

スーパーシティのデータモデルについて

改定履歴

改定年月日	改定箇所	改定内容
2020年11月*日	-	・初版決定

目次

1 概要	5
1.1 目的	5
1.2 原則	5
1) 参照モデルとしての整備	5
2) 既存データモデルの活用	5
3) グローバル標準との整合性	5
4) イノベーションのための成長の仕組み	5
1.3 アーキテクチャや API との関係性	6
1.4 ファイルの格納形態、送信形態	8
1.5 データ品質	8
2 基本データ	9
2.1 文字	9
2.2 外国語表記・ピクトグラム	9
2.3 日時	9
2.4 緯度、経度	10
2.5 住所等	10
3 データモデル	10
3.1 不動産（土地）	10
3.2 不動産（建物）	11
3.3 出入口	12
3.4 道路	12
3.5 地物	12
3.6 事業所	12
3.7 交通	13
3.8 イベント	13
3.9 センサーデータ	13
3.10 建物内、地下街	13
3.11 地下埋設物	13
3.12 移動体	13
3.13 自然	14
4 コード体系	14
4.1 地理空間に関するコード	14
4.2 時間に関するコード	14

4.3 状態に関するコード	14
5 データカタログ	14
5.1 データカタログ	14
5.2 メタデータ	14
6 付録	15
6.1 地理空間情報について	15

1 概要

1.1 目的

本データモデルは、スーパーシティの中で様々なサービスを効率的に実現するための基盤をなすものである。

1.2 原則

データモデルは以下の原則に基づいて整理する。

1) 参照モデルとしての整備

ここで示すデータモデルは、参照モデルである。ここで示すデータモデルをそのまま実装してもよいし、データモデルを拡張もしくはサブセットにすることで相互運用性を確保して導入することが可能である。また、高速処理をするために、シンプルなデータモデルで実装し、外部とデータ交換するときに参照モデルにデータモデルに合わせるといった実装もある。

2) 既存データモデルの活用

スーパーシティ/スマートシティだけでなく、既存のデータモデルが存在する場合には、可能な限りそのデータモデルを使用する。既存のデータモデルを使うことにより、先人の知見を活用するとともに既存のサービスとの相互運用性を確保する。ただし、既存モデルの設計思想が古いなどにより、再利用することでデータ流通が円滑に進まないと考えられる場合には、既存のデータモデルと相互運用性をできる形でデータモデルを新たに設計する場合もある。

特に、現在検討が進められているベースレジストリとの連携は必須の要素である。

3) グローバル標準との整合性

データモデルは、可能な限りグローバルな体系を意識して整備する。グローバルな体系に合わせることで、国際展開を容易にするとともに世界中の先端のサービスを導入可能にする。

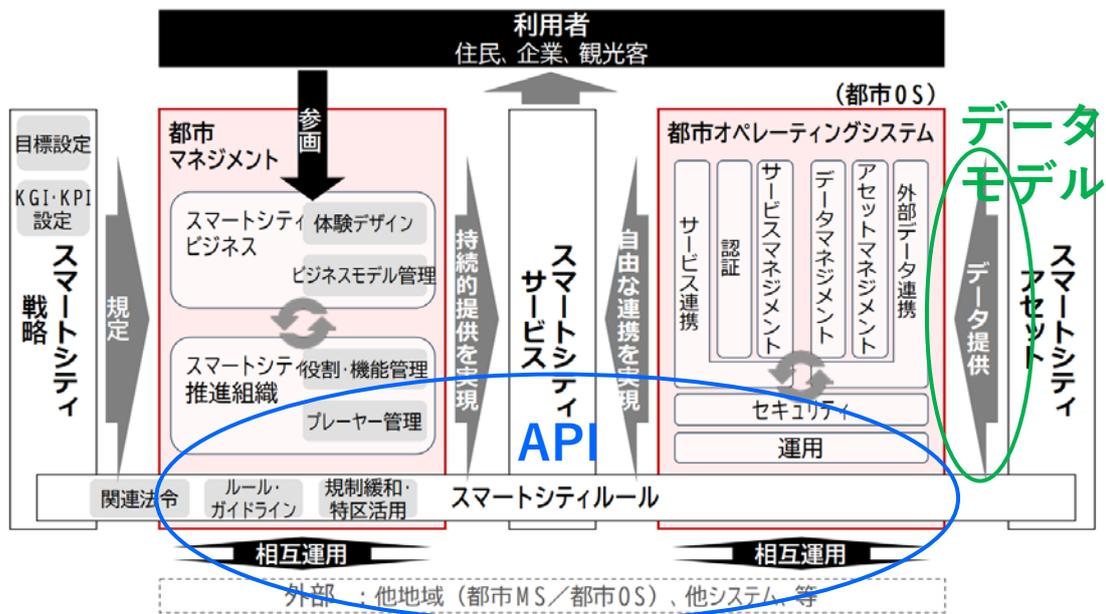
4) イノベーションのための成長の仕組み

データに関連する技術は年々進歩しており、最新技術を使ったイノベティブな取り組みには継続的に取り組んでいく必要がある。そこで、最新技術への適応などで参照モデル以外のモデルを使う場合には、そのモデルや取組内容を公開し、本参照モデルの改善に資する情報のフィードバックを求めて

いく。また、数年おきにモデルの検証を行い、データモデルを変更した場合にはデータコンバージョンツールやマニュアル提供の検討も行っていく。

1.3 アーキテクチャや API との関係性

データモデルを整備しても、それを全体サービスの中でどのように使うのか、どのような制約条件があるか等の全体像の整理をしていく必要がある。全体像の中で本データモデルは、Society5.0 の一環で整備されている「スマートシティリファレンスアーキテクチャ ホワイトペーパー」¹のデータ整備部分を担うものとする。またこのデータを利活用するための API は「スーパーシティ/スマートシティの相互運用性 の確保等に関する検討会 最終報告書」²の考え方を参照することとする。



「スマートシティリファレンスアーキテクチャ ホワイトペーパー」は、参考となるデータ一覧として次のデータを示している。

¹ <https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20200318siparchitecture.html>

²

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kokusentoc/supercity/pdf/sogow_g_houkokusyo.pdf

a) 動的・静的データ

分類	施策
気象	政府系システム(オープンデータ)
災害	自治体システム(オープンデータ)
水位	自治体システム(オープンデータ)
快適度	民間システム(非パーソナルデータ)
カメラ画像	民間システム(非パーソナルデータ)
交通・移動	民間システム(非パーソナルデータ)
渋滞	民間システム(非パーソナルデータ)
人流	民間システム(非パーソナルデータ)
騒音	民間システム(非パーソナルデータ)
レンタサイクル空車	民間システム(非パーソナルデータ)
照度	民間システム(非パーソナルデータ)

b) 地理空間データ

分類	施策
地図	政府系システム(オープンデータ)
人口	政府系システム(オープンデータ)
漁獲量	政府系システム(オープンデータ)
犯罪情勢	政府系システム(オープンデータ)
農産物収穫量	政府系システム(オープンデータ)
観光消費動向	政府系システム(オープンデータ)
大気環境	政府系システム(オープンデータ)
海洋	政府系システム(オープンデータ)
災害統計	政府系システム(オープンデータ)
教育関連施設	政府系システム(オープンデータ)
エネルギー消費	政府系システム(オープンデータ)
感染症	政府系システム(オープンデータ)
特許	政府系システム(オープンデータ)
国有財産管理	政府系システム(オープンデータ)
公有財産	自治体システム(オープンデータ)
道路・公共設備	自治体システム(オープンデータ)
消防活動	自治体システム(オープンデータ)
3次元建物情報	民間システム(非パーソナルデータ)
3次元点群	民間システム(非パーソナルデータ)
3次元都市	民間システム(非パーソナルデータ)
3次元都市形状	民間システム(非パーソナルデータ)
3次元土木構造物	民間システム(非パーソナルデータ)
イベント	民間システム(非パーソナルデータ)
売上	民間システム(非パーソナルデータ)
需要・供給	民間システム(非パーソナルデータ)
施設/店舗	民間システム(非パーソナルデータ)

c) パーソナルデータ

分類	施策
防衛	政府系システム(パーソナルデータ)
外交	政府系システム(パーソナルデータ)
行政処分	政府系システム(パーソナルデータ)
国家資格所有者	政府系システム(パーソナルデータ)
特定疾患	政府系システム(パーソナルデータ)
犯罪	政府系システム(パーソナルデータ)
労働災害	政府系システム(パーソナルデータ)
住民	自治体システム(パーソナルデータ)
税務	自治体システム(パーソナルデータ)
国民健康保険	自治体システム(パーソナルデータ)
医療・介護	自治体システム(パーソナルデータ)
福祉関連	自治体システム(パーソナルデータ)
保育料滞納	自治体システム(パーソナルデータ)
マイナンバー	自治体システム(パーソナルデータ)
ID	民間システム(パーソナルデータ)
オプトイン属性	民間システム(パーソナルデータ)
携帯電話	民間システム(パーソナルデータ)
購買	民間システム(パーソナルデータ)

1.4 ファイルの格納形態、送信形態

スマートシティで扱うデータの格納形態は、情報源により様々である。

一覧型

ID	施設名	住所	測定値 (度)	日時
21141	小学校	〇〇3-3-2	22.1	11:20
↓	↓	↓	↓	↓
↓	↓	↓	↓	↓

測定型

ID	21141
施設名	小学校
住所	〇〇3-3-2

↓	↓
11:20	22.1
↓	↓
↓	↓

施設情報のように一覧でデータが格納されている場合と、センサーデータのように、データに関する情報と測定値が分離している場合がある。

また、記録された数値には単位や乗数があり、表外に記載される場合もある。また、新規データ毎に送信する場合と、一定時間などの区切り毎にファイル転送する場合がある。

1.5 データ品質

サービスを安定的に運用させるためにデータ品質が重要である。データ品質管理ガイドブック（予定）に従い、データの品質確保に努める必要がある。

2 基本データ

2.1 文字

文字は、スマートフォン等の一般的な機器に搭載されている JIS X 0213 (JIS 第 4 水準までの 1 万文字) の範囲内とする。また文字符号化は UTF-8 を使用する。詳細は、文字環境導入実践ガイドブック³を参照することとする。

2.2 外国語表記・ピクトグラム

スーパーシティの各サービスは日本語ができない人が利用することが想定される。そのため、最低限、英字対応することが求められる。

地名の英字については、国土交通省「地名等の英語表記規程」⁴の英字表記に基づき決定する。施設名等の英字表記は施設等の提示する名称を基本とする。また、観光庁「観光立国実現に向けた 多言語対応の改善・強化のためのガイドライン」⁵や東京都「国内外旅行者のためのわかりやすい案内サイン標準化指針」⁶を参考にする。

また、都市サービスでは言語がわからなくても直感的に理解ができるように多くのピクトグラムが使用される。観光庁「観光立国実現に向けた 多言語対応の改善・強化のためのガイドライン」⁷や東京都「国内外旅行者のためのわかりやすい案内サイン標準化指針」⁸を参考に活用をする。

2.3 日時

「行政データ連携標準（日付時刻）」⁹に基づき、ISO8601 の拡張形式である YYYY-MM-DD を使用する。これはデータの形式であり、表示や印字においては自由な表記形式に変換して利用することとする。

開始時間、終了時間などの期間がある場合には、データ項目を分離して案内などの処理をしやすいようにする。曜日指定、季節、時間帯等も「行政データ連携標準（日付時刻）」を活用することとする。

³ <https://cio.go.jp/guides>

⁴ <http://www.gsi.go.jp/common/000138865.pdf>

⁵ <https://www.mlit.go.jp/common/001029742.pdf>

⁶ <https://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.lg.jp/tourism/signs/>

⁷ <https://www.mlit.go.jp/common/001029742.pdf>

⁸ <https://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.lg.jp/tourism/signs/>

⁹ <https://cio.go.jp/guides>

2.4 緯度、経度

緯度経度は、1m 程度の誤差を許容し、「行政データ連携標準（緯度・経度）」に従い、小数点以下 6 桁を基本とする。

特別な精度を必要とするサービスの場合は、サービス側でリアルタイム即地点による補正や小数点以下 7 桁情報の利用をするなどを検討すること。

2.5 住所等

住所等の所在地を表す情報は、「行政データ連携標準（住所）」に従うこととする。更に詳細なデータが必要な場合には、以下のデータモデルを活用する。

都道府県	都道府県名を記入する。
市区町村	
町字	
号	

(要差替)

3 データモデル

「スマートシティリファレンスアーキテクチャ ホワイトペーパー」では、多くのデータを参考に示しているが、全てのデータモデルを一斉に整備することは困難である。地理空間データを実現するための基盤となるデータを対象とする。

地理空間データの基礎は地図（ベースマップ）であるが、地図のデータモデルは用途により選ばれることも多いことから、今回のデータモデルの対象とせず、アペンディックスで技術的な整理を行うこととする。都市計画、ハザードマップなどの目的別地図は、レイヤーで重ねることを前提に検討をする。

3.1 不動産（土地）

不動産登記の表題部から所有者情報を除いたデータ項目とする。

調製	登記記録作成日を記入する
不動産番号	不動産固有の ID を記入する
地図番号	登記所に備え付けられている精度の高い地図情報の番号を記入する。（登記所に地図が備え付けていない場合は空白）
筆界特定	筆界特定所が作成されている場合にその旨を記入する。
所在	市区町村と町字を記入する。
地番	地番を記入する
地目	「宅地」、「田」、「畑」、「山林」、「原野」、「用悪水路」、「公衆

	用道路」、「公園」、「雑種地」、「境内地」、「牧場」、「鉱泉地」、「池沼」、「墓地」、「水道用地」、「運河用地」、「ため池」、「保安林」、「堤」、「井溝」、「保安林」、「鉄道用地」、「学校用地」から選択
地積	水平投影面積により、m ² （平方メートル）で小数点以下 2 桁まで記入する
原因	発生日と「売買」等の事象を記入する

3.2 不動産（建物）

不動産登記の表題部から所有者情報を除いたデータ項目とする。

調製	登記記録作成日を記入する
所在図番号	建物所在図が備え付けられている場合に記入する
所在	町字に加えて地番を記入する（土地投機と異なるので注意が必要）
家屋番号	家屋に固有の番号を記入する（地番が入る場合とさらに枝番が入る場合がある）
種類	<p>不動産登記規則第 113 条で示す種類 「居宅」、「店舗」、「寄宿舍」、「共同住宅」、「事務所」、「旅館」、「料理店」、「工場」、「倉庫」、「車庫」、「発電所」、「変電所」</p> <p>不動産登記事務取扱手続準則第 80 条で示す種類 「校舎」、「講堂」、「研究所」、「病院」、「診療所」、「集会所」、「公会堂」、「停車場」、「劇場」、「映画館」、「遊技場」、「競技場」、「野球場」、「競馬場」、「公衆浴場」、「火葬場」、「守衛所」、「茶室」、「温室」、「蚕室」、「物置」、「便所」、「鶏舎」、「酪農舎」、「給油所」</p> <p>これらの区分に該当しない建物については、これに準じて定める</p>
構造	<p>構成材料による区分 「木造」、「土蔵」、「石」、「れんが」、「コンクリートブロック」、「鉄骨」、「鉄筋コンクリート」、「鉄骨鉄筋コンクリート」</p> <p>屋根の種類による区分 「かわらぶき」、「スレートぶき」、「亜鉛メッキ鋼板ぶき」、「草ぶき」、「陸屋根」</p> <p>階数による区分</p>

	「平家建」、「二階建（三階建以上の建物にあつては、これに準ずるものとする。）」 これらの区分に該当しない建物については、これに準じて定める
床面積	各階の床面積を m ² （平方メートル）で小数点以下 2 桁まで記入する
原因	発生日月日と「売買」等の事象を記入する

3.3 出入口

建物や公園等の入り口、駐車場、車両搬入口等のデータ項目

名称	名称を記入する
開始時間	開門、開扉時間を記入する
終了時間	閉門、閉扉時間を記入する
緯度	緯度を記入する
経度	経度を記入する
出入口情報	入口、出口、出入口から選択する
エスカレーターの有無	
エレベーターの有無	
アクセシビリティ情報	車いす、点字ブロック情報を記入する
車高制限	
車幅制限	
備考	出入口に関する関連情報を記入する

3.4 道路

道路、工事（面）・・・イベント

3.5 地物

石碑、消火栓、AED 等を、共通語彙基盤を参照してモデル化する

3.6 事業所

事業所（法人番号、事業所番号、事業所名、住所、業種）を、共通語彙基盤を参照してモデル化する

病院

社会福祉法人

学校法人

官署（政府）
 官署（自治体）・・・交番含む
 店舗

3.7 交通

バス停、バス路線、駅、鉄道路線、駐車場、駐輪場を、共通語彙基盤を参照してモデル化する

3.8 イベント

工事も含むイベント情報を、推奨データセットを基にモデル化する。

3.9 センサーデータ

大気、騒音、温度、湿度、水質等のセンサーデータのデータモデル

データ種類	データの種類を記入する
場所名称	データ取得場所の免償を記入する
住所	データ取得場所の住所を記入する
緯度	データ取得場所の緯度を記入する
経度	データ取得場所の経度を記入する
計測方法	データ計測方法を記入する
日時	データ取得時の日次を記入する
数値	取得数値を記入する
精度	データの制度を記入する

<https://github.com/smart-data-models/SmartCities>

等も参照して検討

3.10 建物内、地下街

要検討

3.11 地下埋設物

下水道等、対象範囲を要検討

3.12 移動体

要検討

3.13 自然

植生、降雨範囲など自然データ（対象とするか要検討）

4 コード体系

スーパーシティを構成するデータにはコードがある。

今後、要検討

4.1 地理空間に関するコード

自治体コード、POI コード

4.2 時間に関するコード

時間帯コード、季節コード

4.3 状態に関するコード

準備中、開催中、中止、延期等のコード

5 データカタログ

5.1 データカタログ

多くのデータモデルが定義され、それに基づくデータが整備されると、多様なサービスが生まれる可能性が高まる。一方で必要なデータを効率的に入手したり、データ作成者が、既存データがないことを確認するためのデータを探す仕組みが必要となる。標準的なメタデータに基づくデータカタログサイトを整備する必要がある。

5.2 メタデータ

データ検索や管理のためのメタデータは、国際的な検索性も考慮して、W3Cが整備したDCAT (Data CATalogue) の最新版に準拠したモデルとする。スーパーシティに必要な拡張やサブセット化を検討する。

6 付録

6.1 地理空間情報について

測地系は、JGD 2011 または WGS84 とする。

地理座標は、地震や地殻変動等で変化することがあるので、目的に応じて測定時期もあわせて管理することができる。なお、測量データ等、本書の示す標準と異なる精度でのデータ連携が必要になる地理座標データについては、本標準の対象とならないこと、GPS 等から得られる座標値は、一般的に WGS 84 座標系で表されているものの、JGD2011 とほとんど同一のものとして扱っても問題なく、実用上の違いはないとされていること、測地系は変換が可能であることに鑑み、本書では相互運用性の観点から交換用に測地系等を指定していることに留意する必要がある。

データ形式は CityGML (i-UR) とする。点群データのデータ形式については LAS とする。LAS および CityGML (i-UR) はデータを受け渡しするためのオープン/公開規格ファイル形式として策定されたものであり、多くの形式と変換可能であることに鑑み、本書では相互運用性の観点から交換用にデータ形式を指定していることに留意する。屋内地図については、G 空間センターを通じて国土交通省不動産・建設経済局情報活用推進課や、東京都が公開している事例があり、地下街など屋内地図が有用な地域はこのような手法をとることができる。

都市計画、ハザードマップなどの目的別マップ、統計データ等についても、CityGML (i-UR) で定義されている。

「i-都市再生」技術仕様案

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/toshisaisei/itoshisaisei/kisyahappyou1_0/index.html