

「地中可視化サービス」を活用した仙台市との共同研究

下水道管路施設の設計・施工業務の効率化に向け、レーダーやAI解析などデジタル技術を用いた共同研究を実施

日立と仙台市は、下水道管路施設の設計・施工業務の効率化に向け、レーダーやAI解析などデジタル技術を用いた共同研究を開始しました。研究内容は、仙台市内の下水道管の移設工事を対象に、日立の「地中可視化サービス」を活用して設計・施工業務の効率化を検証するもので、設計段階における高精度な既設埋設物情報の可視化による工期短縮や職員の業務負荷軽減をめざすものです。

「地中可視化サービス」は、応用地質株式会社が保有する地中レーダー探査装置で地下を探索し、日立のAI解析技術を用いて広域に正確な埋設物情報を可視化し、プラットフォームで一元管理・提供するサービスで、既存の埋設物情報の収集、現場での実物確認の効率化、埋設管損傷事故や工期遅延発生リスク低減が可能となります。本サービスの構築には、初期コスト、ランニングコストの最適化が期待できるアマゾンウェブ サービス(AWS)のクラウドを活用しています。

仙台市建設局さまのコメント

- 仙台市は、2021年度に、地中可視化技術の下水道管路施設の設計業務における実用性を評価することを目的として、地中可視化技術を用いた地下埋設物調査の施行と定量的効果の検討を日立と共同で実施しました。2022年度には、下水道管の移設工事を対象に、具体的な適用効果を検証する予定です。本取り組みが、さらなる業務の効率向上に寄与するものと期待しています。

課題

老朽化と熟練作業者の減少で、社会インフラの維持管理が困難に

- (1) 仙台市では、下水道管路施設の老朽化に伴い、年々増加する施設の点検・調査や改築工事を計画的に効率よく行うための検討を行っていた
- (2) 下水道工事の設計・施工時には、インフラ事業者が管理する既設埋設物の図面を基に設計図を作成し、管路が水平・鉛直方向に輻輳(ふくそう)する(集中し混雑する)箇所や情報が不十分な箇所については試掘調査で配管位置を特定していた
- (3) 埋設物の実際の配管位置が図面と異なることや、工事中に予期しない埋設物が発見されることなどにより、設計変更や追加試掘が発生し工期遅延につながっていた
- (4) 既設埋設物の図面が複数のインフラ事業者で個々に管理されているため、情報の収集や集約、協議などに多大な時間を要していた

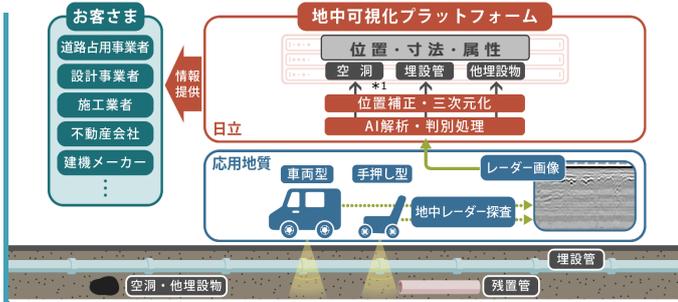
対策

設計・施工業務の効率向上と遅延リスクの低減に向け、収集した現場データを分析し、プラットフォームで提供する

- (1) 「地中可視化サービス」の可視化情報を活用することで、試掘調査前の設計情報の精度を向上させ、実地の現場状況との乖離によって発生する追加試掘調査や設計変更を削減させる
- (2) Webブラウザ上でインフラ事業者と埋設物情報を連携できるようにすることで、情報の収集や集約、協議などにかかる負担を軽減する
- (3) 「地中可視化サービス」の構築にAWSのクラウドを活用することで開発コストの低減、ランニングコストの最適化を図るとともに、今後の拡張を容易にし、セキュリティの信頼性を確保する

■ サービス概要

- (1) 地中レーダー画像解析により地下埋設物情報を可視化
- (2) プラットフォーム上で統合管理しお客さまにオンデマンドにて提供



応用地質 地中レーダー探査

車両にレーダー探査装置、GNSS*2 慣性航法装置*3を搭載し、時速45kmでレーダー探査が可能

日立 AI解析

地中レーダー探査により取得したレーダー画像から埋設管・空洞・その他の埋設物の位置情報を判別

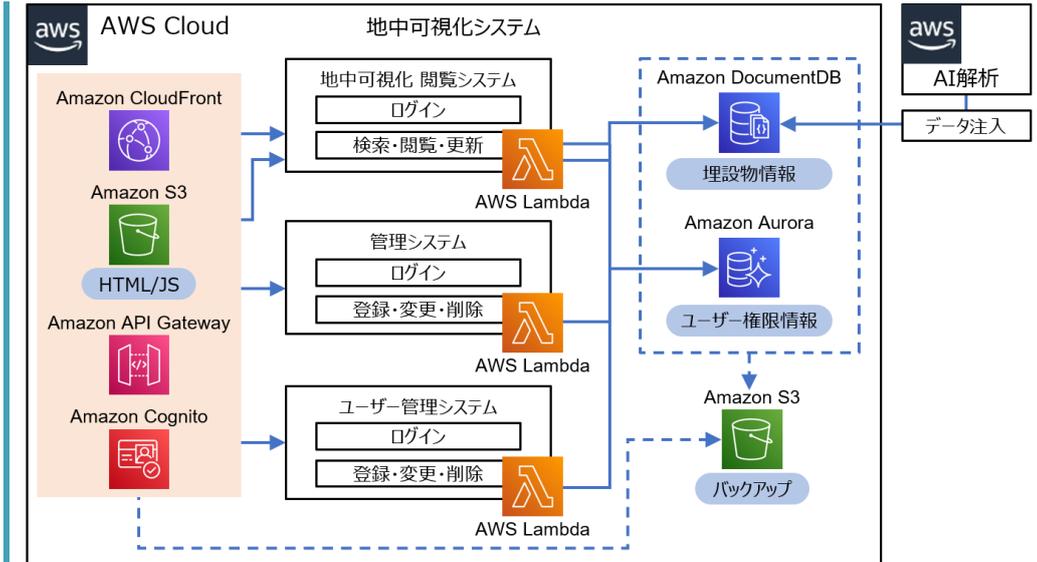
*1 空洞については、将来的に地中可視化プラットフォームで提供することを計画中

*2 GNSS(Global Navigation Satellite System): 全球測位衛星システム

*3 GNSSの測位品質が劣化する場所においても位置精度を維持

■ システム構成図

- (1) AWSクラウドサービスを組み合わせてノンコーディングに近いシステム構築を実現



検証内容

実地の設計・施工業務に適用し、追加試掘や設計変更の削減、費用対効果などを検証

- 仙台市内の無電柱化工事の一環として実施される下水道管の移設工事において、工事現場となる道路の下水道管路図面などの情報をプラットフォームに集約
- 現地調査でレーダー探査装置から取得する地中の画像をAI解析で可視化した3次元データをプラットフォームで統合し、埋設物情報を拡充
- 管路情報の適正化によって、精度が高い設計図を効率的に作成

お客さま概要

仙台市建設局 (2023年3月現在)

仙台市青葉区国分町3-7-1市役所本庁舎

ホームページ: <[建設局](#) | [仙台市 \(city.sendai.jp\)](#)>

■ 特記事項

- ・Amazon Web Services、AWS、Powered by AWS ロゴ、その他 AWS商標は、Amazon.com, Inc. またはその関連会社の商標です。
- ・その他、記載の製品名、会社名は、各社の商標または登録商標です。

お問い合わせ

公共ITソリューション: [日立\(hitachi.co.jp\)](https://hitachi.co.jp)