

都市交通調査の概要と 最近の動向

令和6年11月28日

国土交通省都市局都市計画課
都市計画調査室長
田中 成興



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

本日の内容

1. 都市交通調査の概要
2. 都市交通調査を取り巻く状況
3. 都市交通調査に係る最近の動向
4. 関連分野の動向

都市計画運用指針（抜粋）

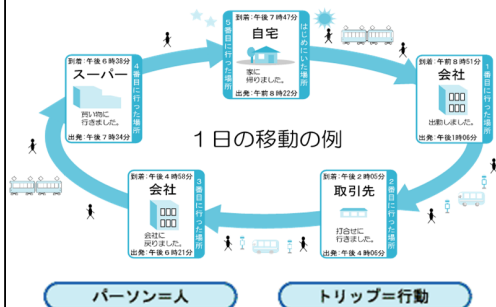
交通施設の都市計画に当たっては、おおむね20年後を目標とし、大都市、地方都市を問わず、通勤通学等日常交通活動の広がり観点から一体的な圏域を形成している都市圏を対象に、交通実態の把握・分析、目指すべき都市構造や土地利用を踏まえた将来交通需要の予測を行ったうえで、都市の骨格を形成する交通施設等の必要性及び規模に関し総合的な検討を行うことが望ましい。また、これまで最重要課題としていた渋滞緩和・解消の観点に加え、人々の活動機会へのアクセス、移動格差の解消、交通安全、カーボンニュートラルの実現、防災性の向上など、より幅広い都市の課題への対応の観点も含めて、交通実態の把握、分析を行うとともに、将来のありうる姿に関するシナリオ分析を、シミュレーション等を活用しながら実施し、都市や交通の関わるビジョンや計画を作成し、施設整備のような実現に長い期間を要するものだけでなく、短期間で実現できるものも含めて、施策や各種の取組みを提案する総合的な検討を行うことが望ましい（これらを総称して以下「都市交通調査」という。）。

パーソントリップ調査(PT調査)

パーソントリップ調査は、自転車・バス・自動車・鉄道等の交通手段別の人の動きを定量的に把握する、都市における人の移動についての実態調査である。その結果を基に、都市圏の総合的な都市交通計画（都市交通マスタープラン等）の策定のみならず、インフラの利活用、都市機能等の誘導、交通網の再編、ウォークブルなまちなかづくりに向けた社会実験等、様々な取組みへの活用が期待される。

パーソントリップ調査の実施

調査圏域内から無作為に抽出した調査対象者からある1日の移動の情報を調査票により収集。



人の1日のすべての動きを把握するために、家庭訪問形式で行う調査です。

Who	どのような人が
Why	どのような目的で
Where	どこからどこへ
When	どのような時間帯に
How	どのような交通手段を利用しているか

※近年は郵送調査形式等あり

1年目

都市交通の実態把握・分析

交通機関分担率や地域間の流動量等の交通特性値を算出し、交通実態の定量的な把握・分析を実施。

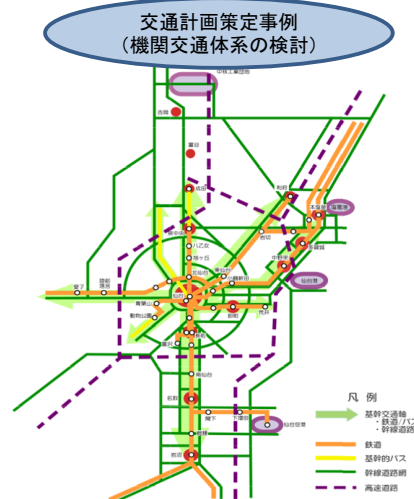


資料：熊本市圏PT調査（熊本県）

2年目

総合的な都市交通計画の策定

将来交通量や土地利用計画を検討し総合的な交通計画を策定。さらに、上位計画にそった個別計画の策定や見直しの実施。



資料：仙台都市圏PT調査（宮城県、仙台市）

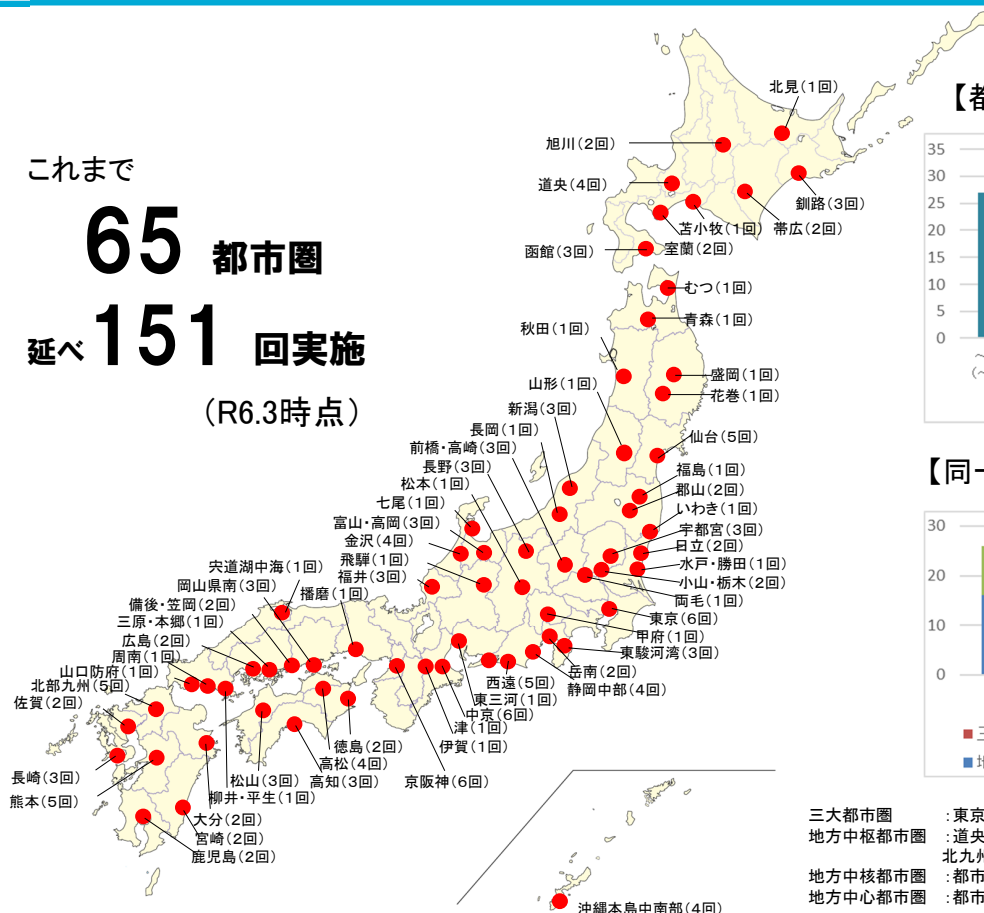
3～4年目

- ## ■PT調査の種類と統計法上の位置づけ

種類	統計法上の位置づけ	実施周期	調査主体
全国都市交通特性調査 (全国PT)	一般統計調査 (国が行う調査)	5年に1度	国
三大都市圏パーソントリップ調査 (東京、近畿、中京)	特定一般統計調査 (国が行う調査)	概ね10年に1度	国＋ 地方公共団体
都市圏パーソントリップ調査 (三大都市圏以外)	届出調査 (地方公共団体等が行う調査)	概ね10年に1度	地方公共団体

 国土交通省

65 都市圏
151 回実施
延べ (R6.3時点)



Period	Number of people (in thousands)
1979 (~S54)	27
1980~1989 (S55~H1)	33
1990~1999 (H2~H11)	34
2000~2009 (H12~H21)	30
2010~2019 (H22~R1)	20
2020 (~R2~)	7

単位: 千人

新宿市博物館 初来者数

回数	三大都市圏	地方中核都市圏	地方中核都市圏	地方中核都市圏
1回	0	16	10	26
2回	0	11	2	14
3回	0	12	1	13
4回	0	4	0	5
5回以上	3	9	2	7

単位: 都市圏

三大都市圏 : 東京都市圏、京阪神都市圏、中京都市圏
地方中枢都市圏 : 道央(札幌)都市圏、仙台都市圏、広島都市圏、北九州都市圏
地方中核都市圏 : 都市圏人口概ね30万人以上の都市圏
地方中心城市圏 : 都市圏人口概ね10万人以上の都市圏

【調査概要】

・都市類型毎に選定した全国70都市を対象に、平日・休日の交通特性を統一的に把握する調査（改正統計法に基づく一般統計調査）

・これまでに概ね5年毎に計7回実施（S62、H4、H11、H17、H22、H27、R3）

・第8回調査は、**R7年度に実施予定**

※全国PTについて（国交省HP）

https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_tk_000033.html

・R3調査項目 ※1都市あたり500世帯を調査

✓1人あたりトリップ数、移動目的、交通手段

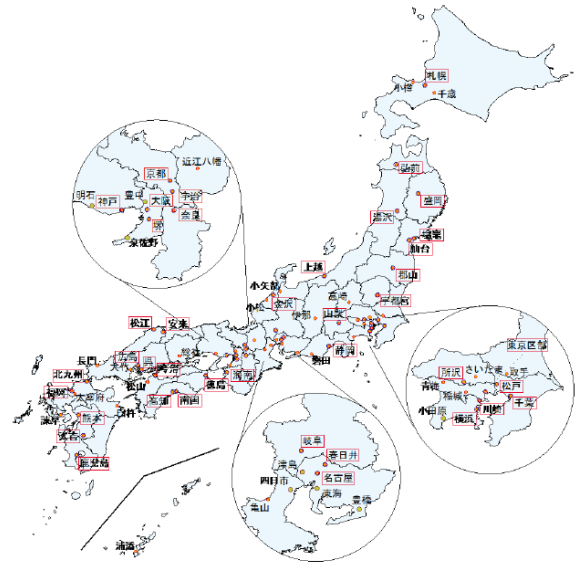
✓トリップの時刻、トリップ所要時間、移動距離

✓個人・世帯属性や居住地特性と、交通行動特性との関係

※昨今の情勢を踏まえ、テレワーク実施状況や勤務場所、インターネット利用状況等の設問を追加

〈調査対象都市〉70都市

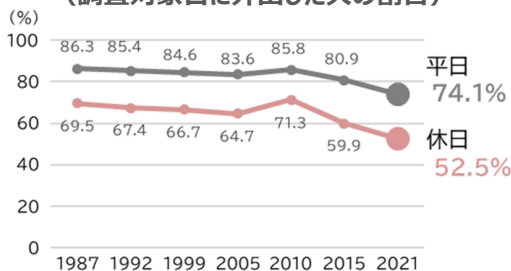
都市類型	調査対象都市
a	中心都市
b	三大都市圏
c	周辺都市※1
d	周辺都市※2
e	地方中核都市圏
f	中心都市
g	周辺都市
h	地方中核都市圏（中心都市40万人以上）
i	中心都市
j	周辺都市
k	地方中核都市圏（中心都市40万人未満）
l	中心都市
m	周辺都市
n	地方中心都市圏
o	その他の都市



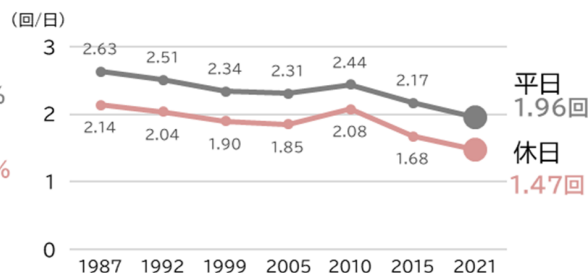
R3全国PT調査結果(まとめ)

①経年の行動変化

外出率
(調査対象日に外出した人の割合)



一日あたりの移動回数

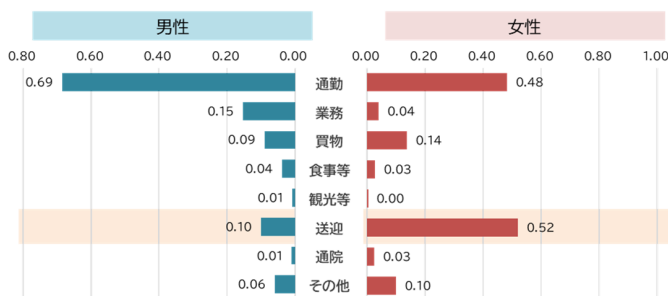


→ 外出率・移動回数ともに、調査開始以来最低に

②子育て世代

目的別移動回数（平日）

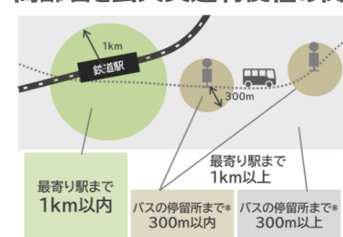
※子育て世代：9歳以下の子供がいる人



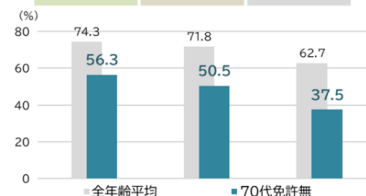
送迎は女性が男性の5倍以上の移動回数

③高齢者の移動

高齢者と公共交通利便性の関係

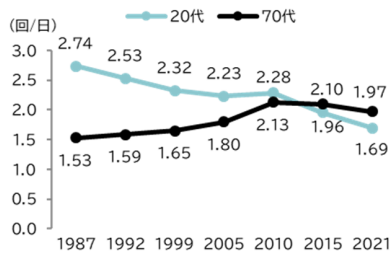


→ 公共交通利便性が高いほど外出率が高く、免許なしの高齢者においてより顕著



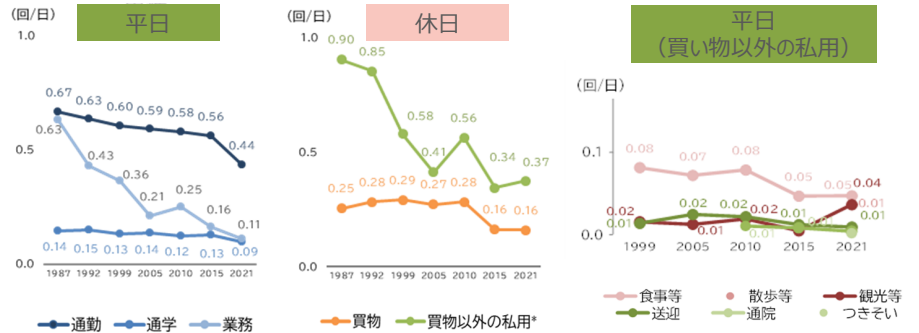
④若年層の移動

一日あたりの移動回数(平日)



20代と70代の移動回数の差が拡大

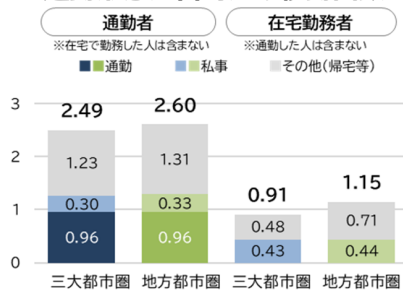
若年層男性の目的別移動回数の推移



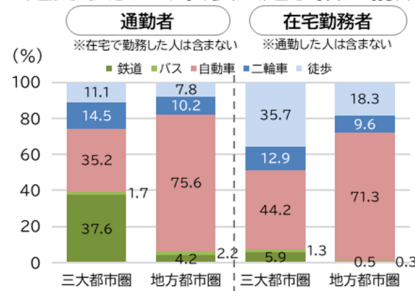
若年層の男性について、平日・休日の暮らし方が変化しつつあることが示唆
 (平日の「通勤」が減少、平日の「観光等」が増加、休日の「買物以外の私用」は前回調査よりやや増加)

⑤新たな生活様式での行動変化

通勤形態別目的別の移動回数



通勤形態別の代表交通手段別構成比



→ 在宅勤務者は移動回数が大幅に減少し、利用交通手段が変化

※その他調査結果は、国交省HP全国PTに別紙として掲載

https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_tk_000033.html

8

本日の内容

1. 都市交通調査の概要
2. 都市交通調査を取り巻く状況
3. 都市交通調査に係る最近の動向
4. 関連分野の動向

9

- EBPMとは「証拠（エビデンス）」に基づく「政策立案（ポリシー・メイキング）」のことであり、我が国の限られた資源を有効に活用し、また国民により信頼される行政を展開するため、EBPMを推進する必要がある。
- 都市交通調査（PT調査）は、エビデンス形成の基礎となるデータを得るための重要な手段。そのデータをEBPMに十分生かすため、調査データのオープン化・調査仕様の共通化等を目指した取り組みが進められている。

「証拠（エビデンス）」に基づく「政策立案（ポリシー・メイキング）」

EBPMとは

- EBPM(Evidence-based Policymaking、エビデンスに基づく政策立案)とは、
 - (1) 政策目的を明確化させ、
 - (2) その目的のため本当に効果が上がる行政手段は何か
 など、当該政策の拠って立つ論理を明確にし、これに即してデータ等のエビデンス(根拠、証拠)を可能な限り求め、「政策の基本的な枠組み」を明確にする取組。
- 限られた資源を有効に活用し、国民により信頼される行政を展開するため、EBPMを推進する必要。

内閣官房行政改革推進本部事務局資料より抜粋

骨太方針2024（令和6年6月閣議決定）

4. 改革推進のためのEBPM強化

EBPMの徹底強化に向けて、…… 多年度にわたる重要政策や計画を選定した上で、関係府省庁が予算要求段階からエビデンス整備の方針を策定し、…… プロセス管理を進め、次年度の骨太方針策定前に進捗状況を報告する。…… EBPMの取組成果や定量的に把握された政策効果について、翌年度以降の予算編成過程において反映する方策を検討する。

10

官民データ活用推進基本法等

官民データ活用推進基本法で、国民がインターネット等を通じて官民データ※を容易に利用できるよう措置することが義務付けされるなど、可能な限りデジタルデータで、オープンデータ化を推進することが求められている。

※ 官民データ： 法第2条抜粋 この法律において「官民データ」とは、電磁的記録に記録された情報であって、国若しくは地方公共団体又は独立行政法人若しくはその他の事業者により、その事務又は事業の遂行に当たり、管理され、利用され、又は提供されるものをいう。

○ 官民データ活用推進基本法（2016）

- ・ 国及び地方公共団体は、自らが保有する官民データについて、個人及び法人の権利利益、国の安全等が害されることのないようにしつつ、国民がインターネットその他の高度情報通信ネットワークを通じて容易に利用できるよう、必要な措置を講ずるものとする。（第11条） ※事業者は努力義務

○ オープンデータ基本指針（2017、2019改定、2021改定）

- ・ 国や地方公共団体においてデータ活用により得られた情報を根拠として政策や施策の企画及び立案が行われることで（EBPM：Evidence Based Policy Making）、効果的かつ効率的な行政の推進につながる。（§1）
- ・ 各府省庁は、オープンデータ・バイ・デザインの考えに基づき、行政保有データを利用者が活用しやすい形で公開するために行政手続き及び情報システムの企画・設計段階から必要な措置を講じる。（§4）
- ・ 地方公共団体は、官民データ法の趣旨及び本基本指針を踏まえてオープンデータを推進することが求められる。（§6）

○ デジタル社会形成基本法（2021）

- ・ デジタル社会の形成に関する施策の策定に当たっては、多様な主体による情報の円滑な流通の確保（＝データの標準化等）を図るために必要な措置が講じられなければならない。（第22条）

○ まちづくりのデジタル・トランスフォーメーション実現ビジョン（ver1.0）（2022）

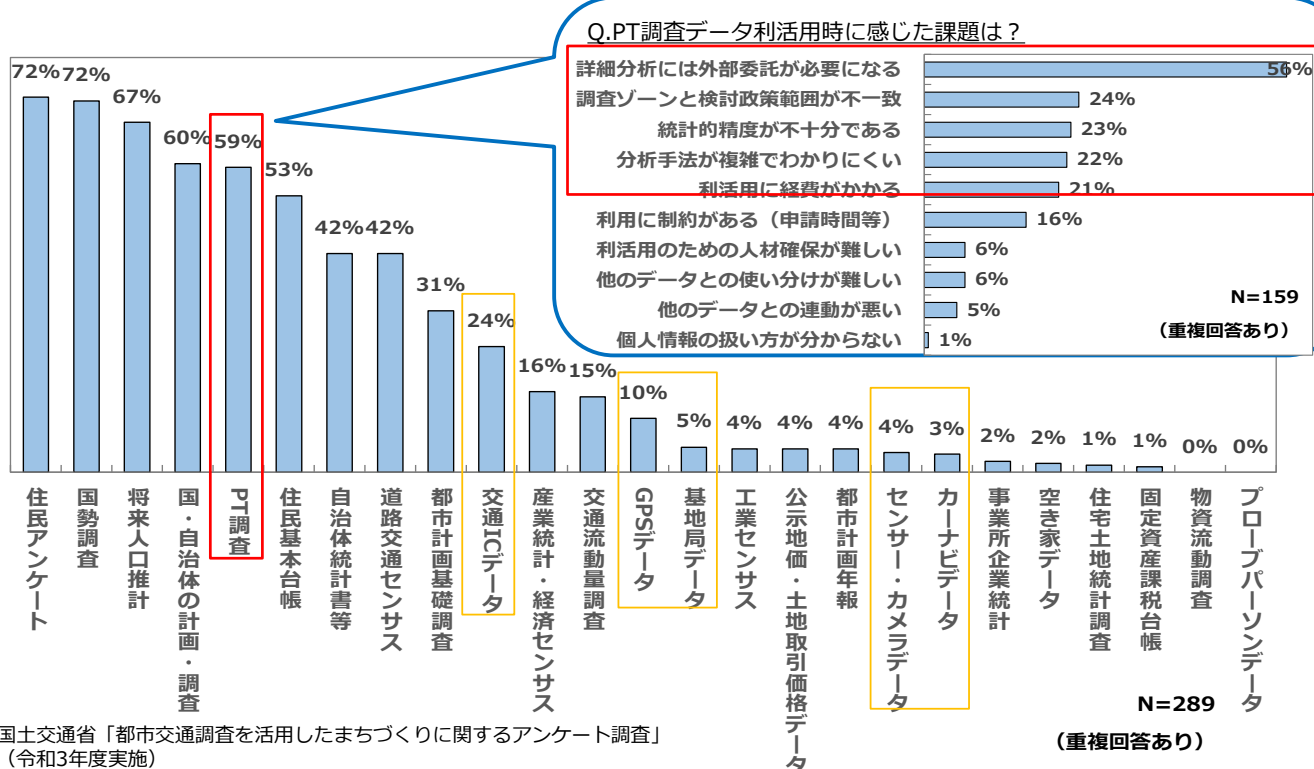
- ・ まちづくりに関する官民の多様なデータのオープンデータ化を進め、市場創出／オープン・イノベーションを実現

11

- 暮らし方・働き方の多様化
 - ・ 人々のニーズや価値観の多様化、デジタル技術の進展等に伴い、暮らし方・働き方が大きく変化・多様化。
 - ・ テレワークやオンラインショッピングの普及、娯楽のデジタル化などにより、人々の活動の場所と移動との関係が変化。
- 施策のあり方の変化
 - ・ インフラの整備が急務だった時代から、マネジメント、使いこなすことが重視される時代へと変化し、諸課題への対応は単発でなく、ハード・ソフトを含む様々な施策の組み合わせによる総力戦が求められるように。
 - ・ 具体的には、使い手である多様な主体の巻き込み・ビジョンの共有、社会実験やリノベなどの柔軟で機動的な対応、エリアマネジメント等。
 - ・ 頻発化する地震や豪雨等の災害、環境（脱炭素等）、ダイバーシティ等への一層の配慮も必要。
- デジタル技術の進展
 - ・ AIやセンシング等、様々なデジタル技術の進展を踏まえた、取り組みの高度化・効率化の要請。

都市交通政策検討に現在活用しているデータ

- パーソントリップ調査データは、自治体の都市交通政策の検討にあたり、一定の活用はされている。
- しかしながら、「詳細分析には外部委託が必要になる」ことなど、課題を感じている自治体も多い。



※出典：国土交通省「都市交通調査を活用したまちづくりに関するアンケート調査」（令和3年度実施）
対象：全都道府県＋人口10万人以上の市区町村(332自治体)の都市交通行政担当部局

○ データそのものをどう整備していくか。

= データ収集・調査しやすく
+
収集・調査結果のデータを使いやすく

○ 整備したデータをどう使っていくか。

= データ分析の高度化
+
データの理解促進

14

本日の内容

1. 都市交通調査の概要
2. 都市交通調査を取り巻く状況
3. 都市交通調査に係る最近の動向
4. 関連分野の動向

15

- 人々の行動変容、オンライン化／デジタル化の進展、ハード／ソフトを組み合わせた総合的交通施策の浸透など、都市と交通を取り巻く状況は大きく変化。
- こうした様々な状況変化に対応する都市交通調査のあり方を専門的な見地から検討するため、学識経験者等からなる「新たな都市交通調査体系のあり方に関する検討会」を設置し、11回にわたって議論。
- 検討会での議論内容を踏まえ、R6.6に「都市交通調査ガイドンス」を公表。

主な検討事項

(1) 都市交通調査に求められる新たな視点等

- ・ 人々の行動変容等を踏まえた、種々の施策検討の基礎データとなる都市交通調査の新たな視点

(2) パーソントリップ調査、ビッグデータの活用等

- ・ 移動を伴わない活動等が進む中でのパーソントリップ調査の調査対象の捉え方、調査方法の効率化等の進め方
- ・ ビッグデータ活用の限界や活用時の留意点、標準的なデータセット（種類、範囲、粒度等）
- ・ パーソントリップ調査とビッグデータの効果的な組み合わせ

(3) 都市交通調査結果の更なる利活用等

- ・ 調査結果の効果的な利活用に向けた取り組み（パーソントリップ調査票の標準仕様、オープン化等）
- ・ より幅広い分野でスマート・プランニングの活用を図るための支援ツール、市民等との対話ツールとしてのスマート・プランニングの活用方法

検討体制

【委員】

(学識経験者)

谷口 守 筑波大学 システム情報系 教授 <座長>
小嶋 文 埼玉大学 大学院理工学研究科 准教授
佐々木邦明 早稲田大学 理工学術院 教授
関本 義秀 東京大学 空間情報科学研究センター 教授
森本 章倫 早稲田大学 理工学術院 教授

(行政)

石井 朋紀 松山市 都市整備部長
海野 智之 静岡県 交通基盤部 都市局 都市計画課長
渡邊 俊 山形市 まちづくり政策部長

【オブザーバー】

国土交通省 総合政策局 総務課（総合交通体系）
道路局 企画課 道路経済調査室

【事務局】

国土交通省 都市局 都市計画課 都市計画調査室
国土技術政策総合研究所 都市研究部 都市施設研究室



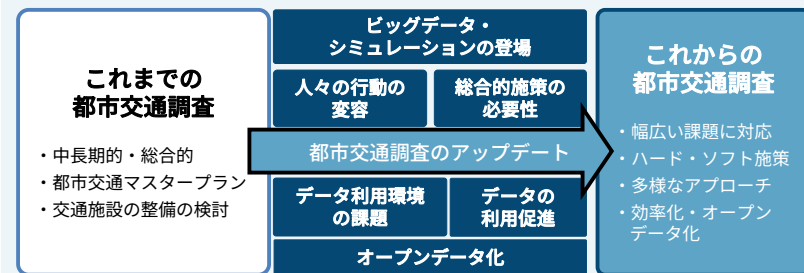
16

都市交通調査ガイドンス

- 本ガイドンスは、都市交通調査を行う都市圏の地方公共団体に対して、標準的な手法と新しいアプローチ、留意点をとりまとめ、指針となるよう作成したものである。

ガイドンス改訂の背景

ガイドンス改訂における主な背景



新たな都市交通調査体系のあり方に関する検討会

座長： 谷口守 筑波大学 システム情報系 教授

幅広い政策課題や新しい技術の進展を踏まえた都市交通調査のあり方について、専門的な見地から検討を実施

ガイドンスの構成

第Ⅰ部 導入編

- ・ 都市交通調査の実施を検討する地方公共団体等に対して、都市交通調査の必要性、有効性等を解説

- 一都市交通調査を取り巻く状況
- 一都市交通調査の展開
- 一都市交通調査の流れ

第Ⅱ部 調査編

- ・ パーソントリップ調査を中心とした実態調査の設計、準備、実施、データ整備、公表等に関する基本的な考え方、標準的な手順、留意事項などを解説

- 一都市交通調査の調査体系の構築
- 一パーソントリップ調査の設計
- 一パーソントリップ調査の準備・実施
- 一パーソントリップ調査データの整備
- 一パーソントリップ調査データの基本集計
- 一データの公表・提供

第Ⅲ部 活用編

- ・ 計画立案や施策検討等におけるパーソントリップ調査データやその他データ・シミュレーション等の活用の考え方や方策等について解説

- 一計画・施策検討と都市交通調査
- 一都市交通の現状理解と将来展望
- 一計画・施策・取組みへの活用
- 一シミュレーション

ガイドンスの位置づけ

- ・ 本ガイドンスは、社会状況の変化等を踏まえて、「総合都市交通体系調査の手引き（案）（平成19年9月）」を改訂したもの
- ・ 関連する下記の指針等についても、関連する内容について更新しつつ記述
 - 一都市・地域総合交通戦略及び特定の交通課題に対応した都市交通計画検討のための実態調査・分析の手引き（平成22年7月）
 - 一総合都市交通体系調査におけるビッグデータ活用の手引き（平成30年6月）
 - 一総合都市交通体系調査の事例集（平成30年6月）

17

都市交通調査の展開

都市交通調査の多面的活用

- ・都市基盤整備に限らず、総合的・多面的な都市づくりの取り組みへの期待
- ・各都市が目指す姿や実現に向けた施策へのアプローチの仕方が多様化
- ・各都市の状況に応じて自由度高く調査を設計できるようにすることが必要

シミュレーション技術の進展

- ・様々なシミュレーションを、各都市圏の事情に応じて適切に使い分けることが必要

活動・場所・移動の一体的な把握

- ・移動環境により活動が制約されている実態等を把握するために、活動と場所と移動の関係性を一体的に捉えることができる調査に対する期待の高まり

ビッグデータの活用

- ・PT調査を基軸にしつつも、それぞれ特徴をもつ各種のビッグデータについて、長短を踏まえつつ組み合わせて積極的に活用することへの期待

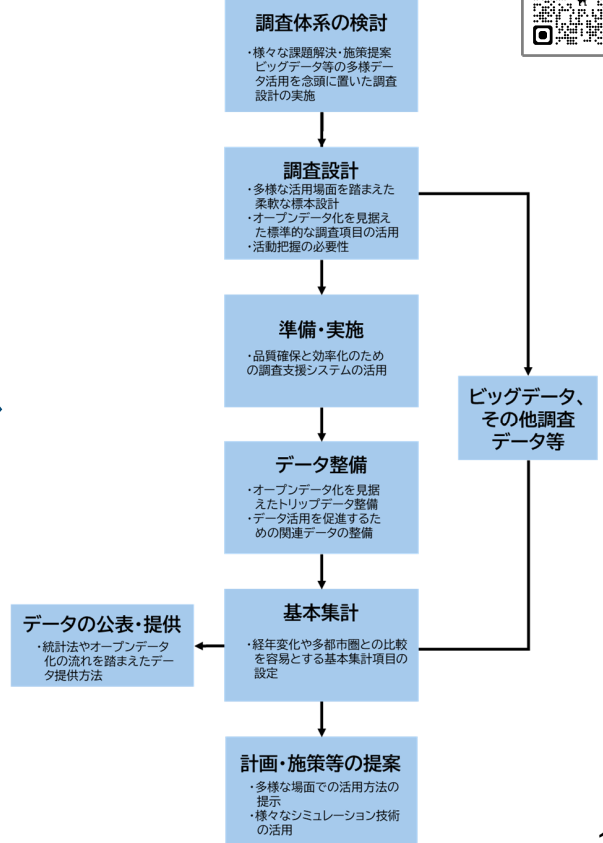
パーソントリップ調査の品質確保と効率化の両立

- ・統計調査の実施の際には様々なバイアスが生じる可能性があるため、品質確保のための工夫が重要
- ・調査の効率的な実施と品質確保のため、各都市圏で実施する事項の共通化等を実施

オープンデータ化

- ・事実に基づいて官民が協力してまちづくりや交通の取り組みを協力して推進する環境を構築するためにも、PT調査のオープンデータ化を推進
- ・オープンデータ化にあたっては、個人情報と統計精度に留意が必要

都市交通調査の流れ



18

都市交通調査の調査体系の構築

調査設計の重要性・調査体系検討の流れ

- ・地域の実情に応じた調査を効率的、効果的に実施
- ・実態調査の体系を構築し、パーソントリップ調査の位置づけを明確化

パーソントリップ調査の設計

都市圏の 現況把握	都市圏が抱える 課題の整理	ビッグデータの 活用に関する検討	調査体系の設定
・人口、世帯 ・都市機能 ・交通ネットワーク 等	・上位関連計画の整理 ・関係者へのヒアリング 等	・ビッグデータ提供会社等へのヒアリング ・性能比較 等	・ビッグデータ活用場面整理 ・付帯調査の必要性検討 等

調査設計の視点

- ・データの品質確保と効率性の両面の追求

調査項目の検討

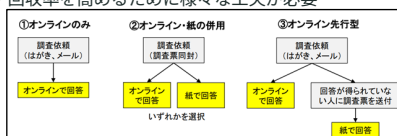
- ・基本的なトリップ情報と重要な属性情報＝必須項目
- ・各都市圏で独自に設定したい調査項目は任意に設定

活動の把握に着目した調査項目

- ・移動の目的の代わりに活動の内容や活動時間等を把握する方法が考えられる

配布・回収方法

- ・回収率を高めるために様々な工夫が必要



広報計画の検討



- ・回収率向上のため、PR活動を実施することを推奨

出典：平成29年度 山形広域都市圏パーソントリップ調査業務報告書

抽出率の設定

- ・各都市圏で把握したい指標を前提に設定
- ・シミュレーションを構築する場合は、モデル（数式）の作成に必要な標本数が取得できるように考慮
- ・抽出率が低いと、把握したい指標を捉えることができなくなってしまう可能性があることに十分留意が必要

$$r = \frac{1}{\frac{N}{ZK-1} \cdot \left(\frac{F}{K}\right)^2 + 1}$$

ここで、F：相対誤差（20%以下とする）
K：信頼係数（1.96 とする）
N：母集団の大きさ
ZK：カテゴリー数
r：抽出率

PT調査の機動的な活用

- ・PT調査は都市圏単位での実施が基本
- ・都市圏内の特定の地区における計画や施策の検討のために、地区を限定して実施することも可能



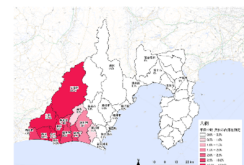
調査対象地区設定のイメージ

調査スケジュールと体制

- ・秋に調査を実施することが多い
- ・意思決定のための委員会や協議会、実際に調査を推進する主体で構成される事務局を設置

調査対象範囲の設定

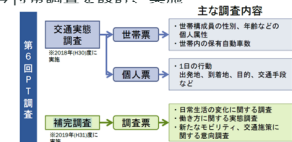
- ・以下の視点を踏まえ柔軟に設定
ー中心都市からの通勤通学圏域
ー地域の商圏 など



人口ビッグデータを活用した圏域設定例（静岡県資料）

補完調査・付帯調査の設計

- ・PT調査データの精度を高めたい
⇒補完調査を設計、実施
- ・PT調査だけでは把握することができない情報を合わせて把握したい
⇒付帯調査を設計、実施



補完調査を含めた調査体系の例（H30 東京都圏PT）
出典：新たなライフスタイルを実現する人中心のモビリティネットワークと生活圏ー転換点を迎えた東京都圏の都市交通戦略ー（R3.3）

19

パーソントリップ調査の準備・実施

- ①調査実施に必要な手続き
(総務省申請等)
- ②調査対象者名簿の作成
- ③調査票・調査配布物の作成
- ④Web調査システムの準備
- ⑤調査の実施・管理
- ⑥問い合わせ対応

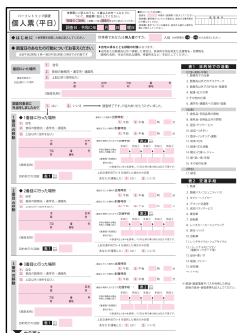
都市交通調査プラットフォームを活用した効率的な調査の実施

- ・多様なデータ・知見を共有し、様々な立場の主体の参画を得ながら課題解決を促進するために、都市交通調査プラットフォームを開発
- ・「抽出・名簿作成サンプルマニュアル」等、都市交通調査プラットフォームで、調査の実施効率化のためのサンプルマニュアルを公表
- ・その他、基本となるWeb調査システムとそのマニュアルや、調査票サンプル等も公表

Web調査システム



標準調査票



パーソントリップ調査データの整備

データ整備の概要

- ・紙の調査票やWebによる回答データに対して様々な処理を行い、各種分析が行いやすい形式のデータに変換する作業であり、完成したデータをマスターデータと呼ぶ
- ・データ整備においては、記入漏れや記入ミスをチェックし、必要に応じて適切に修正・処理をすることで、統計としての品質を確保することが重要

エディティング

- ・回収された紙の調査票の記入内容を目視にて点検し、回答の誤りや不備等について修正

コーディング

- ・紙調査票に記入されている漢字・ひらがな・カタカナなどの日本語文字を数字に変換

システムチェック

- ・プログラムにより、調査票データの論理矛盾や異常値等をチェック

拡大処理

- ・拡大係数とは、調査で得られた1人のトリップが、何人分のトリップを代表しているのの重みを表す係数
- ・夜間人口の比率を用いる方法や様々な人口等の指標と整合的な拡大係数を算出する手法などを用いる

マスターデータの作成

- ・都市交通調査プラットフォームで提供する標準マスターデータレイアウトに基づいて作成することを推奨

パーソントリップ調査データの公表

- ・集計結果等のデータは、ゾーンの空間（ポリゴン）データとあわせて公表
- ・マスターデータの貸し出し等の扱いは、実施した調査の法的位置づけを確認して対応

データ区分	公表・提供の方法
集計データ (基本集計含む)	① 集計表(csv形式)のホームページへの掲載 ② 可視化ツール等のホームページへの掲載 ③ 都市交通調査プラットフォームへの掲載 ④ e-Stat(政府統計ポータルサイト)での公開*
マスターデータ (調査票情報)	統計法や統計に関する条例等に則って対応

パーソントリップ調査と統計法・個人情報保護法

- ・主として以下の3つの場面に関わりがあり、調査の法的位置づけを含めて注意が必要
- ①調査票の発送時等 ②調査票情報の保護 ③調査票情報の提供

都市交通の現状理解と将来展望

将来展望の必要性

- ・人の移動や活動の現状を捉え、将来の姿を展望し、都市の姿や交通のあり方について継続的に検討を続けていくことが重要

現状分析

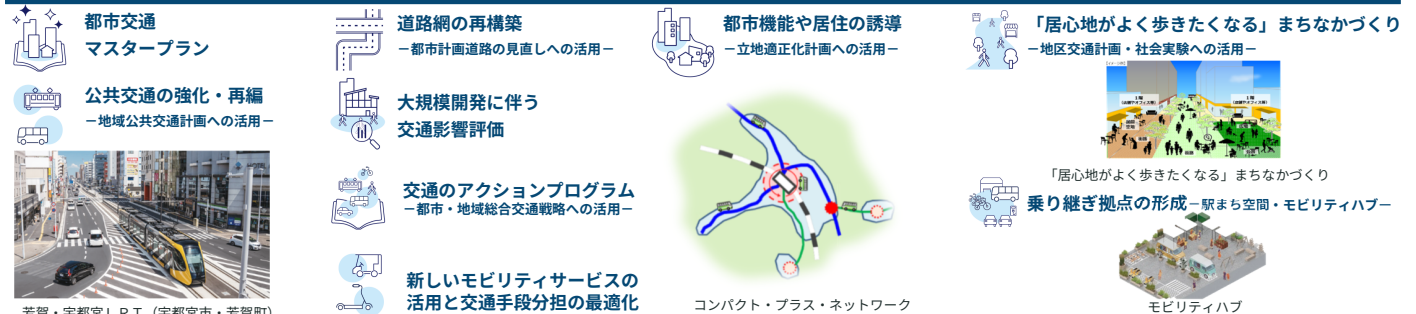
- ①移動実態の多面的な把握
- ②様々な政策課題に応じた実態把握

将来分析

- ①移動・活動の将来動向分析
- ②将来シナリオ分析

将来展望のとりまとめと都市づくりの方向性の提案

計画・施策・取り組みへの活用



シミュレーション

シミュレーション活用の意義

需要予測	インフラ整備水準の検討等
シナリオ分析	将来課題の把握・施策の代替案評価
現況推計	調査では得られない詳細な情報の補完

※活用の際は下記に留意

活用前に決定すべき事項 (シナリオ、施策、指標等)
検証と補正の実施
シミュレーションの限界

人の移動に基づく交通シミュレーション手法

四段階推定法

- ・従来から用いられてきた手法



アクティビティ・ベースド・モデル

- ・個人の移動を確率的に推計



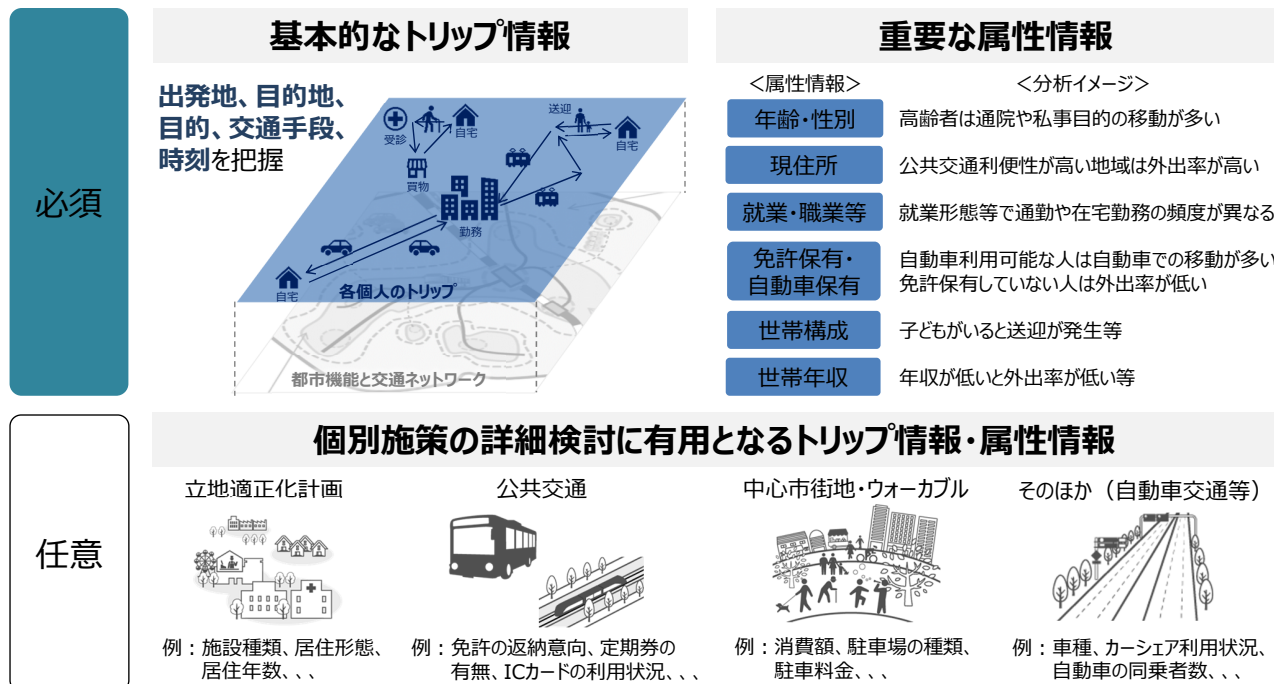
そのほか多様なシミュレーション手法

- 一歩行回遊シミュレーション
- 一自動車交通ミクロシミュレーション
- 一立地シミュレーション
- 一避難シミュレーション



立地シミュレーションのアウトプットイメージ

- 都市機能と交通ネットワークの配置を考える際には、都市機能や交通ネットワークの上で、**様々な属性の人々が実際にどのように移動・活動をしているのかを捉える**ことが、Well-beingに資する施策検討のために重要である。
- そのため基本となる**トリップ情報**、及び都市交通施策を考える上で**重要な属性情報**を押さえるよう**必須項目**を設定する。
- また、立地適正化計画や公共交通、ウォーカブル等の**個別施策の詳細検討等に有用となる項目を任意項目**とする。

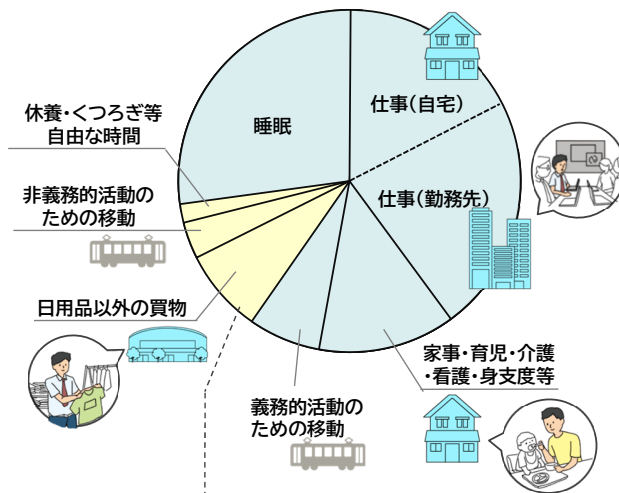


以下の活動について、活動の実施有無と時間を調査

分類		活動
義務	仕事・学校	仕事（デスクワーク） （会議・打合せ・営業等） （販売・仕入れ等） （その他の仕事）
		学業
	維持活動	食料品・日用品の買物
		つきそい
		家事・育児・介護・看護・身支度 ・自宅等での食事
		睡眠
		通院・デイサービス
		食料品・日用品以外の買物
非義務的活動		外食・社交
		娯楽・文化活動
		運動・散歩・ジョギング
		観光・行楽・レジャー
		塾・習い事・学習
		その他私事
		休養・くつろぎ等自由な時間
		休養・くつろぎ等自由な時間

※送迎の時間は「義務的活動」として分類。

24時間を、義務的活動による拘束時間と
非義務的活動の時間に分ける



非義務的活動の時間

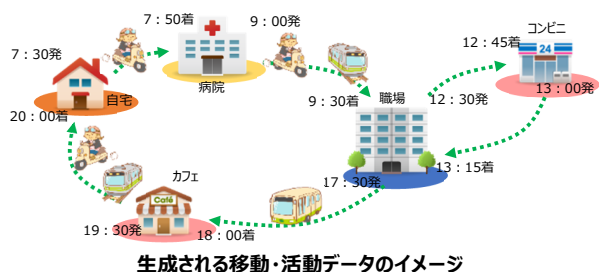
この時間的余地の間で、活動を行うための場所へアクセスできる人
＝活動ニーズが生じたときに満たせる人

アクティビティ・ベースド・モデル(ABM)の概要と活用事例

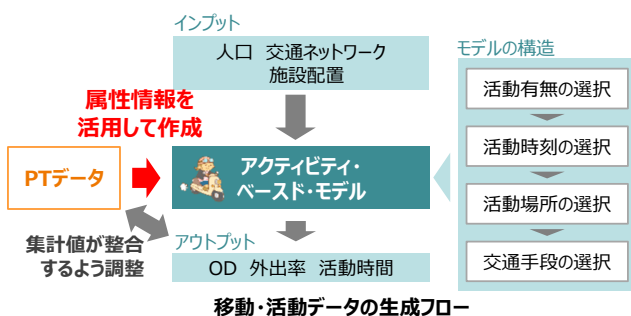
- アクティビティ・ベースド・モデルは、個人の1日の移動・活動データを生成するモデルであり、これにより、自宅周辺での活動の変化等の個人の行動に着目した分析が可能になる。
- 近年は、本モデルを用いたシミュレータの活用が進んでおり、H30年度東京都市圏PTでは在宅勤務の進展分析等に活用されている。

■アクティビティ・ベースド・モデル（ABM）とは

個人の1日の活動・移動を表現するモデルであり、都市圏に居住する各個人の1日の活動・移動を推計することができる。



生成される移動・活動データのイメージ



移動・活動データの生成フロー

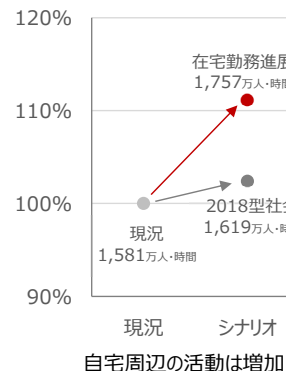
■ABM活用事例：H30東京都市圏PT

H30東京都市圏PT調査において、個人の行動の質的な変化を捉えて評価するという観点から、ABMが活用されている。

在宅勤務進展の将来シナリオの分析

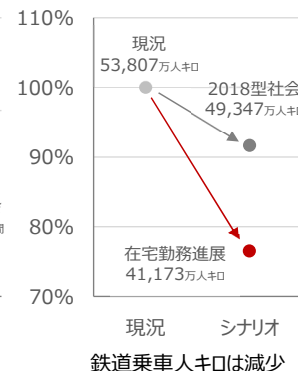
- ・従来よりも在宅勤務が増えた将来シナリオを設定
- ・アクティビティ・ベースド・モデルを用いて分析

自宅周辺の活動量
対現況比率



自宅周辺の活動は増加

鉄道の乗車人キロ
対現況比率

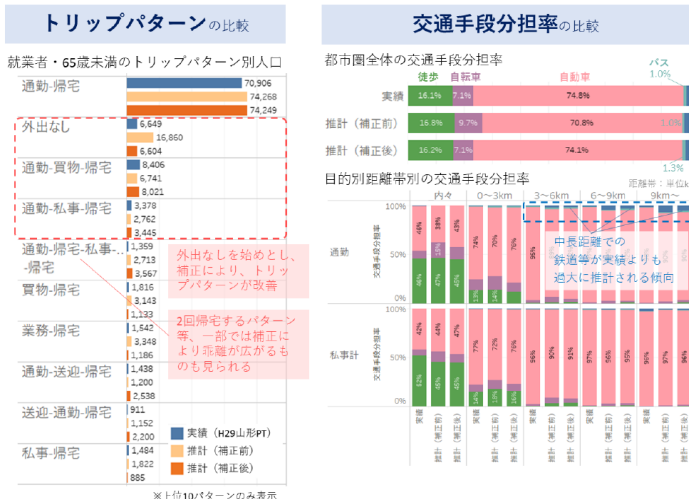


鉄道乗車人キロは減少

- 国総研において、プロトタイプ版の**アクティビティ・ベースド・シミュレータ**を山形都市圏に適用し、**現況生成データの再現性の検証及び将来シナリオ分析**を実施。その結果、**一部の都市圏全体の移動特性については補正無しでも傾向が表現され、都市構造及び公共交通に関する将来シナリオに基づく都市交通指標の推計結果比較が可能**であることが示された。
- 今後は**本格的な公開に向けて、継続的な改善及びケーススタディの蓄積を行う**ため、プロトタイプ版シミュレータを試行的に活用していただけるフィールドを探す。→ 特設サイト<https://www.nilim.go.jp/lab/jcg/committee_2.html>

■ 現況生成データの再現性検証

1. 山形都市圏パーソントリップ調査データ<実績>
 2. **プロトタイプ版シミュレータをそのまま適用した場合<推計（補正前）>**
 3. **2を山形都市圏の移動実態データで補正した場合<推計（補正後）>**
- を比較し、補正無し状態でのシミュレータの性能検証及び補正方法の妥当性を検証（下図参照）。
- **外出率や目的別トリップ数、交通手段分担率等の都市圏全体の移動特性は、前でも傾向が表現された。**さらに補正することで、都市の移動実態により近づけることが可能。



■ 将来シナリオ分析

1. 都市構造シナリオ分析：
 - ・ 課題進展シナリオ（**取り組みを行うことなく**、現在の課題が進展した場合）
 - ・ 集約シナリオ（コンパクト・プラス・ネットワーク等の**都市全体の取り組みを行った場合**）
2. 公共交通シナリオ分析：
 - ・ 幹線交通と地域交通といった施策の対象エリアの違いによる効果の違いを、居住場所／行先／目的／利用者属性の観点から分析可能なことを示した（下表参照）。

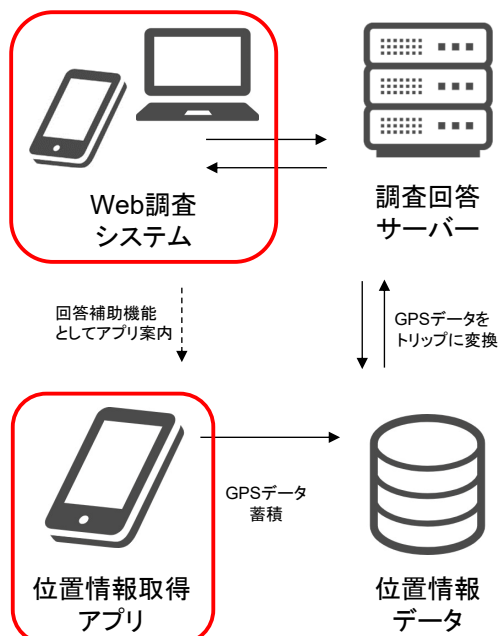
都市交通施策の目標	評価指標	課題進展シナリオ	集約シナリオ
① まちなかに人が集まっているか？ どの手段で来ているか？	中心市街地へのトリップ数	△ (35,245トリップ -1.5%)	◎ (39,926トリップ +13.3%)
	中心市街地への来訪手段	× (バス 863トリップ -20.7% 二輪 3,509トリップ -0.3% 徒歩 5,542トリップ -1.5%)	◎ (バス 1,297トリップ +19.2% 二輪 3,931トリップ +11.6% 徒歩 6,505トリップ +15.6%)
② 路線バスは持続的に運行可能か？	バス輸送人キロ	× (20,832人キロ -26%)	◎ (32,510人キロ +15%)
③ 高齢者が外出・活動できているか？	外出しない高齢者数	△ (53,852人 +0.6%)	○ (53,118人 -1.4%)
	高齢者の買い物トリップ数	△ (36,783トリップ -1.6%)	○ (38,113トリップ +3.6%)
④ 免許がなくても移動できるか？	免許なしの人の手段別移動回数	△ (バス 0.04回/日 -5.2% 徒歩 0.87回/日 -0.3%)	◎ (バス 0.05回/日 +7.4% 徒歩 0.89回/日 +1.7%)
⑤ CO2排出は抑えられるか？	自動車輸送量と年間のCO2排出量	△ (180万人km 0%)	○ (178万人km -0.9%)
⑥ 徒歩で生活できる人の数は？	中心市街地に住んでいる高齢者	○ (5,586人 +0.4%)	◎ (6,070人 +8.7%)
⑦ 医療費は削減されるか？	歩行距離と医療費抑制効果	△ (35,245人キロ -1.5%)	◎ (39,926人キロ +13.3%)

26

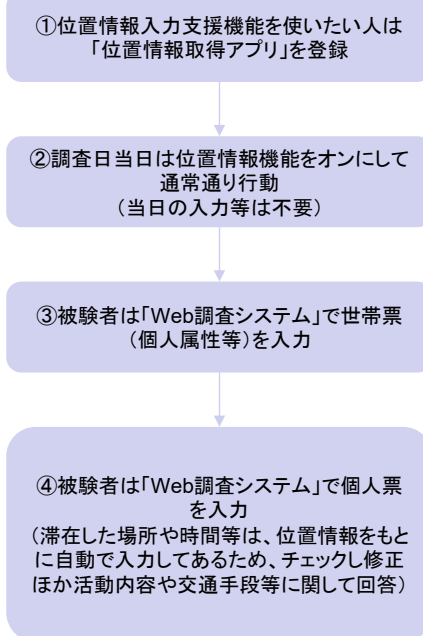
Web調査システム及び位置情報取得アプリの開発

- **Web調査システム**は回答者負担を軽減し、若年層など捉えづらかった層の回答率向上を目的に、**PC及びスマホの両方で回答可能なシステム**として開発。
- 加えて、スマホ用の**位置情報取得アプリ**を開発し、取得した位置データがシステム上で経路入力時に反映されるよう実装する。
- **Web調査システム**については、**R6.7から都市交通調査プラットフォームを通じて周知、提供を行い、各都市圏におけるパーソントリップ調査の実施を支援**。※位置情報取得アプリについては現在開発中。

■ Web調査システムの全体構成イメージ



■ 調査フローのイメージ



■ Web調査システムのインターフェース

Web調査システム

調査回答サーバー

位置情報取得アプリ

位置情報データ

GPSデータをトリップに変換

回答補助機能としてアプリ案内

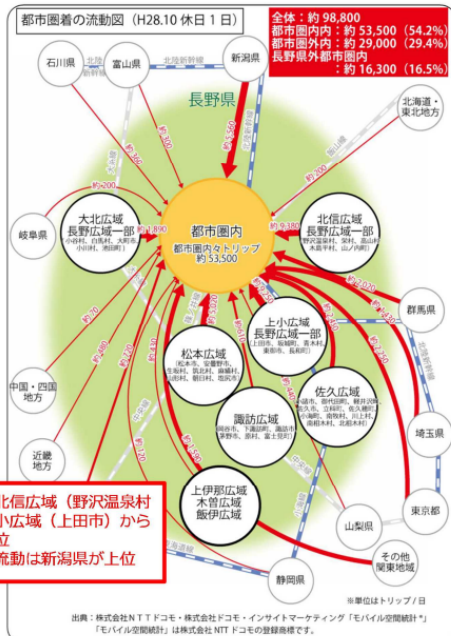
GPSデータ蓄積

27

- 近年、一部の都市圏においては、**パーソントリップ調査データとビッグデータを組み合わせることで、それぞれのデータ特性を活かした推計・分析等**を実施

携帯電話基地局データの活用

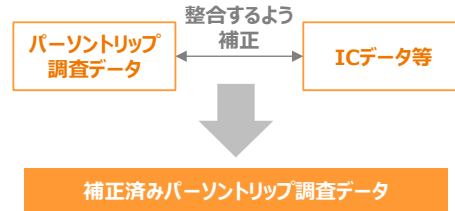
長野都市圏では、**広域の流動を携帯電話基地局データ**を用いて把握、休日には都市圏外から訪れる人の規模の把握と観光交通の検討に活用



出典：国土交通省「総合都市交通体系調査におけるビッグデータ活用の手引き【第1版】」（平成30年6月）

交通系ICカードデータ等の活用

熊本都市圏では、**交通系ICカード**により把握した公共交通の実績データなどをもとに、**パーソントリップ調査マスターデータを補正**



交通手段	データ入手元	実績データの内容
熊本電鉄	熊電 OD 調査結果 (本調査で実施：H24.10.18 実施)	・ 駅別乗降客数 (全数調査) ・ 熊電 OD 調査結果 (全数調査)
市電	市電 OD 調査結果 (市交通局で実施：H24.11.8 実施)	・ 電停別乗降客数 (全数調査) ・ 電停間 OD 表 (サンプル調査)
路線バス	肥銀コンピュータサービス 九州産交バス、産交バス 市交通局、熊本バス 熊本電鉄バス、熊本都市バス	・ TO 熊カードデータ (H24.10.16~18 日の3日間) ・ バス停コード表 (TO 熊カードに対応) ・ システムコード表 (TO 熊カードに対応) ・ システム別乗降客数 (H24.10.16~18 日の3日間)
自動車	スクリーンライン調査結果 (H24.10.16 実施)	・ スクリーンライン断面交通量

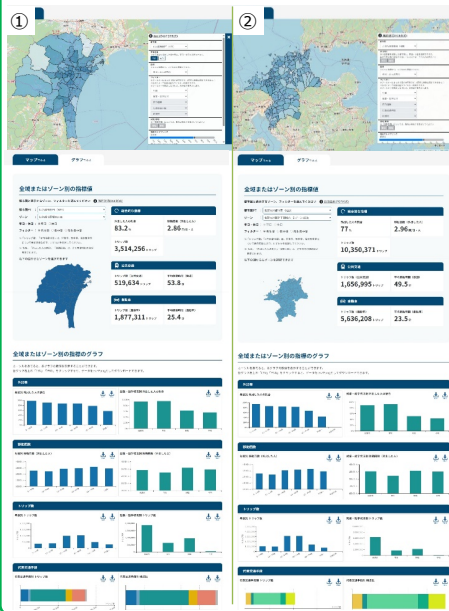
出典：熊本県・熊本市「平成24年度熊本市圏総合都市交通体系調査」

- **都市圏から提供を受けたPT調査データや調査実施等支援ツール、データ活用により、課題解決するための技術・知見に関するコンテンツを公開**
- 交通調査結果の利活用推進のため、HPでは**可視化等のツール類の使いやすさを考慮してデザイン**（上段に配置）。R6.6から調査支援ツール集を公開、本格運用開始



可視化・簡易分析ツール

- ・ 各都市圏で取得したPT調査集計データをWeb上で可視化（**集計未経験者向け**）
- ・ R6.9現在、①仙台都市圏PT(H29)及び②北部九州圏PT(H29)データを掲載しており、順次PT調査結果を掲載



都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム



最新情報 1/3

2024.07.11 WEB調査システムとエラーチェックシステムの提供を開始しました

2024.06.19 「調査支援ツール集」を公開しました



可視化・簡易分析ツール

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

調査支援ツール集

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

調査・活用事例・Tips

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

検索・分析ツール

調査・活用事例・Tips

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

調査支援ツール集

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

調査・活用事例・Tips

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

調査支援ツール集

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

調査・活用事例・Tips

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

調査支援ツール集

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

調査・活用事例・Tips

都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

調査支援ツール集

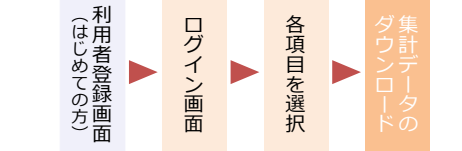
都市交通調査データ活用サイト

国土交通省

都市交通調査プラットフォーム

集計データダウンロードツール

- ・ 各都市圏のPT調査データを任意の形式で集計、DLできる機能（**集計経験者向け**）
- ・ R6.9現在、仙台都市圏PT(H29)データの集計項目を拡充した正式版を公開
→ 他都市圏についても順次掲載



- ・ セキュリティを高める観点から、初回利用時に利用者登録
- ・ 民間企業の利用促進、利用者ニーズの把握、更新情報の通知等のため、メールアドレスを登録

調査・活用事例・Tips

- ・ 調査実施中／これから調査実施を企画する自治体が参考となる情報入手できるよう、**各都市圏の調査事例や、得られた分析結果の活用事例**に関する情報（例：調査担当者のインタビュー記事等）を掲載

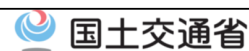
調査支援ツール集（R6.6～公開）

- ・ **都市交通調査ガイダンス**や調査項目及びデータの標準仕様、調査票や調査配布物のサンプル、調査実施／データ作成時の支援システム（例：Web調査システム／エラーチェックシステム）等を取りまとめた公表

1. 都市交通調査の概要
2. 都市交通調査を取り巻く状況
3. 都市交通調査に係る最近の動向
4. 関連分野の動向

30

都市計画情報



- 地方公共団体の都市計画部局では、都市計画の立案やまちづくりの基礎となる情報（都市計画情報）として、「都市計画基本図」、「都市計画基礎調査情報」、「都市計画決定情報（都市計画図書）」を整備している。
- これらの情報は、GISデータとしてデジタル化は一定程度進んできているが、データフォーマットの不統一、オープンデータ化が捗らない、といった課題がある。

●都市計画基本図

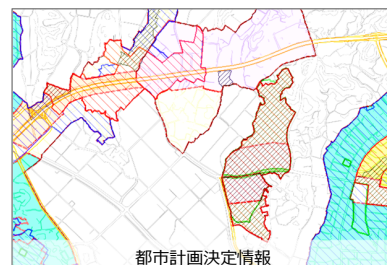
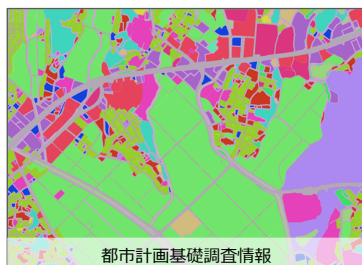
- ・都道府県や市町村が作成する、都市計画基礎調査や都市計画図書（総括図、計画図等）の基本となる地形図。
- ・2,500分の1以上の縮尺で、5年間隔程度で作成される場合が多い。
- ・公共測量作業規程の準則及び付録7 公共測量標準図式に準拠。

●都市計画基礎調査（都市計画法6条）

- ・都市計画に必要な基礎調査として、都市計画区域について概ね5年ごとに都道府県が実施。
- ・人口、交通量等の都市の現況及び都市活動に関する項目のほか、土地利用・建物現況に関する調査を実施。
- ・都市計画基礎調査は、区域区分の見直しから立地適正化計画の策定等、様々な都市計画施策で活用される。

●都市計画決定情報（都市計画図書）（都市計画法14条）

- ・都市計画が決定された区域や決定内容に関する情報（土地利用、都市施設、市街地開発事業、地区計画等）。
- ・総括図、計画図、計画書によって表示し、公衆縦覧に供さなければならない。
- ・総括図は25,000分の1以上、計画図は2,500分の1以上の縮尺で、都度更新される。



31

都市計画情報のデジタル化により、様々な分析などが可能になる。また、データやその分析結果をオープン化することにより、まちづくりの合意形成の促進、官民による施策立案の効率化・サービスの高度化、イノベーションの創出等が期待される。

①現況や課題の「可視化」

都市計画基本図をベースマップとして、建物利用現況や土地利用現況、各種統計データ、都市計画決定情報等を重畳し、政策立案のための基礎資料として活用。

②重ね合わせ分析・集計

①によって地図上に集約されたデータを用い、一定の抽出やアルゴリズム処理を行うことで、都市の現状や課題について、定量的に把握・評価することが可能。

③空間解析・シミュレーション等

①・②で取得されたデータを用い、予測モデルやアルゴリズム処理を行い、政策シナリオごとの土地利用の変化等の都市の将来像を予測することが可能。



32

デジタル化・オープンデータ化を推進するためには、あらゆる場面で都市計画情報が利活用できるよう、データの標準化が不可欠。「多分野連携」や「官民データ活用」に向けたさらなるデジタル化とオープンデータ化を目的とした「都市計画情報のデジタル化・オープン化ガイドス」に加え、都市計画データのデータ仕様を定めた「都市計画データ標準製品仕様書」、都市計画基礎調査の標準的な実施方法を定めた「都市計画基礎調査実施要領」を同時に改訂し、一体的な運用を図る。

①都市計画情報のデジタル化・オープン化ガイドス

地方公共団体の都市計画部局の担当職員を対象に、地方公共団体における都市計画情報の「多分野連携」や「官民データ活用」に向けたデジタル化とオープンデータ化を目的として、都市計画データの「整備」、「利活用」、「オープンデータ化」のフェーズに応じた考え方や方針について紹介。また、都市計画データと3D都市モデルとの一体的な整備を見据えて、「3D都市モデルの導入ガイドス」(2020)と整合した内容となっている。

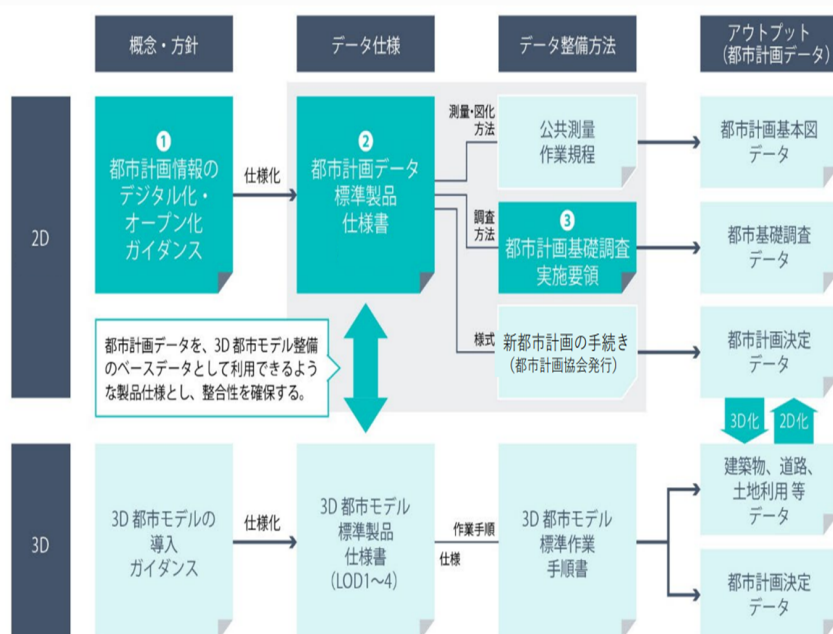
②都市計画データ標準製品仕様書

主に地方公共団体からデータ整備を受託する事業者を対象とした、都市計画情報のオープンデータ化を可能にするための都市計画データの標準仕様。なお、3D都市モデル整備のベースデータとして利用できるよう、3D都市モデル標準製品仕様書 (LOD1~4) と個別データ項目レベルでの整合性を確保している。

③都市計画基礎調査実施要領

データ項目別にアウトプット形式を明確化し、全国で均質なデータ整備を促進するため、なるべくオープンデータを原典データとして採用するなど、都市計画情報のデジタル化・オープンデータ化をより鮮明に意識して改訂している。図形情報を持つデータはCityGML形式、調書・集計表はCSV形式のデータとして整備する。

関連ドキュメントの全体像 (位置づけと関係性)

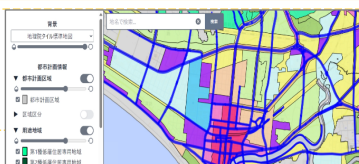


33

現状の取り組み

- 

ダウンロード可能なデータの選択			
	年度	シェープファイル形式	CSV形式
北海道	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
青森県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
岩手県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
宮城県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
秋田県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
山形県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
福島県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
山梨県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
長野県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
新潟県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
富山県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
石川県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
福井県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
岐阜県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
静岡県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
愛知県	令和1年	ダウンロード	ダウンロード
東京都	令和11年	ダウンロード	ダウンロード



34

 国土交通省

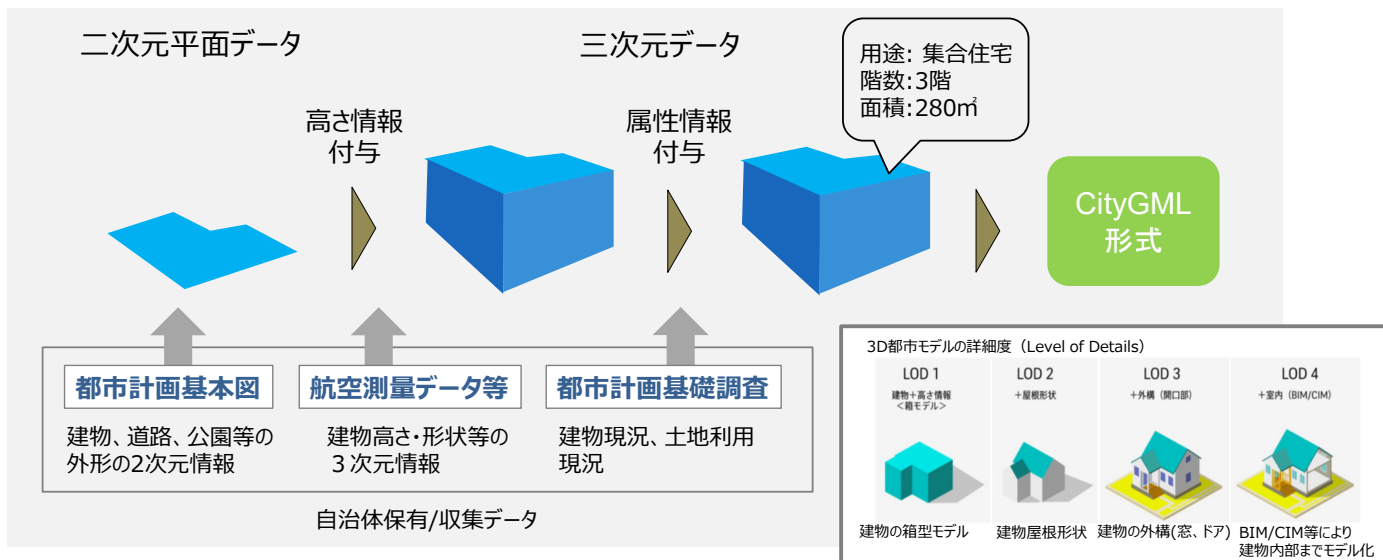
-
- CityGML
- 3D都市モデル(新宿駅周辺)
- 名称: ○○タワー
高さ: 120m
用途: 商業施設
構造: 鉄筋RC...

建物モデルと洪水浸水想定区域

都市計画基礎調査情報／都市計画基本図の活用

都市計画基本図は3D都市モデルの外形情報として活用し、都市計画基礎調査情報（建物現況、土地利用現況）は属性情報としてモデルに付与。

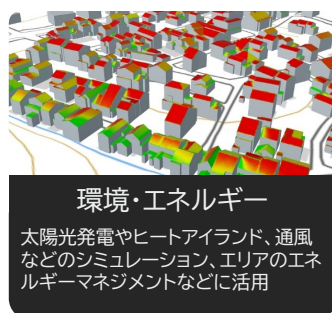
- 3D都市モデルの基本的なデータソースは、①都市計画基本図（基盤地図情報）、②都市計画基礎調査、③公共測量成果（航空写真又はLP）の「3点セット」。
- 上記はいずれも3D都市モデルの有無に関わらず地方自治体が定期的に収集・作成するデータから整備可能（データ取得の追加費用不要）。



36

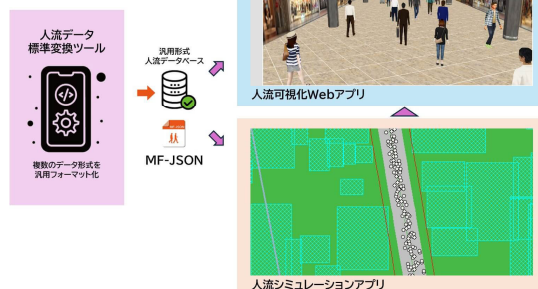
ユースケース

官民の多様な分野でデジタルツインを活用したソリューションを創出



37

形式がバラバラな人流データを国際標準規格に変換しインプットデータとする、汎用的な群衆シミュレーションシステムを開発。まちづくりにおける空間設計や混雑解消等の分野でのデータに基づく施策立案を支援する。



- 人流可視化システム及び群衆シミュレーションシステムという2つのシステムを連携させ開発。
- 人流可視化システムは、様々な形式で存在する人流データを標準的に扱うため、国際規格であるMF-JSON形式にデータを変換し可視化する。
- 群衆シミュレーションシステムは、3D都市モデルを活用し再現した空間においてシミュレーションを実行し、結果を可視化・解析する。
- 歩行者の目的地や歩行速度等の初期条件、障害物や天候などの制約条件、時間ステップ（シミュレーション速度に影響）等の変動条件を設定することで、様々な状況下での人流シミュレーションを実行する。

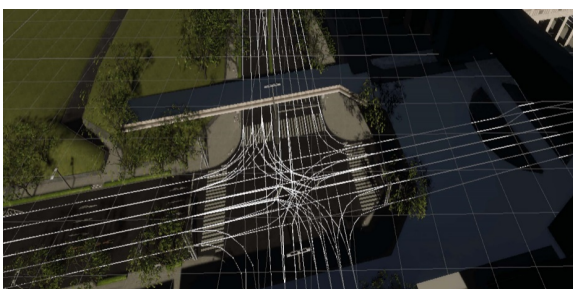
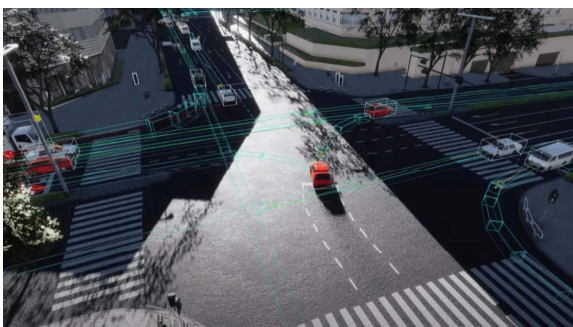
実施事業者：株式会社フォーラムエイト
実施場所：宮城県仙台市

<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc24-07/>



3D都市モデルを含むオープンデータを活用し、ミクロ交通シミュレーションの実施に必要なインプットデータを簡易かつ低コストに生成するツールを開発。

大規模不動産開発に伴う交通影響解析の実施ハードルを下げ、道路交通対策の高度化に貢献する。



- ミクロ交通シミュレーションに必要なインプットデータを簡易に生成するシミュレーションデータ生成ツールおよびシミュレーション結果可視化ツールを開発。
- シミュレーションデータ生成ツールには、3D都市モデルの建築物モデル、交通（道路）モデル、地形モデルをインプットとした道路ネットワークデータ生成機能等をもたせ、インプットデータ群を自動生成する。
- シミュレーション結果可視化ツールには、シミュレーション結果を3D表示でわかりやすく可視化する機能をもたせ、大規模な不動産開発において生じる道路交通への影響評価についての関係者間の認識共有を補助し、対策に関する合意形成を促進する。

実施事業者：一般社団法人計量計画研究所 / 株式会社アイ・トラン
スポーツ・ラボ / 株式会社シナスタジア
実施場所：東京都港区台場

<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc24-01/>

