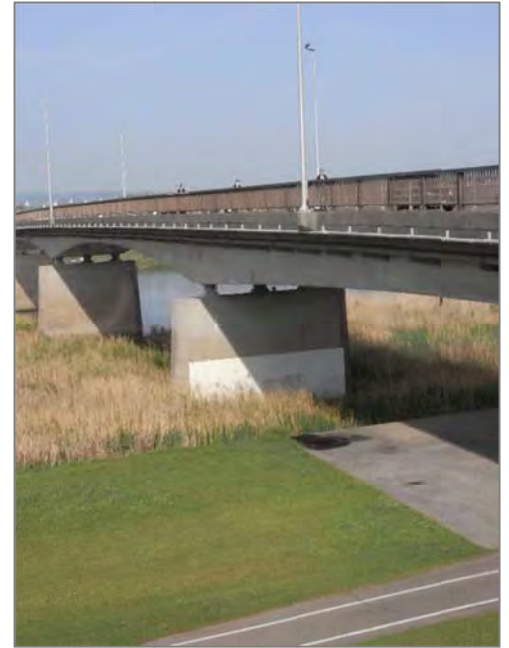


データを活用して橋梁インフラの長寿命化を図る

電気通信事業者である九州通信ネットワーク株式会社（QTNet）は、多様化する顧客ニーズに対応するため、IoTによるソリューションにも力を入れ始めている。

全国的に、交通インフラの老朽化とそれを維持管理する人員・予算の確保が今後の課題となるなか、同社は、そうした課題を解決するため、宮崎県において橋梁インフラのモニタリングの実証実験を行っている。橋梁インフラにセンサーを取り付け、そのデータをネットワーク経由で収集し、設備の状態変化を「見える化」することにより、橋梁インフラの長寿命化と保守作業の支援・効率化を図るものである。

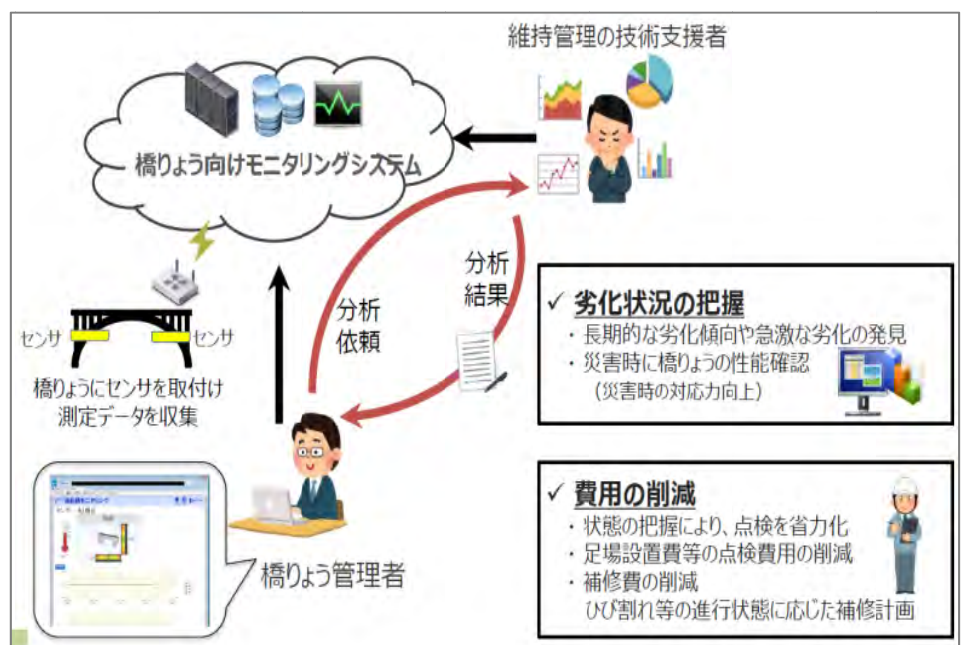


プロジェクトの経緯

同社は、橋梁のひび割れや、傾きなどをセンサーで計測し、そのデータをネットワークを介して収集するとともに、「見える化」するサービス「橋りょう向けモニタリングシステム」の開発に向け、実証実験を2016年4月より、宮崎県宮崎市、高千穂町の2カ所の橋梁にて開始している。

同社のビジネスパートナーである（株）共同技術コンサルタント（宮崎県宮崎市）と、橋梁インフラの老朽化についての課題解決に向けて、2015年6月に両社が協働し、「みやざきインフラモニタリング研究会」を設置した。同研究会は、宮崎大学をはじめとした九州内の大学教授や通信・土木技術を専門とする企業の有識者メンバーから構成されており、メンバーの知見を取り入れ、「土木×通信」技術による効率的なインフラモニタリングの実現を目指している。同研究会では、橋梁インフラの様々なデータを把握・蓄積・活用する技術の実践的な研究を行っており、橋梁の老朽化の課題を抱える宮崎市と高千穂町にIoTによる橋梁インフラの維持管理を提案し、実証実験に至った。

▼橋梁モニタリング向けモニタリングシステムの概要



資料）九州通信ネットワーク(株)提供

導入理由

宮崎県において、県が管理している橋梁約 2,000 橋の内、老朽化（50 年以上）の割合予測は 2009 年で 16% であるのに対し、10 年後の 2019 年には 41% に、20 年後の 2029 年には 61%（2015 年、宮崎県きょうりょうの長寿命化修繕計画）となる。また、県全体では 9,275（共同技術コンサルタント調べ）の橋梁があり、県や市町村が管理していない橋梁においても、今後老朽化を迎えることが予想される。県の道路事業管理予算は 1998 年度をピークに減少傾向であり、橋梁の維持管理費は一定のままである。今後、橋梁インフラの老朽化が進めば、維持管理は困難となることが予想されることから、本サービスの実証実験を行うこととなった。

システムの概要と導入メリット

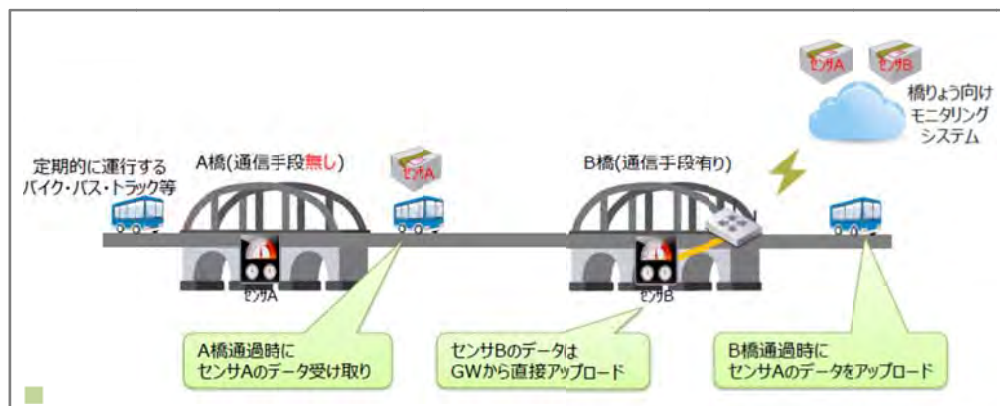
橋梁に複数のセンサーを設置し、携帯電話網や光ファイバーを介して、橋梁向けモニタリングシステムに接続させることでデータを収集・「見える化」する。高千穂町の下田原大橋では、測定するセンサーを計 7 個設置しており、1 日あたり数 MB のデータを収集している。宮崎市の高松橋では、測定するセンサーを計 13 個設置しており、1 日あたり数 GB のデータを収集している。また、山奥など電波不感地帯の橋梁でもインフラモニタリングを可能とするため、無線技術 LPWA（Low Power Wide Area）の「LoRaWAN」を使つてのモニタリングも実証に向けて検討している。LPWA はバッテリー消費量が少なく、1 つの基地局で広範囲のエリアをカバーできる。橋梁モニタリングシステムの実証実験の一環として無線通信可能範囲を測定したところ、見通し距離で 6km 弱の伝送が可能だった。

本サービスにより、橋梁管理者が橋梁の状態を常時把握することで、長期的な劣化傾向や急激な劣化の早期発見、災害時の橋梁の性能確認ができる。また、ひび割れなど進行状態に応じた効率的な補修計画を策定するができ、点検の省力化、足場設置費などの点検費用や補修費の削減など維持管理コストの削減に繋げることができる。

本プロジェクトの今後の展開

山奥など電波不感地帯の橋梁においては、モビリティを活用した V2X（Vehicle to Everything）ユニットによるノンリアルタイムでの通信手段の研究を予定している。配送トラック、バス、郵便バイクなどが、データをバッテリ方式で伝送することにより、間欠的な通信ではあるものの、広範にインフラのデータ収集が可能となる。これによりリアルタイム性の不要なインフラモニタリングにおけるデータ通信のコストを抑制できる。

▼V2Xの概要



資料) 九州通信ネットワーク(株)提供

九州通信ネットワーク株式会社 サービス開発部
<http://www.qtnet.co.jp/>

〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神 1 丁目 12 番 20 号 日之出天神ビルディング 6 階