

第6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4年8月30日（火） 19：00～21：00

会場 オンライン開催

議事（全文）

1 開会

【事務局】

それでは、お時間になりましたので、第6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まして、東京都副知事、宮坂より開会の挨拶を申し上げます。

それでは、宮坂副知事、よろしくお願いします。

【宮坂副知事】

今日はこのデジタルツインの検討会に出席いただきまして、委員の皆様、本当にありがとうございます。また、今日は300人を超えるたくさんの方がオンラインで参加されているということですが、この参加も本当にありがとうございます。

東京都におけるデジタルツインは、2030年を一つの目標にして社会実装を目指して、今、全庁横断で取り組んでいる取組になっています。例えば、今まで局ごとに、それもシステムごとにいろいろなデータを持っていましたが、デジタルツインから見れば、各局やいろいろなシステムが自分の持っているデータをデジタルツイン上に提供するというのを今、都庁で一生懸命、進めています。その結果、残念ながらそれぞれはスタンドアローンのシステムですが、デジタルツインのチームから見ると、いろいろなシステムがデータとしてつながり始めているといった現状になっており、いろいろな局が固有で持っていたデータをデジタルツイン上で1つで見られるようなデータビューアのような動きが最近、起きているのではないかと思います。

前回の第5回でも昨年度に続いて、本当に活発な議論をいただきまして、本当にありがとうございます。早速、今年度事業にも活かせるように取組を進めるつもりです。ちょうど都庁も来年度に向けて予算をつくり、都民のために役に立つことをどんどん考えなければいけません、こういった皆様からの意見をぜひ参考にしていきたいと思っています。

本日の会議で紹介させていただきますが、今年度、構築を予定しているデジタルツインのデータ連携基盤、各種のベータ版事業や、点群データ——今日はスペシャルゲストの方に点群データの話をしていただきますが、その取得や整備の事業など、いろいろな取組が動き始めたり、進捗したりしています。こういったものを特区で終わらせずにしっかりと形があって継続的にできるようにするためにも、引き続き産業界の皆様、アカデミックの世界の皆様、そして我々行政が連携して良いものをつくっていききたいと思います。私もいろいろな審議会に出ています、特に今日参加いただいている外部の委員の皆様からは最も活発な意見が出る審議会の一つではないかと思います。今回もぜひ皆様のお知恵を使わせていただければと思います。

そして、前回に引き続いて参加されている皆様からもチャットで役に立つ意見や気づきになるようなコメントをいただくのが本当に楽しみです。ぜひオンラインの良さを生かして皆様からもどんどんインプットをいただいて、このデジタルツインに関わる皆が共創していくような場にしていきたいと思っています。

本日はぜひよろしくお願いします。

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のっとり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説明します。

若井部長、よろしくお願いいたします。

【若井部長】

東京都デジタルサービス局の若井と申します。

皆様、本日は大変お忙しい中、多くの方にご参加いただきまして、誠にありがとうございます。

冒頭、私から東京都におけるデジタルツイン実現プロジェクトの概要について御説明を差し上げます。

まずは前回の振り返りをします。

第5回検討会では、デジタルツイン基盤の構築・連携・運用方針、プロジェクトのKPI（案）、今後の事業展開について議論を行い、委員の皆様より様々な御意見をいただきました。

まず、デジタルツイン基盤の構築・連携・運用方針について、都庁内のデータのオープン化の要望や、各部局でのデータの共有について御要望をいただきました。こちらを踏まえ、部署をまたいだデータの活用、オープンデータ化の推進、メタデータの充実等を図っていきます。

また、庁内データ共有に当たっては、データの場所をワンクリックで開ける形で共有可能な仕組みの必要性を御指摘いただきました。3Dビューアについては既に同様の機能を備えていますが、併せて今後、基盤の検討に当たっても参考にさせていただきます。

基盤の活用側の視点では、データの入力が簡便にできる仕組みの必要性について御指摘いただきました。また、ビューアの機能について、データの抽出・分析を行い、都市のデータを俯瞰的に可視化する機能の必要性も御指摘いただきました。続いて、データ収集・連携先については、都市の3Dアーカイブの重要性、都民により収集されるデータの活用の検討についても御意見をいただきました。

その他、各分野において、システムの費用対効果検討の必要性、都関係者・関連団体との連携強化、自治体との連携強化への御示唆をいただきました。これらについて検討を進めていきます。

続いて、デジタルツイン実現プロジェクトのKPI（案）についても御意見をいただきました。KPIの達成状況について都民の皆様に提示していく必要性について今後、方法を含め検討を進めます。また、KPIに加え、デジタルツインが都民にどのように使われたか、役に立ったかの指標計測についても御意見をいただきました。このような指標については、デジタルツインを活用する各事業において計測していくことを想定しています。また、分野によってはリアルタイムデータの活用について難しい可能性も示唆をいただきました。こちらは、各分野内の事業の状況も踏まえ、リアルタイムデータの定義を精査し、データ活用を目指していくことを想定しています。

続いて、2022年度以降のデジタルツイン事業展開についてです。衛星データについては、部局間横断でデータを活用していくことの促進、データを活用したことによる業務負荷低減効果の検証の必要性などについて御指摘をいただきました。データの活用に当たっては、これらを踏まえ、費用対効果を高めた形での実施を目指していきます。

地下埋設物3D化の社会実装については、3次元空間IDとの将来連携について御示唆をいただきまし

た。こちらについても調整を開始していきます。

また、デジタルツインの運用に向け、データ活用に向けた人材の育成、デジタルツインの運用体制の検討の必要性について、具体的な方策も含めて御意見をいただきました。今後、検討を進めていきます。

そのほか、こちらでは紹介できていませんが、デジタルツインの個別のユースケースについて多様な御意見をいただいております。今後のサービス案検討の参考とさせていただきます。

第5回の振り返りは以上となります。

次に、第6回検討会の論点について御説明を差し上げます。

1つ目の論点は、デジタルツイン基盤の機能についてです。こちらでは、データの利便性向上のため必要なデータ本体・メタデータに係る要件について御意見をいただきます。また、データ利用を促進するため、今後3DビューアUIやデータカタログUIに盛り込むべき機能や、デジタルツイン基盤として備えていくべき機能について御意見をいただきます。

2つ目の論点として、デジタルツイン実現プロジェクト及び関連事業について、ベータ版事業・関連事業全般への御意見をいただければと考えています。

3つ目の論点として、2023年度以降の事業について、デジタルツイン実現プロジェクト上で業務活用を検証すべきリアルタイムデータについて、広く御意見をいただければと考えています。

第6回検討会の内容の説明は以上です。

3 討議説明（基盤構築事業説明・ベータ版事業及び関連事業等説明）

【事務局】

続いて私から、今年度事業に関する説明をします。最初は、デジタルツイン基盤構築事業です。

前回検討会で御説明のとおり、2022年度中は図の赤線でお示したデジタルツイン基盤の構築を予定しています。

デジタルツイン基盤は、2023年1月の試行運用開始を予定しています。このスケジュールを踏まえ、現在、詳細設計・調達及び環境構築、データ変換・格納等の項目について、実装段階に移行しています。

こちらを踏まえ、1つ目の論点、デジタルツイン基盤の機能に関して御説明します。まず、データの利便性向上のため必要なデータ本体・メタデータに係る要件についてです。

デジタルツイン基盤上では、データ提供者となる各局によるデータ整備・格納、基盤運用者によるデータ確認・可視化、基盤利用者によるデータ利用、こういったデータのエコシステムが成立することを想定しています。このサイクルにおけるデータ利便性向上に向けた課題として、データ確認・可視化処理をできるだけ効率的に実施すること、データ利用者にとって検索性・利便性の高いデータとすること、この2点があると考えています。これらの解決のため、データ本体のフォーマット等や、各データの内容を説明するメタデータの内容についてのルールが必要になると考えています。これを踏まえ、データ本体、メタデータのガイドラインを検討します。

まず、庁内データカタログ掲載時のメタデータについて、データ検索、データ内容確認の2場面を想定し項目を整理しました。データ検索のため、データのカテゴリ、キーワード・タグ、組織、ファイル拡張子、データセットまたはデータのタイトル等の項目を設定します。なお、カテゴリ、キーワード・タグの設定方針については、分野別での設定、データ種別での設定など、今後、検討が必要と考えています。また、データ内容の確認のため、説明、ライセンス、所管部署や関連事業の情報、タイムスタンプ等の情報を設定します。

これらメタデータ項目は、他のデータカタログサービスや、デジタル庁政府相互運用性フレームワークを参照しつつ、項目を検討し設定しています。委員の皆様におかれましては、他のサービス等を踏まえながら、データの備えるべきメタデータとして望ましい観点がありましたら、後ほど御知見等をいただければと考えています。

また、デジタルツイン上で取り扱うデータとして、地理空間データのチェック事項についても整理しています。法令対応等の基本的事項のほか、データフォーマット、位置情報が適切に与えられているか、座標系は何か、表示すべき情報は何か等について、整理されるべき項目のガイドラインを設定しています。

続いて、データ利用を促進する3DビューアUIやデータカタログUIの機能の検討状況について御説明します。

現在、本プロジェクトでは東京都デジタルツイン3Dビューアのベータ版を公開していますが、今年度や来年度以降の事業の中で実施する、庁内利用を見据えたビューア改良の方針（例）についても検討を行っています。方針の検討に当たっては、今後3Dビューアを実際に業務で使う都の職員にてユーザーテストを実施した上で、改修すべき項目の洗い出しを行いました。主な改修のポイントは大きく4つに分類され、建物の色分け機能等の機能の充実、UI改善を含む表示の改善、便利な操作方法に関するTips表示等機能説明の充実、データブックマーク機能追加等データへのアクセス性向上を今後、予定しています。

併せて、今後構築する庁内データカタログについても同様にユーザーテストを実施したほか、東京都オープンデータカタログサイトなど既存のサービス等も参考にしながら、今後の方針を検討しています。例えば、データセットの検索性向上、カタログにおいてデータを地図上で確認可能にするなどプレビューの利便性向上、その他一括ダウンロード機能追加などの操作性向上を予定しています。東京都においてはデジタルサービスの都の職員による「ユーザーテストガイドライン」も公開しています。これらのUIについても、今後サービスを運用しながら、ガイドラインを基にユーザーの方々の意見を取り入れ、継続的に改善を図っていく予定です。

デジタルツイン基盤に関する説明は以上となります。

続いて、ベータ版事業・関連事業等について説明します。

論点2のデジタルツイン実現プロジェクト及び関連事業については、ベータ版事業・関連事業の進捗御報告を踏まえ、関連事業全般への御意見をいただければと考えています。

まず、ベータ版事業1、衛星データを活用した予兆検知高度化検証について御説明します。

本事業の中で、衛星データを活用した各局事業の効率化・高度化に向けて、衛星観測技術の基本的な情報を整理し、2022年7月に東京都デジタルツインWebサイトにて公開しています。こちらの取りまとめでは、衛星リモートセンシングの概要や観測方法、光学衛星・SAR衛星、それぞれの特徴及びユースケースについて整理しています。ホームページ上でどなたでも御覧いただける形となっていますので、ぜひご確認いただき、事業検討等の参考としていただければと考えています。

また、この中では、衛星の災害への適用可能性の調査も行っています。今後の検証については、今回実施した適用可能性調査を踏まえ、ユースケースを検討の上、実施していきます。

続いて、関連事業について御紹介します。

本プロジェクトでは、デジタルツインについて理解を深めていただけるよう、デジタルツインに関連する最新技術やデジタルツイン活用に知見のある方を登壇者としてお招きし、8月5日にオンライントークイベント「デジタルツイン楽屋トーク」を開催しました。当日は約300名の方にご参加いただいたところです。

イベントでは様々なお立場からデジタルツインの展望について御議論いただきました。

最新技術動向については、技術を活用することの必要性や、3D、ARの活用による表現及びコミュニケーションの幅の広がりについて御示唆をいただきました。デジタルツインの活用については、海外事例も参考にしながら、地域の方が自分ごととして理解できるようなデジタルツインの使い方や、各ステークホルダーの活動を面の活動へとつなげていくことの重要性が議論されました。また、都市の3Dデータアーカイブについて、その重要性を指摘するとともに、メタデータも合わせた保存や動的なものの記録などの可能性についても議論しました。

本イベントの事後レポートや、公開可能資料については、追って東京都デジタルツインWebサイトに公開を予定しています。

また、関連事業の2点目として、東京都における3Dアーカイブイベントについて御説明します。

都民が参加しての都市のデータ収集については、2021年度の事業の中の実証においても関連取組を実施したほか、過去の検討会でも委員の皆様から必要性を御指摘いただいていた。また、「デジタルツイン楽屋トーク」参加者アンケートの中でも、「東京都において「3Dアーカイブ」したいもの」の募集を行っています。

今年度は、都民参加での都市のデータ取得の実践を行う予定です。この取組に関連して、都市の3Dデータを参加型で集め地図に掲載するお祭りである「みんキャブ」と連携を行う予定としています。

続いて、点群データ取得・整備事業について御紹介します。

前回検討会でも御紹介しましたが、都市整備局及びデジタルサービス局の事業の中で、都内全域の点群データを整備し、共通基盤データとして各局事業で活用を行っていきます。今回は、このうち、デジタルサービス局の取得エリアについて特に御紹介します。

デジタルサービス局の取得エリアである23区外の点群データ取得・整備について、次年度第1四半期までに対象全域の測量及びデータ整備を完了させる予定としています。点群取得は、多摩部航空レーザ測量、島しょ部航空レーザ測量、河川航空レーザ測深、海域ナローマルチビーム測深という形で実施され、今年度末より順次データが納品されてきます。収集したデータの整備及びオープンデータ作成については、2023年5月から6月にかけて実施していきます。

点群データ取得範囲の詳細についてお示します。

赤色がかったエリアは高精度データ取得・整備エリアとして予定しています。多摩部全域、大島、利島、新島・式根島、神津島、三宅島、御蔵島、八丈島、青ヶ島が取得対象エリアとなっています。

既に取得した点群データについて提示します。こちらは利島全景の色付き点群データとなっています。

取得した点群データにクローズアップすると、利島港、利島の西側の海岸やそこに位置するヘリポート等が確認できます。

また、ALBによる測深データの断面はこのとおりとなっており、海水面及び海底の点群が取得できているのが確認できます。

今後、デジタルサービス局事業では、23区外に範囲を広げて点群の取得を行っていきます。

都の点群データ取得・整備事業についての御紹介は以上となります。

4 臨時委員講演：静岡県杉本氏「静岡県における点群データの業務への活用状況と今後の方向性」

【事務局】

さて、点群取得事業に関連して、同じく点群データの取得及び業務への活用に取り組まれている静岡県様を今回、臨時委員としてお招きして御講演をいただくこととしています。

「静岡県における点群データの業務への活用状況と今後の方向性」と題して、静岡県交通基盤部政策管理局建設政策課未来まちづくり室課長代理の杉本直也様より講演いただきます。

それでは、杉本様、よろしくお願いします。

【杉本臨時委員】

静岡県庁の杉本です。よろしくお願いします。

私からは「点群データの業務への活用状況と今後の方向性」ということで、10分程度お時間をいただいでご説明したいと思います。

静岡県は、点群データをデジタルツインの基盤のデータとして、災害対応を含めて様々な分野に使っていきという「VIRTUAL SHIZUOKA構想」を進めています。

データの取得は、先ほど御説明もありましたが、航空レーザ測量で地形を取り、部分的に海岸や河川についてALBで水中の地形のデータも取る。あとは、道路を中心にMMSでデータを取っていく。そういったもので県土全体を取得していきということで、昨年度末までに人口カバー率100%となる、ほぼ静岡県全域のデータを取得しています。

今御覧いただいているのは静岡市内、県庁の周辺になりますが、東京都が取得するデータも静岡県と同じレーザの機種で取るとお聞きしていますので、同程度のデータが取得されてオープンデータ化されると御理解いただければと思います。

静岡県は、「VIRTUAL SHIZUOKA」のデータはオープンデータとして公開していますので、誰でも無料で商用利用を含めて使っていただけるということで、いろいろな方々に使っていただいていますので、一部御紹介したいと思います。

こちらは富士山のデータを「Minecraft」に導入してくれています。こちらは「VRChat」や「cluster」のVRの世界に点群データを導入していただいています。

オープンデータなので、何も使用は国内に限ったわけではなくバルセロナ在住のパブロさんという、ふだんは建築や土木のエンジニアの方が、静岡県のMMSのデータを使ってレーシングゲームを作ってくれています。これは、よく見ると、車がガタガタと揺れますが、これは路面の当たり判定ができているということで、非常にリアルな、まさにデジタルツインの空間の中を車で走るということを実装してくれています。

業務への活用の状況も少し御紹介したいと思います。

「VIRTUAL SHIZUOKA」として、県下ほぼ全域の点群データが取れたので、県が発注する測量業務については、点群データを活用することを原則化しています。点の密度が足りなかったり、データ取得後地形が改変しているところは、現地の計測はまだ行っていますが、写真で御覧のような地形の中を現地で測量する作業員の方々もだんだん減ってくる場所もありますので、積極的にデータを業務に使っていくことを進めています。

また、工事が終わったタイミングが、地形が改変された一番フレッシュな状況になるので、そのデータを工事完了後に点群で取って納品していただくと、工事成績を加点するという取組を進めており、今年度からはiPhone、iPadのLiDAR付き端末で取ってもオーケーですというやり方も導入しています。

例えば、最近、iPhone、iPadのLiDARで取ったものは、世界測地系のグローバルな座標がつかないの

が欠点と言われていますが、世界測地系の座標がついた背景の点群のデータとして「VIRTUAL SHIZUOKA」や、今後、東京都のデータが出てくれば、そこに重畳して位置合わせをすることが非常に効率良く、精度良く出てくるのではないかと考えています。

こちら「VIRTUAL SHIZUOKA」のデータを使って、道路沿いにあるネコのオブジェをiPhoneで撮って「VIRTUAL SHIZUOKA」のデータの中に重畳するといった取組も進んでいます。

そもそも静岡県は何のためにデジタルツインを作っているのかというと、いろいろ目的はありますが、合意形成や意思決定を迅速化したいというところにあるのではないかと考えています。

王道の事例ですが、道路の四車線化で、これは点群のデータで、ちょうどこれから計画のBIM/SIMのようなモデルになっていますが、地元の説明会等でこういった動画も見せながら合意形成を迅速化しようというところですね。

道路だけではなく、これは農業基盤整備、農地造成の現場で、県の「VIRTUAL SHIZUOKA」のデータで点の密度が足りないところは、ドローンで補足して点の密度をより濃く取って、そこに将来の農地造成の計画を3Dのモデルとして入れたことによって、合意形成が非常に円滑化されて事業が早く進んでいるというところになります。

誰にでも分かりやすく可視化するというところでは、スペインのパブロさんの事例もありましたが、ゲームエンジンが非常に有効だと思っており、今、静岡県庁内ではゲームエンジンを使うことがはやってきています。

私も全然知らなかったのですが、庁内の職員向け掲示板にこのページが載っており、「Unreal Engine」という「Epic Games」のゲームエンジンを使った研修会が行われていました。今回の表紙のデータは、実はこれは全部、写真のように見えて、同じ「Epic Games」の「Twinmotion」というゲームエンジンで、職員が可視化したものになっています。全部をお見せしたいのですが、時間の都合上、抜粋して御紹介します。

これは富士山のデータで、御来光を「Twinmotion」内で見ることができるというイメージです。こちらは袋井市にある「エコパスタジアム」です。ラグビーワールドカップで「エコパの奇跡」と言われましたが、アイルランドに勝利したグラウンドです。先ほど東京都の利島の事例がありましたが、これは熱海の初島です。「Twinmotion」の中のゲームの素材で、先ほどヨットなどがありましたが、こういったことで非常にリアルに可視化できる。あとは、季節や天気も調整できるので、これは夜明けから日が昇って、昼間になるというようなシミュレーションに使うなど、本当にいろいろ使ってくれています。

ここからは「VIRTUAL SHIZUOKA」のこれからということで、特に3つのことを考えています。

最初は、3D都市モデルの作成ということで、「PLATEAU」の予算もいただきながら、今一般的に行われている、まず箱をつくって「CityGML」を使うという方法から、点群から3Dモデルを作る「Scan to BIM」というやり方もかなり進んでいますので、静岡県全域で点群データが取れたので、静岡県が今「PLATEAU」のデータで公開されている沼津・菊川・掛川市以外のデータを、今年度と来年度にかけて一気に点群データから「Scan to BIM」で3Dモデル化をしていきたいと思っています。

それだけではなくて、道路、橋梁、河川の堤防など、そういったインフラ施設の情報も「CityGML」で作っていききたいと思っています。

実は今「PLATEAU」をはじめとした3D都市モデルは、左側の国土地理院の5mDEMデモを使っているところが多いわけですね。ですが、静岡県や東京都のような細かな点群データが取れると、「VIRTUAL SHIZUOKA」として50cmDEMをオープンデータとして公開していますが、やろうと思えば20cmのDEM

ができます。

何がいいかというと、「PLATEAU」のデータなどをお使いになった方には、こういった事象が発生した方がかなりいるのではないかと思います。5mでも地形のデータがかなり違う部分があるので、車が埋まってしまったり、人が宙を歩いたりすることになってしまいます。ですので、細かなDEMが作れば、こういったところも解消されて、よりリアルなシミュレーションができるのではないかと思います。

2番目のプラットフォームが今日一番お伝えしたいところです。

データ整備、プラットフォームを作るに当たって、実は東京都は非常に先行しています。静岡県で独自にデータプラットフォームを作ろうとも思ったのですが、いっそのこと、東京都と静岡県が一緒のプラットフォームに乗れないかということで、今年度初めから東京都というお話をさせていただいて、大分協議も整ってきましたので、これから協定を結んで今年度中に東京都のデジタルツインのプラットフォームに「VIRTUAL SHIZUOKA」のデータも乗っていくというようなことを進めていきたいと思っています。

東京都と一緒にやることによって、共創によるインパクト、いわゆる創発効果で、波及効果としてオープンデータ化も加速されるだろうということで、お互いに知見も共有しながら進めていきたいと思っています。

最後に電子基準点です。

昨年度から、国土地理院で民間等電子基準点という登録制度を設けていただきましたので、静岡県はこれを産学官連携して静岡県測量設計業協会と協定を結びまして、県内の測量設計業協会の会員企業の社屋の上や工業高校などの上にアンテナを設置し、そこからA級基準点相当の精度を持った配信をしていくことにしています。右の伊豆半島のところに青丸がついていると思いますが、これは国土地理院に申請しており、早ければ年内にも配信サービスを進めていきたいと思っています。まだ公共測量には直接使えないことになっていますが、「i-Construction」や「スマート農業」などには十分な精度としてお使いいただけることになりますので、こちらの動きにも御注目いただければと思います。

以上が静岡県からの説明になります。繰り返になりますが、先行する東京都と静岡県が一緒にやることによって、デジタルツイン施策と一緒にチャレンジしていきたいと思っていますので、引き続きよろしくお願いします。

私からは以上です。お時間をいただき、ありがとうございました。

5 討議(1)

【事務局】

杉本様、具体の事例を数多く入れていただいた示唆に富む内容のプレゼンで、ありがとうございます。

それでは、以上いろいろ説明があったところを踏まえて、1つ目の論点であるデジタルツイン基盤の機能、2つ目の論点であるデジタルツイン実現プロジェクト及び関連事業について、今までの説明を踏まえて討議(1)として、これらの論点について討議をいただければと考えています。

この論点の1、2について、各委員から御意見をいただければと考えています。時間の都合上、お一人まず5～6分程度、取るという形でいきたいと考えています。順番ですが、前回の検討会と同様となりますが、まずは吉村委員、古橋委員、木村委員、瀬戸委員、岩船委員の順番で進めさせていただければと考えています。

それでは、吉村委員、いかがでしょうか。

【吉村委員】

まずは、論点1、2についてということで、具体的なところに入る前に、デジタルツインの全体像として大事なところを一言、申し上げたいと思います。

毎回指摘しているところではありますが、デジタルツインというのは、長期的な目で見るときに、今後の我々の社会が必要とする社会的共通資本、つまりは社会インフラであり、今、整備していく必要があるものであるというのが、私の基本的な認識です。このような、我々のまちにとっての基本的なインフラをきちんと構築して、それを適切に運用した上で、産官学民、いろいろな分野の方々と一緒になってまちをつくっていく、まちを一緒に育てていくという観点が、非常に重要だととりあえず考えています。

その上で、私からはまず論点1のデジタルツイン基盤の機能について意見を述べさせていただこうと思います。

まず大前提ですが、18ページで、これらは全てオープンデータにするという前提で考えていくのが良いのではないかと思います。つまりは、一つの部局だけで抱え込んでしまったりするのではなく、自分の部局が持っているデータは、積極的にほかの部署とシェアしていく、もしくはオープンにしていくことを前提に話を進めることが大事だと思います。そういう一本の強い軸を持っておくと、いろいろな設問についてもおのずとその答えが出てくるのだと思います。例えば、ほかの部局とデータをシェアする際にフォーマットは何にしたら皆が一番使いやすいのか、どんなメタデータやタグをつけておくとほかの部局、例えば経済の方、交通の方が検索しやすいのかということです。

18ページの辺りに書かれているデータに関して定めておくべきガイドラインというのは、今の時点ではかなり一般的な水準で考えられていると思うので、繰り返しになってしまいますが、自分の部局で持っているデータは全てほかの部局ともシェアしてオープン化していくという強い仮定、つまり、ハイポセシスのようなものを持ちながら考えていくと、こういうものは非常にうまく進むのではないかと考えています。

なぜこのようなことを言うのかというと、実はバルセロナ市役所がそういう考え方をしてオープンデータカタログを以前、作っていたからです。今思えば、もう10年も前の話になりますが、オープンデータで世界最先端を今、走っているバルセロナ市役所はそもそも初めから、市役所が持っているデータというのは基本的にオープンするということを前提に動いていました。そういう前提でいろいろなことが決まっていき、その上に、例えば、今、日本でも話題の「Decidim」などがアプリとして乗っているという状況だったりするわけです。この辺りはぜひ東京都も先行事例として見習っていただいてもいいのではないかと考えています。

それが今回この論点1に対する私の意見です。

次に論点2のほうですが、ベータ版事業や関連事業についてということで、個人的にはこちらの事業も非常に重要だと思っています。特に先日行われた、今日も御紹介があった「デジタルツイン楽屋トーク」で、瀬戸委員が出席されていたかと思いますが、あのような開かれたイベントを東京都が企画されて、そうした企画に300人以上の方が参加するというのは、本当に時代も変わったなと思わざるを得ません。こういうイベントを通した雰囲気づくりが本当に重要だと考えています。

この場でも何度も出していますが、デジタルツインやオープンデータなどをやっている当事者の方々が、下を向いてつまらなさそうにしていたり、ハーハー、ゼーゼー言いながら暗い雰囲気で行ったりしたら、そのようなところに誰も来たいとは思わないわけです。そうではなくて、皆前を向いて、よく分からないけれども楽しくやっている、もしくは建前上はああ言ったけれども、実は裏ではああやっているというような、そういうトークや雰囲気が皆、好きだったりするわけです。ですから、そういう雰囲気づくりもぜひ論点1のテクニカルな、技術的な側面と同じぐらいに比重を置いて、そして気合いを入れてとどんどんと企画などを進めていってもらえれば、より

一層この取組が社会に受け入れられていくのではないかと思います。

私からは以上です。

【事務局】

長期的な視点を持つことや、データを共有したりオープン化したりしていくところを踏まえて軸を持ってデータのいろいろな整備をしていくこと、また、いろいろなことを楽しんでやっていくことの必要性等を御指摘いただいたかと思います。

それでは、続いて、古橋委員からいただければと思います。

【古橋委員】

論点1と2について、大枠の流れ、方向性の部分は今の吉村委員がお話しいただいたところにはほぼ同意しますので、私からは少し細かい点でコメントさせていただきます。

まずメタデータの部分に関しては、ライセンスのメタデータが定義される予定になっています。これもずっと前から言わせていただいているのですが、一つのデータに対してライセンスが必ずしも1対1ではなくて、リアルライセンス、マルチライセンスという複数のライセンスを選択できるようになっていくという流れになってきていると思いますので、このメタデータの管理の部分は、排他的ではなく、例えばCC BYとODbLのような形で複数のライセンスの組合せがきちんと定義できれば、問題ないのではないかと考えています。

2点目の座標系のメタデータについて、これもいろいろな書き方があるのではないかと思います。これも細かい点ですが、一般的なGISツールで使いやすい厳密な表記方法であるEPSGコード、「EPSG:数字」という記述方法をそのまま採用するのが一番使いやすいのではないかと思います。

次は、ビューア等、UIの部分での盛り込むべき機能についてコメントさせていただきます。これも前回、5回目にパーマリンクの重要性についてはコメントして、議事録にも書いていただきましたが、念押しで、パーマリンクのURLが発行できるのは、今の現状のデジタルツインのビューアでも可能ではあると思いますが、ぜひデジタルツインだけではなく、今後2030年を長期的なスパンで見たときにも、tokyo.lg.jpのドメインがきちんとついたパーマリンクとして、しかもURLの短縮化がきちんとできるような形でのパーマリンクの機能を、デジタルツインのビューアだけではなく、様々な東京都のシステムのUIにきちんと埋め込んでいくことが、相互のデータ連携やデータ共有の部分では重要になっていくのではないかと思います。追加として、パーマリンクを使う場合にはURLの短縮化、長くなりがちなパーマリンクをなるべくコンパクトにするためのURLの短縮化、そしてそこにはtokyo.lg.jpのドメインをきちんと保障することによって、東京都が出しているデータであるということを示せるような運用が良いのではないかと思います。

それから、今ちょうどイタリアから帰ってきて成田空港からつないでいますが、イタリアの国際会議、特に今年のオープンソースのGISのツールの会議に出席して、その雰囲気を見ていると、今、東京都デジタルツインのビューアは「Cesium」をベースにした、オープンソースのツールをベースにしたプラットフォームになっているのは非常に相互運用性が高いとは思いますが、一方で、今回のイタリアの会議では「Cesium」のオープンソースのチームはほとんど現場に来なかったということを現場から感じています。これは様々な意図が取れるとは思いますが、「Cesium」がオープンソースの業界でいう、本当に強い位置にある、メジャーなプラットフォームなのかというと、必ずしも世の中としてはそうではないということは考えています。「Cesium」というツールはオープンソースなので、もちろん自分たちでどんどん機能を拡張することはできるとは思いますが、一方で、それは必ずしも世の中としては全てではないということを頭の片隅に入れておく必要があるのではないかと思います。そういった意味でいうと、データの部分をなるべく標準化していき、ほかのプラットフォームにもきちんと

流用できるような相互運用性を意識しておく必要があるのではないかと考えています。この辺りは「Cesium」一強になるかというと、そうではない未来もあるのではないかと考えています。

一方で、今日の杉本様の話にもありましたが、オープンソースのGISの業界の中でも、ポイントクラウドをどう扱うかという議論は非常に主流のテーマになってきていますので、この辺りの業界の動き方としてはデジタルツインと非常に連携しやすいのではないかと考えています。

最後に、論点2の部分になると思いますが、これは一つ、質問で、東京都の点群データの整備のエリアを説明していただきましたが、小笠原諸島の父島、母島については対象になっていないという理解で合っているのかということ、また小笠原諸島が対象になっていないのには何か理由があるのかという簡単な質問です。

【若林部長】

小笠原諸島が対象になっているかどうかという御質問ですが、対象にはなっていません。その理由としては、防衛省との関係ということで御理解いただければと思います。

【古橋委員】

承知しました。

【事務局】

いろいろ御指摘いただいて、データのライセンス、座標系、パーマリンクの話、それからプラットフォームについてもマルチプラットフォームを想定しながらデータの標準化をしっかりしていくことの必要性、ポイントクラウドの使い方も考えていく必要があるのではないかと御示唆をいただいたかと思います。

それでは、続いて、木村委員に御意見をいただければと思います。よろしくお願いします。

【木村委員】

私は専門がヒューマンインターフェースなので、どちらかというと使い勝手やユーザビリティの部分についてコメントさせてもらえればと思います。

スライドの13ページに、コンセプト整理、詳細設計を早速、2022年から実施していくことが書かれています。この開発プロセスが、ウォーターフォールではなくアジャイル型になっていて、随時設計を改変していくような形になっていることが必要ではないかと思います。その改変していくプロセスの中で、実際に利用される現場の職員の皆さんにできるだけ試してもらって、必要な機能がそろっているか、入力のしやすさはどうか、二度手間が発生していないかといったことを確認するフェーズを、何度か挟んでいただけるとよいと思います。もう開発が始まっているのかもしれませんが、特に開発の前段階でも、そういうプロセスがあるといいと思います。

それから、デジタルツインのためのデータベースも、今現状、東京都が管理されているデータベースにどの程度重複があるのかという点も気になりました。すなわち、デジタルツインのためだけに、データを別途入力するというプロセスが発生するのか、システムは同じで、デジタルツイン用のデータは別途保存されるのか、もし別システムでわざわざ入れるとなると、別システムの使い方になれる必要が出てきたり、二度手間になったりして、それがミスにつながることもなると思うので、その辺りがどうなっているのかが気になりました。

また論点2で、「楽屋トーク」という話もあったと思いますが、「楽屋トーク」やマラソン・ウォーキングといったイベントは、デジタルツインプロジェクトの知名度を上げたり、ファンを増やしたりする方法として非常に有効だと思います。ですが、これらのイベントは、そもそもその開催情報を知っている人しか参加できないという側面があって、先ほど、「楽屋トーク」があると知っていたら聞きたかった、というチャットがありましたが、その情

報をウォッチしていない人にとってはなかなかリーチできないのではないかという気がします。

以前から小学校など学校を巻き込むのがいいのではないかと申し上げていますが、例えば、ごみの分別やエコロジーといった教育は、意外と親が独自に勉強するのではなくて、子供が学校で習ってきたことを子供が親に教育しているという側面もあるのではないかと思います。こういうプロジェクトに子供が関わることによって、子供が親に、今日はこんなことをしてきた、こういうことを東京都はやっているらしい、ということを広げていって、特に地域の学校がそういうことをやっていくと、情報が親世代にも広がる可能性があるのではないかと思います。

また、静岡県と一緒にやるというお話は非常にすばらしいと思います。実運用や応用という観点では、静岡県のほうが先行していると思いますので、東京都と静岡県がお互いのシステムの情報を共有することによって、データベースの仕組みや管理体制など、もう少しこうしないとうまいかないですよといったことを実体験からアドバイスしあえると、より早く実運用に耐え得るシステムになっていくのではないかと思います。

【事務局】

システム開発におけるアジャイルで進めていくことの重要性、データ整備をしていくときに整備することが目的にならないようにうまく設計することの重要性、イベントで子供を巻き込んでいくことで親にも伝わっていくような伝え方、静岡県とやるに当たって静岡県で既に今までいろいろ御経験されてきたことも踏まえてやることの重要性等をいただいたかと考えています。

それでは、続いて、瀬戸委員、お願いできればと思います。

【瀬戸委員】

まず論点1のデジタルツイン基盤の機能について、今回の検討会では特に、データの整備はもちろんですが、メタデータの充実が大きなミッションとして挙げられていたと思います。これはデータを管理する、あるいはデータをもともと整備する各局で適切に管理・更新をしていくことも必要だと思いますし、ほかの部署で使いたいデータがあったときに容易に、あるいは専門の分野でなくても使えるように、検索発見性を高めるという意味でも、メタデータまでなかなか整備が及ばないところは従来からのプラットフォームにおける課題だと思います。ここはぜひ東京都モデルという形でまずは構わないと思いますが、充実化を含めた今回の検討を活かして、各局でデータを作成した人が最低限入力してもらえるといいのではないかと思います。

一方で、メタデータを含めたデータを入力する作業をする現場の方の視点に立って考えると、技術的には大変ではないかもしれませんが、作業マニュアルを見ながらやらなければいけないなど、通常やったことのないことでもあるので大変ではないかと思います。今回の開発にはもちろん含まれないものの、庁内の基盤にアップロードするとき、データを投入するときに、ある程度メタデータを自動入力する、あるいは入力支援、入力補助をするような機能は、将来設計の中で構わないので、検討できるのではないかと思います。特に座標系やデータのボリュームは、自動入力することで作業される方が直接書かなくてもよかったり、XMLなどが同時に生成されているのであればそれをアップロードすれば自動で幾つかの項目が入力されたり、あとは、プルダウンで選んだりするぐらいのことができると理想的ではないかと思います。

また、地理空間に限らずかもしれませんが、最初のバージョンから都市のデータ、地図のデータが仮に更新されたものであった場合は、日付などは当然入ると思いますが、第何世代のデータなのかといった更新履歴のデータがあると、過去と現在の差分も含めて業務に直接使えるのではないかと感じました。

論点1のメタデータの整備の業務からは外れてしまうかもしれませんが、今回マニュアル等も整備されるということを御紹介いただきました。メタデータの入力のガイドライン等の整備ももちろんですが、そもそもデジ

タルツイン及び各局のデータ連携のデータ整備原則のようなものが、上位原則としてあるのが望ましいのではないかと思います。

最後に、論点2については、私は「楽屋トーク」の冒頭にも、視聴者代表で参加すると明言しましたが、300名以上ということで、限られた時間の中ではありましたが、技術的な部分も含めて盛り上がったと思います。今回、ほかの方からも御指摘いただいたように、このイベントを知らなかった方、知っていたけれども参加できないので後で知りたいという方も非常に多いと思いますので、こういったイベントはもちろん広報や、デジタルツインをやって何が行政的にいいことなのかというのをほかの自治体にも発信するという意味で積極的に進めるべきだと思います。「楽屋トーク」の実施報告を制作中ということでもありますので、そういったアーカイブがしっかり公開され、知見がどんどん東京都のこのデジタルツイン実現プロジェクトのドメインの下で発信されていくことが望ましいのではないかと思います。

【事務局】

メタデータの整備のところは、入力の手間を考えると、そこを軽減するような工夫の重要性、またデータ自体の更新、それを踏まえた履歴の管理の仕方の重要性、そういったところに入る前のデータ整備そのものの原則も考えるべきだという御指摘、論点2に関しては、アーカイブをきちんと公開していく、それをほかの自治体にも進めていくような形も意識しながら進めるといったところの御示唆をいただいたかと思います。

それでは、岩船委員、よろしくお願いします。

【岩船委員】

私はエネルギーという観点でここに参加させていただいているので、データ整備の公表自体のお話まではできないので、一ユーザーとしてどういうものがあるとうれしいかという視点でコメントさせていただきたいと思います。

東京都にも非常に多くのデータがあると思いますが、本当に必要なデータであれば、かなり手間を取ってでも取りに行くものだと思うので、いきなりGISデータと連携してしまって重たいものに行かないとデータが取れないのではなく、まずは軽いものから重いものに移行できるような、段階を踏んだデータ整備も重要ではないかと思いました。必要があればだんだん重いものに移行していければよくて、いきなりGISを開いてしまって動かないというのが一番ストレスになりますので、その辺りは工夫して設計していただければありがたいと思いました。

時系列データなどはある程度、カレンダーを軸にしてデータがそろっていくとできるとありがたいと思いました。

目的次第で、最初は庁内の利用が想定されていると思いますが、庁内の方々に利用していただいて、そういう声を反映していくことが重要ではないかと思いました。

後半の静岡県の点群データの活用の話は非常に面白く拝聴しました。こういうのはいろいろプライバシー等の問題とどううまく折り合いをつけていくのかというのは非常に関心があった分野ですが、最後のほうで、農業等に使っていくというお話があったかと思います。それは、具体的にどのように産業に展開できるのかというイメージがもっとあると、使いたい方が増えるのではないかと思います。

簡単ですが、以上です。

【事務局】

データの整備のところで、軽いものから重いものという形で御示唆いただきました。それはデータ自体の話もあれば、使いやすさや取組の取っつきやすさのようなところも含めてということかと思いますが、そういった

段階的なところの重要性の御指摘、それから、実際に使ってみて意見を踏まえてまたやっていくようなフィードバックを回していくところの重要性のお話、あとは、データをいろいろ使うところで産業にどのように展開するかという視点も含めて検討していけるといいのではないかと、いった御指摘もいただいたかと思います。

そうしましたら、宮坂副知事、もし何か御意見があればと思いますが、いかがでしょうか。

【宮坂副知事】

チャットのほうに書かせていただいたので、大丈夫です。皆様、ありがとうございます。どんどん進めてください。

【事務局】

そうしましたら、一通り、論点1、2を討議(1)としていただきましたが、ほかの委員の意見を聞いて、もし追加でこの場で言っておきたいことなどがある委員がいらっしゃったらと思いますが、いかがでしょうか。

【瀬戸委員】

もしお時間があるのであれば、せっかくなので、ぜひ臨時委員の杉本委員に振っていただければと思いますが、いかがでしょうか。

【事務局】

分かりました。それでは、杉本様、いかがでしょうか。何かコメント等をいただければと思います。

【杉本臨時委員】

私からはとにかく東京都と静岡県で様々なこととにかく前向きにチャレンジして、デジタルツインというのはある意味、仮想空間の中でチャレンジできる、いわば失敗を先取りできるということでもあるのではないかと思いますので、いろいろチャンレジをさせていただいて、その結果はまたこちらの場でフィードバックしていきたいと思います。ぜひ皆様から、先ほどセキュリティの話などいろいろありましたが、いろいろな疑問をぶつけていただければ、東京都と一緒に静岡県も考えていきたいと思っています。

【事務局】

追加のコメントをありがとうございます。

【宮坂副知事】

杉本臨時委員や古橋委員に伺いたいのですが、最初に静岡県のデジタルツインのお話を伺ったときに、熱海の土砂災害の事例を伺って、事前にデータを取っていて、その後すぐにドローンを飛ばして再度取得して、どこが具体的にどう変わったのかが迅速に取れて、復旧に非常に役に立ったということに非常に感銘を受けました。それが一つ、きっかけになって、東京都も防災、災害が避けて通れないまちなので、東京都の全域を一回きちんとスキャンしてこうという話になったわけです。

ただ、次に問題になってくると思うのは、せっかく取ったのはいいですが、実際に災害があったときに、静岡の場合は古橋委員など、いろいろな方の御尽力もあって、すぐに再スキャンをしたいという話を伺っていましたが、何か起きたときに地形が変わるわけですが、迅速にスキャンする体制、データを取る体制は静岡県ではどのようにされているのか、あるいは古橋委員の御知見でこうした方がいいのではないかと、ということがあれば、またアドバイスをいただきたいのですが、お願いします。

【杉本臨時委員】

災害が起きた後は、本当にスピーディに、迅速にデータを取らなければならないので、静岡県は静岡県測量設計業協会と災害協定を結んでおり、その中でこのエリアであればこの業者にすぐ取ってもらって、その後、随意契約するという体制がありますので、まずは迅速性を加味してそういった手法を取っています。

【宮坂副知事】

枠組みは非常に参考になりました。ありがとうございます。

【古橋委員】

全く同じ意見で、災害協定が決め手だと思います。実際に我々はNPOという形で今、基礎自治体としては34の自治体と災害協定を結んでいますので、そのエリアに関して、我々は迅速に撮影する体制を民間側、市民側でもつくっています。一方で、東京都と我々はまだ結んでいないので、そういった意味では出遅れてくるのではないかと考えています。今年、順調にいくと、神奈川県と我々は協定を結ぶ予定になっていますので、そういった都道府県との災害協定をきちんとしていくことが最初のステップではないかと思っています。

【宮坂副知事】

せっかくスキャンして東京都全体のデータを取りますので、そのデータ基盤の上で災害の後に正しく迅速に活用できるような運用体制もぜひ、皆様の意見をもらいながら今後、整備していきたいと思っています。ありがとうございました。

【古橋委員】

小笠原の件だけ簡単にコメントさせていただければと思います。状況が理解できましたので、一点、ジャストアイデアで、私はもともと都立大出身で、小笠原には都立大の研究施設がまだあるかと思いますが、割と小笠原諸島、伊豆諸島の研究をしっかりとやっているというイメージなので、その穴埋めという形でアカデミックな世界を巻き込んで、都立大学がドローンなどを持ち込んで小笠原の点群データを作っていくように研究者の方々とコラボしていくと、その辺りの穴埋めができるのではないかと考えました。

6 次年度以降事業方針紹介

【事務局】

そうしましたら、また何かあれば後半でも言っていただければと思いますので、後半に入っていきたいと思います。

引き続きまして、次年度以降の事業方針について若井部長から紹介いただければと思います。若井部長、よろしくお願いします。

【若井部長】

それでは、2023年度以降の事業について御説明します。

今回は、デジタルツイン実現プロジェクトにおいて業務活用を検証すべきリアルタイムデータについての検討に関して御議論をいただければと考えています。

デジタルツイン上で取り扱うデータとしては、リアルタイムデータ、静的データ、地理空間データが存在すると考えています。

このうち、リアルタイムデータの定義としては、更新頻度が十分に高く、リアルタイムな都市の状況を示す、時間軸に連続したデータ、と考えています。例えば、都市の状況をセンサーで取得したセンシングデータ、都市の活動を記録したオペレーションデータ等がこれに当たります。

複雑化する社会課題に対応する高度なシミュレーションの実現に当たっては、現在の都市の状況のデータを取得し、バーチャル上に再現したデジタルツインを活用することで、より実態に即したシミュレーションを行うことが可能となります。これが、リアルタイムデータの取得・活用が必要となる理由です。例えば、豪雨時等に浸水エリアを予測・可視化し避難計画を立案するシミュレーションを考えると、浸水に係る

河川水位データや降水予測データ、また避難される方に関係する道路・歩道の混雑データや交通規制データ等が取得できていれば、こうしたデータに基づいた予測をすることで、過去のデータに基づいた予測よりも正確な判断が可能となります。

こうしたことから、2030年の完全なデジタルツインの実現・高度化に向けたKPIにもリアルタイムデータ活用が位置づけられています。リアルタイムデータを活用して、デジタルツインの提供価値を高めていきたいと考えています。

さて、リアルタイムデータの取得・活用に当たり、例えばセンサーについては技術開発や実用化が進んでいます。技術開発方針の現状としては、例えばコストダウンや、これまで取得できなかった種類や密度の情報の取得、分析の高度化等が挙げられます。このうち、都政DX推進に向けた方針として、先進事例となるセンサー等の活用を庁内で促進することを考えています。特に音、振動など、これまで取り扱ってこなかった情報の取得・活用や、AI等を用いた分析の高度化を実施していくことを想定しています。

先進技術によるリアルタイムデータ取得の例についても現在整理を行っています。例えば変位を計測するセンサーでは、自然環境の計測においては、既存のものと比べて小型・安価、かつ自律駆動するセンサーの活用や、異なった計測方法を取るセンサーの活用が考えられます。人などの移動物については、これまで活用されてこなかった電波帯域の活用、気圧計の活用等による、高さを含めた3次元情報も活用対象として考えられています。

また、音、振動を計測し高度な分析をすることで、予兆や異常事態を検知することも考えられます。例えば自然環境内では土砂崩れや都市環境内の音、建物・移動物においては屋内環境の音や車の走行音などについて、正常音をAIにより学習することで、正常音から外れた場合や異常音が鳴った場合を検知して、異常事態や事故種別を検出することも考えられます。

そのほか、都市活動において発生する各種オペレーションデータを収集し、物理空間の状況を間接的に把握することも考えられます。例えば、交通規制データを取得することにより、間接的に渋滞の有無を検出・表示することが考えられます。

以上、リアルタイムデータ活用に関する検討状況を御報告しました。

7 討議(2)

【事務局】

続いて、これまでの説明を踏まえて、また後半の討議に入らせていただければと思います。特に御意見をいただきたい観点としては、2023年度以降の事業について、デジタルツイン実現プロジェクトにおいて業務活用を検証すべきリアルタイムデータについて広く御意見をいただければと考えています。

それでは、先ほど順番と同じく、吉村委員、古橋委員、木村委員、瀬戸委員、岩船委員の順番で、まずはそれぞれ5分をめぐり、こちらの観点で御意見等をいただければと考えています。

それでは、吉村委員、よろしくお願いします。

【吉村委員】

論点3で、2023年度以降の事業については、私の今までのバルセロナの経験からお話を始めたいと思います。2005年頃のことですが、バルセロナでは当時、私がBluetoothセンサーを独自に開発して、そのセンサーを町なかに設置して、車が何台走っているか、車がどこからどこへ移動したのかという交通のリアルタイムデータを取得していたという経験があります。そのデータを基にリアルタイムの交通情報を出していまし

た。

そのときの経験から言わせていただくと、そもそも何かしらのセンサーを作ったとしても、それを町なかに設置するというのはかなりハードルが高いわけです。道路に設置しようとしても、警察が来て駄目だと言う。ということで、実は最初のうちは、道路ではなく、店舗の軒先などに置かせてもらい、その店舗の目の前の道路のデータを取らせてもらっていました。しかし、やっていくと、交通データを取ろうと思うと道路に設置したくなるわけです。しかし、先ほど言ったように、勝手に道路に設置することはハードルが高い。そんなときに、バルセロナ市役所がスタートアップの集積によってエリアに活気を呼び戻そうといったことを始めて、このエリアであればどんなセンサーを取りつけてもいいというキャンペーンを始めたわけです。いわゆる特区のようなものです。そういう特区、いわゆる街区があったので、そこにセンサーを取りつけることができ、実証実験ができて、リアルタイムのデータも取れるということがありました。

この経験から我々が学べることは、東京都でも、例えば西新宿のエリアならどんなセンサーをつけてもいい、この街区であればドローンを好きなだけ飛ばしてもいいという、皆が実証実験しやすいエリアを設定するというのが一つのやり方だと思います。そこでどんどんセンサーをつけてください、どんどん試してくださいという感じを出していくということです。もしくは、東京都自身が先陣を切って、特区のようなところでどんどん様々な部局がセンサーを取りつけてデータを取得していく。つまりは、そうやって皆のお手本になるというシナリオもあるかもしれません。そうすることによって、若い人たちが集まってきたり、それこそリアルタイムデータを取得するという目的で人が集まってきたりすることによって、その副産物としてそのエリアに活気生まれるということも出てくるかもしれません。概してそのようにしてまちは良くなっていったり、にぎわいが出てきたりするのではないかと思います。

もう一点は、これは繰り返しになりますが、それらの取得したリアルタイムデータをいかにほかの部局の人々や民間企業の方々とシェアしていくかということが大事だと思います。この話題は非常に重要なので、何度でも繰り返し指摘させていただきたいのですが、既に我々の時代は、データや情報を囲い込んで利益を上げるというモデルはあり得ないと思います。そうではなくて、自分が持っているものや取得したものをいかに公開して、オープンデータにして、皆とシェアしていく時代だと思います。そうすることによって、ほかの部局とのシナジーが生まれたり、自分が持っている情報やデータ以上の価値が生まれたりする、そういう時代です。というわけで、シェアすることを恐れずにどんどんオープンにしていればいいのではないかと思います。

【事務局】

バルセロナの事例も踏まえて、皆が実証実験しやすいエリアをつくってやっていくようなやり方も一案として考えられるのではないかと御示唆、また、データ自体、囲い込みはあり得ない、それは出していくことによって自分では取れないデータも手に入られるようになるということもあると考えますが、そういったことの重要性についても御指摘いただいたかと思います。

それでは、古橋委員、よろしくお願いします。

【古橋委員】

リアルタイムのデータについて、いろいろと事前の調査等もされているとは思いますが、恐らく2030年を目指した形で様々なデータが出てくるということは、補足は必要ないかと思います。東京都としての立ち位置で必要な要素としてどの辺りかということを考えてみましたが、公共交通の鉄道運行、遅延や、最近では「OpenStreet」が出されているようなレンタル自転車の情報といったデータが出始めているところは、非常

に良いのではないかと。そこをどう拡張していくのかというところだと思います。

あとは、気象情報や環境情報です。PM2.5や、私も長年、測っていて、市民参加型の放射線量の測定で「Safecast」というプロジェクトにも関わっていますが、こういったデータも含めて、データを全て東京都が全部センサーを設置して、全部出さないといけないのかというところの中では、民間企業、もしくは市民参加型の部分でもアプローチは既に行われていますので、「Safecast」のような、言葉でいうと市民科学、citizen scienceという言葉で扱われているような人たちもかなり育ってきているのではないかと考えています。ですので、例えば「Safecast」の場合には、放射線量のガイガーカウンターそのものをDIY、自分で作るというアプローチで、自分たちで測定するところまでつなげている結果、最終的にはIAEAにまで認められた形での市民参加型の放射線量測定ができるようになってきています。今ウクライナでも、そういった意味ではザポリージャなどで「Safecast」のチームはかなり動いているところだと思います。そういった適切なチームときちゃんと連携するという枠組みを意識する必要があるのではないかと考えています。

最後に、加えていくと、恐らく2030年ぐらいのゴールを考えていくと、今後、出てくるリアルタイムのデータとしては、前回5回目のときにも地下埋設の話がありましたが、3次元のデータをどう扱っていくのかという中でいくと、デジタルツインのデータの中でいう3Dの都市のデータが表現できることによって、ドローンやエアモビリティのようなものによる、3Dの都市の上空の空間の利活用が安全に自由に進んでいくと思いますので、その辺りのデータをどうやって取得するか。どういう組織と連携して、ドローンなのか、もしくは人を運んでいるエアモビリティなのか、物流なのか、いろいろなエアモビリティが空を飛び交う時代を見据えた上で、そういったリアルタイムのデータをどう収集して、どう共有していくのかというところに注目していく必要があるのではないかと考えています。

【事務局】

いろいろなデータが出てくるところで、適切なチームと連携するという指摘でしたが、全て自前というわけではなく、様々なところと連携しながらやっていくことの重要性、また、2030年を見据えたときに、いろいろ新しいものも出てくるところで、モビリティの中でもエアモビリティのようなものも想定しながら考えていくことの重要性なども御指摘いただいたのではないかと考えています。

それでは、木村委員、いかがでしょうか。

【木村委員】

リアルタイムデータという点に関して、今回見せていただいたときに、音や振動もそうですが、セキュリティを考えると、個人の情報が出ていかに抽象化されたデータをリアルタイムにセンシングしていくような想定かなと感じました。この点は非常に大事で、データを抽象化することによって、個人情報が開示されず、よりデータをオープンにしやすいですし、観測される側も皆安心して活動できるのではないかと考えていました。

一方で、抽象化されないデータが必要となってくる場合もあると思います。例えば、ARやMR技術を利用して現実世界にCGを重ねる場合には、建物や移動物体の3次元データが有用です。

現時点では、いろいろなところにセンサーを置くセンサー・フュージョンという想定ではないかもしれませんが、音にしても振動にしても3Dデータやテキストにしても、都民や観光客などの端末からリアルタイムに情報を収集するというパターンもあり得るのではないかと考えていました。ですので、各所に設置されたセンサーだけではなく、移動している人が取ったデータも範囲に入れるとよいのではないかと考えています。

【事務局】

リアルタイムデータと言ったとき、現実世界のデータもあれば、AR、MRのようなものも含めて、そのシミュレ

ーションのようなところも含めて、いろいろ仮想で置くものも合わせていくということの重要性の御指摘をいただいたかと思います。あとは、センサーと言ったときに、固定式だけではなく、市民が持っている端末自体がかなり活用できるようなところも視野に入れながらやることの重要性の御示唆をいただいたかと思います。

それでは、瀬戸委員、よろしくお願いします。

【瀬戸委員】

センサーの話はほかの委員からも話が出ていることに私も同意です。東京都として、予算が限られる中でどのくらい設置するのかという話もそうですし、東京都が予算をかけて設置する場合には、先ほど静岡県の杉本様がおっしゃったような基準になるような場所などにうまく配置した上で、その間を埋めるセンサーやデータの取得は、シチズンサイエンスの知見やネットワークなど、隣の事業者と協働して代替するような機器で取っていく、面をうまく埋めていける仕組みができると良いと思います。実際、イギリスを始めヨーロッパの国々でもシチズンサイエンスの中で市民によるセンシングがかなり進められてきている中ではありますが、短期的にここ1～2年ですぐできるものではなくて、人材育成も含めて中長期での取組と考えていただいたほうが良いかと思います。ただ、これは積極的に進めない理由はないのではないかと思います。

リアルタイムのデータ取得全般に絡めて、センサーを使う、リアルタイムも頻度高く取るところに注力が及ぶ一方で、既存の庁内のシステムでリアルタイムデータをためられているのかというところの再検証も必要かもしれませんし、何より庁内でリアルタイムデータを取った後に意思決定をしないといけなく、いわゆるオペレーションをしないといけなくと思うので、そういったリアルタイムでデータを取得した後のオペレーション的な判断の連携がきちんとできるかというところを進める必要があって、そういう意味では仕組みの変革も含めて考えていく必要があるのではないかと思います。

最後に、リアルタイムデータという中でも、交通もあれば、先ほどのような環境もあれば、インフラの変状のデータもあれば、いろいろなタイプのリアルタイムがあるので、どのデータをどれだけの世代、過去のログも含めて取っておくべきなのかという点です。実際に過去のデータもインフラの維持・管理のためには長期間、持っておいたほうがいいのか、あるいは場合によっては環境系のデータは直近の1週間だけためておけば、あとは容量の関係からいっても捨てるを得ないとか、データの長期保存に適しているかどうかというところの判断もしていかなければいけないと思います。その点は、特にこういったスマートシティ、デジタルツインを今後、始めようとされている自治体にとっても非常に関心が高いテーマだと思いますので、この検討会、あるいは東京都の今回の事業の場でも、ユースケースを区切って検討していただいていいと思いますので、そういった形で課題も含めて洗い出せばいいと思います。

【事務局】

データを取得するときに、いろいろな連携が出てきて、そのための人材育成やチーム形成もロングスパンで考えていく、それをきちんと進めていくことの重要性、取るだけではなくその後のオペレーションなどの一連の仕組みも考えた上でのデータ取得の連携を考える重要性、ログとしてどれだけ残していくのかということも具体の事例を踏まえながらやっていく重要性を御指摘いただいたかと思います。

それでは、岩船委員、よろしくお願いします。

【岩船委員】

リアルタイムのデータということですが、これは、リアルタイムで取る価値のあるデータを取るということで、用途にかなり依存するだろう。災害対策や交通の話などは価値があると思いますが、私の専門であるエネルギーデータに関しては、もちろん送配電事業者が系統運営のためにというのであればリアルタイムデータは

必要なわけですが、主体からという視点で温暖化対策等に役立てたいという立てつけであれば、リアルタイム性は必要ないだろうと思われますし、前回はそんなコメントをしていたと思います。

では、どういうデータが必要かと考えた場合に、エネルギーと関連する空間データという意味では、エリアごとの建物の種類や業種、床面積などの情報が、実は今一番欠けている情報で、それがあれば、例えば基礎自治体ごとのエネルギー消費量やCO₂排出量の把握の精度向上に寄与できると思いますし、リアルまでいなくて1年に1回、そういう業種の変化とともに経年で管理できれば非常に価値が高いのではないかと思います。ただ、これ自体、一部販売されているデータでもあるようなので、それを公開するのはなかなか難しい可能性もありますが、エネルギーという面から見ると、そういうデータは非常に価値があると言えると思います。

リアルタイムということであると、先ほどお話があった都民がスマホ等で取った情報という観点からいうと、今、分散電源、特に太陽光等がたくさん増えていて、モニタリング自体がどんどん難しくなってくる状況です。そういうものが、例えば本来、看板等を立てなければいけないのにそれが立っていないなど、そういった情報をお住まいの方から写真とタイムスタンプとともに集めて、管理・指導に使えるようなことができると、それはある意味である程度リアルタイム性が必要で、その価値があるのではないかと私は思います。それは国にも提案したことがあります、なかなか国は腰が重いので、こういうことを東京都が率先してやってくださったら、ほかの自治体もついてくるのではないかと思います。

【事務局】

用途にいろいろ依存して必要なリアルタイムのレベルがあるというところ、エリアごとの建物の種類や床面積などもエネルギーで実は使えて、1年に1回といった頻度であっても、そこが経年的にあると、かなり使えることになるのではないかとといったお話、また、いろいろなものの管理・指導などで住民から上げていただくといったところで使うようなやり方もあるのではないかと御示唆をいただいたかと思います。

そうしましたら、今日、来ていただいているところもありますので、杉本様、もしこの辺りについて何か御意見等があれば、いかがでしょうか。

【杉本臨時委員】

リアルタイムのデータの取扱いは非常に難しいところもありますし、まずは静岡県としては、静的データをやりながら、いろいろな状況、技術的な動向等も踏まえながら、動的データも入れていければいいのではないかと考えています。なるべくソーシャルで、多くの方々の知見などを持ち寄ってやっていくことは、行政だけで何とかしようという時代ではないと思いますので、そういう方向性はいいと考えていて、そこは静岡県も一緒にやっていきたいと思っています。

【事務局】

それでは、宮坂副知事、今までの御議論を踏まえて御意見等がありますか。

【宮坂副知事】

委員の皆様、活発にありがとうございました。リアルタイムのところは、おっしゃるとおりで、コメントでもありましたが、リアルタイムにすることの大変さ、コストが便益を上回るのかどうかというのは、確かに非常に大事な指摘だと思って改めて聞いていました。その中で改めて、コロナのときなどは比較的、秒単位のリアルである必要はないのですが、1か月単位で人が多いかどうかが出るというのではなかなか役に立たなくて、秒単位のリアルまでが激しく要求されるものはあまりないかもしれませんが、時間単位や日単位ぐらいのものは、特に災害の局面などでは非常に必要になってくるのではないかと。チャットでも御案内しましたが、帰宅困難者

の方が非常にたくさん数になる可能性が試算としては出ているので、これについては秒である必要はないですが、昨日どうだったかという話が来ても手の打ちようがなくなってしまう可能性があるので、1週間に1回だと役に立たないものは特に災害などでは割と具体的に求められていて、比較的早く必要とされるのではないかとは思いました。

8 その他討議

【事務局】

それでは、一旦、討議(2)に関してはこれまでとして、その他討議として、これまでの討議全般を通じた御意見等について各委員から1～2分程度でいただければと考えています。

それでは、また吉村委員からお願いできますか。

【吉村委員】

今日は皆様の活発な議論を聞いていて、私も非常に勉強になったところです。

最後のほうで、citizen scienceというキーワードが出てきたかと思ひますし、瀬戸委員がコメントで、extreme citizen scienceというキーワードで、イギリスのUCL (University College London) で知見がたまっているということもおっしゃっています。確かにイギリスはもともとボトムアップ型のまちづくりや都市計画を非常に強く進めてきたという歴史があって、そういうところでICT、テクノロジーをどう生かすかというのを非常に根強くやってきたところで、そういうところがこのようなcitizen science、つまりは市民がセンサーを作って、その仕組みを理解しながら測定してデータを取りまとめていく、もしくは視覚化していくという流れが出てきているというのは非常に面白いと思ひますし、こういうところから我々も日本の都市が良くなるために学ぶということは非常に良いことではないかと思ひてお聞きしていました。

【事務局】

それでは、古橋委員、いかがでしょうか。

【古橋委員】

全体を通してということでもう一度振り返ったところで、一つ追加としてコメントするならば、先ほどの最後のリアルタイムの議論の中でも、リアルタイムという言葉と切り分けて使う言葉で準リアルタイムという言葉があります。大体、準リアルタイムというのは数時間遅れぐらいで出てくるもので、衛星画像や気象データでよく使われますが、その辺りで、本当に秒単位で必要なリアルタイムと、数時間遅れでもいいから出てくる準リアルタイムという2つの言葉をうまく使い分けて分析していくといいのではないかと思ひました。

【事務局】

それでは、木村委員、いかがでしょうか。

【木村委員】

先ほど宮坂副知事がおっしゃっていたお話で、災害の情報を閲覧するときに、別にリアルタイムでなくてもいいかもしれないという話もあって、それはそうかなと私も思ひてお聞きしていました。情報自体は古橋委員のおっしゃった準リアルタイムでいいと思ひますが、逆に、そういう災害情報を災害のときだけに見るとすると、アプリはどれにすればいいのか、災害情報をどうやって閲覧すればいいのかわからないということが起こりそうなので、日常的にふだん見るアプリが災害のときにも使えるというような工夫が必要だと思ひました。そうしないと、災害のときに沢山の人がそのアプリをダウンロードしようとしてサーバーがダウンするといったことにもなりかねないと思ひます。

【事務局】

それでは、岩船委員、お願いできますか。

【岩船委員】

皆様のお話は大変勉強になりました。

エネルギー業界、特に何度か私が申し上げているスマートメーターの話等をしていると、個人のプライバシーが大事だから出せない、とにかく心配だから出せないという方向の議論が非常に多くて、どうしたら出せるか、それを出したことによる問題がないということを証明するのは本当に難しく、どんどんクローズな方向に行っている気もしていて、この辺りは非常に難しいと考えています。ですが、今日の皆様のお話を聞いていると、いかにデータをオープンに、皆で良い方向に、便益を出す方向に活用していくかという前向きな会で、私は大変うれしく思いますし、セキュリティ等に関することはしっかりやっていかなくてはいけないのは重々理解しているつもりですが、そこをしっかりと両立させていけるようなモデルに、このデジタルツインがなっていくくれたらいいと思いました。

【事務局】

それでは、瀬戸委員、お願いします。

【瀬戸委員】

今回、特に臨時委員で来ていただいた杉本様からの静岡県の知見も含めて、東京都とコラボレーションをされるというお話は、私自身も非常に大きなニュースとして捉えています。デジタルツインというのは、そういう意味ではまだなかなか日本では完全に実装されている事例が少ない中ではありますが、トップを走っておられる2つの都県レベルの自治体が連携して、良いところはもちろん、各自治体の中で持っている課題、データ連携やデータ整備の上で課題になるところを、できればなかなか表で出せないような話も含めてぜひ共有して、その一部でもこういった会議やいろいろな公開の場に出していただいて、ぜひ引き続き、ほかの2番手、3番手の自治体も一歩踏み出せるような取組に進めていけると思いました。

【事務局】

それでは、今回、参加いただいているところで、杉本様、最後に何かありますか。

【杉本臨時委員】

途中でも何度かコメントさせていただいていますので、とにかく東京都と一緒に静岡県はこれからデジタルツイン関係をやっていきますので、再びの回答になりますが、何かいろいろ知見をお持ちの方は、ぜひ我々にフィードバックをいただければと思います。今日はありがとうございました。

【事務局】

それでは、宮坂副知事にも御意見をいただければと思いますが、最後にいかがでしょうか。

【宮坂副知事】

コメントし忘れたことで、citizen scienceという言葉は非常に印象的で、東京都はたくさんの都立の学校を持っていて、小さな子供から大学生までたくさんの学生もいらっしゃるの、そういった方の科学教育のプログラムにも一つ、良いのではないかと考えて聞いていました。最近、動きとしてはパブラボ的なことを東京都も今、始めようとしていて、そういったものとも非常に相性がいいと思いましたので、そういったチームにもつないでいきたいと思いました。

今までは私もどうしても東京都でセンサーなどをいっぱい入れるのかと思っていましたが、確かに市民の方にやってもらう、先ほど杉本様が行政だけでやる時代でないとおっしゃいましたが、確かにそうだと思いますながら

伺っていて、測定のところも市民の力をかりるというのは一つ、あるのだなと思いました。小さな例ですが、「My City Report」ということで、千葉県も使っているんですが、道路に穴が開いていたり、白線がすすっていたりするときに、市民の方がスマホで撮って報告してくれたら、職員がすぐ直しに行くという仕組みもありますが、測定もオープンに皆の力をかりる。考えてみれば、最も普及していて、最も皆が使い慣れている、ふだん使いの測定端末としてスマートフォンというのはすごいと思います。ですので、市民のスマートフォンをもう少し使えるようにしていくというのは、車も確かにセンサーの塊になってしまっていますので、そういったものも我々は発想を広げて考えていきたいと思って伺っていました。

最後に、杉本様から東京都と一緒にやりたいと言ってもらって、本当にありがとうございます。オープンイノベーションは東京都も最近、やろうという話を非常にしていて、スタートアップと行政のオープンイノベーション、スタートアップと大企業のオープンイノベーションをやらねば、促進せねばと言っていますが、考えてみると行政同士のオープンイノベーション、自治体と自治体のオープンイノベーションはほとんどやっていないのではないかなというのが私の感覚です。ですので、同じ公務員同士、課題に思っていることや仕組み上の制約などはほぼ同じですので、自治体同士のオープンイノベーションをもっと国内でもやりたいですし、吉村委員にも時々紹介してもらいますが、国境を越えた自治体同士のオープンイノベーションは、民間の方だけにオープンイノベーションと言うのではなくて、むしろ我々自身がもっと行政同士のオープンイノベーションをやろうと思いましたので、ぜひとも今後ともよろしくお願いします。

今日はありがとうございました。

【事務局】

最後に何か言い忘れた方はいらっしゃらないですか。大丈夫でしょうか。

今日も非常に活発に御議論いただきまして、誠にありがとうございます。

9 閉会

【事務局】

ここからは、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。

それでは、若井部長、よろしくお願いいたします。

【若井部長】

各委員の皆様、大変お忙しい中、貴重な御提言を幾つもいただきまして、ありがとうございました。

最後に、事務局から関連プロジェクトなどの連絡をさせていただきます。

昨年度に引き続いて、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、会議の参加者等の情報共有と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。この検討会にご参加されている皆様にも、ぜひとも情報共有や交流のために活用していただければと考えています。

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の中に必要事項を記載の上、参加申込みをしていただければ、御記入いただいたメールアドレス宛てに、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・ガイドラインをご確認いただいた上で、ぜひ積極的なご参加をいただければと思います。

続いて、関連事業の今後の予定についてお知らせします。

まず、9月中旬には、「東京データプラットフォーム協議会」のワーキンググループの開催を予定しています。スマートシティに取り組むエリアの連携に関する、新規立ち上げとなるエリア連携ワーキンググループの第1回目を開催します。それに加えて、第6回防災データワーキンググループ及び施設系データ集約ワーキンググループの開催も予定しています。

10月上旬には、東京データプラットフォーム協議会第6回推進会議の開催を予定しています。今年度TDPF各事業の進捗報告に加え、今後の取組の紹介や有識者との意見交換を実施する予定です。

また、10月12日には、都のオープンデータを活用した「都知事杯オープンデータ・ハッカソン」のFinal Stageを開催します。ここでは都知事杯を決定します。そのほか、視聴者投票により決定するオーディエンス賞も新設します。ぜひご参加いただければと思います。

次に、「Tokyo Cool Home & Biz」の取組について御案内します。東京都は、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。この後ろにもポスターを掲示しています。ポイントは、電力を<減らす・創る・蓄める>、その頭文字をとって「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 Cool Home」、事業者向けに「Tokyo Cool Biz」として、様々なメニューを用意し展開していきます。皆様、ぜひご協力いただけますようお願いします。

【若井部長】

最後に、事務局からの事務連絡を申し上げます。

次回の検討会は11月を予定しています。次回の論点として、ロードマップ第2版策定に向けた論点整理、事業全般の中間報告及び意見聴取等を予定しています。第7回に向けて、各実証の実施、ロードマップ第2版の検討、東京都の各局との協議、次年度以降の実施事業検討を進めていきます。

お時間の都合上、話し足りなかった部分もあるかと存じますが、引き続き取組は推進していきますので、どうぞよろしくお願いします。委員の皆様には今後ヒアリング等を実施させていただきます。また、お聞きになっ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などで、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6回検討会を終了させていただきます。委員の皆様、またご参加の皆様、長時間にわたりありがとうございました。

以上