

都市の3Dデジタルマップの実装に向けた 検討の全体像

事務局説明資料

東京都都市整備局都市づくり政策部

都市の3Dデジタルマップの実装に向けた全体像

■20201201時点 たたき台



< 検討事項 >

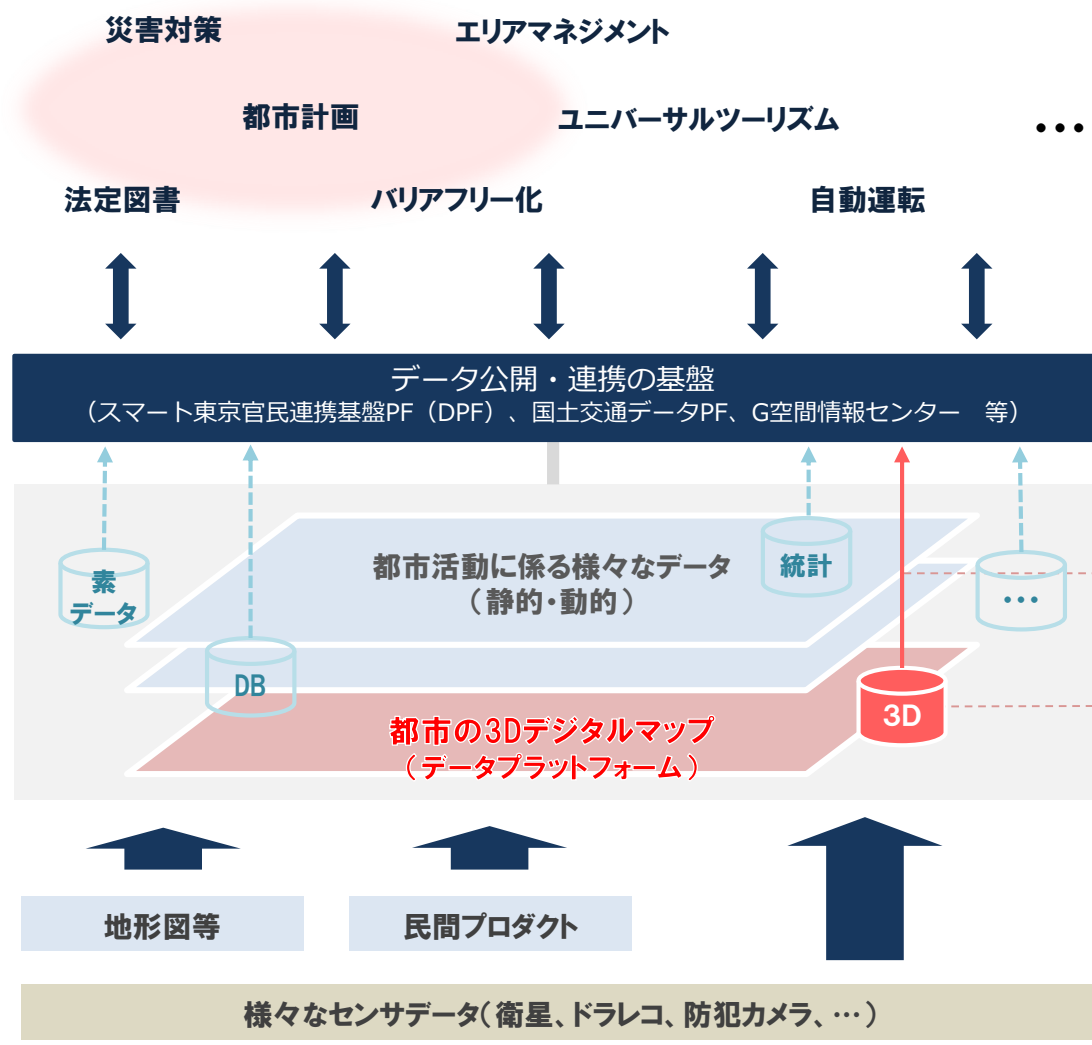
- 本WGの主な検討事項
- 他の動向（DPF等）を踏まえて検討する事項

サービス
サービス利用者
サービス開発者
...

流通基盤
PF運営者
...

データ
データ設計者
データ作成者
データ更新者
データ加工者
...

アセット
プロダクト販売者
データ取得者
センサー製造者
...



▼ 3Dデジタルマップを活用するユースケース

▼ 3Dデジタルマップを扱うためのシステム仕様

▼ 3Dデジタルマップに対応したデータ公開の仕組み

▼ 3Dデジタルマップのデータ提供・利用ルール

▼ 3Dデジタルマップのデータ仕様

▼ 整備・更新スキーム

▼ 持続的な更新の仕組み

▼ データ取得スキーム

利用の視点

整備の視点

都市の3Dデジタルマップの実装に向けた検討の進め方（1 / 2）

○：事前協議、◎：主協議

| 3Dデジタルマップの実装に向けた検討事項 (細分類) | | 産学官WG | | | | 備考 |
|-------------------------------|--|-------|-----|-----|-----|---------------------------|
| | | 第1回 | 第2回 | 第3回 | 第4回 | |
| 全体構造 | 必要な機能（役割）の整理 | ○ | ◎ | | | |
| | 関連施策・連携先の整理 | ○ | ◎ | | | |
| | 全体アーキテクチャの設計・検討 | | ○ | ◎ | | |
| | ロードマップ（案）の策定 | | | ○ | ◎ | |
| データ公開の 仕組み | 論点整理 | ○ | ○ | ◎ | | |
| | 3D地理空間情報・関連データのリファレンスアーキテクチャ（叩き台） | | ○ | ◎ | | |
| | 3D地理空間情報に対応したルール・制度、ビジネスモデル・体制等の概略検討 | | ○ | ◎ | | |
| | データ公開・連携ルール（案）の概略整理 | | ○ | ◎ | | |
| | 3D地理空間情報のデータハブ（プラットフォーム）との連携方策の検討 | | | ○ | ◎ | |
| データ提供・ 利用ルール | 法制関係図（データの関連法制）の整理 | | ○ | ◎ | | |
| | 個人情報保護、知財などの権利・法制度の観点からの論点整理 | | | ○ | ◎ | |
| | データ・サービス管理の仕組みの検討 （インセンティブ・コンプライアンスの観点含む） | | | ○ | ◎ | 認証・認可、カタログ、 パーソナルデータ授受 |
| ユースケース | 3Dデジタルマップのユースケース整理 | ○ | ○ | ◎ | | |
| | ユースケースを構成する要素の抽出・整理・検討（データセット、データ仕様等） | | ○ | ◎ | | |
| | パイロットマップ作成方針の整理 | | ○ | ◎ | | |
| | ユースケース事例作成 | | | ○ | ◎ | |

都市の3Dデジタルマップの実装に向けた検討の進め方（2 / 2）

○：事前協議、◎：主協議



| 3Dデジタルマップの実装に向けた検討事項 (細分類) | | 産学官WG | | | | 備考 |
|-------------------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|-----|-------------|
| | | 第1回 | 第2回 | 第3回 | 第4回 | |
| システム仕様 | 3Dデジタルマップに対応する適用システム・ソフトウェアの検討 | | ○ | ◎ | | |
| | データフロー、アセットマネジメント（デバイス管理） | | ○ | ◎ | | |
| | 他システムとの連携仕様の検討 | | ○ | ◎ | | |
| | GISにかかる標準インタフェース仕様の整理 | | ○ | ◎ | | |
| | システム運用管理の課題整理（監査・状態監視含む） | | | ○ | ◎ | |
| 整備・更新スキーム | データマネジメントの考え方整理 | ○ | ◎ | | | データのライフサイクル |
| | データの管理・運用ルールの検討 | | | ○ | ◎ | |
| | 整備・更新スキームのパターン整理 | ○ | ◎ | | | |
| | 整備・更新スキームの方針策定 | | | ○ | ◎ | |
| 持続的な更新の仕組み | 法定図書の更新と連動した仕組み整理 | | | ○ | ◎ | |
| | 民間成果を利用した更新の仕組み整理 | | | ○ | ◎ | |
| | 財源、コスト管理、事業スキームの検討 | | | ○ | ◎ | |
| | 組織・人材・予算／財政の運用の仕組み検討 | | | ○ | ◎ | |
| データ仕様 | 標準仕様・民間成果仕様の整理 | ○ | ◎ | | | |
| | パイロットマップを通じた仕様整理 | | ○ | ◎ | | |
| | 導入・拡張・連携の対象とするデータセットの特定 | | ○ | ◎ | | 整備主体別に整理 |
| | データ仕様策定（メタデータ仕様含む） | | | ○ | ◎ | |
| データ取得スキーム | ステークホルダリストの作成 | ○ | ○ | ◎ | | |
| | データリソースマップの整理 | | ○ | ◎ | | |
| | インセンティブ・トラストマップ・ビジネススキーム整理 | | | ○ | ◎ | |

検討の参考となる事例紹介

○：事例が該当する主な項目

| 参考事例 | 3Dデジタルマップ実装に向けた検討事項 | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------|-----------|-------------|----------|--------|-----------|------------|-------|-----------|
| | 全体構造 | データ公開の仕組み | データ提供・利用ルール | ユースケース開発 | システム仕様 | 整備・更新スキーム | 持続的な更新の仕組み | データ仕様 | データ取得スキーム |
| ●スマート東京先行5地区ユースケース | | | | ○ | | | | | |
| ●ヘルシンキ シティモデル | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| ●バーチャルシンガポール | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| ●バルセロナ スマートシティ | ○ | | | ○ | | | | | |
| ●アムステルダム スマートシティ | ○ | | | ○ | | | | | |
| ●国土交通省都市局「まちづくりのDX」 *次回以降話題提供予定 | | | | ○ | | | | ○ | |
| ●国土地理院「屋内電子地図」 | | | | ○ | | | | ○ | |
| ●ゼンリン社3D地図データ *第1回話題提供 | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ●ヘキサゴンコンテンツプログラム *第1回話題提供 | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 以下、次回以降に事例紹介予定 | | | | | | | | | |
| ●国土交通データプラットフォーム | | | | | | | | | |
| ●G空間情報センター | | | | | | | | | |
| ●3D都市に係る国内外の先進事例（調査結果などテーマに応じ随時） | | | | | | | | | |
| ●都市OS、スマートシティ、政策分析関連事例 | | | | | | | | | |
| ●民間プロダクト・民間事業の事例 | | | | | | | | | |
| ●その他 | | | | | | | | | |

【参考事例】スマート東京 先行5地区ユースケース（1 / 2）

| 対象地区 | 概要 | 3Dデジタルマップに求められること（例） |
|------|--|--|
| 西新宿 | <p>【特色】都庁を擁し、高層ビルが立ち並ぶ、東京・日本におけるビジネスと商業と観光の中心エリア 【目指す姿】5G等の最先端技術が体験でき、多くの人を訪れるスマートエリア</p> <div data-bbox="236 339 1162 701" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>●西新宿重点エリア</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 「TOKYO Data Highway 基本戦略」における重点整備地区として、5Gの体験機会の創出やスマートボールの設置のほか、xRライブやプロジェクションマッピングを実施 <p>●先端技術を活用したまちづくりの検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新宿西口高層街区に設置される5Gアンテナを活用し、情報の収集とサービスの提供をエリア全体で行うため、データの利活用等について調査・検討 <p>●行政課題解決型スタートアップ支援事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 都とスタートアップによる都政課題の解決を通じ、人や投資が集積する拠点を西新宿に形成  </div> | <p>【想定利用者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ イベント事業者：xRライブやプロジェクションマッピングを企画 ・ 5Gサービス事業者：モビリティ、エンターテインメント等の5G・スマートボールを活用したサービス事業に取り組む ・ スタートアップ企業：行政課題解決事業に取り組む <p>【データ公開の仕組み】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ API連携：サービス事業者が手軽にデータ利用するためのAPIによるデータ提供 <p>【データ仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 都市モデル・屋内モデル：xRライブ・プロジェクションマッピングに利用できる品質、テクスチャモデル ・ 3D基盤地図：5Gを使ったリアルタイムデータ、センシングデータの位置合わせや場所特定の基準となる基盤地図 ・ 行政情報：スタートアップ企業が課題解決事業を企画するために利用できるデータ項目、データ形式 |
| 南大沢 | <p>【特徴】多摩ニュータウン西部の拠点において、学術研究（都立大学）とまちづくりが連携するエリア 【目指す姿】最先端の研究とICT活用による住民生活の向上が融合した持続可能なスマートエリア</p> <div data-bbox="236 953 1162 1210" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>●5G等を活用した最先端研究や社会実装の展開</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ローカル5Gなど最先端の研究環境を整備するとともに、5G環境を活用した研究・実証実験等を推進 <p>●先端技術を活用したまちづくりの検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 多摩地域の課題解決や未来のまちづくりのため、産学公連携により5Gなど先端技術を活用した実証実験などを推進 ➢ 地元市、都立大学、地元企業とともに協議会を設立し、実証実験内容を選定  </div> | <p>【想定利用者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究者：先端技術を用いた社会実装研究に取り組む ・ 自治体：社会実装の実証フィールドとして参画 ・ 地元企業：社会実装の地域企業として参画 ・ 住民：先端技術を用いた生活サービスを利用 <p>【データ提供・利用ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 二次利用：データを二次利用してサービスに組み込むことが想定されるためルール化が必要 <p>【データ仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報連携可能な単位でのデータ作成：住民サービスに必要な独自データを連携させる可能性が高いため、色分けや集計などがしやすい単位でのデータ作成（建物、街区、構造物等） <p>【持続的な更新の仕組み】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地元企業と連携したデータ更新：地域の更新情報をフィードバックする仕組み |

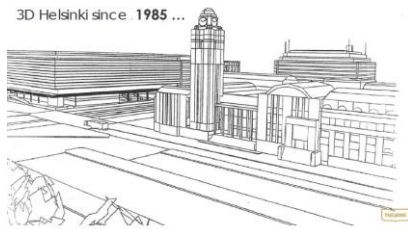
【参考事例】スマート東京 先行5地区ユースケース（2 / 2）

| 対象地区 | 概要 | 3Dデジタルマップに求められること（例） |
|-------|---|--|
| ベイエリア | <p>【特徴】 大きな空間があり新たな実証実験に適した、スポーツ、イベント等の賑わい創出エリア 【目指す姿】 デジタルテクノロジーの実装とスタートアップが集積するエリア</p> <div data-bbox="265 339 1147 658" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>● ベイエリアDigital Innovation Cityに向けた検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 5G基地局や企業環境の整備を支援し、ベンチャー企業やライブエンターテインメント産業の一翼を担うeスポーツ関連企業等の集積を目指す <p>● 東京都臨海副都心まちづくり推進事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 臨海副都心のMICE・国際観光拠点化に向け、外国人来訪者の利便性向上や魅力的なまちづくりに資する民間事業者の取組を支援する補助を実施  </div> | <p>【想定利用者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スタートアップ企業：eスポーツ等のライブエンターテインメント事業に取組む ・ 観光関連企業：外国人を含む観光客向けまちづくり事業に取組む <p>【データ仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ VR用3D屋内外マップ：eスポーツの利用に耐える屋内外の施設マップ ・ 観光施設の屋内外マップ：バーチャルツアーができる観光施設の屋内外のマップ ・ 都市モデル：観光アプリに利用できる周遊マップ <p>【データ提供・利用ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 二次利用：データを二次利用してサービスに組み込むことが想定されるためルール化が必要 |
| 都心部 | <p>【特徴】 全国と東京の交通結節点で、有力企業が集積する経済・金融の中心エリア 【目指す姿】 豊富なデータを共有・活用し、国際競争力のあるスマートエリア</p> <div data-bbox="265 836 1147 986" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>● 「Society 5.0」の先行実現（地域におけるスマートシティ化支援）</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ データの蓄積、先端企業の集積等に競争力を有するエリアを指定し、地域に密着したリアルタイムデータ等を活用した複数分野のサービス展開を支援  </div> | <p>【想定利用者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ビジネスサービス事業者：施設管理者、交通事業者、各種サービス事業者など、都心向けサービス提供を担う <p>【データ仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地上・地下街一体の都市モデル：大丸有地区は地上だけでなく広大な地下街が一体となってウォークブルを実現 <p>【持続的なデータ更新の仕組み】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ BIMの活用：大規模建物が多数ある地区のため、建物改修・フロア改修に伴いBIMを使ったデータ更新の仕組み |
| 島しょ部 | <p>【特徴】 自然豊かで、一次産業や観光資源に恵まれたエリア 【目指す姿】 先端ICTの活用により地理的な制約を超え、活力と魅力のあるエリア</p> <div data-bbox="265 1158 1147 1293" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>● ICTを活用した島しょ地域の社会課題解決プロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 島しょの強みを伸ばし、課題を解決するためICTを積極的に活用し、島しょ地域のサステナブルな発展モデルを検討  </div> | <p>【想定利用者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 観光関連企業：島しょ部の観光資源をバーチャル空間で紹介する事業に取組む ・ 一次産業関係者：ICTを使った地域課題解決に取組む <p>【データ仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 海中・海底マップ：ICT漁業に利用可能な海のデータ ・ 島しょ部全体モデル：建物だけでなく森林、農地から海までの一連の3Dモデル |

【参考事例】ヘルシンキ 3Dシティモデル (1 / 2)

- フィンランド ヘルシンキ市では、2002年に市全域の3Dデジタルマップを作成
- 先進市として、それ以降もメッシュモデルデータの整備や、国際標準フォーマットであるCityGML形式でのオープンデータとしての提供をおこない、オープンイノベーションの推進に取り組んでいる
- 特に、カラサタマ地区をスマートシティの実証地域として指定し、エネルギー、交通・輸送のスマート化等のプロジェクトを進めている

1985年 (35年前) にヘルシンキ市
で初めて作成された3Dモデル



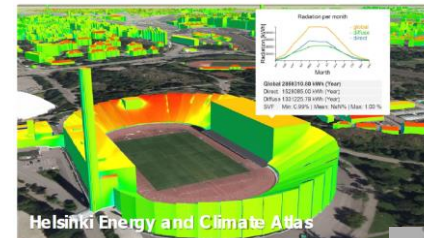
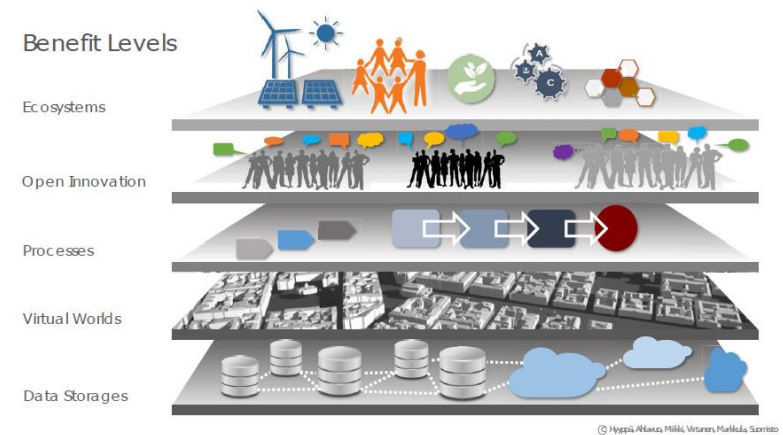
2002年 市全域の3Dマップ作成
(LOD1レベル)



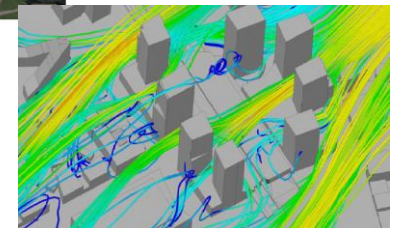
現在 市全域のCityGML・リアル
メッシュモデルデータ整備



コンセプトモデル



3D都市モデルを使った
日射量シミュレーション



3D都市モデルを使った
風況シミュレーション

(“HELSINKI 3D+ Digital Twin of a City” (2020)より)