

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（1 / 2）

|       |            |         |           |
|-------|------------|---------|-----------|
| 申請者名  | 株式会社インテック  | 希望利用開始日 | 2020年6月2日 |
| 実証実験名 | ごみ収集業務の可視化 |         |           |

## ■ 目的

✓ ごみ収集車両の運行状況を可視化し市民からの問い合わせに役立てることができるかを検証する（ごみ収集業務において、富山市センサーネットワークを活用し、市民サービスに役立つデータを取得可能かを検証する）

また、収集データを分析し、ごみの種類や地域の特性を可視化し、課題や改善点を洗い出し、市民サービスの向上や業務効率化に役立てることができるかを検証する

✓ 上記を行うために必要なGPSデバイスを開発する

## ■ 実験内容

- ・ 運行ルートの補足状況と、各ごみステーションの回収時間を確認
- ・ 車両別、地域別の運行時間、地域毎・ステーション毎に回収に要した時間の把握（想定以上に回収に時間を要しているステーションを把握）
- ・ 運行記録簿の自動生成



## ■ 実施体制

| 社名         | 所属名        | 役割            |
|------------|------------|---------------|
| 株式会社インテック  | 行政システム事業本部 | 全体計画・実施、データ分析 |
| 北陸電気工業株式会社 | 開発本部       | GPSデバイス開発・設置  |

# 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 |
|------|-----------------|-----|---------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|
|      | 北陸電気工業株式会社（GPS） | 1   | 位置情報    | 16byte                   | 3回                   | A   | 有り             |
|      |                 |     |         |                          |                      |     |                |
|      |                 |     |         |                          |                      |     |                |
|      |                 |     |         |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容        | 2020年度  |  |  |    |  |   |  | 備考 |
|-------------|---|--|--|----|--|---|--|----|
|             | 5月  | 6月   | 7月   | 8月 |  |   |  |    |
| 計画          |  |  |  |    |  |   |  |    |
| デバイス調査・準備   |  |  |   |    |  |   |  |    |
| 実証実験        |   |  |  |    |  |   |  |    |
| データ分析/報告書作成 |   |  |  |    |  |  |  |    |

## ■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>ごみの種類（曜日）や密集地などについて、環境センターとの協議を希望 |

## ■その他 特記事項等

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

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（1 / 2）

|       |               |         |             |
|-------|---------------|---------|-------------|
| 申請者名  | 株式会社アイパック     | 希望利用開始日 | 2020年 7月 1日 |
| 実証実験名 | AIカメラによる交通量調査 |         |             |

## ■ 目的

現在行われている交通量調査は、幹線道路を主として5年毎に実施されているが、地元に着した生活道路については、十分な調査は行われていない。

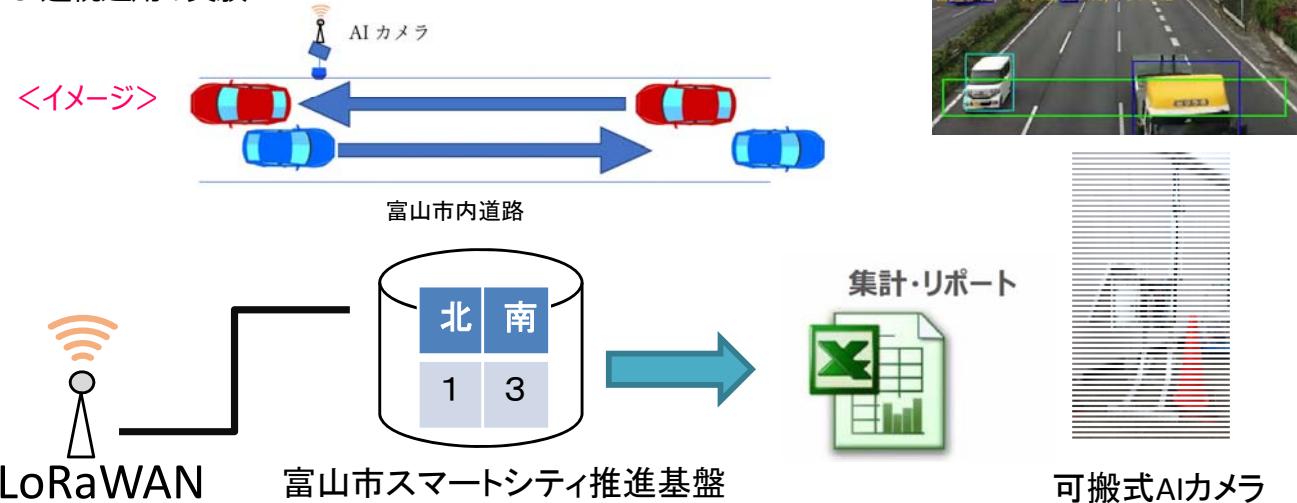
そのような状況を改善するために、edgeコンピュータ技術を用いることで、富山市センサーネットワークで運用可能な可搬式AIカメラを開発し、手軽に生活に直結した通学路などで交通量調査を試験的に行い、システムの効率的な運用方法や有効性についての知見を得ることを目的とする。



## ■ 実験内容

富山市内の山間部と市街地エリアの市道において、可搬式AIカメラによる交通量カウントシステムを設置して一定期間内の交通量取得を目的に以下の実験を行う。

1. 気象等の環境の影響を受けにくいシステム構築のための実験
2. 小型車、大型車、自転車、歩行者の識別率向上のための実験
3. 連続運用の実験



## ■ 実施体制

| 社名        | 所属名    | 役割                                 |
|-----------|--------|------------------------------------|
| 株式会社アイパック | IoT開発部 | 実証実験主体、アプリ開発、データ検証、実証実験用センサーデバイス提供 |

# 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 | AIカメラ<br>(通信グリーンハウスRM-<br>UDGA-92X) | 4   | 交通量<br>(通過した車・<br>人の数) |                          | 1                    | A   | 有              |
|      |                                     |     |                        |                          |                      |     |                |
|      |                                     |     |                        |                          |                      |     |                |
|      |                                     |     |                        |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |   |    |    |    |   |   |   | 備考       |
|----------|--------|---|----|----|----|---|---|---|----------|
|          | 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） |
| 機器開発・登録  | ■      |   |    |    |    |   |   |   |          |
| フィールド実験  |        |   | ■  |    |    |   |   |   |          |

## ■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>富山市が管理する道路（山間部と市街地） |

## ■その他 特記事項等

カメラの設置は、歩道または路肩の一部を占有。  
占有申請はアイベックが実施する。

|       |                         |         |              |
|-------|-------------------------|---------|--------------|
| 申請者名  | 株式会社 ハマデン               | 希望利用開始日 | 2020年 9月 23日 |
| 実証実験名 | 集合住宅向け共用設備機器監視デバイスの実証実験 |         |              |

## ■ 目的

LoRaWAN対応規格のデバイスを利用した機器監視の実証実験

集合住宅を管理する管理会社・オーナー様が抱える下記の課題を早期に解決するための活用の可能性を検証する

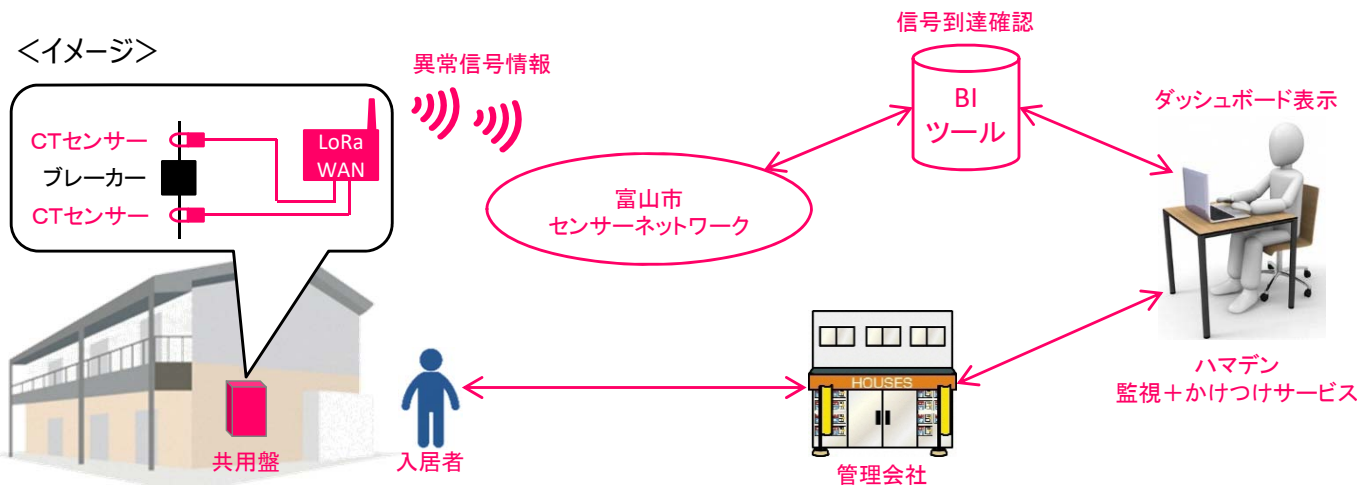
- ・人手不足
- ・豪雨、雷による障害の対応
- ・入居者からの通信・放送・照明等の不具合におけるクレーム対応

これらの“困った”に対し、弊社の強みであるメンテナンス機動力を活かして即解決できる取組の確立を目指す。

## ■ 実験内容

富山市内にある集合住宅共用盤等にセンサーを設置し、富山市センサーネットワークを通じた電流値のデータ収集及び活用を検証する。各所にセンサーを設置することにより、どこで障害が発生しているのか明確になり、障害箇所のスムーズな修繕対応を可能にする。

<イメージ>



## ■ 実施体制

| 社名              | 所属名      | 役割                       |
|-----------------|----------|--------------------------|
| 株式会社ハマデン        | 工事部      | 実証実験用センサーデバイス提供・検証・データ収集 |
| 株式会社日本オープンシステムズ | 北陸・長野営業部 | 実証実験用センサーデバイス検証・アプリ開発検討  |

# 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 | LoRaWANデバイス<br>NSTG)SpreadRouter-MW | 1   | 電流値     | 検討中                      | 検討中                  | A   | 検討中            |
|      | 電流センサー<br>※LoRaWANデバイスへ接続           | 3   |         |                          |                      |     |                |
|      |                                     |     |         |                          |                      |     |                |
|      |                                     |     |         |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容        | 2020年度 |   |    |    |    |          |   |   | 備考 |
|-------------|--------|---|----|----|----|----------|---|---|----|
|             | 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） |   |   |    |
| デバイス準備・実験   |        |   |    |    |    |          |   |   |    |
| データ収集・分析まとめ |        |   |    |    |    |          |   |   |    |

## ■実験希望場所

|                 |   |
|-----------------|---|
| 実験を希望する<br>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                |

## ■その他 特記事項等

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

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（1 / 2）

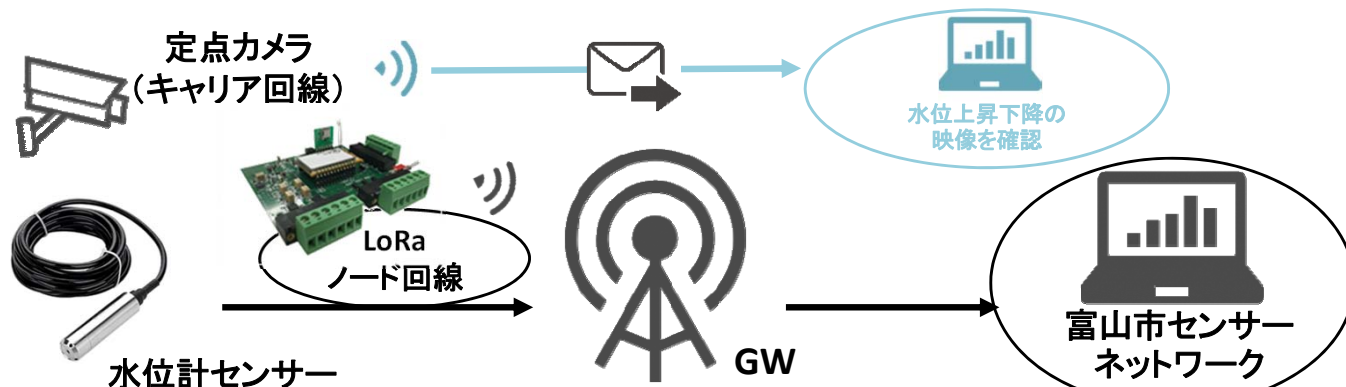
|       |  |         |            |
|-------|--|---------|------------|
| 申請者名  | 株式会社ウエノ                                | 希望利用開始日 | 2020年9月14日 |
| 実証実験名 | 富山市センサーネットワークを活用した用水水位観測と防災へ向けた視点の実証実験 |         |            |

## ■ 目的

富山市センサーネットワークの優位性を証明  
 LoRaWAN対応規格デバイス実証  
 既存通信環境をLoRaWANへ置き換え検証  
 用水の氾濫予兆監視  
 用水管理における事故防止  
 カメラの優位性を実証  
 リモート観測の実証  
 コストの削減

## ■ 実験内容

・婦中土地改良区及び久婦須川土地改良区管轄用水において、水位計とLoRaモジュールの設置を行う。また、水の氾濫が過度に予想される個所にはカメラを設置する。一定期間内の水位の上昇下降をリモートで観測し、得られたデータを検証、天候状況やその他の条件におけるの用水における防災の課題抽出を行う。



## ■ 実施体制

| 社名                | 所属名 | 役割                           |
|-------------------|-----|------------------------------|
| 株式会社ウエノ           | 特機部 | 実証実験主体、デバイスカメラ提供             |
| 婦中土地改良区、久婦須川土地改良区 |     | 実証実験フィールド提供                  |
| 富山県土地改良事業団体連合会    |     | 各関連部同士のとりまとめ                 |
| 株式会社CHRONOX       | 広報部 | 実証実験用通信端末提供、センサー提供、デバイスデータ検証 |



# 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 |
|------|---------------|-----|---------|--------------------------|------------------------------|-----|----------------|
|      | LoRa変換機（水位計）  | 2   | 20s平均水位 | 11byte                   | 1回/10分<br>(アラーム時：1回/約<br>1分) | A   | 無              |
|      |               |     |         |                          |                              |     |                |
|      |               |     |         |                          |                              |     |                |
|      |               |     |         |                          |                              |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度     |                      |    |    |    |   |           |   | 備考 |
|----------|------------|----------------------|----|----|----|---|-----------|---|----|
|          | 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）  |   |    |
|          | ★水位計、ロガー設置 |                      |    |    |    |   |           |   |    |
|          |            | ★水位観測、通信実証、施設管理の効果検証 |    |    |    |   | ★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><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;">                     婦中土地改良区管轄用水路<br/>                     久婦須川土地改良区管轄用水路                 </div> |

## ■その他 特記事項等



# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（1 / 2）

|       |                                  |         |            |
|-------|----------------------------------|---------|------------|
| 申請者名  | 株式会社ナリキ                          | 希望利用開始日 | 2020年11月5日 |
| 実証実験名 | 富山市センサーネットワークを活用した河川流量リモート観測実証実験 |         |            |

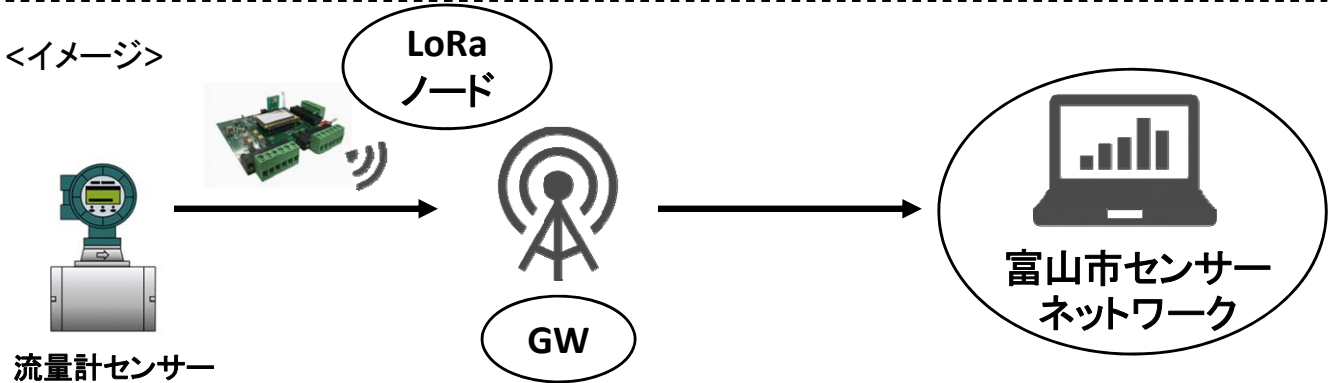
## ■ 目的

富山市センサーネットワークの優位性を証明  
 LoRaWAN対応規格デバイス実証  
 既存通信環境をLoRaWANへ置き換え検証  
 河川の流量観測の実証  
 機器監視の実験  
 リモート観測の実証

## ■ 実験内容

・富山市神通大橋近郊の河川敷において、流量計センサーを1箇所設置する。  
 流量計測をリモート（LPWA通信を活用）で行うことにより県条例での使用水量報告における従来の人的負担を削減し、且つ時間単位ごとの流量把握を目的とした。

<イメージ>



## ■ 実施体制

| 社名          | 所属名 | 役割                                |
|-------------|-----|-----------------------------------|
| 株式会社ナリキ     |     | 実証実験主体、実証実験用センサーデバイス提供、工事、データ検証   |
| 株式会社CHRONOX | 広報部 | 通信端末の提供、センサーデバイスの検証、アプリ開発検討、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 |
|------|---------------|-----|---------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|
|      | LoRa変換機（流量計）  | 1   | 積算流量    | 11byte                   | 1回/ 10分              | A   | 無              |
|      |               |     |         |                          |                      |     |                |
|      |               |     |         |                          |                      |     |                |
|      |               |     |         |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |   |    |                      |    |   |           |   | 備考 |
|----------|--------|---|----|----------------------|----|---|-----------|---|----|
|          | 8      | 9 | 10 | 11                   | 12 | 1 | 2         | 3 |    |
| 全体スケジュール | ★事業者決定 |   |    | ★デバイス等設備設置           |    |   | ★報告（協議会）  |   |    |
|          |        |   |    | ★流量観測、通信実証、施設管理の効果検証 |    |   |           |   |    |
|          |        |   |    |                      |    |   | ★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><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;">富山市河川敷での観測を行いたい</div> |

## ■その他 特記事項等

# 富山市センサーネットワーク実証実験計画書（1 / 2）

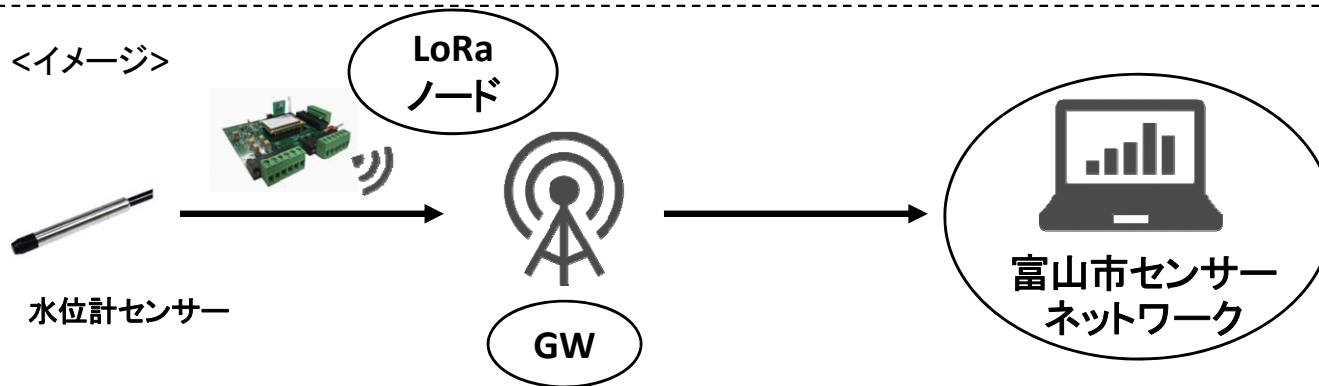
|       |                                  |         |            |
|-------|----------------------------------|---------|------------|
| 申請者名  | 株式会社ナリキ                          | 希望利用開始日 | 2020年11月5日 |
| 実証実験名 | 富山市センサーネットワークを活用した井戸水位リモート観測実証実験 |         |            |

## ■ 目的

富山市センサーネットワークの優位性を証明  
 LoRaWAN対応規格デバイス実証  
 既存通信環境をLoRaWANへ置き換え検証  
 水位観測の実証  
 機器監視の実証  
 リモート観測の実証

## ■ 実験内容

・富山市神通大橋近郊において、水位計センサーを1箇所設置する。  
 水位計測をリモート（LPWA通信を活用）で行い、効率的な作業と労力の軽減、コストの削減を目的とする。



## ■ 実施体制

| 社名          | 所属名 | 役割                                |
|-------------|-----|-----------------------------------|
| 株式会社ナリキ     |     | 実証実験主体、実証実験用センサーデバイス提供、工事、データ検証   |
| 株式会社CHRONOX | 広報部 | 通信端末の提供、センサーデバイスの検証、アプリ開発検討、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 |
|------|---------------|-----|---------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|
|      | LoRa変換機（水位計）  | 1   | 20s平均水位 | 11byte                   | 1回/ 10分              | A   | 無              |
|      |               |     |         |                          |                      |     |                |
|      |               |     |         |                          |                      |     |                |
|      |               |     |         |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |   |    |                      |    |   |           | 備考 |   |
|----------|--------|---|----|----------------------|----|---|-----------|----|---|
|          | 8      | 9 | 10 | 11                   | 12 | 1 | 2         |    | 3 |
| 全体スケジュール | ★事業者決定 |   |    | ★デバイス等設備設置           |    |   | ★報告（協議会）  |    |   |
|          |        |   |    | ★流量観測、通信実証、施設管理の効果検証 |    |   |           |    |   |
|          |        |   |    |                      |    |   | ★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><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;">                     富山市河川敷での観測を行いたい                 </div> |

## ■その他 特記事項等

|       |   |         |           |
|-------|---|---------|-----------|
| 申請者名  | 株式会社新日本コンサルタント                            | 希望利用開始日 | 令和2年10月5日 |
| 実証実験名 | グリーンスローモビリティの走行位置情報提供、利用状況データ収集に向けたセンサー検証 |         |           |

## ■ 目的

富山駅北のブルーバールで試行運行を行うグリーンスローモビリティの運行状況について、情報提供、情報収集するための情報基盤の構築を目的とする。

・グリーンスローモビリティの走行位置の把握と、地図上への表示の実証

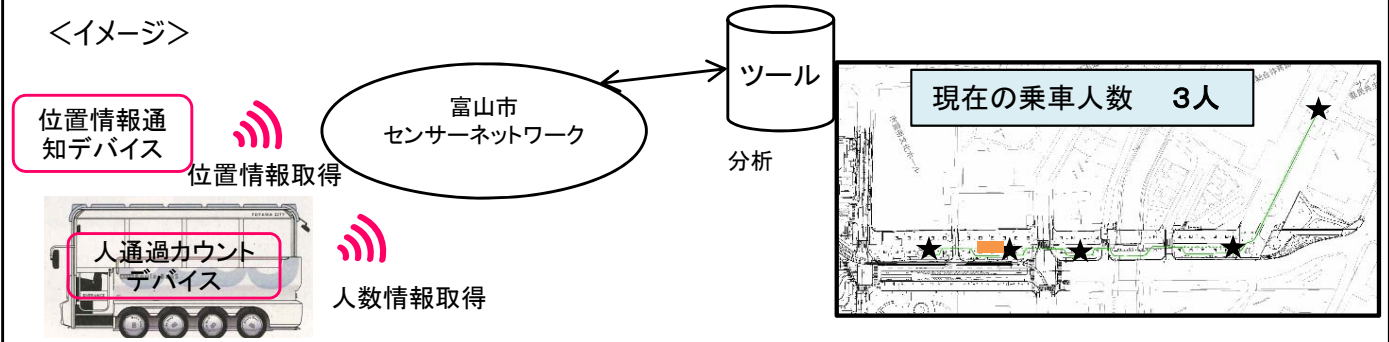
・乗降車状況の把握による乗車密度の測定と「密」の状況提供

## ■ 実験内容

ブルーバールを運行する低速電動バス車両に位置情報通知デバイスを設置するとともに、乗降部にセンサーを人通過カウントデバイスを設置する。

- ・位置情報通知デバイスでは走行する車両の位置を取得し、位置情報表示ツールにて、現在の走行位置をリアルタイムに表示する。（車内に設置した画面や、インターネットでの情報提供を想定する）
- ・乗降部の人通過カウントデバイスでは、利用客の乗降状況について情報収集し、リアルタイムの乗車人数について把握し、社内の「密」の状況について、情報提供を行うとともに、利用人数の把握を行う。

<イメージ>



## ■ 実施体制

| 社名         | 所属名                 | 役割                          |
|------------|---------------------|-----------------------------|
| 新日本コンサルタント | プロジェクト事業本部<br>都市計画部 | 実証総括・主体、データ検証               |
| 未定         |                     | 実証実験用センサーデバイス提供、センサーデバイスの検証 |
| 未定         |                     | アプリ開発、データ                   |

# 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 |
|------|---------------------|-----|---------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|
|      | 位置情報通知デバイス<br>(未定)  | 1   | 緯度経度    | 11byte                   | 1                    | A   | 有              |
|      | 人通過カウントデバイス<br>(未定) | 1   | 乗降者数    | 9byte                    | 1                    | A   | 有              |
|      |                     |     |         |                          |                      |     |                |
|      |                     |     |         |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |   |        |          |    |   |          |   | 備考 |
|----------|--------|---|--------|----------|----|---|----------|---|----|
|          | 8      | 9 | 10     | 11       | 12 | 1 | 2        | 3 |    |
| 全体スケジュール |        |   | ★事業者決定 | 運行、データ検証 |    |   | ★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>・富山駅北ブルバールで使用 |

## ■その他 特記事項等

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

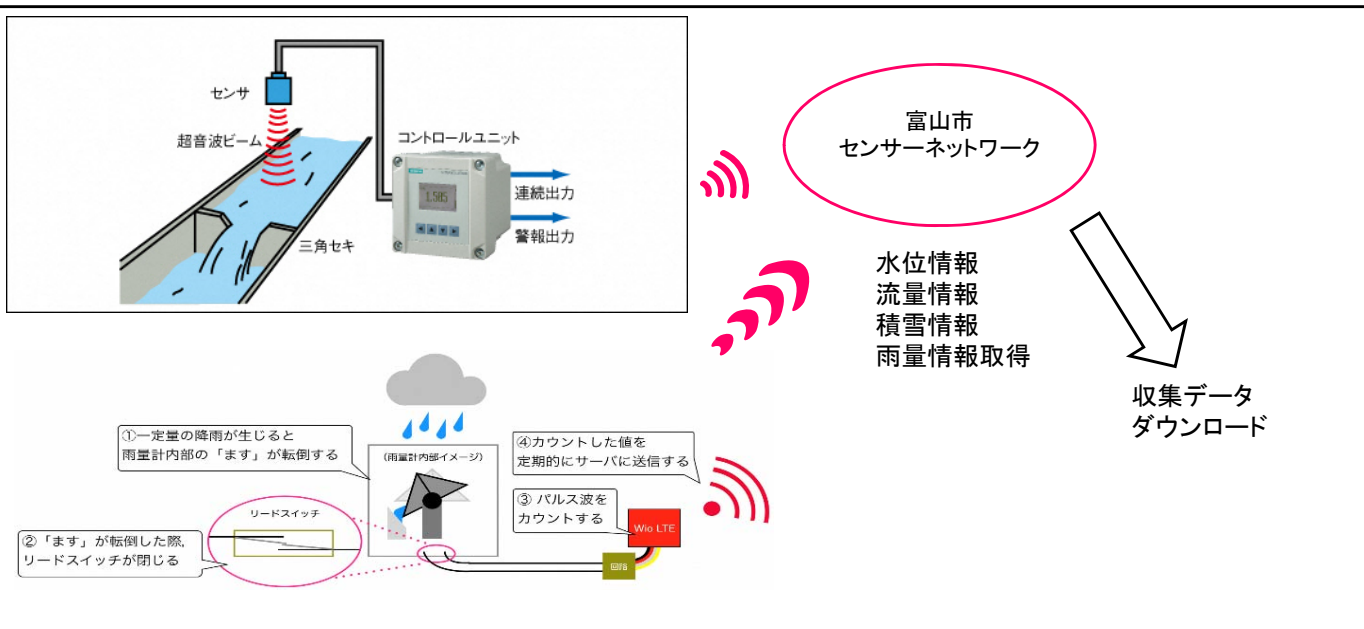
|       |                      |         |             |
|-------|----------------------|---------|-------------|
| 申請者名  | 株式会社新日本コンサルタント       | 希望利用開始日 | 2020年10月15日 |
| 実証実験名 | 予測情報提供に向けた簡易気象センサー検証 |         |             |

## ■ 目的

気象に関わる予測情報を提供するためのベースとなる気象情報を、簡易気象センサーによる計測を実施し、富山市センサーネットワークを活用した予測配信パッケージの開発を進めることを目的としている。

- LoRaWAN対応規格のデバイス開発の活用実証
  - ・超音波距離計測：水位、積雪量計測
  - ・雨量計測：地点雨量
- 通信タイムステップ、電源、異常気象時の耐久性
- 計測機器の適切な設置方法の把握

## ■ 実験内容



## ■ 実施体制

| 社名             | 所属名                 | 役割                          |
|----------------|---------------------|-----------------------------|
| 株式会社新日本コンサルタント | プロジェクト事業本部<br>都市計画部 | 実証総括・主体、データ検証               |
| 未定             |                     | 実証実験用センサーデバイス提供、センサーデバイスの検証 |
| 未定             |                     | アプリ開発、データ                   |



# 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 (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 |
|------|--------------------|-----|---------|-----------------------|-------------------|-----|-------------|
| デバイス | 超音波距離センサーデバイス (未定) | 3   | 水位      | 5 byte                | 1                 | A   | 有           |
|      | 転倒ます型雨量計デバイス (未定)  | 3   | 時間雨量    | 5 byte                | 1                 | A   | 有           |
|      |                    |     |         |                       |                   |     |             |
|      |                    |     |         |                       |                   |     |             |

## ■スケジュール

| 実施内容      | 2020年度 |   |        |    |    |   |      |   | 備考        |  |
|-----------|--------|---|--------|----|----|---|------|---|-----------|--|
|           | 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) |  |
| 実証計画・実証準備 |        |   | ⇒      |    |    |   |      |   |           |  |
| 実証・成果まとめ  |        |   |        |    |    |   | ⇒ 実証 |   | とりまとめ     |  |

## ■実験希望場所

|              |  |
|--------------|--|
| 実験を希望する 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 <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>計測機器は、自社ビルでの設置で実証を進めたい</li> <li>一部、電柱等の取り付けを実証したい。</li> </ul> </div> |

## ■その他 特記事項等

積雪センサー実証は、積雪があるまで計測を継続したい。

|       |                 |         |              |
|-------|-----------------|---------|--------------|
| 申請者名  | 株式会社新日本コンサルタント  | 希望利用開始日 | 2020年 10月15日 |
| 実証実験名 | 呉羽山公園利用者行動の把握検証 |         |              |

## ■ 目的

目的：

① 呉羽山公園の利用者行動を把握し、公園利活用の方策検討や効果検証に資するデータ基盤を整備する。

② 広大な公園内各所からのLoRaWANネットワークへの接続可否を検証し、利用管理が難しい広大な公的施設におけるローコストな利活用管理システム構築を目指す。

## ■ 実験内容

- ・公園内各所にLoRaWAN対応の「車両センサー」「歩行者センサー」を計50台程度設置する。
- ・車両センサーは各道路や施設駐車場近傍に設置し、車両出入り数を検知。歩行者センサーは歩行者向け園路の分岐点、休憩施設近傍に設置し、流動数を検知。センサーは電池で駆動。
- ・広大なエリアにいつ（時間帯）、どこから（設置地点）、どのように（センサー種別）流入し、どの程度の利用があるか（検知総数）を把握し、利活用方策検討の一助とする。
- ・センサー設置時は見通しの確保を優先しつつ、必要と考えられる箇所への設置を検証し、LoRaWANネットワーク電波との接続可否を検証する。



## ■ 実施体制

| 社名         | 所属名        | 役割                          |
|------------|------------|-----------------------------|
| 新日本コンサルタント | プロジェクト事業本部 | 実証実験主体、データ検証、課題分析           |
| 未定         |            | 実証実験用センサーデバイス提供、センサーデバイスの検証 |
| 未定         |            | アプリ開発、データ                   |

# 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 |
|------|----------------------|-----|---------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|
|      | 車両通過カウントデバイス<br>(未定) | 未定  | 車両出入り   | 5byte                    | 1                    | A   | 有              |
|      | 人通過カウントデバイス<br>(未定)  | 未定  | 歩行者出入り  | 5byte                    | 1                    | A   | 有              |
|      |                      |     |         |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |            |                 |            |    |   |          |   | 備考 |
|----------|--------|------------|-----------------|------------|----|---|----------|---|----|
|          | 8      | 9          | 10              | 11         | 12 | 1 | 2        | 3 |    |
| 全体スケジュール |        | ★<br>事業者決定 | ■<br>設置計画<br>策定 | ■<br>設置・実証 |    |   | ★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>富山市呉羽山公園内の道路や園路への設置を希望 |

## ■その他 特記事項等

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

|       |                           |         |             |
|-------|---------------------------|---------|-------------|
| 申請者名  | 日本電気株式会社・富山大学             | 希望利用開始日 | 2020年11月11日 |
| 実証実験名 | 生活活動日誌と移動履歴を活用した地域課題の見える化 |         |             |

## ■ 目的

### 【事業目的】

- 共同研究を通じて富山市内さまざまな地域の住民の生活活動日誌を収集し、各地域ごとの生活スタイルを把握して、そこに存在する生活上の課題を検証するとともに、さらなるコンパクトなまちづくりへ富山市を移行させるために何が必要なのかを検証する。

### 【センサーネットワーク利用目的】

- あらかじめ合意をしていただいた住民の行動履歴（GPS）を取得し、検証の精度を高めるため。

## ■ 実験内容

- 生活活動日誌の設計
- 対象者の選定（10名）
- 生活活動日誌の収集 居住推進地域と中山間地域
- 生活活動日誌の協力者にはGPSセンサーも携帯してもらう
- 大規模アンケートの設計
- 対象者の選定（2000名）
- 大規模アンケート調査の実施 居住推進地域と中山間地域の生活の概要
- ヒアリング



## ■ 実施体制

| 社名       | 所属名            | 役割            |
|----------|----------------|---------------|
| 日本電気株式会社 | PSネットワーク事業推進本部 | 設計、フィールド調査    |
| 富山大学     | 人文学部           | 設計、フィールド調査、分析 |

# 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 |
|------|-------------------------------|-----|---------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|
|      | GPSロガー<br>(LT-100/Global Sat) | 10  | 緯度経度    | -                        | -                    |     | 無              |
|      |                               |     |         |                          |                      |     |                |
|      |                               |     |         |                          |                      |     |                |
|      |                               |     |         |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |   |   |   |   |   |    |    |           |   |   |   | 備考       |
|----------|--------|---|---|---|---|---|----|----|-----------|---|---|---|----------|
|          | 4      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12        | 1 | 2 | 3 |          |
| 全体スケジュール |        |   |   |   |   |   |    |    | ★共同研究契約締結 |   |   |   | ★報告（協議会） |
| 調査       |        |   |   |   |   |   |    |    |           |   |   |   |          |
| 検証       |        |   |   |   |   |   |    |    |           |   |   |   |          |

## ■実験希望場所

|                 |   |
|-----------------|---|
| 実験を希望する<br>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                |

## ■その他 特記事項等

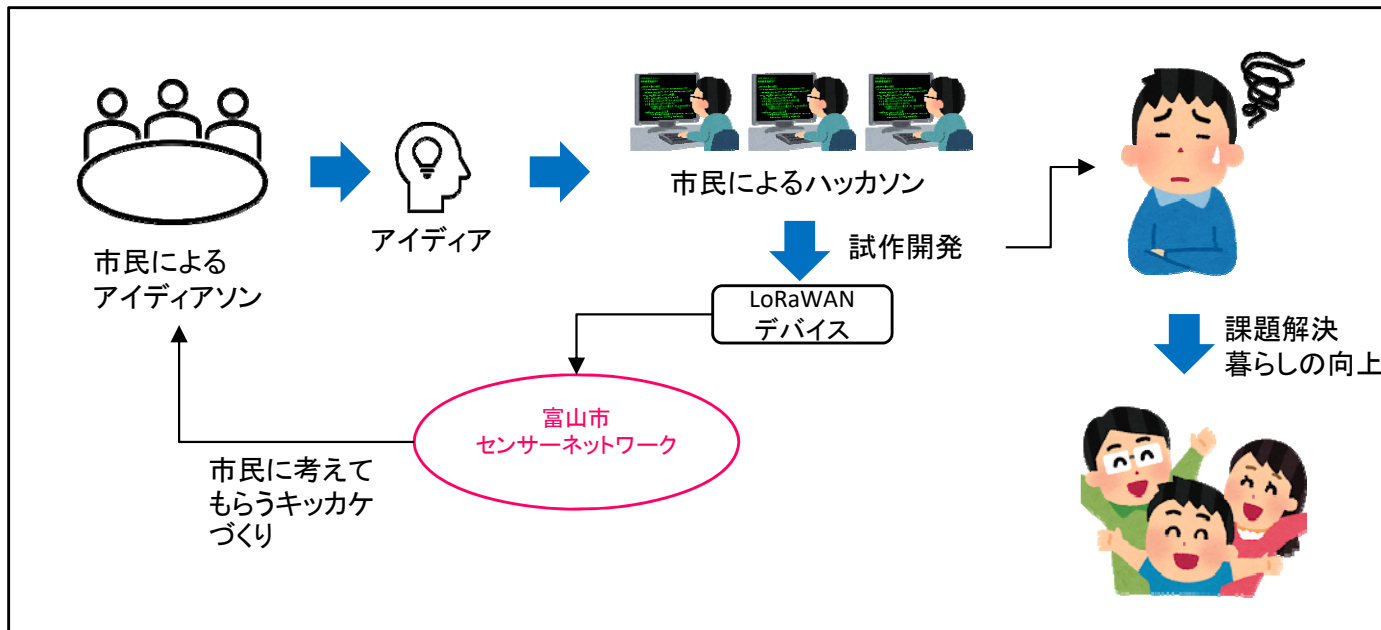
|      |
|------|
| 特になし |
|------|

|       |                            |         |            |
|-------|----------------------------|---------|------------|
| 申請者名  | 株式会社EvoLINQ                | 希望利用開始日 | 令和2年12月13日 |
| 実証実験名 | 富山市センサーネットワークを活用したハッカソンの開催 |         |            |

## ■ 目的

富山市のセンサーネットワークを活用し、地域の暮らしをより快適にするアイデアを考えると同時に、センサーネットワークを広く市民に知ってもらうため、アイデアソンを開催する。また、良いアイデアについては、実際に富山市センサーネットワークを利用し、アプリなどを実装するためのイベント（ハッカソン）を行い、社会実装実験を実施する。

## ■ 実験内容



## ■ 実施体制

| 社名                   | 所属名 | 役割                  |
|----------------------|-----|---------------------|
| EvoLINQ              |     | 事業とりまとめ             |
| Code for Toyama City |     | アイデアソン及びハッカソンの企画・運営 |

# 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 (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 |
|------|-----------------------------|-----|---------|-----------------------|-------------------|-----|-------------|
| デバイス | 現状未定(マイコン / パソコンベースでの試作を想定) |     |         |                       |                   |     |             |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |        |     | 備考    |
|----------|--------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|--------|-----|-------|
|          | 4      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1   | 2      | 3   |       |
| 全体スケジュール |        |   |   |   |   |   |    |    |    | ★アイデアソン   | ★ハッカソン | ★報告 | (協議会) |
| 実証実験     |        |   |   |   |   |   |    |    |    |  |        |     |       |
|          |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |        |     |       |

## ■実験希望場所

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

## ■その他 特記事項等



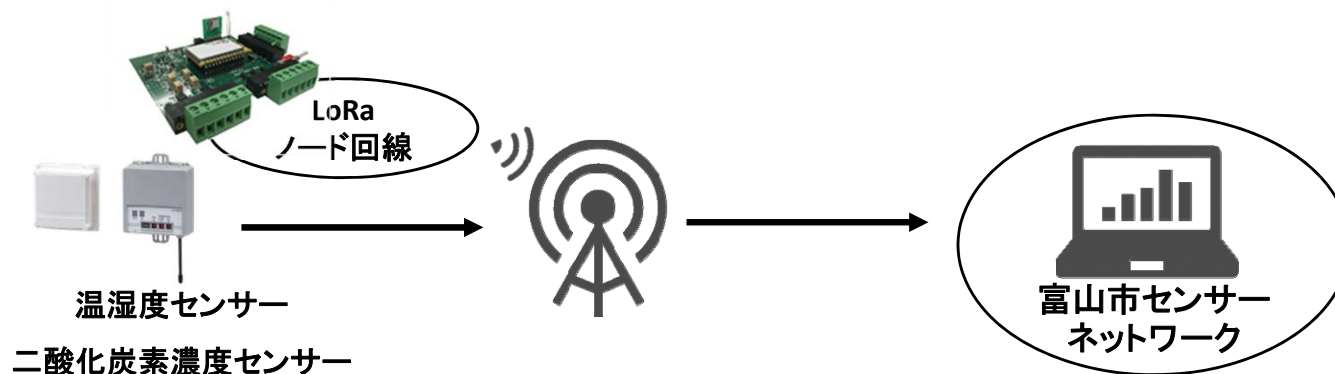
|       |                             |         |               |
|-------|-----------------------------|---------|---------------|
| 申請者名  | 株式会社CHRONOX                 | 希望利用開始日 | 2020年 12月 21日 |
| 実証実験名 | 富山市LoRaWANを活用した温湿度/CO2の遠隔管理 |         |               |

## ■ 目的

富山市LoRaWANの優位性を証明  
 LoRaWAN対応規格デバイス実証  
 既存通信環境をLoRaWANへ置き換え検証  
 温湿度管理の実証  
 二酸化炭素濃度監視の実証  
 データ表示システムの構築検証  
 リモート観測の実証

## ■ 実験内容

・富山市郷土博物館において、温湿度センサー、CO2センサーを定点で2箇所設置。温湿度計測、CO2計測をリモート（LPWA通信を活用）で行い、目に見える形として展示物の保管環境の指標と感染症リスクの軽減とする。今後の運用形態から得られるメリットは労力負担の軽減、コストの削減が目的である。



## ■ 実施体制

| 社名          | 所属名           | 役割                                 |
|-------------|---------------|------------------------------------|
| 郷土博物館       |               | フィールド環境のご提供                        |
| 株式会社CHRONOX | 広報部・エンジニアリング室 | 実証実験主体、アプリ開発、データ検証、実証実験用センサーデバイス提供 |

# 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 |
|------|---------------|-----|---------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|
|      | LoRa変換機(温湿度計) | 2   |         | 11byte                   | 1回/15分               | A   | 無              |
|      | LoRa変換機(CO2計) | 2   |         | 11byte                   | 1回/15分               | A   | 無              |
|      |               |     |         |                          |                      |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |   |    |    |        |                    |   |          | 備考 |
|----------|--------|---|----|----|--------|--------------------|---|----------|----|
|          | 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） |    |
|          |        |   |    |    |        | ★温湿度計/CO2計ロガー設置    |   |          |    |
|          |        |   |    |    |        | ★観測/通信実証、施設管理の効果検証 |   |          |    |

## ■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><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;">富山市郷土博物館</div> |

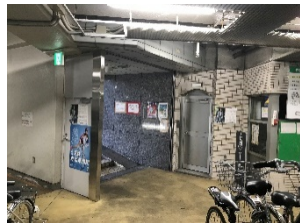
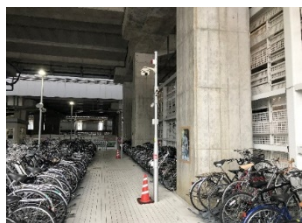
## ■その他 特記事項等

|       |                                  |         |           |
|-------|----------------------------------|---------|-----------|
| 申請者名  | 株式会社 アイベック                       | 希望利用開始日 | 令和元年9月24日 |
| 実証実験名 | 駐車場の混雑状況お知らせシステム（自転車通行識別センサシステム） |         |           |

## ■ 目的

公共交通へ接続するためのツールである自転車の利用を促進するため、駐車場の利便性を高めるシステムとして、「駐車場の混雑お知らせシステム」を構築する。

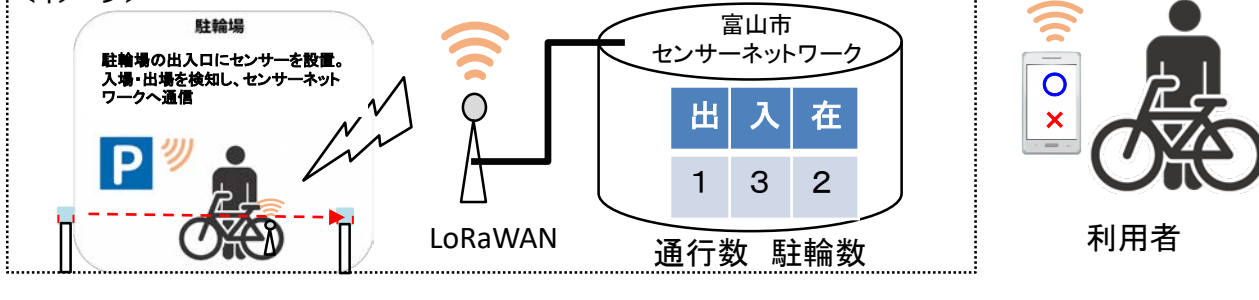
そこで、自転車通行数をカウントするセンサの性能・中継器とLoRaWAN対応について検証する。



## ■ 実験内容

1. 駐輪場出入りにセンサを設置し、出入りの自転車通行数と実通行数をカウントし、センサ性能を検証する。
2. センサによる自転車出入りのデータをLoRaWANに集約し、スマートホン等を利用したシステム構築が可能であるか検証する。
3. 検証結果をもとに、センサ最適化の知見を得る。
4. 地下駐輪場におけるLoRaWANの通信方法と環境の検証。

### <イメージ>



添付資料「センサー設置計画（案）」

## ■ 実施体制

| 社名         | 所属名    | 役割                 |
|------------|--------|--------------------|
| 株式会社 アイベック | IoT開発部 | 実証実験用センサーデバイス提供・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）

|      | 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 | LoRaWAN対応<br>センサーユニット | 8   | 数字<br>テキスト | 128byte                 |                     |     | 有              |
|      | 中継器                   | 2   |            |                         |                     |     |                |
|      |                       |     |            |                         |                     |     |                |
|      |                       |     |            |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容      | 2020年度 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 備考       |
|-----------|--------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----------|
|           | 4      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |          |
| 全体スケジュール  |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | ★報告（協議会） |
| デバイス準備・実験 | →      |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |          |
| 検証結果まとめ   |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   | → |   |          |

## ■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>富山駅第2自転車駐車場、地下駐輪場 |

## ■その他 特記事項等

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

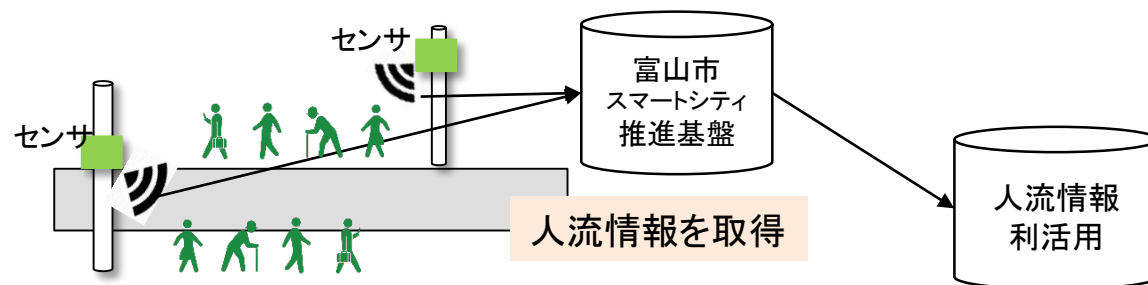
|       |                                    |         |           |
|-------|------------------------------------|---------|-----------|
| 申請者名  | 関西電力、オプテージ、センサーズ・アンド・ワークス          | 希望利用開始日 | 令和3年1月13日 |
| 実証実験名 | リアルタイム人流データによる安心・安全な移動を支援するサービスの開発 |         |           |

## ■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。
- ・今後市民に提供する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、「富山市センサーネットワーク」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）オプテージ          | 経営本部次世代事業推進 | データの取得、収集  |
| （株）センサーズ・アンド・ワークス |             | センサーの設置    |

# 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 | 種類：赤外線人流センサー<br>名称：Sign(TYPE-B)<br>メーカー：センサズ・アント・ワークス | 66箇所<br>(前年度設置)<br><br>20箇所<br>(今年度設置) | 人流<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     | 2020年度         |   |    |    |    |               |   |   | 備考  |  |
|----------|----------------|---|----|----|----|---------------|---|---|-----|--|
|          | 8              | 9 | 10 | 11 | 12 | 1             | 2 | 3 |     |  |
| 全体スケジュール |                |   |    |    |    | 取付            |   |   | ★報告 |  |
| 人流データ解析  | 既設置分の<br>データ収集 |   |    |    |    | 追加設置<br>データ収集 |   |   | 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>・富山駅構内と駅を中心とした市街地<br>（北端は環水公園、南端は総曲輪地域） |

## ■その他 特記事項等

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・富山駅構内については自社にてゲートウェイを設置し、富山市設置のネットワークサーバーを介さないLoRaWANとしています。自社ゲートウェイに対してFiwareへの接続が可能となる措置を希望します。</li> <li>・前年度において、独自ローカルネットワーク網にて人流データを収集しているデバイスがございます。</li> </ul> |
|---|

|       |                |         |           |
|-------|----------------|---------|-----------|
| 申請者名  | 株式会社 柿本商会 富山支店 | 希望利用開始日 | 令和元年10月1日 |
| 実証実験名 | 道路融雪装置の遠隔稼働監視  |         |           |

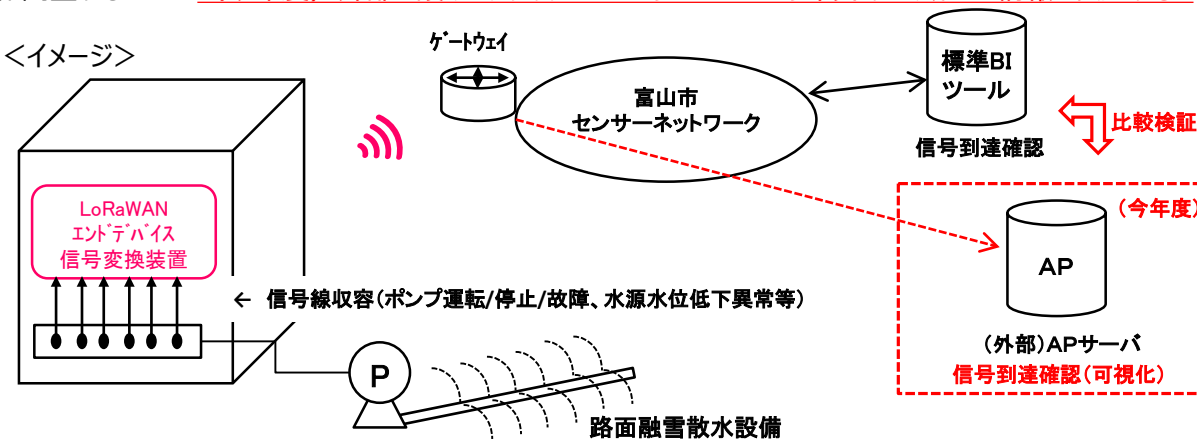
## ■ 目的

- ・設備機器監視（M2M）への活用可能性の確認

## ■ 実験内容

富山市内一円に点在する、道路融雪装置（散水ポンプ盤）の稼働状況（運転/停止 や設備の故障発生/復旧状況等）を遠隔地より監視する為に、LoRa方式の伝送装置にて、信号情報の送達が可能であるか調査する。 （今年度）外部に設けたアプリケーションサーバにセンサネットワークからの情報を伝送する。

<イメージ>



## ■ 実施体制

| 社名        | 所属名   | 役割                                  |
|-----------|-------|-------------------------------------|
| 株式会社 柿本商会 | 情報技術部 | 実証実験主体、センサーデバイスの検証・外部 A P サーバへの情報送信 |



# 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 |
|------|---------------|-----|---------|-------------------------|---------------------|-----|----------------|
|      | OINET929（継続）  | 2   | 接点・計測信号 | 今年度> 30byte             | 1/1                 | A   | 無              |
|      |               |     |         |                         |                     |     |                |
|      |               |     |         |                         |                     |     |                |
|      |               |     |         |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 備考 |
|----------|--------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|
|          | 4      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |    |
| 全体スケジュール |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |
|          |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |
|          |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |    |

## ■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）  |
|                 | <p>■ 特定のエリア、施設等の希望</p> <p>対象設備（ポンプ制御盤）は、原則雪寒期にのみ通電、稼働する設備のため、期間の大半は弊社内試験環境での実証機器動作試験実施となります。仮に非雪寒期でも通電可能な施設がある際は仮設によるフィールド試験をお願いするものです。（継続）</p> |

## ■その他 特記事項等

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

|       |                               |         |             |
|-------|-------------------------------|---------|-------------|
| 申請者名  | 株式会社ケーブルテレビ富山                 | 希望利用開始日 | 2020年11月 2日 |
| 実証実験名 | センサーを活用したMITAST光ネットワーク状況把握の検証 |         |             |

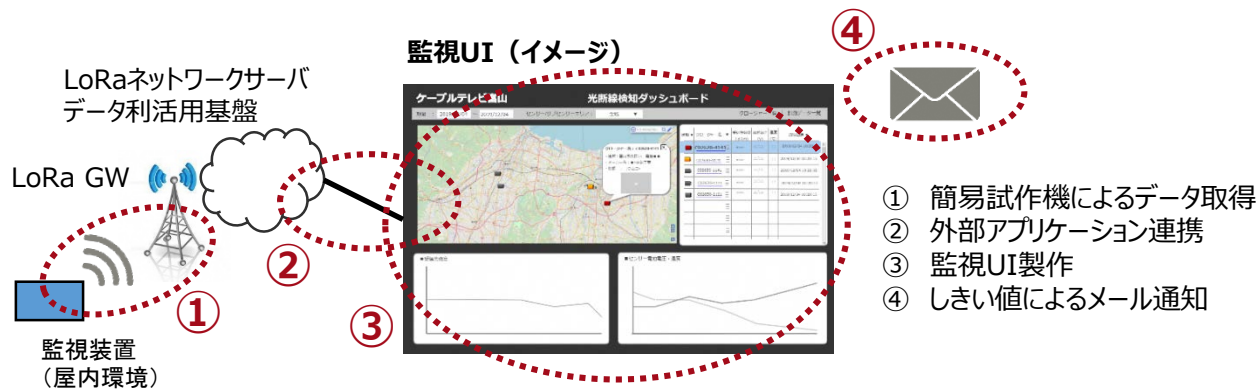
## ■ 目的

2019年度の実証にて富山市センサーネットワークのLoRa-WANシステムおよびLoRaネットワークサーバ、データ利活用基盤を利用してMITAST光ネットワークの監視に適用できることを示した。2020年度は本システムの実運用を想定した監視装置の検討を行う為に、下記実証を実施する。

1. 簡易試作機(光センサー)による継続的なデータ取得
2. センサーネットワークとのAPI連携による監視UIの製作

## ■ 実験内容

将来的に、ケーブルテレビ網 (MITAST光ネットワーク) のクロージャ-ヘセンサーを設置し、光信号の状態監視を目指す。それに向けて、屋内環境に簡易試作機を設置(2か所を予定)し、継続的なデータ取得を行うと同時に、利活用基盤との外部アプリケーション連携による監視としきい値設定によるメール通知機能の実証を実施し、本システムの実運用を想定した監視装置の検討を行います。



## ■ 実施体制

| 社名                    | 所属名   | 役割                                 |
|-----------------------|-------|------------------------------------|
| 株式会社ケーブルテレビ富山         | 技術部   | 実証実験主体、インフラの提供                     |
| 富士通ネットワークソリューションズ株式会社 | 富山営業所 | センサーデバイス設置、FIWAREとのAPI連携による監視UIの製作 |

# 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 |
|------|---------------|-----|----------------------|-------------------------|---------------------|-----|----------------|
|      | 光レベル検知センサー    | 2   | CATV(FTTH)<br>網の光レベル | 10byte                  | 1回                  | A   | 無              |
|      |               |     |                      |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     |     |                      |    |   |          |     | 備考    |
|----------|-----|----------------------|----|---|----------|-----|-------|
|          | 10  | 11                   | 12 | 1 | 2        | 3   |       |
| 全体スケジュール | ★申込 | ★利用開始                |    |   |          | ★報告 | (協議会) |
|          | ★実証 | 内容、監視UIの検討           |    |   |          |     |       |
|          |     | ★動作確認、★センサーデータ取得/モニタ |    |   |          |     |       |
|          |     | センサー設置               |    |   | ★報告とりまとめ |     |       |

## ■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>・富山市桜橋通り3-1 富山電気ビル内<br>・富山市新桜町2-21 富士通ビル内 |

## ■その他 特記事項等

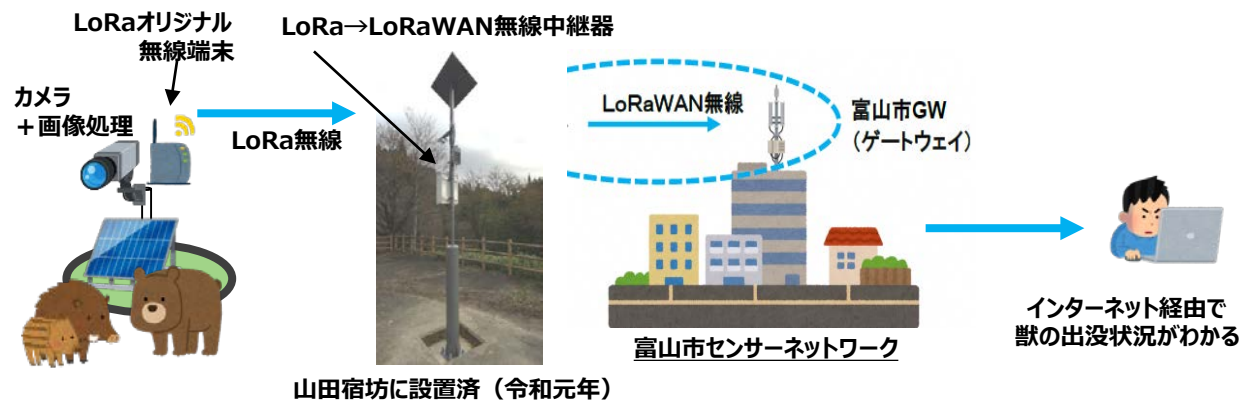
|       |                             |         |              |
|-------|-----------------------------|---------|--------------|
| 申請者名  | 古河電気工業株式会社                  | 希望利用開始日 | 2020年 9月 28日 |
| 実証実験名 | 独立電源型LED街灯を活用した野生動物検出システム実験 |         |              |

## ■ 目的

- ・富山市センサーネットワーク網の電波不感地帯となりやすく、商用電源の利用困難な山間部へのセンサーネットワーク拡張方法として、ソーラーLED灯およびLPWA無線中継器活用の実用性を検証する。
- ・農業および人的被害で問題となっている野生動物の出没を検出可能なAI搭載カメラ開発のための映像取得を目的に、山間部へのカメラおよび画像処理用コンピュータ端末と検出情報を伝達するLPWA無線機器を設置し、これら機器の電源としてのソーラー電源の実用性を検証する。

## ■ 実験内容

- ・カメラ+画像処理が検出した移動物情報をLPWA無線中継器を介して富山市センサーネットワークへ伝達する
- ・取得した移動物映像は、野生動物のAI識別機能開発のための学習データとして活用する



## ■ 実施体制

| 社名             | 所属名            | 役割                 |
|----------------|----------------|--------------------|
| 古河電気工業株式会社     | 新事業創出統括部       | 実証実験主体、監視機器開発、結果検証 |
| 株式会社岡野エレクトロニクス | 営業技術部          | 機構設計・設置工事          |
| 株式会社インテック      | 行政システム事業本部     | 実証実験データ収集          |
| 北陸電気工業株式会社     | システムソリューション開発部 | 無線機器開発             |

## ■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 |
|------|------------------------|-----|---------|-------------------------|---------------------|-----|----------------|
|      | LoRaWanデバイス<br>/北陸電気工業 | 3   | 獣検出     | 25byte                  | 1                   | A   | 有              |
|      |                        |     |         |                         |                     |     |                |
|      |                        |     |         |                         |                     |     |                |
|      |                        |     |         |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容           | 2020年度 |          |          |       |    |   |          |   | 備考 |
|----------------|--------|----------|----------|-------|----|---|----------|---|----|
|                | 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） |   |    |
| 機器開発<br>・設置・調整 |        | 機器<br>開発 | 設置<br>調整 |       |    |   | 中間報告     |   |    |
| データ収集・分析       |        |          |          | データ収集 |    |   | 分析       |   |    |

## ■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>富山市山田宿坊 |

## ■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 | 2020年4月1日 |
| 実証実験名 | 農業用水路の水位観測デバイス及び効果的な施設管理手法の検証 |         |           |

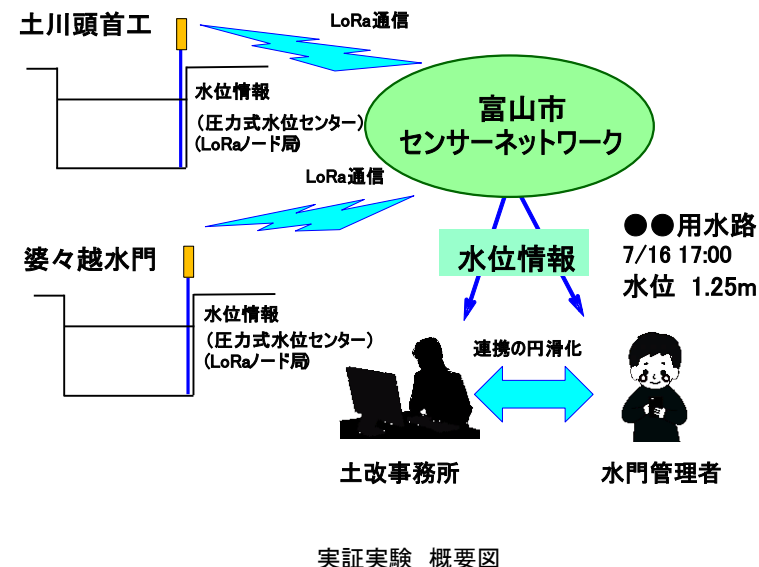
## ■ 目的

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

| 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、データ検証等      |
| 広田用水土地改良区      | 事務局      | 観測環境の提供、情報伝達の有用性実証 |
| 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>(30分毎) | 8 byte/1セッション           | 30分/1回              | A   | 無              |
|      |               |     |                |                         |                     |     |                |
|      |               |     |                |                         |                     |     |                |
|      |               |     |                |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |                     |   |   |   |   |    |    |    |   |          |   | 備考       |  |
|----------|--------|---------------------|---|---|---|---|----|----|----|---|----------|---|----------|--|
|          | 4      | 5                   | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2        | 3 |          |  |
| 全体スケジュール | ★継続採択  |                     |   |   |   |   |    |    |    |   |          |   | ★報告（協議会） |  |
| 水位観測実証実験 |        | 水位観測、通信実証、施設管理の効果検証 |   |   |   |   |    |    |    |   |          |   |          |  |
| とりまとめ    |        | 全体的な効果検証            |   |   |   |   |    |    |    |   | 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>富山市赤田、豊田周辺 |

## ■その他 特記事項等

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



|       |                                    |         |                |
|-------|------------------------------------|---------|----------------|
| 申請者名  | 日本工営株式会社                           | 希望利用開始日 | 令和2年3月17日 (継続) |
| 実証実験名 | 橋梁の桁端部異常検知モニタリングシステムにおける通知機能に関する検証 |         |                |

## ■ 目的

富山市が管理する橋梁の日常点検を補助するためのモニタリング技術を実橋に実装し、モニタリング状況を富山市センサーネットワークを活用して、管理者に異常を通知する仕組みを実証する。

実証を行うモニタリング技術は、「橋梁の桁端部異常検知モニタリングシステム」である。

本モニタリングシステムを富山市管理の実橋に設置し、モニタリングを行う際の具体的な実証項目を以下に示す。

- ・本システムによる桁端部異常監視の実証実験
- ・既存通信環境からLoRaWANへの置換え検証
- ・1年を通じた通信安定性および耐久性の検証(追加)

## ■ 実施体制

| 社名       | 所属名           | 役割                                  |
|----------|---------------|-------------------------------------|
| 日本工営 (株) | 交通インフラマネジメント部 | センサデバイス、モニタリングシステムの検証、プログラム開発、データ検証 |

## ■ 実験内容

桁端部異常検知モニタリングシステムの通信をLoRaWANに変更して、富山市の管理する橋梁の日常点検に活用する。

### ■ モニタリングシステム全体のイメージ

本モニタリングシステムは、  
橋梁の桁端部での異常が発生したときに、  
◆LED表示灯を点滅させることにより現地で利用者に警告する  
◆異常を検知したことをネットワークを介して管理者にお知らせするシステムである。



# 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 |
|------|-----------------------|-----|---------|-------------------------|---------------------|-----|----------------|
|      | 桁端部異常検知モニタリングシステム(自作) | 1   | 異常の有無   | 50                      | 3                   | C   | 無              |
|      |                       |     |         |                         |                     |     |                |
|      |                       |     |         |                         |                     |     |                |
|      |                       |     |         |                         |                     |     |                |

## ■ スケジュール

| 実施内容      | 2020年度                            |   |   |            |   |   |    |            |    |   |            |     | 備考 |
|-----------|-----------------------------------|---|---|------------|---|---|----|------------|----|---|------------|-----|----|
|           | 4                                 | 5 | 6 | 7          | 8 | 9 | 10 | 11         | 12 | 1 | 2          | 3   |    |
| 全体スケジュール  | ★継続利用                             |   |   |            |   |   |    |            |    |   |            | ★終了 |    |
| ネットワーク利用  | [Blue bar spanning months 4 to 2] |   |   |            |   |   |    |            |    |   |            |     |    |
| 現地確認      |                                   |   |   | [Blue bar] |   |   |    | [Blue bar] |    |   | [Blue bar] |     |    |
| 実証実験結果まとめ |                                   |   |   |            |   |   |    |            |    |   | [Blue bar] |     |    |

## ■ 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>システム設置済みの山間部（富山市八尾町久婦須川ダム周辺）の橋梁 |

## ■ その他 特記事項等

桁端部異常検知モニタリングシステムの橋梁の設置に関しては、建設部橋りょう保全対策課からの了解を得ている。RAIMS（モニタリングシステム技術研究組合）の協力（技術的アドバイス）のもと実施する。

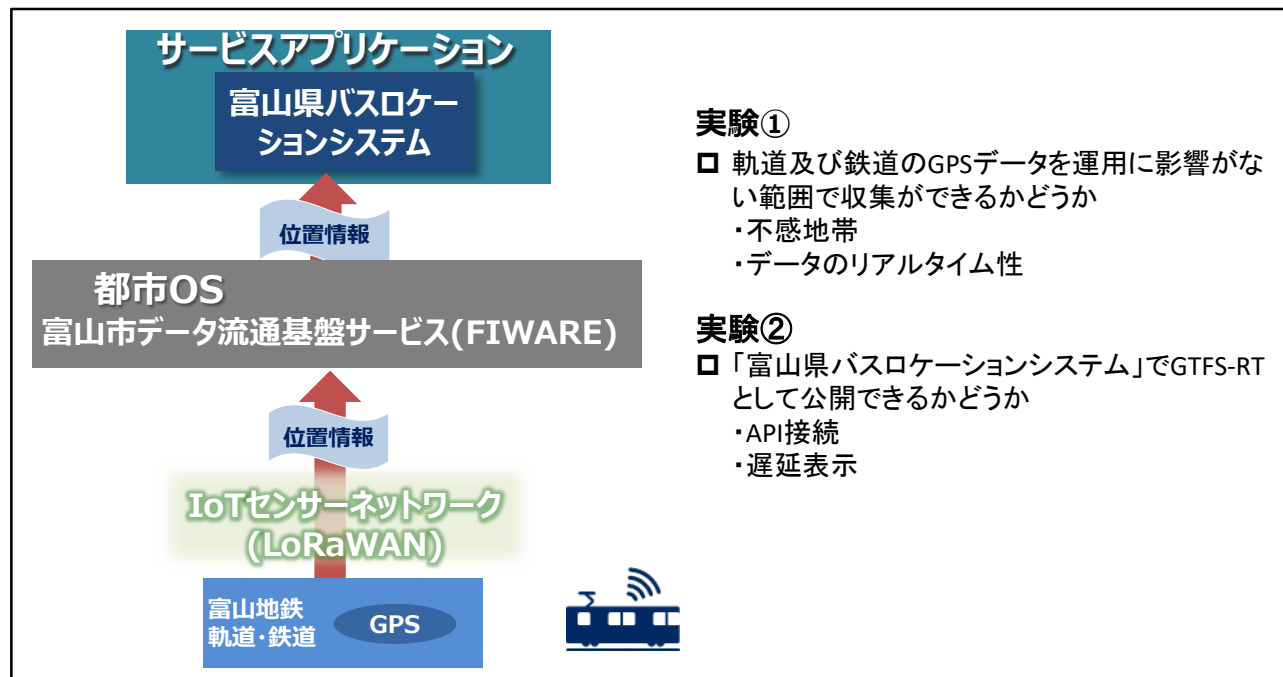
|       |                     |         |            |
|-------|---------------------|---------|------------|
| 申請者名  | 日本電気株式会社            | 希望利用開始日 | 2019年10月1日 |
| 実証実験名 | 富山地方鉄道軌道のGTFS-RT化検証 |         |            |

## ■ 目的

- 富山市におけるMaaS実装の準備
- 富山地方鉄道株式会社の運行する軌道及び鉄道において、GTFS-RTデータを「富山県バスロケーションシステム」に公開するために、富山市センサーネットワークを活用することが可能かどうか検証をする
- また、車両内の温湿度データも収集することができるので、併せてデータの有用性を検証する

想定範囲が変わる可能性があります。次頁「**■ その他 特記事項等**」をご参照ください

## ■ 実験内容



## ■ 実施体制

| 社名         | 所属名            | 役割                                |
|------------|----------------|-----------------------------------|
| 日本電気株式会社   | PSネットワーク事業推進本部 | デバイス設定変更、データ検証 (温度・湿度)            |
| 富山地方鉄道株式会社 | 企画部 企画交通政策課    | デバイス設置、データ検証 (位置情報)               |
| VISH 株式会社  |                | 富山県バスロケーションシステム接続検証、GTFS-RT変換可否確認 |

# 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 |
|------|---------------|-----|---------|-------------------------|---------------------|-----|----------------|
|      | 試作品（グリーンハウス）  | 6   | GPS情報   | 30バイト                   | 1セッション              | A   | 予定なし           |
|      |               |     |         |                         |                     |     |                |
|      |               |     |         |                         |                     |     |                |
|      |               |     |         |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020年度 |   |   |   |    |   |       |    |       |   |   |   | 備考       |
|----------|--------|---|---|---|----|---|-------|----|-------|---|---|---|----------|
|          | 4      | 5 | 6 | 7 | 8  | 9 | 10    | 11 | 12    | 1 | 2 | 3 |          |
| 全体スケジュール |        |   |   |   | 計画 |   |       |    |       |   |   |   | ★報告（協議会） |
|          |        |   |   |   |    |   | 実証実施① |    | 実証実施② |   |   |   |          |
|          |        |   |   |   |    |   |       |    | 実証まとめ |   |   |   |          |

## ■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>富山市内の軌道電車走行範囲、鉄道電車走行範囲 |

## ■その他 特記事項等

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

|       |                 |         |            |
|-------|-----------------|---------|------------|
| 申請者名  | ビット・パーク株式会社     | 希望利用開始日 | 2019年8月16日 |
| 実証実験名 | 安否確認機能付非常持出袋の実験 |         |            |

## ■ 目的

警報受信安否確認機能付非常持出袋の実験  
以下のことを実証する

### ① 警報発令

遠隔制御で鳴動する非常持出袋の提供  
(逃げ遅れ対策・防災無線の代替)

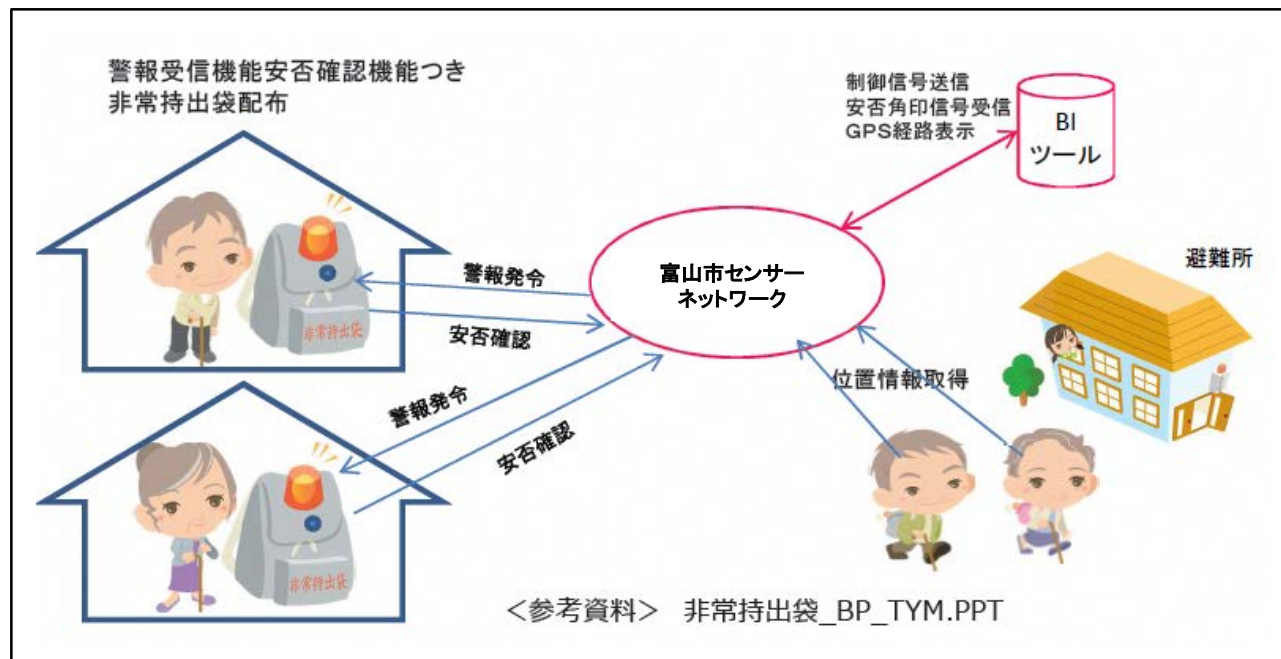
### ② 安否確認機能

避難発令と同時に鳴動し、安否確認ボタンを押下することで、警報受信の確認ができる。  
(所在確認)

### ③ 避難経路追跡機能

GPS機能と搭載しているため避難所までの移動状況がわかる(避難状況の見える化)

## ■ 実験内容



## ■ 実施体制

| 社名           | 所属名        | 役割              |
|--------------|------------|-----------------|
| ビット・パーク株式会社  | プロダクト開発事業部 | 実証実験用センサーデバイス提供 |
| エムアイビジョン株式会社 | 技術開発部      | 現地運用            |

# 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 |
|------|--------------------|-----|---------|-------------------------|---------------------|-----|----------------|
|      | Draguino/openwave  | 3   | 接点情報    | 200バイト                  | 1                   | B   | 有              |
|      | GH-GPSTLRA/グリーンハウス | 3   | 強制送信    | 200バイト                  | 1                   | A   | 無              |
|      |                    |     |         |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020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) |
| デバイスの開発  | →      |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 開発中 |       |
|          |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |     |       |

## ■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>都市部および郊外で行いたい。<br>できれば高齢者（独居高齢者）の住宅が希望 |

## ■その他 特記事項等

|                            |
|----------------------------|
| 高齢者用の動態検知センサーを使用した仕組みに移行中。 |
|----------------------------|

|       |                                  |         |            |
|-------|----------------------------------|---------|------------|
| 申請者名  | 北陸電気工業株式会社                       | 希望利用開始日 | 2020年3月17日 |
| 実証実験名 | LoRaWANデバイスと不感地帯における中継機能動作及び通信実験 |         |            |

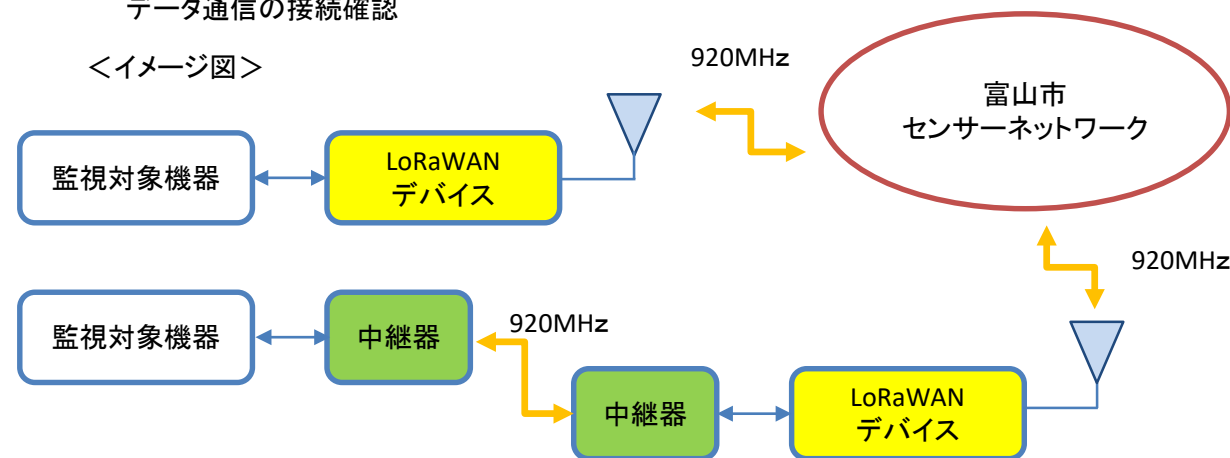
## ■ 目的

- ・LoRaWAN対応規格のデバイス開発
- ・LoRaWANゲートウェイの不感地帯におけるデータ通信の中継器開発
- ・開発機器の実証試験
- ・監視対象機器からのセンサ情報を採取し、情報伝達するための中継機能及び通信機能の確認

## ■ 実験内容

- ・富山市センサーネットワークを利用して、開発したLoRaWANデバイスの接続確認
- ・富山市センサーネットワークにて不感地帯における中継器の通信機能拡大確認及び、データ通信の接続確認

<イメージ図>



## ■ 実施体制

| 社名     | 所属名     | 役割  |
|--------|---------|---|
| 北陸電気工業 | デバイス開発部 | 実証実験用LoRaWANデバイス及び、920MHz特定小電力無線中継器の開発、提供 |
| 北陸電気工業 | 品質保証部   | データ通信機能の検証                                |
| 北陸電気工業 | アプリ開発部  | 内容検討中                                     |

# 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 | LoRaWANデバイス<br>/北陸電気工業      | 検討中 | 検討中     | 16byte                  | 検討中                 | A   | 有り             |
|      | 920MHz特定小電力無線<br>中継器/北陸電気工業 | 検討中 | 検討中     | 16byte                  | 検討中                 | A   | 有り             |
|      |                             |     |         |                         |                     |     |                |
|      |                             |     |         |                         |                     |     |                |

## ■スケジュール

| 実施内容     | 2020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） |    |
| 機器開発     | →      |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |          |    |
| 実証実験     | →      |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |          |    |

## ■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>LoRaWANゲートウェイからの電波が届かないエリアでの920MHz特定小電力無線通信における中継機能の実験<br>（山間部の不感地帯や中心市街地内の不感地帯を想定） |

## ■その他 特記事項等

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