

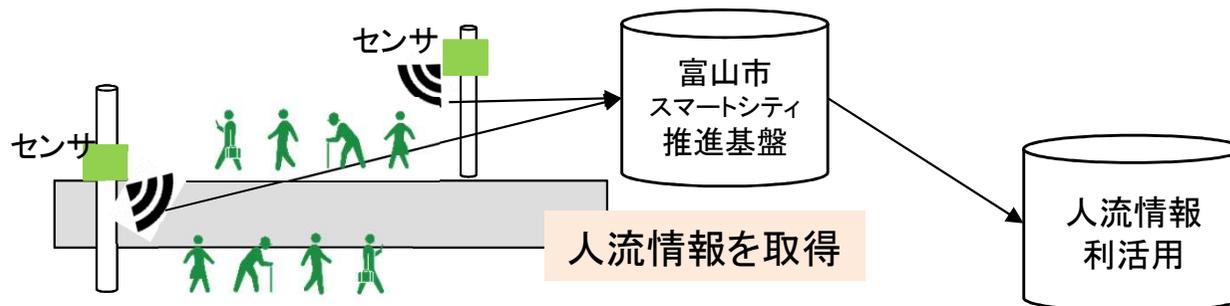
|       |                        |         |                              |
|-------|------------------------|---------|------------------------------|
| 申請者名  | 関西電力、センサーズ・アンド・ワークス    | 希望利用開始日 | 継続利用希望 年—月—日                 |
| 電話番号  | 070-2447-5445(関西電力・吉田) | メールアドレス | yoshida.kenji@c3.kepco.co.jp |
| 実証実験名 | 富山市スマートシティ推進基盤実証実験     |         |                              |

## ■ 目的

- ・富山市における下記の課題を解決するために、基礎データとなる人流情報の見える化を実施する
  - －公共交通機関の活用促進
  - －中心市街地の活性化
  - －人と環境に優しい街づくり
  - －ポストコロナ社会における安心安全
- ・収集したデータ等を活用し、公共交通に関する政策提案をはじめ、マーケティング、店舗出店計画など複数用途で利活用する。
- ・市民に提供するCOVID-19情報として人流データの活用の在り方を継続検証する。

## ■ 実験内容

- ・市内の複数個所に「人流センサー」を設置し、「富山市スマートシティ推進基盤」経由で人流情報を収集し見える化する
- ・得られるデータの可視化取り組みやAI技術等を用いての データ解析を実施し、目的記載の都市課題の解決を検証する。



## ■ 実施体制

| 社名                | 所属名  | 役割           |
|-------------------|------|--------------|
| 関西電力（株）           | 北陸支社 | 実証検証の実施、統括   |
| （株）センサーズ・アンド・ワークス |      | センサーの設置、維持運用 |

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（2 / 2）

## ■利用デバイス情報（予定）

| デバイス | 種類（機器名称/メーカー）  | 利用数  | 収集データ内容          | データ通信量<br>(byte/1セッション) | 通信回数<br>(セッション数/1回) | クラス | ダウンリンク<br>使用有無 |
|------|--|------|------------------|-------------------------|---------------------|-----|----------------|
|      | 種類：赤外線人流センサー<br>名称：Sign(TYPE-B)<br>メーカー：センサーズ・アンド・ワークス | 81箇所 | 人流<br>温湿度<br>データ | 最大150byte<br>(SF7)      | 定時送信<br>1～5minに一回   | A   | 無              |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2021年度           |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |          | 備考       |
|----------|------------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|----------|----------|
|          | 4                | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3        |          |
| 全体スケジュール | ★事業者決定           |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | ★報告（協議会） |          |
| 人流データ解析  | →既設置分のデータ収集(継続)→ |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |          | 追加設置？ 解析 |

## ■実験希望場所

|                 |   |
|-----------------|---|
| 実験を希望する<br>エリア等 | <input type="checkbox"/> 特になし（富山市内全域のどこでも）  |
|                 | <input checked="" type="checkbox"/> 特定のエリア、施設等の希望<br><br>・富山駅構内と駅を中心とした市街地<br>（駅構内、グランドプラザ、環水公園等） |

## ■その他 特記事項等

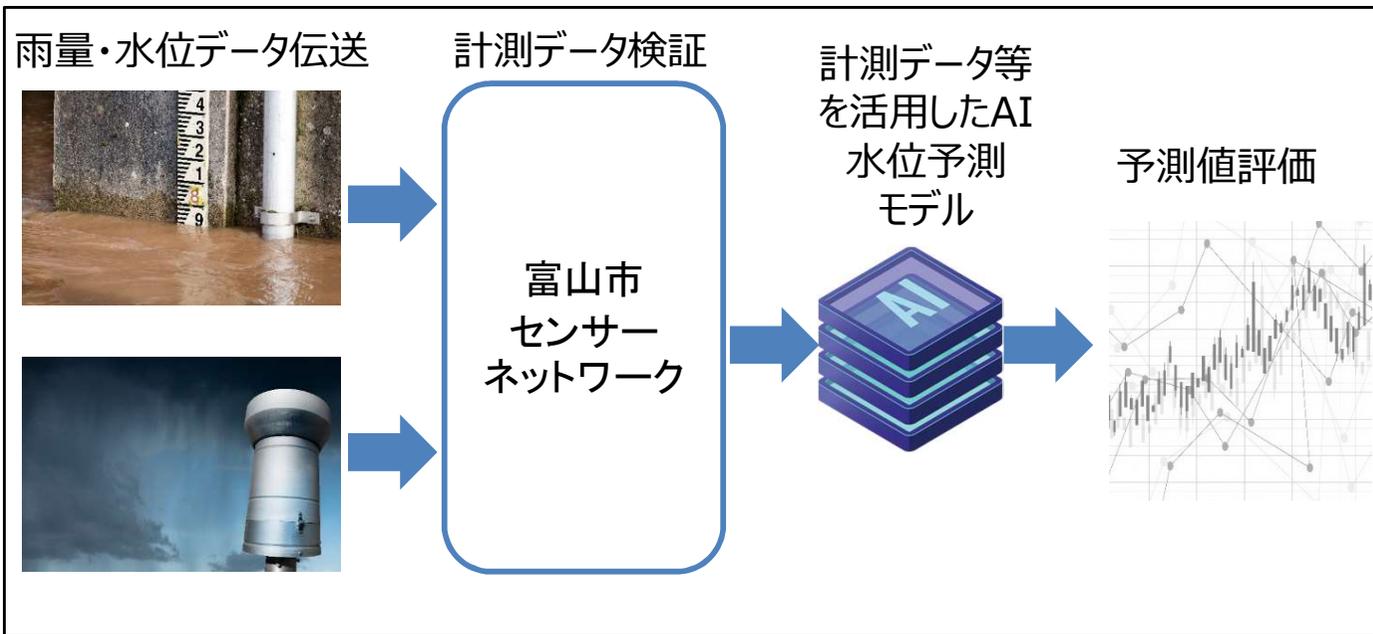
・富山駅構内については現在、自社ゲートウェイを設置し、富山市センサーネットワークを介さないLoRaWANとなっています。今年度内に富山市センサーネットワークに切替予定ですので、ご協力願います。

|       |                      |         |                            |           |
|-------|----------------------|---------|----------------------------|-----------|
| 申請者名  | NiX JAPAN株式会社        |         | 希望利用開始日                    | 令和3年4月10日 |
| 電話番号  | 076-464-6947         | メールアドレス | haguro@shinnihon-cst.co.jp |           |
| 実証実験名 | 予測情報提供に向けた簡易気象センサー検証 |         |                            |           |

## ■ 目的

富山市呉羽エリアにセンサー（水位計・雨量計）を設置し、センサー計測データを収集する。また、本実験で計測したデータ等を活用しAI水位予測技術への適合性を確認することで、富山市全域をカバーするセンサーネットワーク内の「多地点水位監視」の実現可能性を調査する。

## ■ 実験内容



## ■ 実施体制

| 社名            | 所属名   | 役割                           |
|---------------|-------|------------------------------|
| NiX JAPAN株式会社 | DX推進部 | 実証総括・主体、データ検証、AI水位予測モデル構築・検証 |

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（2 / 2）

## ■利用デバイス情報（予定）

| デバイス | 種類（機器名称/メーカー） | 利用数 | 収集データ内容 | データ通信量<br>(byte/ 1セッション) | 通信回数<br>(セッション数/ 1回) | クラス | ダウンリンク<br>使用有無 |
|------|---------------|-----|---------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|
|      | 超音波距離センサーデバイス | 1   | 1分間水位   | 5 byte                   | 1                    | A   | 有              |
|      | 転倒ます型雨量計デバイス  | 1   | 10分間雨量  | 5 byte                   | 1                    | A   | 有              |
|      |               |     |         |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2021年度 |   |         |   |   |   |    |                    |    |         |   |     | 備考    |
|----------|--------|---|---------|---|---|---|----|--------------------|----|---------|---|-----|-------|
|          | 4      | 5 | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 | 11                 | 12 | 1       | 2 | 3   |       |
| 全体スケジュール |        |   | 計測データ収集 |   |   |   |    | 計測データ検証<br>AIモデル構築 |    | AIモデル検証 |   | ★報告 | (協議会) |
|          |        |   |         |   |   |   |    |                    |    |         |   |     |       |
|          |        |   |         |   |   |   |    |                    |    |         |   |     |       |

## ■実験希望場所

|                 |   |
|-----------------|---|
| 実験を希望する<br>エリア等 | <input type="checkbox"/> 特になし（富山市内全域のどこでも）  |
|                 | <input checked="" type="checkbox"/> 特定のエリア、施設等の希望<br><div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin-top: 5px;">                     ・富山市呉羽地区                 </div> |

## ■その他 特記事項等

|       |                |         |                    |          |
|-------|----------------|---------|--------------------|----------|
| 申請者名  | 富山県土地改良事業団体連合会 |         | 希望利用開始日            | 令和3年4月1日 |
| 電話番号  | 076-424-3380   | メールアドレス | kanri@tomidoren.jp |          |
| 実証実験名 | 用水路水位観測デバイスの実証 |         |                    |          |

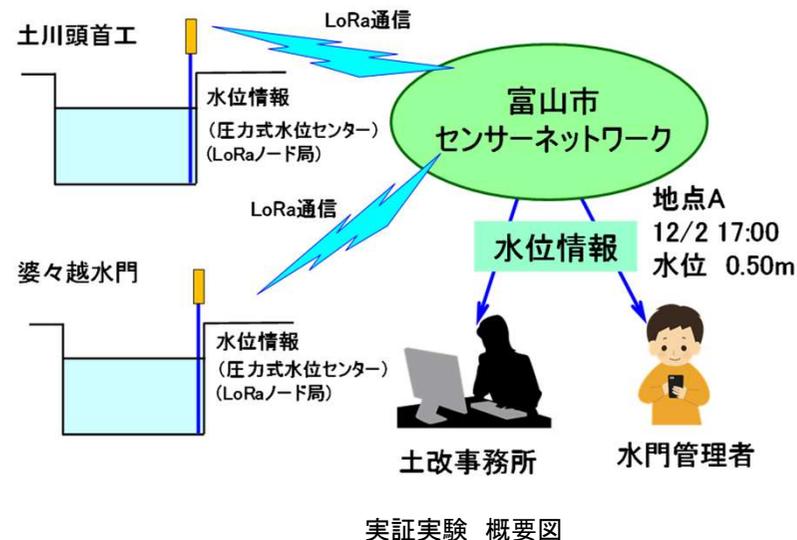
## ■ 目的

農業用水の水位観測情報を富山市センサーネットワークを活用して効果的な水位情報の伝達手法の検討・検証を行うとともに、維持管理の合理化効果、防災面の対応の円滑化についても検証を行う。

- ・用水路の水位観測デバイスの実証
- ・LoRa通信の有用性の検証
- ・情報の防災への活用に係る検証

## ■ 実験内容

富山市赤田地内の一級河川土川から取水する広田用水の系統において、上流(土川頭首工)、下流(婆々越水門)の2箇所に圧力式水位センサー、LoRaノード局を設置して、その情報を富山市センサーネットワーク(LoRa)を通じて、遠隔の土地改良区事務所、水門管理者に水位情報を伝達し、LoRa情報通信の有用性、土地改良施設の維持管理に係る合理化・省力化等の効果について検証を行う。



## ■ 実施体制

富山市センサーネットワークの利用にあたり共同開発者等体制・役割を記載ください

| 社名             | 所属名      | 役割                 |
|----------------|----------|--------------------|
| 富山県土地改良事業団体連合会 | 事業部管理指導課 | 実証実験主体、データ検証       |
| 広田用水土地改良区      | 事務局      | 観測環境の提供、情報伝達の有用性検証 |
| 堀江商会           |          | センサーデバイスの検証、アプリ開発等 |

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（2 / 2）

## ■利用デバイス情報（予定）

| デバイス | 種類（機器名称/メーカー） | 利用数 | 収集データ内容        | データ通信量<br>(byte/ 1セッション) | 通信回数<br>(セッション数/ 1回) | クラス | ダウンリンク<br>使用有無 |
|------|---------------|-----|----------------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|
|      | 水位センサー        | 2   | 水位情報<br>(10分毎) | 11byte/1セッション            | 10分/1回               | B   | 無              |
|      |               |     |                |                          |                      |     |                |
|      |               |     |                |                          |                      |     |                |
|      |               |     |                |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2021年度 |                          |   |   |   |   |    |    |    |   |          |   | 備考  |       |
|----------|--------|--------------------------|---|---|---|---|----|----|----|---|----------|---|-----|-------|
|          | 4      | 5                        | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2        | 3 |     |       |
| 全体スケジュール | ★事業者決定 |                          |   |   |   |   |    |    |    |   |          |   | ★報告 | (協議会) |
| 水位観測実証実験 |        | 水位観測、通信実証、施設管理・防災管理の効果検証 |   |   |   |   |    |    |    |   |          |   |     |       |
| とりまとめ    |        |                          |   |   |   |   |    |    |    |   | 全体的な効果検証 |   |     |       |

## ■実験希望場所 デバイスの数/エリアによっては、データ収集安全のため時期を調整いただく可能性があります。

|                 |   |
|-----------------|---|
| 実験を希望する<br>エリア等 | <input type="checkbox"/> 特になし（富山市内全域のどこでも）                      |
|                 | <input checked="" type="checkbox"/> 特定のエリア、施設等の希望<br>富山市赤田、豊田周辺 |

## ■その他 特記事項等

|       |                            |         |   |            |
|-------|----------------------------|---------|---|------------|
| 申請者名  | 中央開発株式会社 北陸支店 富山営業所        |         | 希望利用開始日                                   | 2022年8月1日頃 |
| 電話番号  | 076-429-9121               | メールアドレス | sato.m@ckcnet.co.jp fujitani@ckcnet.co.jp |            |
| 実証実験名 | 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 |         |   |            |

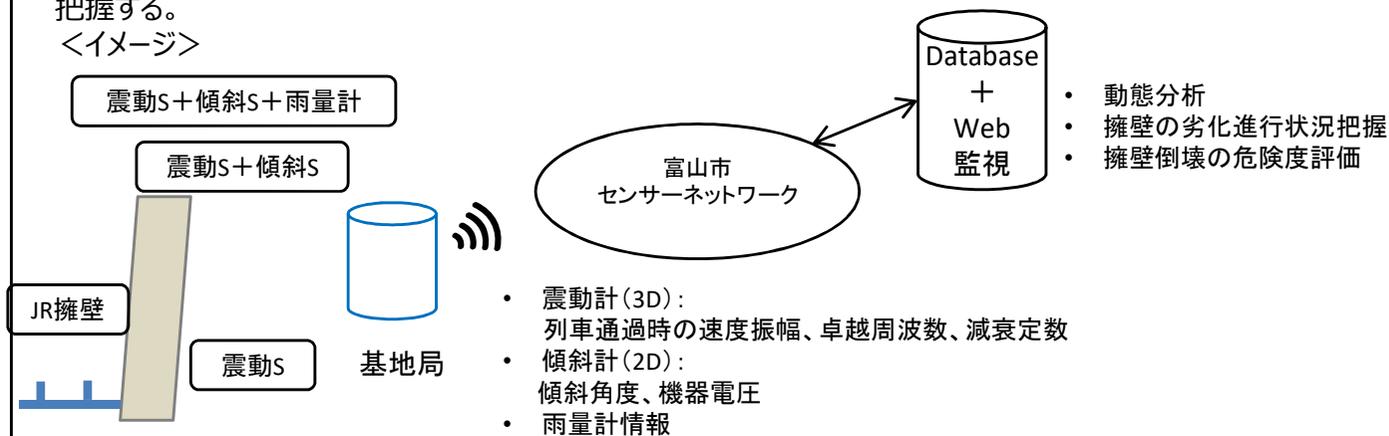
## ■ 目的

- ・機器監視の実証実験（LoRaWAN）

## ■ 実験内容

・富山市市道蟹寺加賀線（細入地区）エリアにおいて、JR高山線に併設する擁壁を対象にして、震動センサーを利用した長期モニタリングにより、列車振動を随時に計測し擁壁の変状（劣化）進行を把握する。さらに傾斜センサーを使用して擁壁の傾動を把握する。なお、当該エリアにおいて、LoRaWANの通信が不良な場合は、富山市市道小見亀谷線（大山地区）エリアにて、震動センサー等を設置し、道路擁壁の変状進行を把握する。

<イメージ>



## ■ 実施体制

| 社名       | 所属名        | 役割              |
|----------|------------|-----------------|
| 中央開発株式会社 | 北陸支店 富山営業所 | 実証実験用センサーデバイス提供 |
| 富山県立大学   | 環境・社会基盤工学科 | 実証実験結果の考察       |

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（2 / 2）

## ■利用デバイス情報（予定）

|      | 種類（機器名称/メーカー） | 利用数 | 収集データ内容                | データ通信量<br>(byte/1セッション) | 通信回数<br>(セッション数/1回) | クラス | ダウンリンク<br>使用有無 |
|------|---------------|-----|------------------------|-------------------------|---------------------|-----|----------------|
| デバイス | 震動センサー（3D）    | 2   | 速度振幅<br>卓越周波数、機器<br>ID | 65byte                  | 1セッション              |     |                |
|      | 傾斜センサー(2D)    | 2   | 傾斜角度、電圧、<br>温度、機器ID    | 51byte                  | 1セッション              |     |                |
|      | 基地局           | 2   | 雨量・電圧、機器<br>ID         | 114byte                 | 1セッション              |     |                |
|      |               |     |                        |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2022年度 |   |   |   |        |   |    |    |    |   |   |   | 備考  |       |
|----------|--------|---|---|---|--------|---|----|----|----|---|---|---|-----|-------|
|          | 4      | 5 | 6 | 7 | 8      | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |     |       |
| 全体スケジュール |        |   |   |   | ★事業者決定 |   |    |    |    |   |   |   | ★報告 | (協議会) |
| 計器モニタリング |        |   |   |   |        |   |    |    |    |   |   |   |     |       |
| 分析・まとめ   |        |   |   |   |        |   |    |    |    |   |   |   |     |       |

## ■実験希望場所

|                 |  |
|-----------------|--|
| 実験を希望する<br>エリア等 | <input type="checkbox"/> 特になし（富山市内全域のどこでも）   |
|                 | <input checked="" type="checkbox"/> 特定のエリア、施設等の希望<br>※現在、当該モニタリングに関して、建設部道路構造保全対策課と研究協力の協定を締結し、研究を進めています。その研究サイトの蟹寺加賀沢線：細入地区にて引き続き今回の実験サイトとすることを希望します。ただし、現地にてLoRaWANの通信状況を確認していないため、通信状況が不良な場合は、同研究サイトの異なる箇所として小見亀谷線：大山地区を実験サイトとすることを希望します。 |

## ■その他 特記事項等

|  |
|--|
|  |
|--|

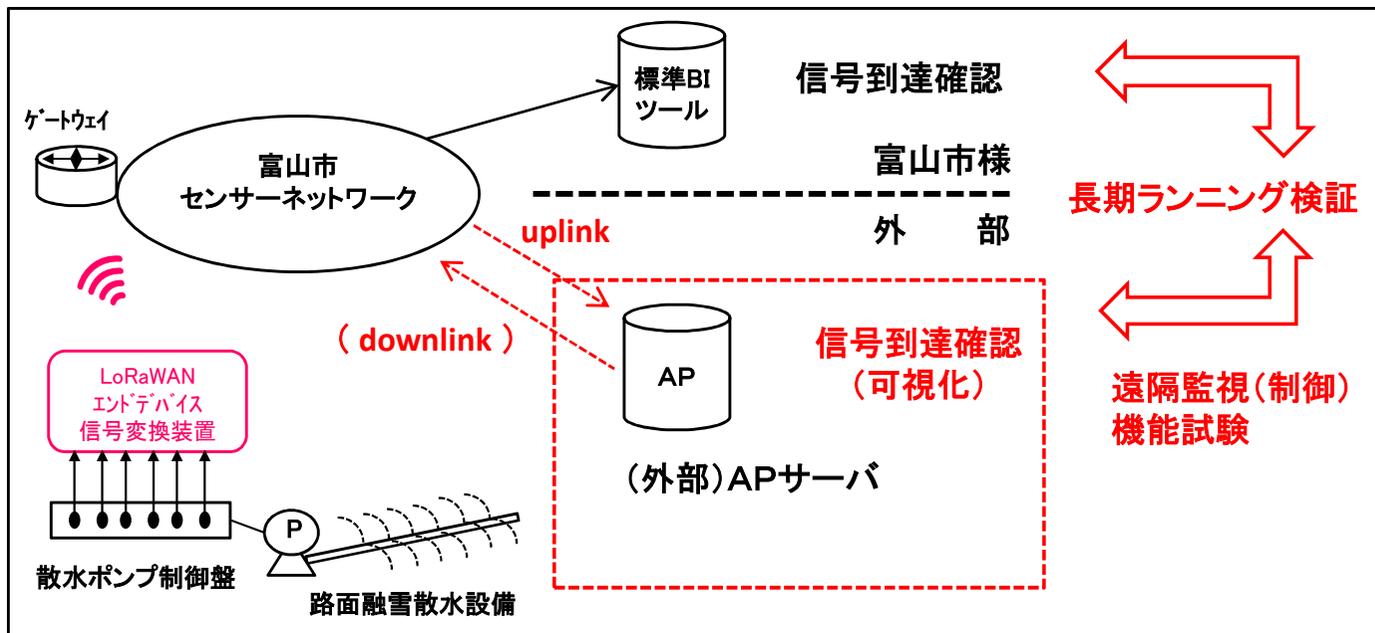
|       |                              |         |                         |              |
|-------|------------------------------|---------|-------------------------|--------------|
| 申請者名  | 株式会社 柿本商会 富山支店               |         | 希望利用開始日                 | 令和 5年 12月 1日 |
| 電話番号  | 076-268-2111                 | メールアドレス | t-Sakata@kakimoto.co.jp |              |
| 実証実験名 | 道路融雪装置の遠隔稼働監視 外部アプリケーションとの連携 |         |                         |              |

## ■ 目的

エンドデバイスからセンサーネットワークに送信されるデータを外部アプリケーションへ受け渡します。

市場に流通する外部アプリケーションとデータ連携することで、アプリケーションが有する機能を用いた運用上の利便性向上を図ることが目的です。

## ■ 実験内容



## ■ 実施体制

富山市センサーネットワークの利用にあたり共同開発者等体制・役割を記載ください

| 社名           | 所属名   | 役割                                     |
|--------------|-------|--|
| (株)柿本商会 富山支店 | 情報技術部 | 実証実験主体：エンドデバイス製作，外部アプリケーション製作，システム連動試験 |
| [ 単独 ]       |       |  |

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書 (2 / 2)

## ■ 利用デバイス情報 (予定)

| デバイス | 種類 (機器名称/メーカー)    | 利用数 | 収集データ内容 | データ通信量 (byte/ 1セッション) | 通信回数 (セッション数/ 1回) | クラス  | ダウンリンク 使用有無 |
|------|-------------------|-----|---------|-----------------------|-------------------|------|-------------|
|      | OiNET929/大井電気株式会社 | 3   | 接点・計測信号 | ≒ 50byte              | 1/1               | A又はC | 有           |
|      |                   |     |         |                       |                   |      |             |
|      |                   |     |         |                       |                   |      |             |
|      |                   |     |         |                       |                   |      |             |

## ■ スケジュール

| 実施内容     | 2023年度 |  |           |  |      |             |       |  |   |      |   |  | 備考        |  |
|----------|--------|--|-----------|--|------|-------------|-------|--|---|------|---|--|-----------|--|
|          | 10     |  | 11        |  | 12   |             | '24/1 |  | 2 |      | 3 |  |           |  |
| 全体スケジュール |        |  | ★事業者決定    |  |      |             |       |  |   |      |   |  | ★報告 (協議会) |  |
|          |        |  | ←→        |  | ←→   |             |       |  |   |      |   |  |           |  |
|          |        |  | 環境構築・社内試験 |  | 12/1 | 試験開始 (雪寒期間) |       |  |   | 2/28 |   |  |           |  |

## ■ 実験希望場所 デバイスの数/エリアによっては、データ収集安全のため時期を調整いただく可能性があります。

|              |   |
|--------------|---|
| 実験を希望する エリア等 | <input checked="" type="checkbox"/> 特になし (富山市内全域のどこでも)  |
|              | <input type="checkbox"/> 特定のエリア、施設等の希望<br><span style="border: 1px dashed red; padding: 5px; display: block; margin-top: 5px;">例) 富山駅周辺で行いたい。 中心市街地・商店街で行いたい。 山間部で行いたい。 学校や公的施設で実施したい。 etc</span> |

## ■ その他 特記事項等

|       |                |         |                              |           |
|-------|----------------|---------|------------------------------|-----------|
| 申請者名  | 牛ヶ首用水土地改良区     |         | 希望利用開始日                      | 令和5年8月18日 |
| 電話番号  | 076-427-2722   | メールアドレス | info@ushigakubi-yousui.or.jp |           |
| 実証実験名 | 用水路水位観測デバイスの実証 |         |                              |           |

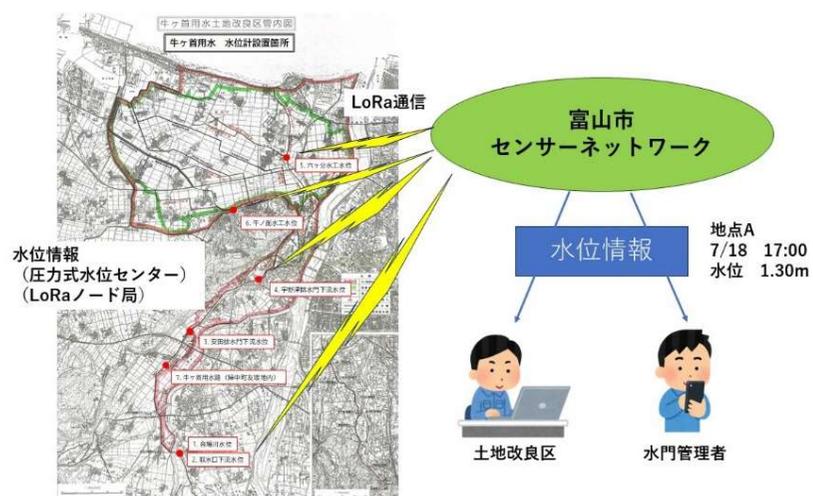
## ■ 目的

牛ヶ首用水路7箇所富山市センサーネットワークに接続可能なLoRaWAN対応水位計を設置し、水位観測データの閲覧する仕組みを構築し、施設管理の合理化、省力化、安全管理の向上を図ることを目的とする。

- ・用水路の水位観測デバイスの実証
- ・LoRa通信の有用性の検証
- ・情報の防災への活用に係る検証

## ■ 実験内容

一級河川神通川から取水し、井田川支線の合場川へ放流、その後合場川に設置した牛ヶ首用水頭首より再取水する牛ヶ首用水路7箇所に圧力式水位センサー、LoRaノード局を設置して、その情報を富山市センサーネットワーク(LoRa)を通じて、遠隔の土地改良区事務所、水門管理者に水位情報を伝達し、LoRa情報通信の有用性、土地改良施設の維持管理に係る合理化・省力化等の効果について検証を行う。



実証実験 概要図

## ■ 実施体制

| 社名         | 所属名  | 役割           |
|------------|------|--------------|
| 牛ヶ首用水土地改良区 | 事業係  | 実証実験主体、データ検証 |
| 堀江商会       | 工事事業 | センサーデバイスの検証  |

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（2 / 2）

## ■利用デバイス情報（予定）

| デバイス | 種類（機器名称/メーカー） | 利用数 | 収集データ内容        | データ通信量<br>(byte/1セッション) | 通信回数<br>(セッション数/1回) | クラス | ダウンリンク<br>使用有無 |
|------|---------------|-----|----------------|-------------------------|---------------------|-----|----------------|
|      | 水位センサー        | 7   | 水位情報<br>(10分毎) | 11byte/1セッション           | 10分/1回              | B   | 無              |
|      |               |     |                |                         |                     |     |                |
|      |               |     |                |                         |                     |     |                |
|      |               |     |                |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2021年度 |   |   |        |                          |   |    |    |    |          |   |   | 備考       |
|----------|--------|---|---|--------|--------------------------|---|----|----|----|----------|---|---|----------|
|          | 4      | 5 | 6 | 7      | 8                        | 9 | 10 | 11 | 12 | 1        | 2 | 3 |          |
| 全体スケジュール |        |   |   | ★事業者決定 |                          |   |    |    |    |          |   |   | ★報告（協議会） |
| 水位観測実証実験 |        |   |   |        | 水位観測、通信実証、施設管理・防災管理の効果検証 |   |    |    |    |          |   |   |          |
| とりまとめ    |        |   |   |        |                          |   |    |    |    | 全体的な効果検証 |   |   |          |

## ■実験希望場所

|                 |  |
|-----------------|--|
| 実験を希望する<br>エリア等 | <input type="checkbox"/> 特になし（富山市内全域のどこでも）                                       |
|                 | <input checked="" type="checkbox"/> 特定のエリア、施設等の希望<br>富山市婦中町下井沢・友坂・安田、五福、八町東、呉羽周辺 |

## ■その他 特記事項等

|  |
|--|
|  |
|--|

|       |  |         |            |
|-------|--|---------|------------|
| 申請者名  | 日本海ガス絆ホールディングス(株)、(株)ハイドロヴィーナス、牛ヶ首用水土地改良区        | 希望利用開始日 | 2023年 8月 日 |
| 電話番号  |  | メールアドレス |            |
| 実証実験名 | センシングモジュール「ハイドロヴィーナス」を用いた用水路における流速及び水位計測と遠隔監視の実証 |         |            |

## ■目的

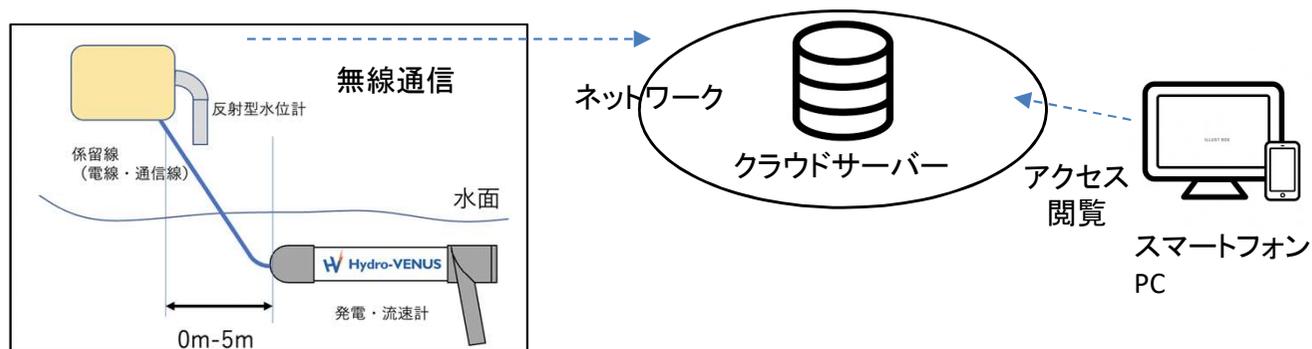
河川や水路の流況（水位・流速）の計測・遠隔モニタリングの実証

（エネルギーハーベスティングを活用したIoT活用）

## ■実験内容

富山市牛ヶ首用水において、発電・計測・通信を行う独自機器の動作検証を行う。

- ・ 岡山大学発ベンチャー（株）ハイドロヴィーナスの振り子型発電を活用したシステムを活用
- ・ 牛ヶ首用水内3箇所を設置する。
- ・ 水位と流速を計測し、無線通信でクラウドサーバーにデータを集める。
- ・ スマートフォンやPCなどの端末でいつでも観測できる



## ■実施体制

| 社名                | 所属名 | 役割                      |
|-------------------|-----|-------------------------|
| 日本海ガス絆ホールディングス(株) |     | 実証実験主体、各種渉外活動、データ検証     |
| (株)ハイドロヴィーナス      |     | センサーモジュールの提供、係留設置、データ検証 |
| 牛ヶ首用水土地改良区        |     | 実証実験場所の提供、計測場所の選定、データ検証 |

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（2 / 2）

## ■利用デバイス情報（予定）

| デバイス | 種類（機器名称/メーカー） | 利用数 | 収集データ内容 | データ通信量<br>(byte/ 1セッション) | 通信回数<br>(セッション数/ 1回)  | クラス | ダウンリンク<br>使用有無 |
|------|---------------|-----|---------|--------------------------|-----------------------|-----|----------------|
|      | 流速センシングモジュール  | 3   | 流速、水位   | 128byte / 回<br>(変更可能性あり) | 120回 / 1日<br>変更可能性あり) | A   | 無              |
|      |               |     |         |                          |                       |     |                |
|      |               |     |         |                          |                       |     |                |
|      |               |     |         |                          |                       |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2021年度 |   |   |   |   |               |    |    |    |                    |   |   | 備考          |
|----------|--------|---|---|---|---|---------------|----|----|----|--------------------|---|---|-------------|
|          | 4      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9             | 10 | 11 | 12 | 1                  | 2 | 3 |             |
| 全体スケジュール | ★事業者決定 |   |   |   |   |               |    |    |    |                    |   |   | ★報告（協議会）    |
|          |        |   |   |   |   | ★モジュール設置、計測開始 |    |    |    |                    |   |   | ★非灌漑期のデータ収集 |
|          |        |   |   |   |   |               |    |    |    | ★灌漑期に向けて<br>のデータ活用 |   |   |             |

## ■実験希望場所

|                 |  |
|-----------------|--|
| 実験を希望する<br>エリア等 | <input type="checkbox"/> 特になし（富山市内全域のどこでも）   |
|                 | <input checked="" type="checkbox"/> 特定のエリア、施設等の希望<br><div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin-top: 5px;">                     牛ヶ首用水の3地点に設置予定（富山市五福地内、婦中町友坂地内、婦中町羽根地内）                 </div> |

## ■その他 特記事項等

モジュール係留にあたり、富山市道の橋梁の橋桁に製品を結索、設置する必要があります。