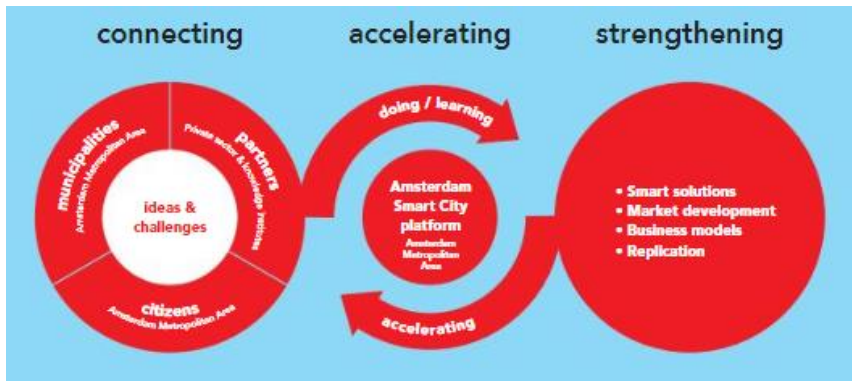


【参考事例】アムステルダム スマートシティ

- スマートシティの先進都市であるアムステルダム（オランダ）では、当初の2009年は気候変動・エネルギー政策からスタートしているが、現在はオープンデータ、オープンイノベーションを柱として、個人及び地域企業（スタートアップを含む）と共に「アーバンイノベーション」の取り組みを実施
- 2019年からデジタルシティの活動指針を示す「The Digital City Agenda」を公表、データ・技術の利用責任、デジタル格差の解消、サービスへのアクセシビリティの向上等を掲げている
- デジタルツインは、2019年に都市計画への活用を目的として構築、公開

アムステルダム スマートシティ実施のアプローチ



(アムステルダム Smart City ホームページより)

アムステルダム デジタルツイン



- 建物はLOD2で作成
- 樹木が表現されている
- 大規模建物には階層別情報も付与

※ArcGIS Urbanを利用

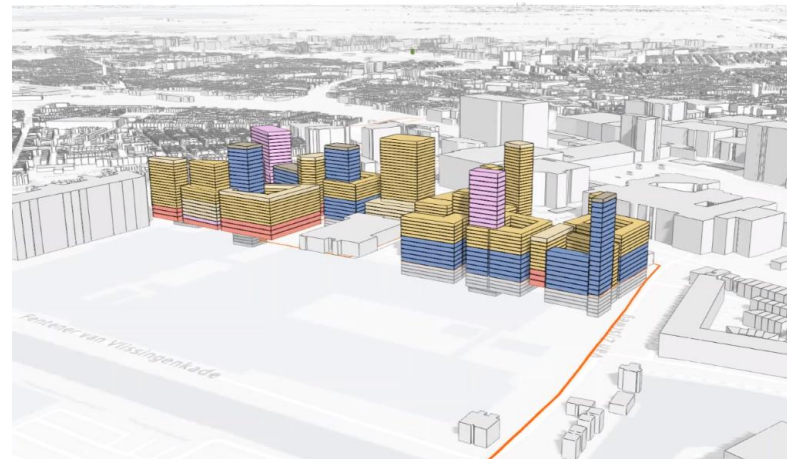
デジタルシティ活動指針（2019年 1.0版）

Agenda for the Digital City version 1.0

Twenty-five years ago the internet was made publicly and freely accessible in Amsterdam: the Digital City opened its doors. In the 25 years that followed, the internet has transformed from being an abstract idea into something that has become an integral part of our lives.

Opportunities
The opportunities are everywhere. We are surrounded by the whole world and to each other. Look, work and shopping, we can find anything with a click. Search and select the jobs of a better. Our knowledge. From the information is no longer the province of the elite. It is available to everyone. It is possible to do things that were once thought impossible. It is possible to do things that were once thought impossible. It is possible to do things that were once thought impossible.

Vulnerability
The phrase digital city conjures up the image of a city where the world is really what it is. The digital city is a place where the world is really what it is. The digital city is a place where the world is really what it is. The digital city is a place where the world is really what it is.



(アムステルダム Digital Twin ホームページより)

Capacity Indicators			
Progress of selected performance measurements			
Population	2,000 Existing	5,393 New	5,000 Target
Target Exceeded: 393			
Households	1,000 Existing	2,866 New	3,600 Target
Away From Target: 734			
Jobs	1,000 Existing	3,680 New	4,600 Target
Away From Target: 920			
Building Space Use			
Summary of total floor area per space use type.			
New			

- 都市計画基本図をもとに、「まちづくりのデジタル基盤」として3D都市モデルを構築
- 令和2年度に全国50都市を対象にモデル的に整備（東京23区もモデル地区）
- 災害リスク情報などをユースケースとして3D表示
- 採用データ形式はCityGML、オープンデータとして提供

取組みの全体イメージ

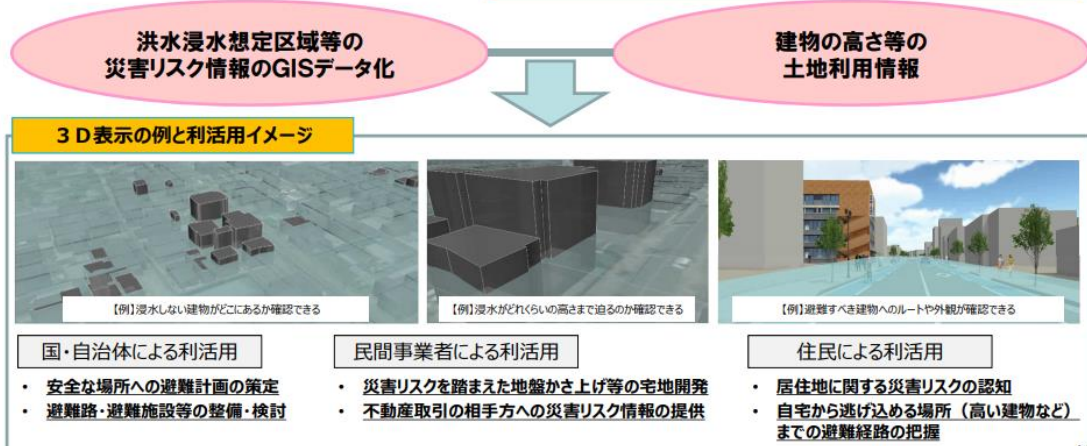


(国土交通省「インフラ分野のDXに向けた取組紹介」より)

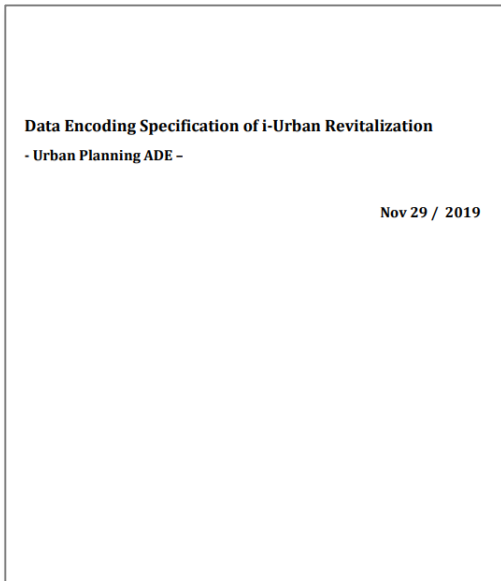
ユースケース事例：浸水リスクの可視化

- 課題** ハザードマップ等の災害リスク情報について、誰もが直観的・空間的・具体的なイメージを得られるようなわかりやすい情報として提供することが必要。
- 対応** **浸水のリスク等をより視覚的にわかりやすく発信**するため、洪水浸水想定区域等の災害リスク情報を地図に重ねて表示できるデータとして整備（GISデータ化）し、建物の高さ等の土地利用情報をかけあわせ、**地図上に3D表示**。

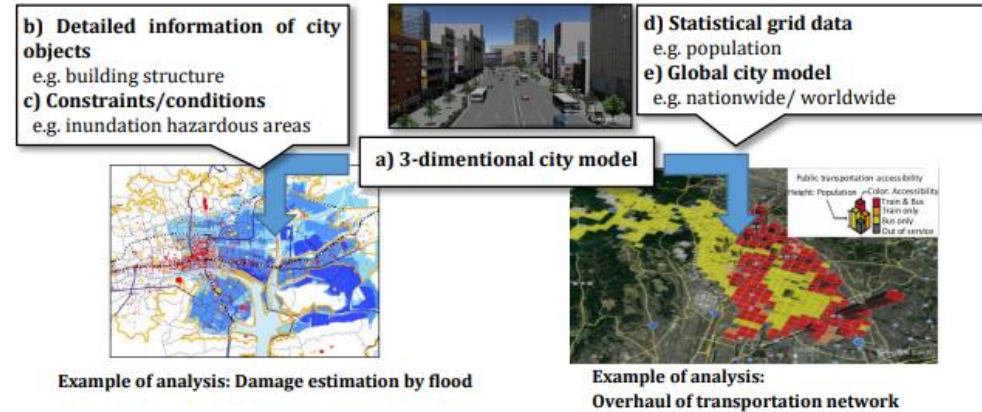
今年度、国直轄管理河川流域等の30～40都市において、モデル的に先行実施



3D都市モデルのためのデータ仕様（案） 『i-UR 1.0』 (i-Urban Revitalization)



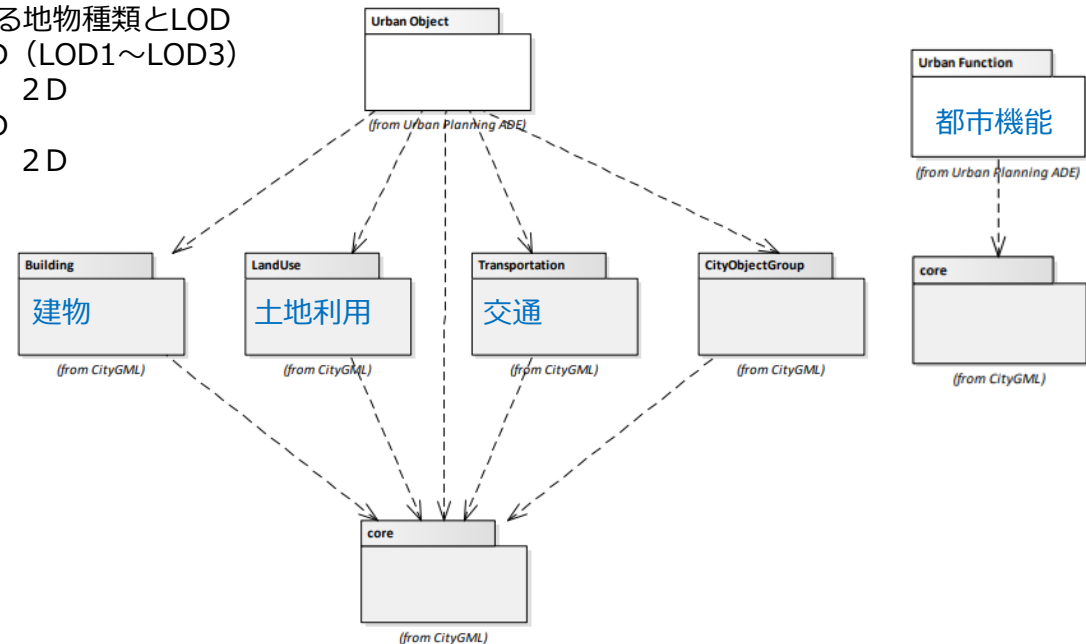
- 下記の5つのモデルの組合せで仕様を構成
 - ① 3次元の都市オブジェクトから構成される都市モデル
 - ② 分析に利用可能な都市オブジェクトの詳細情報 (例: 建物構造)
 - ③ 都市再生にかかわる法規制等
 - ④ 都市の需給分析に利用可能な統計情報
 - ⑤ 広域分析・可視化に利用可能な広域モデル



- 2019年11月に1.0を策定
- CityGML2.0に準拠



- 定義している地物種類とLOD
 - ① 建物 3D (LOD1~LOD3)
 - ② 土地利用 2D
 - ③ 交通 2D
 - ④ 都市機能 2D



(内閣府「i-都市再生」の技術仕様案 (i-UR 1.0)) より)

- 「高精度測位社会プロジェクト」の実証事業において階層別屋内地図を作成・公開
- 国土地理院「階層別屋内地理空間情報データ仕様書(案)」に基づき整備
※「3次元屋内地理空間情報データ仕様書」が規定する3D屋内データを、階層別に2D化した地図
- 東京駅周辺、新宿駅周辺地図がG空間情報センターから公開 (GeoPDF・Shape形式)

成果データのイメージ (新宿駅周辺)

整備対象 (新宿ターミナル協議会※2対象範囲)



出典：新宿ターミナル協議会WEBサイト

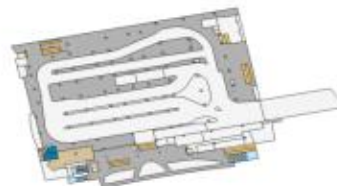
更新した新宿駅周辺屋内地図 (GeoPDF※3)



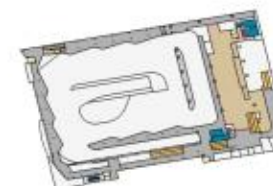
新宿駅地下部白地図



新宿駅地上部白地図



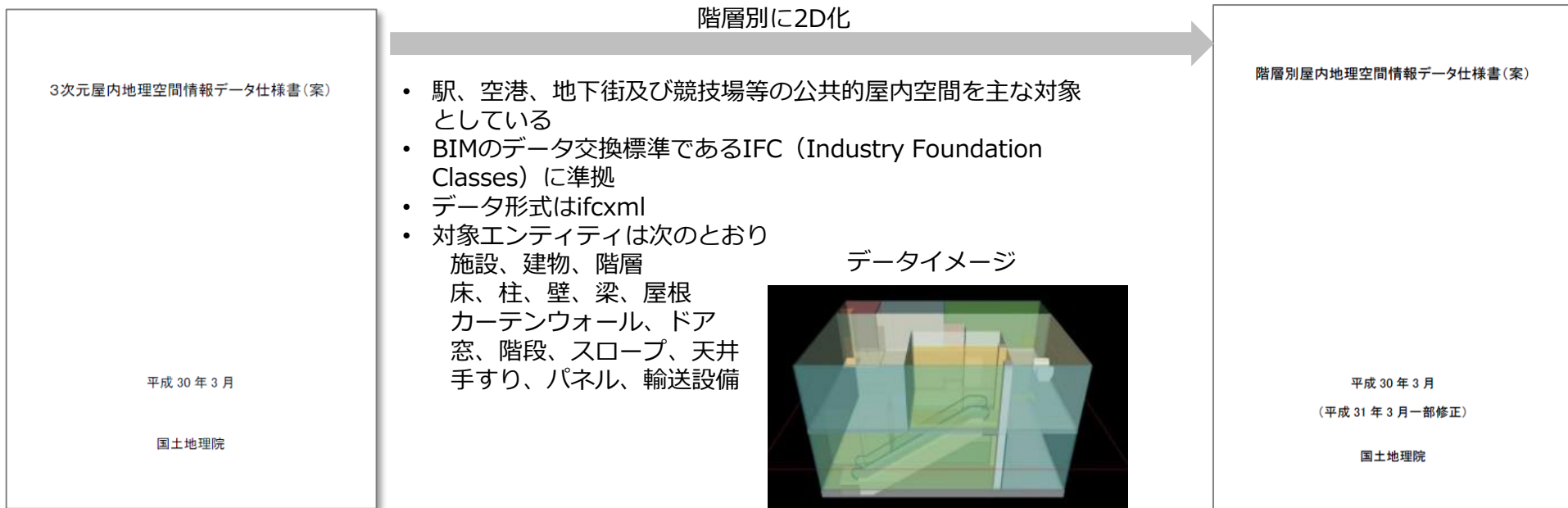
バスタ新宿3階白地図



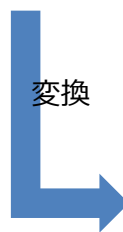
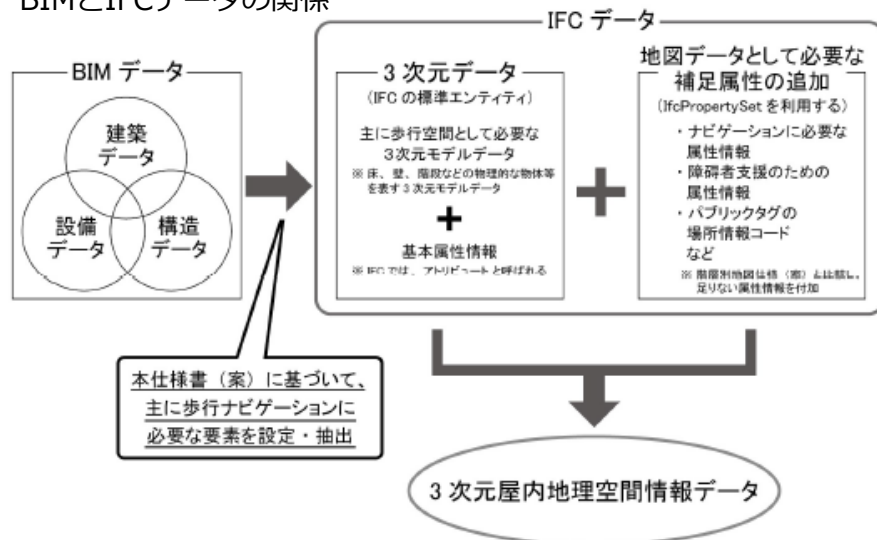
バスタ新宿4階白地図

(国土交通省 屋内電子地図報道発表資料より)

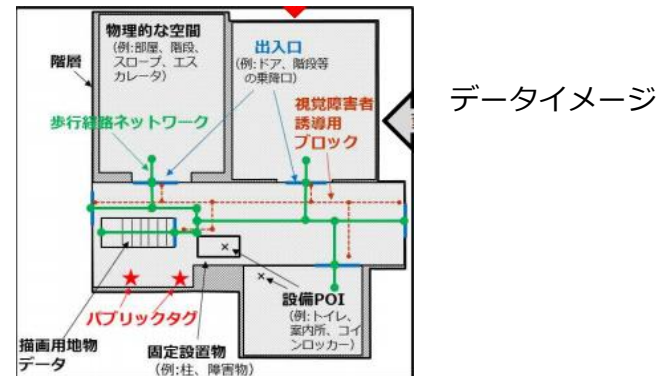
3次元屋内マップ向けのデータ仕様 2種類



• BIMとIFCデータの関係



- フロアマップ提供者、屋内歩行者ナビゲーションサービス事業者を想定してデータ仕様を策定



ゼンリン 3D地図データ

- 日本全国の3D地図データを提供（FBX・3DS・DXF形式）
3D都市モデルはテクスチャ付で国内21都市を対象
広域3次元モデルデータは全国を対象
- 広域3次元モデルデータは、建物階数情報で高さを付与
- 地図販売だけでなく、オンラインでのデータ提供サービスも実施
（使用量に応じた料金プラン）

3D都市モデルデータ 国内21都市整備 テクスチャ付き



詳細地図情報と専用車両で撮影したデータにより、現実の街を忠実に3D都市モデル化。

広域3次元モデルデータ 全国版



ゼンリンの詳細な建物情報と地形データから制作する全国の3D地図データ。

（ゼンリン社ホームページより）

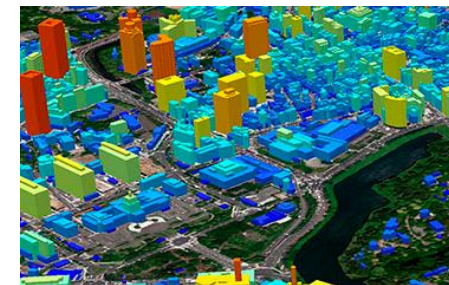
NTTデータ/RESTEC AW3D

- 衛星画像データを使った3D地図を提供（0.5m～5.0m解像度、Shape形式）
- DSM/DTM、建物3Dモデル、テレコム3D等のプロダクトを提供
- 建物は、機械学習により矩形を自動抽出
- 注文により任意のエリアのデータを作成・提供（受注生産）

高精細版地形データ



ビルディング3Dデータ



（AW3Dホームページより）

キャドセンター REAL 3DMAP

- 東京23区・大阪エリアを対象とした3Dデータを提供（3dsMax形式）
- 航空写真（東京エリアは2017年、2014年）をベースとして作成しており、昼景・夜景・VR用あり
- 対象エリア×使用期間でのライセンス契約
- 不動産プロモーションや景観シミュレーション等に利用

REAL 3DMAP TOKYO



REAL 3DMAP TOKYO夜景



（CADCenter社ホームページより）

ヘキサゴン コンテンツプログラム

- 北米・欧州を中心にヘキサゴン社が展開するコンテンツプログラム
- DSM、建物3Dモデル等のプロダクトを提供
- 同一コンテンツに対して複数利用者（行政・民間）がシェアリングするサブスクリプションモデルにて提供

Orthophoto Land Base (4-band)	DSM's and Stereo Imagery	Machine-readable Data
<ul style="list-style-type: none"> • 30 and 15 cm GSD wide area coverage • 15 cm GSD urban area coverage • Available for streaming & download • Ideal as a land base for GIS applications 	<ul style="list-style-type: none"> • DSM and Stereo Imagery available for 30 and 15 cm GSD data • Wall-to-wall coverage of the US • Ideal to extract 3D vector maps and clutter 	<ul style="list-style-type: none"> • Consistency and positional accuracy • Great licensing terms • Ideal training data set for automatic feature extraction and analytics

（ヘキサゴン社ホームページより）