

2021. 3. 3 都市の 3D デジタルマップの実装に向けた産学官ワーキンググループ（第 4 回） 議事（全文）

1. 開会

【事務局】

本日はお忙しい中お集まりいただき、ありがとうございます。定刻となりましたので、ただいまから第 4 回都市の 3D デジタルマップの実装に向けた産学官ワーキンググループを開催いたします。本ワーキンググループの幹事長をしております東京都都市整備局都市づくり政策部長の小野でございます。

先ず私より、本ワーキンググループを開催するにあたっての注意事項をご説明させていただきます。本日の会議資料は、前回同様、事務局にて本会議ツール上に画面投影いたします。また資料と議事録につきましては、会議後に東京都都市整備局ホームページに掲載いたします。本日は通信環境の都合上、委員の皆様はご発言の時のみマイク・カメラをオンにいただき、ご発言いただくようよろしくお願いいたします。また、本会議ツールのチャット機能は、事務局からの連絡事項の伝達に使用させていただきます。

では、これより次第に基づき進めさせていただきます。まず初めに、開会にあたっての挨拶を越塚座長より、よろしくお願いいたします。

【越塚座長】

委員の皆様、本日は年度末大変お忙しい中お集まりいただき、ありがとうございます。座長の越塚でございます。今年度はこれで最後ということで、どうぞよろしくお願いいたします。また今日も委員の方、委員以外の方のご発表もございますので、ぜひご活発なご議論をいただければと思っております。

第 3 回のワーキングでは、3D デジタルマップのデータ仕様の確定等に向けた論点整理や導入運用スキームの検討概要について、事務局から共有いただき、その後、森委員、関本委員、犬飼委員、また各民間企業様よりプレゼンをしていただいたところでございます。第 3 回のワーキングで一部変更された検討アジェンダでは、今回のワーキングではデータ仕様やシステム仕様、データ提供によるなどの検討を行うこととしております。

このため、今回のワーキンググループでは、都市の 3D デジタルマップの要件定義書の素案について、先ず事務局より情報を共有していただき、さらに私も含め田中委員、東京大学生産技術研究所の豊田客員教授、2 社の民間企業様よりプレゼンを行っていただきます。その上で、それらを踏まえた意見交換をさせていただければと思います。

今回のワーキンググループは、先ほど申し上げましたように今年度最後ということをご予定しておりますので、ぜひ皆様、活発な議論をお願いしたいと思っております。それでは、議事の次第に沿って進めさせていただきたいと思っております。

2. 都市の 3D デジタルマップの要件定義書（素案）について

【越塚座長】

まず議事次第 2 の都市の 3D デジタルマップの要件定義書（素案）について、事務局より説明をお願いします。

【事務局】資料 2

事務局の伊東でございます。はじめに、資料 2 にて前回までの振り返りをさせていただきます。資料 2 につきましては、第 1 回から第 3 回のワーキングで委員の皆さまから頂きましたご意見を、事業全体やロードマップに関するものからデータ仕様、法制度・ルール、整備・更新スキームなどで分類して示しております。前回の第 3 回で頂きましたご意見は、青地で着色しております。前回は事業全体に関わるものとして、予算規模やユースケースについて、また 3D デジタルマップの社会的効果を計測する指標についてご意見を頂きました。またデータ仕様に係るものとして、コンバータの提供などについてご意見を頂きました。これらにつきましては、本日のワーキングにてお示しさせていただきます要件定義書の中で、ご説明をしておりますが、最後の意見交換の際も、引き続きご議論をお願いできればと考えております。

【事務局】資料 3

事務局の松村でございます。続きまして、資料 3 についてご説明させていただきます。スライド 1 をご覧ください。

資料 3 では、今回作成しております都市の 3D デジタルマップの整備・運用の要件定義書の素案およびデータ製品の仕様書の素案について、ご説明させていただきます。

スライド 2 をご覧ください。

まず始めに、第 1 回から第 3 回の実施項目のおさらいとして、第 1 回ワーキングでは 3D デジタルマップの検討スコープの確認、国内外の先進事例の紹介、全体像のたたきを提示させていただきました。第 2 回ワーキングでは、ユースケースの例を提示させていただくとともに、ユースケースへの対応の視点から、データ項目やデータ取得方法を整理し、併せて、整備・更新スキームやデータ提供に係る課題を整理しています。前回の第 3 回では、パイロットマップを用いた 3D マップの課題や活用性の中間報告も含めつつ、データ体系、費用の考え方も提示させていただきました。整備・更新・提供スキームに係る論点整理させていただき、委員の皆様と意見交換させていただきました。

以上を踏まえて、本日の要件定義書素案について説明させていただきます。

スライド 3 をご覧ください。

先ずこれまでの議論の総括ですが、1 つ目としてはデータ仕様についてです。第 1 回から第 3 回のワーキングでは、ユースケースの検証、パイロットマップの作成をしていますが、ユースケースの観点としては、都市計画・都市再生、浸水シミュレーション、人流、インフ

ラ維持管理、モビリティなどのユースケースが挙げられています。またアンケート調査をした中でも、同様に防災や自動運転、インフラ管理といったものへの期待が挙げられています。都市計画やまちづくりということであれば、広域でデータが必要になる一方、人流や歩行者マップといったミクロなところでは、施設単位、拠点単位の詳細なデータが必要であるということでした。

地物・属性については、道路や建物だけではなく、屋内や地下空間、地下埋設物といった3Dならではの地物に対するニーズがあります。屋内や地下空間についてはより高精度なデータが求められている状況です。

データ形式については、標準仕様である City GML を前提としながら、FBX、Shape といったデファクトの形式にも互換性の配慮が必要と整理をしております。

スライド4をご覧ください。

総括の2つ目として、整備・更新・提供スキーム・ルールに関してです。まず事業内容と実施主体・事業方式についてですが、事業に関しましては、データ整備・更新を始めまして、想定される具体の事業構成に着目して整理をしています。各事業を都自ら実施する方法だけではなく、民間事業者の方と連携して実施する、あるいは民間事業者で整備されているデータを購入させていただくなど、様々な選択肢があるということを提示しています。

整理・提供データの種類については、3D デジタルマップのデータ自体は、フルスペック版ほか、区市町村への提供版、オープンデータ版など利用者や利用目的に応じて様々なデータ編成を想定しております。また、前回、森委員からもお話があった個人情報やパーソナルデータに配慮し、提供用のデータ加工も必要となります。オープンデータ化も視野に入れていく部分については、ライセンスはCCBY4.0を基本としながら、オープンデータベースのライセンスの互換性にも配慮していく必要があると整理しています。

3点目に関しましては、やはり法制度関係になるのですが、個人情報保護・プライバシーというところを整理しています。

スライド5をご覧ください。

続きまして全体構造、こちらは第1回の時にお示しさせていただいた全体のアーキテクチャのイメージになりますが、今回若干リバイスをさせていただいています。前回、センサーデータに関しましては主にアセット側、地図側のデータリソースとしての想定で書いていましたが、ユースケースの段階における重畳を視野に入れた規格を考えていく必要があるというようなご意見も多々寄せられておりましたので、上位階層の方にユースケースに応じて適宜重畳していくということで、このセンサーの記載を追記させていただきました。

スライド6をご覧ください。

続きまして、今回要件定義書の素案の作成で考慮した関連政策についてです。まず東京都内の取り組みとしては、戦略本部で進めている官民連携データプラットフォームといったデータの置き場の整理をしているところです。こうした動向との連携はもとより、国の方で進められている i-都市再生や国交省の PLATEAU、国土地理院での3次元地図の作成の取り

組みなど、連携・踏まえるべき動向を考慮しています。その他、やはり個人情報や知的財産など、そうしたデータ法制に関するルール動向にも配慮しているところです。

スライド7をご覧ください。

ここからは、要件定義書の具体的な内容になっています。

スライド8をご覧ください。

先ずドキュメント体系ですが、目次としては8章立てになっています。加えまして、技術的な付属資料を3点ほど用意しています。策定にあたりましては、国の技術文書や仕様を参考に定めているというものです。

スライド9をご覧ください。

具体的な目次構成ですが、第3回ワーキングの末尾に目次の案を提示させていただきましたが、順番の入れ替えや一部項目の追加などの修正をしています。例えば、データベース要件、ハードウェア要件、ネットワーク要件といったものは、稼働環境の要件に集約するなどしています。他には、ワーキングの中で委員の皆様から頂いた意見を各所に反映しているというところです。ドキュメントを通じての観点ですが、やはり技術革新・社会実装の過渡期にあるところですので、仕様自体はインクリメンタルに捉えていく必要があると考えています。具体的には、例えば第5章の「4. 事業改善の取組」といったところにも、そうしたPDCAの考え方を記載しています。

スライド10をご覧ください。

こちらは、委員からお寄せいただいた意見の反映状況ですが、事業全体に関するご意見に関しましては、主に第8章のロードマップに反映させていただいています。ユースケースに関する意見は第2章、前回ご意見を頂いた効果指標については第4章の方に定量指標の例ということで、お示しさせていただいております。社会的効果を測るKPIのご意見もいただいておりますが、現状ではまだ整理しきれていませんので、今後の課題とさせていただきます。

スライド11をご覧ください。

データ仕様に関するご意見に関しましては、主に第6章のデータ提供に係る項と、第3章のデータ整理・更新に反映させていただいております。法制度・ルールに関しましては、第6章に集約させていただいているという状況です。

スライド12をご覧ください。

整備・更新スキームに関しましては、第5章で集約的に整理をさせていただいているところです。また再三ご意見のありました他事業との連携に関しましては、第1章の関連プロジェクトで整理しているところです。

スライド13をご覧ください。

各詳細について、まず第1章に関しましては、先ほどご提示させていただいた要件定義書の目的や対象を整理するとともに、ユースケース、環境の変化に応じて適宜見直しも視野に入れつつ、意識すべき関連事業というものを整理しているところです。

スライド 14 をご覧ください。

第 2 章の業務要件、想定ユースケースということですが、こちらも第 2 回ワーキングで提示させていただきました都の中での行政ニーズ、先進的に取り組んでおられる国内外の各都市の事例などを整理したところです。

スライド 15 をご覧ください。

第 3 章は、データ整備・更新要件となっています。データ整備にあたりましては、ユースケース、他のデータと複合して分析・解析に利用することを考慮しながら進めていくということで、そうした観点から後段に申し上げます、製品仕様書と合わせて整理をしていくところです。また整理するにあたりましては、BIM/CIM など関連施策の動向、AI 技術の革新といったものを手法として取り入れることも意識して記載しております。

スライド 16 をご覧ください。

こちらは、システム整備・運用要件です。機能要件、非機能要件、稼働環境要件、保守要件、信頼性要件、外部インターフェースとの関係性など実運用に向けた要件を整理していますが、今後も技術動向を踏まえたブラッシュアップは必要と考えています。

スライド 17 をご覧ください。

整備・運用スキームです。こちらは第 2 回ワーキングの中でも提示させていただきましたがデータの提供に応じた考え方や、先ほど申し上げた PDCA ということで技術動向に応じた展開も念頭に置きつつ整理しているところです。

スライド 18 をご覧ください。

第 6 章は、ルールについての整理です。データ自体が有する属性や配慮すべき事項を踏まえたルールを整理しているところです。知財等に関しましては、若干流動的というところもありますので、既往の法制度の議論を注視するとともに今後の取組整合を図っていくことが必要と考えています。

スライド 19 をご覧ください。

第 7 章は、スケジュールとさせていただきます。先日、東京都で都政の構造改革「シン・トセイ」、そして「『未来の東京』戦略」という新たな計画が公表になりまして、その中で示されている 3 カ年の計画などとも整合を図り整理をさせていただきます。

スライド 20 をご覧ください。

第 8 章は、ロードマップになります。こちらに関しましては、マップの詳細度、更新頻度、官民の役割などを軸としまして整理をしています。今後の社会環境の変化に応じて、3D マップの対象エリア、詳細度、更新頻度、官民の役割というものが変化していくというようなことで記載しているものです。

スライド 21 をご覧ください。

最後に、データ製品仕様書の説明になります。時間の関係もありますので、ざっくりご説明させていただきます。

スライド 23 をご覧ください。

基本的な考え方としましては、こちらにありますようにユースケースをベースにしまして、どのような地物・属性を整備すべきかという観点で整理を進めてきています。

ベースとしていますのは、国交省で現在進められている PLATEAU の中で整理されている仕様や、内閣府の i-UR、そうしたものを前提にしながら、あとは CityGML 自体が有している「ADE」という拡張性を踏まえてユースケースで今後必要になると考えられるものを、データ定義の箱としてあらかじめ用意していくというような観点で整理しているものです。その際に、CityGML に関しては、例えば IFC や IndoorGML といった他の規格と互換性を有するもので、それぞれ得意・不得意という部分があるので、ものによってはそうした他の仕様と連携しながら整理していくといった方向性を示しております。

スライド 24 をご覧ください。

こちらは、今申し上げた地物項目といったものを整理しているというものです。

スライド 25 - 34 をご覧ください。

具体的なクラス図という形で、データベースとしてのソースの関係性を整理しているものです。着色の中で、それぞれの適用されている仕様を色分けして表示をしています。

スライド 35 をご覧ください。

最後、データ品質になります。基本的に、データ品質に関しましては地理情報の標準に準拠し、完全性、論理一貫性、位置正確度、主題正確度といった観点から、品質要求、品質評価手順というものを記載しています。時間正確度に関しましては、主題正確度の一部として品質評価項目を設定しています。データ製品配布とメタデータに関してですが、データ形式自体は繰り返しになりますが、City GML 形式を採用しています。メタデータについては、日本メタデータプロファイル JMP2.0 を採用していくという、標準に準拠した形で想定しています。

以上で資料 3 の説明とさせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

【越塚座長】

ありがとうございました。

3. 実装に向けた論点解説及び最新の取り組み紹介等

【越塚座長】

続いて、次の次第にいきたいと思います。次第の 3 でございます。

3D デジタルマップの実装に向けた論点の解説および最新の取り組みを紹介していただくということで、田中委員・東京大学 豊田客員教授・大成建設株式会社様・東京大学エコノミックコンサルティング株式会社様からご発表いただき、最後に、私の方からも少し簡単にお話しさせていただきたいと思います。

はじめに田中委員から、プレゼンテーションの方よろしく願いいたします。

【田中委員】資料 4

スライド 1 をご覧ください。

それでは、よろしく願いいたします。慶應大学の田中と申します。

今日は最終回ということですので、今後に向けてこんな使い方もできるという、たぶん普通にヒアリング、インタビューしてもなかなか出て来なそうな使い方を、3例ほど紹介したいと思います。

スライド2をご覧ください。

目次ですが、ロボット、ベビーカー用の地図とか、高さ方向を持った避難マップですとか、参加型公園のデザイン等々です。

スライド3、4をご覧ください。

私の自己紹介も兼ねた説明になりますが、こういうロボットベンチャー、ハードウェアスタートアップベンチャーが多数いまして、研究室から旅立っていきました。WHILLという左上の一人乗りパーソナルモビリティが一番有名だと思うのですが、真ん中上のかなり急な段差でも荷物を持って登れるようなロボットですとか、センサー内蔵のシューズを作っている Orphe Track ですとか、左下のセンサー内蔵のタイヤを企業と一緒に作っているもの、乗り物、右下は私、生活者としてベビーカーをこの3年間ずっと押していました。こういう物側といいますか、最新のスマートロボットのものの方から見て3Dマップをどう使うかということ、この数年考えてまいりました。

スライド5をご覧ください。

当然ながら大前提なのですが、それぞれ乗り物が変われば全く都市空間の見え方が変わりますし、通れるところ通れないところ、登れるところ登れないところ、全部劇的に変わります。極論は、それぞれの乗り物に対して適切なマップというのが表示されるような、そういう社会にならないかということを考えています。

スライド6をご覧ください。

これはスマート東京の方でも紹介したのですが、我々も独自に西新宿地区の点群マップを路上から取りまして、大体解像度が2~3cm ぐらいの点群がつまっている状態になります。これ以上は特に何もしていなくて、ただの生データの点群なのですが、これに数学的なアルゴリズムを仕込むことで、ロボットによって通れる・通れないということを別の見方で表示できるかということ、小田急電鉄さんと一緒に共同研究を2年間やりました。

スライド7、8をご覧ください。

一番わかりやすい例なのですが、左のWHILLは段差5cm 傾斜10度までしか通れない、右のSoftroidは段差22cm 傾斜46度まで登れる、それより先は登れないというものなのですが、それぞれのロボットの仕様を先ほどの点群マップに入力して数学的な処理をすることによって、左がWHILLで通れないところだけを赤く塗ったもの、右がSoftroidで通れないところだけを赤く塗ったものとなっていて、多少、点群がまだノイズが載っていますので、そういうところは残っていますが、それぞれのロボットによって違う都市空間の見え方がするところができそうな感じができています。

スライド9をご覧ください。

更には、高齢化社会が進んでくると、時々休んで座らなければいけない生活者の方というのが増えてくるわけです。こういう方が、植え込みのこういうところにちょっと腰掛けて休んでまた歩き出すというようなシーンを、ここ数年間とてもよく目にするように個人的にはなりました。こういうのを見ていると、空間の検索というか、ちょっと休みたいときにどれくらい腰掛けられる場所があるのかというのが、そのエリアの豊かさを測るような指標の1つになるのではないかと、みたいなことを着想するわけです。

これがやっているものですが、都市空間にちょっと腰をかけられて座れる高さ、フラットな面の部分だけを検索して取ってくるなど。こういうのは空間の検索ですので、何か用途に応じてこういう場所ないかと探すというようなことは、コンテスト形式などでたくさんのできるのではないかなと思っています。

スライド10~13をご覧ください。

次にセンサー入りのシューズというのがありまして、no new folk studio というのが作っています。

これは単に緯度経度だけではなくて、歩幅の長さ、足の傾き、膝の高さとかをセットで、その人の歩行体験がデータ化できるということになっています。

これは慶應大学と鎌倉市の取り組みなのですが、鎌倉市さんの方で市民を10代から70代まで、10人の年齢の違う方を被験者として募集していただきまして、その方々にこの特製のセンサー内蔵のシューズを2カ月間履いていただいて、それぞれの年齢・性別で、町のどの道を、どれくらいの速度で、どんなふうに歩いているのかというデータを取ってきてもらいました。これは、マップはNTTデータさんと一緒に作っています。当然ながら、道が急勾配のところは、どんな年齢の人が歩いても少し遅くなりますし、地形と年齢と歩き方というこの3つは、非常に関係しているわけです。この3つのデータを取り集めて、鎌倉は海に面していますので、津波のリスクは常にあると。津波が来た場合、このマップは12分間の間にかかなり高いとこまで逃げないといけないのですが、実際に取ってきたデータと3次元マップを組み合わせて、鎌倉市版のデータウォークによる防災マップを、今月中にリリースしようということで最終調整を進めているところです。

本来でしたら、スマホにだんだん海面が上がってくる状態を12分間のタイムトライアルみたいな感じで表示することもできるのですが、ちょっと生々しい、そのまますぎると言われて今回はやめました。こういうような使い方というものも初歩的には、日本全国でも非常にニーズが高いのではないかとこのように思います。

スライド14をご覧ください。

これが、公開を予定している鎌倉市の3次元防災ルートマップです。

スライド15、17をご覧ください。

3つ目は、参加型公園デザイン。多分、大成建設の村上さんもお話されるのかもしれませんが。点群マップとかメッシュは、見るのにはとてもいい形式なのですが、ちょっと3次元的な発想を書き込むのにはあまり向いていないデータ形式なのですね。今度は人間

が、ちょっと立体物のアイデアをマップに書き込んでいきたいというときに、多分最も適しているのは、ボクセル形式というものです。子供たちの間で流行っているゲームの Minecraft、これが大体1つのボクセル、箱が1メートルの解像度になっています。これで、色々な街を再現するみたいなユーザーもたくさん登場しているわけです。

スライド16をご覧ください。

この考え方を発展させて、もうちょっと細かいものを作って参加型の公園デザインシステムを作るというので、「マチカド」いうサービスを研究室で作ってきました。これは Web ブラウザ上で開くだけで、町並みが出てきて、そこに将来の公園のアイデアなどを誰もが書き込んでおくことができるという「マチカド」というものです。

スライド18~20をご覧ください。

これを使うときに、1メートルの箱だとさすがに、例えばベンチのデザインなどちょっと細やかな街の外部の意見を表明するにはあまりにも粗くて、誰が作ってもただの箱が2個並んでいるようにしかならないのですが、ちょうど適正な入力、そして自分のアイデアを表現しやすい解像度というのがあります。その辺を研究で探ってきました、5cmが良いのか、10cmが良いのか、20cmに区切ってあげると書き込みやすいのかといったユーザインタフェースの結果なのですが、その結果、我々もだいたい20cmから30cm程度が、それぞれ住民の方々が自分のアイデアを書き込みやすい解像度だということを見つけまして、今回それを基に公園デザインをやりました。これを使って、今月の中旬に「そとウェルパーク」ということで西新宿のエリアで、こうした我々の「マチカド」システムを一部使ったものの公開実験をさせていただくことになっています。

スライド21をご覧ください。

5G ネットワークのために使うというのも前々回に発言しましたが、そこは今回割愛しまして、最後に都市分析・都市比較になります。

スライド22をご覧ください。

古橋委員がよくご存じなのですが、OpenStreetMapなどが展開されてから、それと人工知能とかを組み合わせて、かなり都市研究が進んで盛んになってきました。今まで見えなかった都市と都市の類似度とか都市構造とか、そういうことが研究的にも飛躍的に発達をしました。

スライド23をご覧ください。

その流れでいうと、3Dデータも都市研究者にとっての素晴らしいリソースになるのではないかという可能性を感じています。特に、3次元のデータを眺めている中からこういう都市の測り方もできるのではないか（例えば、展望台やスカイデッキの率、類似度、あるいはフラクタル次元を測る 等）という、都市のこれまでにはなかった見え方とセットで都市を分析して学んでいく展開が非常に豊かなのではないかと考えており、私もやりたいと思っているところです。

スライド24をご覧ください。

最後にまとめですが、どんなにヒアリングをしてもこれまでの地図の使い方の延長上のものしか出てこないのですが、やはり、それとは違う根本的に異なる新しい使い方が出てくるのを信じていきたい。特に、生活者の視点や研究者の視点というのは結構重要。共通利用できる仕様を固めると同時に、やはりサービスとかアプリを作る側からすると、データは変換すると思っていて、メッシュや点群からソリッドにしたりボクセルにしたり、色々なデータ形式の間を入れ替えながら、便利な使いやすいものを作っていくということは許容していただきたいと思っています。

それから、センスメイキングと書きましたが、3Dデータ自体に意味がある場合もありますが、むしろそれに何を乗せるかで初めて意味というかバリューが発生しますので、そういうところにもうちょっと色々な市民や研究者が参加したコンテストとかをやっても良いのではないかと思います。

最後に書いたのは、どうしても実用的で便利なサービスを作るというのが主になるのですが、例えば小学校の夏休みの自由研究に全員オープンに使ってもらうなど。3Dを通じてもう1回身近な都市を学び直すという視点はとても大事で、そういうことを通じてこのマップが生活者レベルに活用されるということを広げていくというのが重要なのではないかと思います。私の意見でございます。以上です。ありがとうございました。

【越塚座長】

田中委員、どうもありがとうございました。続きまして豊田先生、よろしく願いいたします。

【東京大学 豊田教授】資料5

よろしく願いいたします。

スライド1をご覧ください。

東京大学生産技術研究所、兼、noiz/gluon（民間）でデジタル都市、スマートシティに関わる実証を行っています。

コモングラウンドという概念を、特にこれからお話しさせていただければと思うのですが、主な視点としては、人間以外の視点を持つことがより豊かなもしくはより解像度の高い選択肢を持つ人間社会の基盤作りにつながるということ、もしくは今あるデジタルツインと一般に呼ばれているものが非常に単一的なのですが、それぞれにもっとプロコンがあるバージョンがかなり沢山あって、その使い分けをもっと解像度高く考えないと実装にはまだかなりハードルがあるのではないかとこのあたりの投げかけをさせていただければと思います。

スライド2をご覧ください。

いきなり概念的なところから入るのですが、これ左右がフィジカルーデジタル軸、上下がエージェントー環境軸、エージェントが点、環境がその入れ物の箱だと思ってください。四象限を考えたときに、20世紀まで人間というのは、左下のフィジカル/エージェン

トになるわけですが、これはフィジカル/環境としての建築や都市の中で、左側の二項対立の中で社会を考えていけばよかったです、特に今コロナ禍もあって、右下のデジタル/エージェントと呼ばれているもの、自律モビリティであるとかロボットであるとかARのアバターであったりVRキャラクターであったり、自律性が完全であったり半分人間がリモートでコントロールしていたり物理的実体を持ったりバーチャルだったり、いろんなものが混ざっているのですが、一概にノンヒューマンエージェントと呼んでいるものが、日常生活の中で机の向こうを歩いたり、壁の向こうから出てきたりということを扱わなきゃなくなっている。且つ、彼らは我々が思う以上に物理世界の認識が非常に苦手なので、彼らには物理世界を擬似的に再現した3D（デジタルツインと呼ばれているもの）、3D記述をした二次的な物理世界の記述を擬似的に読んでもらうことで、その位置が合っている、時間的に整合していることで、実質的にモノと上手くやりとりをしているような状態を作らなければならないといけないのですが、この単純化した四象限でも20世紀までと比べて関係性の記述の矢印が飛躍的に増えているのがわかると思うのですが、この中に実際には多種多様なエージェントがいるわけで、この組み合わせはもう爆発してしまいます。これを個別にやっつけてはともじやないけど社会的に収まりがつかないので、真ん中に書いているコモングラウンドで、汎用の都市記述、環境記述の形式を社会側から提示してあげることが必要なのではないかと。

スライド3をご覧ください。

要は、これまで人間が唯一の受益者であり行為者であった日常は世界の中で、人間以外のロボット、自律エージェント、バーチャルアバターみたいなものの視点で、いかに動きやすいか、認識しやすいか、行動がしやすいかという視点で、都市や建築を作っていくこと。ノンヒューマンエージェント（NHA）に対して優しい都市という視点をいかに持つかが、最終的に、より広範な社会の中での人間の受益、選択肢の向上につながるという考え方です。

スライド4をご覧ください。

これをやるにあたって一番下側の実空間の作り方は、当然我々よくわかっているという理解で、かつ一番上側のバーチャル空間、ネットの世界みたいなものも、今、一つのリアリティーとして認識されている中で、このデジタル世界と物理世界のお互いの認識が、意外なくらいできていない。ここをうまく謙虚に理解して、これを繋げるためには、汎用のデジタル記述空間を作るとするのが大事になるというのが、皆さん、この議会に参加されている方は共通認識を持たれているのかなと思います。

スライド5をご覧ください。

このコモングラウンドの考え方をもう少し整理して考えますと、真ん中にいわゆる都市OSと呼ばれている、これも定義自体もいろいろあると思うのですが、要はAPIでいろんな領域の間のデータフローを連携させるという考え方に対して、都市OSという考え方の中に僕の理解では、思うほど3D記述を直接扱うという領域はないはずなのですね。ただこ

それを物理環境と接続しようとする、現時点ではいわゆる IoT デバイスみたいなもので、かなり粗な点の情報を非常に密度が低い形で、何とか都市 OS のレイヤーに持って行って、物理環境を認識していると擬似的に理解して行動するというをやっている。ただ、実際の人間の認識のチャンネルに比べると圧倒的に低いので、これだけだと要は、スイカ割りで目をつぶったまま叩いているのと大して変わらないような形で、コーヒーのデリバリーをしなければいけないようなことをノンヒューマンエージェントに強いている状態です。

そのためには、コモングラウンドと言っている新しい汎用 3D 記述の属性のチャンネルを、新しく都市 OS と物理環境の間に設けて、これを皆さんが SDK を公開されているのと同じ状態で、使える環境を社会的に用意する必要があるだろうということ。ただ、これも単に言って簡単でないのは、デジタルツインと一口に言っているものの中に、点群もあればゲームエンジンもあれば BIM もあれば CityGML もあるなど、全く違う仕様が乱立している状態になっているのが現状で、かつ問題なのかなと思います。

スライド 6 をご覧ください。

ここで、デジタル世界と実世界との接点のこれからの傾向というか、予測を考えてみます。現時点での接点というのは、主にはスマホであったり PC であったり、せめて AR ゴーグルみたいなことであったり、あくまで点としてのアクセスになっており、オブジェクトを通してその向こう側のデジタル世界を人間が感じるしかできないわけですが、これは今後の傾向として、スマホは車になり、自家製の Pod になり、建築そのものになり、都市そのものになりといった形で、よりマルチモーダルで、より没入空間でのやりとりをするようになっていく。要は、実空間自体が UI であり UX であるような形に進化していくことが不可避であると考えれば、この実空間というデバイス、没入空間をいかに OS に認識させるか、要は身体記述をさせるかということが非常に重要になっていて、その実空間という躯体の中には、デジタルエージェントとしてのモビリティロボットやアバターみたいなものと、我々フィジカルエージェントとしての人間がどちらも対等に入っていくので、その 2 つのエージェントがどちらも同じ形で、実空間という身体性を認識できないといけません。それがやはりコモングラウンドという考え方になっていきます。これを認識できることで、各エージェントは細かい接続を、いちいち API 連携を個別に開発するというのではなくて、間接的にコモングラウンドと接続しさえすれば相互の調整はむしろ環境側がやってくれるという状況を考えるべきということを考えています。

スライド 7 をご覧ください。

例えばこれも、左はコモングラウンドが無い世界、右がある世界で、AR/VR もしくは自律走行という今勃興しつつある喫緊の実装が念頭にあると考えますと、無い場合は AR/VR、自律走行いずれにしても各ベンチャーが何とかしのぎを削って、ARCloud なり SLAM 化の技術なりを自社開発するまでに相当な労力を使って、何とかそれを作って生き残ったところで、生き残った業者同士の汎用性がないものが乱立する形になってしまい、各

閉じた仕様が、それ以外の実空間、セキュリティ、決済、MaaS、法律権利みたいなところとの接続を個別に、連携のソフトをどんどん開発していくなど際限のない資本投下になってしまうところを、環境側から半分だけ、これが標準のノンブランド仕様ですよというものを出してあげることで、その接続の手間と開発の手間が社会的に大きく低減できるだろうということが大きくなります。

スライド 8、9 をご覧ください。

ここまでは大きな概念としてご理解いただけると思うのですが、ここで問題なのが、空間のスケール、特に時間スケールの問題で、これも汎用性と領域性というのが今の議論ではかなり欠けているのではないかというのが僕の問題意識です。これもすごく感覚的なので、間違っていたら指摘をいただきたいのですが、左右が空間スケールでナノメートルからキロメートルまで、上下が時間スケールでミリ秒からセンチュリーまでであると、例えば今回議論にあがっている CityGML、GIS 系の位置づけのデータ形式でいくと、やはりの都市の記述が目的なので、扱う空間スケールや時間スケールというのは非常に大きなものになります。これはこれでももちろん価値なので問題があるわけではないですが、同様に建築に使う BIM みたいなものも、ある程度規模は小さくなるものの、やはり大きなもので、いずれも時間反応性みたいなものをそもそも性質として持っていないというのが特徴・ポイントになります。これに対して、今グレーのハッチをかけているところが時間・空間のうちの特に人間が認識している領域をざっくりと表しているのですが、要は時間反応性と空間反応性に対して、CityGML にしても BIM にしても、例えばミリ秒、コマンド何秒というところでの反応性（自律走行などでは安全性のために当然やらないといけなくて、それがマルチエージェントに対して確実に行われなければいけないのですが）を、その性質として持っていないわけです。なので、CityGML で、BIM で環境を記述したところで、アバターが人間に対してのレイテンシーを感じさせることなく環境を可読して持てるか、自律走行のエージェントが持てるかということ、非常に難しいわけです。となると、ゲームエンジンという 3D 技術の形式というのは、そういったマルチエージェントを常にリアルタイムに行って、キャラクター AI であるとかナビゲーション AI であるとかメタ AI であるとか、スケールの違う階層性の異なる AI に、常に可読な空間を通して環境を記述して、レイテンシーなく処理をするという環境記述にもともと特化して開発をされているので、これを人間スケールのいろいろ、室内とか歩道とか地下空間といったところの環境記述には、むしろゲームエンジンを使っていく必要があるのではないかというのが大きなサジェスションになります。

スライド 10、11 をご覧ください。

ただ CityGML は都市レベルで、例えばゲームエンジンが人間スケールで、ということの連携を考えた時に、どのスケールで、どういうレベルのディテールで置いておけば、どういうサービサーが使えるのか、どういうセンサーがそこに入っていれば実装をここで持つのか、みたいなことの実証実験というのがどうしても必要になる。そこにプラットフォーム

マー、サービサー、メーカーそれぞれがお互いの動向がわからないと開発ができないというボトルネックが生じてしまうので、その複数のスケールと領域性の探索のためには、どうしても社会的サンドボックスが必要になります。これが、今皆さんがされている西新宿での実証実験だと思うのですが、ここに都市的スケールではなくて室内スケール、人間スケールの実証実験という概念をもう一段織り込む必要があるのではないかとというのが大きな話になります。

今、ちょうど我々はそこの実証実験を大阪万博に絡めて、大阪の方でゲームエンジンベースで開発を行うという実証実験の場、サンドボックスの場を作っています、こちらで開発が進むゲームエンジンと CityGML との連携みたいなことも、今後考えていければなどと考えているところです。

スライド 12、13 をご覧ください。

自治体というものも、今のところ、物に縛られている、土地に縛られている属性を持っていて、それに対して例えば鉄道会社さん、ディベロッパーさんのような、土地を超えたサービスを提供できる民間企業というものと、お互いの責任とか公共性みたいなものがどんどん曖昧になっていく中で、自治体、公共と民間企業というものの責任や役割も、どんどんシームレスになっていくだろうと。その辺の権利とか責任ということも研究の一つの大きな目的になってくると思いますし、その中にはオープンレイヤー、バリューレイヤーもしくはセキュリティレイヤーみたいな、デジタルツイン自体の権利・価値・責任みたいなことの整理、もしくは市場価値の創造といったところのデザインも不可近似的に入ってくるだろうと。そのあたりの総合的な研究も、こうした実証実験と並行して行っていくべきということを考えて、今、生産技術研究所でもそういった研究拠点が作れるような体制づくりの準備をしているところになります。

スライド 14、15 をご覧ください。

これは最後、本当に私視点の勝手な理解なので、軽重、位置関係は見逃していただきたいですが、先ほど見せた大阪 CGLL、コモングラウンドリビングラボというところで、先ほど申し上げた BIM、BIM というのはメタデータの階層記述の能力としては非常に長けているので、それをうまく使って点群を BIM を参照してゲームエンジンに変換する、GIS に変換するみたいな相互変換の技術開発であるとか、GIS とゲームエンジンの間の相互連携の仕組みであるとか、先ほど田中委員からも出ましたボクセル、これから恐らく ボクセルの重要度が劇的に上がってくると思うのですが、点群を有効なボクセルに BIM を仲介して変換させるといったようなことを、コモングラウンドプラットフォームの中で総合的に盛り込んでいく。その中には、当然 PLATEAU みたいなものも一部として入ってくるわけで、これを、万博をうまく実証実験の場として、もしくは西新宿みたいなところを実証実験の場として使うことで、将来的に次世代の産業パッケージとして輸出にすら繋げていけるような、産業創出に繋げていければというふうに考えております。

本日はこれで終わらせていただきます。ありがとうございました。

【越塚座長】

豊田先生、どうもありがとうございました。それでは続きまして、大成建設株式会社様、よろしく願いいたします。

【大成建設】資料6

お世話になっております。大成建設の村上と申します。

スライド1をご覧ください。

主に西新宿エリアのまちづくりとか、スマートシティの取り組みに携わらせていただいております。所属は、大成建設というところでご紹介いただきましたが、合わせて西新宿エリアのエリアマネジメント組織の事務局に所属しております。この西新宿のまちづくりということを経続的に行ってきておりました。今日は、西新宿のまちづくりのこれまでの活動みたいなところの紹介と絡めて、今後実装されようとしています3D都市モデルに期待することなど、街づくりの実務的な立場から手触り感をもってお話できればいいなというふうに思っております。

スライド2をご覧ください。

まず初めに、簡単ではありますが西新宿のエリアマネジメント組織、新宿副都心エリア環境改善委員会と言うのですが、この組織の簡単なお説明をさせていただきます。左の図にある通り、西新宿、ちょうど首都圏整備計画で新宿副都心と位置付けられたこの扇型の96haを活動範囲にしているエリアマネジメント組織になっておりまして、2010年に設立されました。今、この新宿副都心エリアに拠点を置く企業19社で構成する民間の組織となっております。2015年に都市再生推進法人の指定も新宿区で唯一受けた組織となっております。主にまちづくりのビジョン策定とか、オープンスペースの活用のようなところを取り組んでおります。主なコンセプトとしては、1社だけではできないような街の大きな課題のようなところを、19社連携して解決していきましょうというのが大きなコンセプトとなっております。

スライド3をご覧ください。

その中で、我々エリアマネジメント組織は大きな二つの役割を担っております。まず一つ目がまちづくりの企画立案の機能というところで右上に書いてあるところです。やはり関係者が多くなってきますので、西新宿をどんな街にしていこうかという目指す街の方向性みたいなもの企画して、行政の新宿区や東京都の方々と連携しながらビジョン共有としていく、そのビジョンを実現するためのプロジェクトを、民間が主体となりながら動かしていきましょうということ。エリアマネジメント組織は、その実現のための規制緩和とか許認可取得の側面支援をしていくことによって事業化支援をしていきましょうという活動をしています。

スライド4をご覧ください。

我々、エリマネ組織が西新宿の目指すまちづくりの方向性として作っているのが、こち

ら右側にありますような豊かなオープンスペースを最大限に使いこなしていきましょうというところが、まちづくりの我々の考えるコンセプトとなっております。

左側のエリアの特性というところに西新宿エリアの地図をつけているのですが、この緑の線で囲ってあるところが、我々、新宿の超高層ビル街というふうに言っているのですが、実はこのエリアの約8割がオープンスペースであり、公開空地、公園、道路、これらを合わせると約8割がオープンスペースになっているというところで、このオープンスペースが最大の魅力であるというところに着目しまして、この既存の都市アセットを使うことによって、大きな建て替えはしなくても十分に魅力を引き出していけるのではないかといったところを考えて、これまで11年活動してきておりました。

スライド5をご覧ください。

このページから、実際に過去にエリマネ組織で活動してきました取り組み、特にその中でも今後3D都市モデルを作っていくというところで関係性が深いのではないかなと思うような三つの取り組みをご紹介します。

1つ目が、このエリアのどこを歩けるのだろうかというネットワーク図を過去に作成してきましたというところと、このエリアの約20万人いるワーカーの皆さんはどのような通路を通っているのだろうかといった移動経路の調査もしてきております。最後に、回遊性向上のための実証実験というのを昨年末に行っておりますので、その3つをお話させていただきたく思っております。

スライド6をご覧ください。

まず1つ目、このエリアのネットワーク図を作りましょうというところで、当初、もう3~4年前になるのですがエリマネのほうで作ってきております。

この西新宿は、新宿駅から中央公園までを結ぶような4号街路が目抜き通りになるのですが、地下部と地上部で別れていたり、地下通路も新宿駅周辺だけで10万m²あるというかなり大きな地下街が発達しているというところもあります。地上部につきましては、オープンスペースがかなり広がっていて、サンクンガーデン、公開空地、緑地みたいなところも広がっているので、このエリアを漏れなく、人が通れる場所を全部図に表してみようというところでネットワーク図を作ってみたものの一部が、左に載せているものになっております。

実際に作ってみたのですが、あまりにも立体的になっていすぎて、これも地図のほんの一部ではあるのですが、地下二階だけでちょっと分かりづらかったりだとか、立体でかなり階段を上ったりする上下の移動が多いということもわかってきたので、そういったところを網羅的に表現できたのは良いのですが、なかなか見づらいというところが結果としてわかってきましたので、この辺が2Dじゃなくて3D都市モデルになってくるとかなり解決してくるのかなと思っておりますので、その辺をかなり期待しています。というところで、初めに簡単な事例ですけれどもご紹介させていただきました。

スライド7をご覧ください。

二つ目に、このエリアのワーカーの方々の移動経路の調査、よりみち調査ということで過去に実施しております。実際にエリアで働いている方々にアンケートを取らせていただいて、今日あなたはどんなルートで活動しましたかと、いつから会社に来て打ち合わせでどこへ行ったりランチに行ったりとか、どんなルートを通っていましたかというのを、かなり多い人数にアンケートを実施して、ワーカーの皆さんが通っているような道というのを把握するための調査を実施しました。

ここで分かってきたのが、道路を通っている人も多いのですが、皆さんショートカットをされて使われるというところで、やはりオープンスペースが広いのでオープンスペースを結構、縦横無尽に行きかう移動が多いなということが分かってきました。人によっては、どこどこビルの地下街を通って会社に行くとか、ロビー空間を通って会社への最短通路を通ってますとか、中には横断歩道じゃなくて道路渡りしちゃいますみたいな人もあったりとか、非常に多様な移動があるなということがわかってきました。

合わせて、既存の道路だけ、公共セクターの場所だけではこのエリアの多様な移動のネットワークを捉えるというのはやはり難しいなということが分かってきたので、民地内というのもくまなく表現していくことによって、エリア内の移動というのがしっかり把握できるのではないかということが分かった実証でございました。

スライド8をご覧ください。

最後、今年の11月に行った実証実験になっているのですが、次世代モビリティというところで、電車に乗ったり車に乗るほどではないけれど歩くには遠い、そんな課題を解決するための施策として、自動運転タクシーと電動キックボードの公道実証を昨年11月から行っております。

実際に多くの方々に利用いただいたり、電動キックボードについては私もプライベートで乗ってエリア間の移動に使っているのですが、そこで見えてきた課題につきましては、今までエリアのワーカーの皆さんが使うための地図というところを結構考えてきたのですが、今後は自動運転だとか、機械が使うための地図というのもしっかり整備していく必要があるというところを、改めてエリアマネジメント組織としても思ったところでございます。

あとは電動キックボード、私も乗っているのですが、非常にタイヤが小さいものになるので、道路のガタガタだとか、あとは原付と同じ扱いになってくるので車道を走って移動しますので、大きな車とか路駐の車があったりするとかなり怖い思いをしながら車道を走って行ったりするので、そういったところの情報も実は新たに追加していくべきなのだろうというのが身に染みてわかってきたところで、この事例を入れさせていただきます。

スライド9をご覧ください。

今までの三つの取り組みから、今後西新宿のエリア特性ということ踏まえた3D都市モデルというものを考えると、以下の三つの視点が必要なのかなというところで、私案と

いうかたちであげさせていただいております。

一つ目が、やはり複層的な都市構造、これの表現に適したものを整備すべきだろうと考えております。それは地下通路だけではなくて、新宿駅の周りにはペDESTリアンデッキもありますし、超高層ビル街にはサンクンガーデンだとか、あとはかなり広がった地下街もあつたりしますので、こういったところが表現できるといいのかなと思っております。

あとはエリアの移動、皆さん、結構縦横無尽な移動をしていらっしゃるという話をしたとおり、この広大なオープンスペース、そこを網羅できるような形で、民地の部分についてもしっかり作り込んで作っていく必要があるのだらうと考えております。そういった中で我々エリアマネジメント組織としても、しっかり官民連携でこういったところを、取次がうまくいくような形で作ればいいなと思っております。

このエリアの中でもこの街のデジタル化を進めていきましょうということで、この辺のエリアのビルは殆ど築40年から50年になるのですが、既存ビルをBIM化しましょうみたいな形で、BIMだとか、あとは自動運転に合わせて点群データみたいなものを整備し始めております。そういった形で、エリマネもデータを結構持っているので、こういったところも是非連携できると良いと考えております。

最後に、サービス提供も見据えた精度というところが必要になってくるということ。特に、人間だけではなくて今後は機械も使うというのが確実に進んでくると思いますので、そういったところを踏まえた地図が整備されると良いと考えております。

スライド10をご覧ください。

最後に、まとめ的に西新宿の断面イラストを描いてみました。超高層ビルの上の方は描いてないのですが、徹底的にこの足元空間を作ってみたら、結構色々な用途、使い方ができるのではないかとということで、この下の部分だけ作っております。

先ほど話をした通り、デッキだとか地下街などかなり複層的な都市空間にはなっているのですが、豊かなオープンスペースというのがやはり西新宿の最大のウリかなと思いますので、ここを最大限使えるための、その基盤となるような3D都市モデルというのができたら良いなということで、最後にこの絵を付けさせていただきました。

簡単ではございますが、私の方からの説明は以上となります。失礼いたします。

【越塚座長】

村上様、どうもありがとうございました。それでは、続きまして東京大学エコノミックコンサルティング株式会社様、よろしく願いいたします。

【東京大学エコノミックコンサルティング株式会社】資料7

東京大学エコノミックコンサルティングの河原田と申します。お時間いただきありがとうございます。

スライド1をご覧ください。

ありがとうございます。では始めさせていただきます。

スライド2をご覧ください。

初登場でございますので、簡単に会社の概要を説明させていただきます。東京大学経済学研究科が発起人と言う形で作られた会社でございます。東京大学経済学研究科の中の政策評価研究教育センター（略称：CREPE）があるのですが、こちらの方、政府や企業様からEBPMも含めたご相談をいろいろ頂いているのですが、大学のセンターですと共同研究に直接関わることしかお受けできないということがありまして、そういったところに対応しきれない部分について、会社形態でやらせていただくということで設立された会社になります。2020年の8月に設立されたところでございます。

スライド3をご覧ください。

大学がバックグラウンドでございますので、通常のコサルティング会社様と比べますと、いわゆる学術的な専門性のところを重視して、お客様の方でお持ちの課題に様々な学術的知見を組み合わせて使う形のコサルティングを提供させていただいております。

スライド4をご覧ください。

事業内容を申しますと、公共政策部門というところで東京都様のような地方自治体や官庁様にもサービスは提供しますが、それ以外に民間企業様にも提供いたしますし、あとは法規制部門ということで、法律事務所様でしたりデータベースを取り扱っている企業様のデータベースの保有価値を上げるようなコサルティングもさせていただいております。

スライド5をご覧ください。

このうち公共政策部門のところだと、主にやらせていただいているのがいわゆるEBPMを支援するコサルティングと言うところでございます。各種の政策を執り行った際にそれがどの程度のバリューをもたらしたのかということと計測することで、当初の効果を上げていったのか、それとも改善の余地があるのかといったところの判断をお助けするようなものになっております。

スライド6をご覧ください。

本日は3Dマップということでございますので、弊社の社外取締役をしております川口大司（CREPEセンター長）が立教大学の岡本様、東大社会科学研究所の川田先生と一緒に行った、表参道ヒルズに関わる再開発の際の経済効果の推定というところで内容をご紹介します。こちらは、東京都様と2019年度に行われた共同研究をもとに、少々追加をしているといったものになります。

スライド7をご覧ください。

まず都市を再開発していくといった際に、その再開発をするエリア内だけではなくて、その外側にどの程度の影響を与えるのかという、いわゆる外部性という概念があるわけですが、そちらを考慮する必要があるだろうということ。街として見ると、特に商業ということであれば消費者が商品の多様性を求めますし、そういったお店がいろいろ集まることで街全体が魅力的になるとされているわけですが、それはつまり、ある商店もしく

は場所が非常に魅力的になりますと、その周囲にあるところも実は益を得ますという外部性があるのではないかということ。それが事実だとすると、自治体として見るとどうということになるかと言いますと、外部性を得られるのであれば、そこに課税するということが考えられるということ。何故かと言いますと、ディベロッパーさんがあるエリアの開発をされると、その開発をされた場所というのは、そこから上がる収益というのはレントという形でディベロッパーさんに戻ってくるわけですが、例えば消費者の方がそのエリアだけではなくて、そのエリアの周辺の部分でもお買い物をされたりとかするわけですね。そうすると、その部分というのはディベロッパーさん自体には戻ってくることはないわけです。一方で、自治体として見れば路線価が上がることで、周辺地域も含めて固定資産税等の形でお金が入ってくる。そうすると、ディベロッパーとしては、実は自分のエリアの開発のために投資をしたのですが、上がってくる部分というのは必ずしもその周辺の部分については上がってこない。そうすると、実は損をしている部分というのがあるのではないかという風にも見れるわけです。そうすると、例えば非常に高層階の商業施設だったりオフィスビルのくっついた商業施設だったりを開発すると、その中で商圈が閉じやすいので、よりそういうことをしたくなるわけですが、一方で高さ制限ですとか、そういった制限が加わると、ある意味、一企業としては少々やりにくい部分もでてくる。ただ、それをどういう風にコントロールするかと言いますと、外側のほうから得られた課税収入の一部を補助金という形で、エリアを開発してくれるディベロッパーに渡すということでROIを良くしてあげるといった考え方はあるだろうということ、その事例が何かないかというところで、表参道エリアのところの研究をされています。

スライド8~10をご覧ください。

皆様ご案内のとおりですが、同潤会アパートメントがあったところを森ビルさんが表参道ヒルズにしました。ご案内のとおり、こういった同潤会アパートが表参道ヒルズになりましたということです。

スライド11をご覧ください。

先ほど申し上げた外部性ということですが、表参道ヒルズが開業したことによって、表参道ヒルズの周辺地域に対してどのような影響があったのかということ測定するといったときに、いくつかの方法があるわけです。一番手っ取り早いのは、路線価がどうなったかといったところだと思います。また、土地利用用途がどう変わったかを見る方法もあるとは思いますが、ただこのエリアに関して言うと特段用途が変更されたというのは見られていません。

それからもう1つ、別のデータと組み合わせることによって見えてくるものもあるだろうということで、こちらの研究では、東京商工リサーチのデータで企業売り上げ等があるわけですが、それを250mメッシュで見っていくことで、どのような変化があったかというのも見えております。

スライド12をご覧ください。

ちょっと小さい図で恐縮なのですが、路線価の成長率を見たものになります。データとして3年に1度、路線価の変化がどうなったかということを見れるようになっておりますので、2005年と2008年を比較しているわけですが、赤が濃いほど、路線価の伸びがあるということです。これで見ますと、この青い点があるところが表参道ヒルズですが、やはり周辺地域、近いところほど成長が著しいというところが見て取れる部分ではあります。リーマンショック前と言うこともありますので、全体に地価が伸びている状況ではあります。表参道ヒルズの周辺地域では特に路線価の成長率は高かったということは、先ず言えます。

スライド13をご覧ください。

そして売上成長率ですが、こちらは少々、独特のやり方をしております。1998年から2003年を開業前、2014年から2018年を開業後というふうに2つの期間を見ています。

250mメッシュで、単独事業所（単独事業所というのは、1事業所が1会社）の衣服小売り業界の会社様の売上高を合計して、年平均にしています。その成長率を計算するというを行っています。

これで見ますと、表参道ヒルズに近い250m以内のメッシュにある事業所、企業についてはより成長率が高いというところになります。表参道ヒルズから2500m以上離れたエリア、結構遠いところになると思うのですが、そちらにあるアパレルの事業所の成長率よりも25ポイント高いという形で、成長率が高く伸びているということが見て取れています。

スライド14をご覧ください。

ここまで、この研究の中では何が行われたかということをご紹介したわけですが、こういった外部性を計る上で3D地図が使えるようになることで、どのようなことがよりできるようになるかということ、現時点では我々の方で想像できることを申し上げます。先ず、建物の高さから密度を推定とありますが、階数が3D地図ですのでわかると思うのですが、それに信用調査データのようなものも加えてまいりますと、事業者数ですとか従業員数といったようなものも含めた密度が分かるようになるかと思えます。そうしますと、その密度がどう変化すると地価がどういうふうに変化したかという関係も、当然分かるようになります。

また3つ目のところに、密度と企業間取引の関係という形で書かせていただいています。より直接的な言い方はこうではないかと思えます。つまり町や商圈として見たときに、コアとなるエリアが周辺地域に与える外部性を考えたときに、密度がどういうふうに変化すると外部性がどうなるとかという示唆が得られやすくなるだろうと。つまり密度がどの程度までの高さであれば周辺地域も共に発展することができるが、どの辺を越えてしまうと内部に閉じこもってしまうようになるだろうかといったような、密度の変化と外部性の変化に対する示唆が得られる。そうしますと、行政としてまちづくりを推進していく際にどのレベルにすることが適切なのだろうかということをお慮することがしやすくなる

だろうと思います。この際に外部性というのは施設の性格、つまりオフィスビルなのか準商業施設なのかというようなものもありますし、あとはどういった業態に対する外部性なのかという部分によって変化してきます。また、渋谷のエリアなのか、それとも三鷹のエリアなのかといったような立地によっても、当然差が出てくる部分はあると思いますので、どういうパターンですとどういう風に密度と外部性との間に変化があるということの研究していくことによって、街づくり全体に示唆が得られるのではないかと我々としては考えました。

以上でございます。ありがとうございました。

【越塚座長】

河原田様、どうもありがとうございました。

【越塚座長】資料 8

最後に、私からも少しお話をさせていただきたいと思いますが、ちょっと時間も押しているので、5分位でお話させていただきたいと思います。

スライド1~16をご覧ください。

この会議だと、私はずっと司会ばかりだったので、若干思うところと、今日もお聞きしていたことで少しあれですが、3Dのお話を最初に聞いたときに、非常に歴史は繰り返す、デジャブ感がありまして、前からずいぶんあったよねという話があって、例えば3Dの始まりって多分1960年、もう50年ぐらい前にアイバン・サザランドのこんなものから始まっていて、それで例えば映画の中だと、もう35年も経つのですが、今日もいろいろなお話はありましたけれども、3Dのこういうアプリケーションに相当するようなもののイメージってだいぶ前からフィクションの世界ではあって、ただアイディアはあったけど実現できてなかったけれども、こんなことももう実は20年ぐらい前、2000年ぐらいにはARとかVRとか進んで、こういうのもできるようになってきていて、ターミネーターみたいなのも実際に発表されていたような現実になってきて、僕自身も博物館という場だったのですが、先ほどの豊田先生のゲームエンジンってありましたが、MUDというのが当時ありまして、マルチユーザーダンジョンというゲームがあって、それを3D化してマルチメディア化して分散処理でサーバーのゲームエンジンを自分たちで作らして、それで博物館の3Dでこういったのももう20年前やっていた、こういう3Dモデルも作って過去のものちゃんと見れたり測ったりとか、ビデオもアバターも中にいたりとかいろいろやって、建築でもバーチャルアーキテクチャ展って大学で結構やりまして、坂村先生が中心になって日本の著名な建築家の方々のバーチャルな、デジタルのような建築もありましたが、実際実現できなかった設計レベルのものというのもありました。こんなのもあったので、これを3D進めていくときに1つ大きな鍵は、やはり新しいエキサイティングなことをこれからどれだけ、今日そういう意味では先生方のご発表ですごくそういう話があって、僕も楽しく聞かせていただきましたが、そういうのも必要かなと思います。

スライド 17~33 をご覧ください。

デジタルの意義というのは、僕も思うのは、現実の世界から自由になるということが最大のデジタルの意義で、そういう意味だと今回ずっと議論そうなのですが、現実の世界にあまりに縛られすぎ、それとのマッピングに苦勞してコストをかけるとなかなか面白くなくなってくるかなと最近ちょっと思っていて、やはり基本的な考え方として 3D でも ” Digital First ” なのかなということが一つ思っていることで、点群にせよ何にせよ、現実の世界を一所懸命バーチャルにするところを、どうしようどうしようとずっと考えてしまっているの、そうすると何だか全然面白くないなと思っていて、バーチャルからリアル、デジタルファーストでバーチャルが先であってからリアルにする。例えばガンダムも、急に変な話で恐縮ですが、別にこれデジタルじゃなくバーチャルですが、そこから現実を作っていくなりなど。デジタルを先に作って、そこの中で使って散々やってそこからリアルを、デジタルを真似してリアルを作る（リアルを真似してバーチャルを作るのではなくて）という方が良いような気がします。

そういう意味でどんどん新しいアプリケーションを開拓していくことというのが、この世界必要かなと思っていて、だからそれこそエンターテイメントでこういうちょっとした「なんちゃって 3D」だと思いますが、ポケモン GO であったり、マリオカートであったり、どんどんエンターテインメントが乱立し、もうちょっと学術的なほうだとバーチャルポンペイじゃないですけど、今ない都市ですよ、今すでに無くなってしまった都市を 3D でやってというのあれば、もう適用が東京都さんの所掌じゃなくなってしまうかもしれないけれど、農業にデジタルツインを提供したグリーンハウスだったりとか、森だったりとか、場合によっては海とか、そういう風にどんどん逆に都市空間ということをもっと離れて、もっともっと新しいアプリケーションを開拓していくということが、3D が始まってもう 50 年も 60 年も経とうとしているので、ますますこういうことをやっていくことが重要かなと思いつつ、最後に、とはいえそんな夢ばかりなことは大事なわけけれども、やっぱり綿密な検討も必要で、今日までも含めて、今日もお話たくさんございましたけれども、現実化しようと思うとやはり 3D のマップ化するときの構築のコストであるとか、これも日本、例えば精度とカバレッジの違いとかありますけれども、日本国土全体をやろうと思ったらどれくらいかかるのかを全体の面積から積算すると、1 平方メートルあたり 20 円ぐらいでデジタル化できると住宅都市部で大体 1 兆円ぐらいで収まるぐらいのコスト感ですから、ちゃんとこの辺のコストを試算した上で戦略を考えないといけないし、逆にその上に重畳していくデータというのも、3D の上に重畳しようと思うとすべてのデータを 3D 測量してそのデータをつけていかないと作れないので、コストということも考えていく必要もあると思いますし、あとビジネスモデル、3D にすることで得られるメリットとそのコストですね、そのこととか、そういう意味ではあとは利用者を増やすためのツールと教材みたいなものも必要でしょうし、最近では機械学習の方も画像のシーンだけでなく 3D の点群なども Scene Understanding できるようになってきて、TensorFlow も最近 3D

化したものが最近結構話題にもなっているので、そういった新しい技術も適用して、それによってまた新たにどういうことができるのかなということも重要ですし、また多くの仲間を巻き込むという意味では Open Community の取り組みで Civic Tech であるとか、Citizens' Science という取り組みにこれをうまくのせていくこと、またそういった中で社会的なこととしてライセンス、プライバシー、法的な検討というのも残って行って、こういったことがこれまで全4回の中でもだいぶ上がってきたかなと思いますので、今後進めていくときに先ほど新しいことをやっていくということが根本的に重要だと思いますが、その上で今お話をさせていただいたような各種問題も解決していくということが、このあと必要かなというふうに思っています。

私の方からは、以上でございます。他の先生方のお話ともだいぶ重なるところもありましたが、そういった意味では私の方も同じような事をかなり考えていたところでございます。

4. 意見交換

【越塚座長】

意見交換に移させていただきたいと思います。先ず、次第4の意見交換のテーマに関して、資料9で事務局からご説明をお願いします。

【事務局】資料9

資料9をご覧ください。ここから意見交換に進めさせていただきます。

本日のおさらいとなりますが、資料3におきまして、3D デジタルマップにかかる要件定義書を素案としてお示しさせていただきました。また来年度以降、3D デジタルマップの事業に取り組むにあたりまして、要件定義書として追加すべき事項や内容へのご指摘など、ご意見をいただければと思います。

また来年度以降に向けて、引き続き検討していくべき技術的課題や配慮すべき事、ユースケースの充実やデータ活用社会の実現に向けた視点なども、合わせてご意見を賜ればと思います。

今回は最終回となりますので、これまでのWGの総括も含め、幅広くご意見をいただければと考えております。よろしく願いいたします。

【越塚座長】

では、委員の皆様よりご意見をいただきたいと思います。

今日ご発表いただいていない委員の方から、メンバー表の順番でお願いしたいと思います。先ず、古橋委員をお願いします。

【古橋委員】

今日の発表ですごく印象深かったのは、田中委員の発表。自分の立ち位置はボトムアップ側で、デジタルツインのデータをどう整備していくところに関わっていけるのだろうかというところに興味があり、割と点群をベースにボトムアップの情報が集まってくる

のかなと思っていたところが、田中委員 からボクセルの話が出てきたところ。その中で興味深かったのが、ボクセルの分解能として 20~30cm が良いのではないかという点は凄く納得しまして、今どきの子供たちのマイクラフトの使い方を見てみると、マイクラフトは 1m×1m の解像度で、「あつまれ どうぶつの森」も約 1m の解像度でオブジェクトを配置して地形をつくっていく。あと子供たちの触れているもの、レゴブロックで考えると、レゴブロックの基礎単位は 16×16mm、それが大体 1/72~1/144 のスケール感でプラモデルの感覚でつくると、大体 100 倍位のスケールとなってくると 1.6×1.6m 位の解像度で、子供たちはモデリングしているのだなと改めて感じたわけです。

人が 3D モデリングしていく適切なサイズとしては 1m 弱、サブメータ位の解像度でという、先ほどの田中委員 の言っていた 20~30cm、仮に 25cm 立 方で考えると 4 つ集めればちょうど 1m みたいな、そういうスケール感、ボトムアップのモデリングのデータを集めていく解像度としては悪くない数字だなとすごく納得したところがありました。

本質的な話とはずれのかもしれないですが、データが来年度出てくる 中でどう使っていくのかのユースケースの部分になると思いますが、教育の分野で、子供たちが東京都のデジタルツインを作っていく場合、教育委員会との連携もすごく大事になるのではと思いました。

【越塚座長】

ありがとうございました。続いて森委員、よろしくお願いします。

【森委員】

前回からもそうですが、今日の話も驚くべき先進性、豊かな社会に直結するような検討・考え方であるのだなということが良くわかりました。

撮影も是非、炎上したり文句を言われたりしないように、茶々が入らないように上手くやって、是非とも進めていただくべき取り組みだということがわかりました。

データの取得の仕方、読み方、それによってこれまで分かっていなかった都市の特性みたいなこと、皆様にとってはご承知のことかもしれないが、本当に驚愕しながら伺いました。

越塚先生からバーチャルファーストの話がでましたが、バーチャルファーストは法制度との関係でも非常に素晴らしく、バーチャルで全部いければ権利侵害は起こらないということでございます。

ちょっと前に自動車の広告で、確か日産だったと思いますが、車庫入れしようとする上からの画像が出て、左に寄り過ぎなどが映像、画面でわかる。どこから撮っているかという、車の周囲に着けたカメラで撮ったものを、上から見たらこうであろうと、これまたすごい技術だとその時は感心して伺っていましたが、そういう形で、リアルでないものを技術によって使って進めていただくことが良いのではと思いました。あと、建物にデータを付ける話もありましたが、あれもご近所の家はどのような構造でできているか、お金持ちかどうかともわかってしまいますが、そういうデータも公開されている部分がありますので、あるものを

上手く使って、侵襲性の無い、プライバシー的にも優しいもので上手く進めていけるのではないかと思っています。今後も是非、積極的に進めていただければと思います。

【越塚座長】

ありがとうございました。続いて岩本委員、よろしくをお願いします。

【岩本委員】

私からは、大きく2つだけコメントがあります。先ず全体感とユースケースについてです。資料3「要件定義書（素案）について」の19ページのスケジュールによると、来年度にモデルエリアのマップを作成して、翌年度から運用開始のスケジュールで動いていると思います。それぞれの項目、詳細は全部チェックした訳ではありませんが、良くできていると思います。ただ、一番重要なのはユースケースです。とりあえずはモデルエリアだけで限定的に作ることになると思いますが、ユースケースをもう少ししっかりと意識しておく必要があると思います。以前、インドネシア全土の地図（3Dではない）を作った時にインドネシア側の責任者と話をし、ベーシックな地図データの上に様々なユースケースを載せていくことを取り組みました。例えば高速道路の敷設、農業の環境、防災などいろいろなユースケースが挙がりました。それは2Dでの事例でしたが、3Dだと違うユースケースがあつて非常に面白いと思います。5Gの直進性の高い電波が建物や構造物は通らないことを踏まえて基地局をどこに置くかとか、東京都でもし洪水になったらどの位浸水してくるのかなどといったことを検討するには3Dマップが一番分かりやすい。あるいは、いずれ起こる首都直下型地震で、ビルの中に大勢の人がいる中で避難誘導をどうするかなど。このようにユースケースはたくさんあり、3Dマップの精度や品質の問題はユースケースに大きく影響を受ける。全てのユースケースに対応するようなものを構築することは、莫大なコストがかかってしまうので、どういう「最大公約数」のために構築すべきか、改めて議論すべきだと思います。

次に、実際に運用しはじめる際、どういう運用主体で、誰がどうするかたちで推進していくのか、地図に不備があった時にどうフィードバックされるのかということです。更新のタイミングなども重要です。こうした実際の運用に関わる色々なことが必要になること、運用設計が必要になることを意識していただきたいです。

【越塚座長】

ありがとうございました。続いて関本委員、よろしくをお願いします。

【関本委員】

前半に田中先生、豊田先生からお話いただいたようなロボットと三次元空間の話は大事で、大学の教員の立場からだと未来を描くというのはとても大事だと思っています。そういう意味で、最後、越塚先生から「素人のように考え、玄人のように実行する」という言葉が、まさにそうと思います。加えて大事なのが、東京都として、政策としてどこまでやるのかというのを良く議論ができれば良いかなと思っています。

具体的に、資料3で今後の計画として実証の計画がありましたが、若干、データ交換仕様とかの作法の話が多く、エンコーディングのやり方を皆で議論したい訳では無く、例えば

LoD レベルでも良いが、どのレベルのデータまでを都が作って、国交省の PLATEAU で定めているものに対してアディショナルにデータを作りたいのか、あくまで PLATEAU の範囲で作るのか等をきちんとデザインして、価格含めて意思決定するのが大事だと思っています。多分、PLATEAU レベルでも更新していこうとするとそれなりに費用がかかると思うので、そのあたりの現実解を WG の場で議論していくのが大事と思っています。建物内部でのロボットの話も出てきて、一見、都がやってくれるとも思えるのですが、多分、建物の内部データは殆ど民間領域なので、公共施設くらいはやれるがそれ以外は違う話になる。逆に、その民間領域とパブリックな領域を上手く接続する実証実験は都が旗振りするのかなど、そういうことを見据えていく必要があると思います。

もちろん、ユースケースも大事であり、ユースケース実証とかコミュニティに使ってもらう実証実験をちゃんとやっていくのが大事かなと思います。ユースケースも机上の検討の記載があったので、若干その辺も気になりました。折角なので、事務局からこの場で回答があると良いと思います。

【越塚座長】

ありがとうございます。事務局からご回答できることはありますか。

【事務局】

ありがとうございます。只今の関本先生からのご指摘ですが、ユースケースに関しましては、スケジュールにお示ししているとおり、エリアを絞り込み、都内の各部署と連携しながら、民間事業者の先進的に取り組まれているプレイヤーの方とも連携しながら行い、仕様の検証に繋げていくことを想定しております。

ユースケースだけではなく、都がどこまでとの話もございましたが、我々の方も来年度以降予算要求していく中で、実際今回、国交省様の方で 3D 都市モデルを作られたものを仮に更新していくときに幾ら位かかるのかの試算をやっているところでございます。やっている範囲の中で、東京都としての役割、国交省は都市計画基本図をベースに、都市計画基礎情報のデータを重畳しながら 3D モデルを作っていく形式になっていますので、我々としては基本的に、既存ストックを活用するという範疇であればそこはある程度できるので、比較的、コスト的にはリーズナブルな世界かと思っています。あとはプラス α で、建物とか地下空間とか既存では無いデータをどういうふうな形で取り込んでいくかといったところは、スキームの検討を詰め切れていないところがあるので、これからステークホルダーの皆様と協議しながらという部分であるかとは思っています。基本的には、都としては予算の範疇もあるのですが、ある程度、官民を繋いだり、コミュニティの方に浸透させていくという働きかけができるような役割を担えることが大事かなと考えております。

【関本委員】

ありがとうございました。

【越塚座長】

ありがとうございました。それでは犬飼委員、よろしく申し上げます。

【犬飼委員】

大きく3つありまして、一つはデータ製品仕様書、我々PLATEAU でやっている仕様書を参照いただきまして、ありがとうございます。我々も56都市で全国作るにあたって、データの製品仕様書を仮で作っていますが、年度末に向けて公表できるようなかたちでブラッシュアップしていきたいと思っています。それも、完成というわけではなくて来年度以降も随時ブラッシュアップはしていこうと思っていますので、我々の取り組みとも連携していただければよいと思っています。関本先生のおっしゃるとおり、我々の仕様は自治体に応じてアディショナルに、追加で仕様を決められるような形にしようと思っていますので、東京都で必要な事項はしっかり追加いただければ良いと考えています。

2つ目は、我々はCityGML でやっていますが、今日の発表でも点群データなど、必ずしもCityGML ではないとの話もあります。ユースケースに応じて色々なやり方があると思っています。我々も CityGML ベースに点群データをどう連携させていくかを引き続き考えていきたいと思っています。

最後、ユースケースのところが一番大事と思っています。我々も今年やっている中で、リソースの半分をユースケース開発に費やしているところがありますので、東京都の方でも来年度以降、モデルケースをやっていくところで、色々なユースケースを考えていただければと思います。ユースケースも民間で使うというのがありますが、行政が取り組んでいますので、行政内部でしっかり使ってもらうことも一つ大事と思っています。都市整備、まちづくりだけではなく、色々な分野、一番ユースケースで想定されるのは防災分野とかありますが、行政内部でも他部局で色々使えるようなかたちにさせていただくことも一つ大事と思っています。

【越塚座長】

ありがとうございました。続いて田中委員、よろしくをお願いします。

【田中委員】

ユースケースという言葉をもう一段、詳細化するとちょっとクリアになるのかなと思います。今日の議論を聞いていました。

社会の問題解決をする部分、都市を分析・研究したり小学生の夏休みの自由研究などに使うなど、そのものを理解するための部分、これまでにはこんなユースケースを考えたことは無かったイノベーティブなユースなど、ユースケースを幾つか、ユースケースという言葉からもう一步詳細化させて分類し、それぞれに対してそれぞれの良い広め方など議論できれば良いと思いました。

今日で最終回ですが、この取り組みは定点観測していく必要があると思っています。1年に1回、「3Dの日」みたいなものがあると良いと思っていました。一つはデジタルの日が10月10日、11日になったので、それがあるのですが。気が付いてみると、今日が3月3日ということに気づきまして、3月3日は3Dの日でも良いのではと偶然思いました。

今日のような、其々が持ち寄って可能性を考えていくような会合は、今後も定期的に関い

ていくべきですし、もっと参加者も増やしていく、東京都だけで全部マップを完成させる必要は無いわけで、お互いの取り組みをお互いに見合えるような、そういう場を作るというのも、自治体ならではの重要な役割なのではと感じました。

【越塚座長】

ありがとうございました。確かによく考えると、今日は3月3日で3でゼロ目ですね。「3Dの日」は良いかもしれないですね。ありがとうございます。
それでは、意見交換は以上とさせていただきます。

5. 今後の進め方

【越塚座長】

次第5の今後の進め方について、事務局の方から説明をお願いします。

【事務局】資料10

資料10の今後の展開についての案に基づきまして、事務局からご説明させていただきます。

今年度のWGについては、本日、第4回をもちまして一旦終了させていただきます。今後の展開については、本日の議論を踏まえまして、3月中旬頃を目途に、要件定義書の案、製品仕様書の案のとりまとめを行いたいと思います。

今年度の検討結果の公開につきましては、パイロットマップも含めまして、3月下旬頃にHPにて公開していく予定としております。なお、とりまとめにあたりまして引き続き、事務局から委員の皆様方へ、内容のご確認をお願いさせていただく可能性がございます。その際にはご協力のほど、どうぞよろしくお願いいたします。

また資料3のスケジュールの中でもお示ししたとおり、来年度からモデルエリアにてデータ整備を開始するとともに、整備した3Dデジタルマップを活用したユースケースの実証も行っていくことを予定しております。末尾に記載しております、仕様の検証につきましては継続的に実施し、更新・見直し等の必要が生じた場合は、その状況に応じてWGの再招集も行わせていただくなど、来年度以降の仕様の補正も見据えて取り組んでまいりたいと考えております。

簡単ではございますが、以上、今後の展開についての説明でございます。

6. おわりに

【越塚座長】

今回、これで最後ということもございますので、委員の皆様から、最後に一言ずつ頂きたいと思います。

先ずは古橋委員、よろしくお願いいたします。

【古橋委員】

データがこれから出てくるというところで、どう使っていくのか、使っていくところがよ

り広がっていくためにできることは何かということを考えさせられています。一方、すごく新しいと思っているのは、今まで行政からは「こういうデータが出来ました。以上。」みたいなところがあったのが、我々のようなボトムアップの流れも含めた、トップダウンとボトムアップの良いバランスを作っていくというところができつつあると期待していますので、我々の方もできる限り協力していきたいと思っています。

【越塚座長】

ありがとうございました。続いて森委員、よろしくお願いします。

【森委員】

一つ補足をさせていただくと、ユースケースは法制度からも重要なことでして、先日のプレゼンで適法性の判断基準は取得する情報の性質、取得の必要性、取得のやり方・態様だとの話をさせていただきましたが、取得の必要性、正当性はある意味、ユースケースで決まるので、こういう必要があって、こういうデータを取得する必要がある、単に都市計画のためだけでなく、今日伺った話だけでもこれまでとは違う見方でまちが見えるようになったような気がしますので、そういうユースケースで適法性を確保する方法もありますので、ユースケースもご利用いただきたいと思います。

【越塚座長】

ありがとうございました。続いて岩本委員、よろしくお願いします。

【岩本委員】

皆様いろいろなアイデアを持っていて、私自身、大変勉強になりました。以前、御嶽山が爆発した大変不幸な事件がありましたが、御嶽山の Before/After の立体図を見てみると、爆発によってこういうことになるのかということが良くわかった、ということがありました。これは防災のユースケースにあたります。今日のお話にもありましたが、全く新しい概念のユースケースが出てくると、デジタルが優先し、それがリアルを導いていくというような新しい展開にも繋がっていきます。是非、我々もこれから考えていきたいと思っています。

【越塚座長】

ありがとうございました。続いて関本委員、よろしくお願いします。

【関本委員】

事務局の皆様、ご検討ありがとうございました。一昔前だと、ここの分野が都市計画基礎調査をきちんとやるとか、若干地味な領域だったと思います。最近、スマートシティとかで3D になってリアルになってくると、ようやく市民も関心を持ってくれるみたいな領域で、よりホットな話になってくるとと思いますので、都市整備局のご担当の方も、自分たちがやるべきことが領域として拡がりつつあるような気がするので、周りの方々とどうリレーションを作っていくか、協調していくかがより大事になっていく気がしますので、来年度以降も頑張っていたいただければと思います。

【越塚座長】

ありがとうございました。続いて犬飼委員、よろしくお願いします。

【犬飼委員】

今回、東京都のWGでしたが、我々も二人三脚に取り組んでいるところですので、このWGで色々出た意見は、我々国交省の取り組みにも活かしていきたいと思っていますし、来年度以降も、東京都の取り組みと一緒にやりながら、我々も全国展開をしっかり図っていきたいと思っています。非常に有意義な意見を頂きまして、ありがとうございました。

【越塚座長】

ありがとうございました。続いて田中委員、よろしくお願いします。

【田中委員】

この会を通じて、東京らしさを考えていたのですが、時間的な意味で言うと物理的な街が高速にどんどん変わってしまうという特性が地方よりもあって、空間的な意味でいうと地下があって立体的に入り組んでいるというところですよ。そういう観点でいうと、もっとも3D化するのが難しいとも言えるし、その3D化することのチャレンジ領域が非常に多いエリアが東京ではないかと思っております。何かやりがいがあるといえますか、東京というのはすごく時間的にも空間的にも、都市の構造そのものが3D化のし甲斐があって、山ほど課題があるということ自体をカッコ良く見せていくことが重要だなと思っております。新しいチャレンジをしているということ自体をうまく打ち出していくことができると、素晴らしいものになっていくのかなという感想を持ちました。ありがとうございました。

【越塚座長】

ありがとうございました。今日ご用意させていただいた議事は、以上となります。ほぼ予定の時間となっておりますので、以上をもちまして第4回ワーキンググループを閉会させていただきたいと思っております。ワーキンググループの幹事に、議事をお返しします。

【事務局】

幹事長の小野でございます。委員の皆様にはご多用中にも関わらずこれまでご出席いただき、また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した。仕様検討に向けての今年度のワーキンググループは一旦終了となりますが、技術の進展も早い分野ですし、積み残した課題もございますので、引き続き、仕様の検証を重ねていくべきものと考えております。今後の検討の中で、改めて検討の必要が生じる場面も想定されますので、その際には皆様のご協力ご支援を賜りますよう心よりお願い申し上げます。私の挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

【越塚座長】

どうもありがとうございました。それではこれで今年度最後になりますが、委員の皆様、事務局の皆様、活発な議論また議事のご準備等、どうもありがとうございました。非常に楽しい会に、かつ有益な会になったのではないかと思います。

最後に、私が思うのはデジタルマップということを考えて時に、例えば、これから100年後にも絶対デジタルマップはあると思うのですが、100年後のデジタルマップが2Dであることは逆にほぼ想像ができない、2Dのデジタルマップを100年後に使っていること自体が

想像できなくてということ。多分 100 年後は、絶対 3D 使っていますよね、どう考えてもという気はしています。これはそういうものだと思っていて、場合によってはこの世の中 3D じゃなくて 4D で、4D は何かというと時間軸で動きも入ってくるとなると、多分そっちに向かってデータは全て進んでいって、多分、100 年とか考えたら絶対にそういう風になるものだと思いますので、この方向性は絶対間違っていないとか、絶対この方向性で進んでいくものと思います。ただ、それが 5 年後にできるのか、1 年後にできるのか、10 年後なのか、やはり 50 年後になっているのかというのは、これは技術とか経済の進展によって色々あると思いますが、でも絶対にこの方向に、2 次元になったり 1 次元に戻ったりはあり得ない、どう考えても最後は 3 次元になっていくものなので、これからはそう信じて、皆様も是非取り組んでいただきたいと思ひますし、東京都も施策をやっていただきたいと思ひますし、是非、この 3D への取り組みが魅力的なものになって、日本のまちづくり、経済の活性化に繋がるということになれば良いと思ひます。

4 回にわたり、どうも皆様ありがとうございました。これにて、本日のワーキンググループを終了いたします。本日はどうもありがとうございました。

【全員】

ありがとうございました。