事例No.	3274
公表年度	R6
団体の属性	指定都市
団体名	兵庫県神戸市

事例区分	公営企業

タグ	・（公営企業）水道事業 ・（行政改革）業務の効率化

事例種類	DX

事例内容・タイトル

AI審査アプリを活用した給水装置工事の図面審査

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（令和７年３月号）

先進事例紹介



AI審査アプリを活用した給水装置工事の図面審査

神戸市水道局配水課

1．はじめに

神戸市水道局では、年間約6,500件（神戸市では、100戸の集合住宅でも一つの申請の場合、１件と数えます）の給水装置工事の申請があり、その審査に多大な労力と時間をかけていました。また、審査に携わる職員も多く、職員の審査能力の差や技術技能の継承が十分にできないという課題がありました。

これらの課題を解決するため、図面の審査においてAIを活用して審査を効率化すべく、AIの画像認識技術を活用した図面審査システム(以下、「AI審査アプリ」)を令和５年度に開発し、令和６年７月より本格運用を開始しておりますので、ご紹介します。

2．給水装置工事の審査について

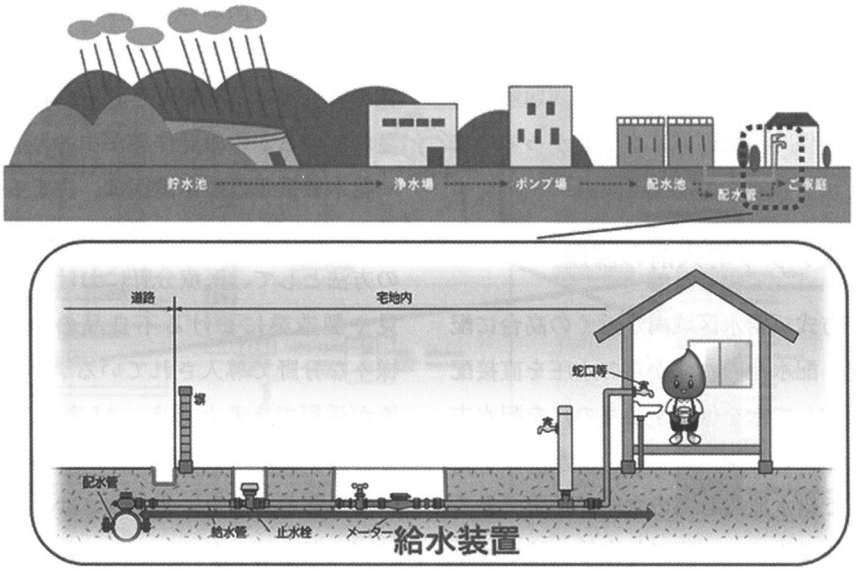
配水管から分かれて、各家庭に水を配る水道管を給水管といいます。この給水管と、それに直結するメーター・蛇口などの給水用具をまとめて「給水装置」といいます。各家庭に安全な水を安定的に供給するため、水道法等に基づき給水装置の構造・材質等の審査が行われます。工事内容によって異なりますが、通常は多くの審査項目があり、建築物によっては水圧上の課題や新たな給水器具に対する確認が必要になるなど、知識と経験が必要とされる業務です。

また、給水装置の工事は家屋の新築や改築時に頻繁に行われるため、全国的に申請件数も多く、各事業体においても多くの時間と労力を要していると聞いております。

3．これまでの取組

このように多くの時間と労力を要する審査であるため、人口減少社会における技術技能継承の課題解決に向け、業務の効率化を図ること、また、申請者である指定工事事業者の利便性を図るため、神戸市水道局ではこの給水部門において積極的にDXを進めてきました。

まず、令和２年４月より「兵庫県電子申請受



【給水装置説明図】

付システム（ｅ－ひょうご）」を利用して電子申請を開始し、令和４年４月からは、より機能性の高い「ｅ－KOBE:スマート申請システム」へ切り替えています。これにより、指定工事事業者は24時間、平日だけでなく土日でも申請手続きを行えるようになり、職員は申請受付のための窓口業務対応が軽減され、双方の効率化を図っております。導入初年度は、全体申請件数に対し約２割程度の申請にとどまっていましたが、現在９割以上が電子での申請となっています。また、電子申請手続きに関連して、令和４年７月よりメールリンクシステムを利用した手数料および分担金等のクレジットカード決済を導入し、令和５年７月からは、「ｅ－KOBE」でクレジットカード決済機能を利用できるようにしました。これにより、職員の納付通知書の発行業務の負担を減らすとともに、指定工事事業者の利便性を図っております。

次に、検査の場面においても、令和３年５月から、検査予約システムの構築及びリモート検査を実施しております。

まず、検査予約システムですが、導入以前は、事前にファックスで自社検査報告書を指定工事事業者が送信し、その後改めて電話で日時の予約をしていただく形をとっておりました。そのため、検査担当職員が検査で席を外している場合は検査日程の予約ができず、特に年度末など引っ越しシーズンは日程調整で混乱している状況が続いていました。この課題を解決するため、kintone を活用して検査予約システムを構築しました。このシステムの導入により、指定工事事業者が時間や曜日を気にせずに予約が可能になり、職員は電話対応が不要となっております。

次に、リモート検査については、指定工事事業者にスマホやタブレットを検査場所に持参していただき、検査対応職員はタブレットを用いて Microsoft Teams でつないで、映す場所を指示するなどして遠隔で検査を実施しています。これにより、職員の遠隔地への移動が不要となることから１日の職員一人当たりの処理件

数が大幅に増え、業務の効率化を図ることができております。また、車の運転を苦手とする若手職員や、検査先での駐車場確保の課題解決も図れ、車両の保有台数削減にもつながっています。

4．AI審査アプリ導入前の課題

自然流下方式（給水区域内か近くの高台に配水池を設け、配水池の水位からの水圧を直接配水管内に及ぼして水を供給するもの）を配水方式の原則としている神戸市では、給水計画予定地の地盤高で給水取出し部の水圧が推定できるため、３階建て以下の戸建て住宅等の給水装置工事の申請（以下、「簡易な工事の申請」という）については、配水池のLWLと住宅地の地盤高により水圧を推定できるため、水理計算を省略できることとし、申請書類の簡素化を図ってきました。

しかしながら、簡易な工事の申請は年間約6,000件にも上り、図面審査だけでも多大な労力と時間を費やしていました。また、ベテラン職員の大量退職と職員数の減少により、知識(技術)の継承や能力の向上のための時間が十分に確保できず、職員の知識と経験の差により、指定工事事業者への図面修正指示にバラツキが生じていました。そのため、簡易な工事の図面審査を簡略化するための更なる取組が必要と考えていました。

5．AI審査アプリの開発と導入

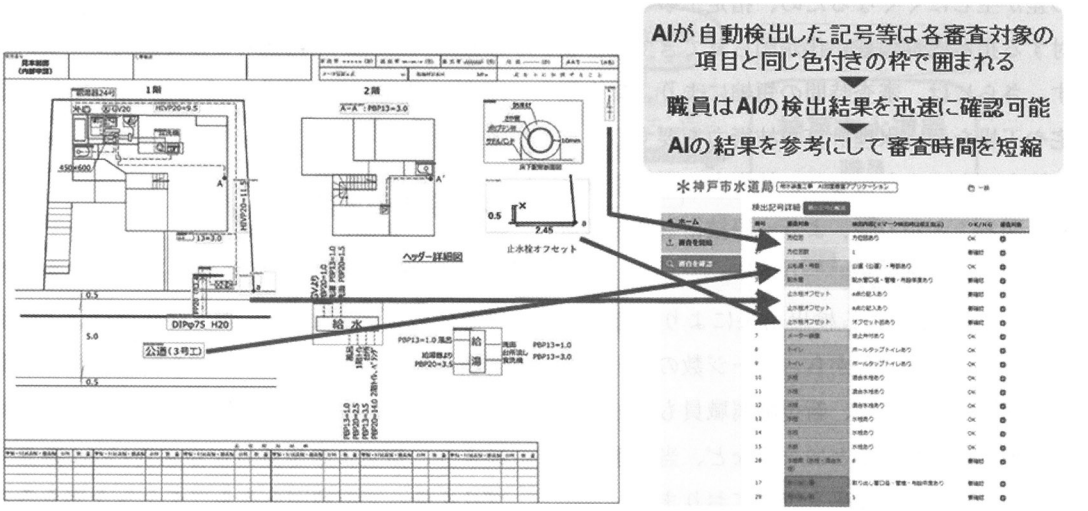
神戸市では、簡易な工事の申請の場合、水理計算を省略することができる代わりに、給水栓が７栓以下の場合はφ13mmのメーターにするなど、水栓数によってメーター口径を決定することができることにしています。そのため、簡易な工事の申請図の審査は、水栓の数や止水栓の位置（基点からのオフセット）、メーター装置や方位など、必要とされる内容が図面に記入されているかの確認作業が中心となります。

給水装置工事の申請図は、決まった記号等を使うことにしていることから、課題解決の一つの方法として、医療分野におけるがんの早期発見や製造業における不良品のチェックなど、様々な分野で導入されているAIの画像認識技術が活用できると考え、AI審査アプリの開発を目指すこととしました。

開発業者の選定にあたっては、令和５年３月にプロポーザル方式による公募を開始、同年７月に富士通Japan株式会社（富士通Japan株式会社を含む富士通グループは、30年以上にわたり民間企業から地方自治体まであらゆる業種で、7,000件以上のAI技術の活用実績があり、世界最高レベルのAI技術を有しています）と委託契約を締結し、令和６年３月に完成、試行期間を経て同年７月より本格導入をしています。なお、開発においては、仕様及び要件を確認しながら、計画・設計・実装・実証のサイクルを繰り返すアジャイル型を採用しました。

AI審査アプリは、検出した記号・文字列を図面上で色分けして枠（バウンディングボックス）で囲み、また項目ごとに図面で囲んだ色と同じ色で検出結果を表した一覧表が表示されるようになるため、速やかにAIによる検出結果を職員が認識することができます。さらに、審査結果により修正が必要な場合に備え、指定工事事業者への修正指示等の書き込み欄も設けています。

AI審査アプリにおいては、AI物体検出モデルの代表的なOSS（オープンソースソフトウェア：ソースコートが公開されており、誰でも無



【AI 審査アプリによる自動検出結果（例）】

償で改変・再配布できるソフトウェア）製品である YOLOX を利用しています。YOLOX は、学習・推論速度が高く、利用しやすいという特徴があります。

6．AI 審査アプリの開発コンセプト

AI 審査アプリの開発については、以下の３つの観点から開発を進めてきました。

⑴　費用対効果

AI で審査できる範囲を広げると、二次曲線的に開発費が高騰します。そのため、AI が得意な範囲と人間が得意な範囲のバランスを考え、AI 審査アプリによる記号の検出目標を70％としました。

⑵　ブラックボックス化を防ぐ

AI をディープラーニングさせて検出率を高めていくと、精度の低い申請図面から間違った情報などを学習し、正解率が低くなっていく可能性があります。そのため、AI による学習は開発段階で終了し、極めて低い検出精度の記号以外は追加学習させないことにしております。

⑶　技術技能継承導入

全ての図面審査に AI 審査アプリを活用すると、人の目だけでチェックする機会が減少し、新規配属職員の技術力向上の機会がなくなるため、水理計算が必要な集合住宅や特殊な給水機器の設置が多い工場や店舗等は AI 審査の対象外としております。

7．AI 審査アプリ導入の効果

⑴　職員側の効果

AI 審査アプリは、１件あたり１分程度で図面審査が可能であり、随時審査を行うだけでなく、同時に最大15件の審査が可能であることから、終業時にまとめて審査を開始しておくこともできます。職員は AI が自動で検出した結果を参考に図面審査ができるため、一定程度の審査時間の短縮を図ることができております（図面審査にかかる時間は、図面の精度や工事内容により様々であるため、客観的な効果測定は難しい状況です。）。また、AI による機械的な検出により、職員の知識や経験による審査レベル

の差が生じにくくなるため、指定工事事業者に対する指示内容の統一化が図られてきております。さらには、審査時間の短縮により、集合住宅や工場など、水理計算や技術力を要する業務に注力できるようになり、技術力の向上や底上げを図ることができ、より一層技術継承を図ることができると考えております。

加えて、AIによる検出結果により審査項目が一目で分かることから、ページ数の多い基準を熟読することなく、新規配属職員も早い段階で実務に携われることになるなど、当初想定していなかった導入効果も表れております。

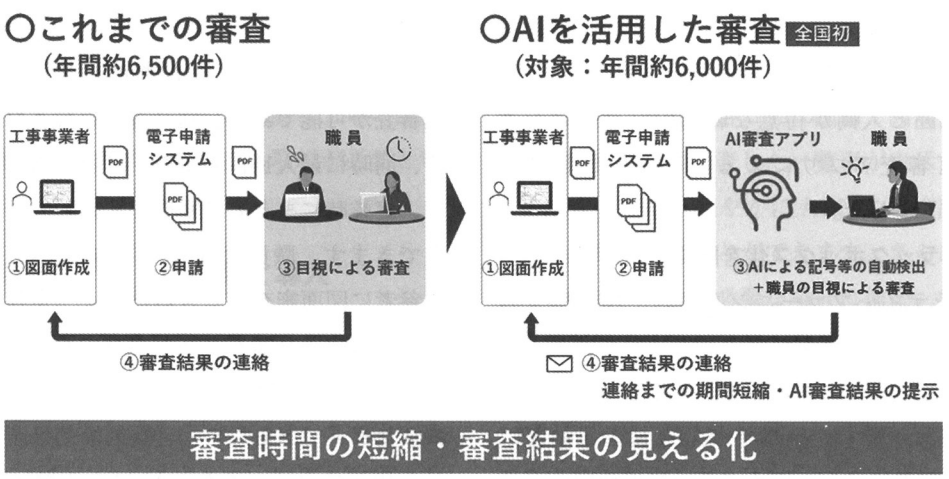
(2) 指定工事事業者側の効果

AIによる審査結果を指定工事事業者に示すことにより、審査項目が明確になり、指定工事事業者のレベルアップに繋がると考えております。特に本市での申請経験が少ない指定工事事業者との間では、修正内容の理解不足等により、電話での問い合わせや、再度の修正に時間を要することがありましたが、これらの改善が期待できます。さらに、指定工事事業者のレベルアップにより、審査書類の作成から回答までの期間の短縮につながり、結果として市民サービスの向上に寄与することができると考えております。

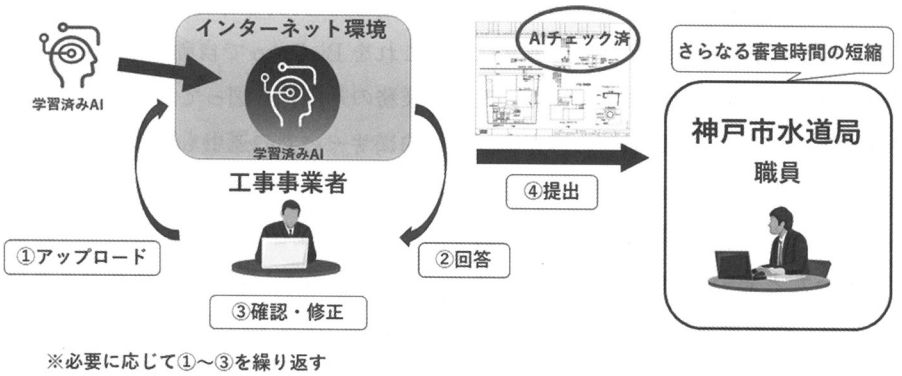
8．今後の展開

AI審査アプリは、現在は水道局の審査員だけが使えるシステムですが、今年度は、この学習済みのAIをインターネット環境に構築する予定であり、現在開発を進めております。これにより、指定工事事業者が申請前にAI審査アプリを使って申請図をセルフチェックできるため、手戻りの減少だけでなく、精度の高い図面の提出が期待でき、さらなる業務の効率化と審査期間の短縮が図られると考えております。

また、インターネット環境で指定工事事業者に利用していただくにあたり、セルフチェックを可能とするため、改修を進めるなど、指定工事事業者にとって利用しやすいものを目指しております。



【AI審査アプリ導入前後の審査の流れと効果】



【今後の展開イメージ】

（改修例）

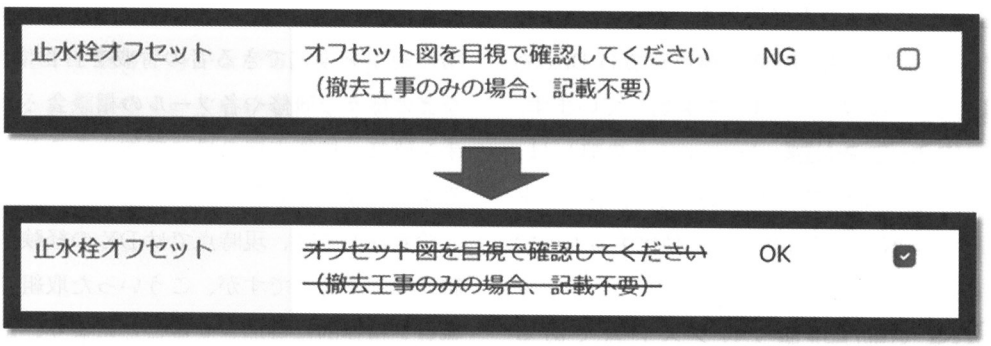
① AIによる自動検出結果の一覧においては、通常必要な項目（配水管・取り出し管の記載や止水栓のオフセット等）が記載されていない場合に、「NG」を表記させます。

② 「NG」が表記された場合は「OK」となるように図面を修正してもらうことが原則ですが、申請内容によっては記載不要の項目もあることやAIが検出できない場合もあります。そのため、確認済みのチェックボックスにチェックを入れることにより、「OK」に変更できるようにします。

9．AI審査アプリの可能性

AI審査アプリについては、地方自治体の図面審査業務において、AIを取り入れた点に非常に意義があると考えております。

地方自治体においては、様々な工事等の図面審査が行われています。ルールが確立しており、決まった記号などが用いられている場合には、給水装置工事に限らず、他の分野においても応用が可能となると考えます。特にAI審査アプリは、製図ソフトで作成された図面データではなく、PDFデータの図面を対象としています。そのため、製図ソフトに限らず、Wordなどの線画機能で書かれた図面や手書き図面にも対応



【AI審査アプリの改修イメージ】

できることが特徴で、興味のある事業体の方にとっても、これからDXに挑戦するには非常にハードルの低いアプリだと思います。また、これまでの自治体における工事図面等の審査については、技術力を要する職員が基準類集と見比べながら時間をかけて確認するということが当然の考えであったと思いますが、AI審査アプリの導入により、技術職員の審査時間が短縮されただけでなく、主な審査上の着眼点が一覧表で表されるため、新しく給水装置工事の審査担当となった職員や事務職員でも、ある程度の精度で審査を担うことができるようになったのではないかと考えております。実際に、今年度より技術職員1名を事務職員1名に振り替えており、期待以上の成果を挙げていると考えています（神戸市においては、事務職員・技術職員の職種区分については廃止しており、採用時の職種にて記載しております）。

なお、図面の審査に関する先行事例としては、民間企業において、製造図面中の記号やマークや文字列を検出・認識し、差分比較や類似検索、キーワード検索、報告書や見積書作成に利用できるAIソリューションが販売されていると聞いております。

10. AI審査アプリ導入後の取組

AI審査アプリの本格運用を開始した令和6年7月の月末より、RPA（神戸市ではBizoboを導入しています。）の運用を開始しています。RPA（Robotic Process Automationの略）は、普段人が行う定型的なパソコン操作をソフトウェアのロボットが代替して自動化するものです。

これまで電子申請受付システムである「e-KOBE」から、申請データや添付書類を取り込むために、多くの時間がかかっていました。これをBizRoboで自動で取り込むことにより、業務の効率化を図っております。現在は、部分的にサーバでの運用も開始しており、決まった時間に自動取込が実施されています。また、取り込みに際しては、CSVのデータを活用することにより、指定したフォルダ名を作成するとともに、決裁文の件名と伺い分をメモ帳で作成するようにしております。

BizRoboは、プログラミングの能力がなくても作成できるため、一般の職員が構築を行っております。また、必要に応じて技術支援を受ける場が設けられています。

11. 神戸市におけるDX人材の育成

神戸市水道局の取組についてご説明する機会が多いのですが、その中でDX人材をどのようにして集めているのかというご質問を受けることがあります。神戸市水道局においては、令和4年度に経営企画課にDXラインを設置しており、相談やサポートを受けることができる環境となっています。また、神戸市全体として、DX推進リーダー育成研修（デジタルに関する知識・スキルと行政事務の知識・経験を兼ね備え、業務の効率化・市民サービス改革等を実現するために、必要に応じてデジタル技術とデータを活用し、広く関係者を巻き込みながら、現場の変革を推進できる者の育成を目指す研修）などの様々な研修や各ツールの相談会・ハンズオン研修・技術支援の場に参加することができる環境となっております。

給水部門では、現時点ではDXの経験がある職員はごく僅かですが、こういった取組に若手職員を積極的に参加させることにより、より一層のDXの推進を進めていきたいと考えてお

ります。

12. おわりに

神戸市の給水部門では、前述のとおり令和２年に電子申請を開始し、令和３年には、リモート検査及び電子での検査予約を開始するなど、早期にデジタル化を進めてきました。そして、この度AI審査アプリを導入することで、ようやくDXと呼べるステージにたどり着いたと考えています。ただ、ここで足踏みをするのではなく、テクノロジーの進化にあわせて新たなチャレンジを続けていきたいと思います。このようなチャレンジ精神こそが新たなイノベーションを創出するものだと考えています。

また、AI審査アプリの取組について、日本水道協会水道イノベーション賞大賞を受賞させていただいたこと、各種新聞・雑誌等に掲載いただいたことなどにより、大都市を中心に多くの事業体の方々に視察に来ていただいたり、講演で発表させていただく機会をいただきました。このような機会の中で、「人口減少」や「人手不足」といった問題が全国共通の問題であることを改めて実感させていただくとともに、神戸市水道局として何らかの形で貢献できないかという思いが大きくなっております。

今後も、水道界における新たなイノベーションの創出に向けて努力するとともに、他の事業体の皆様とも協力しあいながら、より良い水道界となるよう努めていきたい考えております。

