

18. 神戸市港湾局／NTT西日本（1/2）



■基本情報

企業名	西日本電信電話株式会社
本社所在地	大阪府大阪市
設立年	1999年

■取り組みの背景・認識した地域課題

大型地震発生時における、津波・高潮の減災や現場作業員の安全確保に向けた体制整備が求められた

地域課題	地域資源
------	------

津波対策の必要性

- 南海トラフ地震の発生確率の高まりを背景に、津波の減災に向けた防潮堤整備の必要性が高まっている。

作業員の安全性担保

- 津波の減災には水門・陸閘を迅速かつ確実に閉鎖する必要がある。現状は、開閉状態を現地で確認するなどの作業が必要となり、作業員の安全確保が課題であった。

管理コストの削減

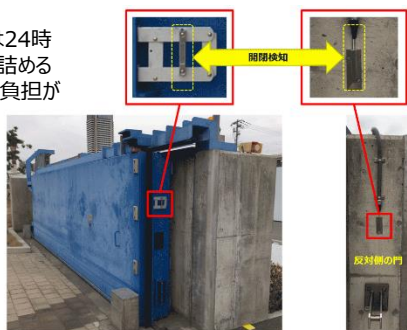
- 水門・陸閘の管理には24時間体制で制御基地に詰める必要があり、人件費の負担が大きかった。

防潮堤の整備

- 神戸港では過去に高潮被害を受け、昭和40年代より海岸の防潮堤整備を進めていた。

省電力広域無線技術

- NTT西日本グループは、LPWA（Low Power Wide Area：省電力広域無線）を活用したネットワーク構築を全国各地で取り組み始めており、ノウハウを蓄積していた。



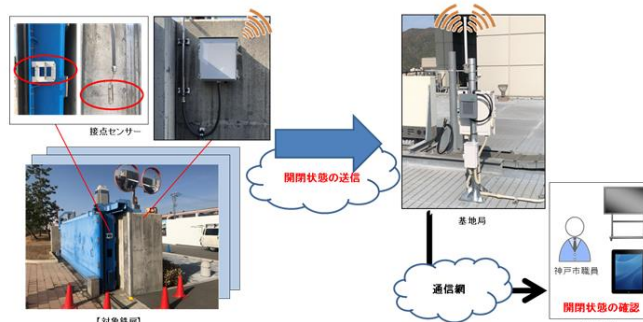
■取り組み内容

津波や高潮から街を守る水門・陸閘の開閉を、遠隔で監視・制御するシステムを構築、災害発生時の被害を減少させるとともに、構築した通信ネットワークをスマートシティ実現に向けた様々な機能構築に向けて活用する

- 神戸市では、来襲が予想される南海トラフ巨大地震の津波による被害軽減のために、水門・陸閘の迅速・確実な閉鎖および閉鎖確認の徹底、作業従事者の安全確保が必要と考えた。西日本電信電話株式会社（以降、NTT西日本）と連携し、低消費電力で広範囲をカバーできるLPWAを活用したネットワークによる「水門・陸閘の遠隔監視システム」を開発した。
- 水門・陸閘に開閉検知デバイスやWebカメラ等を設置し、目的に合わせてLPWAや専用線に接続することで、遠隔での監視と制御を実現する。これにより、開閉作業の効率化や人件費の削減、水門・陸閘の閉鎖作業における操作員の安全性確保といったメリットが得られる。
- LPWAネットワークは、スマートシティの実現に向けて、その他の用途でも活用できる。

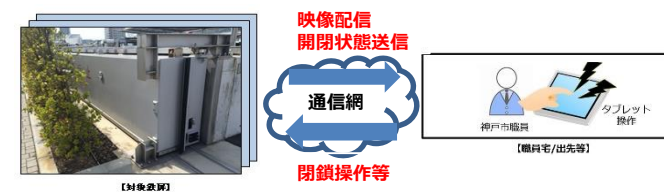
①遠隔監視システム

- ✓本分野では全国で初となるLPWAを活用した通信により、鉄扉の開閉状態を送信することで、遠隔地のタブレット、ディスプレイで確認できる。
- ✓省電力のシステムを活用することで、外部から電力供給がない環境下でも、開閉検知デバイスによるセンシングおよびデータ送信が1年以上駆動できる。
- ✓対象鉄扉への接点センサーの設置と基地局の整備により、通信を実現している。



②遠隔操作システム

- ✓タブレットを利用し、遠隔地から対象鉄扉の開鎖・開放等の操作が可能。
- ✓J-ALERTと連携した自動閉鎖も可能。対象鉄扉の「開閉状態」および「映像」は、タブレット・ディスプレイで確認可能である。
- ✓操作対象は、従来神戸市港湾局の職員が閉鎖作業を担っていた鉄扉となる。



タブレット等の画面

📍 閉
📍 開
📍 半開
📍 動작中
📍 非常停止
📍 故障
+
-

18. 神戸市港湾局／NTT西日本（2/2）

A. 事業化・事業拡大の経緯

① 構想・企画

- 神戸市港湾局は、南海トラフ巨大地震による津波対策として、避難を中心としたソフト対策に加えて、減災を目標としたハード対策「防潮堤の高上げや補強」等を進めている。
- 課題としては、被害軽減のための水門・陸閘の迅速・確実な閉鎖作業である。東日本大震災の際には、水門を閉じようとした消防団員などの人的被害もあった。地震や津波のような予測が難しい災害時にも、迅速に対応できる体制の構築を目指した。担当者が大学有識者と相談する中で、LPWA（Low Power Wide Area：省電力広域無線）の技術に注目した。
- 有線による仕組みではコストが掛かりすぎため、確実性等も含めて比較した結果、LPWAという新しい技術の採用を決定した。

ポイント 地域における危機感の共有

⇒阪神淡路大震災や東日本大震災を背景に、神戸市内で多様な取り組みを実施、関係各社が同じ危機意識を持っていたので、新技術の採用を意思決定できた。

② 事業化

- NTT西日本は、社会課題の解決にIoT技術を活用することを目指し、福岡市と連携してスマートシティの実現に向けた実証実験を実施するなど、LPWAの技術・サービスの開発に取り組んでいた。
- 神戸市が有識者等からNTT西日本を紹介され、両者が連携、水門・陸閘の監視・制御を行うソリューションの開発が開始された。
- 検知デバイスの塩害対策など、従来の用途で求められる以上の耐久性が必要であった。デバイスの耐久性を確認する実験を実施するなど、多くの確認・調整を行い、事業化を進めた。

ポイント 先進事例のショーケース構築

⇒NTT西日本グループでは、福岡市等でLPWAの実証整備を進めており、その取り組みを積極的に情報発信してきた。一般に自治体は、「先進事例がある」という点が意思決定に大きな意味を持つ。NTT西日本は包括連携協定を様々な地域と結んでおり、様々な紹介資料を蓄積、勉強会などに活用できる体制を構築していた。

③ 地域循環共生圏の醸成

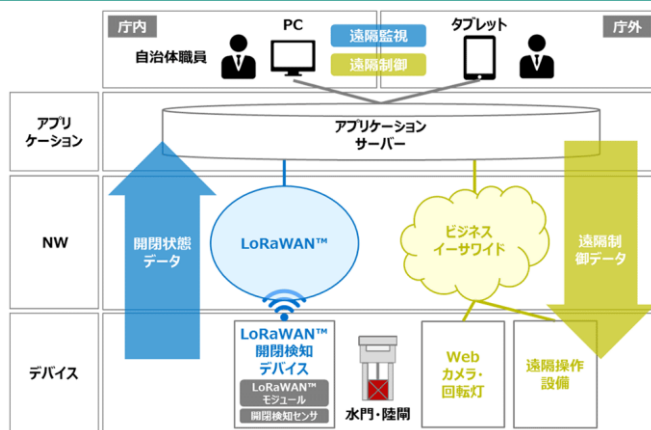
- 神戸市においては、2020～2024年度の5か年計画を立て、神戸港全体の遠隔システム化を実現する予定である。
- 従来から開閉作業を担っていた地域団体・企業などの連携は維持し、遠隔監視のみを行う箇所と、遠隔操作で開閉を行う箇所を使い分けることで、限られた資金を有効活用する。
- 今回構築したシステムは全国から注目されており、同様のシステムを多くの地域で普及させるための国による研究開発に神戸市・NTT西日本は協力している。

ポイント 地域住民・企業との協力体制

⇒神戸市では、地域住民・企業と防災・減災のための体制を構築しつつある。また、NTT西日本は地域と積極的に交流して地域課題を把握し、今回のようなソリューション開発を行っている。社内でプロジェクトを立ち上げ、短期的ではなく中長期的な収益・地域貢献を目指した活動を奨励している。

B. 運営体制／役割分担

- 神戸市港湾局とNTT西日本が連携し、遠隔監視・制御システムを構築した。
- J-ALERTとも連携し、発災した場合には最初30分間で避難をアナウンスし、発災後60分までに自動で鉄扉を占める仕組みになっている。
- タブレットではマップ上に鉄扉が示されており、それぞれの開閉状態が一目で分かる仕組みになっている。
- 開閉作業には、地域の関係機関に協力いただく協定を締結する。



C. 目指す将来像

【他分野への応用】

- 市内に構築した通信ネットワークは、他の用途向けと共用することができる。両者は、将来は子育て・見守りやインフラ老朽化管理、交通との連携といった様々な場面で今回構築するネットワークを活用できる可能性があると考えている。

【全国的な展開】

- NTT西日本は、全国でスマートシティ関連事業に取り組んでいる。神戸市を先進事例として、当システムの全国展開を進める。5Gの普及は追い風となる。