

第8回 東京都における「都市のデジタルツイン」社会実装に向けた検討会

日時 令和5年2月8日（水）19：00～21：00

会場 オンライン開催

議事（全文）

1 開会挨拶

【事務局】

それでは、定刻となりましたので、第8回東京都における「都市のデジタルツイン」社会実装に向けた検討会を開会します。

会議の冒頭に当たり、東京都デジタルサービス局長の久我英男より開会の挨拶を申し上げます。

久我局長、お願いします。

【久我局長】

東京都デジタルサービス局長の久我でございます。

本日は大変お忙しい中、委員の皆様、そして御視聴の多くの方々に、本検討会に御出席いただき、誠にありがとうございます。

今回は第8回の検討会ということで、本年度の最終回となりますが、これまで御議論いただきながら進めてきましたベータ版事業やイベントなど、本年度を総括する報告のほか、次年度以降の事業方針に関して御報告をする予定となっています。

本検討会を通じまして、東京都が取り組む「都市のデジタルツイン」の現状を知っていただき、また将来の取組を示すことで、この事業を盛り上げていきたいと考えていますので、本日もどうぞ活発な御議論をお願いします。また、御視聴いただいている皆様も御意見やコメントを積極的にチャットしていただき、ぜひこの検討会を盛り上げていただければと思います。

本日はよろしくをお願いします。

2 前回振り返り及び今回議事説明

【事務局】

それでは、ただいまより議事次第に従って進めていきたいと思います。

まず、前回検討会の振り返り及び今回議事説明について、デジタルサービス局データ活用担当部長の若井太郎より御説明いたします。

若井部長、お願いします。

【若井部長】

皆様、こんばんは。東京都デジタルサービス局のデータ活用担当部長の若井と申します。本日も大変お忙しい中、本検討会に御参加いただきまして、誠にありがとうございます。冒頭に当たり、私からまずは前回、第7回検討会の振り返りをさせていただきます。

第7回検討会の論点は、デジタルツインにおけるデータ活用に向けたガイドライン及び法制度に関する検討、ベータ版事業をはじめとした今年度事業、及び関連事業について議論を行いました。こちらに関し、委員の皆様より様々な御意見をいただきました。

まず、デジタルツインにおけるデータ活用に向けたルール・標準についてです。

データの活用に向けては、ビューア上の表示以外に、オープンデータ化を前提に、様々な人に利用してもらう必要性について御意見をいただきました。こちらを踏まえ、ガイドラインやロードマップ内には、オープンデータ化を推進する旨を追記します。

続いて、文字コードは特別な理由がない限り「UTF-8」に統一することについて御意見をいただきました。データガイドラインにおいて文字コードは原則「UTF-8」に統一する方針で検討していきます。

メタデータの観点については、整備の方法について、まず登録することを推進し、間違いが修正されやすい環境とする必要性について御意見をいただきました。メタデータ整備に関しては、登録の推進、間違いへのフィードバックに迅速に対応可能な仕組みを検討していきます。

また、ファイル名からある程度メタデータが推測できる構造化の必要性については、JMPに沿う形でファイル名に関するルール整備を検討していきます。

そのほか、メタデータが欠損している場合の補完方法の検討の必要性について御意見をいただきました。このような場合についての設定方法のガイドラインについても今後整備していきます。

そのほか、データの空間解像度を、整備すべきメタデータとして含めることについても御指摘がありました。

また、データガイドラインの整備について、仕様書・手順書の整備時には、内容の理解しやすさや、軽量化、軽量版の作成等に留意していきます。

これらガイドラインの検討については、国交省都市局「PLATEAU」の3Dモデルガイドラインや、点群における先行検討とも連携を見据えるべきと御指摘をいただきました。関係各所のガイドラインを確認するほか、随時意見交換を実施しながら整備を進めていきます。

続いて、事業全般についていただいた御意見です。

ユースケースの観点では、教育現場へのデジタルツイン導入や学生を巻き込んだ事例の創出について御意見をいただきました。デジタルツインの教育分野での活用・応用に向け参考とさせていただきます。

また、点群データ整備事業については、実データの公開方式について検討を進めています。

そのほかの取組について、マニュアル作成のほか、庁内での定期的な研修実施、ハンズオンによる使い方の習得や活用先検討のきっかけづくりが必要であるとの御指摘をいただきました。本事業では、マニュアル整備だけではなく、庁内での研修を実施予定です。また、本事業の庁内におけるデジタルサービス局以外での取組について、今回、総務局総合防災部より、3D水害シミュレーション事業に関する説明があります。

データ整備の観点では、有償データ等の公開における民業圧迫への留意の必要性の御指摘をいただきました。御指摘の点について注意しながら、都と民間の役割分担を整理していきます。

続いて、現在と過去の比較という観点で過去データのオープン化の重要性について御意見いただきました。引き続き、過去データについてもオープン化の取組を検討していきます。

また、デジタルツインの費用対効果検討の観点で既存業務の効率化も重要な観点として御指摘をいただきましたが、こちらは、既にデジタルツインの資産として計上しています。

以上で第7回検討会の振り返りを終了します。

第8回検討会の論点について御説明します。

1つ目は、今年度事業及びロードマップ第2版（案）についてです。こちらでは、今後の展開を見据えた今年度事業への御意見、ロードマップ第2版（案）への更新内容への御意見をいただきます。

2つ目として、東京都3Dアーカイビングイベント結果についてです。「第2回みんなキャプアワード」と連携し

実施した3Dアーカイビングイベント作品へのコメントや、都民参加の3Dデータアーカイブへの期待について御意見をいただきます。

3つ目として、次年度以降の事業への御意見をいただきます。

第8回検討会の内容の御説明は以上です。

3 今年度事業説明

【事務局】

続いて事務局より、今年度事業に関する御説明をします。15分ほどでまとめて御説明します。

まず、デジタルツイン基盤構築事業説明について御説明します。

デジタルツイン基盤の構築については、12ページの図の赤い線でお示ししているとおり、2023年1月より関係者において試行運用を開始しており、現在、庁内からフィードバックを受けている段階となります。

続いて、デジタルツイン実現プロジェクトベータ版事業について、3つの技術的テーマに関して取りまとめを実施しました。

まず、衛星データを活用した予兆検知高度化検証についてです。

都防災業務における衛星データ等の利用可能性の検証のため、衛星による不適正盛土の監視可能性の検証、山岳道路斜面の変状把握可能性の検証、台風による離島港湾の被害状況把握の3点を実施しました。

盛土の監視可能性の検証については、成果として、衛星データの活用可能性を確認し、特に不適正盛土の初期段階である森林伐採における有用性を確認しました。活用の際の留意点として、降雨によるSAR衛星データの品質低下や、SAR衛星データが切盛土以外の変化も検出してしまうため、これらのノイズ除去が必要となること、監視性能向上のため光学衛星やドローンの併用が必要となることなどが明らかとなりました。

続いて、山岳道路斜面の変状把握可能性の検証についてです。今回対象としたユースケースでは、衛星データによる斜面崩壊の予兆把握は不明瞭な結果となりました。留意点としては、短い時間間隔で発生する現象や樹木等の土地被覆変化が年間を通じて激しいエリアを対象とする場合、今回はALOS-2を使いましたが、より短い時間間隔で観測しなければ解析が困難となることが確認されました。

続いて、台風による離島港湾の被害状況把握の検証についてです。こちらでは、成果として、衛星データを用いて台風等による離島港湾の被害状況把握に活用できる可能性を確認しました。他方、留意点として、観測対象外の変化箇所も検出されてしまうため、施設の重要度に応じた監視対象の優先順位付けが必要となることなどが確認されました。

以上、お示したとおり、今回試行したユースケースにおいては、衛星データを用いた庁内業務への活用可能性を一定程度把握できた一方、観測頻度等の技術面、発災時のみの運用の難しさのような運用面、データの品質面、それぞれで課題が確認されました。最終報告の中では、SAR衛星データの分析における分解能も踏まえて結果を検討する予定としています。

今後の方向性について、衛星の観測頻度向上、迅速な情報取得、衛星データへのアクセス向上といった今後の衛星観測の状況変化を見据え、データの平時からの活用、組織横断でのデータ活用、データ特性を踏まえた用途の検討、持続的な運用体制の構築といった検討を行っていく必要があると考えています。

続いて、地下埋設物の3D化の社会実装に向けた課題整理についてです。

地下のデジタルツインの持続的な整備・運用に向けた仕組み・体制を検討するため、地下埋設物管理業務全体の課題整理、地下埋設物工事における地上部データの活用検討、持続的な運用体制の検討、社会実装に向けた方向性の検討を実施しました。

本検討では、まず前回の検討会でも御報告したとおり、業務プロセスと課題の洗い出しを行いました。

各業務における大量の紙書類の作成、多数のステークホルダーとの個別調整・対面協議、図面の精度不足による手戻りや追加作業、各団体独自のシステムや仕組みの整備・運用に対する対応等、様々な課題を整理しました。

また、東京都としての地下埋設物管理の方向性を検討するに当たり、国内外における地下インフラDXの政策・技術開発動向について情報収集を行いました。情報収集の結果、特に今年度の後半において、国交省を中心とした国や一部の民間企業において、地下の3Dモデルの仕様の整備、モデルの構築、地下インフラのDXを実現するためのアプリケーションの開発、ユースケースの検討等が進んでいる状況が確認できました。

確認・検討した内容を踏まえ、地下埋設物管理の将来像を検討しました。東京都をはじめ地方自治体においては、国を中心に検討が進められている地下インフラ共通プラットフォーム、民間を中心に検討が進められている地下インフラDXアプリケーションと連携・活用しながら、地下埋設物管理の質の向上、工期短縮、コスト削減を実現していくことが必要と考えられます。

地下のデジタルツインの構築について、検証を通して特定した課題に対しては、関係するステークホルダーが多く、東京都単独の取組ではカバーできないと認識しています。今後、東京都としては国の共通プラットフォームや民間のアプリケーションとの将来的な連携を見据え、まずは国が定める全国共通の標準仕様等に基づき、地下埋設物管理情報のデータ整備、そのための仕組みづくりを進める必要があると考えています。

続いて、産学官でのデータ連携に向けた課題検証についてです。

本検証では、多様な主体との試行的なデータ連携を通して、各データの連携時に発生する技術面・運用面・品質面での課題を明らかにし、連携が有効なデータ及びその連携手段の整理・検証を実施しました。

本事業の成果として、前回検討会での報告のとおり、3D地質地盤図や都市の点群データ等、多様な主体が保有するデータの連携が実現したほか、各データのビューア上での可視化を通して、ユースケースの具体的な検討や課題の整理を実現しました。

前回検討会から進めた連携について御説明します。

気象庁より発表される「高解像度降水ナウキャスト」データについて、一般財団法人日本気象協会提供の下、3Dビューア上に公開しました。このデータでは、60分後までの250mメッシュでの降水予測を、5分間隔で見ることができます。今後、大雨時の災害シミュレーション等に気象予測データを活用できる可能性があります。

データ連携における課題として、解像度が高いリアルタイムデータは、3D表示のためのデータ変換に多くのサーバーリソースを必要とするため、データ形式に工夫が必要であることが明らかとなりました。今後、気象データを連携・活用する際は、今回得られた成果を基に連携方法を検討する必要があると考えています。

さらに、東京藝術大学と連携し、上野恩賜公園周辺及び上野動物園の点群データを3Dビューア上に公開予定です。

データの可視化により、点群データを用いた地形、建物の構造、歴史に関する学習の実施や、教育機関による都市の3D点群データ取得・更新といった、教育分野でのユースケース検討が可能であると考えています。

本検証を通して、大規模データ・リアルタイムデータは、重畳用データへの変換にかかる時間とコストが増大すること、リアルタイムデータは、重畳用データへの変換が高頻度となるため、サーバーへの負荷軽減が必要であること、複数のデータを重ね合わせる場合、各データの解像度に留意すべきであることなど、データ特性に応じて必要な課題が明らかとなりました。それぞれの課題や対策のため取り得る手段などを踏まえながら、今後のデータ連携の方法については検討が必要となります。

今後はデータ連携先の拡大や、これまで連携してきた関係組織との連携強化を継続的に実施していくほか、検証の中で得られた知見をデータガイドラインへフィードバックし、今後の円滑なデータ連携を実現します。

続いて、東京都におけるデジタルツインの社会実装に向けたロードマップ第2版の更新事項（案）について御説明します。

第1章のデジタルツインのコンセプトについては、デジタルツインの概念・分類についての補足説明のほか、東京都の取組範囲、海外事例動向及びその狙いについて追記しています。

第2章のデジタルツインを通じて目指す姿の更新点は、短期・中長期それぞれの取組方針、行政データ等のオープン化の意義、デジタルツインのKPIについて追記しています。

第3章から第6章については、最新の協議に併せ記載している要素を更新しています。具体的には、東京都として検討を進めるデジタルツインに関連する法制度面の論点、デジタルツインの運用モデルなどとなります。

主な更新点について、もう少し御説明します。

第2章のデジタルツインの提供価値においては、検討会での御意見も踏まえ、短期的・中長期的ユースケースを想定してデジタルツインを推進していく旨を記載しています。

短期的には現時点で実装可能なユースケースを部局ニーズに併せ検討・整備、実装していく方針であること、他方、中長期的には高度なユースケースを想定し、バックキャスト的に必要な要素を整備することを記載しています。

短期的に実装していくユースケースについては、こちらにお示ししている案のように、データ可視化や3次元地図を用いたシミュレーションについて各局業務に活用をいただくことでQOSを向上していくことを想定しています。

続いて、行政データ等の可視化・オープン化によるオープンイノベーション創出の必要性についてもロードマップ内に位置付けています。

国土交通省「まちづくりのデジタル・トランスフォーメーション実現ビジョン（ver1.0）」では、データをまちづくりにおけるコモンズ、共有財として捉える考え方が提示されています。デジタルツイン上におけるデータの可視化とオープンデータ化の推進により、地域コミュニティによるデータの共同管理・運用、イノベーション創発が可能となると考えています。

続いて、デジタルツインの付帯要素のうち、関連法令についてです。この章では、東京都として法制度面

を整理・検討していく分野として、都市の点群取得の観点と、都市のセンシングの観点の2点を示します。

特に点群整備・公開、オープンデータ化については、個人情報・プライバシーの観点、及び都市の複製・二次利用の観点の2つの論点が存在していると考えています。国のガイドラインの方針も踏まえながら、東京都としての方針をデータ整備と併せて整理します。

その他の更新点についても簡単に御紹介します。

第1章の更新内容について、東京都が取り組む「都市のデジタルツイン」とは、デジタルツイン一般に対しどのような位置付けなのかを明確化するほか、デジタルツインの都市課題解決における活用価値についての調査結果等を御紹介する予定です。このほか、ロードマップ内で紹介する海外事例についても情報を拡充します。

また、東京都の長期戦略上での位置付けをアップデートの上、記載しています。

第2章では、先ほど申し上げた観点以外に、デジタルツインのKPIについて、第5回検討会での議論を踏まえアップデートの上、記載させていただく予定です。

第3章から第6章については、本事業内で整備・運用するデジタルツイン基盤の概要やデータガイドラインの項目、デジタルツイン運用における業務フロー等について、事業内容及びこれまで検討会で協議してきた内容を踏まえ、要素を更新していく予定です。

ロードマップの更新事項の説明は以上となります。

それではここで、ロードマップにおける法制度整理の観点に関連し、国土交通省国土地理院様を臨時委員としてお招きし御講演をいただきます。国土地理院企画部地理空間情報企画室室長、佐藤壮紀様より御講演いただきます。

佐藤様、よろしくお願いします。

【佐藤臨時委員】

国土地理院の佐藤でございます。よろしくお願いします。

5分ほど時間をいただいていますので、御説明させていただきます。

国土地理院でまさしく今、現在進行形で検討している内容があり、その今の状況を御説明したいと思います。ですので、途中段階なので最後の結論が言えない状況ではありますが、そこは御了承ください。

タイトルは「測量成果等における個人情報の取扱いの検討状況」ということで、「主として、点群データの取扱いについて」ということで御説明します。

国土地理院で地理空間情報の個人情報ガイドライン（測量成果編）というのがあります。このような章構成になっています。このガイドラインの目的は個人情報の取扱い方法の指針を提示するとともに、得られた測量成果等について、その活用推進を図りつつも個人の権利利益の保護も図る、両立を図るという目的で定めているものです。

できたのが平成23年です。この間にまず個人情報保護法制が変わったこと、それから後ほど御説明しますが、測量の技術が発展してきたことを踏まえて、内容が古くなってきています。つい3か月前に、個人情報保護法制の令和4年施行分のところまでは改正を行いましたが、そのときはまだ測量技術については手を加えていない状況でした。ただ、測量技術については考えなければいけないことが様々あることを踏まえて、変更を書き加えなければいけません。特に太く書いたところで、画像や点群データ等の技術進展を反映した記述の追加や修正を行わなければいけないということで、今、検討を行っています。

具体的には、測量成果をイメージしていただけるのですが、基本的には公共測量でイメージしてい

ただればいいかと思います。国、都道府県、市町村等の発注主体が発注仕様書を作り、測量業者などに測量してもらう。その測量した結果を測量成果として納品してもらう。納品してもらったものを庁内業務で利用したり、公共測量等で二次利用したり、一般に公開したり、様々なケースがありますが、いずれにしてもデータの整備から管理して利用・提供する間において、測量成果をどのように個人情報に配慮しながらやっていけばいいかということを整理していく。しかも、今回、今年の議論においては、特に新しい技術について重点的に検討しているという状況です。

新しい技術については、皆様には釈迦に説法なので説明の必要はほぼないと思いますが、3次元の点群データが得られたり、MMSでカメラ画像が得られたり、それを基に3Dモデルを作ったり、様々なことがされています。このような技術は、このガイドラインの初版が出た平成23年頃には出始めた頃で、いずれにしても全く普及はしていない状態で、現行のガイドラインにはほとんど書かれていない内容になっています。これをどうガイドラインに書いていくかというのが課題になっています。

そのときに特に大事だと思っているのが、写り込みです。現行のガイドラインは、測量成果等に個人情報が含まれているかを整理しています。ということかということ、地図には地番が入っていたり、内部利用する地図には個人名が入っていたりするケースもあるかもしれません。いずれにしても、そういうものは地図に意図的に個人情報を入れるというケースです。ある意味でそれは個人情報が入ることが必要である場合です。地番の地図では、地番が必要だから地番を書いているわけで、意識的に入れているものです。現行、平成23年に作ったガイドラインでは、そういうケースのものについて、そういう地図は個人情報に該当するか、それが含まれていた場合、どう取り扱えばいいかということは書いています。

それはそれで引き続き大事なことでありますが、今、検討しているのは、こういう点群データのように広い範囲を一気に測量して大量のデータを取得している場合です。そのときにMMSなどをイメージしていただければいいのですが、MMSで撮るときに撮りたいのは道路や建物で、人を撮りたいわけではありません。ただ、意図せず写り込んでしまうことがあります。しかし、写り込みを許容しながら測量しないと、効率的に測量ができない。ある意味で安い費用で測量するためには、個人情報の写り込みはある程度、許容せざるを得ないという状況でやっているということです。

それで、実際に様々な測量方法で点群データを取得したり、カメラ画像を同時に撮ったりしたときに、個人を識別できるような形で写り込むかどうかということをまず調べる必要があります。

これは点群データです。定義の問題なので、これはいいと思います。

実際に整理をしてみました。こちらは全て点群データの話をしています。点群データと同時に取得するカメラ画像です。これに対して人が写り込んだ場合に、それが個人情報に該当するかどうかというのを整理したものです。飛行機から撮る場合は、基本的には解像度が足りません。カメラ画像についても、上から撮るというのがありますし、解像度的にも足りないということで、基本的には単独では個人情報に該当しない。ただ、撮影高度がどんどん下がってきてUAVになる場合は、点群だけでは厳しいですし、カメラ画像も基本的には個人情報に該当しませんが、極めて近接して撮ったような場合は、カメラ画像は個人情報に該当する場合があります。今度は車で、MMSで撮った場合はさらに近くで撮ることになりますので、これは後ほど御説明しますが、点群データは単独では個人情報に該当しない場合でも、カメラ画像のほうが該当する場合があります。さらに、地上の手持ちでやっていくと、さらに解像度が上がっていくので、カメラ画像は個人情報に該当する可能性がありますし、点群データについても、極端に近接した場合においては個人情報に該当する場合があります。

この後の資料はお配りしていない資料で、この場限りということをお願いできればと思います。

これはドローンから点群を撮ったものです。カメラ画像と点群です。正直に言って、よく分からない。

一方、これはMMSのものです。これはあまりにも個人情報だったので画像を加工して見えないようにしてしまいましたが、白く丸でくくったところは、この人を知っている人が見ればこの人が誰かというのは分かるレベルで写り込みが起きています。ですので、カメラ画像については個人情報に該当します。一方で、点群データについては、このような感じで、人影、人がいることは分かりますが、これでは特定の個人は識別できないということになります。

最後に、地上レーザで極めて近接した状態で撮ってみたものです。この2mの色付き点群というのはもはや写真のように見えます。個人が識別できます。一方で、反射強度だと、人だと分かっても、誰かは分からない。10mぐらい離れると、色付き点群のほうも誰かはよく分からないという状況になります。

このような形が個人情報該当性になります。

説明を最後に省いてしまいましたが、このように、例えばMMSの場合、カメラ画像と点群データを同時に取得して、それが両方納品されたときは、カメラ画像に人が写り込んでいて個人が分かるレベルのものがある場合においては、カメラ画像と点群データが容易照合性を満たすという形になるので、この両方のデータを持っている人にとっては、点群データのほうも個人情報に該当することになります。この辺りについては個人情報保護委員会とも調整して、そういうものだということになっています。

この後の話はまだ検討が進んでいないので今日は御紹介することができませんが、要するに、個人情報に該当したカメラ画像、それから容易照合性を満たすことよって個人情報に該当する点群データを、もし一般に公開するとするならば、どういう理屈で提供できるのか、公開できるのか、またはできないのかということを今、有識者の意見も聞きながら、個人情報保護委員会の意見も聞きながら、検討している状況です。

【事務局】

佐藤様、貴重な情報を、大変ありがとうございます。

それでは続いて、その他の今年度事業についても御説明します。

点群データの取得・整備状況について御説明します。

現在、多摩・島しょ部の取得予定範囲の点群データについては、取得を完了しています。

今お示ししているのは、JR八王子駅周辺の取得済みの点群データとなります。

ズームすると、航空測量データとして十分な精度にてデータを整備していることが分かります。

また、伊豆大島の波浮港のデータについてもお示します。水中に貫入するグリーンレーザにより、水底の地形や構造物、航行障害物等も測量できています。

また、点群データ整備事業の中では、データ整備効果を発信する動画を作成しましたので、この場にて投影の上、御紹介させていただきます

(動画上映)

4 今年度関連事業

【事務局】

続いて、今年度の関連事業について御紹介させていただきます。

東京都総務局総合防災部様による関連事業について、総務局総合防災部防災企画調整担当課

長の土屋卓志より御説明します。

土屋課長、よろしくお願いします。

【総務局総合防災部・土屋課長】

ただいま御紹介いただいた東京都総務局総合防災部防災企画調整担当課長の土屋と申します。よろしくお願いします。

前回、この場で瀬戸委員に私どもの案件について触れていただきまして、ありがとうございました。本日はデジタルツインの応用事例、ユースケースの紹介を、私どもは事業部局になりますが、防災担当の立場から行いたいと思います。

スライドのタイトルにあるとおり、「デジタルツインを活用した〇〇」といった表題を付けている私自身もそうですが、私たちは課題から施策を探すのではなく、デジタルツインというソリューションがまず与えられて、ある意味、施策がまずあって、そこから課題を探しに行くという発想にどうしてもなりがちです。ですが、我々事業部局としては、あくまで「イシューから始めよ」ではありませんが、まず課題をどう設定するかが最重要であると議論を重ねており、一つの事例紹介として、本日はそのような観点から発表させていただきたいと思います。

今日の内容もまだ開発途上で、中間報告のような形になりますが、デジタルツインを使って何かをやりたい、どのようにユースケースを創出したらいいのかということで考えていらっしゃる事業部局の担当者の皆様や、あるいはデジタルツインというのは具体的にどう役立つのだろうかというイメージを持ちたいという都民の皆様にも一つの参考として聞いていただければと思います。

まず開発の経緯ですが、我々の中でこの検討会も毎回、視聴させています。デジタルツインのメリットが我々にとってどこにあるのかということを変更して議論して、大きく3つある。皆様には釈迦に説法ですが、まず1つは、3次元、3Dであるということ。2つ目は、時間軸に沿って動的に見せられる。3つ目は、リアル社会では行うことができないシミュレーションを行うことができる。それによって我々政策担当者や都民の皆様の想像力や当事者意識を高められる。そのように我々は理解しています。

それを防災行政という分野に当てはめると、西日本豪雨や令和元年の東日本台風をはじめ、近年、全国各地で大規模水害が続発しており、自治体にとってはその対策が喫緊の課題であることは言うまでもありません。東京においても、このような災害がいつ発生してもおかしくない状況になり、備えを着実に進めています。

ですが、東京は狩野川台風以来、60年間に浸水家屋が10万戸を超えるような大規模水害が発生していません。ですので、行政機関における実際の大規模災害に対応した職員の経験、生の蓄積が乏しいことが課題、イシューであると我々は設定しました。

災害は自然が相手ですので、実害が発生する現実社会で人為的に起こすことはもちろんできません。ですので、従来、実際に災害対応さながらの経験することは難しいと考えていました。ところが、デジタルツインという技術が出てきたことで、今の中では完全でないにしても、ある程度、現実が発生し得る水害の状況に寄せていくことができるのではないか。その仮想空間に水害を表現した環境で我々が訓練を行うことで、今までにない訓練ができるようになる。訓練効果が今まで以上に格段に上がるのではないかと着想したというのが、今回デジタルツインを使って水害シミュレーションを作ってみようと思ったきっかけです。

東京の地形や建物を忠実に再現したデジタルツインというサイバー空間上で、複数河川の洪水の発生や洪水と高潮の同時発生、または洪水と土砂災害による複合災害、そういった複合的な事象も含めて

東京で現実に発生が想定される水害をシミュレートできる仕組みを今、作っている最中です。

今年度、令和4年度にどのようなことをやっているかですが、昨年4月から日本工営株式会社に委託をかけつつ、本日御出席されている駒澤大学の瀬戸先生をはじめ、防災、河川工学、砂防工学の学識経験者の先生方、国土交通省関東地方整備局、東京都建設局、港湾局、下水道局、またデジタルサービス局、そういった関係機関、関係局によるワーキンググループを設置して、シミュレーションの機能などについて検討を行っています。

そのワーキングで水害のシミュレーション方法を検討して、それがメインのアジェンダでしたが、洪水と高潮については、雨が河川に集まる、水が下流に流れる、水があふれるといった現象を一体的に表現するRRIモデルを採用し、また土砂災害については、雨が土の中にどれだけ溜まっているかを基に、土砂災害発生の危険度を推定するタンクモデルを採用することにしました。

このほか、シミュレーション結果をどのように視覚化していくかといったことも検討しており、この資料にあるとおり、まだこれは開発途中ですが、ゲームエンジンを活用してプロトタイプを作成し、それを検証しながら作り込んでいる状況です。例えば、浸水エリアの拡大、水位上昇、土砂災害の発生など、時間の経過による状況の変化をシミュレーションできる、また、被害の状況を3Dにより立体的に表示して、被害規模が視覚的にイメージしやすくなる、そういったよりリアルな訓練の企画・実施に資するものとしていきたいと思っています。

今後の展開です。これは予算案の可決が前提にはなりますが、令和5・6年度については、デジタルサービス局と都市整備局で進めている点群データと3D都市モデルの整備状況に合わせて、我々も水害シミュレーションの開発、ユーザーテストなどを行っていきます。令和6年度から、先行して一部の機能を、エリア的にできたところからという形になるかと思いますが、訓練で活用していく予定です。このように、まずは行政機関、我々の防災対応力の向上に向けて訓練、それから計画やマニュアルの検討などにこのシミュレーションを使っていきたいと思っています。

そして、さらに将来的には、水害からの早期避難の重要性などの理解を深める都民の皆様に対する普及啓発といった分野にもユースケースをぜひ拡大していきたいと思っています。

ただし、その部分に関しては課題が一つあると思っています。被害状況や街並み、建物をリアルに表現するのがデジタルツインですが、リアルに表現することによって、都民、住民の皆様の不安を過度にあおってしまい、それによっていたずらにパニックのような状態になって資産価値や不動産価格の低下を招くといった副作用もあるのではないかと懸念しています。

これについては、まだ我々も議論中で、アイデアベースではありますが、例えば、用途や場面に応じてLODレベルを落とす、あえてリアリティを下げることで、そういった刺激を少し抑えるといった技術面、実装面での工夫や、また我々行政が主催する防災セミナーなど、職員が対面で同席できるような場で、誤解が生じないようにシミュレーションの条件や限界を丁寧に対面で説明しながら見ていただいて、ワークショップなどで使ってもらうといった運用面での工夫も必要になってくるのではないかと考えています。

この開発を進めながら、今年度実施しているワーキンググループの先生方や関係機関の皆様の幅広い御意見を聞きながら、この辺りについても引き続き検討していきたいと我々としても思っていますし、またこうしたユースケースの拡大に当たって、我々事業部局が直面しているこういった壁は、デジタルツインといった技術を社会実装していく上での普遍的な課題の一つなのではないかと考えています。ですので、最後に一つ、論点提起のような形でさせていただきますが、こういったリアルであるがゆえのセンセーショナルさのような

ことを、これに対してユーザーも受容性、アクセプタビリティをどう確保して高めていくかといった社会実装上の課題についても、この検討会で先生方にぜひ御議論いただきたいと思っていますし、ユーザーの皆様の意見も広く聞いていきたいと思っています。

5 討議(1)

【事務局】

それでは、討議(1)として、論点である今年度事業及びロードマップ第2版（案）について御意見をいただければと思います。

それぞれの委員から御意見をいただければと思います。順番ですが、これまで同様、吉村委員、古橋委員、木村委員、瀬戸委員、岩船委員の順番で御意見をいただければと思います。

それでは、吉村委員、お願いします。

【吉村委員】

東京大学の吉村です。今夜もよろしくお願いします。

まずは論点1、今後の展開を見据えた今年度事業への意見ですが、13ページにベータ版事業として3つ掲げられています。1点目、衛星データの活用、2点目、地下埋設物、3点目、データの連携です。まずこの3つのバランスが非常によいと思いました。一つは、空の上から、もう一つは、足元から、そして最後の一つは、官民のデータ連携をどうしていくかという視点、それぞれの視点から今後、数十年という長いスパンで見たときに我々の社会を支えていくための社会インフラとしてのデジタルツインをどう使っていくか、どう作っていくかという問題にきちんと取り組もうとしていると理解しましたので、方向性としてはすばらしいと思いました。

それで、こういうときに大事になってくる考え方の一つが、技術は時とともにどんどん進化していくという視点と、もう一つは、進化に合わせて都市をどうしていきたいのかという明確なビジョンを持つことの大切さだと思います。例えば、ベータ版事業01の、「衛星データを活用し、宙（そら）から見守る。未来の防災」のところですが、14～18ページに様々な活用方法が想定されています。しかし、これらの想定は現在の技術、つまりはカメラの現在の解像度を想定してのサービス内容だと思います。ですが、昨今のカメラの進化のスピードを考えると、もしかしたら数年後には、それこそ宇宙から道端のチューインガムが見えるのが普通になるかもしれませんし、もっと言うと、そういうデータが一部の人たちだけではなく、リアルタイムのオープンデータとして公開されるかもしれない。つまり、一般人の我々のスマホでも見られる時代になるかもしれません。そうなったときに、都市として一体何ができるのか。そう考えることができるイマジネーションという意味での想像力と、クリエイティビティという意味での創造力を持つことが大事ではないかと思います。

最後に1点だけ。28ページにロードマップ第2版の更新事項として、「行政データ等のオープン化の意義について追記」とあります。この検討会では何度も声を大にして言わせていただいていることですが、データのオープン化とその重要性ということがここにきちんと記載されたというのは、非常に重要だと思いました。

【事務局】

技術が進展していく中で、それをどう使っていくかというところのイマジネーション、クリエイティビティについて御意見をいただきました。確かにそのとおりだと思います。また、データのオープン化の重要性についても御指摘のとおりだと思いますので、そこも踏まえて検討させていただきます。

それでは続いて、古橋委員、お願いできますか。

【古橋委員】

古橋です。本日もよろしくお願いします。吉村委員が大枠を言っていたので、少し細かいところを私からコメントさせていただきます。

最初に衛星画像の実証実験の部分ですが、消極的に捉えると、現実には実装はなかなか難しいという結論になってしまったところは、どうにかこれをうまく前向きに捉えられないかということを考えていました。その中で盛土と離島港湾の台風被害については、ある程度、ノイズなり、技術的に頑張れば少しはいけるだろうという感触は得られたということが前向きなところではないか。その中でも、少しはいけるということも、このくらいのスケールだったら、このくらい大きい変化であれば捉えられるけれども、このくらい小さいとノイズに埋もれてしまう、もしくは検出がなかなか難しいということで、定量的な部分で今回の結果の中では、熱海の土砂災害レベルの盛土はいけるということです。そういった具体的なスケール感で、いける、いけないという閾値の判断、そういう結果をきちんと報告書の中に入れていくことが次につながっていく第一歩ではないかと思いました。ですので、あまり悲観的に捉えたくはないですが、その中でうまくいかなかったところについて、具体的な定量的な評価をきちんと入れていくことが重要ではないかと思います。

地下埋設については、今3次元空間IDのほうも進んでいて、そこも明記していただいているので、新しい技術の中で今まで課題になってきた部分が解決されようとしている中で、東京都としてもそこうまく連携を取っていくという形では、よい方向になっていくのではないかと思いますので、この先、また次のステップに進んでいくとよいと思います。

産学官のデータ連携については、今年度は、どちらかというと全体のデジタルツインのプロジェクトとしては庁内の仕組みの整備等となってきましたが、その中でもオープンデータとして捉えていこうな、外にデータを出していくところを考えると、今回、外部のデータとの連携というところでの事業成果で、4つの組織からデータ提供をいただいている、産総研や熊谷組が持っているデータを全て公開するのはなかなか難しいと思いますが、可能であれば東京海洋大は、相談すると、もしかするとうまくオープンデータ化に乗ってくれる可能性があるので、東京都としてはオープンデータ化を進めていくという姿勢を説明した上で、データ連携する中で、可能であるならば、ぜひ東京都デジタルツインビューアに展開されるだけでなく、東京海洋大の河川点群等を、東京都と一緒にプロジェクトをやるときには、できる限りオープンに出していくという姿勢を一つ一つ積み上げていく中で、東京海洋大とぜひ調整していただけるとよいと思います。また、同様に上野のデータに関しても、藝大から取っていたデータではありますが、これも様々な御苦労があるということで、なかなかすぐにオープンデータ化は難しいとは思いますが、最初の段階ではデジタルツインのビューアの表示のみという形での公開と伺っています。これも時間をかけて、問題ない形である程度、調整していただいた上で、このデータをオープンデータとして公開していくという形に持っていければいいのではないかと思います。

いずれにしても、ビューアに展開したこと、イコール、公開したというのではなくて、2012年のティム・バーナーズ＝リーのTEDのトークではないですが、ローデータにアクセスできる、「Raw Data Now!」という言葉がありますが、そういったところまできちんとデータを出していく。今チャットで、産総研のデータを既に提供しているという書き込みがありましたが、なるべくこういったローデータにきちんとアクセスできる部分を地道に整備していくことが大事ではないかと思います。

最後の河川のシミュレーションの取組の中でも、今までの河川シミュレーションのやり方よりも、より高精度になった東京都独自のシミュレーション結果だと理解していますので、このシミュレーション結果そのもののデータは、東京都のデジタルツインのビューアには搭載されていないと理解しています。様々な誤解を生まな

ということもリスク管理として大事だと思いますが、様々なシミュレーションが存在していて、様々な設定がある中で、あるシミュレーションの結果ではこうなるという、シミュレーションのやり方、アルゴリズムをきちんと説明した上で、そういった結果を複数提示しておくことによって、受け取った人は、こういう場合にはこうなるということを理解していく上では、様々な御苦労があるかと思いますが、なるべく可能な範囲でシミュレーション結果そのものも東京都のデジタルツインビューアの中に展開されて、誰でも閲覧可能な状態になることが、一番重要ではないかと思います。

【事務局】

いずれも非常に重要な観点だと思います。衛星に関しては、確かに検証結果で分かってきたところ、定量的に分かるところはそうしていくということと、スケール感を明らかにしていくことは踏まえて検討していきたいと思います。地下のところ国との連携もということは、資料のとおりです。連携して様々なところのデータを、ビューアで出すだけでなく、きちんとローデータが触れてオープンデータ化ということで、そこまで目指してやっていくことの重要性を御指摘いただきました。シミュレーションについては、その伝え方も含めて丁寧に、かつ、出せるところはきちんと情報を提示しながら、ということの重要性も御指摘いただきました。いずれも非常に重要な観点だと考えています。

それでは続いて、木村委員、お願いします。

【木村委員】

2つあります。

一つは、国土地理院の方から御説明いただいた個人情報の話です。お話をお聞きして、現時点では点群データから個人は特定できないかもしれないけれど、技術がどんどん進んでいくと、点群データで個人が特定できるようになるだろうと思いました。今も個人を特定できるかどうかというところで個人情報の線引きをされているとは思いますが、今後も技術の進化とともにそのラインが変わっていくのだろうなと思ってお聞きしていました。吉村委員のチューインガムの話が実現したら、個人情報誰でもスマホで見られることになるので、国としては悩ましいことだと思います。現時点では点群データで個人を特定できないかもしれませんが、思ったより早く点群データからも個人特定できるということになるかもしれないので、どういう形式のデータは利用OKとうだけではなく、こういう理由でこの形式のデータは利用OKといった理由もきちんと明記しておいたほうがいいのではと思いました。

2つ目は、総務局総合防災部からの御報告についてですが、まず、デジタルツインデータを活用する上での難しさや検討プロセスの共有が大事だと思います。今回、「現場でぶつかる壁は普遍的なものだから、そこは皆に考えてほしい」という話の中で、「リアルであるからこそそのセンセーショナルさ」という問題にぶつかったという話をされましたが、現場でぶつかる壁は他にも色々あると思います。各部局でデジタルツインデータ活用に取り組む中で直面した難しさは、できるだけきちんと言葉にして、事例として今回のような形で報告してもらったり、情報共有したりしていくことが、産学官連携の部分でもきっと役立つと思いますし、様々なところで展開していく上で重要だと思います。

また、同じ総務局のお話で、今回の取り組みを訓練に使うというお話がありました。今回は俯瞰視点のお話が多かったですが、訓練で使うとなると一人称視点でのVR体験のような話もあるのではないかと思いますので、ぜひそういうところも検討していただければと思います。

【事務局】

個人情報については技術の進展も見据えて決めたほうがよいという御指摘と受け止めました。総合防

災部の話でプロセスの共有の重要性と、それを共有するの中だけではなくて、こういった場合も含めて外とも共有していくことで様々なことが分かっていくことの重要性も改めて御指摘いただきました。VR等の活用は、防災だけではないとは思いますが、様々なところで活用できるのではないかとということで、そこも重要な御指摘と思います。

それでは、瀬戸委員、お願いします。

【瀬戸委員】

実証事業も色々進めていく中で、ユースケースも含めて具体的に蓄積されつつあるところが非常にすばらしいと思います。国土交通省「まちづくりのDX実現会議」でも、東京都若井部長や、吉村委員と古橋委員とも御一緒に検討してきました。3つのコモンという三角形の図を出していただいて、コモンズとしてのデータ、データを使うという意識という意味でのコモンセンスに加えて、コモンプラクティスということで、事例をこういった場合も含めて共有することが非常に大事だということは、言葉を強めて発言した経緯があり、そういったことも含めて今回、御報告いただいたところが非常に大事だと思います。今年度、この後、対外向けも含めて、あるいは東京都庁内の様々な部局に向けて報告をまとめていく段階だと思いますが、デジタルツインを構築して、ユースケースや試行をした中で、どういう業務上の課題があり、どういうデータを使って、どういう成果があったか、あるいは壁にぶつかったのであればどういう壁だったか、そういった、いつ、どこで、誰がというユースケースの細かめの報告がうまい形で伝わると、コモンプラクティスを共有しているということにもつながるのでよいのではないかと思います。

私が前回の検討会で強調した庁内他部局での活用可能性の検討例について、ワーキンググループで今日は土屋課長に代表して御報告いただきました。私自身もWG委員として関わっていますが、防災や河川工学、砂防を含めた水害シミュレーションなど第一人者の先生にシミュレーション等を議論していただきながら、かつ、今までこういったものは割と平面上でシミュレーションしていたものが、デジタルツインに関わる3次元など、リアルタイムに代わるようなデータを使ってどこまでできるかということで検討が進められてきたというのが、今回、大きな意義だったのではないかと思います。この取組自体は、今年はゲームエンジンで色々実装もしていただいているものの検討段階ではあるので、今後、開発といったフェーズに行けると非常にうれしいと思います。今日、土屋課長からもお話があったように、こういった成果をどう都民や他部局に伝えていくということももちろん必要だと思いますが、今後、展望できるとよいと思います。

特に、今日は時間の関係で詳しくお話しする時間がなかったと思いますが、実際にワーキンググループの中でも、防災訓練などに関わる様々な部局にも出ていただいて、そのオペレーション等も含めて議論していて、実際に活用する具体像も見えてきています。発展的な側面では例えば防災計画などに使っていきような派生的な使い方も考え始めており、様々な機会を使って、水害シミュレーションに限らずプラクティスをオープンに共有していく仕組みはぜひ作っていかないとよいと思いました。

【事務局】

前半でいただいたコモンプラクティスの重要性は、今年度成果をまとめるときにもできる限りその辺りも踏まえてまとめていければと思います。後半で防災の検討について、検討の過程も共有していただき、ありがとうございます。様々な立場・専門の方がワーキンググループで集まり、その検討の中でもデジタルツインが役に立ったところもあったのではないかと改めて思いました。

それでは、岩船委員、いつも最後で申し訳ないですが、お願いします。

【岩船委員】

御説明、ありがとうございました。非常に勉強になりました。私はエネルギー関係ということでここに参加しており、データを使う側の立場からということですので、あまり専門的なことは申し上げられませんが、今年度事業とロードマップ第2版（案）について、思ったことを少し述べさせていただきます。

まず今年度事業のお話を伺っていて、今までほかの委員からお話があったように、非常に様々な取組をされて、都でも縦割りの部分があったかもしれませんが、このデジタルツインの取組がそういう枠を越えることにつながっていけばいいのではないかと思います。私は、データをうまく使っていくということであると、ベータ版事業02、地下埋設物の3D化で情報共有して、なるべく業務を効率化していくところが、庁内的にも非常に役に立つのではないかと思います。

28ページの今年度事業のロードマップで、最後に費用対効果という項目があり、私はこの点も非常に重要だと思っています。先ほどお話があった防災のような時間解像度、空間解像度、そしてリアルタイム性のようなものが非常に重要な分野と、データという観点からすると、そうでもないものもあるわけで、その辺りの識別が重要ではないかと思います。これは以前にも申し上げたことですが、エネルギーの話は系統事業者が使うデータであれば、時間解像度、空間解像度、リアルタイム性、全てが重要ですが、例えば東京都のエネルギー政策に使うことを考えると、空間解像度はある程度上げることによって、分散電源や需要側の管理のようなことにはうまく使っていけるとは思いますが、特にリアルタイム性と、時間解像度はそこまで必要ではない。ですので、東京都の例えばエネルギー問題にこういうデータを使っていくためにはどの解像度が要るかという問題ごとの整理を一つ、やっておいたほうがよいのではないかと。何もかもデジタルツインに置けるというレベルだと費用対効果もかなり大変なので、そういう濃淡も少し整理していただければと思います。

【事務局】

いただいた御指摘はいずれも非常に重要なところと考えます。特に都の中でも様々な部局で枠を越えるようなところでもかなり使い道があるのではないかとことを前半で御指摘いただいたと考えています。後半で、費用対効果を考えたときに、時間、空間、リアルタイムを、技術的にできるから全てやるというよりは、土屋課長の話にもありましたが、課題、問題から考えてどのくらいのところでやるのが適切かということを考えた上で進めていくことの重要性を御指摘いただきました。

また、追加でという御意見もあるかもしれませんが、進行上の都合で後半に行かせていただきます。また後半で討議もありますので、そのときに言い残したところも含めて言っていただければと思います。

6 イベント最終結果説明

【事務局】

それでは後半ですが、イベントの最終結果説明として、東京都3Dアーカイビングイベントについて、東京都若井部長より御説明いただきます。

若井部長、お願いします

【若井部長】

それでは、東京都3Dアーカイビングイベントについて御説明します。

デジタルツイン実現プロジェクトでは、昨年度より、3Dマップの更新をどのようにサステナブルにしていけるか、検討を継続しています。将来的には一般の方が参加することで3Dマップの更新を実現できないか、可能性を模索しています。

この実現に向けたファーストステップとして、3Dマップ更新を体験していただくため、スマートフォンLiDAR等を用いて一般の皆様へデジタルツインのデータ作りに御参加いただける、東京都3Dアーカイビングイベントを企画しました。

本イベントは、「第2回みんなキャプアワード」と連携し、都のデジタルツインの普及啓発につながるイベントとして、「東京都デジタルツイン賞」を位置付けています。本イベントの審査員は、検討会の委員である瀬戸委員、古橋委員にも御協力いただきました。また、私も務めさせていただきました。

「第2回みんなキャプアワード」全体で225件のエントリー作品があり、そのうち「東京都デジタルツイン賞」に43件の応募がありました。御応募いただいた皆様、ありがとうございました。

本ページに記載のある審査基準を基に審査を行い、「東京都デジタルツイン賞」及び次点を選定し、2月2日に開催した「第2回みんなキャプアワード」授賞式にて、受賞作品を発表しました。

受賞作品を御紹介します。受賞作品は、「ねっち」さんの「新左近川親水公園」です。

こちらの作品は、江戸川区にある新左近川親水公園を2か月間にわたってスキャンされた作品です。

（動画投影開始）

住民の方々の憩いの場としての公園がとても魅力的に表現されている点や、2か月間にわたって丁寧にスキャンされており、非常に完成度が高い点、また高価格帯の3Dスキャナーを利用せずに正確なデータを取得する点が素晴らしい作品であり、品質が求められるデータについても都民参加で広げていける可能性を感じたところです。

（動画投影終了）

続いて、次点作品を御紹介します。次点作品は、「Atsushi Noguchi（あつし のぐち）」さんの「東京ポートシティ竹芝－テラス」です。

（動画投影開始）

こちらの作品は、東京ポートシティのテラス部分から浜松町駅のスカイウォークまで面的にキャプチャされた作品です。

現時点のデジタルツイン上データでは表現し切れていない、都市の細部までキャプチャされており、地域のデジタルツインを補完することができる点、多層構造の複雑なものが丁寧にキャプチャされており、非常に迫力のある、質の高いデータである点が素晴らしい作品でした。

（動画投影終了）

以上、イベント最終結果説明について御説明しました。

今回のイベントを通じて、たくさんの御応募をいただき、また一般の皆様のデジタルツインや3Dアーカイビングへの関心の高さも実感したところです。

引き続き「東京都デジタルツイン実現プロジェクト」に興味・関心を持っていただき、よりよい未来社会と一緒に作っていききたいと思います。ぜひ御協力のほどお願いします。

7 次年度以降事業方針紹介

【若井部長】

続いて、次年度以降事業方針紹介について、御説明します。

ロードマップにおけるデジタルツインの実現ステップを踏まえると、本プロジェクトは次年度以降デジタルツインの運用・利用拡大フェーズに移行します。

このことを踏まえ、次年度はこれまで検討してきたコンセプトを実装レベルに進めるべく、都市データの更新、リアルタイムデータの取得、多様なデータの連携等を推進しながら、庁内業務におけるデジタルツイン活用を推進していきます。

また、今年度構築したデジタルツイン基盤の維持更新、有識者会議の継続的な運営・ロードマップ更新も行っています。

次に、ベータ版事業について御説明します。

データ更新の観点については、都市の3Dデータ更新の論点を整理していきます。

2021年度から継続的に検討を行ってきた都民による点群データ取得・重畳・更新について、実装を進展させるため、実際に都民が点群を取得し、データ更新することを想定し、データ更新において実現可能なユースケースの検討、具体的なプロセス整理・課題抽出を行います。

データ取得の観点では、都市のセンシング・リアルタイムデータ活用を検討します。センサー等で取得する様々なリアルタイムデータについて、取得、また試行活用を通して庁内各局の業務におけるリアルタイムデータ活用のユースケースについて検討し、実装に向けた課題整理を行います。

データ連携の観点については、デジタルツインの新たな価値創出及び課題整理を行います。様々な主体とのデータ連携試行について継続的に実施するほか、デジタルツインで活用可能な技術探索や関連組織との連携の深化に向けてヒアリング等を実施していきます。また、今年度から来年度にかけて取得する都内全域の点群データの活用に向けて、庁内利用促進に向けた検討会を開催していきます。

以上、次年度事業方針の概要について御説明しました。

8 討議(2)

【事務局】

以上、2つ目の論点である東京都3Dアーカイビングイベント結果について、3つ目の論点である次年度以降のデジタルツイン実現プロジェクトについて、それぞれ御説明しました。

それでは、討議(2)として、これらの論点2、3について御意見等をいただければと思います。

こちらについても各委員から御意見をお願いしたいと思います。順番は先ほど同じく、吉村委員からお願いできればと思います。

吉村先生、お願いします。

【吉村委員】

論点2について意見を述べたいと思います。

まず今回の東京都3Dアーカイビングイベントの結果については、この枠組み、イベント自体が既に今後の方向性を指し示していると思いました。つまりは、デジタルツインにおける都民参加の重要性です。私の専門は建築都市計画、まちづくりですが、私の分野も以前のように全てをトップダウンで決めてしまうのではなく、本当に少しずつですが、ボトムアップにしていこうという動きがあります。具体的には、例えば都民の皆様を集めて、皆でまちを育てていくという観点です。ただ、マンパワーだけに頼ってはなかなかスケールしないので、そういうところにピンポイントでテクノロジーを活用していこうということで、例えば私がよく例に出すバルセロナの「Decidim（熟議を促すデジタルプラットフォーム）」のようなものも出てきたという背景があります。ですので、私の目から見ると、この流れは変わらない。それどころか、どんどんそちらのほうに加速していくのではないかと考えています。そのような都民参加を軸としながらも、その周りにどのようにコミ

ユニティを作っていくのか、もしくは参加しやすい雰囲気はどう作っていくのかということが重要だと思います。

以前、瀬戸委員が参加された、東京都が主催された「デジタルツイン楽屋トーク」がありました。ああいうイベントを東京都が企画して、そのような企画に300人以上が参加するというのはとてもいいことだと思うわけです。しかも、非常に雰囲気がよかったです。もしかしたら、今回、東京都がやられた3Dアーカイビングイベントも入賞者の方々とざっくばらんにイベント後の楽屋トークのようなものをセットにすると、ここが難しかった、こういうやり方があるなど、そういう裏話を聞けたりすることで、参加しやすい雰囲気を作っていくことが重要ではないかと思いました。

もう一点、参考になりそうな事柄が先週あったので、少しだけお話しさせていただきます。こちらに関してはもしかしたらこの後、古橋委員か、もしくは瀬戸委員からお話があるかもしれませんが、先月末に法務省が持っている登記に関する地図データが、地図XMLフォーマットで公開されました。皆様も御存じだと思います。このデータは非常に面白いデータで、ぜひデジタルツインとも連携していくといいのではないかと思います。このデータが公開された途端に、GISなど空間情報系のクラスターの人たちが、こぞって変換コードを書き始めたり、それらを無償で公開したり、非常に活発な動きがありました。そういう動きを受けて、先週金曜日の夜、「Code for Japan」の関代表の呼びかけでオンラインイベントがあって、その中で「自分はこんなことをやっています」、「私はこんなふうにデータを使おうと思っています」というようなことが企画されて、皆様、非常に熱く語っていました。今回のメンバーの中では、古橋委員が御登壇されたり、瀬戸委員がオンラインで御参加されて活発にチャットで御質問されていたりしたと思いますが、今の時代、何か面白そうだからやってみる、面白そうだから公開してみるという民の力が非常に大切で、それでパワフルになってきていると思った瞬間でした。

繰り返になりますが、そういう雰囲気づくり、仕掛けづくり、そしてコミュニティづくりをぜひ今後の東京都デジタルツインの次年度以降の事業の中にも軸の一つとして入れていただければいいのではないかと思います。次第です。

最後になりますが、そういう意味で言うと、52ページに「産学官」という言葉がありますが、このワードを、もしよかったら、「産官学民」ということで「民」という文字を入れていただくことを検討されるといいかもしれません。今年度、もしくは来年度でもいいですが、こういうのは様々な言い方があって、「産官学」というのもそれはそれでいいとは思いますが、正しいとは思いますが、「産官学民」という言い方は「民」の力を信じているという意味合いが非常に強く出ていて、今の社会の流れや今後のデジタルツインの雰囲気にも合っているのではないかと思います。ぜひ御検討ください。

【事務局】

非常に重要な御指摘で、都市計画、都市の運営・経営においてテクノロジーをどのように入れて使っていくのか、そこで都民の参加についてどのようにコミュニティを作って参加しやすくするか、具体的な例としての楽屋トークなど、そのやり方も含めて御示唆をいただけたと思います。登記データの公開を例に出しながら、民やコミュニティの力、そのムーブメントの重要性、それを作る雰囲気、仕掛け、コミュニティの重要性も御指摘いただきました。それから、具体的なところとして、「民」も入れたほうがよいのではないかと御指摘もいただきました。

それでは続いて、古橋委員、お願いします。

【古橋委員】

「みんなキャブ」の審査員を担当して、また「みんなキャブ」で古橋個人の賞も担当したので、今回、全部で百

数十作品を全て見ました。いずれにしても非常に多くの方々に参加していただいて、賞として選びたかったけれども選べなかった作品もたくさんあったと思います。想像を超えた人たちに参加してもらえたのではないかと、ぜひ来年以降も東京都デジタルツインと一緒にこのイベントを盛り上げていくことが大事ではないかと思っています。

その中で印象的だったのは、高校生など、初めてiPhoneを手にして自分でスキャンしたという非常に若い世代が今回「みんキャブ」に応募されたということで、先ほどの吉村委員の楽屋トークの話も非常によいと思っていて、そういう若い学生がどうしてこのイベントに参加したのか、今後どうしていきたいのかという話を聞いて、どうしてもこういった議論をすると我々も含めて年齢層が上がってしまうところがあると思いますが、参加型の部分で学生たち、生徒たちの意見をうまく取り入れていくことは、サステナブルな意味で重要なと思います。東京都はまさに都立高があって、都立大があって、ある程度アプローチできる教育機関もありますので、そういったところに積極的に声かけをして、今後の「みんキャブ」と東京都の取組の中で若い力をどうつなげていくのかということに持っていくといいのではないかと。また、GIGAスクール構想も含めて1人1台・1端末という時代になってきていますので、こういったところの盛り上げ方は、楽屋トークも含めて様々な形でもっと巻き込める仕組みができるのではないかと。

吉村委員から法務省の地図XMLのデータの話もありました。このプロジェクトに関連するところで考えると、今年度、そして来年度に引き継がれていきますが、点群のデータの整備が進められていて、大変な御苦労があったかと思っています。ぜひこの点群データも、年度内のデータ取得で納品されて最終的に公開できるのが年度明けになると思いますが、部分的でも、なるべくこのデータを早めに公開していく。それと、これは起きてほしくはないですが、今年の夏の台風シーズンに災害が起きたときに、その前にデータが出ているものがあって、それが災害時に役に立つということが仮にあるとするならば、作ってよかったという話になると思いますので、そういったところでは、全ては無理かもしれませんが、全部整うまで待つのではなくて、順次準備ができたところから段階的に公開していく。公開したときにうまくコミュニティに通知して、法務省のXMLデータもそうですが、そういったデータを待ち構えてくれる外側のコミュニティはたくさんありますので、そういった人たちに、データを公開したのでぜひ使ってくださいという形で投げると、法務省のXMLデータのように、皆がそのデータを様々に使って新しい使い方や、より使いやすいデータの仕組みが生まれていくのではないかと。

そういう意味では2023年は、象徴的には2013年の伊豆大島の土砂災害から10年目になりますので、島しょ部の中で伊豆大島のデータがもし準備が早く整うのであれば、伊豆諸島の島のデータを先行して公開することは、今年まず多くの方々に注目いただけるのではないかと、それと、東京都でも10月に10年後のイベント等が行われるかもしれませんが、そういったところにこういうデータが使われていくとよいのではないかと。

最後になりますが、今後、利用が進んでいく来年度の大きなフェーズに移っていくところで、これも具体的な議論はこれからだと思いますが、今までの、例えばG空間情報センターしかり、「PLATEAU」しかり、様々な形でデータを集めて共有する仕組みが成り立ってきてはいると思いますが、その中で今、何ができて、何ができないかということを丁寧に分析して、例えば大容量データの点群データをどう共有していくのか、東京都だからこそアプローチでき、補完できるようなアプローチも今後、十分に検討していくとよいのではないかと。

【事務局】

前半では、様々なイベント等も含めて、教育機関や学生など、その若い力を取り入れていく重要性を御指摘いただきました。それから、今、整備を進めている点群データに関しては、部分的に順次出していくことの重要性和、全域を取ったところのインパクトも含めて、コミュニティにアプローチしていくことで、盛り上げにも色々使えるのではないかとということで、その出し方も工夫していくとよいのではないかと御指摘をいただきました。最後に、国でも様々な取組で関連するところとうまく整合を取りながら、プラスアルファで東京都としてのアプローチができるとういのではないかと御指摘もいただきました。

それでは、木村委員、お願いします。

【木村委員】

まず「みんなキャブ」からですが、今回、御紹介いただいた作品はどれもすばらしくて、一般の方がこれを作れるということに感動しました。これらの作品を見て、自分たちにももし作れるなら作りたいと思う方もいらっしゃると思います。そのときに、このような3Dデータの作成方法の共有があるとよいと思いました。

瀬戸委員が実施された裏話楽屋トークなども一般の方との情報共有の有益な手段だと思いますし、参加された皆さん非常に楽しかったと伺っております。ただ、参加できる人数が限定されると思いますので、例えばYouTubeなどで、「みんなキャブ」で賞を取った方による、ちょっとしたタイプの紹介や、こうやって3D作品を作れる、点群データが取れるといったノウハウのビデオ配信のようなものが、この「みんなキャブ」のイベントと連携して公開されると、それを視聴して来年もっとよい作品ができる、あるいは、それを見て自分も作りたいと思う方が増える、あるいは初心者編のようなビデオがあればそれを見てまずは参加してみようかなというように、盛り上がっていくのではないかと思います。

また、最優秀作品の作成に2か月かかったというお話をお聞きして、例えば高齢者の方もよく健康のために散歩されていたりするので、散歩しながら3Dデータを作成したいな、高齢者の方の趣味になるとよいなと思いました。高齢者の方は丁寧に作品を作ってくださいですし、写真を撮る感覚で3Dマップを作って「みんなキャブ」に送ることで、都政を身近に感じてもらえたり、デジタルデバイドの解消になるといった観点からも悪くないのではないかと思います。ジャストアイデアです。

さらに、「みんなキャブ」のような審査のある取り組みでは作品を専門家が見るので、一般の方からの投稿データであっても、信頼性を確認するというプロセスが入り、信頼性をタグ付けする機能として、このイベントを活用できるのではと思いました。

また、資料の53ページで、都民参加型ということを具体的な取り組み課題として考えてもらっているのが非常によいと思いました。

【事務局】

「みんなキャブ」に関連して色々御指摘をいただきました。コミュニティを作ることと、そこへの参加のハードルを下げて、コミュニティを広げていくことも考えてやっていくことの重要性を言うていただきました。それから、学生の次は高齢者にも参加していただいて、こういうところにも貢献してもらうことも方向性としてあるのではないかと御指摘をいただきました。イベントも確かに、やるだけではなく、そういったところに出てくるデータの信頼性のタグ付けや、その基準の考え方などにも反映していく使い方ということも、重要な御指摘であったと思います。それから、都民参加型に関しても御指摘いただいたことを受け止めたいと思います。

それでは、瀬戸委員、お願いします。

【瀬戸委員】

論点整理の点から意見を言わせていただきたいと思います。今日は個人情報への配慮という観点でも、

佐藤臨時委員から話題提供もいただきましたが、都民が個人としても参加できる「みんキャプ」など、点群を取るという行為自体、東京都では盛り上がりつつあるという状況も踏まえると、もちろん個人情報には気をつけつつも、「みんキャプ」的な、点群を取って共有し、デジタルツインのプラットフォームにきちんと載って公開されるというサイクルがうまく回せるとよいと思います。今回は、特に今年度は試行的に様々進められてきた中ではありますが、ぜひ来年度もそういった形で続けていけるとよいと思います。

「みんキャプ」の審査も担当させていただきました。私自身は、対象になっている43の作品を全部拝見させていただいて、審査の過程の中で実は私も非常に迷って、今回は完成度も含めて優秀賞・次点を選びました。今日、聞いていらっしゃるかもしれませんが、受賞された皆様、改めて本当におめでとうございます。ただ、今回受賞には至らなかったものの、身近な公園を撮っていただいたり、私も今までよく知らなかったような起伏が面白いような場所を撮影していただいたり、東京都事業で空から撮るだけではディテールを押さえられないような公共空間の「みんキャプ」の作品も実はかなり多くて、43作品を並べて、参加できる方で楽屋トークをやっても面白いと思えるぐらいの、初回ながら非常に熱いイベントになりました。前回の8月の楽屋トークは、たしか申込み制で、Zoomか何かで配信したと思いますが、YouTube Liveのようなオープンな形でできていなかったかもしれないので、そういった運用も含めて検討できるとよいと思いました。

最後に、次年度への課題ということで、55ページのデジタルツインの新たな価値創出についてです。これも吉村委員を含めて他の委員からも御意見が出ましたが、こういったデジタルツインを支えていく都民や民の力は非常に大事で、しかも、これは団体だけではなく個人の方の参加も将来的には当然、考えていかなければいけないと思います。この点は、事務局が考えておられないわけではないと思いますが、そこは、一般の方が参加でき、どうコミュニティを作っていけるかという仕組みづくりはぜひ入れていただきたいということで強調したいと思います。その点に関してはくれぐれも、データ搾取にならないような配慮が必要で、提供していただいたデータが都政や都の事業に活用されるという意味での満足感のモチベーションは非常に大事ですが、と同時に、こういったデータが都の仕事の中で使われて、その使った成果として都政の一部がよくなったり、費用対効果として出てきたりすることで、都民から提供されたデータが都の事業の中で回っているという形で、取りっぱなしでなく還元できるようなことも、すぐには難しいかもしれませんが、PRや広報も含めて配慮できるとよいのではないかと思います。

【事務局】

前半は、点群を共有するというので、今年はイベントもやりましたが、ゴールとして点群を個人の方が共有しながら、プラットフォームの更新にも使うなど、ゴールを意識しながら、そのサイクルを回すことを意識して、それぞれ何をやっているのかを考えていくことの重要性を改めて御指摘いただきました。楽屋トークなど、そこに至るまでの過程の共有についても改めて御指摘いただきました。コミュニティの形成や個人の参加についても改めて言うていただきましたし、データ搾取にならないような配慮もして、いただいたデータをどのように使っているのかという説明も含めて考えていくとよいのではないかと思いますという御示唆もいただきました。

それでは、岩船委員、お願いします。

【岩船委員】

次年度以降の話で思うところを述べたいと思います。

この資料の61ページにHTTの話が、参考資料で追加されているということは、エネルギー、環境、カーボンニュートラル対策はきっと東京都にとって非常に重要だからだろうと思って、これに関連してデジタルツインの取組がどのように使えるのかというのを考えていく必要があるのではないかと思います。

今、難しくできていなくて、ぜひデジタルツインという文脈でやっていただきたいのは、スマートメーターデータとの連携です。今、様々な自治体が模索はしていますが、まだ大々的にはできていないのがこの分野だと思います。ですので、せっかく都内の需要家全てはスマートメーターを持っていますので、何とかしてこことうまく連携して、カーボンニュートラルへの取組に役立てることができないか、トライしていただきたい。その他の活用可能性として、太陽光発電の管理。もちろん地べたに置くものもあれば、屋根にあるものもある。かつ、EVの登録状況、充電設備がどのようなところにあるか。また、東京都は補助金等を断熱改修にもつけていますし、ZEHなども支援していると思います。こういったものを面的に管理して、実際にどのエリアにどのように入っていつているかということが情報としてあれば、都民の方にとってもそれが身近な情報になってくるのではないかと思います。さらに、東京都下にある基礎自治体にとっても、例えば脱炭素先行地域へ応募するための様々な材料になるといったこともあり得ると思いますし、情報展開になるのではないかと思います。

もう一つ、私は以前から国や東京都にもお願いしたいと思っているのは、こういうことに関して様々な補助金等を出していると思いますが、そのときにユーザーから情報提供、データを提供していただくことの見返りに補助金を少し上乘せしたりすることで、データをしっかり集めていくような取組も、非常に価値が高いのではないかと。かつ、それを何らかの形で、もちろんプライバシーには配慮しつつ、共有していく、公開していくようなことができると、カーボンニュートラル政策を考えるうえで非常によい材料になると思います。その展開も考えていただけないかと思いました。

最後に、今回の会議でも、個人情報、プライバシーの問題は様々なところで壁になるというお話がありました。その辺りで、例えば海外で議論が進んで、データ活用と個人情報との兼ね合いで、何らか新しい取組等があれば、次年度以降に御紹介いただけたらありがたいと思いました。

【事務局】

HTTから、カーボンニュートラル、エネルギーでどのようにデジタルツインを使えるかということも検討として重要なのではないかと御指摘と、その中でもスマートメーターとの連携についても御指摘いただきました。環境関係で、様々な補助等が出ているところを面的に押さえていくという意味でも、こういったものを使うことで、基礎自治体が検討の材料としても使えるのではないかとのお話もいただきました。それから、そういった補助のスキームや行政のスキームと併せて、データの素材となるようなものも集めていくというやり方もあるのではないかとのお話もいただきました。個人情報とデータの公開の関連については、国内だけを見ていくのではなくて、世界的な潮流も見ながら検討していくことの重要性についてもお話いただきました。

9 今年度総括

【事務局】

それでは、時間も限られますが、今年度の最終回でもありますので、今年度の総括として、短い時間にはなりますが、それぞれの委員から一言ずついただければと思います。

それでは、また吉村委員から順番でお願いできますか。

【吉村委員】

1年間、ありがとうございました。初回の冒頭の挨拶のときに、今年度の検討会においては、ぜひ皆様と有意義で楽しい検討会、さらに聞いてくれる人たち、特に若い人たちがわくわくするような検討会にできればよいということをお話ししましたが、この1年間を通して、事務局の皆様の努力のおかげで、そのような検討会になったのではないかと思います。本当にありがとうございました。

【古橋委員】

1年間、お疲れさまでした。今年度、とても印象に残っているのは、東京都と静岡県が一緒になってデジタルツインのプラットフォームに取り組むという発表もありましたが、この会議も含めて、「PLATEAU」もそうですが、縦割りをうまく乗り越えて横連携をうまく進めているという印象が非常に強いところです。ぜひこの流れを来年もつなげていながら、行政の枠を超えてうまく連携していく未来が待っているといいと思います。本当にお疲れさまでした。

【木村委員】

ありがとうございました。1年間、本当に楽しかったです。先ほど古橋委員もおっしゃいましたが、デジタルツインの様々な側面が、庁内での他部局も含めて、民間も含めて、都民の方も含めて、どんどん広がっているのを実感した1年でした。特に「みんキャブ」の今年最後の報告のこのデータは、来年に向けて楽しみが増えたと思っています。ぜひ引き続き邁進していただきたいと思います。ありがとうございました。

【瀬戸委員】

1年間、ありがとうございました。毎回100～200人を超える参加者の方にも傍聴いただいて、非常にエキサイティングな議論ができたと思います。他の委員がおっしゃるように、他部局、他の機関、個人の方も含めて、様々な連携を具体的に進められてきた1年だったと思います。もちろんこの流れは止めないでどんどん進めていくべきだと思いますし、次年度、まだデジタルツインの文脈の中で連携できていない庁内の部局があれば、ぜひ連携を進めていくとともに、さらにもう一歩という意味では、今、傍聴もいただいているが、都内の区市町村、基礎自治体の皆様との連携の具体的な動きが少しでも始められるとよいと期待しています。大変だと思いますが、引き続き頑張ってくださいと思います。ありがとうございました。

【岩船委員】

1年間、ありがとうございました。私はかなりアウェイ感もあって、言いたいことを言わずれたようなところもありますが、このデジタルツインの取組は、都民の方も積極的に楽しく参加できそうな枠組みだということが非常に価値があると思って拝見していました。特に環境問題やカーボンニュートラルの話は、日本人は関心が薄いと言われている分野ですので、そういうところを盛り上げていくためにも、こういう新しい取組が広がって、環境系の話もうまくコミットしていけるとよいと思って聞いていました。来年以降も楽しみにしています。よろしく願います。

【事務局】

本日も貴重な御意見をいただき、ありがとうございます。いただいた御意見等は今年度のまとめが残っていますので、そこでしっかり反映できるところはさせていただきたいと思います。よろしく願います。

それでは、事務局からのお知らせ、及び閉会へと移らせていただきます。

若井部長、願います。

10 閉会・事務連絡

【若井部長】

それでは、事務局から事務連絡を差し上げます。

関連事業の今後について、いくつか御連絡します。

まず、2月10日には、「学生向けTOKYO Startup Seminar ～Dataで未来を切り拓こう～」と題して、現役の学生がスタートアップや宮坂副知事と交流し、データ活用をテーマに意見交換を行うオンライン

イベントを開催します。参加を御希望の方は、特設サイトから事前登録をお願いします。

また、TDPF事業に関連して、2月17日にはTDPF協議会の4つのワーキンググループの同時開催、20日にはTDPFケーススタディ事業の成果報告会、3月2日には第7回推進会議を、それぞれ予定しています。少しでも関心をお持ちの皆様、ぜひとも御視聴いただければと存じます。

また、前回に引き続いて、デジタルツイン実現プロジェクトに関するSlackチャンネルのお知らせです。

関連プロジェクトである東京データプラットフォーム推進会議では、参加者等の情報共有、意見発信等の場として、Slackワークスペースを開設しており、デジタルツイン実現プロジェクト用のチャンネルについても開設しています。この検討会に御参加されている皆様にも、ぜひとも御活用いただければと存じます。

参加に当たっては、こちらのスライドに記載しているとおり、この後、御案内する本検討会のアンケートフォーム内に必要事項を記載の上、参加申込みをしていただければ、記入いただいたメールアドレスに、後日、事務局から招待メールをお送りします。本検討会開催後、事務局より送付するメールに添付の利用ルール・ガイドラインを御確認いただいた上で、ぜひ積極的な御参加をいただければと思います。

次に、「Tokyo Warm Home & Biz」の取組について御案内します。

東京都は、気候危機だけでなく、中長期的にエネルギーの安定確保につなげる観点から、取組を強化・加速しています。我々の後ろにもポスターを展示しています。

ポイントは、電力を〈H減らす・T創る・T蓄める〉、その頭文字を取ってキーワードをHTTと定めています。この3つのポイントから、家庭向けに「Tokyo Warm Home」、事業者向けに「Tokyo Warm Biz」として、様々なメニューを用意して展開しています。皆様、御協力いただけますようお願いいたします。

【若井部長】

皆様、ありがとうございました。

それでは最後に、お時間の都合上、話し足りなかったところもあるかと思いますが、引き続き各取組を着実に推進していきますので、よろしくお願いします。

委員の皆様には今後ヒアリングを実施させていただきます。御視聴されている事業者の皆様にも、チャットや今後御案内するアンケート等で、様々な御意見をお聞かせいただければ幸いです。

今回の検討会に係るアンケートについては、チャット上に掲載があるほか、別途、事務局よりメールにて御依頼させていただきます。

以上で第8回検討会を終了とさせていただきます。委員の皆様、御参加の皆様、お忙しい中、御参加いただきまして、誠にありがとうございました。

(了)