに焼却処理で発生する廃熱を利用して発電を行い、施設内で使用しているほか、市役所や総合体育館など近隣の公共施設にも供給しており、地域のエネルギー拠点としての役割も担っています。

不燃・粗大ごみは粉砕後、選別機により鉄やアルミニウム等の金属を回収し、資源としてリサイクル工場に運ばれます。水銀が含まれる蛍光管・電池等の有害ごみについては、水銀処理が可能なりサイクル工場に送られます。

ごみ処理による対策のみならず、施設内も環境に配慮した素材を活用するなど工夫がなされています。現在のクリーンセンター建設時に敷地内にあった木は可能な



樹木ベンチ

限り残し、伐採が必要となった木については加工して、施設内の樹木ベンチとして生まれ変わりが使用されています。2階の受付がある通路の天井部には多摩産の間伐材を用いているほか、ホールのペンダント照明はガラスのリサイクル材で作られています。また太陽光発電設備や小水力発電設備などを設置し、再生可能エネルギーの利用も積極的に取り組んでいます。

災害に強い施設づくり

同施設は、平常時のみならず、災害時もエネルギー拠点としての機能を有しています。災害時には、耐震性に優れた中圧ガス管から供給される都市ガスを燃料として、ガスコージェネレーション設備が起動します。この設備は圧縮・焼した高温のガスによりタービ



見学者通路

ンを回転させることで発電を行います。これにより、災害で停止した焼却炉を再稼働させてごみ処理が継続できるだけでなく、市役所など災害対策本部となる施設に電気を供給することが可能です。

また、耐震解析モデルによる設計が行われ、法律に定める耐震基準の1.25倍を確保しています。さらに、ごみ収集車が集めてきたごみをピットへ投入する場所であるプラットホームの地下化に伴い、複数の三角形を組み合わせたトラス構造を採用することで柱を無くし、広々とした空間を実現しています。

地域に開かれた施設

市街地にある同施設は、地域の景観を損なうことがないよう、街並みに溶け込む施設を目指して造

られました。武蔵野の雑木林をイメージし、格子状に配列する素焼きの外装材と壁面緑化を用いて施設全体をやわらかく包み込むような景観となっています。施設のデザインについては地域住民も議論に参加し、通常はあまり見ることができない施設内を見える化することで、これまでにない開かれたごみ処理施設となりました。

施設の2階はごみ処理に関する見学スペースとなっており、開館時間内であれば自由に見学することが可能です。見学者通路は1周するとごみ処理の流れがわかるような造りとなっており、大きなガラス面越しにプラント設備等を間近で見ることが出来ます。さらにごみ処理の仕組みをわかりやすく伝えるための映像や写真、クイズ、ロボットによる解説なども行われており、楽しみながらごみ処理への理解を深めることができますようになっています。

また、ごみに関する情報発信を目的に、敷地内のコミュニティスペースを利用したワークショップやエコマルシェなどを開催しています。屋上にあるベジタブルガーデンでは、市民が持ち寄った生ごみを栽培しており、収穫体験や観覧会が実施されています。



ベジタブルガーデン

地域と調和した景観や市民がごみ問題と向き合える先駆的な拠点であることが評価され、2017年にはグッドデザイン賞を受賞しています。

人々の生活において、ごみは必ず出るものですが、ごみ処理施設は住民から敬遠されがちです。ごみを出しても、その後の処理やごみが環境にもたらす影響について考える機会は、ほとんどないのではないのでしょうか。「ごみや環境に関する理解を深める場所」としてのみではなく、地域につながる施設として、さらなる利活用が進んでいくことを期待します。

*一般廃棄物の排出及び処理状況等(令和4年度)について(令和6年3月、環境省 環境再生資源循環局廃棄物適正処理推進課)
https://www.env.go.jp/press/press_02960.html



世界の水道事情

ウガンダってどんな国？

皆さんはウガンダと聞いてどんなイメージを持っていますか？

年配の方は、独裁者アミン大統領やその容姿が似ていたとされる



ウガンダ共和国

東京都水道局
南部支所長
内藤 和弥



ウガンダの位置

日本人タレントのウガンダ・トラさんを記憶している方もいると思います。とはいえ、ウガンダと聞いてすぐにイメージが湧く人は少ないと思います。

若き日のチャーチルがアフリカ視察旅行をまとめた紀行本では、ウガンダについて「アフリカの真珠」と形容しています。まさに、自然とその景観に非常に恵まれた国です。国土面積は日本の本州と同じ程度で、ウガンダの南はナイル川の源流でアフリカ最大の湖であるビクトリア湖があります。地図の通り、赤道直下の国ですが標高は1000m以上ある(台地といつか高原ですね)ので、気候は年中温暖で一年中

節に関係なく23℃くらいです。四季を愛する日本人としてはちょっと寂しいかもしれませんが、服装に困らないのは利点かもしれません。総人口は4500万人、首都カンパラの人口は200万人弱です。アフリカ全体で人口増加が見込まれていることをご存じの方は多いと思いますが、2050年には総人口が1億人を超える予想されています。

1980年代後半からは政治的にも安定し、これからの発展が大いに期待される国の一つです。また、イギリスの旧植民地だったため、ウガンダの第一公用語は英語で、多くの住民と英語で良好に意思疎通を行えますし、交通は左側通行です。

水道事業体と水・衛生状況について

ウガンダにはウガンダ政府によって1972年に設立された水道事業体である国立上下水道公社(National Water and Sewerage Corporation: NWS C)が国内各都市域の水道事業を運営しており、年々事業を拡大しています。現在273市町村をカバーしており、給水率は人口比で80%弱



日本の子午線モニュメントのようなウガンダの赤道モニュメント

人口増と所管地域拡大に対応するため施設の拡充は必須であり、そのための資金を確保しなければならぬものの、アフリカの水道事業体としては経営状況・内部統制状況はかなり良好なレベルです。アフリカでは先進事業体の一つであるので、国外水道事業体のコンサルティング事業も意欲的に

行っています。なお、ウガンダ全体としては、市街地や都市部では上水道が整備されているものの、郊外・農村部では井戸水を利用している状況です。

おまけ

により、JICA技術プロジェクトが2024年度から本格的に始まることと予定されています。支援内容としては、国外コンサルティング事業を担当する対外サービス部門の能力向上支援、ウガンダ国外の研修受け入れ事業の拡充等です。

アフリカには、水道事業体ほか水・衛生に関する専門家で構成するアフリカ水衛生協会(African Water and Sanitation Association: AfWASA)があり、従来からNWS Cがイニシアチブを取っています。そのため、アフリカ全体の水・衛生環境の発展・向上にはアフリカ水道事業体の優等生であるNWS Cの動向は見逃せません。ちなみに2025年2月にはカンパラでAfWASAの全体会議が開催されます。

21世紀はアフリカの時代です。本年からNWS CにJICAが支援することが決まっているので、日本の海外水ビジネスにもチャンスが広がる可能性があります。JICAはすでに、アフリカではケニア、マラウイ、南アフリカ、ルワンダ等で支援を行っているのですがその相乗効果も見込まれるのではと期待しています。

最後に、本稿を書くに当たり、NWS Cの友人やJICA職員から有益な情報を提供いただけました。改めて感謝します。

首都カンパラでは24時間給水がなされており、メーターも100%設置済みですが、メンテナンスが不十分なため無収水率は40%と高めます。他市町域では時間給水が多いものの、全体として料金徴収率も高く、単年度収支でみた経営は良好です。一方で下水道については、カンパラにおいても人口の90%が下水道につながっておらず(BBCの報道による)、郊外では汲み取り式トイレが主流です。また、アフリカもスマホによる電子マネーが発達しており、ウガンダでも料金の支払いの有力な選択肢となっています。

日本とのかわり

ウガンダへは、これまで農業や交通などについて国際協力機構(JICA)を通じた支援を行っており、水・衛生環境分野では井戸開発を中心に、維持管理体制の構築や住民の合意形成などを実施してきました。NWS Cに対しては、これまで世界銀行やアフリカ開発銀行等が中心となって施設整備の支援を行っていたこともあり、JICAはNWS Cに対してこれまで本格的な支援を行ってこなかったのかもしれない。

しかし、2021年からNWS Cとのヒアリング等を重ねること



NWS C本部



NWS C国際人材センター(研修所)



事業継承へ組合員相互に協力

“東日本大震災時にも断水ゼロ”

「これまで、地域の快適な水環境を支えてこられた花巻市上下水道組合の沿革をご紹介します。」

本組合のルーツですが、岩手県水道工業協同組合が昭和38年に発足、そして昭和45年にはその発展的解消により社団法人岩手県管工業協会がスタート、昭和46年に花巻市、石鳥谷町、大迫町、東和町（以上4市町は現・花巻市）の管工業事業者総勢22社が集結し、県下のトップを切って同協会花巻支部を立ち上げました。昭和52年には花巻水道工業協同組合として名称を新たにしました。そして平成19年4月に花巻市上下水道協同組合となり、現在は正会員17社、準会員14社、賛助会員9社が加盟し、役員は理事12名、監事2名となっています。活動としては共同購買事業、教育情報事業、福利厚生事業、交流事業などを行い、ついで、岩手中部水道企業団や花巻市下水道課から、水道メーターの交換や消火栓の保守点検など修繕業務、排水設備工事確認検査業務などを受託しています。

「ご自身の組合活動において、印象的だった出来事はございますか。」

平成23年3月に発災した東日本大震災後の対応が、大変思い出深いです。沿岸部は津波被害が顕著

における水道施設の復旧応援に関する協定書」を締結しています。

「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。公共および民間発注の工事が減少していることは、肌で感じています。国内外の社会情勢を踏まえ、た資材価格の高騰は、官民の双方にとっても大きな問題です。材料費だけでなく、労務単価の上昇もありませんので、給排水設備工事は、お客さまである市民の方に高いという印象を抱かせてしまいがちです。ご理解をいただけるような努力を、一層していかなければならないと思っています。」

管工事業者の確保も課題ですが、近隣地域に大手の製造業の工場が進出していることもあり、そちらに人材を取られて我々のような地元企業への入職者が減ることを危惧しています。若手技術者を育成するには現場を経験することが大事ですので、受注できる工事を確保できるように努力していきたいと思えます。本年4月から建設業界における時間外労働の上限規制が適用されましたが、以前から人材不足への対応に取り組ん

でいるものの有効な打開策が見えないのが現状です。全国的な課題でもありますので、上部団体である全管連とも協力して、例えば水の仕事の重要性を子ども達に理解してもらおう広報を行うといったような策を講じていければと思います。

「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。」

組合活動としては、事業の継承に力を入れていきます。人材不足の解消についての具体策は、組合員同士で協力していくことしかありません。これまで、それぞれの地域で各社が単独で担っていた業務を、今後は組合員複数社がサポートし合い補っていくという、競争から協調への転換を図るべきです。

この春、水道行政が国土交通省に移管されましたが、公共工事設計業務単価の適正化、適正な技術を持った技術者が工事に従事し適正な利潤が得られること、適正な工期で発注されること等に、ご尽力いただき、現場技能労働者の賃金上昇や励みにつながることを期待しています。

「ありがとうございました。」

でしたが、花巻市のような内陸部でも地震動による配水管の破損が生じ、組合員と市内土木業者が丸となった漏水箇所の修理を行い、一度も断水させなかったことを誇りに思っています。一方で下水道の対応にも苦慮しましたが、これは停電によりマンホールポンプが稼働しなかったため、ポンプアップ箇所を回って発電機で稼働させて溢水を防ぎました。



また岩手県管工業協同組合連合会（岩管連）としても、全国管工業協同組合連合会（全管連）と協力して、津波被害が著しかった沿岸部への復旧支援を行いました。災害の規模や復旧の進捗により、支援に行ってもできることとできないことがありますので、日本水道協会や全管連といった、全体を取りまとめる立場の組織が状況を的確に判断し調整することが大事だと実感しました。

「上下水道事業者との災害協定等についてお聞かせください。」

本組合は、有事の際に給水施設の復旧に対し迅速に対応するため、花巻市、北上市、紫波町の水道事業者を担う岩手中部水道企業団と、災害時における応急対策業務に関する協定」を締結しています。先だって、本組合から同企業団にステンレス製給水タンクを贈呈しました。これは災害時の応急対応にご活用いただけるもので、このタンクを活用した訓練も行っています。花巻市とも震度5以上の地震が発生した際に応援を行うこととしており、東日本大震災の時はこれに基づいて支援しました。その後、同市の水道は企業団に統合されましたが、下水道関係については引き続き市と協力関係にあります。

岩管連としても岩手県と「災害時における水道施設の復旧活動に係る応急対策に関する協定」を締結し、これに基づき情報伝達訓練を年1回開催しています。また、日本水道協会岩手県支部とも「災害

岩手中部水道企業団に 給水タンク贈呈

佐々木英樹氏

花巻市上下水道協同組合理事長
岩手県管工業協同組合連合会会長
全国管工業協同組合連合会理事
三和設備工業株式会社代表取締役

32
管工事協同組合
インタビュー
花巻市



地域にとつての

最適解を追求



環境都市工学科

松本嘉孝教授



強み活かした共同研究

豊田工業高等専門学校 松本嘉孝教授は、様々なステークホルダーと連携して、地域課題の解決に向けた取組みを進めています。

地元自治体である豊田市上下水道局とは、中山間地域の消毒副生成物低減化に向けた共同研究を実施しているほか、地元企業であるアイシン高丘(機械メーカー)と三者で連携し、共同プロジェクトを実施しています。これは、市で廃棄されるマンホール蓋を新たな製品へアップサイクルする取組みで、検討を開始した段階ではありますが、「学生たちが社会における研究の進め方を経験できるため、教育的意義も高いと感じている」と松本教授は期待します。

また、鳥羽商船高等専門学校(三重県)との共同研究も実施しています。三重県でのカキ殻の処分に関する地域課題に対して、カキ殻を

利用したタイルの製造やそれを利用したサウナの建設等の検討を進めています。共同研究の実施に当たっては、複数の学科とも協力して取り組んでいるそうです。松本教授は「学科間、学校間の連携は、高専の大きな強み。連携していくことで、これまで以上に幅広く、また深掘りした研究を実施できる」とし、「今後も社会と学校がつながることを重視した教育・研究に力を入れていきたい」と意気込みます。

水道事業の持続へ

現在、松本教授は「森林からの有機物流出に関する研究」として有機物が河川等へ流出するタイミングや流出する量を調査しています。例えば、大雨が降った際に水道原水である河川水の濁度が上昇することがあります。このような状況が発生した際のデータを収集し、一般化することで、シミュレーションモデルを作成しています。将来的に、このシミュレーションモデルをAIに学習させ、天候から水質変化を予測することができるようになれば、浄水場における薬品注入等の自動化を図ることができそうです。

人口減少等に伴い、特に小規模

自治体では今後さらに効率的な水道事業の実施が求められます。「水源から蛇口まで」という当たり前の水の動きを「一連のシステム」として俯瞰的に捉え、見直していくことが、「水道事業の持続」を実現する上で重要である」と説明いただきました。

また、松本教授は「将来、水道版ディマンドリスポンス*を実施できたら」と展望します。水の消費パターンや天候による水質の変化等を予測できれば、時間帯ごとの効率的な水運用が可能となります。実現に当たっては様々な課題や検討すべき事項がありますが、「人口減少・高齢化が進む今、地域特性を考慮したシステムを再構築する必要があるかもしれない」と話します。

松本教授は、工学の研究を進める中でも社会科学の視点を常に意識されています。地域にとつての最適解は何なのか、「価値と合理性」を踏まえ追求しています。地域に寄り添い、地域と共に課題へ挑戦する取組みにこれからも期待しています。

*主に電力に関して、需給バランスが崩れるおそれが生じた際に、消費者が使用量を制御することで、需給バランスを確保する手法

教育現場ルポ

豊田工業高等専門学校

31



水道をより身近に



札幌市水道局総務部企画課 企画係長

西條英嗣

現在、日本の水道普及率は98%を超え、蛇口をひねれば当たり前のように水が出るという認識を持つている方は多いと思います。

札幌市水道局では、水道局が日々行っているこの「当たり前」を支えている取組みをご紹介するため、利用者の皆様に満遍なく行き届くように様々な手段を用いて広報を展開してきました。一方で、これまでの伝え方ではなかなか興味を持っていただけていない利用者もいるため、そのような方々になんとかアプローチすることができないかと考え、札幌の水道について様々な角度から触れられるオリジナルカード「WAPICA(ウオピカ)」を製作しました。カードは全10種類、水道局職員でも目に触れることが少ないものを題材とした「レアカード」や、ホログラム加工を施してキラキラした「スーパーレアカード」もあり、水道事業に関連した施設等を紹介しています。

今年度は札幌市水道局の広報施設である「札幌市水道記念館」にて月替わりでカードを配布しています。この水道記念館

は、旧藻岩第一浄水場の建物の一部を活用して1977年に開館したもので、夏には広々とした噴水広場等で水遊びができるほか、札幌市内を見下ろす眺望も非常に魅力的なスポットになっています。

札幌市中心部の大通公園では、毎年7月下旬から「さっぽろ大通ビアガーデン」が開催されています。国内最大規模のビアガーデンで、6会場に分かれ、ビール大手4社や世界各国のビールを楽しむことができます。7月から8月は北海道を旅行するのに最適な時期ですので、夏休みには水道記念館で札幌の美しい景色を堪能し、「WAPICA」を手に入れるとともに、大通公園でビアガーデンを楽しんではいかがでしょうか。



カード一覧

編集後記

2023年の日本の夏は、1898年の統計開始以降、最も暑い夏となったことは記憶に新しいですが、実は、北半球の夏(6、8月)の平均気温についても過去2000年間で最も高かったことが、ヨハネス・グーテンベルク大学マインツ(Dイツ)などの研究で明らかになりました。「過去2000年間で最も暑い夏」。なぜそんなことが分かるのか不思議ですが、研究チームは、実際の観測記録や、気温と樹木の年輪との関係を調べ、年輪幅から過去の気温を推定したそうです。

その結果、2023年の夏の平均気温は1850~1900年に比べて2.07度、西暦元年から1890年までの夏に比べると2.2度高く、また大規模な火山噴火の影響により、夏の平均気温が最も低かった536年との比較では、3.93度も高かったことが判明したそうです。

気象庁の長期予報によると、今夏は全国的に気温が平年より高くなる予想です。日増しに暑さが厳しくなりますが、どうかご自愛専一にお過ごしください。

AQUA BOOK

第34号 2024 Vol.9 / SEASON.2

発行日:令和6年7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