



# 論点整理と今後の進め方(案)

---

令和4年11月

政策統括官付

- これまでの取組状況と課題
- 歩行者移動支援に関わる周辺環境の変化、技術の発展
- 論点整理
- 今後の進め方（案）

# これまでの取組状況(概要)



「オープンデータによる歩行者移動支援サービスの普及促進に向けた提言」2015年4月に基づき、以下の取組を実施。

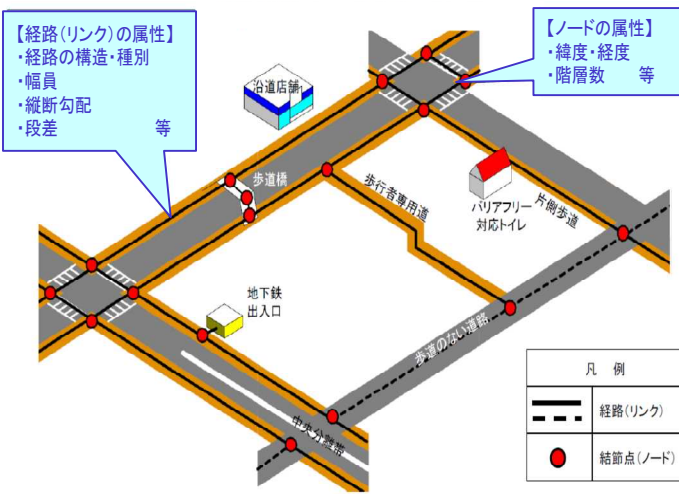
	～H28年度 (2016年度)	H29年度 (2017年度)	H30年度 (2018年度)	R1年度 (2019年度)	R2年度 (2020年度)	R3年度 (2021年度)
①ガイドライン作成による自治体への展開	●歩行者移動支援の取組に関するガイドライン作成	●歩行者移動支援の取組に関するガイドライン改訂	●効率的な歩行空間NWD整備に関する手引き作成	－	●効率的な歩行空間NWD整備に関する手引き改訂	－
②オープンデータ化促進	●歩行者移動支援サービスのオープンデータサイト開設	－	●オープンデータ化促進に向けた自治体広報用資料作成	●複数のアプリ事業者によるデータ収集連携実証	－	－
施設データ、歩行空間NWD整備	●中央省庁関連施設等のバリアフリー情報公開	●ICTを活用した歩行者移動支援の推進に向けた現地実証 ●公共交通施設のバリアフリー情報公開	●自治体のバリアフリー調査と連携したデータ整備実証	●自治体の既存施策との連携によるデータ整備実証	●ICTを活用した歩行空間NWD作成・活用に関する現地実証	●神奈川県、事業者保有のバリアフリー情報のオープンデータ化
東京オリンピック・パラリンピック関係	－	●競技場周辺のデータ整備	●競技場周辺のデータ整備	●競技場周辺のデータ整備	●競技場周辺のデータ整備	－
多様な主体の参加によるデータ整備促進	－	●通れたマップ実証	●効果的な参加者募集方法の検討 ●投稿促進に向けたインセンティブの検討	●教育機関との連携実証（教育効果の確認、教育委員会連携）	●教育機関との連携に関するヒアリング調査 ●施策の認知度向上に向けたアンケート調査	●教育プログラムの作成 ●ロボット走行実証検討 ●アイデアコンテスト開催
③低コスト化のための技術開発（歩行空間NWD）	●歩行空間NWD等整備仕様の作成 ●歩行空間NWD整備ツール試行版の作成	●歩行空間NWD等整備仕様の改訂	－	－	●歩行空間NWD整備ツール改修	●歩行空間NWD整備ツール改修版公開

# 提言を踏まえた取組成果



国土交通省では、オープンデータ化に必要なデータフォーマット策定やデータ整備ツールの提供など、環境整備を推進するとともに、データ整備の先行整備などを行ってきた。

## データフォーマット策定



「歩行空間ネットワークデータ等整備仕様」  
2018年3月

## データ整備ツールの提供



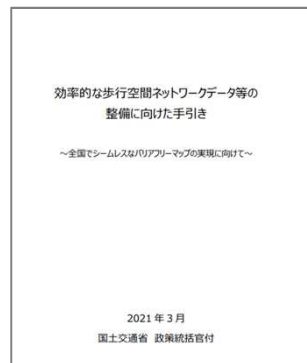
「歩行空間ネットワークデータ整備ツール」  
2021年10月～

## オープンデータサイト開設



「歩行者移動支援サービスに関するデータサイト」  
2015年7月～ (2017年4月現状版に移行)

## 自治体向けガイドライン、手引きの作成



「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」  
2018年7月

「効率的な歩行空間ネットワークデータ等の整備に向けた手引き」  
2021年3月

## オープンデータの先行整備



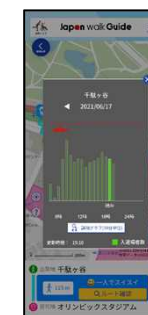
全体的経路検索



ルート案内



周辺施設情報



混雑情報

例)  
東京2020オリ・パラ協議会場周辺の歩行空間ネットワークデータの整備と活用

# 歩行空間ネットワークデータの整備状況



- 「歩行者移動支援サービスに関するデータサイト」において、歩行空間ネットワークデータを公開。
- 国土交通省と自治体の実証事業などにより、総延長250.1kmを整備、オープンデータ化。更新は未実施。
- 東京オリンピック・パラリンピック競技会場周辺の最寄り駅と主要なルートを含む歩行空間ネットワークデータ約438kmを整備し、オープンデータとして公開。

## 自治体による整備

実施自治体	整備延長	公開年月
香川県高松市	32.6km	2021年3月
福井高専 (福井県鯖江市)	35.7km	2021年3月
東京都府中市	26.0km	2020年3月
神奈川県川崎市	35.0km	2019年3月
大阪府大東市	25.4km	2019年3月
長崎市LRTナビゲーション 推進協議会	28.9km	2019年3月
姫路市	36.5km	2018年6月
会津若松市	30.0km	2018年6月

## 東京オリンピック・パラリンピック 競技会場周辺の整備

整備エリア	整備内容	公開年月
新宿駅周辺	新宿区 新規整備 (一部データ更新)	2021年 5月
千駄ヶ谷駅周辺	新宿・渋谷・港区 新規整備	2021年 5月
有明・豊洲周辺	江東区 新規整備	2021年 5月
国立競技場周辺	渋谷・新宿・港区 新規整備	2021年 5月
渋谷駅周辺	渋谷区 新規整備 (一部データ更新)	2020年 3月
東京駅周辺	中央・千代田区 データ更新 (一部新規整備)	2019年 1月
池袋駅周辺	豊島区 新規整備	2019年 1月
上野駅周辺	台東区 データ更新	2019年 3月
大門駅周辺	港区 データ更新	2019年 3月
新横浜駅周辺	横浜市 新規整備	2018年10月
新宿駅周辺	新宿区 新規整備	2018年10月



- 「歩行者移動支援サービスに関するデータサイト」では、2015年度以降、施設に関するデータを公開。
- 施設のバリアフリー情報は様式が統一されておらず任意形式。

## 施設データ（自治体）

公開年度	整備地区
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東京都江東区（潮見、辰巳、新木場周辺）</li> <li>・東京都調布市（東京スタジアム、武蔵野の森周辺）</li> <li>・神奈川県横浜市（横浜スタジアム周辺）</li> <li>・静岡県伊豆市（修善寺駅前）</li> <li>・静岡県伊豆市（修善寺温泉街）</li> <li>・皇居外苑、日本武道館を含む千代田区、中央区周辺</li> <li>・会津若松市</li> <li>・姫路市</li> <li>・新横浜地区</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>・渋谷地区</li> <li>・松江地区</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鎌倉地区</li> <li>・大牟田地区</li> </ul>
2015	品川区、台東区、千代田区、港区、名古屋市、新大阪地区、北浜・淀屋橋・難波地区、旭川地区、函館地区、福島地区、下田地区、伊勢地区、京都地区、篠山地区、豊岡地区、福岡地区、長崎地区

## 施設のバリアフリー情報

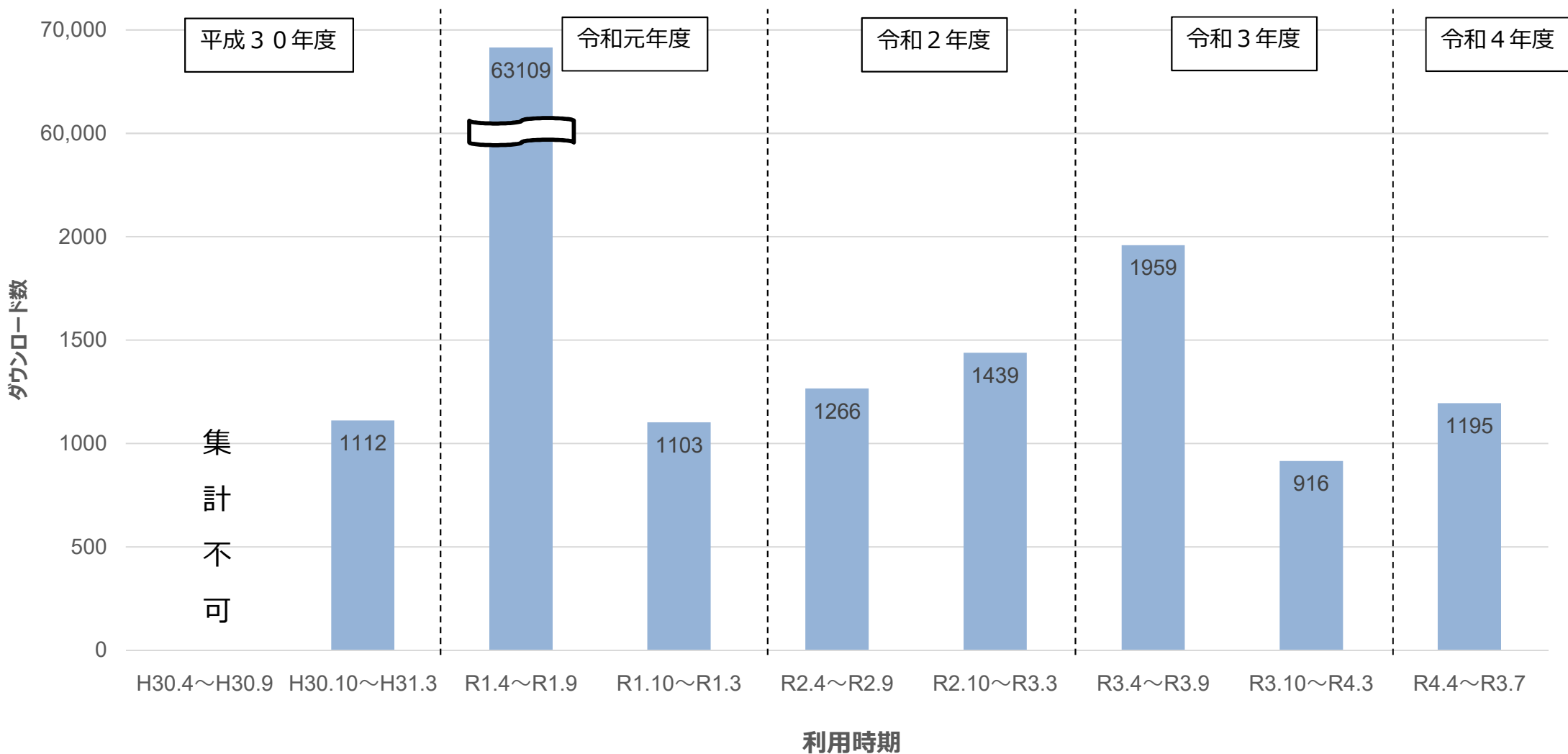
公開年度	公開情報
2022	・岡山県内のバリアフリー設備情報（2022年2月時点）
2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イトーヨーカドー堂施設バリアフリー情報</li> <li>・7&amp;iFS施設バリアフリー情報</li> <li>・東日本銀行施設バリアフリー情報</li> <li>・そごう・西武施設バリアフリー情報</li> <li>・横浜銀行施設バリアフリー情報</li> <li>・京急電鉄施設バリアフリー情報</li> <li>・小田急電鉄施設バリアフリー情報</li> <li>・神奈川県施設バリアフリー情報</li> </ul>
2018	・公共交通施設に関するバリアフリー情報
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央省庁関連施設のバリアフリー情報（厚生労働省）</li> <li>・中央省庁関連施設のバリアフリー情報（国土交通省）</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国立の各種医療・福祉関連施設のバリアフリー情報</li> <li>・国税庁関連施設のバリアフリー情報</li> <li>・バリアフリー基準を満たした施設（認定特定建築物）の情報</li> </ul>
公開年度なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国立国会図書館各施設のバリアフリー情報</li> <li>・裁判所施設のバリアフリー情報</li> <li>・国立の各種医療関連施設のバリアフリー情報</li> </ul>

# オープンデータの利用状況



- 「歩行者移動支援サービスに関するデータサイト」でのダウンロード数は、東京オリンピック・パラリンピックに向けてデータ整備を進めていた令和元年度に6万件を超えた。
- それ以降、年間3千件程度のダウンロード数となっている。

## 歩行者移動支援サービスに関するデータサイトの利用状況



# <参考> 自治体におけるバリアフリー情報の公開状況(1)



- バリアフリー基本構想を策定している自治体から調査対象を選定し、公共施設・トイレのオープンデータの提供状況、バリアフリーマップ等の整備状況を調査。
- 自治体では、公共施設・トイレに関するオープンデータを提供しているが、バリアフリー情報を含んでいるデータは少ない。バリアフリーマップの整備数も全体数と比べて少ないと考えられる。

## 自治体

- バリアフリー基本構想策定済みの市町村（316自治体）のうち県庁所在地及び東京都の特別区（64自治体）+川崎市
- 都道府県で公開されている事例があるため47都道府県を対象に調査

## 調査対象

### 【オープンデータ】

- ・公共施設
- ・公共トイレ

### 【バリアフリー公開情報】

- ・バリアフリー情報公開ページの有無
- ・バリアフリーマップ

## 結果 (オープンデータ)

### 市区町村

	公開中（65自治体のうち）	
		バリアフリー情報含む（※）
公共施設	47	11（9）
公共トイレ	30	26（16）

※括弧内は推奨データセット形式準拠

- ・自治体全域ではなく一部地域のみ整備している自治体もある
- ・公共施設は全施設ではなく、一部の地域にある施設のみ整備している自治体もある

### 都道府県

	公開中（47都道府県のうち）	
		バリアフリー情報含む（※）
公共施設	25	4（2）
公共トイレ	13	12（5）

※括弧内は推奨データセット形式準拠

### 参考：推奨データセット形式

デジタル庁がオープンデータとして推奨しているデータセット。データ項目定義書・フォーマットを公開している。

### 【公共施設の項目例】

市区町村名、名称、名称\_カナ、名称\_通称、POIコード、住所、方書、緯度、経度、電話番号、内線番号、法人番号、団体名、利用可能曜日、開始時間、終了時間、利用可能時、特記事項 説明、バリアフリー情報、URL、備考



# <参考> 自治体におけるバリアフリー情報の公開状況(2)



結果  
(Web  
情報  
公開)

## 公開自治体数

	市区町村	都道府県
BF情報公開サイト	11	11
BFマップ (PDF)	14	0
BFマップ (web地図)	26	20

## BFマップ (web地図) の公開項目

	市区町村	都道府県
トイレ	21	20
エレベーター	19	18
エスカレーター	10	10
身障者用駐車場	19	18
出入口のバリアフリー化	15	16
授乳室	15	15
視覚障害者誘導用ブロック	13	16

参考：「みんなでつくるバリアフリーマップ作成マニュアル」  
～市町村による一元的なバリアフリー情報の提供のための手引き～(R2.3)

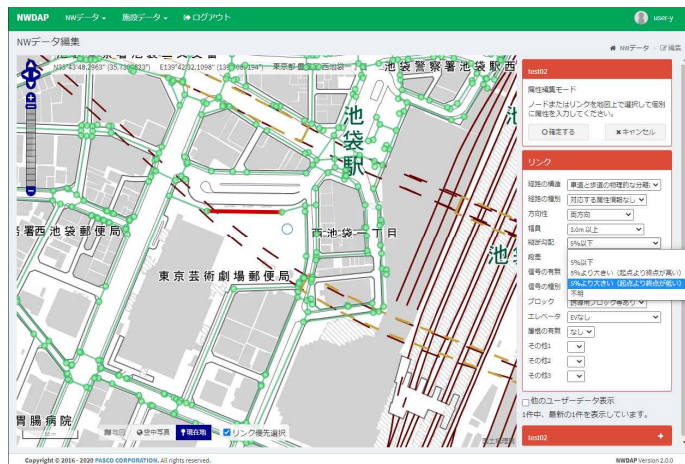
令和元年度に市町村等に対して行った「バリアフリーマップ等による一元的な情報提供に関するアンケート調査」の結果を踏まえつつ、事例の紹介を交えながら、新たにバリアフリーマップ等を作成する際に参考としていただくことを目的として、手順などを記載したマニュアルを作成。



# 歩行空間ネットワークデータ整備ツールの現状と課題



- 歩行空間ネットワークデータ整備ツールは、歩行空間ネットワークデータ等整備仕様（2018.3）に定める幅員や段差、縦断勾配、等の必須の情報項目（15項目）を含む歩行空間ネットワークデータを作成できるWebシステム。
- ツールは、2021年より歩行者移動支援サービスに関するデータサイトにて公開しており、パソコンやタブレット端末上で簡易な操作でデータ入力が可能。
- データ整備実証などを通じて、データ入力などに対する課題の意見があり、今後使い勝手を改善していく必要あり。



■ データ入力・編集  
ネットワーク図形（リンク・ノード）と各情報項目について選択方式で属性情報を入力。

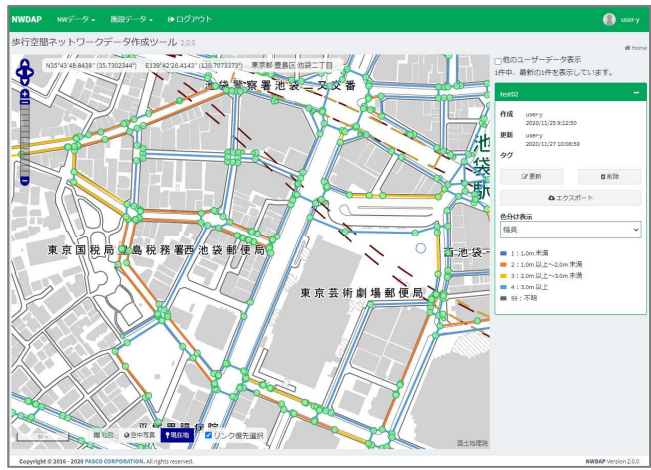
【情報項目】  
経路の構造・種別、方向性、幅員、段差、縦断勾配、信号機の有無・種別、視覚障害者誘導用ブロックの有無、エレベーターの種別、屋根の有無

## ツールに関する意見（課題）と対応案

分類	意見（課題）	対応案
データ入力	図形1つ1つに対し、全ての情報項目を入力する必要がある	データ入力の効率性向上（1つの属性情報入力により決まる他の属性情報は自動入力する等）
	保存操作のたびに編集モードが終了するため、続けて編集する場合編集モードに入り直す必要がある	編集モードのまま、入力したデータを一時保存する機能の追加
	情報項目の入力漏れが確認できるとよい	入力不足がある場合にエラー表示等を行う
機能拡張	現地の状況を写真撮影して保存できない	入力データと関連付けた写真の投稿機能の追加
免責	入力したデータが正確ではない場合がある	免責事項の表示を行う

### ■ データ閲覧

図上指定により各図形に付与した属性情報を閲覧。属性情報によるネットワーク図の色分け表示（右図）も可能。



# 歩行者移動支援サービスに関するデータサイトの現状と課題

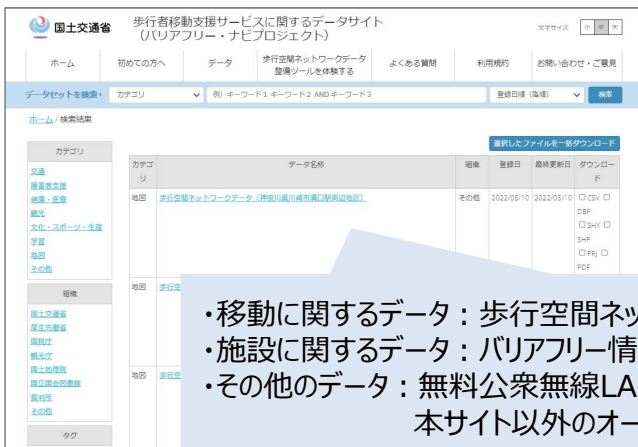


- 歩行者移動支援に関するデータサイトは、歩行者移動支援サービスに資する各種データを「移動に関するデータ」、「施設に関するデータ」、「その他のデータ」の3項目に分けて掲載。
- 各種データは、ファイル単位（CSV、Excel、Shapefile、等）でデータサイトに登録。データは、カテゴリやキーワードによる検索、ファイル・ダウンロードによりユーザに提供。
- データ提供や登録などに課題があるため、データ整備・利活用促進に向けて、機能追加など検討する必要あり。



## ■ トップ画面

カテゴリ（交通、障害者支援、観光、等）や任意のキーワードによりデータを検索



## ■ 検索結果表示画面

検索結果を表示。ファイル・ダウンロードによりデータ提供。

- ・移動に関するデータ：歩行空間ネットワークデータ
- ・施設に関するデータ：バリアフリー情報を含む施設データ等を掲載。
- ・その他のデータ：無料公衆無線LANスポット等の場に関するデータの他、本サイト以外のオープンデータサイトへのリンクも掲載。

## データサイトに関する課題と対応案

	課題	対応案
データ検索・提供	データの提供は、一度ファイルをダウンロードする必要がある	プログラム開発者等が使いやすいようにAPI等を用いたデータ提供機能を追加
	検索結果の一覧のみだと、どのようなデータから分りにくい	データの整備範囲や内容が分かるような可視化機能を追加
データ登録・更新	データの登録ができるのはサイト管理者（国土交通省）のみ	サイト管理者以外にも、ユーザがデータ登録が行える機能追加とルール整備
	部分的なデータの更新があった場合に、ファイル単位で登録しなおすなどの手間がかかる	歩行空間ネットワークデータ整備ツールと連携するなど、簡易的にデータ更新できる機能を追加

## ○歩行空間ネットワークデータの整備

データ整備は実証事業自治体の一部エリア及び東京オリンピック・パラリンピック競技会場周辺と限定されており、バリアフリー基本構想策定済みの市町村においてさえ、整備が進んでいない。また、一度データが整備されても更新がされていない状況。

## ○施設データの整備

歩行者移動支援サービスに関するデータサイトでは、2015年度以降、施設データを公開しているが、元データの内容に基づいたデータ整備を行っており仕様が統一されていない。また、一度データが整備されても更新がされていない状況。

## ○自治体におけるバリアフリー情報の公開

自治体による公共施設・トイレのオープンデータ化は実施されているが、バリアフリー情報を含んでいない事例も散見される。また、バリアフリーマップの公開が進んでいるものの、地域は限定的であり、かつ、情報項目の統一が図られてない。

## ○民間企業におけるバリアフリー情報の公開

商業施設や交通機関等では、Webで各施設のバリアフリー情報を紹介しているが、それらを用いてアプリ開発やマップ作成を行うためには、オープンデータ化されていないケースが多いため、Webサイトから情報収集する必要がある。



## ○「歩行空間ネットワークデータ整備ツール」の使い勝手

整備ツールは、歩行空間ネットワークデータ等整備仕様に定める必須の情報項目を含む歩行空間ネットワークデータと施設データを作成できるが、データ入力の効率をより使い易くするためには、データ入力の手間を省く機能や、編集中データの一時保存機能などの追加検討が必要。

## ○「歩行者移動支援サービスに関するデータサイト」の使い勝手

データサイトでは、歩行空間ネットワークデータ等を電子ファイルで保存・提供しているが、利活用を促進するためには、必要なデータだけ検索・抽出する機能やデータ管理者（国土交通省）以外もデータ登録できるような機能などの追加検討が必要。

## ○「歩行空間ネットワークデータ等整備仕様」

現在の仕様における施設データは、トイレやエレベータの有無及び有の場合に種別を選択するのみで、画像データで状況を確認することはできない。また、ロボットや視覚障害者など、利用対象に応じたデータ仕様の策定はできていない。

## ○認知度の不足

自治体向けのデータ整備に関するガイドラインや手引きの作成、データ整備の教育プログラムなどを実施してきたが、自治体や施設管理者は、データ整備やオープンデータの必要性に関する認知度が十分ではない。また、サービスが普及していないこともあり、利用者の認知度も不十分。



## 自動走行ロボットの登場

- 海外では非対面・非接触での配送ニーズが急増しており、ロボットによる自動配送の実用化に向けた検討・社会実装が進展。
- 国内では、物流業界の省力化・省人化への対応や、感染症予防の観点からロボットによる配送ニーズが急増しており、令和2年度以降、多くの民間事業者が自動走行ロボットの公道実証実験を実施。
- 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等を議論しているほか、令和4年4月に改正道路交通法が成立し、施行後には自動走行ロボットが歩道を走行可能（事前の届け出など必要）となるなど、走行環境が一気に進展。

### 国内

■(株)ZMP



■(株)アステラック



■川崎重工業(株)ティアフォー



### 海外

■Starship Technologies



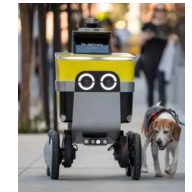
■Udelv



■Nuro



■Serve Robotics



## 新技術の進展（3次元データの整備）

- 自動運転分野や測量分野において、レーザースキャナー等により取得した3次元地図を活用する技術が急速に進展。
- 近年は、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、センサー類が普及。
- また、取得した膨大なデータの処理に時間を要していたが、データの処理技術が進展し、民間ソフトウェアで処理可能となったり、AI解析技術によってデータを自動処理することが可能となったり、3次元データの活用環境が整ってきている。

### 点群データ収集センサー（例）

■MMS



引用：国土交通省道路局プレス資料

■バックパック型レーザースキャナー



引用(左):(株)ZMP HP、引用(右):(株)SGS HP

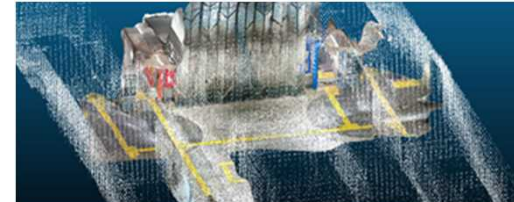
■3次元測量アプリ  
(スマートフォン)



引用:(株)オプティム HP「GeoScan」

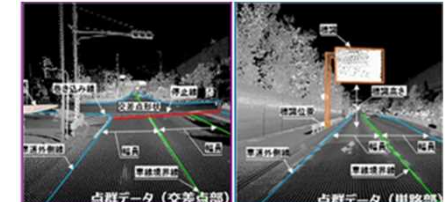
### 収集された3次元地図データ

■スマートフォンで収集した3次元地図（東京都）



引用：東京都デジタルツイン実現プロジェクトHP

■3次元地図から道路情報を解析

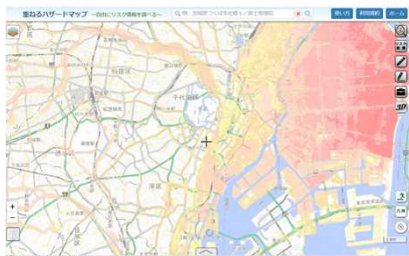


引用：国土交通省道路局プレス資料

## データの高度化・多様化

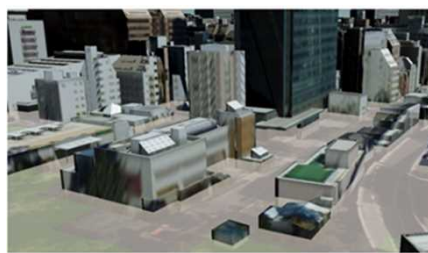
- 3次元データ等の整備環境に伴い、データの高度化・多様化が進んでいる。
- 既にBIM/CIMやCityGMLなど一部の規定が策定されており、3次元データの多用途での活用が進められていたり、屋内外の地図データを重ね合わせ屋内外をシームレスに繋いで、ロボットの自動走行に活用する事例も見られる。
- また、将来的には、収集したデータから混雑状況を把握するなど、リアルタイムでデータを活用することも想定される。

### ■ ハザードマップ



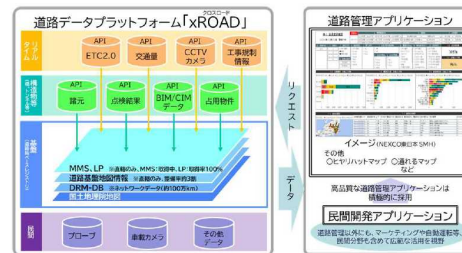
引用：国土地理院HP「重ねるはザートマップ」

### ■ PLATEAU (3次元による浸水リスク可視化)



引用：国土交通省都市局HP

### ■ xROAD (道路データプラットフォーム)



引用：国土交通省道路局HP

### ■ 屋内外シームレスのロボット走行 (大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会)

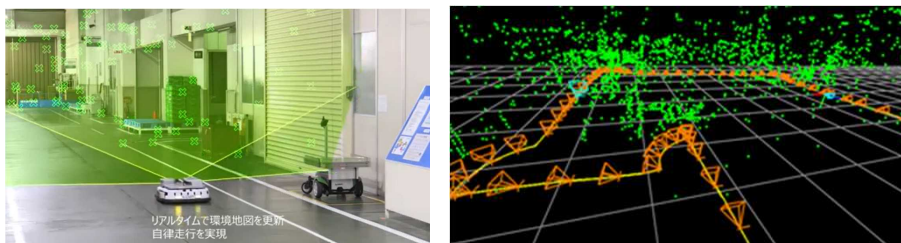


引用：大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会HP

## 測位技術の進展

- 従来のバリアフリー経路案内では、GNSS (Global Navigation Satellite System) による自己位置測位に基づき、アプリ等によりルート案内がなされてきたが、自動運転分野における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。
- 既に、LiDARで取得したデータを用いて地図データを作成し、その地図をもとに以降の走行時に自己位置を推定する「SLAM技術」は、自動走行ロボットの走行時に活用されており、実用化段階となっている。
- また、高速・低遅延の衛星ブロードバンドインターネット「Starlink」が日本でサービス開始されるなど、新たな測位環境も整いつつある。

### ■ 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

### ■ Starlink衛星受信機とサービスイメージ



引用：KDDI HP (画像提供/SpaceX)

これまで光ファイバーの敷設が難しかった山間部や島しょ地域などで通信可能

- 持続可能な歩行者移動支援サービスの提供環境の実現にむけて、現状の課題や新技術の進展を踏まえ、以下の方針で取り組むべきではないか。
  - データ整備・更新の効率化
    - ・現在提供している整備ツールの使い勝手をよりよく改善する。
    - ・投稿機能などにより、一般の住民がデータ更新に参画できる仕組みを構築する。
    - ・新技術を活用して、データ整備・更新の手間や費用を低減させる。
  - オープンデータ環境の整備促進
    - ・現状提供しているデータサイトの使い勝手（閲覧や検索）をよりよく改善する。
    - ・データ整備・更新と一体的にオープンデータ化できる環境を整備する。
  - データ仕様の改善
    - ・サービス利用者や提供者のニーズを踏まえてデータ仕様を改善する。
  - 認知度の向上
    - ・データを整備する主体（自治体や施設管理者）に対して講習会などを実施する。
    - ・データを利用する主体（車いす利用者など）に対して周知活動を実施する。
    - ・教育機関と連携し、歩行者移動支援の取り組みに関する教育を実施する。



- サービスの高度化や充実化の実現にむけて、  
新技術の進展を踏まえ、以下の方針で取り組むべきではないか。
  - 新たなニーズへの対応
    - ・データの三次元化に伴い、より精度の高い経路案内サービスの実現が可能となることから、それに対応した環境整備を行う。
    - ・自動走行ロボットを始めとした、バリアフリー情報を必要とする新モビリティや、これまで安全な経路案内ができなかった視覚障害者に対応するため、必要なデータ仕様策定やデータ提供などを実施する。



- 技術の進展を踏まえ、歩行空間の自律移動支援サービスとして、目指す理想像とその実現のために必要となる取組を具体化し、関係者間で共有すべきではないか。

# 今後の進め方(案)



本日

令和4年度第2回委員会

**論点整理**



令和5年2月頃

令和4年度第3回委員会

**第2次提言 (案)**



令和5年3月頃

**第2次提言**