

災害に強く、安全・安心なまちづくりの基盤を支える 社会インフラ保守プラットフォーム

高度経済成長期に整備され、40～50年以上が経過した各種社会インフラの老朽化が大きな社会問題となっています。こうしたなか、日立では社会インフラの効率的な保守管理を実現する社会インフラ保守プラットフォームを構築。その活用第一弾として上水道管の漏水調査を支援する「漏水検知システム」を開発しました。

■ さまざまな困難に直面する社会インフラ保守作業を支援

サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させることで、経済発展と社会課題解決の両立を図る「Society 5.0」。政府が提唱するこの近未来の社会像では、災害に強く安全・安心なまちづくりを支える社会インフラの実現をめざしています。こうしたなか、日立ではIoTを活用した高度なデジタル技術によって地中に埋設された各種配管の状態を把握し、保守作業の高度化・効率化を支援する社会インフラ保守プラットフォームを構築しました。

そして今回、本プラットフォームを活用したサービスの第一弾として、上水道管の漏水調査を高度化・効率化する「漏水検知システム」を開発しました。生命・生活に直結するライフラインである水道の保守管理を高度化・効率化し、水道管の老朽化と保守要員不足の深刻化を解消する漏水検知サービスは、2020年度から提供を開始する予定です。

■ 地中を可視化・管理するデジタルプラットフォーム

日立が構築した社会インフラ保守プラットフォームは、各種の社会インフラを対象にメンテナンスなどのサービスを開発し、自治体や運営事業者などに提供していくための基盤です。これまで保守作業者が定期的に巡回していた現場での点検・調査業務をセンサーなどのIoTを活用した常時監視によって支援します。

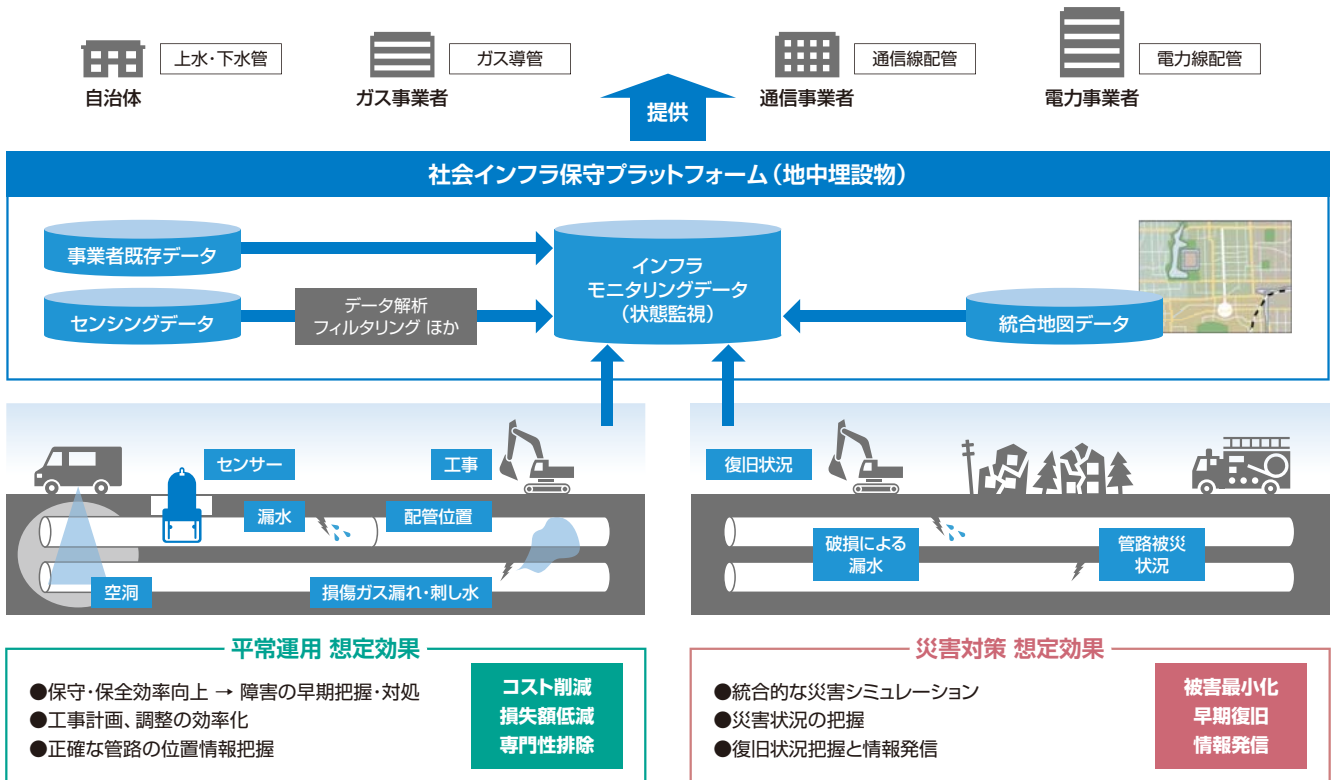
また本プラットフォームでは、センサーなどが収集したデータに加え、各事業者が有する配管の材質や口径といったインフラの諸元データ、さらには事業者が個別に管理しているインフラの配管位置などを可視化した統合的

な地図データも提供していきます。平常時には、保守業務や工事計画の効率化、障害の早期把握・対処などに貢献するとともに、災害時においては、本プラットフォームのデータから被災状況・復旧状況を迅速に把握することで、早期復旧に貢献していきます。

■ 「OT×IT×プロダクト」で漏水調査を効率化

現在、日本では法定耐用年数の40年を超過した水道管が全体の10%を超え^{*1}、その更新・補修といった対策の遅れが大きな社会問題となっています。老朽化した水道管は漏水を起こしやすくなるため、漏水調査の必要性が高まっていますが、その現場では「音聴棒」という道具で調査員が漏水の音を聞き分ける、という熟練の技術が必要です。しかし近年、熟練調査員は減少の一途をたどっており、長時間労働の増加や深夜帯調査の増加などが課題となっています。

今回、開発した漏水検知システムは、日立が長年にわたって強みを発揮してきた「OT×IT×プロダクト」の融合によって、漏水調査が直面する課題を解決していきます。まず、漏水による振動を検知する熟練調査員の感覚やノウハウをアルゴリズム化する「OT」。振動データをアルゴリズムで解析、診断し、遠隔からでも確認が可能となる「IT」。そして、独自の回路技術によって低ノイズ化し、振動を高感度に検知しながらも低消費電力を実現した振動センサーの「プロダクト」です。これらを融合した漏水検知センサーは水道管の制水弁に工事などを必要とせずマグネットで容易に設置できるうえ、内蔵バッテリーで約10年連続稼働する点も大きな優位性となっています。



社会インフラ保守プラットフォームのコンセプト

従来なら調査員がくまなく巡回調査していたところを、漏水検知システムで検知した漏水の可能性が高い箇所だけに限定できることから、試算では作業効率は約16倍に向上。さらに、検出精度についても自治体での実証実験では、誤検知なしの精度100%を達成しました※2。軽度の漏水も早い段階で検知できることから、その後の大規模な漏水による断水や道路の陥没なども未然に防止でき、災害に強く、より安全で安心できるまちづくりに貢献します。

※1 平成29年9月12日 厚生労働省「最近の水道行政の動向について」
 ※2 2017年12月から行った実証実験。センサーで検知した30件について、すべて漏水が発生していることを確認

■ **すそ野を広げ、進化しながら新時代のまちづくりを支える**

社会インフラ保守プラットフォームの次の活用に向けて検討しているのが、振動センサーだけでなく比抵抗センサーや水分センサーなどによって多種多様なデータを収集し、より詳細な管路の状態監視や効率的な管路更新計画を支援するサービスです。さらに上水道管向けの漏水検知システムに加え、下水道管やガス導管、通信線配管、電力線配管などを対象とした新たなサービスの開発も計画しています。

Society 5.0時代が求める災害に強く、安全・安心なまちづくり。日立は今後も、その基盤を支える社会インフラ保守プラットフォームを進化させていきます。

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 未来投資本部 インフラ保守プロジェクト/社会イノベーション事業推進本部 アーバン&ソサエティ本部
<https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2019/04/0425.html>

