

mirai@共働事業“インフラテック実証プロジェクト 第2弾”

mirai@
city.fukuoka

水道管の劣化状況を AI が予測！！

『AI を活用した水道管路劣化予測』実証 PJ 開始

福岡市では、民間事業者の先進的なアイデアや AI・IoT といった先端技術を活用して社会課題の解決等を促進する公民連携ワンストップ窓口『mirai@』（ミライアット）を設置し、提案者と市が共働で行政サービスの高質化・効率化に資するプロジェクトを実施する『共働事業』のご提案を募集しております。

この度、以下の通り実証プロジェクトをスタートすることとなりましたのでお知らせいたします。

記

1 実証プロジェクトの目的

福岡市では、埋設した水道管の劣化状況を把握するため、道路を掘削して調査を行っており、これまでの調査データを蓄積・分析することで、全管路の劣化状況を予測して実質的な耐用年数を設定し、計画的に管路を更新しています。今後も、約 4,000km にも及ぶ市内の配水管をより効果的に更新していくために、調査を継続し、更なる予測の精度向上を目指しますが、掘削調査は時間を要し年間の調査数に限度があるため、精度向上には相当の期間が必要という課題があります。

【従来の掘削調査】



道路の掘削



土中の水道管を露出



管外面の腐食深さを計測

そこで、今回の実証プロジェクトでは、福岡市がこれまで蓄積してきた管路の劣化に関する知見と民間事業者がもつ AI 技術を掛け合わせ、スピーディーでより精度の高い管路劣化予測の研究に取り組みます。この研究をもとに、より効果的な管路更新が実現すれば、今以上に漏水リスクの軽減が期待されることから、世界トップの低い漏水率を維持し続け、将来にわたる水道水の安定供給へつながっていきます。

2 実証プロジェクトへの提案企業

○(株)クボタ

○日本鑄鉄管(株)、Fracta Japan(株)の2社連名

※詳細は別紙1をご参照ください。

3 実証プロジェクト期間

令和4年9月1日 ~ 令和5年3月31日

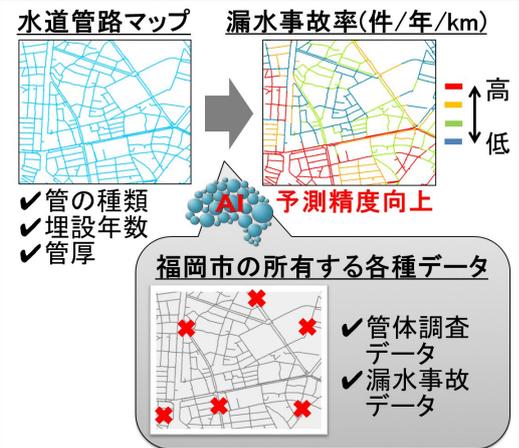
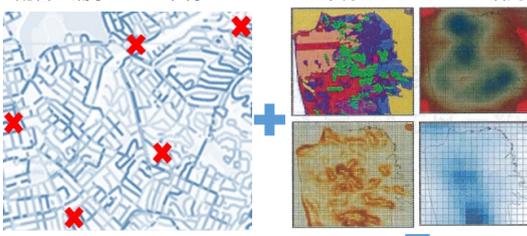
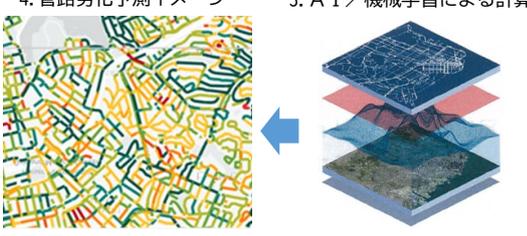
【問い合わせ先】

○実証プロジェクトに関すること
水道局計画部計画課
担当：安永、泉
電話：092-483-3197 (内線 148-3627)

○共働事業に関すること
総務企画局企画調整部
担当：木崎、大園
電話：092-711-4879 (内線 1219)



AI を活用した水道管路劣化予測 実証プロジェクト

企業名	プロジェクト概要
<p>(株)クボタ</p> <p>福岡市の所有する各種データを活用した漏水事故率の予測精度向上</p> <p>水道管路マップ → 漏水事故率(件/年/km)</p>  <p>AI 予測精度向上</p> <p>福岡市の所有する各種データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 管の種類 ✓ 埋設年数 ✓ 管厚 ✓ 管体調査データ ✓ 漏水事故データ 	<p>■研究目的</p> <p>福岡市が所有する各種データを AI 技術で解析し、水道管路の老朽度評価の予測精度向上を図るとともに、適切な更新率を提案</p> <p>■研究概要</p> <p>(1) 福岡市が所有する各種データを AI 技術で解析し、自社開発した水道管路の老朽度評価方法の更なる予測精度向上を図る。</p> <p>(2) 水道管路の更新優先順位付け、及び管路更新による効果を長期的に評価することにより、適切な管路の更新率を提案する。</p> <p>■特長</p> <ul style="list-style-type: none"> ・約 50 年間にわたる日本全国の管体の腐食深さ及び土壌の調査データを基に、高精度に漏水事故率を算出する手法を開発 ・その結果を基に更新優先順位を決定し、将来の漏水事故件数を大幅に低減できる適切な更新率を提案
<p>日本鑄鉄管(株) Fracta Japan(株)</p> <p>1. 配管・漏水データ取得/整理 2. 環境ビッグデータの活用</p>  <p>4. 管路劣化予測イメージ 3. AI/機械学習による計算</p>  	<p>■研究目的</p> <p>AI×ビッグデータによる管路劣化診断結果のアセットマネジメントへの活用可能性を検証</p> <p>■研究概要</p> <p>(1) AI×環境ビッグデータで管路の劣化診断</p> <p>(2) 更新工事予定路線の一部と診断結果を照合</p> <p>■特長</p> <ul style="list-style-type: none"> ・独自に収集・構成した環境ビッグデータを活用。人口、土壌等 1,000 以上の変数からなるデータベース及び福岡市が有する管路情報(口径・管種・布設年度等)、漏水履歴を活用し、AI による劣化予測を行う ・管路データにエラー値や欠損値がある場合も、AI が補完可能 ・主に、更新計画の見直し、漏水調査エリアの選定、技術継承に活用 ・国内 30 事業体において診断・導入実績あり

福岡市水道局と共同でインフラテック実証プロジェクトに取り組みます ～ A I を活用した水道管路劣化予測～

2022年9月1日
株式会社クボタ

福岡市水道局と株式会社クボタは、AI技術を活用した水道管路の劣化予測の共同研究に取り組みます。当社ではこれまでに、AI技術を活用した水道管路の新しい老朽度評価方法を開発しました。

今回の共同研究では、福岡市水道局がこれまで蓄積してきた水道管路に関するデータと、当社のAI技術を掛け合わせることで、水道管路の老朽度評価の更なる向上に取り組んでいきます。

< A I を活用した水道管路劣化予測と共同研究のイメージ >



水道管路の大半は地面の下に埋まっており、実態の把握が困難ではありますが、今回の共同研究の成果を効率的かつ経済的な管路更新計画の策定に役立てていただけるよう取り組んでまいります。

さらに当社としましては、高精度の老朽度評価だけでなく、水道事業体様が抱える様々な課題の解決に向けたソリューションを提供し、将来にわたり市民の皆様へ安心・安全な水道水を継続して供給していく、福岡市水道局の事業運営に貢献してまいります。

以上

関係各位

2022年 9月 1日
日本鑄鉄管株式会社

社会課題解決のための公民連携の推進を目的とした 福岡市mirai@共働事業にFracta-AIが参画

水道管・ガス管メーカーとして生活インフラを支える日本鑄鉄管株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役：日下修一、証券コード：5612）は、Fracta（フラクタ、本社：米国カリフォルニア州）の日本法人であるFracta Japan株式会社（所在地：東京都渋谷区）と共同で、福岡市が実施する民間事業者のアイデアやAI・IoTなどの先端技術を活用して社会課題の解決をめざす「インフラテック実証プロジェクト」第2弾となる「『AIを活用した水道管路劣化予測』実証プロジェクト」に参画します。本プロジェクトは、2022年9月1日～2023年3月31日の期間で行われる予定です。

福岡市では、社会課題の解決等を促進するために、民間事業者の先進的なアイデアやAI・IoTといった先端技術を活用した公民連携の推進を目的としたワンストップ窓口として、『mirai@』（ミライット）を設置し、提案者と市が共働で行政サービスの高質化・効率化に資するプロジェクトを実施する『共働事業』を進めています。

今回、この『AIを活用した水道管路劣化予測』実証プロジェクト」にFracta-AIを提案し、参画させていただき運びとなりました。

Fractaの技術は、米国28州70社以上に採用されており、このソリューションは、日本国内においても厚生労働省「IoT活用推進モデル事業」に採択された兵庫県朝来市など30事業体に採用が進んでいます。

本実証プロジェクトでは、これら実績のあるFractaの技術と、福岡市が蓄積してきた管路の老朽化に関する知見を掛け合わせることで、高精度な管路劣化診断手法の確立と、診断結果のアセットマネジメントへの活用寄予できると考えております。

当社は、こうした社会課題の解決をめざす取り組みを積極的に推進し、AI・IoTなどの推進とともに、ESG経営を進めてまいります。

■日本鑄鉄管株式会社 会社概要

会社名 日本鑄鉄管株式会社
設立年月 1937年10月
代表者 代表取締役社長 日下修一
所在地 〒104-0045 東京都中央区築地1丁目12番22号コンワビル
資本金 18億5,500万円
URL <https://www.nichu.co.jp/>

問い合わせ先

日本鑄鉄管株式会社

総務部 服部、青木 mail: contact@nichu.co.jp tel: 03-3546-7675

■Fracta (フラクタ) 概要

社名： Fracta (フラクタ)
本社所在地： 米国カリフォルニア州 (シリコンバレー)
490 S. California Ave Suite 310, Palo Alto, CA USA 94306
日本事務所： 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷2丁目10-2 渋谷2丁目ビル3F
経営チーム： 共同創業者兼会長 加藤崇、代表取締役社長 岡田英樹
設立： 2015年6月
事業内容： AI (人工知能)
機械学習に基づく水道管等のインフラ劣化予測のソフトウェア開発
従業員数： 30名 (Fracta および Fracta Japan、2022年5月末現在)
ホームページ： <https://www.fracta-jp.com/> (日本)
<https://www.fracta.ai/> (米国)

問い合わせ先

日本鑄鉄管株式会社

総務部 服部、青木 mail: contact@nichu.co.jp tel: 03-3546-7675

Fracta Japan、福岡市 mirai@共働事業に参画し、市内水道インフラ保全に貢献 『AIを活用した水道管路劣化予測』実証プロジェクト」9月1日より開始

全米28州70社以上、国内では30事業体に採用され、
社会実装が進むビッグデータ&AIを用いた水道管路劣化診断技術を福岡市で実証

環境ビッグデータとAIを用いた水道管路劣化診断技術を提供するFracta（フラクタ、本社：米国カリフォルニア州）では、この度、日本法人であるFracta Japan株式会社（所在地：東京都渋谷区）が、日本鑄鉄管株式会社（本社：東京都中央区）と共同で、福岡市が実施する民間事業者のアイデアやAI・IoTなどの先端技術を活用して社会課題の解決をめざす「インフラテック実証プロジェクト」第2弾となる『AIを活用した水道管路劣化予測』実証プロジェクト」に参画します。本プロジェクトは、2022年9月1日～2023年3月31日の期間で行われる予定です。

■福岡市が公民連携で取り組む『mirai@』（ミライット）共働事業に参画。

全国の自治体が抱える水道インフラ老朽化の課題に、先端技術による課題解決を図る実証実験。

福岡市では、民間事業者の先進的なアイデアやAI・IoTといった先端技術を活用して社会課題の解決等を促進する公民連携ワンストップ窓口『mirai@』（ミライット）を設置し、提案者と市が共働で行政サービスの高質化・効率化に資するプロジェクトを実施する『共働事業』を進めています。今回の『AIを活用した水道管路劣化予測』実証プロジェクト」では、公民連携により、精度の高い管路の劣化予測の研究およびアセットマネジメントの推進に取り組んでいきます。



現在、高度経済成長期に整備された日本国内の水道管の多くが、法定耐用年数の40年以上を経過し、老朽化の問題から年間2万件を超える漏水・破損事故が発生するなど、水道インフラの耐震化や経年劣化への対策が全国的に急務となっています。福岡市においては、今後の更新をより効率的・効果的に進めるため、新たな水道管路劣化予測手法を確立し、アセットマネジメントの推進を図る必要があることから、本プロジェクトが実施される運びとなりました。

■米国で誕生し、国内でも30事業体に採択されるなど社会実装が進むFractaのソリューション。

福岡市内における診断結果のアセットマネジメントへの活用可能性を検証。

Fractaのビッグデータ&AIを用いた水道管路劣化診断技術は、水道管の材質・使用年数、過去の漏水履歴などのデータと環境ビッグデータを組み合わせて解析することで、水道管の劣化状態を予測・診断することが可能です。米国を中心にこれまで日米英3か国の110事業体において、延長約28万km、約38万件の破損漏水事故データを機械学習しています※2。こうしたデータをもとに診断した結果を活用することで、より劣化が進んでいる水道管を優先的に交換することが可能となり、水道管の交換投資の最適化を図ることができるようになります。



Fracta 管路劣化予測のイメージ

※2：2022年7月末現在

米国で生まれ、28州70社以上に採用されているこのソリューションは、日本国内においても厚生労働省「IoT活用推進モデル事業」に採択された兵庫県朝来市や、日本水道協会「令和3年度水道イノベーション賞 特別賞」を受賞した愛知県豊田市のプロジェクト「AI水道管劣化予測診断ツールの導入及び予測精度向上の取組み」をはじめ、30事業体（2022年7月末現在）に採用が進んでいます。

本実証プロジェクトでは、これら実績のあるFractaの技術と、福岡市が蓄積してきた管路の老朽化に関する知見を掛け合わせることで、高精度な管路劣化診断手法の確立と、診断結果のアセットマネジメントへの活用可能性を検証します。

《本件に関するお問合せ先》

Fracta PR 事務局（共同ピーアール内）担当：長尾・辻・渡辺

【TEL】03-6260-4855 【FAX】03-6260-6652 【E-mail】fracta-pr@kyodo-pr.co.jp

■プロジェクト概要

- ・プロジェクト名：『AIを活用した水道管路劣化予測』実証プロジェクト
- ・プロジェクト参画企業：日本鑄鉄管株式会社、Fracta Japan 株式会社の2社連名株式会社クボタ
- ・実証プロジェクト期間：令和4年9月1日～令和5年3月31日

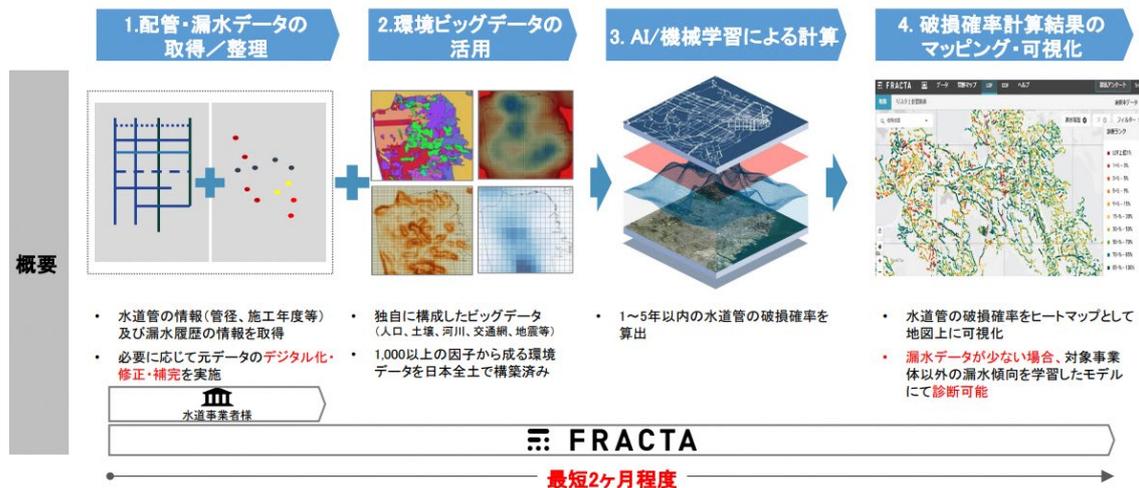
■Fracta のソリューション

ビッグデータ & AI を用いた水道管路劣化診断ツール

地中内の水道管は、土壌の環境、例えば、海岸近くで塩分を多く含む、温泉地で化学物質を多く含む、交通網が激しいなどの環境、管径の大きさ、傾斜など様々な要因で、劣化の速度が変わります。

そこで、Fracta では、土壌、地形、気象、交通網、建物、海、河川などの環境要因の複雑な関係性を解析した約 1000 以上の環境変数のデータベースを構築。

水道事業者が持っている配管素材・使用年数、過去の漏水履歴など水道管に関するデータと、過去にどのような配管と環境で破損が起きたか起きなかったかといった実際のデータに基づいたパターンとも組み合わせて、AI によるパターン解析を実施することで、水道管の劣化状態を予測・診断することを可能としました。



<予測診断結果の活用例>

- ・ 台帳整備：紙で管理されている管路データの電子化や欠損データの補完に。
- ・ 漏水事故の縮減：漏水調査時のエリア選定に。
- ・ 更新投資の最適化：更新計画の見直し及び新規立案時の参考に。
- ・ ハザードマップ、防災計画等の照合に。

■Fracta (フラクタ) について

- 社名： Fracta (フラクタ)
- 本社所在地： 米国カリフォルニア州 (シリコンバレー)
490 S. California Ave Suite 310, Palo Alto, CA USA 94306
- 日本事務所： 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷 2 丁目 10-2 渋谷 2 丁目ビル 3F
- 経営チーム： 共同創業者兼会長 加藤崇、代表取締役社長 岡田英樹
- 設立： 2015 年 6 月
- 事業内容： AI (人工知能)
機械学習に基づく水道管等のインフラ劣化予測のソフトウェア開発
- 従業員数： 30 名 (Fracta および Fracta Japan、2022 年 5 月末現在)
- ホームページ： <https://www.fracta-jp.com/> (日本)
<https://www.fracta.ai/> (米国)