

都市交通調査に関する 最近の状況、取組等について

国土交通省 都市局
都市計画課 都市計画調査室
令和3年11月

(1) 都市交通調査の調査テーマ・目的等の変遷

(東京都市圏パーソントリップ調査、仙台都市圏パーソントリップ調査)

(2) 人々の移動と活動場所に生じた乖離

- 人の移動や活動に関する近年の傾向
- 活動場所の多様化・多機能化

(3) パersonトリップ調査の実施状況・最近の取組

- 調査の設計や調査方法の状況
- 属性や活動に着目したパーソントリップ調査データの利活用

(4) 新技術やビッグデータ整備の進展及びデータ活用 ツールの高度化

- ビッグデータの特徴、及び活用シーン
- パersonトリップ調査データとビッグデータの連携等

(5) 自治体における都市交通施策の取組ニーズと データ活用の状況

(1) 都市交通調査の調査テーマ・目的等の変遷

(東京都市圏パーソントリップ調査、仙台都市圏パーソントリップ調査)

- 東京都市圏パーソントリップ調査は、第1～3回では**交通混雑解消や、多核多圏域型都市構造に向けた交通体系の強化**をテーマとして実施され、第4・5回は**高齢化への対応など将来交通体系の見直しや有効活用**、第6回は**人中心のモビリティネットワーク形成、暮らしやすい生活圏形成**へとテーマが変遷

調査テーマ	提示した方向性
第1回（昭和43年） <ul style="list-style-type: none"> 既成市街地の交通混雑解消 	<ul style="list-style-type: none"> 自動車専用道整備による放射・環状型の網体系の必要性 広域的な鉄道網の整備の必要性
第2回（昭和53年） <ul style="list-style-type: none"> 核都市強化による一極集中是正と交通体系強化 	<ul style="list-style-type: none"> 外郭環状道路、首都圏中央連絡道路、東京湾横断道路について評価の必要性 広域的な鉄道網の整備
第3回（昭和63年） <ul style="list-style-type: none"> 多核多圏域型都市構造と区部・業務核都市中心の交通体系強化 	<ul style="list-style-type: none"> 多核多圏域型都市構造の誘導に資する広域幹線道路網の形成（9放射3環状） 広域的な鉄道網の整備
第4回（平成10年） <ul style="list-style-type: none"> 将来交通体系の再評価・有効利用と交通施策提案 	<ul style="list-style-type: none"> 交通需要管理（TDM）として <ul style="list-style-type: none"> 既存路線の有効活用策の展開 バス走行環境等の改善策を提案
第5回（平成20年） <ul style="list-style-type: none"> 高齢化に対応した長期的な将来交通体系 	<ul style="list-style-type: none"> 交通ネットワークの整備、交通ネットワークの効率的運用 モビリティマネジメント等の利用者への適切な働きかけの必要性
第6回（平成30年） <ul style="list-style-type: none"> 人中心のモビリティネットワークの形成 居住地を中心とした暮らしやすい生活圏の形成 	<ul style="list-style-type: none"> モビリティコネクト～多種多様なモビリティをつなぐ～ リデザイン～交通インフラを効果的に利活用する～ 次世代地域づくり～暮らしやすく活動しやすい機能配置～

- 仙台都市圏パーソントリップ調査の目的は、第1・2回の市街地拡大を前提とした基幹交通施設計画から、第3・4回の交通を軸とした都市構造・土地利用の検討やTDM推進、第5回の既存ストックの利活用へと変遷

第1回（昭和47年）

調査目的

- 既定計画の土地利用を前提とした幹線交通体系計画
- 幹線道路網、都市高速鉄道（地下鉄等）

主なPT調査成果の活用

地下鉄南北線の工事事業免許
地下鉄駅前広場・関連道路
自転車等駐車場整備計画

第2回（昭和57年）

- 带状多核開発型都市構造（中心核、带状地域）の形成
- 中心核、带状地域の道路ネットワーク、道路の段階構成
- 公共交通ネットワーク（地下鉄等）
- ソフトとハード（P&R、都心バス・幹線バス等）

地下鉄南北線泉中央延伸
仙石線地下化

第3回（平成4年）

- 骨格幹線交通網の整備
- 交通結節点整備、TDM推進
- 交通からみた土地利用の方針（居住誘導の方針）※

※第3回物流調査（平成9年）の成果も活用

仙台市新道路計画、都市計画道路の検討
地下鉄東西線の事業免許
空港アクセス鉄道（需要見通し）
杜の都の交通大作戦

第4回（平成14年）

- 交通軸上市街地集約型都市構造の構築
- 鉄道・バスを中心とした基幹交通軸形成
- TDM推進
- 交通と一体となった土地利用誘導

都市計画区域マスタープラン「線引きの方針」
都市計画道路網の見直し、検討
地下鉄東西線（事業再評価）

第5回（平成29年）

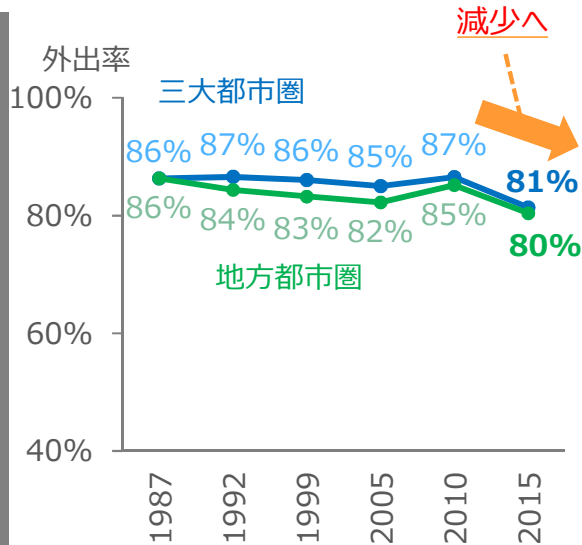
- 交通体系と市街地が一体となった集約型都市構造
- 既存交通基盤を活かした交通体系と市街地誘導

各種計画策定・事業評価等へ活用予定

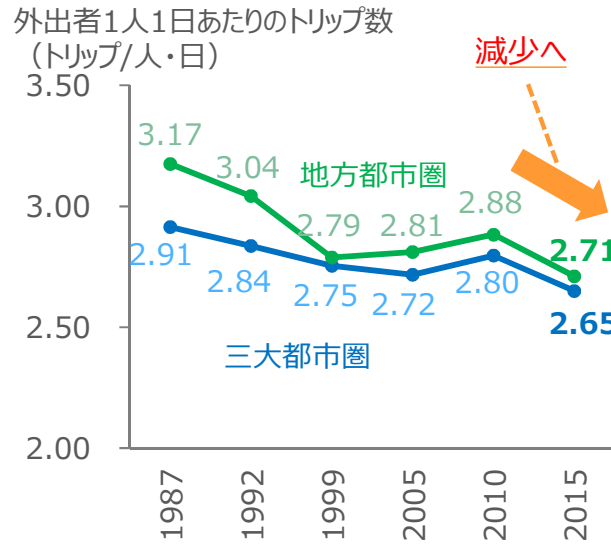
(2)人々の移動と活動場所に生じた乖離

- 外出率や私事・業務目的の移動の減少が見られるなど、**新型コロナ危機以前より、人の移動や活動に大きな変化が発生**

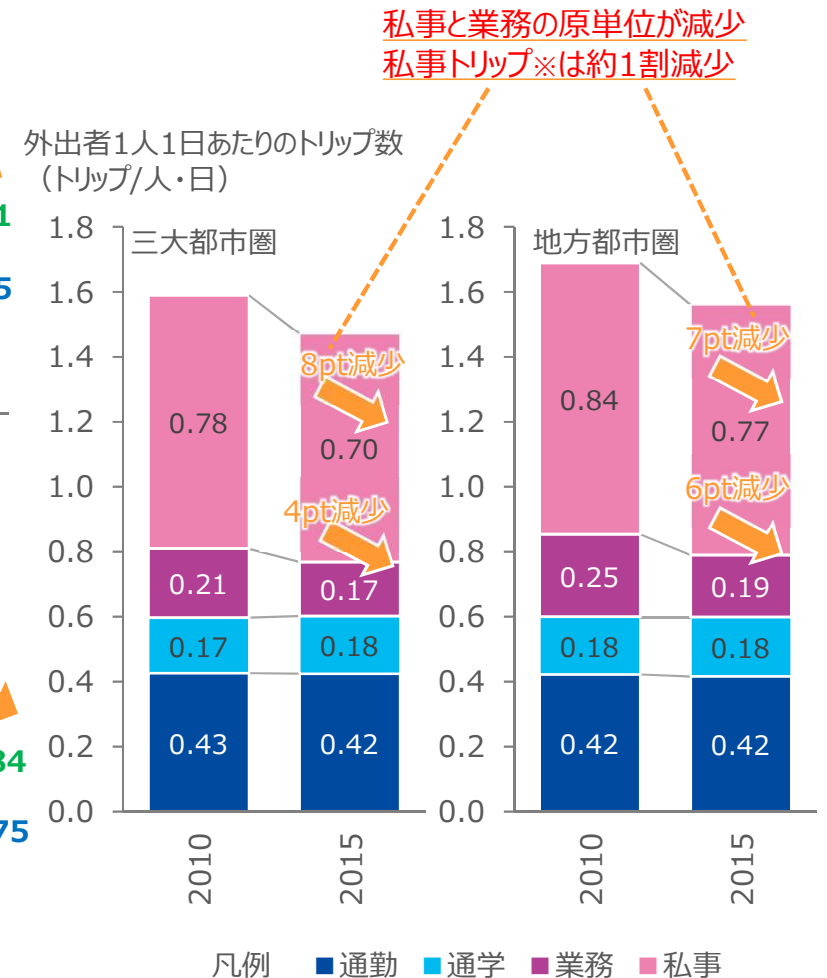
外出率の推移



外出した人の1人1日あたりの移動回数の推移



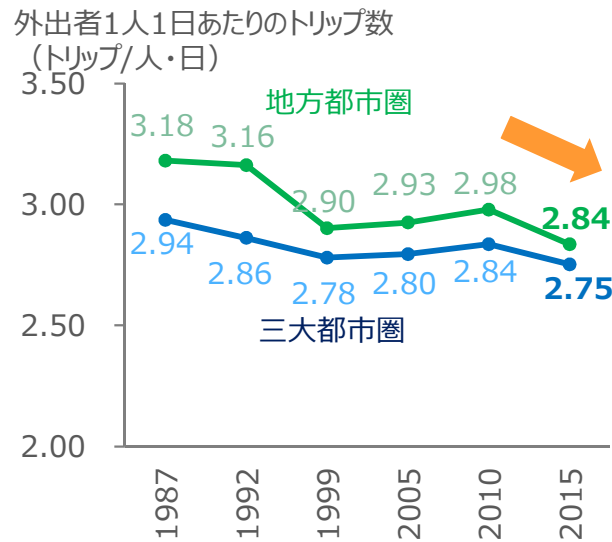
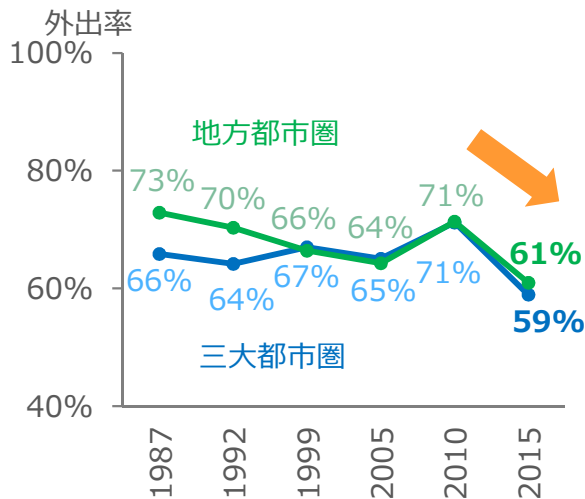
外出した人の1人1日あたりの目的別移動回数 (平日)



※外出者1人1日あたりの私事トリップ数

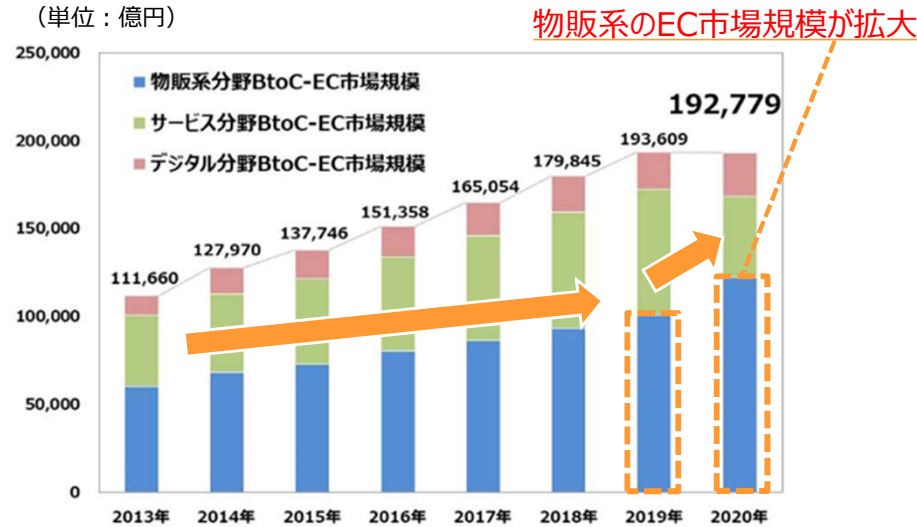
平日

休日



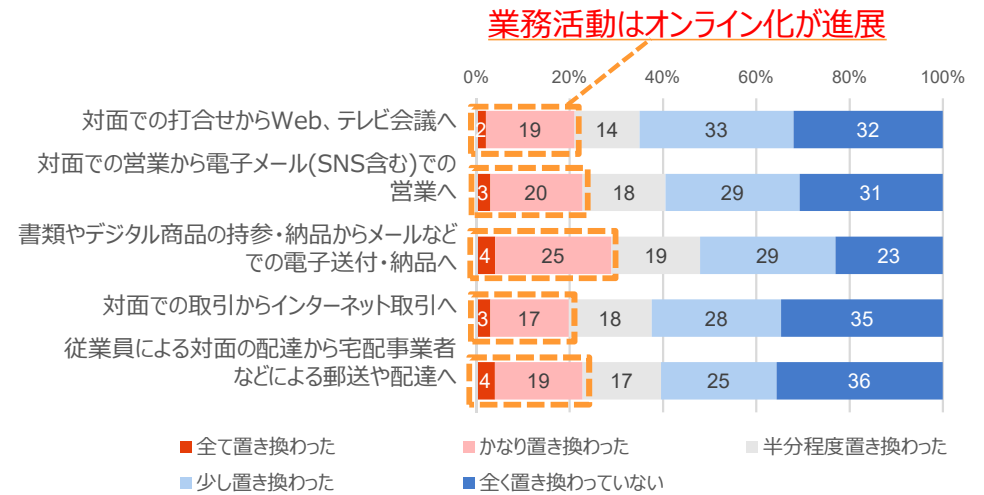
- 新型コロナウイルスを契機としてオンラインによる活動が増加しており、**移動を伴わない活動が今後定着する可能性**

BtoC-EC市場規模の経年推移



出典：経済産業省「令和2年度産業経済研究委託事業（電子商取引に関する市場調査）」

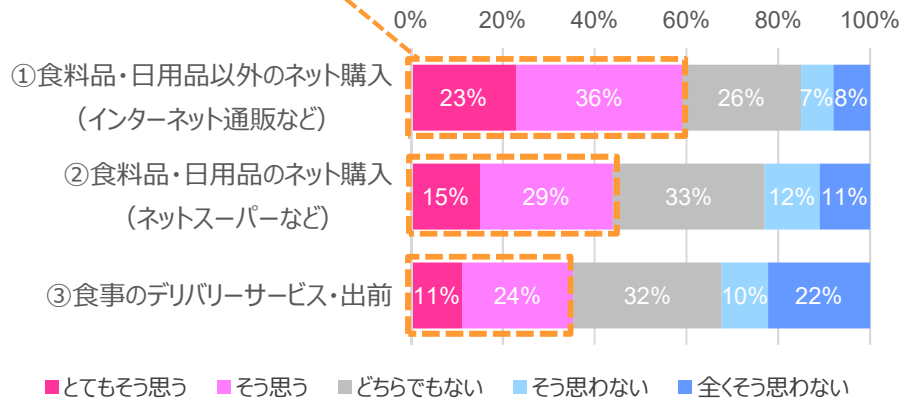
仕事の仕方の変化



資料：東京都市圏交通計画協議会「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一転換点を迎えた東京都市圏の都市交通戦略―」（令和3年3月）をもとに作成

コロナ後のオンライン活動の継続ニーズ

購買活動はコロナ後も継続のニーズが一定程度存在



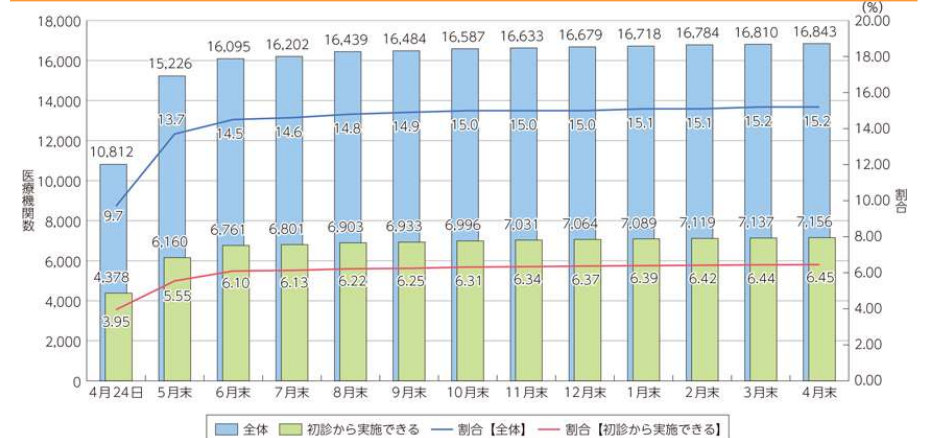
※わからないとの回答者は集計対象外としています

資料：国土交通省「新型コロナ生活行動調査（令和2年度8月実施）」をもとに作成

電話や情報通信機器を用いた診療を実施できるとして登録した医療機関数及び初診から実施できるとして登録した医療機関数の推移

（令和2年4月～令和3年4月）

令和2年4月の要件緩和以降、オンライン診療等の登録機関数は増加

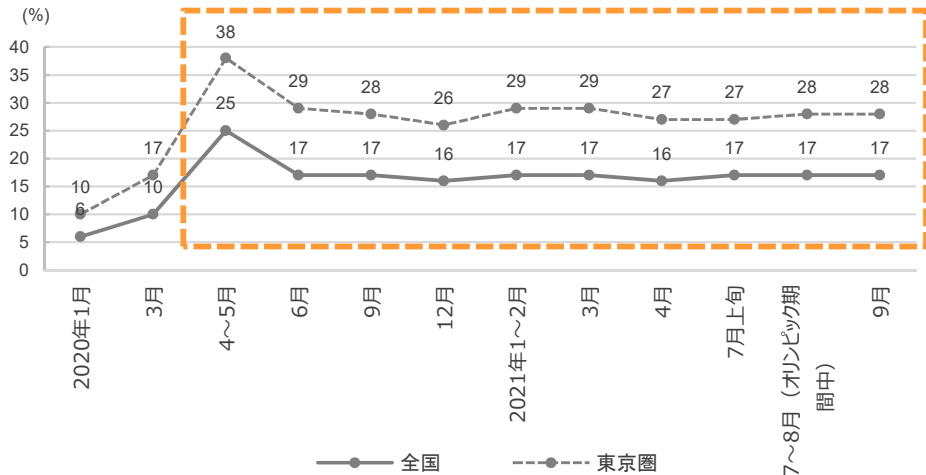


資料：厚生労働省「第15回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会 資料1-2」をもとに作成

- テレワークの進展等により、働く場所が多様化。また、活動場所の多機能化も急速に進展

全国及び東京圏の平均テレワーク利用率

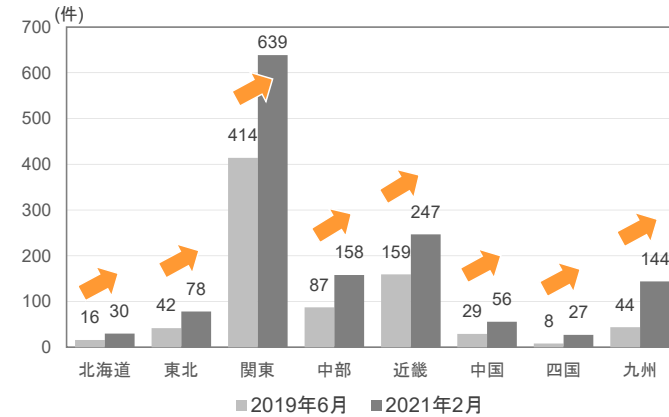
テレワークは急速に進展し、以前よりも高水準で推移



資料：大久保敏弘・(公財) NIRA 総合研究開発機構 (2021) 「第5回テレワークに関する就業者実態調査(速報)」をもとに作成

コワーキングスペース施設数の推移

コワーキングスペース施設数が急増

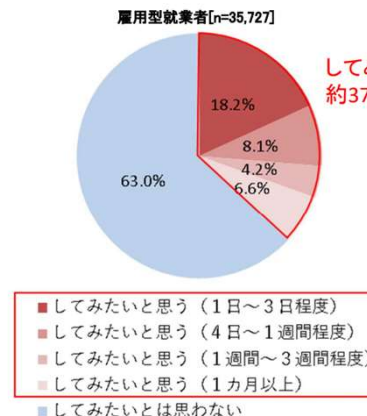


資料：一般社団法人大都市政策研究機構「調査研究レポート(第2回)「日本のコワーキングスペースの拡大」(速報版)」をもとに作成

活動場所の多機能化



今後のワーケーションの実施意向と課題



してみたと思う
約37.0%

- 雇用型就業者の4割弱がワーケーションをしてみたと思う
- 観光地で働く活動も増加する可能性

調査対象：WEB調査の登録者のうち15歳以上の就業者約28万人に調査票を配布し、回収した4万サンプルのうち、雇用型就業者35,727サンプルが対象

※単数回答

出典：国土交通省「デジタル化の急速な進展やニューノーマルに対応した都市政策のあり方検討会(第3回)」資料2-1

出典：国土交通省「官民連携まちなか再生推進事業について」

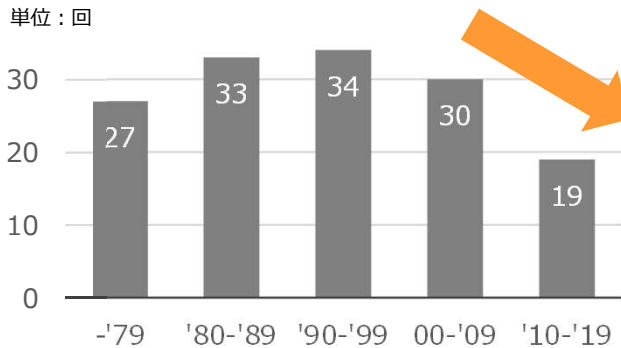
出典：国土交通省「令和2年度テレワーク人口実態調査-調査結果の抜粋-」

(3) パーソントリップ調査の実施状況・最近の取組

- 1960年代以降、各都市圏等でパーソントリップ調査が実施されてきたが、**近年は実施数が減少傾向**にあり、特に地方都市圏でその傾向は顕著

パーソントリップ調査実施数の推移

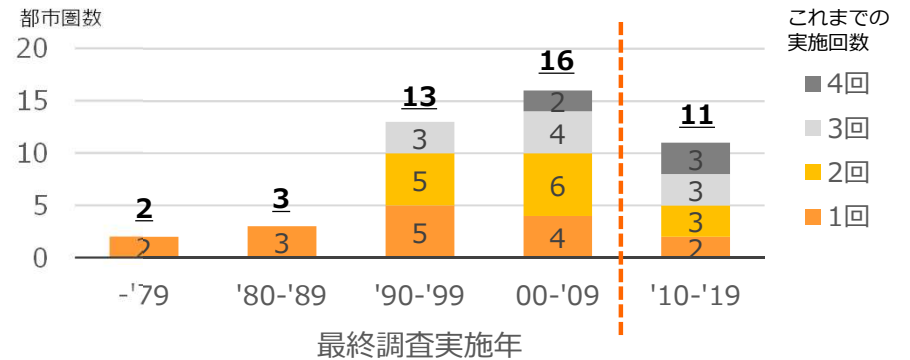
都市圏パーソントリップ調査の実施数は近年減少傾向



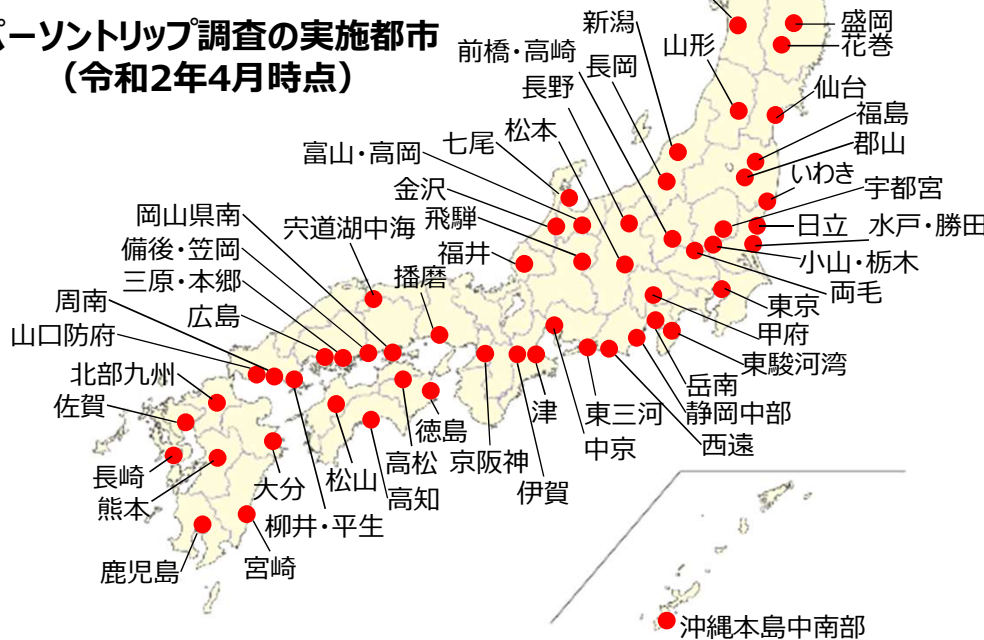
パーソントリップ調査の最終実施年と実施回数別の都市圏数

地方都市圏では、調査回数が少なく、10年以上調査がない都市圏が多数存在

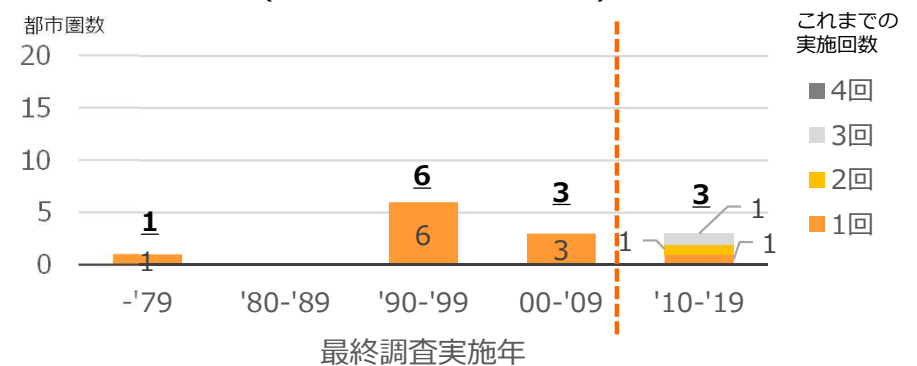
地方中核都市圏(県庁所在市や人口が概ね30万人以上)



パーソントリップ調査の実施都市 (令和2年4月時点)



地方中心都市圏(人口が概ね30万人未満)



- パーソントリップ調査は、各ゾーンにおける目的別手段別発生量・集中量の統計的精度を担保できるよう、都市圏人口に合わせたサンプル標本数（1%～10%程度）を設定することが必要

近年のパーソントリップ調査の標本数

人口規模に合わせて標本率を設定

	都市圏	調査年	母集団 (5歳以上人口)	標本率	標本数（個人数）
三大都市圏	東京	H30	36,590,254	0.85%	309,706
	近畿圏(京阪神)	H22	19,843,140	3.34%	662,988
	中京	H23	9,546,183	2.91%	277,357
地方中枢都市圏	仙台	H29	1,551,000	3.28%	50,932
	広島	H30	非公表	非公表	13,493
	北部九州	H29	4,958,587	3.70%	183,708
地方中核都市圏	山形	H29	358,606	6.44%	23,100
	福島	H22	450,465	7.58%	34,135
	小山・栃木	H30	154,164	9.49%	14,625
	群馬	H27	2,115,640	6.46%	136,672
	長野	H28	571,977	8.01%	45,805
	東駿河湾	H27	643,940	6.30%	40,574
	岳南	H27	375,663	9.34%	35,083
	静岡中部	H24	1,056,547	6.56%	69,266
	高松広域	H24	921,629	11.31%※	45,665※
	熊本	H24	989,475	9.82%	97,153
	大分	H25	705,100	9.02%	63,568
地方中心都市圏	室蘭	H28	184,238	12.59%※	12,376※
	釧路	H22	207,764	8.63%	17,936
	北見・網走	H25	197,194	9.92%	19,552

- PT調査は、トリップに関する基本的な調査項目（場所、施設、目的、時刻、交通手段）は各都市圏で概ね共通
- 各都市圏が抱えている課題に対応して調査設計を行うため、都市圏間でのデータ相互利用がしづらい等の指摘**

近年のPT調査の調査項目（抜粋）

調査項目	三大都市圏			地方中枢都市圏		地方中核都市圏									地方中心都市圏			
	近畿	中京	東京	仙台	北部九州	福島	静岡中部	高松	熊本	大分	群馬	長野	山形	栃木小山	釧路	北見網走	室蘭	
	H22	H23	H30	H29	H29	H22	H24	H24	H24	H25	H27	H28	H29	H30	H22	H25	H28	
世帯・個人属性	住居の所有の関係	×	×	×	○	○	×	×	○	×	○	×	×	○	×	×	×	×
	居住年数	×	×	×	○	○	×	×	○	×	○	×	×	○	×	×	×	×
	現住所	丁目	丁目	号	号	号	×	丁目	番地	号	丁目	号	号	号	丁目	×	×	号
	性年齢	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
	続柄	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○
	職業	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	産業	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×
	就業形態	○	○	○	×	×	×	○	○	×	×	○	×	×	○	○	○	○
	勤務日と休日の別	×	×	×	×	×	○	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	勤務先・通学先の所在地	丁目	丁目	号	号	号	×	丁目	丁目	号	丁目	丁目	号	号	丁目	号	号	号
トリップ特性	運転免許	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	外出に関する困難有無	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	×	○	○	×	×	×
	はじめにいた場所	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	施設の種類の	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	目的・活動の種類	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	出発時刻、到着時刻	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	利用した交通手段	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	待ち時間・乗り換え時間	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
	乗り換え地点	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	利用した自動車	○	○	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○	○
	同行者数	×	○	○	×	○	×	○	×	○	×	×	×	○	×	×	×	×
	自動車の同乗者	○	×	×	○	×	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○
	駐車場・駐輪場の位置	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	駐車料金	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
	運転の有無	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
高速道路の利用有無	○	○	○	○	×	○	○	×	○	×	○	○	○	○	×	○	○	

【調査概要】

- ・全国の都市類型毎に選定した都市を対象に、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6回実施 (S62、H4、H11、H17、H22、H27)
- ・第7回調査(今回)は、R2年度に実施予定であったが、
新型コロナの影響により延期し、**R3年10月下旬～11月末に実施**

・調査項目 ※1都市あたり500世帯を調査

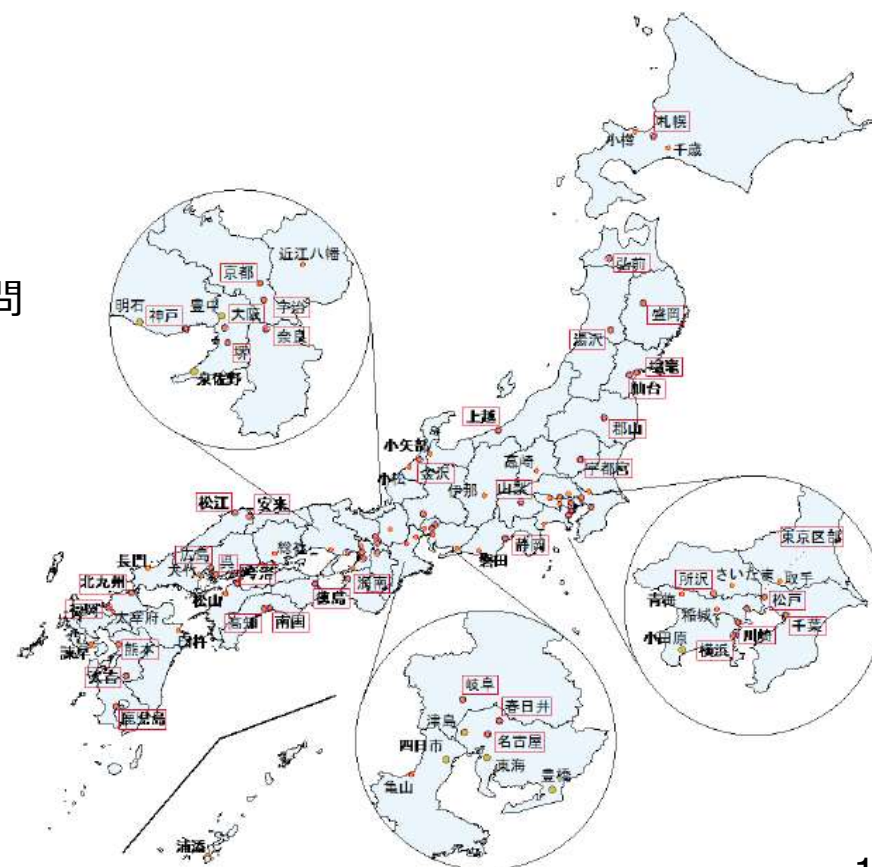
- ✓ 1人あたりトリップ数、移動目的、交通手段
- ✓ トリップの時刻、トリップ所要時間、移動距離
- ✓ 個人・世帯属性や居住地特性と、交通行動特性との関係

※昨今の情勢を踏まえ、第7回調査で追加したもの

- ✓ 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
- ✓ 各活動の頻度、新型コロナ流行前後の活動頻度変化に関する設問

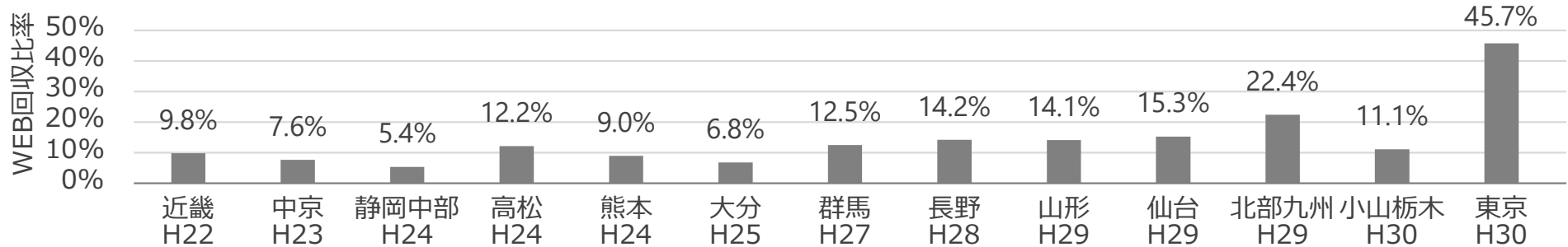
〈第7回調査対象都市〉70都市

都市類型		調査対象都市	
a	三大都市圏	中心都市	さいたま市、千葉市、東京区部、横浜市、川崎市、名古屋市、京都市、大阪市、神戸市
b		周辺都市※1	取手市、所沢市、松戸市、稲城市、堺市、豊中市、奈良市
c		周辺都市※2	青梅市、小田原市、岐阜市、豊橋市、春日井市、津島市、東海市、四日市市、亀山市、近江八幡市、宇治市、泉佐野市、明石市
d	地方中枢都市圏	中心都市	札幌市、仙台市、広島市、北九州市、福岡市
e		周辺都市	小樽市、千歳市、塩竈市、呉市、大竹市、太宰府市
f	地方中核都市圏 (中心都市40万人以上)	中心都市	宇都宮市、金沢市、静岡市、松山市、熊本市、鹿児島市
g		周辺都市	小矢部市、小松市、磐田市、総社市、諫早市、臼杵市
h	地方中核都市圏 (中心都市40万人未満)	中心都市	弘前市、盛岡市、郡山市、松江市、徳島市、高知市
i		周辺都市	高崎市、山梨市、海南市、安来市、南国市、浦添市
j	地方中心都市圏 その他の都市	-	湯沢市、伊那市、上越市、長門市、今治市、人吉市



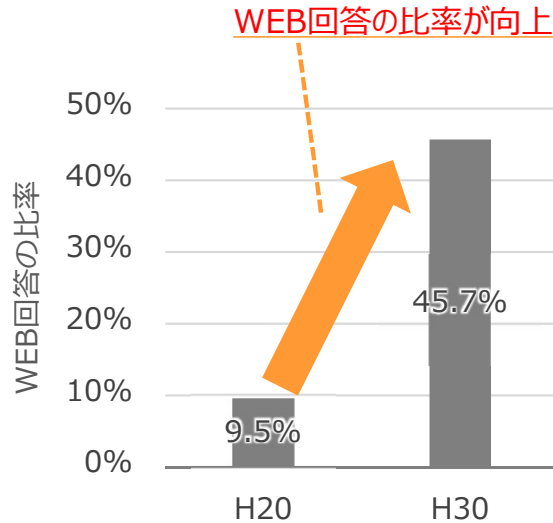
- 従来は訪問調査や郵送配布調査が主流であったが、近年はWEB回収も導入
- WEB回収は、**効率化やデータ品質向上が期待**されるため、WEB回収を促進する取組を今後も推進

近年のパーソントリップ調査における全回収数に占めるWEB回収の比率



資料：国土交通省「総合都市交通体系調査の事例集」（平成30年6月）、「街路交通調査の概要」各年度の街路交通調査成果、及び東京都市圏交通計画協議会「第10回技術検討会資料」をもとに作成

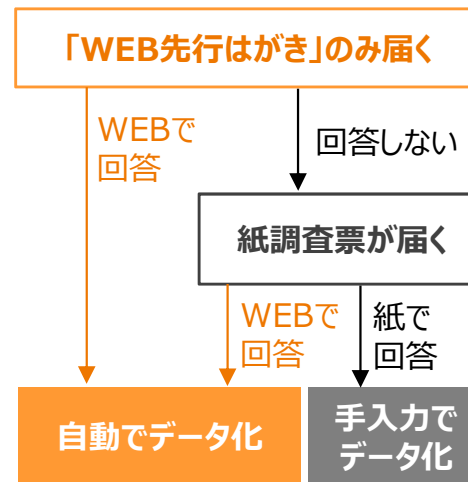
東京都市圏パーソントリップ調査の全回収数に占めるWEB回収の比率



資料：東京都市圏交通計画協議会「第10回技術検討会資料」をもとに作成

WEB回答の手順

東京ではWEB回答を促進するため、WEB先行方式を採用



WEB回答画面

- 発着地の情報等、**正確な入力を補助**
- 入力時に**エラーチェック**



出典：東京都市圏交通計画協議会「第10回技術検討会資料」

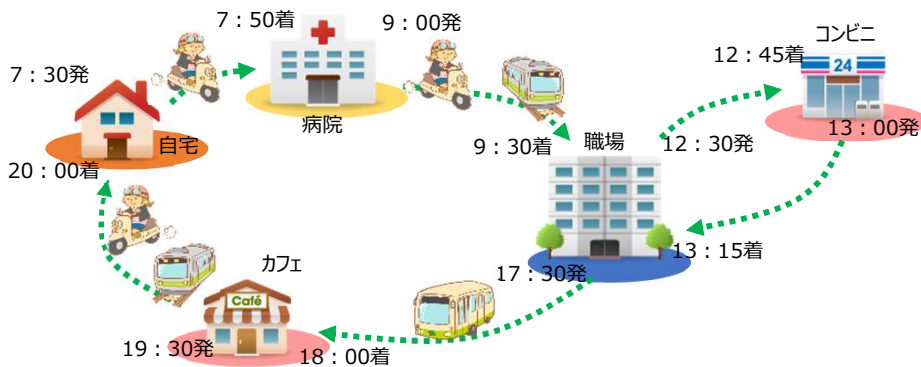
- パーソントリップ調査は**個人属性毎等に交通特性を把握することが可能な調査**。そのため、**多様な説明変数を組み入れたモデル等を構築することが可能**であり、**個人属性や任意空間単位に応じた推計等を実施**することも可能

交通量の推計を目的とした従来の四段階推定法と異なる、**アクティビティ型の交通行動モデルを東京PT調査において構築**

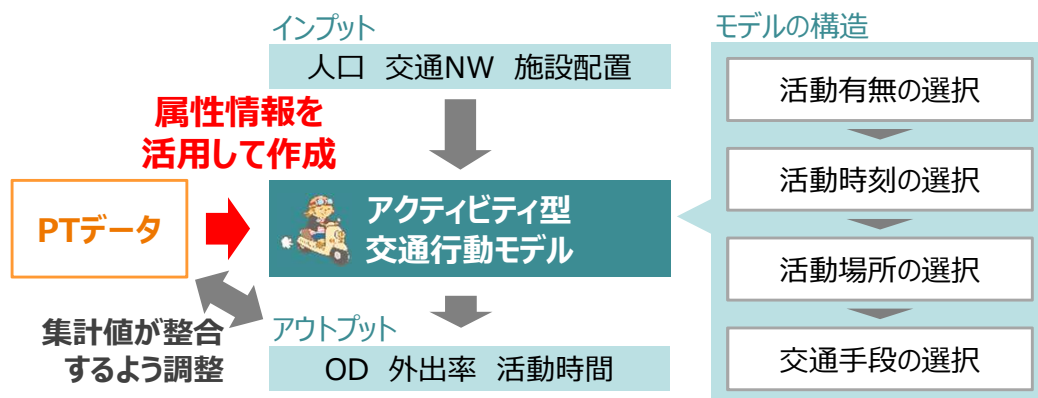
不確実な将来に対し、複数のシナリオを描き、**起こりうる変化を定量的に提示**

アクティビティ型交通行動モデルの概要

- 個人の1日の活動・移動を表現するシミュレータ
- 東京都市圏に居住する各個人の1日の活動・移動を推計



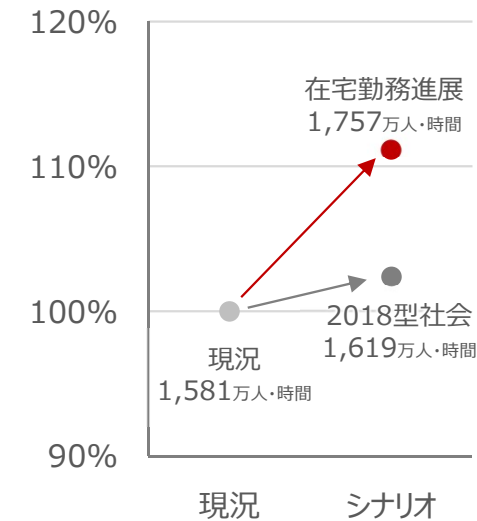
- 属性毎の行動が得られているPTデータを用いてモデルを作成
- PTデータの集計値と整合するようモデルを調整



シミュレーション例：在宅勤務の進展

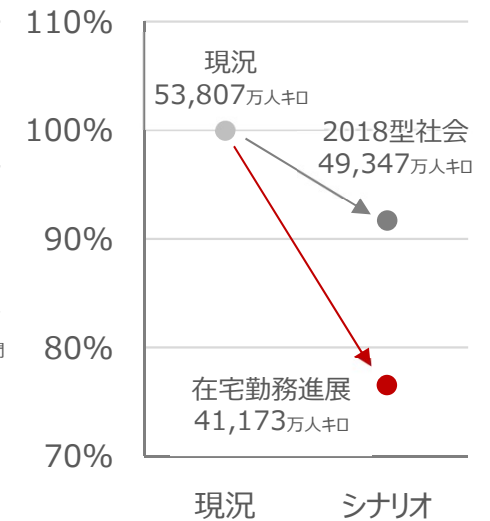
- 従来よりも在宅勤務が増えたケースを設定
- アクティビティ型交通行動モデルを用いて指標を算出

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

- 人々の移動や活動をとらえることができる統計調査は多数存在し、各調査によって詳細に把握可能な項目が異なり、**各統計調査を連携させることで政策検討を効率化**させることができる可能性

圏域内の移動を捉えることができる主な調査

調査		大都市交通センサス	道路交通センサス	パーソントリップ調査
手段				
	外出なし			○
外出あり	主に公共交通利用	◎		○
	主に自動車利用	特定の移動手段に特化		○
	主に徒歩・自転車利用			○

パーソントリップ調査は幅広い移動手段を対象

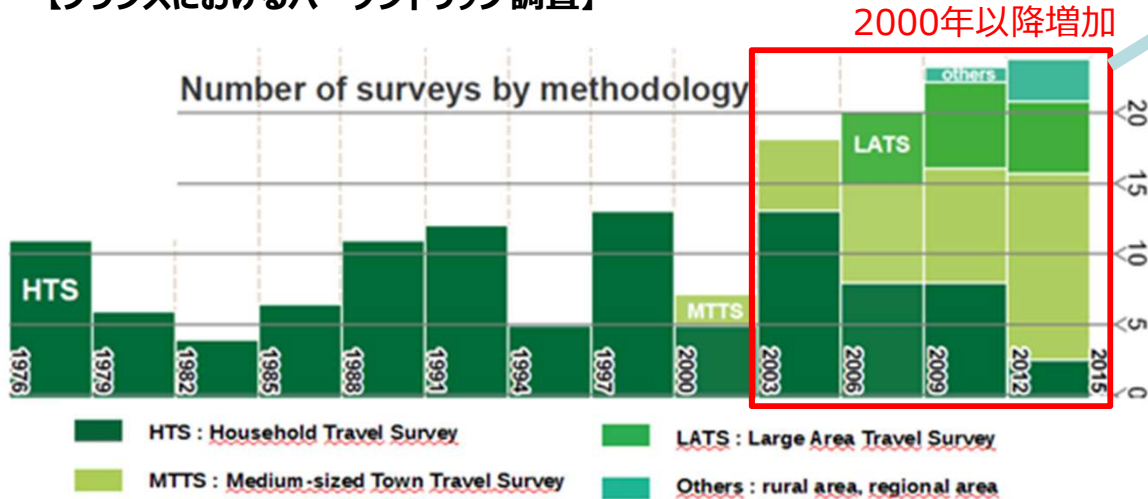
個人の活動を捉えることができる主な調査

調査		社会生活基本調査(総務省)	パーソントリップ調査
内容			
	調査目的	生活時間の配分や余暇時間における主な活動の状況の実態把握	都市内の人の移動の実態把握
	調査間隔	5年毎	おおむね10年毎
調査項目	移動	移動時間	発着地 発着時刻 手段 目的 等
	活動	活動の種類 場所 頻度 理由・意識 時間の使い方 等	移動目的から移動先での活動を把握可能

各調査によって詳細に把握可能な項目が異なる

- 海外では、交通調査実施には法的位置づけを定めていないものの、交通計画策定には法的位置づけを設定
- 結果として、**計画策定時のエビデンスとなる都市圏パーソントリップ調査の実施回数は近年においても増加傾向**
- 日本の調査と比較し標本率は少ないものの、**より細かい項目まで調査**

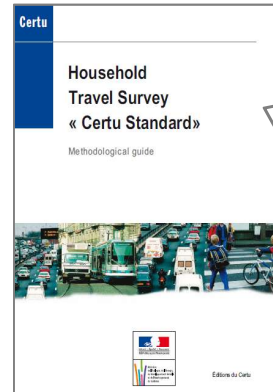
【フランスにおけるパーソントリップ調査】



出典：Olivier Richard, Mathieu Rabaud (2018) 「French household travel survey: The next generation」Transportation Research Procedia

PT調査を実施する都市圏が増えている背景

- 交通計画(PDU)策定を自治体に義務付け【1996年LOTI法改訂】
 - PDU策定のための現状診断にトリップデータを活用
- ※標本率は人口30万以上都市で0.4~1.2%



- 基本的な個人属性やトリップ以外にも
- 各手段の利用頻度
 - 公共交通トラベルカードの有無
 - 各種交通手段に関する印象
 - 都市や交通に関して重要と思うこと等の調査項目について例示

出典：Centre for studies on networks, transport, town planning and public building 「HOUSEHOLD TRAVEL SURVEY "CERTU STANDARD" Methodological guide」 (2009)

【ロンドンにおけるパーソントリップ調査】

- 交通戦略の策定エビデンス、及び評価モニタリングにおけるデータとしてパーソントリップ調査を活用



出典：TfL City Planning, Strategic Analysis.

項目	内容
標本率	8000世帯（標本率は0.3%程度）
調査手法	訪問インタビュー調査、及び訪問配布/回収調査
調査頻度	毎年実施（2001年までは10年毎）
調査内容	<ul style="list-style-type: none"> 移動について、1トリップずつ場所・目的・手段等を聞き取り 世帯属性、個人属性、保有自動車について、調査員が聞き取り（保有自動車であれば、利用した車両の種類や燃料の種類、最近の車両の購入や処分の有無等まで調査対象）
特徴	他の統計データと連携できるよう、属性データは統一調査項目を使用

(4) 新技術やビッグデータ整備の進展及び データ活用ツールの高度化

- ビッグデータは、**大量のサンプルを高頻度で把握**できることがメリット
- 活用する技術によって得られるビッグデータの特徴が異なり、**利活用の目的に応じてデータを適切に選択**することが必要

データ	概要	サンプル数	取得 間隔	空間 解像度	時間 解像度	提供データの特徴
携帯電話基地局 データ	携帯電話と基地局の 通信履歴データ	数千万人	常時	125m メッシュ以上	最小1時間 単位	<ul style="list-style-type: none"> • 大サンプルであり、サンプルの偏りが比較的小さい • 空間解像度から、滞留人口や広域的な移動の把握に適している
GPSデータ	スマートフォン等のGPSで 取得される緯度経度情報	数百万人	常時	緯度経度	任意 (数分～)	<ul style="list-style-type: none"> • 詳細な空間スケールの分析に適している • 地下の移動の把握に課題がある
Wi-Fiアクセス ポイントデータ	Wi-Fiアクセスポイントと スマートフォン等の通信履歴 データ	Wi-Fiに アクセスした 人	常時	アクセス ポイント単位	任意 (数秒～)	<ul style="list-style-type: none"> • 詳細な空間スケールの分析に適している • 観測箇所はアクセスポイントの場所による
Wi-Fiパケット センサ	Wi-Fi搭載機器が発信する プローブ要求データ	設置箇所による	常時	パケットセンサ の設置地点	任意 (数分～)	<ul style="list-style-type: none"> • GPSの届かない屋内や地下等での流動の把握に適している
ビーコン	ビーコンとスマートフォン等が 交信した履歴情報	設置箇所による	常時	ビーコンの 設置地点	任意 (数分～)	<ul style="list-style-type: none"> • GPSの届かない屋内や地下等での流動の把握に適している
AIカメラ	CCTVカメラ等の画像を AI解析することで取得する 人の位置情報	設置箇所による	常時	カメラの設置 地点	任意	<ul style="list-style-type: none"> • 特定地点に滞在する人数のカウントに適している • プライバシーの問題で回遊を追うことには課題がある
交通系 I Cカード	交通系ICカードの 利用履歴データ	地域による	常時	駅 停留所	任意	<ul style="list-style-type: none"> • 公共交通利用の大部分をサンプルとして得られる
ETC2.0	ETC2.0搭載車の走行位置 履歴等のプローブデータ	数百万台	常時	緯度経度	任意	<ul style="list-style-type: none"> • 位置情報に加えて、速度や加速度の把握に適している

- 現在、携帯基地局データはメッシュ等で提供されており、**各地域間のODや滞留人口**を簡易的な属性データ（性別・年代別など）とともに把握することが可能

コンパクトシティ

ビックデータ活用によるスマート・コンパクトシティ形成（藤枝市）



取組の概要

- ICTを活用した取組によるデータ（人流データ等）を可視化し、官民が様々な分野に横断的かつワンストップに活用できる「データ連携基盤」の構築
- 道路改修等の都市基盤づくりや商業・観光戦略、ライフライン維持、避難誘導対策等の都市強靱化への官民データ活用の推進

出典：藤枝市 スマートシティモデル事業に関するHP

【取組の体制】



データの分析

分析主体：ソフトバンク

- 中心市街地と各地域の滞留および流動状況を属性別に着目し、“まちの使い方”に関して分析
- また、**時期別の滞留および流動状況**についても分析

取得情報	分析内容	分析者	使用ツール
滞留人口	来訪者特性の分析	ソフトバンク(株)	—
地区間の流動量		ソフトバンク(株)	—
来訪者属性情報		ソフトバンク(株)	—

データの取得・管理

取得・管理主体：ソフトバンク

- 今後のまちづくりに活用するため、基地局を用いた人流データを取得
- 各イベントに応じた人流データを取得

取得方法	取得情報	取得頻度	取得者	管理者	費用
携帯基地局データ	滞留人口等	取得頻度は以下を参照	ソフトバンク(株)	ソフトバンク(株)	非公表

【取得頻度一覧】

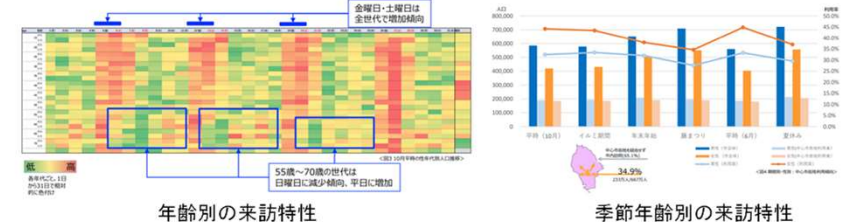
期間名称	期間	対象イベント
平時(10月)	平成30年10月1日～31日	平常時
イルミ期間	平成30年11月1日～30日	11月3日からイルミネーション実施
年末年始	平成30年12月15日～平成31年1月14日	年末年始
藤まつり	平成31年4月15日～令和元年5月14日	藤まつり期間(4月20日～5月5日)
平時(6月)	令和元年6月1日～30日	平常時
夏休み	令和元年8月1日～31日	夏休み(お盆他、花火大会)



提供：藤枝市



中心市街地への来訪者の年齢分布

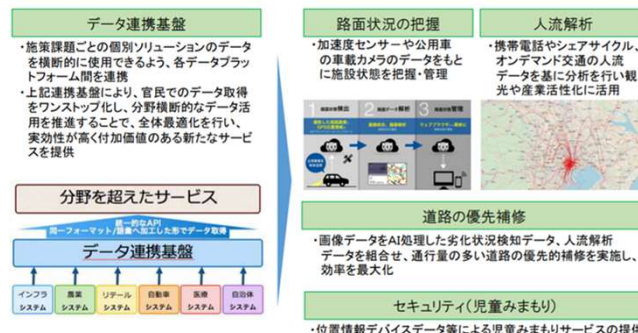


提供：藤枝市

データの活用

活用主体：藤枝市

- 分野横断的なデータ活用を推進により、全体最適化を行い、実効性が高く付加価値のある新たなサービスを提供
- 道路保全や防犯などの観点でも今後活用



出典：藤枝市 スマートシティモデル事業に関するHP

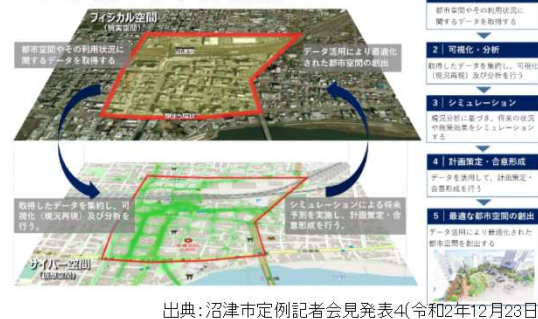
出典：国土交通省「データを活用したまちづくり～取組のヒントと事例～」(令和3年3月)

- GPSデータは、一人ひとりの移動経路等まで簡易的な属性データ（性別・年代別など）とともに把握することが可能

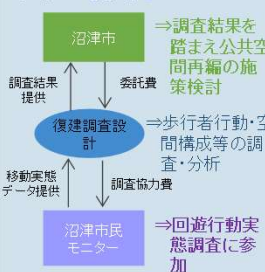


取組の概要

- 沼津市中心市街地まちづくり戦略(R2.3)で掲げられたヒト中心のまちづくりの具現化をめざして、市民の行動や活動実態等の把握・分析に基づく施策実施の効果を予測、施設配置、空間形成、交通施策を検討する手法である「スマート・プランニング」を実施



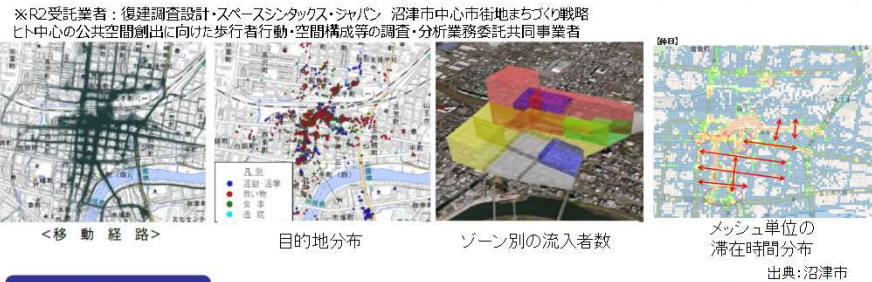
実施体制



データの分析

分析主体：復建調査設計※

取得方法	取得情報	分析内容	分析者	使用ツール
専用アプリ	人流データ(移動経路)	・属性ごとの移動・回遊・潜在行動を分析 ・移動・潜在や経路選択に関する回遊シミュレーションモデルを構築(次年度)。 ・ヒートマップ等を用いた可視化	復建調査設計※	GIS
	移動目的、移動手段			
	潜在時間			



データの取得・管理

取得・管理主体：復建調査設計・沼津市

- 18歳以上の374人の市民モニターの協力を得て、スマートフォンを用いたプローブパーソン調査により、沼津駅周辺における人々の行動を把握(平日・休日ともに最大5日間回答を依頼)。計1,616人・日(有効サンプル1,239人・日)のサンプルデータを取得。

取得方法	取得情報	取得頻度	取得者	管理者	費用
専用アプリ	属性情報(年齢、性別等)	調査申込時	復建調査設計※	沼津市	R2委託金額18,953,000円(調査費用、アプリ費用、空間構成分析等含む)
	人流データ(移動経路)	アプリ操作後約3秒ピッチ			
	移動目的、移動手段	アプリ入力時			



データの活用

活用主体：沼津市

- R2年度の分析を踏まえ、R3年度は、沼津駅周辺における公共空間の再編についてサイバー空間におけるシミュレーションを実施し、効果を予測したうえで公共空間再編整備計画を策定予定。



【行政内の本取り組みの体制】

沼津市 都市計画部 まちづくり政策課:2名

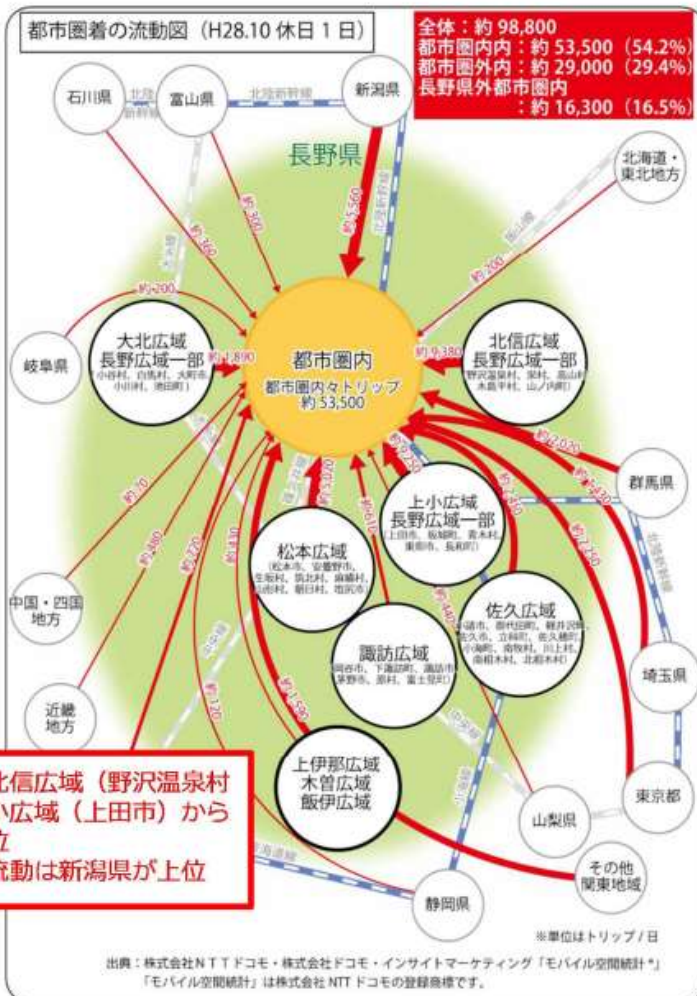
【行政内の情報技術系の専門人材】

無(委託業者にデータ取得・データ分析を委託)

- 近年、一部の都市圏においては、**パーソナリティ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

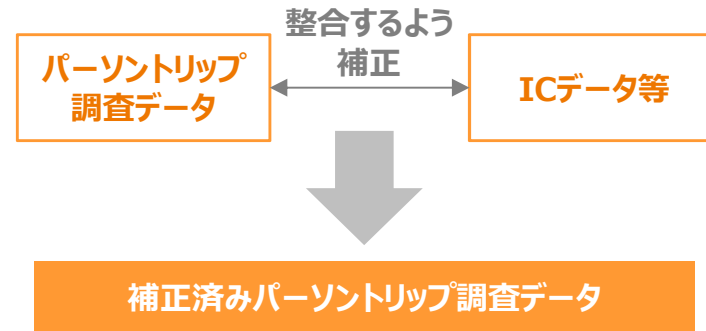
携帯電話基地局データの活用

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**



交通系ICカードデータ等の活用

熊本都市圏では、**公共交通及び自動車交通の実績データをもとに、パーソナリティ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月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月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年度熊本都市圏総合都市交通体系調査」

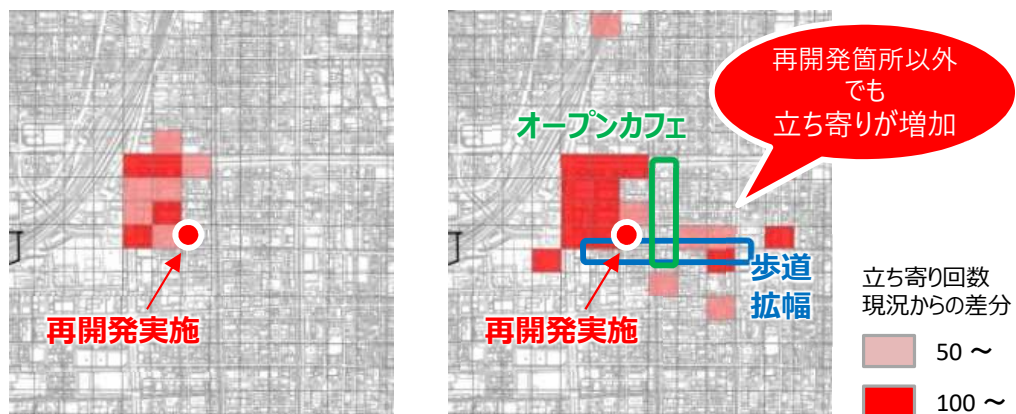
- データを活用したシミュレーション技術等も高度化しており、歩行回遊シミュレーションを手引として公表
- パーソントリップ調査だけでは把握・検討が困難である街区レベルでの施策検討・評価ツールとして活用されることが期待

GPSビッグデータを用いて歩行回遊シミュレーションを構築
歩道ネットワーク整備や施設整備など施策評価に活用

シミュレーション例：オープンカフェの実施



シミュレーション例：再開発と合わせた歩行者空間の充実



手法を
手引きとして公表



スマート・プランニング実践の手引き
～個人単位の行動データに基づく新たなまちづくり～
【第二版】

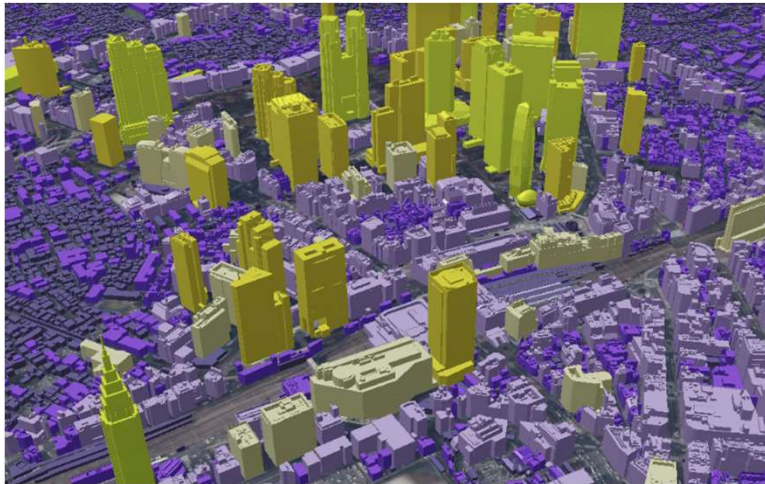
平成 30 年 9 月

国土交通省都市局
都市計画課都市計画調査室

- スマートシティのデータ基盤として、建物などの都市空間をサイバー空間上で3次元的に再現する「3D都市モデル」の整備とこれを活用した社会課題の解決（ユースケース開発）の実証実験を実施。
- 実証実験では、都市計画・まちづくりや防災対策の高度化、多様な都市サービスの創出等を実証し、スマートシティの社会実装を加速化。

3D都市モデルの整備

建物などの3次元形状や面積・用途・構造等の属性情報をデータ化。



3D都市モデルのイメージ（新宿駅周辺）

3D都市モデルのユースケース開発

カメラ、センサー等の新技術を活用した都市活動の可視化

- ✓ コロナ対策としての「3密」状態のモニタリングやまちなかの回遊状況の把握・賑わい創出への活用

災害リスク情報の可視化を通じた防災政策の高度化

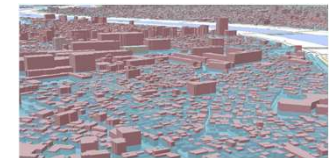
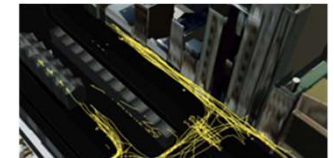
- ✓ 洪水等の災害ハザード情報を3D化し、防災意識啓発や防災計画検討に活用

データを活用したまちづくり・都市開発の高度化

- ✓ 都市構造の立体的把握、開発計画のシミュレート、都市の課題の可視化等により、スマート・プランニングを推進

3D都市モデルを活用した民間サービス市場の創出

- ✓ まちづくり、インフラ管理からエンタメ、コミュニケーションに至るまで多様な分野で市民のQoL向上に資するウェブ・アプリ開発



<令和2年度の取組み>

- **全国約50都市の3D都市モデル**を作成し、オープンデータ化
- 我が国の**3D都市モデルのデータ製品仕様**等を初めて策定
- **ユースケースを実証**し、活用事例集等の各種マニュアルを公開

<令和3年度以降の取組み>

- 各自治体において**自立的・効率的にデータ整備・更新できる手法の確立**
- **スマートシティの社会実装に資する高度なユースケース**を実証

3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化の全国展開を目指す

- ビックデータは、「データによって捉える対象が異なる。それらの違いを踏まえ、結果を解釈、活用することが重要」と指摘されている

交通ビッグデータを用いた地方都市中心市街地の人出等に対する COVID-19 感染拡大防止対策の影響分析
 複数の緊急事態宣言による影響の違いに着目して
 (都市計画論文集)

宇野ら³⁾は、交通量感知器, ETC2.0 プローブ, 携帯電話, アプリ, GNSS, Wi-Fi パケットセンサーなど, 様々な種類の交通ビッグデータを用いて京都市における観光流動把握に取り組んでいる。宇野らが整理するように, **各データには長所もあれば課題もあり, データによって捉える対象も異なる。それらの違いを踏まえ, 得られた結果を解釈することはデータを活用する上で重要である。**

出典：西堀泰英, 巖先鏞, 佐々木邦明, 加藤秀樹. (2021). 交通ビッグデータを用いた地方都市中心市街地の人出等に対する COVID-19 感染拡大防止対策の影響分析 複数の緊急事態宣言による影響の違いに着目して, 都市計画論文集, 56(3), 834-841.

各種データの基本特性

種類	名称	長所	課題
交通量感知器データ		<ul style="list-style-type: none"> ・定点データ ・常時観測 ・自動車の混雑把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・低速域でのバイアス ・メンテナンスが不十分なことによる計測誤差の増大
ETC2.0 プローブ情報		<ul style="list-style-type: none"> ・面的な交通状況把握 ・常時観測 ・大まかな OD 把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・搭載車両の偏り (大型車, 高級車が多い) ・普及率が低い ・データ収集位置によるバイアス
携帯電話データ	人口分布統計 (NTT ドコモ) 人口流動統計 (NTT ドコモ)	<ul style="list-style-type: none"> ・性別, 年齢の把握 ・居住地, ローミング元の国などの情報把握 ・サンプルが多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・位置情報は基地局あるいはメッシュ単位 ・1時間単位 ・キャリアが限定される
アプリデータ	歩くまち京都 検索データ	<ul style="list-style-type: none"> ・出発地, 目的地 ・検索日時 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に移動したかどうかはわからない
GNSS データ	バス GPS データ 特定アプリ利用者データ	<ul style="list-style-type: none"> ・固定ルートの所要時間評価 ・団子運転発生の有無などの評価 ・居住地, ローミング元の国などの情報が把握可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・停車によるバイアス ・サンプルが少ない ・機種 (iPhone/Android) によりデータ収集頻度が異なる
Wi-Fi パケットセンサーデータ		<ul style="list-style-type: none"> ・キャリアフリー ・屋内, 屋外ともに対応可能 ・安価で設置可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・性別, 年齢の取得不可 ・移動履歴は AP 単位 ・機種により異なる収集頻度 ・設置条件により取得率が変化

出典：宇野伸宏, 西田純二, 倉内文孝, Schmocker, Jan-Dirk, 中村俊之, 嶋本寛, 杉浦聡志, 木村優介 (2020) 様々なビックデータを活用した京都市における観光流動把握の取組, 交通工学, Vol.55, No.4, pp.40-43.

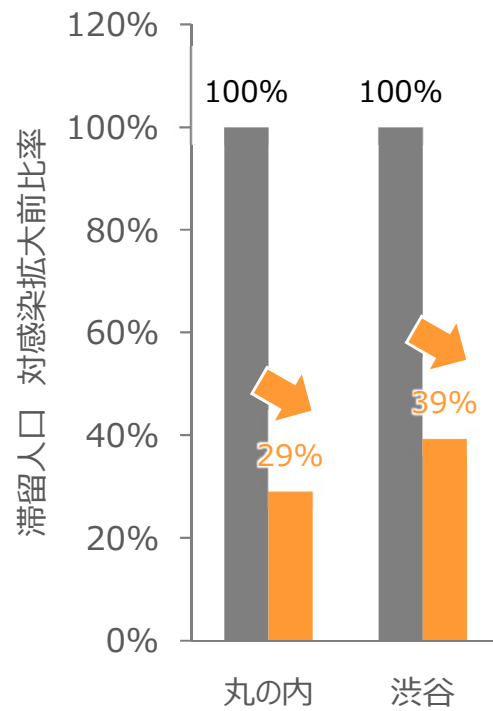
- ビックデータのみでは捉えられない人々の活動実態をアンケート調査から明らかにする試みも行われている

◎ コロナ渦における外出抑制要因について、モバイルデータを用いた分析では、どのような人が、どのような目的の移動を、どの程度控えたか等を把握することが困難であるため、アンケート調査による補完を実施

ビックデータ

平日昼間の都心滞留人口の変化

ビックデータで滞留人口の量の変化は把握可能



■ 感染拡大前 ■ 感染拡大後

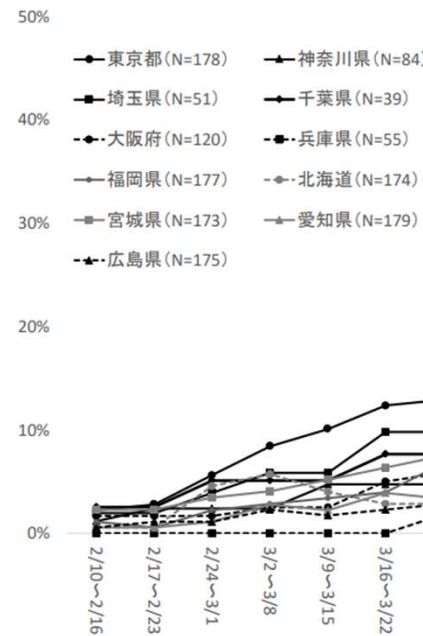
2020.1.18 - 2020.2.14の平日平均 (2020.5.1 - 2020.5.31の平日平均)

資料：株式会社NTTドコモ「モバイル空間統計」公開データをもとに作成

第1回緊急事態宣言後に実施したアンケート調査

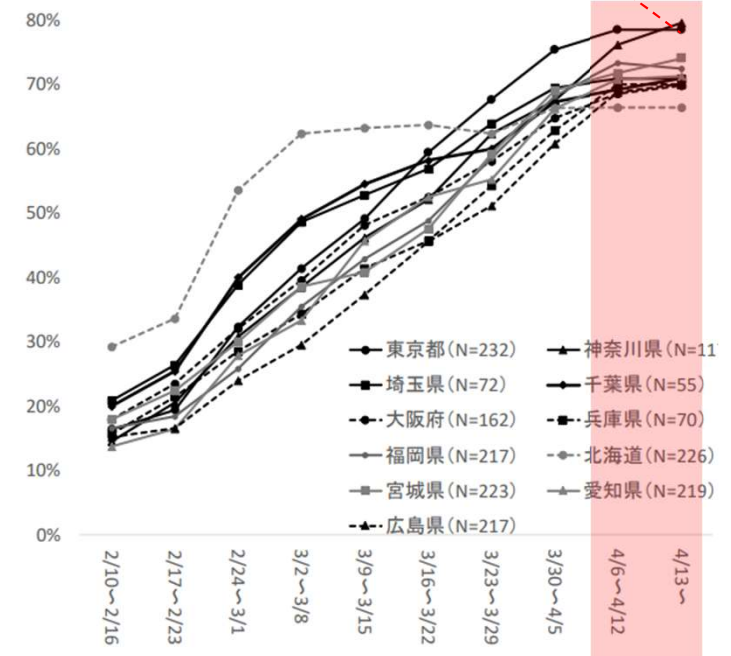
第1回緊急事態宣言前後における「通勤を控えた人」割合

東京都では、回答者の43.2%が「通勤を控えた」と回答



第1回緊急事態宣言前後における「食事・社交・娯楽を控えた人」割合

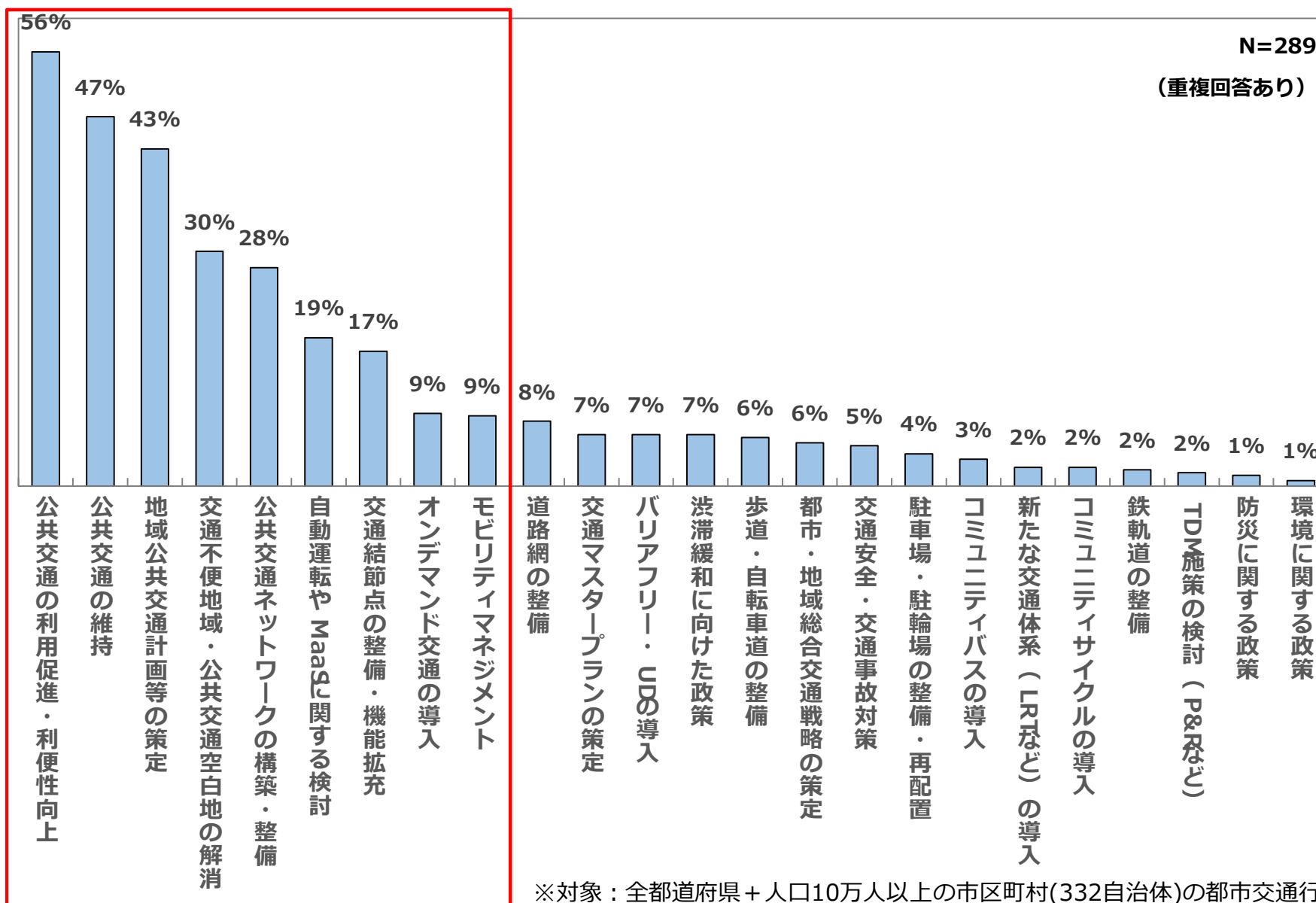
東京都では、回答者の75%程度が「食事・社交・娯楽を控えた」と回答



出典：廣井悠. (2020). COVID-19 に対する日本型ロックダウンの外出抑制効果に関する研究. 都市計画論文集, 55(3), 902-909.

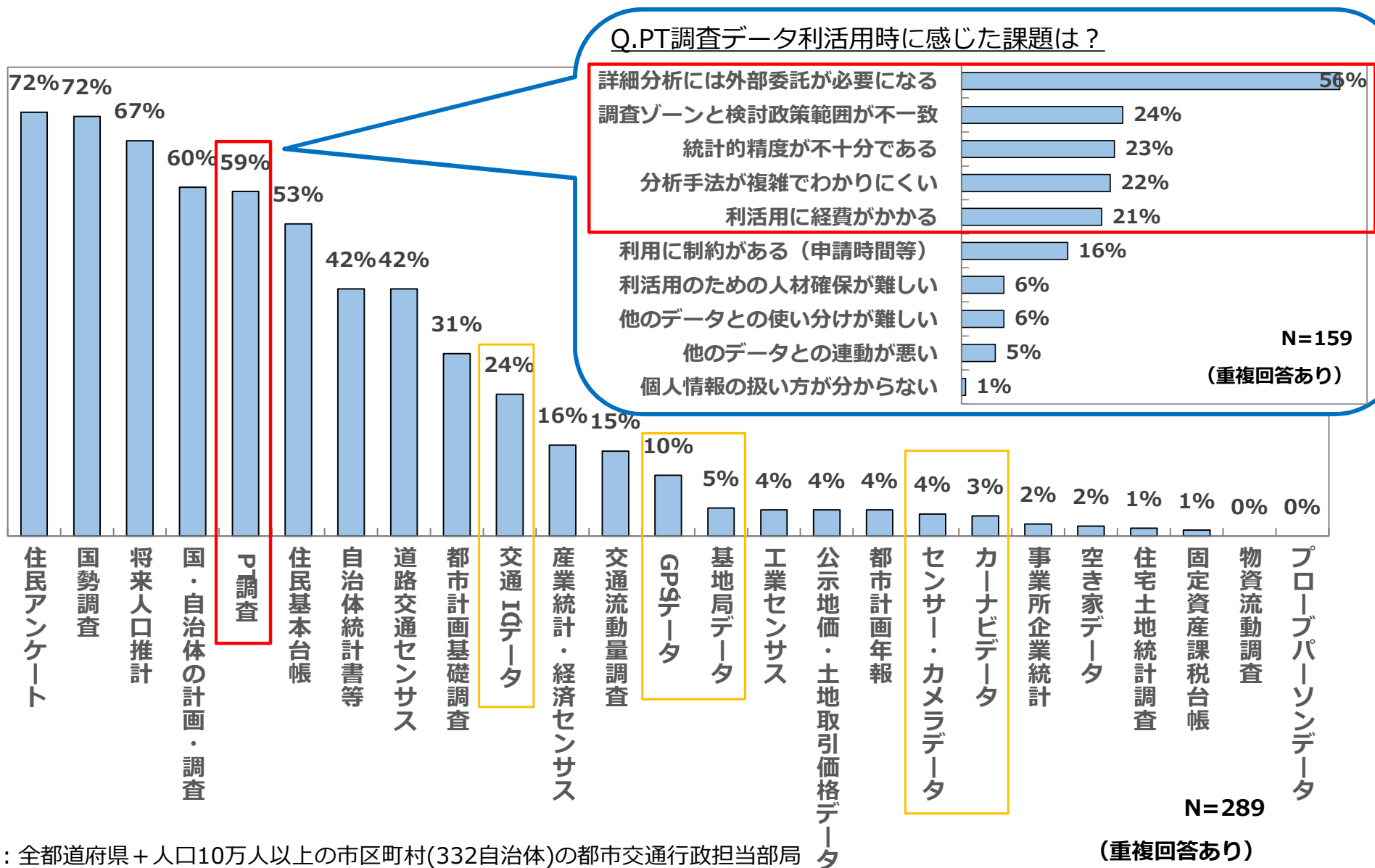
(5) 自治体における都市交通施策の取組ニーズ とデータ活用の状況

- 今後自治体が予定している都市交通施策として、「公共交通の利用促進・利便性向上」「公共交通維持」等のニーズが高い傾向



※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

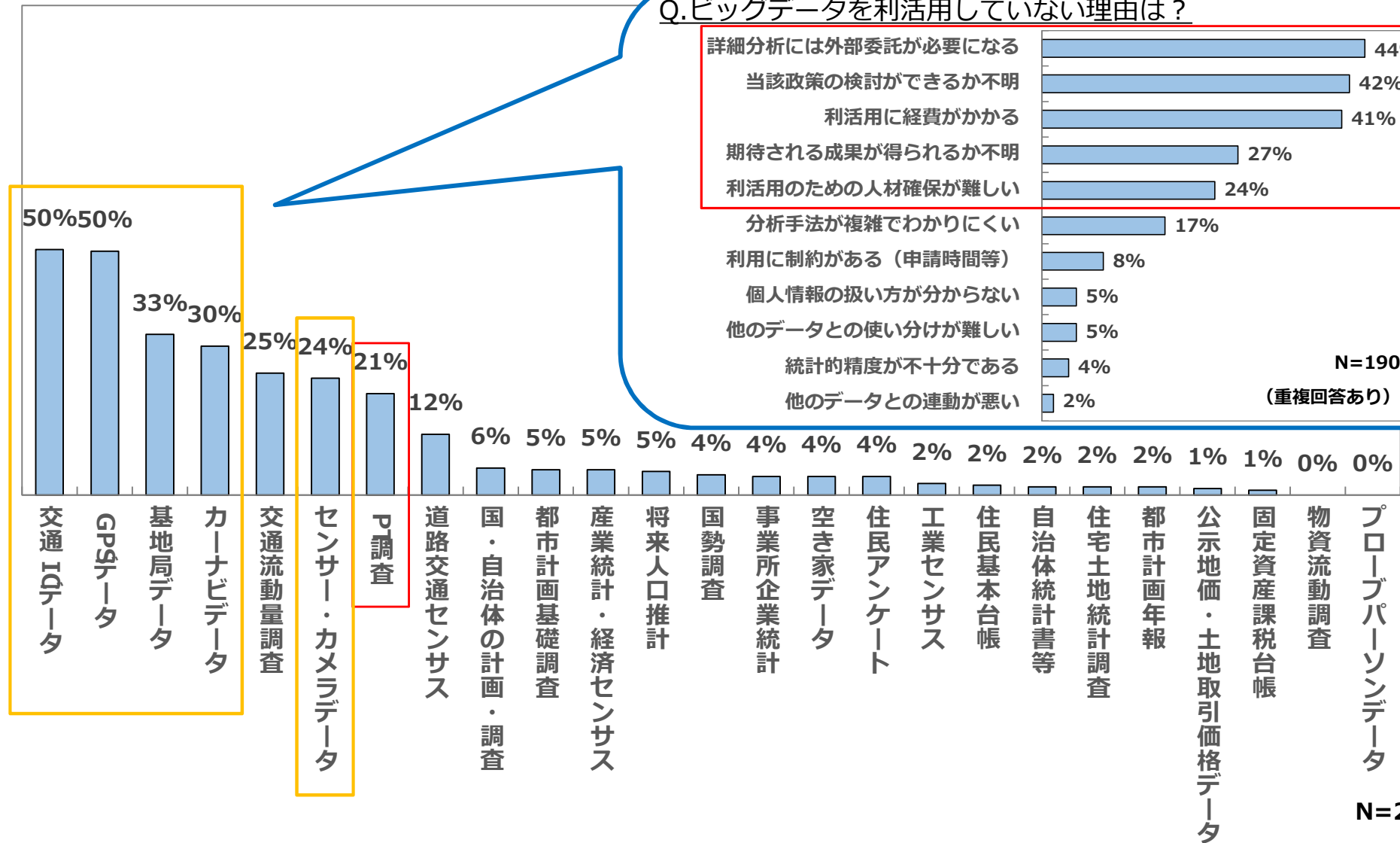
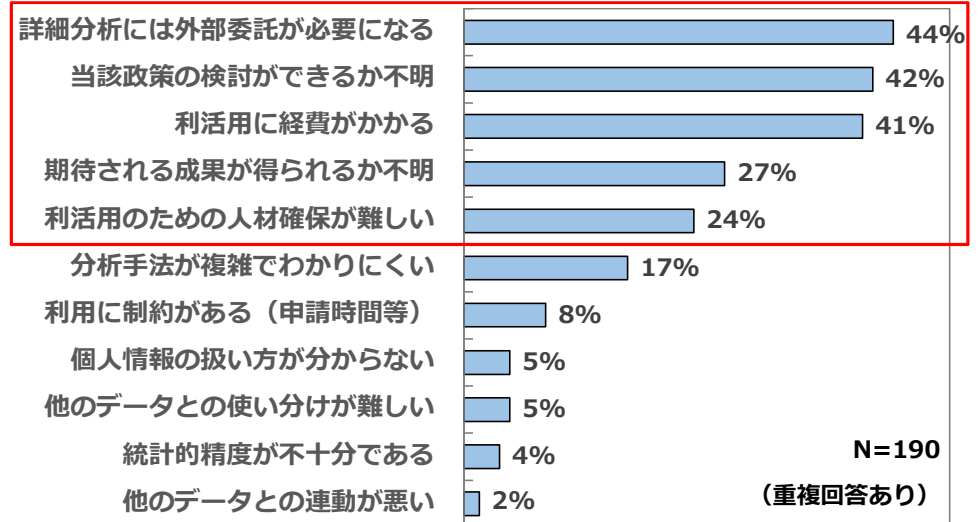
- パーソントリップ調査データについて、一定の活用はされているものの、「詳細分析には外部委託が必要になる」ことが課題と感じている自治体が多い



※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

- 移動に関する**ビッグデータの利用意向は高い**。一方、ビッグデータの活用の際して、「詳細分析には外部委託が必要になる」「当該政策の検討ができるかわからない」「利活用に経費がかかる」等が課題となっている

Q.ビッグデータを利活用していない理由は？



※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