

歩行空間における移動支援サービスの普及・高度化 (通称:ほこナビプロジェクト)

令和7年10月24日(金)
政策統括官付 政策企画官
鈴木 祥弘

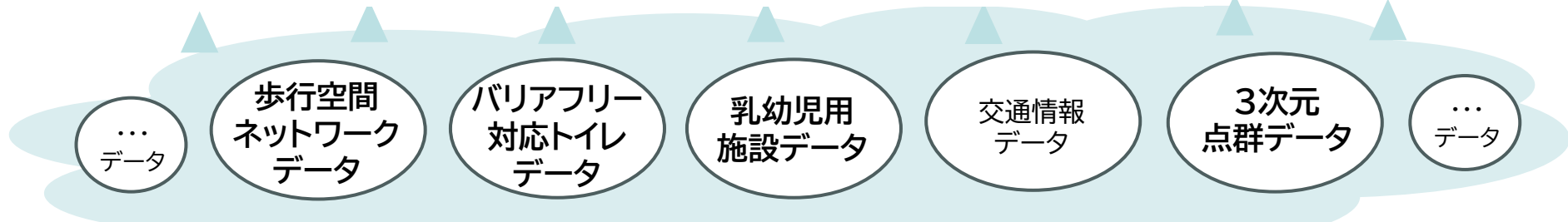


- 誰もが自律的に安心して移動できる包摂社会の実現を、ICTの活用により目指すもの。
- 具体的には、段差を避けた経路検索・案内やバリアフリー施設情報提供等の多様なサービスが、歩行空間を利用する人・モノの様々なニーズに対応する各種データのオープンデータ化の促進により、民間事業者等から提供される環境の構築を推進。

ICTの活用により誰もが自律的に安心して移動できる包摂社会を実現(イメージ)



多様なニーズに応じたサービスを提供(民間事業者等による)



各種データをオープンデータ化(自治体・交通事業者等による)

- 平成26年6月
「ICTを活用した歩行者移動支援普及促進委員会」設立
- 平成27年4月
「オープンデータによる歩行者移動支援サービスの普及に向けた提言」公表
- 平成27年7月
「歩行者移動支援サービスに関するデータサイト」開設
- 平成29年3月
「歩行空間ネットワークデータ等整備仕様」公表
- 令和29年7月
「歩行空間ネットワークデータ整備ツール」公開
- 平成30年7月
「オープンデータを活用した歩行者移動支援サービスの取組に関するガイドライン」改訂
- 平成31年3月
「効率的な歩行空間ネットワークデータの整備に関する手引き」公表
- ~令和2年7月
東京2020オリンピック・パラリンピック会場周辺の歩行空間ネットワークデータの整備と活用



写真（ICTを活用した歩行者移動支援普及促進委員会）

委員会の設立と提言のとりまとめ

委員長 坂村 健（東洋大学情報連携学部INIAD学部長）
竹中 ナミ（社会福祉法人プロップステーション理事長）
田中 淳（東京大学大学院情報学環特任教授）
古屋 秀樹（東洋大学国際観光学部教授）
森 亮二（弁護士、国立情報学研究所客員教授）

行政 国土交通省技監
政策統括官（以下、各局等課長クラス）

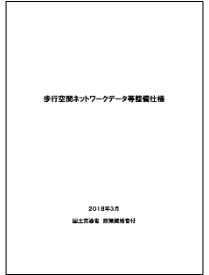
歩行空間ネットワークデータ等整備仕様と整備ツールの作成



歩行者移動支援サービスに関するデータサイト
⇒ 平成29年4月に現行版へ更新



歩行空間ネットワークデータ整備ツール
⇒ 令和2年10月に現行版へ更新

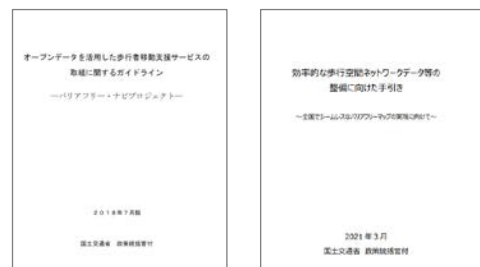


歩行空間ネットワークデータ等整備仕様

自治体向けガイドラインの整備

オープンデータを活用した歩行者移動支援サービスの取組に関するガイドライン

効率的な歩行空間ネットワークデータの整備に関する手引き



オープンデータの先行整備

東京オリンピック・パラリンピックの開催に先行し、会場周辺の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を整備
⇒ 現在は「ココシル」アプリとして利用可能



最新の動向 〈自動配送ロボットの登場・3次元点群データ等の取得・活用〉

— 自動配送ロボットの登場と測位技術の進展 —

<自動配送ロボットの登場>

物流業界の省力化・省人化に向けて、自動配送ロボットによる配送ニーズが急増しており、多くの民間事業者が自動配送ロボットの公道実証実験を実施。

■(株)ZMP



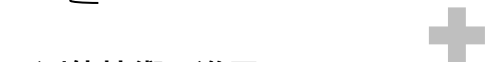
■川崎重工業(株)ティアフォー



■自動配送ロボットの走行状況



- ・令和4年1月に一般社団法人ロボットデリバリー協会が設立し安全基準などを議論。
- ・令和5年4月の道交法改正によって、事前の届出により自動配送ロボットが歩道を走行可能となり、走行環境が進展。



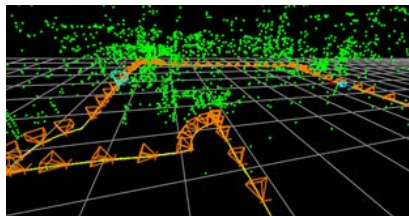
<測位技術の進展>

- ・従来のバリアフリー経路案内では、GNSSによる自己位置測位に基づきルート案内がなされてきたが、自己位置推定技術を導入することにより、高精度な経路案内が実現可能。
- ・LiDARで取得した地図データを基に以降の走行で自己位置を推定する「SLAM技術」は、自動配送ロボットの走行時に活用されている。

■SLAM技術によるロボットの走行イメージ・画像解析イメージ



引用:キヤノン株式会社HP



— 3次元点群データの取得技術の進展 —

- ・MMSに加えてバックパック型レーザースキャナやスマートフォン搭載LiDARなどのセンサー類の普及により点群データの取得コストが低下。
- ・取得した膨大なデータの処理に時間を要していたが、処理技術が進展し、AI解析技術によるデータの自動処理や点群データの統合が可能となり、3次元点群データの活用環境の整備が進んでいる。

■車載型MMS



■バックパック型MMS



■スマートフォン



■ハンディ型LiDAR

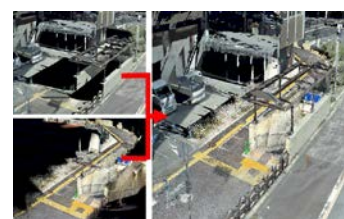


■スマートフォンで収集した3次元点群



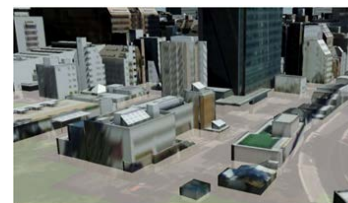
引用:東京都デジタルツイン実現プロジェクトHP

■3次元点群の統合処理



BIM/CIMやPLATEAUなど3次元点群データの多用途での活用が進められていたり、屋内外の地図データを重ね合わせ屋内外をシームレスに繋ぐことで自動配送ロボットの自律走行に活用する事例も見られる。

■PLATEAU



引用:国土交通省都市局HP

■屋内外シームレスのロボット走行



引用:大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会HP



従来の課題や最新の動向を踏まえた今後の方向性

従来の取組の課題

データ整備・更新があまり進んでいない

歩行空間ネットワーク(NW)データ等の整備には現地調査やパソコンでの入力作業を行う等時間と労力が必要なため、整備・更新があまり進んでいない。

社会環境の変化による新たなニーズの発生

自動配送ロボット等への期待

「人」だけでなく、今後活躍が期待される「モノ」を運ぶ自動配送ロボットや自動運転車椅子等の移動にも、バリア情報を含む歩行空間NWデータ等の活用可能性が高まっている。

技術の進展

データ取得・処理技術や測位技術の進展

高度なデータを容易・低コストで取得する技術や、膨大なデータ処理技術等の目覚ましい進歩、実際にデータが取得され公開されているプラットフォームやデータベースの登場、測位技術のさらなる高度化・高精度化等、今後本施策をより効率的、効果的に進めるにあたり活用できそうな技術や環境が増えつつある。

本施策をより効率的に展開し、持続可能なものとしていくためには、環境や情勢の変化や技術の発展・高度化に積極的に対応していくことが必要

新たな提言(令和5年3月):

「歩行空間における移動支援サービスのDXによる普及・高度化の実現」に向けた提言

提言(R5.3)を踏まえた取組の概要

- 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)。

各データの課題に対する各WGの対応状況



	課題	仕様・手順書等	ほこナビDP機能	
歩行空間ネットワークデータ	新たなニーズへの対応が必要	「歩行空間ネットワークデータ等整備仕様」の改訂	データWG	
	データの効率的な更新手法が必要	市民等からのデータ提供による更新機能の構築	データWG	今年度 対応予定
	新技術等を活用した新たなデータ整備手法が必要	歩行空間ネットワークデータ自動生成機能の構築 ①針金データ自動生成機能 ②バリア情報自動生成機能 ③①②の統合機能	データWG 地図WG	
			①及び②に関するデータ整備手順書作成	
	データ整備・更新等に関する持続的な運用方法の検討が必要	ほこナビDP運用手順書の作成	データWG	
3次元地図データ	自動配送ロボット等の走行に必要なデータの整備・更新手法を検討 + バリア情報の自動生成等に活用可能なデータの整備・更新手法を検討※	3次元点群データの要件整理 ・データの精度 ・データの密度 ・位置基準 等	データWG※ 地図WG	
		3次元点群データの取得・統合手順書の作成	地図WG	
		3次元点群データ管理・登録/フィルタリング機能の構築	地図WG	
		複数3次元点群データの統合機能の構築	地図WG	
	データ整備・更新等に関する持続的な運用方法の検討が必要	ほこナビDP運用手順書の作成	地図WG	
バリアフリー施設データ	バリアフリー施設データ形式等の共通化、 及び整備・管理・オープンデータ化作業の効率化が必要	施設管理者が所管するバリアフリー施設情報が整備・ 管理しやすいデータ形式等の作成	データWG	
		施設データの整備・管理・オープンデータ化機能の構築	データWG	今年度 対応予定
	データ整備・更新等に関する持続的な運用方法の検討が必要	ほこナビDP運用手順書の作成	データWG	

- 令和5年6月に設置した「歩行空間の移動円滑化データWG」と「歩行空間の3次元地図WG」で議論してきた技術検討の内容については、概ね方向性が見えてきている。
- 令和7年度からは、技術検討フェーズでの成果を活用し、本施策の全国的な展開及び普及に向け、全国各地域において各種データ(歩行空間ネットワークデータ・バリアフリー施設等データ・歩行空間の3次元地図等)の整備・更新・オープンデータ化・利活用を促進するためのデータ整備等の方針や各地域における取組の際の運用方針、取組事例拡大に向けた戦略等について検討を実施。

技術検討フェーズ (令和5年度～令和6年度)

WG体制

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

普及促進検討フェーズ (令和7年度～)

WG体制

歩行空間の移動支援に係る
データのオープンデータ化・
利活用促進WG

(有識者、自治体、民間事業者により構成)
令和7年7月7日に第1回開催済み

全国展開へ

歩行空間DX研究会(令和5年度～)

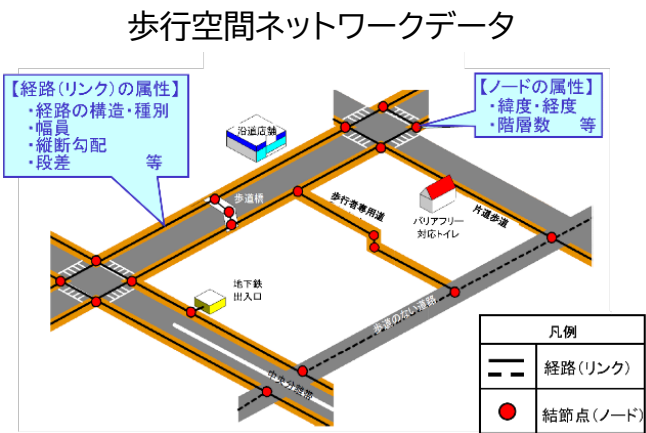
シンポジウムの開催、広報活動、会員向けメーリングリスト等のサービス提供等



歩行空間ネットワークデータ、バリアフリー施設等データ、歩行空間の3次元地図について、ほこナビDPを活用したデータ整備・更新・オープンデータ化を促し、これらのデータを活用したサービスが全国各地で展開される状況を目指す。

歩行空間ネットワークデータ

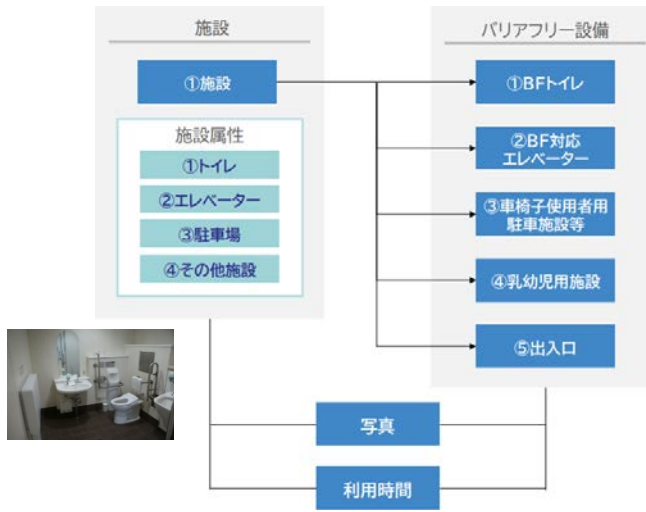
歩行空間の形状に合わせて配置するノード“点”とリンク“線”に対して、バリアフリーに関する情報等を付与したデータ。



バリアフリー施設等データ

「施設」、「バリアフリー設備」の2種類のデータで構成され、それぞれの位置情報やバリアフリー情報等を含むデータ。バリアフリー設備にはトイレ・エレベーター・駐車場・乳幼児用施設・出入口の情報を含む。

バリアフリー施設等データの構成



歩行空間の3次元地図

ハンディ型LiDAR等で取得した歩行空間の3次元点群データを図化したもの



3次元点群データ



自動配送ロボット

- ・バリアフリーマップ等への活用可能性が高いバリアフリー施設等データの普及展開を促進させるよう、従来仕様から歩行空間ネットワークデータとバリアフリー施設等データを分離
- ・簡易な計測によるデータ整備・更新等によりデータ整備の負荷を下げるとともに、人・ロボットへの活用が可能となるよう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

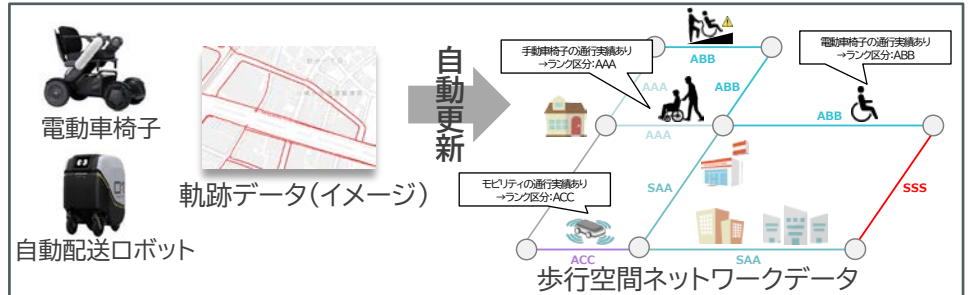
- ・データ整備・更新の効率化を図るため、通行時の主なバリアとなる**幅員・縦断勾配・段差**に関する情報のみの確認とし、**ランク区分**の設定により、人やモビリティの移動支援に対応できるよう改定。

<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

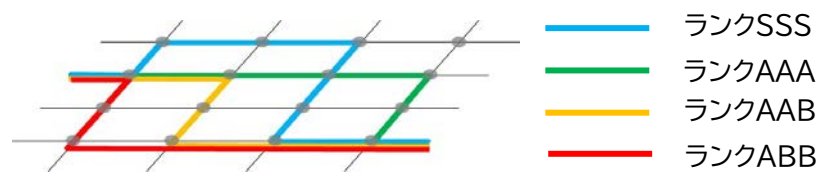
* 現地調査結果を基にランクを設定した場合、表中に記載されている各ランクの閾値全てを参照。走行軌跡を基にランクを設定した場合、各項目において正確な値を把握できていないため、赤字部のみに読み替える(例: 段差「2cm～5cm以下」は「～5cm以下」)。

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

第2層

-情報項目-
経路の構造・種別、幅員、縦断勾配、段差、信号機の有無・種類、誘導ブロック、屋根の有無、等

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