

# 建設常任委員会 先進地視察研修報告書

- 期 日 令和5年11月7日（火）～8日（水）
- 視 察 先 愛知県豊田市、愛知県安城市
- 参 加 者 委員7名、随員1名 合計8名
- 視察概要

## 【豊田市】

- 人 口 416,880人（R5.10.1現在）
- 面 積 918.32km<sup>2</sup>
- 調査事項 「衛星画像を活用した漏水調査について」  
「農業集落排水と下水道の接続について」

### （1）選定の経緯

本委員会では令和4年度より「上下水道事業について」という研究課題を設定し、常任委員研究会で複数回にわたり執行部より事業内容の説明及び上下水道事業の現状についての説明を受け、地元関連団体と意見交換会を実施するなど継続して上下水道事業に関する調査研究を行ってきた。豊田市は、衛星画像を活用した漏水調査を全国に先駆けて実施した自治体であり、農業集落排水と下水道の接続に関しても県内に先駆けて実施するなど先進的な事例が数多くある自治体であり、取り組みの現状と効果について調査を行い、本市の今後の上下水道事業に活かすことを目的とし視察地に選定した。

### （2）概要

#### ①衛星画像を活用した漏水調査について

- ・老朽化した水道管の調査には莫大な経費と時間が必要となるが、豊田市では効率の良い管路更新のため、AI技術を活用した水道管の劣化予測診断を実施している。予測診断を実施する際には、漏水の履歴や修繕箇所が多ければ多いほど、診断精度が向上するが、現在の市域には合併により現豊田市となった旧町村部もあり、漏水修繕に関するデータが少ない地域も含まれていた。しかし、路面音聴調査で漏水を調査した場合、全ての管路を調査するには5年ほどかかる見込みであり、衛星画像を活用したAI漏水調査を実施し、漏水可

能性区域を絞り込んだうえで、路面音聴調査を実施することにより作業の効率化を図った。令和2年度に行った調査では、令和元年度に撮影した画像をもとに1区域を直径約200メートルの円形として解析を行い、漏水可能性区域を絞り込み、約7カ月かけて路面音聴調査を実施した。的中率は約3割程度であったが、調査期間は5年から7カ月へと大幅に短縮され、調査費用も大幅に削減することができた。調査を実施しての課題は、1区域が直径200メートルの円形では、路面音聴調査を行うには面積が広すぎるため、細かい分析が求められるが、より細かい分析をするには費用負担が大きくなってしまふということであった。これらを踏まえ、令和4年度に新たな実証実験を行い、過去のあたる時点の衛星写真と解析時点までの漏水履歴等をAIで解析するという方法で、直径100メートル以内の範囲で漏水可能性区域を判定した。実証実験は内閣府の実証プロジェクトに採択されたため、資金面における豊田市の負担はなく、この方法で2回の実証実験が行われたが、漏水可能性区域から漏水区域を発見する的中精度はいずれも約3割程度であり、精度の向上が課題となった。また、漏水の有無の最終判断は人の耳で行うため、調査員の経験値や調査環境によって判断にばらつきが生じる点も課題となっているが、今後、全国の水道事業体の漏水修繕データ等が収集されれば、さらなる精度向上が期待できる。

## ②農業集落排水と下水道の接続について

- ・農業集落排水処理場の機器の多くが老朽化し更新コストの増大が懸念されるとともに、計画処理人口を処理区域内人口が超えている状況にあったため、将来の更新コスト及び維持管理コストの縮減を図り、農業集落排水施設を廃止し、公共下水道へ接続の検討を開始した。農業集落排水施設の公共下水道への接続には約7年に及ぶ調整が必要となったが、平成28年4月より供用が開始され、廃止された処理施設及び処理施設用地は、現在地域活性化のための防災倉庫等として活用されている。すでに供用が開始された施設以外にも今後新たに4施設の流域関連公共下水道の接続に向け、広域化・共同化を推進している。

## (3) 各委員の所感

- ・効率的かつ効果的な管路更新を目指して、AIを活用した管路更新事業ができないか、あらゆる分野で情報を収集し検討していく過程を伺い、将来的な有収率向上のための効果的な漏水調査手法の1つであると感じた。

- ・ 令和4年度調査では調査範囲の絞り込みにより従来と比較し効果的な漏水調査が可能となった旨の説明を受けたが、現在の技術では絞り込み精度や価格面について課題が残るとのことであった。AIを利用した漏水調査は未だ発展途中の技術であり多くのデータを蓄積することによりさらなる精度・技術の向上が期待されるものであるため、今後より一層の技術の進展に期待したい。
- ・ 令和2年度に実施したAI劣化予測診断ツールを使用した調査では、豊田市が保有する水道管路に関するデータと衛星画像や企業が独自に収集したデータベースとを組み合わせ、分析・解析が行われた。予測結果は劣化度が1から5まで分けられ数値が高いほど漏水の可能性が高いため市が対応すべき優先度の判断に役立っているとのことである。従来の調査と比較した最大のメリットは時短と省力化であり、より早くより正確に漏水箇所を発見できる点にあるが、漏水箇所の範囲を絞り込んだとしても依然マンパワーによる路面音聴調査には時間を要すること、これまでの調査はパイロット価格で実施しており継続して実施するためには多くの費用が掛かることなどが課題としてあげられたため、それらの懸念事項を解決する必要がある。

また、農業集落排水と下水道の接続に関しても、平成21年当時は愛知県内で事例はなく、全国的にも先進的な取り組みであったため、事業を実施する理由がコスト削減だけでは事業の立ち上げが困難であったとのことであり、協議開始から7年の歳月をかけ2つのセンターが廃止され、供用が開始された。平成22年作成のマニュアルより算出された効果は、2つの農業集落排水を合わせて年間4300万円の削減効果を見込んでおり、事後的に検証は行っていないものの有効な手立てであったことがうかがえた。
- ・ 企業と連携し、豊田市上下水道局が実施した衛星画像を活用した漏水調査については、衛星画像をAIで解析し漏水可能性区域を判定した結果249の漏水可能性区域が発見され、実際に調査を実施したところ、66区域77箇所で漏水が認められたとのことである。豊田市での過去の実証実験と比較すると、1区域当たりの判定可能範囲が直径200メートルから直径約100mへと狭まり、漏水対象範囲が約3分の1に縮小したことにより調査効率も向上したとのことであった。単価面や的中率等を考慮すると本市で直近に導入することは時期尚早かもしれないが、将来的には導入できるとよいのではないかと。

今後の農業集落排水処理のあり方についても、将来の利用需要に応じた計画的な統廃合

と機能保全を実施し、安心して住み続けられる生活環境の持続を目指すことが必要であるとする。また、下水道の整備は都市の健全な発達、公衆衛生の向上ならびに公共用水域の水質保全を目的として行われており、下水道が使用できる地域、また、合併浄化槽地域の格差は今後の課題であると感じた。

- ・一言で素晴らしい試みであると言える。従来の人の手による原始的な調査方法から飛躍的に漏水箇所を特定できることは結果的に効率的な調査方法と言える。すでに各自治体から100件以上の問い合わせと視察が来ているとのことであり、このような調査方法を取り入れようと発案し提案した方に敬意を表する。  
行政は初めてのことに手を付ける勇気と決断に欠けるところがあるが、まさに先進事例を作ったわけである。全国の市町村においてインフラの老朽化は喫緊の課題であり、この老朽化に対しいかに効果的・効率的な予防保全を実施していくためにも短時間で的確な調査が必要とされる。本市においても採用の検討を行うべきであるとする。
- ・公共下水道管路の老朽化は全国共通の大きな問題である。衛星画像を活用した漏水調査については、豊田市の進取の気性に富む精神をまざまざと見せつけられた。調査会社はイスラエルの企業であり、価格はパイロット調査価格となっているが、漏水箇所の特定が大きな課題であり、その調査の正確性と効率性を求めて、新しいことに挑戦していったことに感服する。令和4年からのAI漏水調査の新しい取り組みについては先進事例として内閣府の実証プロジェクトに採択されたことから豊田市の費用負担は発生しないとのことであり、進取の気性の発揮も、十分に豊かな財政の裏付けがあればこそのものであると感じる。本市の下水道行政もこうした事例がある事は承知しておかなければならず、現在の本市では現実的ではないかもしれないが、課題解決のため将来的な機会を見逃さず取り組む必要があると思われる。  
農業集落排水と下水道の接続についても衛星画像を活用したAI漏水調査と同様に取り組みが早く、全国共通の老朽化という課題がある中で、経済効果の検証の裏付けをもって事業を展開しており見習う点が多いと感じた。
- ・管路の老朽化による漏水や老朽管の更新については本市も直面している課題であり、これらの調査には膨大な時間と人手、経費が必要となるため、これらの課題解消のため、AI漏水調査の実態とその効果についてうかがった。現段階

のシステムでは漏水可能性箇所を絞り込むことはできても最終的には音聴調査による調査が必要であるため、調査範囲を絞り込むためにもより精度の高い的中率が求められているとのことである。しかしこれらの精度を向上させるためにはデータの蓄積が欠かせないとの話もあり、今後期待すべき技術の1つであると感じた。

## 【安城市】

- 人口 188,456人（R5.10.1現在）
- 面積 86.05km<sup>2</sup>
- 調査事項 「中心市街地拠点整備事業(アンフォーレ)について」

### (1) 選定の経緯

本委員会所管事務のうち、都市建設関係において、中心市街地のにぎわい創出は本市でも課題としているところであり、人口規模が比較的類似しており、現在でも人口が増加している安城市において都市計画の分野からどのような取り組みを行っているのか、また、官民複合施設として多くの集客を上げている施設を実際に視察し、本市での取り組みに活かすため、安城市の中心市街地拠点整備事業により整備され、平成29年に開館しており、コロナ禍前の利用状況との比較が可能であるアンフォーレを選定した。

### (2) 概要

- ・安城市では、平成29年6月に平成14年に移転した安城更生病院の跡地である安城駅周辺の立地に図書情報館を中心とした集客施設「アンフォーレ」を整備した。アンフォーレは、市民とともに育む環境首都・安城の実現を目的に整備が計画され、民間活力を活用し、図書情報館、多目的ホール、広場、公園とスーパーマーケット、カルチャースクールなどから構成される公民複合施設となっており、市民の情報、活用や暮らしのサポート拠点となっている。また、この事業は拠点施設及び事業用地全体での一体的な施設計画などの面から、公共施設部分をPFI方式による設計・建設を行い、民間施設であるスーパーマーケットやカルチャースクール、駐車場部分は、定期借地方式で実施したところに特徴がある。アンフォーレ1階には、市民課窓口が設置され、2回から4回までは、市町直営の図書情報館、エントランスや多目的ホール、屋外イベン

ト広場等は指定管理者が運営を行っている。整備計画策定当初から更生病院の移転により訪問者が減ったエリアに病院と同程度の集客を目指して作られた施設であり、現在の中心市街地のにぎわい創出に影響を与えている施設である。

## (2) 各委員の所感

- ・安城市は、1952（昭和27）年の市政施行当初人口が3万7千人であったが、現在は約18万9千人であり、現在も人口が増加しているという。全国的に人口減少が言われている時代に人口が増加している自治体があること自体驚きであり、かつての農業先進地から大きく脱皮したものであると考える。「日本のデンマーク」と呼ばれていた理由の一つに安城市農民の共同意識が強かったことが言われるが、この共同意識は今回の調査事案である中心市街地拠点整備事業においてもスタート時や構想策定の時点から完成した現在のアンフォーレの運営においてまで影響を与えているものと感じた。病院移転からアンフォーレオープンまでの25年の間に、説明を尽くしながら、民意を吸い上げ着々と事業を進めている様子が理解でき、市の財政状況が優れていたからこそ、理想的な事業の順調な進捗状況が可能であったとも考えるが、行政も市民もみんなが力を合わせて目的に向けて走ることが大切だと感じた。
- ・視察開始時に栃木駅のホームに初めて立ち、ホームから見える駅北側・南側の景色を見たが何ともわびしい気持ちになった。立派な駅舎に対しなんとも貧相な景観であろうか。しかしながら、安城駅はその何倍も質素なたたずまいであった。とはいえいまだに人口が増加している人口約19万人の都市である。担当者の口から「人口減少」や「少子化」などというワードは一切なく我々に接する謙虚な姿勢の裏側に確固たる自信がうかがえた。PFI事業によるこの整備事業は基本構想からたった9年で供用開始を実現させ、素晴らしい運営と活用がなされていた。
- ・地方では現在、人口減少による集落の過疎化に加えてまちの顔である中心市街地においても空洞化が進み、生活の拠点が失われつつある。民間とのまちづくりが重要視され、本市においてもアンフォーレ方式を取り入れたいとの思いを抱いた。また、栃木駅を中心とする中心市街地内市有地において、公共施設の整備等を行うPFI事業と民間施設の整備等を行う定期借地事業を一体的に実

施し整備を行うことが望ましいのではないかと考える。企業とまちづくりに共同で取り組むなど、専門部設立も含めて検討すべきである。

- ・市内4つの駅を拠点として、駅周辺を含む区画整理事業を継続的に行っており、この事業を行えたのも市の豊かな財政力あってこそであり、その効果としては現在の自然増のみならず社会増し続けている市の人口18.8万人の規模を支えていることと言える。担当職員の言葉を引用すると、区画整理が目的になってしまっただけではないので、区画整理はあくまでも手段であり、市が住民との対話の中でこれからの都市設計のビジョンを明確にして実際に地元住民との調整を行ってきたとのことであり、その成果が公共施設としての図書館や行政サービス、スーパー等の民間事業、そして指定管理者が運営するイベント事業が融合するアンフォーレの整備による官民連携事業での住民満足度の向上である。また、指定管理者の自主事業展開としてアンフォーレの会が設置され、令和4年6月現在で306名が会員として登録しており、アンフォーレ主催のイベント実施の趣旨が単に民間事業者の個別的な活動に囚われず、商店街やボランティア活動との連携と営利非営利を問わない市民活動と連携していることが確認できた。図書館では用事が保護者と一緒にくつろげるようなレイアウト及び空間デザインが施されており、実際に見学したところでは親子連れの満足度が十分に高い状況も確認できた。また、課題としてコロナ禍の影響等による利用者数の減少から施設全体の来館者数の回復状況と比べると図書館の来館者数の回復が数値的にも劣っており、別の施策展開が必要であることも挙げられた。
- ・本事業の事業用地の活用に関して平成19年に市民の会代表棟で構成される「中央市街地拠点整備構想策定懇談会」が組織され、中心市街地拠点施設の整備に関する基本的な考え方等について検討が行われ、「健康と交流で地域力を育む」を基本方針とした「中心市街地拠点整備構想に関する提言書」が市に提出され、市は提言を踏まえ「地域力を育む健康と学びの拠点づくり」をコンセプトとした「中心市街地拠点整備基本構想」を平成20年に策定し、同構想に基づきより内容を具体化した「安城市新図書館基本計画」、「中心市街地拠点整備基本計画」をそれぞれ平成22年に策定した。図書館情報館の運営は、図書館サービス継続性の確保及び関係機関との連携を重視するため直営で行うこととするなど独自の工夫を実施しており、ICT関連業務は、事業化までの期間が長いP

F I 事業では市の要望を十分に反映出来ないという判断により民間事業者の業務範囲外とするなど多方面に考慮した事業であった。

- ・安城市は、財政力指数 1.31、経常収支比率 80.4%と本市とは財政状況が異なる自治体ではあるが、栃木市らしい中心市街地整備事業の参考となる取組みを聞いた。時代や地域、市民のニーズなど多岐にわたり多く情報と時間をかけながら未来に残す都市構想とビジョンが必要であると強く感じた。
- ・安城市において施設概要及びアンフォーレ整備の経緯等の詳細な説明を受け、館内施設を実際に視察するなかで市民満足度の高い施設であるということが端々からうかがえた。図書情報館はもとより 1 階スペースについては区画を決めて一般に貸し出すなどさまざまな利用者を増やす施策に取り組んでおり、図書情報館スペースには子どもの遊び場等も併設されていた。年代を問わず誰もが利用できる官民複合の公共施設が中心市街地にあることは、まちなかのにぎわい創出に果たしている役割は大きいと感じた。