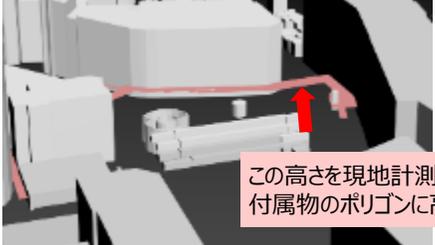
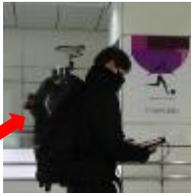
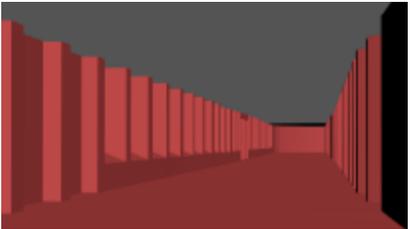


# 参考：付属物の作成方法

- 建物や道路で構成される3D都市モデルに付属物を付加する方法を事例として下記に掲載

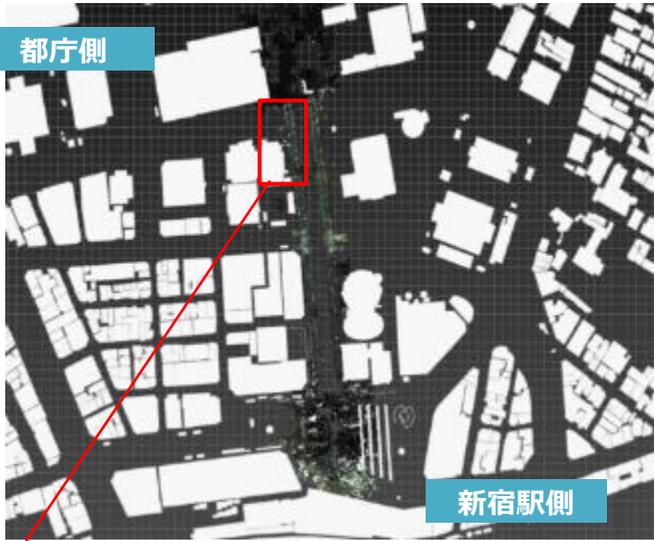
作成方法（例）	作成プロセスイメージ			備考
<p>①写真図化により2Dマップを作成してから高さ情報を付与</p> <p>例：ペDESTリアンデッキ</p>	<p>品質確保されたオルソ画像を用意</p> 	<p>オルソ画像をもとに対象付属物の外形を図化</p> 	<p>現地写真や実測により高さ情報を付与</p>  <p>この高さを現地計測して、図化した付属物のポリゴンに高さを与える</p>	<p>一定程度の精度を確保した手法</p>
<p>②レーザ等の現地計測により外形の点群データを取得し、ベクトル化</p> <p>例：地下通路</p>	<p>レーザ計測機器により対象付属物を計測</p>  <p>計測機器で対象付属物を計測</p>	<p>点群データとしてソフトウェアに取り込み</p> 	<p>点群データをもとに外形を図化</p> 	<p>測量精度を確保した手法</p>
<p>③現地写真や参考資料をもとに、周辺の3D都市モデルと整合させるように作成</p> <p>例：階段</p>	<p>現地写真撮影や参考資料など素材収集</p>  <p>GoogleMaps</p>		<p>周辺の3D都市モデルをソフトウェアに取り込み、素材をもとに図化</p>  <p>周辺のモデルに合わせて作成</p>	

- 地下通路をレーザ計測し、取得した点群データをもとに図化を実施

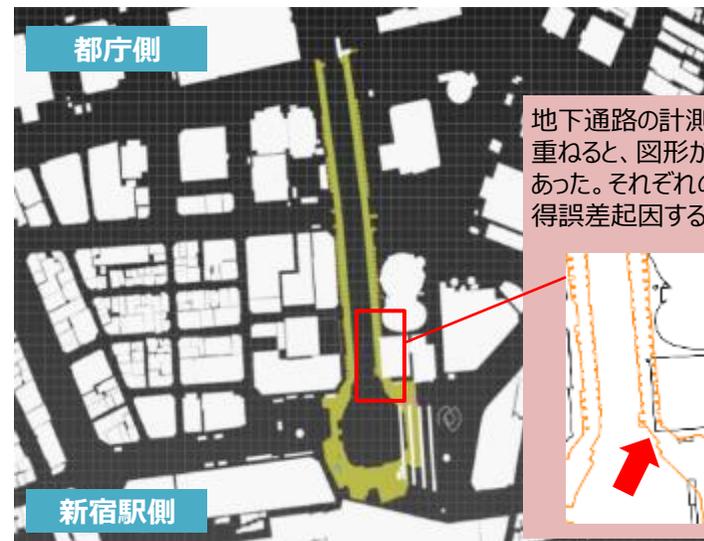
平面 点群データ

平面 図化データ

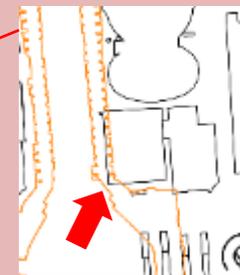
都庁側



都庁側

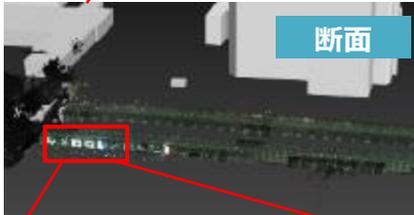


地下通路の計測結果と建物外形を重ねると、図形が重複する箇所があった。それぞれの位置正確度・取得誤差起因するものと推定。



断面

断面



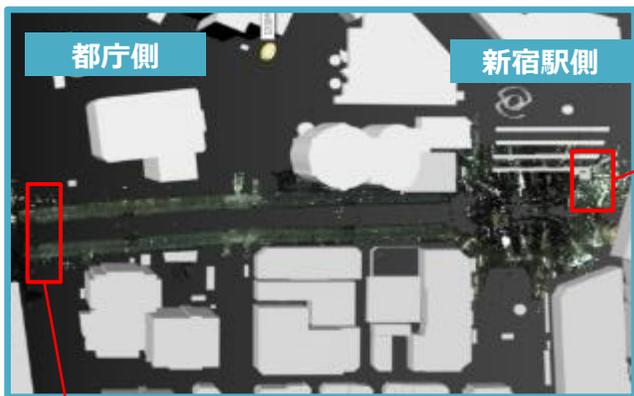
点群データのみ



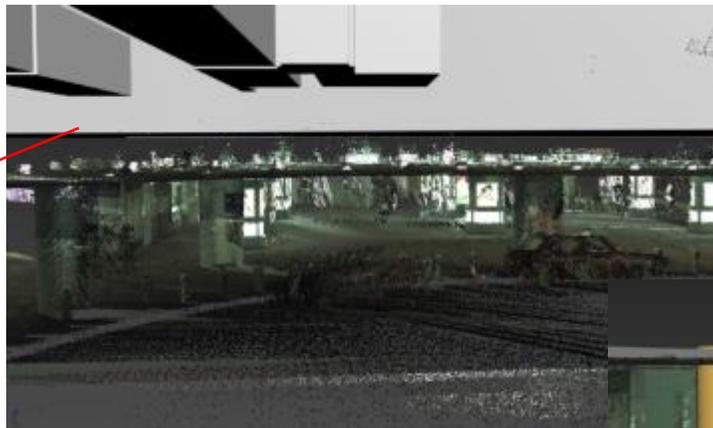
点群データ+外形図化



都市DX LOD1+地下通路点群



都市DX LOD1+地下通路点群



地下通路点群+図化

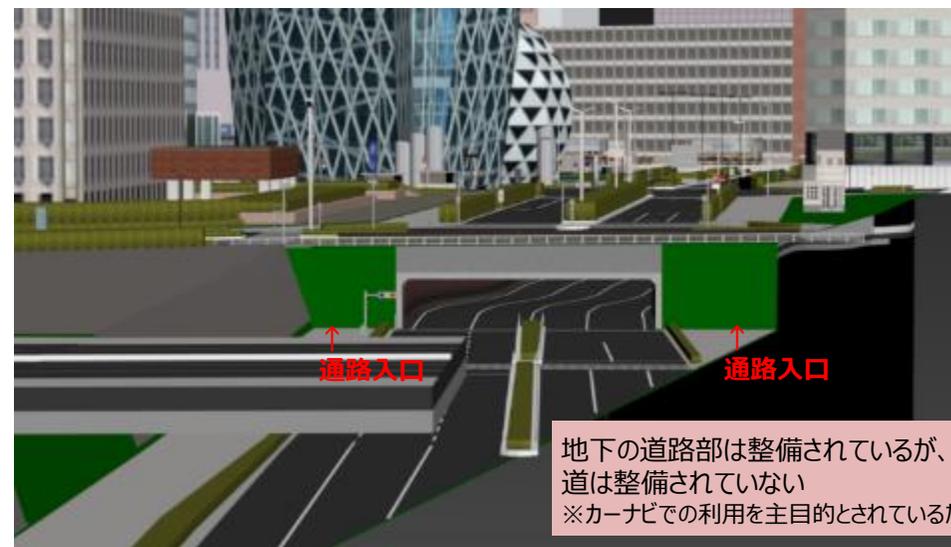


都市DX LOD2+地下通路点群



LOD2の下位の階層に地下通路は配置されており、位置は問題なし。  
夜間計測のため、外側の点群は黒い。

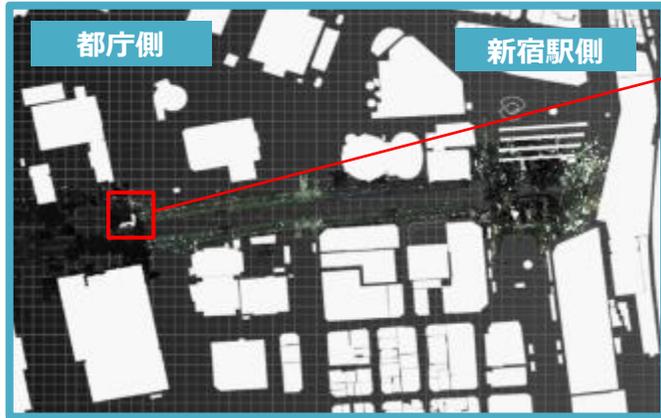
ゼンリン3D



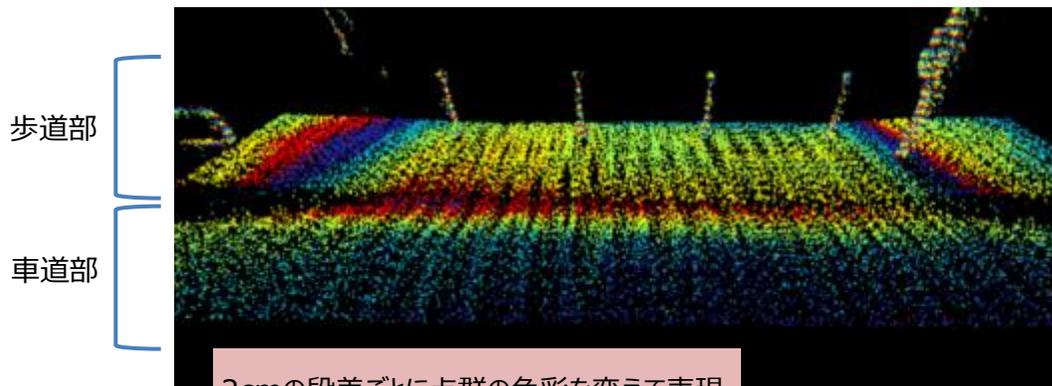
地下の道路部は整備されているが、歩道は整備されていない  
※カーナビでの利用を主目的とされているため

- レーザ計測したデータをもとに、どの程度の段差まで把握できるかを確認

都市DX LOD1+地下通路点群

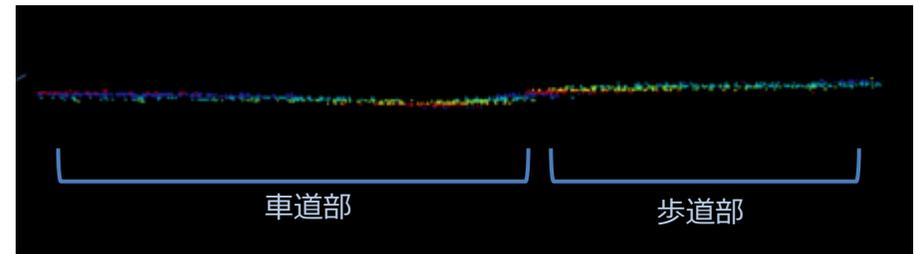


2cmの段彩図（平面）



2cmの段差ごとに点群の色彩を変えて表現  
→傾斜や段差の場所が分かる

1cmの段彩図（横断）



段差がある場所の線形を自動抽出して  
バリアフリーマップやロボット用マップとして  
利用していくことが可能

新宿副都心エリア環境改善委員会  
「歩行者用回遊マップ」

<求められる3Dデジタルマップ>

- 地下や1F、2Fの連続性が複雑な西新宿エリアにおいて、歩行者が回遊する際に分かりやすくネットワークを表現できること。
- 現状は、2Dの階層マップを複数ページに分けて表現しているため、これを3Dで表現できるとよい。

### ▼パイロットマップをご覧いただいたご意見

#### ●歩行者用回遊マップについて

- 例えば新宿駅から都庁側に歩いていく場合、地上部分が途中から1階下の階層に切り替わるが、歩行者の目線で考えると、階段も含めてつながっていることが必要となる。
- 今回のパイロットマップでは、右図の1階下に降りる階段部分を表現できているマップはなかった。
- また、今回のパイロットマップをみて、あらためて、行政が管理している敷地・施設と民間が管理する公開空地・施設の共用部は一連でつながっており、官民共同で作りあげることの重要性に気付いた。

#### ●多様なモビリティへの対応

- 歩行者の回遊だけでなく、近年はキックボードなどのパーソナルモビリティの活用も実証しており、5cmの段差が障害になる。
- また、バリアフリーの観点では2cmの段差が障害となる。
- 多様なモビリティが出てきている中で、見た目としての連続性だけでなく、精度の高い起伏を踏まえた通れる場所の把握が求められる。



### ▼その他、本取組へのご意見

- 西新宿エリアは、昭和50年にできた街で、今後、少しずつ入れかえをしていく時期がやってくる。そのときの合意形成ツールとして、3Dデジタルマップで分かりやすく変遷を見せたい。
- 一方で、新しいモビリティの導入や自動運転、ロボットなども視野に入れた機械が必要とする精度のデータも必要となる。
- 3Dデジタルマップは行政だけで整備するものではなく、民間も一緒になって進めるものだとして理解しているので、ユースケースをみすえながら、官民共同で連携して進めることができるとよい。

想定ユースケース（第2回WG資料より抜粋）		パイロットマップの適用性・課題	
	概要・必要となる3Dデジタルマップ/データ		
浸水シミュレーション結果の可視化 	シミュレーションに利用するための地形モデルの提供、浸水状況を分かりやすく可視化のために利用する。  <必要となる3Dデジタルマップ> 建物：高さ精度を確保した建物 地形・地盤高：浸水シミュレーションに利用可能な精度の地形・地盤高メッシュ（5m程度）、開発箇所は更新データの提供	◎	データ仕様 都市DX LOD2、AW3D、オブリーク3Dは写真・レーザから高さ取得のため◎。都市DX LOD1、ゼンリン3Dは高さ精度が十分ではない可能性がある。  法的面 都市DX LOD2、オブリーク3Dは一般家屋もテクスチャ付のため、浸水対象家屋が容易に特定される。  運用面 本ユースケースは広く一般に見せる必要があることから、民間地図を利用するのはライセンス上課題になることが想定される。
密を回避するための人流解析 	混雑度を計算するために、空間容量（キャパシティ）と人流カウント。混雑度を分かりやすく可視化するために利用する。  <必要となる3Dデジタルマップ> 通路：地上・地下、高架下、駅や商業施設の出入口なども表現、階段・スロープ・エスカレータがある可能性もある 建物：通路に沿った壁面が再現できればよいが、より分かりやすくするためにはテクスチャがあった方がよい 構造物：人流の障害になる構造物がある場合は取得 <各種データ> 人流データ（カメラ、センサー等で取得したデータ）	概ね◎	データ仕様 ゼンリン3Dには階段やスロープが表現されている場所もあること、また、地下通路は計測により取得が可能であるため◎。ただし、すべての箇所がカバーされているわけではないため、追加データ整備が必要。  法的面 人流解析を行うような大規模施設は都市DX LOD2などでテクスチャも表現されているが、看板や広告が表示されていることが課題になることが想定される。  運用面 3D都市モデルに付属物や地下通路などの複数のデータを組み合わせるため、融合させやすいデータ形式とする必要がある。
モビリティ・自動運転支援  （ダイナミックマップ基盤HPより）	自動運転に必要な高精度ダイナミックマップとして作成する。  <必要となる3Dデジタルマップ> 高精度3D道路情報：路面、車線、構造物 <各種データ> 交通規制、道路工事 気象予報 事故、渋滞、周辺情報（歩行者、信号）	×	データ仕様 今回のパイロットマップで採用した3D都市モデルには、高精度で構造化された道路3D情報はなかったため、本ユースケースには適用できない。  法的面 -  運用面 -
ウォーカブルなまちづくり  （都市再生プログラム資料より）	バリアフリールートや小型モビリティ用ルートの可視化などを行う。  <必要となる3Dデジタルマップ> 建物（公共空間に配置されている建物（リアルなイメージが必要となるためテクスチャ付で屋根や窓も再現）） 広場（テクスチャ付で再現、段差を表現） 構造物（公共空間に配置されている構造物をテクスチャ付で表現 ネットワーク（車いす用通行可能箇所、歩行者通行可能箇所、小型モビリティ通行可能箇所などのマシン向けネットワーク情報）	△	データ仕様 都市DX LOD2やゼンリン3Dなどの建物はリアルなイメージで整備されており適用可能。広場や構造物は不足するものがあるため追加データ整備が必要。 試行的に取得した地下通路点群データは、2cm程度の段差は判読可能であるため、バリアフリー用途に利用可能。ただし、ネットワークデータ化が必要。  法的面 バリアフリーなどでは、民間建物入口の場所や段差情報などの取扱いに配慮が必要。  運用面 車道や歩道の更改を行った際に高精度点群データを取得するサイクルができるとよい。