

令和6年度 建設委員会行政視察報告書

建設委員会
委員長 押田 大祐

1 視察期間 令和6年7月17日（水）から7月19日（金）まで

2 視察先及び視察事項

(1) 7月17日（水）尾道市

「空き家対策について」

(2) 7月17日（水）NPO法人尾道空き家再生プロジェクト

「空き家再生の事例について」

(3) 7月18日（木）山口県

「AIを活用したインフラ点検・診断について」

(4) 7月18日（木）下関市

「災害現場における消防団員活動力強化事業について」

(5) 7月19日（金）福岡市

「AIを活用した水道管路劣化予測について」

3 視察参加委員

委員長 押田 大祐

副委員長 織田 伸一

委員 大島 満

〃 谷口 寿一

〃 成田 光雄

〃 尾上 一彦

〃 村石 篤

〃 柞山 数男

4 随行職員

議事調査課長代理 酒井 優

議事調査課主任 江部 なな恵

5 視察概要

7月17日（水）尾道市、NPO法人尾道空き家再生プロジェクト

人口12.7万人／世帯数6.4万世帯／面積284.89km²

（令和6年5月31日時点）

（1）視察事項

- ・空き家対策について
- ・空き家再生の事例について

（2）視察の目的

本市では、総合的かつ計画的な空き家対策を推進するため、平成29年3月に空家等対策の推進に関する特別措置法第6条に基づく富山市空家等対策計画を策定し、空き家に対する取組を進めてきた。しかしながら空き家等の数は増加し続け、令和2年度に実施した富山市空き家実態把握調査では、市内に7,049軒の空き家等を把握し、平成27年度に実施した調査から5年間で約1,300軒も増加していることが判明した。

空き家のさらなる増加が見込まれる中、市民の安全・安心な暮らしを守るという観点に加え、本市は市域が広く、都心地区や中山間地域など多様な特性を持った地域が含まれることから、地域の特性や状況に応じた空き家対策の検討が必要である。

中山間地域から島嶼部まで多様な地形や地域資源を有し、居住環境や空き家等を取り巻く実態が地域によって異なる中で、互いに連携して地域の特性に応じた対策に取り組む尾道市及びNPO法人尾道空き家再生プロジェクトを視察し、本市における空き家対策の参考とするもの。

（3）取組の概要

尾道市では、自然環境や居住環境など、空き家等を取り巻く環境が地域によって異なることから、第2期尾道市空家等対策計画において地域別の取組方針を定め、空き家の発生抑制や利活用の促進などに取り組んでいる。

取組の1つである空き家バンク事業においては、それぞれの地域の特性や実情に精通し地域住民との協働による地域活性化事業を展開することができるNPO法人等に運営を委託し、成果を上げている。地域ごとに4つの空き家バンクがそれぞれ別の事業者により運営されており、成約件数は合わせて230件余りに上る。

行政による支援としては、固定資産税・都市計画税の納税通知書に空き家バンク制度のチラシを同封したり、各空き家バンク運営事業者との意見交換会を実施したりするなど、事業を効果的に進めるための取組を行っているほか、空き家バンクに登録している物件を対象として、改修費用や家財道具の処分費用を補助する制度を設けている。

4つの空き家バンクのうち尾道市空き家バンクを運営するNPO法人尾道空き家再生プロジェクトでは、移住を希望している方や空き家を探している方への情報提供に加え、旧市街斜面地に古い家を抱えている家主に対しても支援を行っている。

加えて、傾斜地の空き家に残ったままの家財道具等をリユースするための蚤の市や、

空き家問題についての理解を深めこれからのまちづくりを考えるシンポジウムなど、様々なイベントを通し、尾道地域の魅力の発掘と再生に励んでいる。

(4) 所感

〔押田委員長〕

市とNPO法人等の連携による空き家対策を講じていた。

尾道市の場合、空き家は負の遺産ではなく地域資源の1つという考えの下、空き家が再生されていく。尾道特有の斜面地を観光に生かし、商店街の空き家をアート関係などにリメイクしている点には感心させられた。

富山市においては、どの地区がこのような空き家再生に適しているのかを考え、どのようなコンセプトで行うのかが課題になる。さらには行政だけではなく、尾道市のようにNPO法人等や地域団体を育て、地域力を上げていくところからのスタートだと思う。

〔織田副委員長〕

尾道市は、坂の町である。空襲によって消失することなく、明治、大正、昭和時代の建築物が多く残っている。また、歴史を刻む神社仏閣も多い。これらの町並みが、対岸の造船所の風景と一体となってノスタルジックな意匠上の統一感を生み出している。この価値を活用し、尾道市は空き家バンク事業の運営を地域ごとの特徴をよく知る民間団体等に委託し、成果を上げている。

また、NPO法人尾道空き家再生プロジェクトの取組は、尾道の風情を生かしつつ、おしゃれで温かみのある空き家の利活用を推進し、若い方の起業や東京方面からのマルチハビテーションにもつながっている。アフターコロナにおける新たなワークスタイルへの転換やデジタル田園都市国家構想など、これまでにはなかった暮らし方の機運が高まっている。

本市においても、この機運を逃すことなく、空き家対策、地域振興に取り込んでいかなければならない。例えば、旧八尾町には、祭り、史跡、町並みが残っており、尾道市の取組を生かすことができると考える。引き続き研究する。

〔大島委員〕

尾道といえば、尾道三部作で古きよき町並みを強烈に印象づけた、地元で代々続く医者名家の家系で映画監督の大林 宣彦氏を抜きにして空き家対策や空き家再生事例は語れない。多くの観光客や外部からの移住者は、尾道というまちの強烈なイメージに引かれてくるのである。

新しい個性的な店舗やイベントを仕掛ける若い人材は得難い財産であり、それをうまく不動産業界とすみ分けてマッチングさせる行政と民間の仕組みは画期的である。

しかし、今後来るであろう南海トラフ地震に対しての災害対策を心配するのは私だけだろうか。

〔谷口委員〕

尾道市では、空き家バンクの運営をNPO法人等に委託することで、利用者の要望に

柔軟に対応するとともに、地域の実情に合った物件の掘り起こしや調査を行うことで実績を上げており、また、市も各種納税通知書に空き家バンク制度の周知チラシを封入するなど連携を図っている。住民にも分かりやすく、運営事業者も活動しやすい取組をされており、本市においても学ぶべき点が多くあった。空き家バンクと連動し、登録している物件を対象とした様々な補助制度を拡充することで、成約数の増大、補助制度の利用拡大に努めておられた。本市での導入に向け、今後、調査・研究を重ねていきたい。

〔成田委員〕

尾道市では、中山間地域から島嶼部まで多様な地形や多彩な地域資源を有するため、その地域の特性に応じた対策や方針に沿った取組を行っており、空き家バンクの担い手として地域住民の協働による地域活性化事業のメリットを最大限に活用していた。移住者が地域のコミュニティーに入っていくための支援を行い、移住後の生活をサポートできる施策は学ぶべき点があった。

NPO法人尾道空き家再生プロジェクトについて現地視察をさせていただいたが、行政では行き届かない部分を補うNPO法人が定住・移住者支援を促進しており、地域の特色を生かした事業であった。本市の中山間地域にも参考になる点があり、引き続き調査・研究が必要と考える。

〔尾上委員〕

空き家対策の1つの手法として、本市でも空き家バンク事業を行っているが、成果はあまり出ていないのではないかと思う。尾道市では、空き家バンク事業を民間団体（NPO法人等）に委託しており、成果を上げている。尾道市の住宅街は、車で行けない急峻な場所や島嶼部など空き家の活用には不向きな場所が多いにもかかわらず成果を上げられているのは、民間のノウハウが生かされているからではないかと思う。相続登記の義務化が今後の空き家発生歯止めになるのかは不透明だが、空き家にさせない対策など、多方面からのアプローチが必要だと感じた。

〔村石委員〕

尾道市では、空き家バンクを4つの地域でNPO法人等に業務委託しているが、市も協力して運営していた。空き家バンクに登録している物件を対象とした補助金制度では、空家等改修支援事業補助金、空き家家財道具等処分支援事業補助金等があった。

空き家再生の事例の特徴としては、商店街の間口が狭く奥行きがある古民家を喫茶店として、観光地の見晴らしのよい古民家を喫茶店及び宿泊施設として再生していた。富山市でも商店街や観光地近くの空き家を活用すべきだと感じた。

〔柞山委員〕

尾道市は地形的に古くから海上交易が盛んで、歴史と文化史跡のあるまちであった。商店街を中心に住宅が密集しており脇道に入ると道路幅員も狭いため、空き家になると周辺環境への影響が大きく、住民からの苦情も多く寄せられたと思われる。第2期尾道市空家等対策計画に取り組まれている最中だが、建物所有者等の管理意識の向上や空き

家等になる前の利活用促進等に重点的に取り組んでおられ、中には遺跡や古い建造物を再利用した移住促進の活動も見られる。新たなまちづくりの展開もあるが、地道な活動の継続が重要と思われる。

(1) 視察事項

- ・AIを活用したインフラ点検・診断について

(2) 視察の目的

近年、本格的な少子・超高齢社会を迎え、自治体の行財政運営が一層厳しさを増す中、高度経済成長期に集中的に整備された社会インフラは老朽化に伴う大規模な修繕や更新の時期を今後一斉に迎えることが明らかであり、維持管理や更新に必要な費用の増大など、喫緊かつ長期的な課題に直面している。

これは本市においても同様であり、限られた予算の中で全ての道路、橋梁などの維持管理や更新を継続して実施することは大変厳しい。

また、土木職員の確保も大きな課題であり、経験豊富なベテランから若手職員への技術やノウハウの継承が難しくなっているほか、職員1人当たりの業務の負担も増加しており、将来的に市民サービスへの影響が懸念されている。

さらに、現場で携わる建設業においても担い手不足や高齢化が進行しており、人材を確保し育成していくことが課題となっている。

インフラ点検・診断にAIを活用している山口県を視察し、本市における今後のインフラ整備の参考とするもの。

(3) 取組の概要

山口県では、担い手不足や自然災害の激甚化・頻発化、インフラの老朽化の進行など建設産業に関わる課題が山積している状況や、コロナ禍を経て社会全体が大きく変容したことなどを受け、令和5年2月に山口県建設DX推進計画を策定した。

計画に基づく取組の1つに、AI等を活用した道路施設の点検・診断がある。

トンネルの点検では、従来は技術者が近接目視によりひび割れの幅や長さを測定していたところ、現在はカメラを搭載した車両がトンネル内を走行しながら撮影した画像データなどからAIがひび割れを認識し、幅や長さの測定、損傷展開図の作成まで行えるようになり、交通規制の必要がなくなった。また、区画線の点検では、従来は職員が日々のパトロールにより剥離状況を定性的に把握していたが、現在は車両に取り付けたスマホで道路を撮影し、その写真からAIが区画線の状態を認識することで剥離状況を定量的に診断できるようになった。

もう1つの大きな取組として、AI等を活用した橋梁インフラ点検・診断システムの導入がある。

これは産学官協働で開発したAIや汎用アプリの3D技術、そして山口県が独自開発した点検記録自動作成アプリを活用した取組で、小規模橋梁を対象に令和5年4月から運用を開始しており、山口県の技術職員だけでなく、県内市町の技術職員や橋梁点検業務を受注した建設コンサルタントの技術者も利用できる。

システムの全体像としては、初めに点検作業として、アプリを用いて橋梁をスキャンし、3Dモデルを生成する。次に、生成した3Dモデルと損傷個所の写真からAIが損傷程度を評価、提案する。その内容を参考に点検者が評価や所見を入力することで、データベース上に点検調書が自動作成され、記録を保管することができる。

このシステムを導入したメリットとして、まずは診断の高度化が上げられる。これまでは担当する技術者によって評価にばらつきが生じていたが、膨大なデータを学習したAIの活用により、診断精度が8%から21%程度向上した。次に、点検作業の効率化として、特に現場から戻って以降の単純作業が効率化され、総作業時間を約2割削減することができた。

デメリットとしてシステム開発の初期コストに約2億円かかったことが上げられるが、作業の効率化により毎年の点検コストが縮減されることから、初期コストはいずれ回収できる見込みである。

今後の課題として、橋梁以外のインフラへの水平展開や、システム、アプリ、AIのブラッシュアップに取り組んでいきたいとのことであった。

(4) 所感

[押田委員長]

建設を取り巻く環境は、担い手不足や災害の頻発・激甚化、インフラ自体の老朽化など課題は多い。デジタル技術を活用し、高度かつ効率的なインフラメンテナンスを行っていくことが重要である。

そのような中で山口県では、DX推進班が大学・民間と連携し、既存アプリを使いコストダウンを図り、点検調書整理を格段に短縮する取組を進めていた。初期コストも、毎年の点検コスト縮減により回収でき、評価基準のばらつきも少なくなっていく。

今後、このシステムが県から県内の市町村に拡大していくことで、さらなるメリットも生み出されるだろう。このシステム導入に対する努力と意欲は称賛に値する。

[織田副委員長]

AIを活用したトンネル点検においては、従来は、通行止めにして技術者が目視でひび割れの幅や長さを測定し事務所に戻ってから展開図を作成していたが、現在は、交通管制をすることなくトンネル内に点検車を走行させカメラで画像と3次元データを取得し、そのデータを基にAIがひび割れを認識して展開図を自動で作成している。AIを活用した区画線の点検においては、従来は、職員がパトロールの中で剥離状態を把握していたが、現在は、走行中に30メートル間隔で撮影した画像を基にAIを活用して剥離状況を診断している。AIを活用した橋梁インフラ点検・診断システムにおいては、従来、劣化度の評価に主観が入り、評価にばらつきが発生していたが、AIが画像から損傷具合を診断し技術者の判断を補うことによって、診断精度を8%から21%向上させた。また、3Dモデルの活用では、汎用ソフトを活用して現場で3Dモデリングしたデータに画像を貼りつけることにより、立体的な展開図を作成し業務の効率化を図っている。

本市においても、今後、更新期を迎える多くの橋梁等がある一方で、技術者確保が課

題となっており、建設業界においても担い手不足が課題である。デジタル化やデータ利活用の環境整備を一層推進し、業務の効率化・高度化を図りながら、あわせて、担い手候補へ取組や魅力を積極的に発信していかなければならない。

〔大島委員〕

笹子トンネル崩落事故の犠牲を教訓とし、インフラの老朽化対策が追いつかない現状がようやくあぶり出された。

本市も例外ではなく、国内で最高の技術力を持つ植野 芳彦政策参与のてこ入れをもってしても技術力の継承とインフラの維持管理は至難の業であり、毎年12億円以上の予算を使ってもいずれは破綻する可能性がある。

山口県の取組では、AIを活用したインフラ点検・診断のシステムを2億円の開発費をかけて県の技術職員が自ら開発し、DX推進班を組織して絶えずアップデートしている。

本市でも県と各市町村が連携して維持管理に活用し、技術者の人材や予算不足を補うようにすべきである。

〔谷口委員〕

従来、職員による日々のパトロールの中で道路の区画線の点検をしているが、延長が分からないことや判断のばらつきなどの問題点から、AIを活用し診断結果を3段階に色分けして地図に落とし込むことで優先度を判断でき、職員の負担軽減や判断の正確性にもつながり、とても興味深い取組であると感じた。橋梁の点検・診断の高度化・効率化についても、人材不足や働き方改革の点からもAIを活用した点検診断システムの導入は効果が高いと感じた。システム開発費などの問題点もあるが、長期的に見るとコストの削減にもつながることから、本市でも導入の検討を進めるべきと考える。

〔成田委員〕

都道府県別の比較の際に、富山県の数値も参考にして、分かりやすく説明をいただいた。技術職員の確保が困難な時代に、このシステムの一刻も早い導入の必然性を感じている。また道路メンテナンスの高度化・効率化についても、本市も管理する道路延長が長く、あわせて区画線の維持管理も職員の経験や判断に頼っている状況である。デジタル化や生産性向上、インフラメンテナンスの効率的で計画的な管理が必要であるため、本市でもAIを活用したシステムを早く導入するべきだと考える。

〔尾上委員〕

小規模橋梁とトンネルでAIを活用した点検・診断を行っており、これまでは人によって劣化度の判断が異なる場合があったが、AIを活用することで、劣化した部分を定量的に捉え統一した診断が可能となり、同時に報告書の作成も自動化することで事務作業も削減できたとのことであった。しかし、橋梁点検のシステムは山口県の独自開発で、2億円ほどの費用がかかったとのことで、本市で導入を検討する場合には既製品等を活用するなどの工夫が必要であると思う。

〔村石委員〕

診断システムの目的は、道路橋の定期点検（5年に1回の法定点検）の高度化・効率化であった。AIの開発は産学官協働で進められていた。3Dモデルの導入効果は、損傷位置を簡単に把握できることであった。システム導入のメリットは、AI活用による診断の高度化、3D活用による点検作業の効率化であった。デメリットは、システム開発での初期コストであるが、作業の効率化により回収できるとしていた。また、県庁だけでなく、同じ課題を抱える市町もシステムを活用して、県全体で課題解決ができるとしていた。この取組は、富山県に提案するとよいと感じた。

〔柞山委員〕

山口県でも等しく高度成長期に道路整備が進められ、多くの橋梁も建設された。現在それらの橋梁が老朽化している一方、人材不足や働き方改革、作業の効率化が求められており、AIを活用した点検・診断技術の導入が進められてきた。トンネル、シェッド、カルバートでそれぞれ点検機材の違いはあるものの、産学官が連携し、3D L i D A R アプリでは高度な画像での診断が可能となり、精度と作業効率の向上が図られた。とりわけ区画線の点検整備の取組は本市でも直ちに取り組むべきである。

7月18日(木) 下関市

人口24.5万人／世帯数12.8万世帯／面積716.28km²

(令和6年7月31日時点)

(1) 視察事項

- ・災害現場における消防団員活動力強化事業について

(2) 視察の目的

本市の消防団員の充足率は令和5年4月1日現在74.7%で、平成30年の88.7%から14ポイント減少している。

これまで消防団員の確保対策として、消防団応援の店の導入や学生消防団活動認証制度の導入など、様々な施策に取り組んできているが、少子化の進行や若年層の価値観の変化、共働き世帯の増加などに伴い、特に若年層の入団者数が減少している。

さらに、新型コロナウイルス感染症の影響により消防関連イベントが中止や縮小となり、消防団員が地域住民と接する機会も減少したことで消防団活動の理解や認知度を高める機会が失われたこともあり、成り手不足が大きな課題となっている。

ドローンを導入し高度な操縦技術を習得することで消防団の活性化を図るとともに、入団促進につなげる事業に取り組んでいる下関市を視察し、本市における消防団活性化等の参考とするもの。

(3) 取組の概要

下関市消防局では、コロナ禍の影響により停滞していた消防団活動を活性化させるため、地域防災力の中核である消防団員がドローンを用いて高度な操縦技術を習得し、火災以外にも土砂崩れの状況確認や行方不明者の捜索等を可能とすることで消防団の活性化を図っている。また、この活動を市民に周知し消防団への入団を促進することを目的に、消防庁が実施する「消防団の力向上モデル事業」に応募し、採択された。

なるべく多くの団員にドローンに触れてもらえるよう、国の事業費200万円を活用し5つの方面隊にドローンを1基ずつ配備するとともに、消防団員から10名の操縦者を養成することとした。機体の納入業者に講師を依頼し座学講習と実技講習を実施したところ、募集人数の10名を超える参加があった。

ドローンは消防団の各方面隊に配備しているが、機体の保管は管轄する消防署において行っている。また、日頃の訓練は管轄の消防署が担当し、ドローンの操縦が行える常備消防職員の指導により行われている。

配備されたドローンは、これまでに火災現場での上空撮影や水難救助現場での情報収集、訓練風景の撮影などで活用されている。

事業の効果として、ドローンの操縦方法に加え法制度を正しく学ぶ機会となったこと、常備消防と協力して火災対応や行方不明者の捜索等を実施したことで地域防災力の向上が図られたこと、消防団への入団促進を図る手段の1つとなったことが挙げられる。

今後はドローン操縦者をさらに養成するとともに、課題である若い世代の団員確保に向け消防団活動のPRを推進していきたいとのことであった。

(4) 所感

〔押田委員長〕

下関市では、消防団員がドローンの操縦技術を習得することで消防団活動を活性化させている。総務省消防庁の消防団の力向上モデル事業に応募し、コロナ禍で鈍った消防団活動を活性化している。ドローンの台数や受講人員にも限りがあり、実際の消防団活動に役立てることはなかなか難しいとのことだが、消防団のPR、特に若者に向けての訴求力が強いと思われる。また、古参や年配の団員に向けた「新しいことにチャレンジする消防団」という面でのアピールは強い。

今後は、消防署のグラウンドなどでも団員、署員ともに自主練習できる日の設定などができれば、ドローンを使った消防力の向上に結びつけられることと思う。

〔織田副委員長〕

下関市は消防団員の充足率が82.6%で、団員募集は課題である。効果的な団員募集を検討する中で、災害時における情報収集に活用が期待されていたドローンに着目し、新たな消防団活動の1つとして提案し操作研修会を開催したところ、多くの問合せと参加者を得た。また、この取組は、消防隊員にもよい刺激となり、共に法令などの理解や、練習を通じた隊員、団員の関係性向上にもつながった。現在、例えば火災現場における出火元の特定や災害現場での周囲状況の確認などにも活用されている。

本市消防局には、総務省から貸与されたドローンのほかに1基が今年から追加配備されているが、大規模同時多発的な災害に応じるためにも消防団の新たな役割としてドローンの活用を図り、もって団員確保につなげることは意義深い。引き続き研究する。

〔大島委員〕

下関市消防局による災害現場におけるドローンの活用について、地域柄、海上での遭難救助に対しても効果が高いと思うが、令和6年能登半島地震を見ても、本市の地形を考えた場合に集中豪雨や地震などの大規模災害により山間部が孤立することが容易に考えられ、災害状況の把握ができずに初動体制の遅れや二次災害の可能性があり、ドローンを活用することは、緊急のニーズに対し、高く評価される。

また、各消防分団にドローンを配備し操縦者を育てることは、あまり予算をかけなくとも効果が大変大きいと思う。

若い人や体力に自信のない人でも消防組織の一員として活躍でき、入団のきっかけとなるであろう。

〔谷口委員〕

消防団にドローンを配備することで火災以外にも土砂崩れの状況確認や行方不明者の捜索等に機動的に活躍できる取組で、消防団の活性化や魅力向上につながり、団員募集にもつながるとのことだったので、とても興味深く感じた。

本市においても消防団の重要性や魅力を発信することで、減少している団員の確保に努めていかなければならないので、ドローンの活用なども今後検討する必要があると考える。

〔成田委員〕

活動力のある消防団として、ドローン5基を5方面隊に配備し活用している事業について説明を聞いた。消防団員の知識の習得や団員の確保につながるなど、ドローン操縦者育成事業の効果を知った。

本市も消防団員の増強が課題であることから、河川の越水や浸水、土砂崩れの状況確認や行方不明者の捜索等の活動にドローンを用いて地域防災力の中核である消防団を活性化させるため、ドローンの積極的な活用に取り組む必要があると考える。

〔尾上委員〕

災害や火災等の発生時にドローンを活用することで見えない部分が見え、救助や消火を迅速に行うことができ、被害を最小限に食い止めることが可能であると思うが、ドローンの導入で消防団員の減少に歯止めをかけることができるのかは甚だ疑問に感じた。消防団員の減少は全ての自治体の課題であり、消防団員や未入団の若者などの意見を聞き、その意見を反映した改善をするなどして、消防団員の確保に努める必要があると感じた。

〔村石委員〕

事業費は200万円で、ドローン5基を5方面隊に配置していた。消防団員の操縦者10名を養成していた。ドローンの最大飛行時間は47分であるが、約20分でバッテリーを交換して使用していた。実際の活用事例は、火災現場の上空撮影、水難救助現場の情報収集、訓練風景の撮影であった。火災現場の撮影では、出火建物の特定や野焼きの広がりや把握ができることであった。ドローン操縦者育成事業の効果としては、消防団員の知識の習得、地域防災力の向上、消防団員の確保があった。富山市でも取り組んだほうがよいと感じた。

〔柞山委員〕

消防庁の提案募集に積極的に応募し採用されたもので、消防職員の意欲と取組に感心した。消防団員がドローンを活用して操縦技術を習得することで、火災や土砂崩れの状況確認、水難事故などの行方不明者の捜索を可能にし、新たな活動の展開と操縦技術や法令も習得され団員の資質向上に寄与している。若い団員の獲得につながる1つのツールとして期待したい。

（1）視察事項

- ・A I を活用した水道管路劣化予測について

（2）視察の目的

本市における水道施設は昭和30年代から昭和50年代にかけて急激に整備が進められてきたことから、経年による老朽化の進行に伴い更新時期を迎えている。

このうち水道管については、漏水探知機や音調棒を用いた漏水調査を継続的に実施している。継続的な調査による漏水情報の蓄積によって管の種類や経過年数ごとの漏水発生確率等の分析が可能となり、老朽管更新の優先順位を決定する際の重要な要素として活用している。

また、水道管路台帳システムの情報に土質や人口密度などの情報を加えることにより管路劣化をA I が予測診断するシステムについて調査・研究を進めている。

民間の持つA I 技術を活用した水道管路劣化予測を実施した福岡市を視察し、本市における計画的な施設更新の参考とするもの。

（3）取組の概要

福岡市では、過去2度の大水を教訓に、貴重な水資源を有効かつ合理的に利用する節水型都市づくりを推進し、配水管の計画的な更新や配水調整システムによる集中コントロール、計画的な漏水調査などの取組により漏水率を継続的に減少させてきた。その結果、2022年度の漏水率は全国トップの1.8%で、6年連続の日本一となった。

このうち配水管の計画的な更新については、道路を掘削して管路の劣化状況をエリアごとに分析することで管の実質的な耐用年数の目安を設定していたが、今後もより効果的に管路を更新するためには劣化予測のさらなる精度向上が求められる一方で、管体調査には相当の時間や労力、費用を要することが課題であった。

そのような中、福岡市が設置する公民連携ワンストップ窓口「mirai@」を通じて株式会社クボタからA I 技術を活用した管路劣化予測についての事業提案があった。

株式会社クボタが開発したモデルは、日本全国から得た管体の腐食深さや土壌に関する約6,000件のデータを基に設定した4つの埋設環境分類を設定し、埋設管の種類、厚さ、埋設年数等のデータとの照合、A I による分析を行うことで、管路の老朽度を表す漏水事故率を算出するというものである。今回の取組では、福岡市の知見に基づき新たな埋設環境分類を1つ加え、さらに福岡市がこれまで蓄積してきた400件を超える漏水事故データ及び管体調査データを反映させることで福岡市独自モデルを作成し、劣化予測の精度向上を図った。これらをA I により分析することで、市内4,000キロメートルにも及ぶ全配水管に対し漏水事故率を評価することができた。

従来手法との比較として管体調査等で得られた埋設管の腐食深さの実測値76件を用いて予測精度の検証を行ったところ、A I 予測のほうが高い的中率であった。またコ

スト面においては、従来は1か所当たり100万円から200万円の費用がかかり、予算等の都合で1年に10か所から20か所の調査しかできなかったが、新しい手法では委託費1,430万円で全配水管路を評価することができた。

今後は、計画的に管路を更新しながら、実際の漏水事故の件数や漏水率などのデータを反映させることで予測精度を高め、10年に1回程度のサイクルで業務委託を実施することを想定しているとのことであった。

(4) 所感

[押田委員長]

福岡市は過去に大きな渇水を経験している。その背景には、市内に一級河川がないことも挙げられる。だからこそ、「限りある水」という考えを持ち、水道の圧力を一定に保つことで漏水を防ごうという。

そこで、「mirai@」という窓口を通じた民間との連携をもって、世界トップの低い漏水率を維持している。より高い精度で管路劣化予測とその対策を立てることは、インフラの長寿命化と今後上昇していくであろう工費の抑制にもつながると感じた。

社会インフラの維持には、調査費用を抑え、長期的な視点を持ちながら、計画的で適切な工事が求められる。富山市でも、さらに精度の高い管路更新計画を構築していくことが大切だ。

[織田副委員長]

福岡市は政令市の中で唯一、一級河川が市内を流れていないなど、地理的に水資源に恵まれていないため、天候不順により過去幾度かの大渇水を経験してきた。ゆえに市民を上げて節水対策に取り組み、水道管の漏水対策にも力を注いできた。

そのような中、公民連携事業である「mirai@（AIやIoT等の先端技術を活用した実証実験等の民間提案を支援し、行政課題の解決につなげる公民連携のワンストップ窓口）」において株式会社クボタから提案のあったAI活用による管路劣化予測に取り組むこととした。

管路の劣化は、土壌成分、地下水位に大きく影響を受ける。事業としては、株式会社クボタが広域に持つこれらのデータを活用し、さらに福岡市が掘削調査や更新、漏水修理などを通じて蓄積してきたこれまでのデータを掛け合わせ、AIによる劣化予測を行ったものである。

成果としては、従来の掘削を伴う予測方法に対して、掘削工事を伴うことなく予測精度の約15%の向上につながっている。また、今後データの更新により精度はさらに上がると期待される。

本市においても漏水対策へのAI活用は喫緊の課題である。本市では、これまでも継続的な調査による漏水情報の蓄積によって、管の種類や経過年数ごとの漏水発生確率等の分析を行い、老朽管更新の優先順位を決定する際の重要な要素として活用してきたが、それらとAI技術等を組み合わせてさらに効率的で低コストにつながるシステムを導入し、長期的な更新計画につなげていく必要がある。引き続き研究する。

〔大島委員〕

福岡市水道局の漏水対策の取組については、危機的な渇水を度々経験した背景があり、深刻な水不足を知らない雪国とは環境が決定的に違うが、気象環境が激変している昨今、本市でも水不足と人口減少による使用量の減少に備え真剣に取り組まなければならない。

大地震に対応するためにも、老朽化した配水管の劣化状況の把握や更新予測など、A I 技術を活用した時間と費用の削減効果を十分に考慮し、限られた予算と技術者や水道業者の減少に対応していかなければならない。トラブルが起きる前に必要な準備と整備をすべきである。

〔谷口委員〕

福岡市では2度の大渇水を教訓に、世界トップクラスの漏水率の低さを実現されており、配水管の計画的な更新のためにA I 予測を活用した取組を行うことで、掘削を伴う管体調査に要する時間や費用を削減されていたが、本市においては掘削を伴う管体調査は行っていないとのことなので、A I 予測を導入した検査を市内全域の配水管で一度検討していく必要があると考える。

〔成田委員〕

政令市の中で唯一市内に一級河川がない福岡市は地理的に水資源に恵まれておらず、過去に異常渇水による給水制限があったことから節水型都市づくりが始まり、福岡市節水推進条例などが制定され、漏水対策の様々な取組が行われてきた。

本市の漏水率は資料として確認できなかったが、本市には良質で豊富な水源があるため漏水に対して意識が薄いと考えられる。水資源にも限りがあることから、今後、配水管等の設備の維持管理コストの増加やA I を活用した技術について調査・研究していくことが必要だと考える。

〔尾上委員〕

水道管路の劣化度を把握するために既設の水道管を掘って調査していたことに比べれば、劣化の目安を安価で知ることが可能であり、A I を活用することは有用であると思う。

しかしながら、水道管が埋設されている土壌の種類が劣化の進行度合いに影響するのであれば、正確な土壌分布図と水道管理設図さえ入手できれば、時間は必要かもしれないが、人による判断も可能ではないかと思った。せっかくA I を活用するのであれば、もっと高度な分析を行い水道管個々の劣化度が分かれば、コスト削減などのメリットが大きいと感じた。

〔村石委員〕

福岡市水道局では、道路を掘削して土中の水道管を露出させ、管外面の腐食深さを計測して、管の実質的な耐用年数の目安を設定し、計画的な管路更新を行っていた。課題として、管体調査には時間と費用を要していた。市が持つ管路劣化の知見と、民間企業

が持つデータ、A I 技術を掛け合わせ、より精度の高い管路劣化予測に基づいた効果的な管路更新を目指し、株式会社クボタと委託契約を結んでいた。事業効果としては、A I 予測のほうが精度が高かった。A I 技術の活用で、掘削を伴う管体調査に要する時間と費用を削減できたとのことであった。富山市でも取り組んだほうがいいと感じた。

〔柞山委員〕

福岡市には一級河川がなく、過去2度の大洪水を教訓に節水型都市づくりを行ってきた。人口約165万人を抱える大都市に発展してきたことから、水需要への対応が喫緊の課題であったと思われる。また、世界トップの低い漏水率を誇り、令和4年度の漏水率が1.8%であることと6年連続の日本一には驚いた。配水管の流量や水圧を24時間体制で集中コントロールしており、漏水の防止、早期発見にもつながっている。排水管大手の民間企業にA I を活用した管路の劣化予測を委託し、掘削を伴う管体調査の時間や費用を削減している。また、管体にポリエチレンスリーブを着装することで土壌腐食を防止している。本市でも取り組むべき課題である。

令和6年7月17日（水）尾道市



令和6年7月17日（水）NPO法人尾道空き家再生プロジェクト



令和6年7月18日（木）山口県



令和6年7月18日（木）下関市



令和6年7月19日（金）福岡市

