

提言を踏まえた取組みの実施状況(報告)

令和7年3月
政策統括官付

- 令和5年6月、「人・ロボットの移動円滑化のための歩行空間DX研究会」、「歩行空間の移動円滑化データWG」、「歩行空間の3次元地図WG」を設置。
- 現地実証等を踏まえた検討結果を、整備仕様の改定やオープンデータ化を支援するためのデータプラットフォーム(ほこナビDP)へ反映し、全国各地域への普及・展開を図る。

歩行空間DX研究会



〈活動内容〉

1. シンポジウムの開催(年1回)
2. 広報活動(通年)
3. その他(講習会の開催など)

研究会の活動を通じて、

- ・ 本施策や本施策に関連する情報を広く周知
- ・ 人的・組織的なネットワークを拡大

検討状況や成果等を情報提供・フィードバック

ワーキンググループ

歩行空間の移動円滑化
データワーキンググループ

歩行空間の3次元地図
ワーキンググループ

実証実験等を踏まえたWGでの検討結果を、ほこナビDPの機能拡充や、整備仕様等へ反映。

検討成果の反映(機能拡充等)・フィードバック

ほこナビDP



〈目指す拡充機能〉

3次元地図整備システム

- ・ 3次元地図統合機能

歩行空間NWデータ整備システム

- ・ NWデータ整備・管理・更新機能
- ・ 市民等からの現地情報報告等機能

バリアフリー施設等 データ整備システム

- ・ 施設データ整備・管理・更新機能
- ・ 市民参加等も可能なデータ整備・更新機能

データの整備・管理・更新・
オープンデータ化の支援
ツールとして提供(予定)。



1.「歩行空間の移動円滑化データワーキンググループ」 における検討状況

歩行空間ネットワークデータやバリアフリー施設等データを効率的に整備・更新・運用するための仕様の検討や歩行空間ナビゲーション・データプラットフォーム(ほこナビDP)の機能のあり方・改良方針等について、実証やヒアリングを踏まえながら検討。

構成員

- 座長 別所 正博（東洋大学情報連携学部情報連携学科 教授）
有識者 江守 央（日本大学理工学部交通システム工学科 教授）
大西 正輝（産業技術総合研究所人工知能研究センター
社会知能研究チーム 研究チーム長）
岩崎 秀司（一般社団法人社会基盤流通推進協議会 理事）
- 自治体 東京都 福祉保健局 生活福祉部 計画課
渋谷区 福祉部 障がい者福祉課
狛江市 福祉保健部 福祉政策課
川崎市 まちづくり局 指導部 建築管理課
- 事業者 JR東日本コンサルタンツ株式会社
全日本空輸株式会社
株式会社ナビタイムジャパン
WHILL株式会社
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
NPO法人ウィーログ
- アドバイザー 島本 昌浩（バリアフリー・チャレンジ！ 代表）
瀬立 モニカ（本プロジェクトアンバサダー／パラカヌー選手）
網本 麻里（本プロジェクトアンバサダー／車椅子バスケットボール選手）



今年度の検討内容

①歩行空間NWデータの
整備・更新の効率化や
利用対象の拡大に向けた
仕様改定

②バリアフリー施設等
データ整備仕様の検討

③歩行空間NWデータの効率的
な整備・更新・活用に必要な
デジタル基盤(ほこナビDP)
の検討

①歩行空間NWデータ整備仕様の改定



歩行空間における人・ロボットの円滑な移動の支援に向け、データ整備・更新を効率的に実施できるよう、歩行空間ネットワークデータ整備仕様を改定。

改定のポイント

<ポイント1> 簡易な計測によるデータ整備・更新

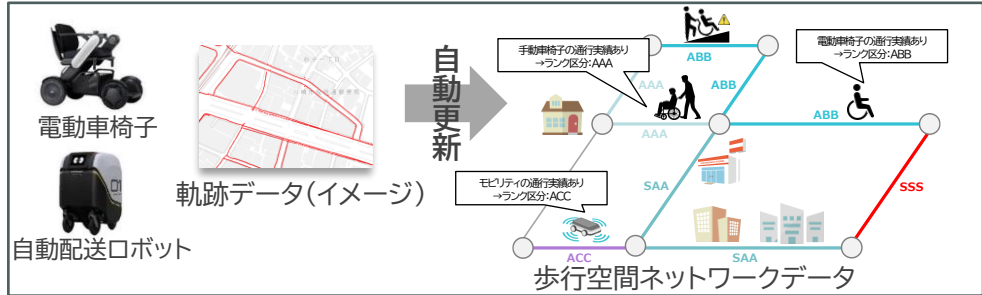
- データ整備・更新の効率化を図るため、通行時の主なバリアとなる **幅員・縦断勾配・段差**に関する情報のみの確認とし、**ランク区分**の設定により、人やモビリティの移動支援に対応できるよう改定。

<ポイント2> モビリティの性能を考慮した仕様変更

- 主なバリアである「幅員」「縦断勾配」「段差」の閾値について、電動車椅子や自動配送ロボット等の性能の違いも考慮することにより、**歩行空間を利用する人のみならずロボットに対しても活用できる**よう改定。

<ポイント3> モビリティ等の走行軌跡を活用したデータ整備・更新

- ランク区分の設定により、現地調査のみで実施してきた歩行空間ネットワークデータの整備・更新を、将来的には**モビリティ等の走行軌跡を活用し、データ整備・更新**ができるよう改定。



幅員・縦断勾配・段差のランク

- ランク区分は、現地調査の結果や走行軌跡をもとに判定した、幅員・縦断勾配・段差それぞれのランクを順に並べて、英字3文字(例:ABB)で表現。
- 各ランクの閾値は、道路の移動等円滑化に関するガイドライン、モビリティの性能などを参考に閾値を設定。

	幅員	縦断勾配	段差
S	2m以上 (離合可能)	0% (平坦)	0cm (段差なし)
A	1m以上～2m未満 (通行可能)	0%～5%以下 (道路の移動等円滑化に関するガイドラインに適合)	0cm～2cm以下 (道路の移動等円滑化に関するガイドラインに適合)
B	—	5%～8%以下 (道路の移動等円滑化に関するガイドライン等に適合)	2cm～5cm以下 (電動車椅子で通行可能)
C	1m未満 (モビリティで通行可)	8%～18%以下 (一部モビリティで通行可能)	5cm～10cm以下 (一部モビリティで通行可能)
Z	1m未満 (通行不可)	18%より大きい (通行不可)	10cmより大きい (通行不可)
X	不明	不明	不明

* 現地調査結果を基にランクを設定した場合、表中に記載されている各ランクの閾値全てを参照。走行軌跡を基にランクを設定した場合、各項目において正確な値を把握できていないため、赤字部のみに読み替える(例:段差「2cm～5cm以下」は「～5cm以下」)。



「ランク区分」は通行判定に最低限必要な情報として、第一層に定義。2018年度版の整備仕様で第一層に入れている情報項目(ネットワーク図形を表す項目ID、リンク延長は除く)は、第二層に移行。第二層は、想定するサービス内容などに応じて、整備者の判断で取捨選択する情報項目として定義。また、現地調査結果、走行軌跡どちらでデータ整備するかによってランクの解釈が異なるため、「ランク区分」と合わせて「ランク区分設定方法」を第一層に定義。

ー 歩行空間NWデータ(リンク)の情報項目及び属性情報 ー

情報項目	属性情報(選択肢)	第一層	第二層	
ランク区分	幅員、縦断勾配、段差の順でランクを英字3文字で表現 ランク:S/A/B/C/Z/X	●	—	} 新規定義
ランク区分設定方法 (幅員、縦断勾配、段差)	幅員、縦断勾配、段差の順で区分の設定方法を数字3文字で表現 1. 現地調査/2. 走行軌跡	●	—	
リンク作成・更新日	リンクの作成・更新を行った最終日付をYYYY-MM-DDで表現(例:2024-06-28)	●		
経路の構造	車道と歩道の物理的な分離あり/車道と歩道の物理的な分離なし/横断歩道/横断歩道の路面標示の無い道路の横断部/地下通路/歩道橋/施設内通路/その他の経路の構造/不明	—	●	} ランク区分に合わせて、属性情報を変更
経路の種別	対応する属性情報なし/動く歩道/踏切/エレベータ/エスカレータ/階段/スロープ/不明	—	●	
方向性	両方向/起点より終点方向/終点より起点方向/不明	—	●	
幅員	1.0m未満/1.0m以上~2.0m未満/2.0m以上~3.0m未満/3.0m以上/不明	—	●	
縦断勾配	5%以下/5%より大きい~8%以下(起点より終点が高い)/5%より大きい~8%以下(起点より終点が高い)/8%より大きい~18%以下(起点より終点が高い)/8%より大きい~18%以下(起点より終点が高い)/18%より大きい(起点より終点が高い)/18%より大きい(起点より終点が高い)/不明	—	●	
段差	2cm以下/2cmより大きい~5cm以下/5cmより大きい~10cm以下/10cmより大きい/不明	—	●	
...	...	...	...	

* 情報項目のうち第一層のランク区分と第二層の幅員・縦断勾配・段差は、どちらか一方の整備でも構わない。ほこナビDPに、第二層に入力された幅員・縦断勾配・段差から、第一層のランク区分に変換する仕組みを組み込む予定。

* 自動配送ロボット等の走行に活用する場合には、第二層にある経路の構造及び経路の種別、方向性を整備することを推奨する。

5

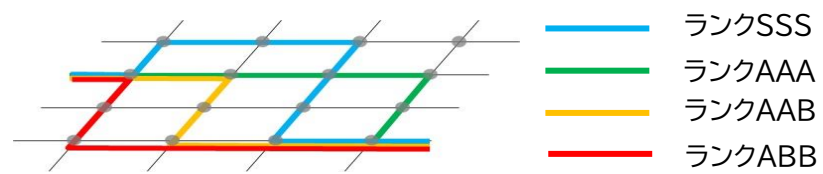
各階層データの活用イメージ

第1層

-情報項目-
ランク区分、
ランク区分設定方法

バリアフリーナビ(簡易版※「通れたマップ」のイメージ)

[使用データ例] 通行・走行能力別のランク区分データ



* ランク区分別のルート情報やナビ等を提供

自動配送ロボット等への活用

[使用データ例] 通行・走行能力別のランク区分データ、経路の構造、経路の種類別、方向性等



* 自動配送ロボット等が通行可能な経路情報等の提供

バリアフリーマップ

[使用データ例] 幅員・縦断勾配・段差
の他、誘導ブロック・エレベーター、踏切、信号、屋根の有無、路面状況、バス停等(歩道上の有無)



ガイドマップかわさき バリアフリーマップ
(川崎市)

* 自治体が提供するバリアフリーマップの作成

バリアフリーナビ(詳細版※従来からのサービスイメージ)

[使用データ例] 左記に同じ
[信号等の位置情報の精度]
歩道上の有無



Japan Walk Guide
(日本電信電話株式会社)

* より詳細なバリアや施設データを含む
ルート情報やナビ等を提供

バリアフリーナビ(高精度測位版)

[使用データ例] 左記に同じ
[信号等の位置情報の精度]
緯度経度で表現



* 測位技術の向上と、視覚障害者が移動する上で必要な情報を合わせることで、視覚障害者向けナビを提供できる可能性

第3層

* データ整備者にて
独自に情報を追加

②バリアフリー施設等データ整備仕様の検討

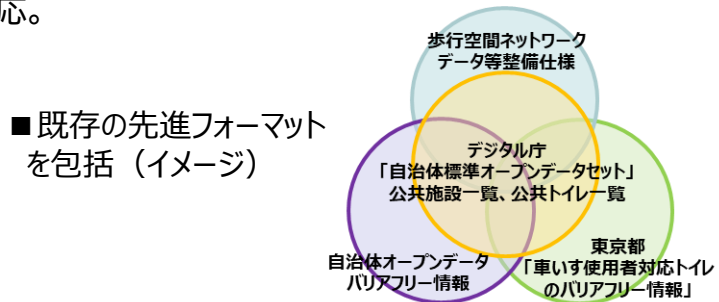


誰もが使い勝手のよいバリアフリー施設等の情報を全国で利用できるよう、バリアフリー施設等データの標準化を検討。

ポイント

<ポイント1> 全国共通の標準的なデータフォーマット

- 自治体、施設管理者等による情報の提供方法、内容等のバラつきを解消するため、**全国共通の標準的なデータフォーマット**を作成。
- 先進事例への対応により、整備すべきデータ項目の漏れを無くし、かつ既に整備・管理されているデータを極力そのまま活かせるよう対応。



<ポイント2> 写真による簡易なデータ整備への対応

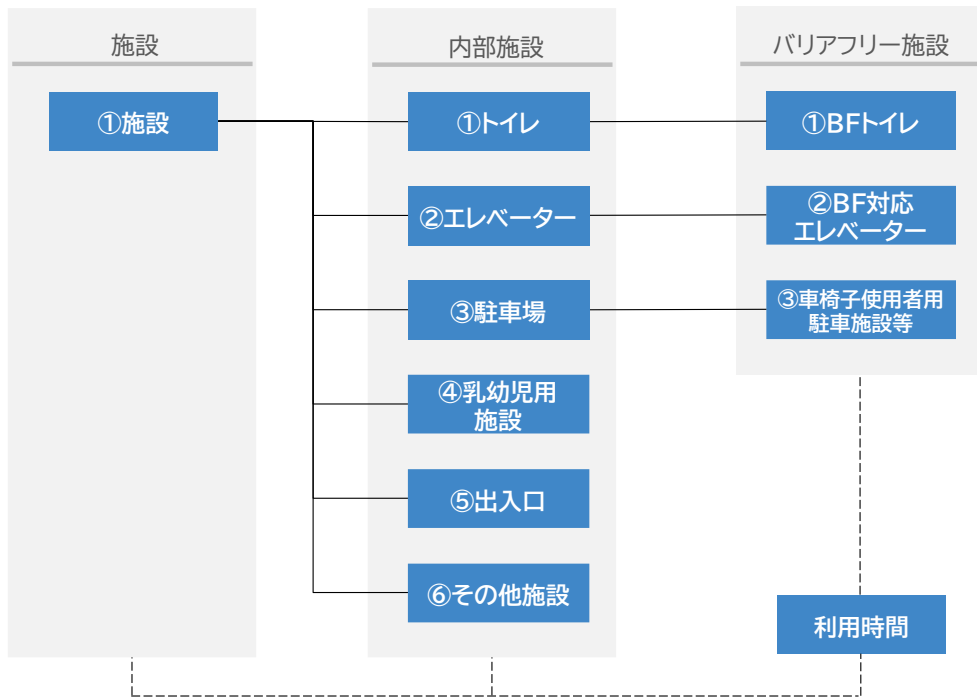
- 従来の整備仕様の詳細調査を必須とせず、**写真のみ**による簡易なデータ整備も可能とすることで、施設利用者やボランティアによる投稿の他、AIによる施設・設備等の判定によるデータ整備にも対応。
- ほこナビDPに「市民参加等も可能なデータ整備・更新機能」のプロトタイプを構築予定

■ 写真だけの簡易データ整備も可能に



データの構成

- 施設※1・内部施設※2・バリアフリー施設※3の3つで構成。
- 「施設」データの整備は基本とし、「内部施設」と「バリアフリー施設」の各種データの整備については、データ整備者の判断で整備を行う。

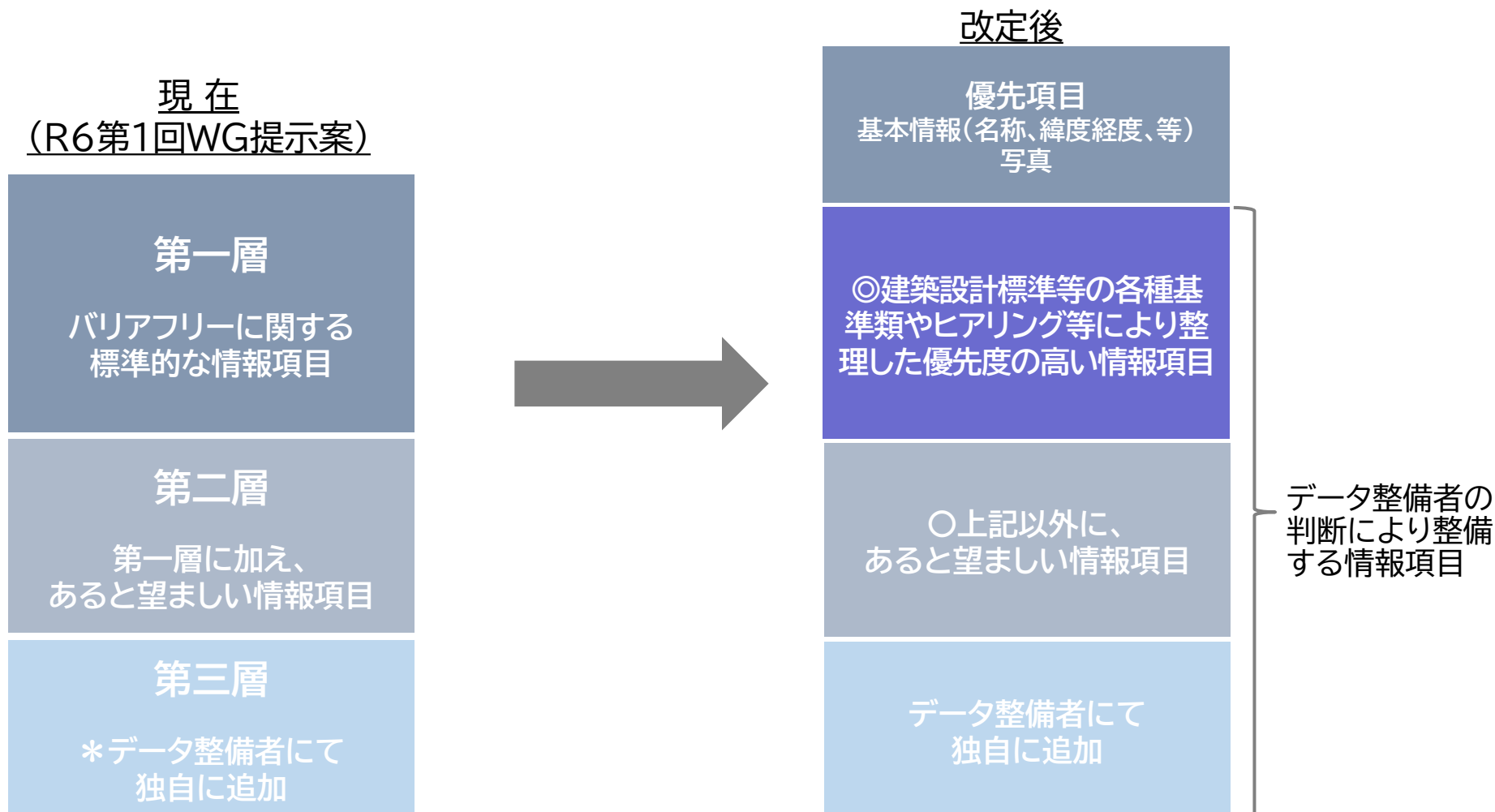


※1 施設データ：各施設のID、所在を示す基本情報、トイレやエレベーター、駐車場などのバリアフリー対応の有無などに関する情報を定義【対象】公共施設、交通施設、商業施設、観光施設、公園・運動施設、等

※2 内部施設データ：(1)トイレ、(2)エレベーター、(3)駐車場、(4)乳幼児用施設、(5)出入口、(6)その他施設におけるバリアフリー対応の有無に関する情報を定義

※3 バリアフリー施設データ：(1)バリアフリートイレ、(2)バリアフリー対応エレベーター、(3)車椅子使用者用駐車施設等におけるバリアフリー対応などに関する詳細項目を定義。「内部施設」データのうち、バリアフリーに対応している範囲が分けられている場合に作成【対象】バリアフリートイレ、バリアフリー対応エレベーター、車椅子使用者用駐車施設等

各施設データの構成は、整備のしやすさや当事者団体等へのヒアリングを踏まえ、優先項目を写真とし、その他の情報項目については、データ整備者の判断により整備を行う。





□ : 使用データ(例)

※1(写真):東京都オープンデータ 車椅子使用者対応トイレのバリアフリー情報
※2(写真):国土交通省「高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準」
※図中の地図:地理院地図に独自情報等を追記して掲載



昨年度構築したほこナビDPプロトタイプシステムを用いて、歩行空間ネットワークデータ(NWデータ)の整備・更新及び3次元地図の整備の実証を行い、システムの機能性や操作性の確認を行うことで、システムの運用方法の検討やシステム改良点を把握する。

移動円滑化データWG

実証①:
ランク設定によるNW
データ整備実証

自動生成した形状データと、簡易計測により収集するバリア(段差・縦断勾配・幅員)情報を用いて、NWデータ整備仕様(2024年7月版)に基づいたNWデータ整備実証

実証②:
走行軌跡データ等を用いたNWデータ整備実証

スマートフォンで収集した走行軌跡データ等を用いた、NWデータの整備実証

実証③:
3次元地図整備実証

自治体保有の3次元点群データと、ハンディ型LiDARやスマートフォンを用いて取得する3次元点群データの統合と管理による3次元地図整備実証

プロトタイプを構築したNWデータ整備システムを用いて、NWデータ整備仕様(2024年7月版)に基づいた、ランク設定によるNWデータの整備実証を実施。

実施概要

目的	NWデータ整備システムの実運用に向けて、NWデータ整備仕様(2024年7月版)に基づいたデータ整備実証を行い、システムの改良点や運用面の課題を整理
実施事項	以下の項目について検証 ・NWデータ整備・管理・更新機能を用いた、形状データの自動生成 ・市民等からの現地情報報告等機能を用いた、自治体職員によるデータ整備 * 現地調査でのバリア情報(段差・縦断勾配・幅員)の収集を合わせて実施
場所	東京都渋谷区(渋谷駅周辺)
時期	11月21日(木)13時～

検証事項(実証イメージ)

■形状データの自動生成

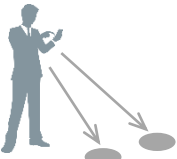


NWデータ整備・管理・更新機能による自動生成処理



・国土地理院の基盤地図情報の歩車道の情報を基に、形状データを自動生成。

■NWデータ整備(現地実証)



現地調査



・現地調査で確認する段差・縦断勾配・幅員の結果を基に、形状データに「ランク区分」を入力

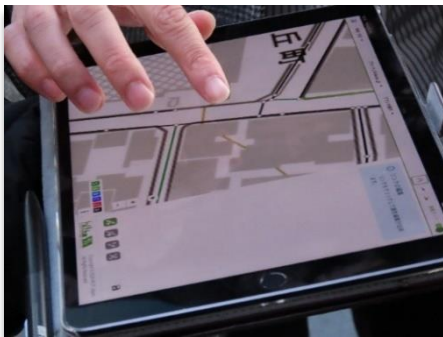
* 自動生成した形状データの整形、修正を合わせて実施

市民等からの現地情報報告等機能を用いた手動によるデータ整備

自治体職員によるランク設定によるNWデータ整備については、講習や解説を行うことにより、市民等からの現地情報報告等機能を利用して整備できることを確認。
引き続き、システムの機能改善の他、データ整備・運用や普及展開に向けた検討を実施。

実証の様子

歩行空間の幅員・縦断勾配・段差の現地計測と、システムを用いたNWデータの整備を実施



システムの機能性・操作性

リンクの選択・追加・分割・属性入力などの操作における機能改善やデータ入力の効率化に向けた検討が必要。

データ整備・システムの運用

研修や解説によるデータ整備への継続的なサポートの検討や客観的な整備手法の検討が必要。

自治体への普及展開

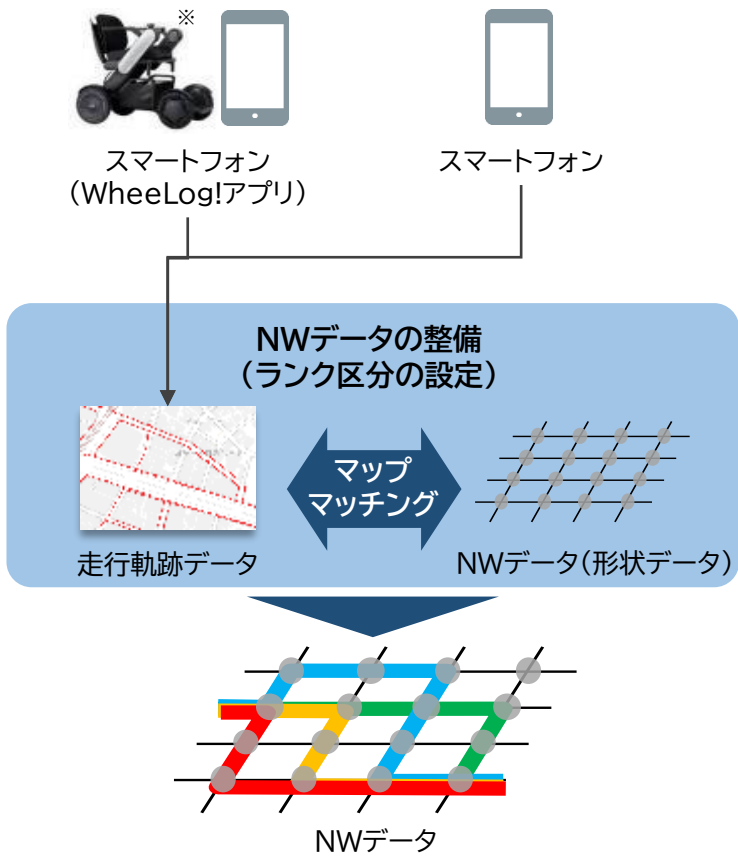
NWデータの活用事例やデータ整備の意義、効果などを提示し、継続的なデータ整備を促す必要。

プロトタイプを構築したNWデータ整備システムのNWデータ整備・管理・更新機能等を用いて、スマートフォンで収集した走行軌跡データ等を用いて、NWデータの整備実証を実施。

実施概要

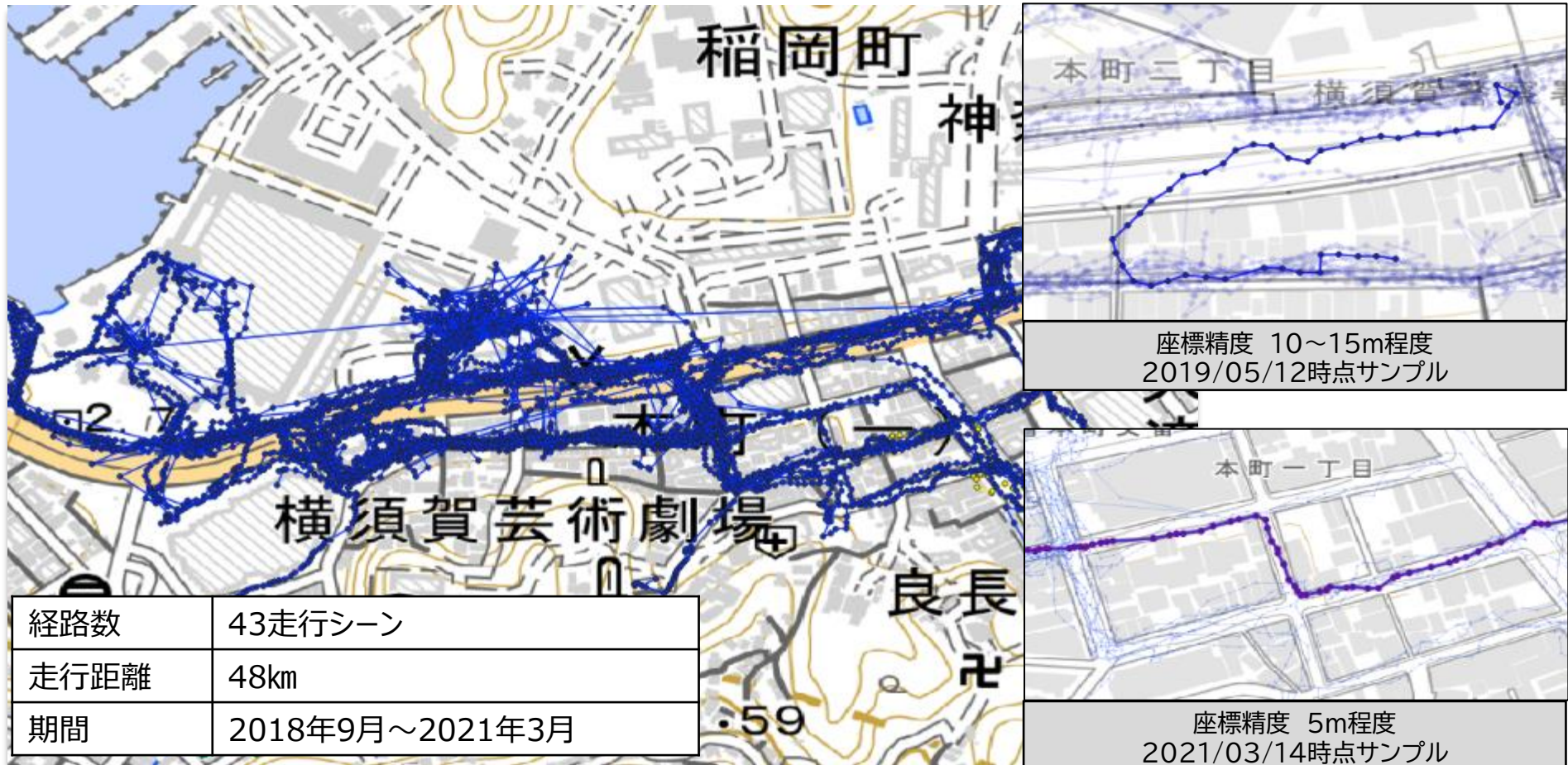
検証事項(実証イメージ)

目的	走行軌跡データ等を用いたNWデータ整備に関する技術検証を実施し、NWデータ整備における課題や留意点等を整理。
実施事項	・WheelLog!アプリで生成する車椅子の走行軌跡データを収集。 ・スマートフォンを持った現地歩行による軌跡データの収集、後に実施するマップマッチングの検証のため、歩行経路の記録も実施。 ・収集した軌跡データと、NWデータ(形状データ)のマップマッチングを実施。
場所	神奈川県横須賀市
時期	10月～12月



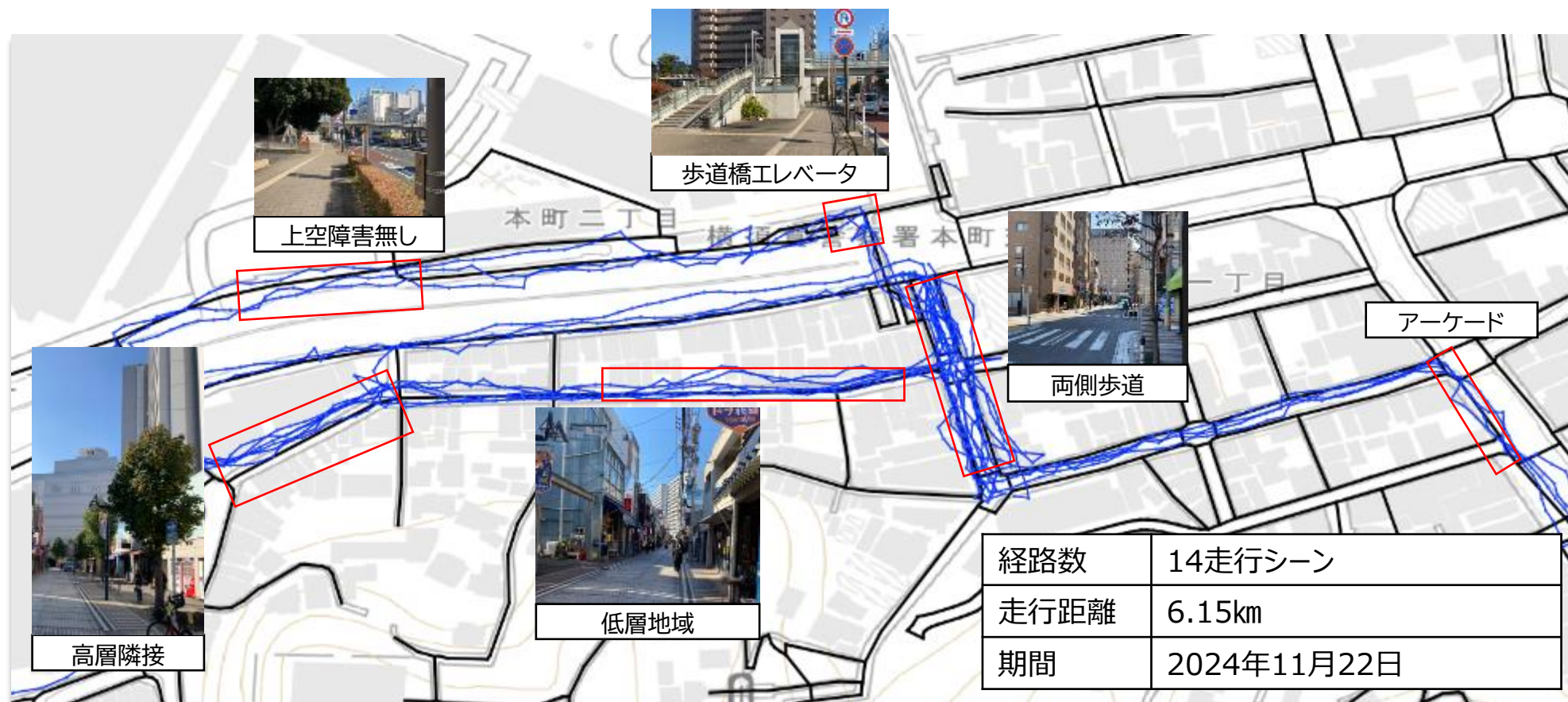
※ 出典(<https://jp-store.whill.inc/model-c2-all.html>)

- アプリ利用者が所有している様々なスマートフォンを用いて、手動・電動車椅子の走行軌跡データが収集されている。
- 全体的にばらつきが大きいデータが多く、マップマッチングに適さないデータも見受けられる。



スマートフォン(Google Pixel 7)を持って現地を歩き、軌跡データを収集。比較的、移動経路に沿ってデータが分布している。

- どの道路を移動したのかを判別可能だが、道路の両端に歩道がある場所では、高層建物の有無など周辺環境によって、どちらの歩道を移動したのか判断が困難な場合がある。





走行軌跡データ等の特性

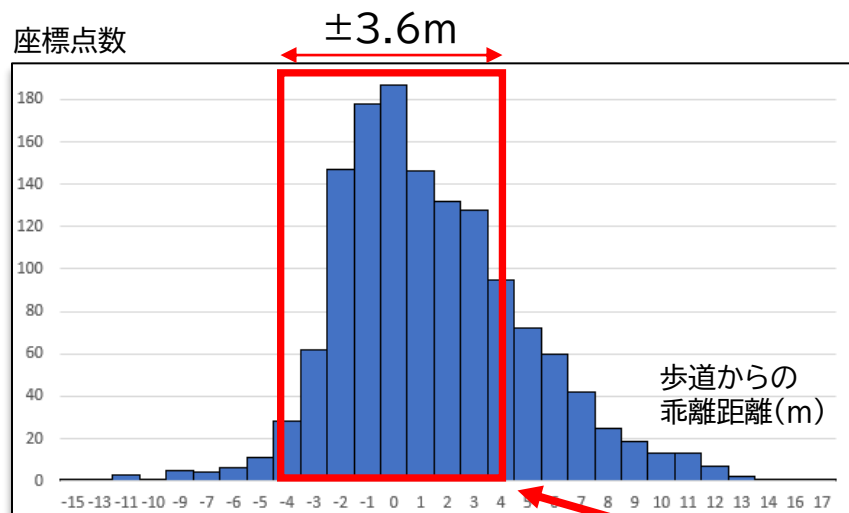
収集した走行軌跡データ等の特性(精度、形式等)を整理。

	WheeLog!アプリで 生成したデータ	現地歩行により 収集したデータ	(参考)自動走行ロボットの 走行軌跡データ
データ取得元	NPO法人ウィーログ	現地走行により取得	SoftBank社
機材種別	スマートフォン(アプリ利用者所有)	Google pixel 7	自動走行ロボット
走行位置取得方式	単独測位 or DGNSS方式等と想定	DGNSS方式	3次元地図とのマップマッチ (自己位置推定)
データ形式	JSON形式	gpx形式	CSV形式(独自型式)
データ取得間隔	5m~15m	5m間隔	10cm間隔
位置精度	5~15メートル相当	数メートル相当	数cm相当
収集エリア・走行シーン	横須賀どぶ板通り 43走行シーン 48km	横須賀どぶ板通り 14走行シーン 6.15km	川崎市駅前 2走行シーン 1.06km
取得属性 (ハッタ情報)	ファイル名、公開/非公開 開始・終了時刻、走行時間 車椅子の種類(電動・手動)	ファイル名	ファイル名
取得属性 (位置座標)	座標位置(緯度、経度)	座標位置(緯度、経度、標高) 取得時刻	座標位置(緯度、経度、標高) 取得時刻
特徴	複数のGNSS機器が混在して収集、 実走行ルートは把握できない	現地計測しており、実走行 ルートも把握済み	予め計測された3D点群データ を利用し位置合わせを行っ ており高精度

マップマッチングにおけるフィルタリング方法の確認

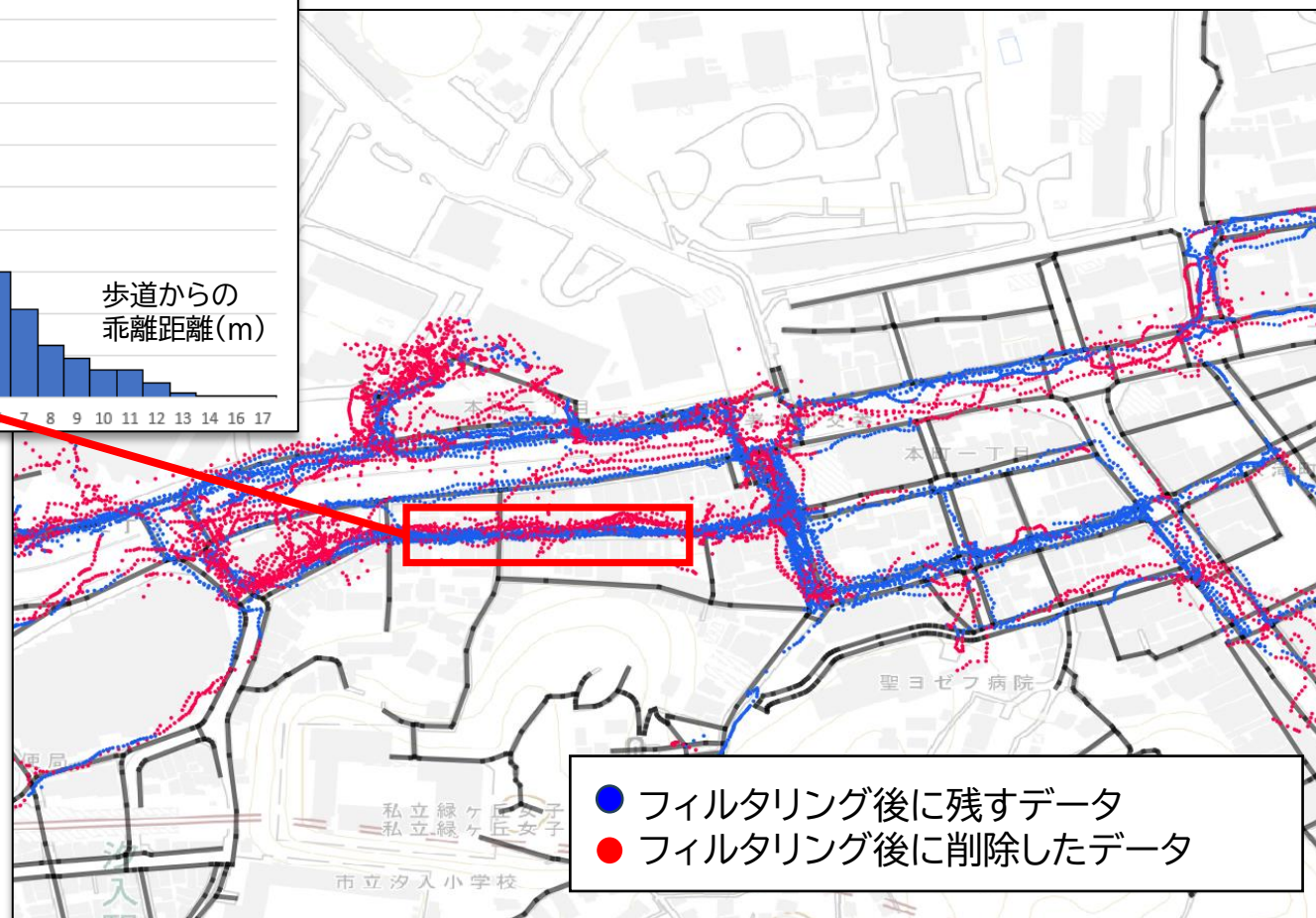


走行軌跡データ等と形状データの一致度合いを確認し、フィルタリングの閾値を検討。最も走行回数の多い下記箇所において、すべての走行軌跡データ等の歩道からの誤差(標準偏差)が3.6mのため、この数値を閾値として使用。



*標準偏差3.6mを超えない区間が50m(1街区相当)継続した場合のみ信用できる走行軌跡と判断しフィルタリングを実施。

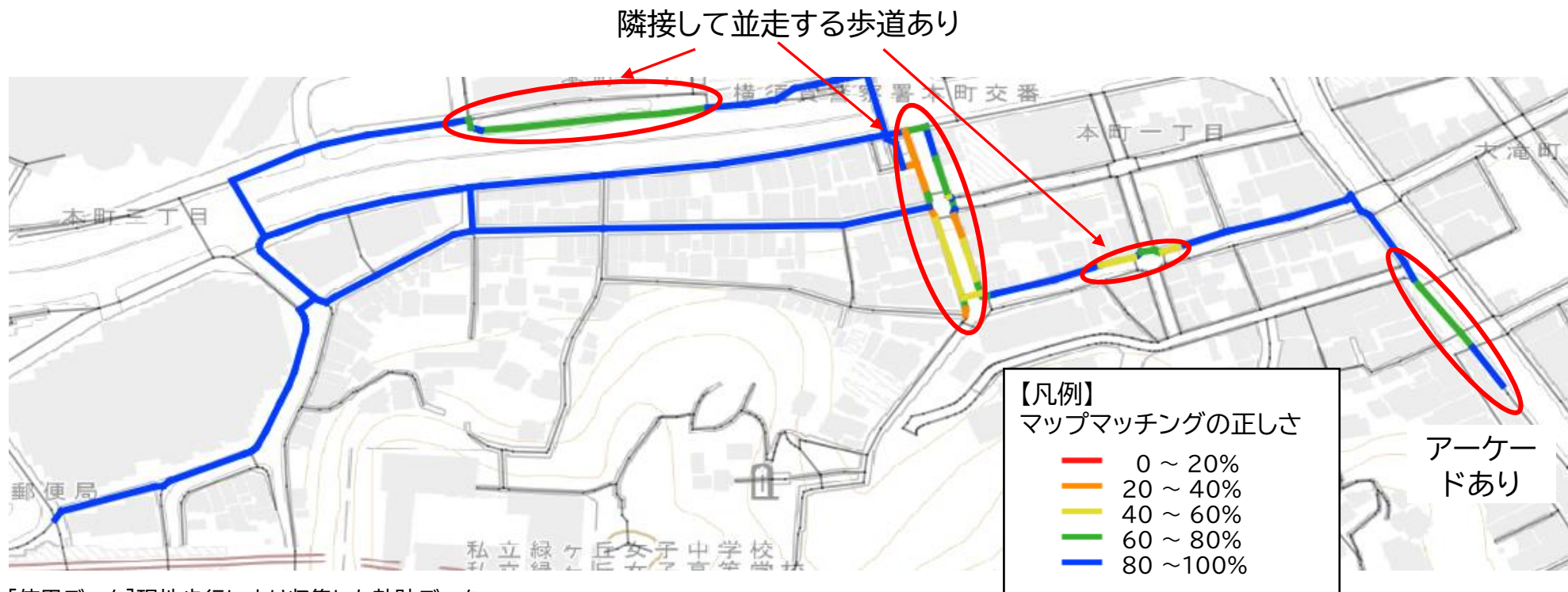
*複数回マップマッチングを試行した結果、閾値として50mを採用。



[使用データ]WheeLog!の走行軌跡データ、現地歩行収集データ

移動経路を把握している現地歩行により収集した軌跡データについて、マップマッチング結果の評価を実施した。

- 隣接して並走する歩道が存在する場合に誤りが発生。
- 82.3%の割合で、正しくマップマッチングができていることを確認。

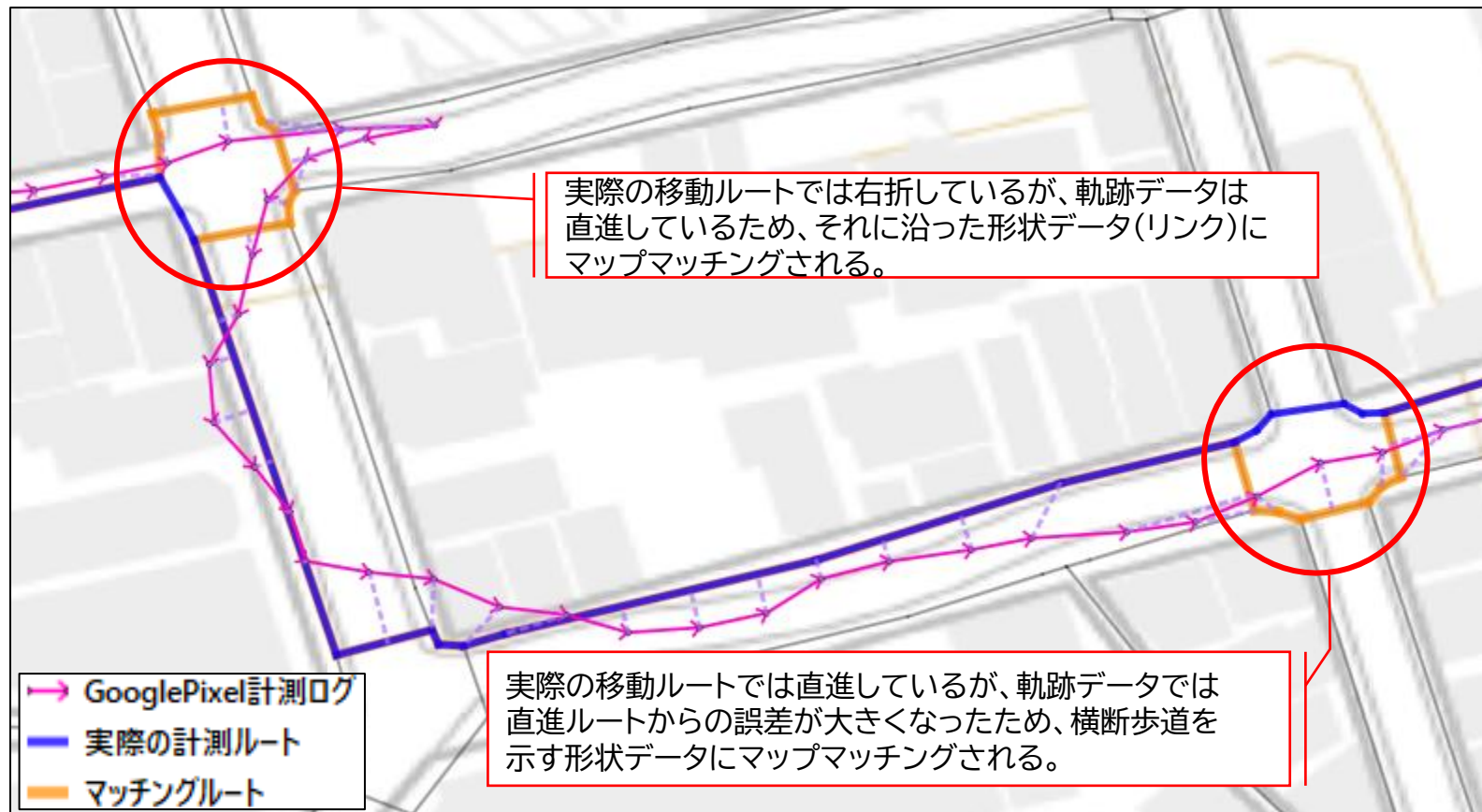


[使用データ]現地歩行により収集した軌跡データ

*実際に歩いた箇所に対して、正しくマッチング出来た確率を集計して色分けで表示。

歩道が並走している場所のうち、特に交差点部等で、軌跡データと交わるリンクが存在するケースにおいて、正しくマップマッチングができないことが確認された。

- 以下の追加情報が利用可能であれば、さらに高精度化が検討可能。
 - 座標取得時刻・方位角:移動速度や移動方向:実際に移動した経路へのマップマッチングの成功率が向上する可能性がある(カーナビのマップマッチングでも利用)。
 - 座標精度が判断可能な属性(GNSS可視衛星数等):精度が悪い軌跡データをフィルタリングしたり、精度の良いデータを重み付けすることでマップマッチングの失敗を回避できる可能性がある。



[使用データ]現地歩行により収集した軌跡データ

走行軌跡データ等を用いたNWデータ整備実証 まとめ

走行軌跡データ等を用いたNWデータ整備を実現するためには、統計的な手法を用いて通行した歩道を判断する手法等の検討を行い、マップマッチングの精度を向上させる必要がある。

確認結果

実運用に向けた課題

①走行軌跡データ等の特性確認	•WheeLog！:異なる機種により生成したデータが混在し、精度にバラつきあり。 •現地歩行:数メートルの座標誤差があり、上空視界に応じて精度が変化する。	•収集する機種ごとにデータ仕様が異なるため、データ受け渡しのルール等の検討が必要。
②マップマッチング実施方法の確認	•フィルタリングにより、利用できないデータ(低精度・欠落)を除去することで、マップマッチングが妥当に実施できることが確認できた。	•マップマッチングの精度向上等のための、収集・分析対象とするデータ量の追加が必要。
③マップマッチング実施	•約8割で正しくマップマッチングできていることを確認。 •隣接して歩道が並走する場所では、並走するもう1つの歩道を示す形状データにマップマッチングするケースがあった。	•精度向上のために、統計的な手法を取り入れた検証が必要。 •精度向上のため、座標の取得時刻や方位角、衛星測位数等を含んだデータを用いることも選択肢として検討する。

上記に加え、多種多様なモビリティでNWデータの整備が実現できるよう、様々な自動走行ロボット等の軌跡データを用いた技術検証も検討が必要。

2.「歩行空間の3次元地図ワーキンググループ」 における検討状況

- 3次元点群データは、取得機器・方法とデータそのものの品質によって多様なデータが存在。
- 自動配送ロボットの走行に必要なデータ整備・更新への活用や歩行空間NWデータ(バリア情報と形状データの抽出とそれらの統合)の自動生成への活用について検討。

構成員

座長 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（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流通推進協議会 理事）
自治体	東京都 建設局 道路管理部保全課 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



今年度の実施内容

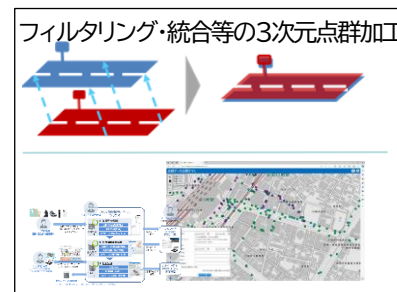
自治体職員による様々な3次元点群データの加工処理等の実証

3次元点群データ収集



- スマートフォン、ハンディLiDARで既存データに不足している歩道部の3次元点群データを取得
- 静岡県が公開する既存の3次元点群データをベース点群として活用

3次元地図整備



- 統合処理、フィルタリング等の3次元点群データ加工を実施
- 点群の収集⇒編集⇒公開のデータ管理を3次元地図整備システムで実施

昨年度構築したほこナビDPプロトタイプシステムを用いて、歩行空間ネットワークデータ(NWデータ)の整備・更新及び3次元地図の整備の実証を行い、システムの機能性や操作性の確認を行うことで、システムの運用方法の検討やシステム改良点を把握する。

実証①:
ランク設定によるNW
データ整備実証

自動生成した形状データ※と、簡易計測により収集するバリア(段差・縦断勾配・幅員)情報を用いて、NWデータ整備仕様(2024年7月版)に基づいたNWデータ整備実証

※バリア情報を含まない歩行空間のネットワークデータ(旧:針金データ)

実証②:
走行軌跡データ等を用いたNWデータ整備実証

スマートフォンで収集した走行軌跡データ等を用いた、NWデータの整備実証

実証③:
3次元地図整備実証

自治体保有の3次元点群データと、ハンディ型LiDARやスマートフォンを用いて取得する3次元点群データの統合と管理による3次元地図整備実証

3次元地図WG

プロトタイプを構築した3次元地図整備システムを用いて、自治体保有の3次元点群データと、ハンディLiDARやスマートフォンを用いて取得する3次元点群データの統合による3次元地図整備実証

実施概要

検証事項(実証イメージ)

目的	3次元地図整備システムの実運用に向けて、自治体職員による、3次元点群データの取得、加工などの実証を行い、課題を整理。課題の整理にあたっては、職員のスキルや業務量を踏まえた検討を実施
実施事項	自治体職員により、以下の3つの項目を実施 ・3次元点群データ取得 ・3次元点群データのフィルタリング・統合処理 ・システムを利用した3次元点群データ管理
場所	静岡県沼津市 (協力:静岡県、沼津市、静岡市、三島市)
日程	2024年11月18日(月)、19日(火) 2日間

■ 3次元点群データ収集



利用センサー
・ ハンディLiDAR
・ スマートフォン

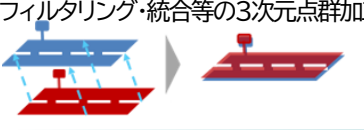


ベース点群は既存のMMSのアーカイブデータを活用

- ・スマートフォン、ハンディLiDARで既存データに不足している歩道部の3次元点群データを取得
- ・静岡県が公開する既存の3次元点群データをベース点群として活用

■ 3次元地図整備

フィルタリング・統合等の3次元点群加工



点群管理



- ・統合処理、フィルタリング等の3次元点群データ加工を実施
- ・点群の収集⇒編集⇒公開のデータ管理を3次元地図整備システムで実施

- ・本実証の参加協力者は4自治体、計7名となった。
- ・実証場所は、昨年度の実証では検証していない広い歩道(歩道幅員5m以上)がある沼津駅前ロータリーと上空が開けており、比較的精度よくデータ取得が可能と考えられる歩道(4車線道路の県道)の2か所を選定。

参加自治体

- | | |
|-------|----|
| ① 静岡県 | 1名 |
| ② 静岡市 | 1名 |
| ③ 三島市 | 3名 |
| ④ 沼津市 | 2名 |



運用実証の風景

実施場所



静岡県提供
MMSデータ
(ベース点群)

実証エリア①:沼津駅前ロータリー
広い歩道(5m以上)があり、
ベース点群では広範囲が欠損。
沼津駅西側のロータリーのデータ
を取得

実証エリア②: 4車線道路(片側
2車線)の県道
数mの歩道がある道路。アーケード
などはなく、GNSS受信も良好。
歩道の植栽や電気設備などの欠
損箇所をデータ取得

運用実証1日目 ①沼津駅前ロータリー



運用実証1日目は、午前中に計測方法の講習を行い、午後より計測を実施しました。
実証エリアを2箇所選定し、iPhone、iPad、ハンディLiDARでの計測を
自治体職員様に体験いただきました。



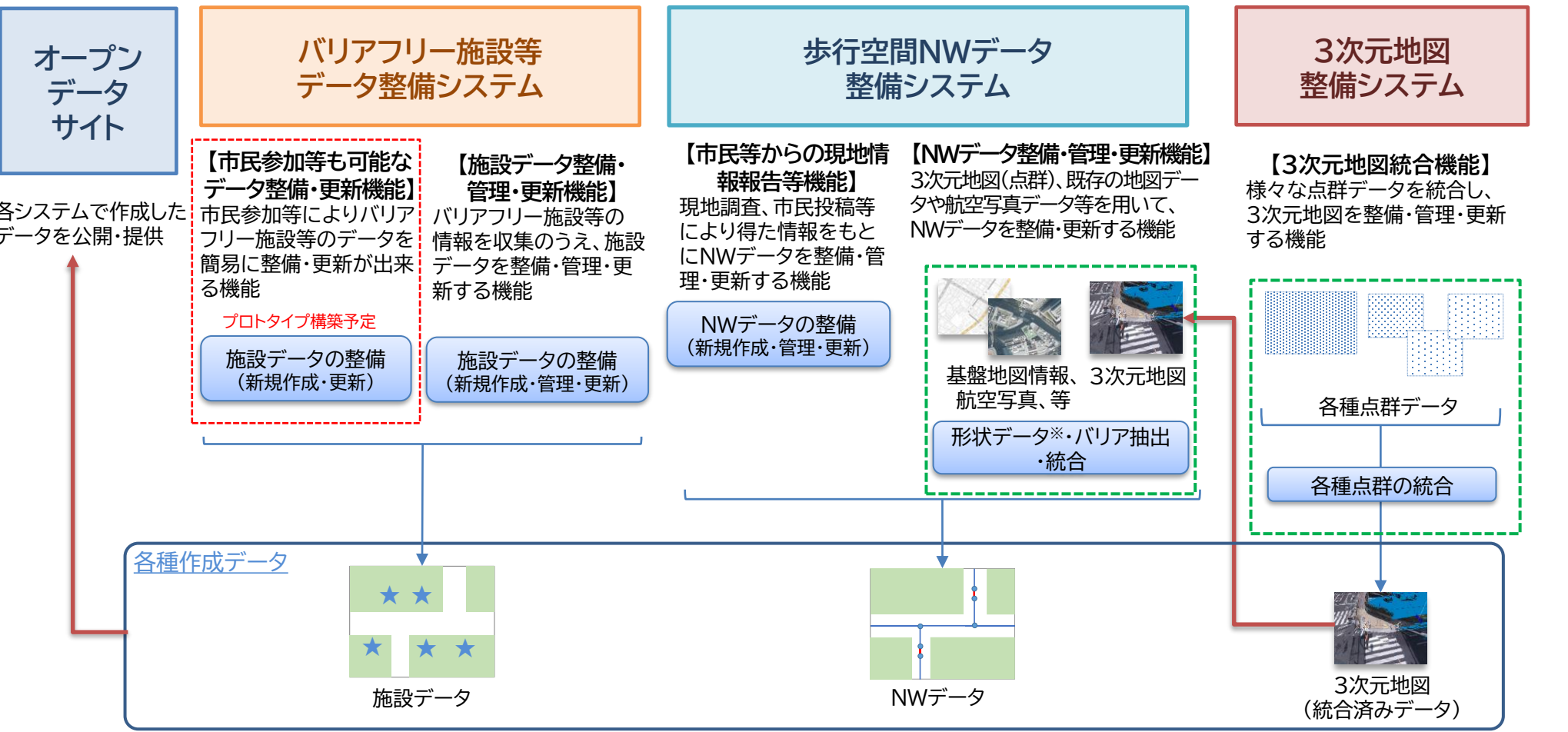
自治体職員が3次元点群データの取得、加工、管理を行う場合、3次元地図整備システムを利用することで効率的に対応可能であることを確認
データを整備する上では、ベース点群の整備、データ取得や統合処理の計画や指示出し、高精度な統合処理は自治体職員だけではハードルが高い

	自治体職員でも実施可能な項目	自治体職員だけではハードルが高い項目
データ取得	- ハンディLiDAR、スマートフォン等の簡易センサーを利用したデータ取得 3次元地図整備システムへの計測データのアップロード	- ベース点群の整備 - ベース点群を考慮した計測計画の策定 - 高精度な計測 (公共測量と同等な位置精度が必要な場合など) - MMS等より高度な計測センサーでの計測
データ加工	- フィルタリング処理 - 統合処理 - 座標変換処理 ⇒トレーニングを積めば、職員でも対応可能	- 高精度な統合処理(複数の点群データを較差数cmの誤差で統合 等) - 複雑な統合処理※が必要な場合、統合計画の策定 - 作業自体はトレーニングを実施すれば可能だが、業務対応するには体制確保などの課題有り ※ベース点群が複数ある場合の取扱いや 統合後の点群データのつなぎ合わせ等の統合処理
データ管理	- アップロードデータの確認、ダウンロード - データの公開へのステータス切替え	- データ公開してよいかの判断 - クラウドシステムの運用(セキュリティの安全性確保、障害発生時の対応、問合せ対応 等)
その他課題	自治体での利用においては計測センサーや利用するPCの調達(予算措置も含め)も課題	



3.「歩行空間ナビゲーションデータプラットフォーム」 (ほこナビDP)のプロトタイプ構築について

- ほこナビDPは、歩行空間における移動支援サービスの普及・高度化を促進するため、歩行空間NWデータの効率的な整備・管理・更新や自動配送ロボット等の走行に活用できる3次元地図の統合処理、バリアフリー施設等データの整備・管理・更新の効率化・簡素化のための機能を持つシステム(現行版はプロトタイプ)。
- 今後、自治体等への支援ツールとして広く活用していただくため、試行利用の場を増やし、操作性や機能性の改善を図る。



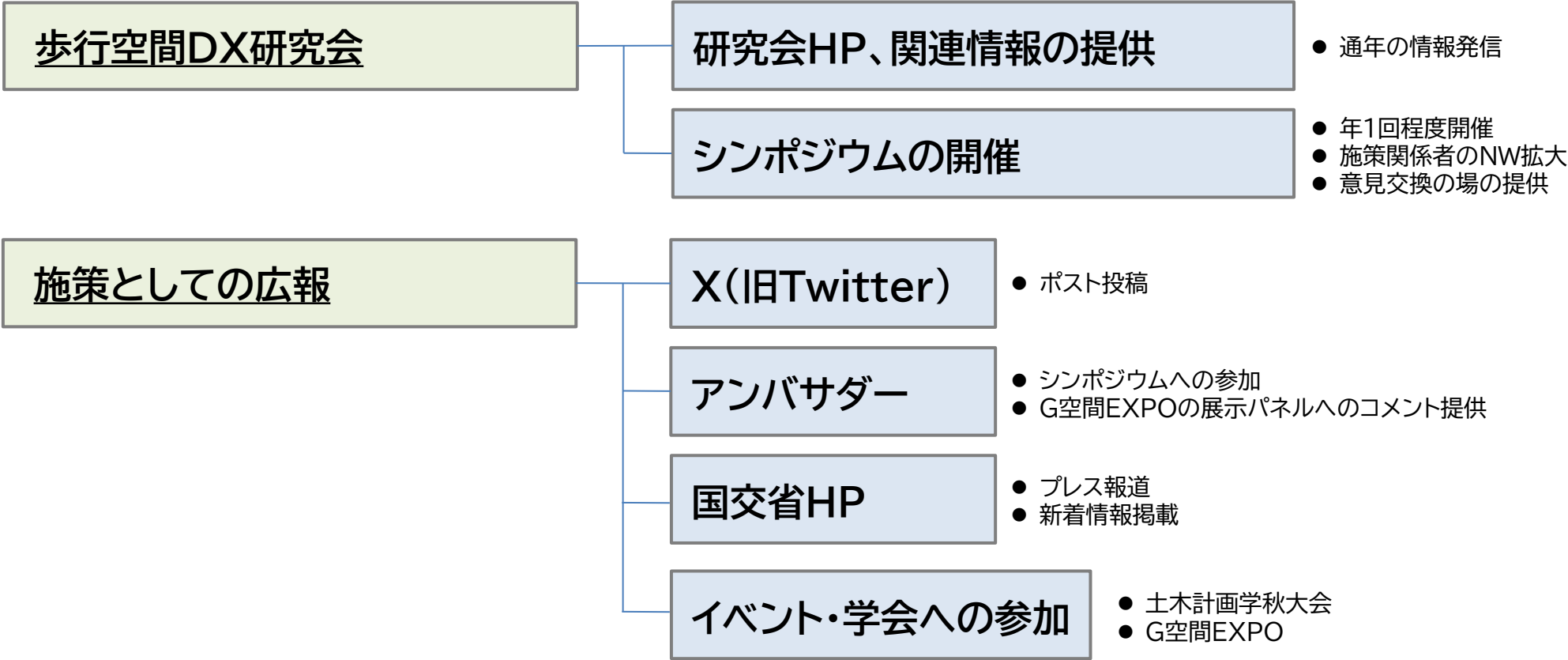
プログラム処理でデータを作成の上、必要に応じて手動操作によるデータの編集を実施する。



4. 広報活動(歩行空間DX研究会の活動等)の 実施状況の報告

- シンポジウム開催などの歩行空間DX研究会としての活動を引き続き展開。
- 自治体や民間事業者、障害者団体、一般市民含め広く認知度を上げるため、X(旧Twitter)やHP、シンポジウムなどにより効果的な広報を実施。

広報活動の体系フロー



- 研究会の活動として、第2回「歩行空間DX研究会シンポジウム」を令和7年1月23日に開催。
- 『持続可能な移動支援サービスの普及・展開に向けて』をテーマとし、有識者、民間事業者、行政等の関係者にご登壇いただき、基調講演、取組紹介、パネルディスカッション等による意見交換・情報共有を実施。

- 第2回 歩行空間DX研究会 シンポジウム
～「持続可能」な移動支援サービスの普及・展開に向けて～
- 開催日程：令和7年1月23日(火)14:00～16:30
- 会 場：東洋大学 INIAD／オンライン(同時配信)

第2回 歩行空間DX研究会シンポジウム

「持続可能」な移動支援サービスの
普及・展開に向けて

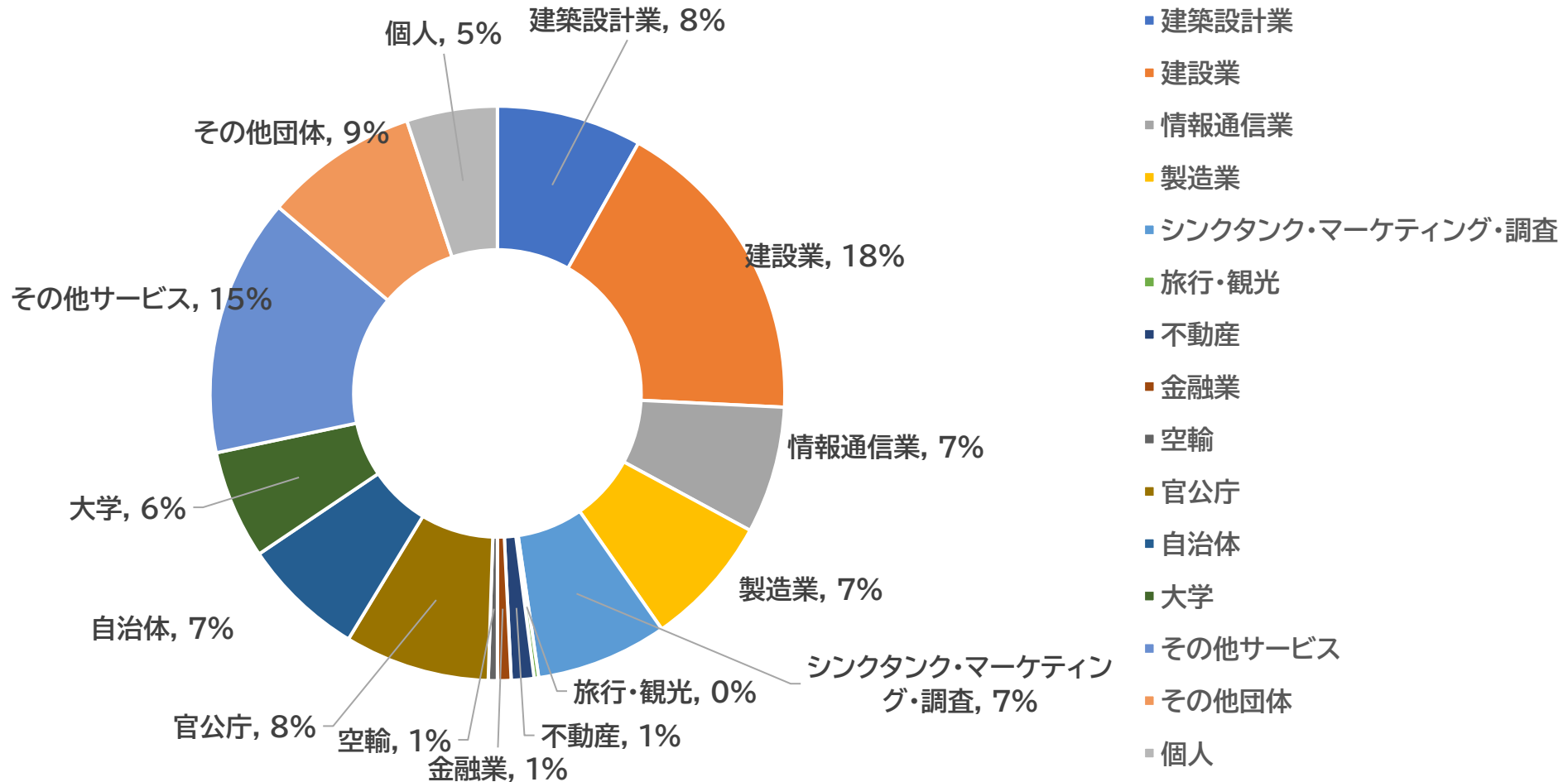


参加方法	来場	オンライン	合計
事前 申込人数	47	345	392
当日 参加人数	35	226	261

【参考】シンポジウム参加申込数の推移(業種別・累計)



- 建設業や建築設計業をはじめ、各業種や自治体等の幅広い参加申込があった。



開会～第1部 プロジェクト紹介・プレゼンテーション



開会挨拶
国土交通省 小善政策統括官

研究会会長の小善政策統括官から本プロジェクトが全国各地に浸透し、持続可能なものとしていくために皆様と議論していきたいと開会挨拶をした。



プロジェクト主旨説明
東洋大学 坂村機構長

研究会顧問の坂村機構長から本プロジェクトの主旨として、情報を公開するオープンアプローチで行政効率化とサービス向上を両立させることの重要性についてご講演いただいた。



取組報告：歩行空間の移動円滑化データ
ワーキンググループ
東洋大学 別所教授

別所教授から歩行空間ネットワークデータやバリアフリー施設データ等を効率的に整備・更新・運用していくための仕様改定やデータ整備プラットフォーム（ほこナビDP）についての検討状況を報告いただいた。



取組報告：歩行空間の3次元地図
ワーキンググループ
日本大学 佐田教授

佐田教授から3次元点群データの複数の取得方式やその処理技術の進展、自治体職員等によるデータ取得・加工・管理の実証を踏まえたデータ整備の効率化に関する検討状況を報告いただいた。

第2部 パネルディスカッション



コーディネーター：坂村機構長

坂村機構長をコーディネーターとしたパネルディスカッションや会場からの質問も交えた意見交換が行われた。



アンバサダー 瀬立氏
(動画コメント)

科学技術の進歩により「私たちの障がい障がいなくなる未来が来るのではないか」という期待感をご発言頂いた。



仙台バリアフリーツアーセンター
岩城氏

障がい者・高齢者等のバリアフリー旅行相談の取組や実際の旅行時の課題などについてご紹介いただいた。



川崎市 植野氏

川崎市におけるバリアフリー基本構想の策定やバリアフリーマップの更新などの取組についてご紹介いただいた。



全日本空輸 大澤氏

誰もが移動をあきらめない世界を目指したUniversal MaaSの取組をご紹介いただいた。



WHILL 池田氏

近距離モビリティ「WHILL（ウィル）」の開発およびサービス展開についてご紹介いただいた。



アンバサダー 網本氏
(リモート登壇)

日本と海外のバリアフリー対応状況の違い、プロジェクトに関わってきた思いなどをご紹介いただいた。



国土交通省 松田氏

デジタル環境は整いつつあり、知恵と協力とその環境を活用して普及させていくことが重要だと発言した。

シンポジウム参加者を対象に歩行空間DXの取組についてアンケート(自由記述)を実施。本プロジェクトの取組やシンポジウムに対して、ポジティブな意見が多かった。障がい者だけではなく、高齢者、ベビーカー利用者などを含め、さまざまな分野の取り組みを連携していく必要があるというご意見も頂いた。

「歩行空間DXに関する取組について、良い点や今後に向けた改善点を自由にご記入ください」(抜粋1/2)

MaaSをユニバーサル化するという発想は尤もと感じた。地図を紙ベースで作るだけでなく、WEB化することは、使い勝手を向上するいい手法と感じた。特に、3D 情報を表現する上では、WEB化は必須と思う。ハードの用意と案内の一元化に向け、国・自治体・民間が連携して早期実現を期待する。

登壇者が多様で、多角的な意見を聞けて非常に参考になった

データの公開と利用, フォーマット統一の重要性を確認できました。

人口の高齢化が進む中、些細なバリアーが問題になり、高齢者他の方が外出を控える例がある。まちづくりにおけるこの改善に、当社も携わっており、知見を得たい。

今回のシンポジウムを聴講して、DXの推進には民間企業と公共団体の協力が重要となると感じた。

福祉と交通部門の連携の難しさを感じています。自治体職員として正直、耳が痛かったです。

取組自体はとても有益だと思います。ただ、歩行空間を利用するのは障害を持った人ばかりではなく、妊婦さんやベビーカーを使わなければならないお母さんも非常に困っているのではと思います。実際にベビーカーを押してもらうとわかりますが、ちょっとした段差でも車輪が引っかかって段差を超すことができません。鉄道の駅も空港も決してお母さん方にとって、心地の良い空間になっておりません。子育て世代にとってももっと利用しやすい空間の提案が必要かと思っています。

「歩行空間DXに関する取組について、良い点や今後に向けた改善点を自由にご記入ください」(抜粋2/2)

点群データやオープンデータの活用により、歩行空間のバリアフリー化に寄与する事例や、バリアフリーマップに関する今後の動き等、最新の歩行空間のバリアフリー化に係る事例を多角的に知ることができた。

歩行者以外に歩行空間を利用する多様な移動ツールが増えてきていると感じます。歩行空間の円滑さを維持するために何か対策が必要と感じます。

人間(ユーザー／サポーター)・空間・移動手段・システム・情報などのマッチングがうまくいくことがベストだろうが、どの部分を突破することから始めるのがベネフィットを早く提供できるのか、地域の実情に即して考えたい。

歩行空間に関するデータの整理や誰もが移動しやすい情報、物的環境の整備に向けた取り組みは、非常に重要であると思います。様々な分野の取り組みが連携しながら、移動が困難な方にとっても健常者にとっても、移動しやすい空間、情報基盤などが整備され、生活しやすい環境に繋がっていくと良いと思います。

データ整備は引き続き進めるとともに、当事者の事情なども可能な範囲で紹介すると、協力の意識づけになるのではと思った。

難しくならない方法でのデータプラットフォームを目指しているところが勉強になりました。今後、都市局や道路局とのデータ連携が進めば、垣根が小さくなるきっかけにならないかと感じました。ウォーカブルやほこみちとの連携も必要かと思っています。

道路施設の点検業務で得たデータを歩行空間ネットワークデータに有効活用することが出来ないかと感じた。

とても良い取り組みだと思います。改善というほどではないですが、技術的な課題や歩行困難な方のご意見をオープンに公開して頂けると何かしら良い結果があるのではと思いました。

昨年度開設した「歩行空間DX研究会」ホームページを継続的に運営。研究会メンバーの参加フォーム、ワーキングの活動状況報告、独自の取材記事等を提供。今年度は研究会MLの運用を追加。また、シンポジウム開催に合わせて、シンポジウム案内ページへ遷移するためのバナーを掲載した。

歩行空間DX研究会ホームページ



The screenshot shows the homepage of the DX Research Association. At the top, there's a navigation bar with links like 'シンポジウム申込', '研究会について', '活動報告', '研究会参加申込', '研究会メンバーリストについて', and '問合せ'. The main header features the title '人・ロボットの移動円滑化のための歩行空間DX研究会' with a large 'DX' logo. Below this is a banner image showing various people and robots moving through a city street. The page is divided into several sections: '研究会について' (About the Association), '活動報告' (Activity Report), '研究会参加申込' (Join the Association), and '研究会MLについて' (About the ML). There's also an 'イベント情報' (Event Information) section on the left and a '最新情報' (Latest Information) section on the right. The 'イベント情報' section highlights the '歩行空間DX研究会シンポジウム 第2回' (2nd DX Research Association Symposium) held on January 23, 2025, at the INIAD Hall. The '最新情報' section lists recent activities, including the 3rd National Survey of Pedestrian Space and the 2nd DX Research Association Working Group meeting.

ワーキンググループ活動報告

R6年度：3件



The screenshot shows the '活動報告' (Activity Report) section of the website. It lists three activities for the R6 fiscal year. The first activity is the '令和6年度第1回「歩行空間の移動円滑化データワーキンググループ」を開催しました' (1st Meeting of the 'Walking Space Mobility Improvement Data Working Group' for the Reiwa 6th Year). The second activity is the '令和6年度第2回「歩行空間の移動円滑化データワーキンググループ」を開催しました' (2nd Meeting of the 'Walking Space Mobility Improvement Data Working Group' for the Reiwa 6th Year). The third activity is the '令和6年度第3回「歩行空間の移動円滑化データワーキンググループ」を開催しました' (3rd Meeting of the 'Walking Space Mobility Improvement Data Working Group' for the Reiwa 6th Year). Each activity includes a brief description and a link to the full report.

独自取材記事の発信

R6年度：17件



The screenshot shows the '独自取材記事の発信' (Independent Interview Article) section. It features a list of 17 articles for the R6 fiscal year. The first article is '訪日客を誘う障害者を減らしたい——バリアフリーな日本旅行を支援する外国人向けウェブサイト「ACCESSIBLE JAPAN」の取り組み' (We want to reduce the number of disabled people who attract visitors——Efforts to support barrier-free Japan travel for foreigners through the website 'ACCESSIBLE JAPAN'). The article includes a photo of a man in a wheelchair and a brief description of the project. The second article is '訪日外国人の数は年々増えており、日本政府観光局が公表したところによると、2024年1月～6月にかけては上半期として過去最多に。コロナ禍で一時的に落ち込んだものの、歴史的な回復が見えつつある。このペースで下半期も続けば、2024年の年間訪日客は3,500万人も視野に入るといえる。' (The number of foreign visitors to Japan is increasing year by year, and according to the data published by the Japan National Tourism Organization, from January to June 2024, it was the highest in the first half of the year since the COVID-19 pandemic. Although it temporarily declined due to the pandemic, signs of historical recovery are visible. If this pace continues through the second half, the number of annual foreign visitors in 2024 could reach 35 million people.) The third article is 'そうして、主に体に障害のある外国人旅行者向けに、日本の交通機関やホテル、公共施設などのバリアフリー情報を掲載して紹介するウェブサイト「ACCESSIBLE JAPAN (アクセシブル・ジャパン)」が注目されている。運営しているのは、自身も電動車椅子で生活するカタダ出身のグリスデイル・パリージョニアスさんだ。' (And, mainly for foreign travelers with physical disabilities, a website 'ACCESSIBLE JAPAN (Accessible Japan)' that provides information on Japan's transportation, hotels, and public facilities is gaining attention. It is operated by Grisdale Parry-Jones, who is himself a person who uses a wheelchair and is from Katada.) The fourth article is '一概に海外と比べて日本のバリアフリー化が進んでいる、遅れているとはいえない。しかし一歩として、国土交通省が推進している「アクセシブル・ジャパン」の取り組みが、バリアフリー化の意識を高め、観光客の増加に貢献している。' (Generally speaking, compared to overseas, Japan's barrier-free environment is improving, but it cannot be said to be lagging behind. However, as a first step, the efforts of the Ministry of Land, Infrastructure, and Transport to promote 'Accessible Japan' are contributing to raising awareness of barrier-free environments and increasing the number of tourists.) The fifth article is '今年度は第1回となる今回のワーキングでは、歩行空間ネットワークデータ整備仕様の改定や、バリアフリー対応施設データ整備仕様の改定に向けた検討内容、歩行空間ナビゲーションデータプラットフォーム（通称：「ほこナビDP」）を用いた実証計画案に関して活発な議論が行われました。' (This year, in the first meeting of the working group, we discussed the revision of the walking space network data management specifications, the revision of the barrier-free facility data management specifications, and the implementation plan for the walking space navigation data platform (commonly known as 'Hokoni DP').)

研究会員用の特設ページ

シンポジウムのアーカイブ動画の視聴等、会員限定の特設ページの作成による参加申込の促進

第2回「歩行空間DX研究会シンポジウム」アーカイブ

開催日時：2025年1月23日（火）14:00～16:30



第2回「歩行空間DX研究会シンポジウム」YouTubeアーカイブ動画等を研究会員向けに限定公開

メーリングリストを活用した情報提供・共有

R6年度：約50通

研究会員への情報提供



例)シンポジウム開催時や国交省プレス、独自取材記事作成時に発信

研究会員同士の情報共有

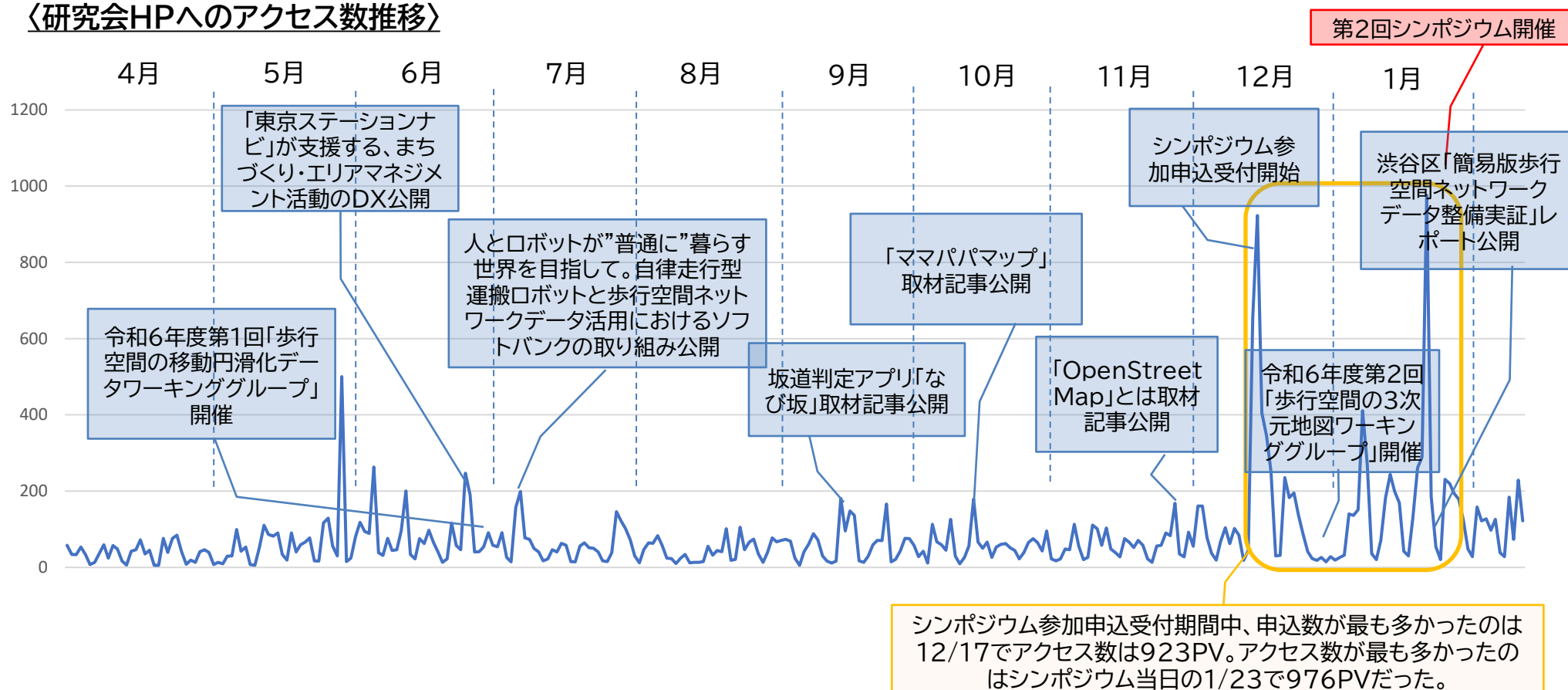
会員登録することで、研究会員全体にメールを発信することができるメーリングリストが使用可能に。

⇒ 会員から研究会員全体にメーリングリストを用いて情報を発信・共有

投稿例①	投稿例②
歩行空間DX研究会のみなさま 〇〇についての取り組みを紹介します！ 詳細は添付ファイルをご覧ください。 ご興味のある方は下記までお問い合わせください！ （問い合わせ先） 〇〇株式会社 担当 〇〇 連絡先 〇〇@〇〇.ne.jp ===== 送信者 〇〇太郎 取り組みの紹介など	歩行空間DX研究会のみなさま こんな事をやっているようです。 〇〇について興味深い情報を見つけました。 PDFでチラシを添付しましたのでご確認ください。 📎 チラシ ===== 送信者 〇〇太郎 関連分野の情報など

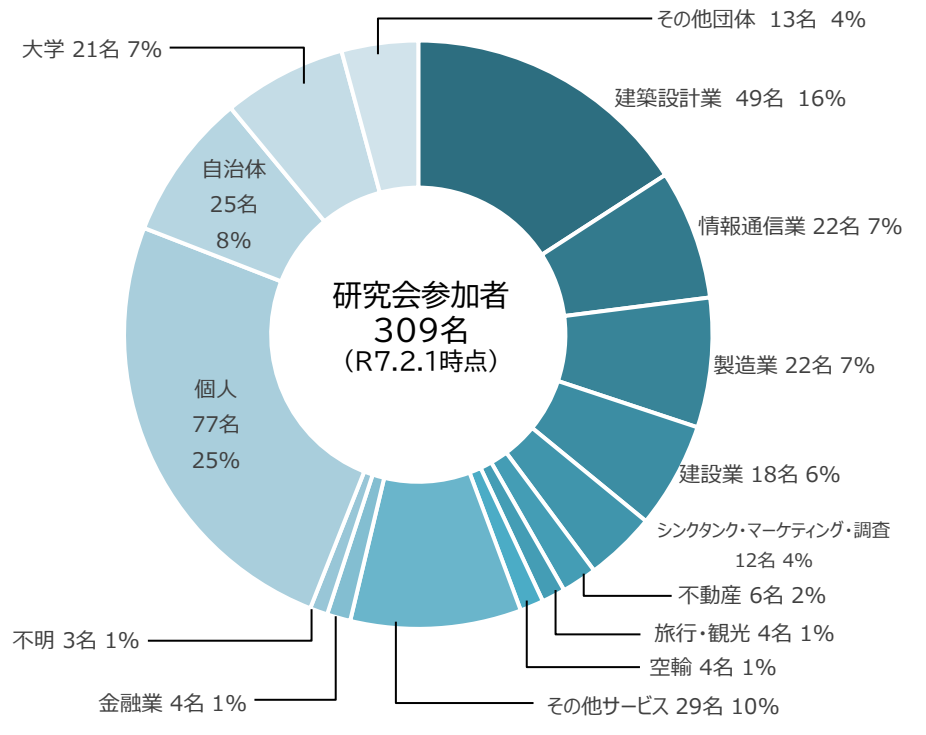
取材記事公開のタイミングでアクセスが伸びる傾向がある。また、シンポジウムの広報期間から開催時期(12月中旬から1月下旬)にかけて、アクセス数が増加している。特にシンポジウム関連のページや申込ページへのアクセスが伸びた。

〈研究会HPへのアクセス数推移〉



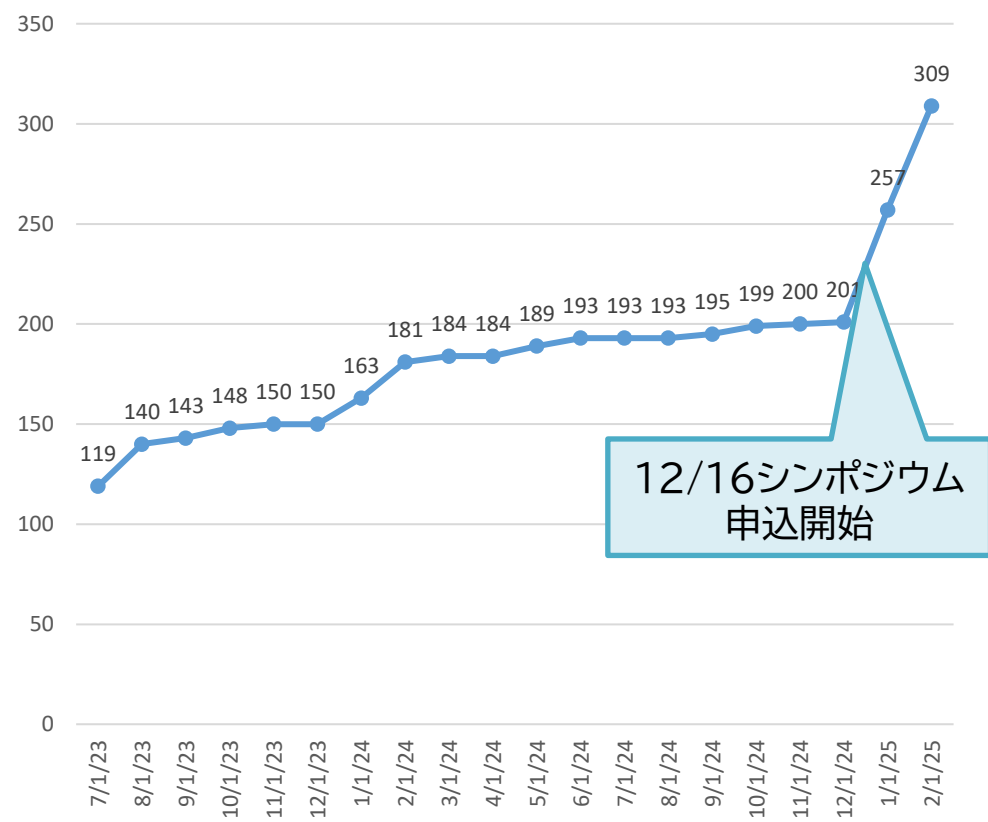
- 研究会の所属別分類では、民間企業、一般市民に次いで自治体が多い。
- シンポジウム開催時期に研究会参加登録者が増加。
- 今年度は、シンポジウム参加申込時に研究会参加に関する意向をあわせて確認したため、登録者が急激に増加した。

参加登録者の分類



※研究会への参加は、本研究会の目的の実現に意欲的な個人として募集

研究会への会員申込み数推移(月ごとの集計)

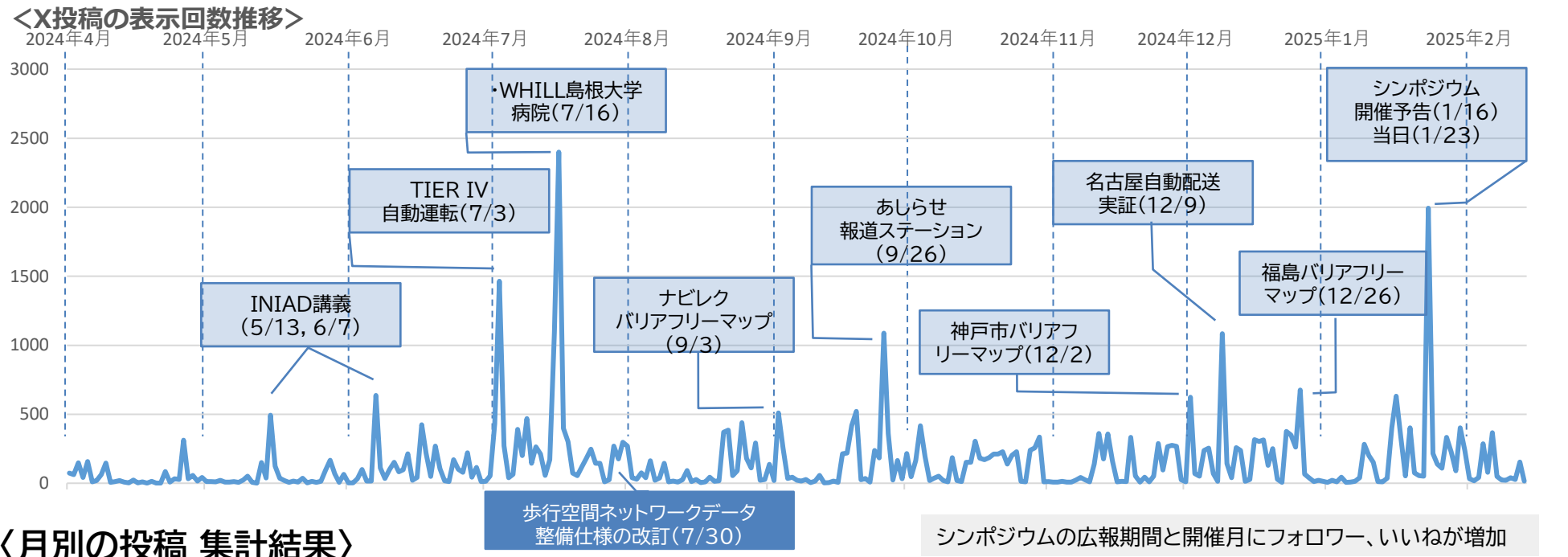


12/16シンポジウム
申込開始

X(旧Twitter)を活用した広報活動



「リポスト」や「いいね」が多い月は、インプレッション数も上昇傾向。7月はフォロワー、いいねが増加。シンポジウム案内・開催時期の12月・1月はフォロワー数が増加し、インプレッション数が突出した投稿はないが、それ以前と比較して平均的にインプレッション数が多くなっている。



＜月別の投稿 集計結果＞

集計月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
フォロワー数	239	238	241	247	252	258	262	264	268	277	281	-
新規投稿数	2	1	6	8	4	4	5	4	7	3	2	-
リポスト数	3	5	12	23	12	7	7	7	16	7	3	-
いいね数	28	9	24	40	23	21	11	15	18	12	6	-
インプレッション数	1,448	1,543	3,509	10,185	3,081	4,709	4,630	3,112	6,308	6,596	1,160	-

リポスト数・投稿を他ユーザーが引用し、再投稿した回数 いいね・投稿が他ユーザーのお気に入り登録され、共感を示された回数 インプレッション・投稿が他ユーザーの画面に表示された回数

今後のX(旧Twitter)の投稿方針について



継続投稿による表示回数増加

幅広い内容を継続的に投稿することで、周知を高める



バリアフリーマップ

歩行ナビゲーション

自動配送ロボット



活動報告

開発者の声

ユニバーサルツーリズム

- 取材記事により、閲覧数の増加が見込めるため、継続的に実施する
- フォロワーの多いユーザー(アンバサダー等)からの「リポスト」や、取材記事の引用リポストによる表示回数増加、他ニュースソースとの相乗効果を期待

固定ポストの活用によるフォロワー数の増加

通常時

期間限定



研究会メンバー募集

シンポジウム広報期間

表示回数の増加
フォロワーの増加

注目度の高い投稿を最上段に固定することでインプレッション数が伸び、また、アカウントページのフォローボタンへアクセスしやすいことでフォロワー数増加につなげる。

土木計画学秋大会

2024年11月に開催された土木計画学秋大会にて、WGでの議論内容等を口頭発表。



G空間EXPOへの出展

2025年1月29日～31日に東京ビッグサイトで開催されたG空間EXPOで展示ブースを出展



展示ブースの様子

アンバサダーからのコメント提供



網本麻里選手

本施策により誰もが分かりやすく快適に移動が可能になっていけると思っております。私自身は自分の足で歩行が可能ですが、障がいとの関係で長距離を歩くことが難しいので、アンバサダーとしてもそのような人でもこのようなサービスを利用していくことの必要性などをこれからもっと広めていくことが出来るように一緒に取り組んで行きたいと思っています。



瀬立モニカ選手

この度、バリアフリーナビプロジェクトのアンバサダーを拝命しました瀬立モニカです。時代の変化と科学技術の向上とともに移動に障壁を感じる場面が年々少なくなっています。私はカヌー選手として活動していますが、陸上でも水上と同じように誰もが自由に動ける時代が来ることを期待しています。

(参考)インプレッション数上位の投稿内容(4月~2月中旬)



	内容	リポスト (リツイート)	いいね	インプレッション	投稿月	ポスト (ツイート)
1	島根大学病院でWHILL自動運転サービスが導入されています！ 患者さんの院内の移動にWHILL自動運転サービスが導入されているようです。 移動インフラとして運用されている記事をご紹介します👉 #自動運転 #医療DX #車いす	3	5	4,097	7月	
2	🔥第2回「#歩行空間DX研究会シンポジウム」開催！ (1/23 (木) 14:00~) 持続可能な移動支援サービスの普及・展開に向けて、有識者・民間事業者・行政等の関係者による意見交換・情報共有を行います。参加申込はこちら👉 #国交省 #バリアフリー	2	1	3,856	12月	
3	高精度の3次元地図データを用いた、最新の自動運転技術に期待が高まります！ #自動運転 #オープンデータ #物流問題	1	3	2,302	7月	
4	目が不自由でも一人で安全に歩きたい！ 足に振動でルートをお知らせする移動支援デバイスなど新たな取り組みが紹介されています👉 #バリアフリー #移動支援	2	12	1,575	9月	
5	【取材記事】「#歩行空間ネットワークデータ」を題材にした講義について 東洋大学情報連携学部・INIAD様にお話を伺いました👉 バリアフリーへの気づきやオープンデータへの関心など学びの多い講義の様子がうかがえます。詳細はこちら👉 #国交省 #バリアフリー	6	12	1,123	6月	
6	東洋大学情報連携学部・INIADの講義「情報連携学概論」のなかで、 「歩行空間ネットワークデータ」に関する施策紹介を行いました👉 たくさんの学生のみなさまに聴講いただきました！ #国交省 #バリアフリー #移動支援サービス	0	3	1,117	5月	
7	松山市でバリアフリー旅行をもっと身近に！✦ #松山市 xANAが「#ユニバーサル地図/ナビ」を提供開始！特別支援学校の 修学旅行向けに観光スポット情報やバリアフリー情報などを掲載。全国初！ 災害時の避難所情報も掲載しています👉 #バリアフリー #UniversalMaaS	2	5	1,016	8月	
8	AI搭載で人混みにも対応👉 自動配送ロボットが身近になってきています！ #自動配送ロボット #物流問題	2	1	990	12月	