

R5年度 西遠都市圏総合都市交通体系調査

アクティビティベースドモデルの構築方針

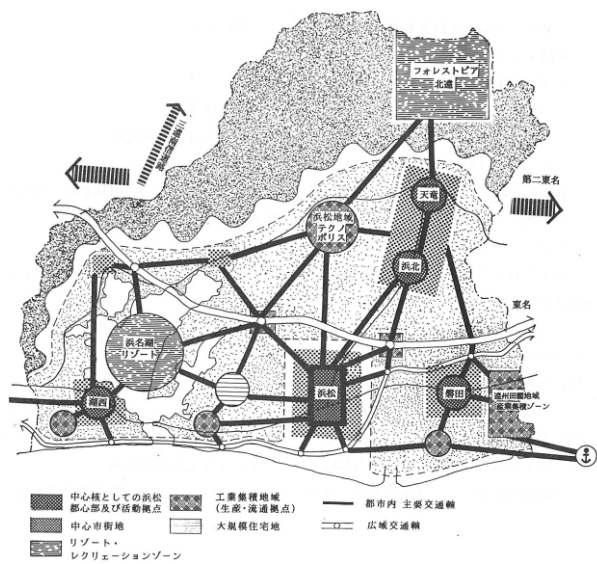
令和5年11月

1. 西遠都市圏のこれまでの政策検討と予測手法

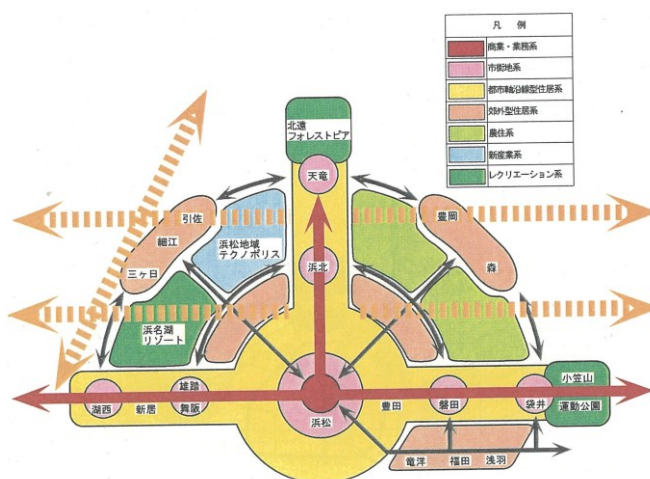
- 第2回、第3回調査では、主要拠点等の相互の機能分担と連携による都市圏全体の機能向上に関する政策提案が行われ、都市交通マスタープラン等の検討に展開されてきた。
- 第4回調査では、集約型の都市構造に向けたシナリオが検討される等、郊外への市街地の拡散に対する都市構造の考え方が提案されている。
また、ハード整備に限らず、モビリティ・マネジメント等のソフト施策についても提案されている。

西遠都市圏パーソントリップ調査で提案された都市圏の基本構造

第2回



第3回



第4回



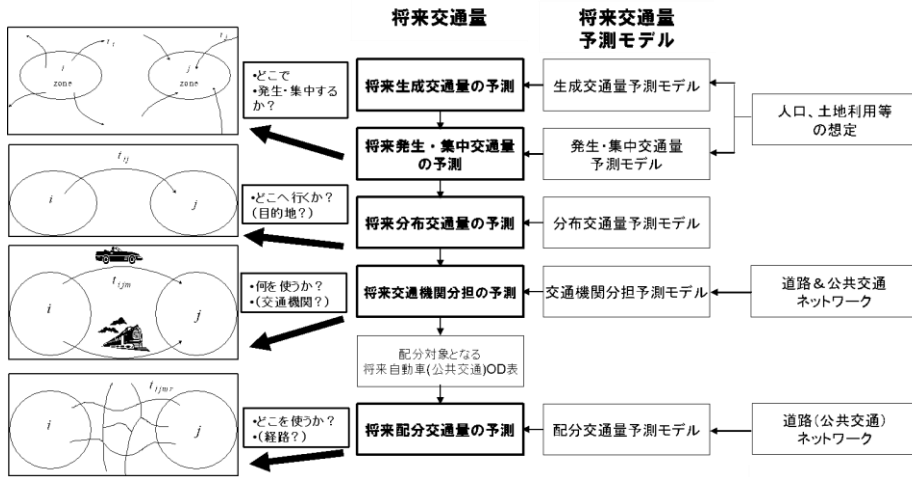
出典：昭和62年度 西遠都市圏パーソントリップ調査報告書 4. 計画編

出典：平成9年度 西遠都市圏パーソントリップ調査報告書 4. 交通計画編

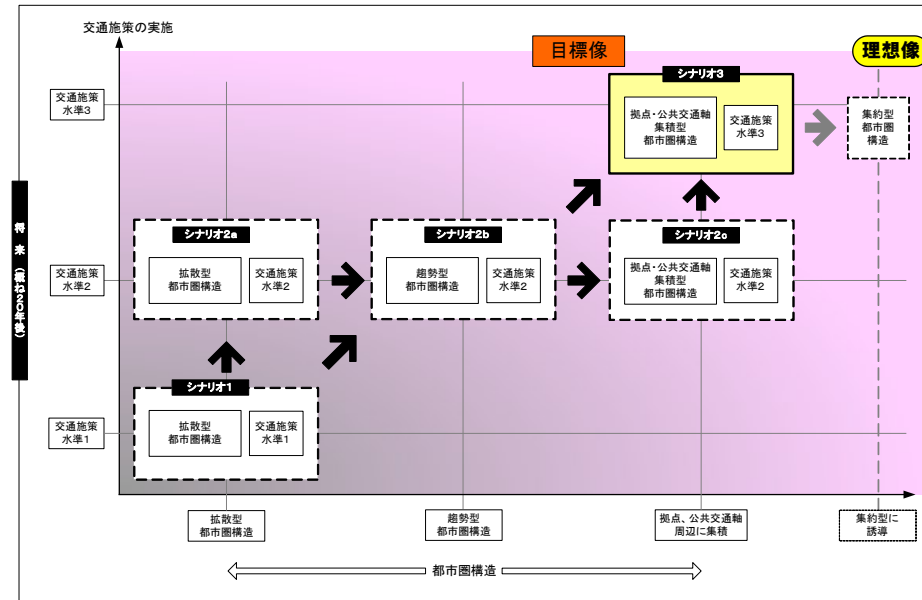
出典：平成21年度 西遠都市圏総合都市交通体系調査報告書 5. 将来計画編

1. 西遠都市圏のこれまでの政策検討と予測手法

- 第4回調査では、交通行動モデルは将来交通量の予測に用いられており、予測手法としては**四段階推定法**が用いられた。
- このモデルを用いて、都市構造（拡散型・趨勢型・拠点・公共交通軸集積型等の土地利用配置）と交通施策の組み合わせによって、土地利用配置を前提条件として、複数の都市圏交通施策をトレードオフで評価を行ってきた。



第4回調査の将来交通量予測モデルの構成



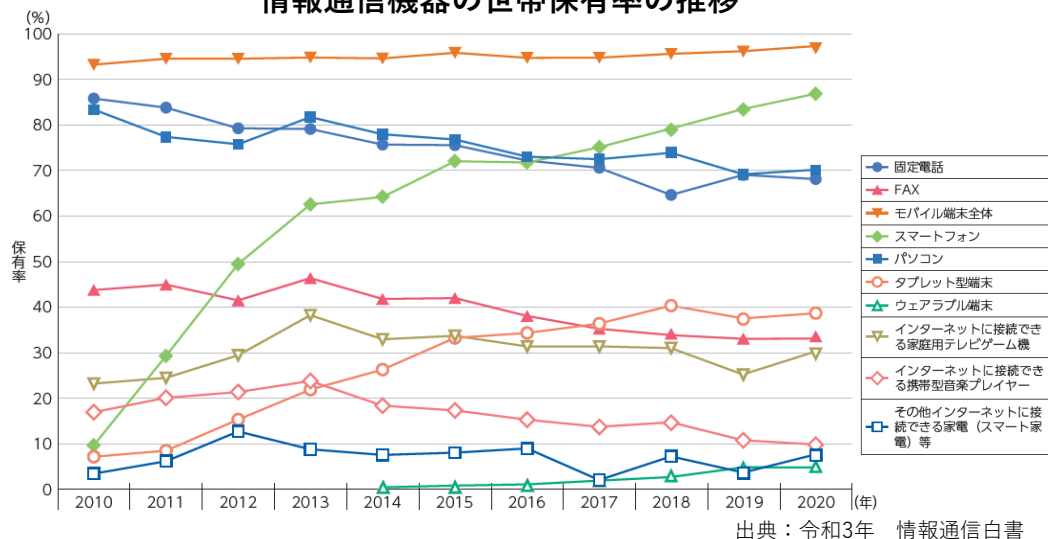
第4回調査の都市圏交通シナリオ

出典：平成21年度 西遠都市圏総合都市交通体系調査報告書 4.将来予測編

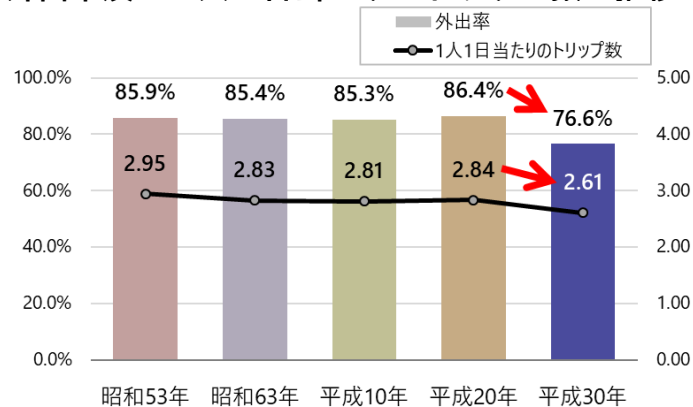
2. 第4回以降の社会情勢の変化

- スマートフォンやネットショッピングの普及などもこの間進んでおり、他都市圏では外出率や1人1日当たりトリップ数の減少などが生じているなど、社会情勢の変化が交通行動に影響を与えている可能性がある。
- このような変化が生じていることから、都市交通政策では、制御できない外的要因によって人の移動・活動が大きく変化することが明らかになっている。

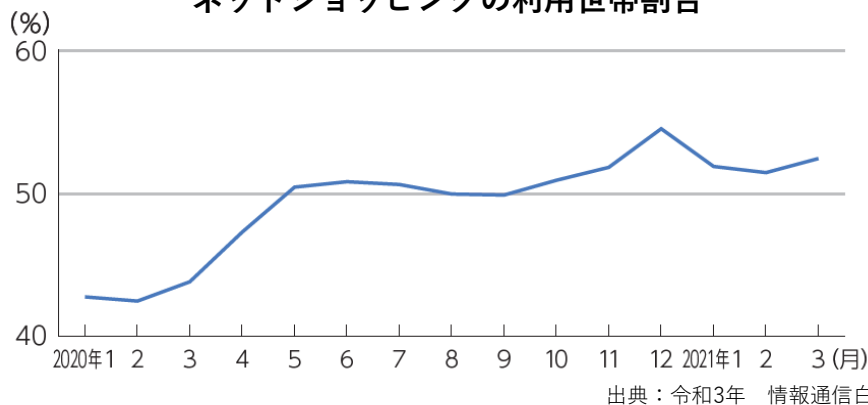
情報通信機器の世帯保有率の推移



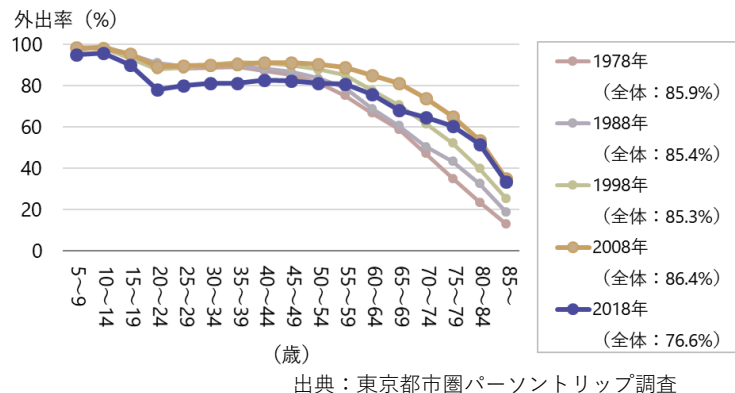
外出率及び1人1日当たりのトリップ数の推移



ネットショッピングの利用世帯割合



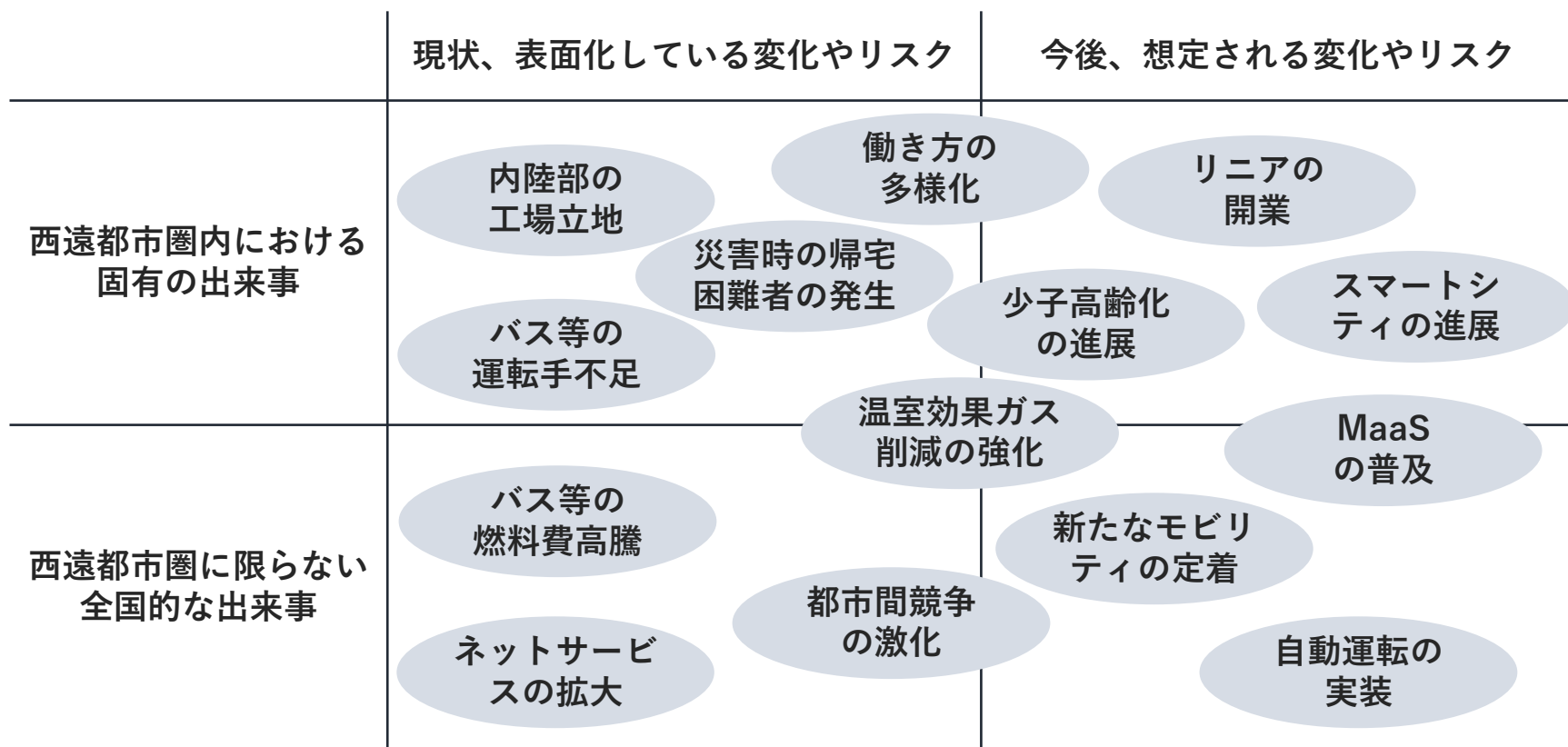
年齢階層別の外出率の推移



3. 社会情勢の変化を踏まえた政策検討の考え方

• そのため、人の移動や暮らしに変化を与える出来事について、現状表面化しているものだけでなく、今後将来に渡って表面化していくものも含め、視野を広く持った上で評価することが重要となる。

■西遠都市圏の人の移動や暮らしに変化を与える出来事（イメージ）

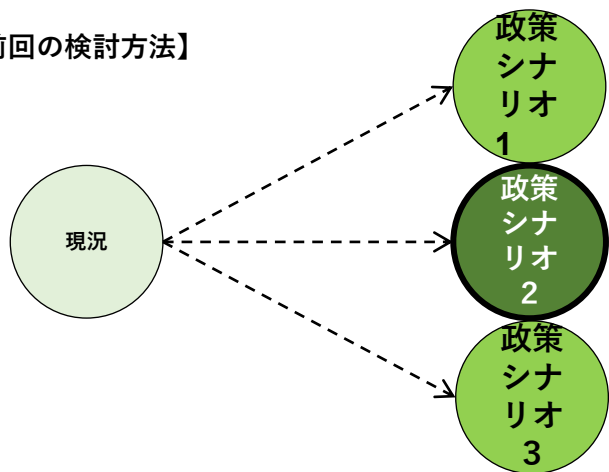


3. 社会情勢の変化を踏まえた政策検討の考え方

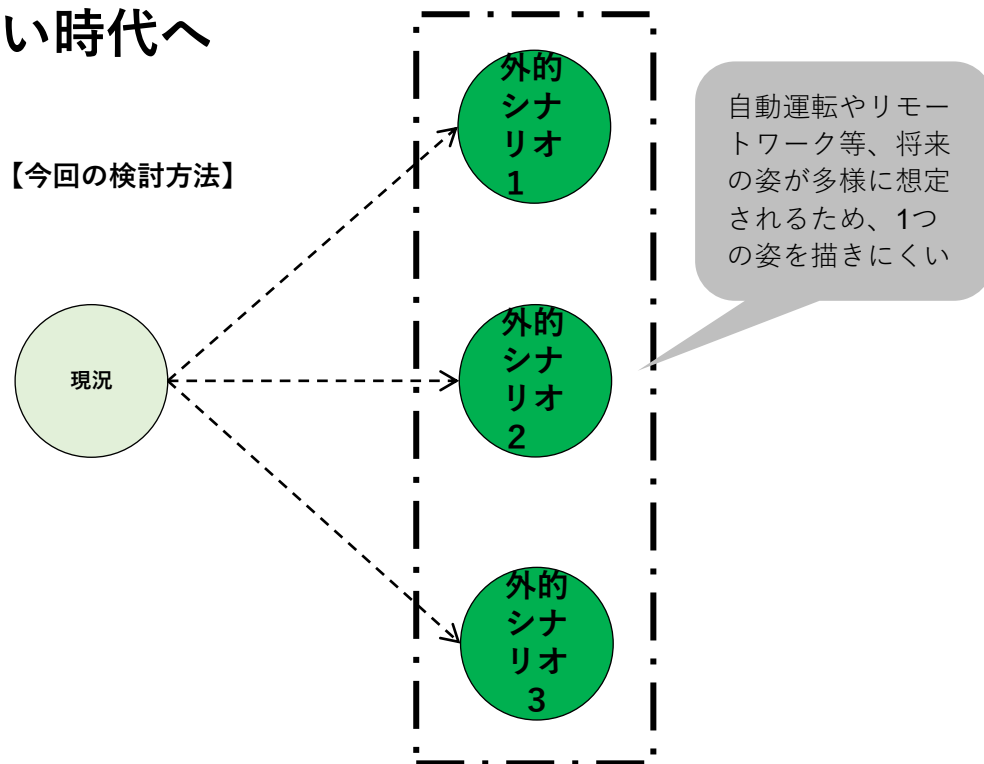
- 前回調査でのシナリオ分析は、人口配置と交通施策の組み合わせで政策シナリオを作成し、政策シナリオの中から最も望ましい1つの方向性を選ぶために実施した。
- 今回の調査のシナリオ分析では、様々な将来を外的なシナリオとして描き、起こりうる変化を理解することで、様々な変化を見据えた、今後の西遠都市圏が目指すべきビジョン、施策方針の検討に取り組むために実施する。

将来の変化を 予想しにくい時代へ

【前回の検討方法】



【今回の検討方法】



4. 交通行動モデルの目的

第5回PT調査における交通行動モデル構築の目的

- ① 少ないサンプルにおいても、人々の活動・行動を推計することで、詳細なゾーンレベルでの都市圏の暮らしや移動を分析可能とするために用いる。(現況推計・現況分析)
- ② このままの社会情勢が続くと、都市圏の暮らしや移動はどう変わる可能性があるのかを分析するために用いる (将来推計・趨勢分析)
- ③ 外的要因（行政主導の都市交通政策では対処できない）によって都市圏の暮らしや移動はどう変わる可能性があるのかを分析するために用いる (将来推計・外的シナリオ分析)
- ④ ①~③で把握された都市圏の課題に対して有効な政策は何かを分析するために用いる (将来推計・政策検討分析)



4. 交通行動モデルの目的

交通行動モデルによる定量的な評価の意義

第5回調査での交通行動モデル活用の範囲

第4回調査での交通行動モデル活用の範囲

数値予測をする

政策のトレード
オフを理解する

将来起こりうる
変化を知る

インフラ整備
水準の検討等

施策の
代替案評価

将来課題の
把握・共有

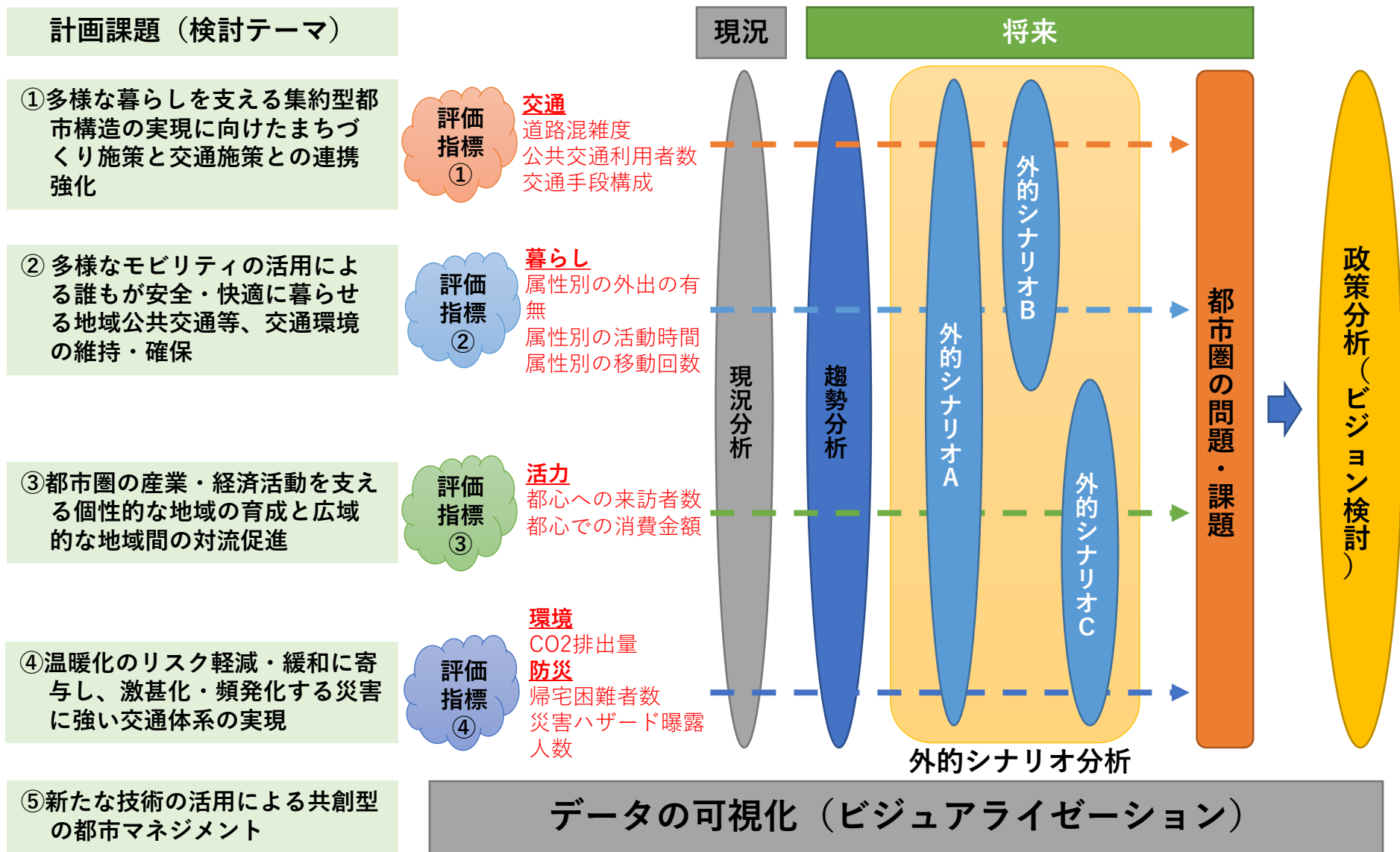
- 数値を予測することで、道路や鉄道のインフラ整備計画や収支計算の根拠として利用する

- 多面的な指標で評価し、施策のトレードオフを理解する
- 施策Aは暮らしは便利になるが環境負荷がかかる、一方で施策Bは環境での改善は見られるが、都市経営のコストが増加する等

- 将来、どのような変化が起こるかを把握することで、課題認識を共有する
- さらに多様なシナリオの変化を幅(設定値を複数定め、感度を把握)でみることで、都市における脆弱な点などを明らかにする

5. 計画課題とモデルに求められる要件

計画課題（検討テーマ）に対応した評価指標を定め、都市圏の問題・課題を明らかにする。



5. 計画課題(検討テーマ)とモデルに求められる要件

計画課題(検討テーマ)と外的シナリオ化が想定される主な出来事の関係

シナリオ化が想定される出来事 (例)	働き方の多様化	ネットサービスの拡大	バス等の運転手不足・燃料費高騰	自動運転の実装	MaaSの普及・新たなモビリティの定着	内陸部の工業立地	都市間競争の激化
想定される変化	在宅勤務の増加による通勤トリップの減少	ネット利用の増加による買物・私事トリップの減少	バスのサービス低下(路線・運行時間帯・運行頻度)	運転免許を保有していても自動車が利用可能に	地域公共交通や、ラストワンマイルのサービス向上	内陸部を目的地とする通勤トリップの増加	都市圏外への買物・私事トリップの流出
計画課題	①多様な暮らしを支える集約型都市構造の実現に向けたまちづくり施策と交通施策との連携強化	○	○				
	②多様なモビリティの活用による誰もが安全・快適に暮らせる地域公共交通等、交通環境の維持・確保	○	○	○	○		
	③都市圏の産業・経済活動を支える個性的な地域の育成と広域的な地域間の対流促進	○	○			○	○
	④温暖化のリスク軽減・緩和に寄与し、激甚化・頻発化する災害に強い交通体系の実現	○				○	

⇒外的シナリオの設定は、3ケースを想定

5. 計画課題とモデルに求められる要件

モデルで評価することが想定される施策

	施策	モデル上の表現
交通施策	交通ネットワークの整備 (道路整備・拡幅、新線整備)	ネットワークデータへの追加等
	時間帯別の料金	時間帯別に費用（公共交通の運賃）を変更
	自動車の流入規制	自動車の費用の増加（ロードプライシング）、都心部の区間を通行できなくする等
	公共交通のサービス水準の向上	公共交通の所要時間・運行時間帯・運行頻度等を向上
都市施策	面整備・開発	夜間人口、従業人口、床面積等の増加
	居住誘導	夜間人口等の増加
	都市機能誘導	従業人口、床面積等の増加

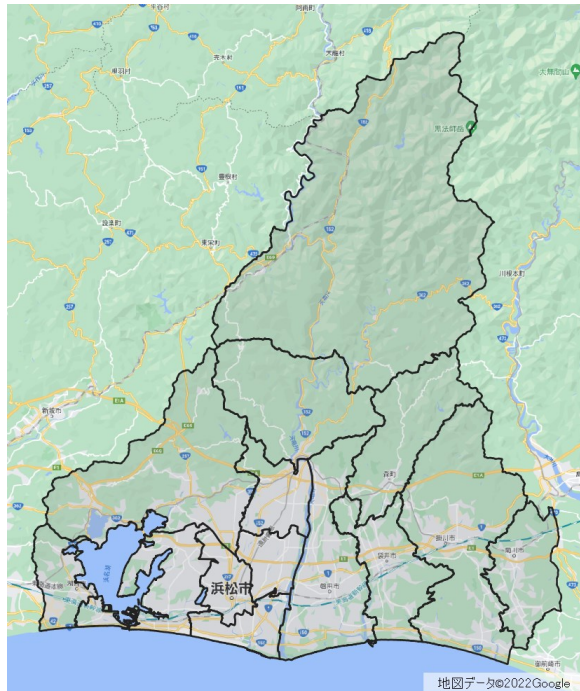
5. 計画課題とモデルに求められる要件

- PTデータで統計的精度が担保される大ゾーンより詳細なゾーンで現況分析を行う必要がある
 - 都心・拠点の範囲での人の動きの特徴を分析するニーズがある
- ⇒構築する交通行動モデルの空間解像度（空間の最小単位）は小ゾーンレベルとする

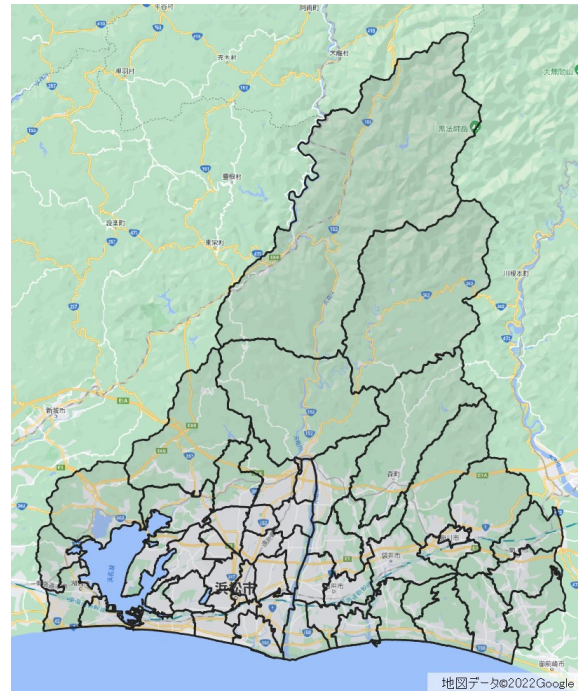
ゾーンサイズと分析の考え方

第5回調査	ゾーン数
○ 大ゾーン ・ 全般的な交通流動の大まかな傾向を把握 ・ PTデータで統計的精度を担保する単位	15ゾーン
○ 中ゾーン ・ 圏域内の交通の大きな流れの把握 ・ サンプル調査とモデルによる推計値を活用	54ゾーン
○ 小ゾーン ・ 人の動きの特徴を分析する単位 ・ サンプル調査とモデルによる推計値を活用	188ゾーン

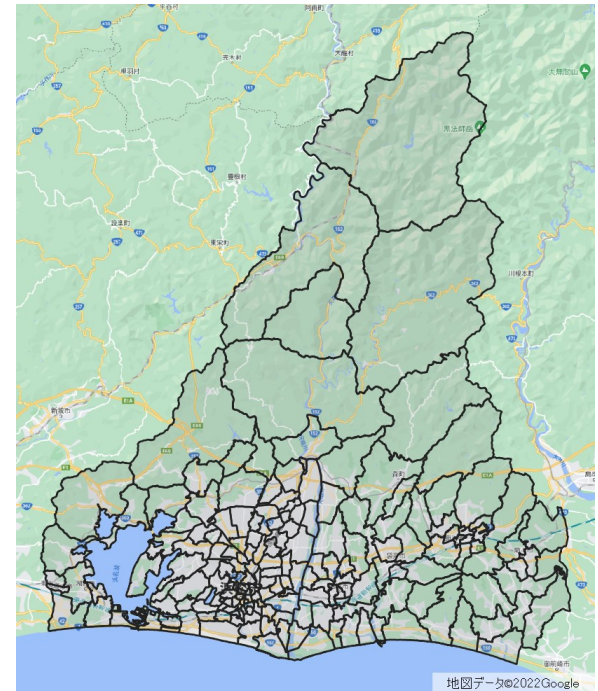
大ゾーン：15



中ゾーン：54



小ゾーン：188



6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースモデル

- 第5回調査では、高齢者、子育て世代など多様な属性における個人の移動や活動を表現し、個人の時間的な負担等を図るための都市交通施策を検討することを1つのねらいとしている。
- こうした状況を踏まえると、従来のような交通需要（量）に着眼した集計型モデルではなく、個人のアクティビティに着眼した非集計型モデルを適用する。

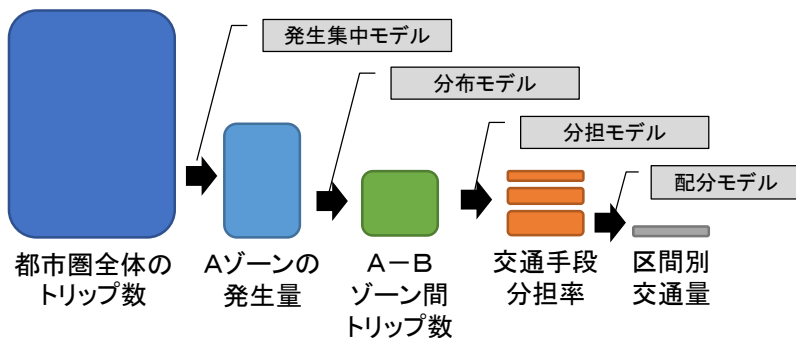
四段階推定法

概説

○都市圏全体の総トリップ数を、ゾーン及び交通ネットワークに段階的に割り当てる手法

- 地区特性やネットワーク特性を考慮して総トリップ数を振り分ける
- トリップ単位となり、前後のトリップとの関係性は考慮できない
- OD表等を推計可能

手法



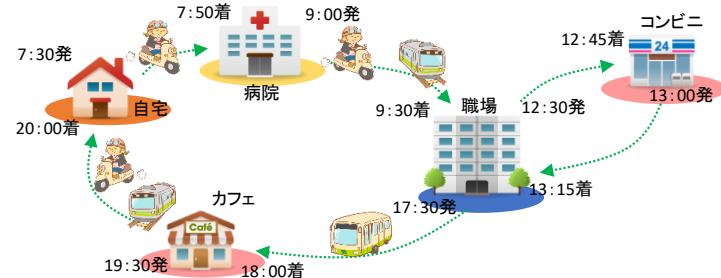
施策検討への活用

- 交通の需給バランスの分析に適する
 - 道路や鉄道の混雑対策（新規整備、拡幅、新線整備など）
- 交通量（トリップ数）を用いる指標の算出に適する
 - トリップ数
 - トリップ数に原単位を乗じる指標（事故損失額やCO2排出量など）

アクティビティ型交通行動モデル

○各個人の様々な属性情報や地区特性、交通条件等を加味し、1人の1日の移動や活動を表現する手法

- 属性、居住地、勤務地、交通条件等を考慮して、**個人の1日の活動・移動を表現する**
- 分析単位は、**トリップチェーンで1時間単位や複数時間帯で考慮可能**
- 人の一日の活動データを推計可能（OD表だけでなく外出率や活動時間も算出可）

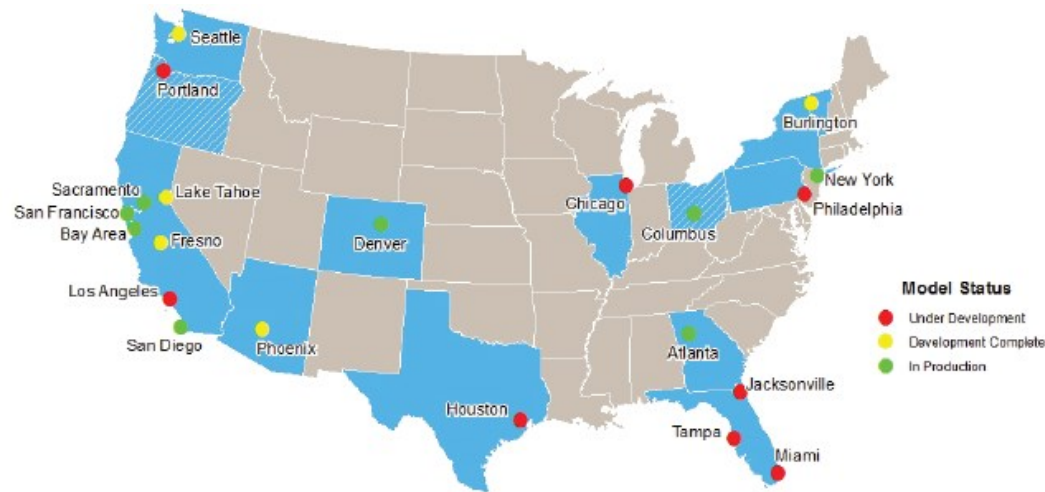


- 個人の属性や状況等に影響を及ぼすような**多様な施策の評価**に適する（乗り継ぎ施策、料金施策など）
- 1日の活動がわかるため**外出率、原単位、活動時間、トリップチェーン**などの指標を評価に活用することができる
- 各地区の**滞留人口**を評価可能（帰宅困難者対策など）
- 集計することで**交通量も算出可能**

6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースドモデル

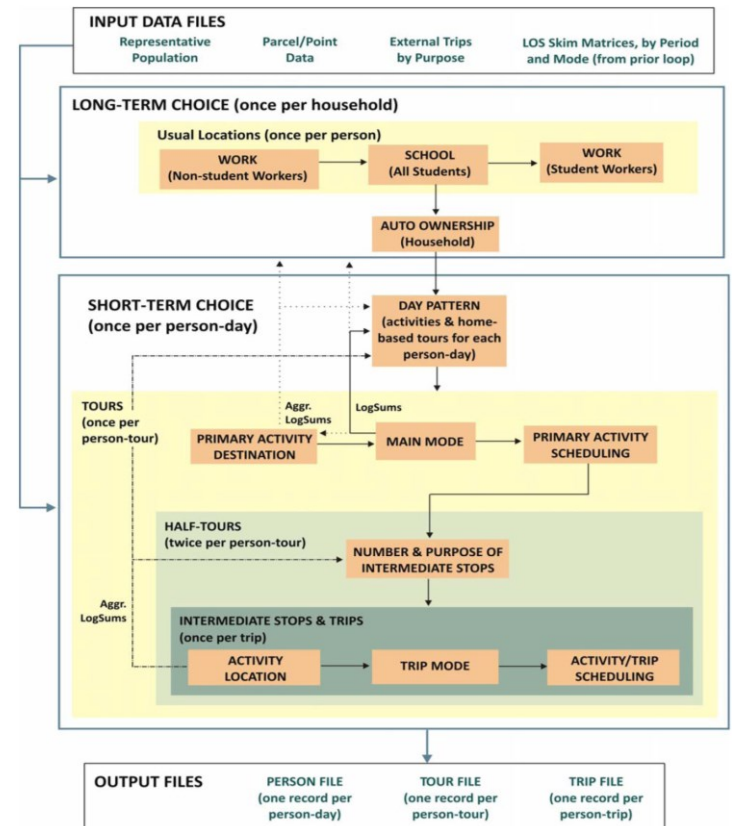
- 米国では、大規模な交通インフラ整備中心から、マルチモードでの施策やTDM施策等の行動変容に働きかける施策が増えるとともに、個人の生活の質の評価等に多様化する中で、これまでの集計的な方法では評価ができなかったことから、これらを実務において、アクティビティベースドモデルの普及が進み、その技術的な蓄積が進んでいる。
- 我が国では、研究ベースでは古くから一人一人の活動に焦点をあててモデル化するアクティビティベースドモデルに関する研究が進められてきており、東京都市圏PT調査及び広島市PT調査にて導入されている。

アメリカにおけるアクティビティベースドモデルの適用状況 (2012年時点)



出典資料: TMIP (Travel Model Improvement Program), Activity-Based Modeling Resources At a Glance

サクラメント：モデル構造



6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースドモデル

- 第6回東京都市圏PT調査（H30）では、アクティビティベースドモデル「**東京都市圏ACT**」を構築して分析を行った。
- 約20年後の2040年の社会の姿として**2018年型社会**、**ネットサービス拡大**、**リモートワーク拡大**、**交流増大**、**自動車の使い方の多様化**の5つの将来シナリオを設定し、各シナリオで起こる変化を分析し、これからの都市交通として対応すべき課題を整理した。

第6回東京都市圏PT調査におけるシナリオの設定

	人口	交通ネットワーク	人の行動
2018年型社会シナリオ 2018年の行動パターンが約20年後も継続するケース	2040年時点の人口を想定	実現性が高いインフラ整備計画を想定	2018年（交通実態調査時）の行動パターンが続くと想定
ネットサービスの拡大シナリオ 買物や私事活動に伴う移動が今後もさらに減少したケース			買物や私事活動がさらに減少することを想定
リモートワークの拡大シナリオ リモートワークの一層の普及により就業者の通勤が減少したケース			就業者でリモートワークする人が増加することを想定
都市圏内外の交流増大シナリオ 国土レベルの交流拡大や、インバウンドの増加を考慮したケース			都市圏外居住者や外国人が増加することを想定
自動車の使い方の多様化シナリオ 自動運転技術やシェアリングの普及等により、これまで以上に自動車が利用しやすくなるケース			運転免許や自動車を保有していない人も、自動車を保有している人と同じように行動できるようになると想定

各シナリオで起こる変化のまとめ

	2018年型社会シナリオでの変化	他のシナリオで起こる変化
活動の場	通勤 ・通勤は東京の都心（中央区、港区など）の一部地域では増加するが、全域的には減少	リモートワーク 通勤が減少（特に東京の都心）
	買物、私事 ・買物、私事目的の活動は東京区部の一部や政令市の中心等ではトリップ数が増加するが、他は横ばいか減少	ネット拡大 買物及び私事が全域的に減少
移動	鉄道 ・鉄道は都市圏全体では減少するものの、都心方向に向かうピーク時の混雑は緩和しない、郊外部では鉄道利用者は大きく減少	リモートワーク 鉄道利用者が減少 交流増大 橋本駅を中心とした移動の増加、周辺の乗換駅でも域外者等の利用増加
	バス ・バスは都市圏全体で6%減少、郊外部ほど減少が大きい	ネット拡大・リモートワーク・自動車多様化 いずれでも利用者がさらに減少
	自動車 ・自動車は東京区部や政令市等で増加するが、その他の地域では減少	自動車多様化 自動車利用が全域的に増加
個人の活動	高齢者 ・高齢者の増加にともない外出しない人が増加し、移動時間が長い高齢者も増加 ・高齢者の自動車分担率は増加、高齢ドライバーが増加	ネット拡大 外出しない高齢者がさらに増加 自動車多様化 高齢者の外出率が増加 ただし自動車での移動が増える
	就業者 ・就業者の通勤時間は大きくは改善しない	リモートワーク 移動時間が削減され個人の暮らしにゆとりが生まれる、自宅周辺での活動が増える

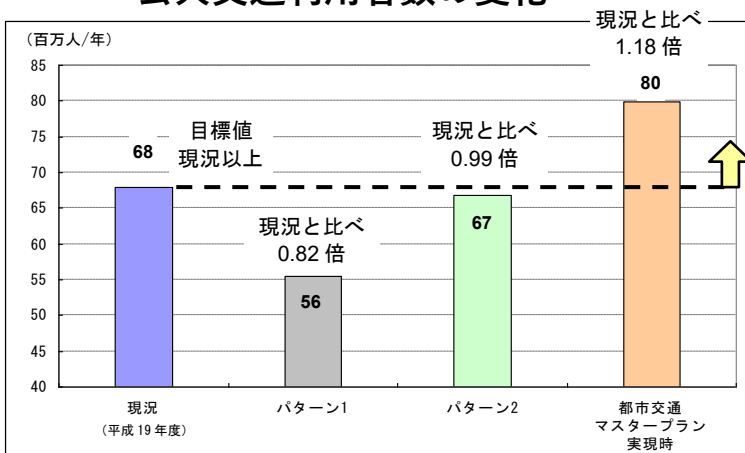
出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査：新たなライフスタイルを実現する人中心のモビリティネットワークと生活圈（東京都市圏交通協議会）

6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースモデル

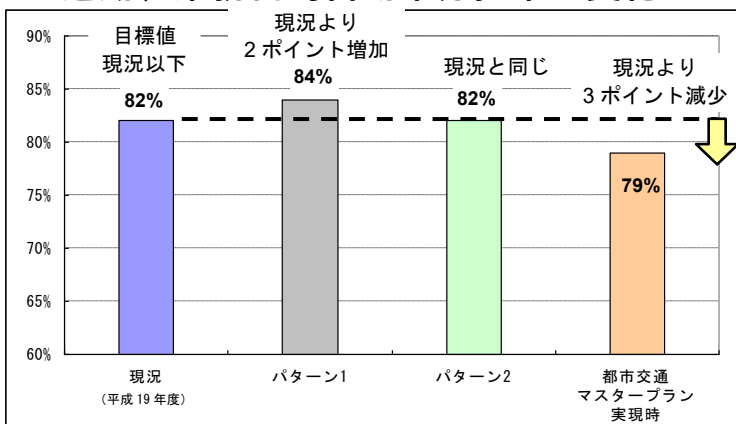
第4回調査では、目的や手段別の交通量に関する指標で、評価を実施していたが、アクティビティモデルを用いることで、個人属性を考慮し、交通量以外の指標から評価することが可能となる。

第4回西遠PT調査でのシナリオ分析

公共交通利用者数の変化

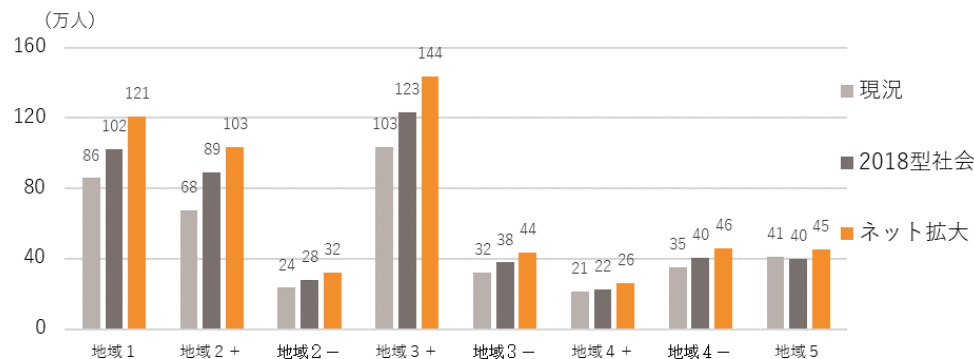


通勤、業務目的自動車分担率の変化

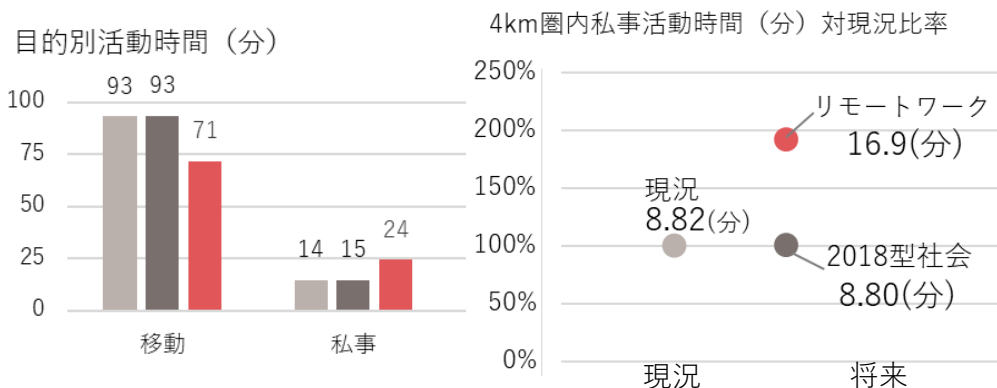


アクティビティモデルを活用した分析事例

外出しない高齢者数の変化



正規職員の一日の活動時間の変化

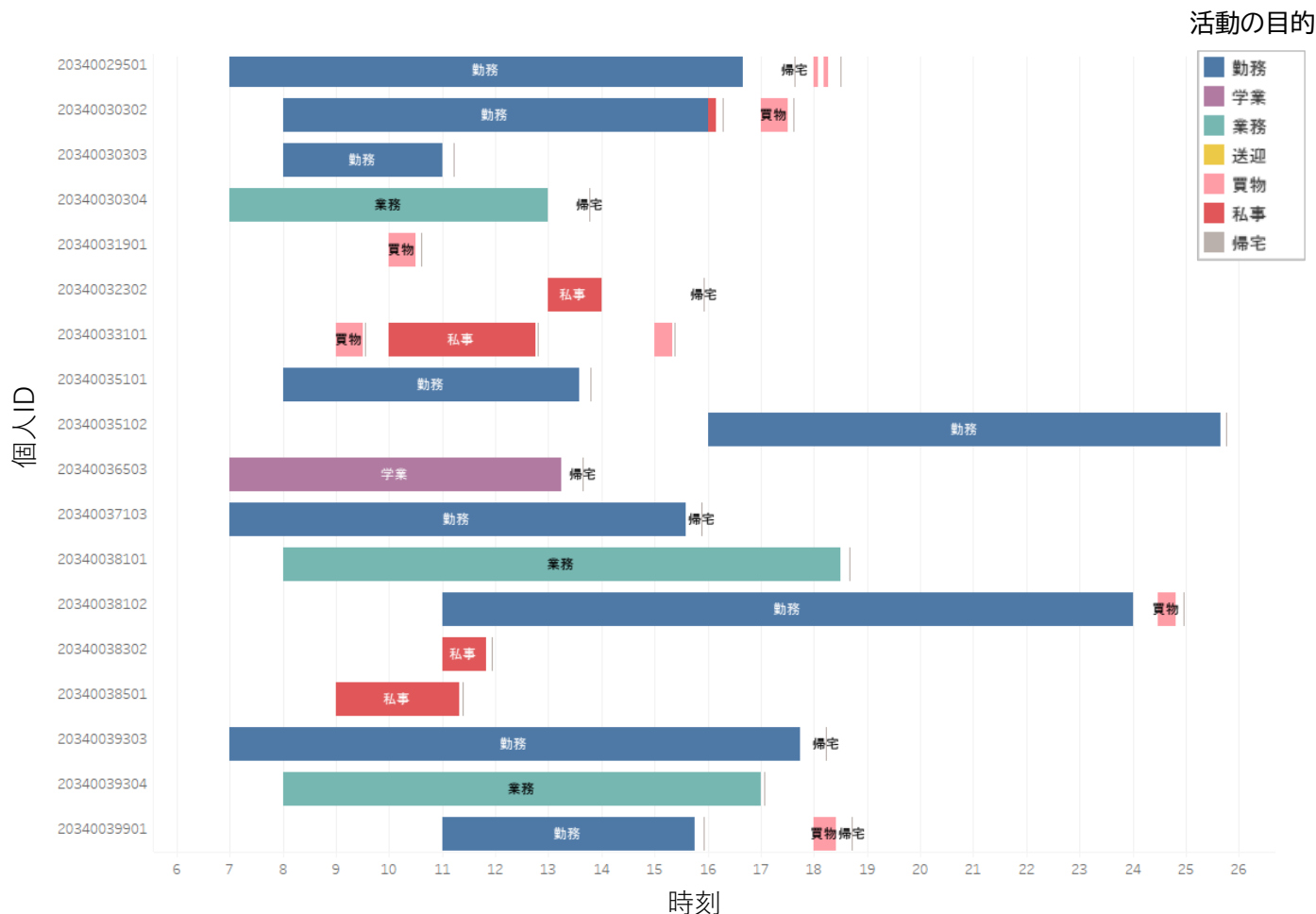


出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査：新たなライフスタイルを実現する人中心のモビリティネットワークと生活圏(東京都市圏交通協議会)

6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースドモデル

- アクティビティベースドモデルでは、都市圏に居住する各個人について、一日の移動・活動データを推計し出力する

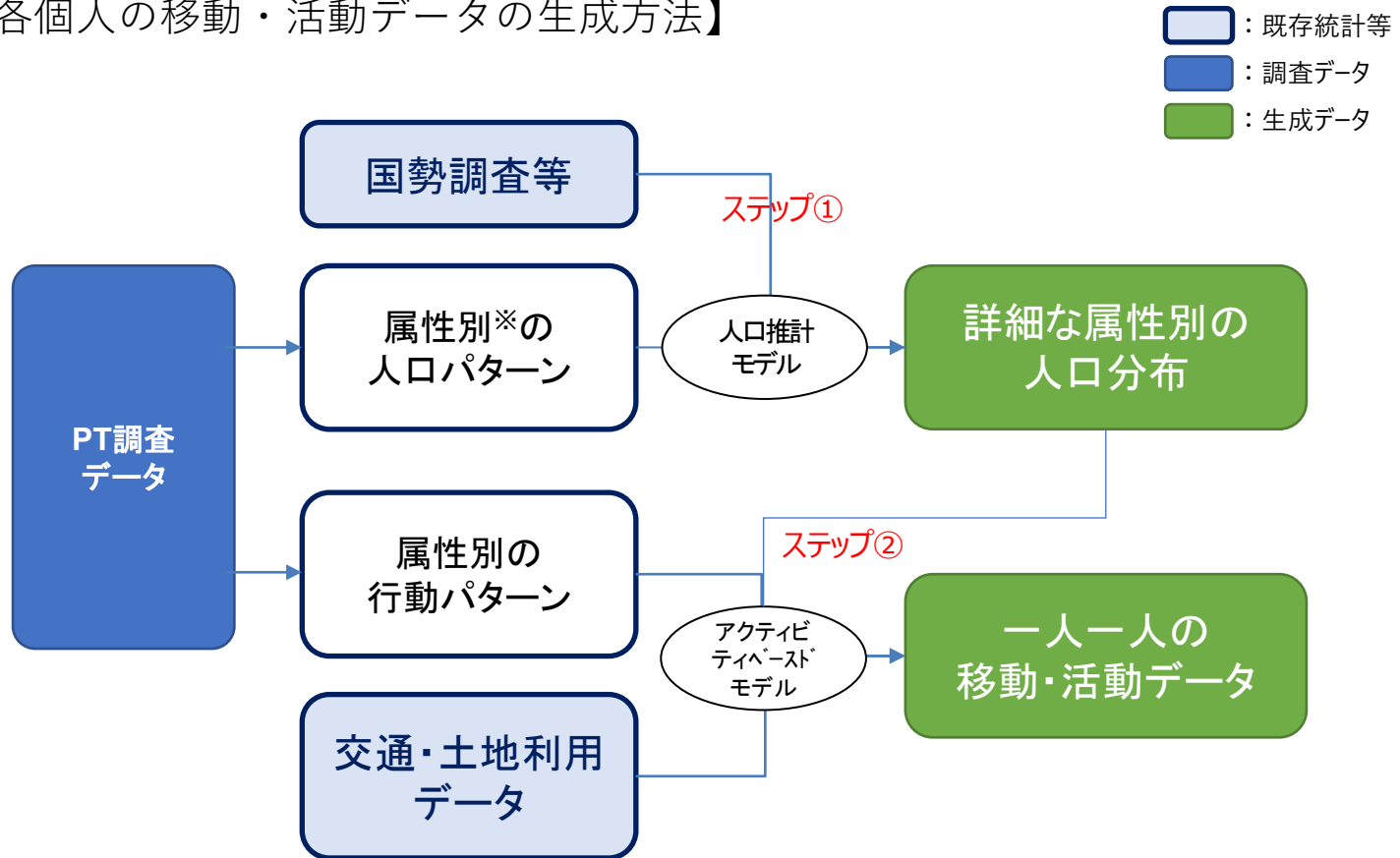
【アクティビティベースドモデルで出力される個人の移動・活動のイメージ】



6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースドモデル

- 人口推計モデルにより、都市圏全体の属性別の人口分布（都市圏全員の個人属性データ）を推計
- 推計された各個人データについて、アクティビティベースドモデルで一日の移動・活動データを推計することで、パーソントリップ調査のマスターデータに相当するデータを作成

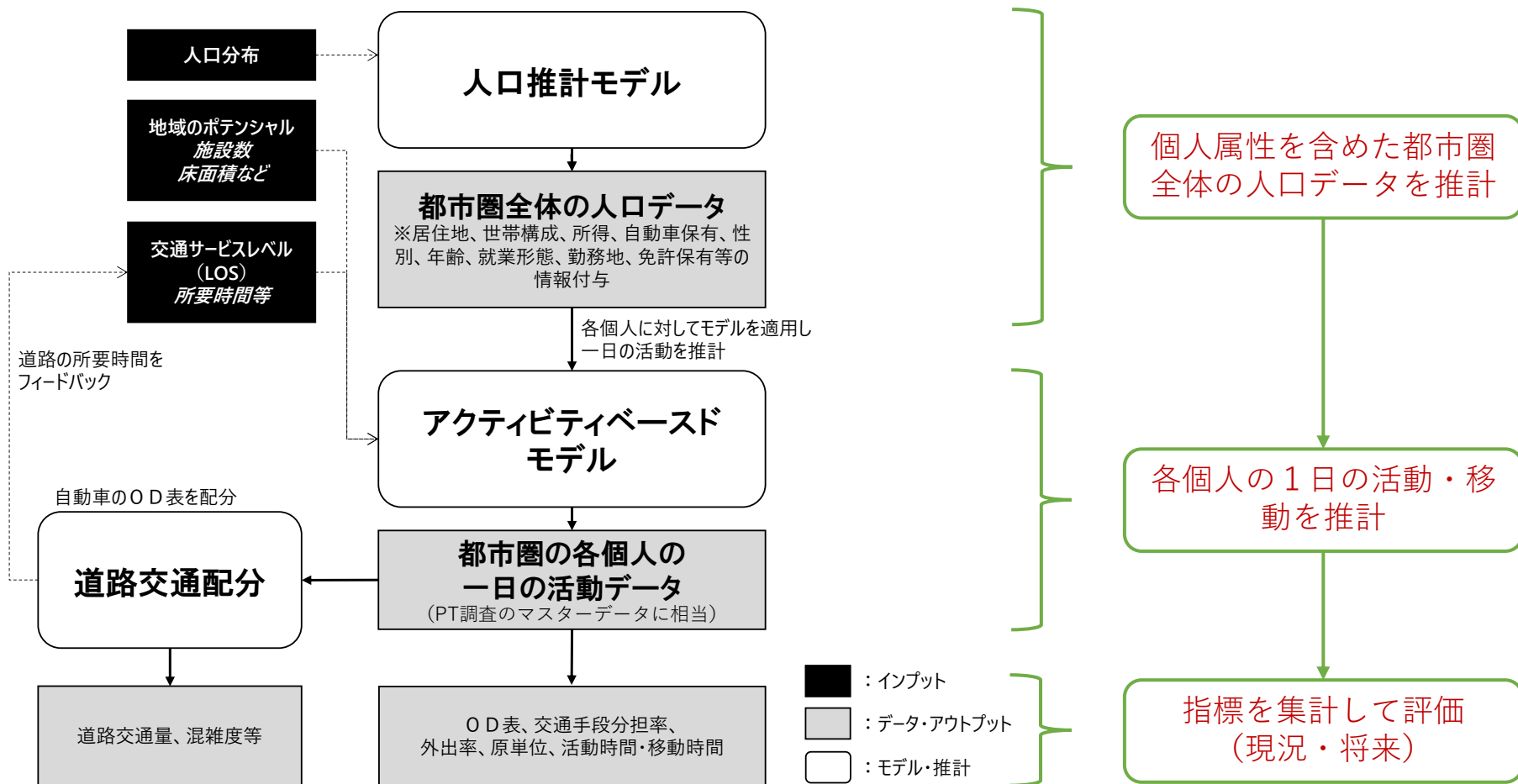
【都市圏の各個人の移動・活動データの生成方法】



※属性は性別、年齢、世帯構成、就業・職業、自動車保有などを想定

6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースドモデル

【人口推計・アクティビティベースドモデルの全体像】



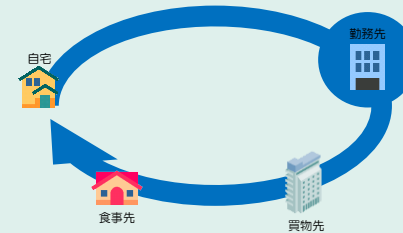
6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースモデル

- 人の一日の活動を推計するにあたり、一日の全体のスケジュールをふまえながら、各行動を決める個人を想定する。
- 例えば、働いている人は、おおよその勤務時間が決まっている状態で、朝にカフェで立ち寄りをするか、帰りに買物をして帰るか等の行動を決めていく。
- そのため、ツアーと立ち寄りという概念を用いて、ツアーが先に決定され、残りの時間内で立ち寄りが発生するように行動をモデル化。

【アクティビティモデルにおける個人の行動の考え方：ツアーと立ち寄り】

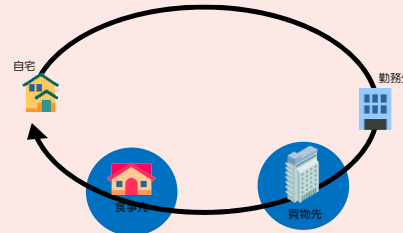
ツアー

「ツアー」とは、自宅から主要な活動先（勤務先など）へと向かい、そこでの活動を終えて、自宅に帰ってくるまでの一連の行動をさす。



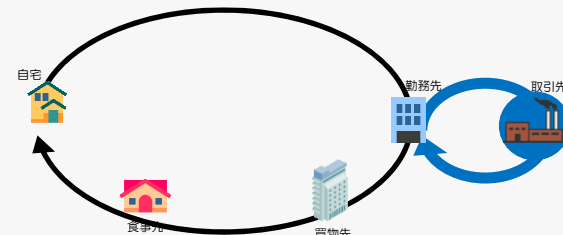
立ち寄り

「ツアー」の行き帰りで、買い物や食事等の他の活動を行うことを「立ち寄り」と呼ぶ。



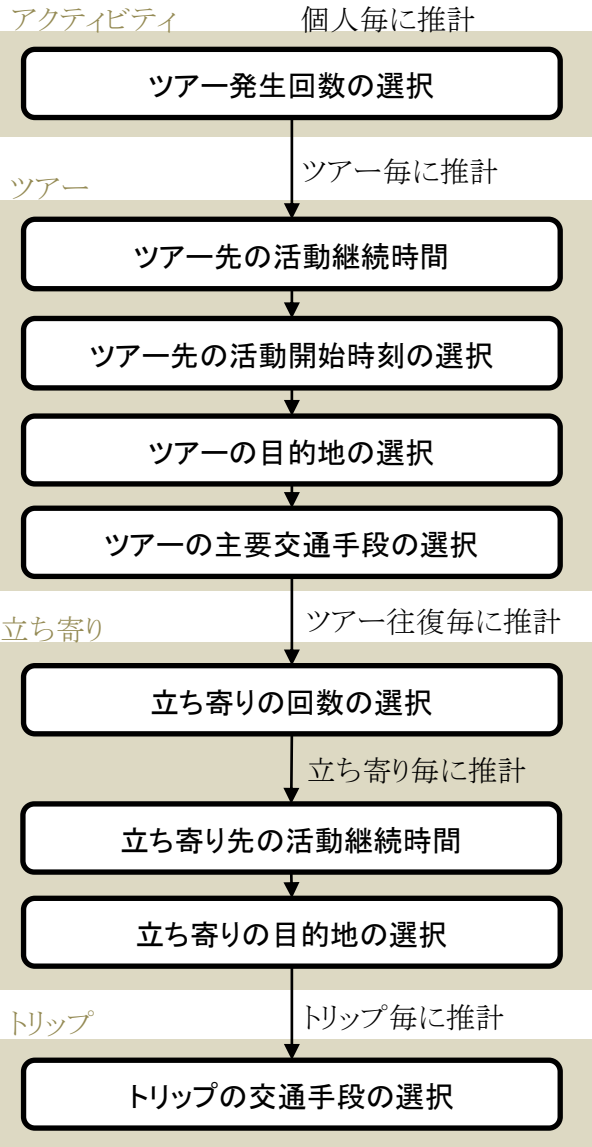
サブツアー

ツアーの行先である勤務先等から取引先の業務等に行き再度勤務先に帰ってくるような、ツアー目的地を起終点とした一連の行動を「サブツアー」と呼ぶ。



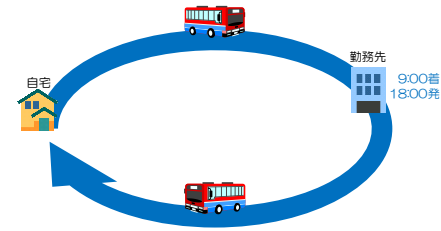
6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースドモデル

【ツアーと立ち寄りの推計の順番】

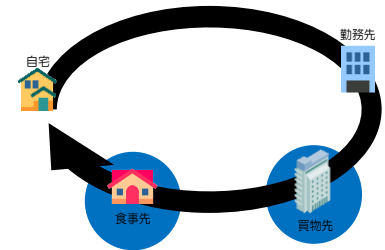


➡ ツアーの発生回数（0回、1回、2回、...）を選択

➡ ツアーの
 ・活動時間（連続時間）
 ・活動開始時刻（1時間単位）
 ・目的地（ゾーン単位）
 ・主要交通手段（鉄道、バス、自動車、オートバイ、自転車、徒歩）
 を選択



➡ ツアー内の立ち寄りの
 ・回数（0回、1回、2回、...）
 ・活動時間（連続時間）
 ・目的地（ゾーン単位）
 を選択



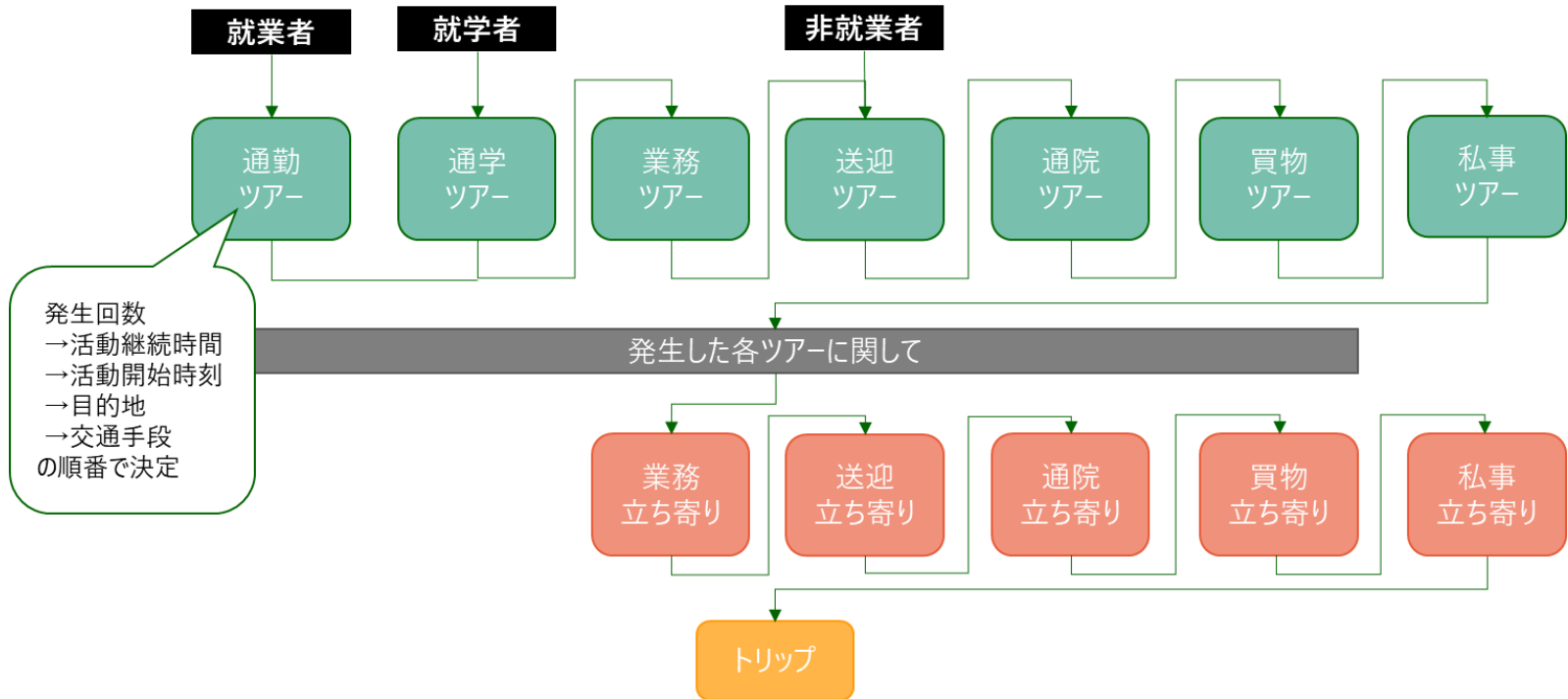
➡ 各トリップ単位での交通手段を選択（鉄道、バス、自動車、オートバイ、自転車、徒歩）

※サブツアーをアクティビティベースドモデルの推計で考慮するかについては検討中

6. 交通行動モデルの方向性：アクティビティベースドモデル

【活動目的の考え方】

- アクティビティの推計は、目的別に義務的な活動から先に決定したあとで、その他の生活に関わる活動や自由活動を、残った時間の中で割り当てていくと想定して人の行動を表現
 - 義務的な活動：「通勤」、「通学」、「業務」
 - 生活維持活動：「送迎」、「通院」、「買物」
 - 自由活動：「私事」



6. 交通行動モデルの方向性：シナリオ・施策のモデル上での扱い

想定されるシナリオ・施策のモデルでの表現・主に影響するモデルの関係

	想定されるシナリオ・施策	モデルでの表現	主に影響するモデル	計画課題
シナリオ	働き方の多様化	居住地・勤務地・産業・就業形態別等でリモートワーク割合を設定。リモートワーク者は勤務地ではなく自宅で活動するように表現	発生回数モデル	①②③
	ネットサービスの拡大	PT調査の経年比較等から買物・私事活動（原単位）の減少割合を設定。ツアーの発生確率を減少させることで表現	発生回数モデル	①②③
	バス等の運転手不足・燃料費高騰	バスのLOS（運行路線、頻度、時間帯等）を低下させることで表現。趨勢分析で需要の少ない路線や、都心部で多くの系統が重複している区間等を想定。	交通手段モデル	②
	自動運転の実装	自動運転によるシェアリングサービスの普及により、運転免許や自動車を保有していない人も含め全ての個人が自動車を利用可能であると設定することで表現	交通手段モデル 交通量配分	②
	MaaSの普及・新たなモビリティの定着	公共交通のLOS（運行地域、頻度、時間帯、鉄道・バスのアクセス時間）を向上させることで表現	交通手段モデル	②
	内陸部への工業立地	内陸部での工業立地がさらに進む地域を設定し、従業人口を増加させることで表現	目的地モデル 交通量配分	③
	都市間競争の激化	買物・私事トリップ目的の目的地選択において、都市圏外の拠点の目的地の魅力度を向上させることで表現	目的地モデル	③
施策	居住・都市機能の誘導	居住誘導区域等に区域外の夜間人口を、都市機能誘導区域等に区域外の従業人口、都市施設等を転居、移転させることで表現	目的地モデル 交通量配分	①②③
	都心部での人中心のまちづくり	都心部にアクセスする公共交通のLOS（所要時間等）を向上させ、自動車のLOS（所要時間・費用等）を低下させることで表現 都心部の魅力を表現する説明変数（都市機能の多様性・Walkability等）の導入も検討	目的地モデル 交通手段モデル 交通量配分	③

6. 交通行動モデルの方向性：シナリオ・施策のモデル上の扱い

【参考】各モデルの概要：ツアーモデル

モデル	モデル概要	想定される説明変数
ツアー発生回数	<ul style="list-style-type: none"> 7つの目的毎にツアーの発生回数を選択 0回、1回、2回、、、、 ※目的ごとに上限回数を設定 通勤、通学、業務、通院、送迎、買物、私事 離散選択モデル (MNL) 	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性：性別、年齢（特に高齢／非高齢）、業種（産業）、就業形態（正規／非正規等も）、免許有無、自由に使える自動車有無（送迎の可能性も考慮） 世帯属性：世帯構成、子供の有無 時間制約：残り活動可能時間 アクセシビリティ：目的地選択モデルのログサム変数
ツアー活動継続時間	<ul style="list-style-type: none"> 7つの目的毎に活動の継続時間を推計（1分単位） 生存時間モデル 	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性：性別、年齢（特に高齢／非高齢）、業種（産業）、就業形態（正規／非正規等も） 時間制約：残り活動可能時間
ツアー活動開始時刻	<ul style="list-style-type: none"> 7つの目的毎にツアーの活動の開始時刻を1時間単位で選択 離散選択モデル (MNL) 	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性：性別、年齢（特に高齢／非高齢）、業種（産業）、就業形態（正規／非正規等も）、勤務形態（勤務時間が固定かどうか） 世帯属性：世帯構成、子供の有無 移動抵抗：目的地選択モデルのログサム変数 （通勤・通学に関しては、交通手段選択モデルのログサム変数） 時間制約：活動継続時間
ツアー目的地	<ul style="list-style-type: none"> 5つの目的毎にツアーの目的地となるゾーンを小ゾーン単位で選択 ※通勤は勤務地、通学は通学先 プリズム制約を加味 （残り活動可能時間でたどり着けるゾーンのみ） 離散選択モデル (MNL) 	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性：性別、年齢（特に高齢／非高齢） 世帯属性：世帯構成、子供の有無 ゾーンの魅力度：事業所数、店舗数、大規模小売店舗、文化施設、集約施設、行政施設、保育施設、医療施設、教育施設等、ゾーン面積、都市機能の多様性の指標、Walkability指標も検討 移動抵抗：主要交通手段選択のログサム変数、距離帯ダミー、ゾーン内々ダミー、ゾーン内々距離
ツアー交通手段	<ul style="list-style-type: none"> 7つの目的毎にツアーの主要な交通手段を選択 選択肢は以下 鉄道、バス、自動車、自動二輪、自転車、徒歩 ※端末手段に関しては別モデル作成 プリズム制約を加味（残り活動可能時間でたどり着ける交通手段のみ） 離散選択モデル (MNL) 	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性：性別、年齢（特に高齢／非高齢）、業種（産業）、就業形態（正規／非正規等も）、免許有無、自由に使える自動車有無（送迎の可能性も考慮） 世帯属性：世帯構成、子供の有無 交通手段のLOS <ul style="list-style-type: none"> 鉄道：乗車時間、待ち時間、端末ログサム、運賃 バス：乗車時間、待ち時間、端末徒歩移動時間、運賃 自動車：所要時間、燃料費、有料道路料金（配分結果より） 自動二輪、自転車、徒歩：所要時間 ゾーン特性：都心部ダミー等

6. 交通行動モデルの方向性：シナリオ・施策のモデル上の扱い

【参考】各モデルの概要：立寄モデル

モデル	モデル概要	想定される説明変数
立寄発生回数	<ul style="list-style-type: none"> 5つの目的毎にツアーの発生回数を選択 0回、1回、2回、 ※目的ごとに上限回数を設定 業務、通院、送迎、買物、私事 離散選択モデル (MNL) 	<ul style="list-style-type: none"> ツアーの特性：ツアーの往路/復路、目的 個人属性：性別、年齢（特に高齢/非高齢）、業種（産業）、就業形態（正規/非正規等も）、免許有無、自由に使える自動車有無（送迎の可能性も考慮） 世帯属性：世帯構成、子供の有無 時間制約：残り活動可能時間 アクセシビリティ：立寄場所選択モデルのログサム変数
立寄活動継続時間	<ul style="list-style-type: none"> 5つの目的毎に活動の継続時間を推計（1分単位） 生存時間モデル 	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性：性別、年齢（特に高齢/非高齢）、業種（産業）、就業形態（正規/非正規等も） 時間制約：残り活動可能時間、先に立ち寄りが発生しているか
立寄場所	<ul style="list-style-type: none"> 5つの目的毎にツアーの目的地となるゾーンを小ゾーン単位で選択 プリズム制約を加味 （残り活動可能時間でたどり着けるゾーンのみ） 離散選択モデル (MNL) 	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性：性別、年齢（特に高齢/非高齢） 世帯属性：世帯構成、子供の有無 ゾーンの魅力度：事業所数、店舗数、大規模小売店舗、文化施設、集約施設、行政施設、保育施設、医療施設、教育施設等、ゾーン面積、都市機能の多様性の指標、Walkability指標も検討 移動抵抗：トリップ交通手段選択のログサム変数、距離帯ダミー、ゾーン内々ダミー、ゾーン内々距離 そのほか：居住地ダミー、ツアー目的地ダミー、ツアー交通手段鉄道ダミー（鉄道利用の場合は自宅や目的地付近で立ち寄り）
トリップ交通手段	<ul style="list-style-type: none"> 7つの目的毎にトリップ交通手段を選択 選択肢は以下 鉄道、バス、自動車、自動二輪、自転車、徒歩 ※端末手段に関しては別モデル作成 プリズム制約を加味（残り活動可能時間でたどり着ける交通手段のみ） ツアーの主要交通手段によって利用可能な交通手段が異なるものとする 離散選択モデル (MNL) 	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性：性別、年齢（特に高齢/非高齢）、業種（産業）、就業形態（正規/非正規等も）、免許有無、自由に使える自動車有無（送迎の可能性も考慮） 世帯属性：世帯構成、子供の有無 交通手段のLOS <ul style="list-style-type: none"> 鉄道：幹線時間（待ち時間含む）、端末ログサム、運賃 バス：幹線時間（待ち時間含む）、端末徒歩移動時間、運賃 自動車：所要時間、燃料費、有料道路料金（配分結果より） 自動二輪、自転車、徒歩：所要時間 そのほか：ツアー交通手段の選択結果（ツアーの交通手段がバスの場合には各トリップもバスが選ばれやすい等）

シナリオ分析・政策分析のためには、特に以下の説明変数を適切に取り入れたモデルを構築することが重要

- 働き方や暮らしの多様性を表現するための**個人属性・世帯属性**
- 都市機能配置の影響を表現するための**ゾーンの魅力度**
- 交通NWの利便性を表現するための**交通手段のLOS**

※各説明変数は現時点で想定されるものであり、今後、推定されたモデルの説明力、パラメータの統計的有意性等を考慮して実際に採用する説明変数を決定する。

7. 交通行動モデル構築の進め方

交通行動モデルの構築

