

# 3Dデジタルマップのデータ仕様の検討

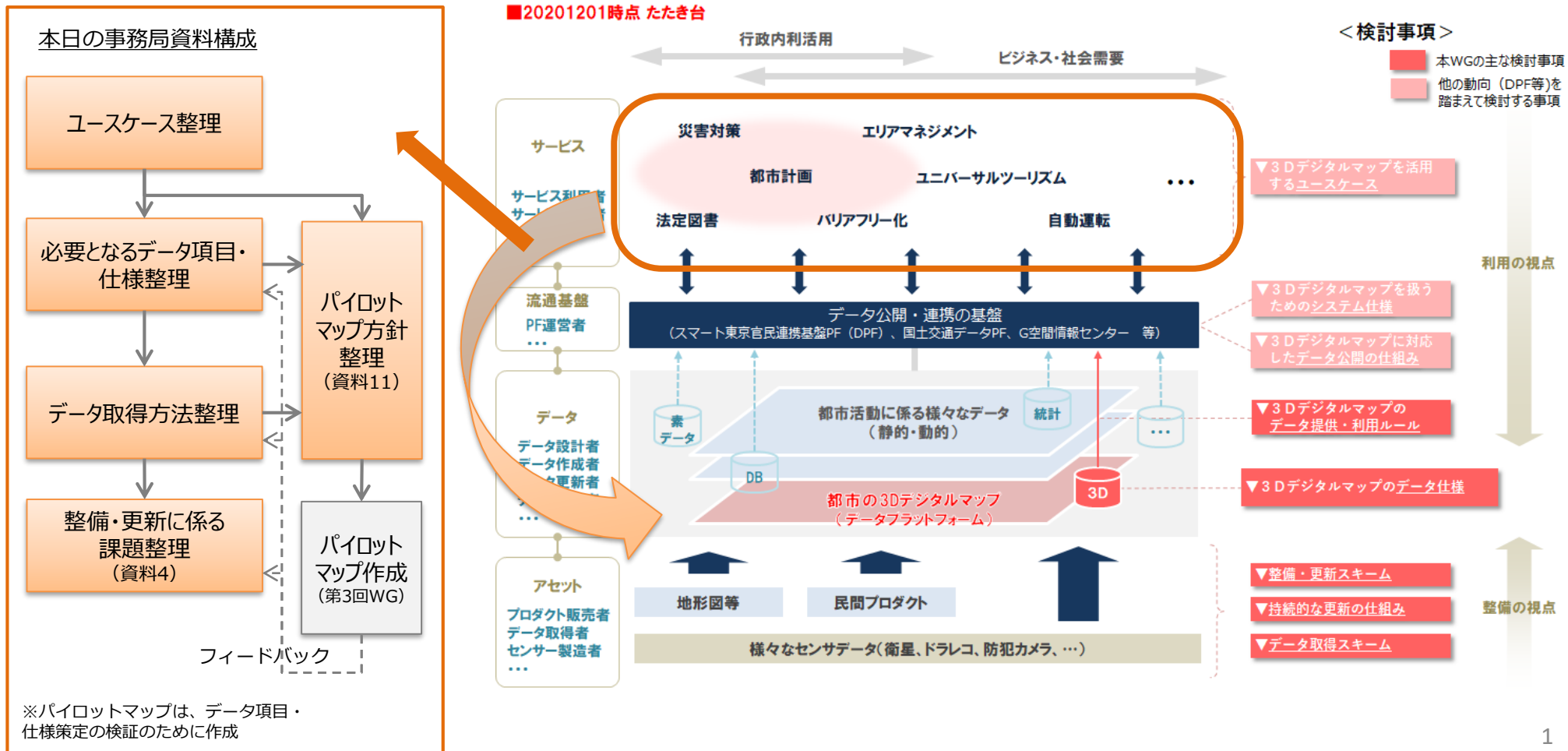
事務局説明資料

東京都都市整備局都市づくり政策部

# 3Dデジタルマップのデータ仕様の検討の進め方

- 行政業務・サービス、民間事業等の3Dデジタルマップに関わるユースケースを紐解き、必要となるデータ項目・仕様を整理
- 特に、「スマート東京」先行5地区におけるユースケースを念頭に整理し、パイロットマップ作成の方針とする  
※（一社）データ流通推進協議会が示すユースケースシナリオテンプレートを利用して整理
- 合わせて、データ取得手法を整理し、整備・更新スキーム検討の基礎情報とする

## 第1回WGで提示した全体像（たたき）と本検討の進め方イメージ



# 3Dデジタルマップユースケースの整理：行政業務（都各局）

- 都庁内部における3Dデジタルマップの利用への期待（令和2年10月時点）と3Dデジタルマップに求められる内容を整理


局・部署	3Dデジタルマップへの期待	求められる3Dデジタルマップ
都市整備局	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市の骨格となる道路網図(3D)の先行的な整備</li> <li>国道・都道・区市町道の道路台帳(1/500精度、標高付)の電子化による統合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路網図(国道・都道・区市町村道)(1/500精度、3D)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路網図(1/500精度、3D)をベースにして多様なデータを重ね合わせる。 占有物件・埋設管路など台帳類の一元化と3D表示 街区内の地形・土地利用現況・建物現況の3D表示 地籍調査結果の反映 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋設管路(3D)</li> <li>占有物件(3D)</li> <li>街区形状(3D道路で構成)</li> <li>土地利用現況調査結果(属性)</li> <li>建物(3D、3D地形上に表示)</li> <li>建物現況調査結果(属性)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たな計画の可視化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現況の道路、建物、地形等(3D)</li> </ul>
戦略政策情報推進本部	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサーデータや移動・交通データを重ね合わせるベースとなる高精細で地下空間・地下埋設物も含めた3D化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建物(3D、データ重ね合わせ箇所は屋根や壁、出入り口などが分かるレベルの詳細度)</li> <li>都市施設(3D)</li> <li>地下空間(3D)</li> <li>地下埋設物(3D)</li> </ul>
建設局	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度が確保され、距離や面積計測が可能な3D化</li> <li>地物名称(行政界、公共施設、ビル名称等)の表示</li> <li>危機管理(道路障害物除去作業等)への活用</li> <li>地下歩行者専用道等でのナビゲーション(QOS向上)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>点群データ(都道や地下歩行者道も含む高精細・計測可・データ更新可)</li> <li>道路施設、地下埋設部を含む3DCAD</li> <li>地名データ(2D、ラベル表示)</li> </ul>
港湾局	<ul style="list-style-type: none"> <li>構造物・埋設物の位置情報の一元管理</li> <li>埋設物等の可視化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>構造物(3D)</li> <li>埋設物(3D)</li> </ul>
交通局	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下鉄構内等における円滑な移動経路、段差の少ないバリアフリー経路の提供等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下空間(3D)</li> <li>ナビ用ネットワークデータ</li> </ul>
水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>水道施設の維持管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下埋設物(3D)</li> </ul>
下水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>浸水想定深の3D可視化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下埋設物(3D)</li> <li>浸水想定深(3D)</li> </ul>

# 3Dデジタルマップユースケースの整理：行政業務（事例）


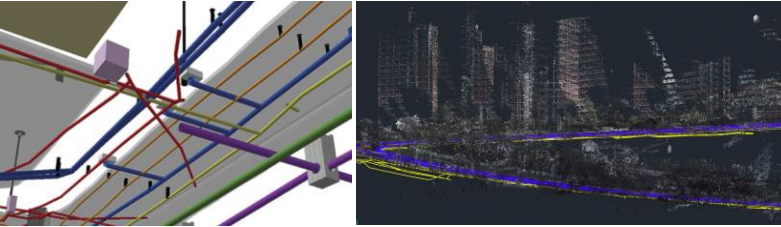
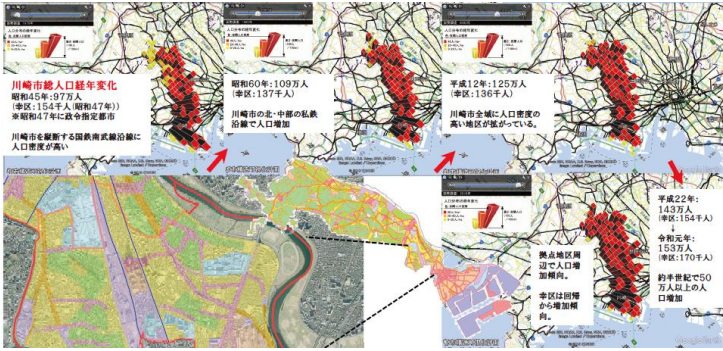
ユースケース	概要・必要となる3Dデジタルマップ/データ	事例
行政 都市活動の見える化・モニタリング	人流データや混雑状況、天候、イベント、ロコミ情報などの都市活動データを3Dデジタルマップ上に可視化、行政にとってはまちづくりの施策に、民間事業者にとっては予測によるリソースの最適配置や収益改善に活用。  <必要となる3Dデジタルマップ> ・ 建物（まちの概観が分かるレベル、テクスチャ付） ・ 地形（テクスチャ付でまちの概観が分かる） <各種データ> ・ 属性別居住人口や交通量などの需要データ ・ 人流、混雑状況、気象等のセンシングデータ ・ イベントやロコミ等の投稿データ	<p>出典：大丸有地区スマートシティ計画より</p>
都市再生・都市開発シミュレーション 景観シミュレーション	都市再生・都市開発、景観検討のシミュレーションなど、都市の将来像を3Dデジタルマップを利用してVR等で可視化。地域住民とのコミュニケーションツールとしても利用。  <必要となる3Dデジタルマップ> ・ 建物（屋根・壁面・低層部等の細部含めテクスチャ付） ・ 道路（3D、テクスチャ付） ・ 道路沿道の構造物（3D、テクスチャ付） <各種データ> ・ 時間帯別の景観、日影 ・ 高さ制限や眺望、意匠等	<p>出典：森ビル「都市づくりのコミュニケーションツール」資料</p>
都市空間の変遷可視化	都市空間の変遷を、過去からの時間軸の観点も踏まえて可視化。3Dデジタルマップが地物単位で作成されている場合は、時間に関わる情報を持たせることで、建物単位で変遷を可視化することもできる。  <必要となる3Dデジタルマップ> ・ 建物（3D、テクスチャ付、建設年） ・ 道路（3D、テクスチャ付） ・ 道路沿道の構造物（3D、テクスチャ付）	<p>昭和初期（左）と現代（右）の都市空間の変遷</p> <p>出典：バーチャル京都</p>



# 3Dデジタルマップユースケースの整理：行政業務（事例）

	ユースケース	概要・必要となる3Dデジタルマップ/データ	事例
行政	スマートプランニング	<p>人の移動データ・行動データを3Dデジタルマップ上に可視化、施設の最適配置や交通施策、道路等の空間の再分配の検討に活用。</p> <p>&lt;必要となる3Dデジタルマップ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• まちの概観（3Dメッシュ等で全体を俯瞰できる）</li> <li>• 建物（3D、分析対象エリアの道路・通行路沿いは街並みを再現するためにテクスチャ付）</li> <li>• 道路・通行路（3D、路面標示等も再現）</li> <li>• 道路沿道構造物・街路樹（3D、概観レベルで再現）</li> </ul> <p>&lt;各種データ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 人流、パーソントリップ等の行動データ</li> </ul>	<p>事例</p>  <p>出典：令和2年土木計画学会スマートプランニング小委員会 報告書(神戸市事例)</p>
	都市計画情報 高度地区の制限検討	<p>都市計画情報のうち、高度地区の制限高さに合わせてエリアを表示し、許可建物の確認や、制限緩和の検討を行うために利用する。</p> <p>&lt;必要となる3Dデジタルマップ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高度地区（3D）</li> <li>• 建物（高さ精度を確保した3D、見映えを求める場合はテクスチャ付）</li> <li>• 地形（3Dメッシュ）</li> </ul>	 <p>出典：i-都市再生事例（横浜市）</p>
	建物用途現況の把握	<p>3D建物に建物現況調査結果（用途）を付与して可視化。現況把握し、次の都市計画検討に利用する。</p> <p>&lt;必要となる3Dデジタルマップ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 建物用途現況調査結果（建物単位、用途情報）</li> <li>• 建物（属性を付与できるようにベクトル化した3D、主要建物は屋根形状を再現した方が分かりやすい）</li> <li>• 地形（3Dメッシュ）</li> <li>• 背景地図（道路や敷地が色分けで分かりやすい地図）</li> </ul>	 <p>平成28年度都市計画基礎調査より作成、地理院地図を使用</p> <p>出典：i-都市再生事例（名古屋市）</p>

# 3Dデジタルマップユースケースの整理：行政業務（事例）

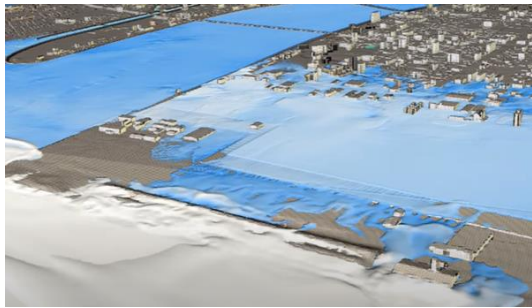


ユースケース		概要・必要となる3Dデジタルマップ/データ	事例
行政	都市施設管理	<p>レーザ等で取得した高精度点群データを用いて現況把握、幅員や面積を計測。道路縁や中心線ベクトルデータと重ねることで、より分かりやすく道路を管理。路面性状調査等の維持管理にも利用。</p> <p>&lt;必要となる3Dデジタルマップ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>道路（点群データ、点群データとベクトルデータの重ね合わせ）</li> <li>橋梁・トンネル・法面などの道路施設（点群データ、3Dベクトル化）</li> </ul>	 <p>出典：静岡県3次元点群データの例</p>
	地下埋設物管理	<p>地下埋設物が埋まっている概ねの場所を把握する（埋まっているか埋まっていないかを把握する）。または、地下埋設物の場所を把握し、工事の事業者間調整の円滑化をはかる。（詳細な現況を把握するためには地中レーダ等による探査が必要。）</p> <p>&lt;必要となる3Dデジタルマップ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地下埋設物の概況（配管の位置、配管の種類）</li> <li>地下埋設物の現況（レーザやレーダによる計測結果）</li> </ul>	 <p>（左：米国ノースカロライナ州の事例（ESRI社HP）） 右：Virtual Singaporeの取組み事例）</p>
	人口分析等の政策検討	<p>人口や地価などの統計データ（メッシュ）を3Dグラフ化し、地図上に可視化。複数年での比較など、分かりやすく表現。</p> <p>&lt;必要となる3Dデジタルマップ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>統計メッシュ（3Dグラフ化するための属性値付与）</li> <li>背景地図（グラフが分かりやすくなるよう航空写真やシンプルな地形図が適している）</li> </ul> <p>&lt;各種データ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>人口、産業統計等</li> </ul>	 <p>出典：i-都市再生事例（川崎市）</p>



# 3Dデジタルマップユースケースの整理：行政業務（事例）

	ユースケース	概要・必要となる3Dデジタルマップ/データ	事例
行政	再生可能エネルギーポテンシャルシミュレーション	<p>建物の屋根や壁面の太陽光発電ポテンシャルをシミュレーション。建物毎に可視化し、再生可能エネルギー導入促進につなげる。</p> <p>&lt;必要となる3Dデジタルマップ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建物（屋根形状、屋根の上の面積の大きい設備形状が必要）</li> <li>地形（日影に影響する丘など）</li> </ul> <p>&lt;各種データ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日射量データ</li> <li>シミュレーション結果（再エネポテンシャル）</li> </ul>	  <p>(代表的なテンプレートの例)</p> <p>出典：東京都ソーラー屋根台帳HP</p>
	浸水シミュレーション結果の可視化（時間別浸水深）	<p>3D建物に津波浸水想定区域の時間別シミュレーションデータを重ね合わせ、住民の避難行動の意識付けに利用する。</p> <p>&lt;必要となる3Dデジタルマップ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>浸水想定区域（時間別、3D表現）</li> <li>避難所（2D、可視化したい場合は3D表現）</li> <li>建物（高さ精度を確保した3D、避難所情報を付与して色分けなどをする場合はベクトル化した3D）</li> <li>地形（3Dメッシュ、5m以上の精度必要）</li> <li>背景地図（分かりやすさのためにテクスチャ付3Dメッシュモデル）</li> </ul>	 <p>出典：2019年i-都市再生事例（国土交通省中部地方整備局）</p>
	浸水シミュレーション結果の可視化（地下街含む内水氾濫）	<p>シミュレーションに利用するための地形モデル（地下街含む）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。</p> <p>&lt;必要となる3Dデジタルマップ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建物：高さ精度を確保した建物</li> <li>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</li> <li>地下街：地下への流入口（地上との出入口）、地下通路幅員・天井高、階段、地下広場等の面積のある空間</li> </ul>	 <p>出典：国交省荒川下流河川事務所 動画より</p>

# 3Dデジタルマップユースケースの整理：行政業務（事例）

	ユースケース	概要・必要となる3Dデジタルマップ/データ	事例
行政	浸水シミュレーション結果の可視化 （外水氾濫（津波・高潮））	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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物：高さ精度を確保した建物</li> <li>・ 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</li> </ul>	 <p>出典：防災みやぎき 動画より</p>
	図上訓練でのICT活用	災害発生を想定した訓練において、従来の紙地図利用ではなく、3Dデジタルマップを利用。3D地形モデルや災害撮影成果を利用して判断支援。  <必要となる3Dデジタルマップ> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地形（3Dメッシュ、写真または地形の陰影図）</li> <li>・ 建物（概観が分かるレベル）</li> <li>・ 道路・構造物（概観が分かるレベル）</li> </ul> <各種データ> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気象データ</li> <li>・ 災害箇所撮影データ</li> </ul>	 <p>出典：国土交通省DiMAPSによる訓練</p>
	災害発生時の被害情報・地形変化の可視化 通行可能ルートの可視化	災害発生した際に、被害情報や変化した地形情報を3Dデジタルマップをプラットフォームとして入力、可視化。復旧・復興に利用。  <必要となる3Dデジタルマップ> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地形（3Dメッシュ）</li> <li>・ 建物（概観が分かるレベル、罹災証明等の被害状況査定に使う場合は外形が必要）</li> <li>・ 道路・構造物（概観が分かるレベル）</li> </ul> <各種データ> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被害情報の投稿情報</li> <li>・ 車両のプロープデータ（通行できた場所情報）</li> </ul>	 <p>出典：クライシスマッパーズ・ジャパン</p>