

令和5年度 第1回  
歩行空間の3次元地図ワーキンググループ 議事概要

## 1. 開催日時等

日 時：令和5年6月21日（水） 15：00～17：00  
場 所：3号館3階 総合政策局 AB 共用会議室（Web参加併用）

### [構 成 員]

有 識 者：佐田 達典 日本大学理工学部交通システム工学科 教授  
田中 圭 日本大学経済学部 専任講師  
中村 良介 国立研究開発法人産業技術総合研究所  
情報・人間工学領域  
地理情報科学研究チーム 研究チーム長  
岩崎 秀司 一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会 理事

自 治 体：東京都 都市整備局 都市づくり政策部  
東京都 デジタルサービス局 デジタルサービス推進部  
静岡県 デジタル戦略局

関係省庁：国土交通省 道路局 企画課 評価室  
国土交通省 国土地理院 企画部 地理空間情報企画課

事 業 者：LOMBY 株式会社  
ソフトバンク株式会社  
株式会社マップフォー  
株式会社 ZMP

### [オブザーバー]

関係省庁：経済産業省 商務・サービスグループ 物流企画室  
国土交通省 都市局 都市政策課

事 業 者：WHILL 株式会社

### [事 務 局]

国土交通省 政策統括官（税制、国土・土地、国会等移転）付

## 2. 議事概要

### (1) 規約承認及び座長選出

- ・（歩行空間の3次元地図ワーキンググループの規約が、構成員により承認された。）
- ・（日本大学佐田教授が本ワーキンググループの座長として、事務局から推薦され、構成員により承認された。）

## (2) 議事

### 1) 歩行空間の移動支援の普及・高度化に向けた取組概要

#### 【1】に対するご意見および質疑応答】

- ・ これまでに実証実験等で作成されたデータは、測量業者と一般市民・ボランティアのどちらが作ったものか。
- ・ これまでは、測量業者が現地調査に基づいて作成したデータが中心だった。今後は市民やボランティアの力も借りるなどしてデータの更新を進めて考えている。  
(事務局)
- ・ 目指すべき将来像のなかで、レベル2とレベル3の大きな違いは何か。また、次のレベルへの移行とレベル4に向けての課題は何か。
- ・ レベル2は現状、レベル3以降は3次元データの活用が大きな違い。レベル4はレベル3に加えて、リアルタイムデータや屋内外地図データが整備されている環境が想定されているもの。レベルの違いは、技術の発展やデータの整備状況など周辺環境や外的要因に依る部分が多い。(事務局)

### 2) 課題に対する当面の対応方針

#### 【2】に対するご意見および質疑応答】

- ・ (無し。)

### 3) 3次元点群データ活用要件、取得・統合方法

#### 【3】に対するご意見および質疑応答】

- ・ データの統合・品質管理について、信頼できる基準が必要だが、TLSでずっと取得していくことは難しい。同一の地図情報レベルで点群データを取得した場合でも、MMSとドローンで取得したデータでずれが生じるケースもあり、どのように管理するのか検討が必要である。国土交通省の基準点はポイントごとの正解値であるが、ポイントで行っていない基準を点群の考え方に延長し、一級点群、二級点群のように精度のネットワークを再構成するのはどうか。新しい測量基盤ができつつあるが、応用と基盤のリンクが必要である。
- ・ MMSの400点/m<sup>2</sup>では基準点は見えないが、10万点/m<sup>2</sup>を取れば10cm程度の精度になるため基準点も見える。全般的には粗く取っているが、基準点の周辺だけ細かく取得してタグ付けする方法もある。
- ・ MMSは衛星の配置によって精度が異なるためずれが生じる。現状は標定点に合わせて調整し品質を保っている。処理されたデータとそうでないデータを一緒に扱うのは難しいと思うが、点群に等級を付けるのは良い考えだと思う。
- ・ データの品質管理において、どのタイミングで取ったかという時間軸の観点も重要である。ロボット等にとって現在との誤差も重要であり、より実用性が高くなるのではな

いか。

- ロボット等は、ビルの建て替えや自転車の速度調整ポールなど、データ上無いものが突然現れると、ある状況のものをベースに処理をする必要がある。
- 数 cm を判断するのに 10 万点/m<sup>2</sup>が必要とのことだが、全体的なコストが跳ね上がる。点群をオープンデータとして公開したときに、ロボット事業者が生データとして大容量データが直接使えないという話があるが、DEM があるだけでかなり違うのではないか。走行しながらリアルタイムでセンシングし、ロボット側で周辺状況を取得しアップロードするのが良いのではないか。
- 点密度が高ければバリアを抽出しやすいが、実際にバリアをどこまで見るか考える必要がある。1 万点あれば 2cm の段差など細かい部分まで抽出できるかもしれないが、400 点/m<sup>2</sup>や 1000 点/m<sup>2</sup>でどこまでバリアが見えるか考えながら、コストとのバランスを考慮していく必要があるのではないか。
- ロボット事業者側からもバリア情報の精度を要求したうえで、コストとのバランスを見ることが重要である。
- 自社以外の地図を使ってどこまでできるかは不明である。地図データは各ロボットが走行する領域だけ作成し、地域ごとのオペレーションで小分けにしている。必要最低限のデータをさらに地域ごとに分割していくことが現実的だと思う。カメラと LiDAR がシンクロしているが、基準点をカメラで捉えたものは特定に使えるのか。
- カメラ画像があれば認識も可能だと思う。現在は各事業者がロボット走行時に自走させて地図を作成しているが、地図を作ってロボットが走るだけでなく、ロボットの走行により地図が更新されることでフィードバックのループが生まれる。最初に配信される地図に求める精度を各ロボット事業者から聞くことで、最初のターゲットが明確になると思う。A 社が走った場所は B 社も走れるようにしていくことが必要であり、各事業者が個別に自社地図を取得するだけでは限界がある。
- ロボット側からの要件整理が必要である。また、色々な走行方法がある中でどこにフォーカスするかが重要である。汎用的かつ高精度な地図が実現可能なのかどうかと感じた。道路に取り付けられている反射鏡等にインテリジェント基準点のようなものが付いていれば、ロボットも座標を返してもらうことで走行できるのではないか。道路施設として道路管理者が設置することで、基準点を全国に張り巡らすことができ、相対座標から絶対座標に合わせていくこともできると思う。

#### 4) 歩行空間ナビゲーションデータプラットフォーム

##### 【4) に対するご意見および質疑応答】

- ・ システムは作ったあとに誰がどのように運用していくのか。
  - ・システム運用は国土交通省が行い、各自治体やその委託業者が使用することを想定している。(事務局)
- ・ データプラットフォームは、他のシステムとの連携は想定しているのか。空間 ID の実証を行っているが、似たような空間情報を扱うデータベースと連携できると良い。システムが並列するとコストが掛かってしまう。
  - ・他のプラットフォームとの連携も図っていききたい。(事務局)
- ・ 似たようなプラットフォームがあると、施策の重複を指摘されることが想定される。ビジネス的に回るメカニズムを考慮しないと、良いものが出来てもどこかで維持できなくなり、結果自治体が困る。民間のお金である程度回したり、国土交通省が基準点等の話と絡めて国土基盤として維持したりできればベストであるが、プロジェクトとしての維持・管理の目標を最初に設定することが重要である。
- ・ 今回、一般市民がスマホで取得する点群も入っている。昨年、スマートフォンの LiDAR を使用して学生と白山通りのバリアフリー情報取得を行ったが、10m 四方の交差点程度であれば誰でも上手く取れるが、それを超えると取得者によって誤差が大きくなる。誤差が大きくなるとサーバへの負担も大きくなるため、スマホの場合は取得領域に制限を設けることも必要ではないか。
  - ・精度が良くないものが提供されることも想定している。位置精度が悪いものは使わない等も考えている。取得方法を含めて、手順書に整理していききたい。(事務局)
- ・ 手順書の観点では、スマホで取得する際は人がいない時に取得することが重要である。ノイズが発生した際は、フィルタリングを掛けるより再取得した方が良い。また、雨が降ると LiDAR が返ってこないため、取得時の天気も気にすることが必要である。
- ・ データの等級管理を含めて検討が必要である。
- ・ 各プラットフォームが乱立しているが、国土交通データプラットフォームに本プラットフォームも集約できるのではないか。自治体職員が様々なプラットフォームを見ることは大変である。
  - ・国土交通データプラットフォームとの統合もいずれ可能であれば調整したいと考えている。特に地図データに関しては、将来的に本施策のオープンデータサイトで管理するのではなく、色々なところで管理されているデータを切り取って持ってきて、本プラットフォームで必要な形に加工等をしてもらえればという想定である。(事務局)
- ・ スマートフォン等の LiDAR 付端末を用いたデータの位置合わせについて、i-Construction の基準に合うようにガイドブックを公表したが、一般の方が実際に投稿できる形にすることは難しい。また、座標についても相対座標しか点群に付与できず位置合わせが難しい。静岡県では、世界測地系が付いた LP の点群データを用いて、取った

場所のスマートフォンのデータをオフセットしながらくっ付けている。どこまで敷居を下げて、一般の方がどのようにして点群を取得するかも整理すると良いのではないか。

- 基準となるデータとして各地方整備局に簡易 MMS があると思うが、データ統合したものをベースとして使用できるか検討したことはあるか。
  - 一部、国道で取得したデータを使い、スマートフォンで取得したデータと重ねる等の検討はしている。(事務局)
- 現状、持っているデータをオープンデータ化してはどうか。オープンデータとして使える環境にないため、ユーザ側として実際どのようなものが把握できない。
- 車道の MMS データについては、手数料込みで販売、オープンデータ化をしている。一方、歩道は現在の MMS では取得できていない部分がある。今年度、歩道部分をスマホでデータを取得して道路管理で使えるかを検討する。また、モバイル端末で取った際の標定点等の取り方や精度も検討していく。
- 自律移動ロボットは、ロボットによってセンサー精度や種類、地図の様式等が異なる。地図の精度や密度を満たせば使えるかどうかは、判断が難しい。事前の走行検証やユーザが加工しやすい形にできれば良いのではないか。
- ロボット事業者からデータを集めて統合・オープンデータ化することを考えると、集めるデータのライセンスや精度の問題がある。地図では特定のマップーのみを受け入れる形式もあるが、同様の形式の導入を検討しても良い。また、一度統合したデータに対して、より精度が高いデータに基づいて新たに更新する方法についても検討の必要がある。
- バリア情報が細かく取得できない可能性もある。自動で抽出したデータは、正解度を示す指標等も合わせて、データを整備・提供した方が良いのではないか。間違い無いデータが作成できれば良いが、利用者の判断も考慮することで、よりデータが普及するのではないか。

## 5) 今後のスケジュール (予定)

### 【5) に対するご意見および質疑応答】

- 技術検証を実施するロボット事業者は、本 WG に参加している事業者全体であるか、それとも特定の 1 事業者のみであるか。
  - 現時点では協力が得られた 1 事業者のみで技術検証を実施する。対象地区についても、個別に自治体へ声掛けをして選定していきたい。(事務局)

以上