

富山市センサーネットワーク実証実験成果報告書（サマリ）

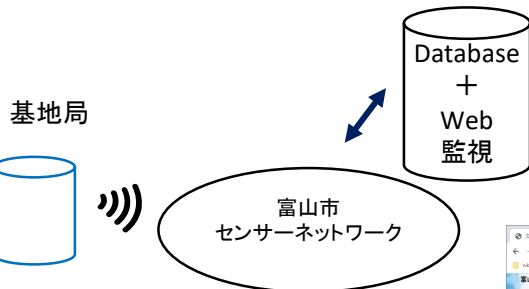
実験タイトル	道路構造物の維持管理技術に関するモニタリング実証実験	代表事業者 (連絡先)	中央開発株式会社
		共同参加者	富山県立大学

■ 実験内容

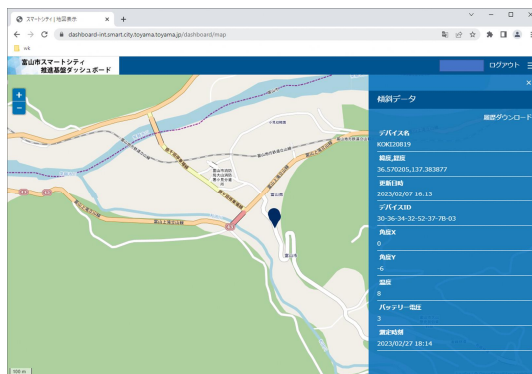
・富山市道小見亀谷線付近の道路にひび割れが生じており、崩壊の場合下方向の施設に影響の恐れがある。路面変形の挙動を把握するために、路肩の傾斜をリアルタイム遠隔自動モニタリングおこなう。データはLoRaWANで富山市ネットワークサーバへ転送する。

当該モニタリングに関して、富山市（建設部道路構造保全対策課）と研究協力の協定を締結し、共同研究を進めている。

- ・ 傾斜センサーを利用して、道路盛土擁壁の傾動を随時に把握する。
- ・ 富山市LoRaWANシステムにおける長期運用で、路面変形の挙動を把握するとともに、センサーネットワークシステムの安定性を確認する。



- ・ LoRaWAN対応傾斜計(2機)
- ・ 雨量計(1機)
- ・ データ情報: 傾斜角度(X,Y)、雨量(10min)、機器電圧情報、機器温度情報



■ 実験により得られた効果

設置した2台の傾斜計を検証した結果：

- ・ 監視を開始した以来、観測データを順調にサーバへ転送している。道路盛土擁壁の傾斜変動が認められないが、重要なインフラ施設に隣接するため、継続的に傾動監視が必要
- ・ 富山市LoRaWANセンサーネットワークは、富山市全域をほぼカバーするシステムである。データの転送遅延なしで遠隔のデータ監視ができることは、今回の実験で得られた成果である。

富山市センサーネットワーク実証実験成果報告書（本編）

実験タイトル	道路構造物の維持管理技術に関するモニタリング実証実験	代表事業者 (連絡先)	中央開発株式会社
		共同参加者	富山県立大学

■実証実験報告で記載いただきたい内容

1. 実験の目的：

- 富山市小見亀谷線付近の道路にひび割れが生じており、崩壊の場合は、下方向の施設に影響の恐れがある。路面変形の挙動を把握するために、路肩の傾斜をリアルタイム遠隔自動モニタリングおこなう。
- 富山市LoRaWANセンサーネットワークシステムを利用したデータ通信の確認をおこなう。

※ 富山市（建設部道路構造保全対策課）と研究協力の協定で本サイトでの長期観測を実施

2. 体制：中央開発（株）と富山県立大学が共同実施、2021年6月～2023年7月

3. 実験方法：傾斜センサーを使用して路面変形の挙動と傾動を把握する。観測データは、10分/回の頻度で、富山市LoRaWANセンサーネットワークシステムを利用してデータをサーバに転送する。これにより遠隔地からの路面変形における挙動監視を行う。

4. 実験結果：道路などのインフラ維持管理には点検・保守が必要不可欠で、現在の点検の手法は目視点検が基本であるが、産官学連携で計測データから富山市センサーネットワーク技術による擁壁の変状の遠隔的な土木構造物の監視の実現が可能になった。

5. まとめ：

今回の実証実験では、積雪季節・豪雨時にも、富山市LoRaWANセンサーネットワークシステムは、傾斜計のデータの転送が山間部でも順調に行われており、システムの信頼性および道路インフラ施設の管理、不安定斜面の変状監視は有効であることが確認された。