

NGSIデータモデル設計ガイド

2023年12月27日

加古川市 企画部 政策企画課

目次

1. はじめに

2. データモデル設計

- GIFで定義されたプロセスに沿ってデータモデルを設計する手順を説明します

3. NGSI形式での表現

- 2で設計したデータモデルをNGSI形式で表現するための手順を説明します

1. はじめに

はじめに

◆ 本書の位置づけ

- 国内におけるデータモデル標準としてデジタル庁がGIF(※1)を公開しているが、APIで流通させるデータの具体的な表現方法(形式、物理名など)はデータ提供者やデータ連携基盤の実装により異なる。
- データ利活用基盤サービス(FIWARE)の利用者が共通のルールでデータモデルを設計し、相互運用性を確保できるようにすることを目的とし、NGSIにおけるデータモデル設計ガイドラインを本ドキュメントで定義する。

◆ 前提条件

- 本ドキュメントは GIF v1.33(2022/11/30公開) を元に作成している。
 - <https://github.com/JDA-DM/GIF/tree/v1.33>

◆ 注意事項

- 本書ではデータモデル設計の具体的な流れを理解いただくために例を記載していますが、あくまで例であり実際のサービスの事例ではない(あくまで例)

(※1) 政府相互運用性フレームワーク(Government Interoperability Framework)
<https://github.com/JDA-DM/GIF/>

NGSIデータモデル設計方針

◆ 設計方針

- GIFでは、スマートシティ向けに「実装データモデル_地域サービス」が定義されている。
- 上記にて定義されている設計の流れ(次頁参照)に従い、データモデルを設計する。

◆ 参照する標準データモデル

- GIFの実装データモデル_地域サービス を採用する。 ※旧バージョンでは共通語彙基盤(IMI)がベース
- 実装データモデル(地域サービス)で定義されていないデータモデルに関しては、コアデータモデルを拡張し設計する
- 実装データモデル(地域サービス)ではDMDが定義されていないため、具体的な定義(英語表記など)はコアデータモデルのDMDを参照する

◆ GIFとFIWAREのガイドラインに不整合がある場合

- 原則、GIFのルールを優先する (国内での各システムとの相互運用性を重視)
- 但し、FIWAREやNGSIのシステム上の制約があるものはFIWAREのルールに従うこととする
 - 属性名は英語表記、動作に影響する属性、禁則文字など

(参考)実装データモデル(地域サービス)における設計の流れ

2.2. 本書の使い方

本書で示すデータモデルは参照データモデルです。参照データモデルとはひな形であり、このモデルを参考に自由に項目の追加・削除をして実際に使用するデータモデルを作ることができます。

2.2.1. データを設計する場合

1. 業務やサービスに必要なデータ候補をリストアップする。
2. 本書のデータモデルのうち類似のデータモデルはないか確認する。
3. 類似のデータモデルがあった場合には、データ項目を見て、業務やサービスに必要な項目とのフィット&ギャップ分析を行う。
4. データモデルの全体像を整理する。
5. 関連した連携データがある場合には、データ項目間のデータ連携方式（コンバージョン（形式変換、分割・統合））の方法を検討する
6. 最終的なデータ項目を決定する。
7. 既存データに新しいデータ項目に対応するデータがない場合は、補完方式（追加収集、省略等）を検討する。

※類似のデータモデルがない場合には、コアデータパーツ、コアデータモデルを参照し、データ設計をすることで、日付、連絡先などの項目で最低限の相互運用性を確保することができます。

[https://github.com/JDA-DM/GIF/blob/v1.33/452 実装データモデル 地域サービス/md/452-1 ls practice.md#22-本書の使い方](https://github.com/JDA-DM/GIF/blob/v1.33/452%20実装データモデル%20地域サービス/md/452-1%20ls%20practice.md#22-本書の使い方)

2. データモデル設計

設計の流れ

GIF(実装データモデル_地域サービス)定義されている流れに従い、データモデルを設計する

No.	GIFで定義されている設計の流れ	本書での手順
1	業務やサービスに必要なデータ候補をリストアップする	<ul style="list-style-type: none">実装したいサービスで利用するデータと各データの主要項目をリストアップする ※ 後続の手順で精査するため、ここですべてのデータ項目を網羅する必要はない
2	本書のデータモデルのうち類似のデータモデルはないか確認する	<ul style="list-style-type: none">GIFの実装データモデル(地域サービス)を参照し、類似するデータモデルがないかどうか確認する実装データモデル(地域サービス)に類似するデータモデルが存在しない場合、コアデータモデルから類似するデータモデルを探す
3	類似のデータモデルがあった場合には、データ項目を見て、業務やサービスに必要な項目とのフィット&ギャップ分析を行う	<ul style="list-style-type: none">手順2の類似のデータモデルと、手順1で挙げたデータ項目を比較し、差分を抽出する
4	データモデルの全体像を整理する	<ul style="list-style-type: none">実装データモデル(地域サービス)を参照し、本サービスでほかに活用可能なデータがないかどうかを確認する比較した結果から、差分を抽出する
5	関連した連携データがある場合には、データ項目間のデータ連携方式(コンバージョン(形式変換、分割・統合))の方法を検討する	<ul style="list-style-type: none">実装データモデル(地域サービス)を参照し、本サービスでほかに活用可能なデータがないかどうかを確認するGIFのデータモデル全体像を参照し、データモデルとして適切な単位に分割/集約する
6	最終的なデータ項目を決定する	<ul style="list-style-type: none">他システムとの相互運用性を維持するため、GIFの定義に合わせたデータ構造とするGIFで定義されていないが業務上必要な項目は、追加で定義する
7	既存データに新しいデータ項目に対応するデータがない場合は、補完方式(追加収集、省略等)を検討する	

1. 業務やサービスに必要なデータ候補をリストアップする

- ◆ 実装したいサービスで利用するデータと各データの主要項目(※)をリストアップする

(※) すべてのデータ項目を網羅する必要はありません

- ◆ 防災ダッシュボードを実装する場合を例として、サンプルを右記に示す

例)防災ダッシュボードの場合

河川の水位 <ul style="list-style-type: none">観測地点名水位測定日時警戒水位危険水位冠水発生水位位置情報	降雨量 <ul style="list-style-type: none">局名降雨量測定日時位置情報	冠水状況 <ul style="list-style-type: none">路線名所在地交差施設測定日時位置情報
潮位 <ul style="list-style-type: none">観測地点名潮位測定日時注意水位警戒水位冠水発生水位位置情報	指定避難所 <ul style="list-style-type: none">避難所名住所電話番号開設状況避難人数地域コミュニティ位置情報	指定緊急避難場所 <ul style="list-style-type: none">避難所名住所電話番号地域コミュニティ位置情報

3. 類似のデータモデルがあった場合には、データ項目を見て、業務やサービスに必要な項目とのフィット&ギャップ分析を行う

◆ 手順2の類似のデータモデルと、手順1で挙げたデータ項目を比較する

- 実装データモデルに類似のデータモデルが存在する場合は、実装データモデルを採用する
- 実装データモデルに類似のデータモデルが存在しない場合は、コアデータモデルを採用する

◆ 比較した結果から、差分を抽出する

- 類似のデータモデルに定義されているが、手順1で挙げていない項目
- 手順1で挙げたが、類似のデータモデルに存在しない項目

例) 指定避難所 の場合

類似のデータモデルに定義されているが、手順1で挙げていない項目

GIFの定義(実装データモデル_地域サービス_施設型)			指定避難所
必須	項目名	説明	データ項目
○	ID	施設を一意に識別するID	
○	名称	施設の名称	避難所名
○	名称(カナ)	施設のカナ表記	
○	名称(英字)	施設の英語名またはローマ字表記	
	施設通称	施設に通称がある場合に記入	
○	POIコード	地理的目標物分類コード	
○	概要	施設情報として公開可能なリード文	
○	説明	施設情報として公開可能な詳細情報	
	関連施設	提携している他施設の情報など	
	状態	「閉館中」、「営業中」などのステータス	開設状況
	防災施設情報	避難場所、避難所などの情報	
○	施設住所	住所情報(住所型)	住所
○	連絡先情報	連絡先の情報(施設連絡先型)	
	...(省略)		
			避難人数
			地域コミュニティ
			緯度、経度

類似のデータモデルに定義されていない項目

4. データモデルの全体像を整理する

- ◆ 実装データモデル(地域サービス)を参照し、本サービスでほかに活用可能なデータがないかどうかを確認する
 - サービスに活用できそうなデータ、かつ収集可能なデータを抽出する
 - 活用可能なデータモデルがあれば追加定義し、手順1~3の流れで同様に分析する
- ◆ GIFのデータモデル全体像を参照し、データモデルとして適切な単位に分割/集約する
 - 類似するデータモデルが集約可能であれば、集約する
 - 複数のデータモデルが混在しているようなものがあれば、分割する(実世界のモノ単位を推奨)



6. 最終的なデータ項目を決定する

7. 既存データに新しいデータ項目に対応するデータがない場合は、補完方式(追加収集、省略等)を検討する

◆ 他システムとの相互運用性を維持するため、GIFの定義に合わせたデータ構造とする

- 必須項目はデータ項目として定義することを推奨
- 任意項目は業務上必要なものを定義する
- データ項目名はGIFの定義を採用することを推奨

◆ GIFで定義されていないが業務上必要な項目は、追加で定義する

例) 避難所 の場合

No.	項目名	サブ項目	備考
1	ID	(なし)	
2	名称	(なし)	
3	名称(カナ)	(なし)	
4	名称(英字)	(なし)	
5	POIコード	(なし)	
6	概要	(なし)	
7	説明	(なし)	
8	状態	(なし)	
9	防災施設情報	(なし)	
10	施設住所	都道府県	住所型
		市区町村	住所型
		町字	住所型
		番地以下	住所型
11	連絡先情報	連絡先名称	連絡先型
		連絡先電話番号	連絡先型
		...	連絡先型
12	避難人数	(なし)	
13	地域コミュニティ	(なし)	
14	緯度	(なし)	
15	経度	(なし)	

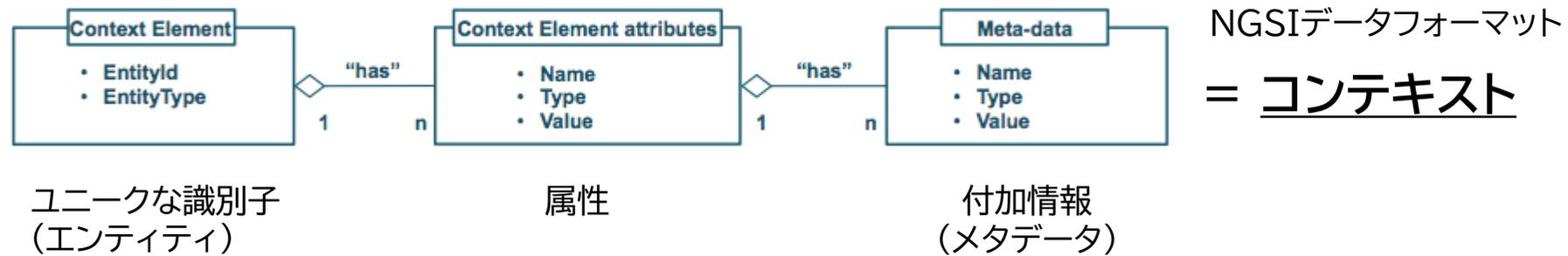
GIFで定義されていないが業務上必要な項目

3. NGSI形式での表現

NGSI (Next Generation Service Interfaces)

◆ NGSI(Next Generation Service Interfaces)とは

- Open Mobile Allianceが仕様策定したオープンな国際標準規格のAPIです。
- NGSIでは実世界上の物理オブジェクトを、エンティティ、属性、メタデータで表現することができます。
- 標準データモデルを適用することで、分野を超えてサービスやアプリによるデータ相互運用が可能となります。



参考:本プラットフォームではNGSI APIv2に対応しています。

FIWARE NGSI APIv2 Walkthrough

<https://fiware-orion.readthedocs.io/en/2.6.1/user/walkthrough apiv2/index.html>

NGSIv2 フォーマット

◆ エンティティ

■ エンティティID

- エンティティを識別するための項目

■ エンティティタイプ (Type)

- エンティティの種別を識別するための項目

◆ 属性

■ 属性名

- エンティティが持つデータ項目の名称

■ 属性値

- 属性の値

◆ 付加情報(メタデータ)

■ 属性名

- エンティティが持つデータ項目の名称

■ 属性値

- 属性の値

エンティティ

```
{
  "id": "building-nec-headquarter",
  "type": "Building",
  "source": {
    "type": "Text",
    "value": "https://xxx.com/xxx.html"
  },
  "name": {
    "type": "Text",
    "value": "名称情報"
  },
  ~ 中略 ~
  "address": {
    "type": "Text",
    "value": "〒123-4567 住所情報"
  },
  "location": {
    "type": "geo:json",
    "value": {
      "type": "Point",
      "coordinates": [139.xxxxxxx, 35.xxxxxxx]
    }
  },
  "temperature": {
    "type": "Number",
    "value": 26.5,
    "metadata": {
      "dateModified": {
        "type": "DateTime",
        "value": "2022-10-01T11:00:00+09:00"
      }
    }
  }
}
```

属性

メタデータ

NGSIデータモデルガイドライン

NGSIデータモデルガイドラインを活用し、FIWAREで利用可能なデータ項目の名称や型を定義する

項目	説明		項目	説明											
EntityType	<ul style="list-style-type: none"> GIF(コアデータモデルのDMD)を参照し、エンティティタイプを指定 ※ GIFに無い場合はSmart Data Model, Schema.org等を参照 先頭を大文字としたアッパーキャメルケース (例: PointOfInterest) 		EntityId	URIと識別子の結合により一意のIDとする。 URI : 組織、グループなどをURIで表す。(ドメインの利用を推奨) 識別子 : [Entity Type].[任意の識別子 (連番、UUID等)]とする。 URIと識別子は、「.」により結合をする。[URI].[識別子]											
Attribute name Meta-data name	<ul style="list-style-type: none"> GIF(コアデータモデルのDMD)を参照し、属性・付加情報を英語で指定 ※ GIFに無い場合はSmart Data Model, Schema.org等を参照 先頭を小文字としたローワーキャメルケース (例: subCategory) 		Attribute type Meta-data type	NGSIの仕様に従い、属性・付加情報の型を指定する。											
	<ul style="list-style-type: none"> ASCII文字を利用(空白 & ? / # を除く) 一部の記号(< > “ ’ = ; () %)の利用は非推奨とし、利用する場合は、URLエンコードして利用 			特殊型	日時	DateTime (形式: iso8601)									
Attribute value Meta-data value	<ul style="list-style-type: none"> 位置情報は location, 住所はaddress属性を利用 データ発生日時は、dateIssuedを利用 データ作成日(dateCreated)、データ更新日時(dateModified)は、NGSIの予約語として使用されるため避ける 		基本型	位置情報	geo:point geo:line geo:box geo:polygon geo:json (推奨)										
	<ul style="list-style-type: none"> 任意の値(日本語も可能) 標準規格を参照し、データ形式を揃える 			文字列	Text										
	<table border="1"> <tr> <td>日時</td> <td>iso8601 日本時間</td> <td>例</td> <td>2018-11-22T 12:00:00 +09:00</td> </tr> <tr> <td>単位</td> <td>UN/CEFACT Common Code</td> <td>例</td> <td>KGM (キログラム)</td> </tr> <tr> <td>色</td> <td>W3C SVG</td> <td>例</td> <td>red #FF0000</td> </tr> </table>			日時	iso8601 日本時間	例	2018-11-22T 12:00:00 +09:00	単位	UN/CEFACT Common Code	例	KGM (キログラム)	色	W3C SVG	例	red #FF0000
日時	iso8601 日本時間	例	2018-11-22T 12:00:00 +09:00												
単位	UN/CEFACT Common Code	例	KGM (キログラム)												
色	W3C SVG	例	red #FF0000												
※ 基本型は、さらに詳細な型(URL、構造体、リスト)も定義可能。															
		URL	URL	例	"http://schema.org/"										
		構造体	StructuredValue	例	{ "opens" : "09:00:00", "closes" : "17:00:00" }										
		リスト	List of <基本型>	例	["192.168.0.1", "172.16.0.1"]										

NGSIデータモデルガイドライン

<https://github.com/Fiware/tutorials.Getting-Started/blob/master/README.ja.md#data-model-guidelines>

(参考)NGSIデータモデルガイドラインとGIFの比較

本書での設計方針

NGSIデータモデルガイドライン	GIFでのデータモデル定義	NGSI形式での表現方法	備考
すべての用語はアメリカ英語で定義されています	コアデータモデルのDMD(項目名(英語))が定義されている	<ul style="list-style-type: none"> GIFに対応する項目は、コアデータモデルのDMDに従う 対応項目がない場合は、アメリカ英語で適切な英語表記とする 	
エンティティ・タイプの名前は大文字で始まる必要があります	コアデータモデルのDMD(ファイル名)で定義されている ※ 大文字で始まる英語	<ul style="list-style-type: none"> GIFに対応する項目は、コアデータモデルのDMDに従う 対応項目がない場合は、アメリカ英語で適切な英語表記とする(先頭は大文字とする) 	
エンティティIDは、NGSI-LDのガイドラインに従ったURNでなければなりません	各データモデルで一意に識別するIDが定義されている	<ul style="list-style-type: none"> URIと識別子の結合により一意のIDとする 	システム上の制約により、URN形式は採用しない
データ・タイプ名は、可能であれば schema.org データ・タイプを再利用する必要があります	(指定なし)	<ul style="list-style-type: none"> Schema.orgのデータタイプを利用する 	https://schema.org/DataType
属性名にはキャメルケースの構文を使用します	コアデータモデルのDMD(項目名(英語))が定義されている ※ キャメルケースの英語	<ul style="list-style-type: none"> GIFに対応する項目は、コアデータモデルのDMDに従う 対応項目がない場合は、アメリカ英語で適切な英語表記とする(キャメルケースとする) 	
位置情報は address および location属性を使用して定義する必要があります	コアデータモデルのDMD(ファイル名)で定義されている	<ul style="list-style-type: none"> 住所の項目は address とする 位置情報の項目は location とする 	GIFでは緯度(latitude)、経度(longitude)として定義されているが、NGSIでは1つの属性で表現する必要がある
GeoJSONを使用して地理空間プロパティをコード化	(指定なし)	<ul style="list-style-type: none"> 位置情報は GeoJSON 形式で表現する 	標準フォーマットであり3次元座標にも対応可能なGeoJSONを推奨

NGSIデータモデルガイドライン

<https://github.com/Fiware/tutorials.Getting-Started/blob/master/README.ja.md#data-model-guidelines>