

富山市センサーネットワークを活用した実証実験 - 開発ガイド データ送信編 -

富山市スマートシティ推進課

令和7年5月1日

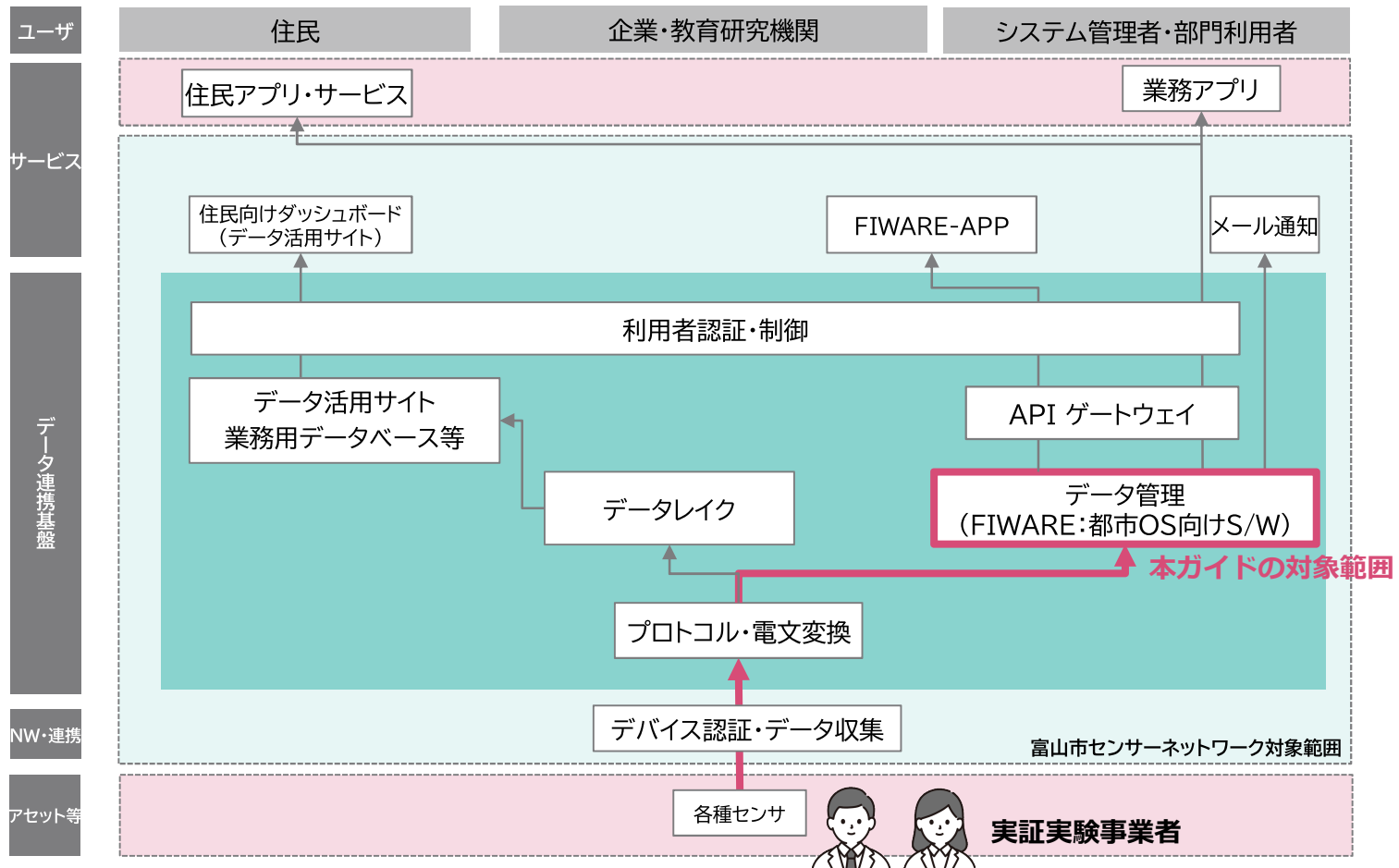
目次

- 1. はじめに
 - 1-1. 本書について
- 2. データ送信について
 - 2-1. 概要
 - 2-2. データ利活用基盤の環境設定
 - 2-3. データ送信仕様
 - 2-4. インタフェース仕様書
- 3. 申請書の提出・お問い合わせ先

1. はじめに

1-1.本書の位置づけ

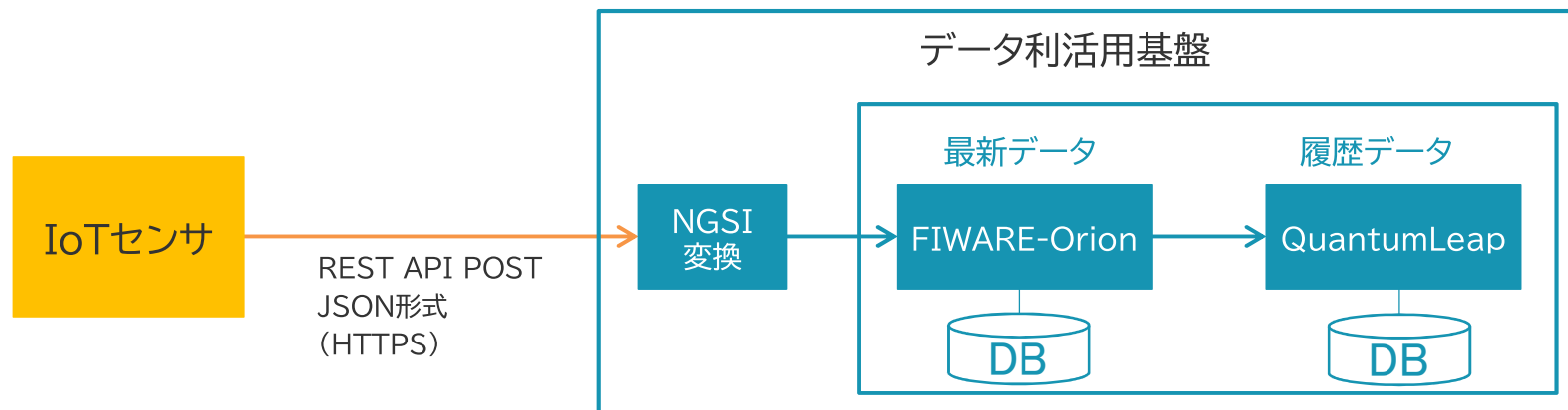
富山市センサーネットワークは以下のシステム構成となっています。本書では各種センサからFIWAREまでのデータ送信に関する部分について説明します。



2. データ送信について

2-1.概要

1. IoTセンサのデータは、データ利活用基盤で受信後、NGSIデータモデルに変換され、FIWARE Orion Context Broker を介してデータベースに蓄積されます。蓄積されるデータは最新データと履歴データがあります。
2. 本データ利活用基盤では、FIWARE Orionはversion 3.12.0 を使用しています。
3. NGSI は NGSI v2 データモデルを採用しています。



(参考資料)

FIWARE Orion: <https://fiware-orion.letsfiware.jp/3.12.0/>

NGSI v2: <https://fiware-orion.readthedocs.io/en/1.14.0/user/walkthrough apiv2/>

2-1.概要

4. 富山市センサーネットワークで利用するデータ利活用基盤のデータ送信仕様は以下の通りです。

- ✓ センサーやクラウドサービスからデータ利活用基盤へ REST API で JSON形式 で POST してください。
- ✓ 通信プロトコルは HTTPS です。
- ✓ リクエストヘッダーにAPIキー を設定してください。(APIの情報は富山市から提供します)
- ✓ クライアント側は SSL証明書や公開鍵は不要 です。

詳細は、

「2-3.データ利活用基盤の環境設定」

「2-4.データ送信仕様」

を参照してください。

5. データ利活用基盤をご利用の際は、センサから送信するデータの仕様を「インタフェース仕様書」に記載して提出してください。

(詳細「2-5.インタフェース仕様書」を参照)

6. 申請書を受理しましたら、IoTセンサデータを受信できる環境を整え、API等の情報を申請者へ提供します。

2-2.データ利活用基盤の環境設定

1. データモデルの定義

- ✓ 受領したインタフェース仕様書を元に、FIWARE-Orionへデータを渡すため「**データモデル**」を定義します。
- ✓ データモデルはNGSI v2を採用しています。

2. NGSIデータモデル

- ✓ 下図に示す通り、NGSIはエンティティ(Entity)、属性(Attribute)、附属情報(Metadata)の3つの要素で構成されます。
- ✓ NGSIによって多様なサービス間でのデータの相互運用が可能となります。



要素	概要
エンティティ (Entity)	物理的もしくは論理的なモノ(センサー、人間、部屋など)を表す概念。 EntityId(以下「id」)、EntityType(以下「type」)、属性(Attribute)を持つ。各エンティティは、idとtypeの組み合わせで一意に識別可能にする必要があります。また、エンティティは、当該エンティティに関連する複数の属性を持つことができます。 ※属性(Attribute)は任意。
属性 (Attribute)	エンティティが持つ性質(名称、場所、情報など)。 属性名(name)、属性型(type)、属性値(value)と、付加情報(Metadata)を持ちます。 ※付加情報(Metadata)は任意。
付加情報 (Metadata)	属性値への付加情報(属性値の計測時刻など)。 メタデータ名(name)、メタデータ型(type)、メタデータ値(value)を持ちます。

出典)一般社団法人データ社会推進協議会 FIWARE Orion利用手順書

https://data-society-alliance.org/wp-content/uploads/2024/02/6.Orion%E5%88%A9%E7%94%A8%E6%89%8B%E9%A0%86%E6%9B%B8_20240301_v1.2.0.pdf

2-2.データ利活用基盤の環境設定

2. NGSIデータモデル（つづき）

- ✓ 下表に示す通り、NGSIはエンティティ(Entity)、属性(Attribute)、附属情報(Metadata)の3つの要素で構成されます。
- ✓ 「気温(temperature)」と「気圧(pressure)」という2つの属性を持つ「部屋(Room)」というエンティティをNGSIで表現した場合の例を以下に示します。
ここでは、部屋という概念をエンティティタイプ「Room」で、部屋の識別子をエンティティIDの「Room1」「Room2」で表しています。
また、部屋の属性として、小数型(Float)のデータを持つ「気温(temperature)」と、整数型(Integer)のデータを持つ「気圧(pressure)」の2つの属性を定義しています。

Entity				
id	type	Attribute		
		name	type	value
Room1	Room	temerature	Float	23.0
		pressure	Integer	1020
Room2	Room	temerature	Float	21.0
		pressure	Integer	1010

出典)一般社団法人データ社会推進協議会 FIWARE Orion利用手順書

https://data-society-alliance.org/wp-content/uploads/2024/02/6.Orion%E5%88%A9%E7%94%A8%E6%89%8B%E9%A0%86%E6%9B%B8_20240301_v1.2.0.pdf

2-2.データ利活用基盤の環境設定

3. IoTセンサのデータを受信する環境の設定

- ✓ データモデル定義の単位でエンティティタイプを設定します。
エンティティタイプはセンサの種類1つにつき1つ作成します。
同種のセンサ(データ送信項目が同じ)は同一のエンティティタイプとします。
- ✓ ドライバとエンティティタイプは1対1の関係です。
- ✓ センサ毎にドライバを作成し、データを受信した後のデータ経路やNGSI変換等を行えるようにします。
- ✓ IoTセンサのデータ送信先は、1つのドライバにつき1つ決まります。
なお、この宛先は他のドライバと重複しません。
例) 水位計と雨量計の別々のセンサがある場合、水位計と雨量計で別々の宛先を用意します。
水位と雨量を1つのセンサとしてデータを送信する場合、ドライバは1つとし、宛先は1つ用意します。
- ✓ データの接続確認やメール通知を行うFIWARE-APP(ウェブアプリ)はエンティティタイプ単位で権限を管理しています。権限を分ける場合はドライバを2つ用意します。
- ✓ エンティティIDは、富山市のテナントコードとエンティティタイプ名、センサーから送られてくるIDとを組み合わせた形式でFIWAREで管理されます。
一意の値である必要があるため、センサーから送るデータのIDは、センサー毎に割り当ててください。

エンティティIDの例)

jp.toyama.toyama.smart.city . WaterLevel . 100

富山市のテナントコード

エンティティタイプ名

センサのID

2-3.データ送信仕様

センサーのデータ送信の仕様は次の通りです。仕様に沿ってデータ利活用基盤と接続してください。

■API仕様:基本情報

プロトコル	REST API(HTTPS)	
メソッド	POST	
データ形式	JSON	
URL		
基本形	https://{アカウント名}-receive.{ドメイン名}/v1/{テナント名}/{データ種別}	
(例)	https://account123-receive.sample.com/v1/city99999/sample-device	
リクエストヘッダー		
x-api-key	APIキーの文字列	
Content-Type	application/json	
リクエストボディ		
JSONデータ ※要件に応じて個別に定義。送信可能なデータは128KBまで。		
レスポンス	ステータスコード	
成功	200	{ "message": "OK", "traceId": "a407fabcd747a-c030-346a-5fe349c247df" }
パス誤り	403	{ "message": "Missing Authentication Token" }
認証エラー	403	{ "message": "Forbidden" }
リクエスト制限超過	429	{ "message": "Limit Exceeded" }

2-3.データ送信仕様

■リクエスト例

送信例

```
curl -iX POST ¥  
  'https://account123-receive.sample.com/v1/city99999/sample-  
device' ¥  
-H 'Content-Type: application/json' ¥  
-H 'x-api-key: abcdefg1234567890xxx' ¥  
-d '{  
  "deviceid": "test_1",  
  "name": "送信試験テスト1",  
  "value": 150.2,  
  "dateLastValueReported": "2023-10-11T05:21:32"  
}'
```

2-4. インタフェース仕様書

インタフェース仕様書とは、IoTセンサ等からのデータをデータ連携基盤へ格納するために必要な情報を記載する資料です。

■「1_富山市センサーネットワーク_各種申請書.xlsx」-「インタフェース仕様書(連携内容)」シート

富山市センサーネットワーク インタフェース仕様書	
■連携仕様	
連携仕様について下表に従って記載してください。	
論理名	論理名、データ送信件数 データ計測・送信間隔 →センサの仕様やリクエスト数を把握するために必要な情報です。
データ計測間隔（センサーでデータを計測する時間の間隔）	
データ送信間隔（センサーからデータを送信する時間の間隔）	
データ送信件数（一度の送信でセンサーから送られるデータ件数）	
■権限設定	
FIWARE-APPでFIWAREに登録されたデータの確認、各デバイスに対するメール通知を設定	
権限は「ユーザアカウント利用申請書」で作成したグループ単位で割り当てます。	
メール通知設定を編集する場合は「編集可能」権限が必要です。	
グループ名	権限

→次ページに続く

2-4.インタフェース仕様書

インタフェース仕様書とは、IoTセンサ等からのデータをデータ連携基盤へ格納するために必要な情報を記載する資料です。

■「1_富山市センサーネットワーク_各種申請書.xlsx」
-「インタフェース仕様書(連携内容)」シート

■連携項目						データモデル定義設定			ダッシュボード設定	
No.	連携項目 項目名	内容	データ型	データ例	備考	データモデル定義への登録有無	履歴蓄積	履歴登録トリガー	CSV出力	グラフ表示
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

連携項目について下表に従って記載してください。また、POST bodyの例も記載してください。
ペイロードデータを送信する場合は、変換仕様書を添付もしくは本設計書にシートを追加し変換規則をご記入ください。

連携項目
→センサからデータ連携基盤へ送信される項目を記入してください。

データモデル定義設定
→センサデータをデータ連携基盤へ格納するために必要な設定情報です。
データモデル定義への登録有無
→データ連携基盤へデータを格納する項目を選択します。
履歴蓄積
→データ連携基盤へ履歴を蓄積する項目を選択します。
履歴登録トリガー
→履歴を蓄積するトリガーとなる項目を設定します。
設定した項目の値に変更があったタイミングで履歴データが蓄積されます。

POST body(例)
→センサからデータ連携基盤へ送信されるJSON形式のbody例を記載してください。

ダッシュボード設定
→ダッシュボード表示に必要な設定情報です。
CSV出力
→データモデル定義へ登録した項目のうちCSVでデータを抽出したい項目を選択します。
グラフ表示
→グラフ表示(Y軸)するかを選択します。グラフは1項目につき1グラフです。
複数の項目を選択した場合は個々のグラフが作成されます。

ダッシュボード

3. 申請書の提出・お問い合わせ先

各種申請書はメールで下記までご提出ください。
ご不明点やご質問も下記までお問い合わせください。

お問い合わせ先:

富山市スマートシティ推進課

Tel:076-443-2006

Mail:smartcity-01@city.toyama.lg.jp