

5. 都市交通課題の検討

過年度に検討された、政策テーマ（都市交通ビジョン、対流拠点、生活圏）に基づき、それぞれの都市交通課題を検討する。

5.1 都市交通ビジョンにおけるあり方検討の方針

5.1.1 検討の前提とする認識

現在は、様々な変化が極めて早い、深い不確実性（下記の不確実性レベル4）の時代にあり、目指すべき確定的なある1つの将来像のもとで施策に取り組む、ということ合意することが困難な状況にある。

例)・ICTの進展が人の移動に及ぼす影響は未知数

- ・リニアやインバウンドなど、都市圏外との交流がどれほど変わるか不透明
- ・民間主導の新たな交通サービスは、いつ、どのように普及するかわからない
- ・働き方の変化は、最も需要が多い通勤交通に大きな影響を与える
- ・大震災は都市の抜本的改造を促す

<不確実性の4つのレベル>

- レベル1 十分に明確な未来
- レベル2 代替的な未来（確率的）
- レベル3 いくつかのもっともらしい未来
- レベル4 a 多くのもっともらしい未来
- レベル4 b 未知の未来

Table 1.1 Progressive transition of levels of uncertainty

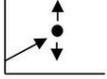
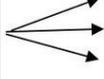
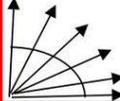
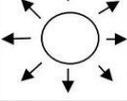
	Complete determinism	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4 (deep uncertainty)		Total ignorance
					Level 4a	Level 4b	
Context (X)		A clear enough future 	Alternate futures (with probabilities) 	A few plausible futures 	Many plausible futures 	Unknown future 	
System model (R)		A single (deterministic) system model	A single (stochastic) system model	A few alternative system models	Many alternative system models	Unknown system model; know we don't know	
System outcomes (O)		A point estimate for each outcome	A confidence interval for each outcome	A limited range of outcomes	A wide range of outcomes	Unknown outcomes; know we don't know	
Weights (W)		A single set of weights	Several sets of weights, with a probability attached to each set	A limited range weights	A wide range of weights	Unknown weights; know we don't know	

図 5-1 不確実性のレベル

出典：Decision Making under Deep Uncertainty: From Theory to Practice

社会の変化が速い時代には、社会の変化に応じて様々な取組を試行し、効果が低い取組は中止し、効果が高い取組を継続して実施することで効果的に対応することが可能である

一方で、社会の変化が速い時代にあっても、都市機能の誘導やインフラ整備などの地域構造（フィジカル空間）を形成する政策（基盤づくり）や、現状の制度の大幅な見直しが必要となる政策などについては、関係者間の協議調整、整備など実現までに長い期間を要することから、一定の方向性を社会として意思決定し、継続して着実に取り組まなければならない

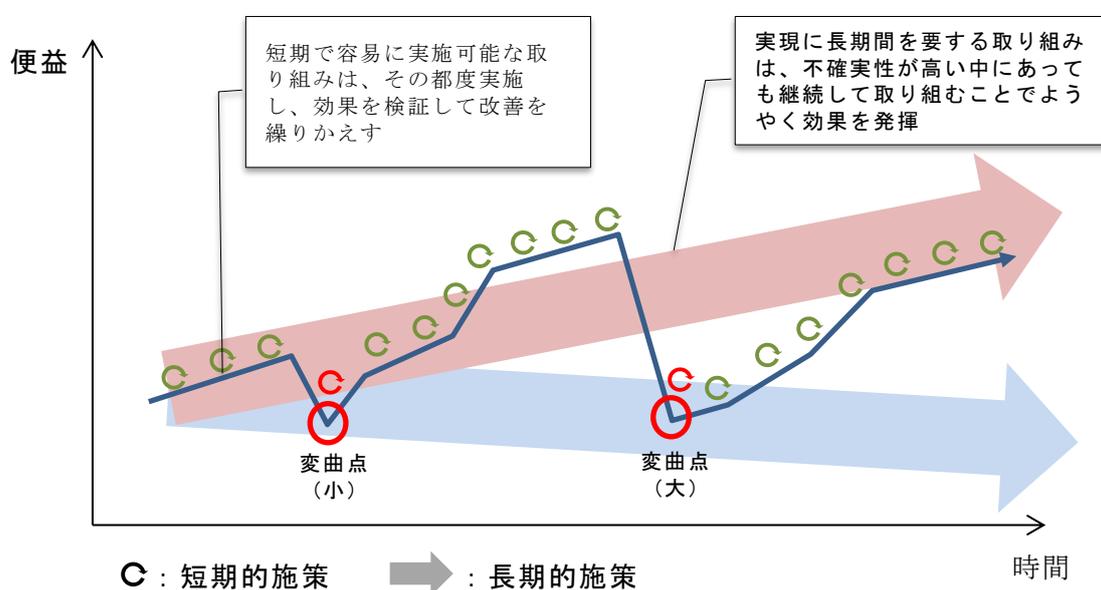


図 5-2 社会の変化が速い時代の施策取組イメージ

5.1.2 都市交通政策上の論点

- ① 不確実性が高い将来を前提に、今後、実現を目指すべき地域構造とそれを支える制度の考え方

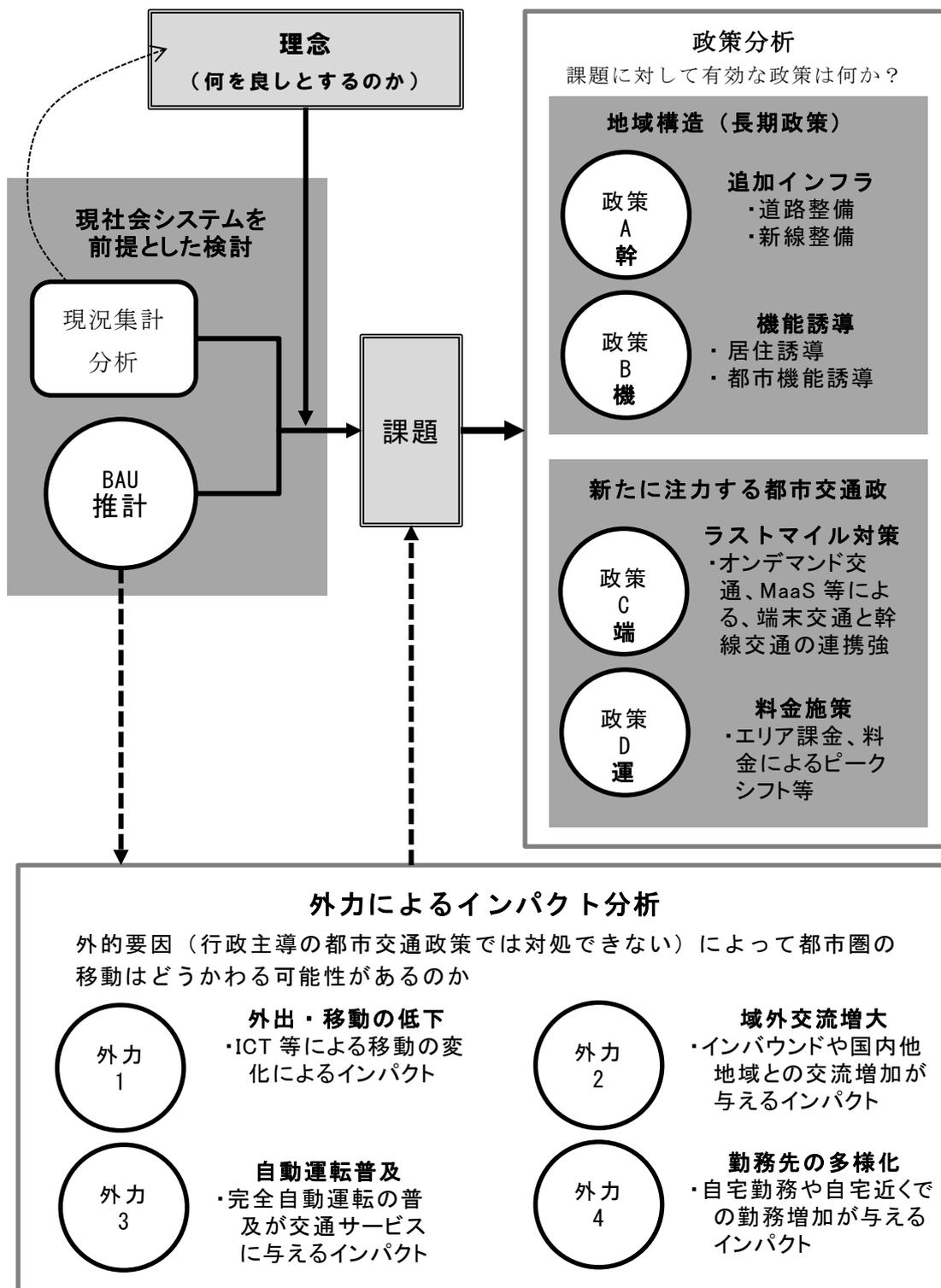
※地域構造とは、居住機能、都市機能、交通ネットワーク機能〔広域幹線道路、鉄道〕のそれぞれの都市空間上の配置のこと

- ② 今後、新たにどのような都市交通政策に注力すべきか

※道路整備を中心とした時代における TDM の提案、さらには MM の提案のように、あらたに取組ことが重要となっている都市交通政策を提案
例) 外出促進策、ラストマイル、MaaS（公共交通連携）など

5.1.3 政策検討の枠組み

今年度の検討を踏まえ、都市交通ビジョンにおける政策検討枠組みを以下の通り再整理した。



5.2 現況課題分析

PT 調査のマスターデータ及び補完調査結果や交通関連ビッグデータ等を集計・分析し、東京都市圏全体からみた人々の広域的な流動の実態や課題を明らかにする。分析にあたっては、暮らし、活力、防災、環境に着目して行うものとする。

5.2.1 分析の視点

交通、暮らし、活力、防災、環境、健康の6つの観点から課題分析を実施する。具体の分析項目を以下に示す。

表 5-1 分析の視点

項目		分析の視点
交通	需給バランス	・インフラ容量と交通需要のギャップ
暮らし	時間の使い方	・活動と移動に関わる時間
	アクティブシニア	・交通サービスと外出や移動の関係性
	若者の外出	・外出率の低下や自動車離れ
	子育て世帯	・子育て世帯の移動と活動
	外出困難者・移動困難者	・外出困難者の移動と活動の特徴(付き添いなど) ・高齢者の事故
	格差	・所得と交通との関係性
活力	ビジネス環境	・業務目的トリップのパターン
	消費活動	・移動と消費額の関連性
	休日の活動	・休日の渋滞とトリップ集中状況
	海外アクセス	・広域ゲートウェイへのアクセス性
防災	交通網機能停止	・帰宅困難者
	災害リスク	・ハザードエリアにおける滞在者
環境	気候変動の緩和	・交通部門におけるエネルギー消費
健康	健康づくり	・歩行及び自転車の利用の実態

2) 交通集中の推移

○都市圏の全域においてトリップ集中量が減少する中、大規模な開発が生じた地区（スカイツリー周辺、豊洲地区、武蔵小杉地区、二子玉川地区など）、交通結節点（品川駅、川崎駅など）、大学移転があった地域（明治大学の中野新キャンパスなど）などで局所的な増加がみられる。

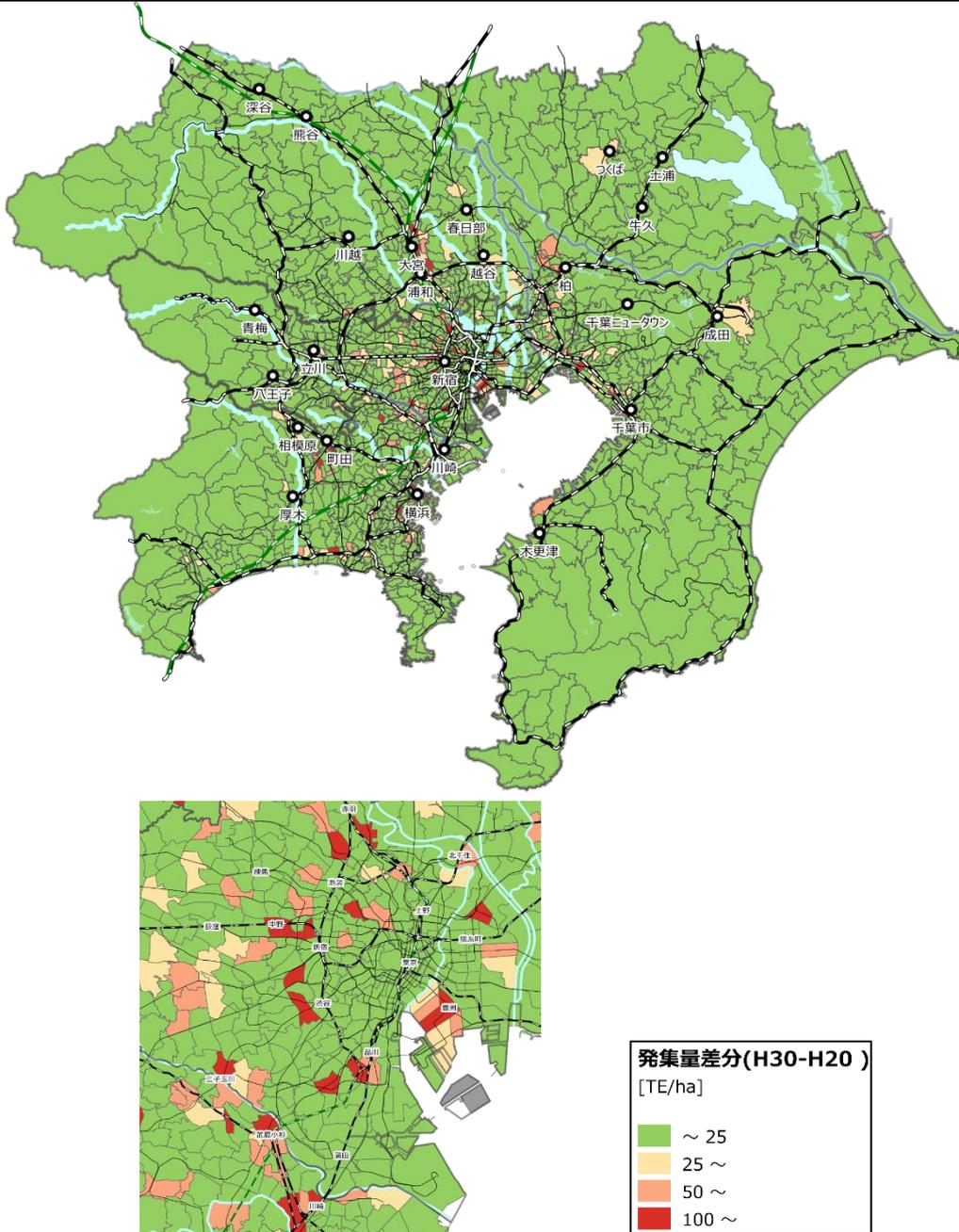


図 5-4 東京都市圏での計画基本ゾーン別発生集中交通量の変化
【上：全域、下：都心拡大】（平成 30 年-平成 20 年）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

3) 交通流動

- 東京都市圏での交通流動は、周辺地域から東京区部への移動が多く、特に東京多摩部、千葉西北部、埼玉南部、横浜市から多く集まっている。
- 東京区部からの周辺地域への移動は、東京多摩部と横浜市に一定程度の移動が存在している。

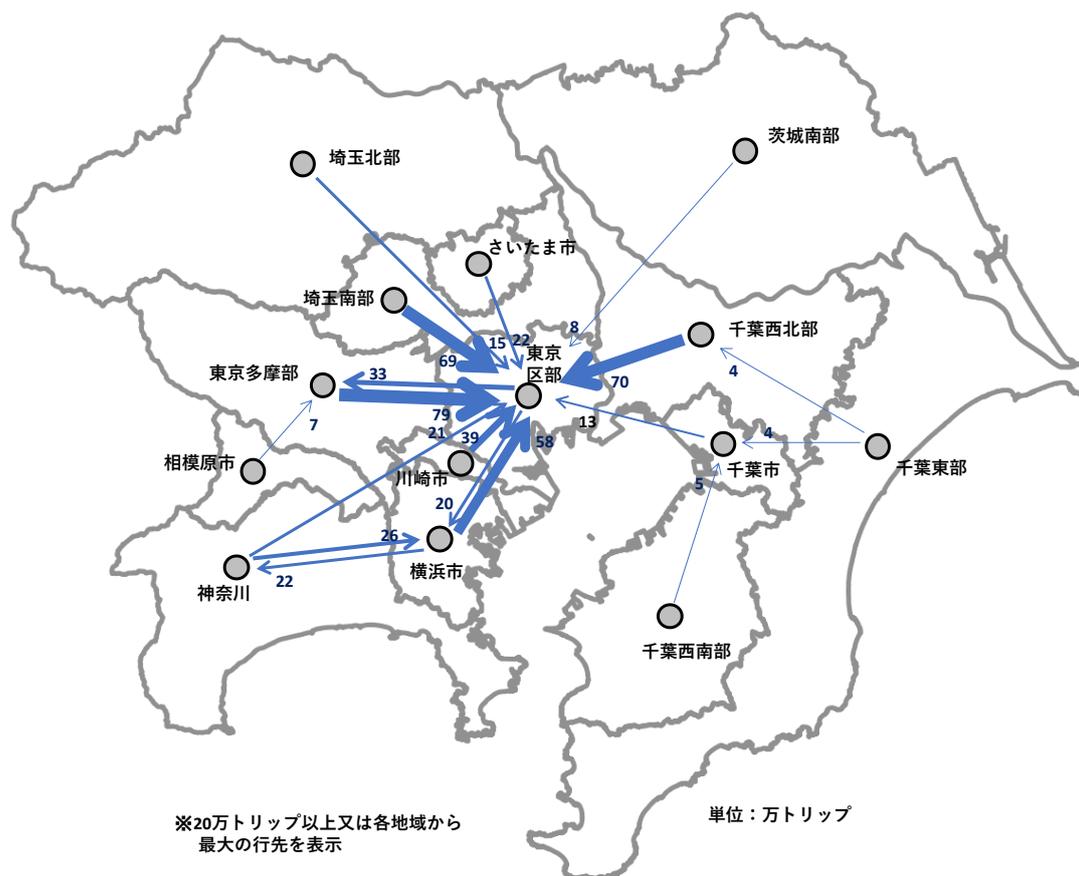


図 5-5 14 地域別のトリップ数 (帰宅目的を除く)

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

- 埼玉南部、横浜市から鉄道での交通流動は、全手段と同様に周辺地域から東京区部への移動が多く、特に東京多摩部、千葉西北部、多く集まっている。
- 自動車での交通流動は、埼玉南部を中心とした流動、千葉・茨城を中心とした流動、横浜市を中心とした流動に分かれており、東京区部の周辺にていくつかの圏域が形成されている。



図 5-6 14 地域別の鉄道でのトリップ数（帰宅目的を除く）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より



図 5-7 14 地域別の自動車でのトリップ数（帰宅目的を除く）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

4) 鉄道による都心への集中

- 埼玉南部、横浜市から鉄道での交通流動は、全手段と同様に周辺地域から東京区部への移動が多く、特に東京多摩部、千葉西北部、多く集まっている。
- 自動車での交通流動は、埼玉南部を中心とした流動、千葉・茨城を中心とした流動、横浜市を中心とした流動に分かれており、東京区部の周辺にていくつかの圏域が形成されている。

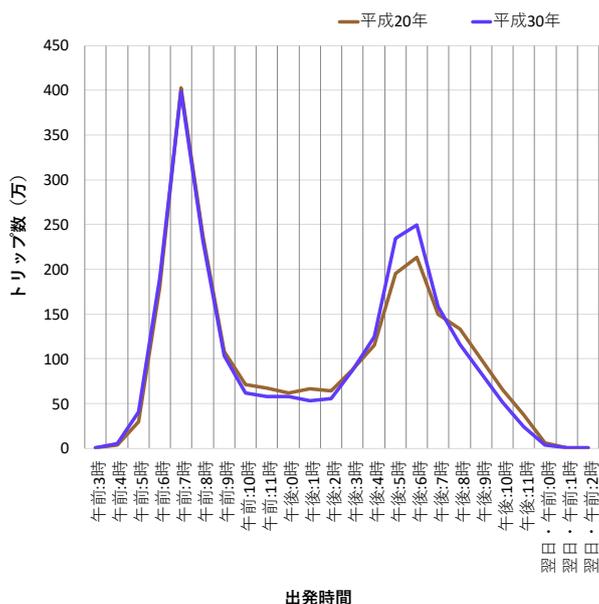


図 5-8 時間帯別の鉄道の発生交通量の推移

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

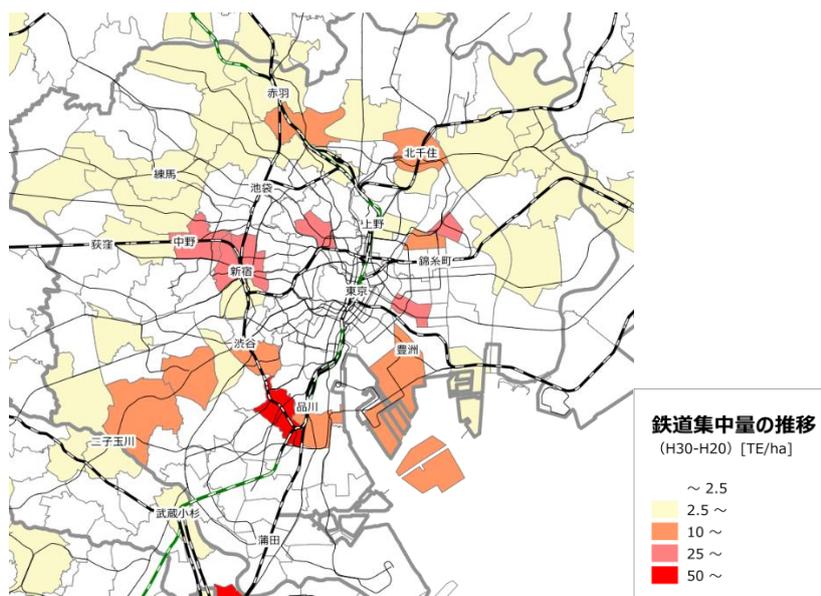


図 5-9 計画基本ゾーン別鉄道集中交通量の推移（平成 30 年-平成 20 年）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

5) 道路ネットワークと交通量

- 自動車トリップは、特に東京都市圏の北部、西部及び湾岸地域の高速道路沿いで多い。
- 自動車のトリップは短時間での移動が減少し、60分以上での長距離移動で増加傾向である。

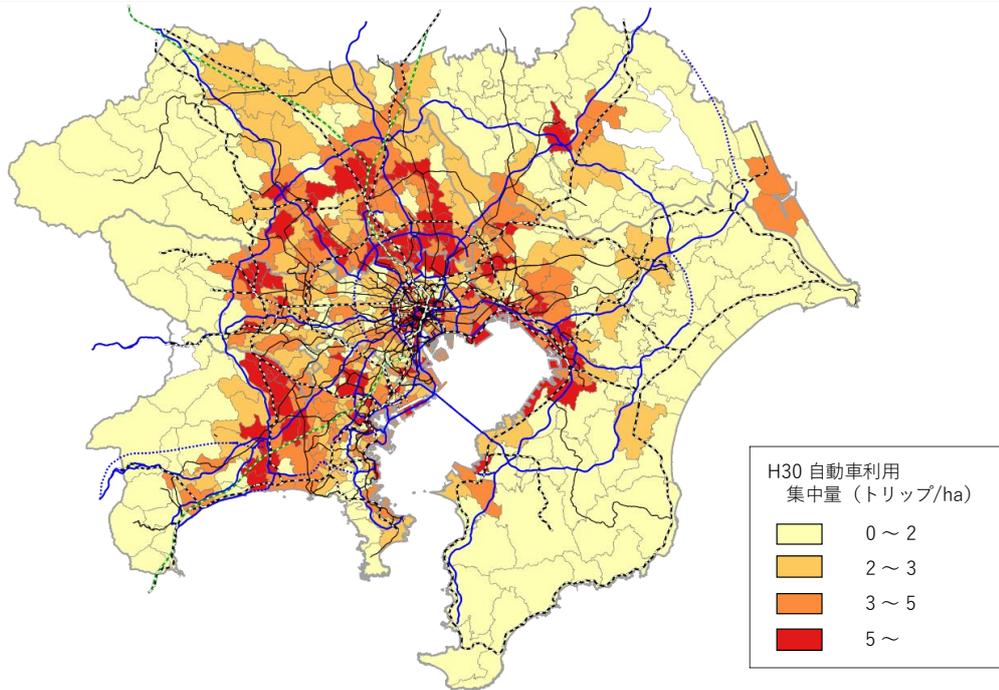


図 5-10 自動車トリップ集中量 (H30)

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

トリップ数 (万トリップ)

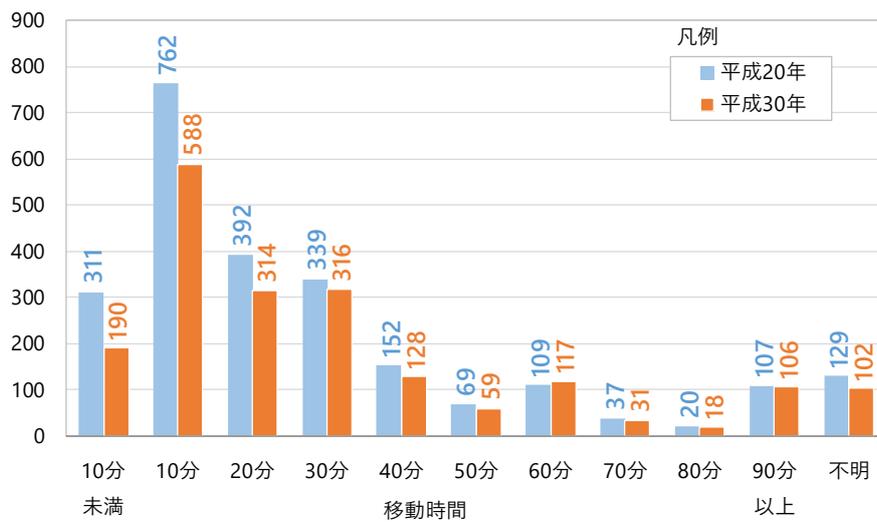


図 5-11 移動時間ランク別自動車トリップ数

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

(2) 暮らし

○都市圏内居住者の暮らしと移動の実態を「移動」と「属性」の視点から明らかにする。

分析1 移動に関わる指標からのアプローチ

外出の有無	外出する意思があるのに外出ができていないと想定される人を明らかにする
移動回数 (トリップ原単位)	1日にこなしている活動の数を比較し、何らかの条件により効率的に生活ができていない人を明らかにする
移動時間	1日の生活時間のうち移動が占める時間を確認し、移動に多くの時間をかけている人を明らかにする

分析2 属性毎の主要なトピックからのアプローチ

以下に示す属性に対して、交通面からのトピックを設定して実態を整理

高齢者 (自動車利用、アクティブシニア)	若者 (外出、自動車離れ)	子育て層 (通勤帰宅と送迎)
-------------------------	------------------	-------------------

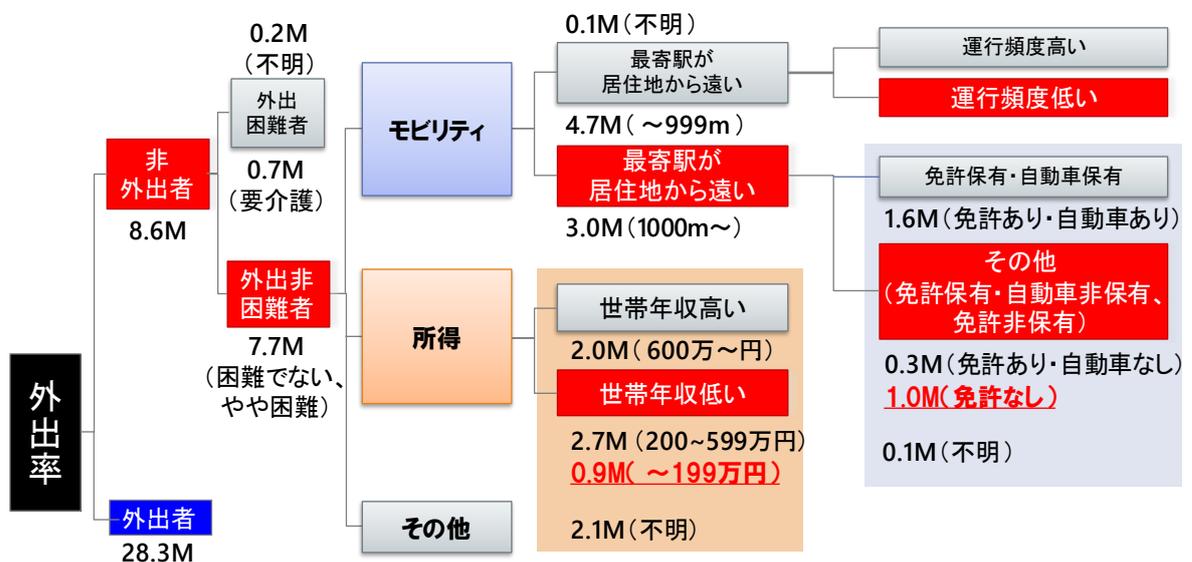
図 5-12 暮らし分析のアプローチ

1) 分析1：移動にかかわる指標からのアプローチ

a. 外出の有無

①非外出者とモビリティ・所得条件

- 外出しない理由として、身体的条件、外出する目的の有無、モビリティ条件、金銭的条件、時間的制約が考えられる。
- 外出していない人のうち、外出時に身体的困難さがない人のうち、モビリティが不便な地域に居住していると考えられる人は約 100 万人である。
- また、外出していない人のうち、所得が低い人は約 90 万人である。



※世帯票「外出に関する身体的な困難さ」の設問で「困難でない」と回答したサンプルを『困難でない』、「多少困難はあるが、一人で外出できる(杖などの補助具があれば一人で外出できる)」または「一部で介助者が必要(公共交通を利用する際など、必要な部分で介助があれば一人で外出できる)」と回答したサンプルを『やや困難』、「常に介助者が必要(介助者の同行があれば外出できる)」または「基本的に外出できない(病気などにより寝たきりで外出できない)」と回答したサンプルを『要介護』とし、**要介護以外を『外出非困難者』、要介護を『外出困難者』と定義**

図 5-13 非外出者とモビリティ、所得条件

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

【参考】外出しない理由

○外出しない理由として、自宅で買い物・仕事・趣味活動ができること（外出する目的がない）、身体的条件、モビリティ条件、時間的制約などがあげられる。

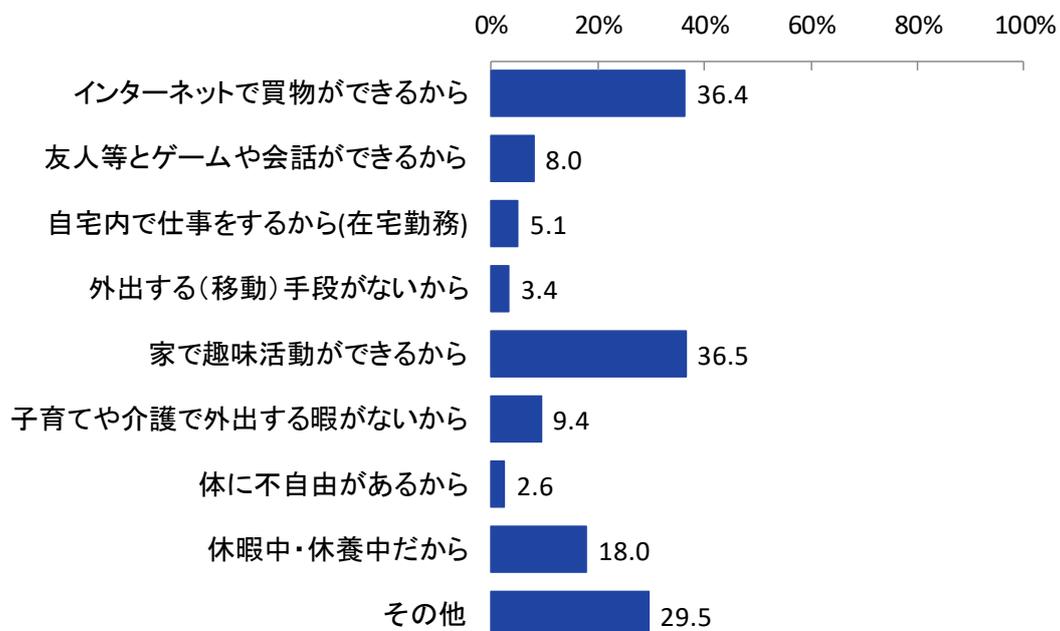


図 5-14 出かけない理由

資料：H31 東京都市圏パーソントリップ調査補完調査より

②非外出者と所得条件

○所得の低い非外出者は、学生や専業主婦を除く**無職、高齢者、単身世帯**で特に多い。有職者や主婦・主夫、20～64歳でも一程度存在。

○地域的には、**23区**の**北側・東側・南側**に多い傾向。

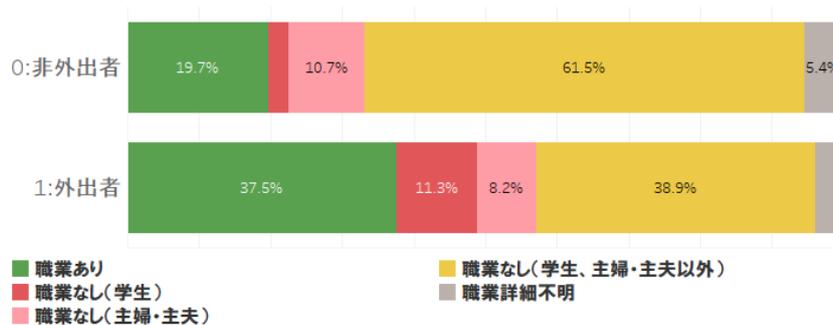


図 5-15 非外出者（世帯年収 200 万未満、非外出困難者）の就業状況

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

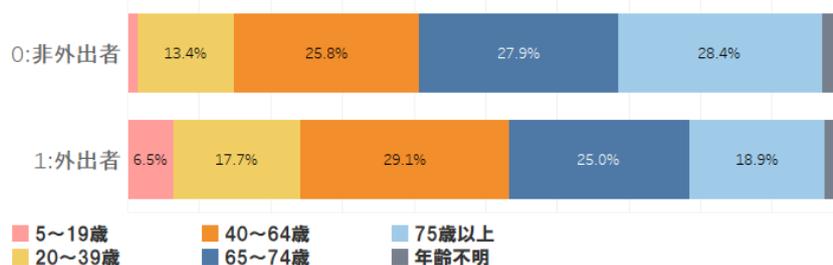


図 5-16 非外出者（世帯年収 200 万未満、非外出困難者）の年齢構成

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

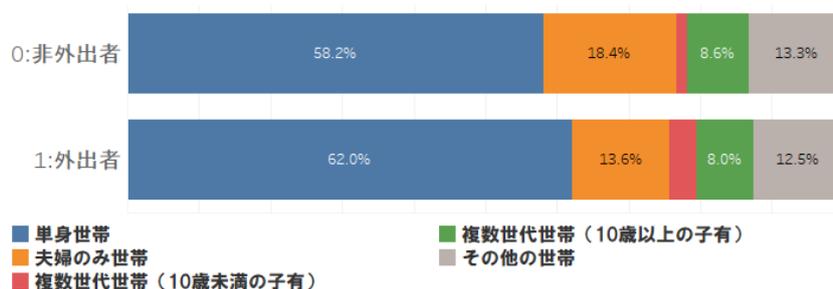


図 5-17 非外出者（世帯年収 200 万未満、非外出困難者）の世帯構成

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

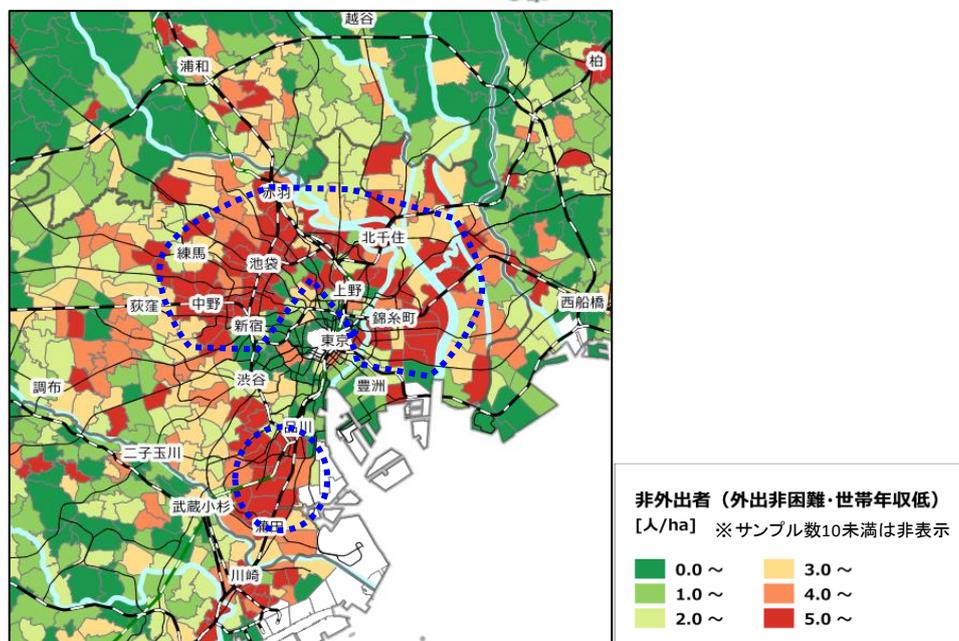
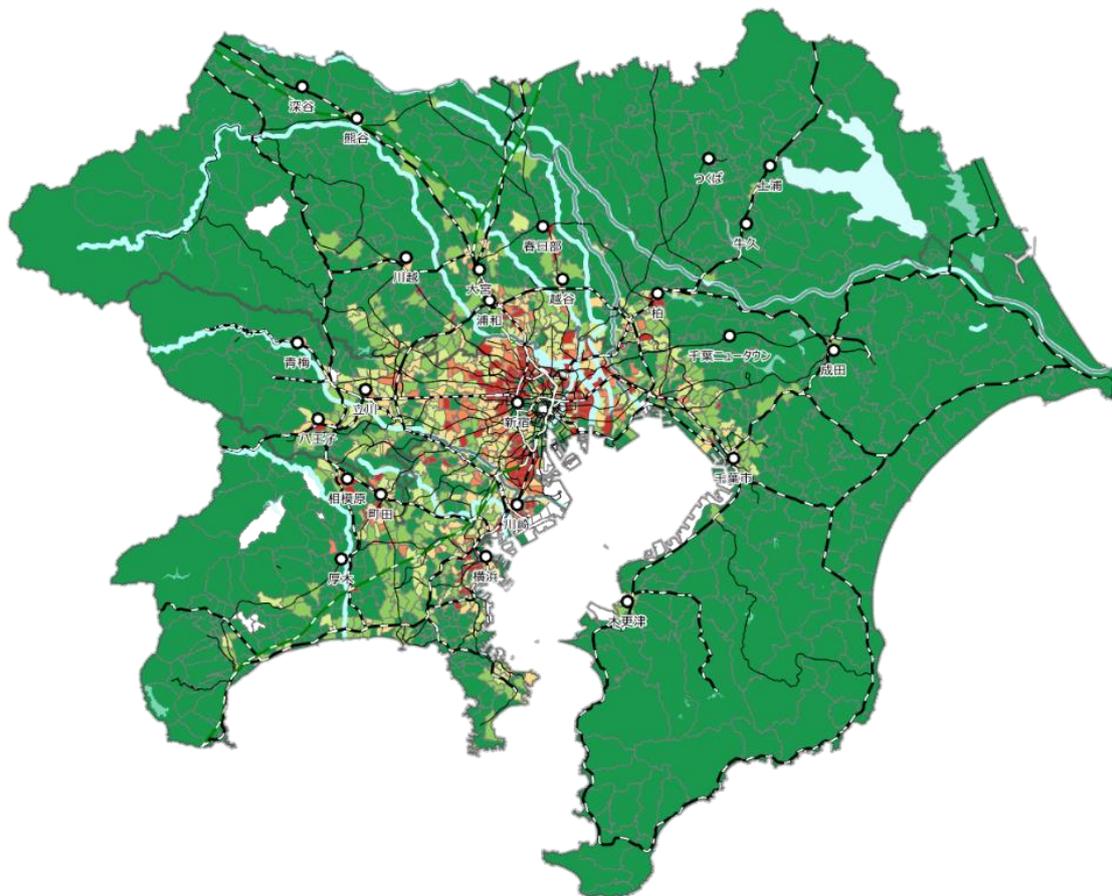
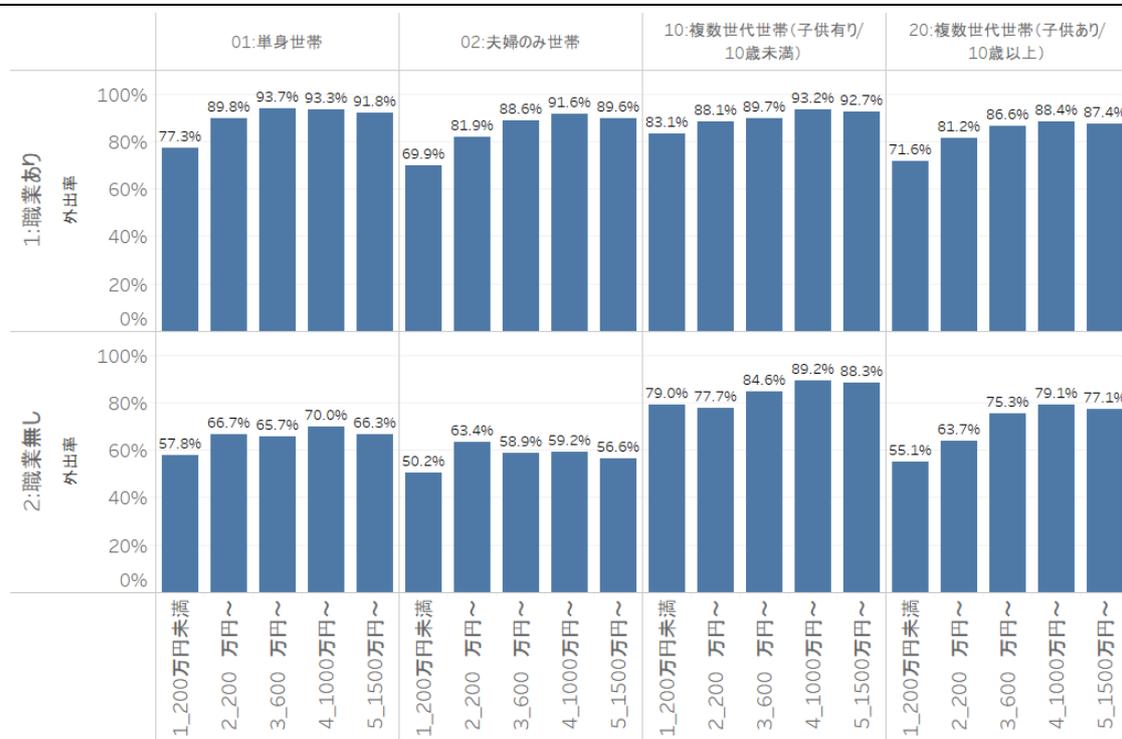


図 5-18 非外出者（世帯年収 200 万未満、非外出困難者）の人口密度
（居住地ベース）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

③外出率と所得条件

- 年収 200 万円未満の世帯では、外出率が低い傾向にあり（子育て世帯を除く）
- 10 歳未満の子供がいる世帯では、世帯年収・職業有無に関わらず、外出率は高い傾向である。



※外出困難者を除く

図 5-19 世帯年収別外出率

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

④非外出者とモビリティ

○モビリティの低い非外出者は、専業主婦・無職、高齢者、単身世帯・夫婦のみ世帯で特に多い。

○地域的には、23区縁辺部の鉄道空白地域に多い傾向。

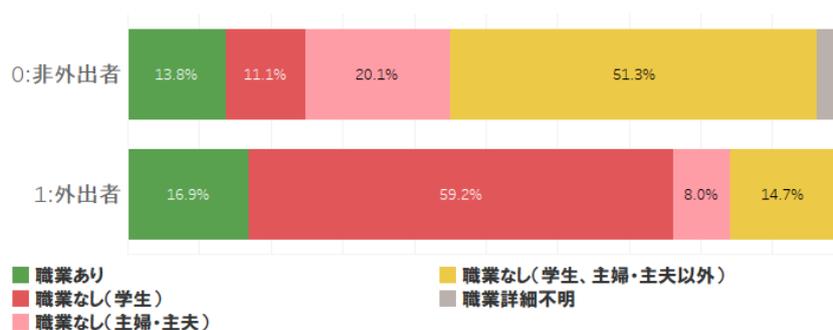


図 5-20 非外出者（モビリティが低い¹、非外出困難者）の就業状況

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

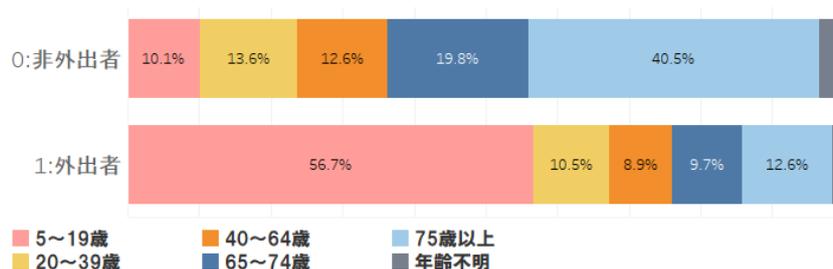


図 5-21 非外出者（モビリティが低い、非外出困難者）の年齢構成

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

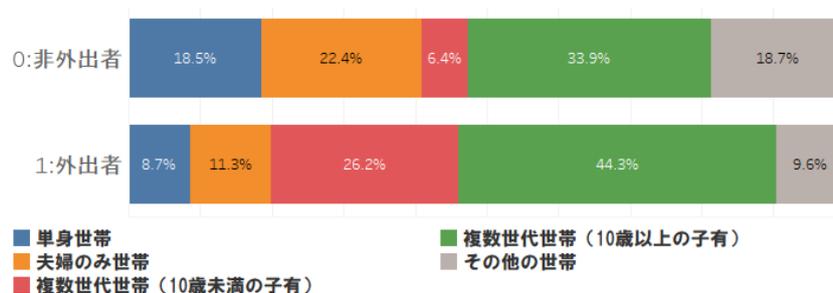


図 5-22 非外出者（モビリティが低い、非外出困難者）の世帯構成

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

¹ 運転免許非保有、自宅と最寄り駅の距離が 1km 以上

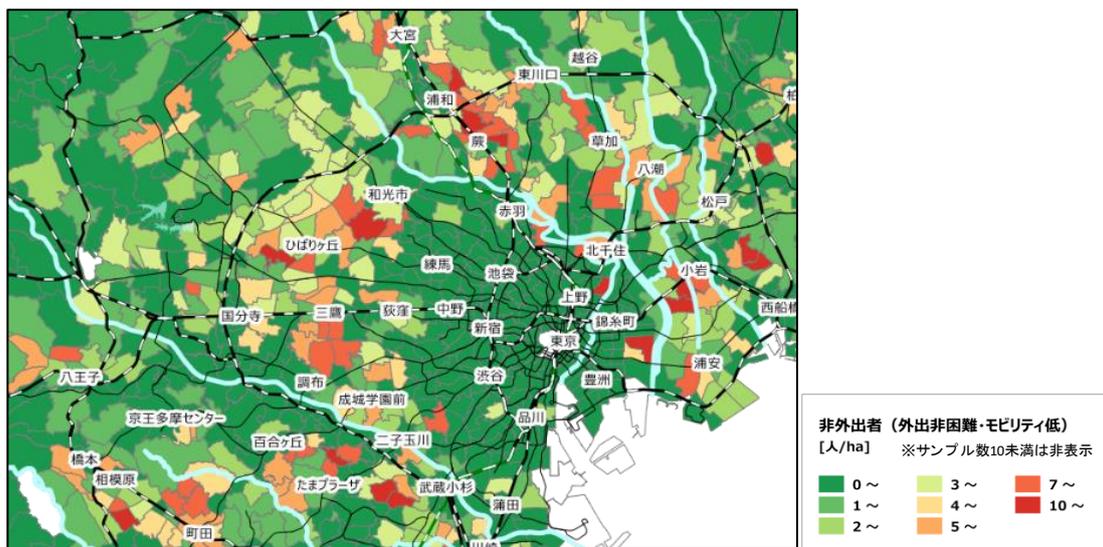
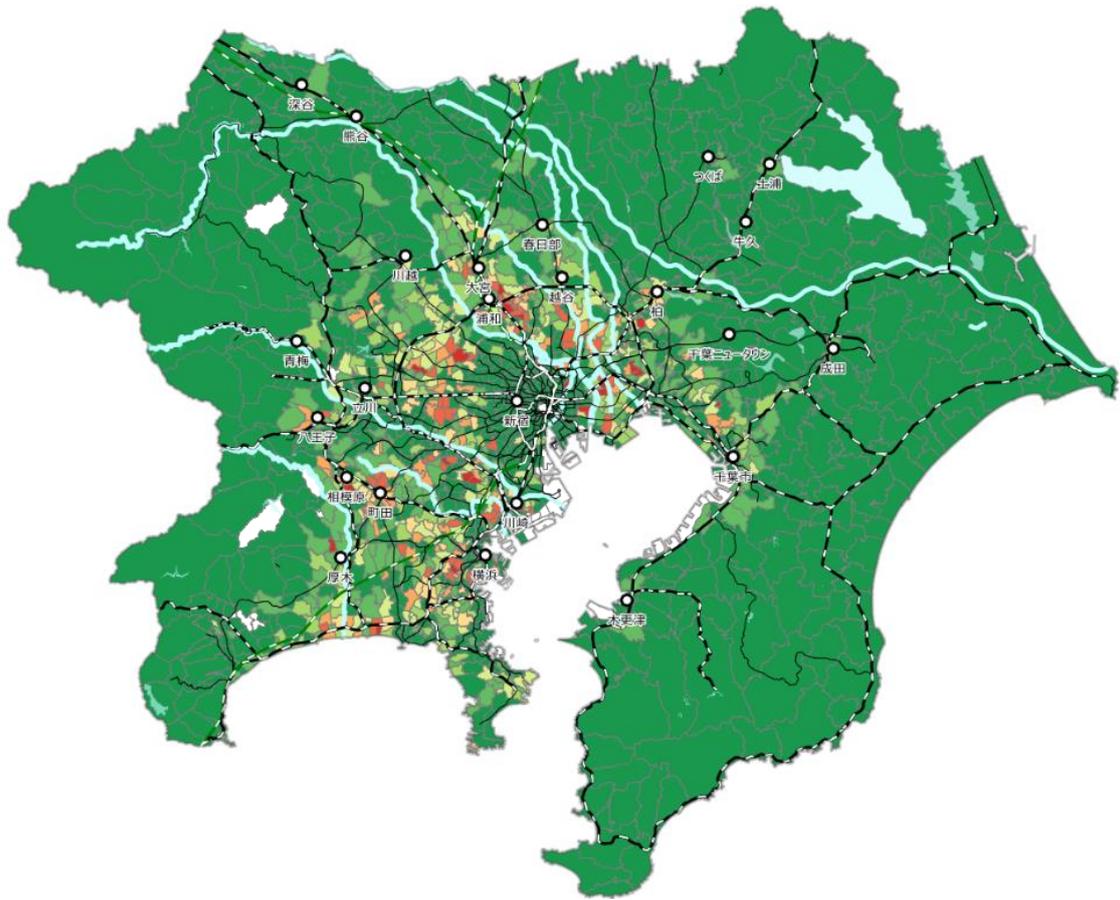


図 5-23 非外出者（モビリティが低い、非外出困難者）の人口密度
（居住地ベース）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

⑤ 属性別非外出者数

○非外出者が多いのは「無職」と「主婦主夫」であり、中でも以下の属性が多い。

- － 65歳以上の男女（高齢者の多くが主婦・無職）
- － 25歳～64歳主婦（専業主婦に該当）
- － 25歳～64歳無職

表 5-2 性別、年齢階層別、就業状況別非外出者数

性別	年齢グループ	就業状況								
		自営業	正規職員	非正規職員	パートアルバイト	主婦	無職	就業そのほか...	学生	不明
男性	15～24	4,482	48,701	5,404	24,386		59,662	5,438	154,750	778
	25～39	49,998	208,892	25,744	43,301	2,697	174,715	23,981	8,335	2,011
	40～54	93,988	238,900	23,210	19,142	3,511	160,180	37,524	188	7,184
	55～64	66,992	78,877	24,123	19,969	4,399	120,032	30,700	138	2,785
	65～74	91,672	19,614	22,162	51,826	9,313	460,843	39,996	171	18,562
	75～84	56,799	3,744	3,799	10,557	11,523	482,864	28,111	107	40,296
	85～	12,949	1,570	680	223	6,058	230,114	8,072		24,057
女性	15～24	2,239	39,970	5,030	21,387	7,828	49,405	4,294	110,833	986
	25～39	31,287	178,256	32,854	99,580	314,554	142,388	14,017	3,957	3,008
	40～54	59,761	96,820	35,065	199,548	458,263	132,922	22,720	607	6,838
	55～64	43,440	26,963	12,619	96,921	253,076	112,679	20,988	209	5,038
	65～74	61,309	8,839	5,506	68,924	359,656	382,188	25,374	116	31,735
	75～84	35,370	3,602	1,530	8,468	215,860	484,085	16,849		64,534
	85～	9,376	838	76	248	57,048	481,332	9,929		39,691
総計		619,662	955,586	197,802	664,480	1,703,786	3,473,409	287,993	279,411	247,503

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

⑥ 属性とモビリティ

○非就業者はモビリティ差により外出に差があると考えられる。

○特に、非就業者が多い高齢者や単身無職者は、モビリティ差が外出率の違いに大きく影響しているとみられる。

表 5-3 属性別、モビリティ水準別非外出者数

	年齢	性別	就業状態	世帯構成	モビリティによる外出率の差※		
					モビリティ高	モビリティ低	差分
高齢者	65歳～84歳	男女	就業無し (主婦・無職)	単身	70%	48%	-22pt
				夫婦	68%	55%	-13pt
				子供あり世帯	63%	44%	-19pt
子育て	25～64歳	女	主婦	子供あり世帯 (6歳未満子供あり)	63%	57%	-6pt
主婦 (夫婦のみ)	25～64歳	女	主婦	二人世帯	55%	41%	-14pt
単身無職	40～54歳	男女	無職	単身	57%	38%	-19pt
	25～39歳	男女	無職	単身	66%	33%	-33pt
	25～39歳	男女	無職	親と同居	23%	25%	2pt
兼業主婦	40～64歳	女	非正規・パート・アルバイト	二人以上世帯	85%	83%	-2pt
一人暮らしフリーター	25～39歳	男女	非正規・パート・アルバイト	一人暮らし	85%	85%	0pt
正規職員	全年代	男女	正規職員	全世帯	92%	90%	-2pt
大学生	18歳以上	男女	学生	全世帯	80%	84%	4pt

※モビリティ高： 「最寄り駅 1km 未満」かつ「自由に使える自動車あり」
 モビリティ低： 「最寄り駅 1km 以上」かつ「自由に使える自動車なし」

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

⑦子育て世帯の外出しない理由

○外出しない理由からも“子育て等で外出する暇がない”との回答割合が高く、子育て層は自分の時間の確保が難しい状況にあることが伺える。

○一方で子育て層以外の主婦・主夫では、“家で趣味活動ができるから”と外出しない理由を答えている割合が高く、自宅での活動が豊かになっていることが外出率の低下につながっていることも伺える。

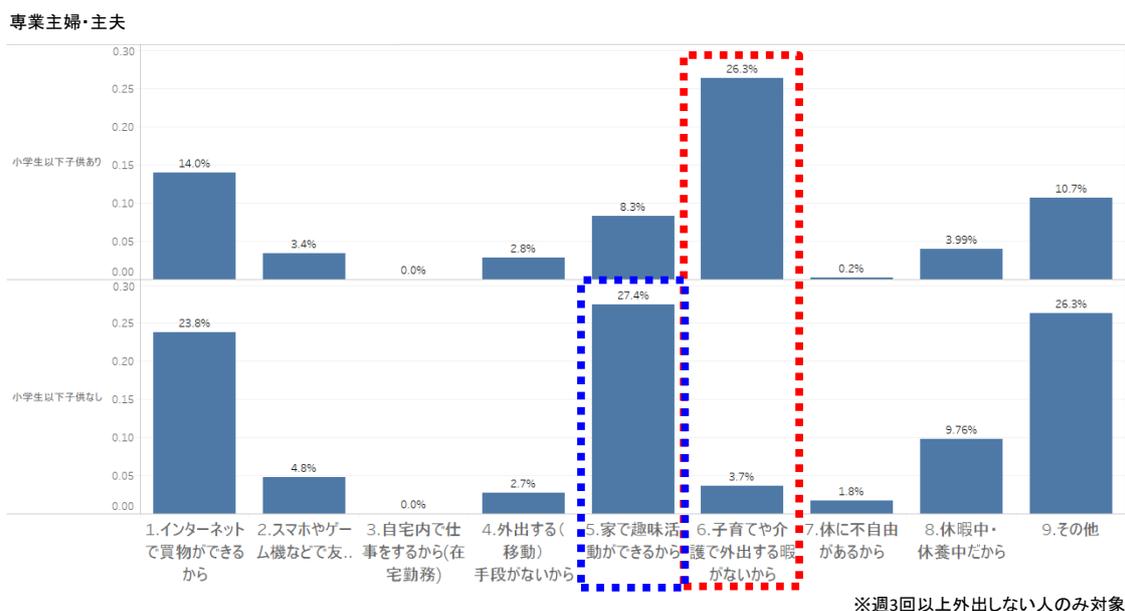


図 5-24 子育て世帯の外出しない理由

資料：H31 東京都市圏パーソントリップ調査補完調査より

⑧子育て世帯の外出しない理由

○モビリティ水準の低い単身高齢者（非就業）の非外出者は、郊外部の団地や住宅地で多い傾向。

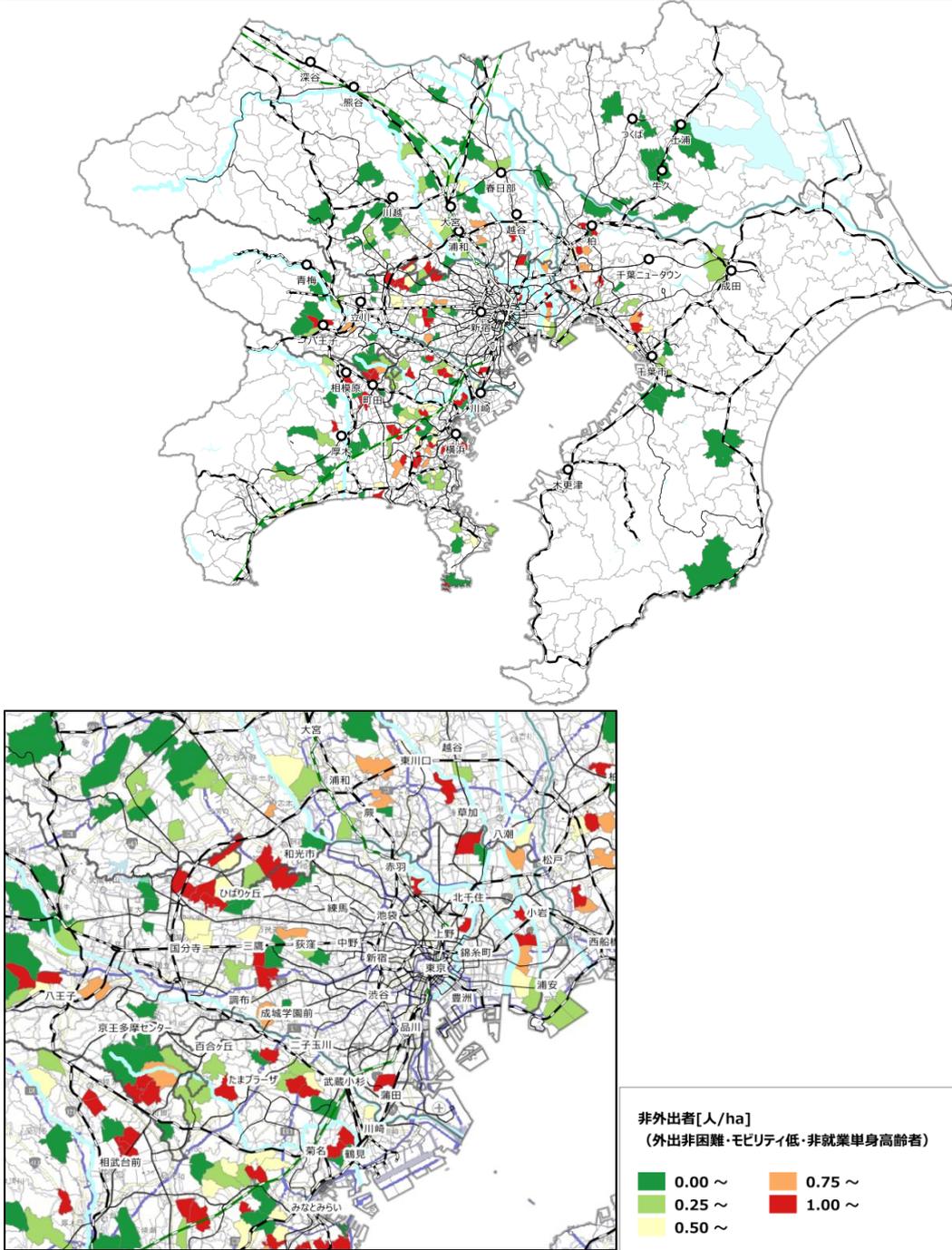


図 5-25 非外出者（モビリティが低い²、非外出困難者）
（非就業・単身高齢者）の居住地分布

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

² 運転免許非保有、自宅と最寄り駅の距離が1km以上

b. トリップ原単位

○主婦・主婦（①、②）は、他の属性と比較してトリップ回数が多い外出者数が多い。
 ○外出者に占めるモビリティ水準が低い人の割合は、学生、高齢者（非就業）、無職の2トリップにおいて高い。

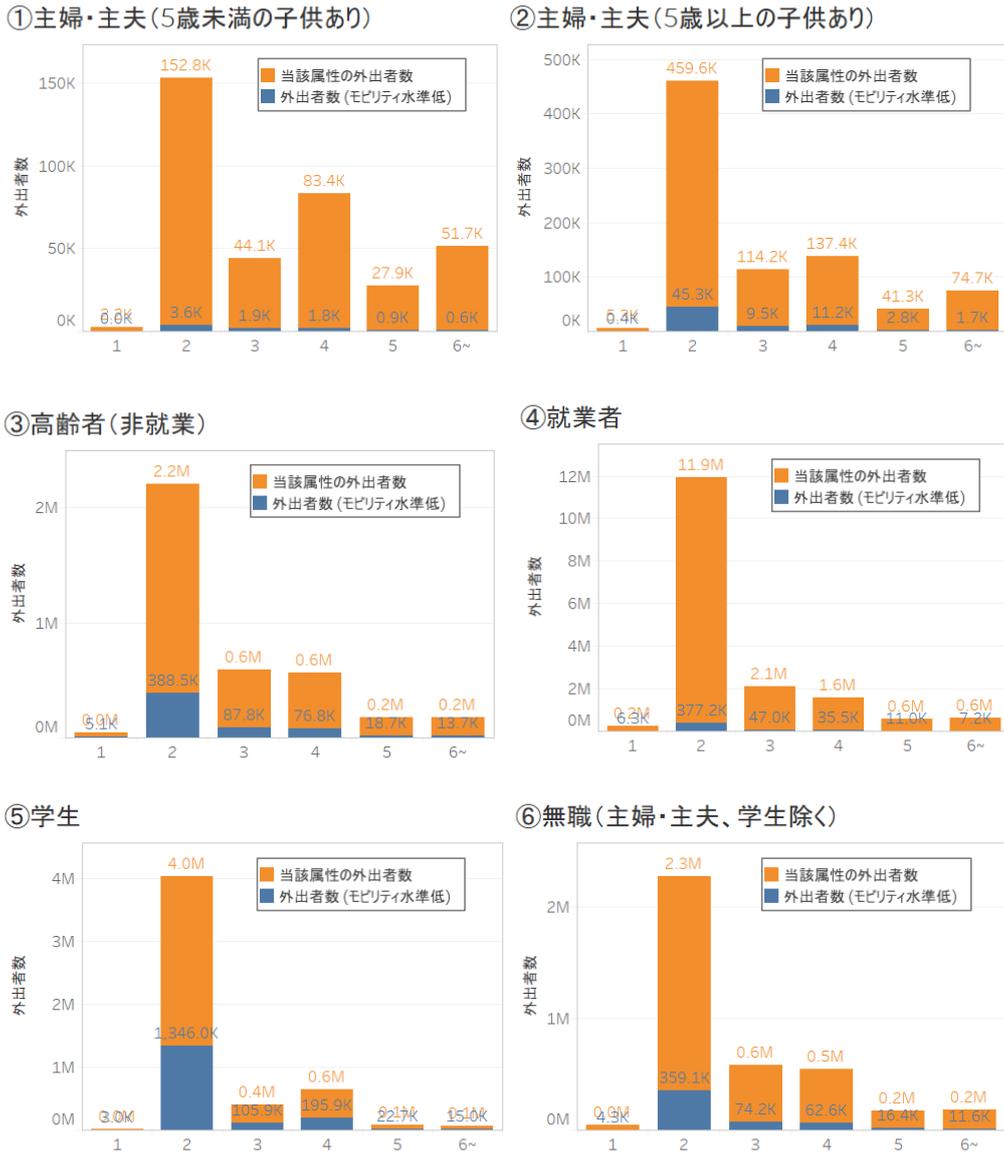


図 5-26 トリップ原単位ランク別人口（モビリティが低い³）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

³ 運転免許非保有、自宅と最寄り駅の距離が1km以上

c. 移動時間

① 長時間移動者

- 1日の移動時間をみると、就業者が約 120 分であるのに対し、主婦・主婦は約 70 分と短い。
- 就業者はトリップ原単位が少ないことから、長時間の通勤が全体を占めている。
- 主婦・主婦はトリップ数が多いのに移動時間が短いことから、短時間で多くの用事をこなしているとみられる。

① 主婦・主夫(5歳未満の子供あり)

全域平均:65分

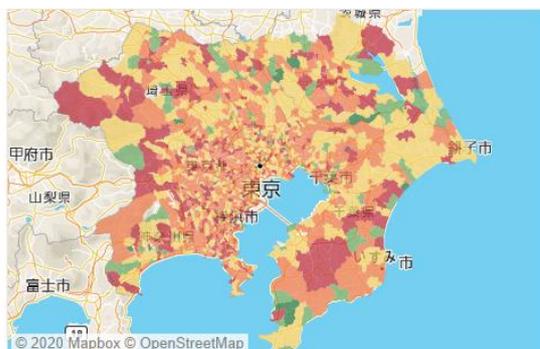


② 主婦・主夫(5歳以上の子供あり)

全域平均:71分

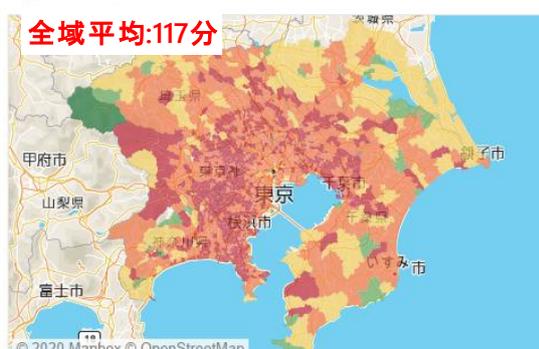


③ 高齢者(非就業) 全域平均:80分



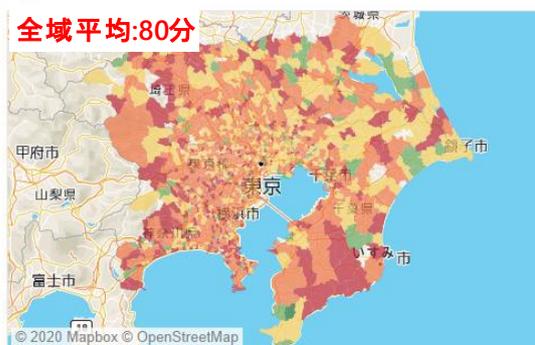
④ 就業者

全域平均:117分



⑤ 学生

全域平均:80分



⑥ 無職(主婦・主夫、学生除く)

全域平均:82分

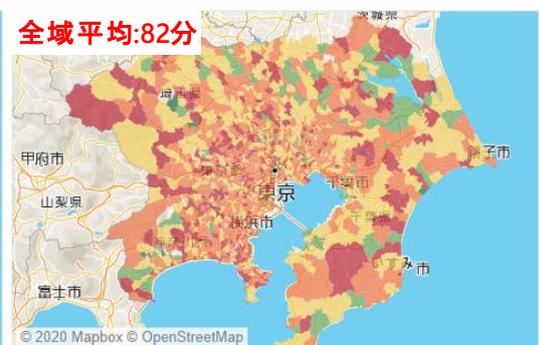


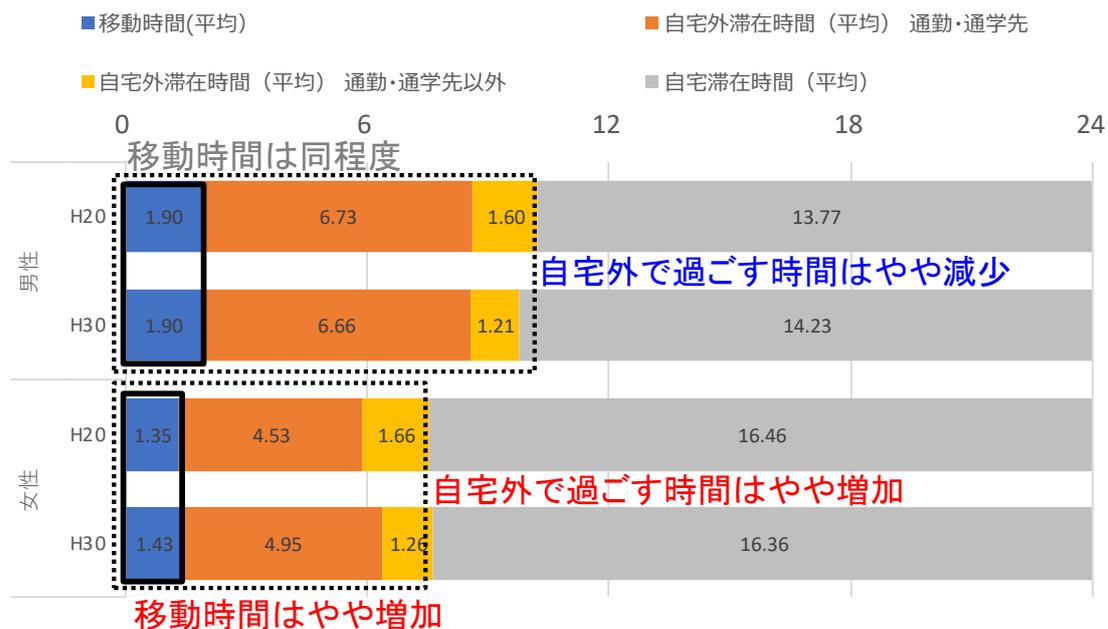
図 5-27 トリップ時間分布 (トリップ時間の個人 1 日計を小ゾーンごとに平均)

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

② 1日に占める移動時間の割合

○H20年と比較すると、1日に占める移動時間の割合は、男性はほとんど変化がなく、女性はやや増加している。

○女性の勤務先での滞在時間も増加しており、女性の就業者の割合が増加したことが、女性が自宅外で過ごす時間が増えた要因の一つであると考えられる。



※外出した人のみを対象に集計

※時間完全の個人(すべてのトリップの出発時間、到着時間が記入されている個人)を対象に集計

※自宅滞在時間(平均)は、24-(移動時間+自宅外滞在時間)として算出

図 5-28 1日の時間の使い方

資料：H20 及び H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

2) 分析2：属性毎の主要なトピックからのアプローチ

a. 高齢者の自動車利用

- 前期高齢者（就業者）を除き、自動車の原単位は増加している。
- 高齢者自身が運転している自動車の原単位は、高齢者全体で増加傾向。特に、後期高齢者自身が運転する自動車の原単位は1.4倍に増加している。



図 5-29 高齢者の運転の有無別自動車原単位

資料：H20 及び H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

○主に 16 号より外側の地域で、高齢者自身（65 歳以上）が運転する自動車の原単位が高い傾向。

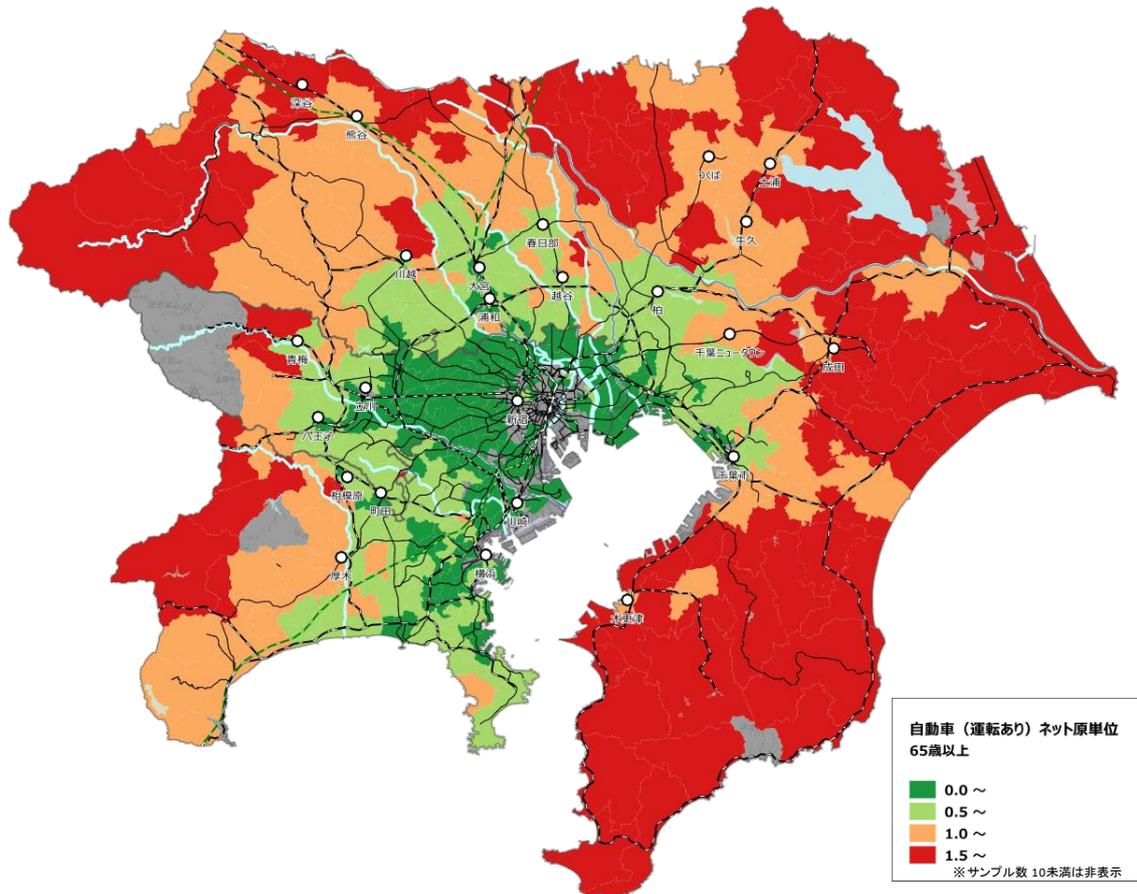


図 5-30 高齢者が運転する自動車の原単位分布（居住地ベース）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

b. 高齢者の運転免許返納

- 運転免許を持っている高齢者は、自宅と駅の距離に大きく影響されず、外出率は高い傾向がある。
- 免許を返納した高齢者は、免許を持っていない高齢者よりは外出率が高いものの、最寄り駅までの距離が2kmを超えると、外出率が大幅に低下する。
- 免許の保有状況別の高齢者の居住地を見ると、返納者は駅直近で多いことから、郊外部では交通サービスとの関係性により返納することが難しい環境になっている可能性がある。

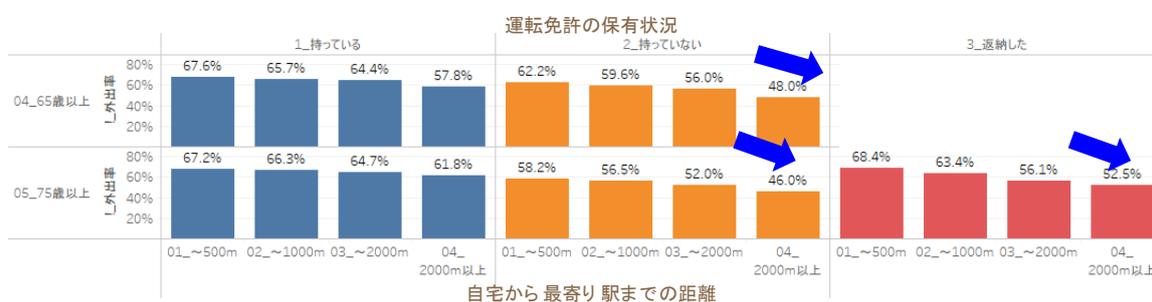


図 5-31 運転免許保有状況別、居住地と最寄り駅の距離帯別外出率

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

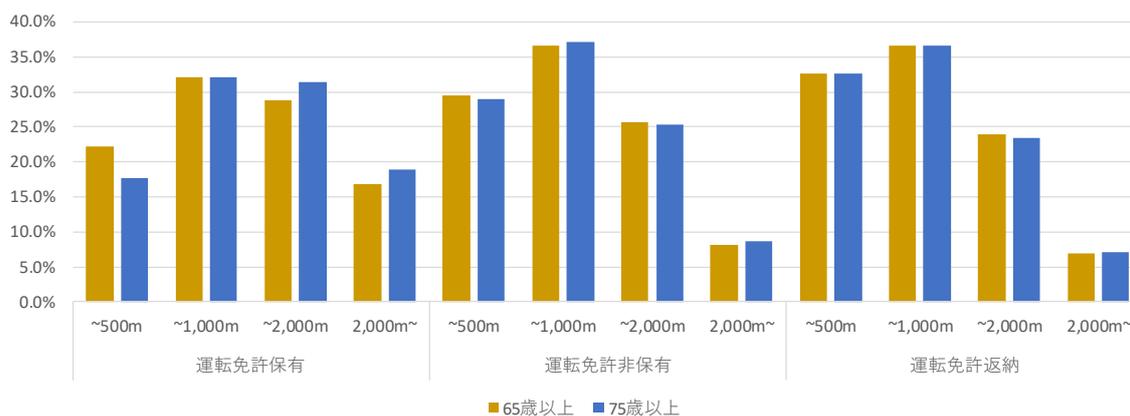


図 5-32 運転免許保有状況別、居住地と最寄り駅の距離帯別人口分布

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

(3) 活力

1) ビジネス環境～通勤圏と労働市場～

○正規雇用の就業形態の人のほうが広域から都心へ通勤しており、非正規雇用の就業形態の人は比較的都心寄りのゾーンからの通勤に限られている。

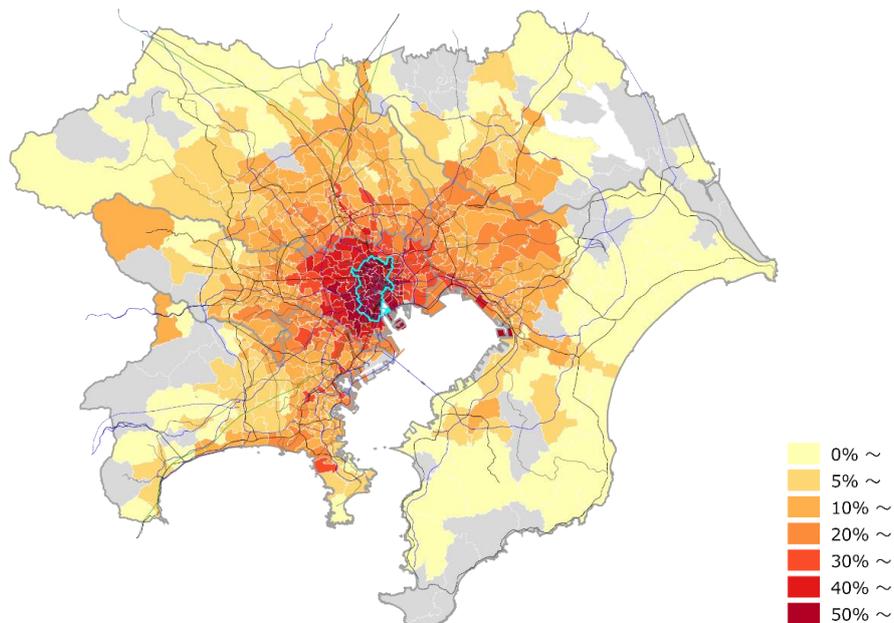


図 5-33 都心への通勤率（正規雇用）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

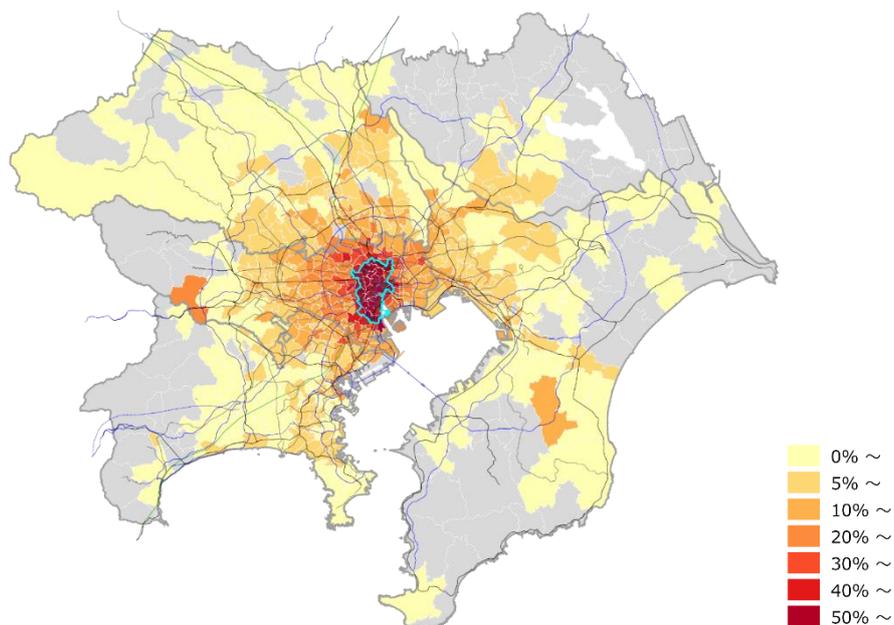


図 5-34 都心への通勤率（非正規雇用）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

2) 消費活動 ～場と消費～

○私事目的での平均消費額と私事活動の実施場所を比較すると、私事目的での活動は、都心や中央線沿線、湘南地域に多く集まっているのに対して、平均消費額は都心に加えて圏央道沿線などで高くなっている。

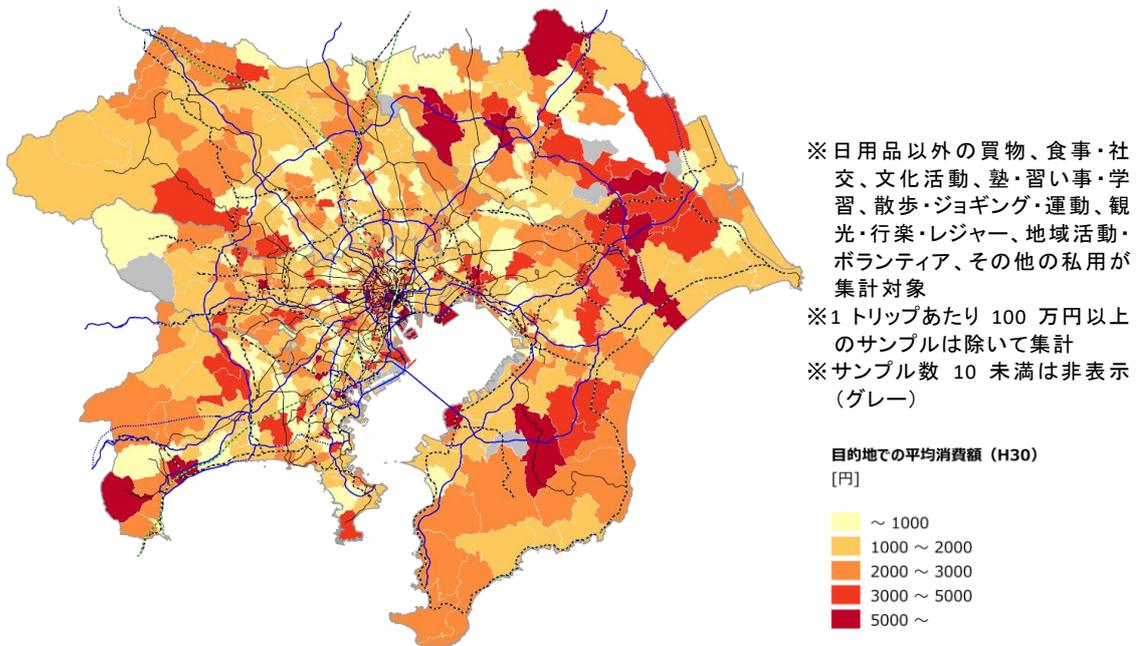


図 5-35 私事活動での平均消費額の多いエリア

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

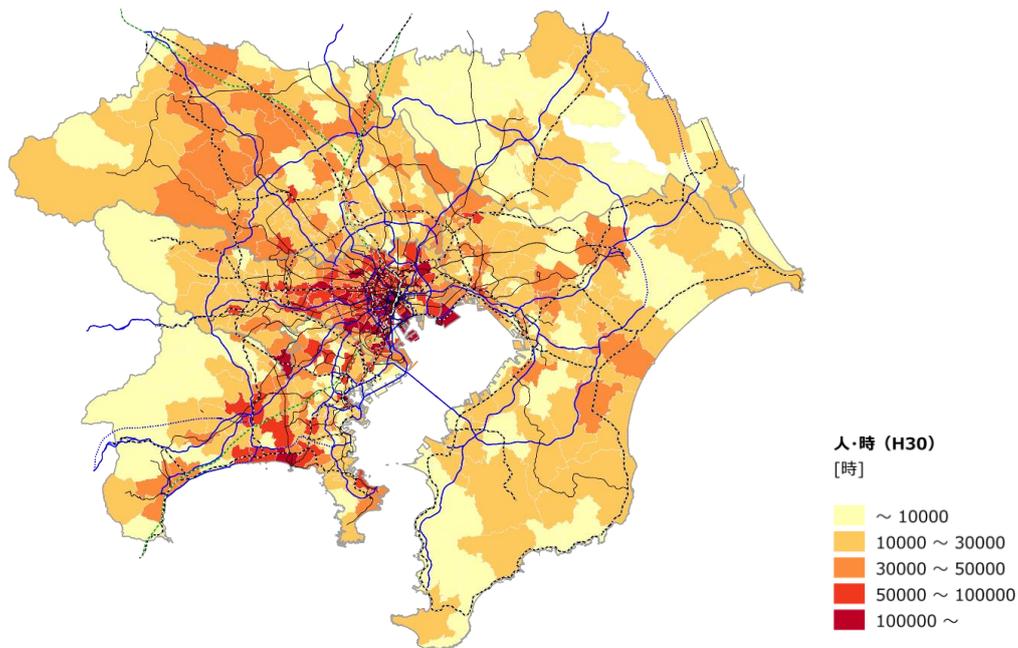


図 5-36 私事活動での人・時の長いエリア

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

3) 休日の活動

- ビッグデータをもとに域外居住者が多く訪れている地域を見ると、都市圏外と隣接する神奈川県、埼玉県、茨城県で多く、加えて羽田空港や東京駅など他都市圏とのゲートウェイとなる都心部や成田などで多く集まっている。
- 休日では、江の島のある藤沢や高尾山のある八王子など観光地周辺でも増加傾向である。

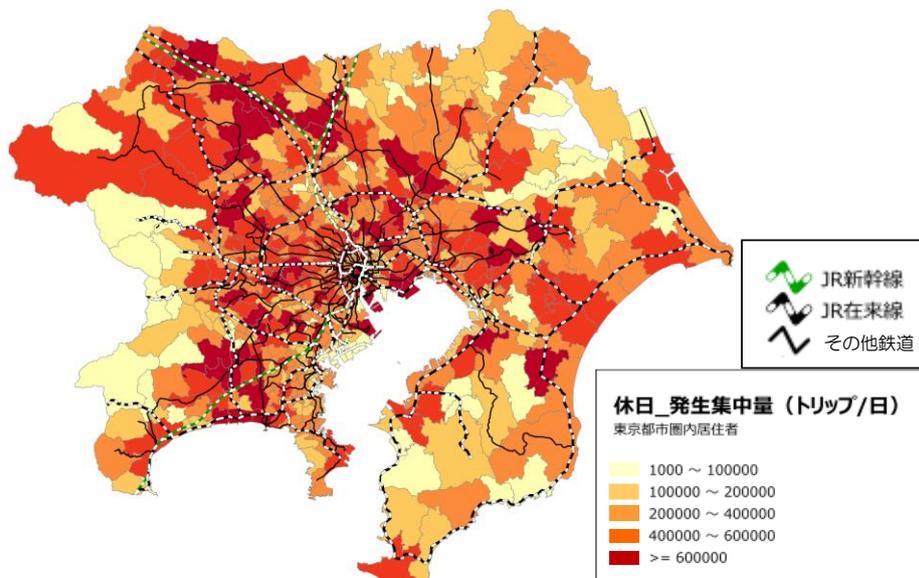


図 5-37 休日の発生集中量 (トリップ/日)

資料：ソフトバンク社携帯電話基地局データより

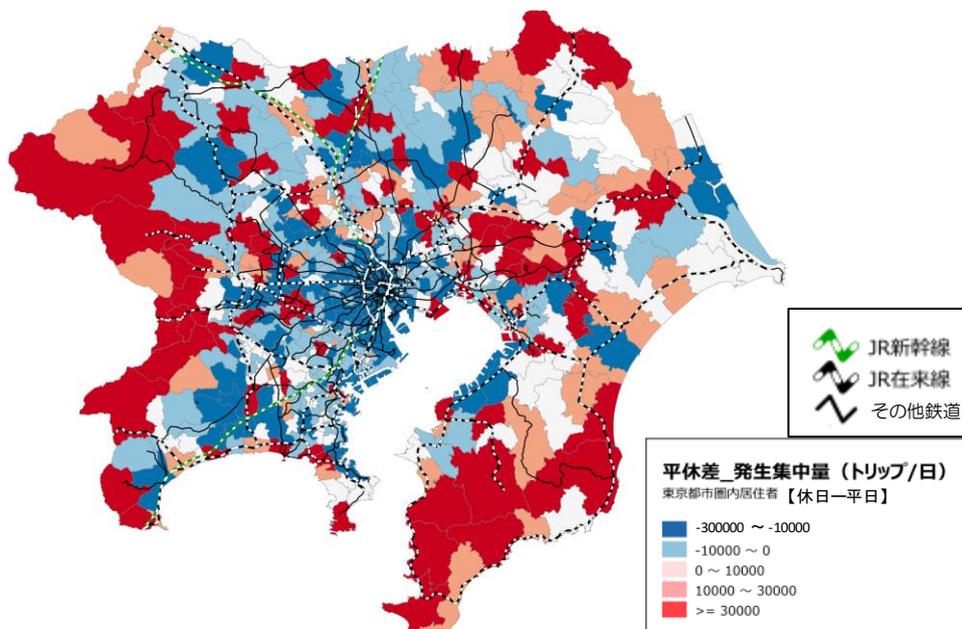


図 5-38 平日と休日の発生集中量の差 (トリップ/日)

資料：ソフトバンク社携帯電話基地局データより

4) 域外居住者の活動

- ビッグデータをもとに域外居住者が多く訪れている地域を見ると、都市圏外と隣接する神奈川県、埼玉県、茨城県で多く、加えて羽田空港や東京駅など他都市圏とのゲートウェイとなる都心部や成田などで多く集まっている。
- 休日では、江の島のある藤沢や高尾山のある八王子など観光地周辺でも増加傾向である。

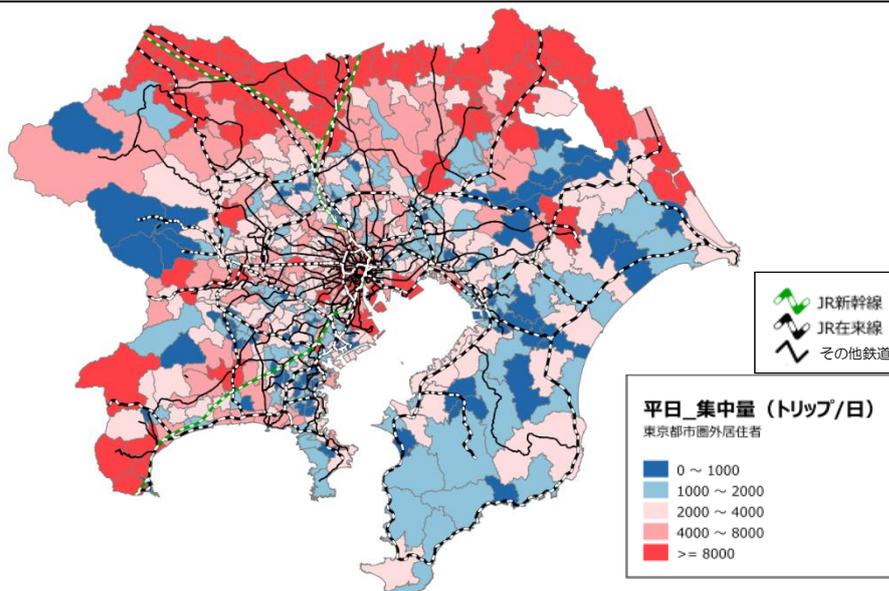


図 5-39 平日の集中量（トリップ/日）

資料：ソフトバンク社携帯電話基地局データより

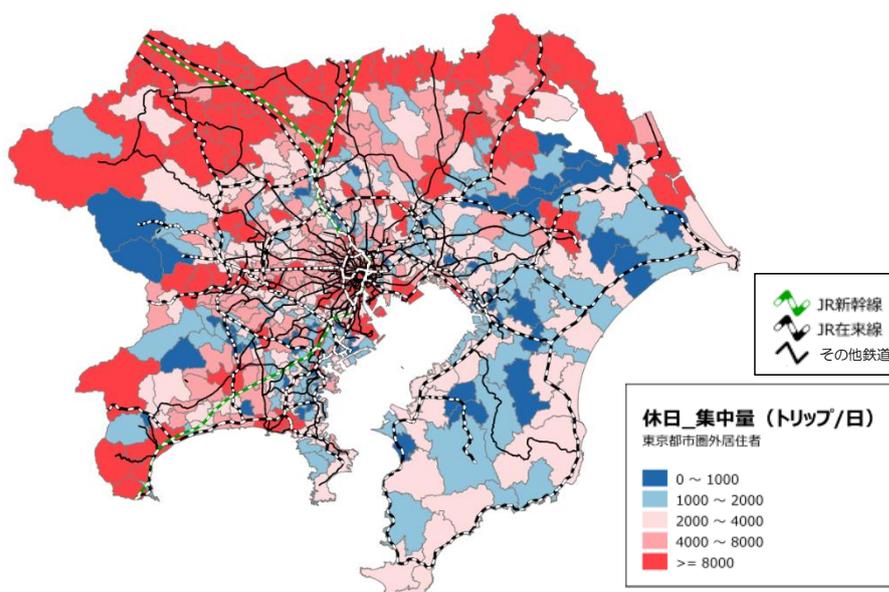


図 5-40 休日の集中量（トリップ/日）

資料：ソフトバンク社携帯電話基地局データより

(4) 防災

1) 時間帯別の滞留人口～

a. 10年間での滞留場所の変化

○時間帯別の滞留場所を確認すると H20 に比べて、ピーク時（12 時台）の自宅での滞留が増加。

○8 時台の移動中人口は、H20 と同程度。

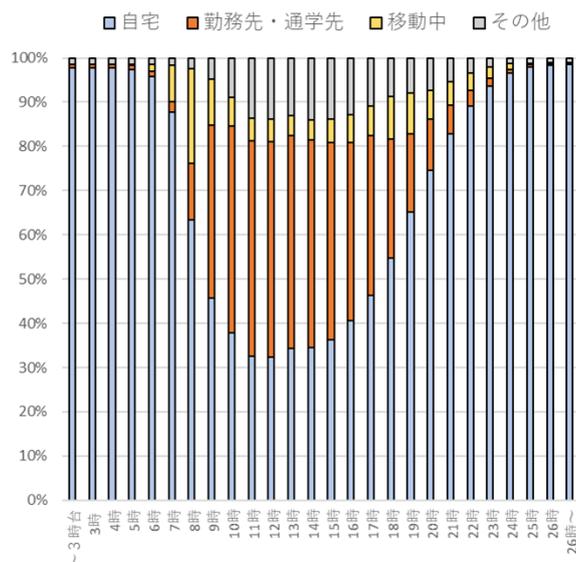


図 5-41 時間帯別、滞留の状態別滞留人口の割合（平成 20 年）

資料：H20 東京都市圏パーソントリップ調査より

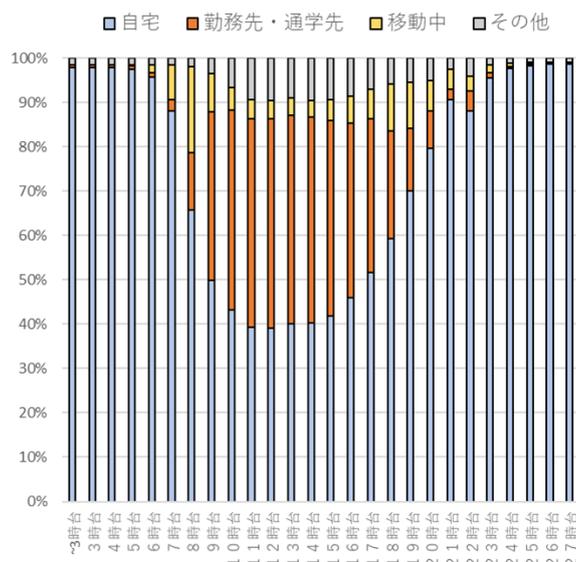


図 5-42 時間帯別、滞留の状態別滞留人口の割合（平成 30 年）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

b. 地域分布の変化

- 1 2 時台では、23 区の内側（山手線内）で更に集積が高まり、23 区の郊外部や鉄道路線沿線でも減少傾向。
- 平成 20 年と比較すると、同程度。

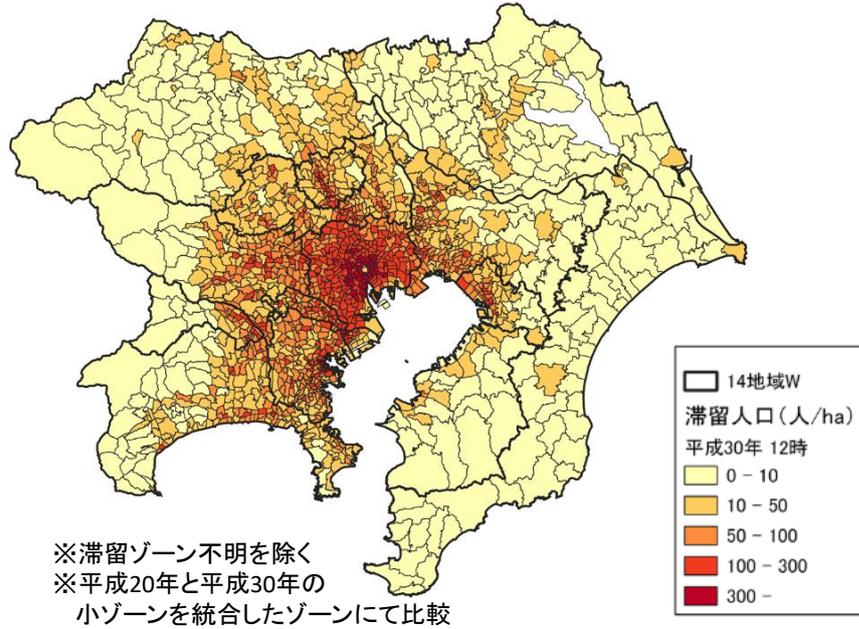


図 5-43 小ゾーン別滞留人口（12 時）（平成 30 年）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

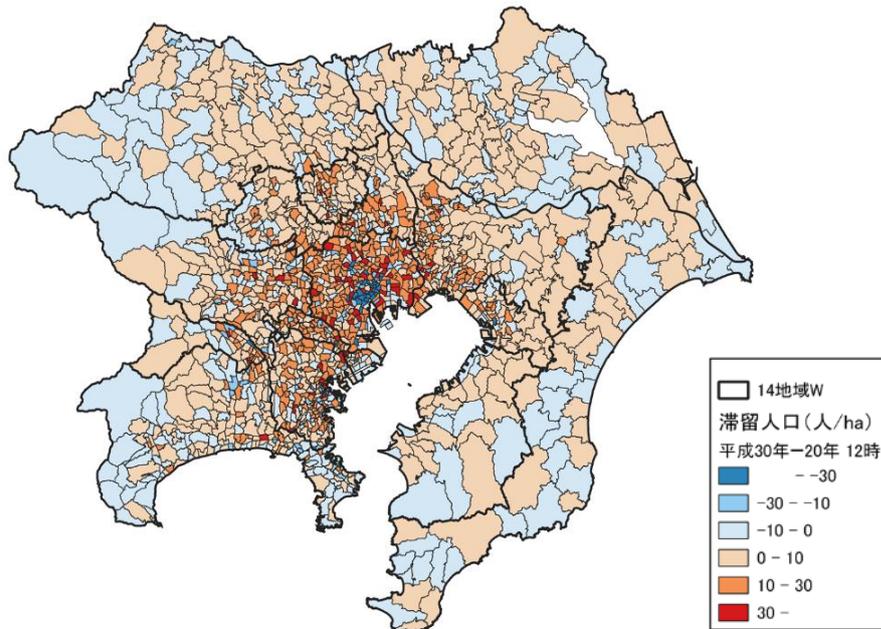


図 5-44 小ゾーン別滞留人口の変化（12 時）（平成 30 年 - 平成 20 年）

資料：H20 及び H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

2) 交通網機能停止

a. 帰宅困難者の集中

- 12 時台における帰宅困難者数は、都市圏全体で約 17 万人で、山手線の内側や臨海部、横浜、大宮・新都心などで多く発生すると予想されている。
- 平成 20 年と比較すると大きな変化は見受けられない。

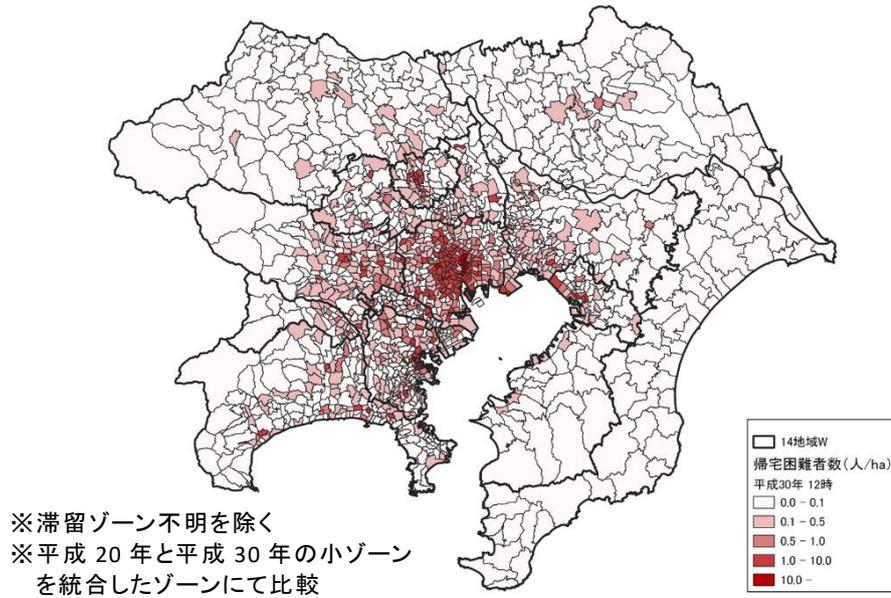


図 5-45 小ゾーン別帰宅困難者数（12 時）（平成 30）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

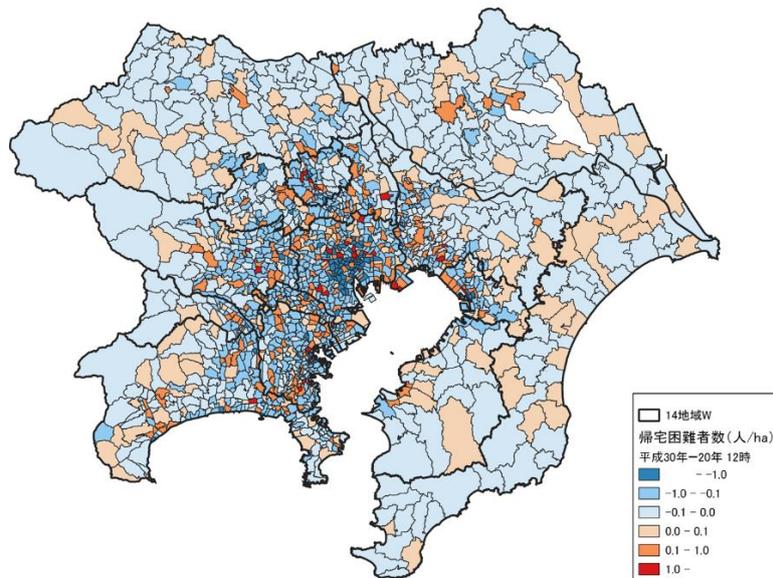


図 5-46 小ゾーン別帰宅困難者数の変化（12 時）
（平成 30 年 - 平成 20 年）

資料：H20 及び H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

3) 災害リスク

a. 洪水と被災想定人口

- 洪水による被災想定人口は、8時台、12時台、20時台ともに約23,000人。
- 荒川周辺、利根川～江戸川区周辺部において、被災人口が多いことが想定される。

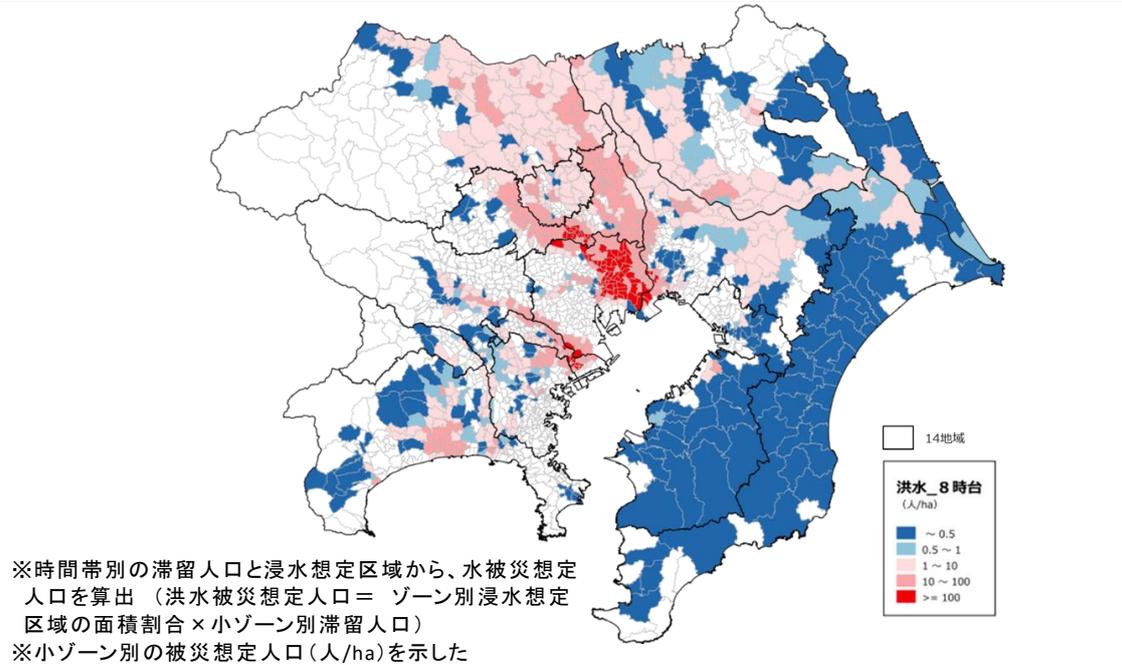


図 5-47 時間帯別小ゾーン別洪水被災想定人口（8時台）

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

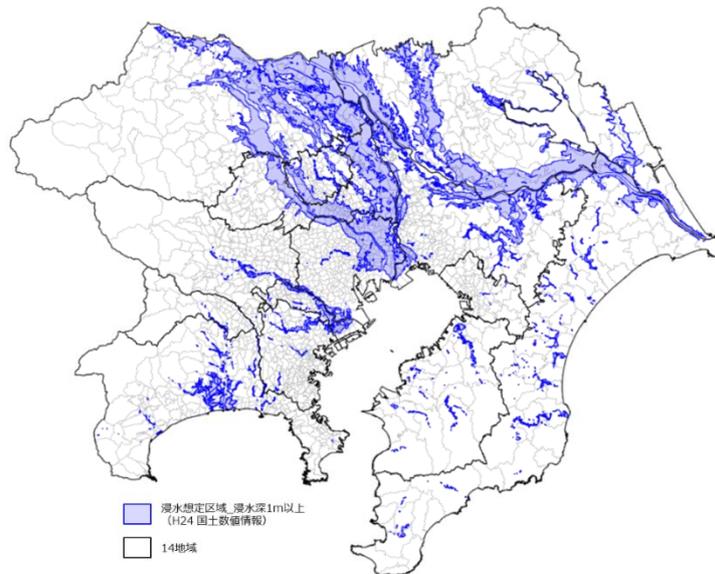


図 5-48 浸水想定区域（浸水深 1m 以上）

資料：H24 国土数値情報より

(5) 環境

1) 都市構造と CO₂ の動的変化

- 都市圏全体での自動車からの CO₂ 排出量は、平成 30 年度で 1,484 万 t であり、平成 20 年度と比較すると、約 13%減少。
- 自動車のトリップ数は、約 19%の減少であり、自動車の利用状況の変化よりも CO₂ 排出量の変化の方が少ない。

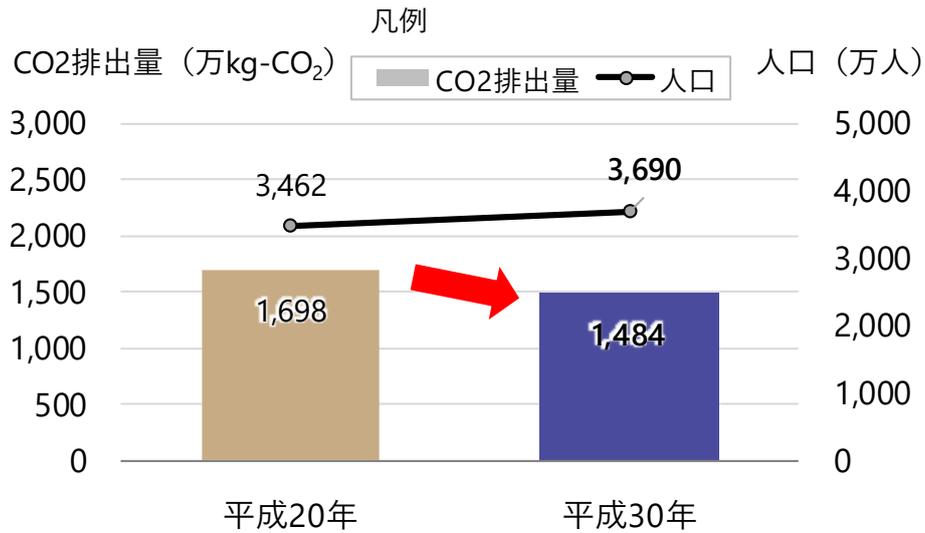


図 5-49 都市圏全体の CO₂ 排出量の推移

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

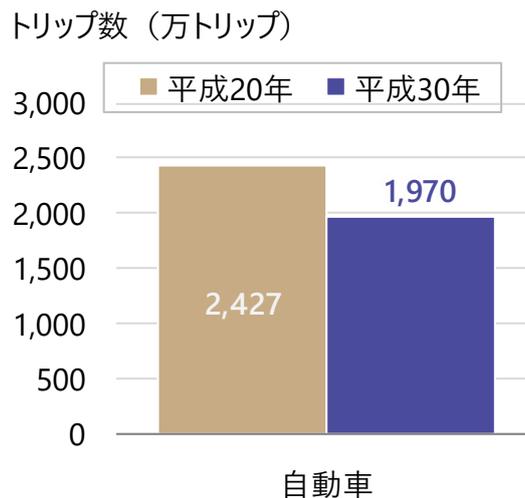


図 5-50 自動車トリップ数の推移

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

2) 気候変動の緩和

- 一人当たりの市町村別の CO₂ 排出量を見ると、平成 30 年度では、16 号の内側を中心に低く、郊外に行くほど高くなっている。また、23 区の山手線の外側については周辺部より高い傾向がある。
- 平成 20 年度と比較すると、東京都、神奈川県幅広い範囲で減少し、千葉県郊外部を中心に増加する地域一部存在。

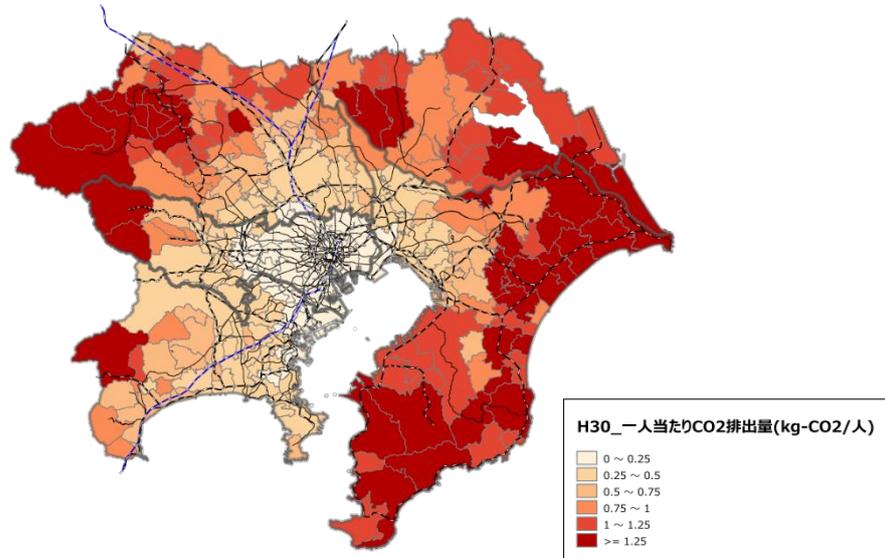


図 5-51 平成 30 年度の市町村別の 1 人あたり CO₂ 排出量

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

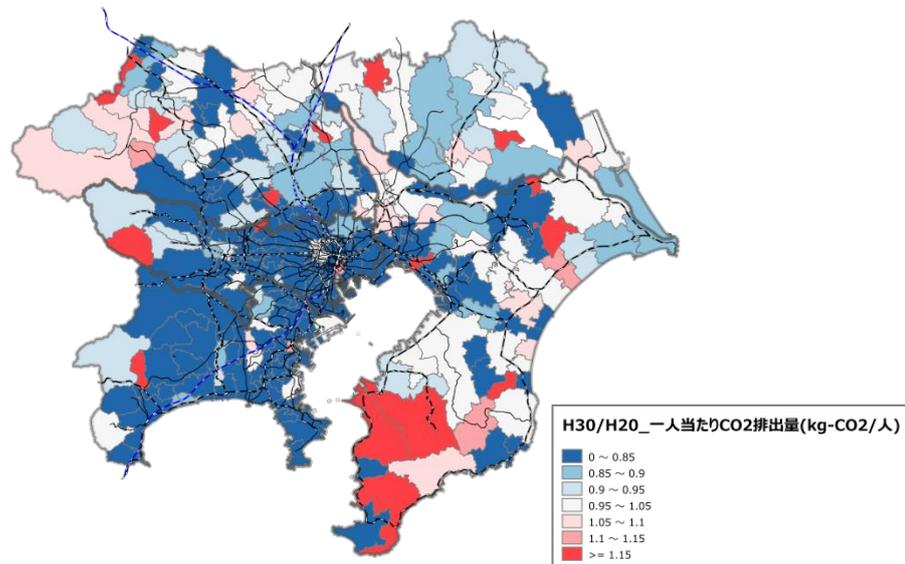


図 5-52 市町村別の 1 人あたり CO₂ 排出量の推移

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

(6) 健康

1) 都市構造と歩行

- アンリンクトトリップでの徒歩トリップが多い地域は、東京都を中心に横浜市、川崎市、東海道沿線、埼玉方面では、伊勢崎線沿線、千葉方面では柏市、千葉市までの範囲で多くなっている。
- 構成比で見ると、山手線の周辺及び横浜駅周辺、武蔵小杉駅周辺において6割を超えている。

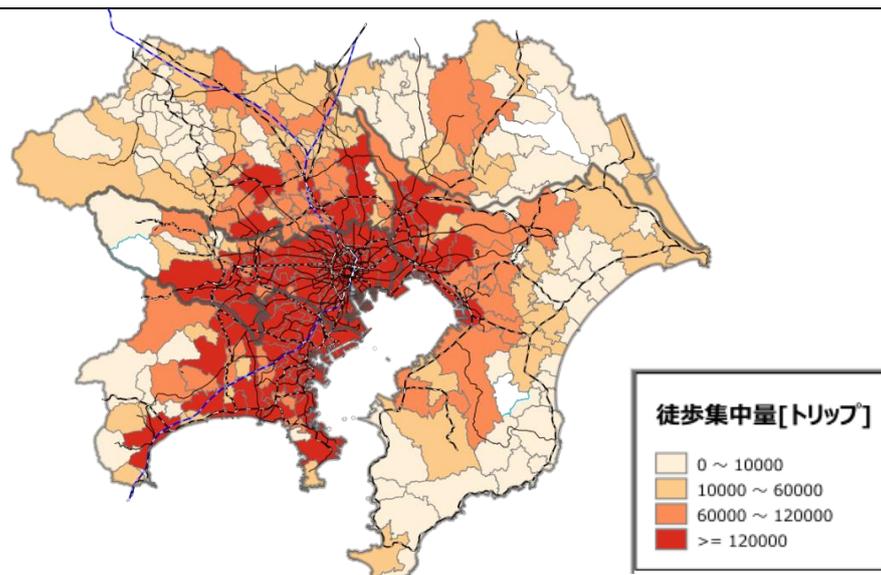


図 5-53 計画基本ゾーン別徒歩集中交通量(アンリンクトトリップ)

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

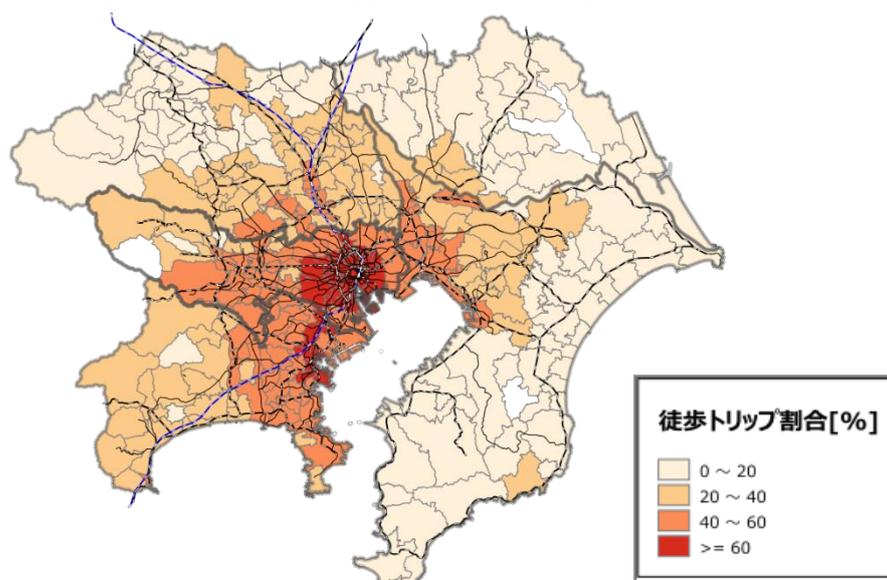


図 5-54 計画基本ゾーン別集中交通量に占める徒歩の割合(アンリンクトトリップ)

資料：H30 東京都市圏パーソントリップ調査より

(7) 参考：外国人ビッグデータの分析

ここでは、各都県市の業務において検討された外国人ビッグデータを用いた分析結果をとりまとめる。

1) 分析に用いるデータの概要

a. 分析に用いるビッグデータ

ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) の「Travel Japan Wi-Fi」というアプリを利用した外国人の Wi-Fi 接続ログ、GPS ログのデータを分析に用いる。

Travel Japan Wi-Fi は、訪日される外国人向けの Wi-Fi 接続アプリで、当社が提供するの Wi-Fi スポット（全国 20 万カ所以上）に無料で接続し、セキュアな環境でインターネットを利用できる。



図 5-55 ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2)

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) ホームページ <https://japanfreewifi.com/ja/>

b. 分析対象期間

分析対象期間は、2018年7月1日～2018年12月31日までの6か月とする。

c. 分析対象地域

分析対象地域は、東京都市圏の全域で、東京都、埼玉県、神奈川県、千葉県、茨城県（一部 26 市町村）。

d. アプリの国・地域と言語の区分

アプリはインストール後、国・地域と言語を選択してから利用するようになっている。ユーザーの出身国や言語を把握することが可能となっている。

表 5-4 アプリの国・地域と言語

国・地域		言語	
au	オーストラリア	en	英語
cn	中国	ko	韓国語
gb	イギリス	th	タイ語
hk	香港	zh-cn	中国語（簡体字）
kr	韓国	zh-tw	中国語（繁体字）
my	マレーシア	other	その他
sg	シンガポール		
th	タイ		
tw	台湾		
us	アメリカ合衆国		
other	その他		

e. データの取得種類と取得間隔

位置情報データの取得は、Wi-Fi スポットでは Wi-Fi で取得され、それ以外の場所では GPS で取得される。位置情報データの取得間隔は、機種とユーザーのアプリ操作に依存している。

2) データの取得状況

a. 都県別取得状況

都県別データの取得状況を見ると、レコード数（ポイント数）は 1042 万 9679 ポイントで、東京都が 62%、神奈川県が 20%となっている。ユーザー数は 97,947 人で東京都は 48%、千葉県が 24%となっている。

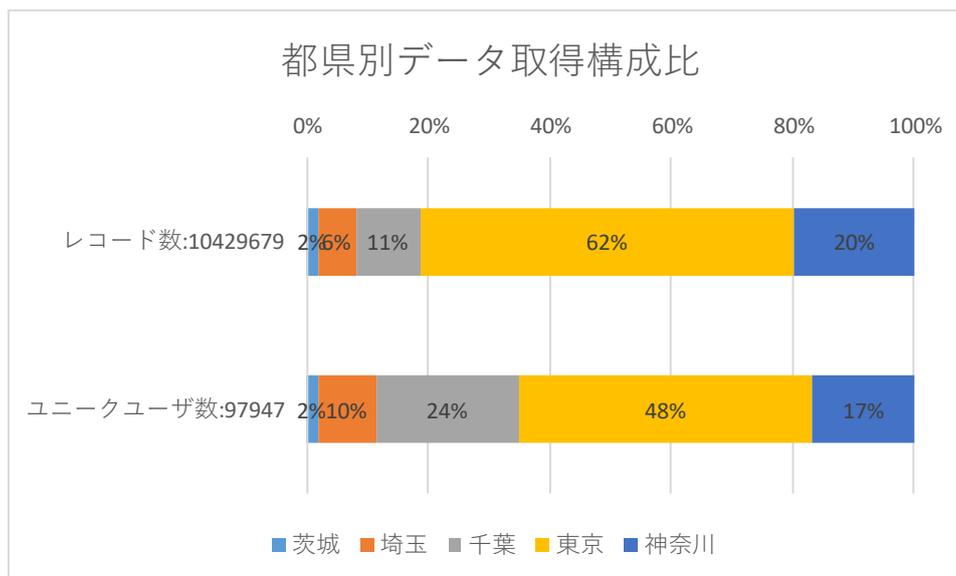


図 5-56 都県別データ取得構成比

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス（Wi2）Travel Japan Wi-Fi データより

b. 月別取得状況

月別に取得数を見ると、7月、8月は約200万レコード、11月は約140万レコードと少ない。都県別では、東京都、神奈川県、千葉県順に多い。

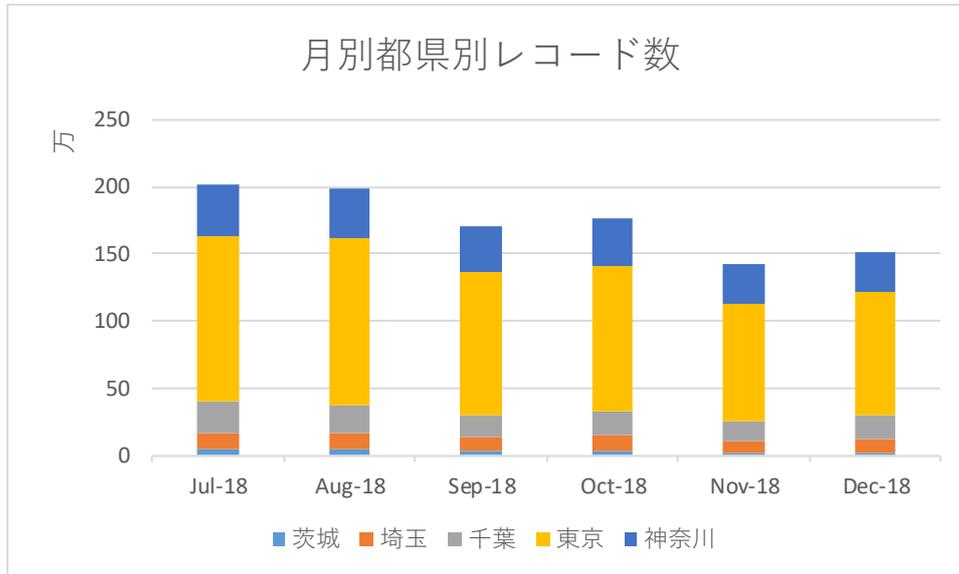


図 5-57 月別都県別レコード数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

月別にユニークユーザー数を見ると、7月は約28,000人と一番多く、11月は約23,000人と一番少ない。

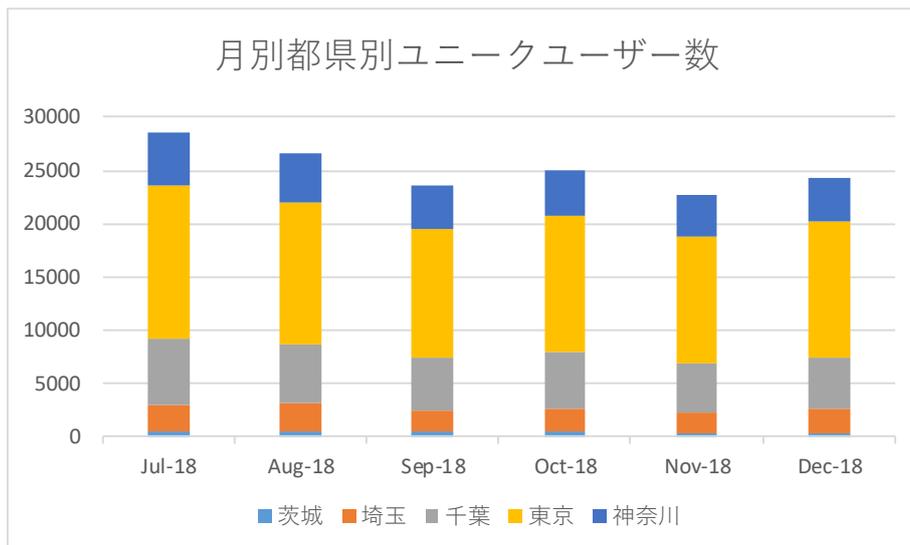


図 5-58 月別都県別ユニークユーザー数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

c. 日別取得状況

日別に取得数を取得種類別にみると、GPSは8月上旬に多く、11月中旬ごろに取得数が減少している。Wi-Fiは7月に2万ポイント未満を推移していたが、8月以降は2万ポイント以上を推移し、年末に4万ポイント取得している。

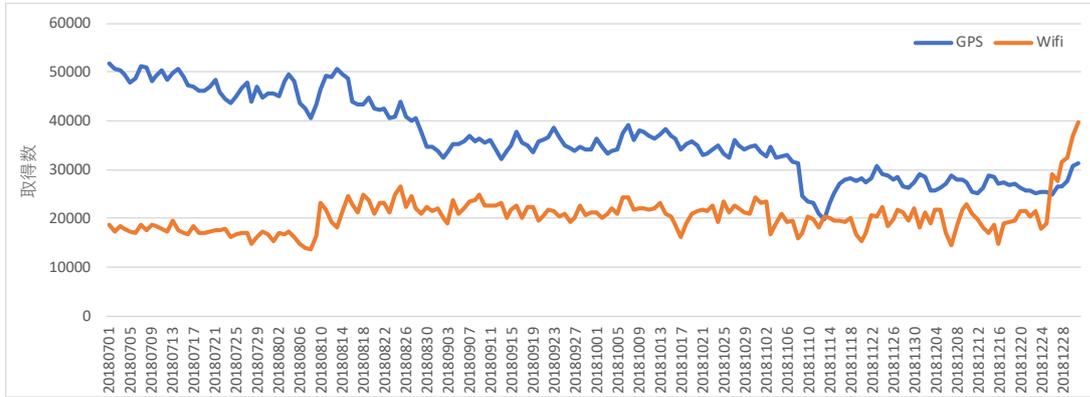


図 5-59 日別取得種類別取得数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

d. 時間帯別取得状況

時間帯別取得種類別取得数を見ると、取得数が多いのは18時台で約60万ポイント、一番少ないのは4時台で約15万ポイントである。活動を始める朝7時から取得数が増加している。GPSは、各時間帯一定程度取得しているが、Wi-Fiは深夜の取得が少なく日中に多く取得している。

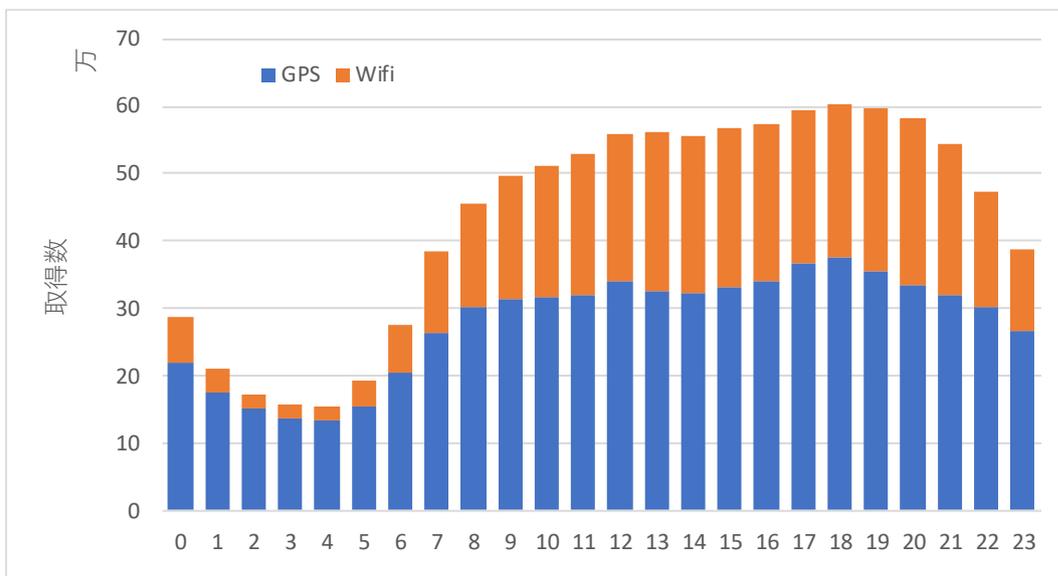


図 5-60 時間帯別取得種類別取得数 (6 か月計)

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

e. 国、言語

訪問国別にみると、台湾、アメリカ合衆国、タイの順に多い。

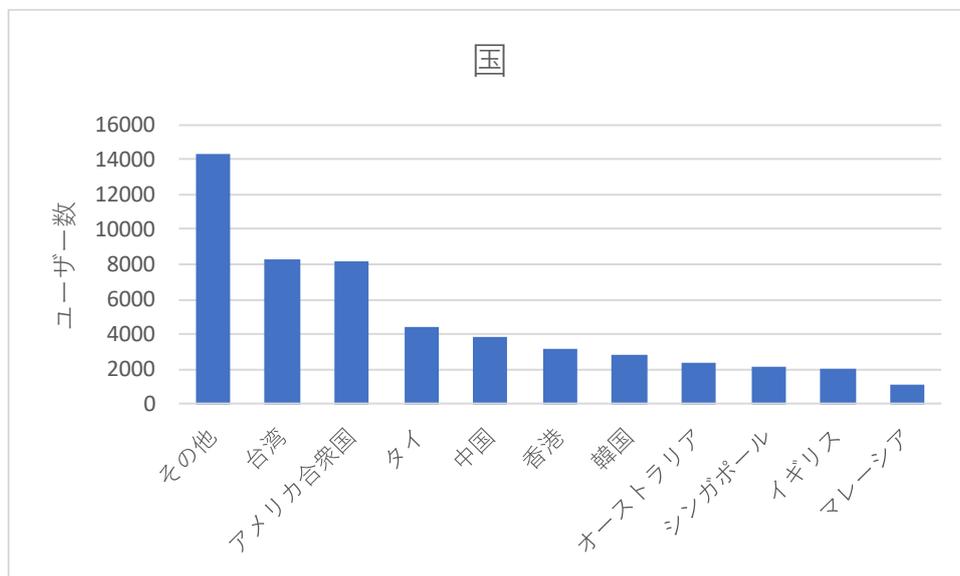


図 5-61 国別ユーザー数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

言語別にみると、英語、中国語、韓国語の順に多い。

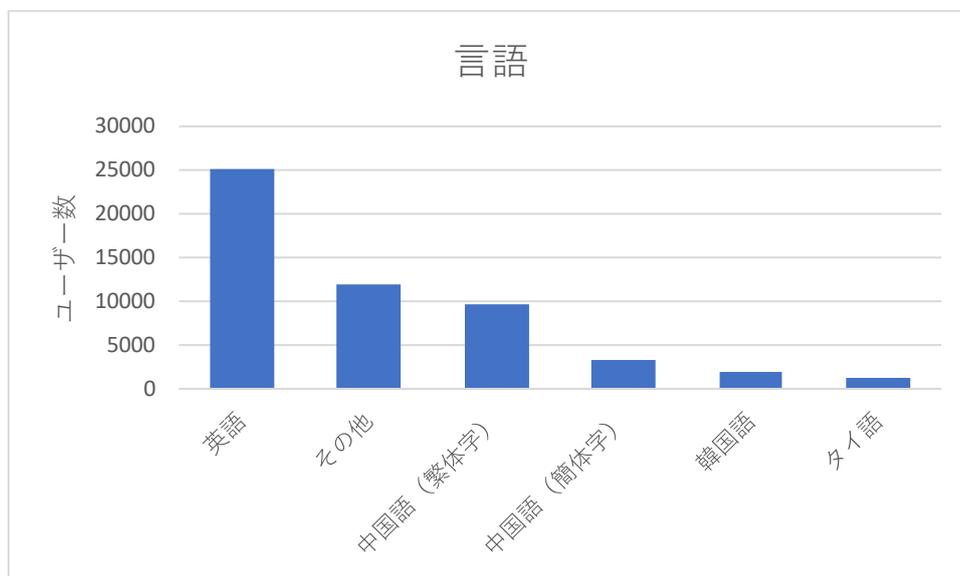


図 5-62 言語別ユーザー数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

f. データ取得位置

データの取得位置を 500m メッシュ別に集計して GIS 上でみると、東京の山手線内や成田空港、羽田空港、横浜駅周辺で多く取得している。また、鉄道駅や鉄道路線沿い、高速道路沿いに多く取得している。

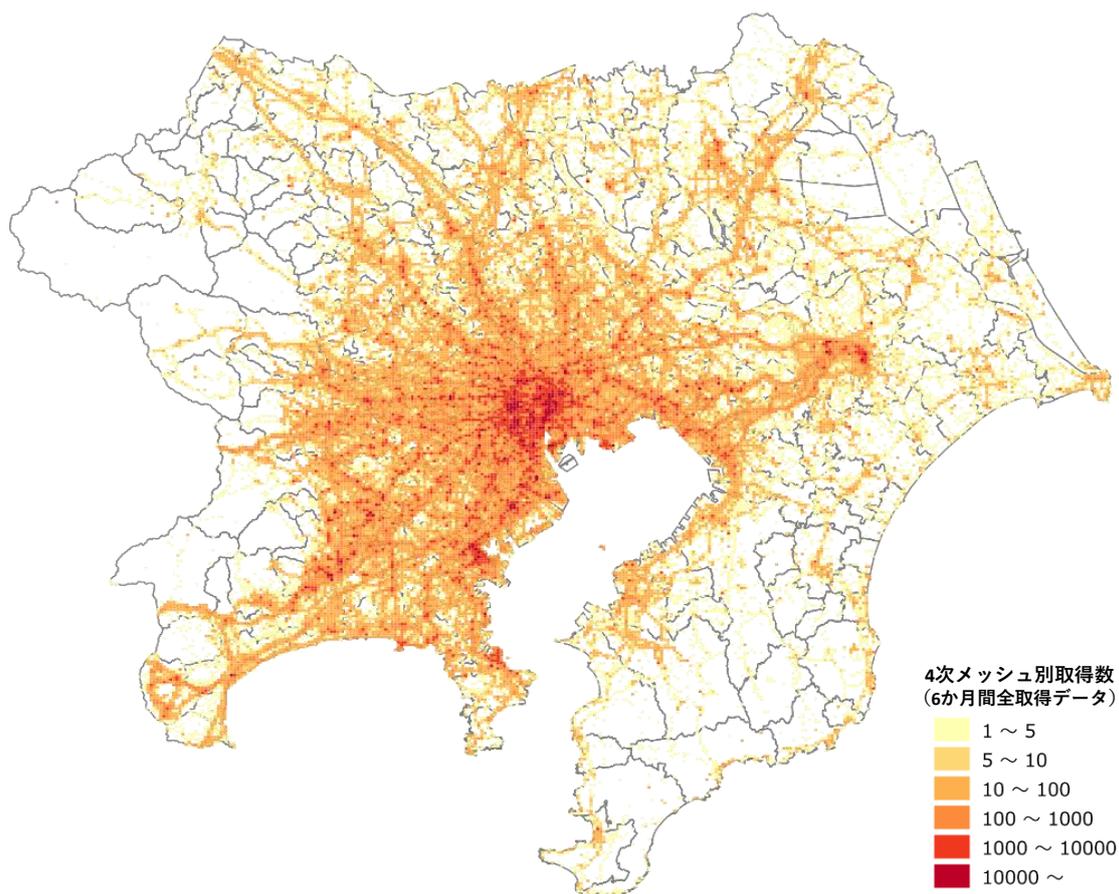


図 5-63 4次メッシュ別取得数(6か月間全取得データ)

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

GPSデータの取得は、鉄道線、高速道路沿いに多く取得している。

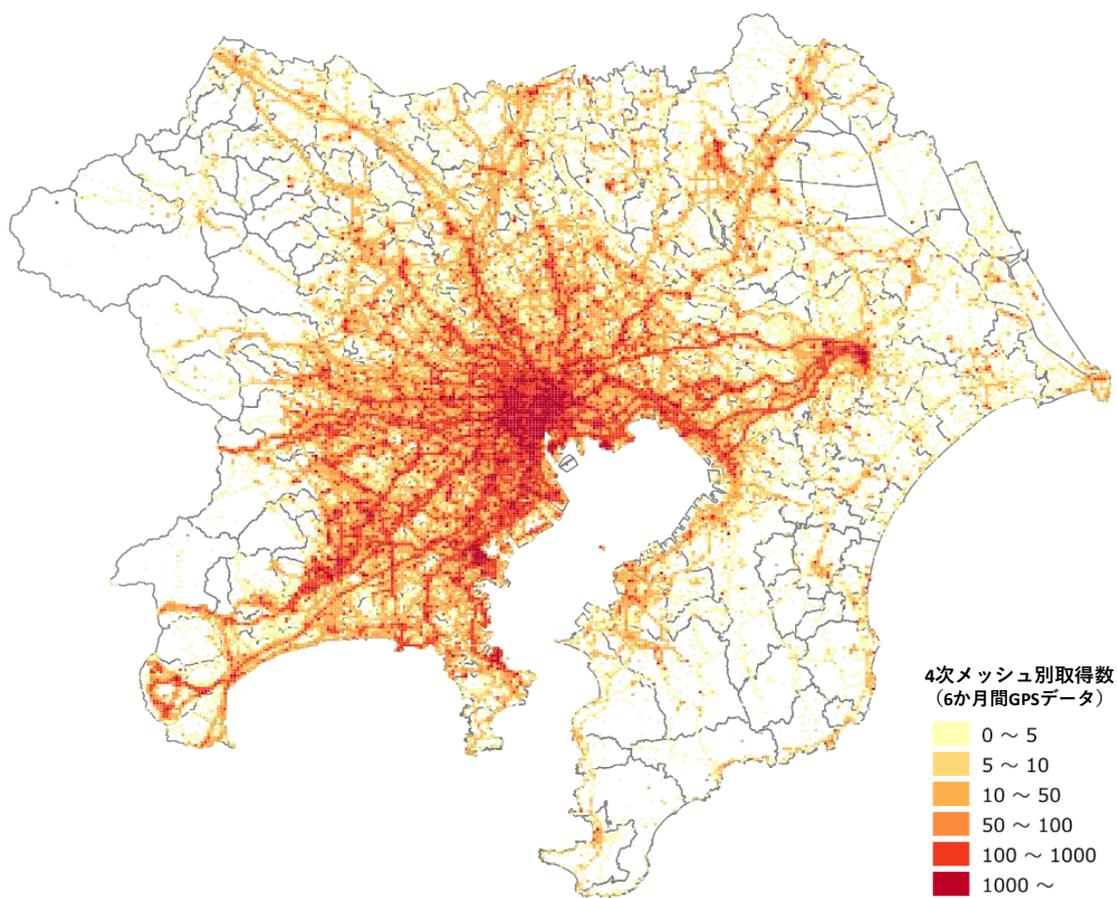


図 5-64 4次メッシュ別取得数(6か月間GPSデータ)

資料: ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

Wi-Fi の取得は、wifc 設置箇所での取得に限られるため、鉄道駅や大型 SC といった施設で取得されている。

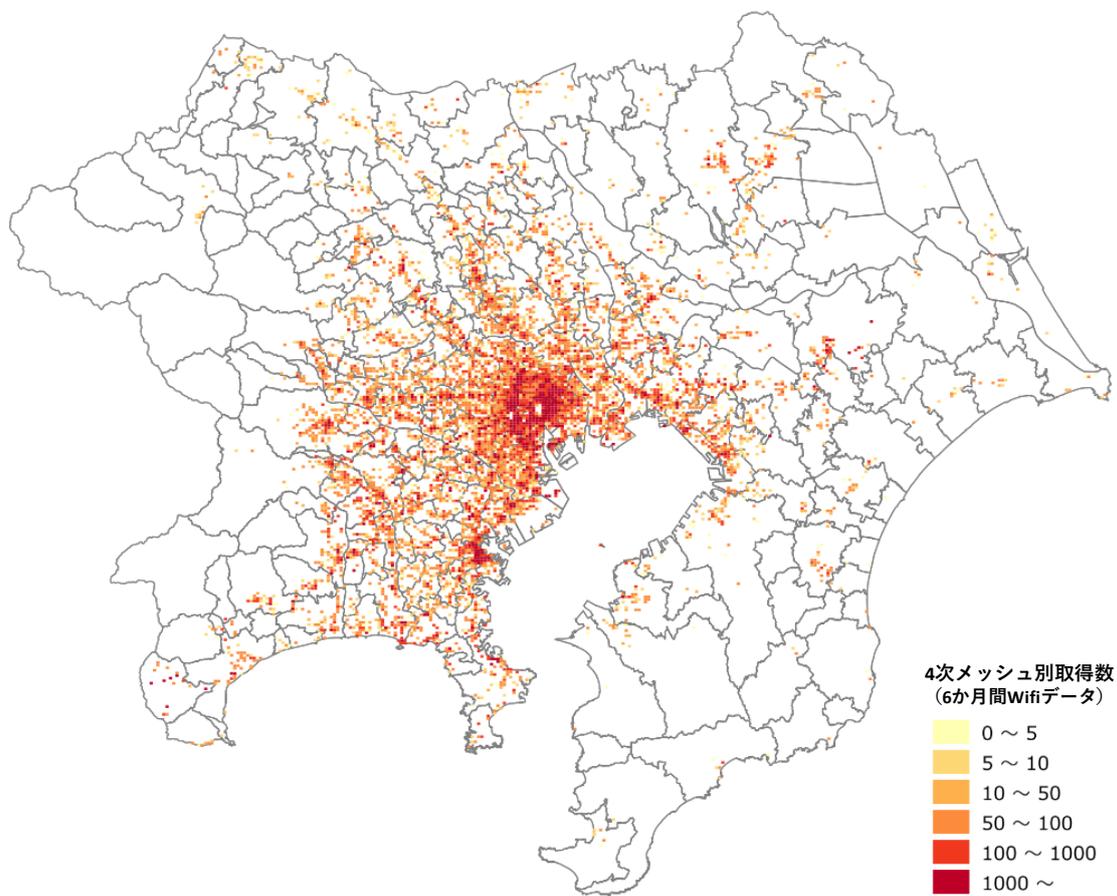


図 5-65 4次メッシュ別取得数(6か月間Wi-Fiデータ)

資料: ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

g. 1日当たりの取得数

1日当たりのデータ取得数は、1日に1ポイントのユーザーが約13万人、2ポイントは約9.5万人で、1日に取得するポイント数は少ない傾向で約7割の人は10ポイント以下の取得となっている。

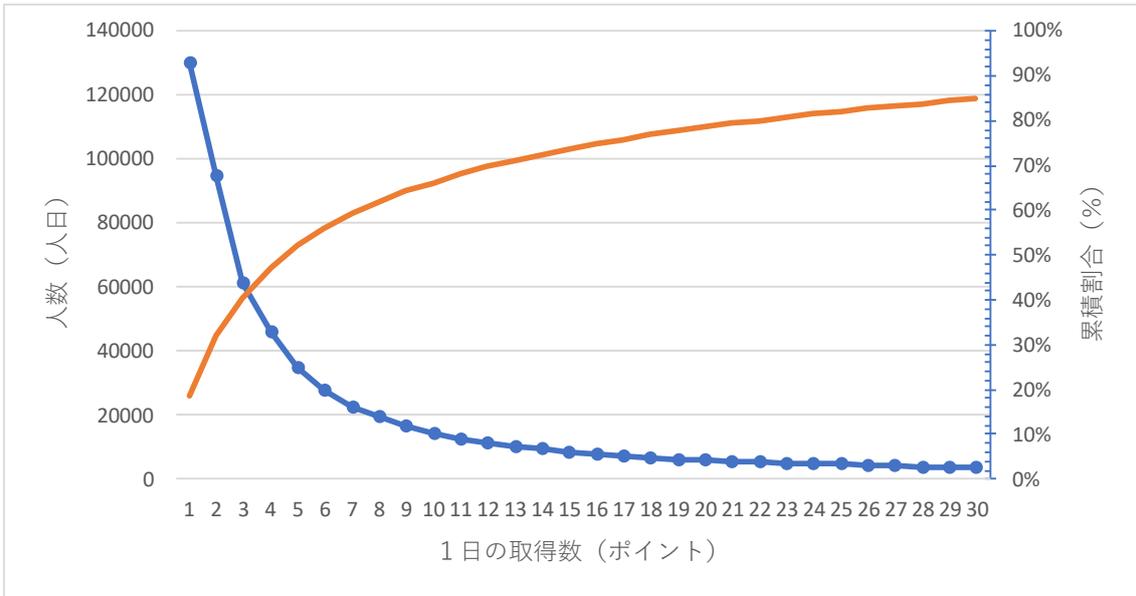


図 5-66 1日のポイントの取得数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

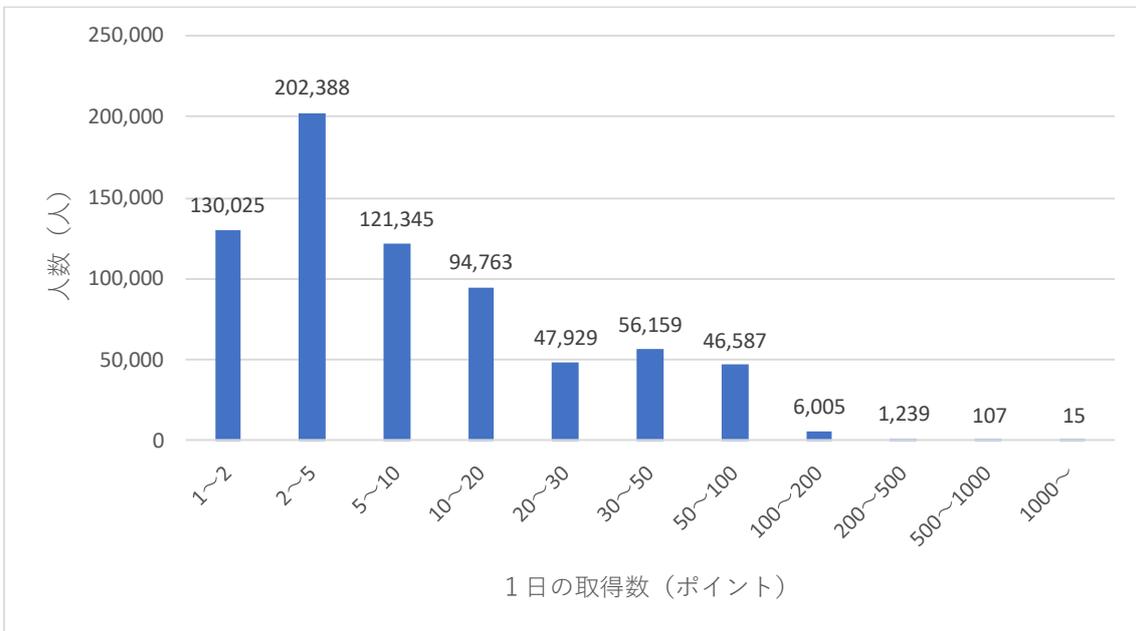


図 5-67 1日のポイントの取得数 (集計単位)

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

h. ユーザー別取得日数

ユーザー別にデータの取得日数を見ると、6か月間で1日のみ取得しているユーザーは約12,000人で、2日取得は約8,000人、3日取得は約6,000人となっている。9割の人は取得日数が10日以内となっている。85%のユーザーが15日以内の利用で、90%のユーザーが24日以内、99%のユーザーが100日以内の利用となっている。

滞在期間が長いユーザーも存在することから、留学生などの長期滞在者も利用していると考えられる。

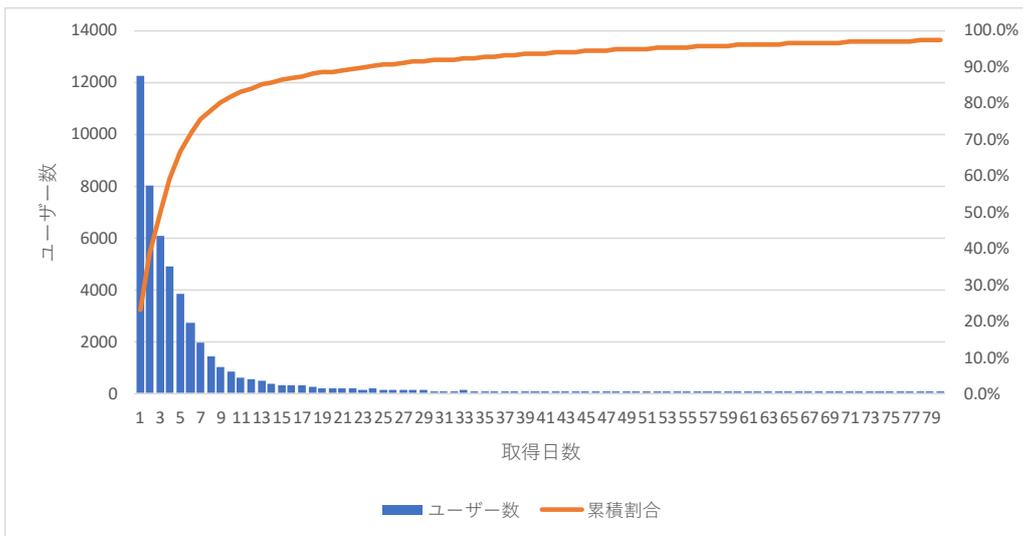


図 5-68 取得日数別ユーザー数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

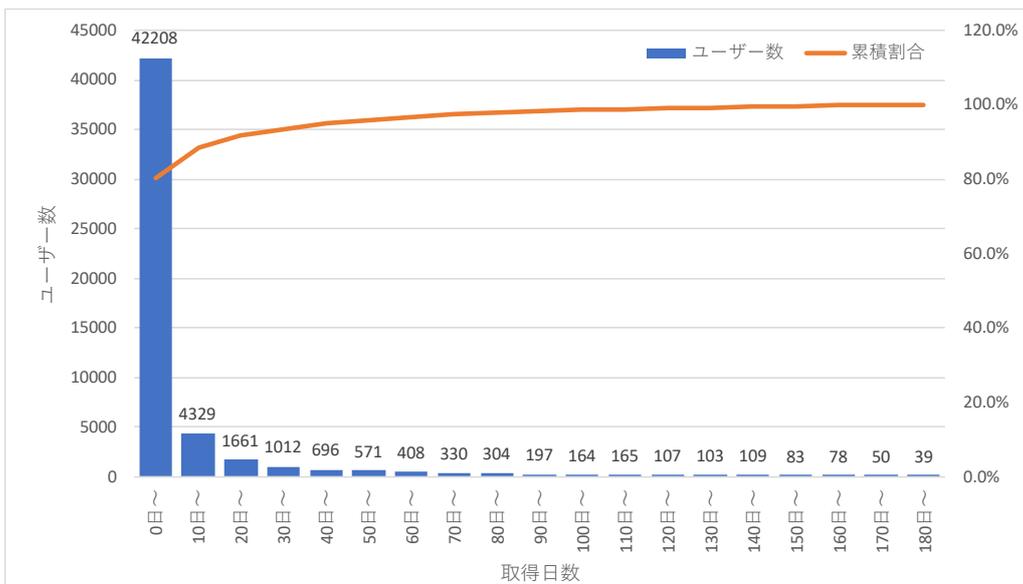


図 5-69 取得日数別ユーザー数 (集計)

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

3) 外国人旅行者の移動・滞在場所の分析

a. 外国人旅行者の抽出

取得されるデータは、「Travel Japan Wi-Fi」というアプリを利用した外国人の wi-fi 接続ログ、GPS ログのデータである。そのため、データの取得期間長いユーザーは、長期滞在の留学生や、在日外国人である可能性が高いことから、外国人旅行者と考えられるデータに抽出を行う。

外国人旅行者の抽出は、ログが 15 日以内で取得している外国人を対象とする。その結果 36,915 人を対象として、分析を行う。

b. 外国人旅行者の移動・滞在場所の分析

取得された GPS 及び Wi-Fi データ数を各 4 次メッシュ毎に集計し、どのエリアで外国人旅行者の移動もしくは滞在が多いかを分析する。

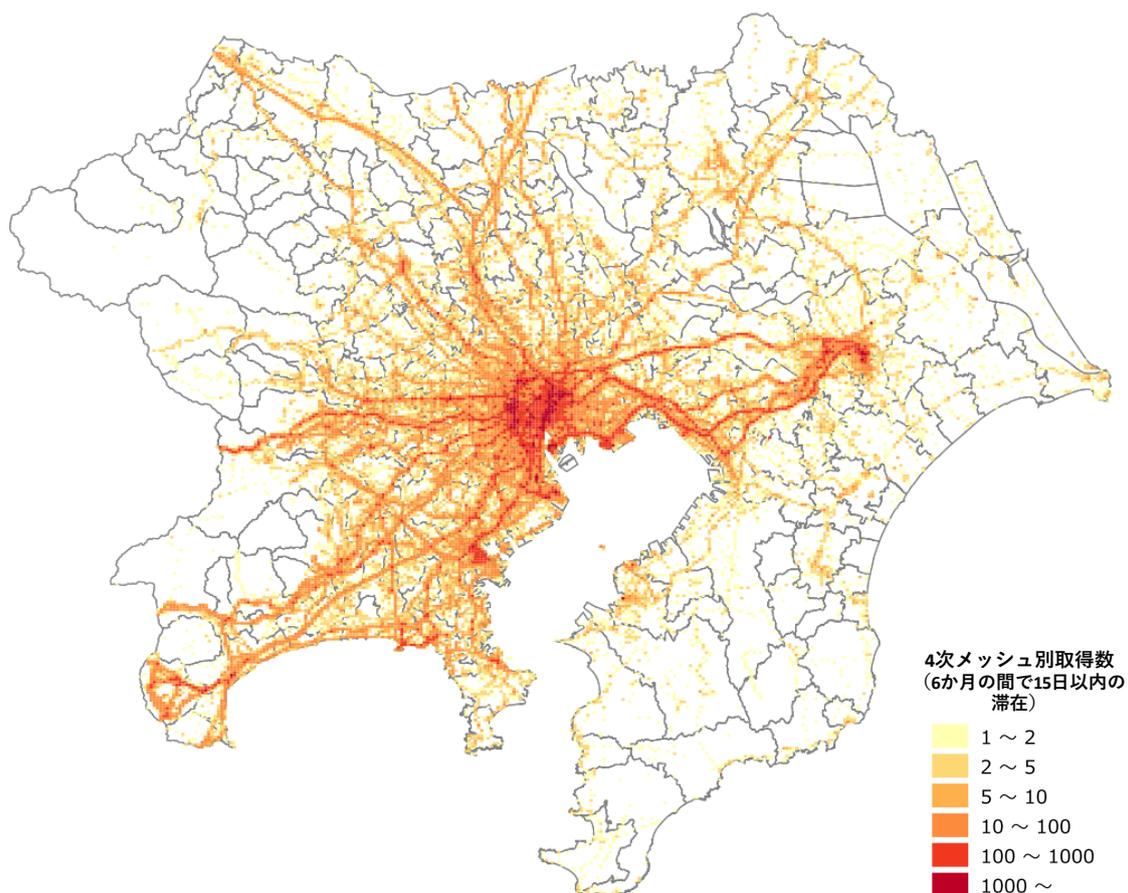


図 5-70 4 次メッシュ別取得数 (15 日以内の滞在の外国人)

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

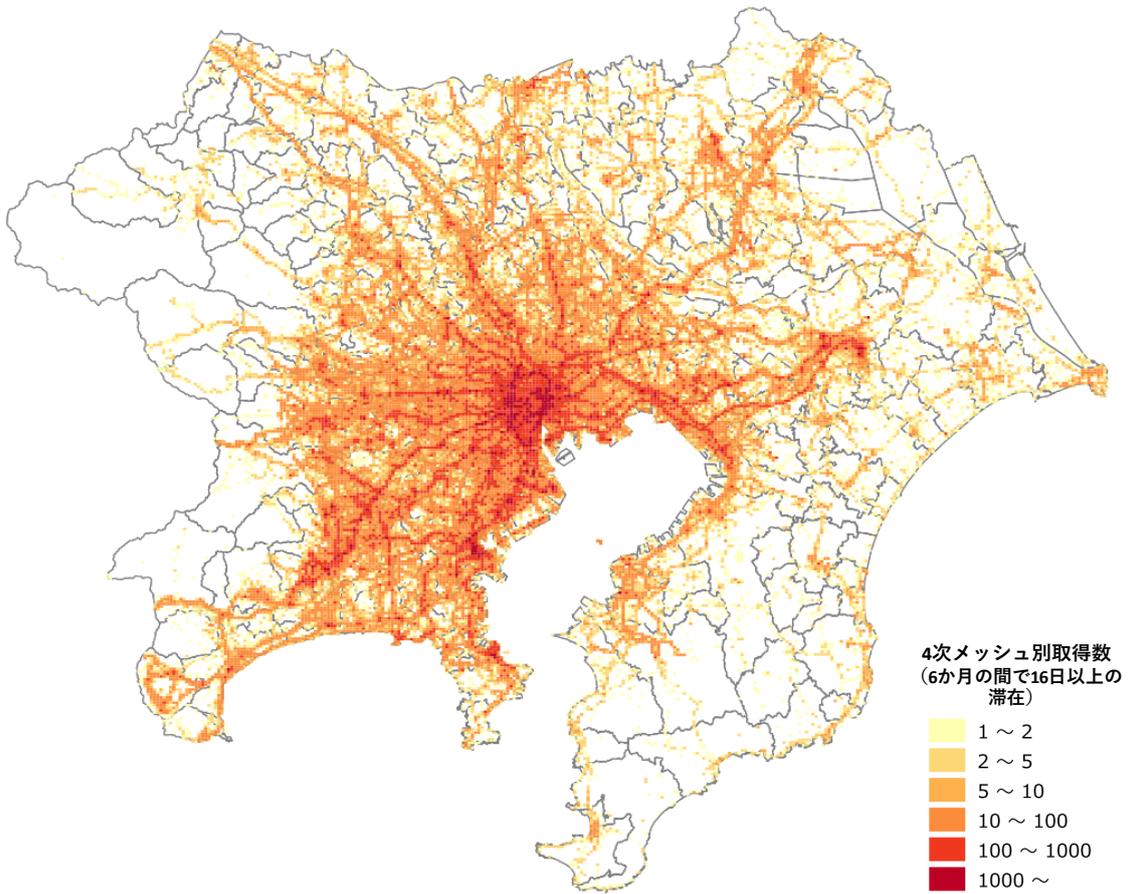


図 5-71 参考：4次メッシュ別取得数（16日以上滞在の外国人）

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス（Wi2）Travel Japan Wi-Fi データより

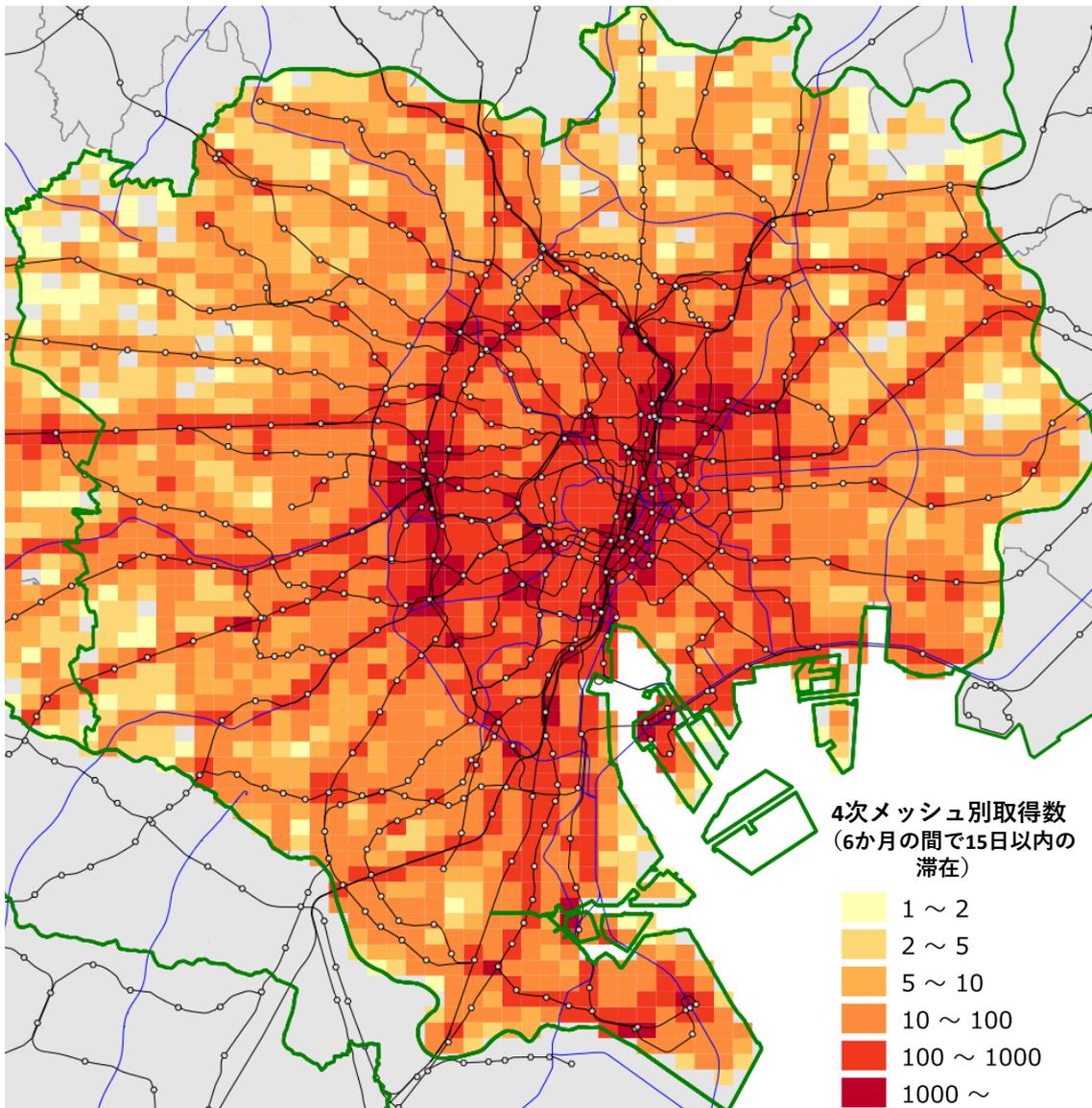


図 5-72 4次メッシュ別取得数（15日以内の滞在の外国人）

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス（Wi2）Travel Japan Wi-Fi データより

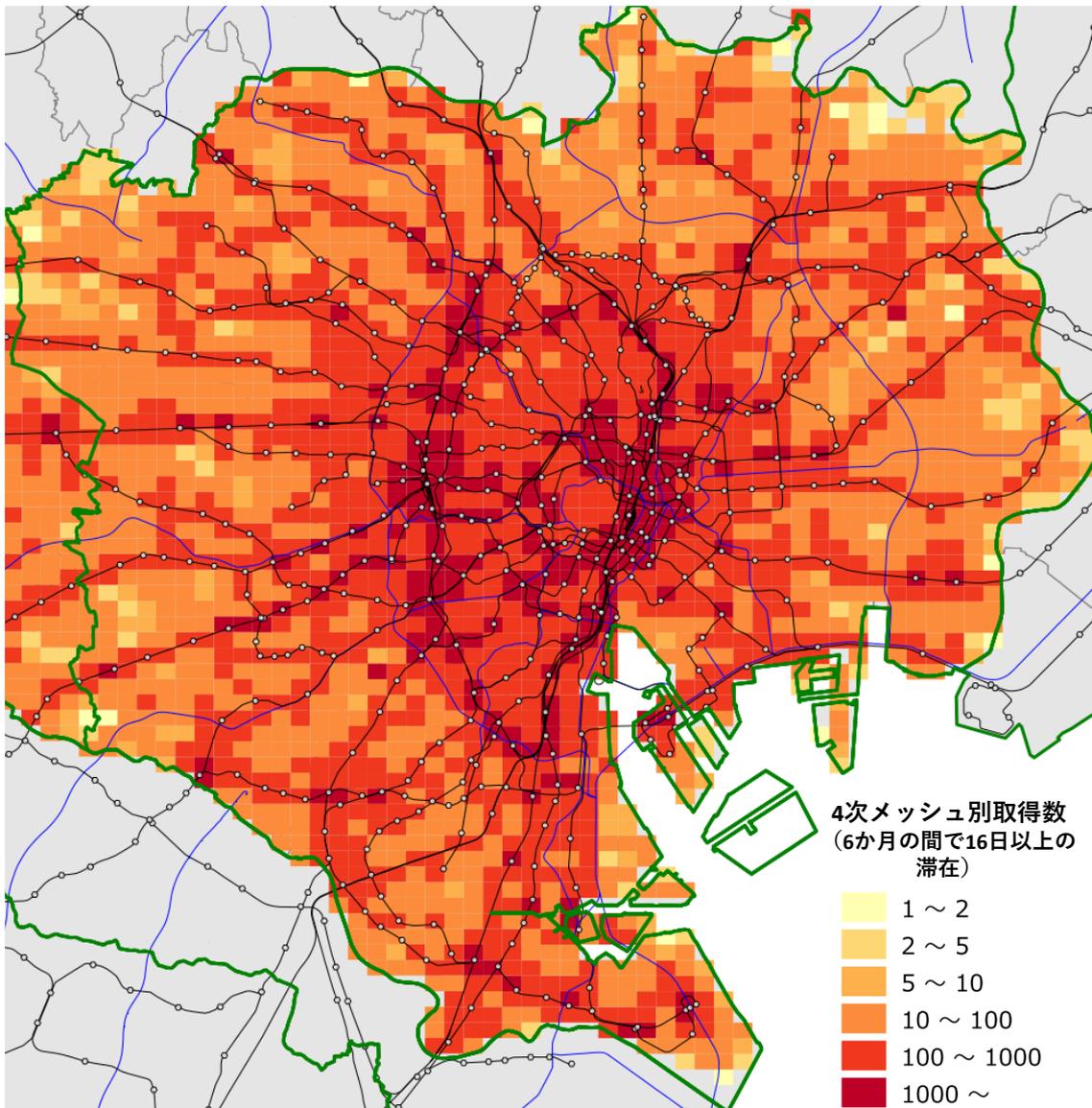


図 5-73 参考：4次メッシュ別取得数（16日以上滞在の外国人）

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス（Wi2）Travel Japan Wi-Fi データより

c. 外国人旅行者の滞在箇所の抽出

データの取得されている位置は、観光地等の滞在箇所だけでなく、移動中のアプリ操作時も取得されているため、高速道路沿いや鉄道線沿いも多く取得されている。滞在箇所を把握するために、移動中の操作を除くクリーニング処理を行う。

クリーニング処理には、ユーザー別に取得された位置情報を日時順にソートし、2点間の移動時間、移動距離、移動速度を算出する。200m以上の移動距離を対象に移動時間と移動速度を集計し、滞在判定の閾値を検討する。

①移動時間

移動時間が 0 時間は、終日同じ場所に滞在していたユーザーである。70%の人が 25 分以内、74%の人が 30 分以内、90%の人が 3 時間以内の移動となっている。

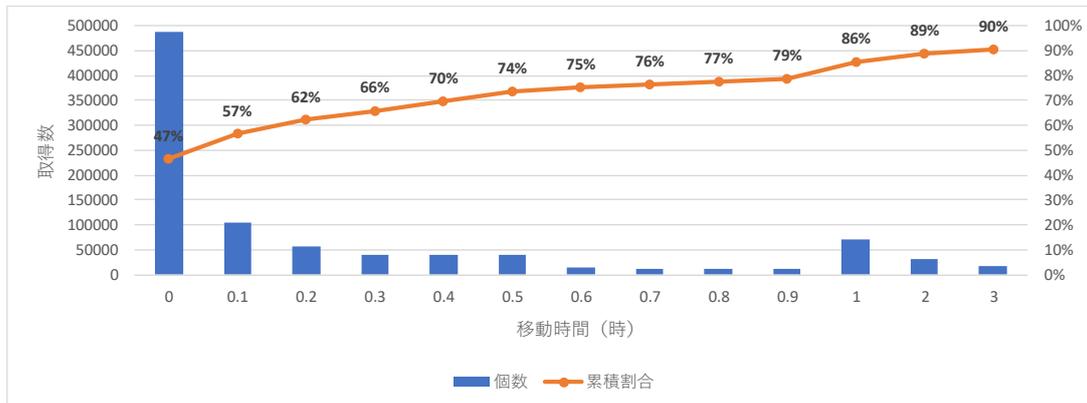


図 5-74 移動時間別の取得数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

②移動距離

移動距離は、32%の人が0.5km以内、64%の人が1km以内、90%の人が10km以内の移動となっている。

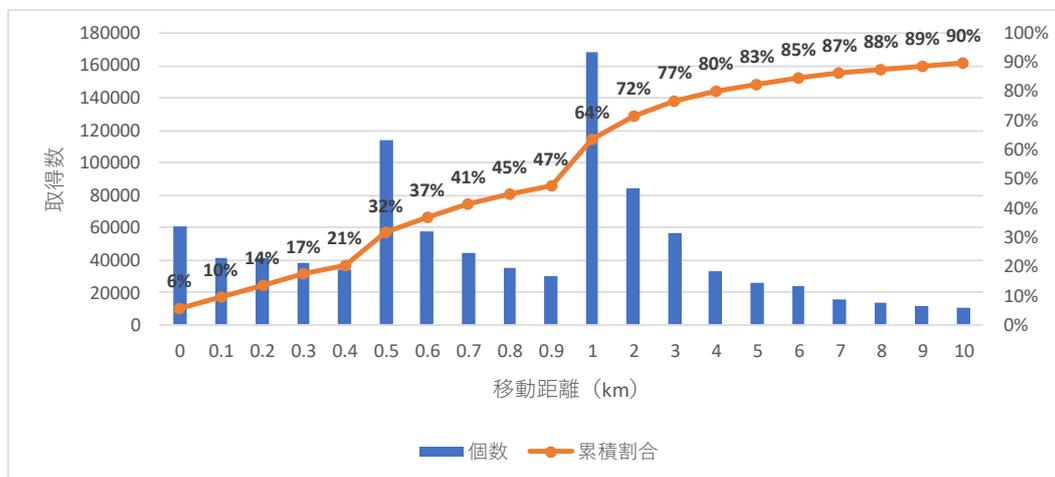


図 5-75 移動距離別の取得数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

③移動速度

移動速度は、71%の人が30km/h以内、75%の人が40km/h以内、90%の人が120km/h以内となっている。

また、0 km/hには、終日同じ場所に滞在していたユーザーも含む

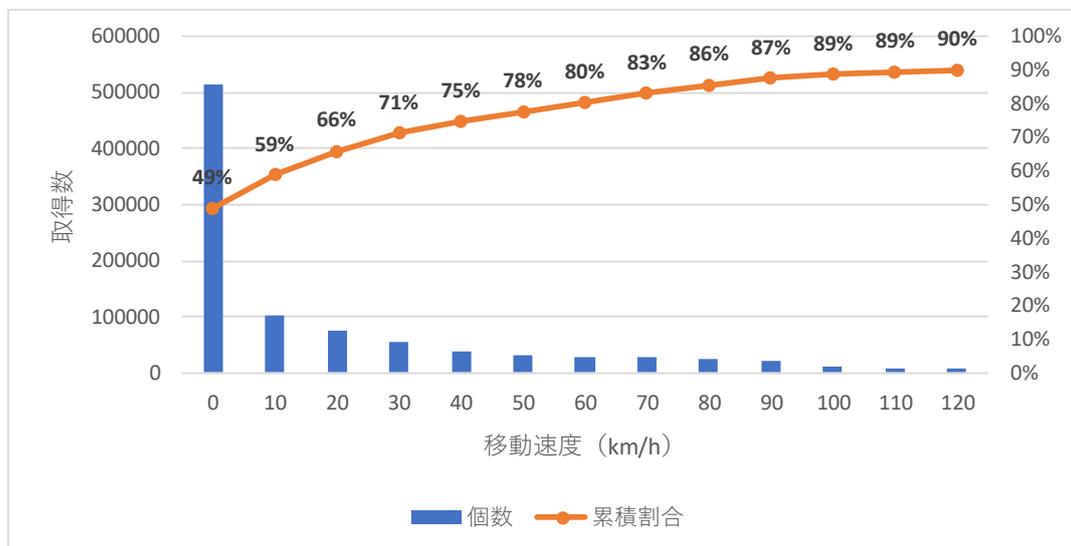


図 5-76 移動速度別の取得数

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

d. 滞在判定

ポイントの取得間隔がユーザーのスマホ操作や端末の機種に依存するため、滞
在の判定には、移動時間と移動速度から検討する。

移動時間には実際には、移動と滞在の両方の時間が含まれている。7割の人の移動
が0.4時間（約25分）、移動距離が3km、移動速度が30km/hであることから、30
分未満は移動のみと判断し、移動速度が30km/h以上を移動のみとする。

よって、滞在判定は、500mメッシュ間の移動を30分以上の移動（滞在）で、滞
在も含むことから移動速度が20km/h未満の時を対象とする。

e. 外国人旅行者の滞在場所の分析

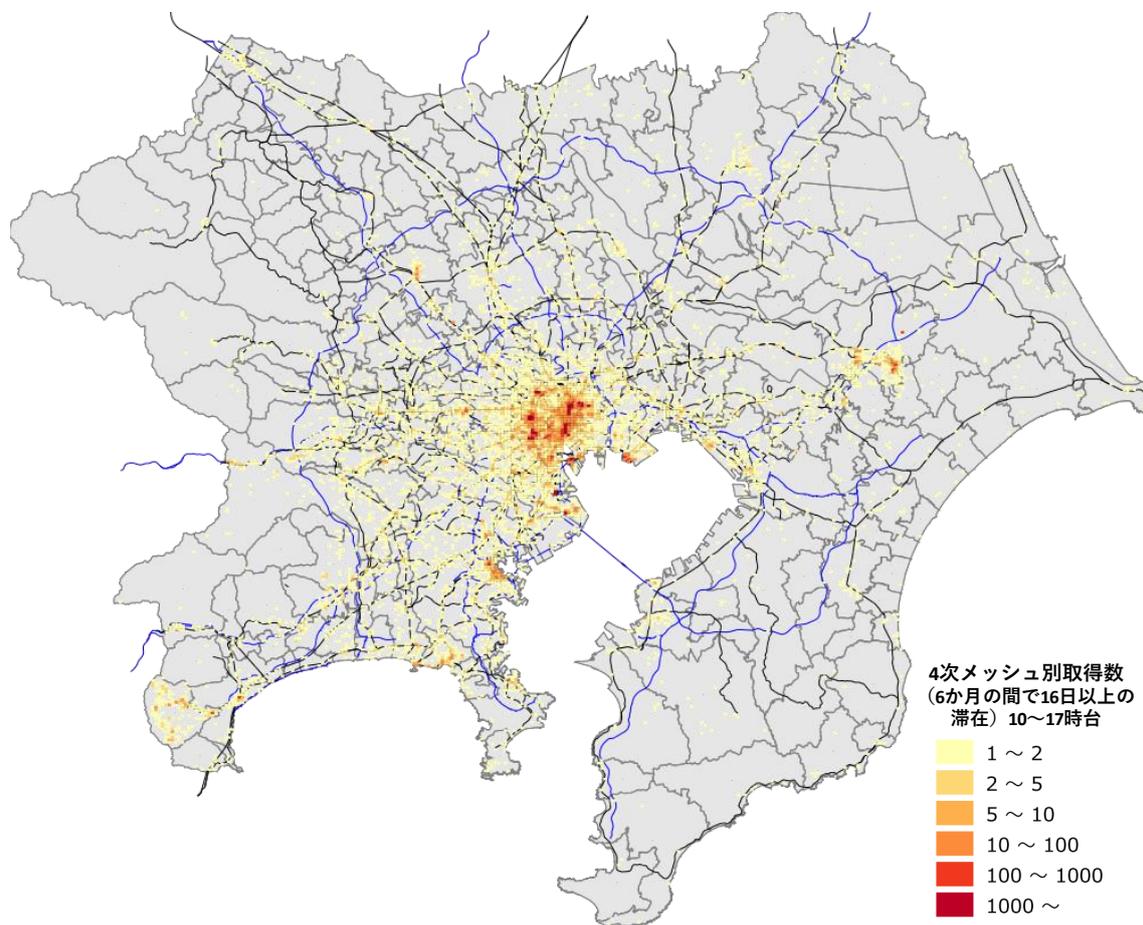


図 5-77 昼間（10～17 時台 9 時間）の滞在場所

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス（Wi2）Travel Japan Wi-Fi データより

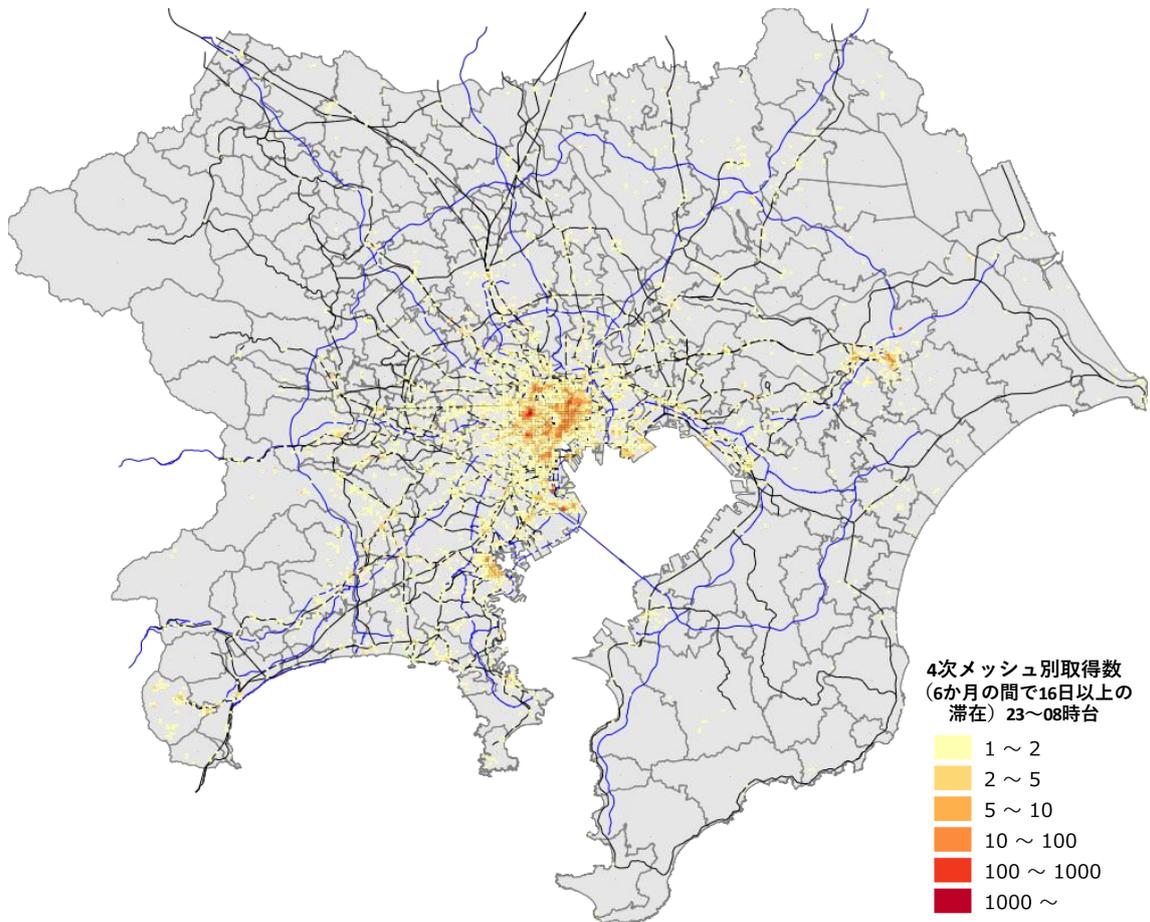


図 5-78 夜間（23～8 時台 9 時間）の滞在場所

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス（Wi2）Travel Japan Wi-Fi データより

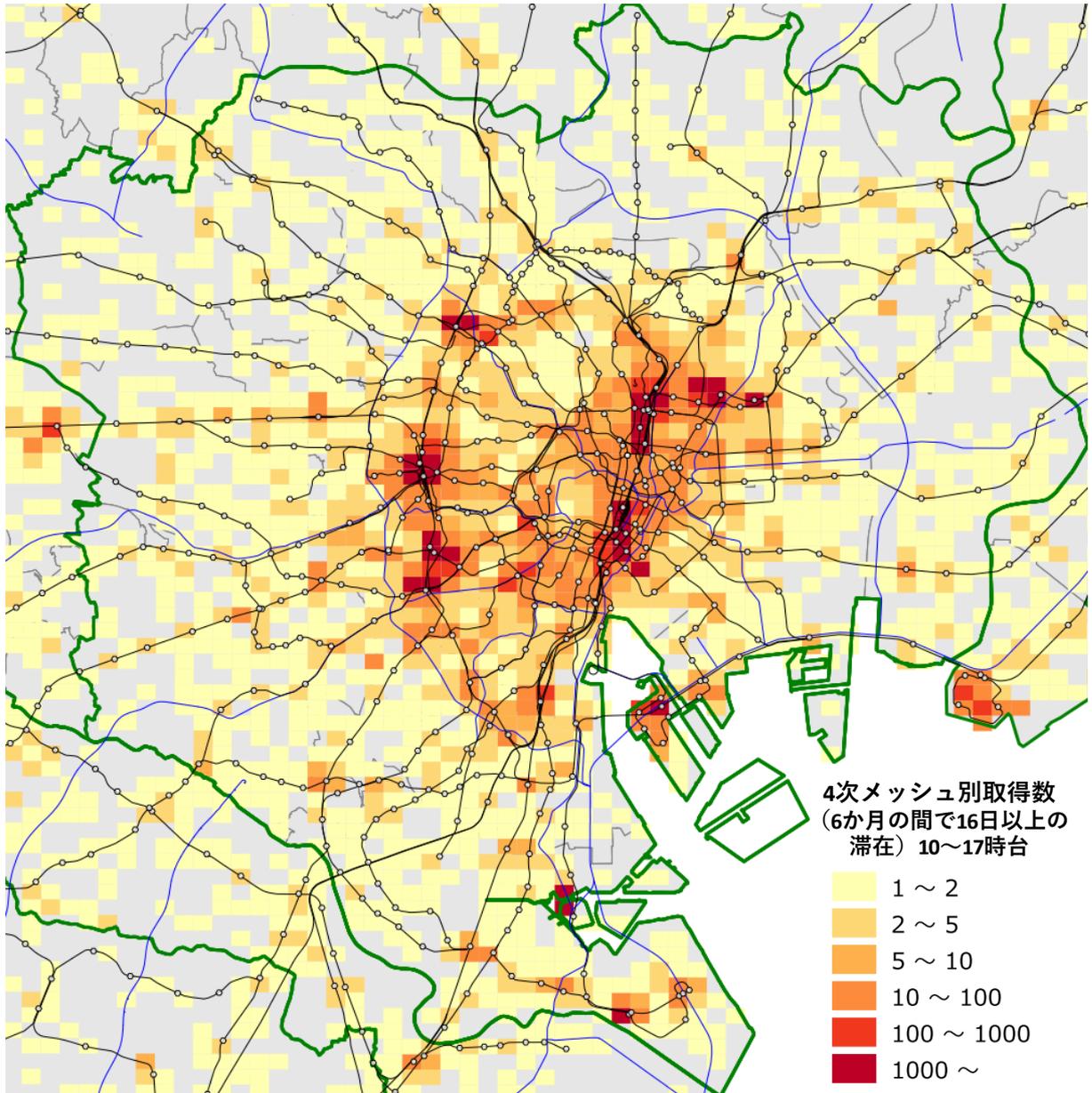


図 5-79 昼間（10～17 時台 9 時間）の滞在場所

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

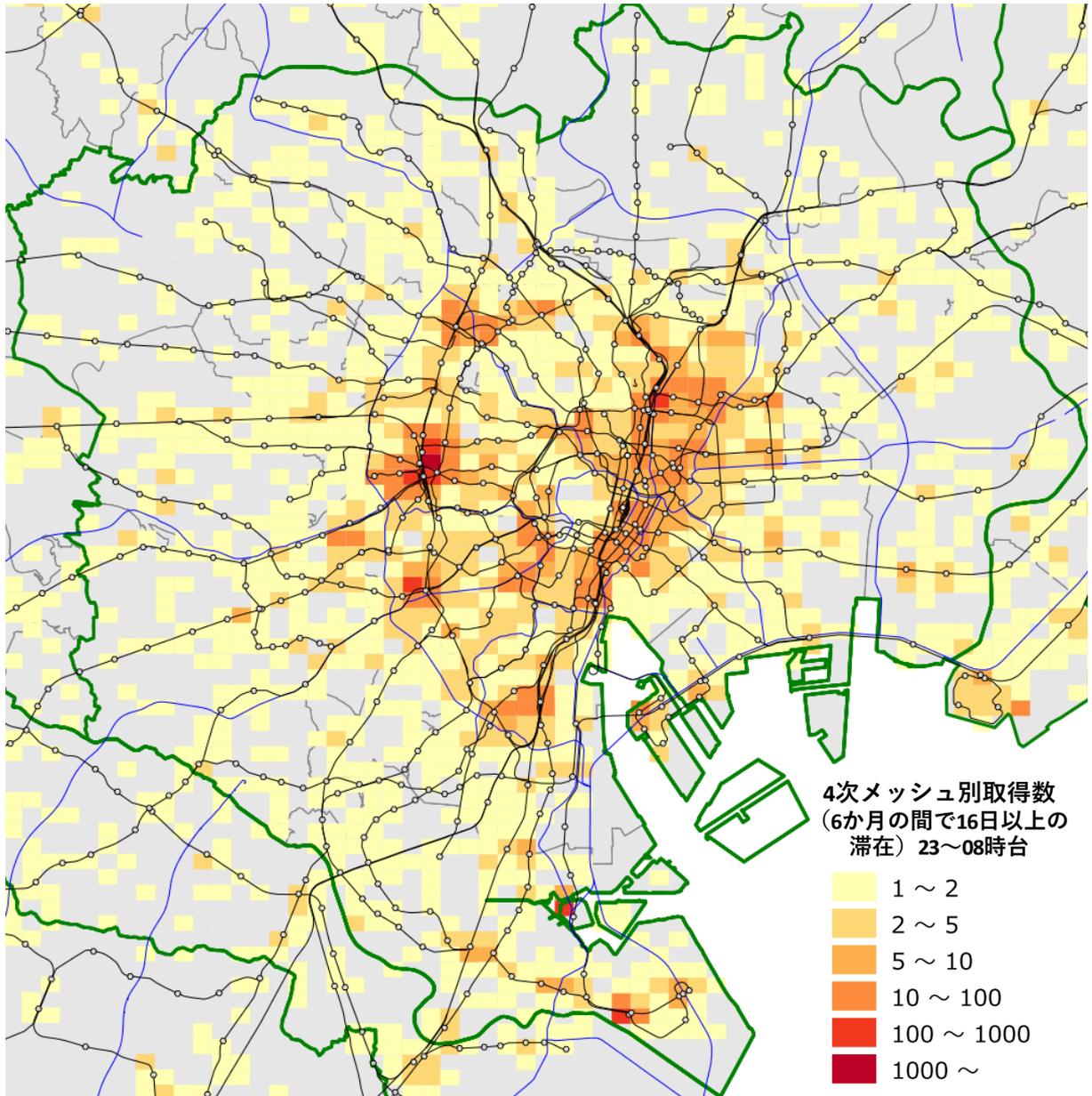


図 5-80 夜間（23～8 時台 9 時間）の滞在場所

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

f. 外国人旅行者の OD の分析

① 広域の OD

東京都市圏全域の移動をみると、成田空港から羽田空港、上野・浅草方面への移動が大きくみられる。羽田空港からは、成田空港のほかに新宿への移動が多い。また、箱根への移動している観光客が多くみられる。

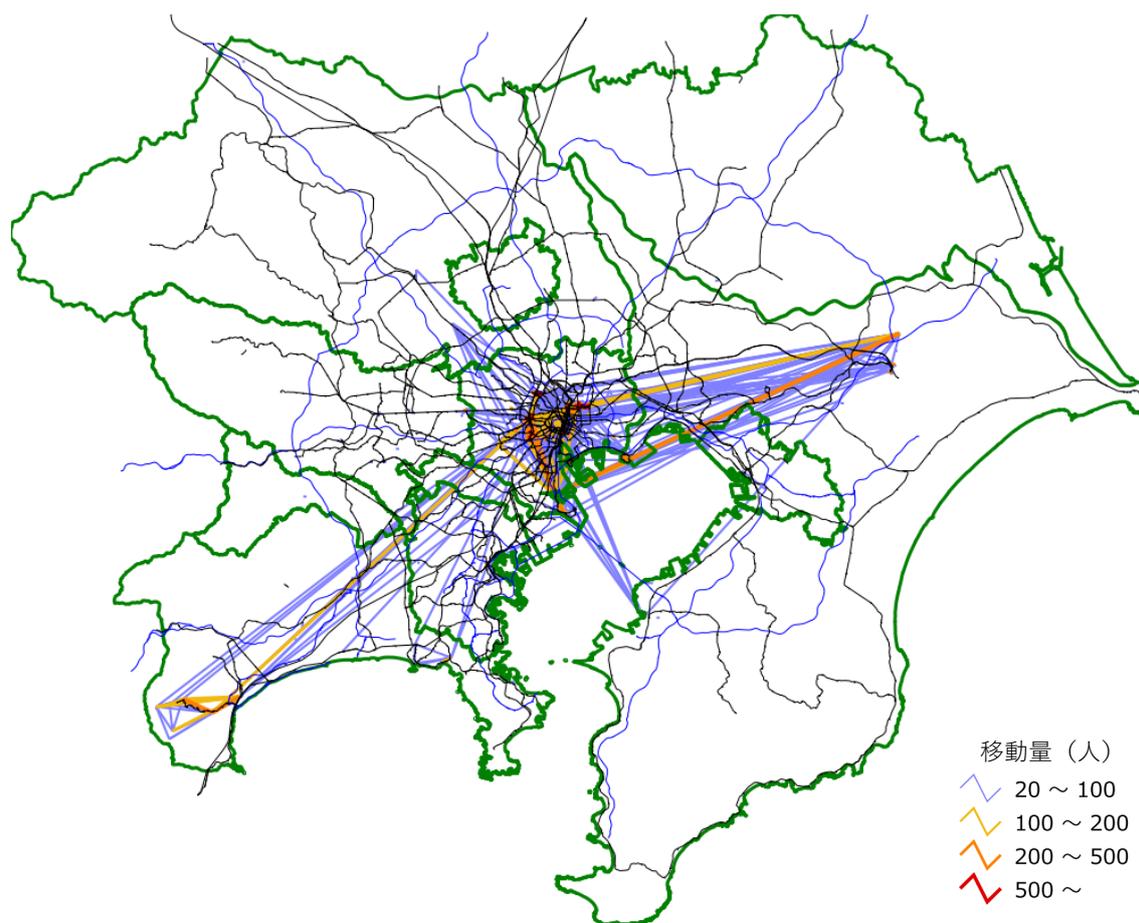


図 5-81 外国人観光客の OD (東京都市圏全域)

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

②東京 23 区内の OD

東京 23 区内でみると東京駅、新宿駅、渋谷駅、原宿駅、池袋駅、上野駅といった主要駅の周辺で多くの移動がみられる。山手線内での移動が多いことがわかる。

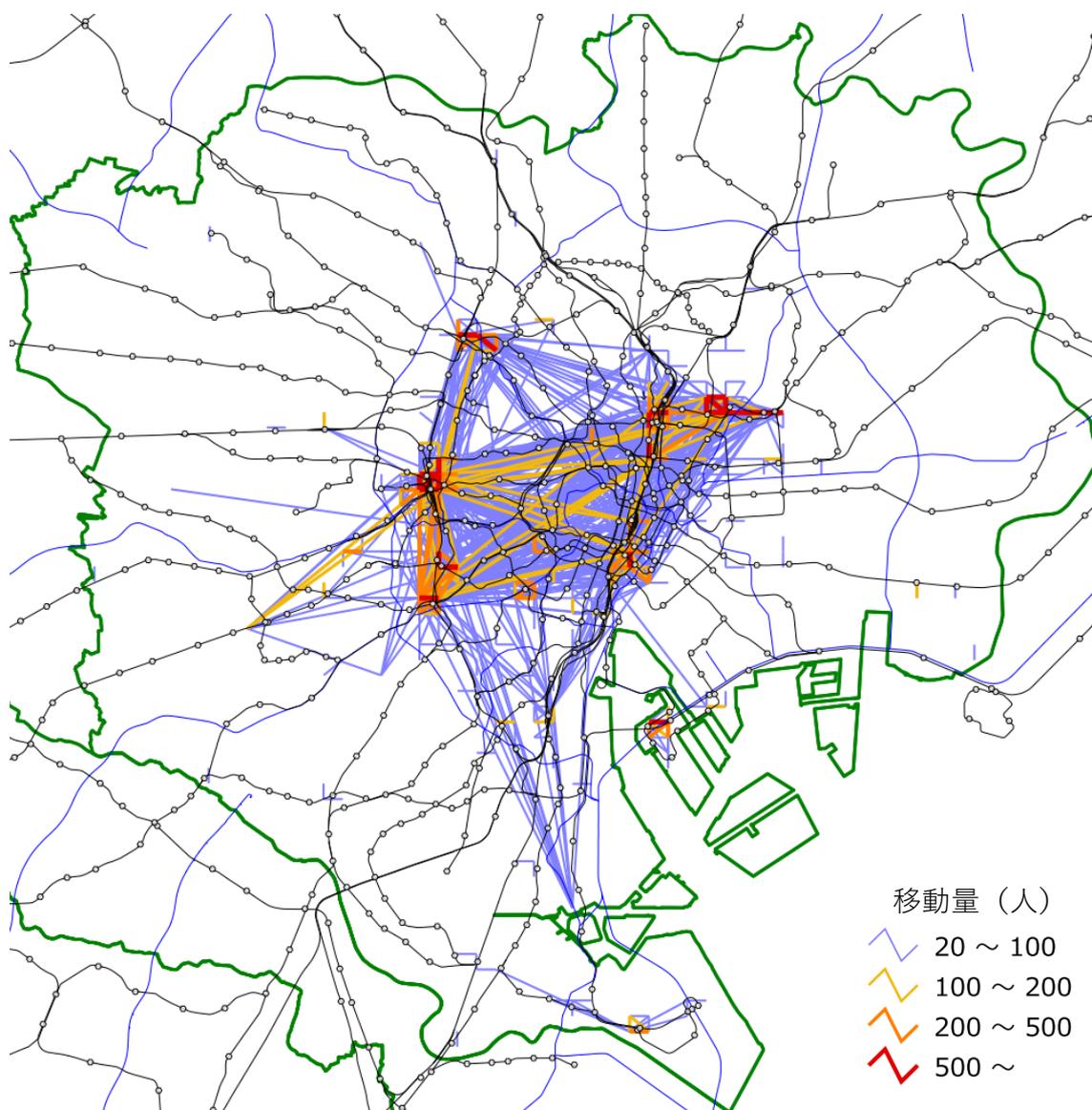


図 5-82 外国人観光客の OD (東京 23 区内)

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

③東京の山手線内の OD

東京の山手線内は、浅草、上野、新宿、渋谷、池袋、銀座、六本木周辺で移動が多い。浅草は、浅草寺周辺だけでなくスカイツリーへの移動や上野や秋葉原への移動が見られる。新宿を訪れた多くの観光客は渋谷・原宿へも移動している。

銀座を訪れる観光客は、築地や新橋、東京駅周辺へも移動している。

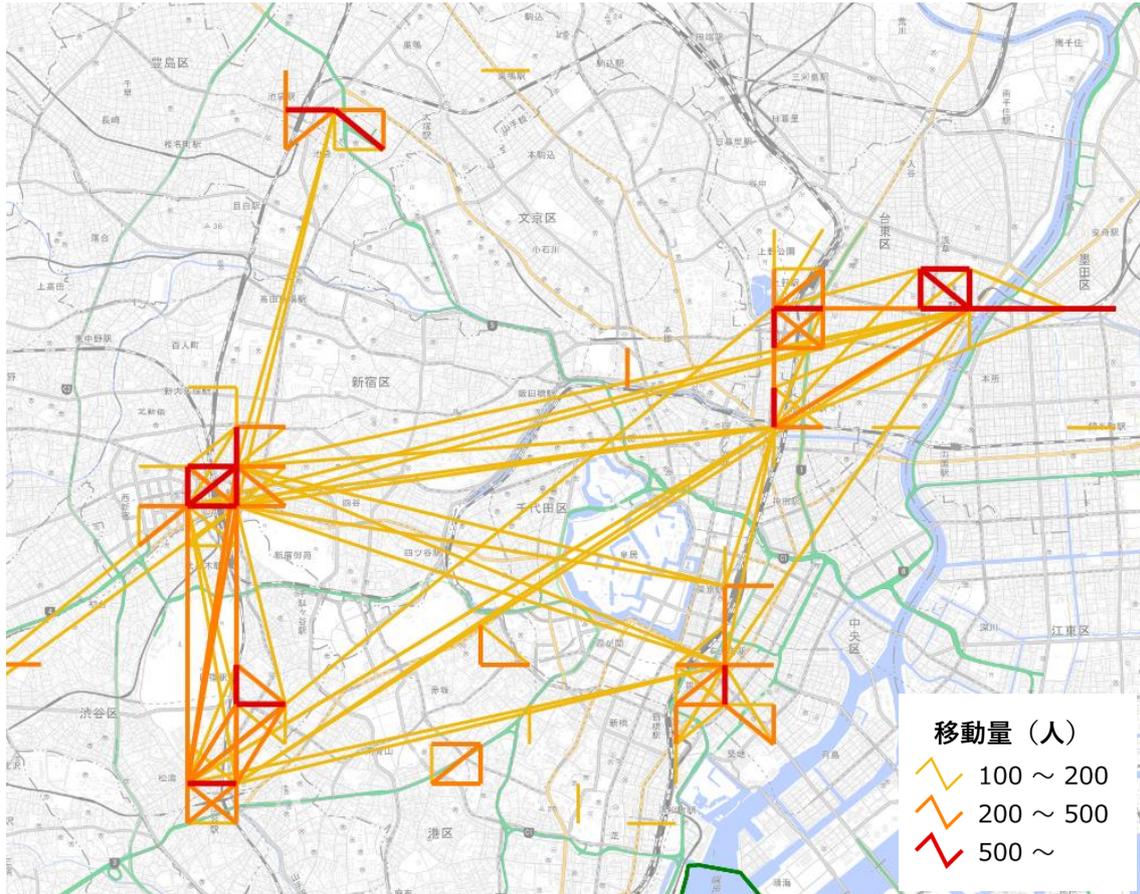


図 5-83 東京の山手線内の移動状況

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

④地区内の OD

1.横浜駅・関内駅周辺

横浜駅・関内駅周辺では、横浜駅西口周辺の移動が多い。横浜駅から、みなとみらいや桜木町駅、関内駅への移動や、関内駅から横浜スタジアム、中華街、馬車道など多くのエリアへ移動し滞在している。

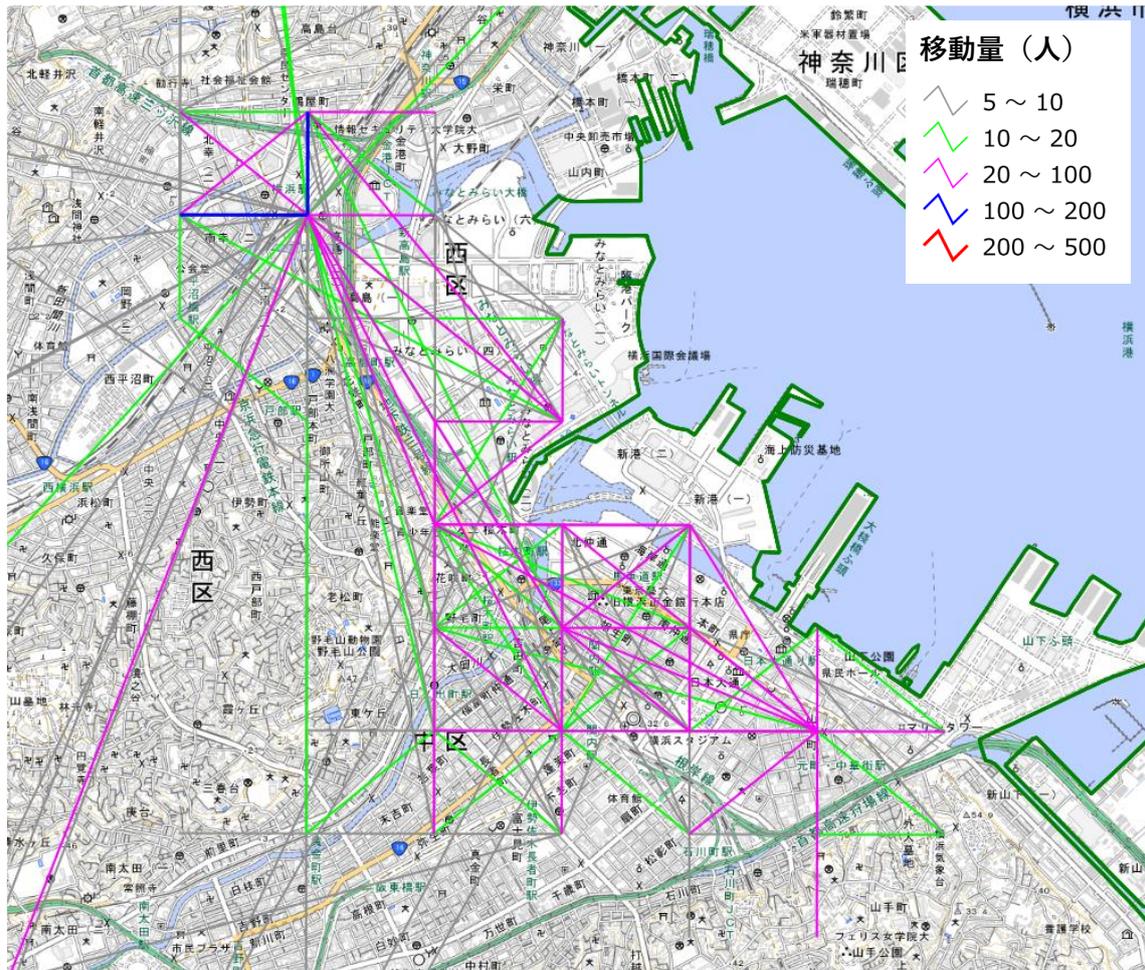


図 5-84 横浜駅・関内駅周辺の移動状況

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

2.鎌倉・江の島周辺

鎌倉・江の島周辺では、鎌倉駅から長谷駅への移動が多い。そのほか、鎌倉駅から鶴岡八幡宮、鎌倉大仏、江の島、藤沢への移動が見られる。

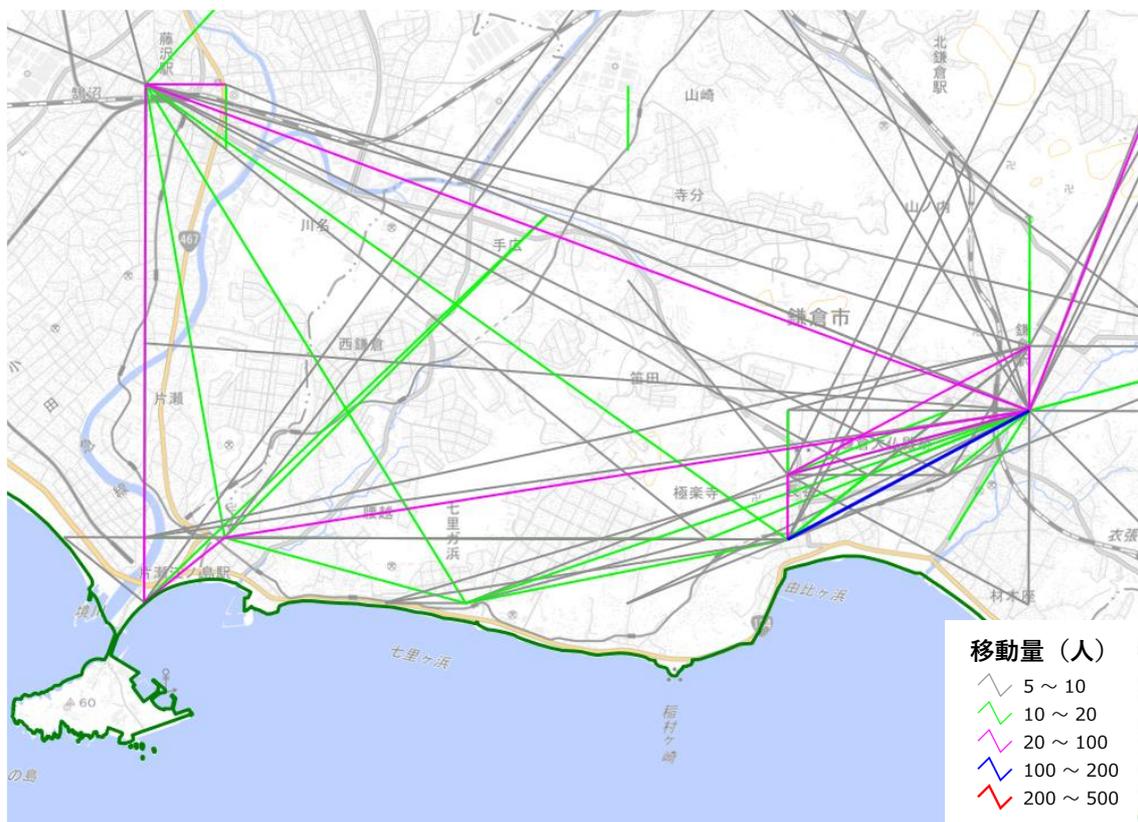


図 5-85 鎌倉・江の島周辺の移動状況

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

3.箱根周辺

箱根周辺の移動は、小田原駅から箱根湯本駅、箱根湯本から強羅駅への移動が多い。また、箱根湯本駅、強羅駅から芦ノ湖、芦ノ湖桃源台への移動が見られる。

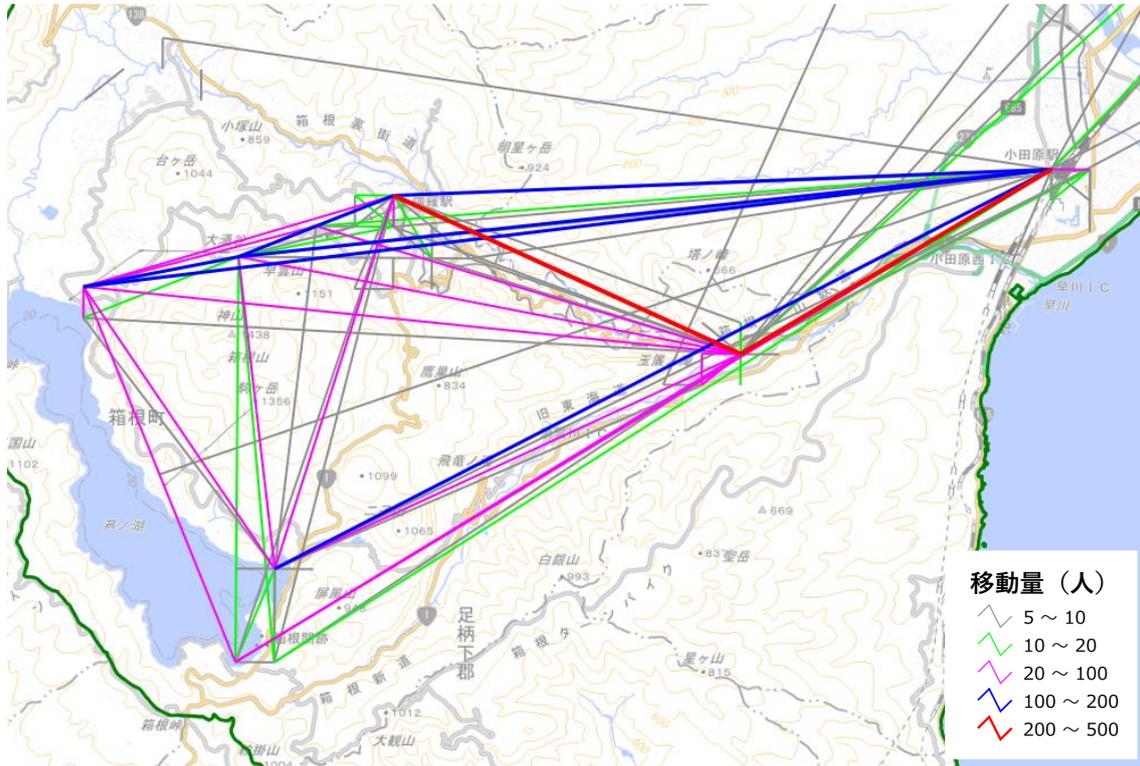


図 5-86 箱根周辺の移動状況

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

g. 外国人旅行者の前後の滞在場所の分析

観光地間の移動を把握するために、浅草を対象に浅草前後の滞在場所を把握する。浅草周辺の前の滞在場所は、上野、スカイツリー、銀座、新宿、渋谷、池袋、ディズニーランド、お台場、平和島などで滞在している人が多い。

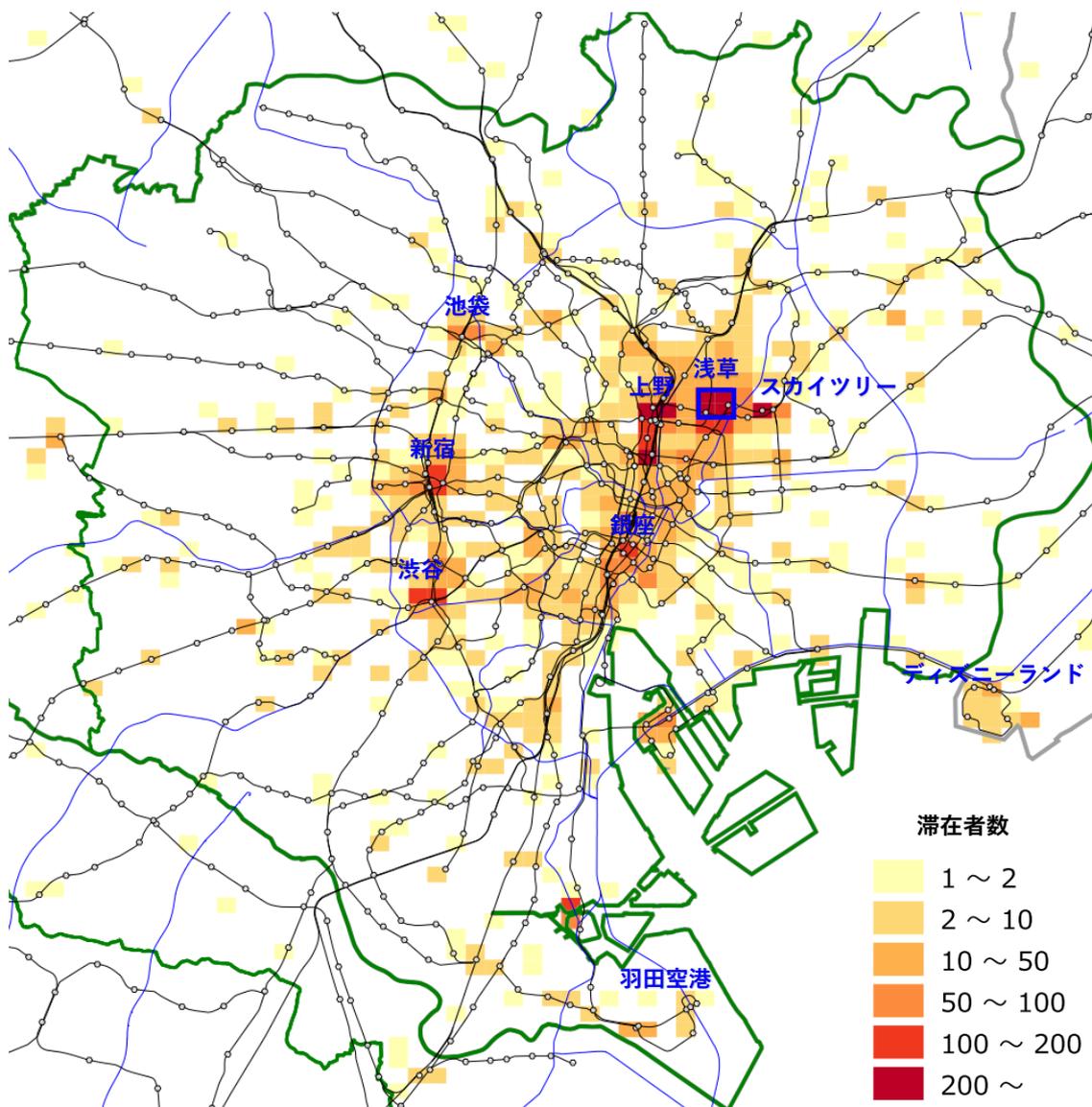


表 5-5 浅草の前に滞在した場所

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

浅草周辺の後の滞在場所は、前の滞在場所と同様で、上野、スカイツリー、銀座、新宿、渋谷、池袋、ディズニーランド、お台場、平和島などで滞在している人が多い。

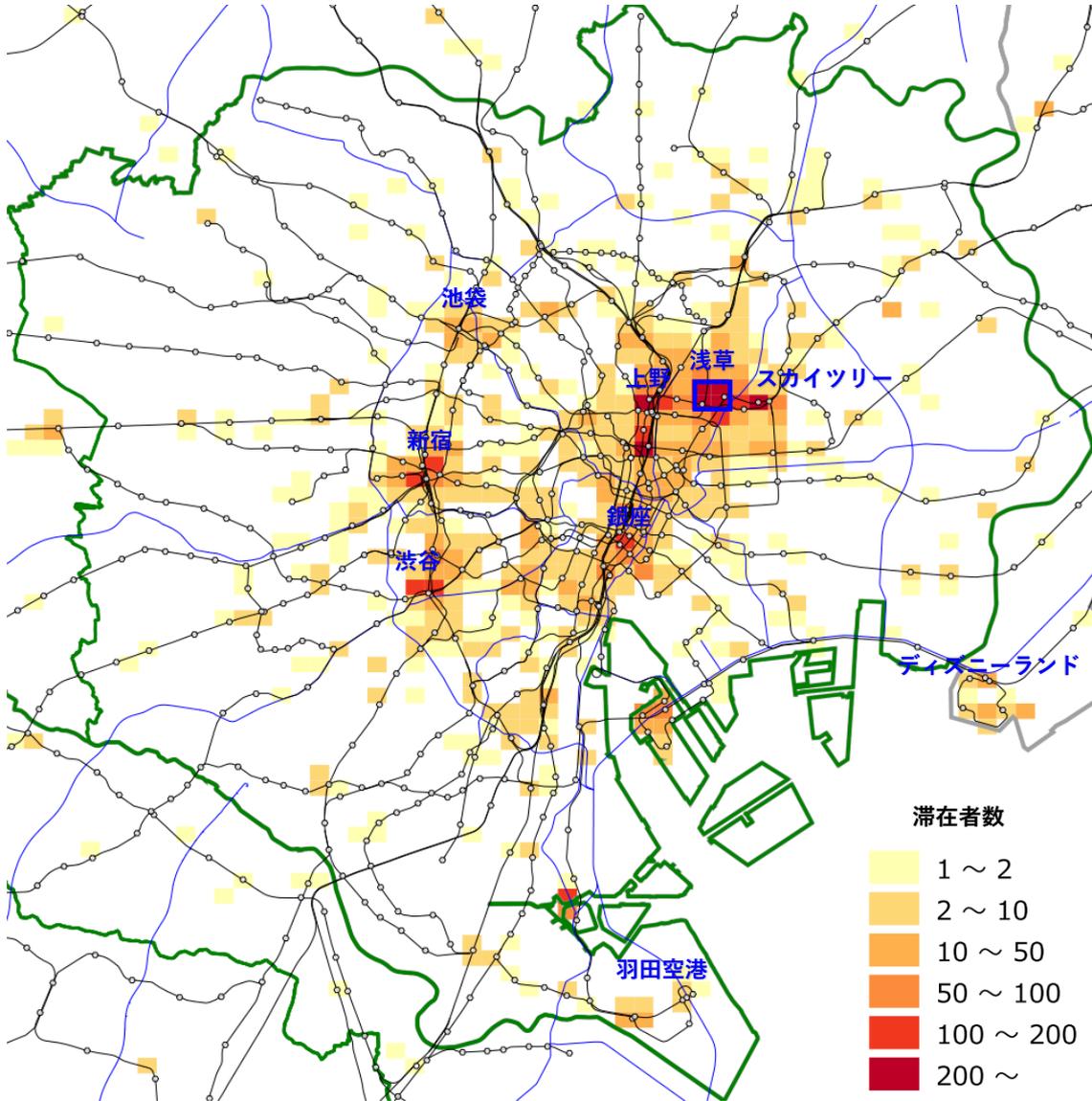


図 5-87 浅草の後に滞在した場所

資料：ワイヤ・アンド・ワイヤレス (Wi2) Travel Japan Wi-Fi データより

5.2.3 都市交通ビジョンのとりまとめ

(1) 分析視点の再整理

「交通」「暮らし」「活力」「防災」「環境」「健康」の軸を、「公平性」「円滑性」「持続性」の3つの枠組みで再整理した。

現況分析の視点(旧)		現況分析の視点(新)			
項目		大項目	項目	指標の例	旧項目との対応
交通	需給バランス	公平性 ～多様な機会やサービスへの公平なアクセス～	外出のしやすさ	外出率	暮らし
暮らし	時間の使い方 アクティブシニア 若者の外出 子育て世帯 外出困難者・移動困難者 格差		活動のしやすさ	1人1日あたりトリップ数、活動時間・移動時間	
活力	ビジネス環境 消費活動 休日の活動 海外アクセス	円滑性 ～早い交通と遅い交通による滑らかな移動～	特定箇所への交通集中	発生集中量、駅別集中交通量	交通、活力
防災	交通網機能停止 災害リスク		ピーク対応	ピーク時の鉄道混雑、道路の渋滞	
環境	気候変動の緩和	持続性 ～ネットワークを次の世代に引き継ぐ～	公共交通の維持	公共交通利用者数	
健康	健康づくり		健康づくり	歩行者数	健康
			低炭素化	CO ₂ 排出量	環境
			強靱性	帰宅困難者、災害暴露人口	防災

図 5-88 分析視点の再整理イメージ

(2) 計画理念の再構成

東京都市圏における公共交通ネットワークのあり方を以下の理念に基づいて再考する。

①公平性 ～多様な機会やサービスへの公平なアクセス～

外出率問題 : 障害者、所得格差、自動車や免許の非所有者、高齢者、子供、非就業者等

時間制約問題 : 子育て世帯、観光等

移動回数問題 : 子育て世帯等

②円滑性 ～早い交通と遅い交通による滑らかな移動～

臨海部混雑問題 : 新たな大規模開発にともなう交通需要の発生

結節点集中問題 : 交通便利性が高まった駅周辺への集中、遅い交通

ピーク時問題 : 通勤通学時の鉄道の混雑

③持続性 ～ネットワークを次の世代に引き継ぐ～

担い手不足問題 : 労働力人口の減少と運転手不足

経営維持問題 : 人口減による需要減と運賃収入の減少

強靱性問題 : 帰宅困難者の削減

(3) 現況課題分析のとりまとめの方向性（案）

次年度以降、「公平性」「円滑性」「持続性」の3つの枠組みで東京都市圏の暮らしを評価する。

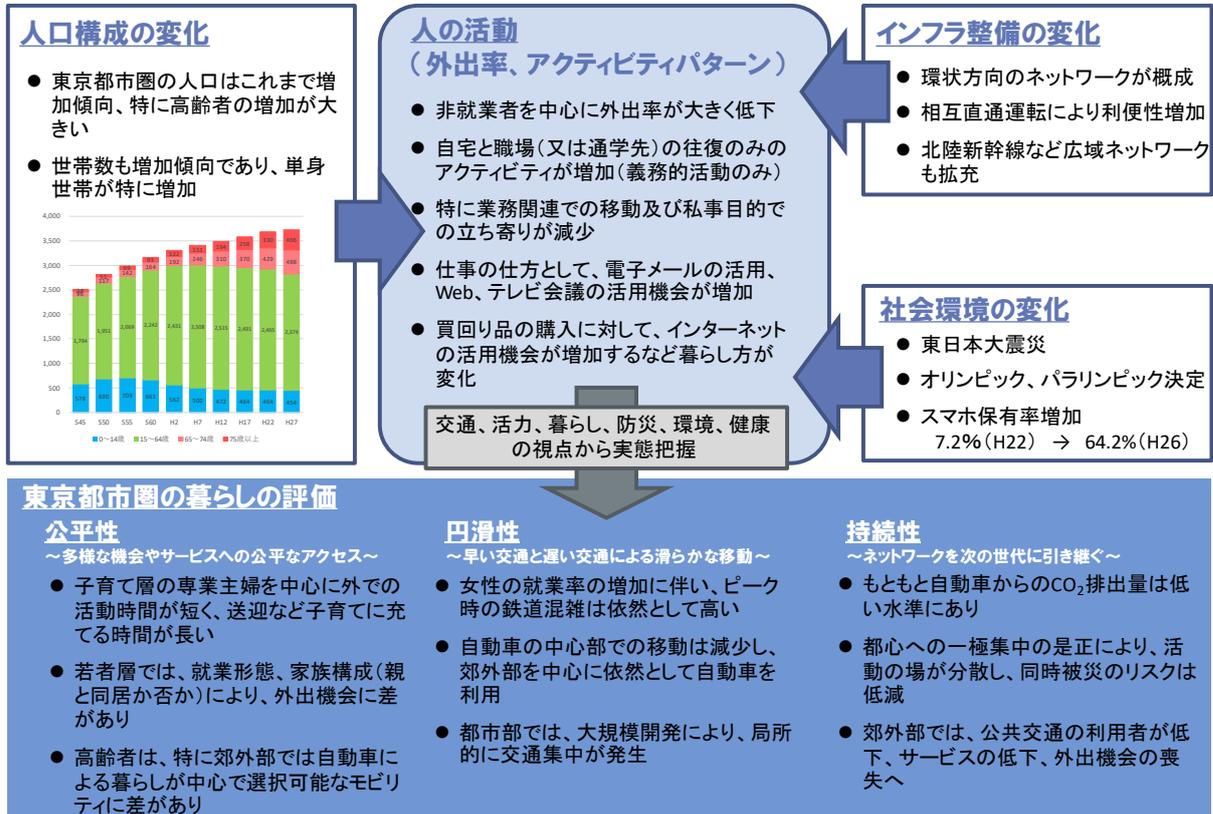


図 5-89 現況課題分析のとりまとめの方向性（案）

5.3 交通需要推計モデルの構築

概ね 20 年後程度を目標年次として、計画基本ゾーンレベルの予測・評価を詳細に行うための交通量推計モデルを構築する。なお、交通需要推計モデルとしては、個人の1日の活動・移動を推計し評価可能なアクティビティをベースとしたモデルとする。

あわせて、交通需要推計結果を用いて評価指標算定を行なうため、評価指標の原単位等の検討を行う。

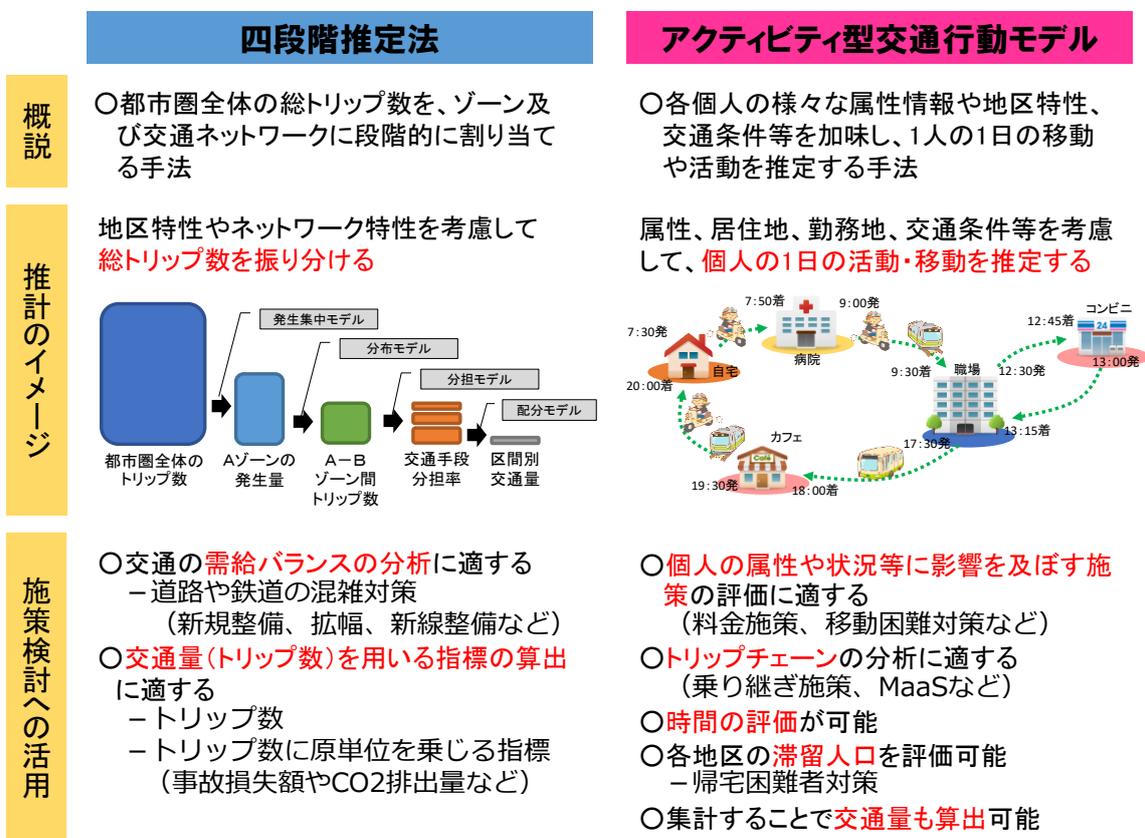


図 5-90 アクティビティをベースとしたモデルの概要

5.3.1 需要推計モデルの全体像

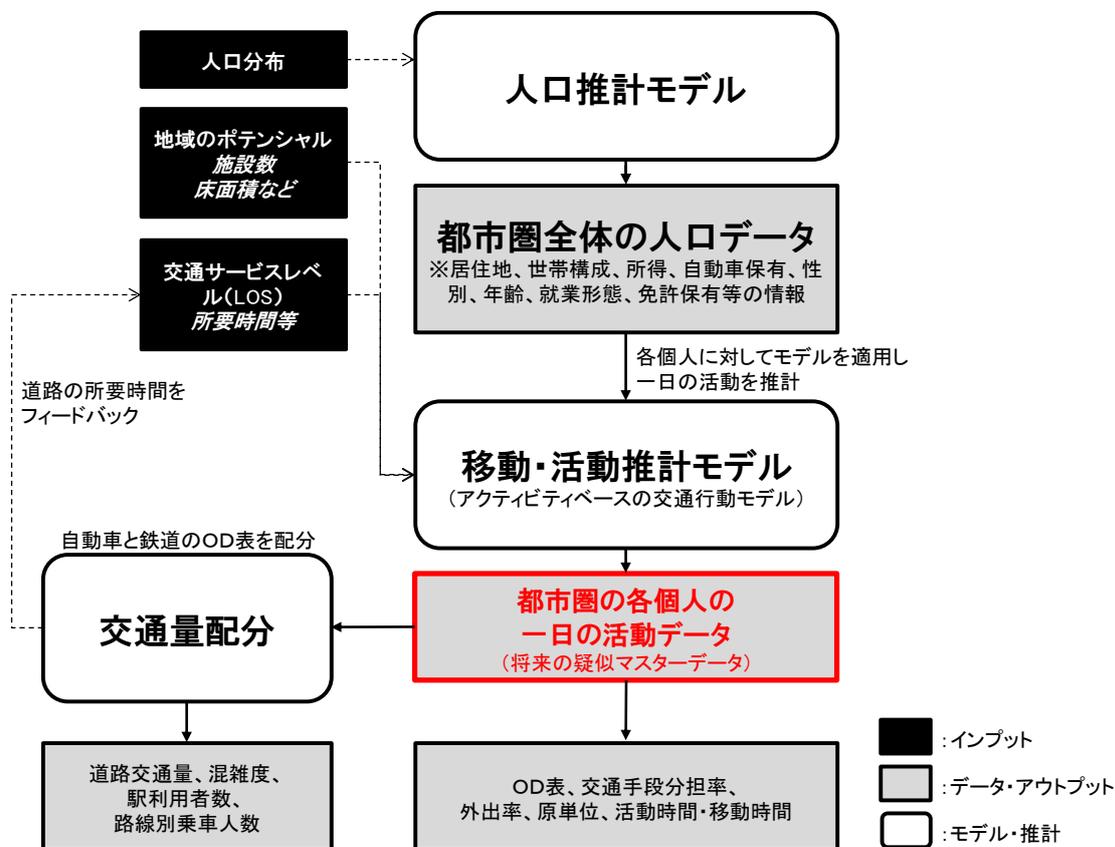


図 5-91 推計モデルの全体像

人口推計モデル

- 個人単位の人の動きを推計する「移動・活動推計モデル」のインプットとなるように、必要な属性をもったデータを作成する。

移動・活動推計モデル（アクティビティベースドモデル）

- 個々人について一日の移動・活動を推計するモデル。一日の全体のスケジュールを見据えたうえで、各行動を選択するようにモデル化。

交通量配分

- 道路と鉄道に関して、交通量配分をおこなう

5.3.2 アクティビティベースドモデルの概要

(1) 移動・活動推計モデルに必要な概念の導入

- 本モデルで人の一日の活動を推計するにあたっては、一日の全体のスケジュールを踏まえながら、各行動を決める個人を想定する
- そのため、ツアーと立ち寄りの概念、活動の種類とスケジュールの概念を導入する

1) ツアーと立ち寄りの概念

- 個人の一日の活動を推計する際に、「ツアー」と「立ち寄り」の概念を用いる
- 「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。また、「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。

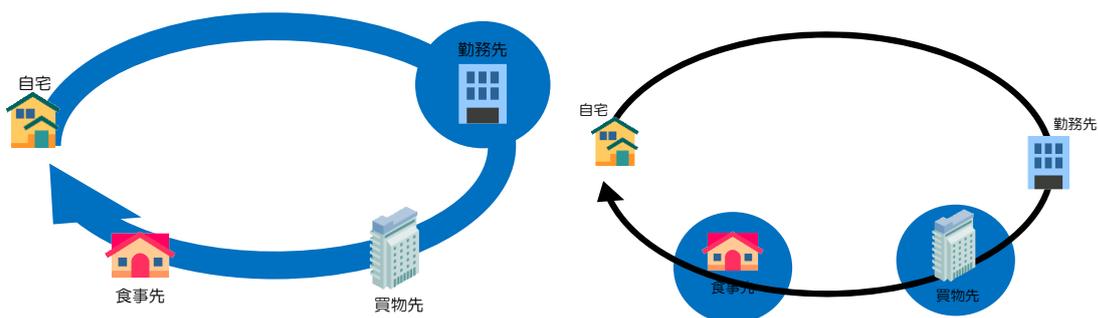


図 5-92 「ツアー」のイメージ（左）と「立ち寄り」のイメージ（右）

- また、「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。

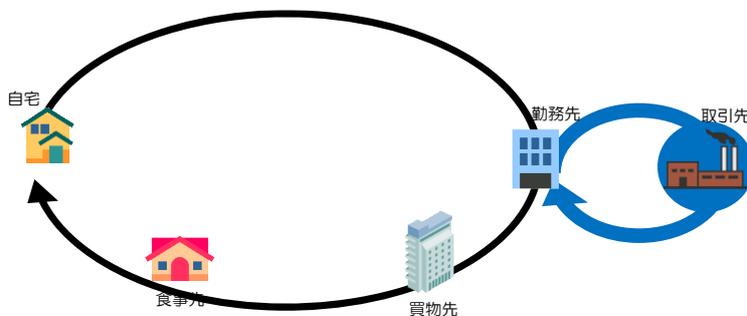


図 5-93 「サブツアー」のイメージ

2) 活動の種類とスケジューリングの概念

- 人の活動は、大きく以下の3つに分類されると想定する
 - 義務的な活動：時間の融通が利かない活動
例：通勤、通学、..
 - 生活維持活動：義務的な活動と比較して時間に融通が利きやすいが生活に必要な活動
例：送迎、買物、通院、業務、..
 - 自由活動：時間の制約が少ない活動
例：食事、社交、娯楽、..
- 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、人の行動を表現する。

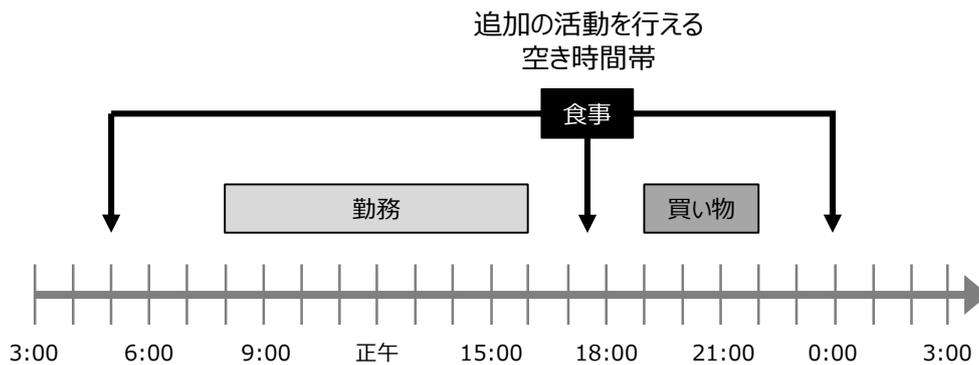


図 5-94 活動のスケジューリングのイメージ

- 東京都市圏でのモデル構築においては6つの目的を加味する
 - 義務的な活動：「通勤」、「通学」、「業務」
 - 生活維持活動：「送迎」、「買物」
 - 自由活動：「私事」

(2) 移動・活動推計モデルの概要

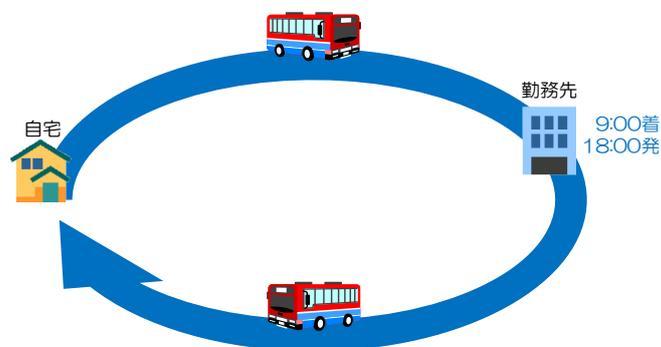
- H30 東京 PT では、大きく「ツアーの選択」、「立ち寄りの選択」、「トリップの選択」の3つの段階において考える
- ①～③の各選択のモデル化には、四段階推計手法の分担モデル等でも用いられている離散選択モデルを適用することを想定
※ただし、活動時間の選択に関しては、生存時間モデルを適用し、連続的に推計する。

① ツアーの選択

1. 始めに、ツアーが何回発生するか（0回、1回、2回、、、）を目的毎に推計する。義務的な活動からツアーが発生し、残りの時間に依りて生活維持活動、自由活動が発生するように推計。
2. 次に、ツアーの活動先での活動継続時間を選択（生存時間モデルで連続的に）
3. ツアーの主要活動を開始する時刻（15～60分単位）を選択
4. ツアーの主要活動を行う場所（目的地）をゾーン単位で選択（ただし、勤務先・通学先は個人に対して、予め割り当てられているものとする）
5. 最後に、ツアーの主要交通手段を選択する（交通手段は、鉄道、バス、自動車、自転車、徒歩を想定）。端末交通手段も考慮。

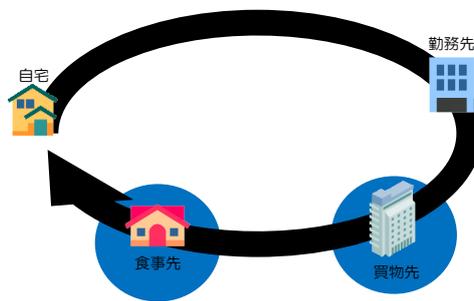
※活動開始時刻－目的地－主要交通手段は、ネスト構造で同時選択にすることで、交通施策の影響が、時刻や目的地の選択にも影響が出るようにする

※また、ツアーの発生選択においては、目的地へのアクセシビリティ（目的地選択モデルのログサム変数）を加味することで、交通施策の影響がツアーの発生にも影響が出るようにする



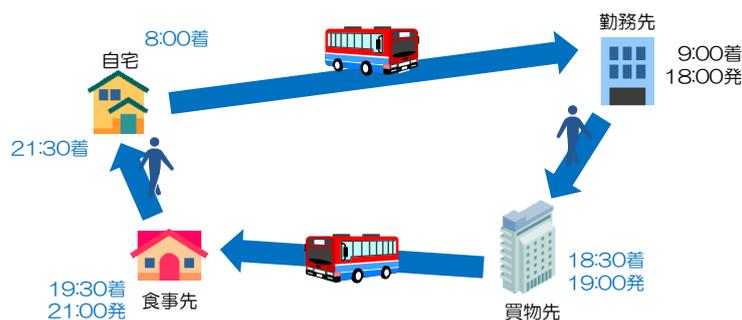
②立ち寄りの選択

1. ツアーの行きと帰りそれぞれで、立ち寄りの回数を選択（0回、1回、2回、、、）。肢、その際に、利用可能な残りの時間を考慮して、立ち寄りの回数を選択するよう、個人の残り活動可能時間を説明要因として加える
2. 次に、各立ち寄りに関して、立ち寄り先での活動時間を推計する（生存時間モデルで連続的に）
3. 最後に、ゾーン単位で立ち寄り場所を選択する。その際に、自宅とツアーの目的地から離れた場所は選ばれにくいようにモデルで表現する



③トリップの選択

1. 立ち寄り場所を決めることで、人の移動をトリップ単位で分解可能になるため、最後にトリップの交通手段を選択する。その際に、ツアーの主要交通手段を加味して決定されるよう行動を表現する。



(3) サブツアーの取り扱いについて

- 今回のシナリオ評価においては、業務交通に関する評価が主眼とならないことから、サブツアーのモデルを構築し評価に用いることはしない

(4) アクティビティベースドモデルの全体フロー

- 前述の各モデルの概要を踏まえると以下のような全体フローとなる。

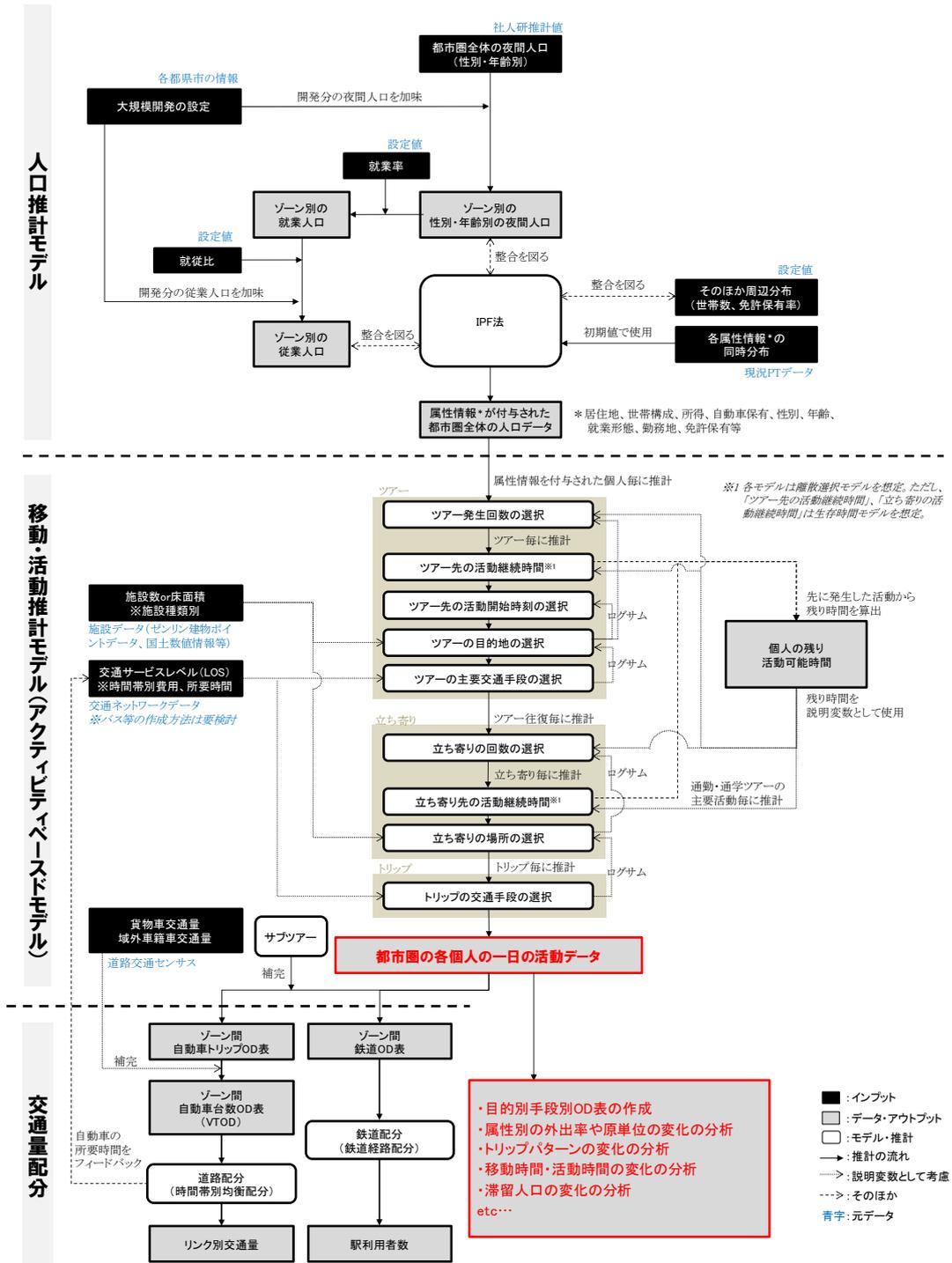


図 5-95 アクティビティベースドモデルの全体フロー

(5) ツアーと立ち寄りに関する基礎的な集計

- ツアー数は約 3,100 万であり、ツアーが推計されるとトリップ換算で 6,200 トリップ以上が把握できる計算となる。
- 一方で、買物や私事は立ち寄りによる発生が多く、これらの活動をとらえるためには立ち寄りの行動を適切に推計する必要がある。

表 5-6 ツアー数・立ち寄り数・サブツアー数とトリップ数

	ツアー数 立ち寄り数	目的別		目的構成比
ツアー	31,274,334	通勤	15,245,528	49%
		通学	5,084,101	16%
		業務	618,428	2%
		送迎	1,149,043	4%
		買物	3,426,778	11%
		私事	5,750,456	18%
立ち寄り	7,689,843	通勤	1,467	0%
		通学	1,916	0%
		業務	826,668	11%
		送迎	679,435	9%
		買物	1,571,819	20%
		私事	4,608,538	60%
サブツアー	1,017,840	通勤	0	0%
		通学	22,621	2%
		業務	655,581	64%
		送迎	12,982	1%
		買物	55,292	5%
		私事	271,364	27%
トリップ	トリップ数	目的種類別トリップ数		目的構成比
	73,729,725 ※マスターデータから集計	自宅-勤務	13,648,450	19%
		自宅-通学	4,970,053	7%
		自宅-業務	882,079	1%
		勤務・業務	2,374,622	3%
		自宅-私事	11,270,114	15%
		その他私事	8,844,558	12%
		帰宅	31,126,641	42%
		不明	613,208	1%

※ツアー・立ち寄り・サブツアーを集計する際には、一日の中で目的や交通手段や行先が不明なデータがあれば除いた上で、拡大係数を補正している。そのため、ツアー・立ち寄り・サブツアーの合計とトリップの数値は厳密には一致しない。

(6) 参考：ツアーと立ち寄りの定義

- 自宅を出発し、次に自宅に戻るまでの一連の行動をツアーと定義
- ツアーにおける「主要活動」を設定し、主要活動の目的=ツアーの目的とする。主要活動は以下の考え方で設定。
 - 一つのツアーにつき、一つの主要活動とする。
 - ツアー内に複数の活動がある場合には、プライオリティの高い活動（①通勤⇒②通学⇒③業務⇒④送迎⇒⑤買物⇒⑥私事）を主要活動とする。主要活動以外の活動は「立寄活動」とする。
 - プライオリティの高い目的の活動が複数ある場合には、最も活動時間が長いものを主要活動とする（活動時間は「トリップの到着時刻と次のトリップの出発時刻の差」）

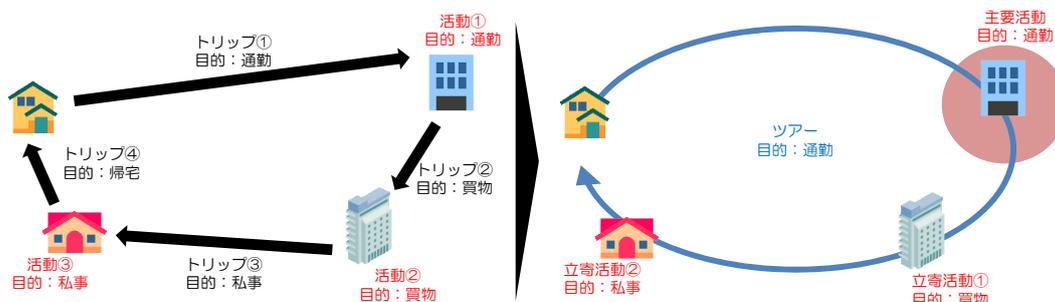


図 5-96 トリップからツアーの集計イメージ①

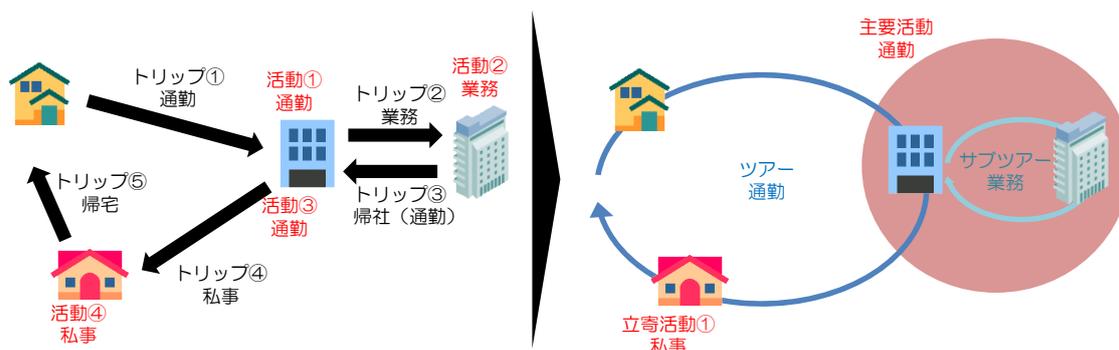


図 5-97 トリップからツアーの集計イメージ②

5.3.3 アクティビティベースドモデルの構築

(1) ツアーに関するモデルの構築

1) ツアーの発生回数の選択

a. モデルの概要

- 個人単位で、目的ごとのツアーの発生回数を選択するモデル
- 目的ごとにモデルを作成（①の目的から優先的に発生）
①通勤、②通学、③業務、④送迎、⑤買物、⑥私事
- 離散選択モデル（Multinomial Logit Model）によりモデル化

$$P_i^{tour,p} = \frac{\exp(V_i^{tour,p})}{\sum_i \exp(V_i^{tour,p})}$$

$$V_i^{tour,p} = \sum_k \beta_k^{tour,p} \cdot x_{ik}^{tour,p}$$

$P_i^{tour,p}$: 目的 p のツアーの発生回数選択モデルの選択肢 i の選択確率

$V_i^{tour,p}$: 目的 p のツアーの発生回数選択モデルの選択肢 i の確定効用

$\beta_k^{tour,p}$: 目的 p のツアーの発生回数選択モデルの変数 k のパラメータ

$x_{ik}^{tour,p}$: 目的 p のツアーの発生回数選択モデルの選択肢 i の変数 k の説明変数

b. 選択肢の設定

- ツアーの発生回数を選択（0回、1回、2回、…）
 - 上限1回（通学）
 - 上限2回（通勤、業務、買物、私事）
 - 上限3回（送迎）

■ 目的別のツアーの発生回数別の人数

目的別のツアーの発生回数別の人数をみると、0回や1回が大部分を占めていることが確認できる。

送迎に関しては、1回に対して2回の比率が相対的に高く、送迎先と自宅を複数回往復している様子がうかがえる

表 5-7 H30PT 目的別のツアーの発生回数別の人数

ツアー発生回数	ツアー発生人数					
	通勤	通学	業務	送迎	買物	私事
0回	21,633,195	31,701,166	36,176,160	35,980,251	33,462,477	31,502,646
1回	15,029,064	5,049,617	568,045	462,792	3,189,370	4,821,830
2回	101,674	17,242	21,890	296,952	111,398	404,803
3回	3,460	0	1,335	21,681	4,508	36,643
4回	424	0	486	4,853	272	1,634
5回	208	0	0	1,084	0	364
6回	0	0	109	412	0	0
7回	0	0	0	0	0	105
8回以上	0	0	0	0	0	0
合計	36,768,025	36,768,025	36,768,025	36,768,025	36,768,025	36,768,025

ツアー発生回数	通勤	通学	業務	送迎	買物	私事
0回	58.8%	86.2%	98.4%	97.9%	91.0%	85.7%
1回	40.9%	13.7%	1.5%	1.3%	8.7%	13.1%
2回	0.3%	0.0%	0.1%	0.8%	0.3%	1.1%
3回	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%
4回	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5回	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6回	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
7回	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8回以上	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

c. 考慮する説明要因

目的別に加えて、性別、非高齢／高齢別にモデルを作成する。また、説明変数としては以下の表 5-8 に示す要因を考慮する。

表 5-8 ツアー発生回数選択モデルの説明要因

説明要因 (区分)			目的					
			通勤	通学	業務	送迎	買物	私事
個人属性	性別	男性／女性	層	層	層	層	層	層
	年齢	高齢／非高齢	層	層	層	層	層	層
		19歳以下		○				
		75歳以下	○			○	○	○
	就業形態	自営業	○		○		○	○
		就業者（自営業を除く）					○	○
		就学者			○	○	○	○
		非就業・非就学者				○		
	外出に関する困難さ	困難ではない／困難	○	○	○	○	○	○
運転免許有無	持っている／持っていない			○	○	○		
自由に使える自動車の有無	ほぼ自分専用の自動車がある・家族共用の自動車がある／ない			○	○	○		
世帯属性	世帯類型	子育て層（世帯主＋14歳以下の子）	○		○	○	○	○
	世帯年収	600万円以上					○	
		1500万円以上			○			
その他	残り活動可能時間				○	○	○	○
	ツアー目的地選択モデルログサム変数（今後導入を検討）				○	○	○	○

d. 説明要因の作成方法

ツアー発生回数選択モデルの説明変数の作成方法は表 5-9 のとおりである。

表 5-9 ツアー発生回数選択モデルの説明変数の作成方法

LOS データ	定 義
高齢／非高齢	65 歳以上の場合を高齢、65 歳未満の場合を非高齢としてモデルのカテゴリ分けを行う。
移動困難ダミー	<p>「外出に関する困難さ」が以下の場合は移動困難ダミーを 0 とする</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 困難ではない（保護者の同伴が必要な乳幼児を含む） ◆ 不明 <p>外出に関する困難さが以下の場合は移動困難ダミーを 1 とする</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 多少困難はあるが、一人で外出できる（杖などの補助具があれば一人で外出できる方） ◆ 一部で介助者が必要（公共交通を利用する際など、必要な部分で介助があれば一人で外出できる方） ◆ 常に介助者が必要（介助者の同行が常にあれば外出できる方） ◆ 基本的に外出できない（病気などにより寝たきりで外出できない方）
自動車保有（免許あり）ダミー	運転免許保有かつほぼ自分専用の自動車がある、もしくは運転免許保有かつ家族共用の自動車がある場合 1
子育て世帯ダミー	「世帯類型」が子育て層（世帯主と 14 歳以下の子がいる）の場合 1
残り活動可能時間	<p>プライオリティの高い目的のツアーの「消費時間」を一日の総時間から引いた時間</p> <p>詳細は次ページの「■データの作成方法詳細：個人の残り活動可能時間①」に記載。</p>
ツアー目的地選択モデルログサム変数	ツアー目的地選択モデルの推定パラメータにより作成した合成効用

■データの作成方法詳細：個人の残り活動可能時間①

表 5-10 「個人の残り活動可能時間①」の作成方法

		パラメータ推定	推計
考え方		プライオリティの高い目的のツアーの「消費時間」を一日の総時間から引いて、個人の残り活動可能時間①を算出	
プライオリティの高い目的のツアー		PT データからツアー目的を設定。 ※通勤→通学→業務→送迎→買物→私事の順でプライオリティをつける。	通勤→通学→業務→送迎→買物→私事の順番で推計するため、先に推計された目的のツアーが該当。
ツアーの消費時間	考え方	主要活動の活動継続時間＋想定移動時間	
	主要活動の活動継続時間	PT データからツアー内の主要活動を設定。主要活動の継続時間を使用。	ツアーの活動継続時間モデルで推計された結果を使用
	想定移動時間	PT データから、ツアーの主要交通手段を設定。設定された交通手段のゾーン間 LOS を用いて算出。ゾーン間は、居住地と主要活動のゾーン間を用いる。	ツアーの主要交通手段選択モデルで推計された交通手段のゾーン間 LOS を用いて算出。ゾーン間は、居住地とツアーの目的地選択モデルで推計されたゾーン間を用いる。

*先に通勤ツアーが発生していて、私事目的の発生回数を選択する場合、「通勤ツアーの前の活動可能時間」、「通勤ツアーの後の活動可能時間」をわけることも考えられるが、モデルが煩雑になるため行わないこととする

例えば、私事目的の発生回数を選択する場合、先に通勤ツアーが1つ発生しており、その消費時間が590分の場合、1440分（＝24時間）から590分を引いた850分を説明変数として考慮する

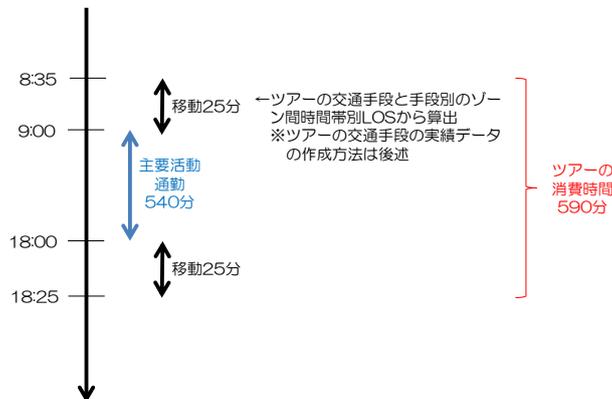


図 5-98 ツアーの消費時間のイメージ

e. パラメータ推定結果

- 符号条件は整合している。
- 各説明変数は有意に効いている。
- 目的地選択モデルのログサムを導入が課題である。

表 5-11 パラメータ推定結果（通勤）

		男性						女性					
		非高齢			高齢			非高齢			高齢		
		0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回
定数項		3.9216 (51.38)	5.7115 (75.75)		3.0825 (31.85)	4.0375 (42.43)		3.4764 (38.64)	4.6616 (52.34)		3.4935 (16.89)	4.1248 (20.09)	
年齢	75歳以上						-0.3860 (-7.97)						
就業形態ダミー	自営業	2.0470 (61.66)		1.9381 (11.38)	1.7341 (36.80)		1.1808 (6.72)	1.8813 (36.07)		1.4188 (6.11)	1.7513 (19.67)		1.7187 (5.50)
移動困難ダミー			-1.1602 (-11.82)				-0.8759 (-9.19)						-0.9438 (-5.42)
子育て世帯ダミー			0.3047 (11.66)						-0.2764 (-9.59)	-0.5038 (-3.05)			
初期尤度		-72680.893			-13592.031			-30571.084			-3630.914		
最終尤度		-28691.174			-8146.247			-16805.835			-2234.341		
尤度比		0.605			0.401			0.450			0.385		
修正済尤度比		0.605			0.400			0.450			0.383		
的中率		0.746			0.577			0.612			0.560		
サンプル数		66157			12372			27827			3305		
実績		10672.0	55264.6	220.3	4995.1	7216.0	160.9	7765.7	19869.3	192.0	1552.5	1708.8	43.8

(括弧内はt値)

表 5-12 パラメータ推定結果（通学）

		男性		女性	
		全年齢		全年齢	
		0回	1回	0回	1回
定数項		-0.9665 (-9.70)		-1.0262 (-10.54)	
年齢ダミー	19歳以下				1.1117 (8.60)
移動困難ダミー			-2.1841 (-2.32)		
初期尤度		-354.198		-1393.226	
最終尤度		-300.503		-807.632	
尤度比		0.152		0.420	
修正済尤度比		0.146		0.419	
的中率		0.601		0.757	
サンプル数		511		2010	
実績		144.0	367.0	298.0	1712.0

(括弧内はt値)

※高齢のサンプルが少ないためカテゴリは分けずに推計

表 5-13 パラメータ推定結果（業務）

	男性						女性					
	非高齢			高齢			非高齢			高齢		
	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回
定数項	15.6286 (38.21)		-4.4022 (-15.39)	17.1414 (16.96)		-3.1001 (-9.98)	15.8812 (22.11)		-3.5840 (-9.79)	20.0752 (7.20)		-3.4648 (-5.93)
就業形態ダミー	自営業		0.9606 (13.83)	2.4062 (7.06)		0.8489 (8.65)	1.8072 (5.20)		1.0063 (7.85)	1.6424 (3.23)		
	就学者								1.2509 (5.74)			
移動困難ダミー			-0.9018 (-2.76)			-0.9374 (-3.48)						
自動車保有（免許あり）ダミー			0.2747 (4.41)			0.3835 (3.54)						
世帯年収ダミー	1500万円以上			1.2010 (2.35)				0.7048 (3.60)	1.9458 (3.53)			
残り活動可能時間（分）			0.0099 (34.35)			0.0106 (14.93)			0.0094 (18.41)			0.0126 (6.48)
初期尤度	-73234.594			-13599.722			-32778.196			-3632.012		
最終尤度	-3585.623			-1588.518			-1381.467			-316.003		
尤度比	0.951			0.883			0.958			0.913		
修正済尤度比	0.951			0.883			0.958			0.912		
的中率	0.968			0.925			0.977			0.948		
サンプル数	66661			12379			29836			3306		
実績	65141.7	1477.9	41.3	11766.6	563.6	48.8	29447.9	371.3	16.7	3206.5	96.4	3.0

（括弧内はt値）

表 5-14 パラメータ推定結果（送迎）

	男性								
	非高齢				高齢				
	0回	1回	2回	3回	0回	1回	2回	3回	
定数項	9.8305 (51.84)		-4.0811 (-8.60)	-7.8468 (-4.04)	12.2599 (18.60)		-4.7508 (-2.43)	-7.2579 (-3.68)	
就業形態ダミー	就学者								
	非就業・非就学者		-0.3539 (-3.30)						
年齢ダミー	75歳以上							-0.4506 (-2.82)	
移動困難ダミー							-0.9581 (-3.94)	-1.3255 (-2.23)	
子育て世帯ダミー			1.7855 (19.40)	2.6078 (15.66)	2.8210 (4.24)				
自動車保有（免許あり）ダミー			0.9484 (9.03)	0.6028 (3.75)			1.8110 (15.08)	2.5739 (8.87)	
残り活動可能時間（分）			0.0038 (28.06)	0.0061 (20.13)	0.0067 (5.01)		0.0053 (11.54)	0.0074 (5.82)	
初期尤度	-100870.937				-63834.696				
最終尤度	-3718.608				-3470.876				
尤度比	0.963				0.946				
修正済尤度比	0.963				0.945				
的中率	0.980				0.969				
サンプル数	72763				46047				
実績	71962.5	584.5	203.2	12.8	45292.3	567.4	173.2	14.1	

	女性								
	非高齢				高齢				
	0回	1回	2回	3回	0回	1回	2回	3回	
定数項	8.4746 (52.65)		-3.5216 (-10.45)	-5.1562 (-5.61)	10.5013 (12.66)		-2.7156 (-6.29)	-5.7854 (-8.21)	
就業形態ダミー	就学者		-2.7100 (-4.71)	-3.0786 (-3.14)					
	非就業・非就学者			0.3205 (4.69)					
年齢ダミー	75歳以上					0.6717 (4.34)			
移動困難ダミー									
子育て世帯ダミー			1.9387 (29.01)	2.7417 (30.68)	2.2426 (8.38)				
自動車保有（免許あり）ダミー			0.5218 (8.20)	0.4314 (6.71)	0.6297 (2.80)		1.3553 (9.90)	2.9260 (6.70)	
残り活動可能時間（分）			0.0033 (30.85)	0.0053 (24.28)	0.0048 (7.79)			0.0044 (7.57)	
初期尤度	-65873.935				-31680.985				
最終尤度	-9736.624				-1613.946				
尤度比	0.852				0.949				
修正済尤度比	0.852				0.949				
的中率	0.898				0.971				
サンプル数	47518				22853				
実績	44431.6	1491.7	1485.7	109.0	22510.2	273.7	66.1	3.0	

（括弧内はt値）

表 5-15 パラメータ推定結果（買物）

定数項		男性						女性						
		非高齢			高齢			非高齢			高齢			
		0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	
		9.9314 (61.18)		-11.2530 (-4.50)	11.6314 (31.49)		-3.1135 (-37.46)	10.9905 (52.17)		-20.7830 (-3.66)	12.8900 (23.13)		-4.1067 (-1.28)	
就業形態ダミー	自営業	0.4163 (7.91)											-0.2521 (-2.13)	
	就業者 (自営業以外)					-0.1604 (-3.22)			-0.3197 (-7.90)					
	就学者		-0.8131 (-4.38)	0.8079 (2.05)						-2.2006 (-8.11)				
年齢ダミー	75歳以上					-0.2112 (-6.75)	-0.4765 (-3.71)						-0.1715 (-4.08)	
移動困難ダミー			-0.3821 (-3.17)			-0.5566 (-12.17)	-1.5364 (-4.98)			-0.4448 (-3.32)			-0.5220 (-8.53)	-0.8288 (-2.86)
子育て世帯ダミー		-0.2869 (-4.39)	-0.6790 (-2.03)						-0.4752 (-13.26)	-0.4963 (-3.09)				
自動車保有（免許あり）ダミー			-0.1375 (-2.91)				-0.3231 (-10.42)						-0.2122 (-5.04)	
世帯年収ダミー	600万円以上	-0.3145 (-5.37)	-0.7434 (-2.54)											
残り活動可能時間（分）		0.0069 (62.36)	0.0127 (7.29)			0.0079 (30.82)			0.0078 (53.45)	0.0199 (5.05)		0.0091 (23.31)	0.0096 (4.33)	
初期尤度		-79938.326			-50587.800			-52203.859			-25106.587			
最終尤度		-7099.470			-14716.256			-10622.299			-8592.341			
尤度比		0.911			0.709			0.797			0.658			
修正済尤度比		0.911			0.709			0.796			0.657			
的中率		0.945			0.792			0.859			0.750			
サンプル数		72763			46047			47518			22853			
実績		69770.7	2860.4	131.9	38637.8	7147.3	261.9	41377.6	5961.4	179.0	17312.5	5365.3	175.2	

（括弧内はt値）

表 5-16 パラメータ推定結果（私事）

定数項		男性						女性					
		非高齢			高齢			非高齢			高齢		
		0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回
		10.4575 (95.64)		-8.7655 (-9.32)	35.8544 (60.36)		-10.6411 (-6.51)	14.7822 (60.03)		-7.3891 (-7.03)	54.5637 (51.29)		-3.9233 (-1.44)
就業形態ダミー	自営業	-0.5146 (-7.33)	-0.5399 (-2.78)			0.4690 (-3.43)	0.0681 (-3.59)			0.0119 (-4.78)			
	就業者 (自営業以外)					0.7567 (9.48)				0.4612 (10.81)			
	就学者		-0.4683 (-3.13)						2.7258 (25.52)	2.2706 (5.82)			
年齢ダミー	75歳以上					0.1106 (2.98)							
移動困難ダミー			0.2497 (2.16)			0.1532 (2.89)			0.2926 (2.22)				
子育て世帯ダミー			-0.2589 (-4.92)						-0.0841 (-2.36)				
残り活動可能時間（分）		0.0076 (88.31)	0.0122 (18.19)			0.0259 (61.45)	0.0318 (27.55)		0.0104 (59.04)	0.0139 (18.65)		0.0390 (51.64)	0.0400 (20.90)
初期尤度		-79938.326			-50587.800			-52203.859			-25106.587		
最終尤度		-9398.590			-14156.057			-11358.844			-6729.955		
尤度比		0.882			0.720			0.782			0.732		
修正済尤度比		0.882			0.720			0.782			0.732		
的中率		0.932			0.833			0.861			0.842		
サンプル数		72763			46047			47518			22853		
実績		68195.8	4219.0	348.2	32235.8	12497.6	1313.6	41454.7	5581.7	481.6	16696.7	5677.6	478.6

（括弧内はt値）

f. 実績値と推計値の比較

中ゾーン単位のツアー数で実績値と推計値の比較を行った。

相関係数は概ね 0.9 以上であるが、ツアー発生回数が複数回となるカテゴリでは実績サンプルの発生回数が少なく、通勤-非高齢-男性の 2 回のように相関係数が 0.5 以下となるカテゴリも見られる。

通勤-非高齢-男性では 0 回の推計が過大で、1 回の推計が過少となっている。同様に推計値が過大、または過少となっているカテゴリが他にも見られる。以下では、参考として通勤のみを示す。

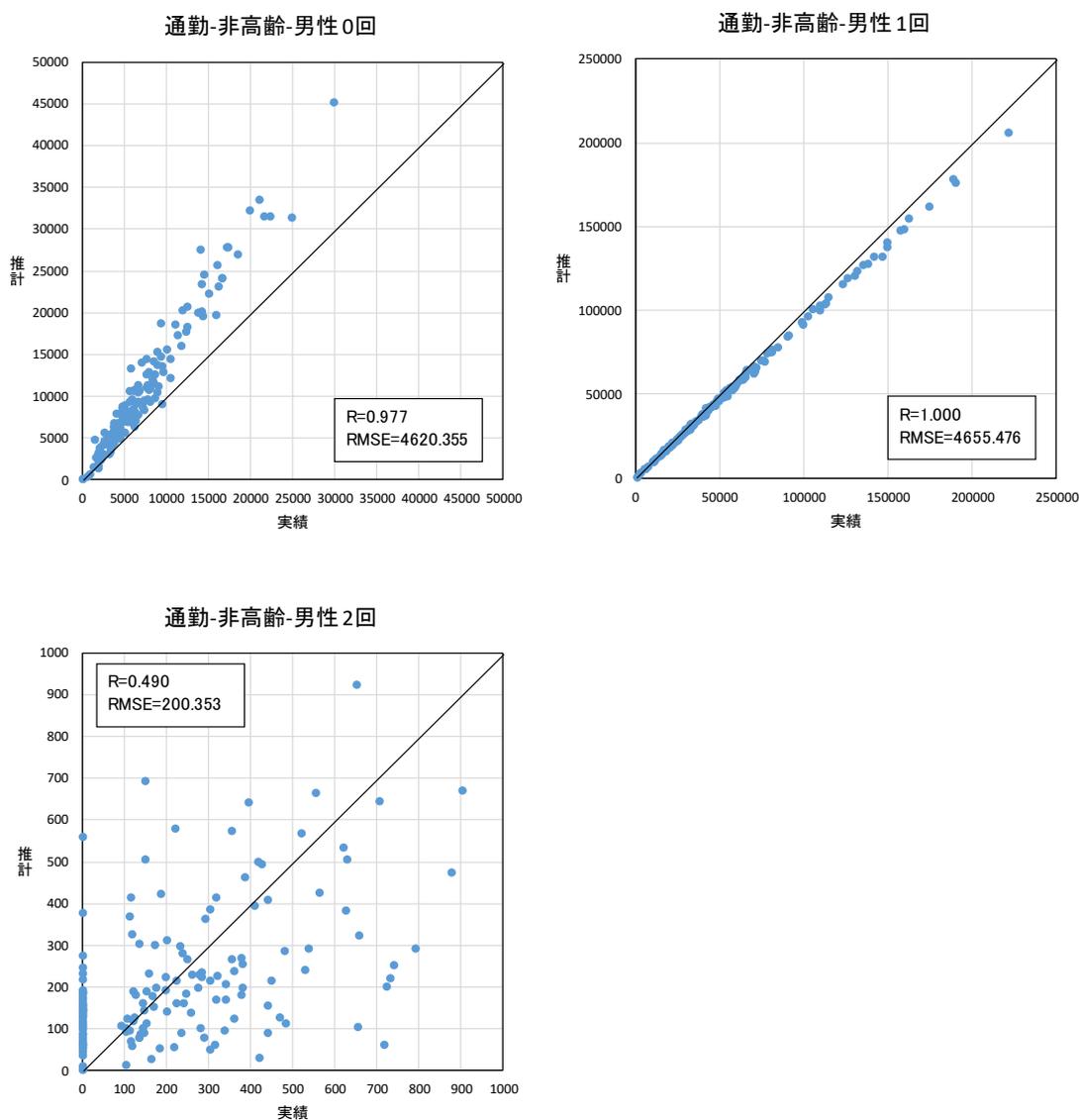


図 5-99 実績値と推計値の比較（通勤 男性 非高齢）

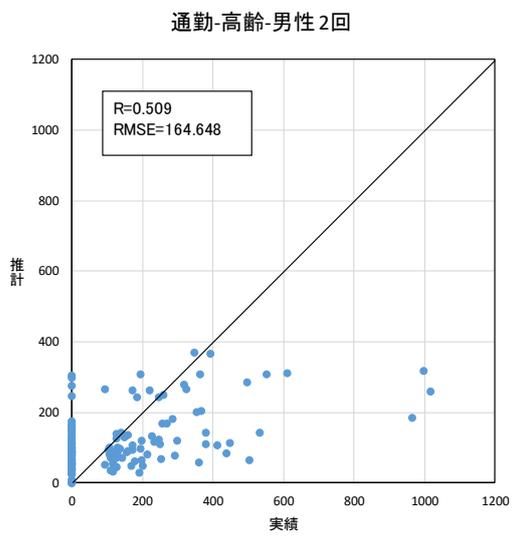
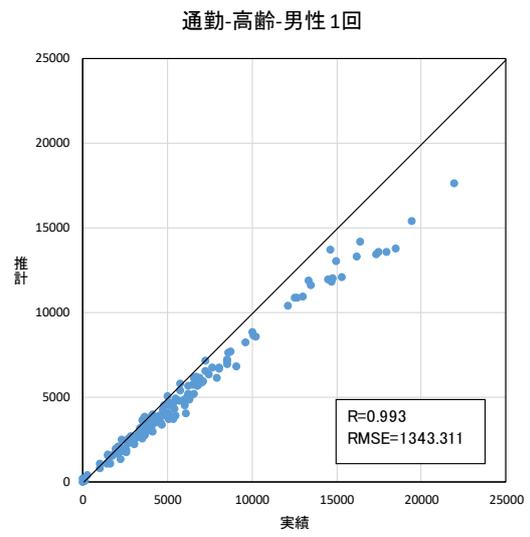
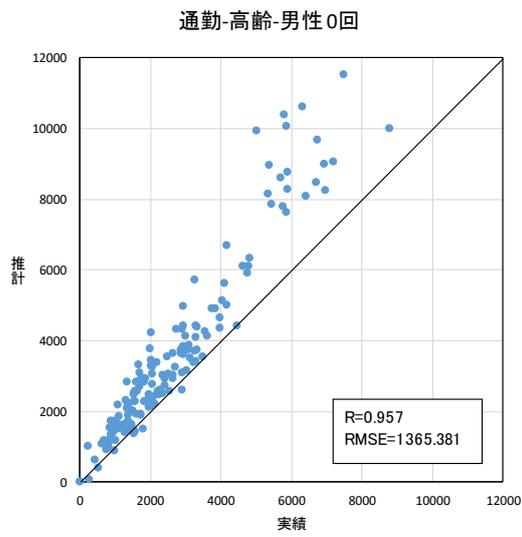


図 5-100 実績値と推計値の比較（通勤 男性 高齢）

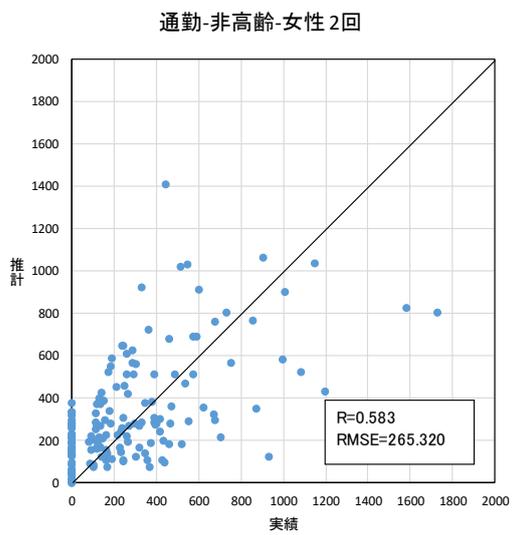
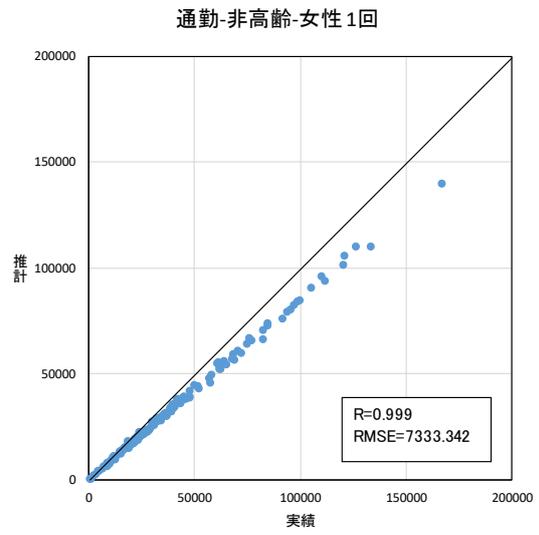
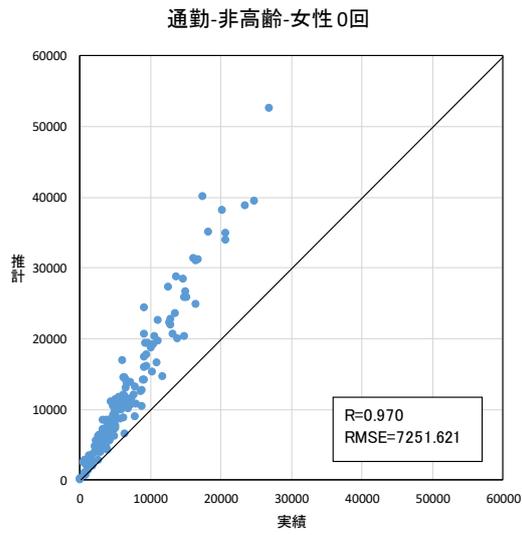


図 5-101 実績値と推計値の比較（通勤 女性 非高齢）

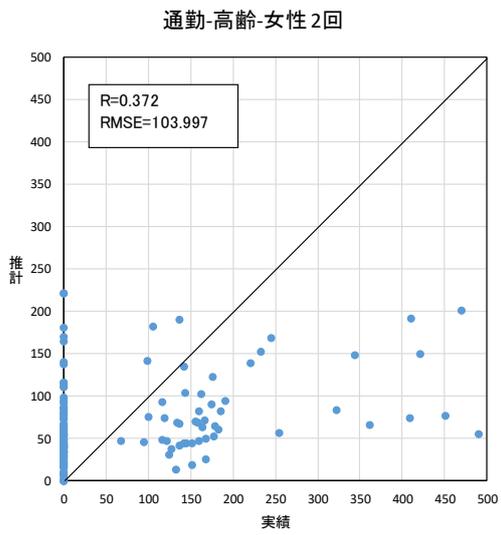
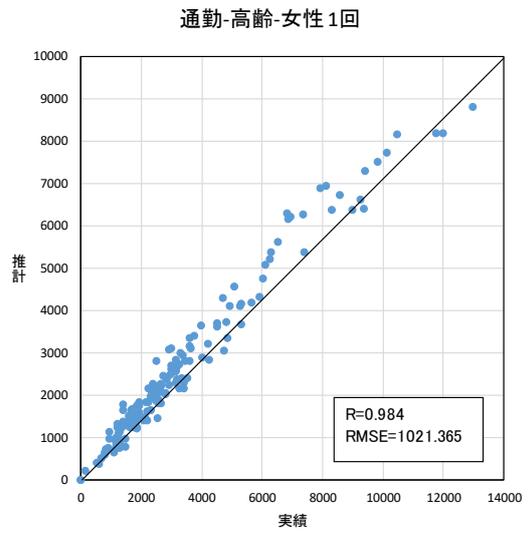
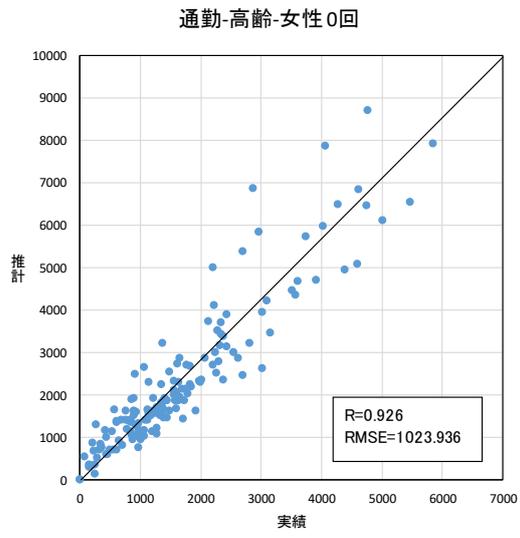


図 5-102 実績値と推計値の比較（通勤 女性 高齢）

2) ツアーの活動継続時間の選択

a. モデルの概要

- ツアー単位で主要活動の活動時間を選択するモデル
- 6つの目的ごとにモデルを作成
 - ①通勤、②通学、③業務、④送迎、⑤買物、⑥私事
- 生存時間モデルの代表手法であるコックス比例ハザードモデルでモデル化

$$S(t) = S_0(t)^{HR}$$

$S_0(t)$: 基準生存関数

$HR(\text{hazard ratio}) = \exp(\beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n)$: ハザード比

x : 共変量 (説明変数)

β : 共変量 (説明変数) に対する係数

b. 被説明変数の設定

- 主要活動の活動継続時間を連続変数で表現 (0分～)
- シミュレーション時に実現不可能な活動継続時間が推計される場合は再推計

■ H30PT 実績の活動継続時間の分布 (基準生存率曲線)

H30PT データより推定した目的別に実績 (拡大係数による重みを考慮) の基準生存率曲線を図 5-103 に示す (カプラン・マイヤー法にて作成)。

- 通勤目的では、男女別、非高齢・高齢別にみて活動継続時間の分布に明確な差があることが確認できる。活動継続時間が9時間 (540分) 辺りで男性、非高齢、1番目のツアーの生存率が急降下するのは、[法定労働時間 (8時間) + 休憩時間 (約1時間)] の労働者の割合が高いことが原因と考えられる。
- 業務目的でも、男女別、非高齢・高齢別に活動継続時間の分布に明確な差がみられるが、通学、送迎、買物、私事では有意な差がみられない。
- いずれの目的においても、2番目以降のツアーでは、それより先に意思決定されたツアーによって1日の時間が消費されているため、活動継続時間も少なくなっており、分布形も1番目のものと異なっていることが分かる。

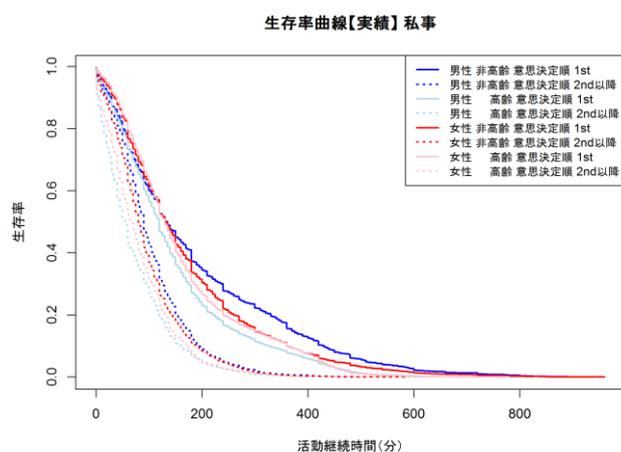
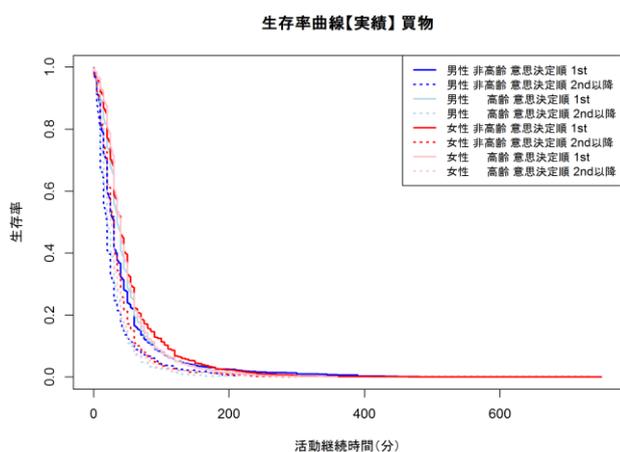
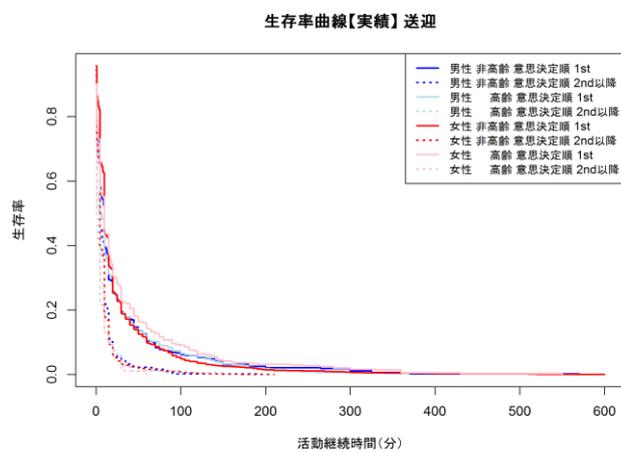
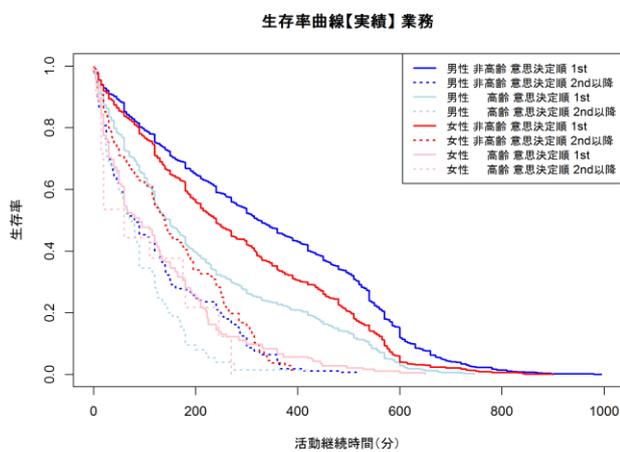
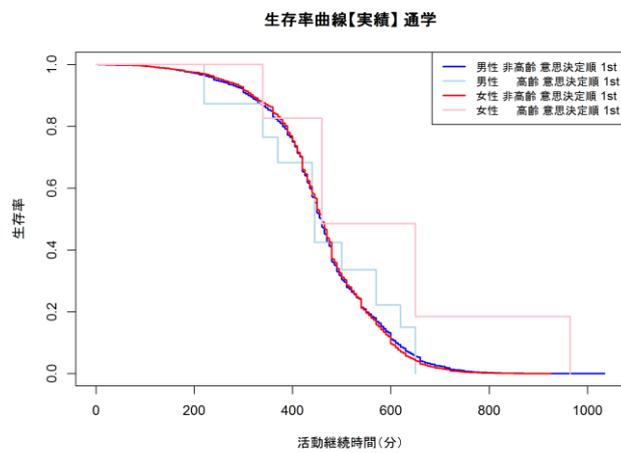
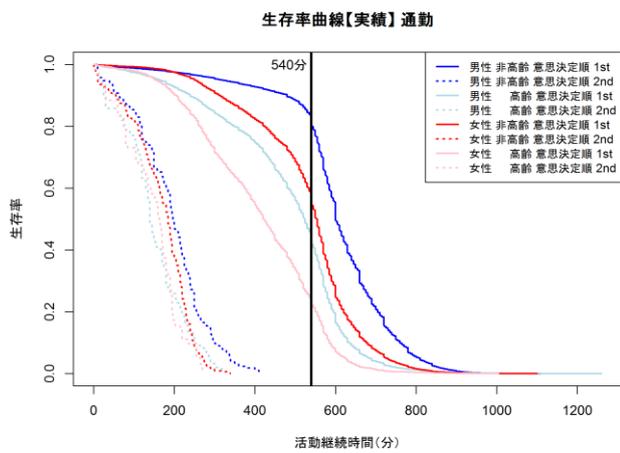


図 5-103 H30PT の目的別の活動継続時間の基準生存率曲線

c. 考慮する説明要因

ツアー活動継続時間選択モデルの説明要因は表 5-17 のとおりである。

表 5-17 ツアー活動継続時間選択モデルの説明要因

説明要因			目的					
			通勤	通学	業務	送迎	買物	私事
個人属性	性別	男性女性	説明変数		説明変数			
	年齢階層	65歳以上	説明変数		説明変数			
	就業形態	就業						
		正社員	説明変数		説明変数			
	パート・アルバイト	説明変数						
その他	ツアー意思決定順		層化		層化	層化	層化	層化
	活動前消費時間		説明変数		説明変数			

■説明変数の比例ハザード性の検証

コックス比例ハザードモデルにおける説明変数には、それぞれ比例ハザード性（ハザード比が時間によらず一定であること）が満たされる必要がある。そのため、この判断を二重対数プロットによって行う。具体的には、二重対数プロットにおいて層別の曲線が上下方向の平行移動で一致する場合に比例ハザード性があると判断できるとされている。

通勤

- 性別、年齢階層別ともに、二重対数プロットの分布形は非常に近い形となっており、上下方向の平行移動で概ね一致することがわかる。

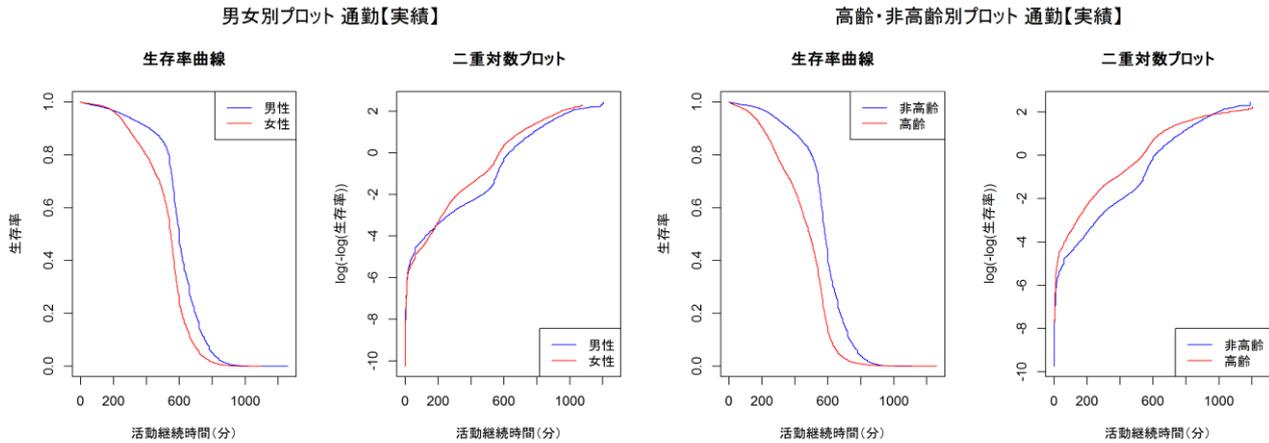


図 5-104 通勤の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
(左：男女別、右：非高齢・高齢別)

- 1番目・2番目ツアー別にみると、二重対数プロットの分布形が大きく異なる(図 5-105 左)
- 2番目ツアーを活動前消費時間別にみると活動前消費時間と活動継続時間に一定の関係(反比例)がみられるのは活動前消費時間が600分と800分の場合のみであり(600分より800分の方が活動継続時間が短い傾向)、200分と400分は活動前消費時間に対し、活動継続時間が不規則に変動している(図 5-105 右)。

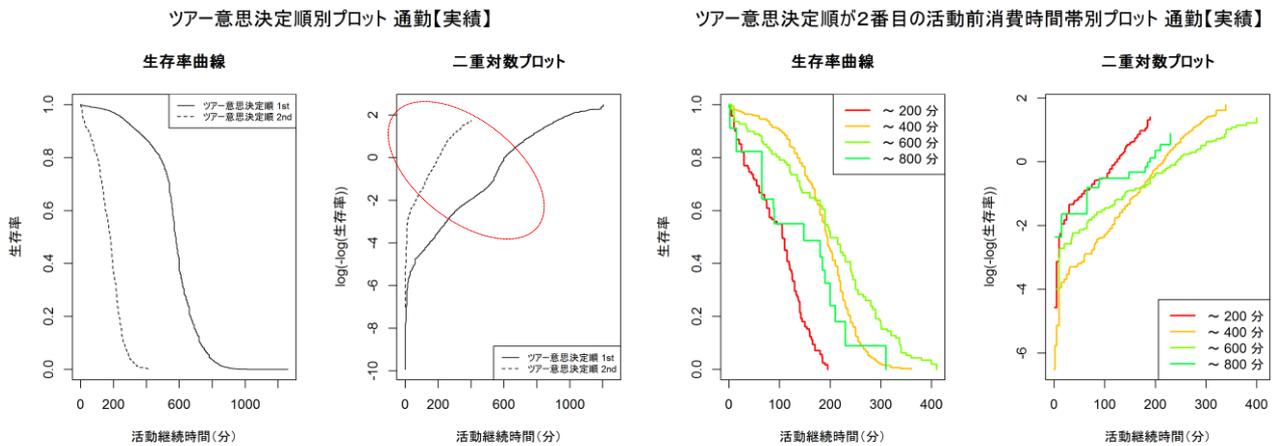


図 5-105 通勤の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
(左：1番目・2番目ツアー別、右：2番目ツアーの活動前消費時間別)

- 正社員、パート・アルバイトは、それ以外の就業形態と分布形が類似しており、比例ハザード性があると考えられる（図 5-106）。
- 一方、派遣社員等については、派遣社員等以外と交差しており比例ハザード性があるとはいえない（図 5-107）。
- 生存率曲線をみると、正社員は正社員以外より活動継続時間が長く、パート・アルバイトはパート・アルバイト以外より活動継続時間が短い傾向にあることがわかる（図 5-106）。

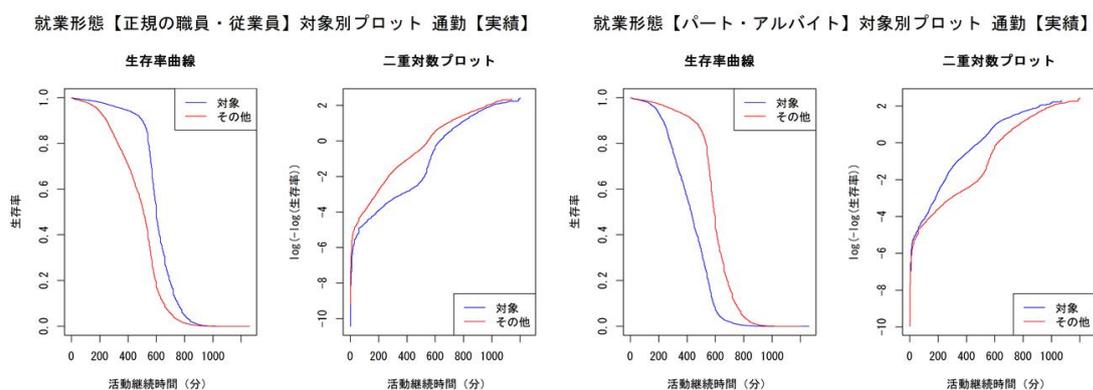


図 5-106 通勤の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
（左：正社員とそれ以外、右：パート・アルバイトとそれ以外）

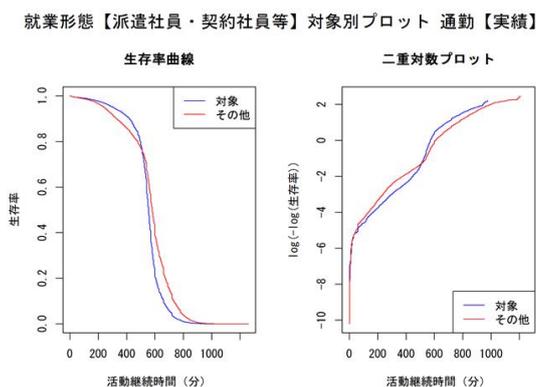


図 5-107 通勤の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
（派遣・契約社員等とそれ以外）

通学

- 性別による違いはほとんど見られない。年齢階層については高齢のサンプルが少ない。(図 5-108)

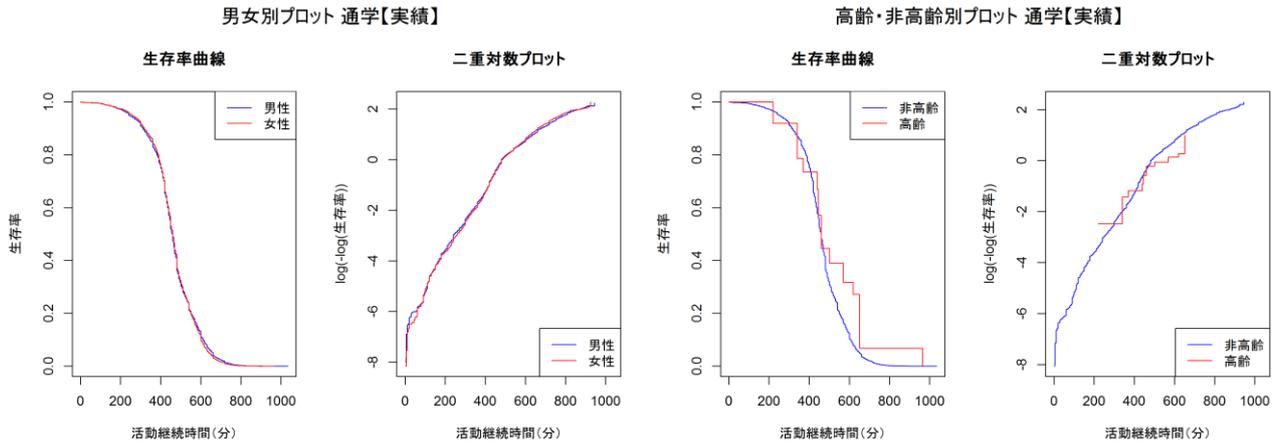


図 5-108 通学の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
(左：男女別、右：非高齢・高齢別)

業務

- 性別、年齢階層別ともに、二重対数プロットの分布は非常に近い形となっている(図 5-109)。

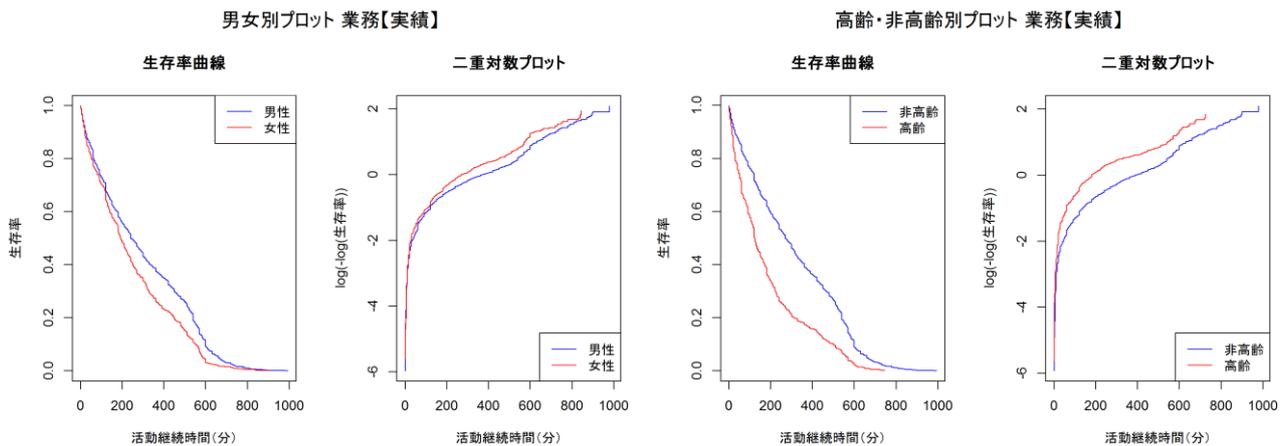


図 5-109 業務の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
(左：男女別、右：非高齢・高齢別)

- 1 番目と 2 番目ツアーの二重対数プロットの分布形は若干異なっている (図 5-110 左)。
- 活動前消費時間と活動継続時間の関係は通勤と同様の傾向が見られる (図 5-110 右)。

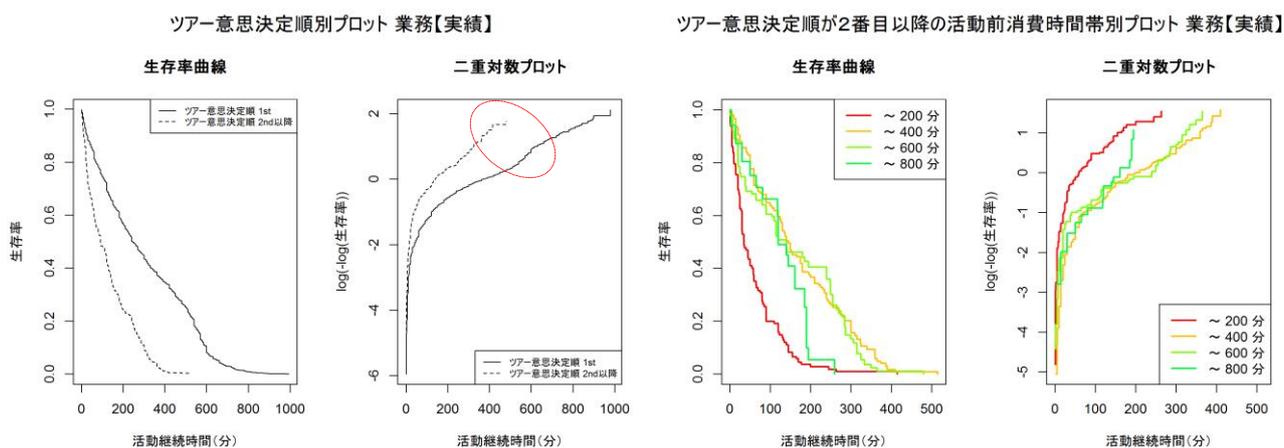


図 5-110 業務の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
(左：1 番目・2 番目ツアー別、右：2 番目ツアーの活動前消費時間別)

- 正社員は、正社員以外と分布形が類似しており、比例ハザード性があると考えられる (図 5-111 左)。
- 一方、派遣社員等については、それ以外の就業形態と交差しており比例ハザード性があるとはいえない (図 5-111 右)。

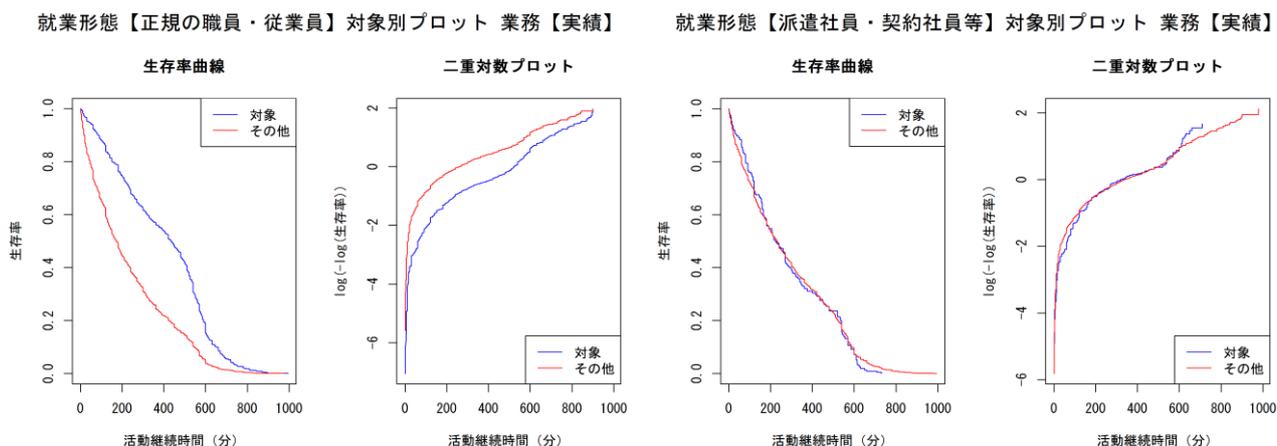


図 5-111 業務の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
(左：正社員とそれ以外、右：派遣・契約社員等とそれ以外)

送迎

- 性別、年齢階層による違いはほとんどみられない（図 5-112）。

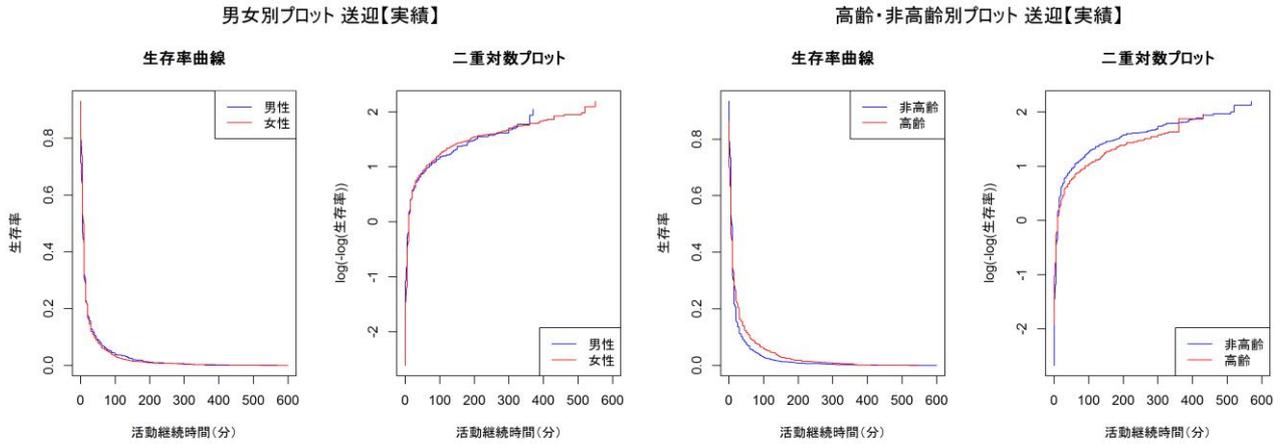


図 5-112 送迎の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
（左：男女別、右：非高齢・高齢別）

- 1 番目、2 番目以降ツアー別にみると、二重対数プロットの分布形は若干異なる（図 5-113 左）
- 2 番目以降ツアーの活動継続時間と活動前消費時間にはばらつきがあり規則性がほとんどみられない（図 5-113 右）。

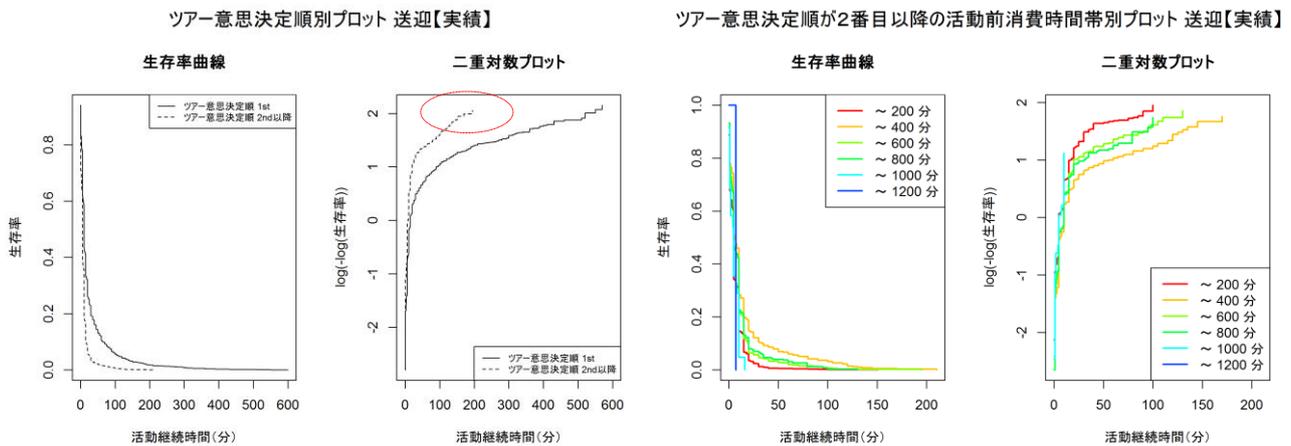


図 5-113 送迎の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】
（左：1 番目・2 番目以降ツアー別、右：2 番目以降ツアーの活動前消費時間帯別）

買物

- 性別、年齢階層別ともに、ほとんど違いがみられない (図 5-114)。

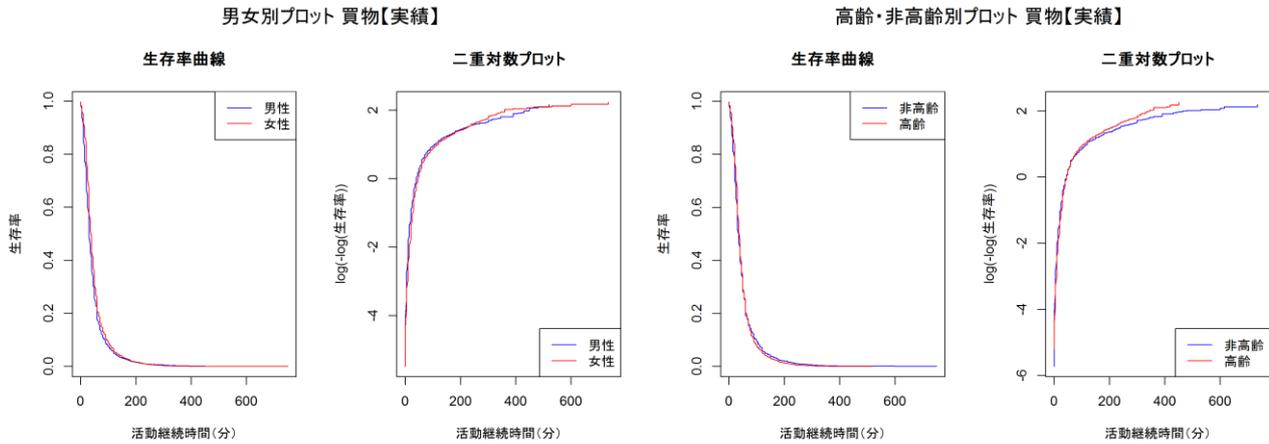


図 5-114 買物の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】

(左：男女別、右：非高齢・高齢別)

- 2番目以降ツアーの活動継続時間と活動前消費時間の関係にはばらつきがあり規則性がほとんどみられない (図 5-115 右)

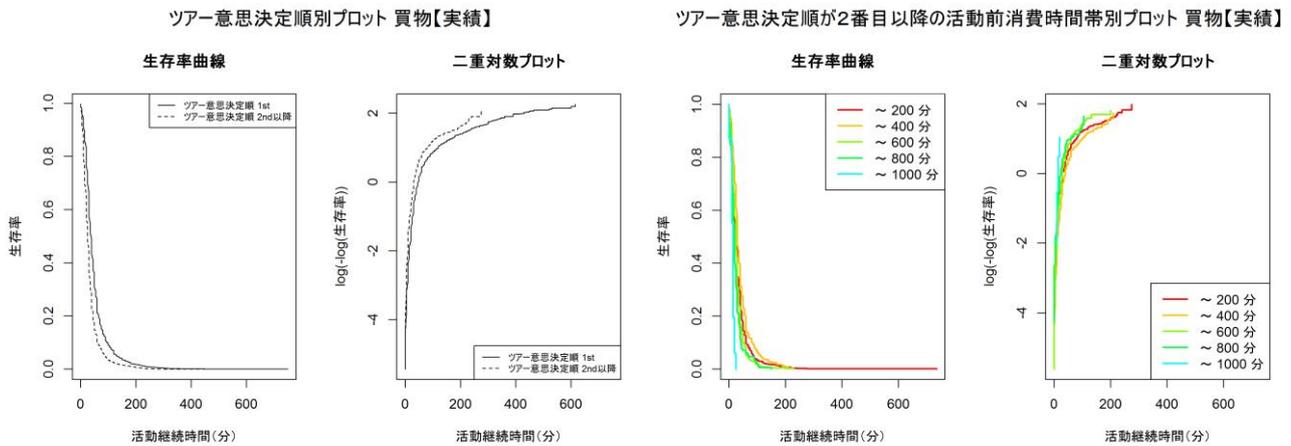


図 5-115 買物の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】

(1番目・2番目ツアー別)

私事

- 性別、年齢階層別ともに、ほとんど違いがみられない (図 5-116)。

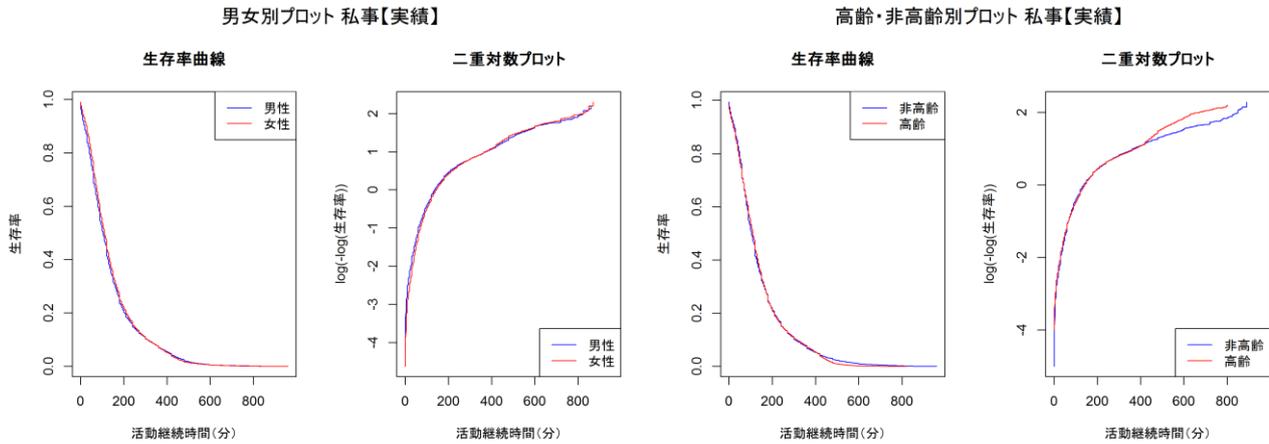


図 5-116 私事の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】

(左：男女別、右：非高齢・高齢別)

- 2番目以降ツアーの活動継続時間と活動前消費時間の関係にはばらつきがあり規則性がほとんどみられない (図 5-117 右)。

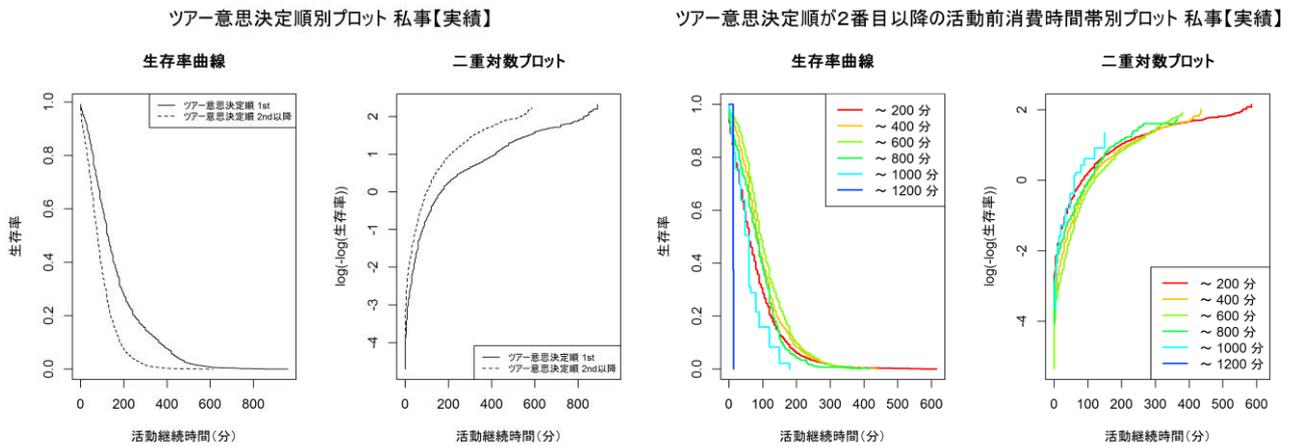


図 5-117 私事の活動継続時間の生存率曲線と二重対数プロット【実績】

(左：1番目・2番目ツアー別、右：2番目ツアーの活動前消費時間帯別)

d. 説明変数の作成方法

ツアー意思決定順

実績の活動継続時間分布をみると、1番目と2番目以降のツアーでは差異があつて比例ハザード性が見られない。よつて1番目と2番目以降のツアーの違いを層化によつて表現することを検討する。こゝでツアーの「1番目」「2番目以降」とは、意思決定された順番を示すことに留意されたい。層化とは当該カテゴリに関して基準生存率曲線を別々に作成し、その他のパラメータは共通とするカテゴリ分けの手法である。

活動前消費時間

通勤、業務目的ではツアー開始時の「1日の残り活動可能時間」の違いが2番目以降のツアーの活動継続時間の選択に影響するため、「1日の残り活動可能時間」をモデルに導入する。説明変数としては24時間から「1日の残り活動可能時間」を差し引いた「活動前消費時間」として導入する。この場合、1番目のツアーではゼロとなる。なお「活動前消費時間」が短い場合に説明変数として有意ではないため、8時間を超過する場合に限りその超過分を説明変数として採用する。

e. パラメータ推定結果

- 通勤では正社員ダミーとパート・アルバイトダミーを導入した。正社員ダミーのパラメータは負値となっており、活動継続時間が正社員以外より長くなることを意味する。パート・アルバイトダミーはその逆である。
- 通学は共変量（説明変数）を設定しなかったため、生存率曲線は基準生存率曲線をそのまま適用する。
- 送迎、買物、私事については、女性ダミー、高齢者ダミー等のいずれも説明変数から除外し、1番目・2番目以降ツアー別の層化のみで説明するモデルとなっている。
- 通勤、業務では、2番目のツアーに限り活動前消費時間が8時間を超過する場合に限りその超過分を説明変数として導入した。活動前消費時間が大きいほど2番目ツアーの活動継続時間が短くなるモデルとなっている。

表 5-18 活動継続時間選択モデルのパラメータ推定結果

	目的					
	通勤	通学	業務	送迎	買物	私事
女性ダミー	0.4232 (59.10)	—	0.2325 (5.52)	—	—	—
高齢者ダミー	0.4063 (31.74)	—	0.4777 (10.10)	—	—	—
正社員ダミー	-0.4099 (-45.10)	—	-0.4975 (-11.58)	—	—	—
パート・アルバイトダミー	0.7300 (61.74)	—	—	—	—	—
活動前消費時間[分] ※8時間超過分	0.0052 (3.89)	—	0.0022 (1.49)	—	—	—
サンプル数	91,962	26,415	2,996	6,720	20,830	33,716
C統計量	0.654	—	0.623	—	—	—
決定係数	0.205	—	0.112	—	—	—

※括弧内の数値はZ値

3) ツアーの活動開始時刻の選択

a. モデルの概要

- ツアー単位で主要活動の開始時刻（目的地への到着時刻）を選択するモデル
- 目的ごとにモデルを作成
①通勤、②通学、③業務、④送迎、⑤買物、⑥私事
- 離散選択モデル（Multinomial Logit Model）によりモデル化

b. 選択肢の設定

- 各ツアーの主要活動の開始時刻を 60 分単位で選択
- 時間帯別の利用可能性は目的別に以下のように設定
 - 通勤：5～21 時
 - 通学：6～19 時
 - 業務：6～20 時
 - 送迎：6～23 時
 - 買物：9～23 時
 - 私事：6～23 時
- 2 番目以降に決定するツアーは、先に意思決定しているツアーの想定出発時刻から想定到着時刻の間を除いた時間帯から選択
- ツアーの想定出発時刻と想定到着時刻は以下で設定
想定出発時刻 = 活動開始時刻 - 想定移動時間
想定到着時刻 = 活動開始時刻 + 活動継続時間 + 想定移動時間
- 当該ツアーの活動継続時間は決定済みのため、活動継続時間分も考慮して選択肢集合を設定。
先に意思決定されているツアーの想定出発時刻 8:00、想定到着時刻 19:00、決定済みの活動継続時間が 1 時間の場合、7:00～19:00 の時間帯は選択肢集合から除外（図 5-118 参照）

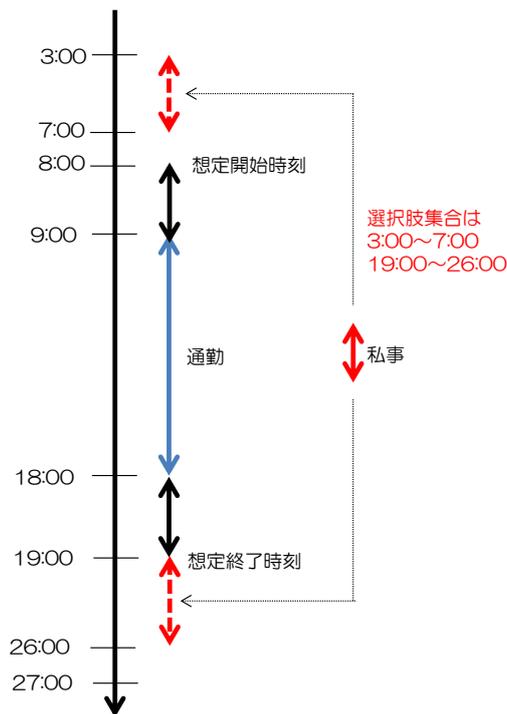


図 5-118 活動開始時刻の選択肢集合の設定

また、目的地選択モデルのログサムを説明変数として入れるため、他のツアーが発生した付近の時間は選ばれにくくなる（図 5-119）。

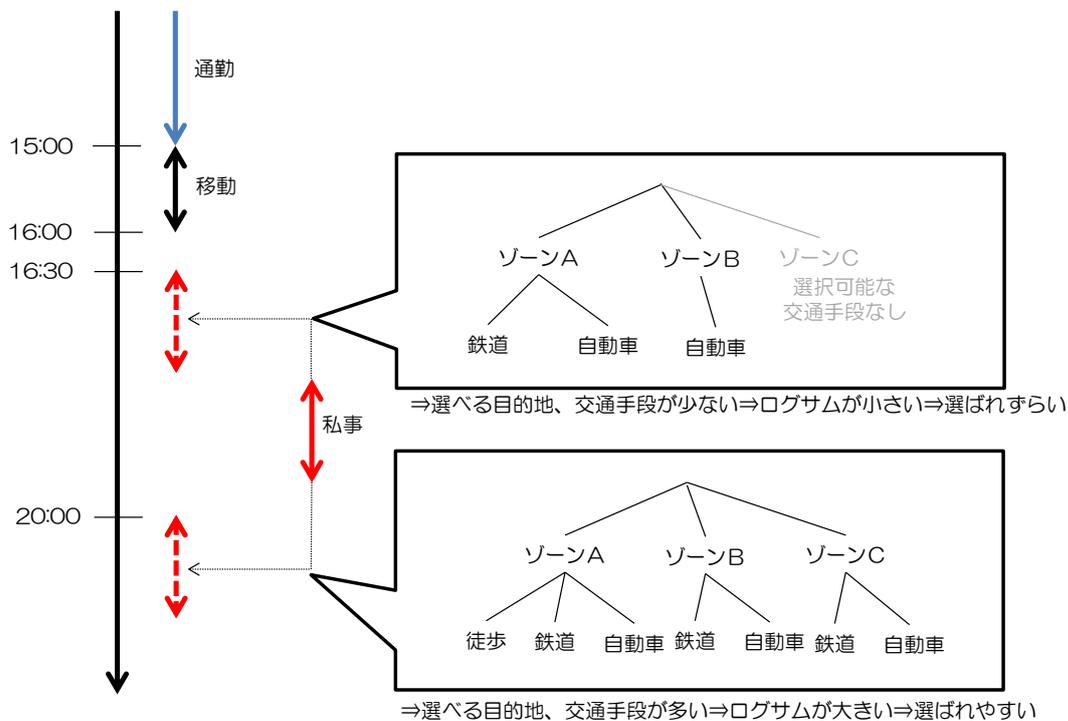


図 5-119 プリズム制約による開始時刻の選択のされやすさのイメージ

c. 考慮する説明要因

モデルのセグメントは基本的に目的別とするが、目的によって性別や年齢階層別にセグメントを分ける。説明変数としては以下の要因を考慮する。

表 5-19 ツアー活動開始時刻選択モデルの説明要因

説明要因			目的					
			通勤	通学	業務	送迎	買物	私事
個人属性	性別	男性女性	セグメント分け		説明変数	説明変数	セグメント分け	セグメント分け
	年齢	19歳以下		説明変数				説明変数
		65歳以上	セグメント分け		セグメント分け	セグメント分け	説明変数	説明変数
	就業形態	就業						
			自営業	説明変数		説明変数		
			パート・アルバイト	説明変数				
		就学			説明変数			
	非就業・非就学				説明変数	説明変数	説明変数	
世帯属性	5歳未満子どもの有無				説明変数			
移動抵抗	ゾーン間	交通手段選択モデルログサム変数	説明変数	説明変数				
		目的地選択モデルログサム変数			説明変数	説明変数	説明変数	説明変数

d. 説明変数の作成方法

ツアー活動開始時刻選択モデルの説明変数の作成方法を表 5-20 に示す。

表 5-20 ツアー活動開始時刻選択モデルの説明変数の作成方法

説明要因			説明
世帯属性	5歳未満子どもの有無		5歳未満子供の人数が1以上なら1
移動抵抗	ゾーン間	交通手段選択モデルログサム変数	ツアー交通手段選択モデルの推定パラメータを用いて作成した合成効用（通勤、通学）
		目的地選択モデルログサム変数	ツアー目的地選択モデルの推定パラメータを用いて作成した合成効用

e. パラメータ推定結果

- 通勤、通学目的は目的地先決めのため交通手段選択モデルのログサム変数を採用し、有意なパラメータを得られることができた。
- 一方、業務、送迎、買物、私事目的では目的地選択モデルのログサム変数を採用し、こちらも有意なパラメータを得られることができた。

表 5-21 パラメータ推定結果（通勤）（その1）

非高齢-男性

	定数項		自営業ダミー		パートダミー		交通手段ログサム		
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	
05:00-05:59	1.1537	(5.79)					0.2565	(32.09)	
06:00-06:59	2.3838	(12.07)			-0.6020	(-3.06)			
07:00-07:59	4.0756	(20.80)	-0.4645	(-4.33)	-1.1227	(-6.65)			
08:00-08:59	4.7142	(24.08)	-0.5186	(-5.15)	-1.2301	(-7.50)			
09:00-09:59	3.5358	(18.04)	0.2144	(2.03)	-0.9547	(-5.49)			
10:00-10:59	1.9564	(9.91)	0.6773	(5.18)	-0.3845	(-1.92)			
11:00-11:59	1.0674	(5.34)	0.9064	(5.69)	0.1983	(0.92)			
12:00-12:59	0.8964	(4.46)	0.6862	(3.78)	0.5796	(2.80)			
13:00-13:59	0.6843	(3.39)	1.0666	(6.16)	0.7732	(3.70)			
14:00-14:59	0.2970	(1.45)	1.0731	(5.35)	0.7379	(3.19)			
15:00-15:59	0.0404	(0.19)	1.0286	(4.49)	1.0683	(4.61)			
16:00-16:59	-0.2124	(-1.00)	1.2468	(5.26)	1.6693	(7.58)			
17:00-17:59	-0.7687	(-3.41)	1.8277	(6.88)	1.8358	(7.31)			
18:00-18:59	-0.1369	(-0.58)	0.9147	(2.63)	0.0236	(0.06)			
19:00-19:59	0.5528	(2.32)			-0.8786	(-1.77)			
20:00-20:59									
初期尤度								-120792.20	
最終尤度								-73010.91	
尤度比								0.3955660	
修正済尤度比								0.3952183	
的中率								0.3113109	
サンプル数								48,342	

非高齢-女性

	定数項		自営業ダミー		パートダミー		交通手段ログサム		
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	
05:00-05:59	2.0836	(6.64)					0.2880	(16.58)	
06:00-06:59	3.5507	(10.68)	-0.8452	(-1.71)	-0.8544	(-4.87)			
07:00-07:59	5.7404	(17.52)	-1.6912	(-4.00)	-1.4856	(-9.63)			
08:00-08:59	7.0329	(21.49)	-1.4558	(-3.61)	-1.2647	(-8.38)			
09:00-09:59	5.9398	(18.14)	-0.3516	(-0.87)	-0.8469	(-5.56)			
10:00-10:59	4.3723	(13.30)	0.6838	(1.67)	-0.7063	(-4.43)			
11:00-11:59	3.4284	(10.34)	0.4617	(1.07)	-0.4756	(-2.79)			
12:00-12:59	3.3126	(9.98)	0.1808	(0.41)	0.0278	(0.17)			
13:00-13:59	2.8022	(8.37)	1.0208	(2.35)	0.2721	(1.55)			
14:00-14:59	2.2042	(6.46)	1.3457	(3.00)	0.5905	(3.10)			
15:00-15:59	2.2251	(6.54)	0.9853	(2.13)	0.0708	(0.36)			
16:00-16:59	1.7610	(5.06)	1.6671	(3.61)	0.4275	(2.01)			
17:00-17:59	0.7512	(1.96)	2.0199	(3.83)	0.6803	(2.42)			
18:00-18:59	0.9147	(2.24)	1.6204	(2.76)	-0.4302	(-1.19)			
19:00-19:59	1.3693	(3.07)	0.9224	(1.37)	-0.8618	(-2.07)			
20:00-20:59									
初期尤度								-89140.59	
最終尤度								-51488.18	
尤度比								0.4223935	
修正済尤度比								0.4218999	
的中率								0.3350960	
サンプル数								34,381	

表 5-22 パラメータ推定結果（通勤）（その2）

高齢-男性

	定数項		自営業ダミー		パートダミー		交通手段ログサム		
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	
05:00-05:59	2.5082	(5.95)					0.3026	(12.61)	
06:00-06:59	4.0649	(9.27)	-0.7044	(-2.16)	-0.6890	(-3.23)			
07:00-07:59	5.2979	(12.26)	-0.6580	(-2.31)	-0.8988	(-4.65)			
08:00-08:59	5.6342	(13.06)	-0.5191	(-1.86)	-1.1709	(-6.09)			
09:00-09:59	4.7176	(10.90)	0.2035	(0.72)	-1.4350	(-7.00)			
10:00-10:59	3.5383	(8.08)	0.5826	(1.92)	-1.5409	(-6.23)			
11:00-11:59	2.6161	(5.83)	0.1071	(0.29)	-0.6801	(-2.54)			
12:00-12:59	2.6549	(5.93)	-0.2771	(-0.70)	-0.6658	(-2.52)			
13:00-13:59	2.5285	(5.62)	0.0951	(0.25)	-0.4025	(-1.54)			
14:00-14:59	2.0455	(4.44)	0.2083	(0.50)	-0.3617	(-1.22)			
15:00-15:59	1.3622	(2.80)	1.0696	(2.47)	-0.2447	(-0.67)			
16:00-16:59	1.5619	(3.29)	1.0787	(2.66)	0.1756	(0.55)			
17:00-17:59	0.2521	(0.45)	1.3269	(2.27)	0.8125	(1.78)			
18:00-18:59	0.8582	(1.69)			-1.6077	(-2.42)			
19:00-19:59	-0.7410	(-1.15)							
20:00-20:59									
初期尤度								-15576.10	
最終尤度								-10797.73	
尤度比								0.3067759	
修正済尤度比								0.3041437	
的中率								0.2284578	
サンプル数								5,947	

高齢-女性

	定数項		自営業ダミー		パートダミー		交通手段ログサム		
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	
05:00-05:59							0.3116	(4.69)	
06:00-06:59	1.0444	(6.81)							
07:00-07:59	2.5363	(11.27)			-0.8290	(-3.84)			
08:00-08:59	3.6783	(17.31)			-1.2961	(-6.53)			
09:00-09:59	2.9819	(13.39)	0.5259	(2.83)	-1.3185	(-6.17)			
10:00-10:59	2.1351	(8.84)	1.1308	(5.16)	-1.8137	(-7.11)			
11:00-11:59	1.3356	(4.82)	0.5496	(1.53)	-1.1834	(-4.03)			
12:00-12:59	1.1199	(3.84)	0.8645	(2.44)	-0.7378	(-2.45)			
13:00-13:59	0.8702	(2.81)	1.6919	(5.20)	-0.5873	(-1.83)			
14:00-14:59	0.5567	(1.64)	1.4270	(3.61)	-0.4782	(-1.35)			
15:00-15:59	0.3080	(0.84)	0.4279	(0.72)	-0.7134	(-1.81)			
16:00-16:59	0.4967	(1.43)	0.4478	(0.83)	-0.5077	(-1.40)			
17:00-17:59	-2.1446	(-2.10)	3.1809	(2.89)	1.0139	(0.97)			
18:00-18:59	-0.2563	(-0.51)	-0.1877	(-0.17)	-2.2517	(-3.20)			
19:00-19:59	-0.6629	(-0.89)	2.2635	(2.73)	-2.4123	(-2.36)			
20:00-20:59	-12.4232	(-0.16)							
初期尤度								-7532.23	
最終尤度								-5722.36	
尤度比								0.2402836	
修正済尤度比								0.2349731	
的中率								0.1867535	
サンプル数								2,811	

表 5-23 パラメータ推定結果（通学）

	定数項		19歳以下ダミー		交通手段ログサム			
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値		
06:00-06:59	-1.5003	(-1.45)	5.8534	(4.94)	0.3495	(15.56)		
07:00-07:59	1.7148	(5.86)	5.9377	(9.19)				
08:00-08:59	4.0702	(15.52)	4.3488	(6.87)				
09:00-09:59	3.9111	(14.90)	2.0784	(3.28)				
10:00-10:59	3.9303	(14.99)	0.7502	(1.18)				
11:00-11:59	2.7602	(10.27)	0.5212	(0.81)				
12:00-12:59	2.5745	(9.52)	0.6981	(1.08)				
13:00-13:59	2.1634	(7.85)	0.3045	(0.46)				
14:00-14:59	1.6841	(5.93)	0.5741	(0.86)				
15:00-15:59	0.9147	(2.96)	0.5402	(0.76)				
16:00-16:59	0.4517	(1.36)	1.2364	(1.75)				
17:00-17:59	0.2048	(0.60)	1.5421	(2.17)				
18:00-18:59								
初期尤度							-65928.31	
最終尤度							-28055.65	
尤度比						0.5744522		
修正済尤度比						0.5740730		
的中率						0.4462833		
サンプル数						26,009		

表 5-24 パラメータ推定結果（業務）

非高齢

	定数項		女性ダミー		就学ダミー		自営業ダミー		目的地ログサム	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
06:00-06:59	0.8682	(2.70)	-0.8469	(-1.71)	-2.3508	(-2.00)	-0.4041	(-1.09)	0.6221	(5.62)
07:00-07:59	2.6488	(10.64)	-1.0524	(-3.73)	-0.8170	(-2.00)	-0.6166	(-3.32)		
08:00-08:59	3.3238	(13.91)	-0.3746	(-1.64)	-1.5162	(-3.98)	-0.7898	(-5.37)		
09:00-09:59	3.1415	(13.07)	0.0898	(0.40)	-2.5788	(-5.43)	-0.6766	(-4.63)		
10:00-10:59	2.4824	(9.99)	0.2332	(0.98)	-1.6188	(-3.75)	-0.2572	(-1.58)		
11:00-11:59	1.7390	(6.50)	0.0137	(0.05)	-1.5983	(-2.86)	0.2497	(1.26)		
12:00-12:59	2.0065	(7.72)	0.1715	(0.65)	-1.4911	(-3.09)	-0.3435	(-1.71)		
13:00-13:59	2.1554	(8.91)	0.1999	(0.80)	-1.7982	(-3.64)				
14:00-14:59	1.8174	(7.32)	0.3368	(1.28)	-2.1302	(-3.60)				
15:00-15:59	1.4320	(5.54)	0.3943	(1.41)	-1.5821	(-2.87)				
16:00-16:59	1.1410	(4.29)	-0.3924	(-1.29)	0.8708	(2.30)				
17:00-17:59	0.6214	(2.29)			1.0000	(2.65)				
18:00-18:59	0.9742	(4.14)								
19:00-19:59										
初期尤度										-5597.24
最終尤度										-4936.33
尤度比										0.1180766
修正済尤度比										0.1102156
的中率										0.1342554
サンプル数										2,218

高齢

	定数項		女性ダミー		自営業ダミー		目的地ログサム	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
06:00-06:59	0.2303	(0.53)					0.5201	(1.90)
07:00-07:59	1.8046	(5.06)	-0.8371	(-1.26)				
08:00-08:59	2.1631	(5.81)	-0.1331	(-0.26)	0.6039	(2.11)		
09:00-09:59	2.1418	(5.74)	0.3393	(0.70)	0.5102	(1.77)		
10:00-10:59	1.6992	(4.41)	0.7218	(1.48)	0.8315	(2.75)		
11:00-11:59	1.3146	(3.26)	0.6629	(1.28)	0.8454	(2.52)		
12:00-12:59	1.1008	(2.64)	0.4141	(0.75)	0.9352	(2.61)		
13:00-13:59	1.5722	(4.05)	0.5534	(1.10)	0.7592	(2.43)		
14:00-14:59	1.2152	(3.01)	0.5750	(1.13)	1.2125	(3.71)		
15:00-15:59	0.9315	(2.20)	0.5807	(1.05)	0.7851	(2.09)		
16:00-16:59	0.4243	(0.92)	1.3886	(2.46)	0.4828	(1.11)		
17:00-17:59	0.2179	(0.52)						
18:00-18:59	-0.1249	(-0.27)						
19:00-19:59								
初期尤度								-1924.86
最終尤度								-1726.02
尤度比								0.1033036
修正済尤度比								0.0861595
的中率								0.1150226
サンプル数								745

表 5-25 パラメータ推定結果（送迎）

非高齢

	定数項		女性ダミー		非就業・非就学ダミー		5歳未満子どもダミー		目的地ログサム	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
06:00-06:59	0.1012	(0.60)							0.5472	(7.70)
07:00-07:59	1.1609	(7.04)			0.2914	(1.33)	2.3796	(7.52)		
08:00-08:59	1.7690	(11.14)			0.6489	(3.26)	3.9807	(13.24)		
09:00-09:59	1.4743	(8.66)			0.6629	(3.21)	4.3239	(14.20)		
10:00-10:59	0.8250	(2.79)	-0.6859	(-2.28)	0.3202	(1.04)	2.7573	(7.18)		
11:00-11:59	0.2526	(0.81)	-0.3509	(-1.18)	0.9967	(3.51)	3.7610	(11.12)		
12:00-12:59	0.5284	(1.60)	-0.2873	(-0.86)	0.1289	(0.42)	2.9809	(7.90)		
13:00-13:59	0.8561	(3.39)	-0.4331	(-1.91)	1.0183	(4.13)	3.8398	(12.01)		
14:00-14:59	0.5490	(2.07)	0.3778	(1.61)	1.1882	(5.29)	3.9547	(12.80)		
15:00-15:59	1.2603	(5.19)	0.2382	(1.12)	0.2912	(1.33)	3.3967	(10.86)		
16:00-16:59	1.8860	(8.91)	0.5372	(3.16)	-0.6253	(-3.04)	3.4546	(11.32)		
17:00-17:59	2.1966	(10.80)	-0.0036	(-0.02)	-0.5879	(-2.78)	2.8488	(9.18)		
18:00-18:59	1.9429	(9.30)	-0.3520	(-2.00)	-0.4408	(-1.96)	2.4887	(7.82)		
19:00-19:59	1.2241	(5.27)	0.0177	(0.08)	-0.3540	(-1.44)	0.9767	(2.49)		
20:00-20:59	1.2050	(5.59)	-0.3201	(-1.52)	-0.4035	(-1.50)				
21:00-21:59	0.7871	(4.62)			-0.3676	(-1.37)				
22:00-22:59										
初期尤度										-13855.12
最終尤度										-11503.17
尤度比										0.1697528
修正済尤度比										0.1657110
的中率										0.1430603
サンプル数										5,145

高齢

	定数項		女性ダミー		目的地ログサム	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
06:00-06:59	0.7890	(2.35)			0.6278	(2.52)
07:00-07:59	1.9236	(6.44)				
08:00-08:59	2.4558	(8.43)				
09:00-09:59	2.6700	(8.98)	-0.5810	(-2.68)		
10:00-10:59	2.3333	(7.69)	-0.2620	(-1.16)		
11:00-11:59	2.2515	(7.38)	-0.5216	(-2.08)		
12:00-12:59	1.6077	(4.94)	0.0857	(0.31)		
13:00-13:59	1.9100	(6.08)	-0.3461	(-1.25)		
14:00-14:59	2.0598	(6.65)	-0.0260	(-0.11)		
15:00-15:59	2.1876	(7.14)	-0.1812	(-0.78)		
16:00-16:59	2.1153	(6.86)	0.4705	(2.29)		
17:00-17:59	2.2222	(7.55)				
18:00-18:59	1.6027	(5.23)				
19:00-19:59	0.9736	(2.98)				
20:00-20:59	0.7334	(2.17)				
21:00-21:59	0.1407	(0.37)				
22:00-22:59						
初期尤度						-3636.71
最終尤度						-3397.26
尤度比						0.0658419
修正済尤度比						0.0589675
的中率						0.0812401
サンプル数						1,296

表 5-26 パラメータ推定結果（買物）

男性

	定数項		高齢者65歳以上ダミー		非就業・非就学ダミー		目的地ログサム		
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	
09:00-09:59	2.2366	(8.24)	2.0441	(9.40)			0.5193	(2.95)	
10:00-10:59	3.5931	(14.32)	1.7585	(9.48)					
11:00-11:59	3.6559	(14.29)	1.8057	(9.52)	-0.3613	(-3.31)			
12:00-12:59	3.3886	(13.04)	1.4809	(7.38)	-0.5520	(-4.29)			
13:00-13:59	3.2729	(12.56)	1.5642	(7.92)	-0.2370	(-1.87)			
14:00-14:59	3.2156	(12.32)	1.6866	(8.53)	-0.2243	(-1.79)			
15:00-15:59	3.4188	(13.24)	1.4187	(7.32)	-0.1854	(-1.52)			
16:00-16:59	3.4403	(13.35)	1.2689	(6.44)	-0.3865	(-3.05)			
17:00-17:59	3.1975	(12.26)	0.8929	(4.32)	-0.3602	(-2.49)			
18:00-18:59	2.7623	(10.42)	0.7189	(3.12)	-0.5405	(-3.03)			
19:00-19:59	2.2307	(8.34)			-0.2738	(-1.28)			
20:00-20:59	1.9191	(7.16)			-0.7545	(-2.81)			
21:00-21:59	1.0134	(3.43)			-0.9453	(-2.26)			
22:00-22:59									
初期尤度								-16530.87	
最終尤度								-14167.42	
尤度比								0.1429719	
修正済尤度比								0.1408547	
的中率								0.1258952	
サンプル数								6,365	

女性

	定数項		高齢者65歳以上ダミー		非就業・非就学ダミー		目的地ログサム		
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	
09:00-09:59	3.5689	(15.45)	0.4986	(4.17)			0.6381	(4.94)	
10:00-10:59	4.9639	(21.97)	0.5131	(5.21)					
11:00-11:59	4.8686	(21.53)	0.4258	(4.27)					
12:00-12:59	4.3623	(18.59)	0.4125	(3.77)	-0.2134	(-2.49)			
13:00-13:59	4.4857	(19.21)	0.4532	(4.22)	-0.2503	(-3.08)			
14:00-14:59	4.5042	(19.33)	0.4903	(4.67)	-0.1009	(-1.28)			
15:00-15:59	4.6704	(20.17)	0.5371	(5.16)	-0.2750	(-3.69)			
16:00-16:59	4.6584	(20.14)	0.4691	(4.40)	-0.4455	(-5.85)			
17:00-17:59	4.2046	(17.98)	0.3413	(2.87)	-0.5859	(-6.37)			
18:00-18:59	3.7432	(15.92)			-0.7858	(-6.98)			
19:00-19:59	2.8530	(11.65)			-0.9609	(-5.88)			
20:00-20:59	2.1103	(8.18)			-0.5819	(-2.88)			
21:00-21:59	1.2303	(4.27)			-1.0010	(-3.02)			
22:00-22:59									
初期尤度								-36929.21	
最終尤度								-31171.25	
尤度比								0.1559190	
修正済尤度比								0.1550254	
的中率								0.1295975	
サンプル数								14,190	

表 5-27 パラメータ推定結果（私事）

男性

	定数項		19歳以下ダミー		65歳以上ダミー		目的地ログサム	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
06:00-06:59	2.3801	(12.00)					0.7961	(11.50)
07:00-07:59	2.9636	(15.19)	1.0042	(2.16)				
08:00-08:59	4.0829	(21.36)	2.4026	(7.16)				
09:00-09:59	4.7331	(24.90)	2.4852	(8.06)				
10:00-10:59	4.7471	(24.97)	2.4295	(7.72)				
11:00-11:59	4.3487	(22.79)	2.2036	(5.91)				
12:00-12:59	4.2991	(21.60)	2.5338	(7.68)	-0.2960	(-3.88)		
13:00-13:59	4.2884	(21.55)	2.4305	(7.84)	-0.0358	(-0.48)		
14:00-14:59	4.1591	(20.79)	2.6207	(10.14)	-0.0663	(-0.85)		
15:00-15:59	3.9448	(19.52)	2.9823	(13.42)	-0.2117	(-2.45)		
16:00-16:59	3.6960	(18.04)	3.1221	(14.75)	-0.2882	(-3.00)		
17:00-17:59	3.5669	(17.30)	2.2941	(10.80)	-0.5981	(-5.71)		
18:00-18:59	3.5891	(17.70)	1.7499	(8.38)	-1.1806	(-10.66)		
19:00-19:59	3.1436	(15.34)	1.7689	(8.40)	-1.7803	(-11.57)		
20:00-20:59	2.6628	(12.94)			-2.2406	(-10.11)		
21:00-21:59	1.6950	(7.50)			-2.4441	(-6.42)		
22:00-22:59								
初期尤度	-39616.44							
最終尤度	-33328.56							
尤度比	0.1587188							
修正済尤度比	0.1577091							
的中率	0.1346098							
サンプル数	14,831							

女性

	定数項		19歳以下ダミー		65歳以上ダミー		目的地ログサム	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
06:00-06:59	1.9264	(7.34)					0.7432	(12.91)
07:00-07:59	2.9403	(10.18)	1.7734	(2.43)	-0.5211	(-2.17)		
08:00-08:59	4.8022	(17.64)	3.6580	(6.46)	-0.7400	(-3.65)		
09:00-09:59	5.8086	(21.54)	2.7234	(4.76)	-0.5193	(-2.65)		
10:00-10:59	6.0756	(22.56)	2.6570	(4.69)	-0.8917	(-4.56)		
11:00-11:59	5.8693	(21.76)	2.5199	(4.35)	-1.0178	(-5.17)		
12:00-12:59	5.4115	(19.98)	2.1477	(3.51)	-0.9899	(-4.96)		
13:00-13:59	5.4772	(20.25)	2.2018	(3.76)	-0.8252	(-4.16)		
14:00-14:59	5.1879	(19.13)	2.8461	(5.20)	-0.8771	(-4.37)		
15:00-15:59	5.1869	(19.13)	3.3623	(6.38)	-1.1675	(-5.79)		
16:00-16:59	4.9312	(18.15)	3.3495	(6.41)	-1.2493	(-6.12)		
17:00-17:59	4.6961	(17.25)	2.6807	(5.13)	-1.6310	(-7.77)		
18:00-18:59	4.4077	(16.17)	2.3439	(4.48)	-1.8618	(-8.57)		
19:00-19:59	3.7250	(13.59)	2.3713	(4.52)	-1.8573	(-7.88)		
20:00-20:59	2.8976	(10.36)	1.5606	(2.84)	-1.9010	(-6.68)		
21:00-21:59	2.0106	(6.83)			-2.4906	(-5.32)		
22:00-22:59								
初期尤度	-48788.85							
最終尤度	-39534.81							
尤度比	0.1896754							
修正済尤度比	0.1887325							
的中率	0.1428770							
サンプル数	18,099							

f. 実績値と推計値の比較

活動開始時刻別分布の比較

活動開始時刻別の推計値について実績値との比較を整理した。時間帯別に定数項を入れているため、大きな乖離がある時間帯はみられない。

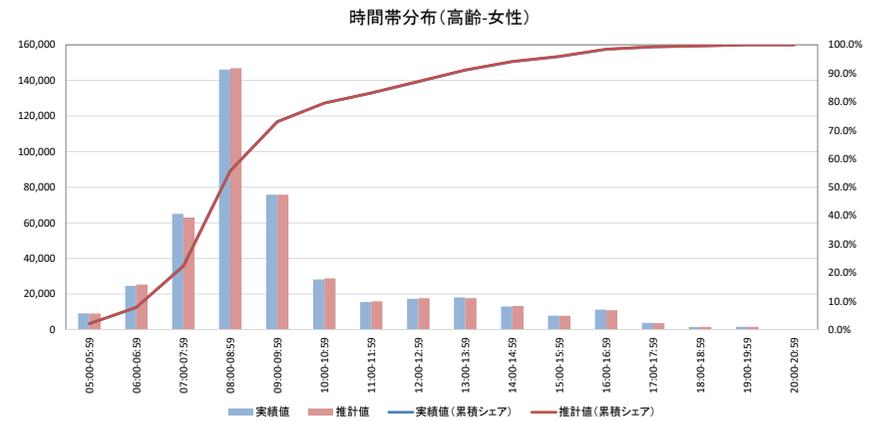
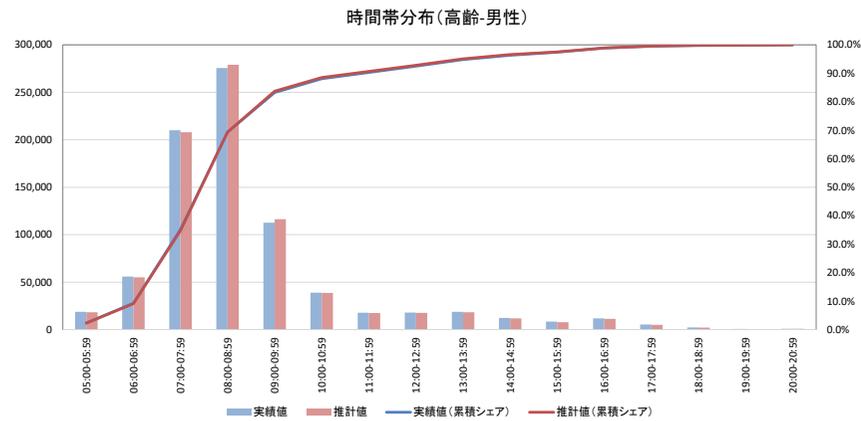
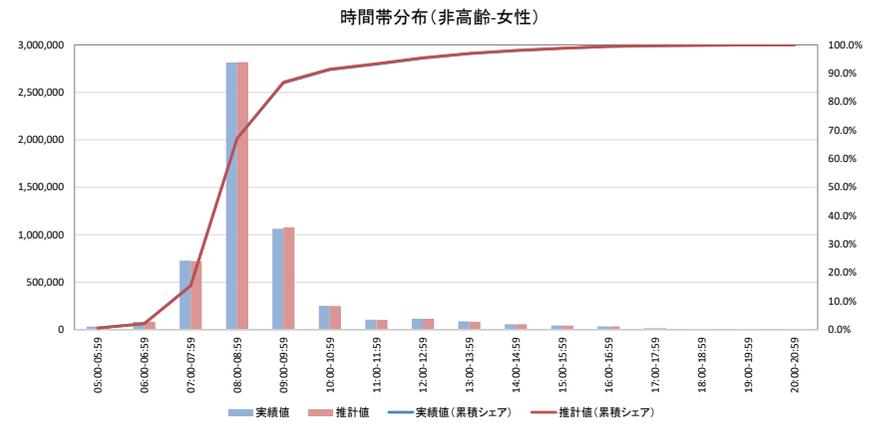
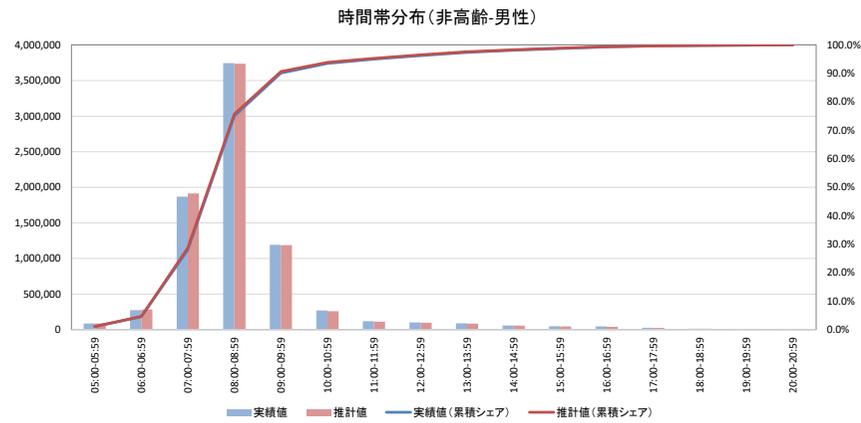


図 5-120 ツアー活動開始時刻の実績値と推計値の比較(通勤)

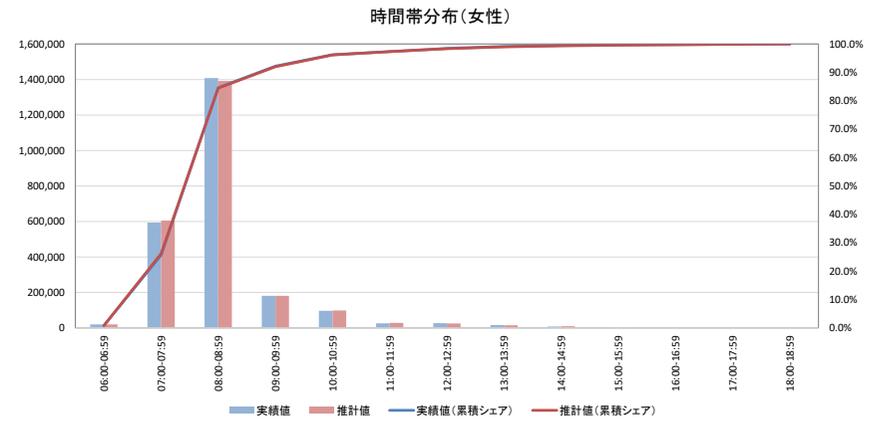
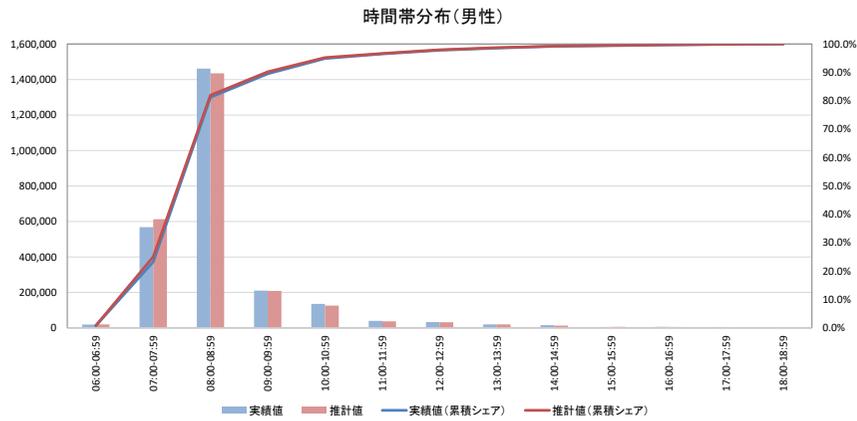


図 5-121 ツアー活動開始時刻の実績値と推計値の比較（通学）

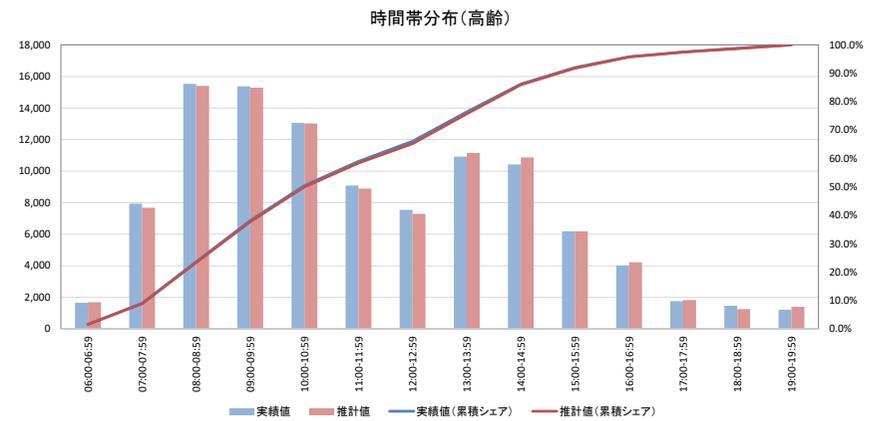
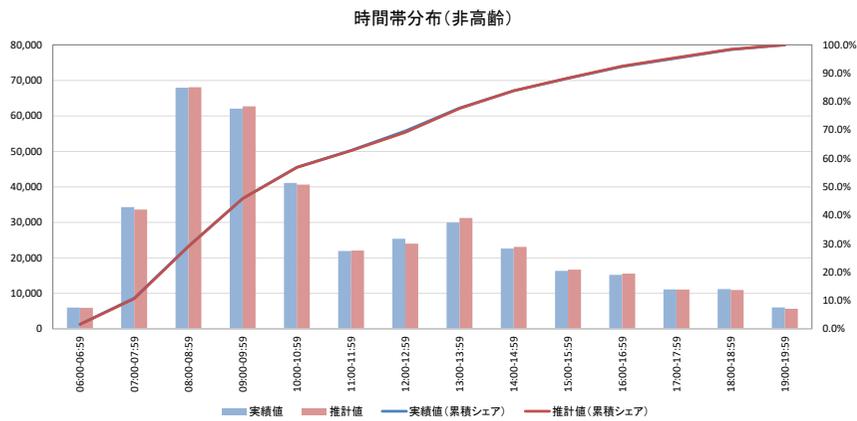


図 5-122 ツアー活動開始時刻の実績値と推計値の比較（業務）

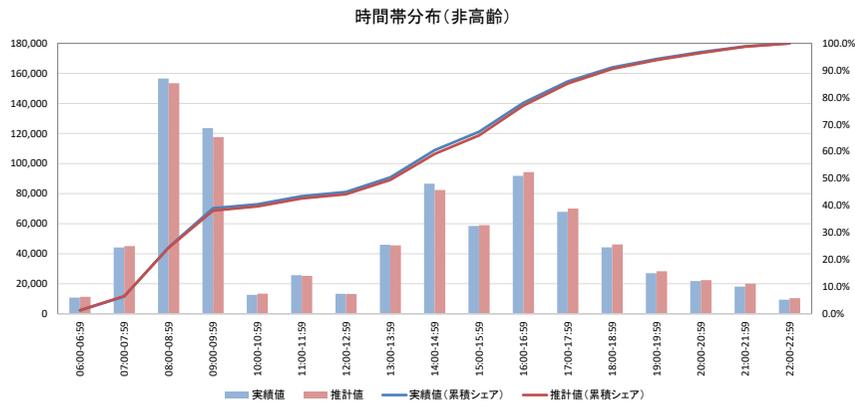


図 5-123 ツアー活動開始時刻の実績値と推計値の比較（送迎）

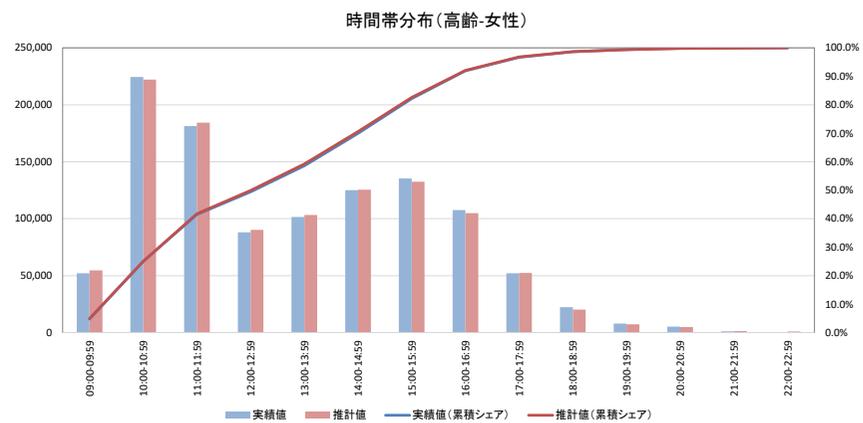
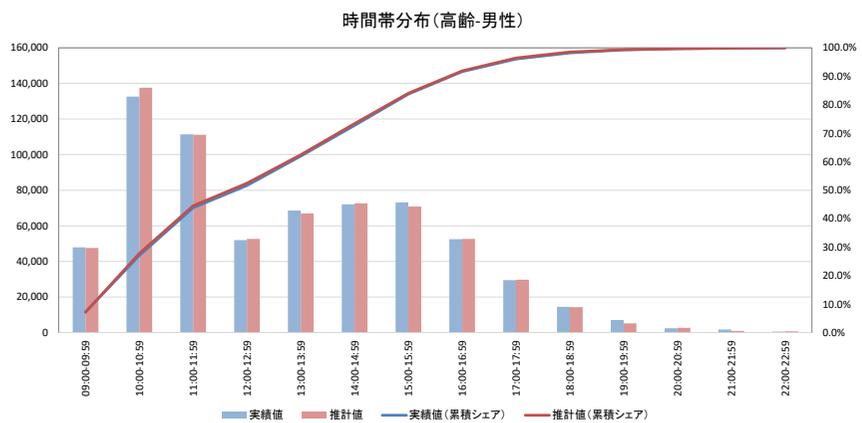
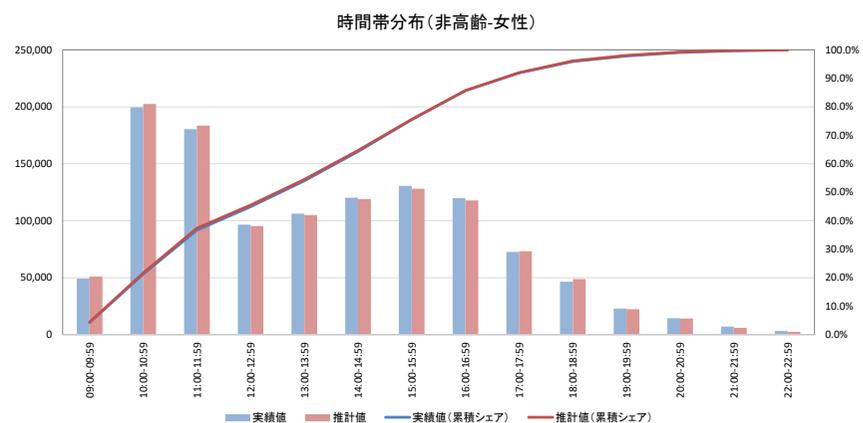
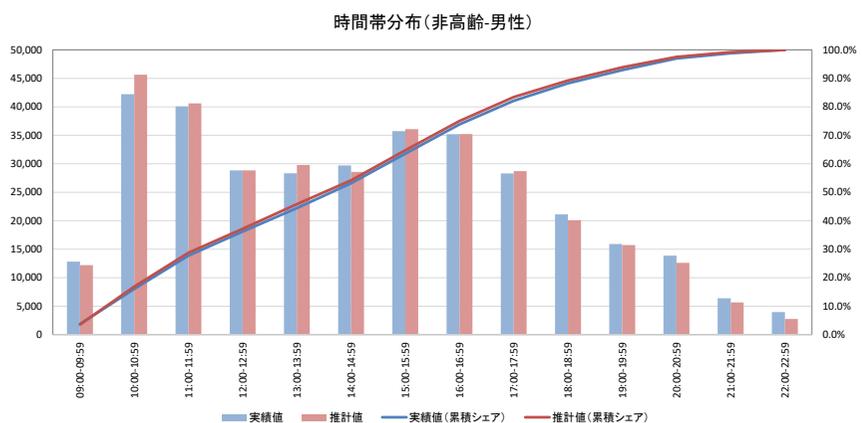


図 5-124 ツアー活動開始時刻の実績値と推計値の比較（買物）

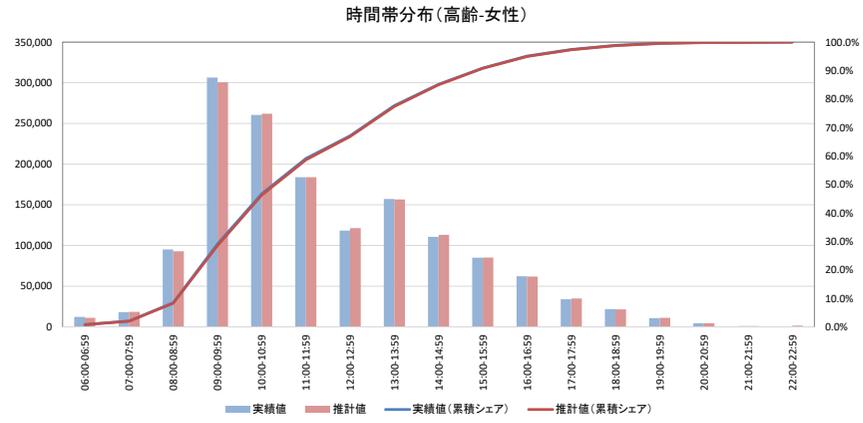
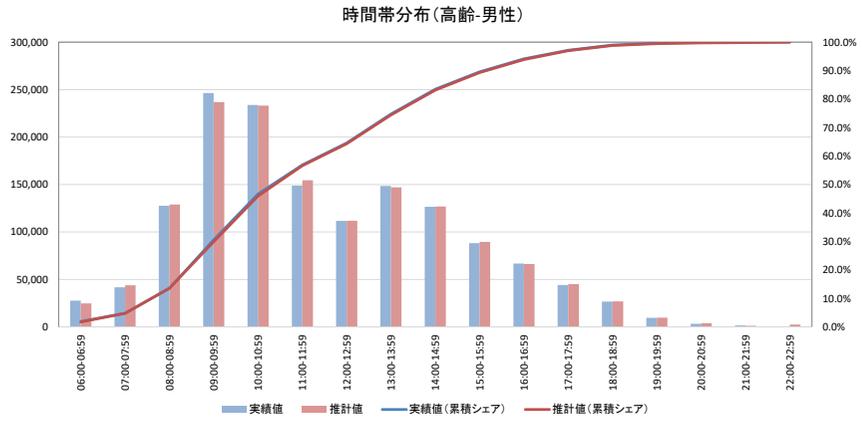
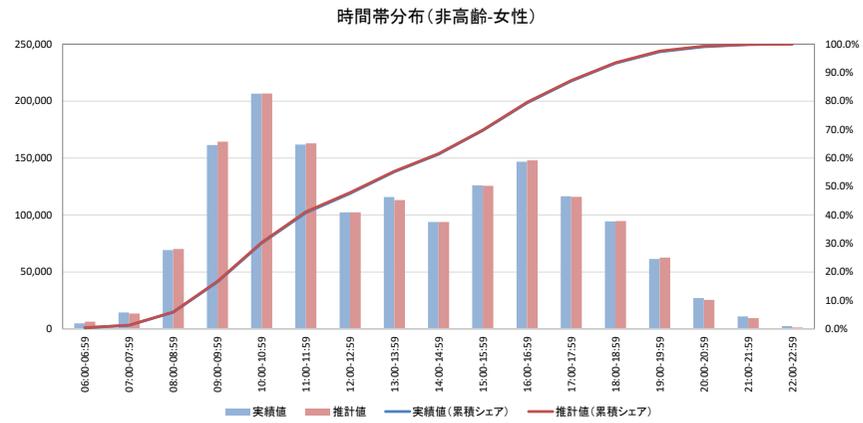


図 5-125 ツアー活動開始時刻の実績値と推計値の比較（私事）

4) ツアーの目的地の選択

a. モデルの概要

- ツアー単位で目的地（主要活動の活動場所）を選択するモデル
- 目的地の解像度として詳細ゾーンを採用
- 目的、年齢階層（非高齢・高齢）別、性別、世帯属性（5歳未満の子どもの有無別）にモデルを作成
 - 非高齢・高齢別、さらに非高齢は男性・女性でセグメント分け
 - 送迎の非高齢は5歳未満の子どもの有無でセグメント分け
 - 通勤、通学は上位モデルの通勤先、通学先選択の段階で先決め
- 離散選択モデル（Multinomial Logit Model）によりモデル化

表 5-28 ツアー目的地選択モデルのセグメント

目的	年齢階層	性別	世帯属性
業務	非高齢	男性	—
		女性	—
	高齢	—	—
送迎	非高齢	—	5歳未満の子どもあり
		—	5歳未満の子どもなし
	高齢	—	—
買物	非高齢	—	—
	高齢	—	—
私事	非高齢	男性	—
		女性	—
	高齢	男性	—
		女性	—

b. 選択肢の設定

- 選択肢集合：プリズム制約による選択肢の絞り込み
 - 先に意思決定されているツアーから、ツアー開始前の残り時間とツアー終了後の残り時間を計算
 - 所要時間が最も短い交通手段を使っても辿りつけない目的地を選択肢から除外
 - ツアー開始前、終了後のどちらか一方でも辿り着けない場合は除外
- パラメータ推定
 - 実績に加えてプリズム制約によって絞り込んだ目的地からランダムに199のゾーンを抽出した合計200の選択肢を用いてパラメータ推定

c. 考慮する説明要因

目的別に個人属性、世帯属性でセグメント分けをし、さらに目的地ゾーンの魅力

度やゾーン間の移動抵抗などを説明要因として考慮する。

表 5-29 ツアー目的地選択モデルの説明要因

説明要因			目的				
			業務	送迎	買物	私事	
個人属性	性別	男性女性	セグメント分け			セグメント分け	
	年齢	65歳以上	セグメント分け	セグメント分け	セグメント分け	セグメント分け	
世帯属性	5歳未満子どもの有無			セグメント分け			
ゾーンの魅力度	事業所数密度		説明変数				
	店舗数密度				説明変数		
	文化施設密度					説明変数	
	文化施設（集客施設）密度					説明変数	
	行政施設密度					説明変数	
	保育施設密度			説明変数			
	医療施設密度			説明変数		説明変数	
	大規模小売店密度				説明変数	説明変数	
	教育施設密度			説明変数			
	ゾーン面積		説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	
移動抵抗	ゾーン間	距離帯ダミー	0～2km未満	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
			2～4km未満	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
			4～6km未満	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
	交通手段選択モデルログサム変数		説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	
	ゾーン内々	ゾーン内々ダミー		説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		ゾーン内々距離		説明変数	説明変数	説明変数	説明変数

d. 説明変数の作成方法

ツアー目的地選択モデルの説明変数の作成方法は表 5-30 のとおりである。

表 5-30 目的地選択モデルの説明変数の作成方法

説明変数		説明	
世帯属性	5歳未満子どもの有無	5歳未満子供の人数が1以上なら1	
ゾーンの魅力度	事業所数密度 [1/km ²]	H26経済センサスの全産業事業所数をゾーン面積で除した値	
	店舗数密度 [1/km ²]	H26商業統計の店舗数合計をゾーン面積で除した値	
	文化施設密度 [1/km ²]	国土数値情報のH25文化施設（美術館、博物館、図書館など全ての収録データ対象）をゾーン面積で除した値	
	文化施設（集客施設）密度 [1/km ²]	国土数値情報のH26集客施設（映画館、公会堂、劇場など全ての収録データ対象）をゾーン面積で除した値	
	行政施設密度 [1/km ²]	国土数値情報のH26市町村役場（本庁、支所、出張所、など全ての収録データ対象）をゾーン面積で除した値	
	保育施設密度 [1/km ²]	国土数値情報のH27福祉施設（幼稚園、保育所に関する施設を対象）をゾーン面積で除した値	
	医療施設密度 [1/km ²]	国土数値情報のH27医療機関（病院、診療所を対象）をゾーン面積で除した値	
	大規模小売店舗密度 [1/km ²]	H30大規模小売店舗総覧より3000㎡以上の店舗を対象に住所をジオコーディングにより位置を特定して、詳細ゾーン別に集計した値をゾーン面積で除した値	
	教育施設密度 [1/km ²]	国土数値情報：H27学校（小学校、中学校、中等教育学校、高等学校、高等専門学校、短期大学、大学、特別支援学校、全ての収録データ対象）をゾーン面積で除した値	
	ゾーン面積 [km ²]		詳細ゾーン面積
移動抵抗	ゾーン間	距離帯ダミー 0～2km未満	出発地ゾーンと目的地ゾーンのゾーン中心間の距離が0～2kmの場合1
		2～4km未満	出発地ゾーンと目的地ゾーンのゾーン中心間の距離が2～4kmの場合1
		4～6km未満	出発地ゾーンと目的地ゾーンのゾーン中心間の距離が4～6kmの場合1
	交通手段選択モデルログサム変数	交通手段選択モデルの推定パラメータにより作成した合成効用	
	ゾーン内々	ゾーン内々ダミー	目的地ゾーンが出発地ゾーンと同じ場合1
ゾーン内々距離		目的地ゾーンが出発地ゾーンと同じ場合の移動距離を設定	

■データの作成方法詳細：ゾーンの魅力度

対数変換して説明変数に導入、真数が0の場合1/1000を代入。

■データの作成方法詳細：ゾーン内々距離

ゾーン内々距離 d_{ij} については腰塚⁴による各ゾーンと同面積の円の半径 α を基に算出する以下の計算式を採用。

$$d_{ij} = \frac{128}{45\pi} \alpha$$

e. パラメータ推定結果

●符号条件は整合し、ログサム変数のパラメータが1.0未満となっているなど概ね良好な推定結果となっている。

⁴ 腰塚武志：地域内距離, Journal of the Operations Research Society of Japan, 21, pp.302-319, 1978

- ただし、業務のゾーン内々距離のパラメータの t 値が若干低めにでており、改良が必要である。
- 乖離の大きい短距離帯のゾーン間距離帯長分布を改善させるために距離帯ダミーを導入した。

表 5-31 パラメータ推定結果（業務）

		非高齢		高齢	
		男性	女性	男性・女性	
ゾーン内外	交通手段選択モデルログサム		0.1836 (8.07)	0.5083 (10.50)	0.4835 (10.92)
	距離帯ダミー	0km-2km未満	1.4154 (7.61)	1.7850 (8.41)	2.1649 (10.42)
		2km-4km未満	1.0754 (10.14)	1.1021 (7.41)	1.4393 (9.97)
		4km-6km未満	0.5678 (5.31)	0.5239 (3.43)	0.7920 (5.24)
ゾーン内々	ゾーン内々ダミー		2.7006 (15.90)	2.9270 (12.29)	3.8042 (19.18)
	ゾーン内々距離(km)		-0.1796 (-1.86)	-0.1466 (-0.90)	-0.3402 (-2.87)
ln(事業所数密度(/km2))		0.7381 (37.25)	0.8367 (23.28)	0.7928 (22.39)	
ln(ゾーン面積(km2))		1.0000 -	1.0000 -	1.0000 -	
初期尤度		-8621.23	-3731.11	-3973.77	
最終尤度		-7412.00	-2887.21	-2939.89	
尤度比		0.14026	0.22618	0.26018	
修正済尤度比		0.13945	0.22431	0.25841	
的中率		0.02137	0.05369	0.08589	
サンプル数		1,564	676	755	

※上段：パラメータ値、下段：t値

表 5-32 パラメータ推定結果（送迎）

		非高齢		高齢	
		5歳未満 子どもなし	5歳未満 子どもあり		
ゾーン内外	交通手段選択モデルログサム	0.4501 (13.38)	0.3778 (10.23)	0.5302 (10.50)	
	距離帯ダミー	0km-2km未満	3.9455 (39.74)	5.5996 (37.14)	3.3219 (21.01)
		2km-4km未満	3.1683 (44.38)	4.3970 (33.07)	2.8837 (29.03)
		4km-6km未満	1.9012 (25.06)	2.6880 (18.42)	1.8331 (18.20)
ゾーン内々	ゾーン内々ダミー	5.8353 (51.87)	8.0691 (44.88)	5.0326 (30.08)	
	ゾーン内々距離(km)	-1.0247 (-15.48)	-1.4052 (-15.61)	-0.8086 (-7.65)	
ln(施設数(医療)密度(/km2))		0.7091 (33.33)	0.1735 (5.51)	0.8014 (27.26)	
ln(施設数(教育)密度(/km2))		0.0265 (2.46)			
ln(施設数(保育)密度(/km2))			0.2256 (7.49)		
ln(ゾーン面積(km2))		1.0000 -	1.0000 -	1.0000 -	
初期尤度		-14297.72	-10651.98	-6326.35	
最終尤度		-8249.75	-4317.51	-4025.88	
尤度比		0.42300	0.59468	0.36363	
修正済尤度比		0.42244	0.59392	0.36253	
的中率		0.18683	0.35699	0.12527	
サンプル数		3,065	2,331	1,320	

※上段:パラメータ値、下段:t値

表 5-33 パラメータ推定結果（買物）

		非高齢	高齢	
ゾーン内外	交通手段選択モデルログサム	0.9766 (28.36)	0.9538 (32.25)	
	ゾーン間距離	-0.0555 (-8.94)	-0.0778 (-12.78)	
	距離帯ダミー	0km-2km未満	2.1119 (24.41)	2.7328 (35.64)
		2km-4km未満	1.9428 (30.43)	2.0917 (34.84)
4km-6km未満		1.1184 (19.07)	1.1625 (21.23)	
ゾーン内々	ゾーン内々ダミー	4.6418 (43.76)	4.6945 (48.38)	
	ゾーン内々距離(km)	-1.7173 (-33.47)	-1.8872 (-40.82)	
ln(施設数(大規模小売店)密度(/km2))		0.1719 (54.19)	0.1658 (60.23)	
ln(店舗数密度(/km2))		0.0061 (3.40)	0.0020 (1.27)	
ln(ゾーン面積(km2))		1.0000 -	1.0000 -	
初期尤度		-45246.41	-58326.46	
最終尤度		-21026.32	-26452.81	
尤度比		0.53529	0.54647	
修正済尤度比		0.53509	0.54632	
的中率		0.27274	0.26076	
サンプル数		8,875	11,296	

※上段:パラメータ値、下段:t値

表 5-34 パラメータ推定結果（私事）

		非高齢		高齢		
		男性	女性	男性	女性	
ゾーン内外	交通手段選択モデルログサム	0.6756 (30.98)	0.7346 (42.08)	0.6939 (43.75)	0.9543 (47.74)	
	距離帯ダミー	0km-2km未満	2.7020 (31.05)	2.6958 (39.89)	2.7912 (41.56)	2.2037 (29.74)
		2km-4km未満	2.1095 (34.48)	2.0467 (42.41)	2.2184 (47.43)	1.6823 (31.49)
		4km-6km未満	1.2391 (21.32)	1.2097 (26.82)	1.4546 (33.75)	1.0733 (22.43)
ゾーン内々	ゾーン内々ダミー	4.0612 (36.45)	4.2473 (47.98)	4.1940 (51.42)	3.7495 (40.76)	
	ゾーン内々距離(km)	-1.1190 (-17.78)	-1.2116 (-23.03)	-1.0925 (-24.54)	-1.2999 (-26.88)	
ln(施設数(文化)密度(/km2))		0.0102 (2.55)	0.0099 (3.23)	0.0154 (5.04)	0.0135 (4.13)	
ln(施設数(集客)密度(/km2))		0.0138 (3.79)	0.0105 (3.79)	0.0094 (3.42)	0.0140 (4.73)	
ln(施設数(行政)密度(/km2))		0.0051 (1.39)		0.0064 (2.35)		
ln(施設数(医療)密度(/km2))		0.4588 (29.35)	0.5690 (46.23)	0.3997 (34.96)	0.5676 (42.92)	
ln(施設数(大規模小売店)密度(/km2))		0.0419 (11.80)	0.0506 (18.51)	0.0260 (9.97)	0.0227 (8.01)	
ln(ゾーン面積(km2))		1.0000 -	1.0000 -	1.0000 -	1.0000 -	
初期尤度		-29743.53	-54207.95	-54110.45	-49684.09	
最終尤度		-16952.88	-28285.71	-29294.06	-24016.62	
尤度比		0.43003	0.47820	0.45862	0.51661	
修正済尤度比		0.42966	0.47802	0.45842	0.51641	
的中率		0.17481	0.21317	0.19414	0.23822	
サンプル数		5,385	9,655	9,813	8,860	

※上段:パラメータ値、下段:t値

f. 実績値と推計値の比較

距離帯分布の比較

OD 交通量の実績値と推計値をゾーン間の距離帯別に集計して比較した結果は以下のとおりである。

距離帯ダミーを説明変数に加えたことで 6km 未満までの精度は高いが、一部の目的で 6km～8km 未満のツアー数が過少に推計されているものがある。

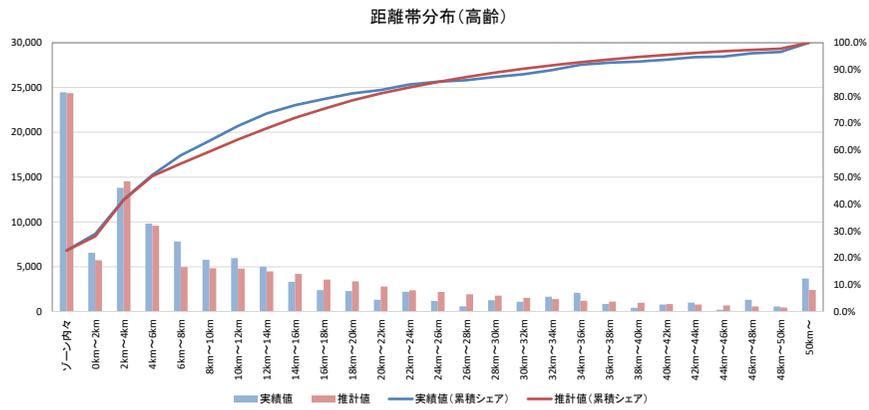
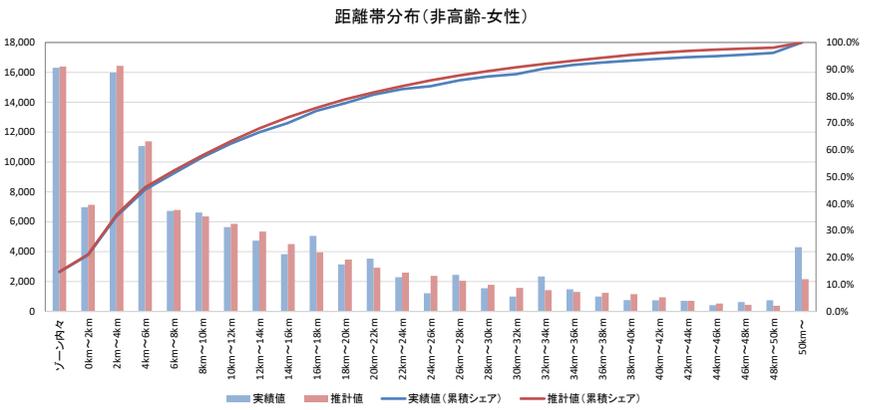
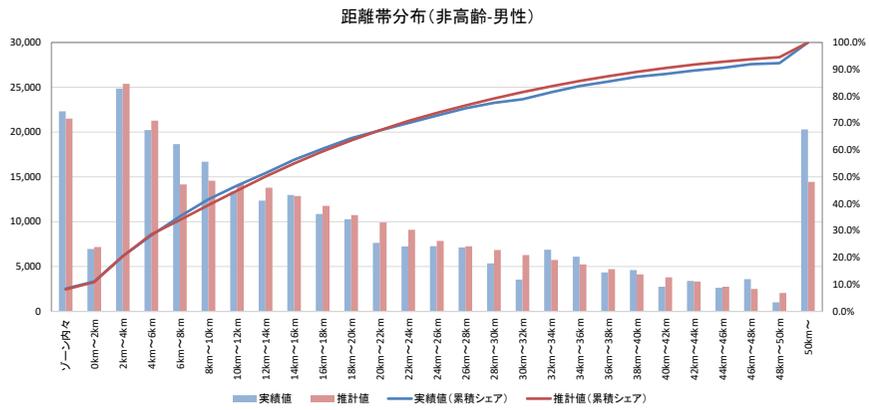


図 5-126 距離帯分布の比較(業務)

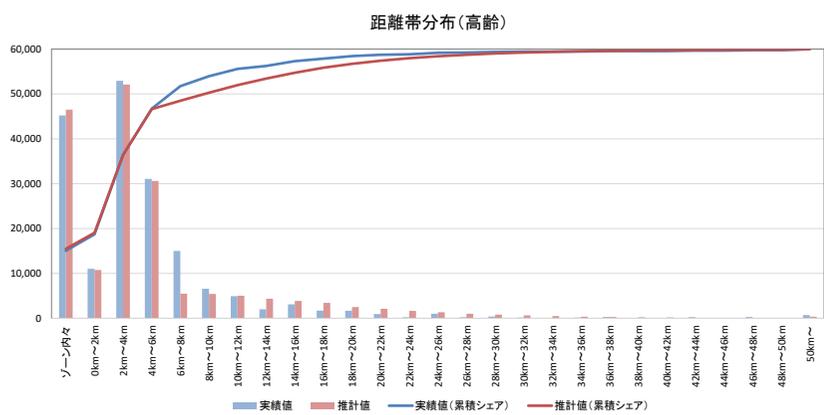
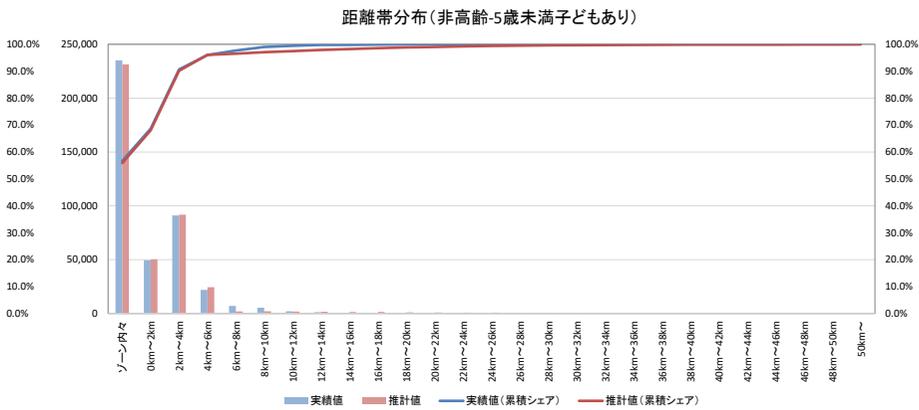
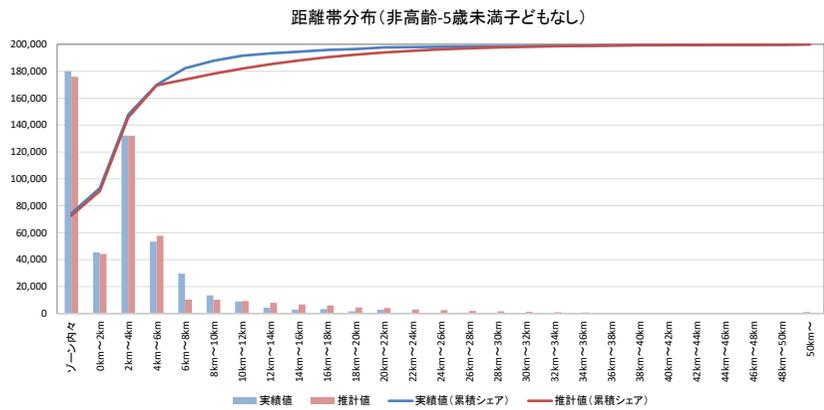


図 5-127 距離帯分布の比較 (送迎)

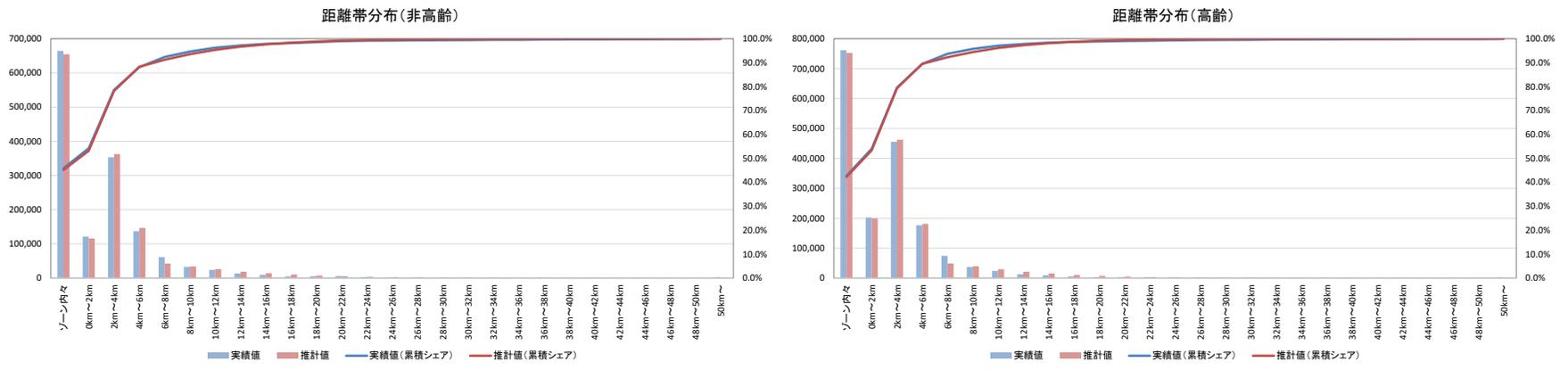


図 5-128 距離帯分布の比較（買物）

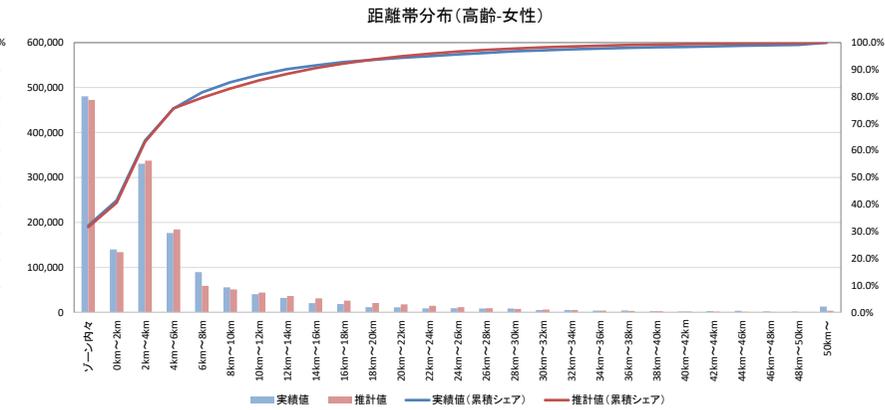
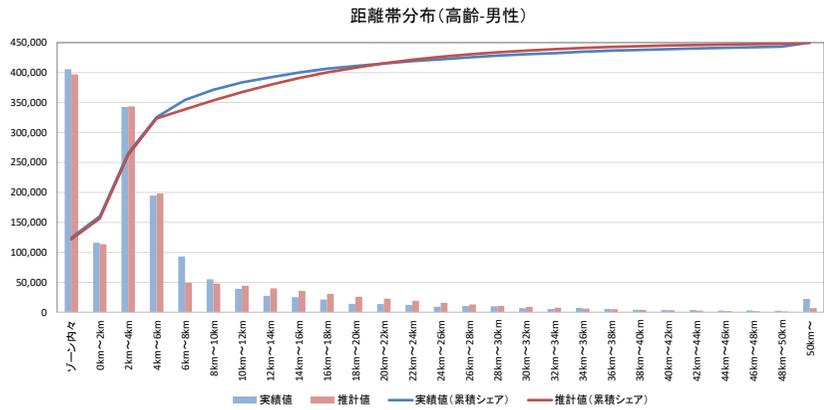
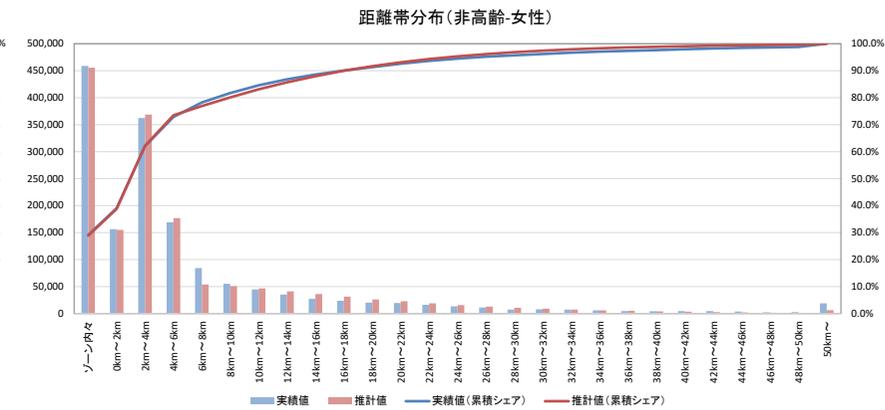
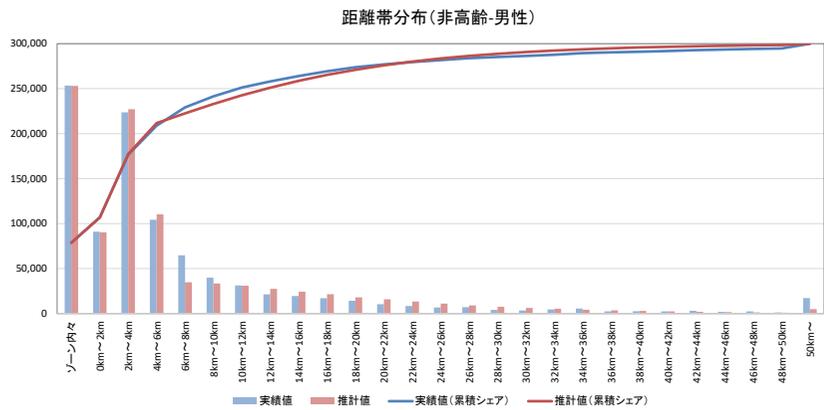


図 5-129 距離帯分布の比較（私事）

中ゾーン間 OD 量の比較

詳細ゾーン間の OD 量の中ゾーンに集約して実績値と推計値を比較した結果を以下に示す。業務ツアーの相関係数が他の目的のツアーに比べて小さい。

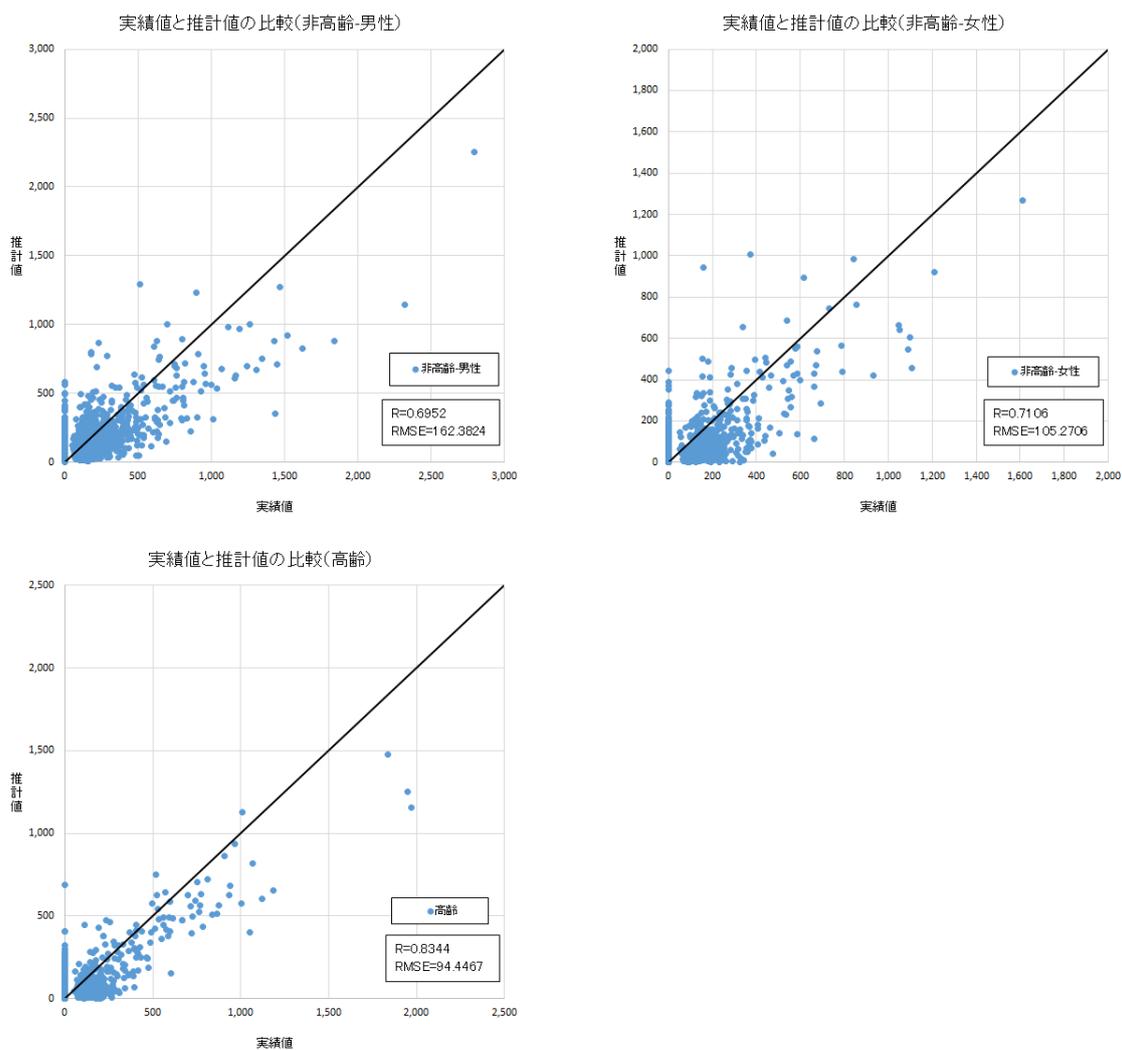


図 5-130 中ゾーン間 OD 交通量の実績値と推計値の比較 (業務)

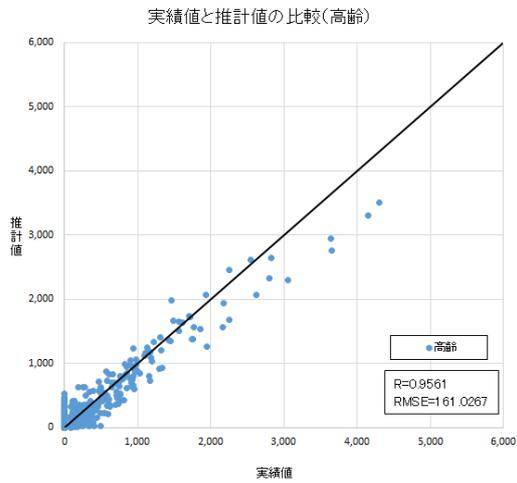
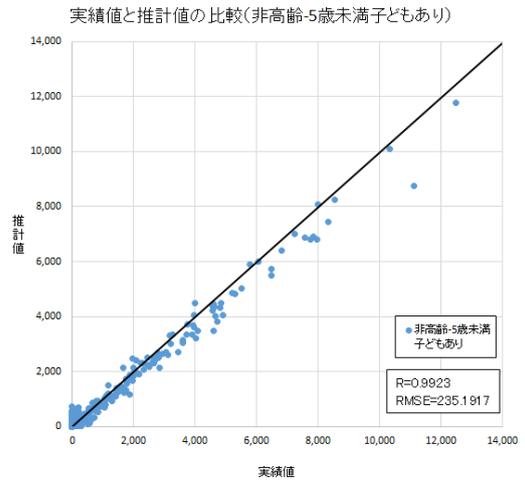
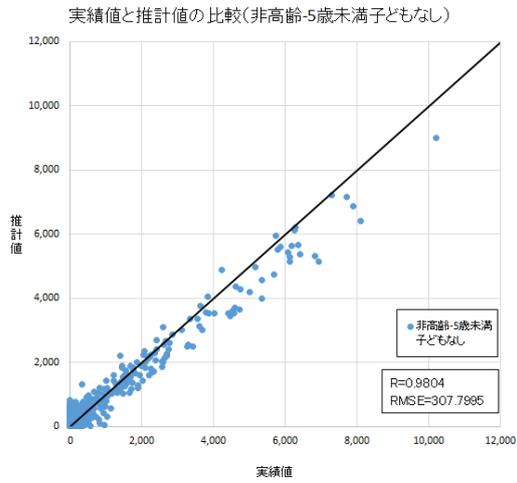


図 5-131 中ゾーン間 OD 量交通量の実績値と推計値の比較 (送迎)

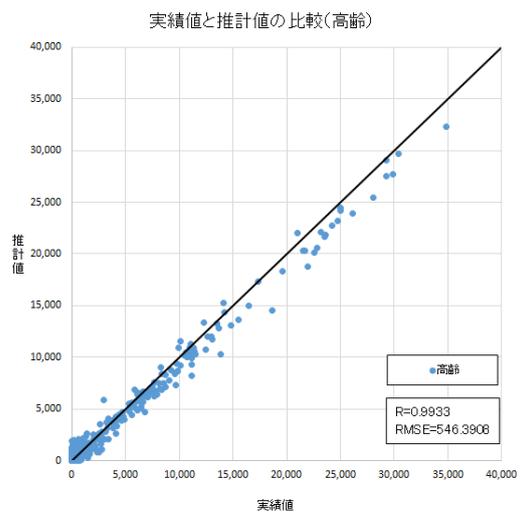
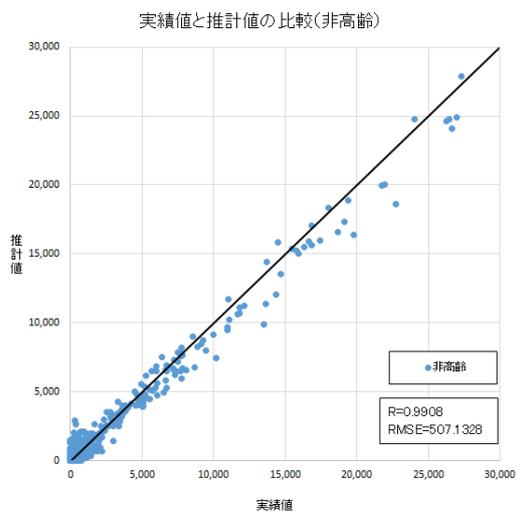


図 5-132 中ゾーン間 OD 量交通量の実績値と推計値の比較 (買物)

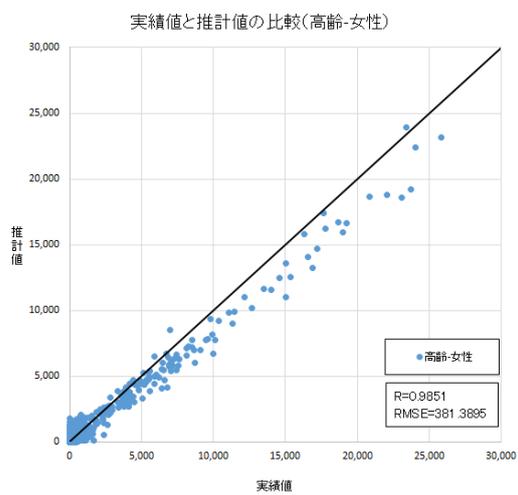
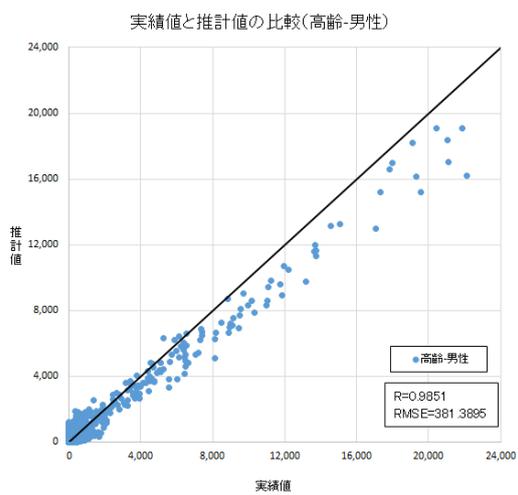
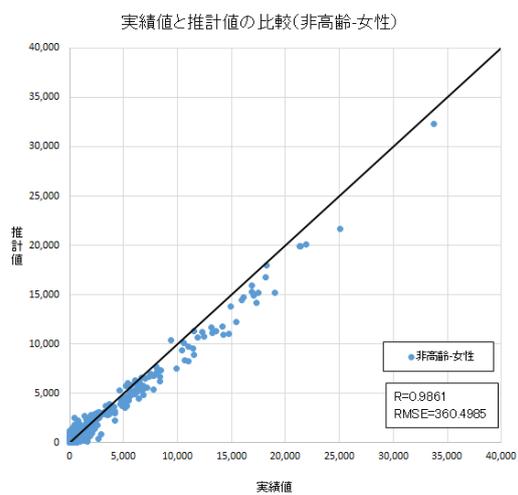
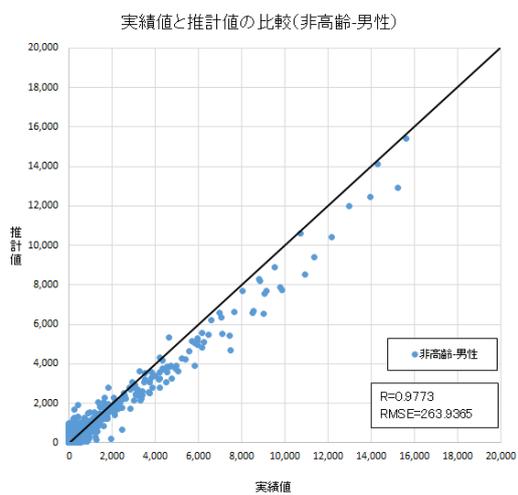


図 5-133 中ゾーン間 OD 量交通量の実績値と推計値の比較 (私事)

5) ツアーの交通手段の選択

a. モデルの概要

- ツアー単位の主要な交通手段を選択するモデル
- 目的、及び就業形態別にモデル化

表 5-35 ツアー主要交通手段選択モデルのセグメント

目的	就業形態		
通勤	就業		
通学	就学		
業務	就業・就学		
送迎	就業・就学	非就業・非就学	
買物	就業・就学	非就業・非就学	
私事	就業	就学	非就業・非就学

- 通勤は就業者のみ、通学は就学者のみ対象
- 業務は就業者・就学者のみ対象で、就学者が少ないため就業者とプーリング
- 送迎、買物は就学者が少ないため就業者とプーリング
- 離散選択モデル (Multinomial Logit Model) によりモデル化
- 往路の代表交通手段をツアーの主要交通手段と設定
- 往路の時間帯の LOS に応じて主要交通手段を選択することを想定

b. 選択肢の設定

- ツアーの主要交通手段を選択
- 以下の 5 肢から選択
 - ①鉄道、②バス、③自動車、④自転車、⑤徒歩
- プリズム制約による選択肢集合の絞り込み
 - ツアーの目的地選択と同様にツアー開始前の残り時間とツアー終了後の残り時間を計算
 - 該当する目的地までの各交通手段の所要時間を見て、残り時間内に到着できない交通手段は選択肢集合から除外 (ツアー開始前か終了後どちらか一方でも到着できない場合は除外)

c. 考慮する説明要因

目的別に加えて就業形態別にモデルを作成する。また、説明変数としては以下の要因を考慮する。

表 5-36 ツアー交通手段選択モデルの説明要因

説明要因		目的						
		通勤	通学	業務	送迎	買物	私事	
個人属性	年齢	14歳以下		説明変数				
		65歳以上				説明変数	説明変数	
	就業形態	就業		対象外		セグメント分け	セグメント分け	セグメント分け
			自営業	説明変数		説明変数		説明変数
			派遣・契約社員	説明変数				説明変数
			パート・アルバイト	説明変数		説明変数		説明変数
			会社役員	説明変数		説明変数	説明変数	説明変数
	就学	対象外			セグメント分け	セグメント分け	セグメント分け	
		学生			説明変数	説明変数	説明変数	
	非就業・非就学	対象外	対象外	対象外	セグメント分け	セグメント分け	セグメント分け	
		専業主婦・主夫			説明変数	説明変数	説明変数	
		運転免許保有			説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
	自動車保有			説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	
ゾーンの魅力度	東京都23区	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	
交通サービス	鉄道	幹線時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		端末ログサム（アクセス・イグレス）	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		端末所要時間（アクセス・イグレス）	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		運賃	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
	バス	幹線時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		端末アクセス時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		端末イグレス時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		運賃	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
	自動車	総所要時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		有料道路料金	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
	自転車	総所要時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
	徒歩	総所要時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数

d. 説明変数の作成方法

ツアー交通手段の説明変数の作成方法を表 5-37 に示す。

表 5-37 ツアー交通手段選択モデルの説明変数の作成方法

手段	説明変数		説明	
共通	年齢	14歳以下	14歳以下なら1	
		65歳以上	65歳以上なら1	
	就業形態	就業	自営業	自営業なら1
			派遣・契約社員	派遣・契約社員なら1
			パート・アルバイト	パート・アルバイトなら1
			会社役員	会社役員なら1
		就学	学生	学生なら1
			非就業・非就学	
		専業主婦・主夫	専業主婦・主夫なら1	
		運転免許保有・自動車保有ダミー	運転免許保有かつほぼ自分専用の自動車がある、もしくは運転免許保有かつ家族共用の自動車がある場合1	
	東京都23区ダミー	目的地が東京都23区なら1		
鉄道	幹線時間	下記鉄道乗車時間、鉄道待ち時間、乗換時間の合計		
	鉄道乗車時間	鉄道経路選択モデルの効用最大経路における鉄道乗車時間の総計		
	鉄道待ち時間	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道経路選択モデルの効用最大経路における待ち時間の総計 ・運行間隔の1/2、1乗換当りの最大待ち時間7.5分 		
	乗換時間	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道経路選択モデルの効用最大経路における乗換時間の総計 ・乗換時間は大都市交通センサスからピーク／オフピーク別に作成 		
	端末ログサム（アクセス／イグレス）	鉄道経路選択モデルの効用最大経路の初乗り／最終降車駅の端末ログサム		
	端末所要時間（アクセス／イグレス）	鉄道経路選択モデルの効用最大経路の初乗り／最終降車駅の端末ログサムを端末交通手段選択モデルのアクセス／イグレス所要時間パラメータで除した値 端末所要時間 = 端末ログサム／端末交通手段選択モデル所要時間パラメータ		
	運賃	通勤は通勤定期、通学は通学定期、それ以外は普通券運賃を採用		
バス	幹線時間	バス乗車時間、バス待ち時間、バス乗換時間の合計		
	端末アクセス時間	バス停とゾーン中心の直線距離を速度（4.8km/時）で換算		
	端末イグレス時間	バス停とゾーン中心の直線距離を速度（4.8km/時）で換算		
	運賃	通勤、通学は定期代、それ以外の目的では普通運賃を採用		
自動車	総所要時間	一般化費用最小経路の「所要時間」		
	有料道路料金	一般化費用最小経路の「通行料金」		
自転車	総所要時間	ゾーン間距離を速度（9.6km/時）で換算		
徒歩	総所要時間	ゾーン間距離を速度（4.8km/時）で換算		

■データの作成方法詳細： バス運賃

表 5-38 のとおり設定した。

表 5-38 バス運賃の作成方法

目的	作成方法
通勤	<ul style="list-style-type: none"> ・6ヶ月大人通勤定期を月22日往復利用の想定で1回利用当りに換算 ・6ヶ月定期がない場合は期間の短い定期を使用、定期がない場合や普通運賃の方が安い場合には普通運賃を使用
通学	<ul style="list-style-type: none"> ・都営バス（東京23区内）の通勤大人1ヶ月定期券と通学大人（高校生以上）1ヶ月定期券の値段の比率（7560円÷9450円＝0.8）を通勤のバス費用に乗じて通学のバス費用を算出 ・6ヶ月定期がない場合は期間の短い定期を使用、定期がない場合や普通運賃の方が安い場合には普通運賃を使用
業務、送迎、買物、私事	<ul style="list-style-type: none"> ・大人普通運賃（現金支払い）

e. パラメータ推定結果

- 符号条件は整合しており、t 値については概ね良好な値が得られているが運賃パラメータの t 値が若干低い値となっている場合もある。
- 就業形態ダミーでは、自営業が鉄道・バスといった公共交通より自動車を選択しやすい、パート・アルバイトが自転車を選択しやすいなどといった特徴が表現されている。
- 今後、鉄道の端末ログサムの導入を検討

表 5-39 パラメータ推定結果（通勤）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.0970 (-74.36)	-0.1032 (-87.81)	-0.0955 (-62.92)
端末時間	アクセス時間	-0.0450 (-47.14)				
	イグレス時間	-0.0571 (-61.36)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0365 (-35.11)				
運賃		-0.0007 (-5.32)				
有料道路料金				-0.0013 (-19.68)		
就業形態ダミー (正社員ベース)	自営業	-0.7566 (-9.19)	-0.6783 (-3.85)	1.0194 (14.38)		
	派遣・契約社員		0.2877 (3.61)	-0.4144 (-10.36)		
	パート・アルバイト	-0.1141 (-3.61)	0.4683 (8.34)		0.5791 (17.39)	
	会社役員			1.6661 (30.04)		
目的地地域ダミー	東京23区	0.1043 (3.11)		-1.2465 (-30.92)		
定数項		-1.3188 (-20.14)	-2.5670 (-35.50)	-2.2121 (-36.19)	-0.9506 (-15.68)	
初期尤度		-100752.89959				
最終尤度		-47501.40982				
尤度比		0.52854				
修正済尤度比		0.52831				
的中率		0.6843				
サンプル数		81,055				
選択交通手段		47,365	1,934	22,531	6,723	2,502
シェア (%)		58.4%	2.4%	27.8%	8.3%	3.1%
時間評価値	幹線時間	48.99				

表 5-40 パラメータ推定結果（通学）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.1259 (-23.92)	-0.0856 (-40.79)	-0.0825 (-46.85)
端末時間	アクセス時間	-0.0428 (-17.87)				
	イグレス時間	-0.0443 (-18.85)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0205 (-8.80)				
運賃		-0.0011 (-2.00)				
道路料金				-0.0018 (-2.82)		
14歳以下ダミー		-2.1177 (-23.37)	-1.7581 (-12.40)	0.6963 (6.71)	-2.4203 (-32.03)	
目的地地域ダミー	東京23区	0.5593 (6.96)	0.8964 (6.24)			
定数項		-2.2620 (-18.49)	-3.9149 (-26.46)	-4.8081 (-35.51)	-0.9095 (-9.37)	
初期尤度		-17996.47463				
最終尤度		-9200.65043				
尤度比		0.48875				
修正済尤度比		0.48775				
的中率		0.6876				
サンプル数		15,092				
選択交通手段		7,405	303	1,300	1,914	4,170
シェア (%)		49.1%	2.0%	8.6%	12.7%	27.6%
時間評価値	幹線時間	17.97				

表 5-41 パラメータ推定結果（業務）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.0615 (-11.26)	-0.0907 (-12.45)	-0.0609 (-9.61)
端末時間	アクセス時間	-0.0301 (-6.31)				
	イグレス時間	-0.0454 (-7.80)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0252 (-4.94)				
運賃		-0.0007 (-1.42)				
有料道路料金				-0.0009 (-4.38)		
就業形態ダミー (正社員ベース)	自営業			1.2226 (9.86)		
	パート・アルバイト				0.7494 (2.93)	
	会社役員			1.0570 (5.62)		
	学生	-0.3516 (-0.82)	-1.3464 (-1.87)	-1.8569 (-3.64)	1.1160 (2.86)	
運転免許保有・自動車保有ダミー				2.0338 (14.15)		
目的地地域ダミー	東京23区			-0.7781 (-5.89)		
定数項		-0.5054 (-1.70)	-1.4625 (-4.52)	-2.4283 (-7.76)	-0.2999 (-0.98)	
初期尤度		-2942.34913				
最終尤度		-1542.21398				
尤度比		0.47586				
修正済尤度比		0.46872				
的中率		0.6606				
サンプル数		2,496				
選択交通手段		1,047	55	1,164	153	77
シェア (%)		41.9%	2.2%	46.6%	6.1%	3.1%
時間評価値	幹線時間	33.79				

表 5-42 パラメータ推定結果（送迎 - 就業・就学）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.0308 (-1.52)	-0.1394 (-9.86)	-0.0955 (-8.50)
端末時間	アクセス時間	-0.0358 (-1.95)				
	イグレス時間	-0.0597 (-2.55)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0527 (-2.30)				
運賃		-0.0050 (-1.43)				
就業形態ダミー (正社員ベース)	自営業				-0.9886 (-3.58)	
	会社役員				-1.4960 (-1.92)	
	学生	-11.3732 (-0.05)	0.4241 (0.37)	2.9002 (4.70)	-0.5332 (-0.91)	
運転免許保有・自動車保有ダミー				3.8777 (13.00)		
目的地地域ダミー	東京23区			-1.4859 (-6.70)		
定数項		-1.8617 (-2.81)	-2.1474 (-2.80)	-3.8688 (-8.46)	0.2578 (0.79)	
初期尤度		-1249.44168				
最終尤度		-791.08461				
尤度比		0.36685				
修正済尤度比		0.35164				
的中率		0.7482				
サンプル数		1,615				
選択交通手段		38	15	1,229	234	99
シェア (%)		2.4%	0.9%	76.1%	14.5%	6.1%
時間評価値	幹線時間	10.65				

表 5-43 パラメータ推定結果（送迎 - 非就業・非就学）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.0473 (-4.08)	-0.1340 (-13.22)	-0.0806 (-12.21)
端末時間	アクセス時間	-0.0376 (-3.26)				
	イグレス時間	-0.0356 (-2.61)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0184 (-2.11)				
運賃		-0.0020 (-1.52)				
有料道路料金				-0.0023 (-2.20)		
就業形態ダミー (無職ベース)	専業主婦・主夫	-0.8408 (-2.39)	-1.7589 (-4.55)	-1.9970 (-8.35)	1.1603 (3.82)	
運転免許保有・自動車保有ダミー				3.2658 (16.16)		
目的地地域ダミー	東京23区			-1.2827 (-6.49)		
定数項		-2.3386 (-4.94)	-2.0741 (-4.53)	-2.1379 (-6.20)	-0.9226 (-2.57)	
初期尤度		-2362.78206				
最終尤度		-1524.01764				
尤度比		0.35499				
修正済尤度比		0.34737				
的中率		0.6616				
サンプル数		2,344				
選択交通手段		83	38	1,558	426	239
シェア (%)		3.5%	1.6%	66.5%	18.2%	10.2%
時間評価値	幹線時間	9.37				

表 5-44 パラメータ推定結果（買物 - 就業・就学）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.0646 (-7.83)	-0.1075 (-14.76)	-0.0680 (-16.31)
端末時間	アクセス時間	-0.0321 (-4.90)				
	イグレス時間	-0.0784 (-7.94)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0242 (-3.52)				
運賃		-0.0016 (-1.91)				
有料道路料金				-0.0017 (-3.19)		
就業形態ダミー (正社員ベース)	パート・アルバイト			0.2609 (2.27)	0.8878 (7.28)	
	学生	0.5711 (1.61)	-1.4739 (-1.46)	1.4513 (4.69)	0.2658 (0.81)	
運転免許保有・自動車保有ダミー			-0.5741 (-2.07)	2.4485 (19.85)		
目的地地域ダミー	東京23区			-1.2577 (-8.05)	0.1149 (70.00)	
定数項		-1.6672 (-7.84)	-2.4315 (-9.82)	-2.9555 (-15.23)	-0.9509 (-5.23)	
初期尤度						-3754.26669
最終尤度						-2631.54165
尤度比						0.29905
修正済尤度比						0.29319
的中率						0.5523
サンプル数						3,040
選択交通手段		312	71	1,649	486	522
シェア (%)		10.3%	2.3%	54.2%	16.0%	17.2%
時間評価値	幹線時間	15.33				

表 5-45 パラメータ推定結果（買物 - 非就業・非就学）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.0616 (-13.40)	-0.1007 (-26.48)	-0.0702 (-32.14)
端末時間	アクセス時間	-0.0354 (-9.99)				
	イグレス時間	-0.0684 (-13.99)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0269 (-9.67)				
運賃		-0.0010 (-2.50)				
有料道路料金				-0.0014 (-3.54)		
目的地地域ダミー	東京23区		-0.2828 (-2.36)	-1.2425 (-12.12)		
就業形態ダミー (無職ベース)	専業主婦・主夫				0.2229 (3.63)	
運転免許保有・自動車保有ダミー			-0.6192 (-4.94)	2.3208 (37.96)		
65歳以上ダミー			0.9335 (7.46)	0.3723 (5.60)	-0.1989 (-2.93)	
定数項		-2.0695 (-17.86)	-2.6604 (-16.71)	-3.2399 (-30.59)	-0.8546 (-8.49)	
初期尤度		-12728.41206				
最終尤度		-9267.58269				
尤度比		0.27190				
修正済尤度比		0.27033				
的中率		0.4739				
サンプル数		9,098				
選択交通手段		850	570	4,064	1,613	2,001
シェア (%)		9.3%	6.3%	44.7%	17.7%	22.0%
時間評価値	幹線時間	26.84				

表 5-46 パラメータ推定結果（私事 - 就業）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.0709 (-17.90)	-0.0955 (-21.10)	-0.0768 (-23.47)
端末時間	アクセス時間	-0.0286 (-8.15)				
	イグレス時間	-0.0520 (-13.05)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0234 (-6.41)				
運賃		-0.0012 (-3.03)				
有料道路料金				-0.0008 (-4.29)		
就業形態ダミー (正社員ベース)	自営業	-0.4154 (-3.69)			-0.3555 (-2.33)	
	派遣・契約社員				0.4237 (2.46)	
	パート・アルバイト		0.4140 (2.48)		0.6207 (5.91)	
	会社役員			0.5931 (3.67)		
運転免許保有・自動車保有ダミー			-0.4094 (-2.46)	2.2290 (25.15)		
目的地地域ダミー	東京23区			-1.1022 (-11.47)		
定数項		-1.8475 (-12.75)	-2.8018 (-15.37)	-3.2870 (-22.09)	-1.3405 (-9.36)	
初期尤度						-7479.56739
最終尤度						-4769.85196
尤度比						0.36228
修正済尤度比						0.35947
的中率						0.5798
サンプル数						5,999
選択交通手段		1,678	173	2,863	618	667
シェア (%)		28.0%	2.9%	47.7%	10.3%	11.1%
時間評価値	幹線時間	20.24				

表 5-47 パラメータ推定結果（私事 - 就学）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.0722 (-8.75)	-0.1109 (-16.15)	-0.0981 (-14.08)
端末時間	アクセス時間	-0.0459 (-7.12)				
	イグレス時間	-0.0536 (-6.54)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0255 (-3.89)				
運賃		-0.0013 (-1.50)				
14歳以下ダミー			0.8137 (2.84)	1.6014 (10.67)	0.3045 (2.15)	
目的地地域ダミー	東京23区	0.2363 (1.44)		-1.2000 (-7.07)		
定数項		-1.8705 (-6.71)	-3.2747 (-8.80)	-3.1419 (-11.81)	-0.6438 (-2.61)	
初期尤度						-2965.80556
最終尤度						-2331.53382
尤度比						0.21386
修正済尤度比						0.20847
的中率						0.4370
サンプル数						2,220
選択交通手段		417	92	875	603	233
シェア (%)		18.8%	4.1%	39.4%	27.2%	10.5%
時間評価値	幹線時間	19.85				

表 5-48 パラメータ推定結果（私事 - 非就業・非就学）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
総所要時間				-0.0863 (-32.72)	-0.0930 (-35.50)	-0.0691 (-42.70)
端末時間	アクセス時間	-0.0317 (-15.51)				
	イグレス時間	-0.0482 (-21.78)				
幹線時間 (乗車時間+乗換時間+待ち時間)		-0.0261 (-15.37)				
運賃		-0.0011 (-4.71)				
有料道路料金				-0.0010 (-6.17)		
就業形態 (無職ベース)	専業主婦・主夫	0.1916 (3.50)	0.2212 (2.91)		0.3210 (5.32)	
運転免許保有・自動車保有ダミー		-0.4243 (-6.83)	-0.8702 (-10.64)	1.0458 (21.38)		
65歳以上ダミー			0.7353 (7.50)	0.0941 (1.85)	-0.2548 (-3.84)	
目的地地域ダミー	東京23区			-0.8455 (-13.78)		
定数項		-1.7963 (-21.42)	-2.2896 (-18.53)	-2.2436 (-27.30)	-1.0726 (-11.43)	
初期尤度		-21676.64712				
最終尤度		-15668.89793				
尤度比		0.27715				
修正済尤度比		0.27614				
的中率		0.4823				
サンプル数		15,792				
選択交通手段		3,701	1,143	6,789	1,771	2,388
シェア (%)		23.4%	7.2%	43.0%	11.2%	15.1%
時間評価値	幹線時間	24.51				

f. 実績値と推計値の比較

東京都市圏パーソントリップ調査の中ゾーンに集約した交通手段別の OD 交通量で実績値と推計値の比較を行った。

「業務-バス」「送迎（就業・就学）-バス」「送迎（非就業・非就学）-バス」等で相関係数が 0.5 程度と再現性が低いものも見られる。

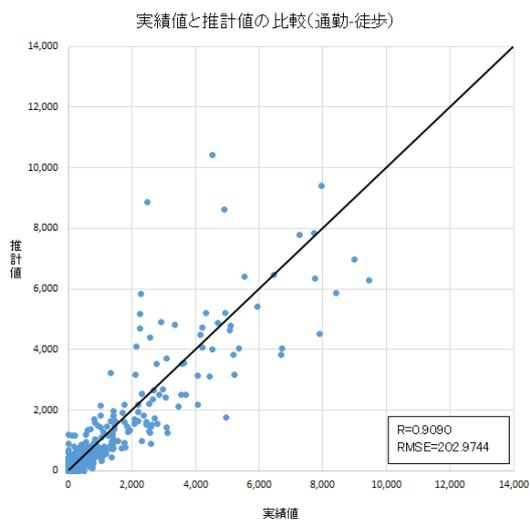
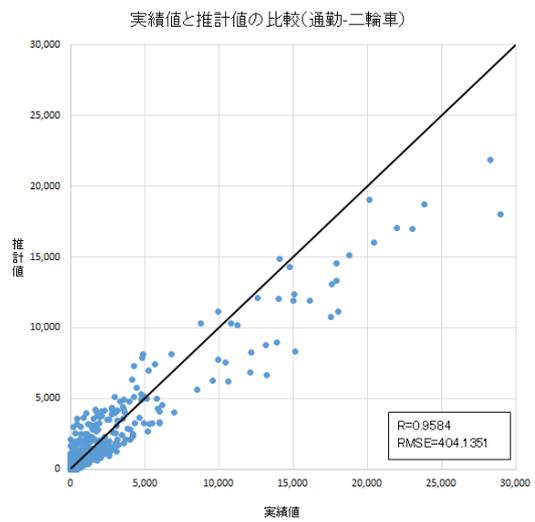
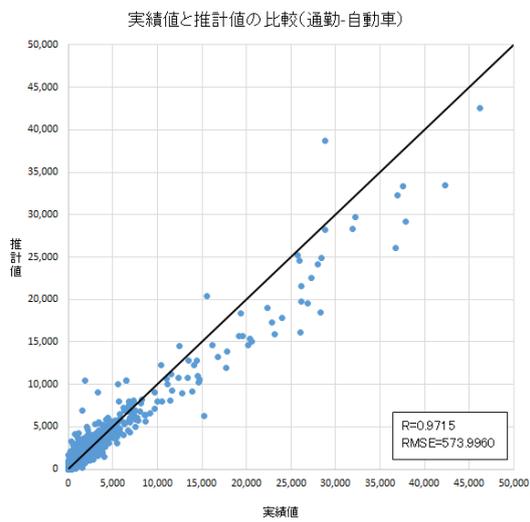
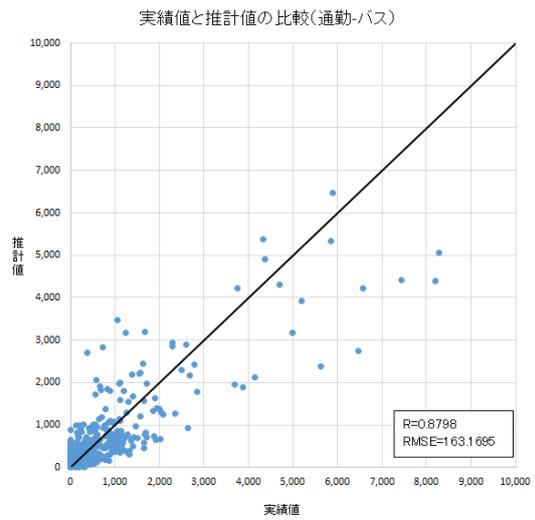
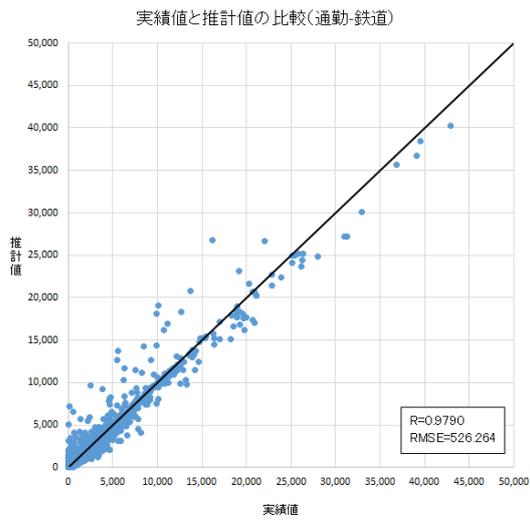


図 5-134 実績値と推計値の比較 (通勤)

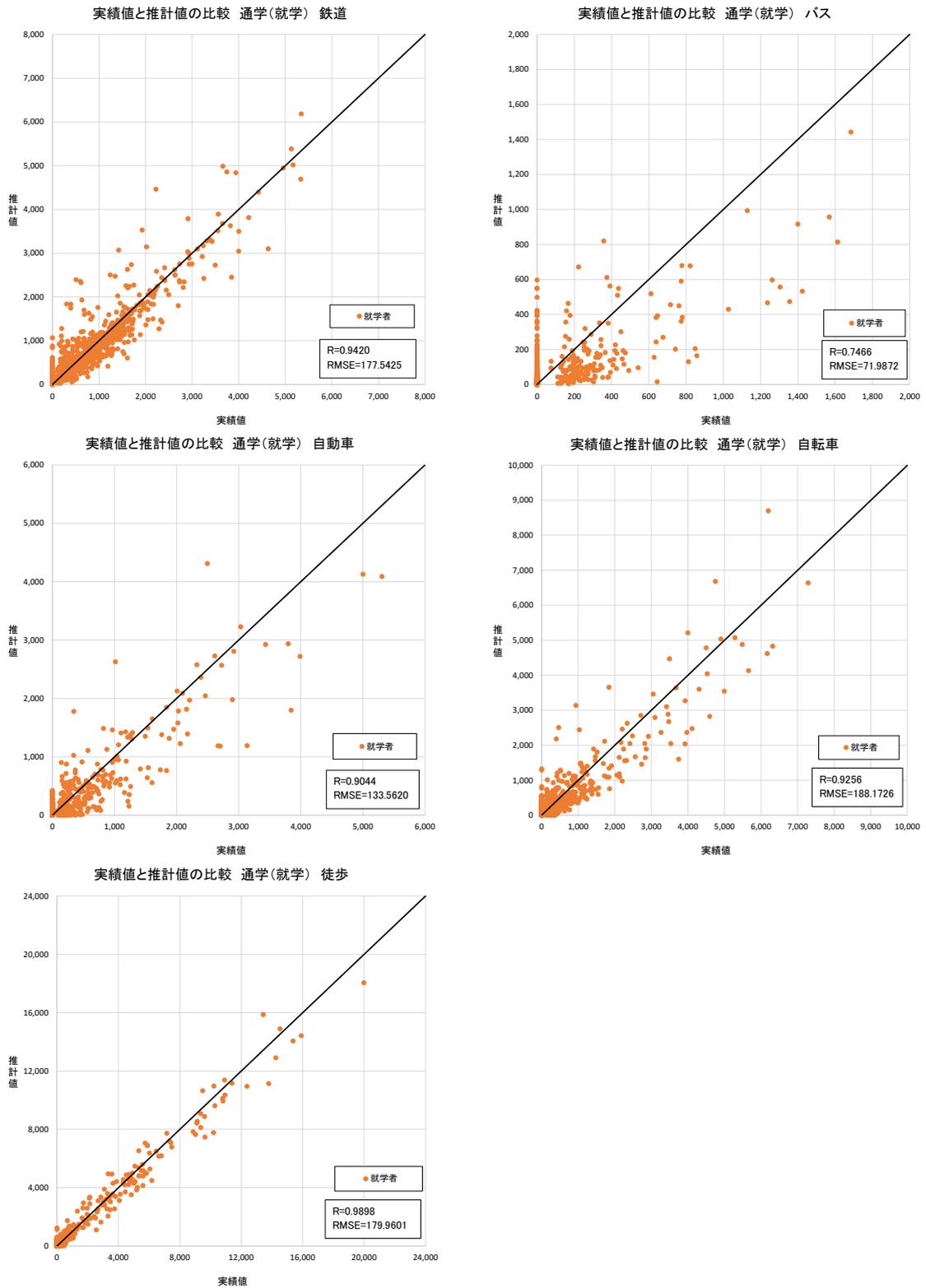


図 5-135 実績値と推計値の比較（通学）

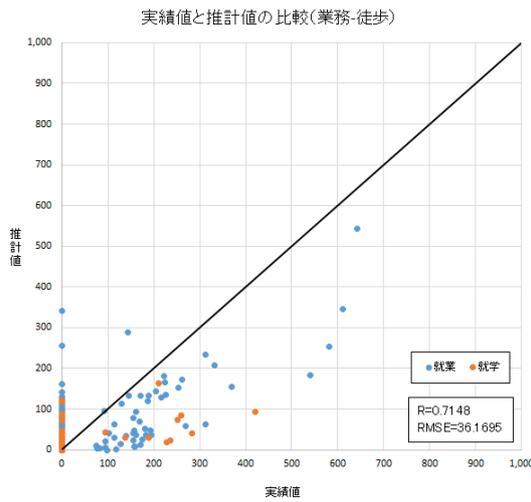
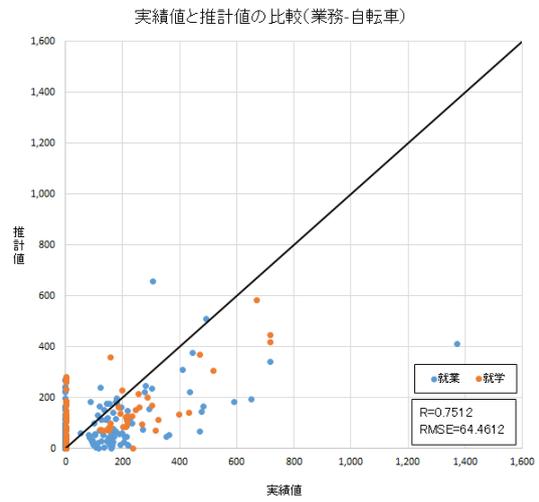
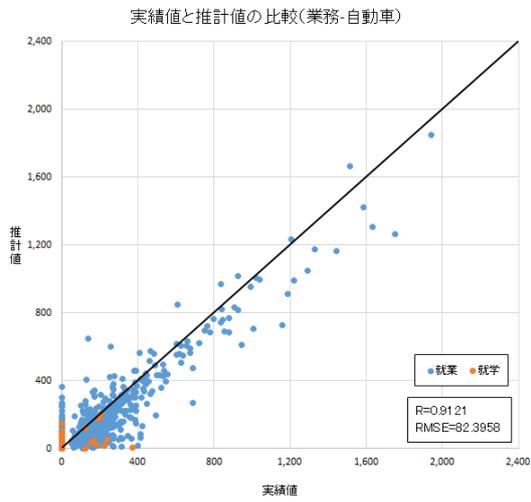
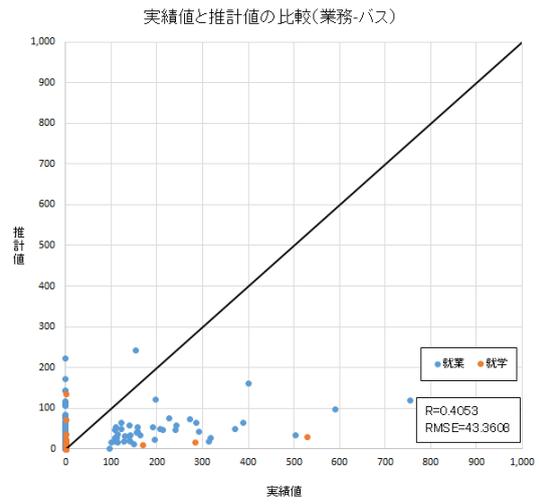
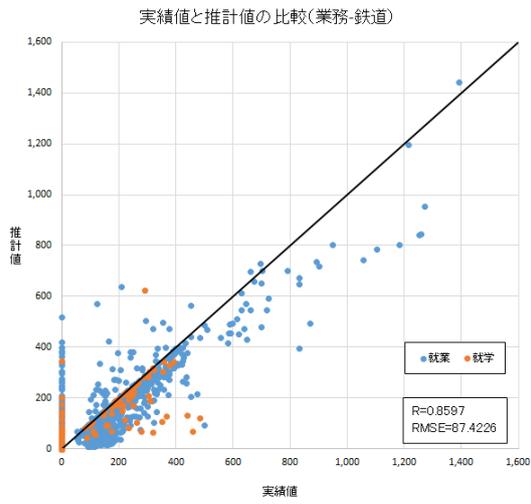


図 5-136 実績値と推計値の比較 (業務)

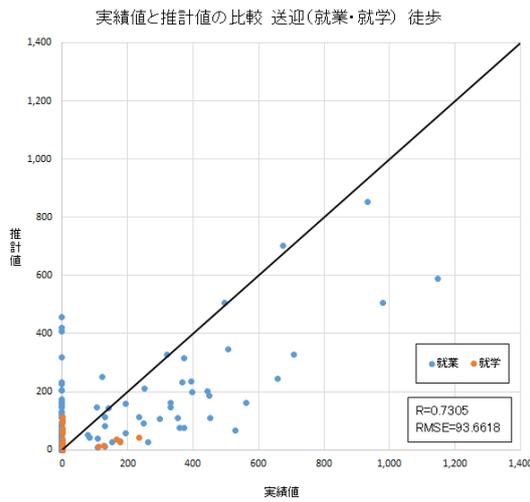
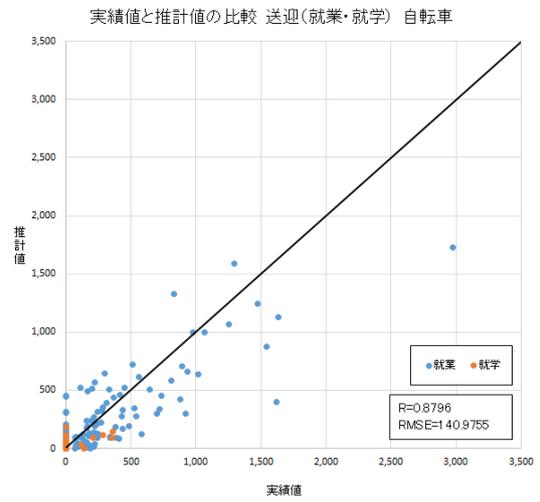
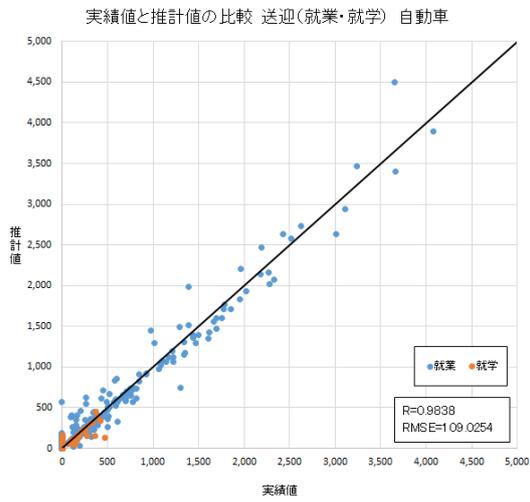
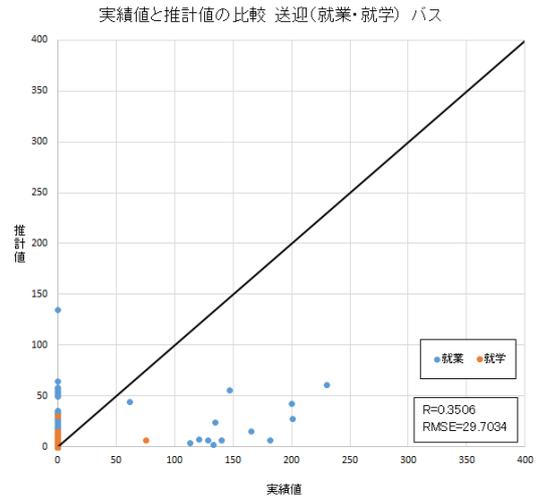
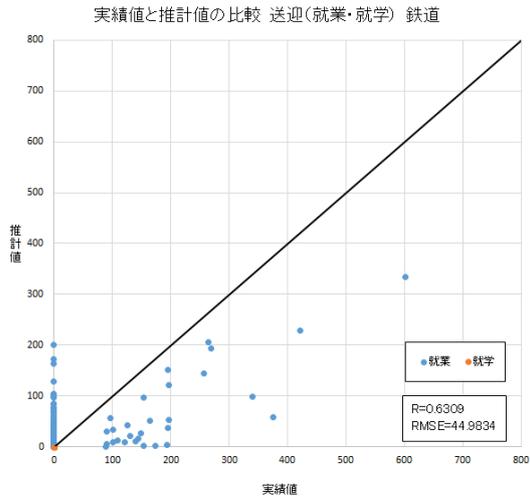


図 5-137 実績値と推計値の比較 (送迎 - 就業・就学)

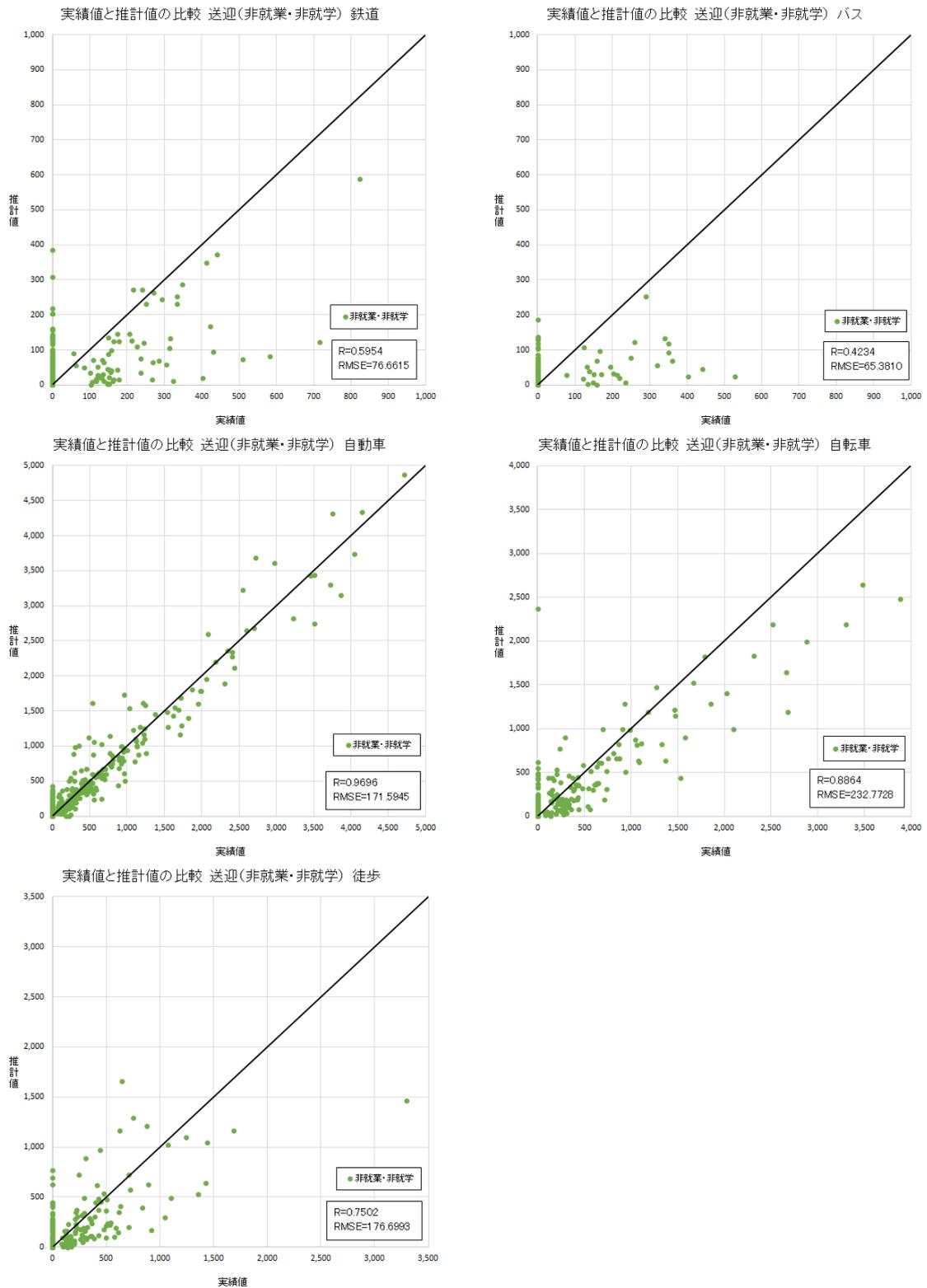


図 5-138 実績値と推計値の比較 (送迎 - 非就業・非就学)

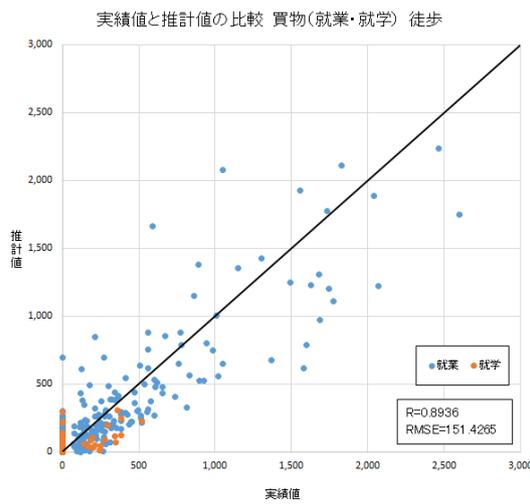
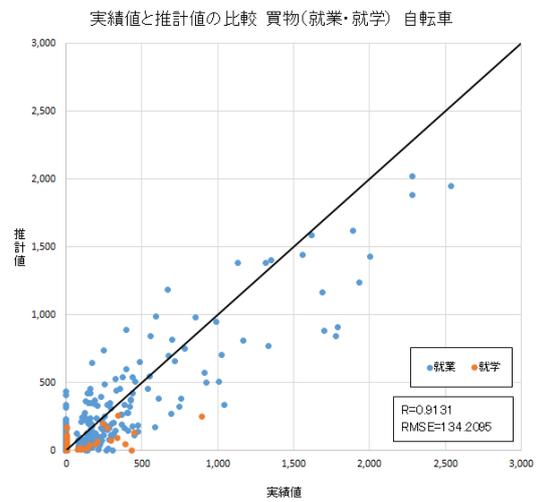
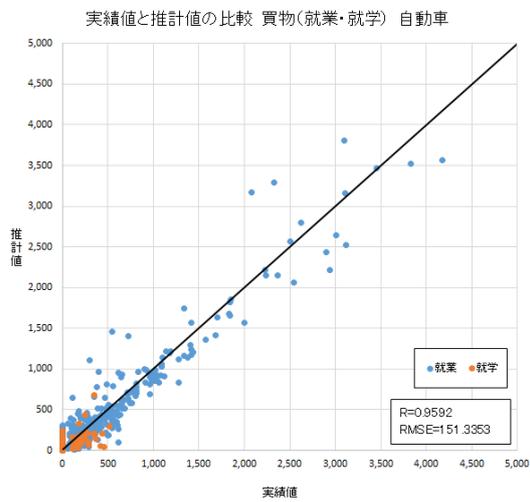
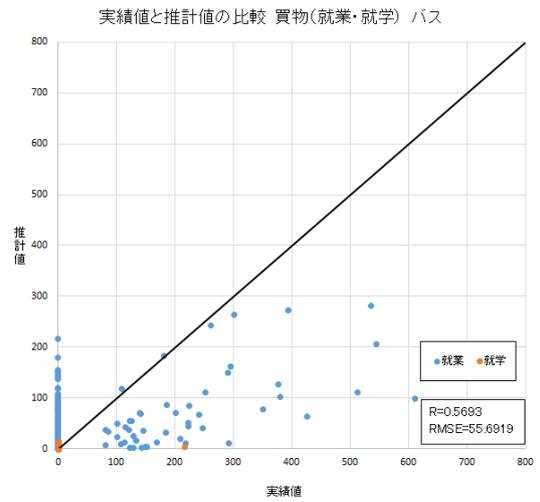
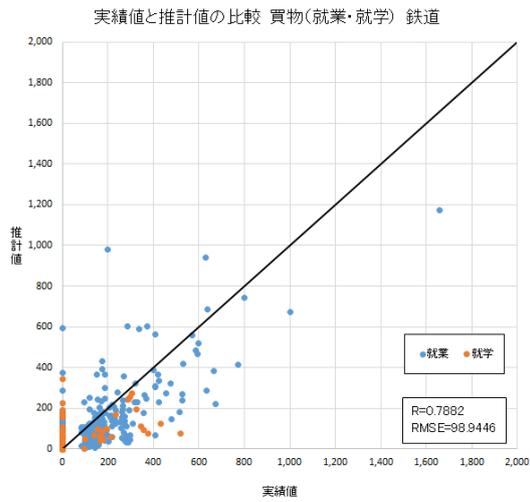


図 5-139 実績値と推計値の比較 (買物 - 就業・就学)

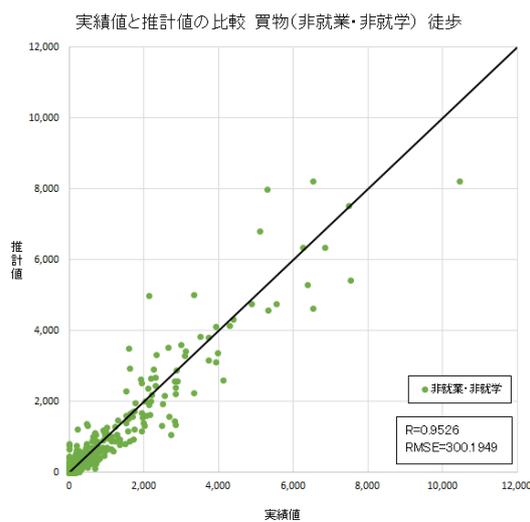
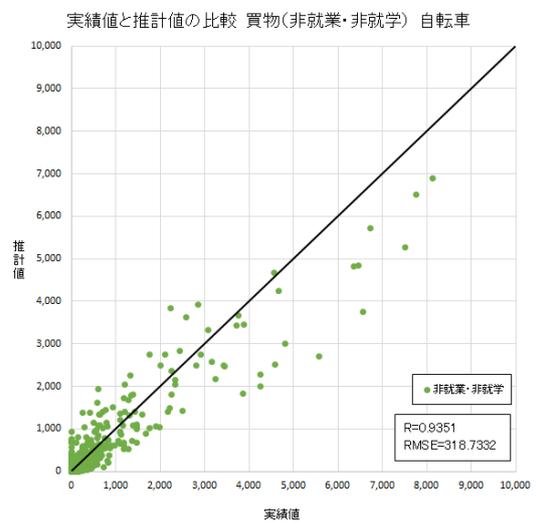
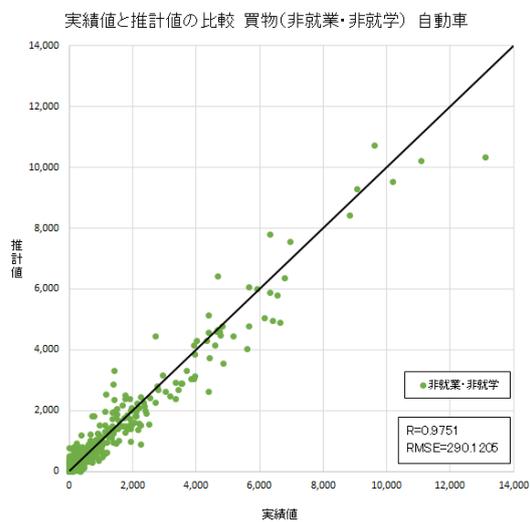
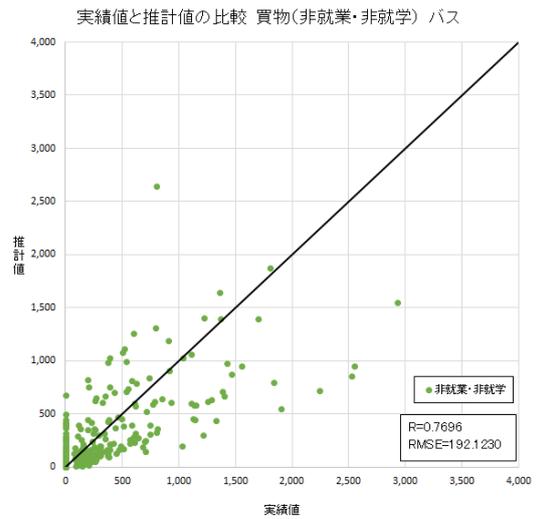
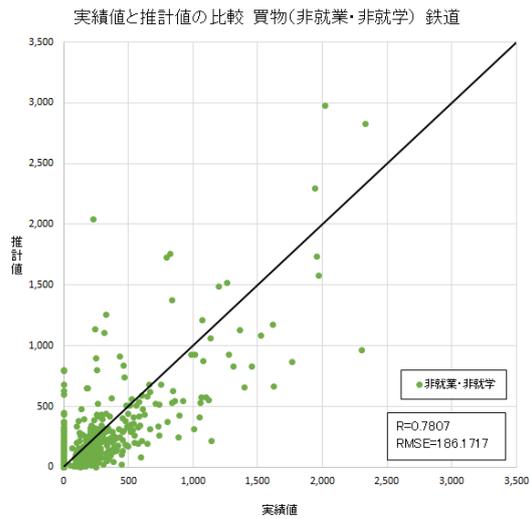


図 5-140 実績値と推計値の比較 (買物 - 非就業・非就学)

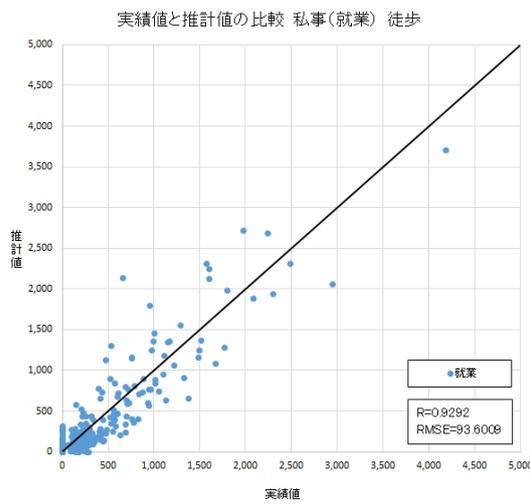
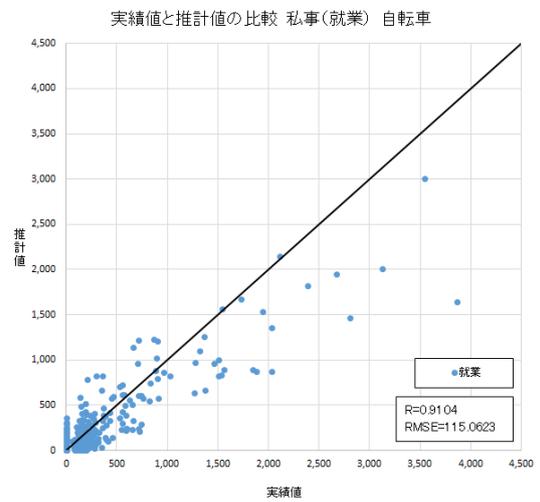
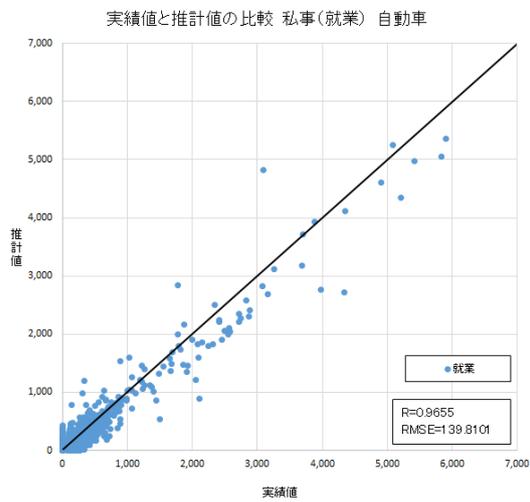
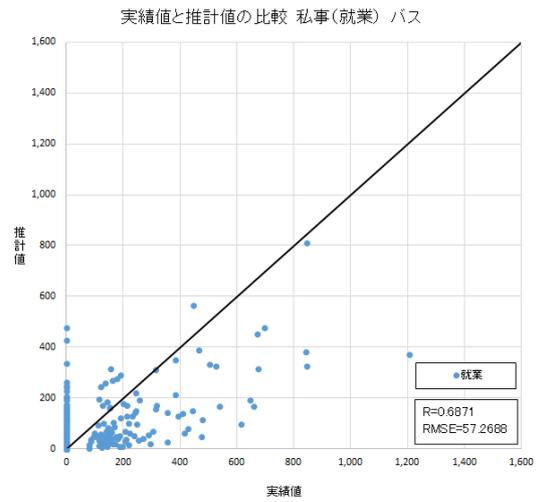
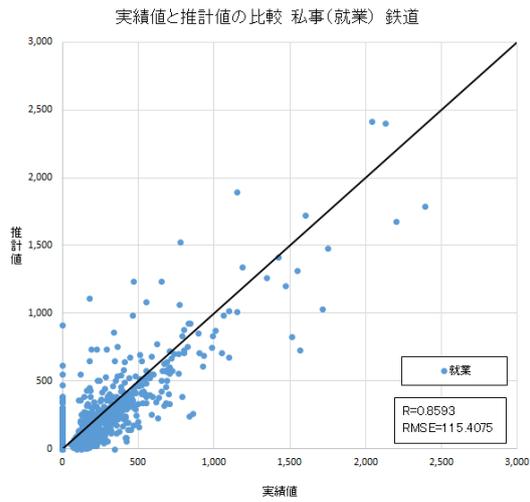


図 5-141 実績値と推計値の比較 (私事 - 就業)

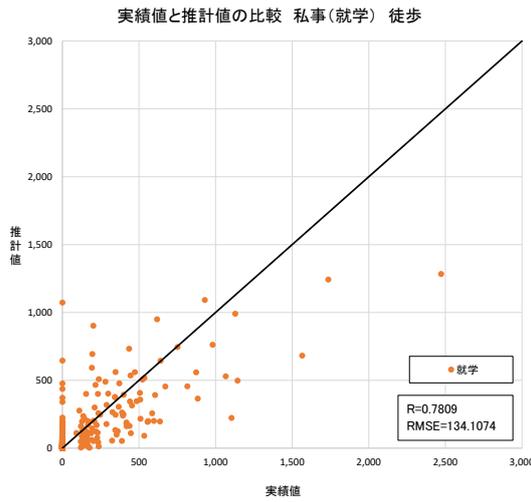
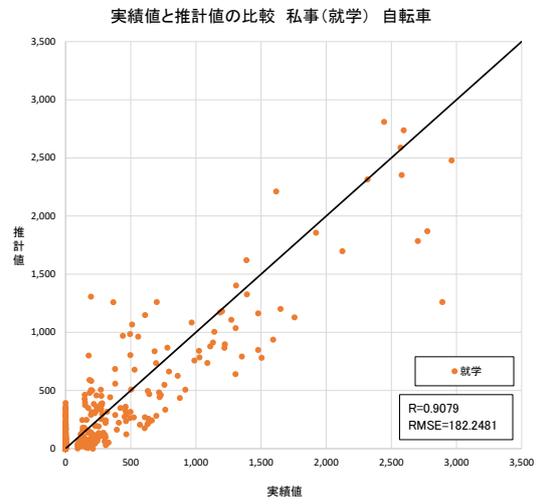
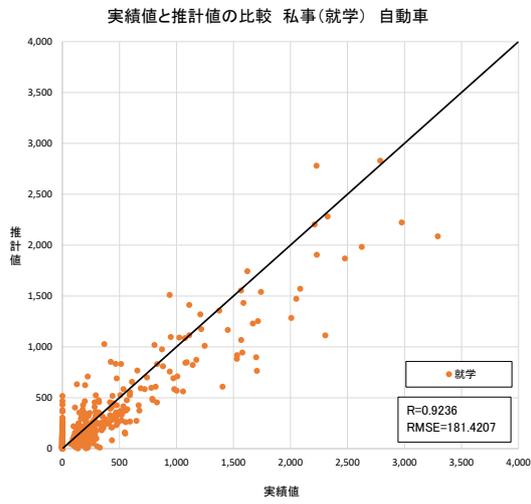
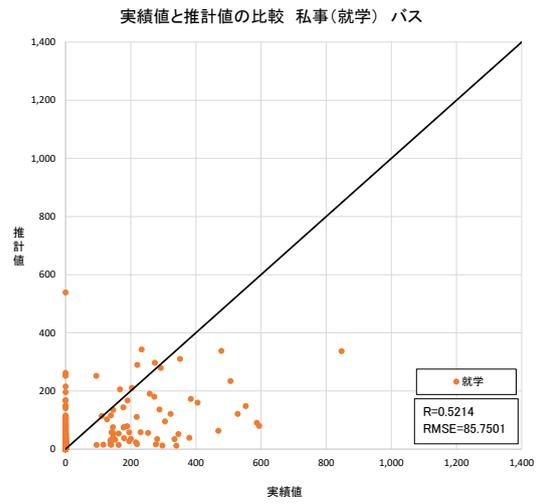
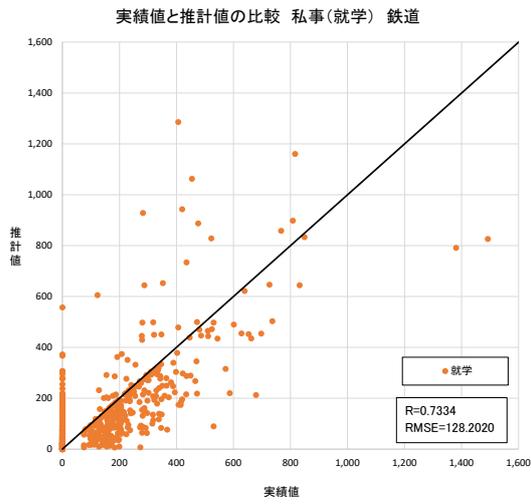


図 5-142 実績値と推計値の比較 (私事 - 就学)

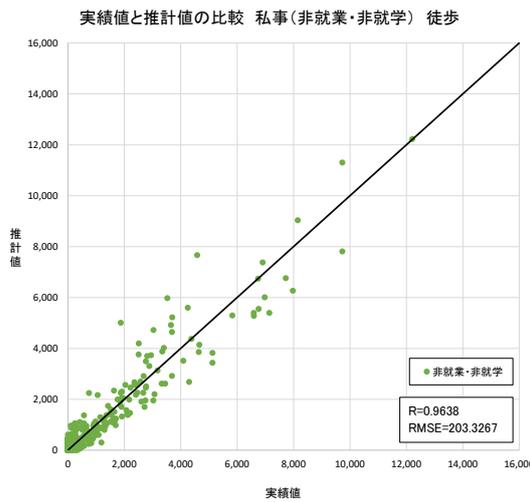
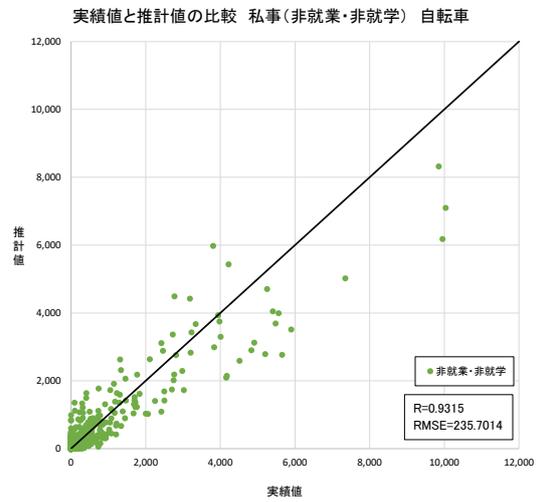
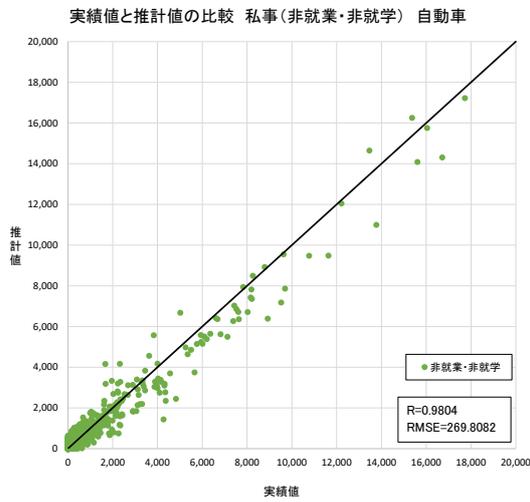
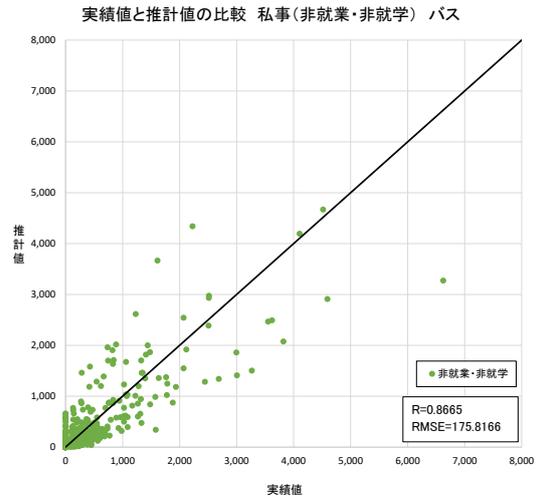
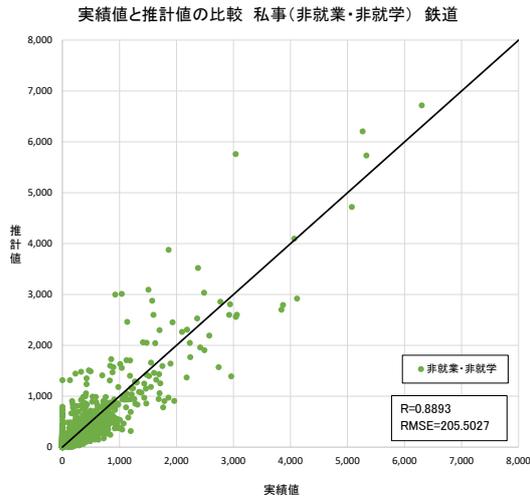


図 5-143 実績値と推計値の比較 (私事 - 非就業・非就学)

(2) 立ち寄りに関するモデルの構築

1) 立ち寄りの発生回数の選択

a. モデルの概要

- 各ツアーの往路と復路それぞれについて、目的別の立ち寄り回数を選択するモデル
- 目的ごとにモデルを作成
 - ①業務
 - ②送迎
 - ③買物
 - ④私事
- 離散選択モデル (Multinomial Logit Model) によりモデル化

b. 選択肢の設定

- 立ち寄りの発生回数を選択 (0回、1回、2回、…)
- PTデータをもとに上限を以下のように設定
 - 業務：2回
 - 送迎：2回
 - 買物：2回
 - 私事：3回

■参考：目的別の立ち寄りの発生回数別のツアー数

目的別の立ち寄りの発生回数別のツアー数をみると、0回が大部分を占めていることが確認できる。私事目的を除き、3回の割合は0.1%未満となっている。

*各目的の立ち寄りが発生可能なツアーのみ集計

表 5-49 目的別の立ち寄り発生回数別のツアー数

	業務_往路	業務_復路	送迎_往路	送迎_復路	買物_往路	買物_復路	私事_往路	私事_復路
0回	124,810	123,405	131,341	131,223	153,229	147,423	180,695	176,327
1回	1,051	2,284	1,900	1,895	1,354	6,739	7,513	11,666
2回	194	310	69	183	129	487	1,401	1,651
3回	51	84	2	11	19	64	305	309
4回	15	27	0	2	1	13	95	64
5回	7	9	1	0	0	3	14	14
6回	1	3	1	0	0	2	8	2
7回	1	3	0	0	0	0	1	0
8回	2	1	0	0	0	1	1	0
9回	0	3	0	0	0	0	0	0
10回	0	2	0	0	0	0	0	0
11回	0	0	0	0	0	0	0	0
12回	0	0	0	0	0	0	0	0
13回	0	0	0	0	0	0	0	0
14回	0	0	0	0	0	0	0	0
15回	0	0	0	0	0	0	0	0
16回	0	1	0	0	0	0	0	0
合計	126,132	126,132	133,314	133,314	154,732	154,732	190,033	190,033

	業務_往路	業務_復路	送迎_往路	送迎_復路	買物_往路	買物_復路	私事_往路	私事_復路
0回	98.95%	97.84%	98.52%	98.43%	99.03%	95.28%	95.09%	92.79%
1回	0.83%	1.81%	1.43%	1.42%	0.88%	4.36%	3.95%	6.14%
2回	0.15%	0.25%	0.05%	0.14%	0.08%	0.31%	0.74%	0.87%
3回	0.04%	0.07%	0.00%	0.01%	0.01%	0.04%	0.16%	0.16%
4回	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.05%	0.03%
5回	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%
6回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
9回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
12回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
13回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
14回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
15回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
16回	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合計	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

c. 考慮する説明要因

立ち寄り目的別に加えて、往路/復路、ツアー目的層別にモデルを作成する。

ツアー目的は義務的なもの（通勤/通学/業務）とそれ以外（送迎/買物/私事）に層別した。ただし、業務立ち寄りについては通勤ツアーと業務ツアーで意味合いが大きく異なるため通勤通学ツアー/業務ツアーで層別した。ツアー目的はツアー目的層+ツアー目的ダミー変数の組み合わせで表現する。また、説明変数としては以下の要因を考慮する。

表 5-50 立ち寄り発生回数の説明要因

説明要因 (区分)			目的			
			業務	送迎	買物	私事
ツアー	往復	往路/復路	層	層	層	層
	ツアー目的	(通勤, 通学, 業務)/(送迎, 買物, 私事)	層	層	層	層
		(通勤, 通学)/業務				
	代表交通手段	通勤/通学/業務/送迎/買物/私事	○	○	○	○
個人属性	性別	鉄道/バス/自動車/自転車徒歩	○	○	○	○
	年齢層	男性/女性	○			
	性別+年齢層	高齢/非高齢	○			
	外出困難度	非高齢男性/高齢男性/非高齢女性/高齢女性		○	○	○
世帯属性	1人世帯	1:困難ではない/2:多少困難はあるが、一人で外出でき/3:一部で介助者が必/4:常に介助者が必要			○	○
	子育て世帯	1人世帯かどうか	○	○	○	○
		5歳未満子供の有無	○	○	○	○
	高齢者世帯	10歳未満子供の有無	○	○	○	○
その他	高年齢者世帯	後期高齢者の有無	○	○	○	○
	活動可能時間(分)		○	○	○	○
	意思決定済立ち寄り回数			○	○	○
	立ち寄り場所選択モデルログサム変数 (初期未実装)		○	○	○	○

d. 説明要因の作成方法

表 5-51 説明要因の作成方法

説明要因	作成方法
ツアー代表交通手段	PT ツアーデータの「ツアー代表交通手段」を元に下記ダミー変数を作成 ツアー代表交通手段鉄道ダミー ツアー代表交通手段バスダミー ツアー代表交通手段自動車ダミー
年齢層	65 歳以上を高齢者、64 歳以下を非高齢者とする
外出困難度	PT ツアーデータの「外出に関する困難さ」 1:困難ではない（保護者の同伴が必要な乳幼児を含む）、 2:多少困難はあるが、一人で外出できる（杖などの補助具があれば一人で外出できる方）、 3:一部で介助者が必要（公共交通を利用する際など、必要な部分で介助があれば一人で外出できる方）、 4:常に介助者が必要（介助者の同行が常にあれば外出できる方）、 5:基本的に外出できない（病気などにより寝たきりで外出できない方） 上記コードに対応した下記ダミー変数を作成 外出に関する困難さ 2 ダミー 外出に関する困難さ 3 ダミー 外出に関する困難さ 4 ダミー
活動可能時間(分)	データの作成方法詳細：個人の残り活動時間③参照
意思決定済立ち寄り回数	ツアーの往路と復路で別に算出 選択中の立ち寄りより優先度の高い目的の立ち寄りの回数を合計する 優先度は高い順に「業務」>「送迎」>「買物」>「私事」 立ち寄り目的毎の回数が設定した上限を超えている場合には上限回数を使用する 上限 2 回（業務、送迎、買物） 上限 3 回（私事）

■データの作成方法詳細：個人の残り活動可能時間③

表 5-52 「個人の残り活動可能時間③」の作成方法（往路の場合）

		パラメータ推定	推計
考え方		前の時間帯に発生しているツアーの到着時刻と、当該ツアーの想定出発時刻の差を「個人の残り活動可能時間③」として算出 前の時間帯にツアーが発生していない場合には、一日の活動開始時刻と、当該ツアーの想定出発時刻の差を「個人の残り活動可能時間③」とする	
前の時間帯に発生しているツアーの到着時刻	当該ツアーより目的のプライオリティが高い場合	前の時間帯に発生しているツアーの到着時刻（実績値）を使用	前の時間帯に発生しているツアーの到着時刻（立ち寄りも加味した時刻）を使用。
	当該ツアーより目的のプライオリティが高くはない場合	前の時間帯に発生しているツアーの、活動開始時刻の実績値＋活動継続時間の実績値＋想定移動時間	前の時間帯に発生しているツアーの、選択された活動開始時刻＋選択された活動継続時間＋想定移動時間
当該ツアーの想定出発時刻		活動開始時刻の実績値－想定移動時間	選択された活動開始時刻－想定移動時間

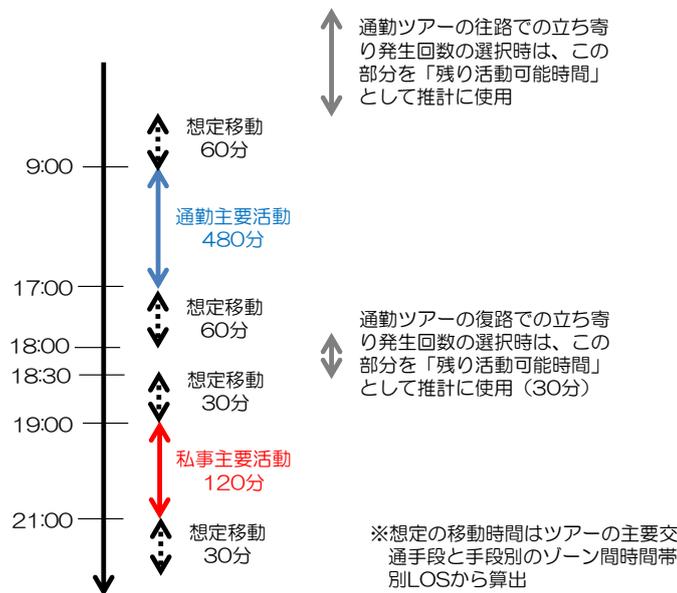


図 5-144 立ち寄り回数選択の個人の残り活動可能時間③のイメージ（1 ツアー目）

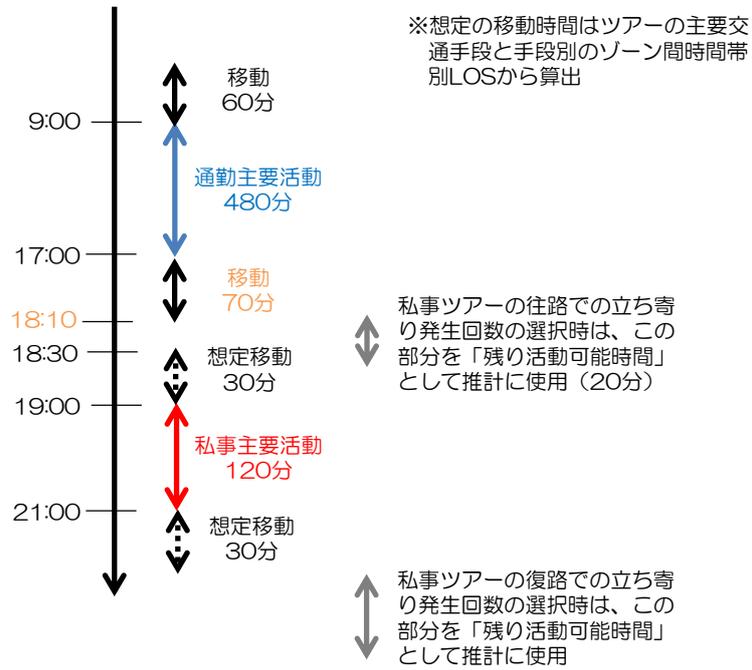


図 5-145 立ち寄り回数選択の個人の残り活動可能時間③のイメージ（2 ツアー目）

e. パラメータ推定結果

●概ね符号条件は整合しており、また、残り活動可能時間も有意に効いている。

表 5-53 パラメータ推定結果（業務）

	往路						復路					
	ツアー目的 通勤・通学			ツアー目的 業務			ツアー目的 通勤・通学			ツアー目的 業務		
	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回
定数項		-10.2034 (-44.29)	-12.6265 (-25.91)		-5.1177 (-15.44)	-6.8932 (-12.79)		-10.7448 (-66.68)	-15.0356 (-26.47)		-4.7727 (-15.62)	-6.8365 (-12.91)
通学ツアーダミー		-2.6002 (-7.63)	-2.5471 (-3.54)					-1.7217 (-16.34)	-3.1277 (-6.19)			
女性ダミー		-0.8629 (-9.91)	-0.9647 (-5.28)		-0.4597 (-2.84)	-0.7082 (-2.60)		-1.0139 (-17.94)	-1.6007 (-10.20)		-0.2652 (-1.73)	
高齢者ダミー					-0.5934 (-3.52)	-1.0293 (-3.73)		-0.7042 (-8.29)	-0.9310 (-5.02)			-0.7003 (-2.79)
ツアー代表交通手段 鉄道ダミー		2.8001 (13.62)	2.9299 (6.76)		1.7020 (5.94)	1.4859 (3.22)		2.9955 (23.68)	4.2285 (8.18)		1.3000 (5.01)	1.2845 (3.16)
ツアー代表交通手段 バスダミー								0.9773 (3.34)	2.7463 (3.92)			
ツアー代表交通手段 自動車ダミー		2.0398 (9.73)	2.4134 (5.54)		1.4743 (5.16)	1.7540 (3.96)		1.5291 (11.55)	3.1372 (6.06)		1.3826 (5.52)	1.1711 (3.04)
個人の残り活動時間 ³		0.0090 (51.94)	0.0103 (31.67)		0.0035 (10.58)	0.0049 (10.00)		0.0089 (66.26)	0.0108 (41.15)		0.0019 (6.82)	0.0037 (7.51)
後期高齢者ありダミー		-0.4171 (-2.74)	-0.6413 (-1.98)		-0.9240 (-3.67)			-0.4743 (-4.69)	-0.6149 (-2.63)			
初期尤度		-6147.323			-1367.257			-12656.99			-1411.482	
最終尤度		-4258.803			-1206.152			-8981.553			-1322.419	
尤度比		0.3072			0.1178			0.2904			0.0631	
修正尤度比		0.3049			0.1083			0.2890			0.0560	

※上段：パラメータ値、下段：t値

表 5-54 パラメータ推定結果（送迎）

	往路						復路					
	ツアー目的 通勤・通学・業務			ツアー目的 送迎			ツアー目的 通勤・通学・業務			ツアー目的 送迎		
	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回
定数項		-8.4785 (-56.26)	-11.8628 (-22.89)		-5.2413 (-25.11)	-7.6084 (-13.13)		-9.2275 (-62.76)	-13.0459 (-26.66)		-4.9687 (-24.07)	-7.9692 (-11.14)
通学ツアーダミー		-4.6389 (-17.04)						-3.2716 (-23.91)	-4.4378 (-6.18)			
業務ツアーダミー		-0.7648 (-3.77)										
高齢男性ダミー								0.9516 (3.57)			0.5639 (3.59)	
非高齢女性ダミー		1.7973 (31.85)	1.4911 (5.26)					2.8035 (37.55)	2.9697 (12.72)			
高齢女性ダミー								1.2124 (3.27)				
ツアー代表交通手段 鉄道ダミー		0.4352 (5.68)			2.2074 (7.04)			0.7336 (9.24)	1.0454 (3.97)		1.7043 (5.60)	2.3780 (2.59)
ツアー代表交通手段 バスダミー					1.8870 (3.70)							
ツアー代表交通手段 自動車ダミー		0.4755 (6.01)	1.7053 (6.30)		0.9753 (4.82)			0.8947 (11.18)	1.4971 (5.87)		1.1265 (6.02)	1.5516 (2.50)
個人の残り活動時間 ³		0.0025 (10.09)	0.0040 (4.63)		0.0023 (8.11)	0.0033 (3.32)		0.0016 (10.11)	0.0025 (5.19)		0.0013 (5.78)	0.0021 (3.12)
世帯人数1人ダミー		-2.0272 (-4.44)						-1.3381 (-4.97)				
10歳未満子供ありダミー		4.3117 (44.27)	2.7965 (8.75)					3.8474 (47.86)	4.4627 (15.91)			
初期尤度		-9558.133			-983.1161			-10105.25			-1223.961	
最終尤度		-6009.722			-909.3998			-6181.96			-1153.279	
尤度比		0.3712			0.0750			0.3882			0.0577	
修正尤度比		0.3698			0.0679			0.3866			0.0504	

※上段：パラメータ値、下段：t値

表 5-55 パラメータ推定結果（買物）

	往路						復路					
	ツアー目的 通勤・通学・業務			ツアー目的 送迎・買物			ツアー目的 通勤・通学			ツアー目的 送迎・買物		
	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回
定数項		-6.6757 (-61.31)	-11.5712 (-22.82)		-4.2875 (-42.52)	-6.9676 (-24.24)		-4.2786 (-74.82)	-7.7371 (-35.35)		-3.5446 (-42.49)	-5.7069 (-26.61)
通学ツアーダミー		-1.8649 (-6.81)						-2.0175 (-26.31)	-1.7637 (-5.86)			
業務ツアーダミー		0.4801 (2.78)	1.2540 (2.43)					0.5366 (8.07)	1.1517 (6.39)			
送迎ツアーダミー					-0.3802 (-3.91)	-0.6921 (-2.44)					0.2556 (4.14)	
高齢男性ダミー								-0.3567 (-4.25)				
非高齢女性ダミー								1.0841 (33.00)	0.9698 (8.32)			
高齢女性ダミー								0.8204 (11.44)	0.8855 (3.89)		-0.2022 (-3.21)	-0.3711 (-2.22)
ツアー代表交通手段 鉄道ダミー					0.4280 (3.03)			-0.1460 (-4.73)	0.3298 (2.76)		1.0097 (9.77)	1.3856 (6.10)
ツアー代表交通手段 バスダミー									0.7219 (2.77)		0.4834 (3.56)	
ツアー代表交通手段 自動車ダミー					0.4122 (5.75)	0.8010 (4.40)					0.4348 (7.90)	0.2958 (2.06)
個人の残り活動時間 ³		0.0033 (12.37)	0.0070 (8.41)		0.0015 (9.37)	0.0025 (6.09)		0.0014 (16.51)	0.0023 (7.39)		0.0007 (7.32)	0.0012 (4.47)
世帯人数1人ダミー		0.7927 (7.92)						0.6910 (20.10)	0.8995 (7.69)		0.2408 (3.11)	
10歳未満子供ありダ ミー								-0.2690 (-5.68)	-0.8020 (-3.53)			
後期高齢者ありダミー								-0.1403 (-2.58)				
初期尤度		-3267.591			-4780.28			-23626.55			-7664.201	
最終尤度		-3063.864			-4658.261			-21508.8			-7541.723	
尤度比		0.0623			0.0255			0.0896			0.0160	
修正済尤度比		0.0599			0.0236			0.0887			0.0143	

※上段：パラメータ値、下段：t値

表 5-56 パラメータ推定結果（私事）

	往路									復路								
	ツアー目的 通勤・通学・業務			ツアー目的 送迎・買物・私事			ツアー目的 通勤・通学・業務			ツアー目的 送迎・買物・私事								
	0回	1回	2回	3回	0回	1回	2回	3回	0回	1回	2回	3回	0回	1回	2回	3回		
定数項	-7.2434 (-68.05)	-11.0191 (-30.41)	-12.4354 (-22.06)		-4.5036 (-97.18)	-7.3524 (-59.22)	-10.2472 (-36.83)			-5.2092 (-87.96)	-8.2825 (-51.47)	-10.7483 (-34.00)		-3.5823 (-70.10)	-6.3893 (-43.20)	-7.9529 (-24.35)		
通学ツアーダミー										0.5978 (17.64)	0.4946 (5.26)	0.4949 (2.45)						
業務ツアーダミー	1.2896 (15.07)	1.2827 (5.76)	1.7018 (4.08)							0.6552 (11.27)	0.7032 (5.19)	1.1715 (5.08)						
送迎ツアーダミー						0.5357 (3.86)	1.4921 (6.78)											
買物ツアーダミー					1.6684 (53.22)	1.8194 (24.94)	2.3112 (15.69)							-0.3786 (-10.21)	-0.6117 (-6.41)	-0.4398 (-2.60)		
高齢男性ダミー							-0.5418 (-3.20)			-0.1907 (-3.19)	-0.4304 (-2.72)					-0.6317 (-2.89)		
非高齢女性ダミー							-0.1913 (-2.65)	-0.4192 (-2.80)		0.1284 (4.97)						-0.4874 (-2.54)		
高齢女性ダミー							-0.2138 (-2.87)	-0.7851 (-4.76)		-0.1950 (-2.32)	-0.6503 (-2.74)				-0.2409 (-2.55)	-0.9622 (-3.99)		
ツアー代表交通手段 鉄道ダミー	0.8373 (8.97)	1.1842 (3.80)			1.2449 (27.70)	2.0361 (23.18)	2.8899 (18.05)			1.1964 (31.14)	1.5804 (14.37)	1.4507 (8.48)		1.0629 (22.85)	1.7209 (14.98)	2.1130 (9.41)		
ツアー代表交通手段 バスダミー	0.5096 (2.22)				0.8759 (13.24)	1.6377 (13.23)	2.2546 (10.13)			0.6772 (7.14)				0.6426 (8.46)	1.0396 (5.56)	1.2328 (3.16)		
ツアー代表交通手段 自動車ダミー	0.5997 (5.92)	0.6864 (2.07)			0.5317 (16.63)	0.8859 (12.17)	1.2904 (8.81)			0.7535 (17.22)	0.9013 (7.25)			0.5072 (13.58)	0.8834 (8.65)	1.2062 (5.93)		
個人の残り活動時間 3	0.0048 (29.73)	0.0071 (17.78)	0.0077 (9.51)		0.0022 (32.90)	0.0038 (26.15)	0.0055 (20.43)			0.0024 (29.90)	0.0037 (18.67)	0.0053 (13.34)		0.0011 (17.64)	0.0020 (11.90)	0.0028 (8.67)		
意思決定立立ち寄り 回数	0.7611 (11.80)	1.0465 (8.19)	1.0353 (4.22)		0.4982 (7.97)	0.9025 (9.97)	1.2142 (10.33)			0.4675 (16.10)	0.6332 (10.11)	0.7198 (5.96)		0.7449 (13.79)	1.2767 (14.54)	1.3146 (9.43)		
外出に関する困難 ² ダミー							-0.3596 (-2.28)							-0.1961 (-2.48)	-0.8548 (-3.43)			
外出に関する困難 ³ ダミー														-0.4809 (-2.57)				
外出に関する困難 ⁴ ダミー							-0.3310 (-2.19)							-0.8735 (-4.92)				
世帯人数1人ダミー	0.5537 (7.73)	0.5338 (2.48)	1.2770 (3.18)		0.3157 (8.22)	0.5068 (6.79)	0.3971 (3.00)			0.7406 (23.75)	1.0680 (14.14)	1.0851 (6.52)		0.3312 (7.54)	0.4536 (4.31)	0.5372 (2.85)		
5歳未満子供ありダ ミー					0.3312 (6.09)	0.2791 (2.20)												
後期高齢者ありダ ミー						-0.2360 (-3.28)				-0.1448 (-2.93)				-0.2056 (-5.58)		-0.5996 (-2.95)		
初期尤度	-7615.904				-29284.13					-34795.11				-21104.65				
最終尤度	-6489.462				-24696.12					-32626.15				-20081.48				
尤度比	0.1479				0.1567					0.0623				0.0485				
修正済尤度比	0.1453				0.1554					0.0615				0.0469				

※上段：パラメータ値、下段：t値

f. 実績値と推計値の比較

- サンプルベースで各モデルの実績値と推計値の比較を行った
- 回数の分布は概ね再現されている。

表 5-57 実績値と推計値の比較（業務）

	往路						復路					
	ツアー目的 通勤・通学			ツアー目的 業務			ツアー目的 通勤・通学			ツアー目的 業務		
	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回
サンプル数	122,279			3,853			122,279			3,853		
実績	121,303	800	176	3,507	251	95	119,915	2,016	348	3,490	268	95
推計	121,296	807	176	3,507	241	105	119,876	2,033	370	3,486	263	104

表 5-58 実績値と推計値の比較（送迎）

	往路						復路					
	ツアー目的 通勤・通学・業務			ツアー目的 送迎			ツアー目的 通勤・通学・業務			ツアー目的 送迎		
	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回
サンプル数	126,132			7,182			126,132			7,182		
実績	124,365	1,707	60	6,976	193	13	124,308	1,653	171	6,915	242	25
推計	124,332	1,753	47	6,967	199	16	124,329	1,635	168	6,889	266	27

表 5-59 実績値と推計値の比較（買物）

	往路						復路					
	ツアー目的 通勤・通学・業務			ツアー目的 送迎・買物			ツアー目的 通勤・通学			ツアー目的 送迎・買物		
	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回	0回	1回	2回
サンプル数	126,132			28,600			126,132			28,600		
実績	125,647	464	21	27,582	890	128	120,720	5,064	348	26,703	1,675	222
推計	125,666	441	25	27,595	871	134	120,815	4,985	332	26,735	1,649	216

表 5-60 実績値と推計値の比較（私事）

	往路									復路								
	ツアー目的 通勤・通学・業務				ツアー目的 送迎・買物・私事					ツアー目的 通勤・通学・業務				ツアー目的 送迎・買物・私事				
	0回	1回	2回	3回	0回	1回	2回	3回	0回	1回	2回	3回	0回	1回	2回	3回		
サンプル数	126,132				63,901					126,132				63,901				
実績	124,862	1,128	116	26	55,833	6,385	1,285	398	117,710	7,275	957	190	58,617	4,391	694	199		
推計	124,879	1,093	130	30	55,884	6,374	1,266	377	117,891	7,189	885	167	58,670	4,385	661	185		

2) 立ち寄りの活動継続時間の選択

a. モデルの概要

- 立ち寄り毎に、立ち寄り先での活動継続時間を選択
- 目的ごとにモデルを作成
 - ①業務
 - ②送迎
 - ③買物
 - ④私事
- 生存時間モデル (Cox Proportional Hazard Model) によりモデル化

b. 被説明変数の設定

立ち寄り先の活動継続時間を連続変数で表現

c. 考慮する説明要因

立ち寄り目的別に加え、往路/復路でモデルを分割した。説明変数としては以下の要因を考慮する。

表 5-61 考慮する説明要因

説明要因 (区分)			目的			
			業務	送迎	買物	私事
ツアー	往復	往路/復路	層	層	層	層
	代表交通手段※	鉄道バス/自動車/自転車徒歩	層	層	層	層
	代表交通手段	バスダミー、徒歩ダミー	○	○	○	○
	ツアー目的	通勤/通学/業務/送迎/買物/私事	○	○	○	○
個人属性	性別	男性/女性	○	○	○	○
	年齢層	高齢/非高齢	○	○	○	○
	就業形態	自営業主・家族従業者/正規の職員・従業者/派遣社員・契約社員等/パート・アルバイト/会社等の役員/園児・生徒・学生/専業主婦・主夫/無職	○	○	○	○
世帯属性	子育て世帯	5歳未満子供の有無	○	○	○	○
		10歳未満子供の有無	○	○	○	○
	高齢者世帯	後期高齢者の有無	○	○	○	○
その他	活動可能時間(分)	個人の残り活動可能時間④	○	○	○	○
	意思決定済立ち寄りの有無※		層	層	層	層

※「代表交通手段」と「意思決定済み立ち寄り有り」については生存率曲線の二重対数プロット形状から比例ハザード性が無いと判断されたため層化した

d. 説明要因の作成方法

表 5-62 説明要因の作成方法

説明要因	作成方法
ツアー代表交通手段 (層)	PT ツアーデータ「ツアー代表交通手段」を元に、「鉄道・バス」/「自動車」/「自転車・徒歩」に層別
ツアー代表交通手段 (ダミー変数)	PT ツアーデータの「ツアー代表交通手段」を元に下記ダミー変数を作成 バスダミー 徒歩ダミー (層+ダミー変数でツアー代表交通手段を表現する)
年齢層	65 歳以上を高齢者、64 歳以下を非高齢者とする
就業形態	PT ツアーデータ「就業形態」 1:自営業主・家族従業者、2:正規の職員・従業員、3:派遣社員・契約社員等、4:パート・アルバイト、5:会社等の役員、6:その他、7:園児・生徒・学生など、8:専業主婦・主夫、9:無職 各コードに対応するダミー変数を作成
活動可能時間(分)	「個人の残り活動可能時間④」は 「個人の残り活動可能時間③」と同様の作成方法とする
意思決定済立ち寄りの有無	意思決定済立ち寄り回数が 1 以上かどうかのダミー変数
意思決定済立ち寄り回数	「立ち寄り番号②」 - 1
立ち寄り番号②	意思決定された順番に、1、2、3、...

e. パラメータ推定結果

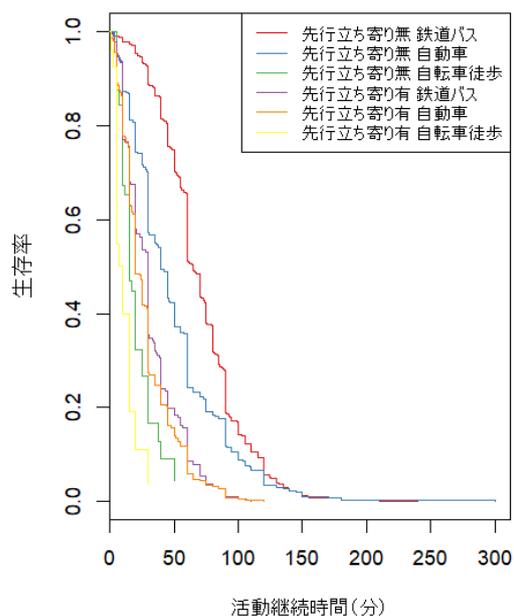
- 残り活動可能時間は有意に効いている。
- ただし買物往路に関しては、残り活動可能時間が有意となっていない。

業務 往路

説明変数	パラメータ	Z値	有意性
ツアー代表交通手段バスダミー	1.7491	4.4920	***
女性ダミー	0.3955	6.4620	***
自営業主・家族従業者ダミー	0.2985	4.4530	***
専業主婦・主夫ダミー	1.4528	3.1870	**
無職ダミー	0.8622	4.0650	***
5歳未満子供ありダミー	0.2000	2.5750	*
個人の残り活動時間	-0.0013	-8.8230	***
初期尤度		-8706.68	
最終尤度		-8616.67	

有意水準：0.1%以上「***」、1%以上「**」、5%以上「*」

生存率曲線(業務 往路)

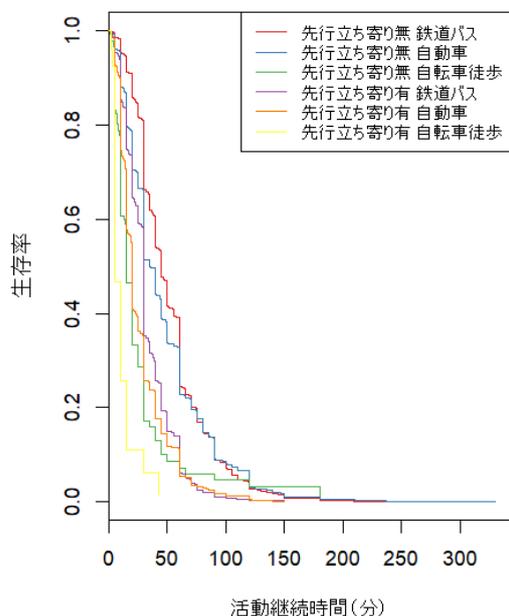


業務 復路

説明変数	パラメータ	Z値	有意性
ツアー代表交通手段バスダミー	0.4986	2.6460	**
ツアー目的通学ダミー	-0.3866	-3.8530	***
女性ダミー	0.2938	6.5990	***
自営業主・家族従業者ダミー	0.2530	4.4210	***
パート・アルバイトダミー	0.2184	2.5190	*
専業主婦・主夫ダミー	1.7653	3.8670	***
無職ダミー	0.7885	3.7260	***
後期高齢者ありダミー	0.1899	2.9330	**
個人の残り活動時間	-0.0011	-13.1110	***
初期尤度		-19986.61	
最終尤度		-19844.80	

有意水準：0.1%以上「***」、1%以上「**」、5%以上「*」

生存率曲線(業務 復路)

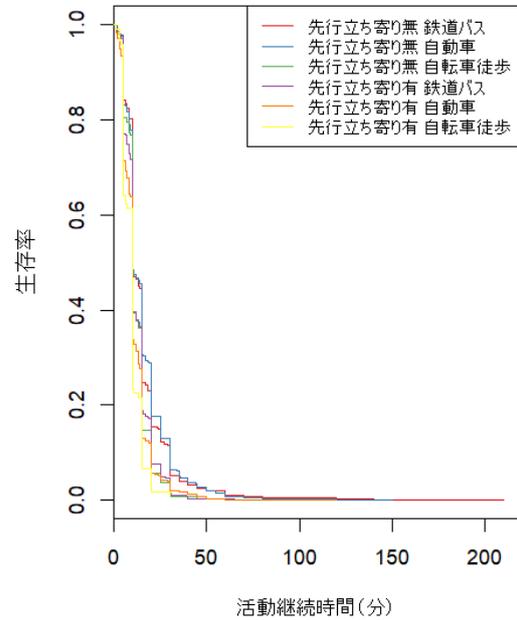


送迎 往路

説明変数	パラメータ	Z値	有意性
10歳未満子供ありダミー	0.5891	7.9780	***
個人の残り活動時間	-0.0010	-5.3550	***
初期尤度	-10163.03		
最終尤度	-10093.69		

有意水準：0.1%以上「***」、1%以上「**」、5%以上「*」

生存率曲線(送迎 往路)

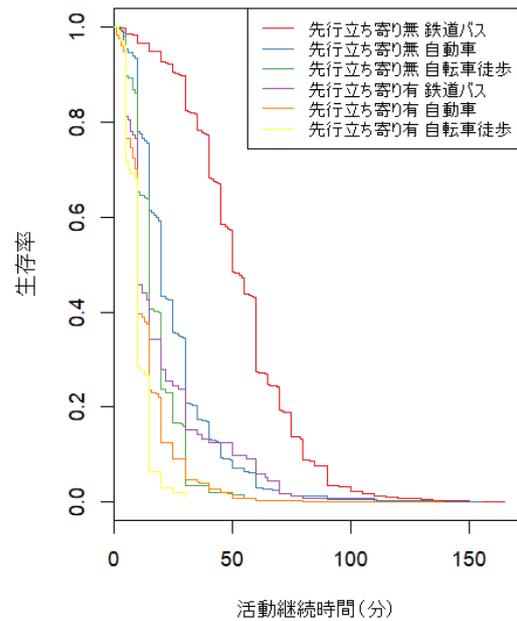


送迎 復路

説明変数	パラメータ	Z値	有意性
ツアー代表交通手段バスダミー	0.7556	3.7130	***
ツアー目的送迎ダミー	0.4761	6.2840	***
女性ダミー	0.2308	3.7460	***
高齢者ダミー	0.2586	2.3510	*
会社等の役員ダミー	-0.3828	-2.0080	*
10歳未満子供ありダミー	0.1810	2.5180	*
個人の残り活動時間	-0.0006	-5.1650	***
初期尤度	-12008.82		
最終尤度	-11956.39		

有意水準：0.1%以上「***」、1%以上「**」、5%以上「*」

生存率曲線(送迎 復路)

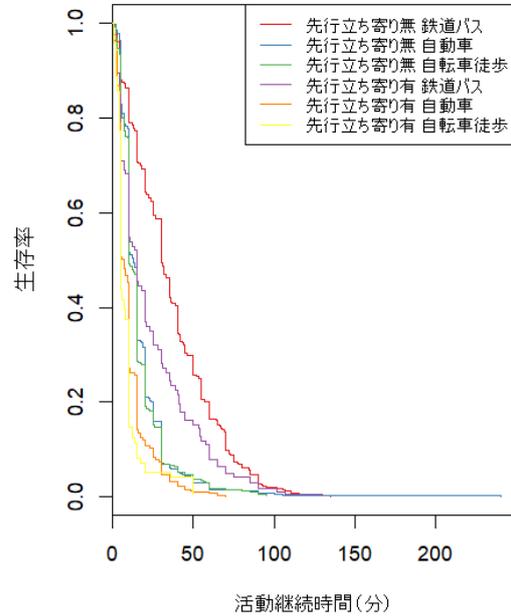


買物 往路

説明変数	パラメータ	Z値	有意性
ツアー代表交通手段バスダミー	0.7361	4.7800	***
ツアー目的買物ダミー	0.2810	4.6870	***
女性ダミー	0.2490	4.8490	***
初期尤度		-8056.67	
最終尤度		-8016.20	

有意水準：0.1%以上「***」、1%以上「**」、5%以上「*」

生存率曲線(買物 往路)

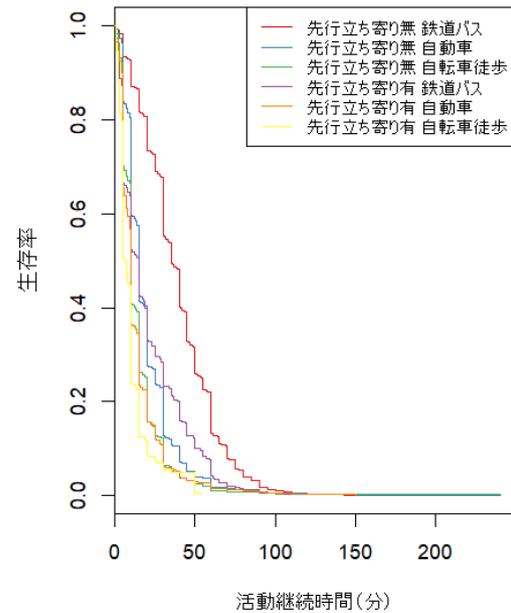


買物 復路

説明変数	パラメータ	Z値	有意性
ツアー代表交通手段バスダミー	0.6347	9.7170	***
ツアー目的送迎ダミー	0.2211	4.3230	***
ツアー目的買物ダミー	0.3294	9.2530	***
女性ダミー	0.2028	7.8070	***
自営業主・家族従業者ダミー	0.1406	2.4880	*
パート・アルバイトダミー	0.2365	7.6870	***
会社等の役員ダミー	0.1767	1.9870	*
園児・生徒・学生ダミー	0.2396	3.4420	***
専業主婦・主夫ダミー	0.1055	2.3210	*
10歳未満子供ありダミー	0.0846	2.4030	*
個人の残り活動時間	-0.0001	0.9999	*
初期尤度		-51470.64	
最終尤度		-51282.17	

有意水準：0.1%以上「***」、1%以上「**」、5%以上「*」

生存率曲線(買物 復路)

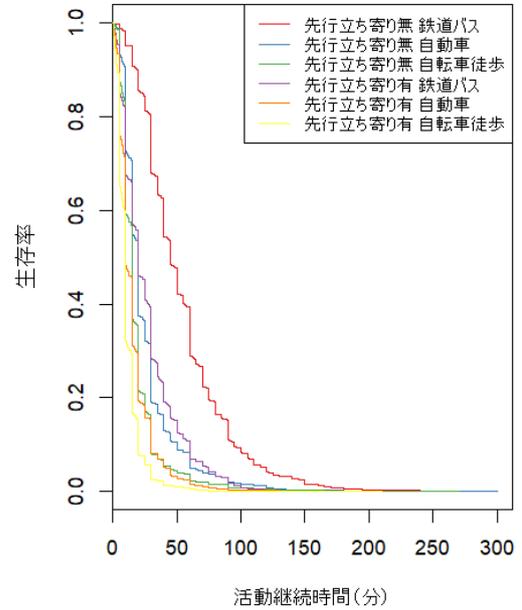


私事 往路

説明変数	パラメータ	Z値	有意性
ツアー代表交通手段バスダミー	0.6979	15.8660	***
ツアー目的送迎ダミー	-0.2264	-5.0370	***
女性ダミー	0.1292	5.8520	***
パート・アルバイトダミー	0.0685	2.1280	*
園児・生徒・学生ダミー	0.1402	2.6650	**
専業主婦・主夫ダミー	0.0540	2.1670	*
10歳未満子供ありダミー	0.0943	3.1220	**
個人の残り活動時間	-0.0006	-12.7360	***
初期尤度	-77881.24		
最終尤度	-77627.51		

有意水準：0.1%以上「***」、1%以上「**」、5%以上「*」

生存率曲線（私事 往路）

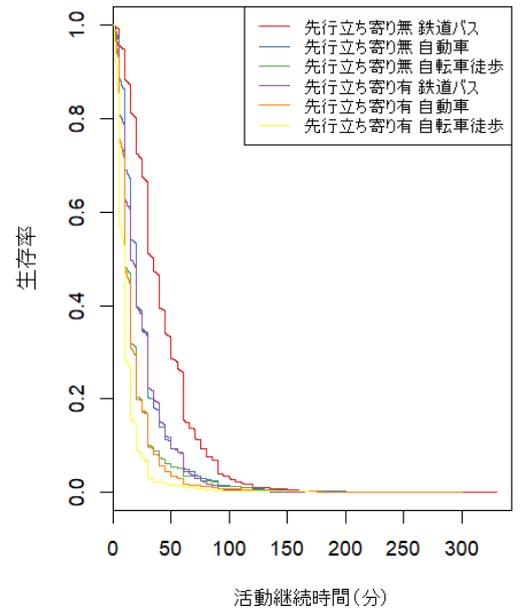


私事 復路

説明変数	パラメータ	Z値	有意性
ツアー代表交通手段バスダミー	0.5478	11.6890	***
ツアー目的通学ダミー	-0.3258	-5.3140	***
ツアー目的買物ダミー	0.1706	6.0370	***
女性ダミー	0.1025	6.1490	***
園児・生徒・学生ダミー	0.4236	7.1770	***
専業主婦・主夫ダミー	0.0927	3.0790	**
無職ダミー	0.1560	6.3650	***
10歳未満子供ありダミー	0.1524	6.9390	***
個人の残り活動時間	-0.0005	-12.7800	***
初期尤度	-114144.38		
最終尤度	-113902.56		

有意水準：0.1%以上「***」、1%以上「**」、5%以上「*」

生存率曲線（私事 復路）



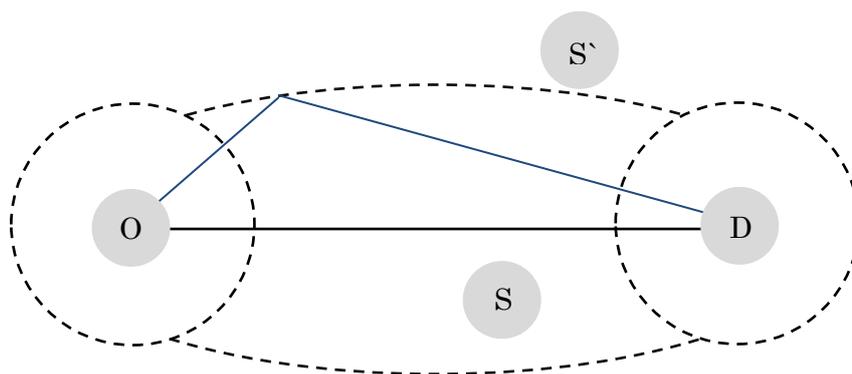
3) 立ち寄りの場所の選択

a. モデルの概要

- 立ち寄り単位で、立ち寄りの場所を選択するモデル
- 4つの目的（業務、送迎、買物、私事）毎にモデル化
個人属性等を反映するため層別モデルとする
- 離散選択モデル（Multinomial Logit Model）によりモデル化

b. 選択枝の設定

- 各立ち寄りの場所をゾーン単位（詳細ゾーン）で選択
- 選択枝集合
層別モデル毎の距離制約で選択枝集合を作成
迂回距離とツアートリップ合計距離に上限を設定



O:居住地 D:ツアー目的地 S:立ち寄り先

図 5-146 立ち寄り場所選択枝集合距離制約

■ 選択枝集合作成手順詳細

1. 迂回距離（ $OS+DS-OD$ ）が基準距離（km）以下のゾーンを選択
 2. OSD 距離($OS+DS$)が基準距離(km)以上のゾーンを取り除く
 3. O からの距離が基準距離（km）以下のゾーンを追加
 4. D からの距離が基準距離（km）以下のゾーンを追加
 5. 実績選択ゾーンを追加
- ※ 各基準距離は実績集計値の 90 パーセンタイル値（1km 単位切り上げ）
※ #3 と#4 の基準距離は各立ち寄りの OS と DS で短い方を集計して設定

c. 考慮する説明要因

説明変数としては以下の要因を考慮する。

表 5-63 考慮する説明要因

説明要因 (区分)			目的			
			業務	送迎	買物	私事
個人属性	性別	男性/女性	層	層	層	層
	年齢層	高齢/非高齢	層	層	層	層
ゾーン魅力度	面積(ln(km ²))	ゾーン面積	○	○	○	○
	人口 (ln(千人/km ²))	夜間人口密度	○	○	○	○
		従業員人口密度	○	○	○	○
	店舗数・施設数 (ln(施設数/km ²))	20 m ² ～50 m ² 店舗			○	
		文化施設				○
		保育施設		○		
		医療施設		○		○
		大規模小売店			○	
教育施設				○		
緑地施設				○		
距離抵抗	居住地ダミー		○	○	○	○
	ツアー目的地ダミー		○	○	○	○
	迂回距離(km)		○	○	○	○
	居住地と立ち寄り場所のゾーン間距離(km)		○	○	○	○
	ツアー目的地と立ち寄り場所のゾーン間距離(km)		○	○	○	○

d. 説明要因の作成方法

説明要因	作成方法
夜間人口 ln (千人/km ²)	H27 国勢調査より総人口総数を取得 ln (人口/1000/ゾーン面積 (km ²)) ただし人口 0 の場合は予め 1 に差し替えた上で上記計算を行う
従業員人口密度 ln (千人/km ²)	H26 経済センサスより全産業人口を取得 ln (人口/1000/ゾーン面積 (km ²)) ただし人口 0 の場合は予め 1 に差し替えた上で上記計算を行う
20 m ² ～50 m ² 店舗数 ln (店舗数/ゾーン面 (km ²))	H26 商業統計より 20 m ² ～50 m ² 店舗数を取得 ln (店舗数/ゾーン面積 (km ²)) ただし店舗数 0 の場合は予め 0.001 に差し替えた上で上記計算を行う
施設数	国土数値情報より各施設数を取得 ln (施設数/ゾーン面積 (km ²)) ただし施設数 0 の場合は予め 0.001 に差し替えた上で上記計算を行う
居住地ダミー	居住地と同じゾーンの場合に 1
ツアー目的地ダミー	ツアー目的地と同じゾーンの場合に 1
ゾーン間距離(Km)	ゾーン GIS データより詳細ゾーン重心間の距離を取得
迂回距離(km)	O:居住地 D:ツアー目的地 S:立ち寄り先 とした時の OS 間距離+DS 間距離-OD 間距離 (各距離はゾーン間距離)
居住地と立ち寄り場所のゾーン間距離(km)	ゾーン GIS データより取得した詳細ゾーン間距離を使用
ツアー目的地と立ち寄り場所のゾーン間距離(km)	ゾーン GIS データより取得した詳細ゾーン間距離を使用

e. パラメータ推定結果

- 概ね符号条件は整合しており、迂回距離も有意に効いている目的が多い。
- ただし、買物の非高齢女性では迂回距離が有意ではなかった。
- 送迎の非高齢男性・非高齢女性では迂回距離の符号が想定 inverse となった。

表 5-64 パラメータ推定結果（業務）

	男性		女性	
	非高齢者	高齢者	非高齢者	高齢者
面積 ln(km ²)	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
夜間人口密度 ln(千人/km ²)	5.6696 (120.73)	7.1480 (58.34)	4.3602 (52.73)	5.0904 (15.43)
従業員人口密度 ln(千人/km ²)	3.6614 (142.71)	3.3093 (49.40)	2.6670 (62.73)	1.7248 (10.83)
居住地ダミー	5.0050 (33.97)	3.5466 (12.80)	3.1902 (17.06)	1.5300 (3.33)
ツアー目的地ダミー	2.3090 (23.79)	2.5960 (11.78)	2.7480 (18.40)	2.7745 (7.65)
居住地と立ち寄り場 所の距離(km)	0.1575 (24.42)		0.0455 (3.70)	
迂回距離(km)	-0.2055 (-50.34)	-0.3344 (-32.53)	-0.1674 (-18.68)	-0.3336 (-7.91)
初期尤度	-141602.4	-19391.8	-22222.2	-1480.333
最終尤度	-72398.04	-10216.42	-13945.1	-812.9638
尤度比	0.4887	0.4732	0.3725	0.4508
修正済尤度比	0.4887	0.4729	0.3722	0.4474
サンプル数	3,462	544	1,015	114

※上段：パラメータ値、下段：t値

表 5-65 パラメータ推定結果（送迎）

	男性		女性	
	非高齢者	高齢者	非高齢者	高齢者
面積 ln(km ²)	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
夜間人口密度 ln(千人/km ²)	3.6801 (25.48)	8.3330 (33.35)	3.3746 (36.95)	7.4885 (25.40)
保育施設 ln(施設数/km ²)			0.0890 (2.66)	
医療施設 ln(施設数/km ²)	0.9190 (11.03)		0.3426 (7.27)	
居住地ダミー	5.3017 (52.04)		4.2120 (67.27)	
迂回距離(km)	0.0521 (5.79)	-0.8031 (-15.15)	0.0580 (3.96)	-0.4883 (-8.80)
初期尤度	-8246.013	-1723.829	-19560.12	-819.4721
最終尤度	-5707.416	-840.5473	-13961.24	-440.6
尤度比	0.3079	0.5124	0.2862	0.4623
修正済尤度比	0.3074	0.5112	0.2860	0.4599
サンプル数	922	140	3,216	79

※上段：パラメータ値、下段：t値

表 5-66 パラメータ推定結果（買物）

	男性		女性	
	非高齢者	高齢者	非高齢者	高齢者
面積 ln(km ²)	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
20㎡～50㎡店舗 ln(店舗数/km ²)	2.1227 (61.01)	2.2536 (38.57)	1.7441 (68.34)	1.9921 (34.95)
大規模小売店 ln(施設数/km ²)	0.0958 (10.07)	0.1529 (8.74)	0.1230 (19.40)	0.0984 (6.69)
居住地ダミー	3.4865 (40.07)	1.9524 (13.73)	2.2827 (49.72)	1.9027 (13.93)
ツアー目的地ダミー	2.2757 (20.93)	1.5249 (12.00)	1.7707 (30.46)	1.7875 (13.81)
ツアー目的地と立ち寄り場所の距離(km)	0.1680 (21.50)	0.0725 (5.46)	0.2107 (28.50)	0.1589 (7.84)
迂回距離(km)	-0.3123 (-15.99)	-0.2957 (-14.27)		-0.2295 (-6.29)
初期尤度	-17463.89	-7185.468	-26262.35	-6314.783
最終尤度	-11964.03	-5100.441	-20373.07	-4441.589
尤度比	0.3149	0.2902	0.2242	0.2966
修正済尤度比	0.3146	0.2893	0.2241	0.2957
サンプル数	2,313	930	5,276	1,146

※上段：パラメータ値、下段：t値

表 5-67 パラメータ推定結果（私事）

	男性		女性	
	非高齢者	高齢者	非高齢者	高齢者
面積 ln(km ²)	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
従業員人口密度 ln(千人/km ²)	0.3900 (13.34)	0.9312 (20.84)	0.4381 (16.21)	0.3406 (7.72)
文化施設 ln(施設数/km ²)	0.1292 (24.94)	0.0485 (6.20)	0.0838 (17.76)	
医療施設 ln(施設数/km ²)	3.1838 (95.13)	2.5637 (56.41)	3.0329 (104.09)	2.9356 (64.69)
教育施設 ln(施設数/km ²)	0.1380 (22.16)	0.1846 (16.06)	0.1305 (22.12)	0.2196 (17.78)
緑地施設 ln(施設数/km ²)	0.3616 (49.33)	0.5078 (31.62)	0.3388 (48.80)	0.3924 (25.07)
居住地ダミー	3.7165 (64.68)	2.6803 (36.33)	3.1392 (67.73)	3.1687 (42.17)
ツアー目的地ダミー	2.8060 (56.95)	2.4388 (38.60)	2.6137 (65.28)	3.5637 (54.59)
迂回距離(km)	-0.2055 (-46.50)	-0.2930 (-37.93)	-0.2657 (-59.52)	-0.0574 (-7.12)
初期尤度	-107515.7	-61551.62	-132687.5	-50743.35
最終尤度	-67681.53	-40453.27	-82803.24	-31572.42
尤度比	0.3705	0.3428	0.3760	0.3778
修正済尤度比	0.3704	0.3426	0.3759	0.3777
サンプル数	7,795	4,670	10,716	4,795

※上段：パラメータ値、下段：t値

f. 実績値と推計値の比較

サンプルベースで立ち寄りの迂回距離の距離帯分布の比較を行った。全体的に選択肢集合の距離制約の最大値付近が過大になる傾向がある。

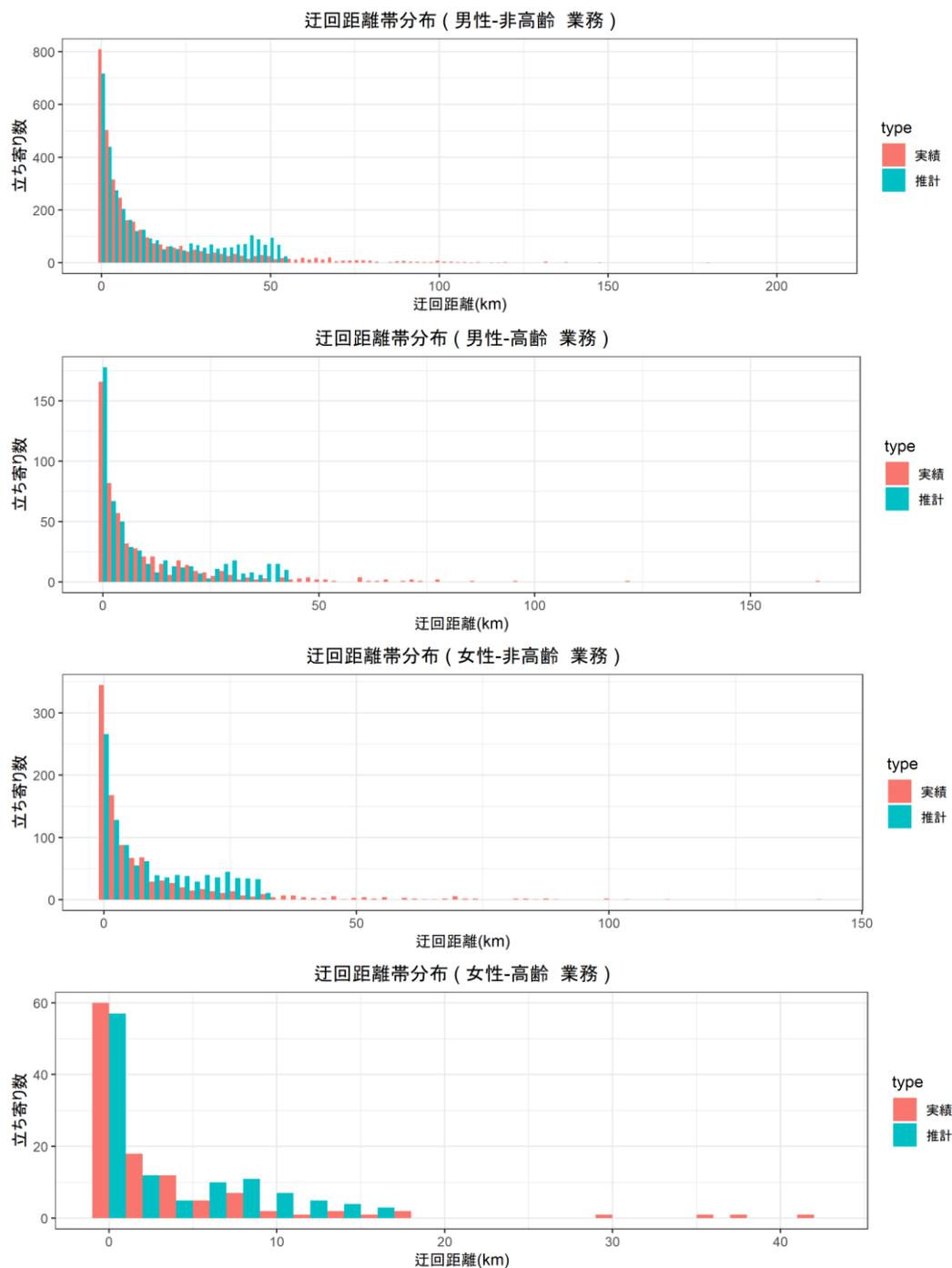
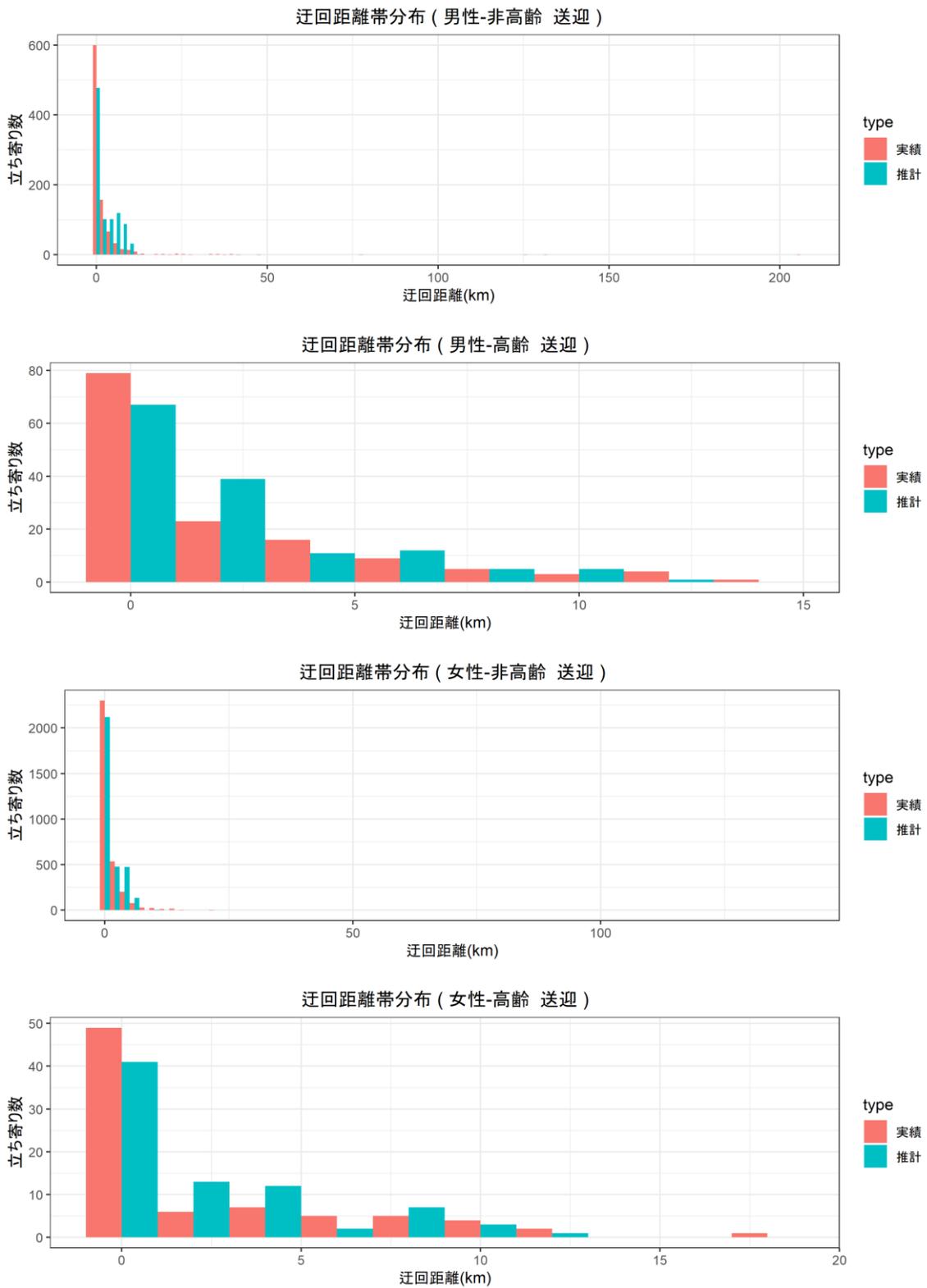


図 5-147 迂回距離帯分布 実績値と推計値の比較 (業務)



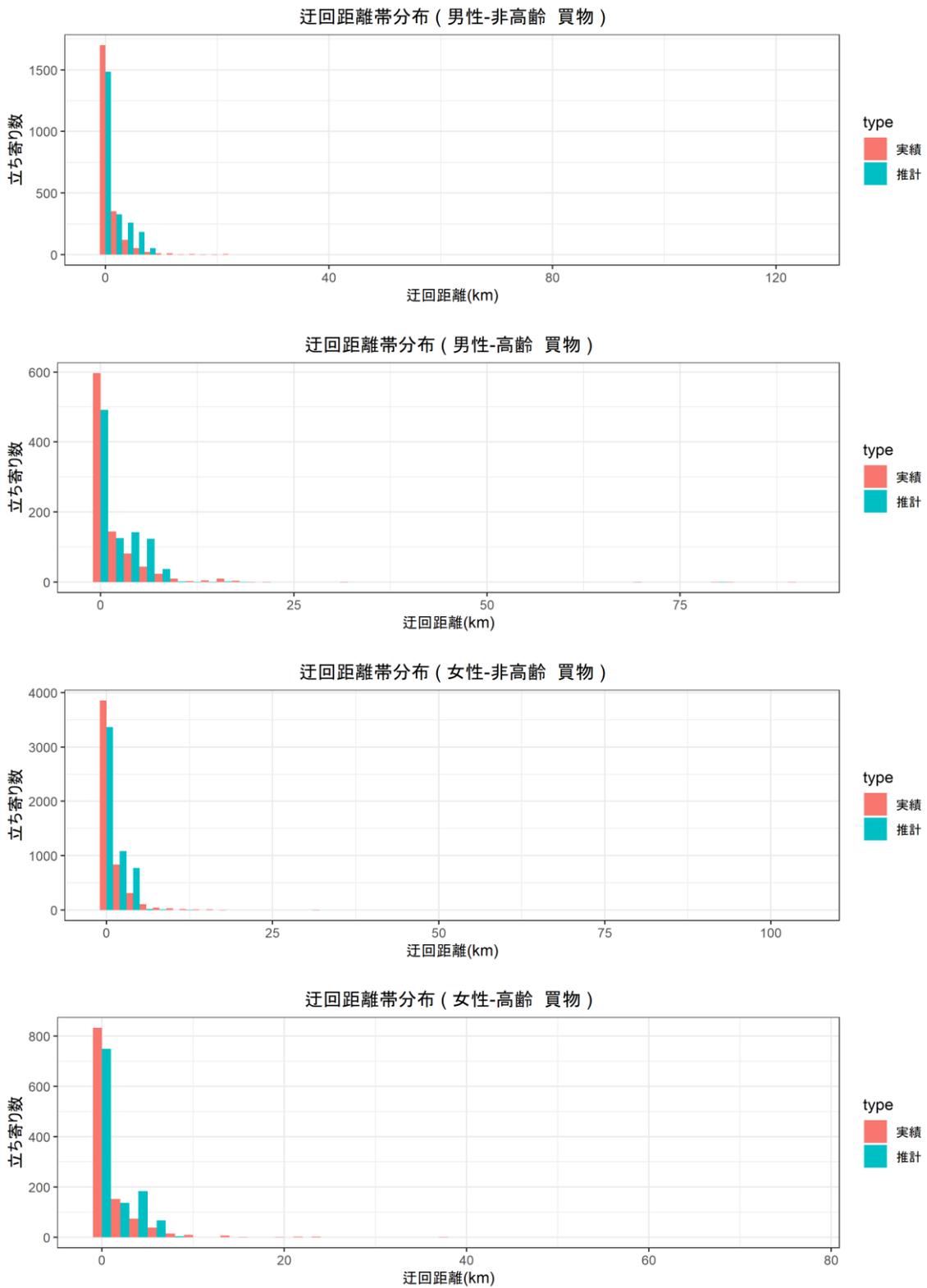


図 5-149 迂回距離帯分布 実績値と推計値の比較 (買物)

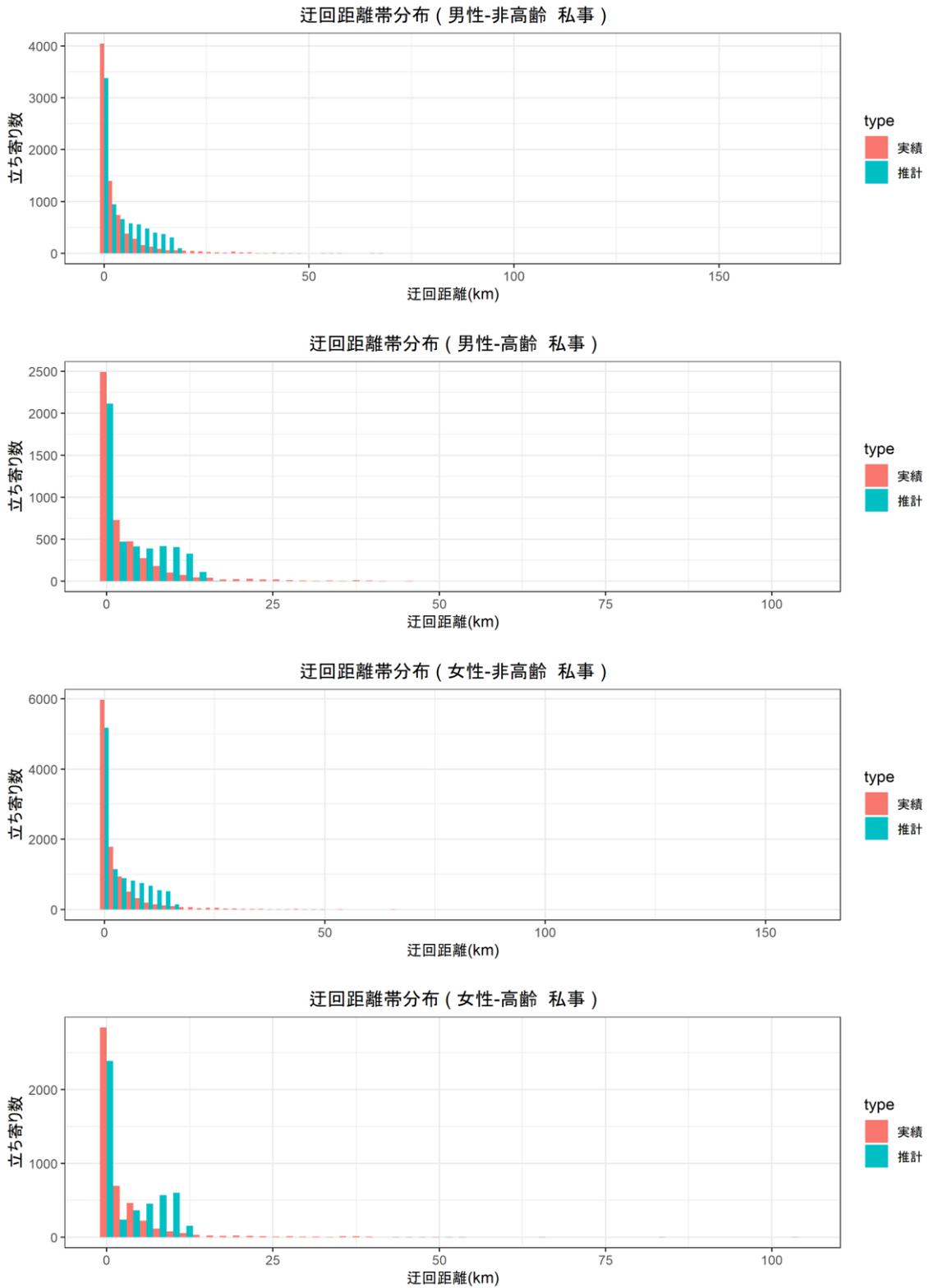


図 5-150 迂回距離帯分布 実績値と推計値の比較 (私事)

(3) トリップに関するモデルの構築

1) トリップの交通手段選択

a. モデルの概要

- 個人単位で、トリップで用いる代表交通手段を選択するモデル
- 目的ごとにモデルを作成
 - ①通勤、②通学、③業務、④送迎、⑤買物、⑥私事
- 離散選択モデル（Multinomial Logit Model）によりモデル化

b. 選択肢の設定

- トリップの代表交通手段を選択
 - ①鉄道、②バス、③自動車、④自転車、⑤徒歩
- ただしツアーの交通手段よりも上位の交通手段は、利用可能性をなしとしてトリップの代表交通手段で選択しない（表 5-68）。

表 5-68 ツアー選択代表交通手段とトリップ代表交通手段の利用可能性

		トリップ代表交通手段の利用可能性				
		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
ツアー 選択 代表 交通 手段	鉄道	○	○	○	○	○
	バス		○	○	○	○
	自動車			○	○	○
	自転車				○	○
	徒歩					○ (※)

※ツアーの交通手段が徒歩の場合は、トリップの交通手段の利用可能性があるのは徒歩のみとなるため本選択モデルの対象とせず、トリップの代表交通手段は徒歩となる。

c. 考慮する説明要因

目的別にモデルを作成する。また、説明変数としては以下の要因を考慮する（表 5-69）。

表 5-69 トリップ交通手段選択モデルの説明要因

説明要因（区分）		トリップ選択代表交通手段					
		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩	
ツアー選択代表交通手段	バス		○				
	自動車			○			
	自転車				○		
交通サービス	時間	総所要時間			○	○	○
		幹線時間	○	○			
		アクセス時間	○				
		イグレス時間	○				
	費用	運賃	○	○			
		走行コスト			○		
		有料道路料金			○		
	端末ログサム変数 （今後導入を検討）	アクセスログサム					
		イグレスログサム					

d. 説明要因の作成方法

トリップ交通手段選択モデルの説明変数の作成方法は表 5-70 のとおりである。

表 5-70 トリップ交通手段選択モデルの説明変数の作成方法

手段	説明変数	定義
鉄道	幹線時間	以下の鉄道乗車時間、鉄道待ち時間、乗換時間の合計 <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄道乗車時間 鉄道経路選択モデルの効用最大経路における鉄道乗車時間の総計 ● 鉄道待ち時間 鉄道経路選択モデルの効用最大経路における待ち時間の総計 運行間隔の 1/2、1 乗換当たりの最大待ち時間 7.5 分 ● 乗換時間 鉄道経路選択モデルの効用最大経路における乗換時間の総計 乗換時間は大都市交通センサスからピーク／オフピーク別に作成
	端末所要時間 (イグレス／アクセス時間)	鉄道経路選択モデルの効用最大経路の初乗り／最終降車駅の端末ログサム変数を端末交通手段選択モデルのアクセス／イグレス所要時間パラメータで除した値 端末所要時間 = 端末ログサム変数 ／端末交通手段選択モデル所要時間パラメータ
	端末ログサム変数 (アクセス／イグレス)	鉄道経路選択モデルの効用最大経路の初乗り／最終降車駅の端末ログサム
	運賃	通勤は通勤定期、通学は通学定期、それ以外は普通券運賃を採用
バス	幹線時間	バス乗車時間、バス待ち時間、バス乗換時間の合計
	運賃	通勤、通学は定期代、それ以外の目的では普通運賃を採用
自動車	総所要時間	一般化費用最小経路の「所要時間」
	走行コスト	一般化費用最小経路の距離を走行経費 (22.7 円/km) で換算
	有料道路料金	一般化費用最小経路の「通行料金」
自転車	総所要時間	ゾーン間距離を速度 (9.6km/時) で換算
徒歩	総所要時間	ゾーン間距離を速度 (4.8km/時) で換算

e. パラメータ推定結果

- 符号条件は整合しており、各説明変数は有意に効いている。
- 通学目的でアクセス時間とイグレス時間を単独で説明変数に設定した場合、有意にならなかったため、アクセス時間とイグレス時間を合計したものを説明変数に採用してパラメータを推定している。
- 通勤を除く自動車走行コストと自動車有料道路料金も同様に説明変数に設定した場合、有意にならなかったため、合計したものを説明変数に採用してパラメータを推定している。
- 端末ログサム変数の導入が課題である。

表 5-71 パラメータ推定結果（通勤）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
定数項		-2.8334 (-32.72)	-6.2665 (-55.68)	-6.6790 (-63.61)	-3.2209 (-32.14)	
ツアー代表交通手段ダミー	バス		5.5392 (48.06)			
	自動車			6.3752 (72.25)		
	自転車				6.7124 (38.49)	
所要時間 (分)	総所要時間			-0.0548 (-7.53)	-0.1762 (-38.62)	-0.1628 (-59.98)
	幹線時間	-0.0356 (-16.06)				
	アクセス時間	-0.0353 (-14.64)				
	イグレス時間	-0.0467 (-21.70)				
費用 (円)	運賃	-0.0009 (-2.88)				
	自動車走行コスト			-0.0073 (-11.63)		
	自動車有料道路料金			0.0015 (5.73)		
初期尤度						-214980.005
最終尤度						-13156.423
尤度比						0.939
修正済尤度比						0.939
的中率						0.979
サンプル数						169032
実績		96918	4465	50171	14858	2620
時間評価値 (円/分)	幹線時間	38.47				
	アクセス時間	38.15				
	イグレス時間	50.41				

(括弧内はt値)

表 5-72 パラメータ推定結果（通学）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
定数項		-2.4094 (-9.23)	-5.2220 (-14.78)	-5.1088 (-17.15)	-2.5231 (-9.31)	
ツアー代表交通手段ダミー	バス		5.3037 (16.99)			
	自動車			6.2373 (29.05)		
	自転車				6.1344 (21.56)	
所要時間 (分)	総所要時間			-0.1239 (-6.26)	-0.1490 (-14.02)	-0.1191 (-19.92)
	幹線時間	-0.0237 (-4.55)				
	アクセス時間	-0.0219 (-5.00)				
	イグレス時間					
費用 (円)	運賃	-0.0033 (-2.02)				
	自動車走行コスト			-0.0062 (-4.88)		
	自動車有料道路料金					
初期尤度		-26431.720				
最終尤度		-1482.115				
尤度比		0.944				
修正済尤度比		0.943				
的中率		0.982				
サンプル数		21556				
実績		13176	685	3286	4161	248
時間評価値 (円/分)	幹線時間	7.13				
	アクセス時間	6.60				
	イグレス時間					

(括弧内はt値)

表 5-73 パラメータ推定結果（業務）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
定数項		-2.2383 (-6.94)	-5.1122 (-13.09)	-5.0960 (-15.69)	-4.8197 (-9.99)	
ツアー代表交通手段ダミー	バス		4.0552 (12.38)			
	自動車			5.2859 (20.34)		
	自転車				6.9903 (13.12)	
所要時間 (分)	総所要時間			-0.0896 (-3.94)	-0.1236 (-6.26)	-0.1484 (-16.03)
	幹線時間	-0.0372 (-4.40)				
	アクセス時間	-0.0431 (-3.86)				
	イグレス時間	-0.0611 (-6.49)				
費用 (円)	運賃	-0.0025 (-2.06)				
	自動車走行コスト			-0.0072 (-4.94)		
	自動車有料道路料金					
初期尤度		-9263.825				
最終尤度		-841.103				
尤度比		0.909				
修正済尤度比		0.908				
的中率		0.968				
サンプル数		7581				
実績		2839	217	3752	550	223
時間評価値 (円/分)	幹線時間	15.04				
	アクセス時間	17.42				
	イグレス時間	24.72				

(括弧内はt値)

表 5-74 パラメータ推定結果（送迎）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
定数項		-0.3852 (-0.76)	-2.9401 (-5.07)	-3.8755 (-8.48)	-3.9403 (-6.09)	
ツアー代表交通手段ダミー		バス	3.2150 (7.08)			
		自動車		6.0140 (18.69)		
		自転車			6.8983 (14.75)	
所要時間 (分)	総所要時間			-0.0935 (-3.94)	-0.0958 (-3.48)	-0.1169 (-9.55)
	幹線時間	-0.0333 (-2.30)				
	アクセス時間	-0.0534 (-2.94)				
	イグレス時間	-0.0349 (-1.97)				
費用 (円)	運賃	-0.0048 (-2.74)				
	自動車走行コスト			-0.0023		
	自動車有料道路料金			(-2.09)		
初期尤度		-10120.961				
最終尤度		-525.220				
尤度比		0.948				
修正済尤度比		0.947				
的中率		0.987				
サンプル数		9618				
実績		359	115	7437	1622	85
時間評価値 (円/分)	幹線時間	6.99				
	アクセス時間	11.19				
	イグレス時間	7.31				

(括弧内はt値)

表 5-75 パラメータ推定結果（買物）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
定数項		-0.8590 (-4.90)	-3.5728 (-16.34)	-4.9737 (-24.39)	-3.7732 (-12.03)	
ツアー代表交通手段ダミー	バス		3.6861 (24.16)			
	自動車			6.5575 (39.52)		
	自転車				7.3826 (32.52)	
所要時間 (分)	総所要時間			-0.0611 (-5.07)	-0.1202 (-7.43)	-0.0954 (-23.85)
	幹線時間	-0.0263 (-5.87)				
	アクセス時間	-0.0395 (-5.63)				
	イグレス時間	-0.0351 (-5.12)				
費用 (円)	運賃	-0.0018 (-2.43)				
	自動車走行コスト			-0.0012		
	自動車有料道路料金			(-2.74)		
初期尤度		-27481.930				
最終尤度		-2710.656				
尤度比		0.901				
修正済尤度比		0.901				
的中率		0.973				
サンプル数		25279				
実績		2666	1691	15144	5145	633
時間評価値 (円/分)	幹線時間	14.75				
	アクセス時間	22.16				
	イグレス時間	19.72				

(括弧内はt値)

表 5-76 パラメータ推定結果（私事）

		鉄道	バス	自動車	自転車	徒歩
定数項		-0.7224 (-5.21)	-3.8825 (-22.04)	-4.7178 (-27.41)	-4.2200 (-13.66)	
ツアー代表交通手段ダミー		バス	4.8257 (32.72)			
		自動車		6.7610 (46.59)		
		自転車			7.9585 (32.15)	
所要時間 (分)	総所要時間			-0.0822 (-8.45)	-0.1032 (-7.90)	-0.1010 (-28.03)
	幹線時間	-0.0227 (-6.34)				
	アクセス時間	-0.0273 (-5.83)				
	イグレス時間	-0.0299 (-6.84)				
費用 (円)	運賃	-0.0015 (-2.98)				
	自動車走行コスト			-0.0014 (-3.93)		
	自動車有料道路料金					
初期尤度		-54045.823				
最終尤度		-3609.147				
尤度比		0.933				
修正済尤度比		0.933				
的中率		0.981				
サンプル数		46498				
実績		12405	3152	23577	6717	647
時間評価値 (円/分)	幹線時間	15.09				
	アクセス時間	18.16				
	イグレス時間	19.88				

(括弧内はt値)

f. 実績値と推計値の比較

中ゾーン単位の OD 量で実績値と推計値の比較を行った。

全体的に再現されており、相関係数も概ね 0.9 以上である。目的によっては OD 量が少なく実績の中ゾーン間 OD 量が 0 の箇所が見られ、通学の徒歩や送迎の徒歩のように OD 量の少ない箇所では相関係数が 0.9 未満となっている。

通勤

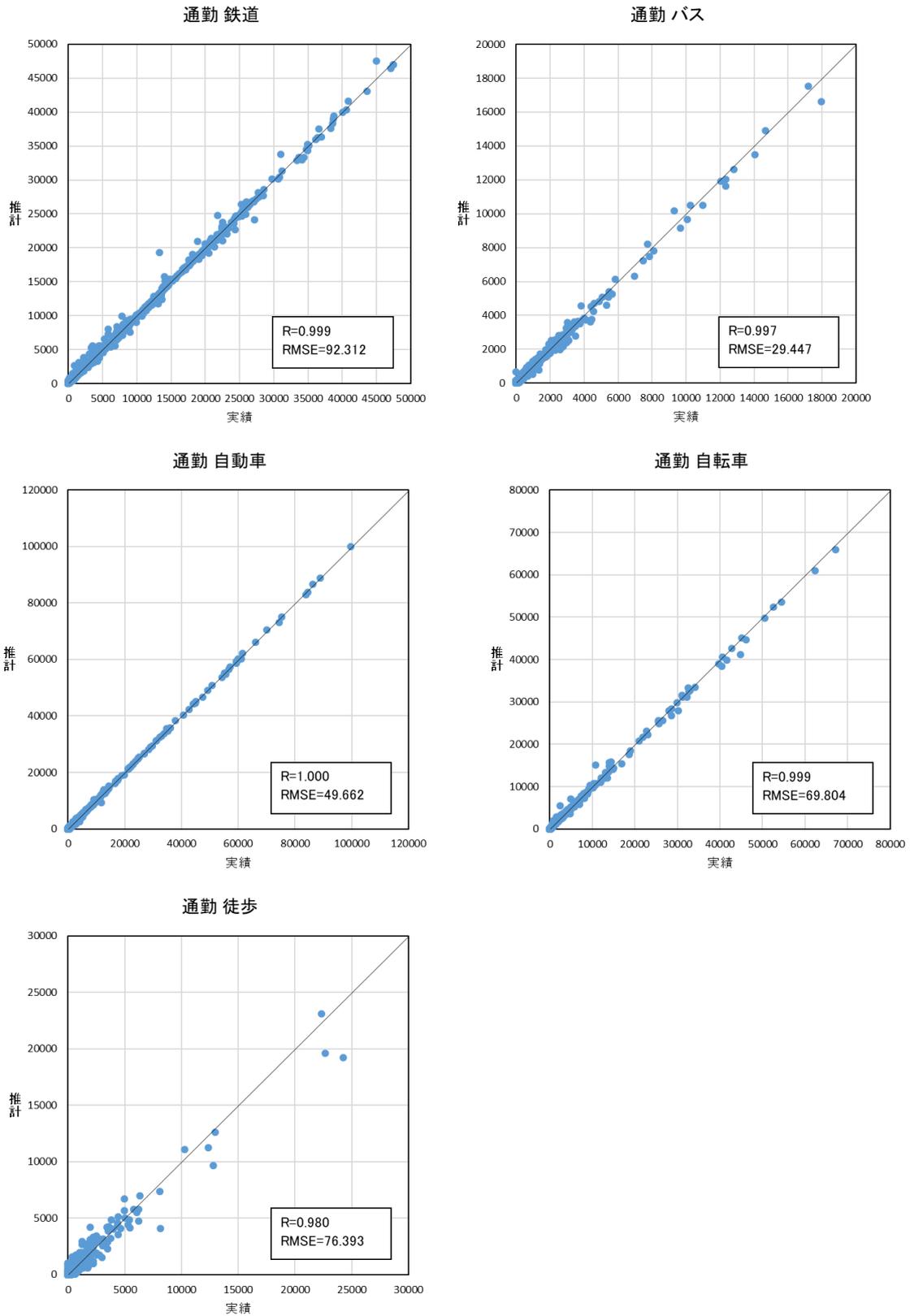


図 5-151 実績値と推計値の比較（通勤）

通学

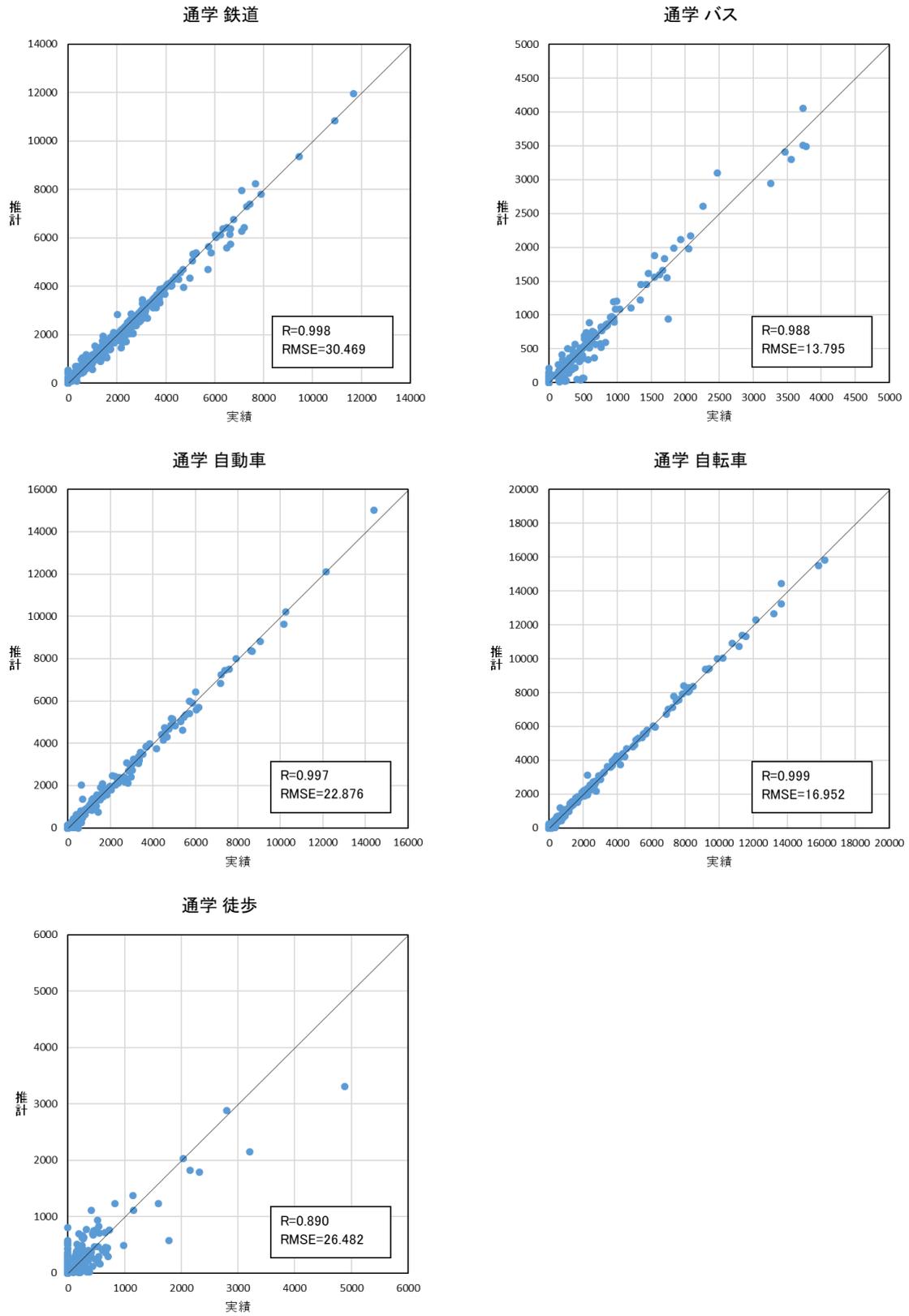


図 5-152 実績値と推計値の比較（通学）

業務

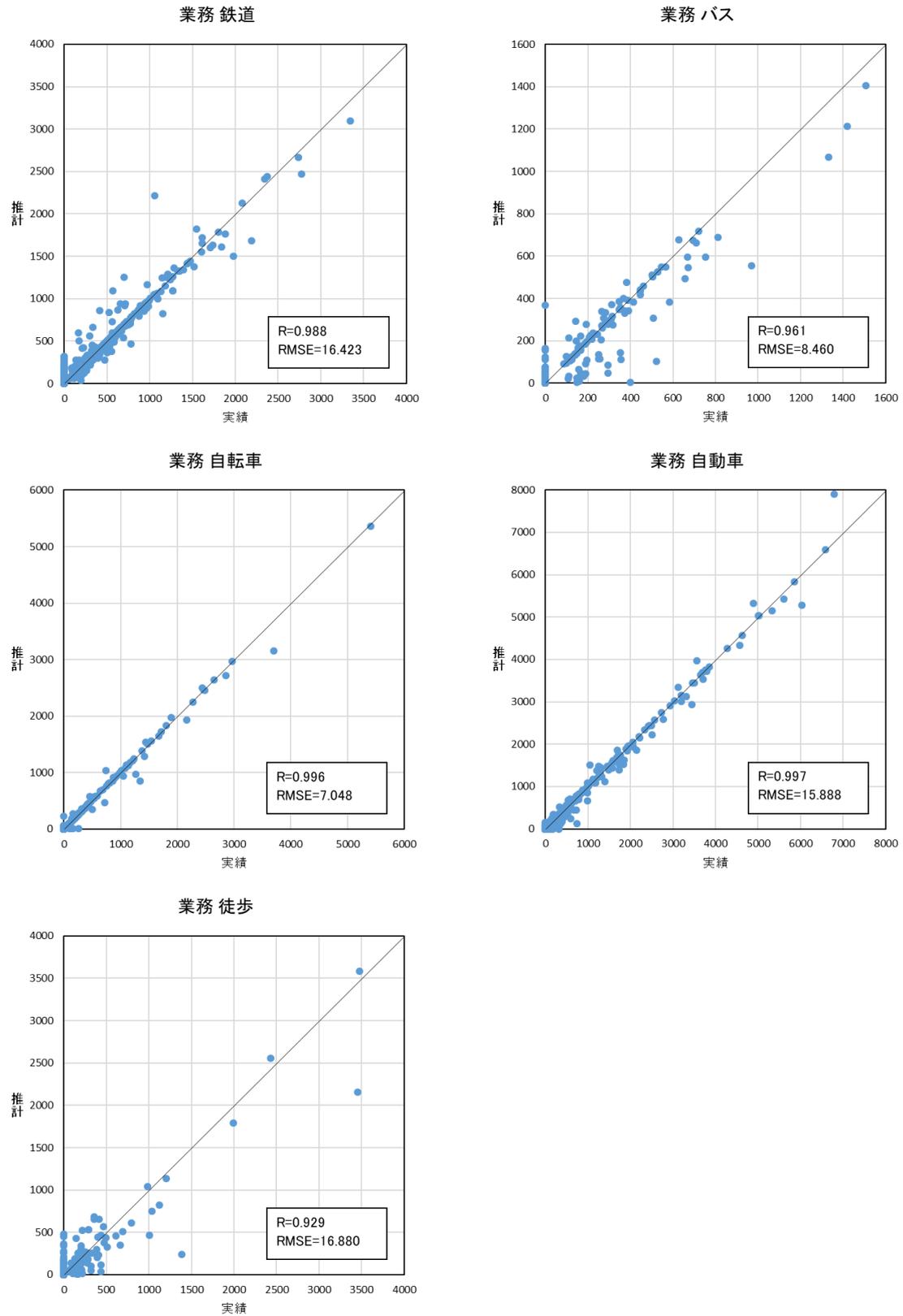


図 5-153 実績値と推計値の比較（業務）

送迎

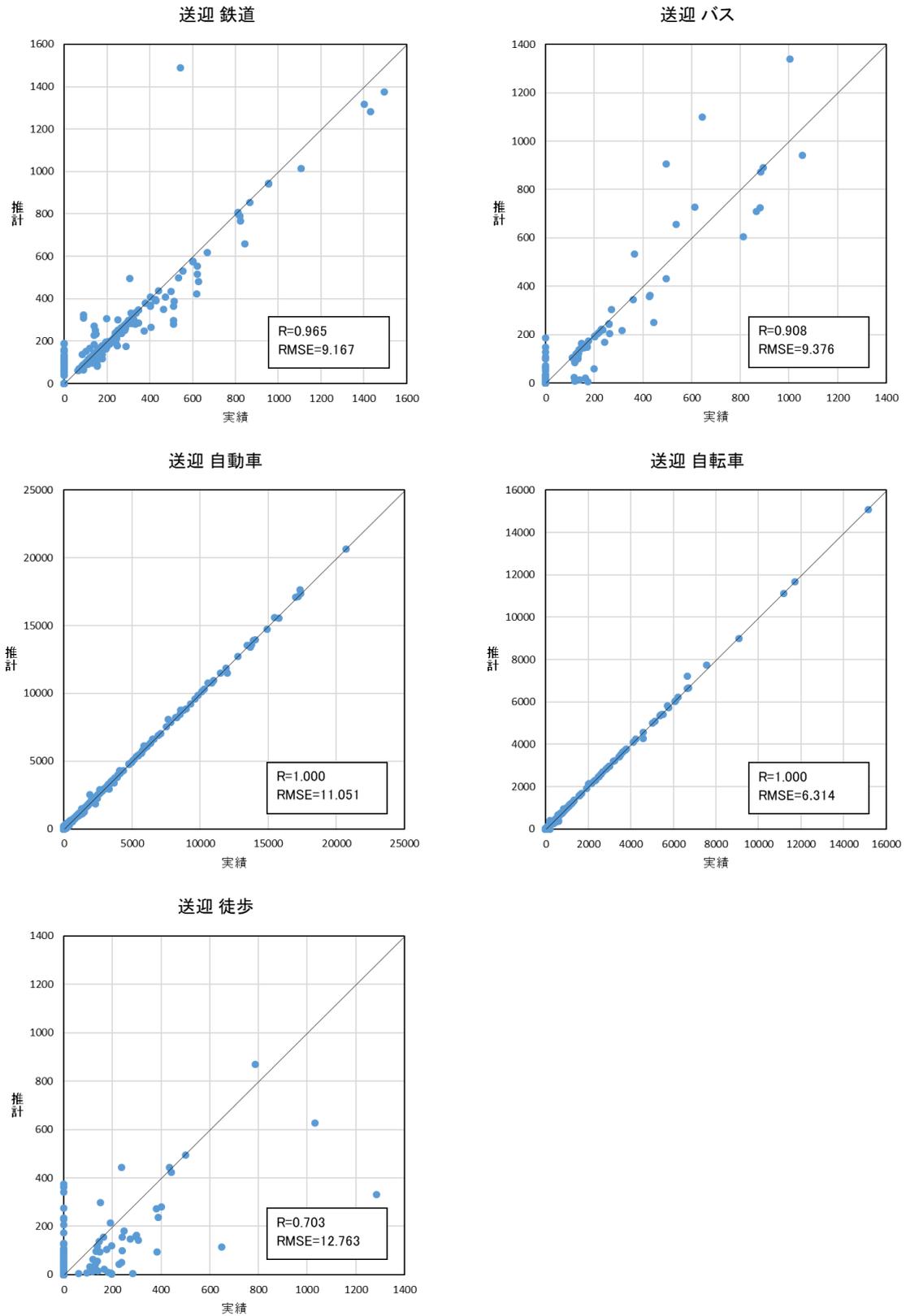


図 5-154 実績値と推計値の比較（送迎）

買物

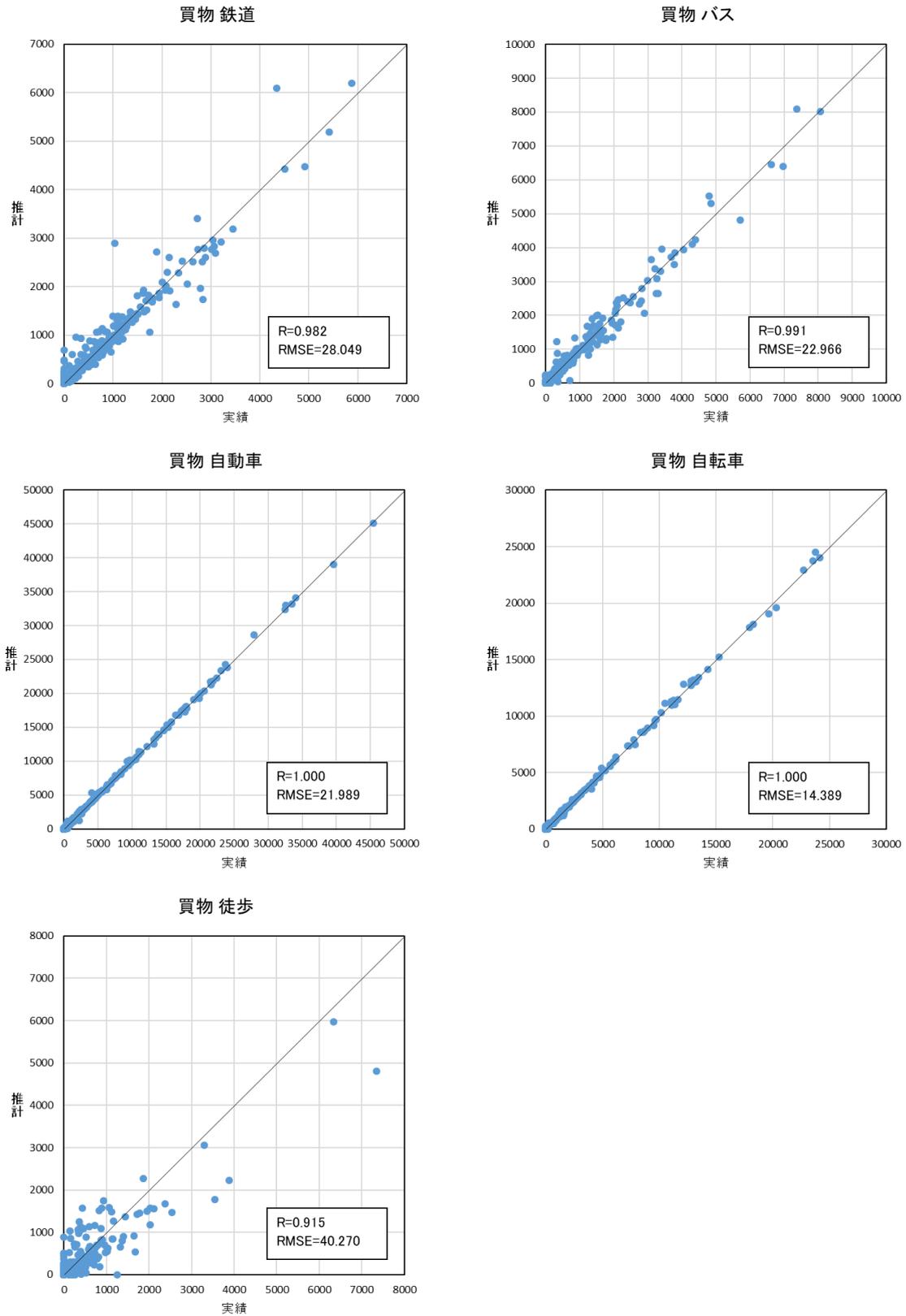


図 5-155 実績値と推計値の比較 (買物)

私事

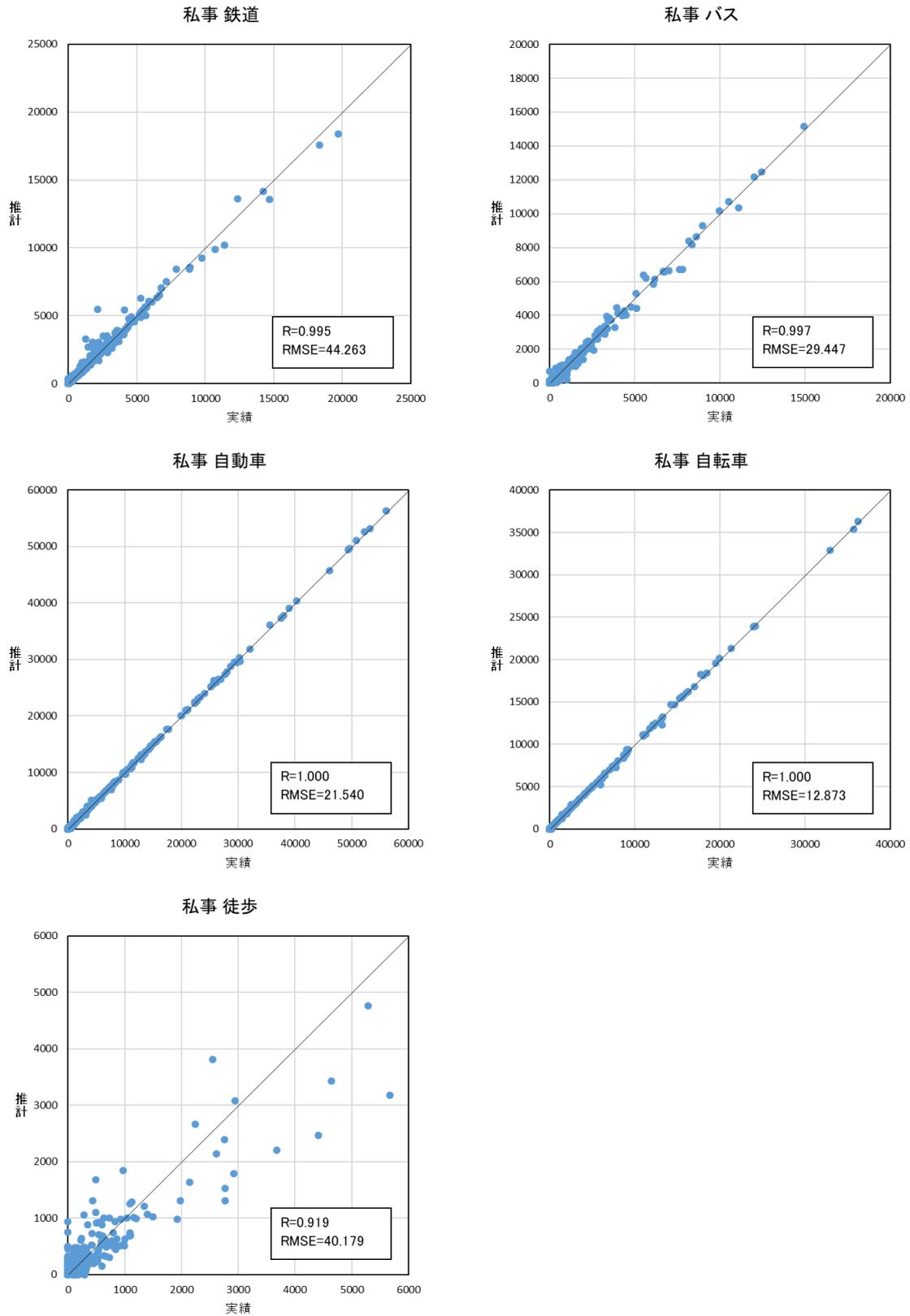


図 5-156 実績値と推計値の比較 (私事)

(4) 鉄道駅端末交通手段選択モデル

1) モデルの概要

- 鉄道アクセス・イグレスにおける交通手段を選択するモデル
- 目的、アクセス・イグレス別に 8 種のモデルを作成
 - ①通勤アクセス、②通学アクセス、③業務アクセス、④私事アクセス、
 - ⑤通勤イグレス、⑥通学イグレス、⑦業務イグレス、⑧私事イグレス
- 離散選択モデル (Multinomial Logit Model) によりモデル化

$$P_i = \frac{\exp(V_i)}{\sum_j \exp(V_j)}$$

P_i : 端末交通手段 i を選択する確率

V_i : 端末交通手段 i を利用した場合の効用 (効用関数)

$$V_i = \alpha_i \cdot T_i + \beta_i \cdot C_i + \gamma_i \dots$$

T_i : 端末交通手段 i の所要時間

C_i : 端末交通手段 i の費用

$\alpha_i, \beta_i, \gamma_i$: パラメータ

- 鉄道経路選択モデル (前節参照) のログサム変数の計算に使用
- 第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査マスターデータから作成した鉄道アクセス・イグレスの利用交通手段別実績データサンプルとしてパラメータを推定

2) 選択肢の設定

- 鉄道端末の交通手段として徒歩、自転車、バス、自動車の 4 肢を想定
- 端末交通手段利用可能性は表 5-77 のとおり

表 5-77 端末交通手段の利用可能性

手段	アクセス	イグレス
徒歩	利用可能性あり	利用可能性あり
自転車	利用可能性あり	利用可能性あり
バス	ジョルダン提供の駅ゾーン間バス LOS データがある場合は利用可能性あり	同左
自動車	駅とゾーン中心間の道路距離が 500m 以内は利用可能性なし	同左

3) 考慮する説明要因

目的別、アクセス・イグレス別にモデルを作成する。説明変数としては以下の要因を考慮する。(表 5-78)

表 5-78 端末交通手段選択モデルで考慮する説明要因

説明要因			目的			
			通勤	通学	業務	私事
個人属性	年齢	非高齢／高齢	セグメント分け			セグメント分け
交通サービス	鉄道	鉄道乗車時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		乗換水平移動時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		乗換上下移動時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		鉄道待ち時間	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		運賃	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		混雑指標	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
		駅端末利便性	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数
その他		PS項	説明変数	説明変数	説明変数	説明変数

4) 説明変数の作成方法

説明変数の作成方法を表 5-79 に示す。

表 5-79 端末交通手段選択モデルの説明要因の作成方法

手段	説明変数	説明
徒歩	所要時間〔分〕	地図上で測定した道路距離を速度80m/min (4.8km/h) で時間換算
	高低差〔m〕	起点と終点の差分
自転車	所要時間〔分〕	地図上で測定した道路距離を速度160m/min (9.6km/h) で時間換算
	費用〔円〕	駐輪場料金を駅別に設定
	高低差〔m〕	起点と終点の差分
バス	所要時間〔分〕	「乗車時間」「乗換時間」「バスアクセス時間」「バスイグレス時間」の合計として設定し、通勤、通学はピーク時、業務、私事はオフピーク時別を採用
	待ち時間〔分〕	1バス乗車の待ち時間を通勤、通学はピーク時、業務、私事はオフピーク時の運行間隔の1/2で計算し、上限を7.5分と設定
	費用〔円〕	通勤、通学は定期代、業務、私事は普通運賃を採用
自動車	所要時間〔分〕	地図上で測定した道路距離に対し、通勤、通学は混雑時、業務、私事は非混雑時の平成27年道路交通センサスから整理した地域別自動車走行速度で時間換算
	費用〔円〕	走行経費22.7円/kmを端末距離に乗じて算出

■データの作成方法詳細：駐輪場料金

市区町村別に代表鉄道駅を設定し、その駅近辺における駐輪場料金をインターネットで調査し、以下のとおり作成した。

表 5-80 駐輪場料金の作成方法

目的	作成方法
通勤	<ul style="list-style-type: none"> ・定期料金（1ヶ月）の1/44（1ヶ月22日×2） ・該当する定期料金の設定がない場合には1日料金を適用
通学	<ul style="list-style-type: none"> ・学生（高校生）定期料金（1ヶ月）の1/44（1ヶ月22日×2） ・該当する定期料金の設定がない場合には1日料金を適用
業務、私事	<ul style="list-style-type: none"> ・1日利用料金

■データの作成方法詳細：バス所要時間

「乗車時間」「乗換時間」「バスアクセス時間」「バスイグレス時間」の合計とし、それぞれ以下のとおり作成した。

表 5-81 バス所要時間の作成方法

項目	作成方法
乗車時間	バス乗車時間
乗換時間	バス停間の直線距離を速度4.8km/hで時間換算
バスアクセス時間	乗車バス停とゾーン中心の直線距離を速度4.8km/hで時間換算
バスイグレス時間	降車バス停とゾーン中心の直線距離を速度4.8km/hで時間換算

■データの作成方法詳細：バス費用

以下のとおり設定した。

表 5-82 バス費用の作成方法

目的	作成方法
通勤	<ul style="list-style-type: none"> ・6ヶ月大人通勤定期を月22日往復利用の想定で1回利用当りに換算 ・6ヶ月定期がない場合は期間の短い定期を使用、定期がない場合や普通運賃の方が安い場合には普通運賃を使用
通学	<ul style="list-style-type: none"> ・都営バス（東京23区内）の通勤大人1ヶ月定期券と通学大人（高校生以上）1ヶ月定期券の値段の比率（7560円÷9450円=0.8）を通勤のバス費用に乗じて通学のバス費用を算出 ・6ヶ月定期がない場合は期間の短い定期を使用、定期がない場合や普通運賃の方が安い場合には普通運賃を使用
業務、私事	<ul style="list-style-type: none"> ・大人普通運賃（現金支払い）

■データの作成方法詳細：自動車所要時間

平成 27 年道路交通センサスの市街地一般道路の混雑時／非混雑時平均速度を地域別に整理した以下の速度を時間換算した。

表 5-83 平成 27 年道路交通センサスから整理した地域別自動車平均走行速度

地域	混雑時	非混雑時
東京都区部	14.6km/h	17.9km/h
東京都多摩部	19.6km/h	22.9km/h
神奈川県	20.2km/h	24.2km/h
埼玉県	21.5km/h	26.1km/h
千葉県	28.0km/h	33.5km/h
茨城県	30.5km/h	35.3km/h

■データの作成方法詳細：自動車費用

走行経費には、「費用便益分析マニュアル」（平成 30 年 2 月国土交通省道路局都市・地域整備局）の一般市街地における 20km/h 走行時における乗用車の走行経費 22.7 円/km を採用した。

5) パラメータ推定結果

- 符号条件は整合し、t 値も良好な値が得られている。
- ただし業務アクセスの高低差、私事イグレスのバス待ち時間は良好なパラメータ値が得られないため説明変数として採用していない。

表 5-84 パラメータ推定結果（上段：アクセス、下段：イグレス）

		アクセス			
目的区分		通勤	通学	業務	私事
所要時間 (分)		-0.1198 (-79.41)	-0.1237 (-34.65)	-0.1470 (-26.10)	-0.1256 (-40.09)
バス待ち時間 (分)		-0.2302 (-32.33)	-0.2569 (-12.66)	-0.9465 (-2.88)	-0.0492 (-2.99)
費用 (円)		-0.0030 (-8.33)	-0.0069 (-7.31)	-0.0042 (-3.03)	-0.0080 (-10.89)
高低差 (m)		-0.0142 (-11.40)	-0.0101 (-4.52)		-0.0057 (-2.49)
定数項	自転車	-2.7677 (-128.18)	-1.8222 (-43.08)	-3.3849 (-41.74)	-3.4852 (-69.28)
	バス	-0.7093 (-9.00)	-0.2906 (-1.65)	-2.1961 (-6.53)	-1.2265 (-7.25)
	自動車	-4.9605 (-120.40)	-4.0936 (-47.18)	-5.2622 (-39.62)	-4.7970 (-64.88)
初期尤度		-38243.67	-7550.94	-3422.79	-8561.15
最終尤度		-32646.97	-6472.30	-2925.88	-7392.97
尤度比		0.146	0.143	0.145	0.136
修正済尤度比		0.146	0.142	0.143	0.136
的中率		0.78	0.67	0.89	0.88
サンプル数		49533	7576	7473	17512
時間評価値 (円/分)	所要時間	39.55	18.00	34.98	15.76
	バス待ち時間	76.01	37.41	22.53	6.17

		イグレス			
目的区分		通勤	通学	業務	私事
時間 (分)		-0.1575 (-60.55)	-0.1029 (-28.84)	-0.1652 (-22.09)	-0.1249 (-30.18)
バス待ち時間 (分)		-0.0543 (-4.65)	-0.0946 (-5.23)	-0.0707 (-2.29)	
費用 (円)		-0.0032 (-5.43)	-0.0050 (-4.50)	-0.0041 (-2.73)	-0.0039 (-4.33)
高低差 (m)		-0.0041 (-1.61)	-0.0294 (-8.33)	-0.0158 (-1.91)	-0.0247 (-5.52)
定数項	自転車	-5.7497 (-101.51)	-4.1228 (-53.88)	-6.0835 (-33.44)	-4.0611 (-63.99)
	バス	-2.9053 (-22.48)	-1.6182 (-8.55)	-2.4386 (-7.09)	-2.8948 (-17.25)
	自動車	-6.1672 (-91.15)	-4.9459 (-45.54)	-5.9693 (-34.42)	-5.2551 (-56.83)
初期尤度		-11504.06	-4165.51	-1666.69	-5495.46
最終尤度		-8428.02	-3309.06	-1255.15	-4788.60
尤度比		0.267	0.206	0.247	0.129
修正済尤度比		0.267	0.204	0.243	0.128
的中率		0.95	0.86	0.96	0.94
サンプル数		47355	7302	7537	17968
時間評価値 (円/分)	所要時間	49.52	20.65	39.87	32.06
	バス待ち時間	17.07	18.99	17.05	

(括弧内はt値)

5.3.4 鉄道経路配分

(1) 鉄道経路配分の方針

- 居住地・勤務先の変化や端末交通手段（ライドシェア等）により、利用駅の偏りを表現できるようにするため、乗降駅も含めた鉄道経路の選択をモデル化する
- モデル化においては交通政策審議会のモデルを参考とする

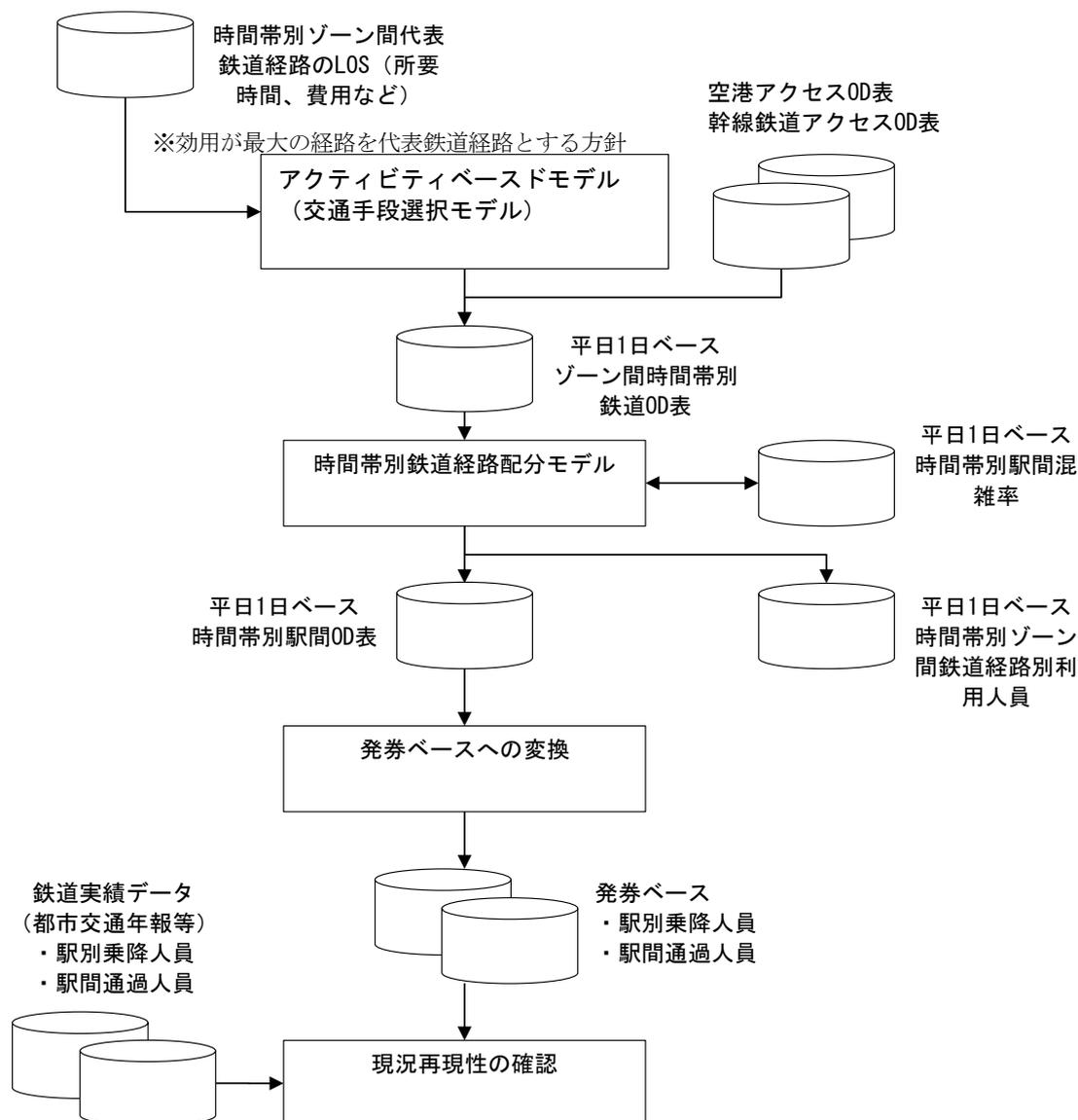


図 5-157 アクティビティベースドモデルから鉄道経路配分までのフロー

(2) 鉄道経路配分モデル

a. 時間帯別鉄道経路配分モデルの全体フロー

- 時間帯別に鉄道経路配分を実行し、配分した経路別人員で混雑率を算定する⁵。その混雑率を混雑率が収束するまでフィードバックを行うことを想定する。

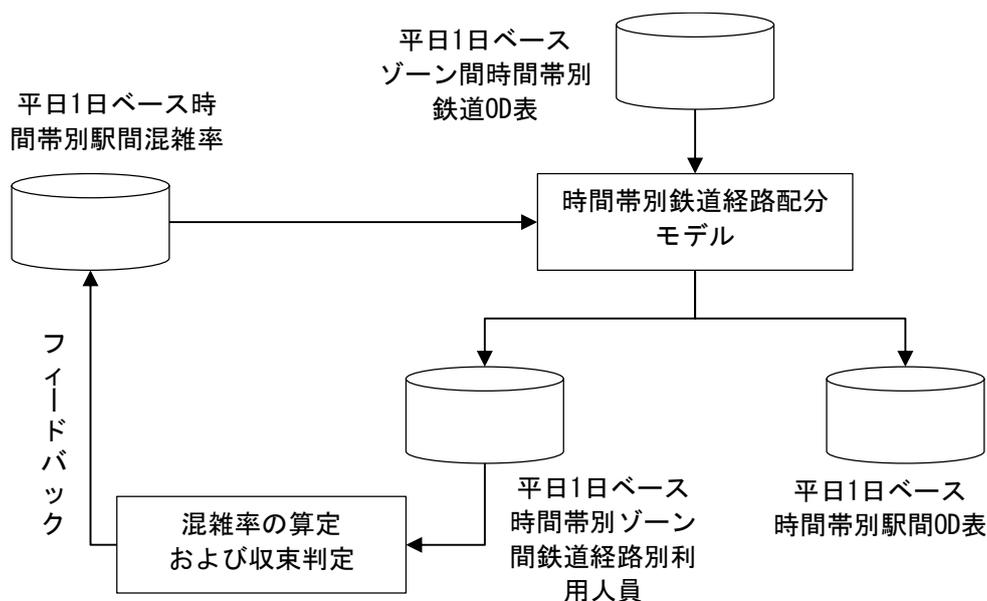


図 5-158 時間帯別鉄道経路配分モデルの全体フロー

b. 鉄道経路配分のモデル構造

- 鉄道経路選択モデルと端末交通手段選択モデルの2段階のモデル構造とする。

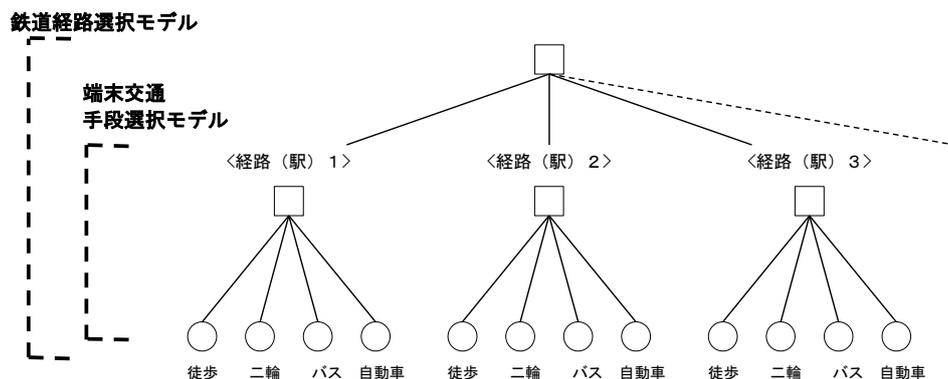


図 5-159 鉄道経路配分のモデル構造

⁵ 財団法人運輸政策研究機構（現、一般財団法人運輸総合研究所）「需要予測手法の改善と活用方策に関する調査」平成17年3月

(3) 鉄道ネットワークデータ

- 東京都市圏パーソントリップ調査の対象圏域内において 2018 年 10 月までに整備されている路線を対象とする。
- 鉄道時刻表、公共交通オープンデータ⁶等を利用して駅間の所要時間と運行本数を整理する。
- 鉄道ネットワークデータのレイアウト案は次の表のとおりである。

表 5-85 鉄道ネットワークデータのレイアウト (案)

No	項目名	
1	発駅コード (大都市交通センサス準拠 5 桁+1 桁)	
2	着駅コード (大都市交通センサス準拠 5 桁+1 桁)	
3	駅間距離 (営業キロ)	
4	時間帯①	駅間所要時間
5		運行本数
6	時間帯②	駅間所要時間
7		運行本数
8	時間帯③	駅間所要時間
9		運行本数
10	時間帯④	駅間所要時間
11		運行本数
12	時間帯⑤	駅間所要時間
13		運行本数
14	時間帯⑥	駅間所要時間
15		運行本数
16	アクセスリンクフラグ	
17	自路線乗換リンクフラグ	
18	他路線乗換リンクフラグ	

- 時間帯については次ページ表のような区分に集約することを検討する。

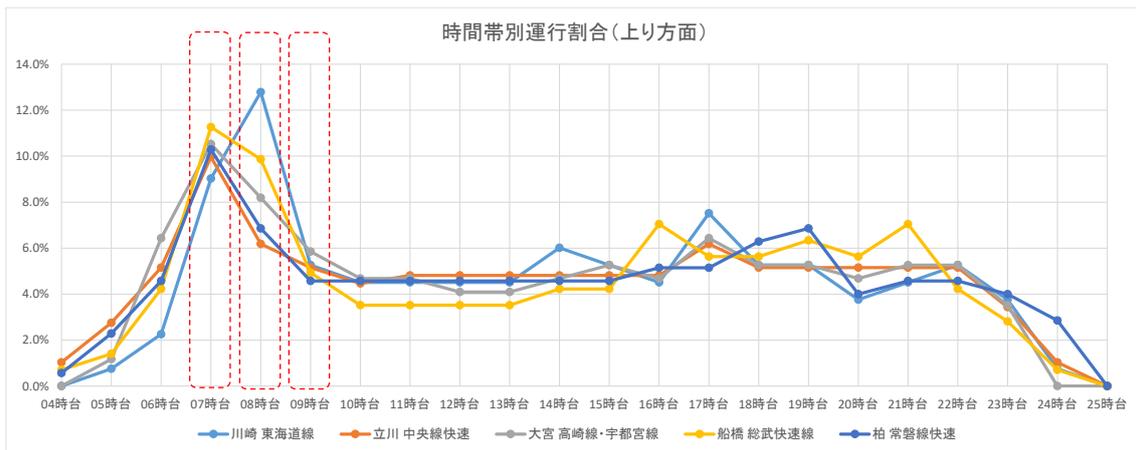


図 5-160 都心近郊部における主要 JR 線の上り方向運行本数の時間帯別分布

注) 公共交通オープンデータ協議会<<http://www.odpt.org/>>のデータを用いて集計

⁶ 公共交通オープンデータ協議会<<http://www.odpt.org/>>

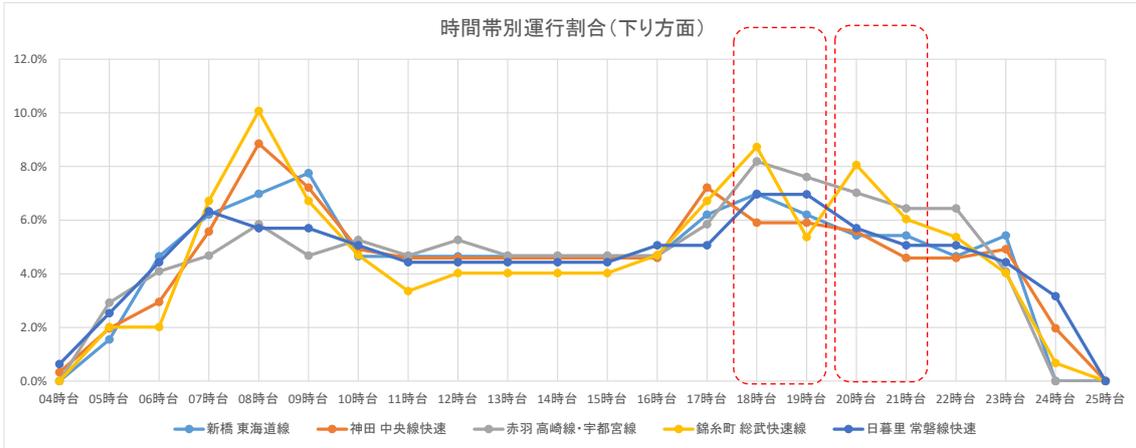


図 5-161 都心中心部における主要 JR 線の下り方向運行本数の時間帯別分布

注) 公共交通オープンデータ協議会<<http://www.odpt.org/>>のデータを用いて集計

表 5-86 鉄道ネットワークにおける所要時間・運行本数の時間帯区分(案)

時間帯	区分
4 時台	区分①
5 時台	
6 時台	
7 時台	区分②
8 時台	区分③
9 時台	区分④
10 時台	区分⑤
11 時台	
12 時台	
13 時台	
14 時台	
15 時台	
16 時台	
17 時台	
18 時台	区分⑥
19 時台	区分⑦
20 時台	区分⑧
21 時台	
22 時台	
23 時台	
0 時台	
1 時台	

(4) 鉄道 OD 表

- アクティビティモデルから発着ゾーン別、目的別、出発時刻（時間帯）別鉄道 OD 表を出力する。
- 鉄道 OD 表の時間帯区分はアクティビティベースドモデルに合わせて最小 15 分とすることを前提とする（計算負荷や精度によっては集約を検討する）。
- OD 表の目的区分は通勤、通学、業務、私事の 4 区分とすることを基本とする。送迎、買物については、大都市交通センサスでは私事に含まれるため私事として取り扱うこととする。
- 空港アクセス、幹線アクセスの OD に関しては以下の方法で作成し、アクティビティベースドモデルから出力された OD 表に追加する。
 - 航空旅客動態調査、国際航空旅客動態調査、全国幹線旅客純流動調査の個票を入手し OD 表を作成することを検討する。

5.3.5 交通量配分

(1) 道路交通量配分の方針

○今回の需要推計では、個別道路の交通量を算出することが目的でなく、自動車速度等を算出することが主目的であるため、比較的簡易的に実施可能な「時間帯別利用者均衡配分手法」を用いる

- 今回の東京 PT における主たるアウトプットは「各個人の一日の活動データ」であり、道路交通量配分はアクティビティベースモデルのLOS（自動車所要時間等）を計算することが主な目的である
- また、アクティビティベースモデルのLOSにフィードバックするため、複数回計算を行うことから、計算的な負荷が少ないと考えられる時間帯別利用者均衡配分手法を用いることとしたい

(2) 時間帯別利用者均衡配分の手法

以下の考え方の「時間帯別利用者均衡配分」を用いる

- 一日を数時間程度の大きさの時間帯に分割する。
- 各時間帯は独立ではなく、ある時間帯から次の時間帯に移るときには、交通流の状態変化を考慮する。今回は比較的求解が容易であり、実務での適用がおこないやすい「OD修正法※」を用いる。

※時間帯内に目的地まで到達できなかった車は時間帯終了時点で各リンク上に残っているが、これを便宜的に後続時間帯のOD表に加算して扱うモデル

(3) 時間解像度

- OD修正法による時間帯幅の設定は、一般的に対象範囲内のOD旅行時間よりも長く設定するものとされている。
- そのため、東京都市圏での適用の際には3時間幅（1日を8区分）とする

表 5-87 時間解像度

区分	名称	対象時間帯
1	早朝①	0:00 ~ 2:59
2	早朝②	3:00 ~ 5:59
3	朝ピーク	6:00 ~ 8:59
4	AM オフピーク	9:00 ~ 11:59
5	PM オフピーク	12:00 ~ 14:59
6	夕ピーク	15:00 ~ 17:59
7	夜間①	18:00 ~ 20:59
8	夜間②	21:00 ~ 23:59

(4) 道路ネットワークデータの整備

- センサス対象道路（指定市市道以上）を基本に、主要な市道を追加
- DRM ベースに作成することを想定
 - ※どのレベルの道路まで含めるかは、需要推計用ゾーンとの関係で要検討
- 道路網データ（将来道路網等）の作成にあたり、関東地方整備局より交通量推計業務の報告書を借用予定

表 5-88 参考：H20 東京 PT での道路ネットワーク対象路線

	高規格道路	一般道路
現況 2008 年 (平成 20 年)	供用中の高速自動車国道、一般国道の自専道、地域高規格道路全て	計画基本ゾーン間を結ぶ幹線系の道路 ・一般国道、主要地方道、一般都県道全て ・このほか、計画基本ゾーンの大きさや市街化状況、道路網間隔を考慮し、計画基本ゾーン間の連絡に資する幹線系の市区町村道を追加
趨勢 2030 年	<p>◆事業化されている路線や、事業化に向けた取組が実施中の路線など、実現性の高い道路を新たな対象とする。</p> <p>「関東ブロックの社会資本の重点整備方針(素案)の概要 H21.6 版」で、“事業中”の記載のある路線の全てと“調査中”の記載のある路線の一部を対象。</p> <p>その他、関東地方整備局道路部へのヒアリングから、対象路線を設定。</p>	<p>現在事業中の路線、各都県市の道路整備プログラム等で位置づけのある路線。</p> <p>但し、計画基本ゾーン内々の移動が主な役割と見られる地区レベルの道路は対象外とする。</p> <p>また、計画基本ゾーンの大きさに比して道路網間隔が密になりすぎる場合は、対象路線の絞り込みを行う。</p>

(5) 自動車 OD の作成 (VTOD の作成)

- アクティビティベースドモデルから出力されるトリップデータ及び道路交通センサスの自動車 OD を組み合わせて自動車 OD 表を作成する
- 以下については、道路交通センサスの自動車 OD を用いる
 - 自家用車の域外車籍車、都市圏通過 (外外)
 - 路線バス、ハイヤー・タクシーの都市圏通過 (外外)
 - 全ての貨物車
- トリップデータから自動車 OD を集計する際には以下の考えで作成する
 - 自家用車及び路線バスに関しては、平均乗車人員で割り戻す
 - ハイヤー・タクシーに関しては、平均乗車人員で割り戻すだけでなく、空車率をかけ OD を反転させた空車 OD も作成する

表 5-89 トリップデータ・自動車 OD データの統合

	自家用		営業用		
	乗用	貨物	路線バス	ハイヤー・タクシー	貨物
域内車籍車 (内々・内外・外内)					
域外車籍車 (内々・内外・外内)					
域内・域外車籍車 都市圏通過(外外)					

■ : トリップデータ □ : 自動車 OD データ

注) トリップデータから把握される自家用乗用車の交通は、都市圏居住者の移動であるため、自家用乗用車の車籍地は基本的に都市圏と考えられる。

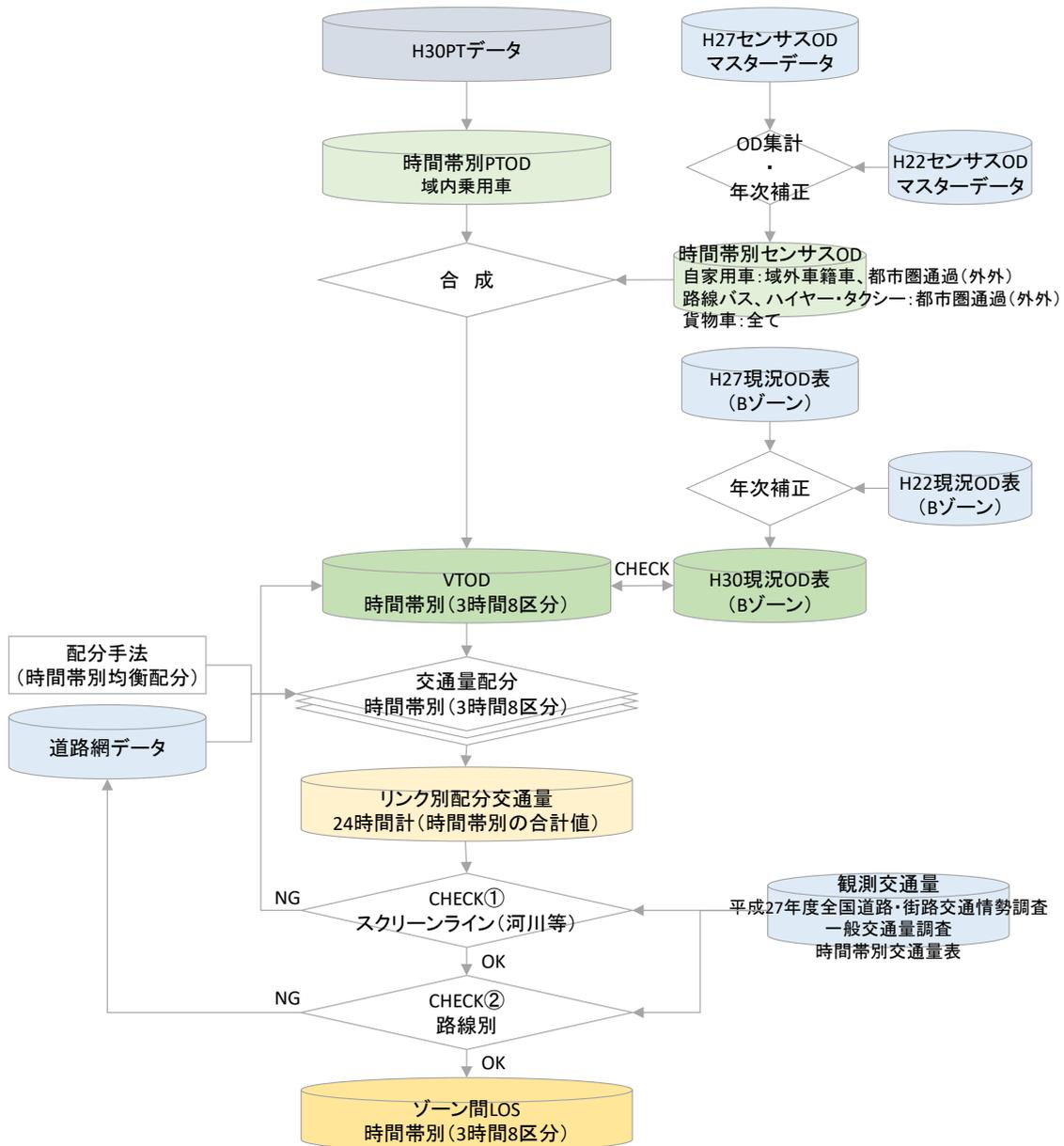


図 5-162 現況自動車 OD 表の作成フローイメージ

5.3.6 現況推計結果

構築したアクティビティベースドモデルを用いて H30 の現況推計を行い H30PT データの集計値と比較をすることで、モデルの現況再現のチェックを行う。

(1) 現況再現のチェックの視点

ツアー部分の各段階のモデルの推計を確認するため、以下の項目の現況推計値のチェックを行う

- ✓ 目的別ツアー数
- ✓ 目的別活動継続時間分布
- ✓ 目的別活動開始時刻分布
- ✓ 目的別ツアー長の分布
- ✓ 目的別中ゾーン別のツアー集中量
- ✓ 目的別ツアー交通手段分担率

また、広域的な交通の現況再現性を確認するため以下の視点でチェックを行う。

- ✓ 外出率・原単位（性年齢別、14 地域別）

(2) ツアー

1) 目的別ツアー数

- 通勤、通学のツアー数に関しては概ね現況が再現されている。
- 買物や私事に関しては現況値と比較して過大に推計される傾向である。

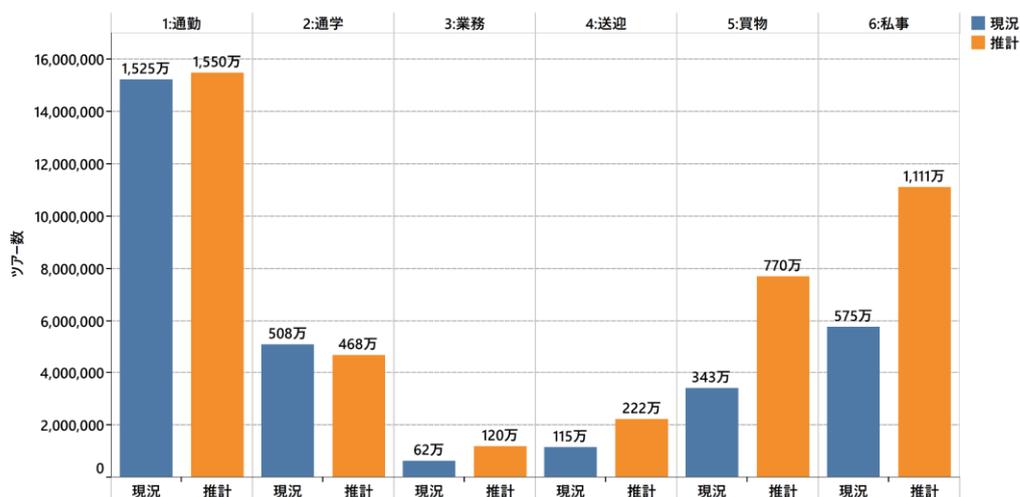


図 5-163 目的別ツアー数

2) 目的別活動継続時間分布

- 目的別の活動継続時間に関しては、概ね現況の分布が再現されている。

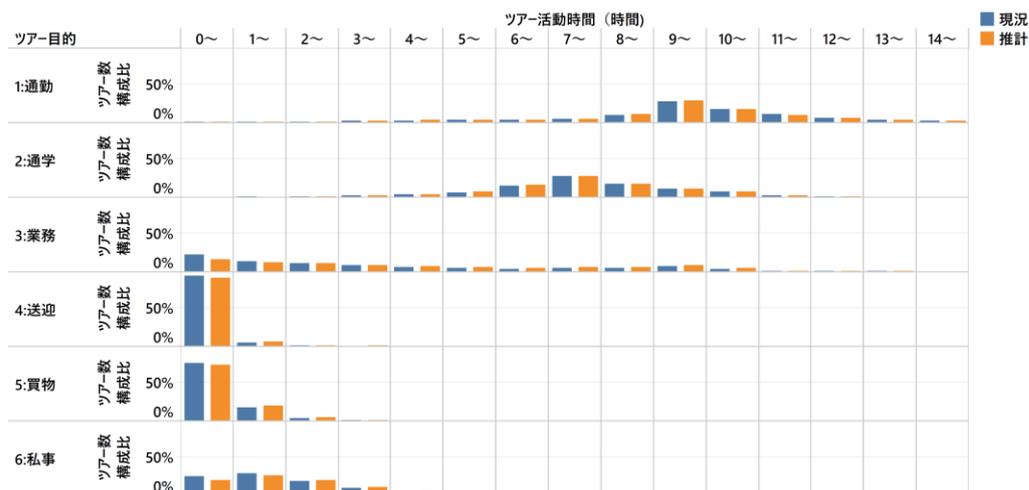


図 5-164 目的別活動継続時間分布

3) 目的別活動開始時刻分布

- 目的別の活動開始時刻に関しては、概ね現況の分布が再現されている。

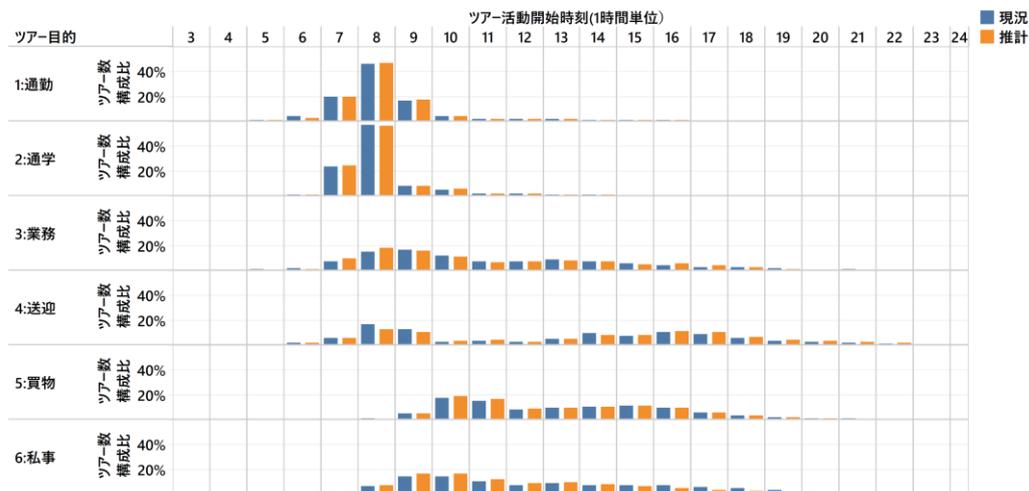


図 5-165 目的別活動開始時刻分布

4) 目的別ツアー長の分布

- 短距離（2km 未満）が過小に推計され、中距離（2~6km 程度）が過大に推計される傾向がある。
- 特に、業務や送迎での乖離が大きい。

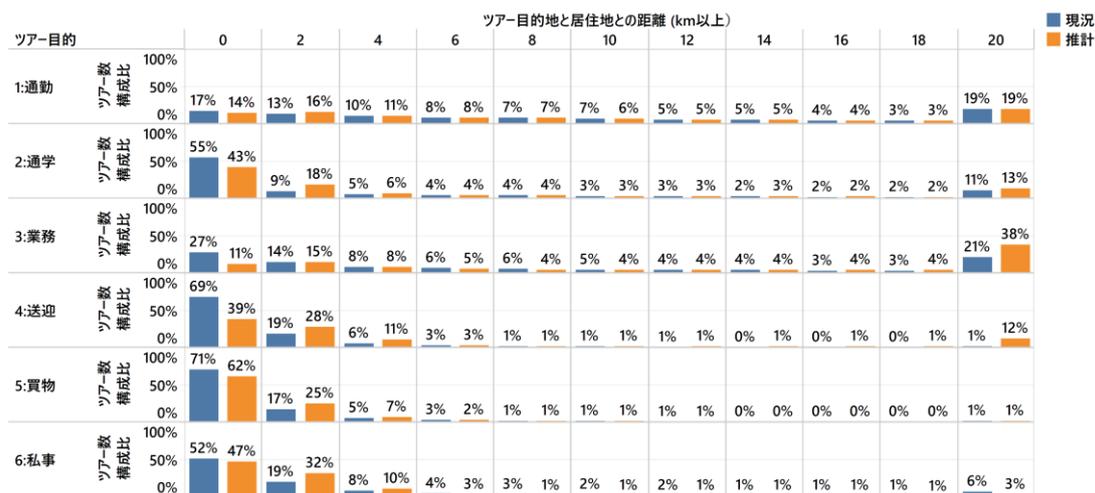


図 5-166 目的別ツアー長の分布

5) 目的別中ゾーン別のツアー集中量

- 通勤、通学は現況と概ね整合している。
- 業務、送迎、買物、私事はツアー数が多く推計されているため、全体的に推計値が多くなっているが、目的地選択の傾向は概ね表現されている。

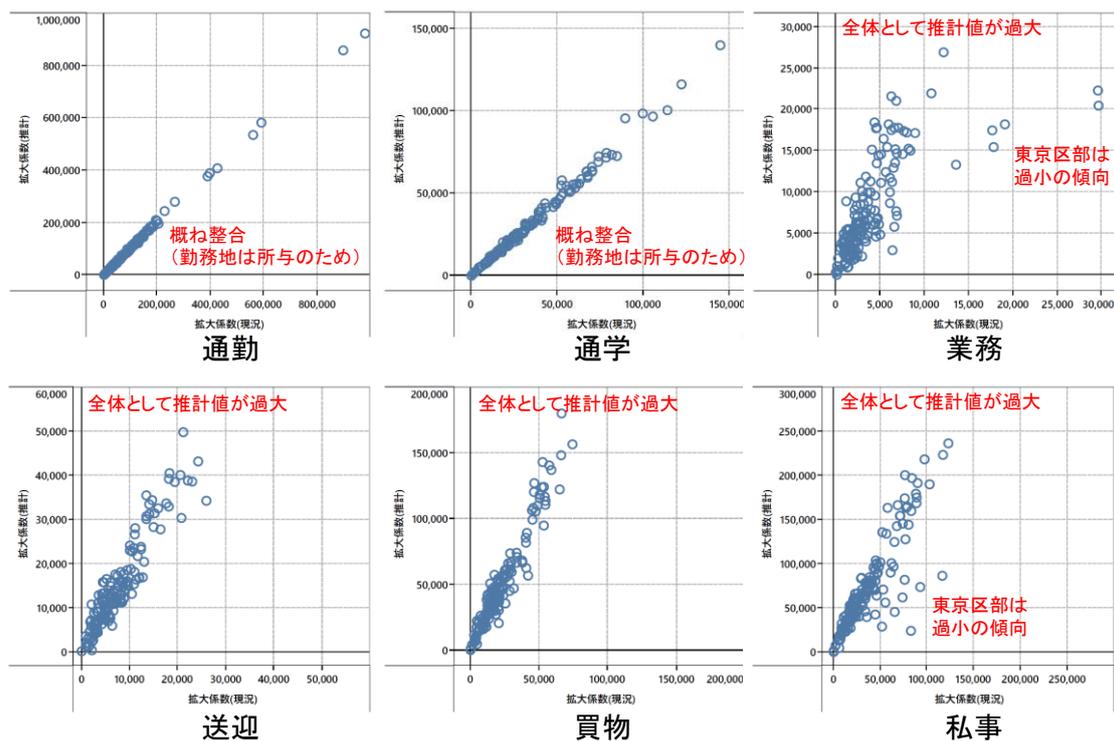


図 5-167 目的別中ゾーン別のツアー集中量

6) 目的別交通手段分担率

- 概ね再現が図られている。
- 業務と送迎では自動車が若干多く、買物と私事では若干少なく推計される傾向である。

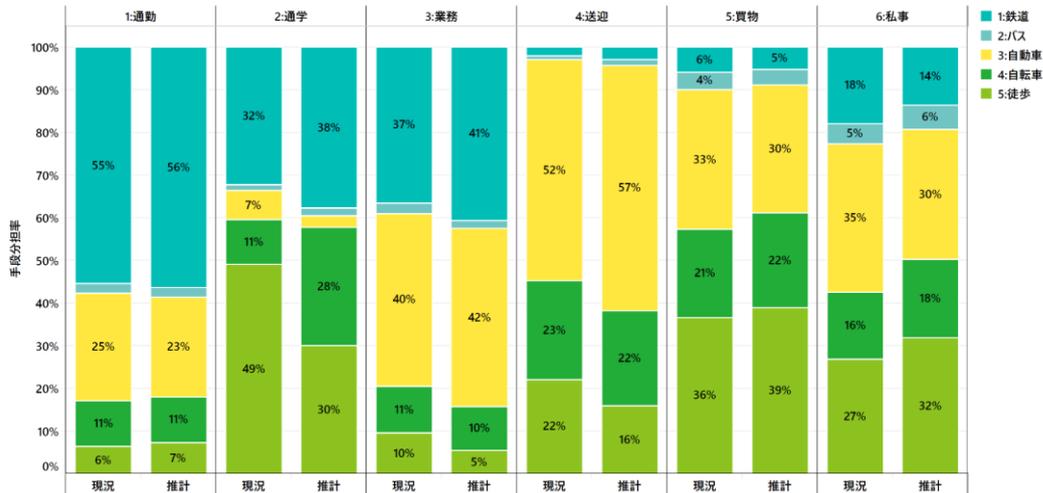


図 5-168 目的別交通手段分担率

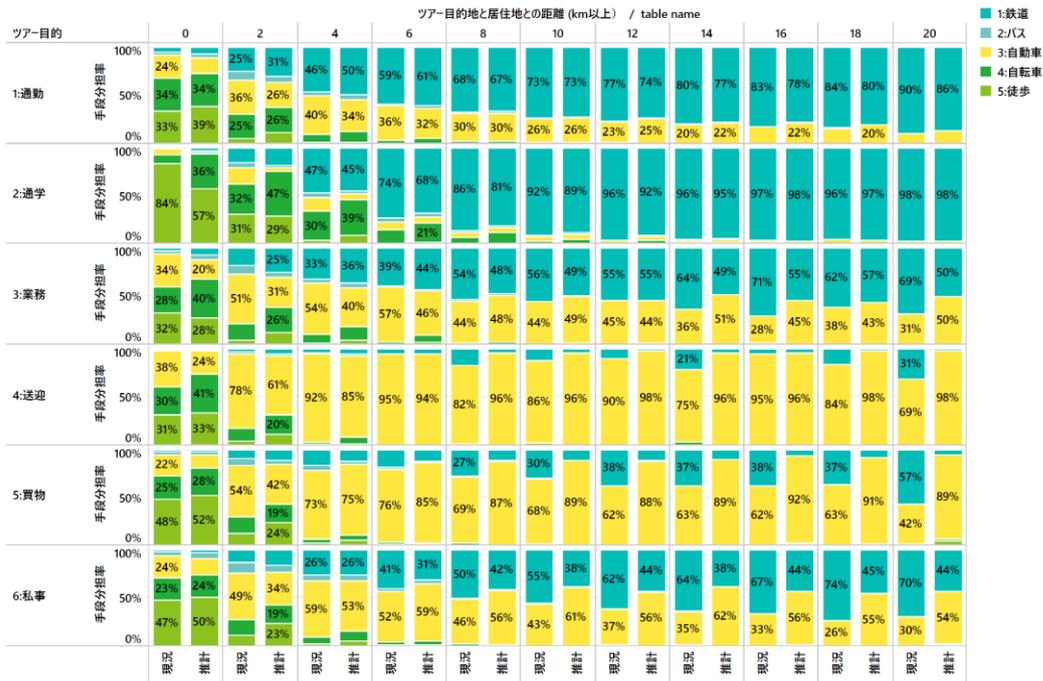


図 5-169 目的別距離帯別交通手段分担率

(3) 基礎指標

1) 外出率・原単位（性年齢別）

- 私事ツアーの発生回数が過大に推計されている影響で、外出率が大きく推計される傾向にある。
- 原単位に関しては、通勤通学での移動が多い若年層に関しては、概ね再現が図られている。ただし、高齢者に関しては私事ツアーが過大に推計されている影響で原単位が大きく推計される傾向にある。

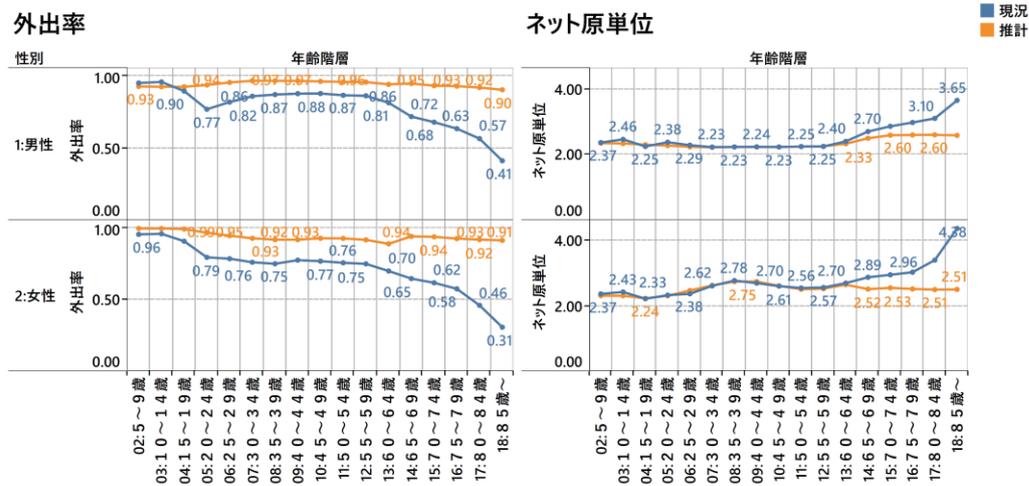


図 5-170 外出率・原単位（性年齢別）

5.4 将来交通動向の分析

5.3 節で構築したモデルを用いて、東京都市圏全体の趨勢的な将来の交通量と評価指標を算定する。趨勢的な将来推計の結果に基づき、東京都市圏の趨勢的な将来における問題・課題を抽出する。

5.4.1 将来分析のケース設定の検討

政策検討の枠組みとしては以下の図に示す通りであり、BAU 推計及び政策分析と外力によるインパクト分析の具体的な設定を検討する。

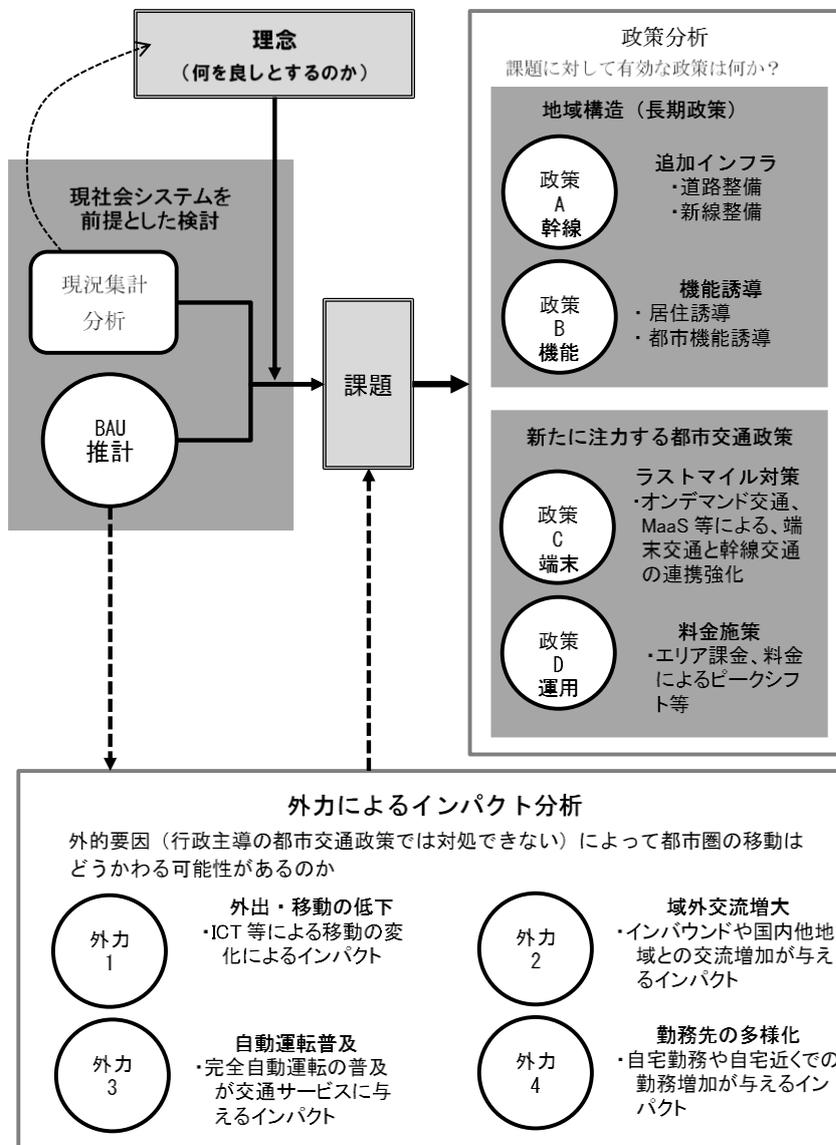


図 5-171 政策検討の枠組み【再掲】

(1) BAU 推計の概要

1) ケースの説明

- 過去からの推移（概ね過去 10 年）と同じ傾向が今後も続くことを前提とした将来推計ケース
- 前回の PT 調査では『趨勢』と呼ばれていたケースに該当

2) 検討の狙い

- 現状のまま推移した場合の課題を理解するため
- 他のケースと比較する際のベースケースとするため

3) 対象年次

- 令和 22 年（令和 2 年から 20 年後）

4) ケース設定の方針

- 国や都県政令市等による将来人口推計と、確度の高い開発計画を考慮して将来人口を設定
- 整備の確度が高い道路や鉄道をもとに、将来ネットワークを設定

5) BAU 推計のケース設定

BAU 推計のケースの設定方法を以下に示す。

表 5-90 BAU 推計のケース設定方法

項目		ケースの設定方法
人口	①総人口	社人研推計値（R22）
	②人口分布	性別年齢別の社人研推計値（R22）の分布をもとに大規模開発を加味
	③世帯数	都県別の社人研推計値（R22）
	④就業率	女性の就業率の増加や働き方改革による高齢者の就業の高まりを一定程度加味した設定値を用いる （案：労働力需給の推計 2018 年度版）
	⑤就従比	H27 国勢調査の市区町村別の就従比を将来値と設定
	⑥免許保有率	性年齢階層別にコーホート法により推計した値を設定
交通	⑦道路	高速道路、都市高速、国都県道を基本に整備が見込める路線を追加
	⑧鉄道	現況ネットワークに整備が見込める路線を追加
	⑨ソフト施策	特に見込まない
行動	⑩外出率・原単位	現状と同じとする ※モデルのパラメータは現状と同じに設定（同じ属性であれば同じ外出率・原単位となる） ※外力によるインパクト分析において変化を加味

a. 人口の推計方法

社人研の人口を元に、夜間人口及び従業員人口の分布を作成したうえで、拡大処理に使用した IPF 法を用いて、将来の人口を推計する。

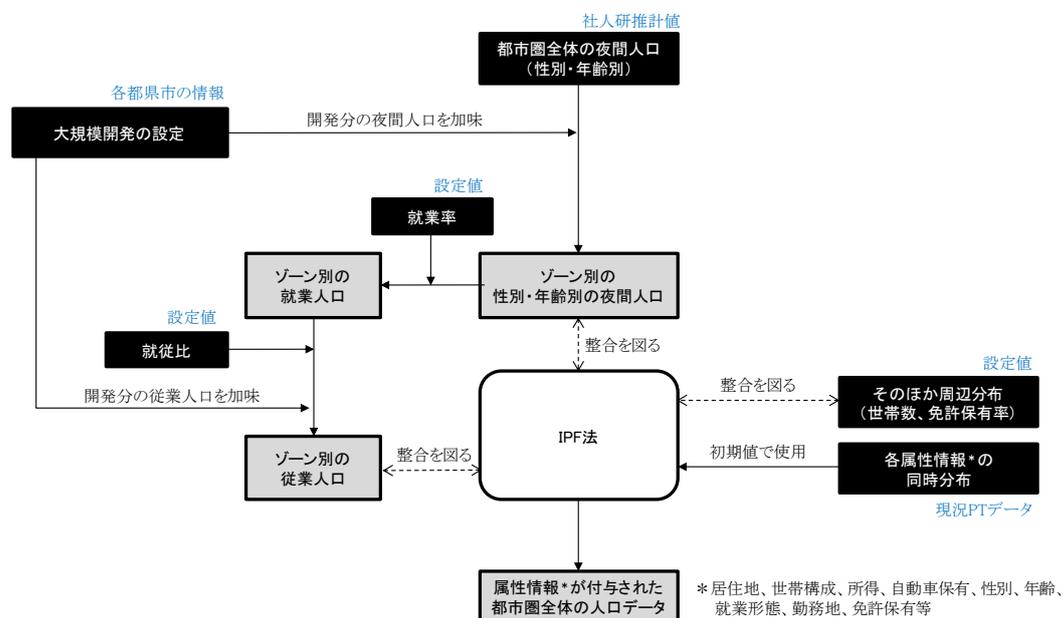


図 5-172 将来夜間人口の推計フロー

■人口の作成フロー詳細

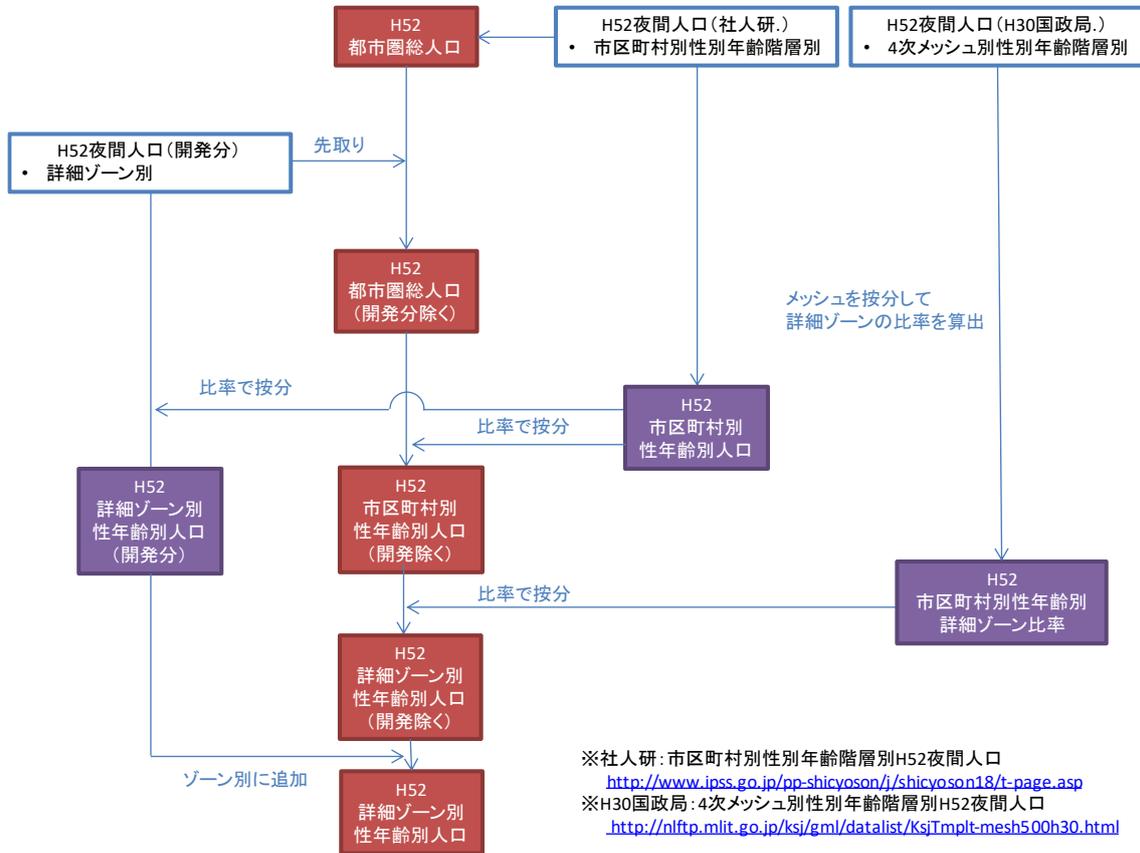


図 5-173 夜間人口の作成フロー

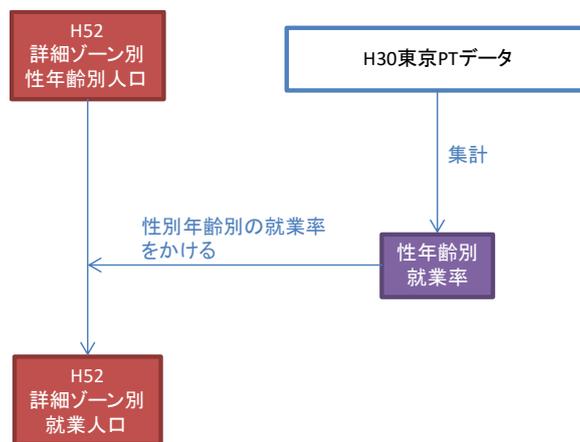


図 5-174 就業人口の作成フロー

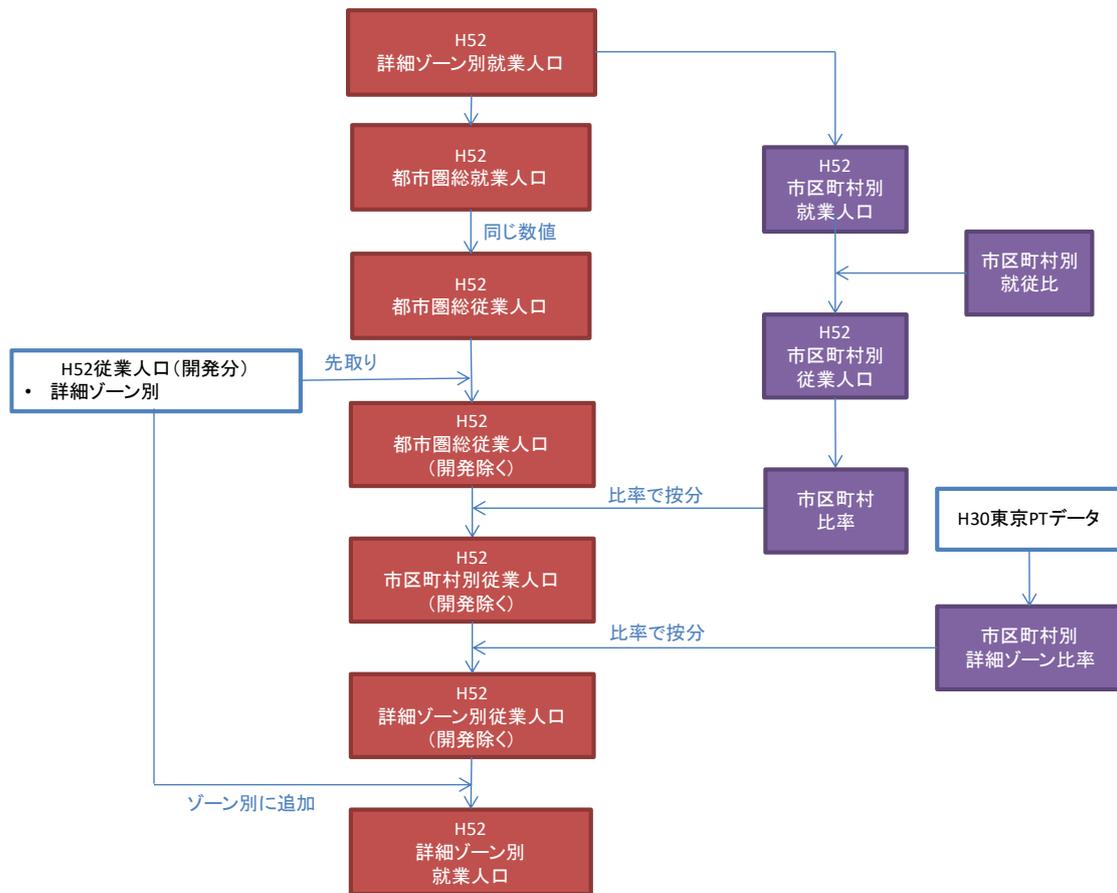


図 5-175 従業人口の作成フロー

b. 総人口

- 「日本の地域別将来推計人口（2018年推計）」【国立社会保障・人口問題研究所に基づき設定。
- 生産年齢人口の減少、75歳以上人口の増加が顕著

<人口動向>

総人口 : -189万人(5%減)
 15～64歳 : -316万人(13%減)
 65～74歳 : +65万人(14%増)
 75歳～ : +122万人(24%増)
 14歳未満 : -60万人(14%減)

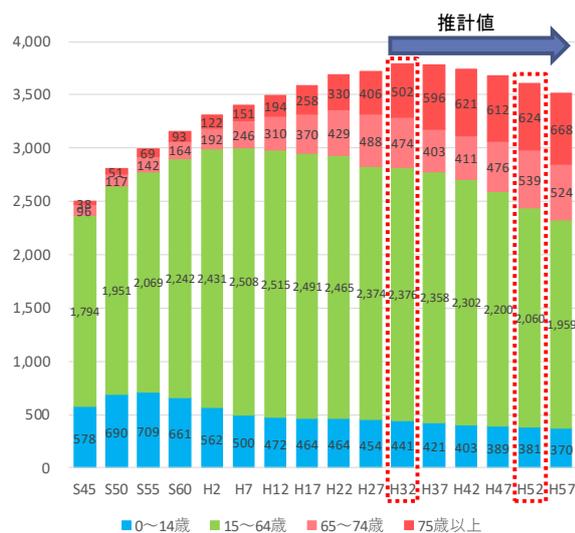


図 5-176 年齢階層別の人口の推移

※人口動向は、2015年から2040年の変動を記載
 資料：H27までは国勢調査、H32以降は社人研の推計値

c. 人口分布

- 夜間人口は、東京都区部や政令市のほか、つくばなど鉄道沿線で増加傾向
⇒都心及び東京区部周辺、政令市等への居住の進展（居住地選択の偏りが進む）

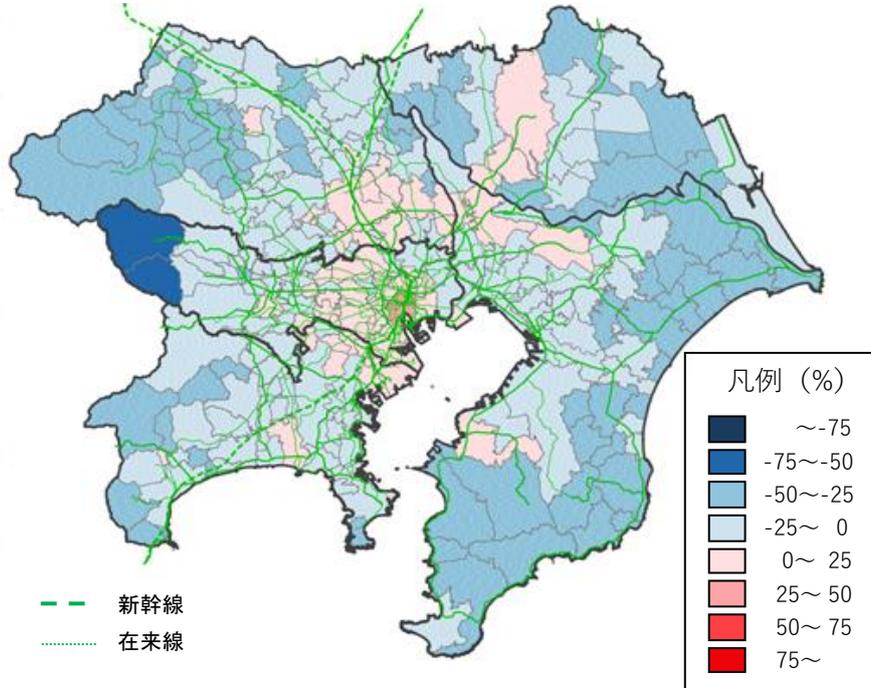


図 5-177 夜間人口分布の推移 (R22/H27)

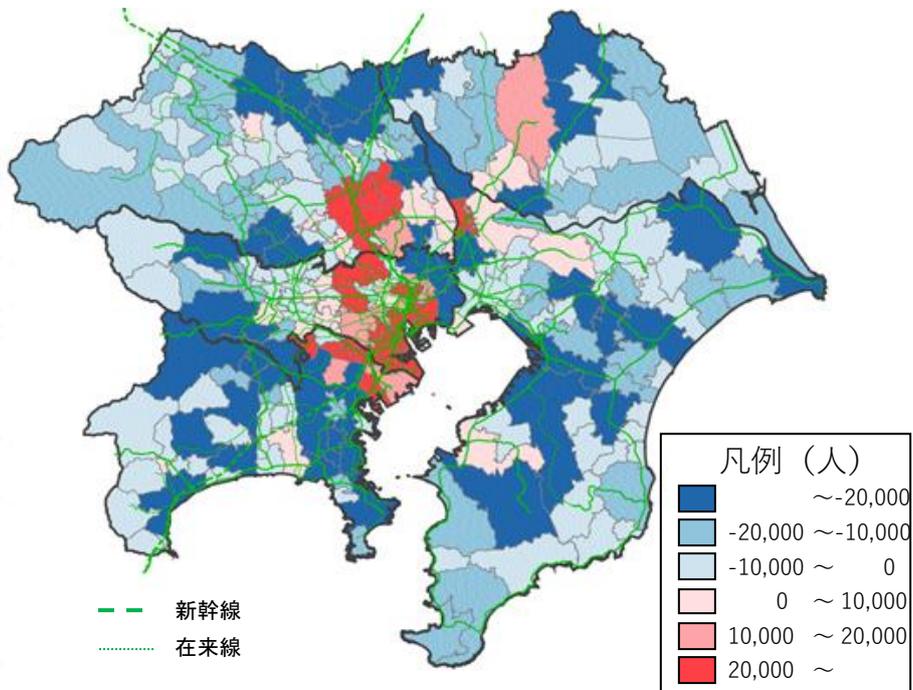


図 5-178 夜間人口分布の推移 (R22-H27)

- 生産年齢は全体的に減少傾向、減少率は鉄道非沿線や郊外部で大きい。
⇒鉄道を利用した長距離通勤は今後減少が想定される。

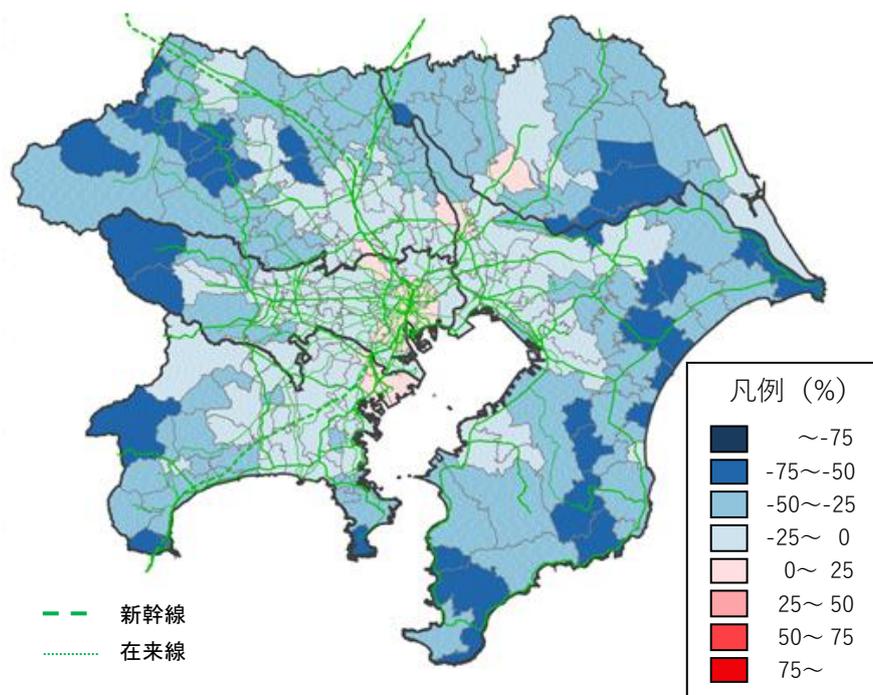


図 5-179 15歳～64歳 夜間人口分布の推移 (R22/H27)

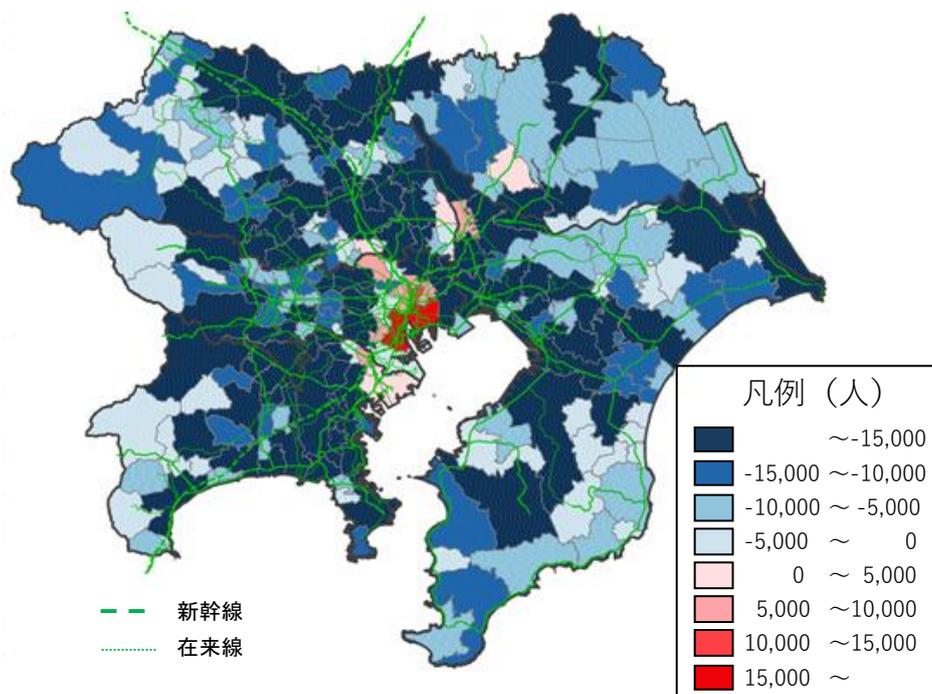


図 5-180 15歳～64歳 夜間人口分布の推移 (R22-H27)

- 65～74歳人口は都区部や政令市、多摩、相模原等の範囲で増加
⇒特にさいたま市から藤沢市にかけての一带で大幅に増加

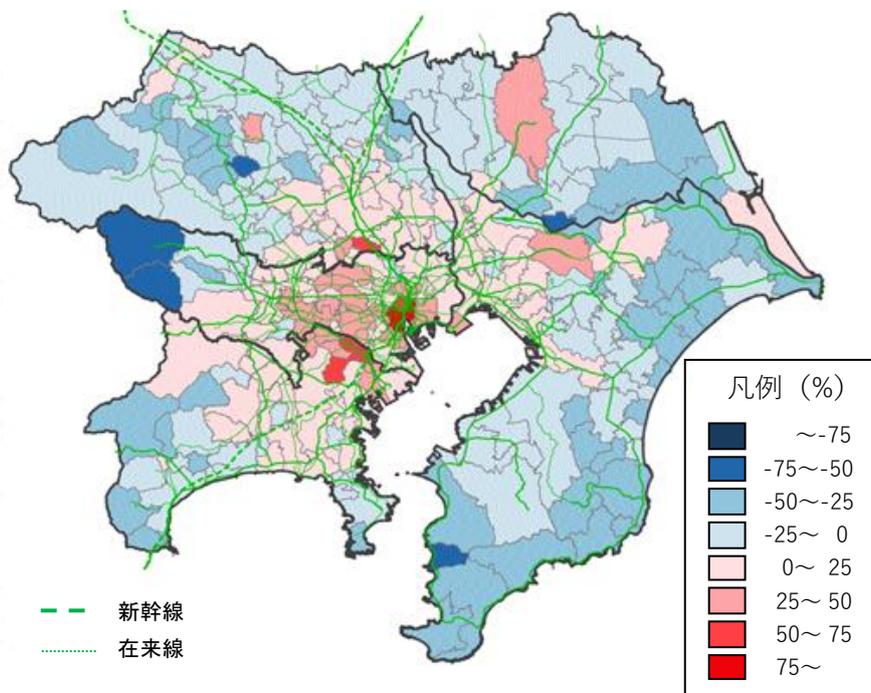


図 5-181 65～74歳 夜間人口分布の推移 (R22/H27)

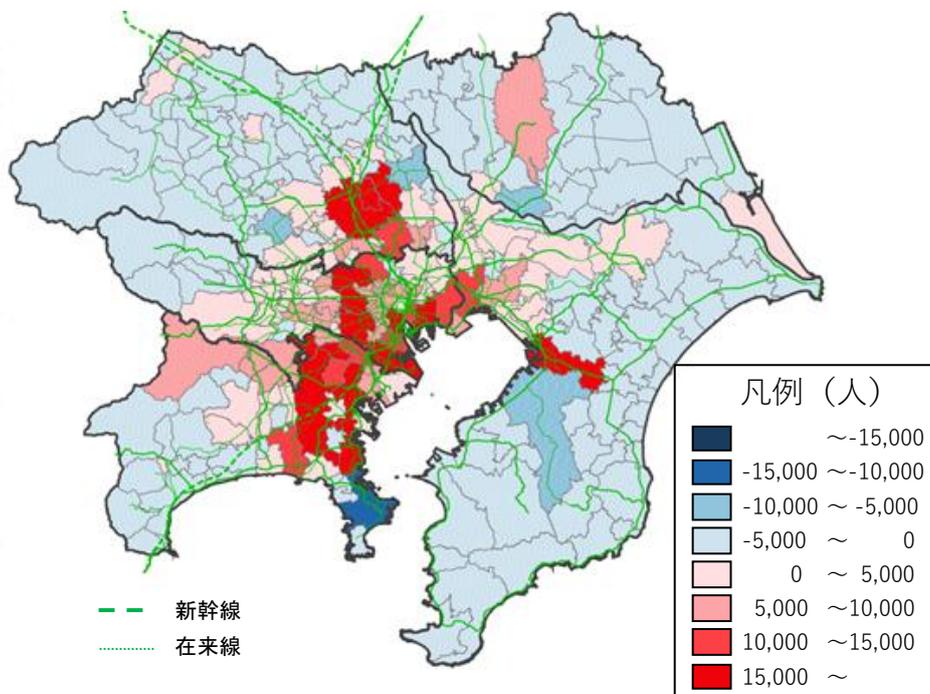


図 5-182 65～74歳 夜間人口分布の推移 (R22-H27)

- 75歳以上の高齢者は、都市圏全域で増加傾向
⇒引き続き、交通サービスに関係なく、増加が進むと想定

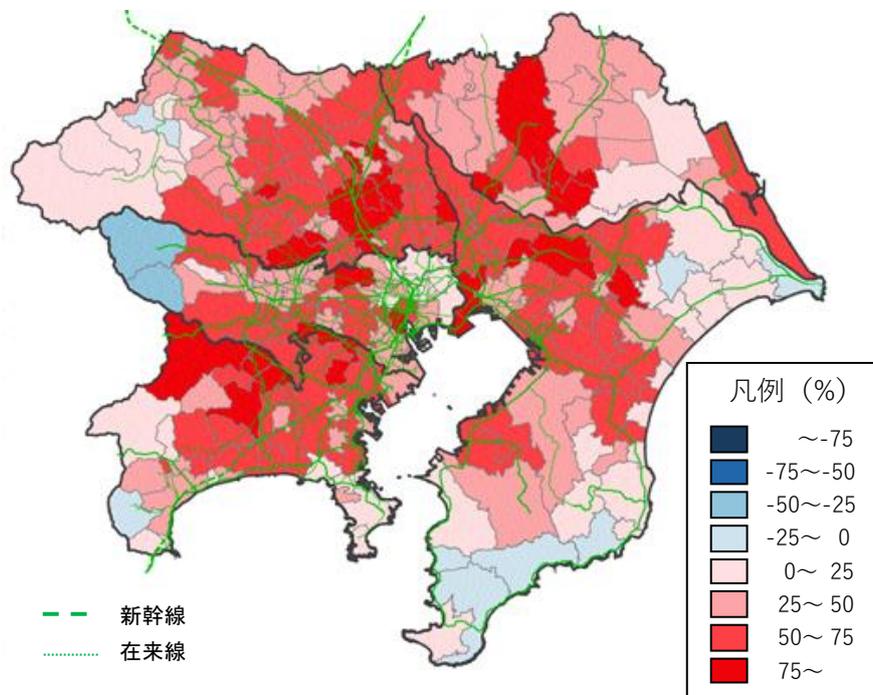


図 5-183 75歳以上 夜間人口分布の推移 (R22/H27)

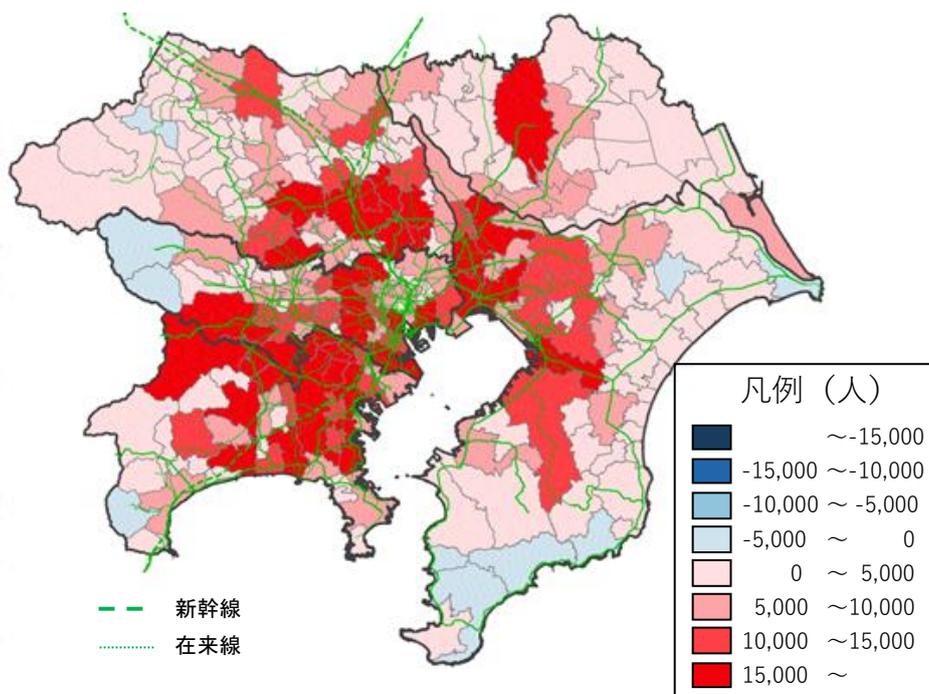


図 5-184 75歳以上 夜間人口分布の推移 (R22-H27)

d. 総世帯数

- 人口は減るが世帯数は増え、二世帯世帯はやや減少、単身世帯、夫婦のみの世帯が増加傾向

⇒単身世帯の増加を加味できるように社人研の世帯数と整合するように人口推計

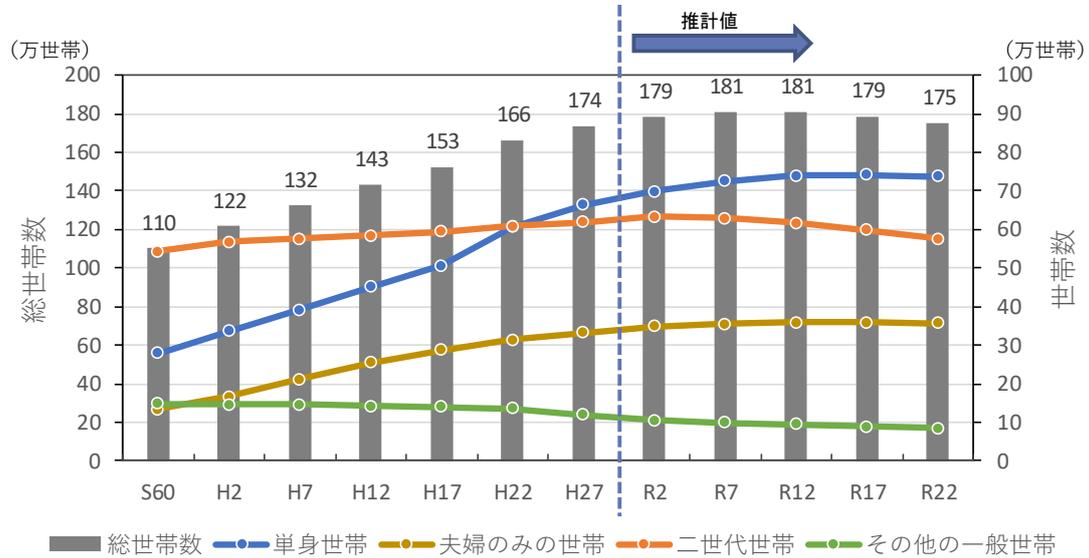


図 5-185 世帯数の推移

資料：H27 までは国勢調査、R2 以降は国立社会保障・人口問題研究所の推計値

e. 就業率

- 就業率は、高齢者で増加傾向
- 女性の 30 代での就業率が増加傾向（M 字カーブが緩和）

⇒共働き世帯や晩婚化により、女性の就業率は増加、高齢者も働き方改革により高まると想定されるため、それらを加味された設定値を用いる

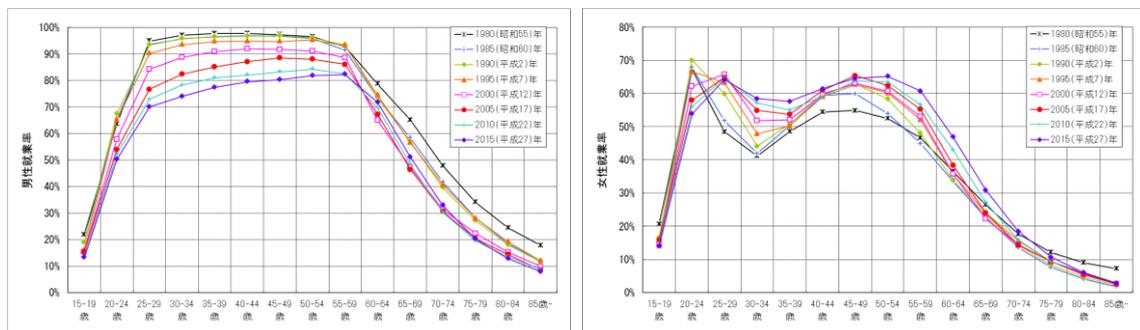


図 5-186 性別年齢階層別の就業率の推移

資料：国勢調査

■ 労働力需給の推計（2018年度版）

性別年齢階層別の就業率（全国値）を3つのシナリオ別に公表

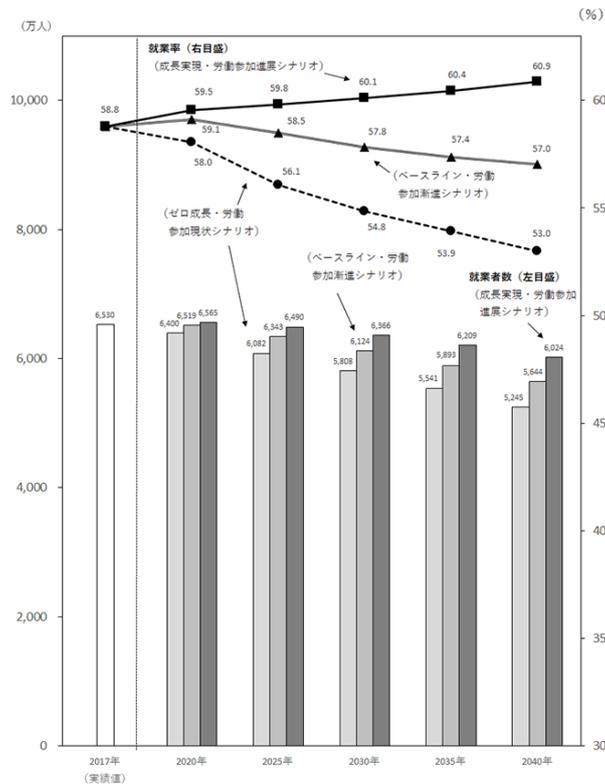


図 5-187 就業者数と就業率の見通し

資料：「労働力需給の推計（2018年度版）」独立行政法人 労働政策研究・研修機構

■ ベースラインシナリオの設定

B) ベースライン・労働参加進展シナリオ

各種の経済・雇用政策をある程度講ずることにより、経済成長と、若者、女性、高齢者等の労働市場への参加が一定程度進むシナリオである（経済成長と労働参加が一定程度進むケース）。

- ① 年率で実質 1%程度の経済成長が達成される（「経済財政諮問会議「中長期の経済財政に関する試算」平成 30 年 7 月 9 日のベースラインケース」では中長期的に実質 1%程度の成長を見込んでいる）。
- ② 「日本再興戦略」、「日本再興戦略 2016」、「未来投資戦略 2017」および「未来投資戦略 2018」における成長分野の成果目標に基づく追加需要の半分程度を考慮する。
- ③ 「2040 年を見据えた社会保障の将来見通し（議論の素材）-概要-（内閣官房・内閣府・財務省・厚生労働省 平成 30 年 5 月 21 日）」における改革後のベースラインケースの医療・介護費用を考慮する。
- ④ 保育所・幼稚園在籍児童比率が成長実現・労働参加進展シナリオに比べ約半分の伸びとなる。
- ⑤ 健康寿命が成長実現・労働参加進展シナリオに比べ約半分の伸びとなる。
- ⑥ 希望者全員が 65 歳まで雇用の確保される企業割合が 100%まで高まり、高齢者の働く環境が整う（現在段階で既に義務化されている。ただし、老齢厚生年金（報酬比例部分）の支給開始年齢に到達した以降の者を対象に平成 36 年度末までの経過措置あり）。

f. 就従比

- 東京都市圏計の就従比の推移は、以下のとおりほぼ一定である。
⇒引き続き同傾向のまま推移するとして設定

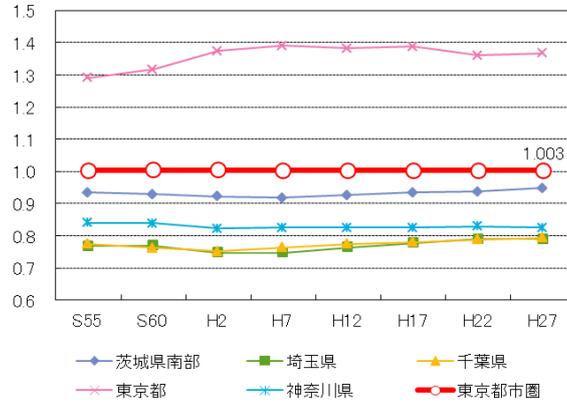


図 5-188 就従比の推移

資料：国勢調査

g. 免許保有率

- 免許の保有率は、高齢者で年々増加傾向
⇒コーホート法により性別年齢階層別の R22 の免許保有率を設定

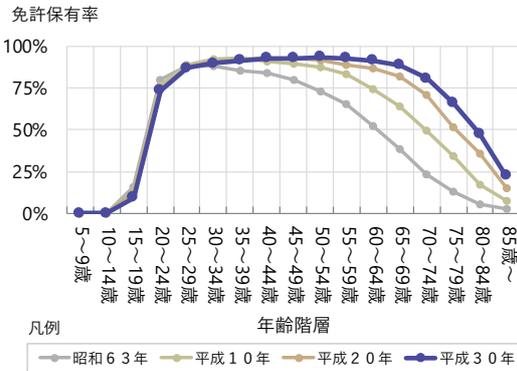


図 5-189 男性の免許保有率の推移

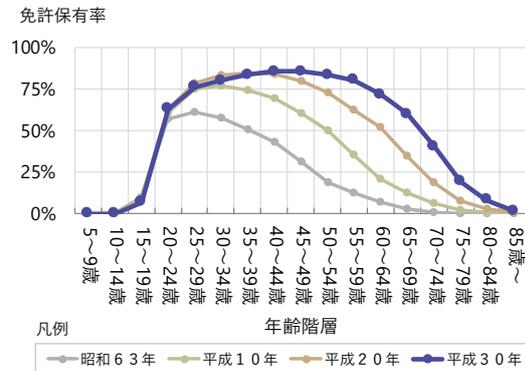


図 5-190 女性の免許保有率の推移

資料：昭和63年・平成10年・平成20年・平成30年東京PT調査

■免許保有者数推計の考え方(参考:道路交通センサス)

- ①2010年時点の免許保有率のピークとなっている年齢階層は現況値を将来に適用
- ②ピークより下の年齢階層については、5年前の同年齢階層からの変化率を適用
- ③ピークより上の年齢階層については、5年前の5歳下の年齢階層からの変化率を適用
- ④90歳以上の免許保有者数はゼロとする

性別	年齢階層	2010年	変化率	2015年
男性	18~19歳	36.2%	94.0%	34.0%
	20~24歳	82.5%	98.2%	81.0%
	25~29歳	94.0%	99.5%	93.5%
	30~34歳	95.4%	99.3%	94.7%
	35~39歳	96.3%	99.0%	95.4%
女性	40~44歳	96.9%	100.5%	97.1%
	45~49歳	97.1%	現況固定	97.1%
	50~54歳	95.0%	99.8%	96.9%
	55~59歳	91.8%	99.7%	94.7%
	60~64歳	92.5%	99.1%	91.0%
男性	65~69歳	84.7%	98.7%	91.3%
	70~74歳	78.0%	96.2%	81.8%
	75~79歳	83.4%	87.6%	88.3%
	80~84歳	47.1%	85.5%	54.2%
	85~89歳	29.3%	73.7%	34.7%
90歳以上	8.7%	0.0%	0.0%	

h. 交通ネットワーク

鉄道は、H30.10.現在のネットワークに整備が見込める路線・駅を追加

- R2.3.までに開業した路線・駅
- R22 までに開業予定の路線・駅

道路は、高速道路、都市高速、国都県道を基本とする。

- 国事業（高速道路含む）：H31.3 末現在の事業中路線
- その他：整備が見込める路線

バスは、現況と同じとする。また、ソフト施策はないものとする。

※鉄道及び道路は 2 章の内容の再掲

(2) 政策分析・外力によるインパクト分析

1) 政策分析の枠組み

a. ケースの概要

- BAU に対して、今後、具体化に向けた検討が想定される政策を上乗せしたケース

b. 検討の狙い

- 今後、新たな政策の具体化に向けた検討が行われる際の参考情報となるように、想定される様々な政策の効果や影響を理解するため

c. 対象年次

- BAU と同じとする

※20 年後に固執するわけではないが、政策の効果や影響を理解する際に BAU ケースと比較できるようにするために対象年次を合わせる

d. ケース設定の方針

- 人口や交通ネットワークは BAU ケースを前提とし、政策の設定を上乗せする
- 考えうる政策ごとにケースを設定（すべての政策を含めた1つのケースとはしない）

e. ケース設定

- これまでの PT 調査では、道路や鉄道の新規整備を中心とした検討を行ってきたが、交通ネットワークの整備が進んできた現状を踏まえ、交通ネットワークを効果的に活用する政策を中心に検討を進める

政策1 ドアトゥドアの公共交通の実現

- 幹線道路とつながるラストマイルの交通手段の導入（シェアモビリティ、オンデマンド交通など）と、MaaS による交通手段の連携
→都市圏郊外部における公共交通利用が促進されるとともに、低モビリティ者の外出促進、混雑緩和や低炭素化等に資することを示す

政策2 渋滞や混雑の動的マネジメント

- ピークシフトや交通手段転換などの動的な混雑課金
→料金による誘導でインフラの機能をより発揮できるようになることを示す

政策3 歩行者・自転車のための道路空間再編

- 自動車流入の交通規制や料金施策（コードンプライシング）
→交通規制や料金による誘導でインフラの機能をより発揮できるようになることを示す

政策4 コンパクト・プラス・ネットワーク

- 居住地、従業地、その他の都市機能を誘導
→鉄道駅への集約化による効果（公共交通利用の増加による維持、外出促進など）を確認し、引き続き集約化を図ることが重要であることを主張
- 追加的整備の可能性がある構想路線の検討（P）

f. 政策分析の表現・評価方法

施策の表現と評価の方法は、次の表に示す通りである。

表 5-91 政策分析の表現・評価方法

		施策の表現	評価の視点
政策 検討	ドアトゥドアの 公共交通の実現	<p>○ラストマイルの交通手段の導入 ⇒端末交通手段のLOSを変化(所要時間を短く、料金を下げる等) ⇒バスLOSを変化(アクセス時間を短く) ⇒ログサム変数等で上位のモデルにあげることで、目的地や活動回数の変化も表現 ※補完調査結果をもとに対象地域などを絞り込み</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通利用の増加 ・低モビリティ者の外出促進 ・混雑緩和(自動車トリップの減少) ・低炭素化
	渋滞や混雑の 動的マネジメント	<p>○鉄道のピークシフト ⇒補完調査から通勤パターン(移動時間、就業形態など)ごとの時間シフト率を作成(出発時刻選択モデル)。アクティビティモデルの推計結果に掛け合わせることでピークシフト施策による行動の変化を表現</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・駅別集中交通量 ・時間帯別鉄道混雑
	歩行者・自転車の ための道路空間 再編	<p>○流入規制やコードンプライシング ⇒補完調査から属性別目的別の手段シフト率、目的地シフト率を作成し、アクティビティモデルの推計結果に掛け合わせることで施策による行動の変化を表現</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・道路混雑(面混雑度) ・自動車トリップ集中量(都心部や拠点駅周辺部)
	コンパクト・プラ ス・ネットワーク	<p>○居住地・従業地の誘導 ⇒ゾーン別夜間人口、従業人口の変更(インプット人口データの変更) ○都市機能の誘導 ⇒ゾーン別施設数(事業所数、商業施設数など)の変更</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通利用の増加 ・外出促進 ・余暇時間の増加(通勤時間の減少)

2) 外力によるインパクト分析の枠組み

a. ケースの概要

- BAU に対して、外力による影響を一定の仮説のもとに設定し上乗せしたケース

b. 検討の狙い

- 外力によるインパクトに対する都市圏構造上の脆弱性を理解する

c. 対象年次

- BAU と同じとする
※20 年後に固執するわけではないが、政策の効果や影響を理解する際に BAU ケースと比較できるようにするために対象年次を合わせる

d. ケース設定の方針

- 人口や交通ネットワークは BAU ケースを前提とし、外力の設定を上乗せする
- 考えうる外力ごとにケースを設定（すべての外力を含めた1つのケースとはしない）

e. ケース設定

ケースとして次の5つを設定する。

外力1 外出・移動の低下

- 外出率、原単位の低下に関する感度分析
→外出率や原単位の低下が、公共交通利用に及ぼす影響を分析し、地域における公共交通の維持が困難となる可能性があることを示す

外力2 域外交流の増大

- 訪日外国人や海外出国の増加量、新幹線延伸やリニア中央新幹線による域外交流の増加量の感度分析
→域外との交流人数の増加が交通ネットワークに与える負荷を示し、脆弱性を明らかにする

外力3 完全自動運転の普及

- 自動運転が普及した場合の効果や影響に関する感度分析
→自動車運転免許非保有者、自動車非保有者であっても、ドアトゥドアの移動サービスを楽しむようになり、外出や移動が高まることを示す
→車両間隔が狭くなり、最適なルート選択が行われるようになることで混雑緩和が期待される一方、自動車の利用が増えるため特定地域への交通集中や道路混雑の悪化が生じる可能性があることを示す

外力4 勤務先の多様化

- 在宅勤務やサテライトオフィス勤務など、自宅近くで勤務する人の割合の変化による感度分析
→長距離通勤が減少して公共交通利用者が減り、公共交通の運賃収入（定期等）が減少することによる影響を示す
→自宅近くの移動が増え、自動車による移動が増加することを示す

外力5 公共交通サービスの縮減

- 一定の需要が見込めない地区で、公共交通サービスの縮小や車両運行頻度を低下させた場合の感度分析
→外出や移動の減少や在宅勤務等により公共交通利用が減少することで交通サービスも悪化し、その結果、交通利便性はますます低下することを示す

f. 政策分析の表現・評価方法

施策の表現と評価の方法は、次の表に示す通りである。

表 5-92 政策分析の表現・評価方法

		施策の表現	評価の視点
外力	外出・移動の低下	<p>○外出率、原単位の低下 ⇒ツアー発生および立ち寄り発生モデルで、各活動の発生が選択された際に一定の確率で活動をとりやめにする</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通利用者数の減少
	域外交流の増大	<p>○訪日外国人、リニアによる域外交流の増加 ⇒域外の鉄道OD(+自動車OD)の増加を鉄道経路選択(および自動車配分)の時に外生的に加味</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道混雑 ・道路の渋滞(特定地域における)
	完全自動運転の普及	<p>○自動運転の普及 ⇒説明変数として考慮する免許保有・自動車保有・世帯構成を変更(免許を保有してなくても動けるように) ⇒みかけ上の道路の交通容量を増加 ⇒時間価値を下げる?(移動中に他の活動を実施) ⇒補完調査をもとに属性別目的別交通手段別に自動車への転換率を設定し、アクティビティモデルの推計結果に掛け合わせることで行動の変化を表現</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・特定地域への自動車集中、道路混雑の悪化
	勤務先の多様化	<p>○在宅勤務の普及 ⇒個人の勤務先を自宅に(外出しない)、ただし活動時間は消費するようにする ○サテライトオフィス勤務の普及 ⇒勤務先を自宅付近のゾーンに設定する ※補完調査をもとに割合を設定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通利用者数の減少 ・自動車による移動の増加?(郊外部?) ・個人にとっては余暇時間の増加(通勤時間の減少)のメリット
	公共交通サービスの削減	<p>○公共交通サービスの削減 ⇒郊外部を中心に公共交通ネットワークの削除、もしくは運行本数の削減(BAU推計をふまえて設定)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・外出できない人の増加 ・トリップ数が少ない人の増加

5.4.2 将来交通動向の分析

本項では、趨勢的な将来の動向の分析及び簡易的な政策分析を行うことで、将来における問題・課題を抽出する。具体的には、以下の 2 ケースを設定して分析を行った。

- (1) 趨勢ケース：夜間人口が変化した場合
- (2) 端末サービス改善ケース：鉄道端末交通手段が改善した場合

(1) 趨勢ケース：夜間人口が変化した場合

1) ケース設定

夜間人口を次のように設定

- 社人研による R22 の市区町村別夜間人口に合うように人口を推計
- 上記の人口を用いて、交通ネットワークは現況のまま推計を実施

2) 評価の視点

以下の視点で評価をおこなう

- 総ツアー数、目的別ツアー数
- 手段別ツアー数
- 中ゾーン別ツアー発生数、集中数
- 時間帯別集中トリップ数

3) 目的別ツアー数

- 通勤及び通学ツアーは減少傾向にある。通勤ツアーは1割強減少。
- 買物及び私事ツアーは増加傾向にある（ただし要モデル精査）

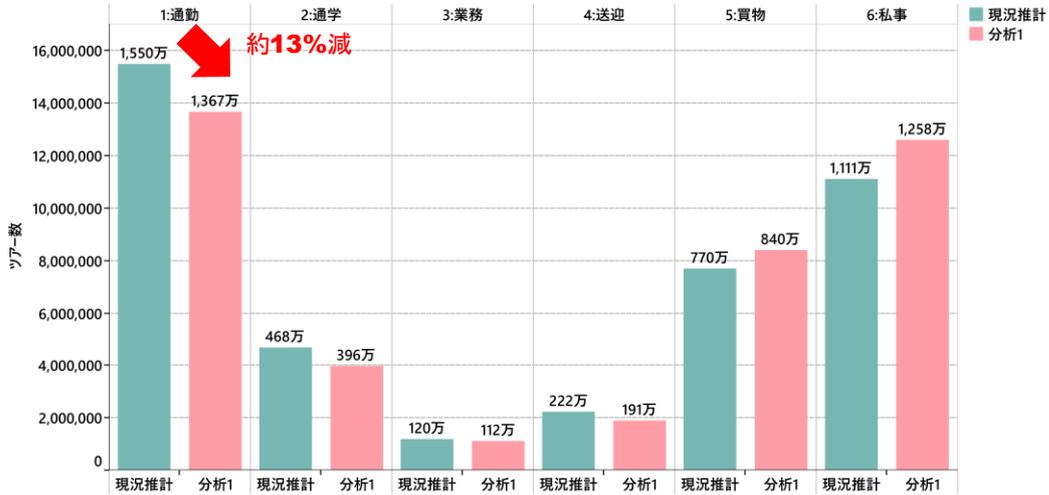


図 5-191 目的別ツアー数

4) 交通手段別ツアー数

- 鉄道のツアー数が大きく減少（1割弱減少）
- 自動車のツアーに関しても減少がみられる
- バスに関しては若干増加の傾向がみられる

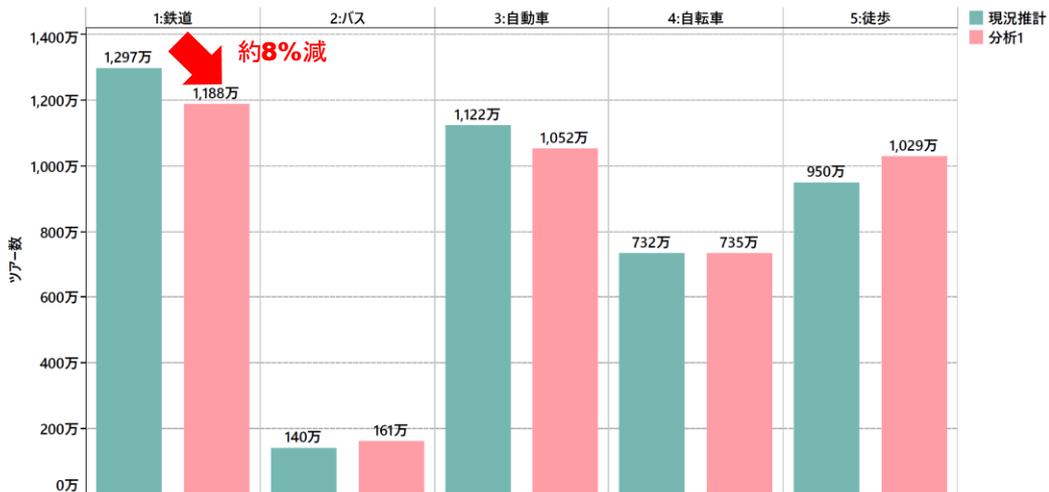
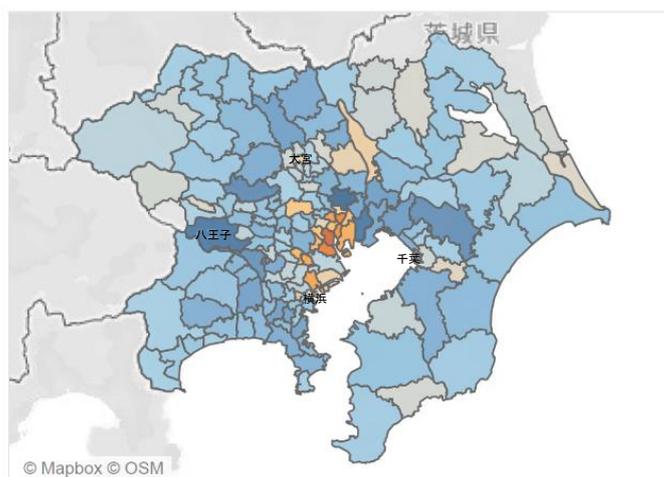


図 5-192 交通手段別ツアー数

5) 鉄道ツアーの地域分布の変化

- 東京区部の区部など一部の地域では鉄道ツアーの発生数が増加
- ただし、区部に関しては鉄道ツアーの集中が大きく減少（約1割弱増加）
- 政令市の外側や八王子などの業務核都市では発生数が減少

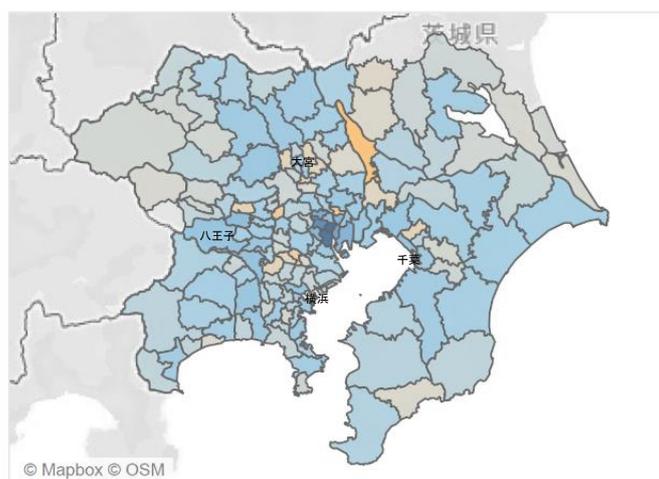


ツアー数差分

-44,333 29,557

感度分析(1)－現況推計

図 5-193 鉄道ツアーの発生場所（居住地）の変化



ツアー数差分

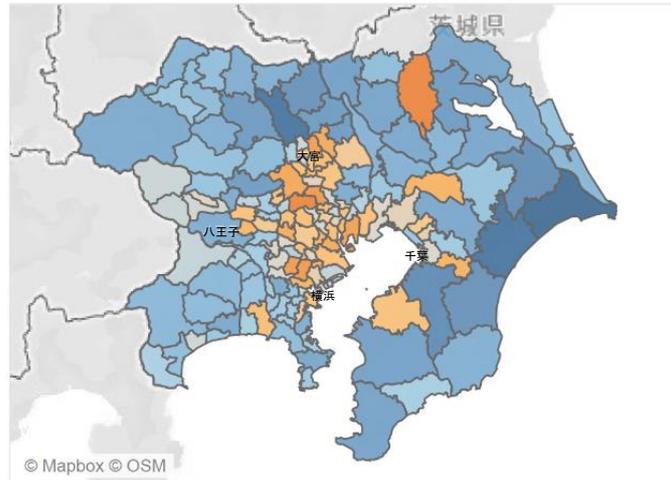
-71,631 8,029

感度分析(1)－現況推計

図 5-194 鉄道ツアーの集中場所（目的地）の変化

6) 自動車ツアーの地域分布の変化

- 東京区部、各政令市、つくばを中心に自動車ツアー発生数が増加。集中に関しても同様の傾向
- 郊外部では自動車ツアー数は発生、集中ともに減少の傾向

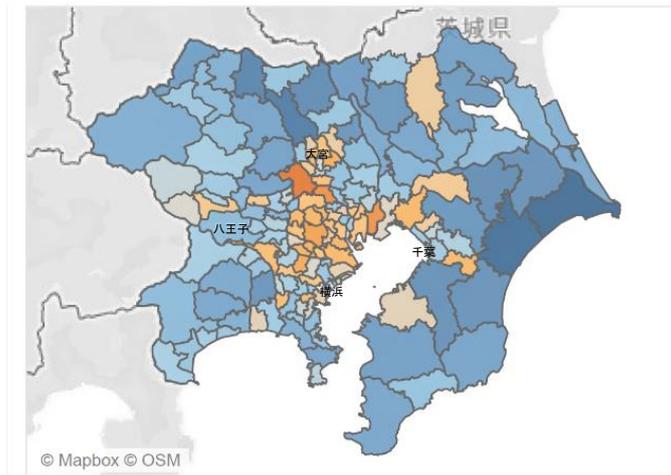


ツアー数差分

-37,394 16,637

感度分析(1)－現況推計

図 5-195 自動車ツアーの発生場所（居住地）の変化



ツアー数差分

-31,075 16,508

感度分析(1)－現況推計

図 5-196 自動車ツアーの集中場所（目的地）の変化

(2) 端末サービス改善ケース

1) ケース設定

ドアトゥドアの公共交通の実現を想定して、次のように設定

- 鉄道の端末モビリティを大きく改善させることを想定
- 鉄道ネットワークが密にあり、すでに端末モビリティが高いエリア以外での改善を想定
 - ※具体的には東京区部、政令市中心部は改善エリアから除いた
- 端末の所要時間を半分として設定した
 - ※端末の所要時間はログサム変数の時間換算であり、駅の端末アクセスの良さを総合的に表している

2) 評価の視点

以下の視点で評価以下の視点で評価をおこなう

- 総ツアー数、目的別ツアー数
- 手段別ツアー数
- 中ゾーン別ツアー発生数、集中数

3) 目的別ツアー数

- 目的別ツアー数はほとんど変化がない

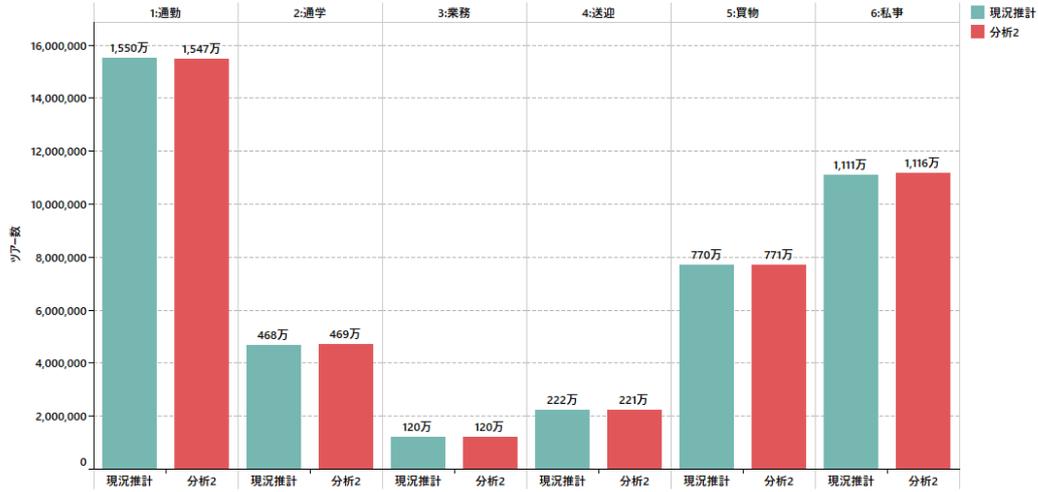


図 5-197 目的別ツアー数

4) 交通手段別ツアー数

- 鉄道ツアー数が増加（約1割弱増加）
- 代わりに大きく減少しているのは自動車ツアーである



図 5-198 交通手段別ツアー数

5) 鉄道ツアーの地域分布の変化

- 東京区部の中心部で増加するほか、各政令市周辺や業務核都市周辺などで増加が大きい傾向
- 集中側に関しても同様の傾向

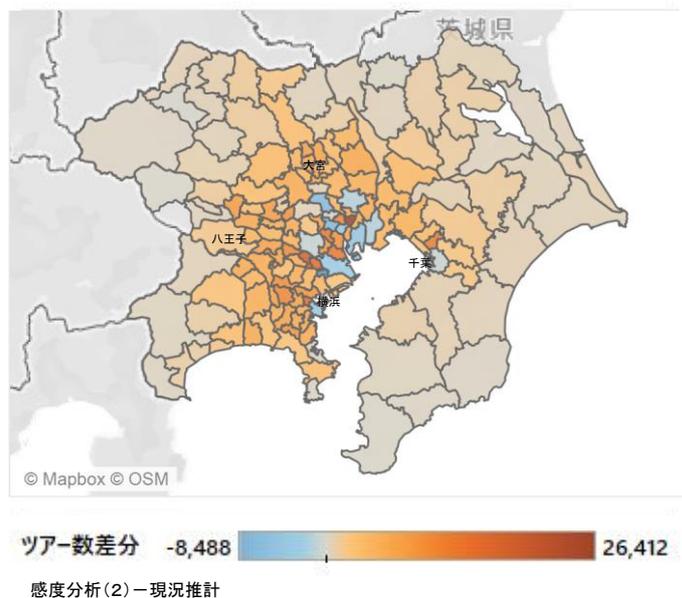


図 5-199 鉄道ツアーの発生場所（居住地）の変化

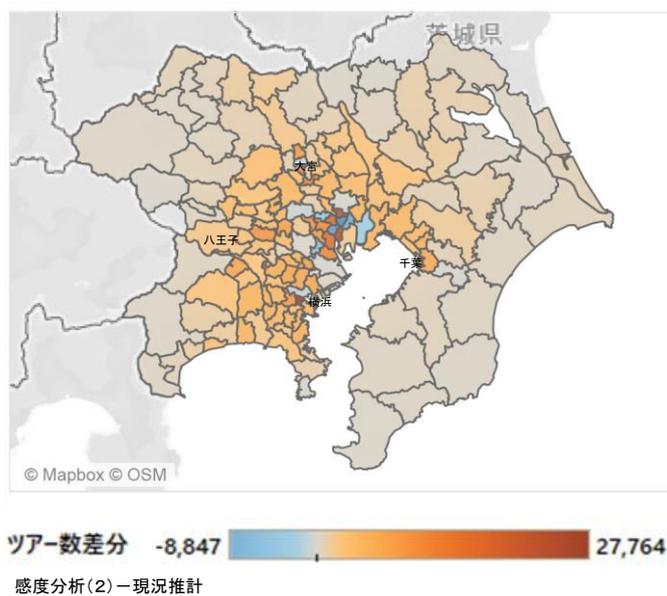


図 5-200 鉄道ツアーの集中場所（目的地）の変化

(4) 分析結果を踏まえた課題の抽出

将来交通動向の分析結果を踏まえて課題を整理する。

1) 夜間人口の変化

- 生産年齢を中心とした夜間人口の減少に伴い、通勤での移動が大きく減少し、それに伴い鉄道利用が大きく減少する。
- 東京区部などでは、一部鉄道が増加する地域もあるが、政令市の外側や八王子などの業務核都市では鉄道の利用が大きく減少
- H30 までは概ね横ばいで推移してきた鉄道利用だが、今後郊外部を中心に大きく減少することが課題としてあげられる。
- 一方で自動車に関しても減少傾向である。郊外部を中心に全体的に減少の傾向であるが、都区部などの一部地域では増加が想定され、道路の利活用も含めた混雑対策は引き続き必要と考えられる。

2) 端末交通サービスの変化

- 端末交通サービスを改善させることで、鉄道の利用が大きく増加し、自動車利用が減少することが期待される
- 鉄道利用は、東京区部の中心部で増加するほか、各政令市周辺や業務核都市周辺などで増加しており、ラストマイルの足として活用されることで通勤等の長距離での移動の利用促進に特に効果が高いことが伺える
- 前述の趨勢による人口変化による課題に対して、一定の効果があることが推察される。

5.5 対流拠点の検討

昨年度業務の対流拠点の検討においては、東京都市圏におけるこれまでの拠点形成の背景を踏まえ、多様な拠点において存在している様々な各種課題に対応していくためには、『人の移動』を含めた実態を明らかにすることの必要性について整理を行った。

また、全国的な人口減少社会の到来や高齢化の進行、交通需要に対応した新たなインフラ整備の必要性の低下、また、交通需要も通勤・通学目的の中・長距離トリップから、私事目的中心の短距離トリップの占める割合が高まるなど、『交通の質』の変化がみられ、これまでよりも身近な交通の必要性が高まっていること、さらには国においても「コンパクトなまちづくり」や「スマートウェルネスシティ」を推進するなど、より歩行を重視したまちづくりに着眼されてきているなど、まちづくりの転換期が到来していることから、人の動き、中でも歩行者に着目する必要性について整理を行った。

このような背景のもと、都市圏の活力牽引に向けて各地の拠点の機能集積を図るだけでなく、特に、多様な交通が集中する駅周辺等における交通環境の強化が重要な課題であり、歩行者を中心に検討を進めることが重要であることから、都市圏内の各種拠点及び拠点周辺の人々の回遊に関する交通環境面での問題・課題の実態を把握するために、東京都市圏内における16地区において、個別に各種検討調査、データ収集等を行った。

検討対象とする16地区の抽出の考え方等を次頁に整理する。

平成 28 年度に実施した管下市区町村に対する交通課題に関する調査結果（アンケート・ヒアリング）等においては、以下に示すような拠点における交通の問題・課題があがっている。

- 地区内の主要施設（街区）への集中を他の地区へも波及させたい
- 鉄道等による分断を解消し、流動円滑化及び回遊促進させたい
- 公共施設等の移転や跡地利用等により、中心市街地活性化を図りたい
- 来訪が集中する施設が点在しており、流動円滑化や回遊を促進したい
- 来訪が集中する箇所において歩行者流動を円滑化したい
- 再開発完成後における需給バランス、複数動線の有効活用を図りたい
- 複数の鉄道駅等が離れているため、流動円滑化や周辺への波及を図りたい
- 旧市街地と新市街地や鉄道駅等が離れており、結びつきを強化したい
- その他
 - ・ 地区来訪者の特性に応じて、各種施設を最適配置したい
 - ・ 歩行者と他手段との錯綜を減らすべく、駐車場等を最適配置したい
 - ・ 災害発生時における危険想定箇所（地区）への滞留・集中を回避・誘導したい 等

これらの結果を活用し、対流拠点部会等において協議を行った上で、拠点地区内で想定される交通課題に関し、該当すると思われる拠点を前提とし、調査対象拠点のバリエーション、また、都市圏全体を網羅できることに留意した。

都市計画区域内で交通環境に関する課題が存在する地域の多くが、「一定の人・施設の集積が見られる地域（主要な鉄道駅周辺が中心）」となっており、その中で、都市圏全体での分布、鉄道駅乗降人員のバランス等を見ながら対象地域を選定し、「観光目的での集積」、「都心部」といった観点での調査対象拠点を増やしながら、次頁に示す通り、都市圏全体で 16 地区を抽出した。

表 5-93 拠点において想定される交通課題及び該当する拠点

	想定課題							
	主要街区（施設）から他地区への波及	鉄道等による分断解消による回遊促進	施設移転・跡地活用等による活性化	来訪が集中する施設が点在しており流動円滑化/促進が課題	整備済ながら需要増加により対応困難	再開発完成後における需給バランス、複数の動線の有効活用	複数の鉄道駅等が離れ、流動円滑化や周辺への波及が課題	旧市街地と新市街地・駅等が離れている
茨城県	土浦駅	取手駅	つくば駅					鹿島神宮駅及び神社周辺
埼玉県		春日部駅		熊谷駅周辺	川口駅		秩父駅（御花畑駅・西武秩父駅）	川越駅と蔵造りゾーン等
千葉県			柏駅 松戸駅 木更津駅	柏の葉周辺 千葉ニュータウン 中央駅周辺			船橋駅（京成船橋駅） 津田沼駅（新津田沼駅） 佐倉駅（京成佐倉駅） 成田駅（京成成田駅）	佐原駅と伝達地区等
東京都	町田駅		府中駅	神田周辺 浅草周辺	市ヶ谷駅 五反田駅	汐留周辺	町田駅 八王子駅（京王八王子駅）	
神奈川県		藤沢駅 小田原駅 平塚駅		鎌倉駅周辺			横須賀中央駅（横須賀駅）	秦野駅及び中心市街地周辺
横浜市			桜木町・馬車道・関内地区	（横浜駅～みなとみらい～元町中華街地区）				
川崎市			鷺沼駅	川崎駅				
千葉県	千葉駅			海浜幕張駅周辺				
さいたま市		大宮駅		さいたま新都心駅 浦和美園駅				
相模原市			相模大野駅	相模原駅周辺 橋本駅周辺				

※赤字：拠点調査対象地区

なお、各拠点調査対象地区において、各種調査及びデータ収集によって把握する事項等は下表の通り設定した。

表 5-94 拠点において想定される交通課題及び該当する拠点

	都市圏内拠点で見られる交通問題のうち、該当する問題	地区固有問題の把握視点（問題の具体内容）	把握したい内容
茨城県	土浦駅周辺	中心市街地の空洞化	駅前再開発の影響・効果
	鹿島神宮周辺	来訪が集中する施設の点在	観光流動の円滑化
埼玉県	春日部駅周辺	鉄道等のインフラによる中心部分断	鉄道分断による影響把握
	秩父駅周辺	来訪が集中する施設の点在	観光流動の円滑化
千葉県	柏駅周辺 柏の葉～柏間	主要施設の移転/跡地利用（拠点間流動）	百貨店撤退前後の影響 駅周辺及び拠点間経路把握
	佐原駅周辺	来訪が集中する施設の点在	観光流動の円滑化
東京都	汐留周辺	局所的な混雑・過度な集中	複数動線の活用
	五反田駅周辺	局所的な混雑・過度な集中	結節点と集客施設を繋ぐ動線
	浅草周辺	来訪が集中する施設の点在	観光流動円滑化、周遊促進
神奈川県	藤沢駅周辺	鉄道等のインフラによる中心部分断	駅前再開発の影響・効果
横浜市	桜木町・馬車道・関内周辺	主要施設の移転/跡地利用	市庁舎移転による影響把握（シミュレーション実施念頭）
川崎市	川崎駅周辺	鉄道等のインフラによる中心部分断	複数動線の利用実態
千葉県	千葉駅周辺	中心市街地の空洞化	既計画・構想に基づく施策影響把握（シミュレーション実施念頭）
さいたま市	大宮駅周辺	鉄道等のインフラによる中心部分断	鉄道分断解消による影響
相模原市	相模大野駅周辺	主要施設の移転/跡地利用	施設撤退前後の影響把握
	橋本駅周辺	来訪が集中する施設の点在	駅前及び周辺施設の回遊促進

拠点の交通実態を把握するための各種調査及びデータについては、下図に示す通り、「GPSデータの取得（PP調査実施）または購入」と、「Wi-fiセンサー設置による移動軌跡の取得」により調査を実施した。

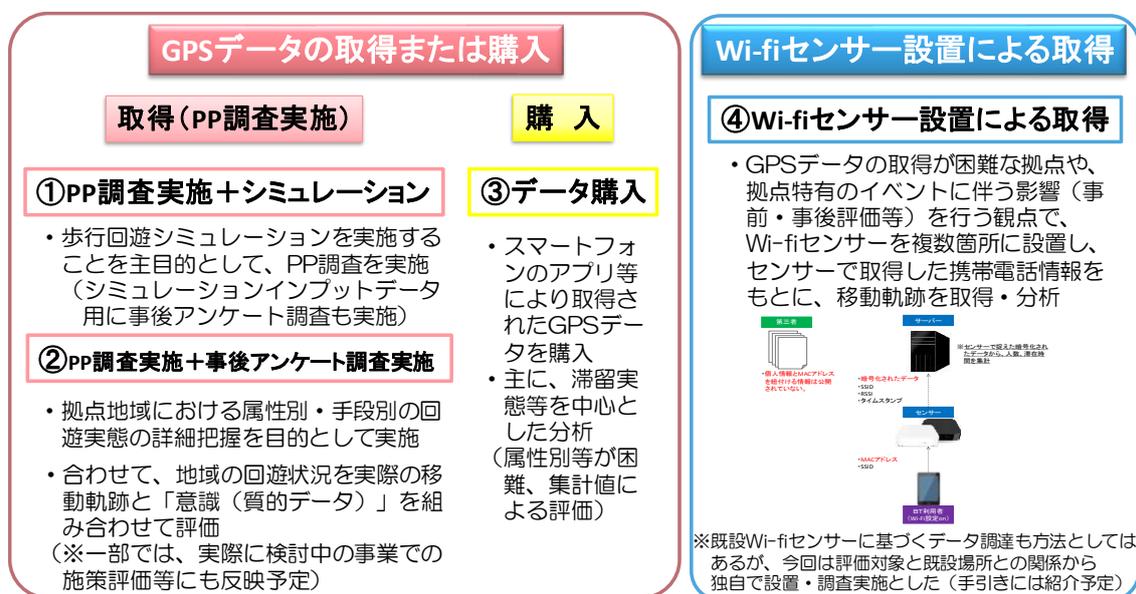


図 5-201 データの取得状況

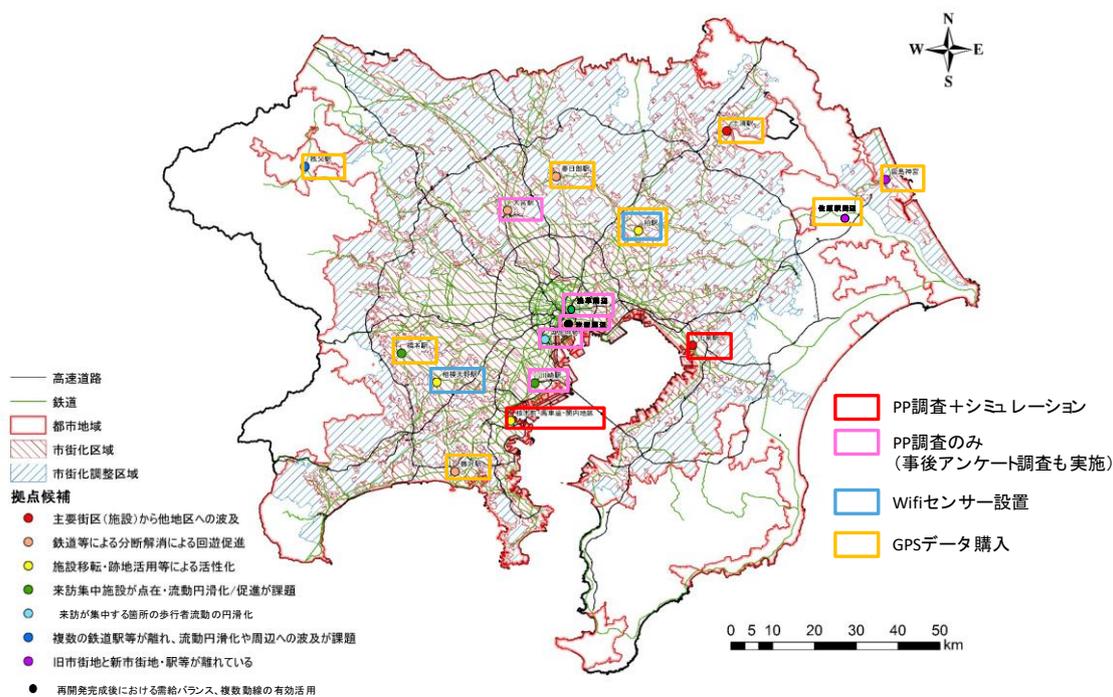


図 5-202 調査対象地区の分布

5.5.1 対流拠点の整理

第6回東京都市圏パーソントリップ調査のマスターデータ等を活用し、都市圏内の各拠点における人の集積状況、背後圏の変化等を分析した。

(1) 人の集積の状況について

1) 終日集中トリップ密度

都心部を含む東京区部、その他政令市の主要駅周辺を中心に人の集積がみられる。

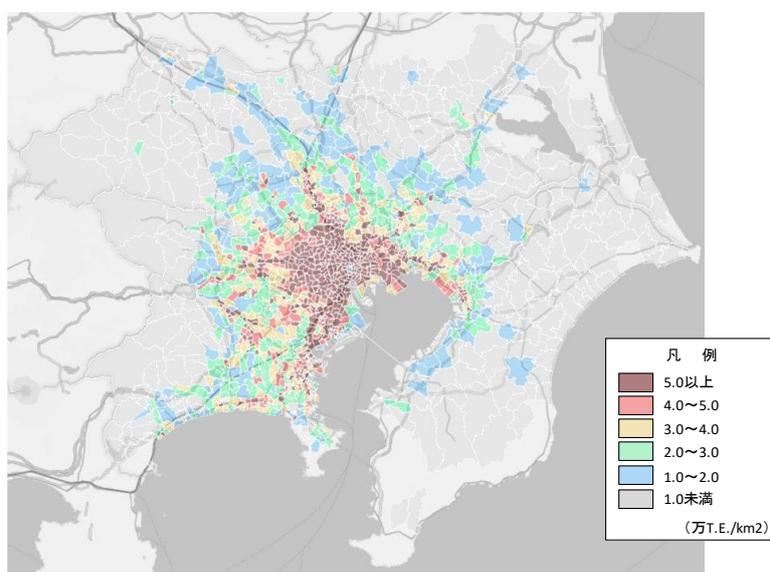


図 5-203 終日集中トリップ密度（全目的）

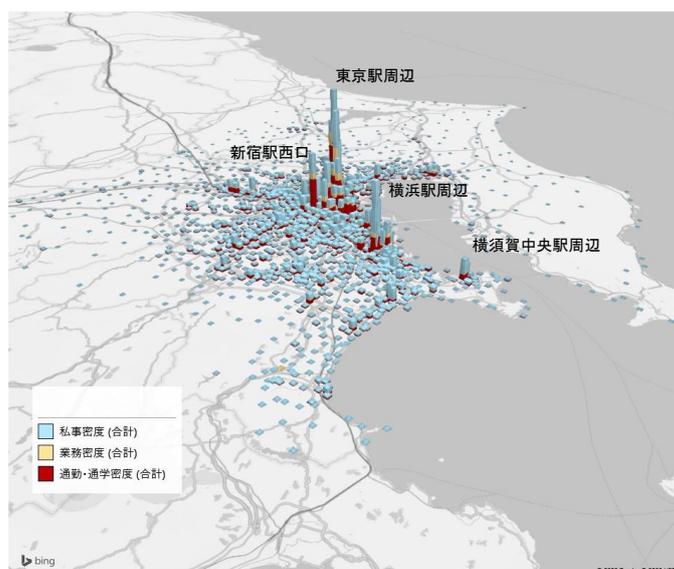


図 5-204 終日集中トリップ密度（目的別）

通勤・通学目的では、都心部や政令市の主要駅周辺への集中がみられる。

総集中密度の高い小ゾーンについて通勤・通学目的比率をみると、都心3区周辺のほか、横浜駅周辺、新横浜駅周辺、武蔵小杉駅周辺、大宮駅周辺、千葉駅周辺などにおいて比率が高まっている。

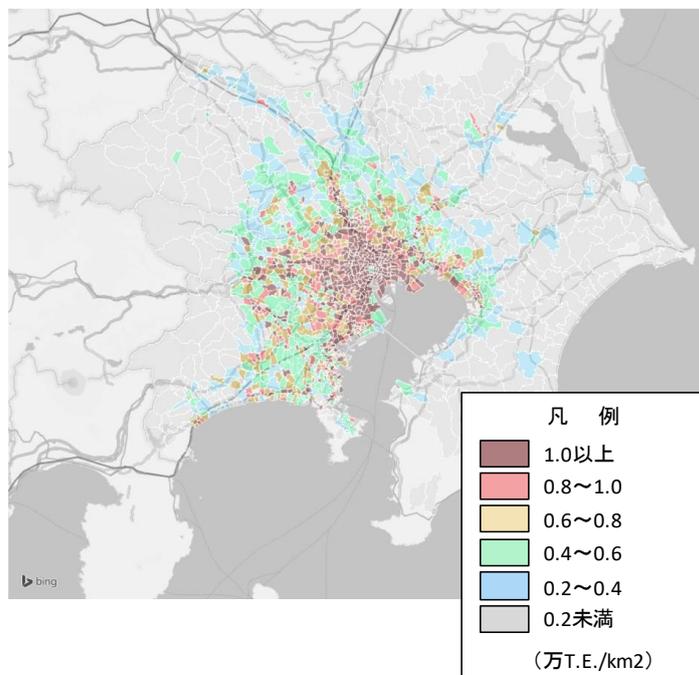


図 5-205 通勤・通学目的の集中トリップ密度

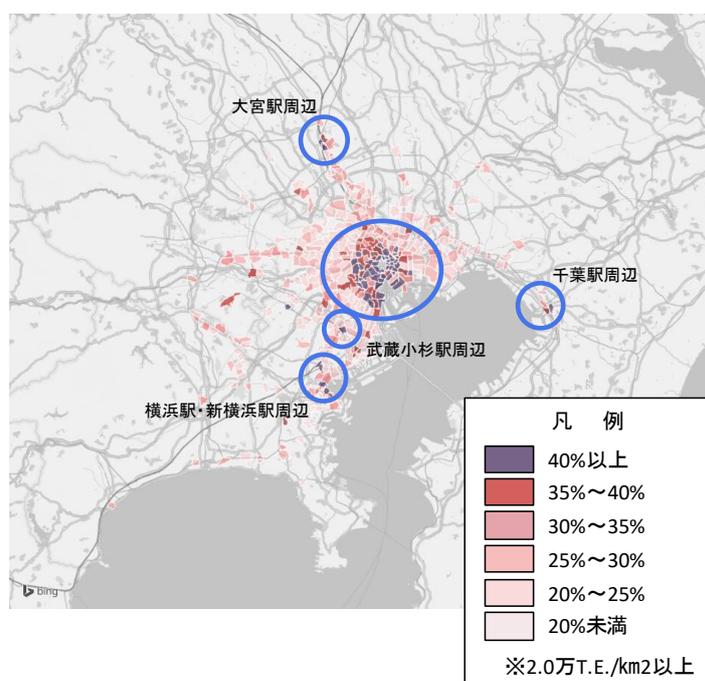


図 5-206 総集中トリップに占める通勤・通学目的比率

私事目的では、通勤・通学目的と比較して、鉄道路線の主要駅周辺にも密度の高い地区がみられ、小田原や川越、成田、つくばといった、地方部の拠点においても密度が高くなっている。

総集中密度の高い小ゾーンについて私事目的比率をみると、山手線の主要駅（特に西側）のほか、東海道線、中央線、総武線などの主要駅周辺で私事目的比率が高くなっている。

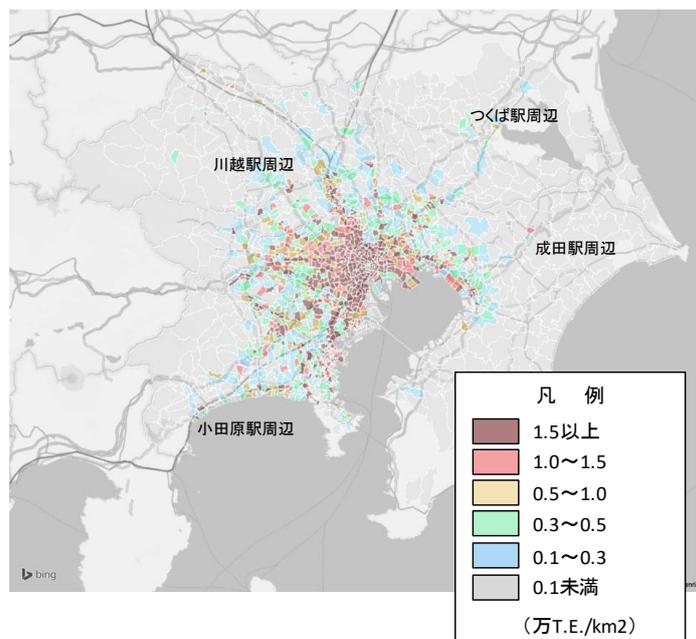


図 5-207 私事目的の集中トリップ密度

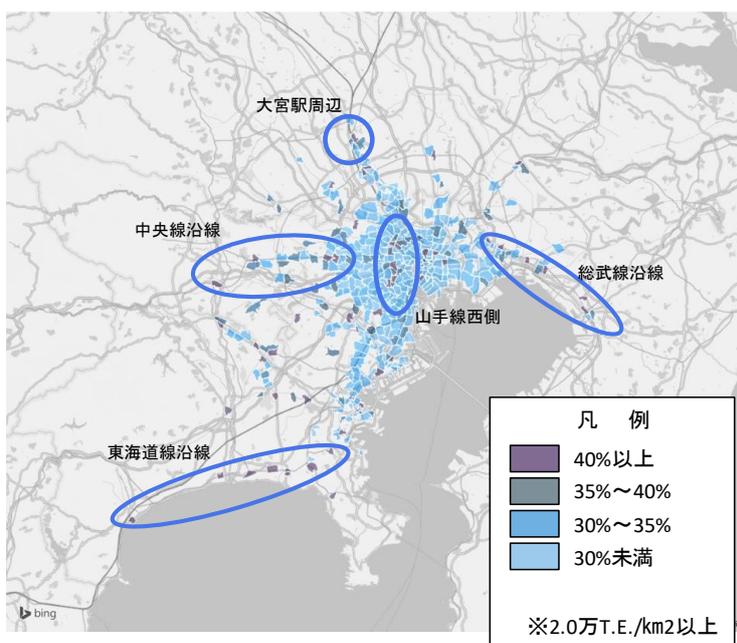


図 5-208 総集中トリップに占める私事目的比率

2) 時間帯別滞留人口（全目的）

5,000 人/km² 以上の圏域は時間帯によって差はみられないが、日中においては、東京都心周辺において人の集積がみられる。

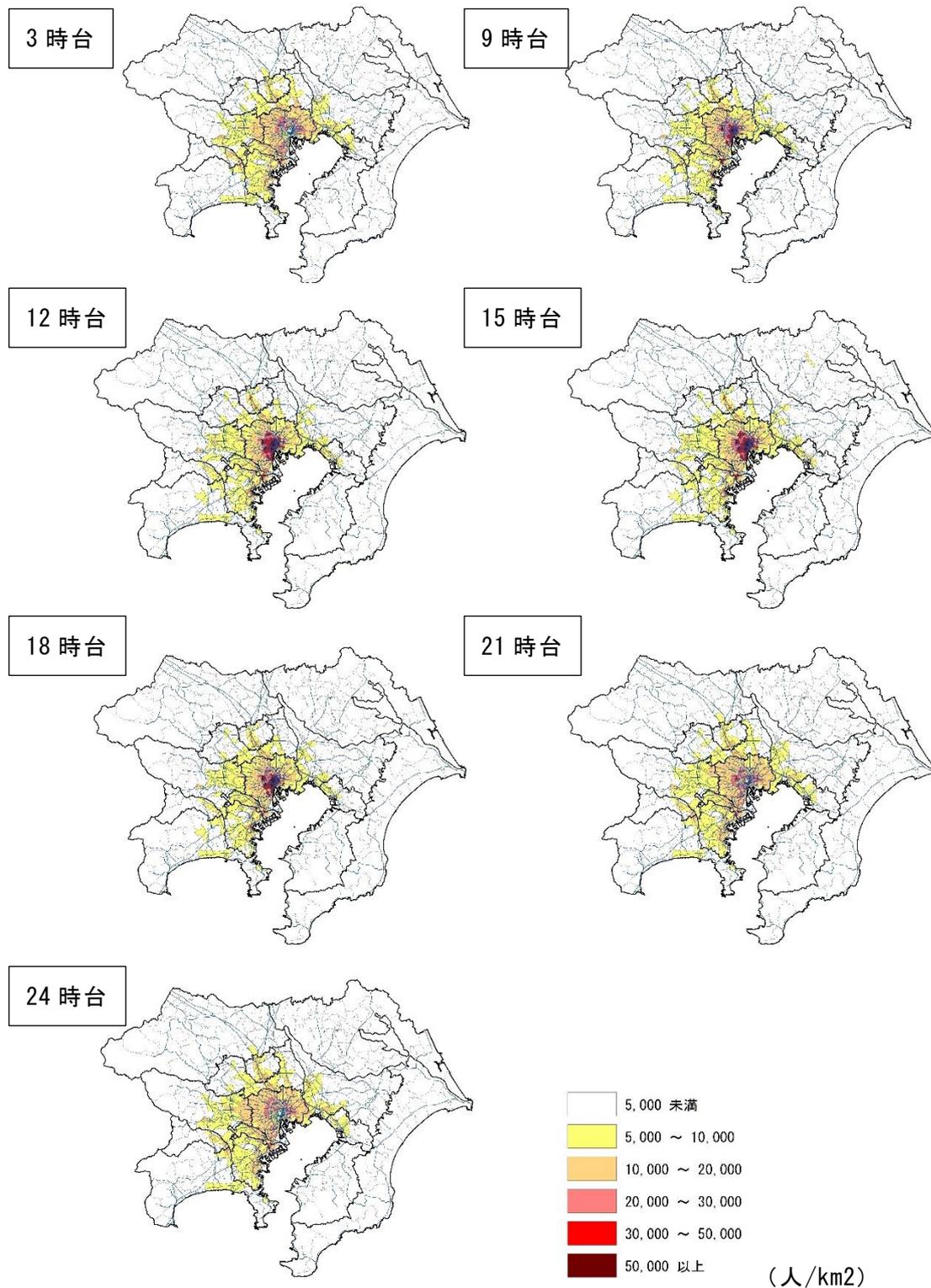


図 5-209 時間帯別滞留人口（全目的 計画基本ゾーン 1km² あたり）

対象の 16 拠点が含まれる計画基本ゾーン単位の時間帯別滞留人口を算定した。
各拠点の特性については次の通り整理した。

○昼間の滞留人口が夜間を上回る拠点

- ・鹿島神宮周辺地区、汐留周辺地区、五反田駅周辺地区、浅草周辺地区、川崎駅周辺地区、大宮駅周辺地区、千葉駅周辺地区、桜木町・馬車道・関内周辺地区

⇒企業・商業・娯楽施設等が集中し、他の地区からの来訪を受けている地区と想定される。特に、汐留周辺地区を含むゾーンの滞留人口は、全体でも最多となっており、14 時台に約 30.6 万人が滞在し、夜間と比較して 10 倍近くの滞留人口となっている。

なお、鹿島神宮周辺地区については、観光来訪客のほか、当該ゾーン内に複数の高校が含まれていることから、通学先として昼間人口が高まる傾向が現れているものと考えられる。

○昼間人口と比較して夜間人口のほうが多い拠点

- ・土浦駅周辺地区、春日部駅周辺地区、秩父駅周辺地区、柏駅周辺地区、佐原駅周辺地区、藤沢駅周辺地区、相模大野駅周辺地区

⇒駅周辺に居住人口が多いため夜間人口のほうが多い。昼間に一時的に滞留人口が多くなっているが、夜間人口ほどの滞留は見られていない。

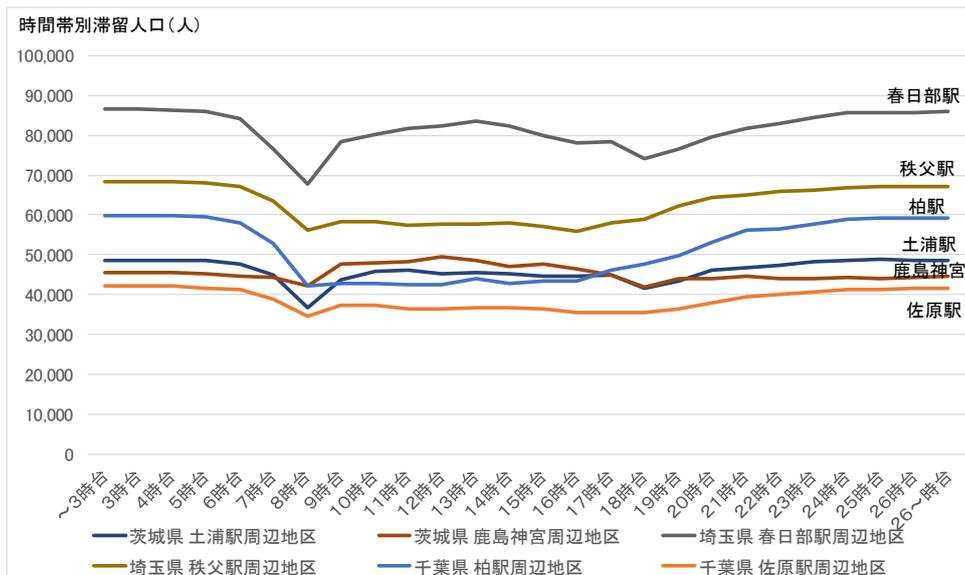


図 5-210 各拠点の時間帯別滞留人口の推移 (その 1)

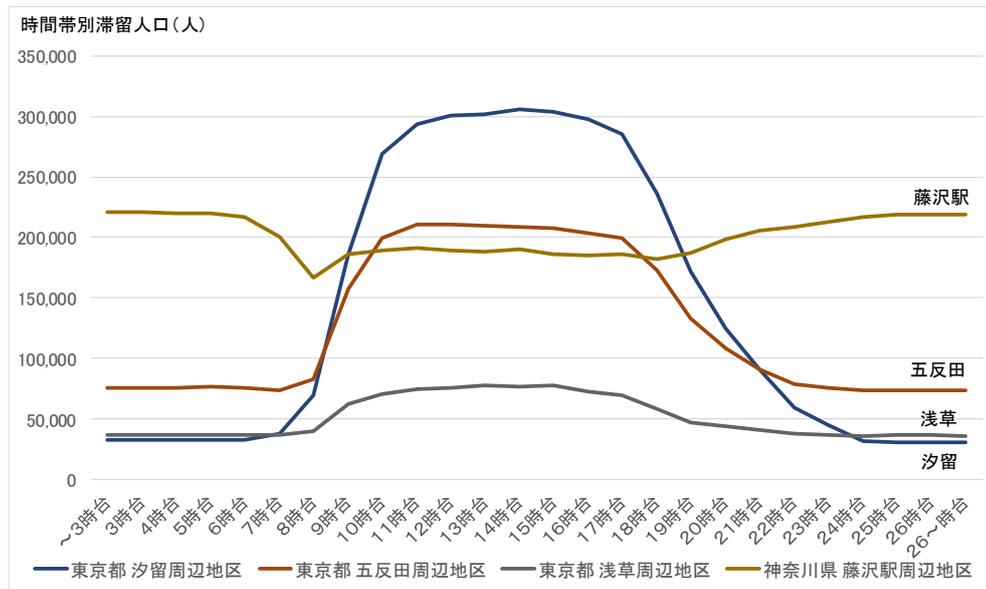


図 5-211 各拠点の時間帯別滞留人口の推移 (その 2)

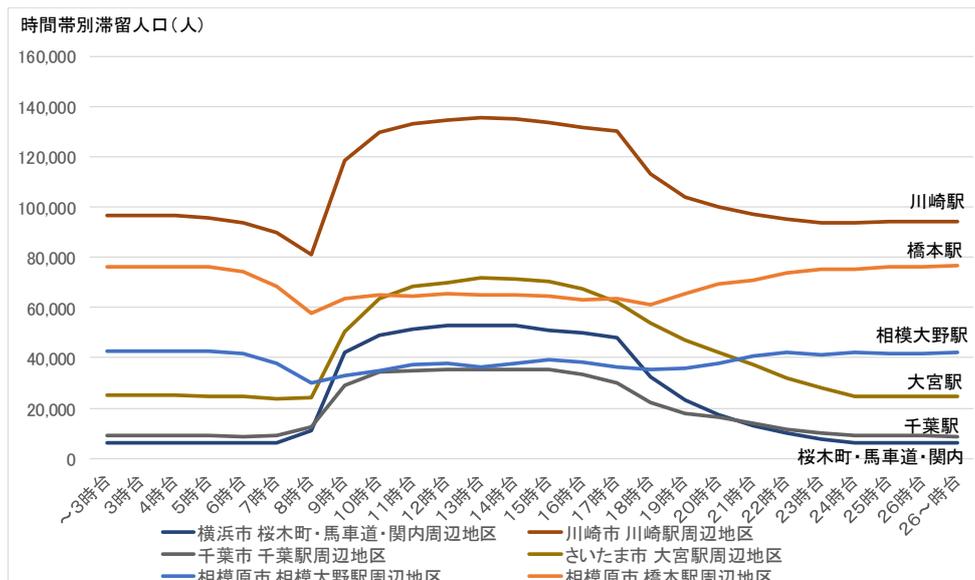


図 5-212 各拠点の時間帯別滞留人口の推移 (その 3)

3) 総滞在時間

総滞在時間が最も多いのは、新宿駅西口周辺地区。その他、都心部を中心に時間が長い。また、横浜駅周辺や海浜幕張駅周辺などの業務集積地においても長くなる傾向である。総集中密度の高い地区について、集中トリップあたりの滞在時間をみると、都心3区のほか、品川駅周辺、豊洲駅周辺、武蔵小杉駅周辺、横浜駅周辺等、企業立地が進む地域において長くなっている。

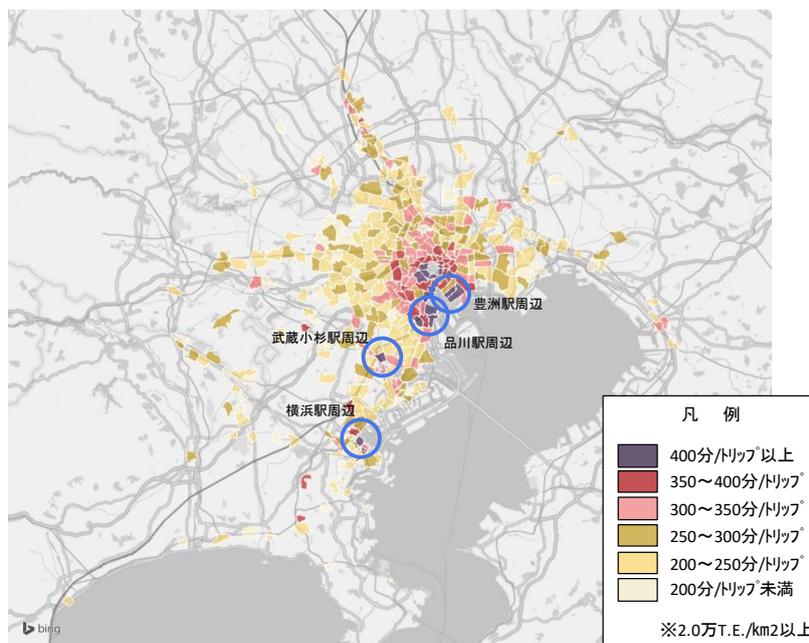
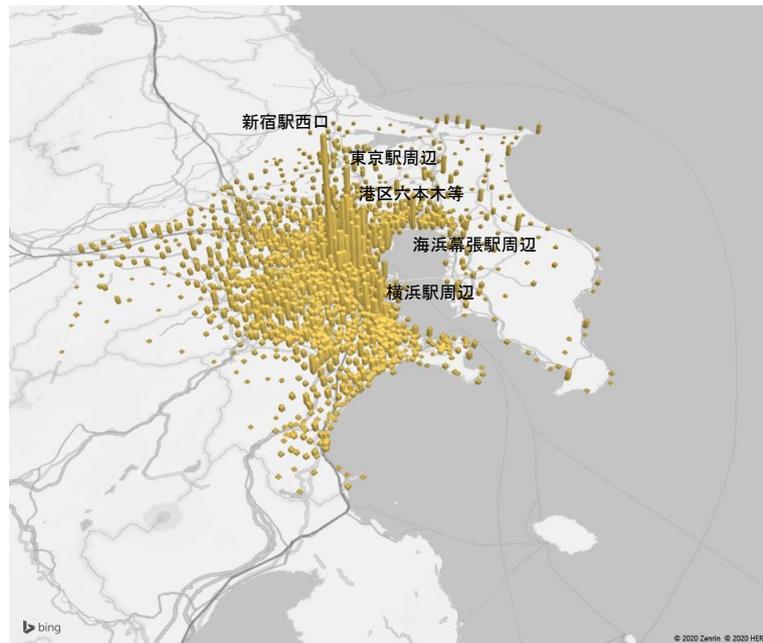


図 5-213 総滞在時間

通勤通学目的や業務目的については、総滞在時間の最も多い新宿駅西口をはじめ、都心3区内のオフィス集積地を中心に、滞在時間が長くなっている。

また、政令市では、千葉市海浜幕張周辺や、横浜市みなとみらい周辺で長くなっている。

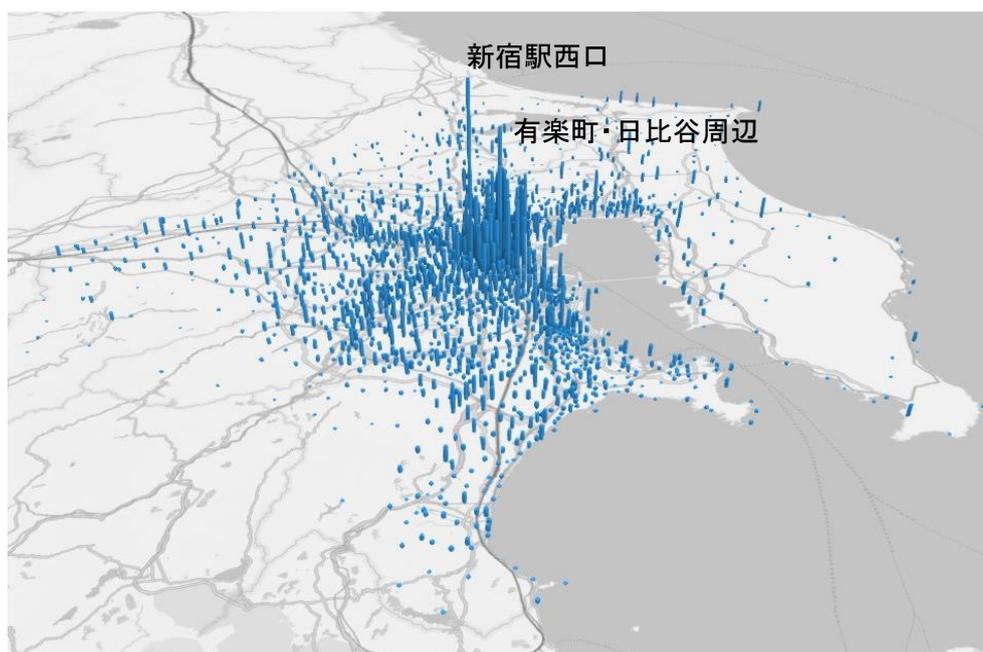


図 5-214 総滞在時間（通勤・通学目的）

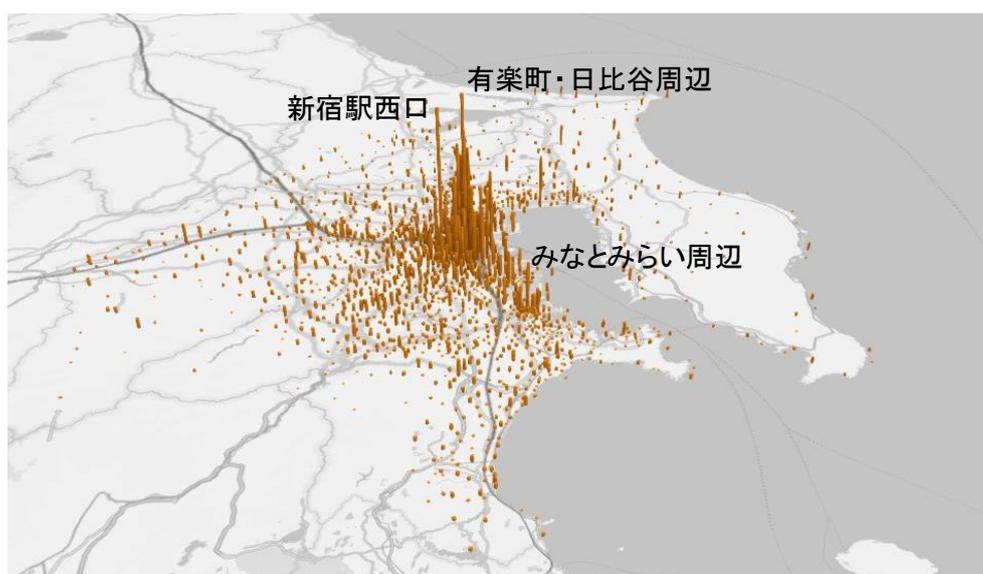


図 5-215 総滞在時間（業務目的）

私事目的でも、通勤通学、業務と同様に、新宿駅西口周辺での滞在時間が長い。
その他、東京都中央区銀座周辺やレジャー施設が集積する浦安市舞浜周辺において長くなっている。



図 5-216 総滞在時間（私事目的）

4) 総消費額

私事目的における総消費額が最も多いのは、五反田駅周辺地区。その他、新宿駅東口周辺や池袋駅東口周辺、銀座周辺など、山手線主要駅周辺等を中心に消費額が多い。また、横浜駅周辺やたまプラーザ駅周辺、立川駅周辺、舞浜駅周辺なども多くなっている。

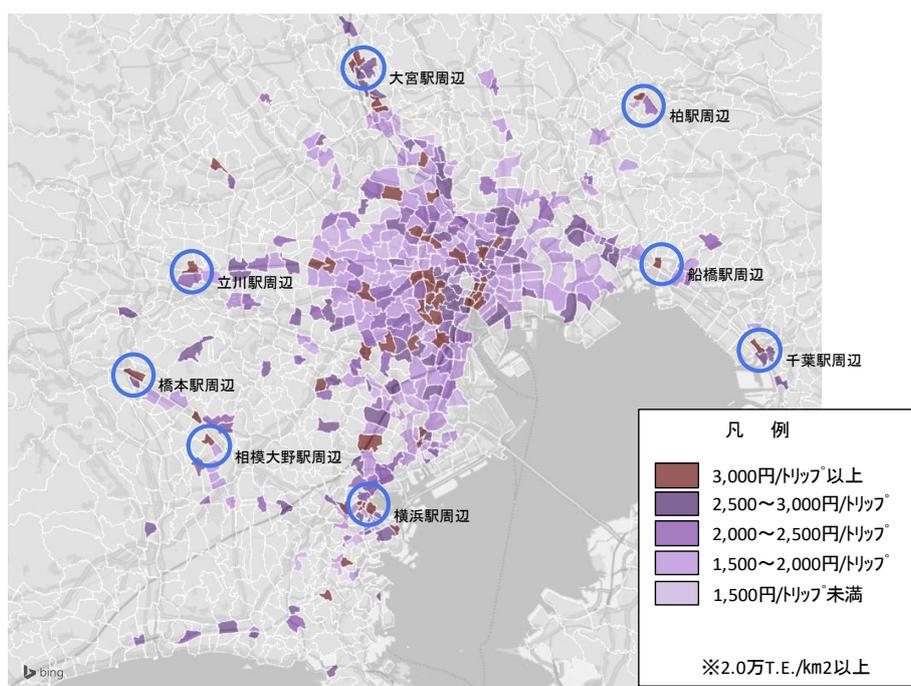
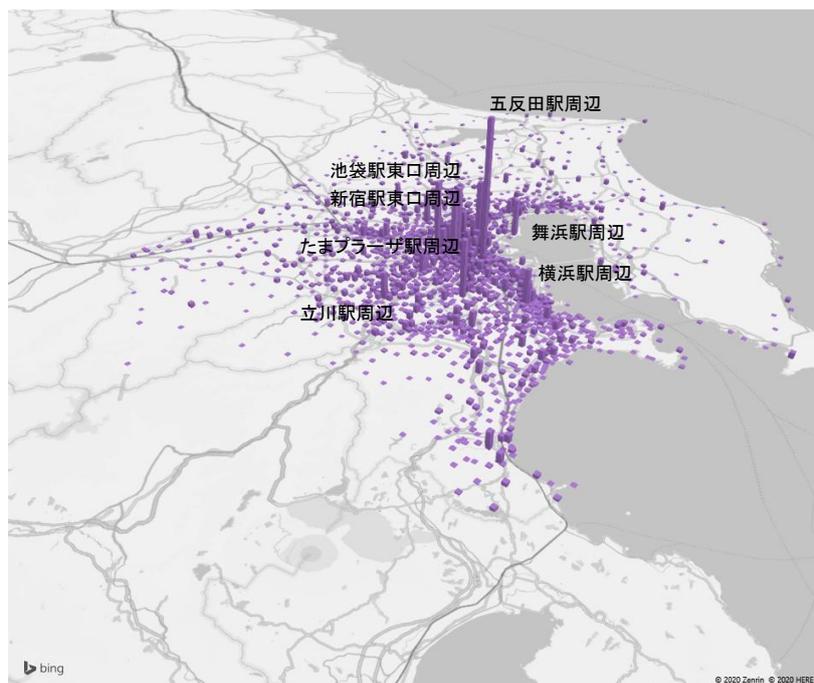


図 5-217 総消費額

日用品の買物における総消費額をゾーン単位で見ると、足立区綾瀬周辺や板橋区上板橋周辺が都市圏内で高水準となり、必ずしも人や時間が集中する拠点ではなく、居住地に近いところで消費額が多くなる傾向を示している。

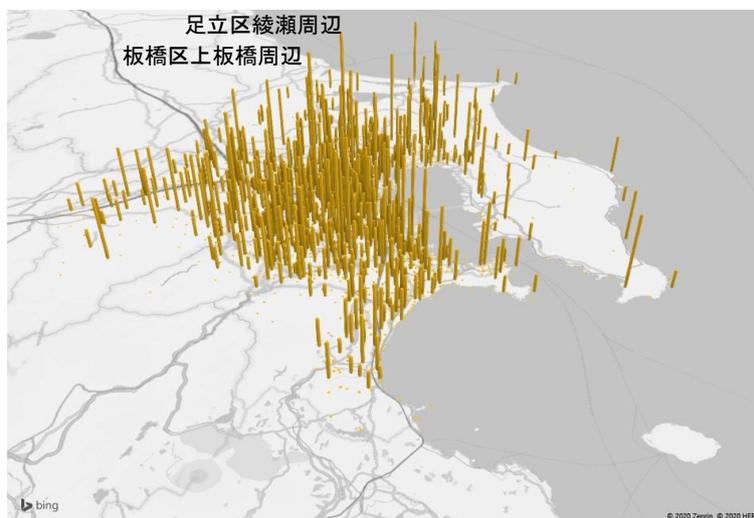


図 5-218 総消費額（日用品の買い物）

日用品以外の買物における総消費額は、都市圏内で最も高いのが川越市新宿町等（国道16号沿い）であるなど、郊外部のロードサイドショップが集積する地域において高くなっている。

浅草や横浜駅周辺、船橋駅周辺等の人や時間が集積する一部の拠点駅周辺部でも高くなっている。

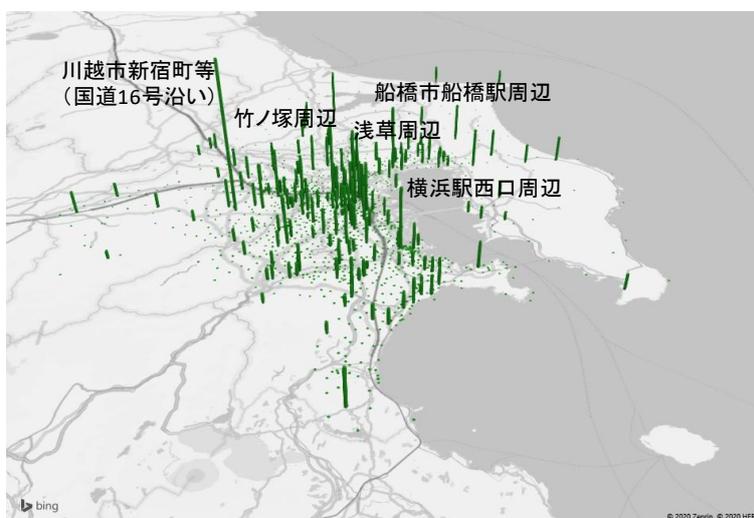


図 5-219 総消費額（日用品以外の買い物）

食事・社交及び観光・行楽・レジャーにおいては、上野駅周辺が都市圏内で最も総消費額が多い。

その他、観光・行楽・レジャーについては、箱根町内でも消費が高くなっている。

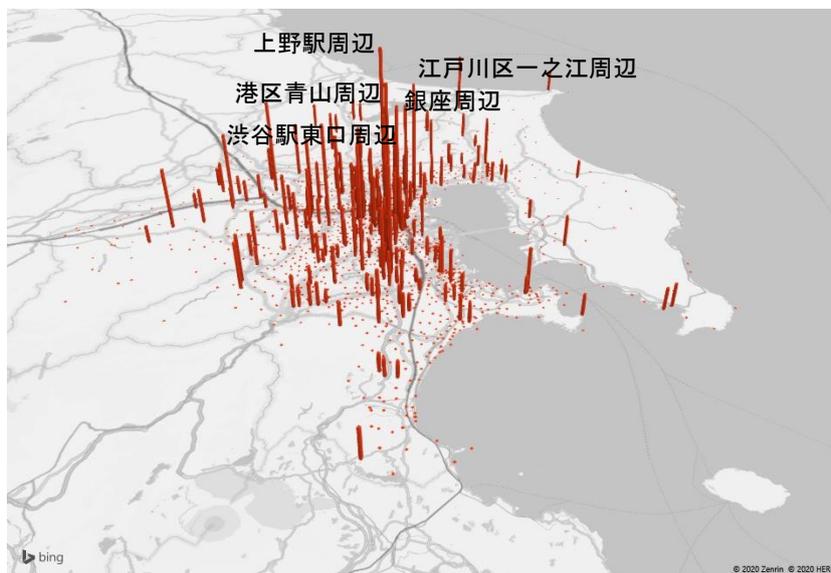


図 5-220 総消費額（食事・社交）

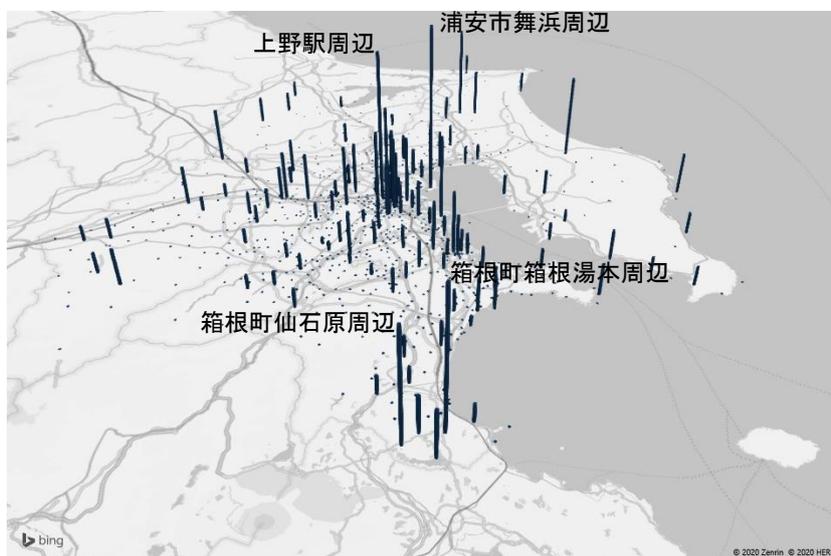


図 5-221 総消費額（観光・行楽・レジャー）

(2) 拠点の中の動き

総集中密度の高い地区（総集中密度 2.0 万 T.E./km² 以上の地区）を対象に、人の集積と内内トリップの徒歩分担率の関係を分析した。

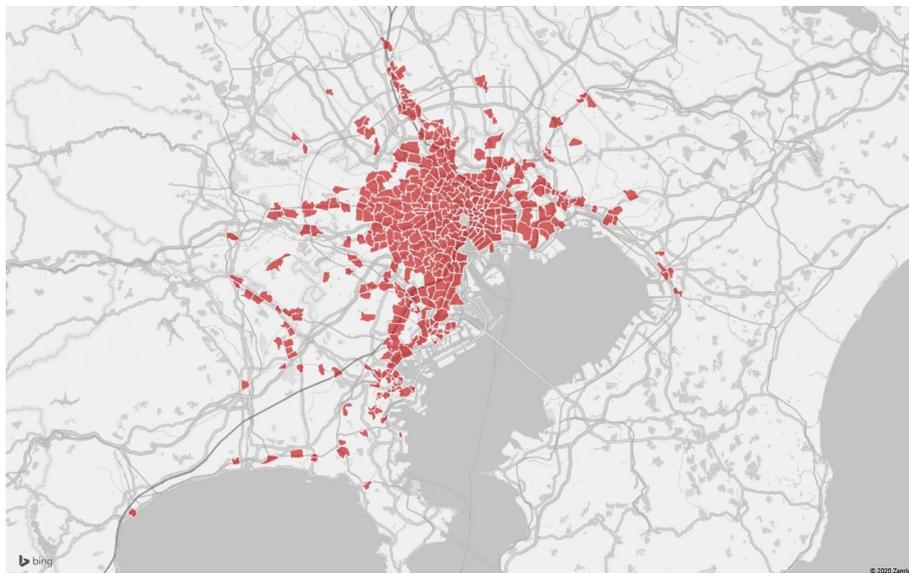


図 5-222 総集中密度都市圏内上位 25%（約 2 万 T.E./km² 以上）の小ゾーン

1) 内内トリップ密度の高い地域（私事目的）

総集中密度の高い地区のなかで、「私事目的」の小ゾーン内内トリップ密度の高い地域は、都心 3 区や山手線の主要駅に集中している。その他、郊外部でも主要駅周辺を中心に高まる傾向である。

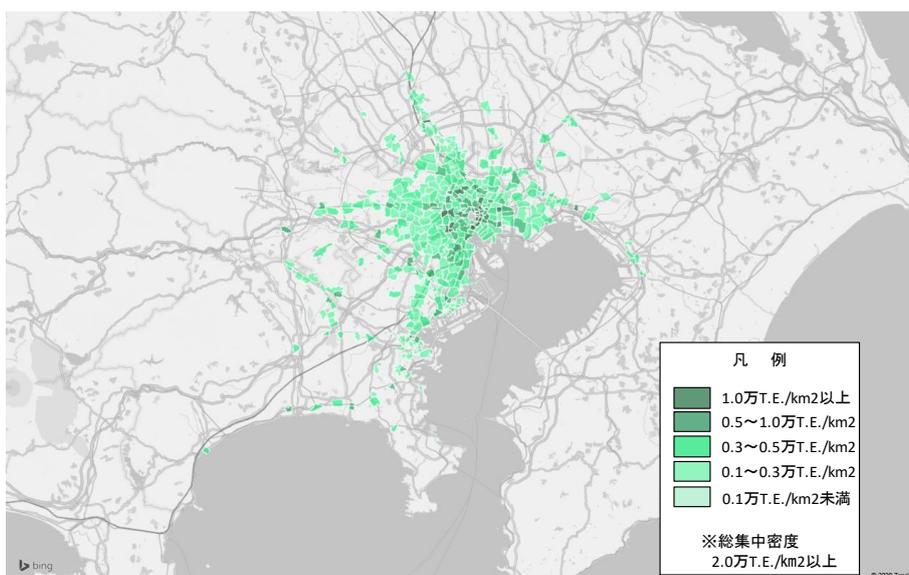


図 5-223 内内トリップ密度の高い地域（私事目的）

2) 内内トリップに占める徒歩分担率（私事目的）

内内トリップに占める徒歩分担率の高い地域は、都心部に集中している。

そのほか、郊外部でも、政令市の拠点駅周辺のほか、町田駅、相模大野駅、藤沢駅、大和駅、柏駅周辺においても高くなっている。

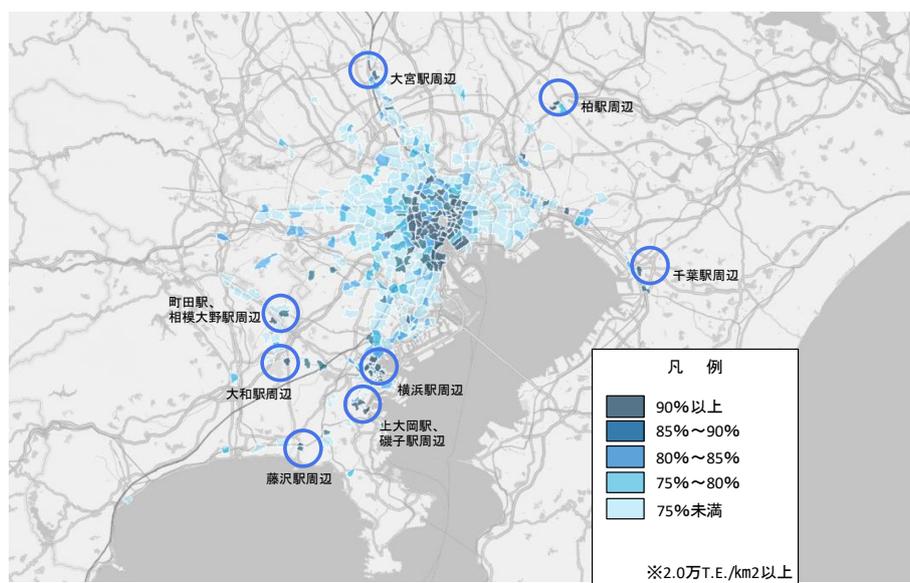


図 5-224 内内トリップに占める徒歩分担率（私事目的）

3) 集中状況と内内トリップの徒歩分担率との関係（私事）

内内トリップにおける徒歩分担率が高いゾーン（＝拠点周辺での徒歩の移動が多いゾーン）ほど、滞在時間及び消費額は上昇する傾向がみられる。（滞在時間が延びることで消費額も上昇）

したがって、徒歩回遊の促進が、滞在時間を延ばし、拠点周辺での消費を増加させるなど、拠点の活性化に寄与するものと考えられる。

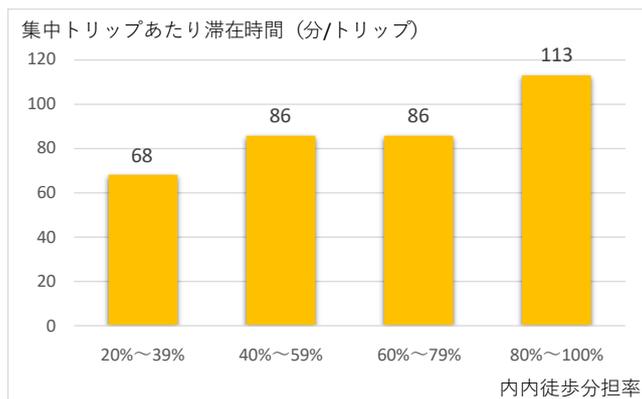


図 5-225 内内徒歩分担率別集中トリップあたり滞在時間

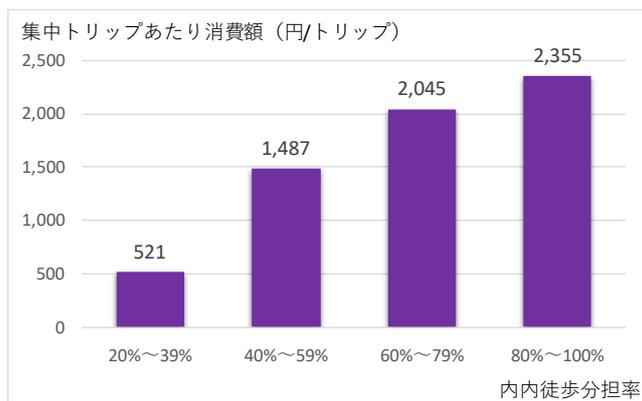


図 5-226 内内徒歩分担率別集中トリップあたり消費額

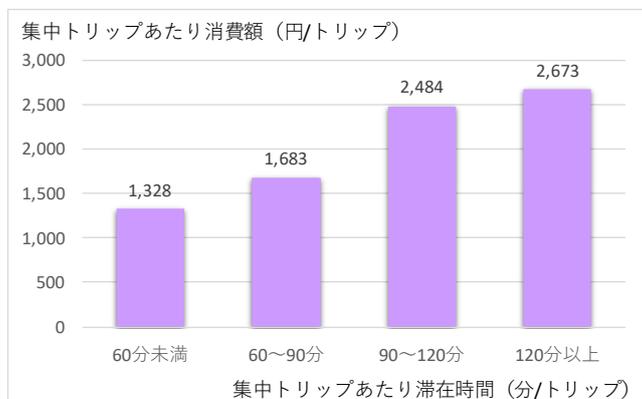


図 5-227 滞在時間と消費額の関係

(3) 拠点の背後圏

1) 分析内容

『交通ネットワークや拠点整備が拠点へのアクセス向上に寄与しているか』といった視点において、前回調査以降、都市圏内で複数の鉄道路線が開業または相互直通を開始していることを踏まえ、人の集積がみられる拠点について、交通ネットワーク整備やサービス向上による出発地の拡大等の影響が起きているものと想定し、いくつかの拠点をケーススタディとして、背後圏（集中トリップの発生源）に着目して集計、分析を行った。

【分析対象とした地区】

- 交通ネットワーク整備
 - 池袋駅周辺地区（東急東横線総直による影響 等）
 - 渋谷駅周辺地区（同上）
 - 横浜駅周辺地区（同上、他グリーンライン開業 等）
 - 大宮駅周辺地区（東武アーバンパークライン急行運転、武蔵野線から直通運行等）

- 拠点整備
 - 立川駅北口周辺地区（H28 再開発完了）
 - 戸塚駅周辺地区（H24 再開発完了）
 - 流山おおたかの森駅周辺地区（TX 開業後の SC 等の整備及び浸透）
 - 柏の葉キャンパス駅周辺地区（TX 開業後の SC 等の整備及び浸透）

2) 特徴的な拠点へのトリップ発生源の変化

① 池袋駅周辺地区

平成 25 年 3 月の東急東横線－東京メトロ副都心線相互直通により、池袋駅へ直行可能なエリアが拡大している。

H20PT と比較すると、東急東横線沿線において、発地比率が高まっている。

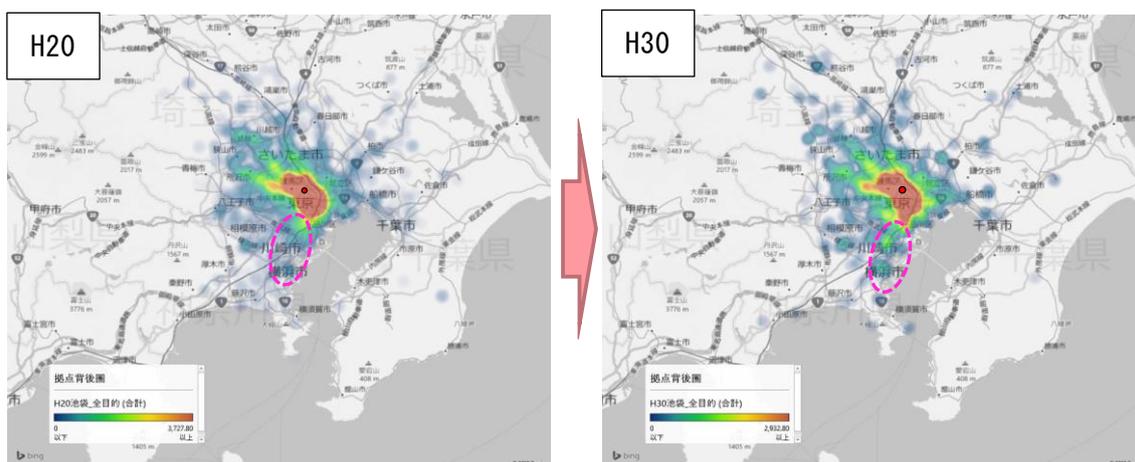


図 5-228 集中トリップの発地分布（池袋駅周辺）

② 渋谷駅周辺地区

渋谷駅周辺地区への発地の分布は大きな変化がみられないが、JR 東海道線沿線において若干比率が高まっていることから、湘南新宿ラインの定着などの影響も想定される。

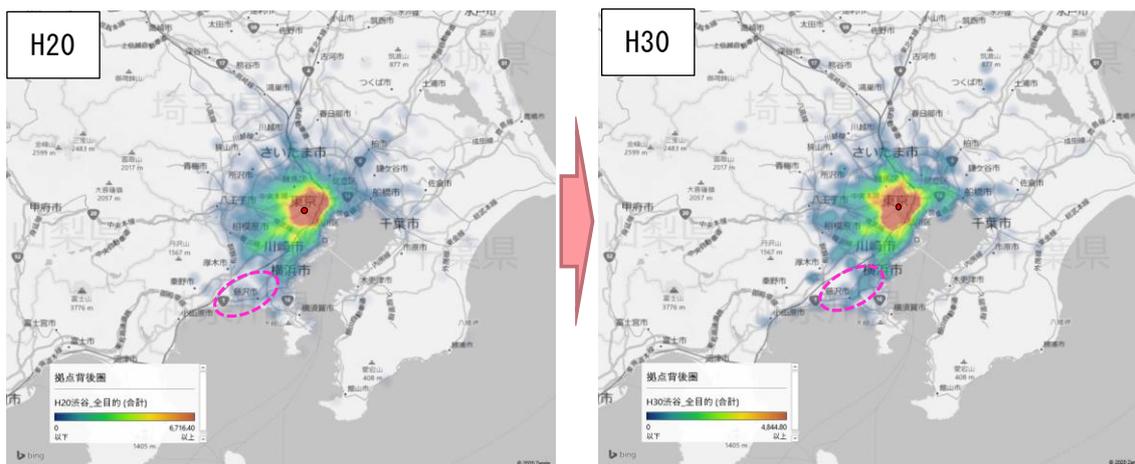


図 5-229 集中トリップの発地分布（渋谷駅周辺）

③ 横浜駅周辺・みなとみらい地区

川崎市武蔵小杉駅周辺を発地とした比率が高まっているほか、平成 20 年 3 月に開業した「横浜市営地下鉄グリーンライン」の沿線からの発地比率の高まりがみられる。

また、東急東横線の相互直通により、東京都区部西部において若干比率が高まっている。

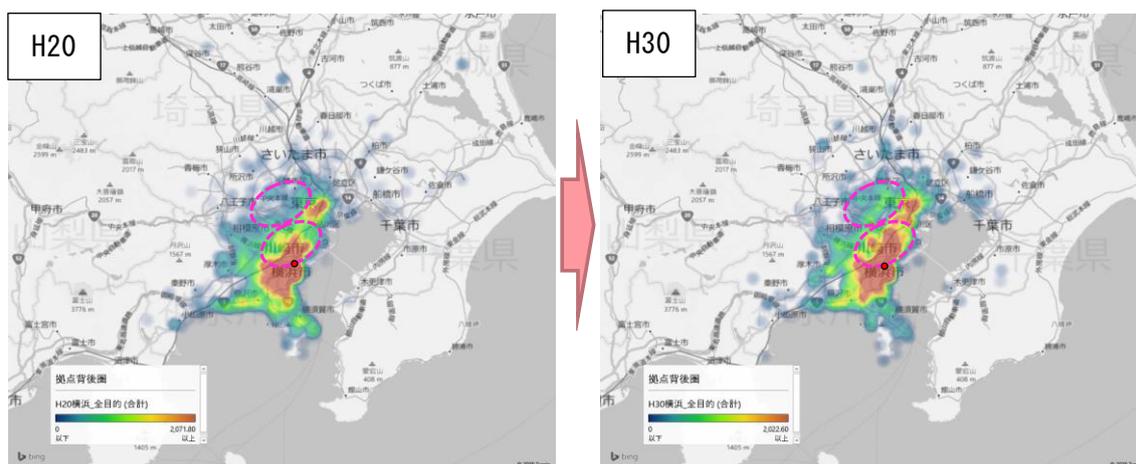


図 5-230 集中トリップの発地分布（横浜駅周辺・みなとみらい地区）

④ 大宮駅周辺地区

発地の構成に大きな変化は見られないが、東武アーバンパークラインの急行運転や、武蔵野線～大宮直通列車の運行等により、沿線地域からの比率が若干高まっている。

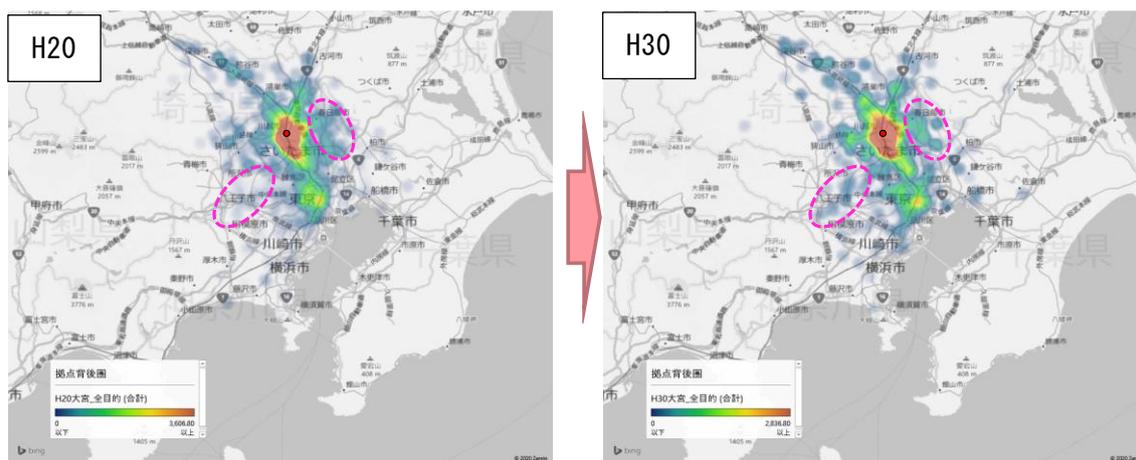


図 5-231 集中トリップの発地分布（大宮駅周辺地区）

⑤ 立川駅北口周辺地区

発地比率の高い地域については大きな変化は見られないものの、JR 武蔵野線沿線方面へ拡大しつつある。一方で、JR 中央線東側（武蔵野市等）については若干減少傾向である。

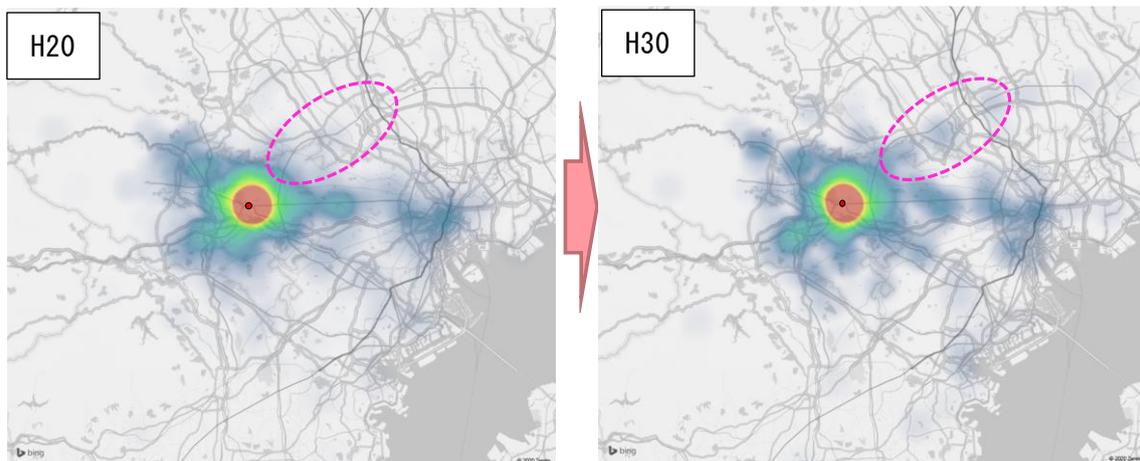


図 5-232 集中トリップの発地分布（立川駅周辺地区）

⑥ 戸塚駅周辺地区

発地の構成に大きな変化は見られない。

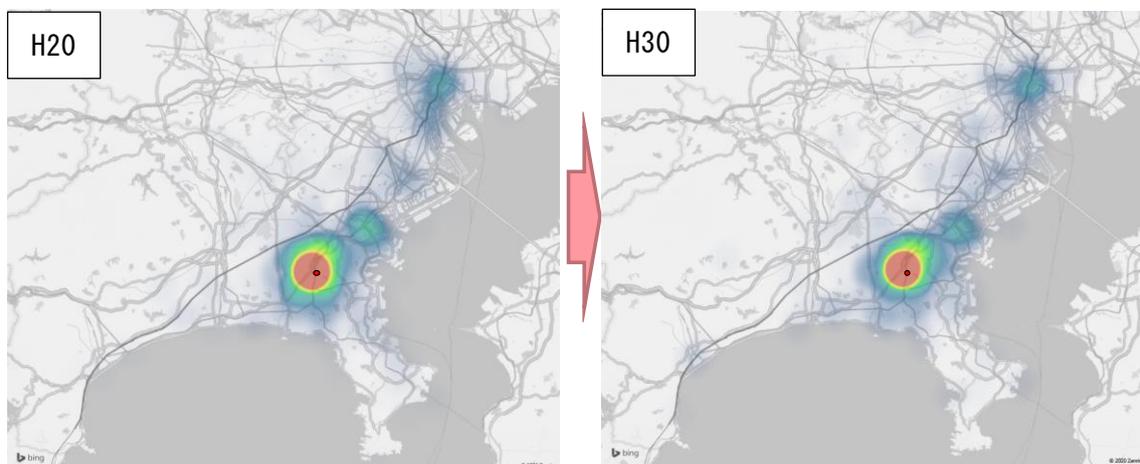


図 5-233 集中トリップの発地分布（戸塚駅周辺地区）

⑦ 流山おおたかの森駅周辺地区

発地分布の広がり自体は大きな変化は見られないが、北西側（野田市方向）に比率の高い地域が若干拡大している。

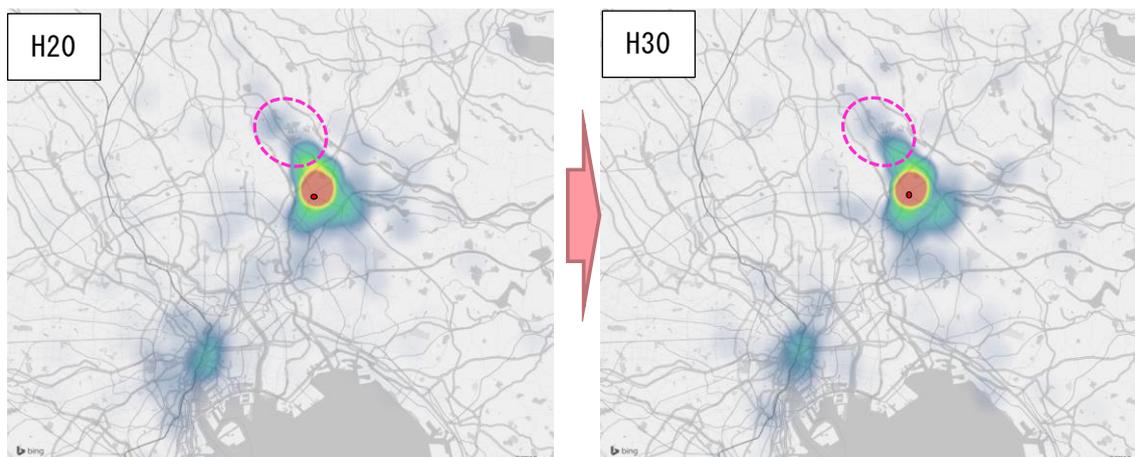


図 5-234 集中トリップの発地分布（流山おおたかの森駅周辺地区）

⑧ 柏の葉キャンパス駅周辺地区

発地分布の広がり自体は大きな変化は見られないが、南東に位置する柏駅周辺からの比率が低下している。

柏の葉キャンパス駅周辺での人口増加による影響も想定される。

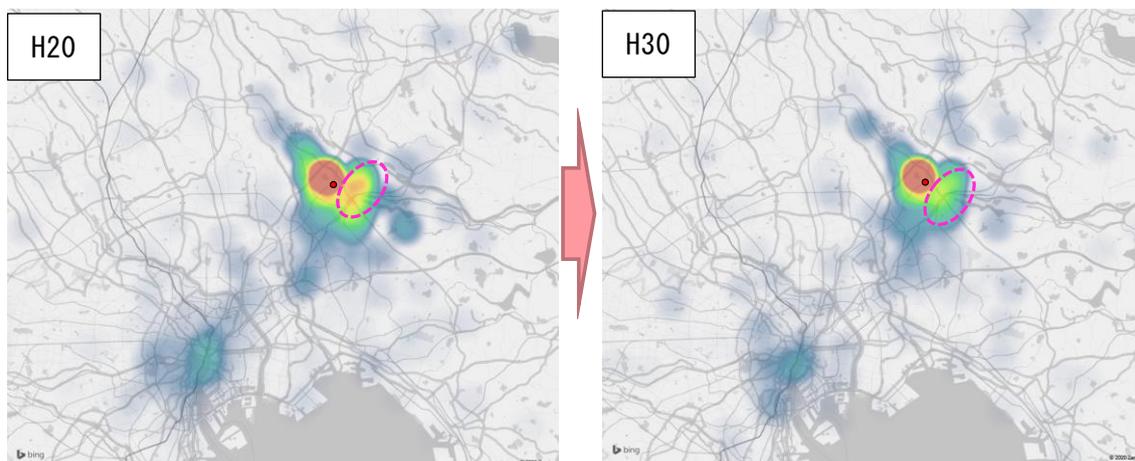


図 5-235 集中トリップの発地分布（柏の葉キャンパス駅周辺地区）

3) 拠点調査実施 16 拠点における背後圏（全目的）

拠点調査実施 16 拠点における背後圏（全目的）について、各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率を示したものを以降に示す。

① 茨城県 土浦駅

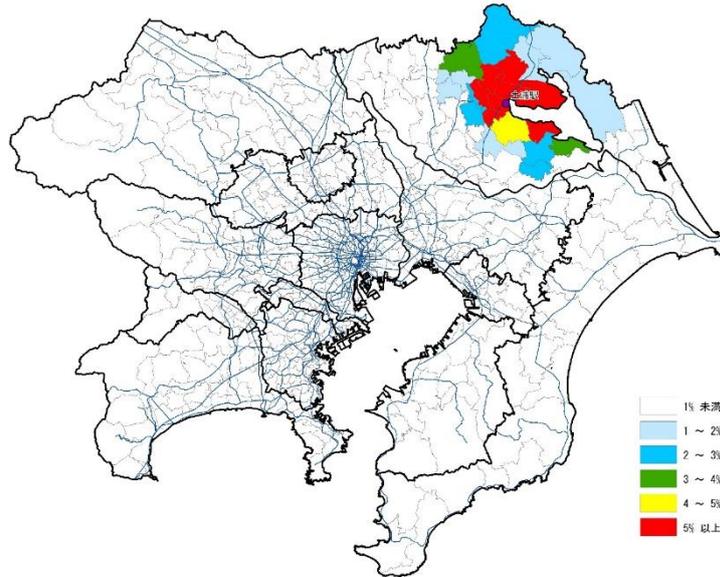


図 5-236 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（土浦駅）

② 茨城県 鹿島神宮

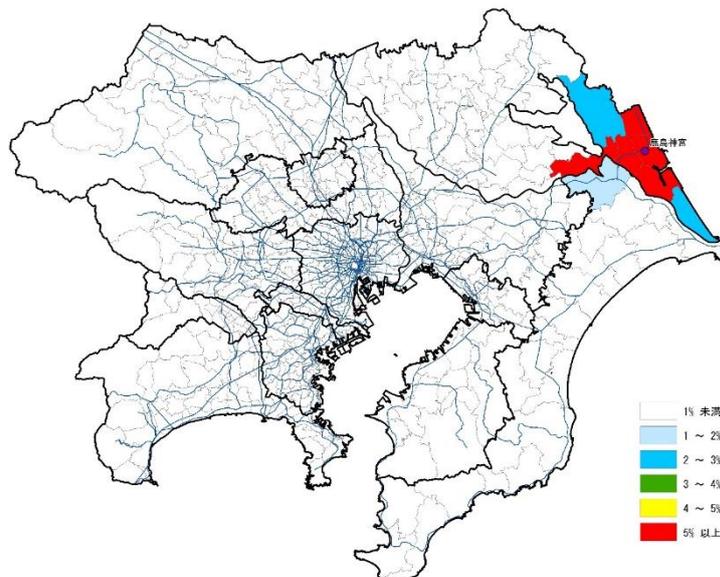


図 5-237 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（鹿島神宮）

③ 埼玉県 春日部駅

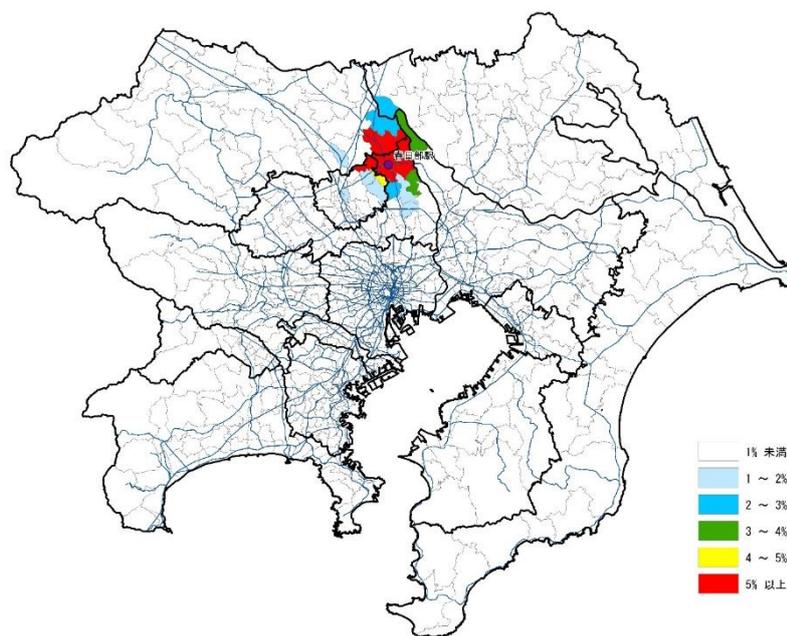


図 5-238 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（春日部駅）

④ 埼玉県 秩父駅

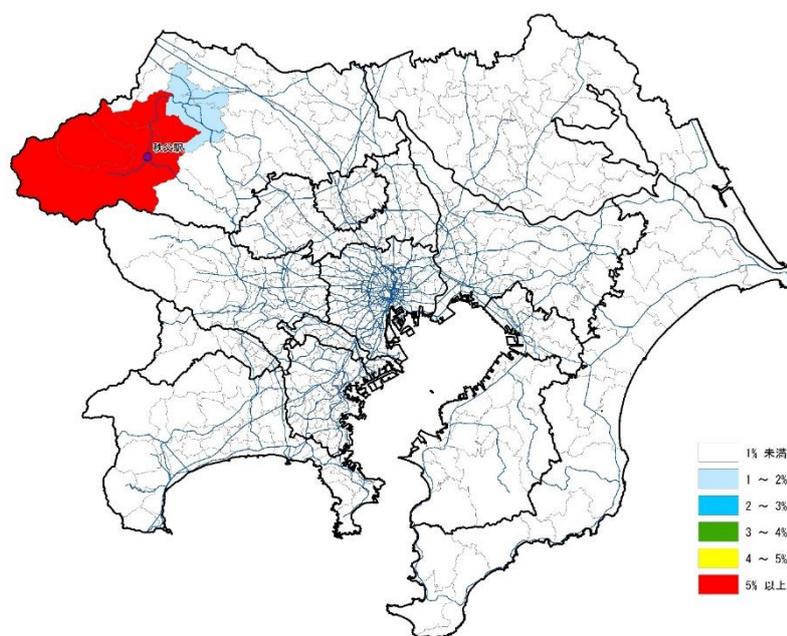


図 5-239 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（秩父駅）

⑤ 千葉県 柏駅・柏の葉

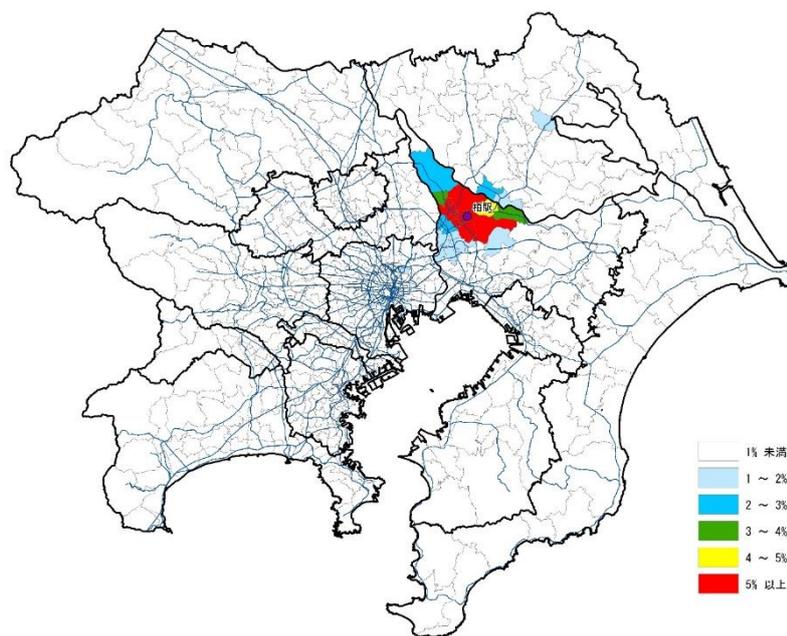


図 5-240 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（柏駅・柏の葉）

⑥ 千葉県 佐原駅

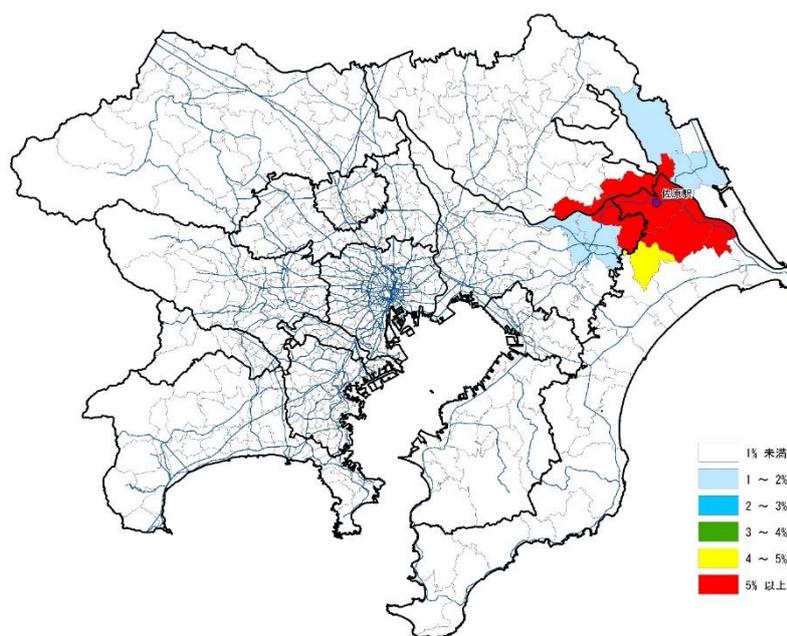


図 5-241 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（佐原駅）

⑦ 東京都 汐留

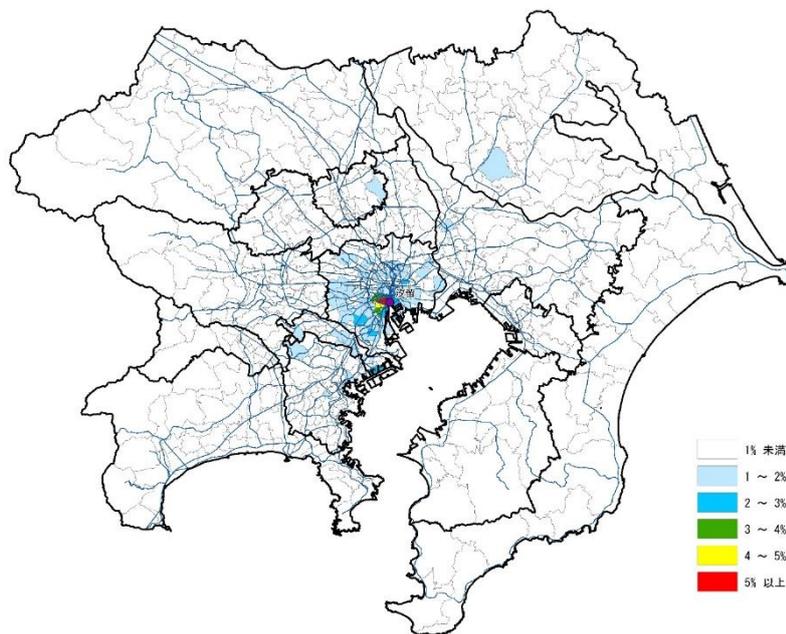


図 5-242 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（汐留）

⑧ 東京都 五反田駅

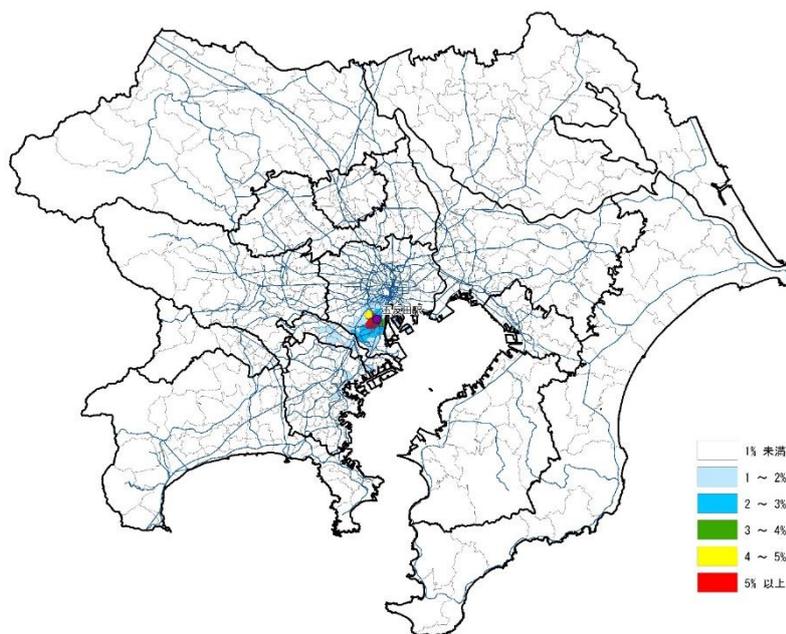


図 5-243 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（五反田駅）

⑨ 東京都 浅草

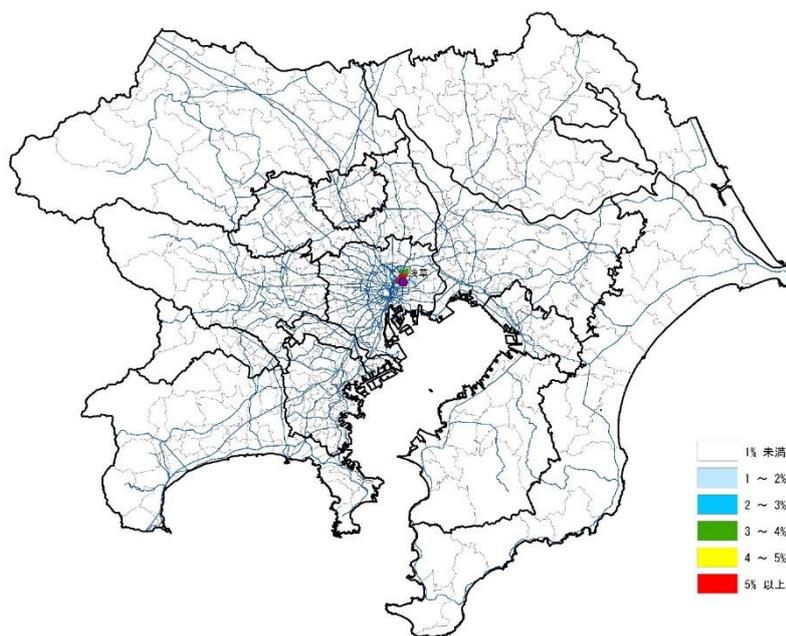


図 5-244 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（浅草）

⑩ 神奈川県 藤沢駅

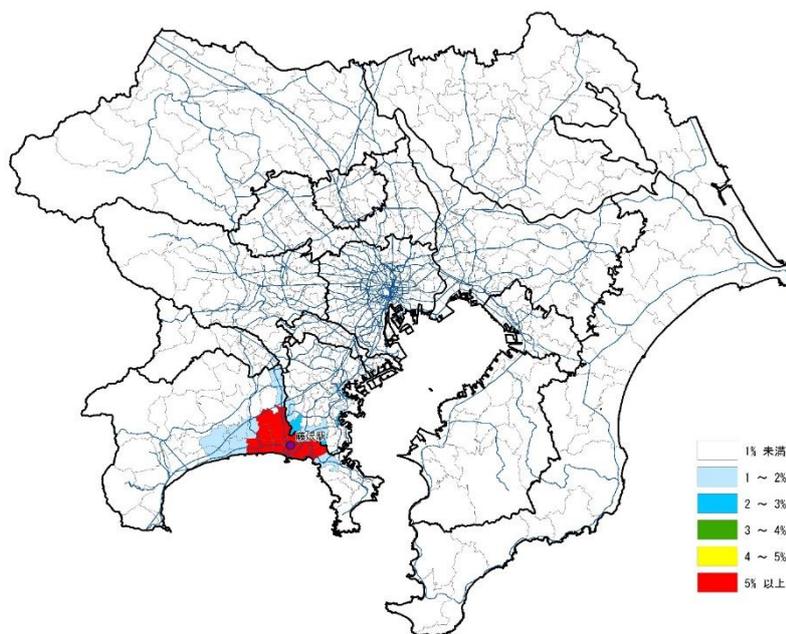


図 5-245 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（藤沢駅）

⑪ 横浜市 桜木町・関内・馬車道

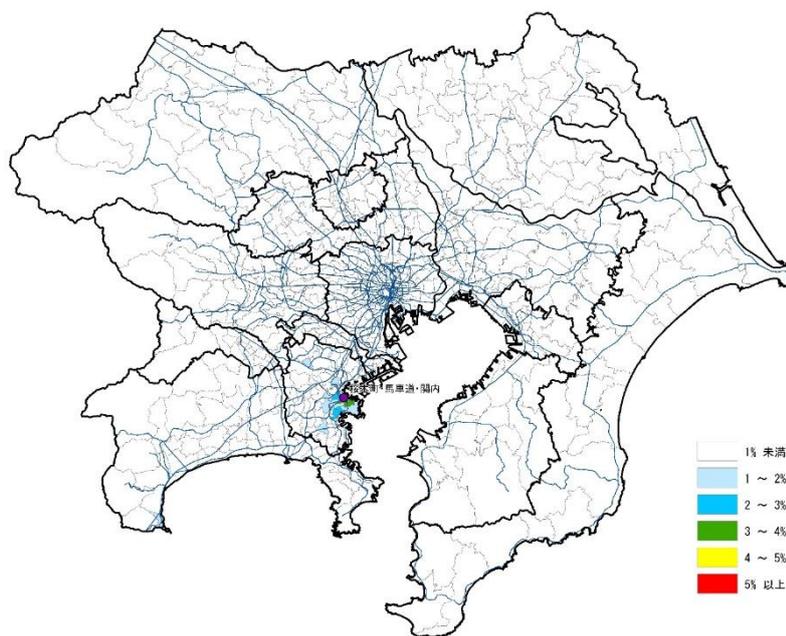


図 5-246 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（桜木町・関内・馬車道）

⑫ 川崎市 川崎駅

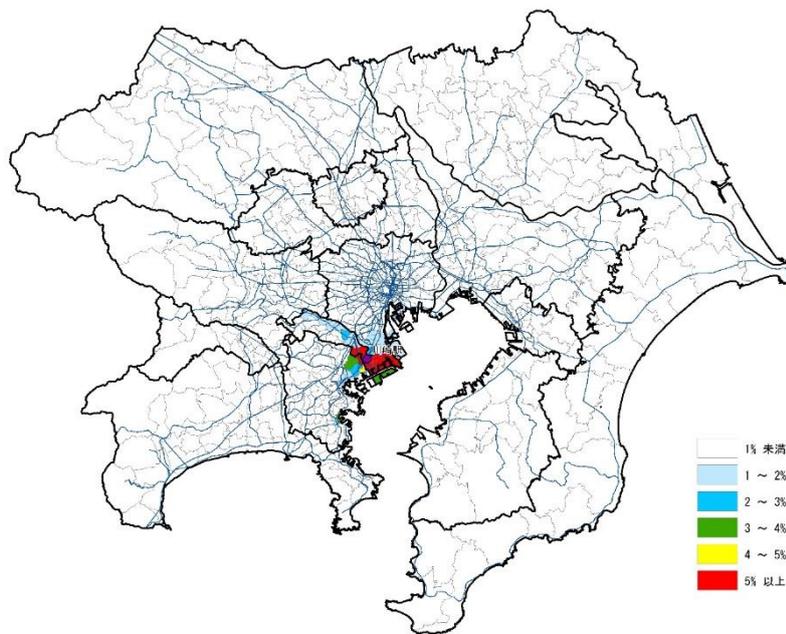


図 5-247 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（川崎駅）

⑬ 千葉市 千葉駅

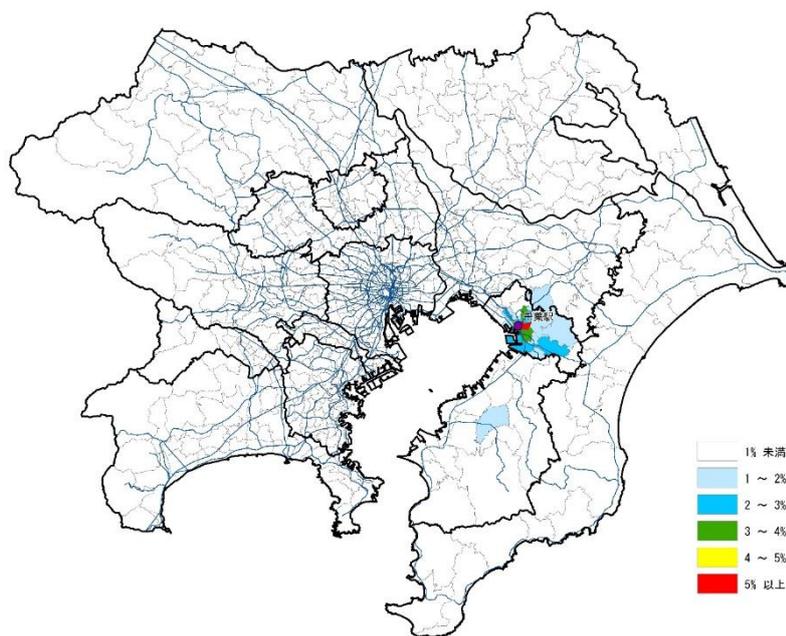


図 5-248 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（千葉駅）

⑭ さいたま市 大宮駅

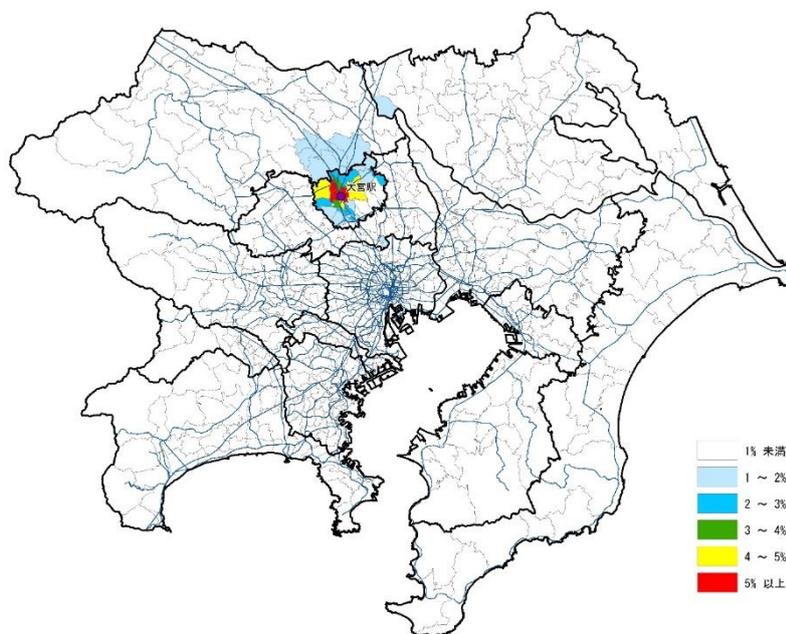


図 5-249 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（大宮駅）

⑮ 相模原市 相模大野駅

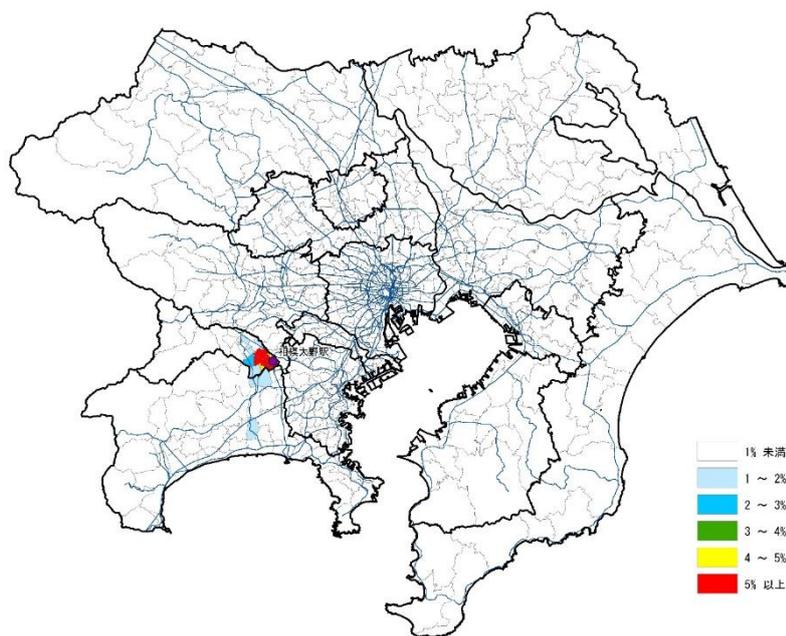


図 5-250 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（相模大野駅）

⑯ 相模原市 橋本駅

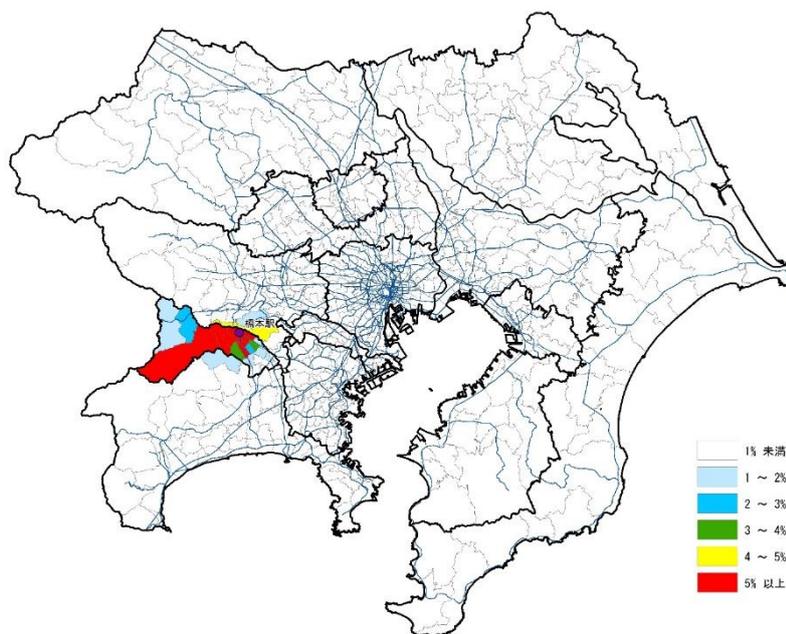
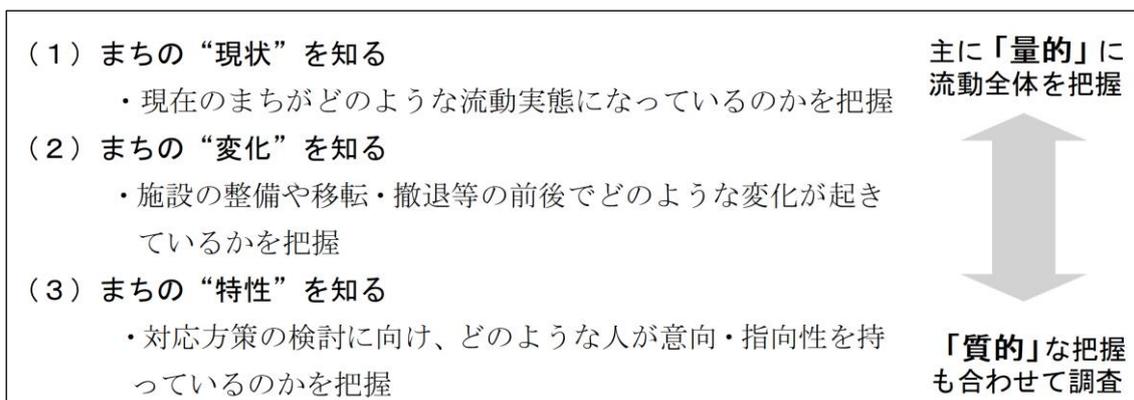


図 5-251 各計画基本ゾーンの発生量に占める拠点の比率（橋本駅）

5.5.2 現況課題分析のとりまとめ

各拠点調査対象地区の抽出の際に設定した、拠点において想定される交通問題、課題に対しては、次の3つの観点から、実態を適切に把握し、対応方策の検討に向けた基礎資料の整備が必要である。



ここでは、想定される交通問題、課題別に、問題の状況をビッグデータ等に基づき明らかにした分析結果を次頁以降に示す。

(1) まちの“現状”を知る

1) 「来訪が集中する施設の点在」に関する分析

① 日常的な施設系

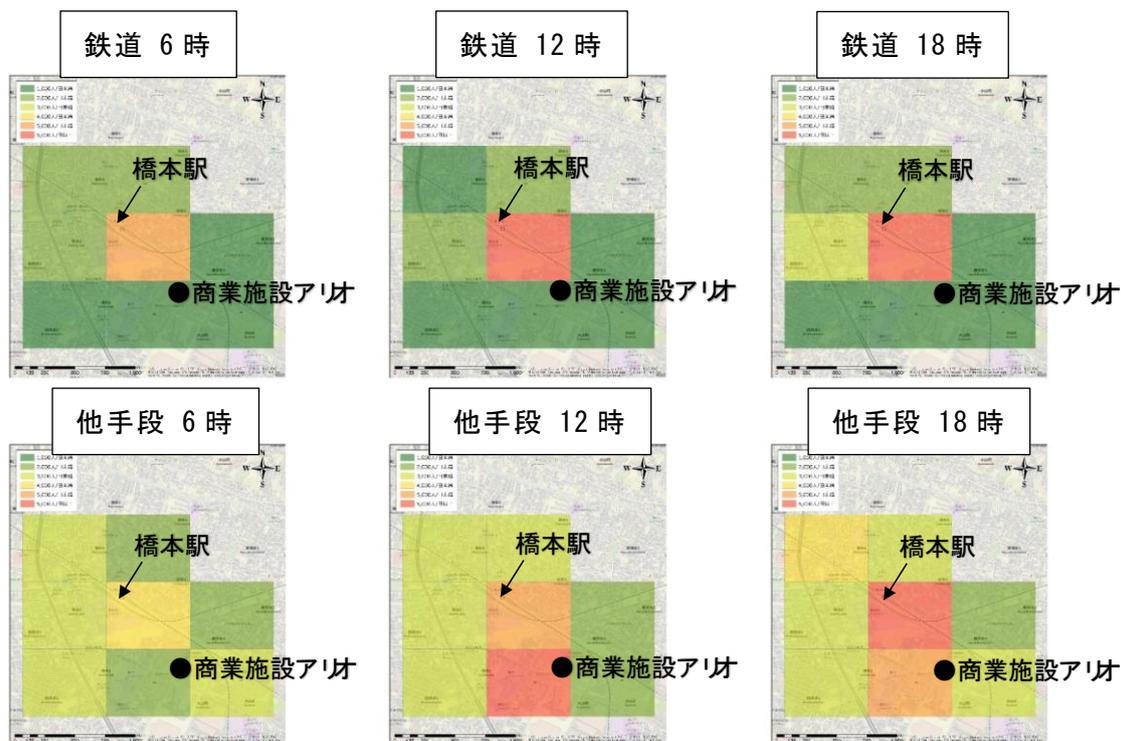
橋本駅周辺地区

○使用したデータ：dポイントデータ「メッシュ別滞留人口」：R1.9～11月

- 問題：来訪が集中する施設の点在（対応策検討例：駅～周辺施設の歩行動線整備）
- ✓ 主要施設への来訪の把握（流動範囲・経路）

平日においては、鉄道を利用したと想定される人について、駅が所在するメッシュでは滞留人口が多いものの、駅周辺の他地区への波及がみられない。また、他手段利用者では、12時時点で商業施設周辺メッシュのほうが滞留人口が多い。

休日においても、平日とほぼ同様の傾向であり、鉄道を利用したと想定される人について、駅が所在するメッシュでは滞留人口が多いものの、駅周辺の他地区への波及がみられない。また、他手段利用者は休日のほうが駅周辺への滞留が多くなっている。



※鉄道利用者：駅構内のエリアに5分以上滞在しているサンプルを「鉄道利用」と仮定して分類

図 5-252 鉄道／他手段利用者の時間帯別滞留人口（平日）

② 拠点間流動

柏駅周辺地区・柏の葉地区

○使用したデータ：計 21 カ所（街区に 1 カ所程度）Wi-Fi センサーを設置し、センサー前を通過する人の携帯電話情報を取得

● 問題：拠点間流動/施設移転・跡地活用による回遊促進

- ✓ 市内の 2 拠点のうち、「柏駅」における流入経路の把握
- ✓ 駅周辺での回遊の際の主要施設内に設置された自由通路の把握

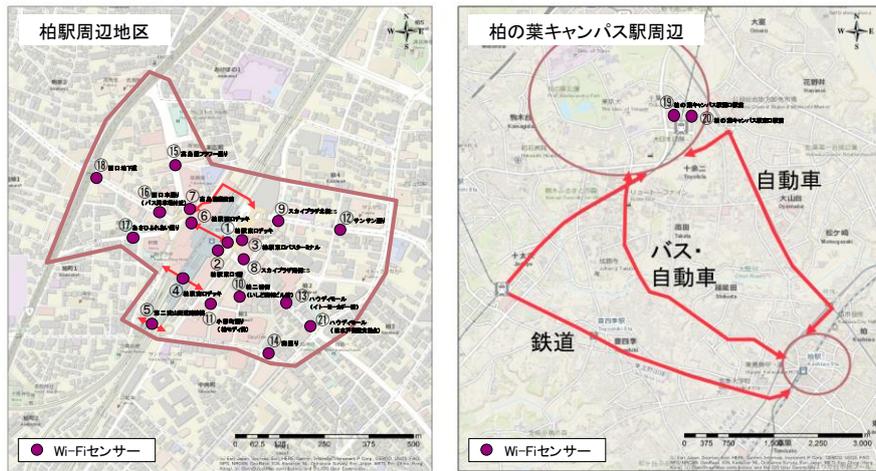


図 5-253 Wi-Fi 設置箇所

歩行者の主要流動は、①柏駅東口デッキ～⑧スカイプラザ南側 ES～⑬⑰ハウディモール、④柏駅南口デッキ～⑪小柳町通り～⑩柏二番街、⑥柏駅西口デッキ～⑯西口本通りの経路が多くなっている。

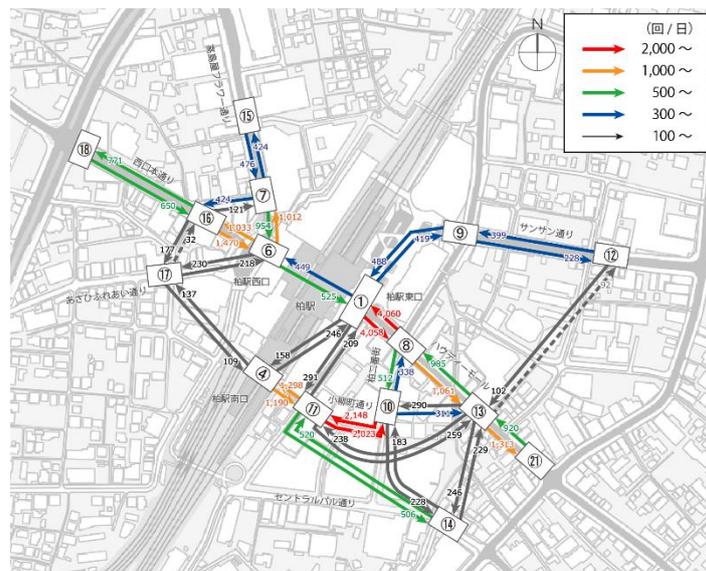


図 5-254 歩行者の主要流動

柏駅周辺の出発地・目的地の内訳をみると、柏駅西口、柏駅東口、柏駅南口の順に多くなっている。

本調査では、交通手段は確定できないものの、柏駅西口ではバス停付近にセンサーを設置していることから、バス利用者が多数含まれているものと推察される。

単位：回/日

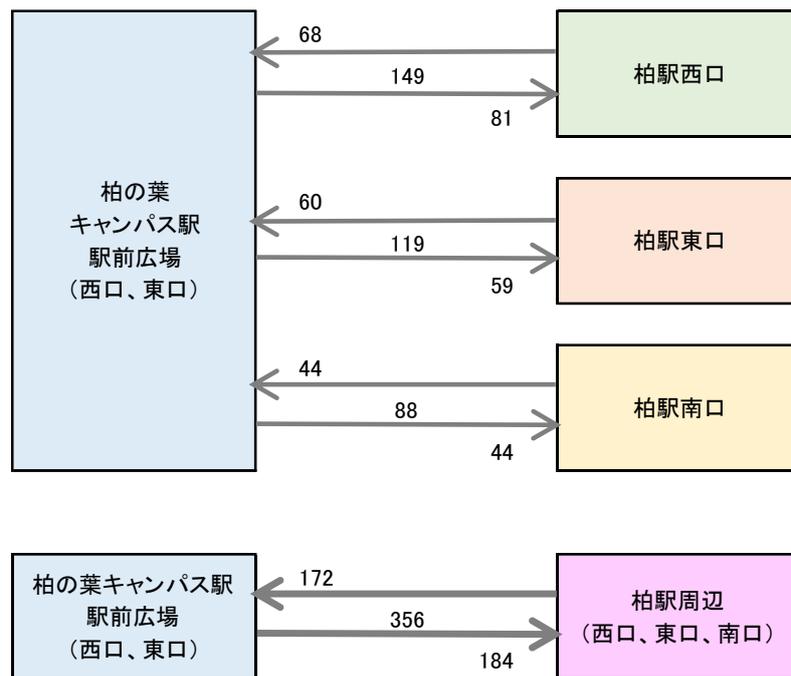


図 5-255 柏の葉キャンパス駅周辺と柏駅周辺地区の広域流動

③ 観光系

鹿島神宮周辺地区

○使用したデータ：dポイントデータ「メッシュ別滞留人口」：R1.9～11月

- 問題：来訪が集中する施設の点在（対応策検討例：駅～神社間の動線整備）
- ✓ 鉄道駅から神社を含む市街地間での流動経路（集中箇所）の取得

平日においては、鉄道を利用したと想定される人について、対象地域全体への広がり小さく、鹿島神宮（神社）周辺での滞留が少ない。

休日についても同様の傾向であり、鉄道を利用したと想定される人について、対象地域全体への広がりが小さく、鹿島神宮（神社）周辺での滞留が少ない。

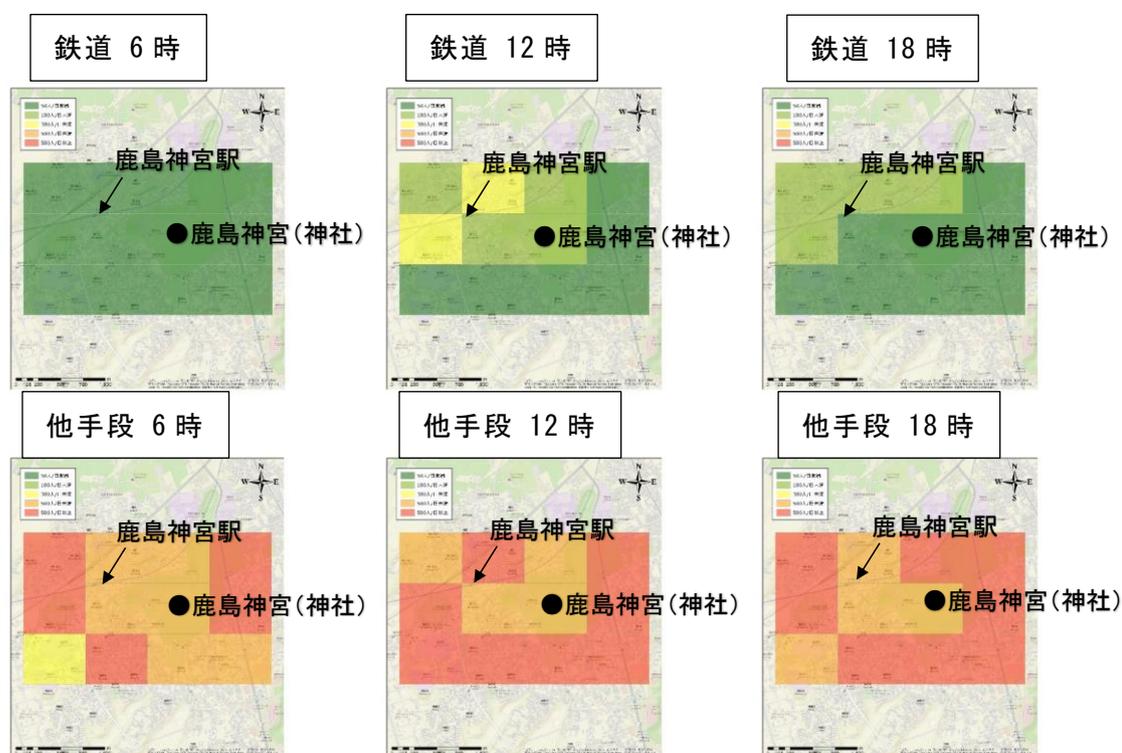


図 5-256 鉄道／他手段利用者の時間帯別滞留人口（平日）

※鉄道利用者：駅構内のエリアに5分以上滞在しているサンプルを「鉄道利用」と仮定して分類

(2) まちの“変化”を知る

1) 「中心市街地の空洞化」に関する分析

土浦駅周辺地区

○使用したデータ：流動人口データ（Agoop）：H27とH30の比較

● 問題：中心市街地の空洞化（対応策検討例：駅前再開発の推進等）

- ✓ 中心市街地全般における回遊実態の把握
- ✓ 再開発前後による回遊範囲等の違い（利用手段別）

鉄道利用者については駅直近に集中する傾向。中心部からの移動においては、幹線道路沿いに経路が集中している。

他手段利用者をみると、通行経路特性は鉄道利用者と類似しているが、滞留が集中する箇所は細街路を含め広範に及んでいる。

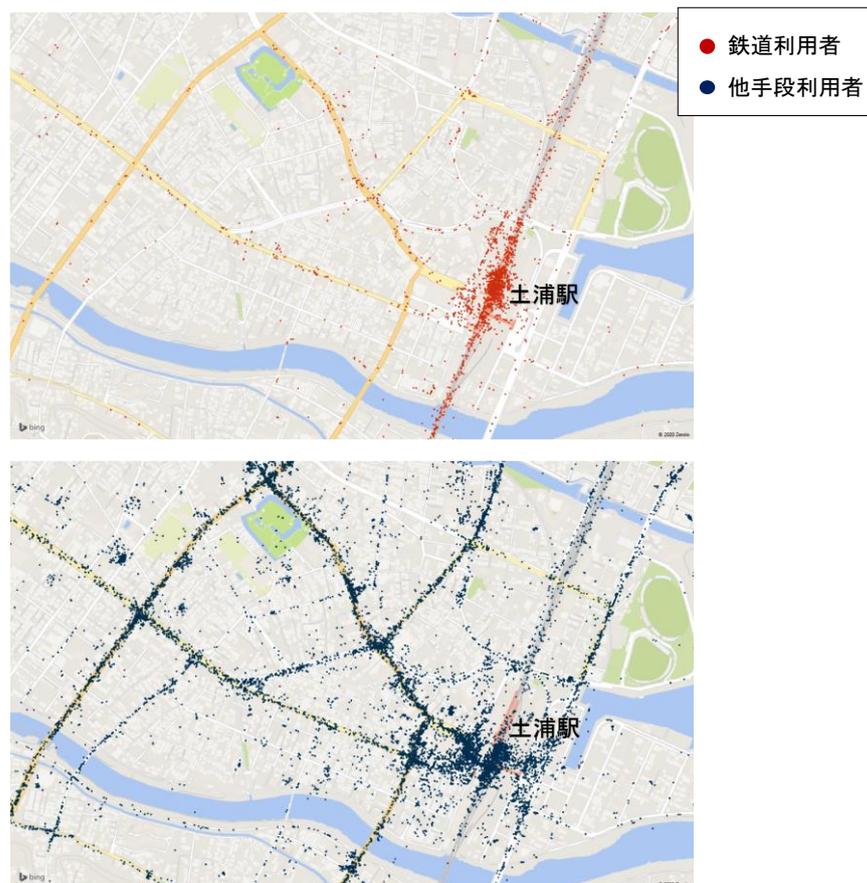


図 5-257 鉄道／他手段利用者別滞在箇所の分布

※鉄道利用者：土浦駅構内付近及び隣接する荒川沖駅または神立駅構内付近に軌跡を確認できたサンプルを鉄道利用者と設定

平休別の滞在時間構成には大きな変化はみられない。H30 の鉄道利用者のほうが、他手段利用者と比較して15分未満滞在比率が低い傾向である。

なお、6時間以上の滞在は「居住」もしくは「勤務」と想定されることから、当該者を除いて平均滞在時間をみると、鉄道利用者のほうが滞在時間が長くなる傾向にある。

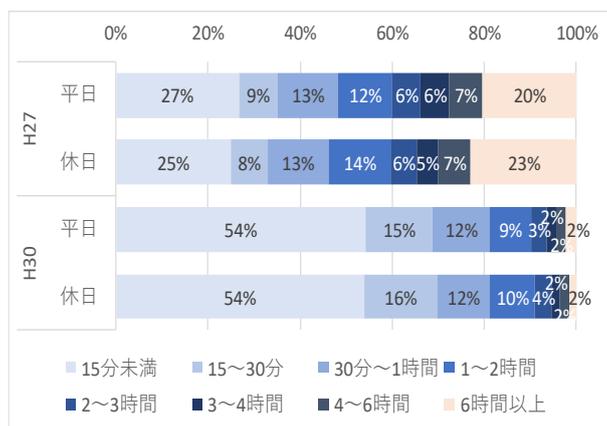


図 5-258 平日・休日別にみた滞在時間の構成

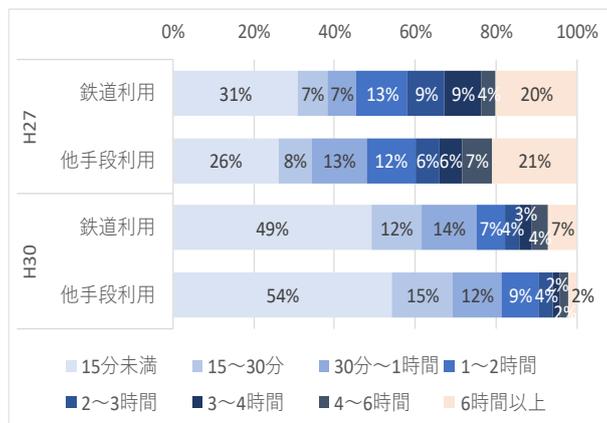


図 5-259 手段別にみた滞在時間の構成

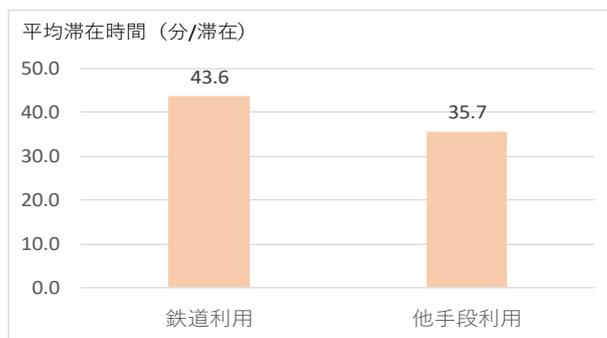


図 5-260 手段別平均滞在時間 (H30)

対象地域内における滞在回数の構成をみると、平成 27 年、30 年、平日、休日に関わらず、1 回のみの人が多い結果となった。

なお、平成 30 年について手段別に比較すると、鉄道利用者の方が、複数回の滞在が確認できたサンプルが多くなっている。

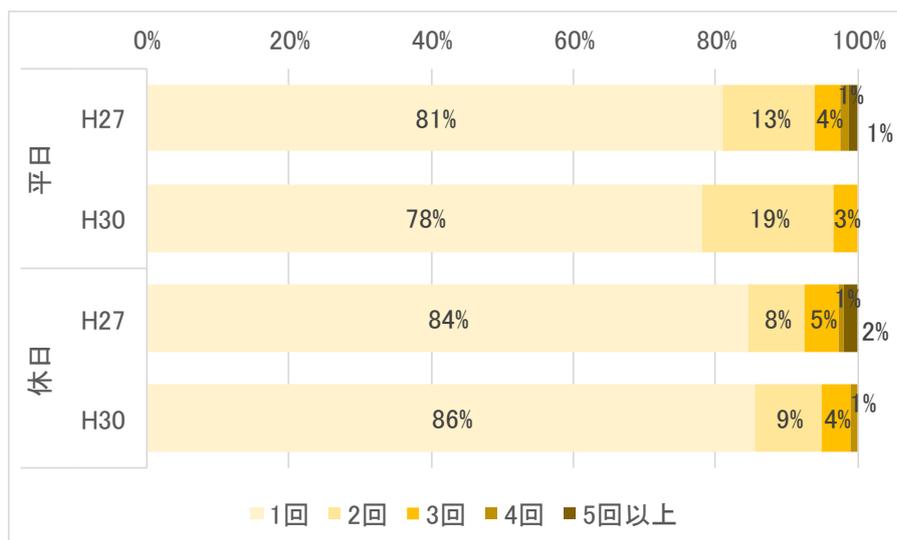


図 5-261 平日・休日別にみた滞在回数分布

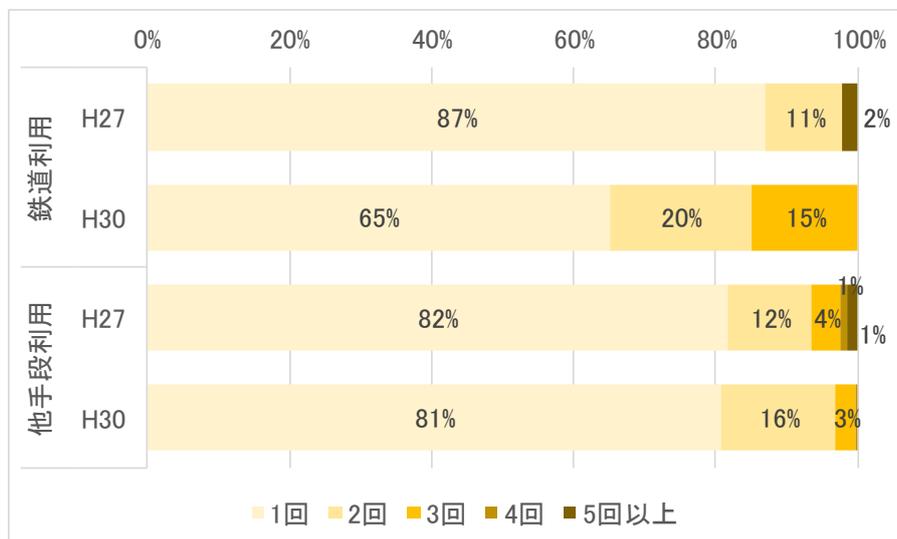


図 5-262 手段別にみた滞在回数分

2) 「主要施設の移転・跡地利用」に関する分析

相模大野駅周辺地区

○使用したデータ：地区内の主要な3つの大通り周辺を中心に Wi-Fi センサーを撤退前後に8か所設置し、地区内を回遊する歩行者の移動軌跡を取得

- **問題：施設移転・跡地活用による活性化**
- ✓ 撤退施設周辺及び他の経路への影響把握

コリドー通りの利用が減少し、周辺のキャンパス通り、パークサイド通りの増加が見られ、歩行者の移動・利用経路の変化を確認した。

滞在地点について、コリドー通り付近（②⑤⑧）では減少し、キャンパス通り付近（①④）、パークサイド通り付近（③⑥）では増加した。

主要通りの利用割合は、コリドー通りが最も多いという傾向は変わらない一方、コリドー通りが減少する一方、キャンパス通り、パークサイド通りでは増加した。

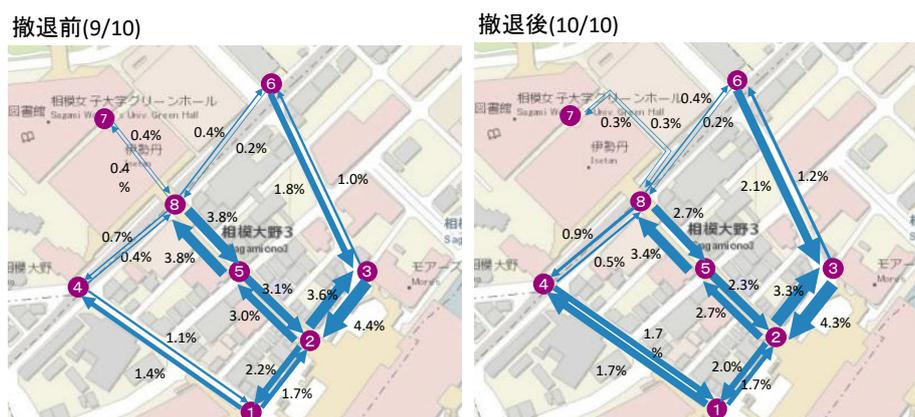


図 5-263 全トリップにおける地点間の移動割合（平日）

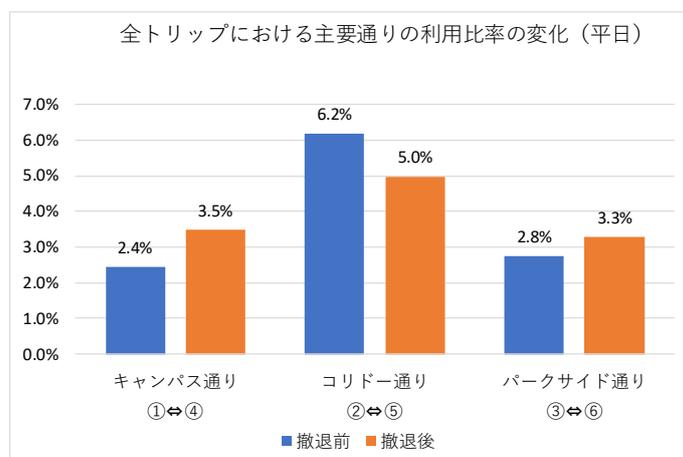


図 5-264 全トリップにおける主要通りの利用率の変化（平日）

3) 「鉄道等のインフラによる中心部分断」に関する分析

藤沢駅周辺地区

○使用したデータ：流動人口データ：H27 と H30 の比較

● 問題：鉄道等のインフラによる中心部分断（対応策検討例：自由通路等整備）

- ✓ 駅をはさんだ地域間流動の実態把握
- ✓ 再開発関連での歩行環境整備による影響把握

藤沢駅北側及び南側での「滞在」を確認できたサンプルで見ると、南側では歩行回遊が確認された箇所も南側に集中している傾向があるが、北側では、南側での歩行回遊の軌跡数も比較的多い。

※回遊：速度 1 km/h 以上 8 km/h 未満で連続した軌跡を確認できたもの

滞在：速度 1 km/h 未満が 5 分以上継続した場合

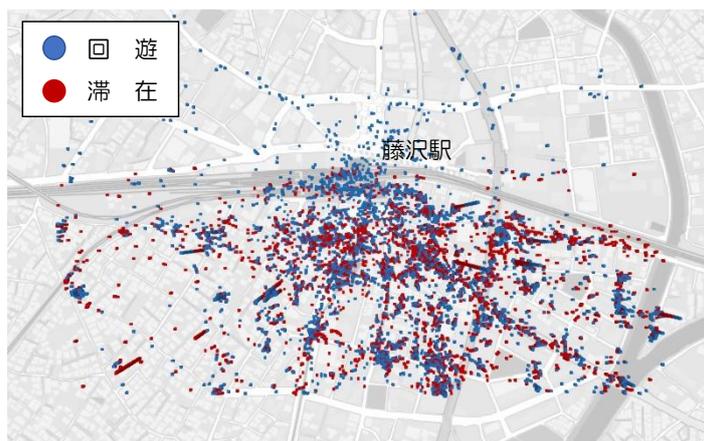


図 5-265 主に南側での「滞在」を確認できたサンプル

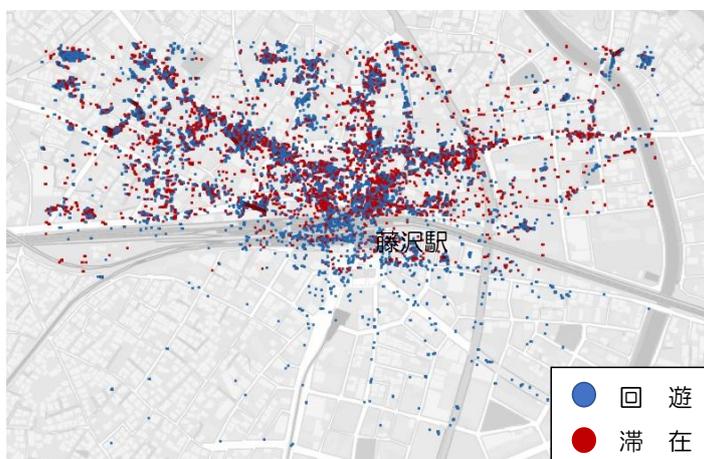


図 5-266 主に北側での「滞在」を確認できたサンプル

南側または北側でのみ滞在している人は、約7割が滞在回数1回となっているが、南北両側で滞在している人は、3～4回の構成比率も高くなっている。

また、南北両側で滞在した人は、南側または北側でのみ滞在している人と比較すると、滞在時間が短くなる傾向である。

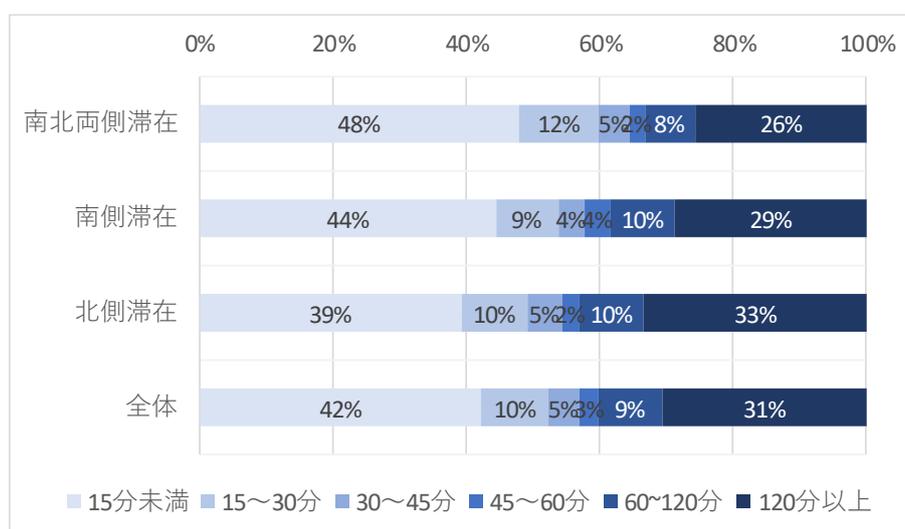


図 5-267 滞在場所特性別の1滞在当たりの時間構成

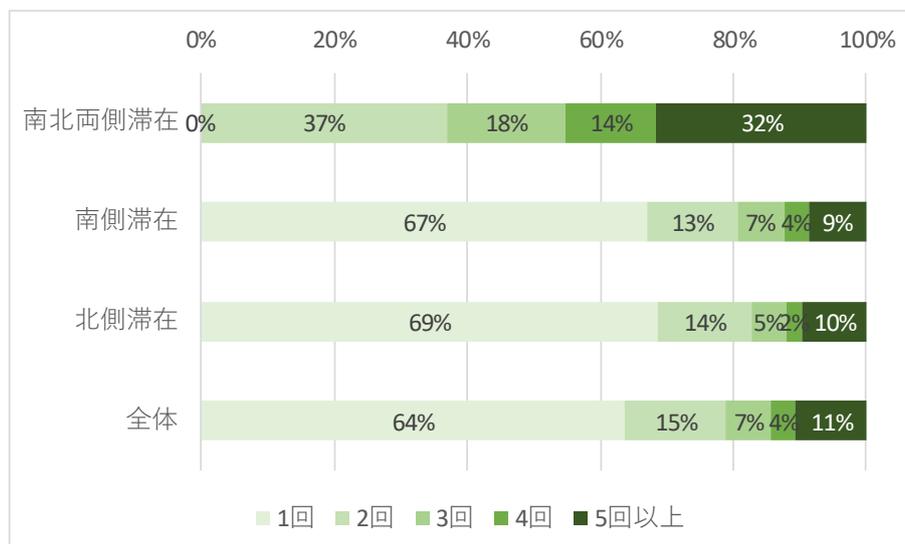


図 5-268 滞在場所特性別の拠点周辺の滞在回数の構成

(3) まちの“特性”を知る

1) 「中心市街地の空洞化」に関する分析

千葉駅周辺地区

○使用したデータ：プローブパーソン調査を実施し、スマホにインストールしたアプリを通じて当該地区内を回遊する歩行者の移動軌跡を取得

- 問題：中心市街地の空洞化（対策検討例：主要施設から他地区への波及策）
 - ✓ 駅周辺のみならず中心市街地全体への回遊促進による活性化
 - 新たな目的地や賑わい空間の創出が与える影響を把握し、活性化の具体化へ

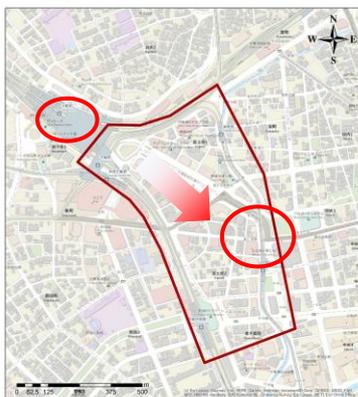


図 5-269 調査対象エリア（千葉駅）

駅周辺をはじめ、駅構内やヨドバシカメラ等がある塚本ビルや千葉街道を経路とする滞在の集中が見られる。また、エリア外の「そごう」や駅ビル「ペリエ」についても集中が多い。

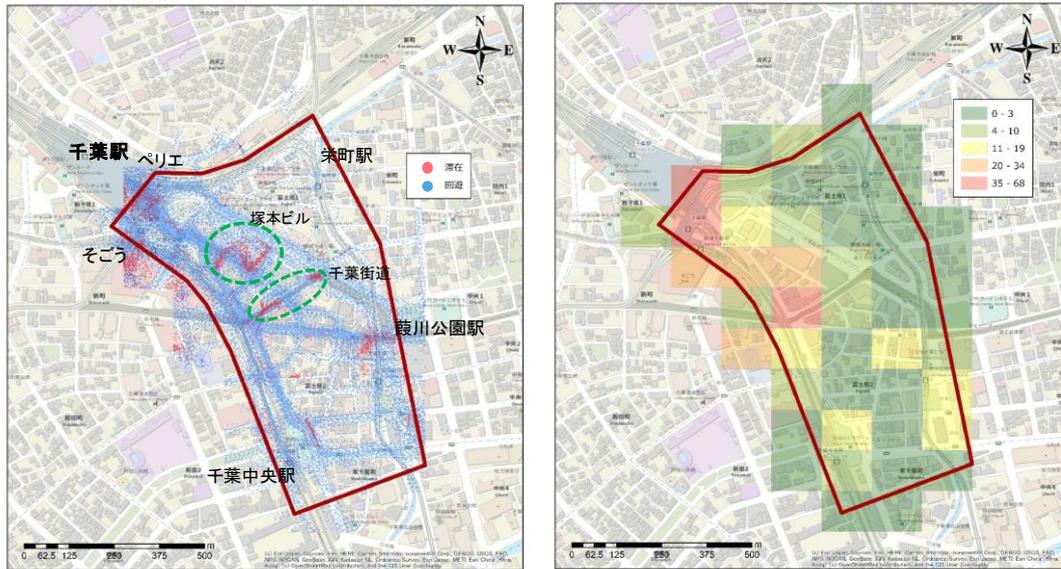


図 5-270 千葉駅周辺 回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

千葉駅周辺は、買物やその他私用といった「私事」目的の滞在が多くなっている。
 エリア内の平均滞在時間及び平均歩行距離について、30分未満の滞在が約75%を
 占めており、500m未満を歩行距離とする回遊が約75%を占めている。

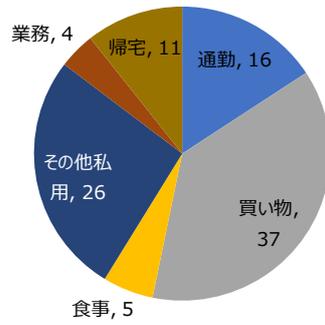


図 5-271 滞在箇所数の目的別構成比率

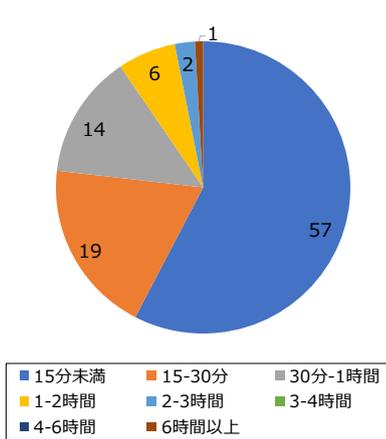


図 5-272 滞在時間帯別構成比率

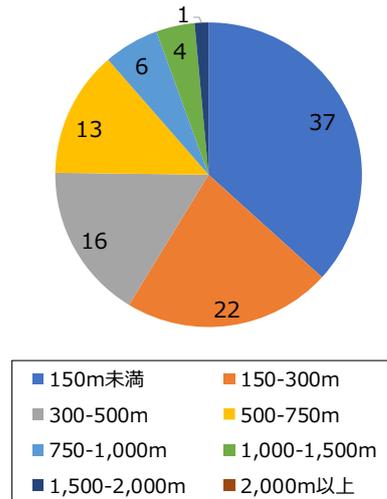


図 5-273 歩行距離帯別構成比率

2) 「鉄道等のインフラ整備による中心部分断」に関する分析

大宮駅周辺地区

○使用したデータ：プローブパーソン調査を実施し、スマホにインストールしたアプリを通じて当該地区内を回遊する歩行者の移動軌跡を取得

- **問題：鉄道等のインフラによる中心部横断（対応策検討例：東西通路増設）**
 - ✓ 駅を挟んだ地域間流動の実態把握・経路選択要因の把握
 - 駅周辺整備と東西通路の増設に向けた基礎資料の整理
 - 歩行者の回遊性向上に資する検討資料にも活用



図 5-274 調査対象エリア（大宮駅）

駅西口はマルイやそごう、ビッグカメラ、東口は銀座通りや一番街に滞在の集中が見られる。一方、東西自由通路周辺を除く地域では、滞在の集中は見られない。一の宮通りを経由する氷川参道の間にも回遊が見られる。

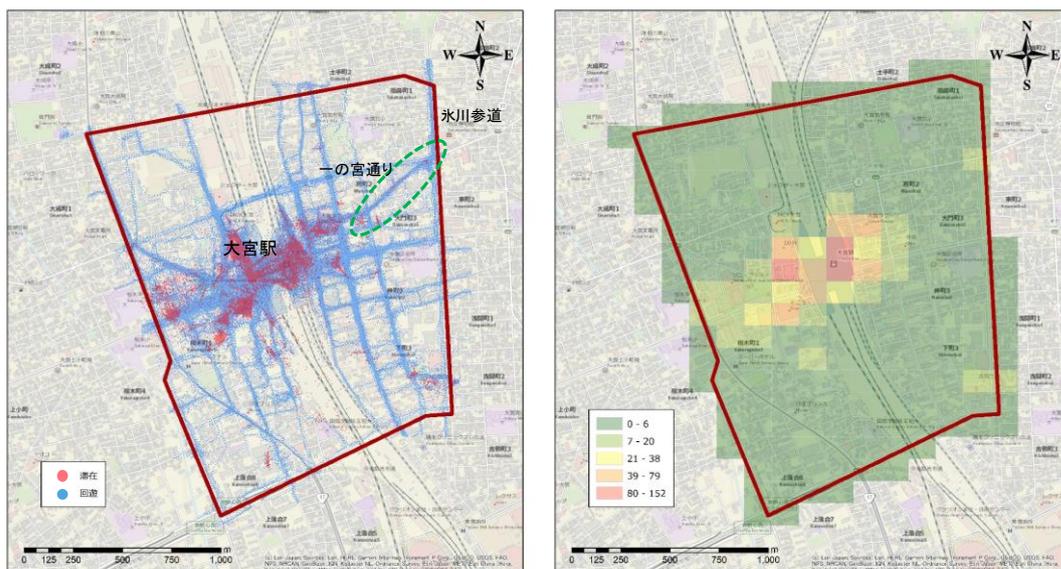


図 5-275 大宮駅周辺 回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

大宮駅周辺は、買物やその他私用といった「私事」目的の滞在が多くなっており、約6割程度を占めている。

エリア内の平均滞在時間及び平均歩行距離について、30分未満の滞在が約75%を占めており、500m未満を歩行距離とする回遊が約75%を占めている。

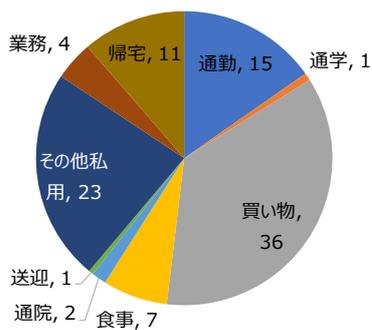


図 5-276 滞在箇所数の目的別構成比率

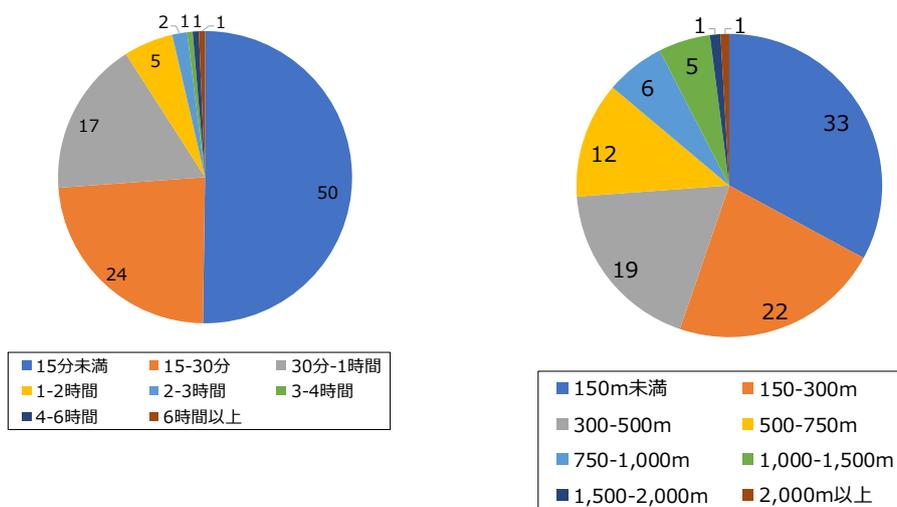


図 5-277 滞在時間帯別構成比率

図 5-278 歩行距離帯別構成比率

川崎駅周辺地区

○使用したデータ：プローブパーソン調査を実施し、スマホにインストールしたアプリを通じて当該地区内を回遊する歩行者の移動軌跡を取得

- 問題：鉄道等のインフラによる中心部分断（対応策検討例：横断通路等に求められる機能整備）
- ✓ 駅周辺の集客施設への来訪及び回遊の実態把握
→ 既設の自由通路の有効活用、必要な施設の整備等に向けた基礎資料整理

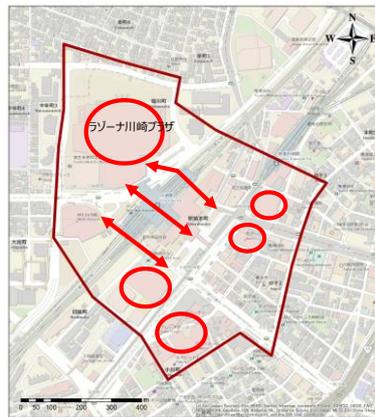


図 5-279 調査対象エリア（川崎駅）

駅周辺のラゾーナ、アゼリア、ヨドバシカメラ等のエリア内商業施設のほか、東側の銀柳街にも滞在の集中が見られる。

駅を挟む東西の動きについては、中央に集中する傾向があるが、北側、南側は比較的通行が少ない。

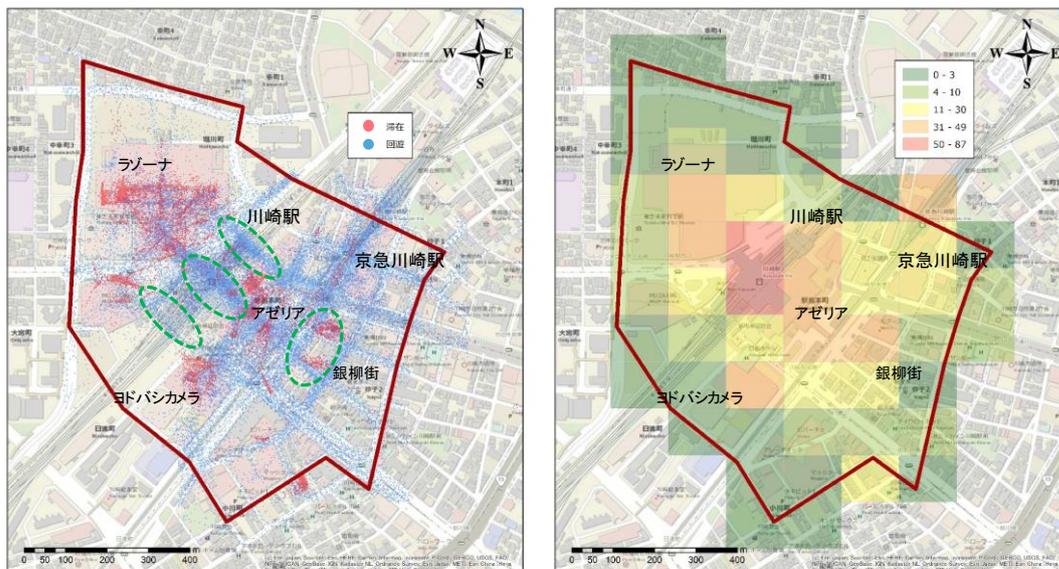


図 5-280 川崎駅周辺地区 回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

川崎駅周辺地区は、買物やその他私用といった「私事」目的の滞在が多くなっており、約5割程度を占めている。

エリア内の平均滞在時間及び平均歩行距離について、30分未満の滞在が約75%を占めており、500m未満を歩行距離とする回遊が約85%を占めている。

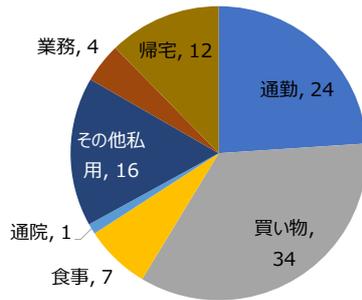


図 5-281 滞在箇所数の目的別構成比率

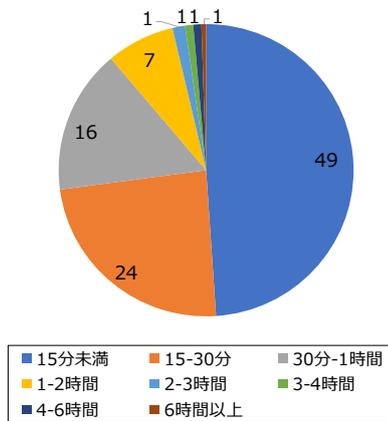


図 5-282 滞在時間帯別構成比率

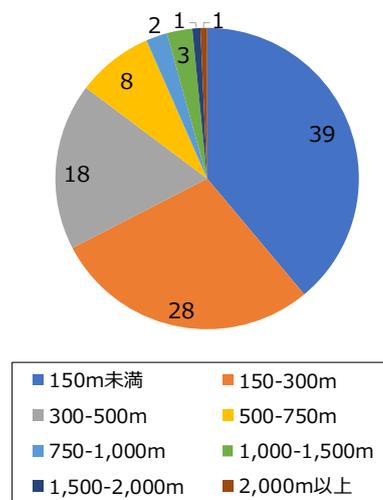


図 5-283 歩行距離帯別構成比率

3) 「局所的な混雑・過度な集中」に関する分析

汐留周辺地区

○使用したデータ：プローブパーソン調査を実施し、スマホにインストールしたアプリを通じて当該地区内を回遊する歩行者の移動軌跡を取得

- 問題：局所的な混雑・過度な集中（対応策検討例：整備済基盤の活用方策）
 - ✓ デッキ・地上階・地下それぞれの動線の流動実態を把握
→今後の活用方策の検討に向けた基礎資料としての整理



図 5-284 調査対象エリア（汐留周辺）

汐留周辺地区は、デッキ・地上階・地下通路それぞれの動線の流動実態の把握を目的としているため、各層に分けて分析した。なお、プローブパーソン調査による移動軌跡の取得と合わせて、アンケート調査も実施している。

ここでは、歩行者デッキ or 地上階 or 地下通路を利用したとの回答者の軌跡データのみを表示している。

歩行者デッキ

アンケート結果より、距離が短い（最短経路）、天候に左右されないことを重要視するように、滞在の集中は比較的少ない。

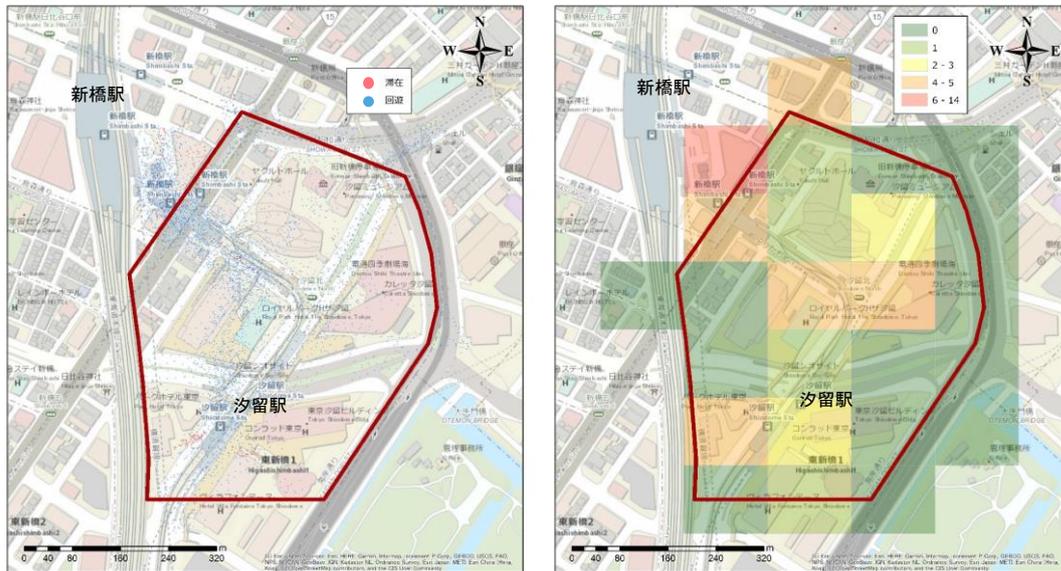


図 5-285 汐留周辺「歩行者デッキ」回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

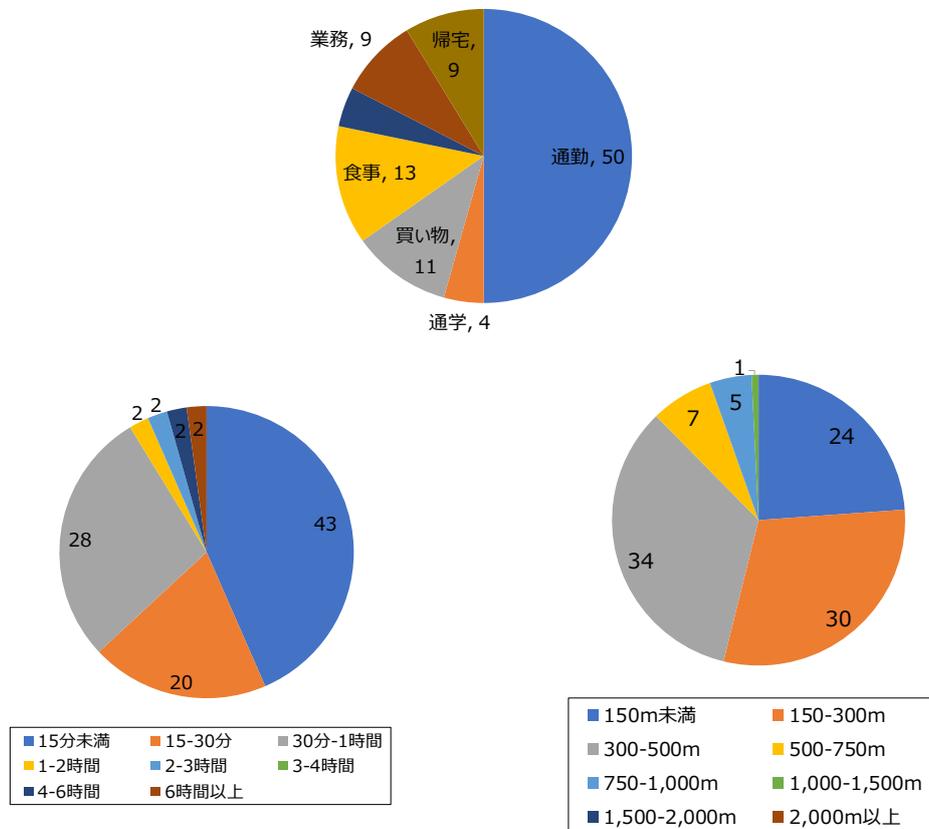


図 5-286 滞在箇所数の目的別構成比率、滞在時間帯、歩行距離帯別構成比率

地上階

駅前広場や駅改札口付近に滞在の集中が見られる。

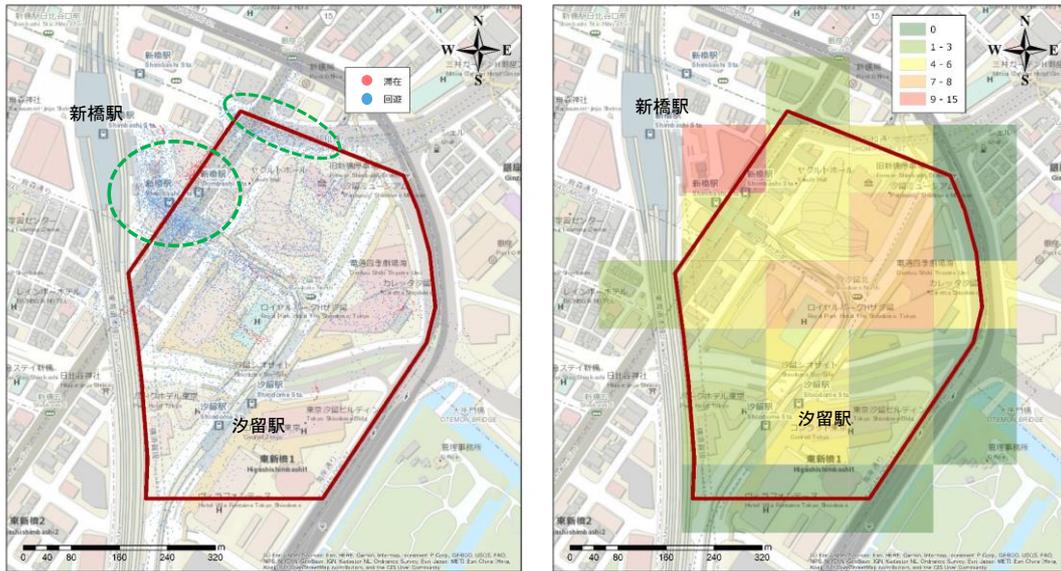


図 5-287 汐留周辺「地上階」回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

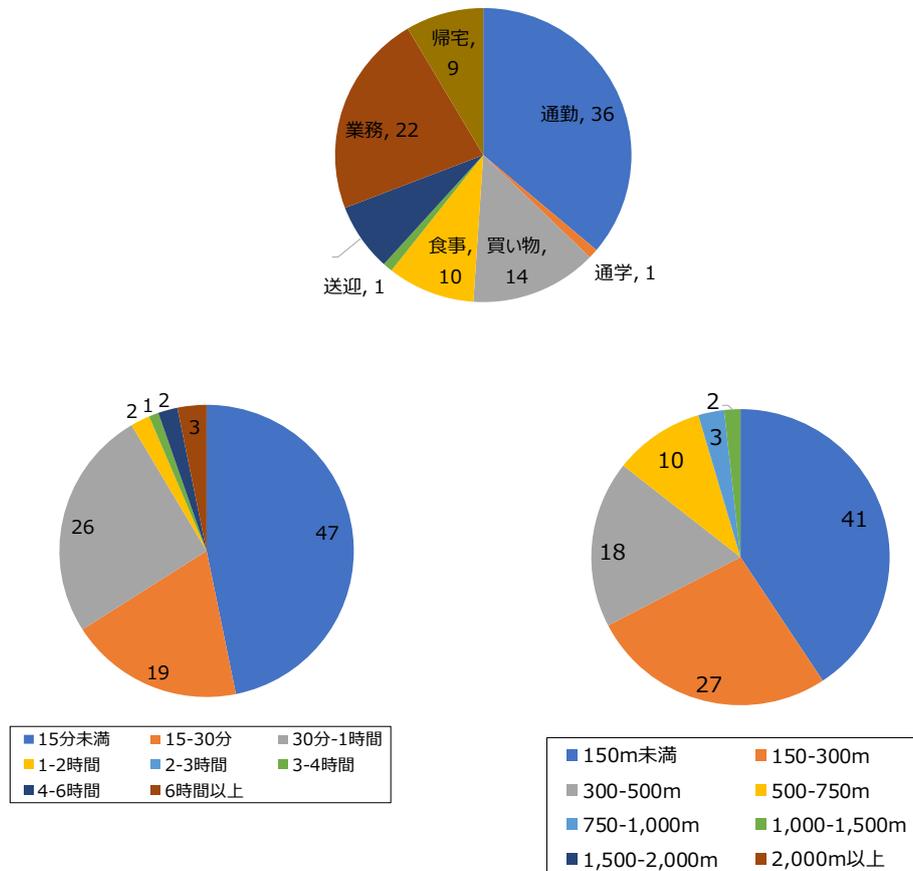


図 5-288 滞在箇所数の目的別構成比率、滞在時間帯、歩行距離帯別構成比率

地下通路

新橋駅から汐留地区の間は地下通路の利用者が多く、汐留シティセンターや汐留タワー付近に滞在の集中が見られる。

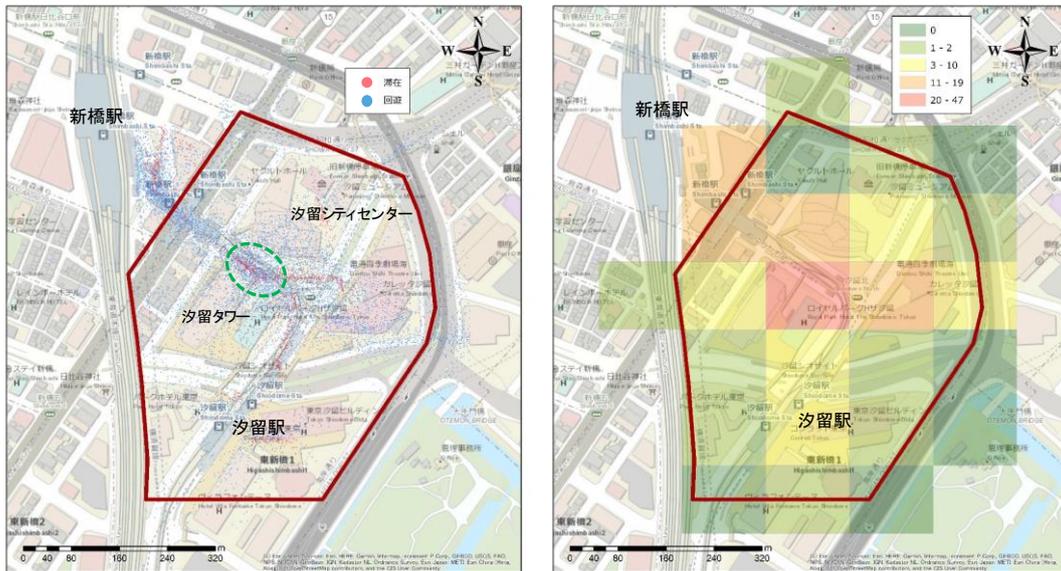


図 5-289 汐留周辺「地下通路」回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

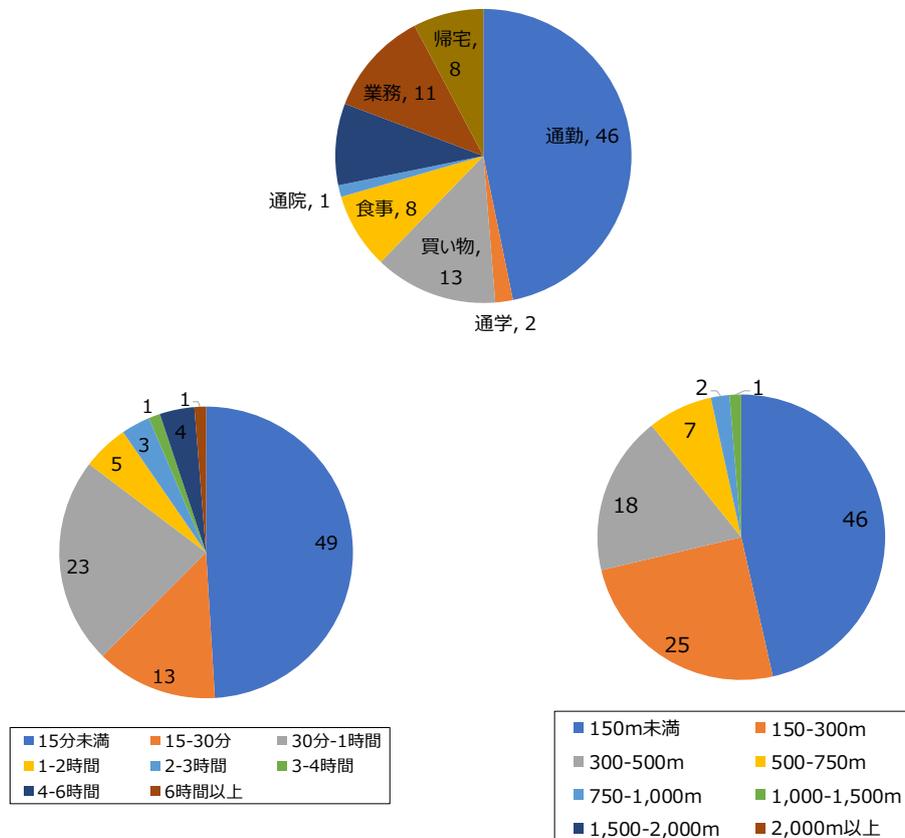


図 5-290 滞在箇所数の目的別構成比率、滞在時間帯、歩行距離帯別構成比率

新橋⇄汐留の間では地下通路が最も多く利用されていることから、経路別の範囲も地下通路>地上階（道路上）>歩行者デッキ（最上階）の順に拡大している。

汐留は、全体として業務目的の滞在が多く、平均歩行距離が 300m 程度と短く平均滞在時間も 30 分～50 分程度で比較的長い。

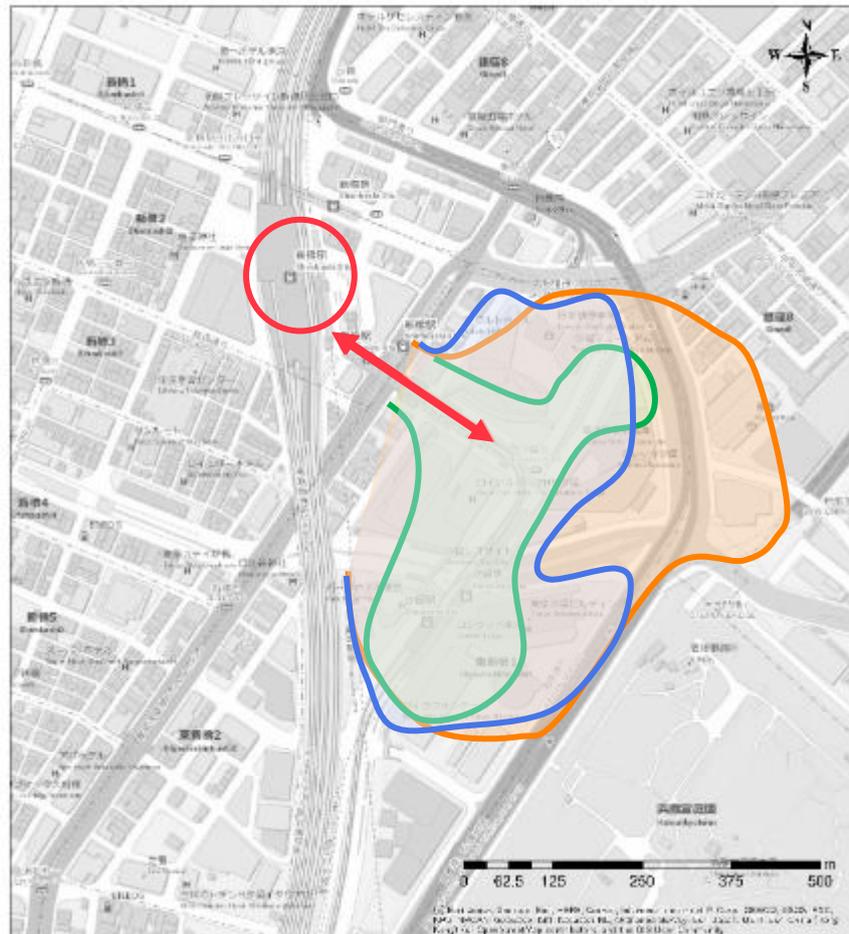


図 5-291 汐留地区における経路別の範囲

五反田駅周辺地区

○使用したデータ：プローブパーソン調査を実施し、スマホにインストールしたアプリを通じて当該地区内を回遊する歩行者の移動軌跡を取得

● 問題：局所的な混雑・過度な集中（対応策検討例：結節点～集客施設間動線検討）

✓ 駅前への集中状況、及び駅利用者の目的地までの経路把握

→交通結節点と集客施設をつなぐ歩行者動線検討の基礎資料として整理

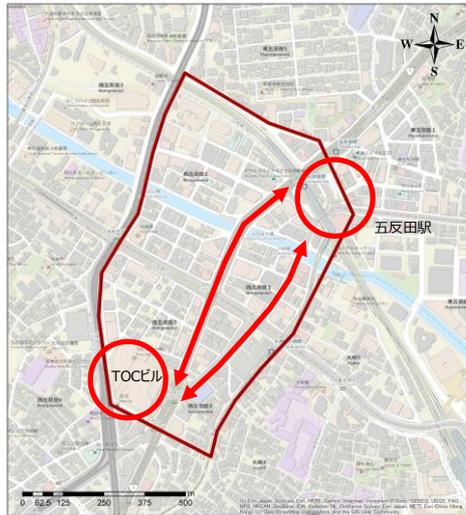


図 5-292 調査対象エリア（五反田駅周辺）

五反田駅周辺に滞在が集中しており、その他、TOCビルや学研ビルにも集中が見られる。経路としては、環状六号線や国道1号付近に回遊が見られる。

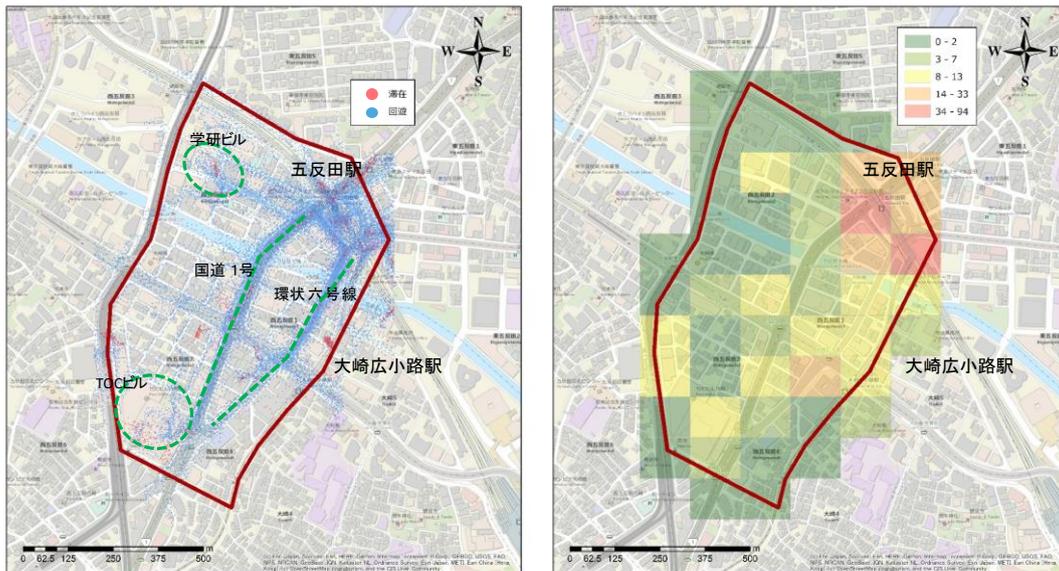


図 5-293 「五反田駅周辺」回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

五反田駅周辺は通勤目的の滞在が比較的多くなっている。平均歩行距離が 300m 程度と短く平均滞在時間も 30 分～50 分程度で比較的長い。

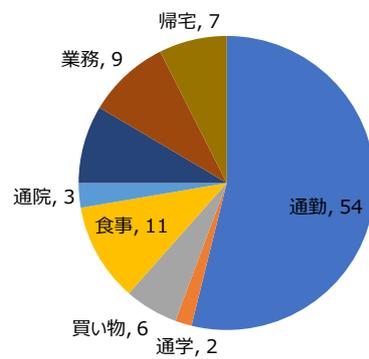


図 5-294 滞在箇所数の目的別構成比率

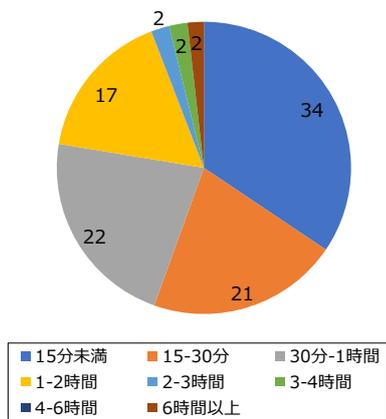


図 5-295 滞在時間帯別構成比率

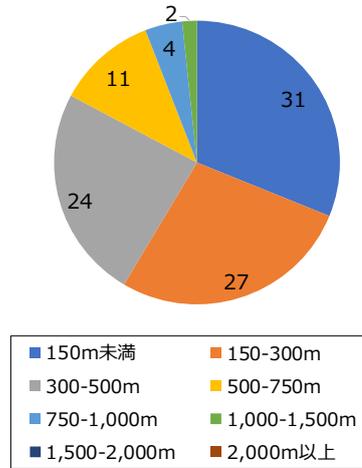


図 5-296 歩行距離帯別構成比率

4) その他「来訪が集中する施設の点在」に関する分析

浅草周辺地区（観光地）

○使用したデータ：プローブパーソン調査を実施し、スマホにインストールしたアプリを通じて当該地区内を回遊する歩行者の移動軌跡を取得

- 問題：来訪が集中する施設の点在（対応策検討例：観光流動の円滑化）
 - ✓ 周遊特性、滞留・集中箇所の把握
（調査エリア内の移動動線、滞在時間、立ち寄り箇所数、立ち寄り施設の特徴等）



図 5-297 調査対象エリア（浅草周辺）

東武及び地下鉄とTXの2つの浅草駅付近のほか、南北の仲見世商店街、東西の雷門通りを始めとする複数の経路に回遊が見られる。観光地のためか、鉄道駅以外で滞在の集中は見られない。

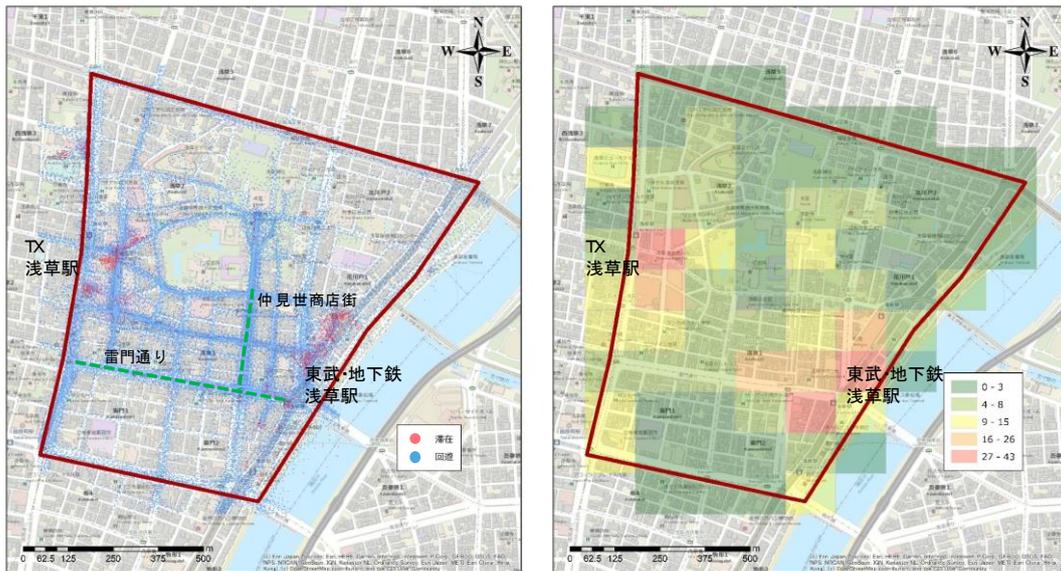


図 5-298 「浅草周辺」回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

浅草周辺は、観光目的以外では買物目的の滞在も多くなっている。浅草周辺は平均歩行距離が 500m 程度で長く平均滞在時間は 30 分以内で比較的短いことから、エリア内を継続して歩行回遊していると考えられる。

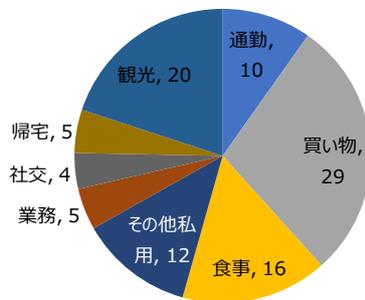


図 5-299 滞在箇所数の目的別構成比率

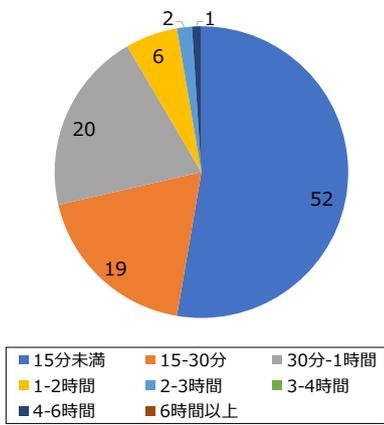


图 5-300 滞在時間帯別構成比率

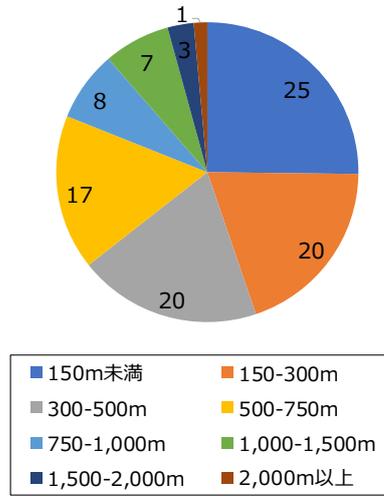


图 5-301 歩行距離帯別構成比率

5) その他「主要施設の移転・跡地利用」に関する分析

桜木町・関内・馬車道周辺地区（市庁舎移転）

○使用したデータ：プローブパーソン調査を実施し、スマホにインストールしたアプリを通じて当該地区内を回遊する歩行者の移動軌跡を取得

● **問題：主要施設の移転/跡地利用（対策検討例：跡地利活用方策検討）**

- ✓ 市庁舎移転による人々の集中箇所の変化を把握
→新たな混雑箇所の発生の確認など、地域が交通とまちづくりを一体に考えるきっかけへ

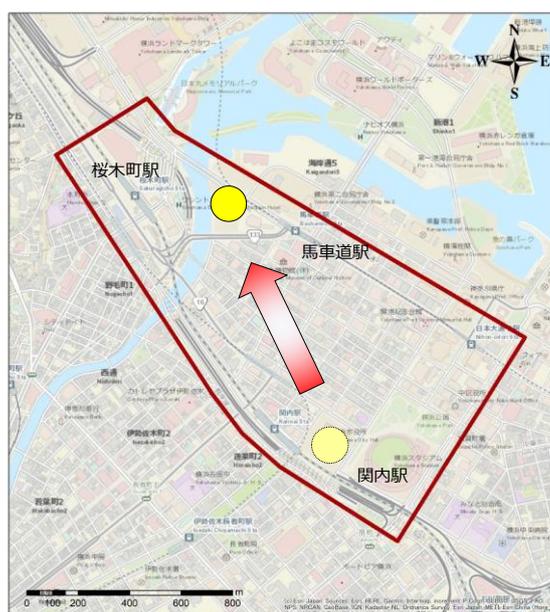


図 5-302 調査対象エリア（桜木町・関内・馬車道周辺地区）

桜木町・関内・馬車道周辺地区は、市庁舎の移転による歩行者流動の変化等を把握するため、エリア内を訪れる人に加えて、市庁舎勤務者にも調査を依頼している。

ここでは、一般訪問者と市庁舎勤務者に分けて表示している。

一般訪問者

鉄道沿いや鉄道間を結ぶ馬車道や関内桜通りを経路とする回遊が見られる。馬車道や桜木町、関内といった鉄道駅付近に滞在の集中が見られる。買物及びその他私用といった「私事」目的の滞在が多くなっている。

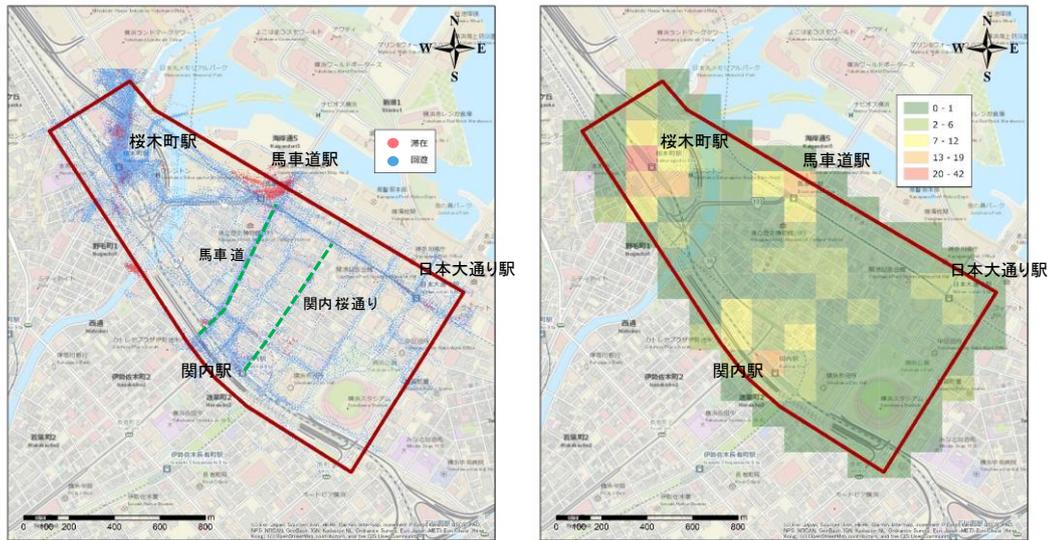


図 5-303 一般訪問者 回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

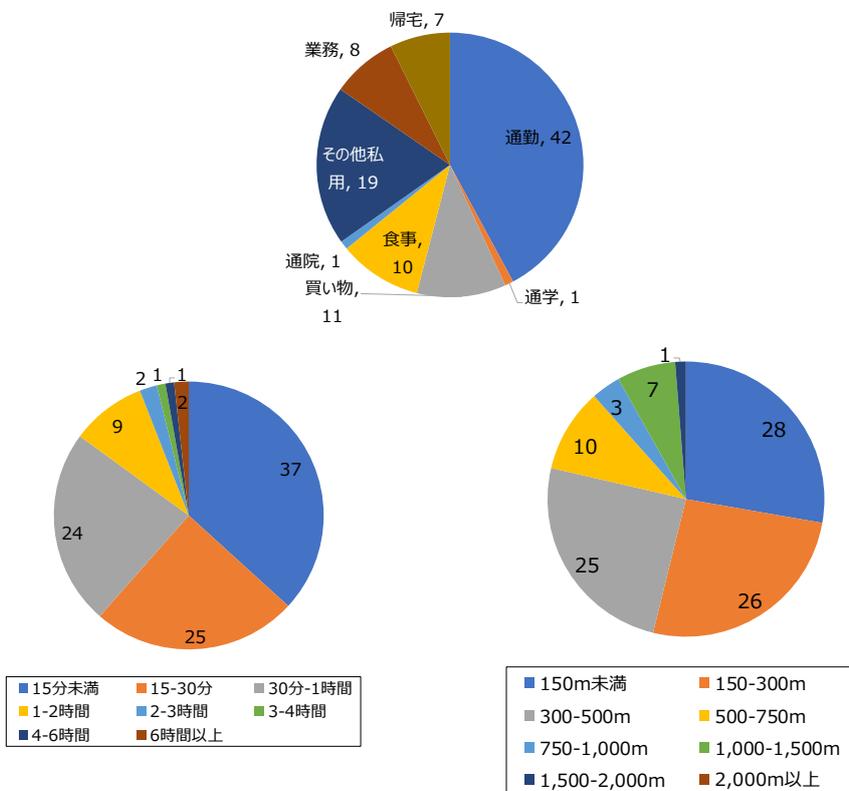


図 5-304 滞在箇所数の目的別構成比率、滞在時間帯、歩行距離帯別構成比率

市庁舎勤務者

市職員は関内駅を多く利用していることが見受けられる。市庁舎付近約 200～300 m圏内に滞在が集中している。業務系の滞在が多く、買物等の「私事」目的の滞在は少ない。エリア内の歩行距離が短い一方、比較的長時間となる業務目的等の移動が多いことから滞在時間は多い傾向である。

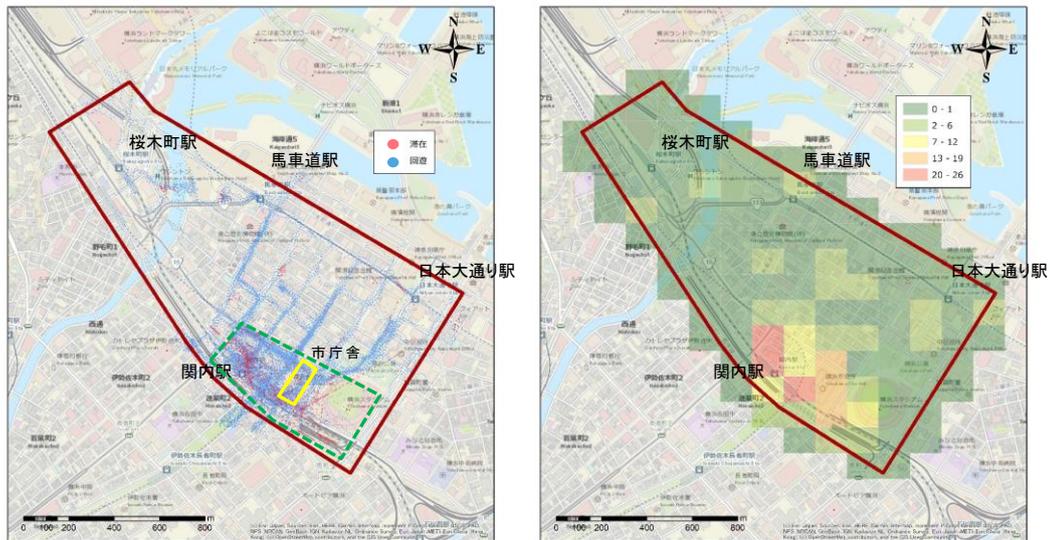


図 5-305 市庁舎勤務者 回遊・滞在状況及び滞在箇所数の分布

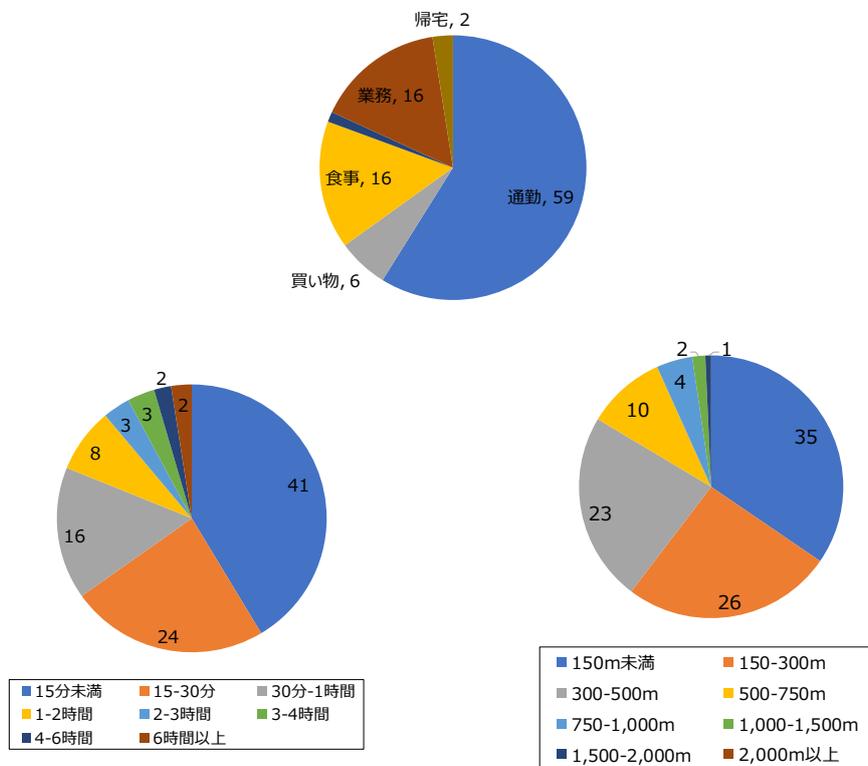


図 5-306 滞在箇所数の目的別構成比率、滞在時間帯、歩行距離帯別構成比率

(4) 地区別の歩行回遊の特性（プローブパーソン調査）

エリア内の平均滞在時間について、どの地区も30分～50分程度であり、浅草地区が最も短い滞在時間となった。

駅間の距離が短い汐留や五反田地区などは、平均歩行距離が短く、駅間が離れている横浜や大宮などは駅間を結ぶ経路や駅を中心とした移動によって、歩行距離が比較的長くなっている。

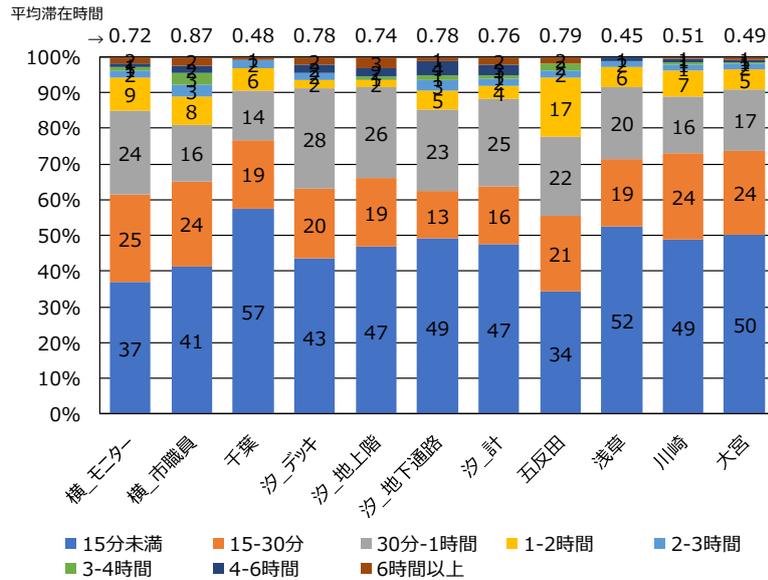


図 5-307 滞在時間帯構成比率

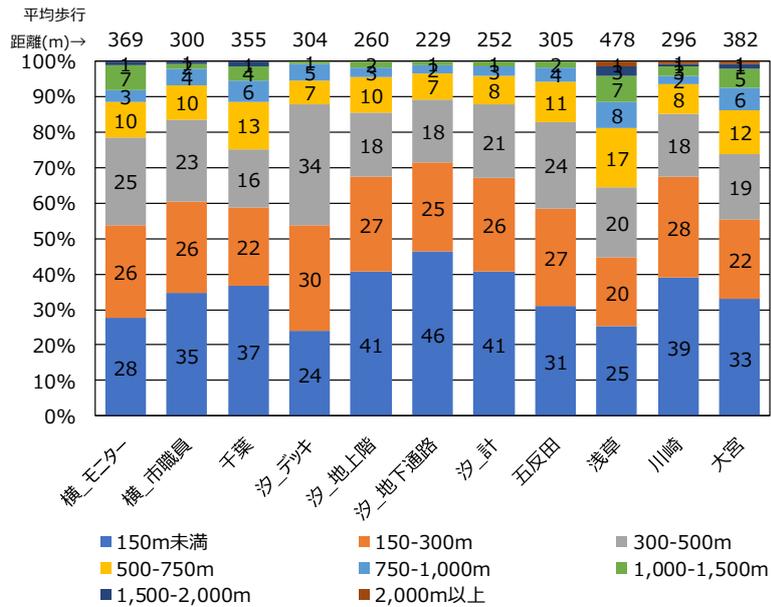


図 5-308 歩行距離帯構成比率

千葉、川崎、大宮については、買い物目的での滞在が 35%程度となっている。汐留は業務目的の滞在が多く、五反田は通勤目的の滞在が比較的多くなっている。

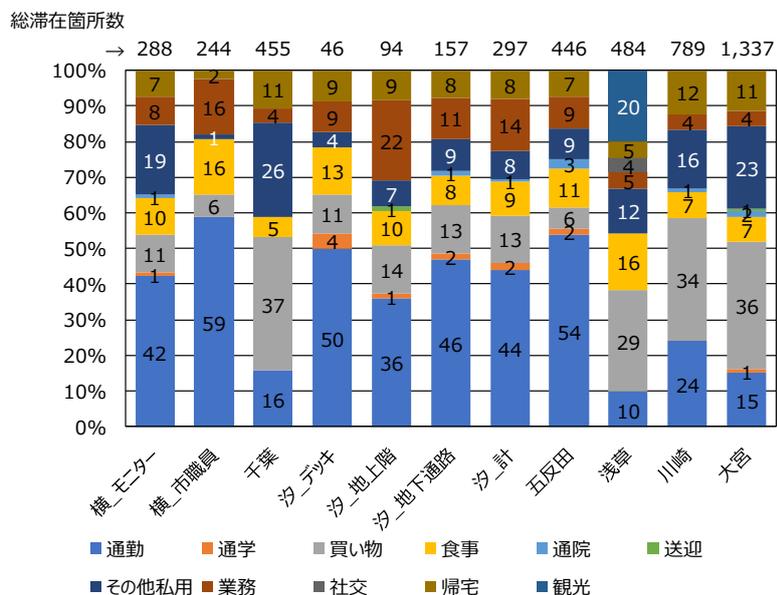


図 5-309 目的別滞在箇所数

※社交、観光目的は浅草地区のみ。また、浅草地区は通院、送迎目的はなし

ここまで、プローブパーソン調査で得られた全ての軌跡データをもとに、各地区における「回遊」の状況及び「滞在」の集中箇所、また、滞在の終了点を滞在箇所として 100m メッシュ単位で集計を行い、人が集まっている場所を定量的に分析した。
 なお、分析は移動手段「徒歩」に限定している。

<回遊と滞在の定義>

- ・回遊：時速 0 km/h を上回るもの
- ・滞在：5 分以上連続して速度 1 km/h 未満のもの

※ただし、徒歩で移動しているにも関わらず時速 8 km/h 以上の移動軌跡が確認されたものについては削除している

(5) 今後の分析方針（次年度に向けた検討事項）

1) 各拠点における分析

- 各拠点の調査結果については、速報段階であり、特に、各拠点が抱える問題・課題の現状、及び今後拠点周辺において取組を推進することを仮定した場合に踏まえるべき内容についての深堀が必要である。
- 特に、次の観点での分析を拠点ごとに進めながら、手引きへ掲載するための基礎資料として整理する。
 - 各拠点が抱える問題・課題の現状
 - ・ 流動状況、対流状況を的確に把握するための指標として端的な整理
 - 各拠点の変化の把握
 - ・ 各種開発がすすめられた拠点におけるその変化を探るための分析・整理（特に、過去データにさかのぼれる GPS データや Wi-fi データに基づく整理）
 - 各拠点の特性の把握
 - ・ 拠点来訪者の属性への着目
 - ・ 回遊特性の詳細な分析（モデル構造・変数設定の検討）
 - ・ 施設整備状況やネットワーク等との関係分析
（※特に、シミュレーション実施地域）

2) PT データに基づく対象拠点の質的な把握との関係性分析

- 「手引き」のとりまとめに際し、各拠点周辺の現状把握、分析における、PT データとビッグデータとの役割分担について言及できるよう、PT データも用いながら、地域の特性等について整理する。

3) 土地利用・都市施設データと組み合わせた分析

- プローブパーソントリップ調査対象の拠点を中心に、移動軌跡データと土地利用・都市施設に関するデータと組み合わせた分析により、拠点における政策課題の検討・抽出につながる分析を実施する。
 - 施設データのポイント、店舗数、延べ床面積等を「都市計画基礎調査データ等」から把握する。
 - 施設の立地状況と「滞在」箇所、「回遊」経路等の関係性、来訪者の特性等について分析する。

4) 手引き及び可視化資料掲載に向けた検討

- 拠点の抱える問題・課題と調査手法・調査結果を端的に整理した「手引き」を作成する。
- また、PP 調査地点、Wi-fi センサー設置地点を中心に、「属性別」や「地点・経路別」の回遊実態を任意集計結果表示が可能となるよう、可視化ツール（web ツール）の作成について検討する。

5.6 生活圏の検討

別途都県市業務にて実施する現況課題分析結果を集約し、東京都市圏全体として、生活圏の特徴ごとの課題を整理する。

5.6.1 検討のねらい及び分析概要

(1) 検討の目的

生活圏検討では、属性や交通サービス等に着目した生活行動に関する分析・評価をすることで、下記に示すようなことを検討の目的として掲げ分析・検討を実施した。

①現状生活圏構造の把握（日常の平日における生活行動圏域の把握）

（都市交通課題の把握、対応施策検討範囲の参考情報）

②生活スタイルの多様化や自治体の周辺環境の違い（地理的条件、人口構造、都市・交通サービス）に対する、まちづくり検討（評価）手法の提示

（属性、施設立地や交通サービスの違いによる行動範囲や行動パターンの違いを踏まえた、地域課題の明確化や対応する施策の検討・分析手法）

③生活行動や生活圏形成に関する施策例の共有

(2) 検討の背景

東京都市圏でも人口減少、高齢者人口の増加等が進展しており、日常生活行動の範囲や手段などにも変化が予想されている。まず始めに東京都市圏全体の課題を以下に整理した。

① 高齢者の爆発的な増加

東京都市圏でも始まる人口減少と高齢者の大幅な増加

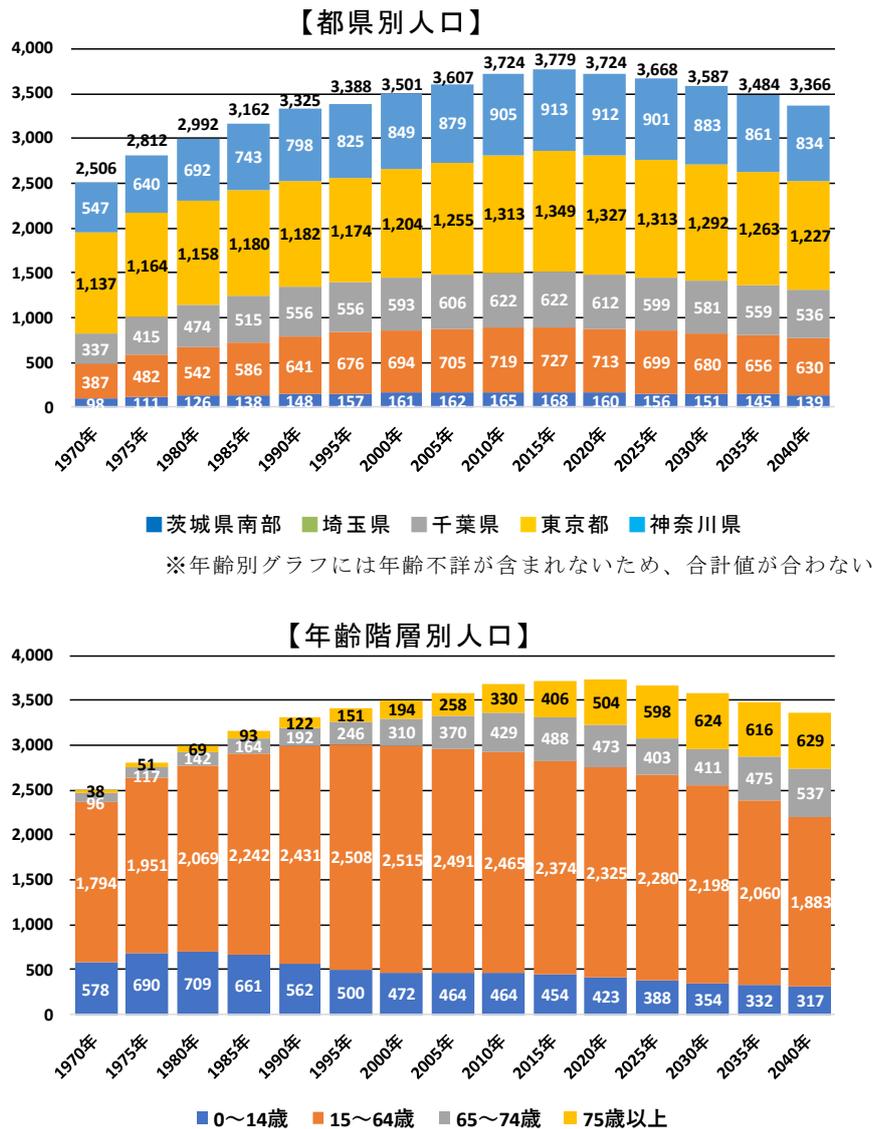


図 5-310 東京都市圏の人口推移

出典：2015年までは国勢調査、2020年以降は国立社会保障・人口問題研究所推計値

表 5-95 東京都市圏の高齢化率の変化

	茨城県南部	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	都市圏計
2015年	25.7	24.8	25.9	22.7	23.9	24.0
2040年	36.2	34.2	35.0	29.0	33.6	32.3
高齢者増加数(千人)	81	493	363	931	690	2,558

出典：国勢調査（2015年）、国立社会保障・人口問題研究所推計値（2040年）

- 高齢者の増加等に伴い、医療費の増加が顕著であり、
- 健康寿命を延ばす取組「健康・医療・福祉のまちづくり」が進められている。

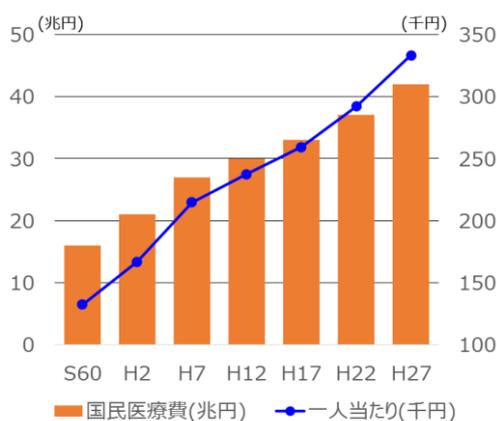


図 5-311 医療費の推移

出典：H28 国民医療費の概況（厚生労働省）

【参考】健康・医療・福祉のまちづくりに必要な取組

- ①住民の健康意識を高め、運動習慣を身につける
- ②**コミュニティ活動への参加を高め**、地域を支えるコミュニティ活動の活性化を図る
- ③**日常生活圏域・徒歩圏域に都市機能を計画的に確保**する
- ④**街歩きを促す歩行空間を形成**する
- ⑤**公共交通の利用環境を高める**

出典：健康・医療・福祉のまちづくりの推進ガイドライン（国土交通省）

② 生産年齢人口の減少

- 人口減少に合わせ、生産年齢人口が減少。女性や高齢者の就業が進展
- 子育て世代に過度な負担がかからない社会が望まれる

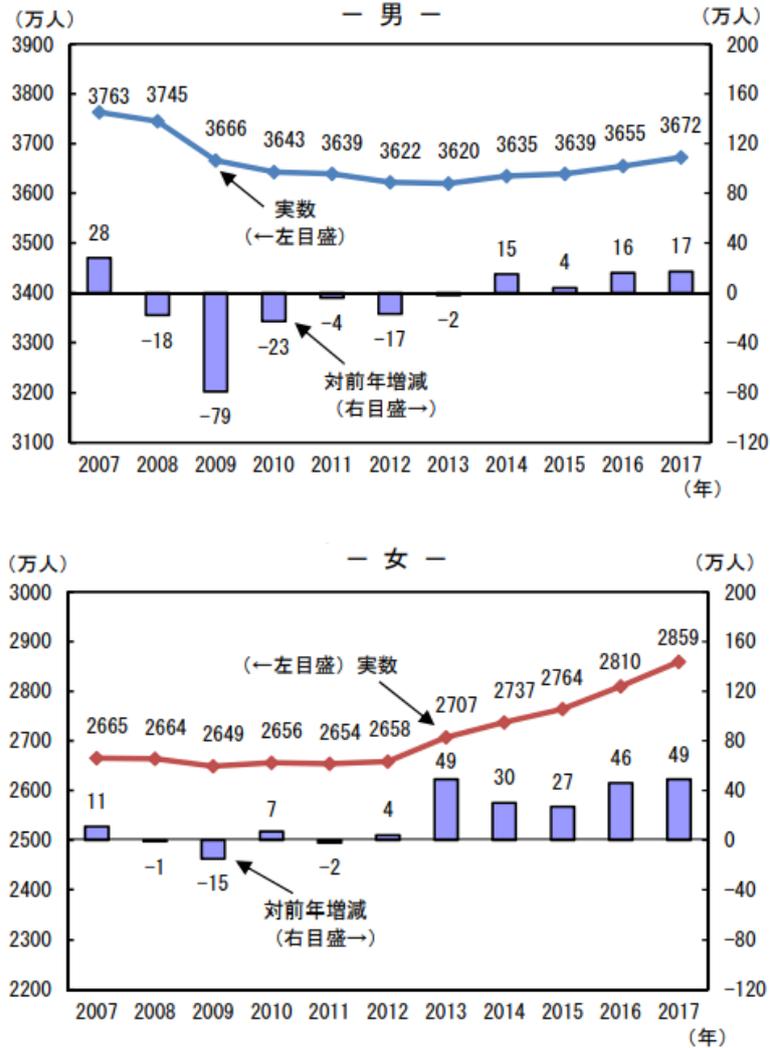


図 5-312 性別別就業者の推移

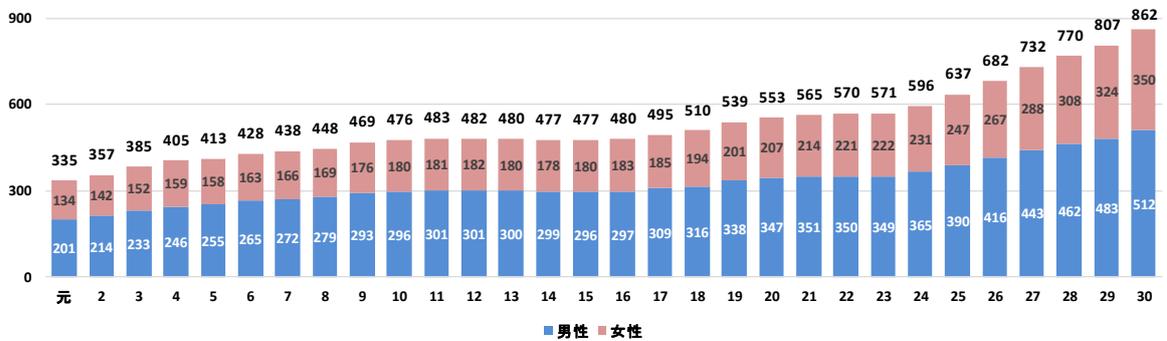


図 5-313 高齢者就業者数の推移

出典：ともに労働力調査（基本集計）

③ ICT の進展、働き方の多様化

- ICT の進展が進み、生活必需品が外出しなくても入手可能な社会が実現
- また、働き方の多様化が進み、通勤などの毎日の活動の場が自宅やサテライトオフィスなど近くで実施可能な社会も進展



図 5-314 テレワークデイズの開催（H30 年度（総務省））

出典：テレワーク・デイズ事務局 HP



図 5-315 スマートフォン経由物販市場の規模と割合の推移

出典：H29 電子商取引に関する市場調査（経済産業省）

④ 外出機会の減少

- 様々な生活スタイルの変化などの影響から、東京都市圏では、全世代で外出率が低下し、トリップ数も調査開始以来初めて減少
- 外出機会の減少は、人との交流機会の減少、人が集まることによる賑わいの低下にもつながる可能性がある

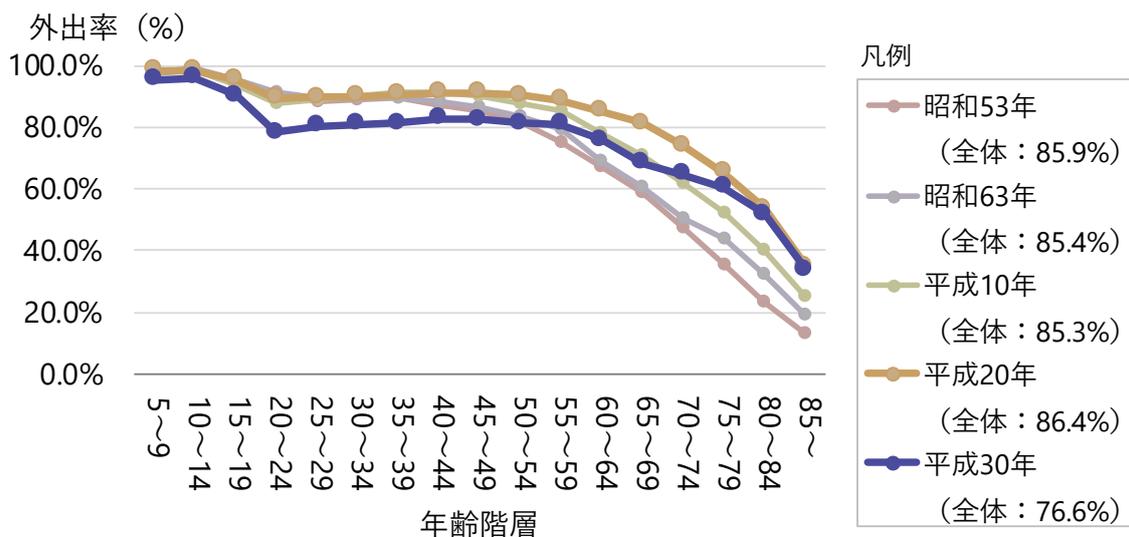


図 5-316 年齢階層別・1日当たり移動回数

出典：東京都市圏パーソントリップ調査

⑤ 交流機会の減少がもたらす健康リスク

- 人との交流機会の多さや、社会とのつながりの多さは、運動や喫煙、飲酒などよりも長寿に対する影響が大きいとの指摘がある。
- 更に、孤独や孤立は、高齢者の死亡率を高めることが研究で確認されている。

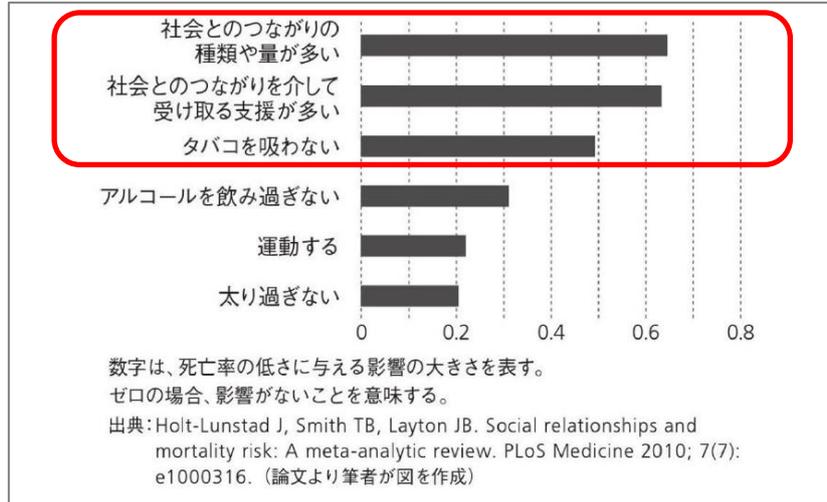
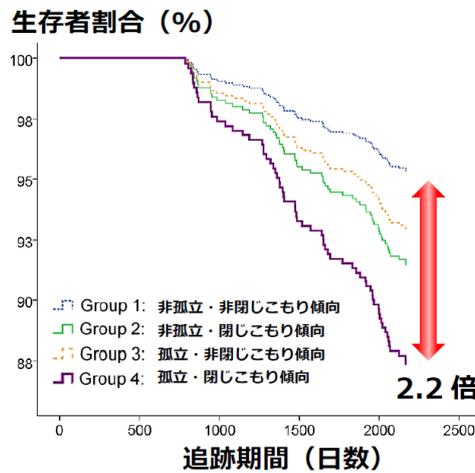


図 5-317 長寿に与えるライフスタイルの影響



孤立：同居家族以外との対面及び非対面（電話やメールなど）のコミュニケーション頻度が両者を合わせても週1回未満の者
 閉じこもり傾向：普段の外出する頻度（買い物、散歩、通院など）が2～3日に1回程度以下の者（すなわち1日1回未満）

※死亡率の差は、性、年齢、教育年数、既往歴、抑うつ傾向、主観的健康感などを調整しても統計学的に有意

図 5-318 社会的孤立と閉じこもり傾向者の6年間生存曲線

出典：東京都健康長寿医療センター研究所

【参考】食料品アクセス困難人口の割合（2015年）



図 5-319 食料品アクセス困難人口（75歳以上）の割合（2015年）

出典：農林水産政策研究所（食料品アクセス困難マップ）

※食料品アクセス困難人口割合：

店舗まで500m以上かつ自動車利用困難な75歳以上高齢者の割合

(3) 分析の着眼点

1) 近年の社会・技術の変化・革新がもたらす都市と個人への影響

人口構造変化による女性等の社会進出、ICTの進展などにより、個人活動（ライフスタイル）が急速に変化しており、これによる社会的な影響が生じている。

現在のライフスタイルの変化が長期的には、個人、社会（都市）の両者においてリスクをはらんでいることが想定され、これを回避するまちづくりが必要であるといえる。

表 5-96 社会・技術の変化・革新がもたらす個人（ライフスタイル）や社会(都市)への影響

社会・技術の変化・革新	社会（都市）への影響	個人（ライフスタイル）への影響
<ul style="list-style-type: none"> ・人口構造変化（高齢者増、従業人口減） ・多様な働き方の導入（在宅勤務、サテライト等） ・便利なネットサービスの進展（ネットスーパー、音楽・映画配信等） ・SNS ツールの高度化（各種サービス（FaceBook、Twitter等）） <p>※太字は、社会、個人への長期的な想定リスク</p>	<p>⇒女性等様々な人の社会進出</p> <p>⇒郊外等でのミニオフィス立地</p> <p>⇒中心部の買物客や余暇活動の減少</p> <p>⇒中心市街地の賑わい低下</p> <p>⇒配送車両の増加による交通・環境負荷増大</p> <p>都市のコンパクト化の遅延 ←</p> <p>⇒人との交流活動の減少</p> <p>⇒中心市街地の賑わい低下</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・子育て、介護をしながらの従業が可能に ・子育て・介護世帯の時間制約顕在化 <p>⇒外出（通勤）減少や対面での人との交流機会の減少</p> <ul style="list-style-type: none"> ・買物、余暇活動（映画鑑賞）等で外出が減少（不要） <p>⇒郊外居住でも不便さを感じる機会の減少（都心回帰圧力の低下）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多様な（バーチャルでの）交流機会の増加（外出機会の減少、人（対面）との交流機会の減少） <p>⇒身体活動量の低下、長期的な健康リスクの増大</p>

まちづくりや健康の視点から、
長期的なリスクを回避するためのまちづくりが必要

<参考> 社会の変化に対する自治体の課題認識

- 東京都市圏の各自治体がこれからのまちづくりに関して重要視するテーマは、中心部から郊外全域で「子育て世代に選ばれるまち」が高く、これからの時代を担う世代が暮らしやすいまちを目指している。
- 次いで「中心市街の魅力向上」、「高齢者の健康まちづくり」が続く

表 5-97 地域別まちづくりにおける重視テーマ上位の割合

地域	総数	高齢者	子育て世代	働き方	中心市街地	広域ネット
23区計	11	14%	36%	9%	23%	18%
16号内	39	27%	29%	13%	17%	14%
圏央道内	16	16%	22%	13%	31%	19%
圏央道外	8	25%	38%	13%	25%	0%
都市圏計	74	22%	30%	12%	22%	14%

※：上位はまちづくりで重視するテーマとして1位または2位を選択した自治体の割合

※：H30 市区町村セミナーアンケートより

2) 生活圏（生活行動）分析に関する着目点

暮らしと生活行動に関する補完調査結果（アンケート調査）を用い、個人や世帯の属性と生活行動、健康、身体活動量、移動や生活に関する満足度との関係を踏まえ、質の高い暮らしを支える交通体系を探る。

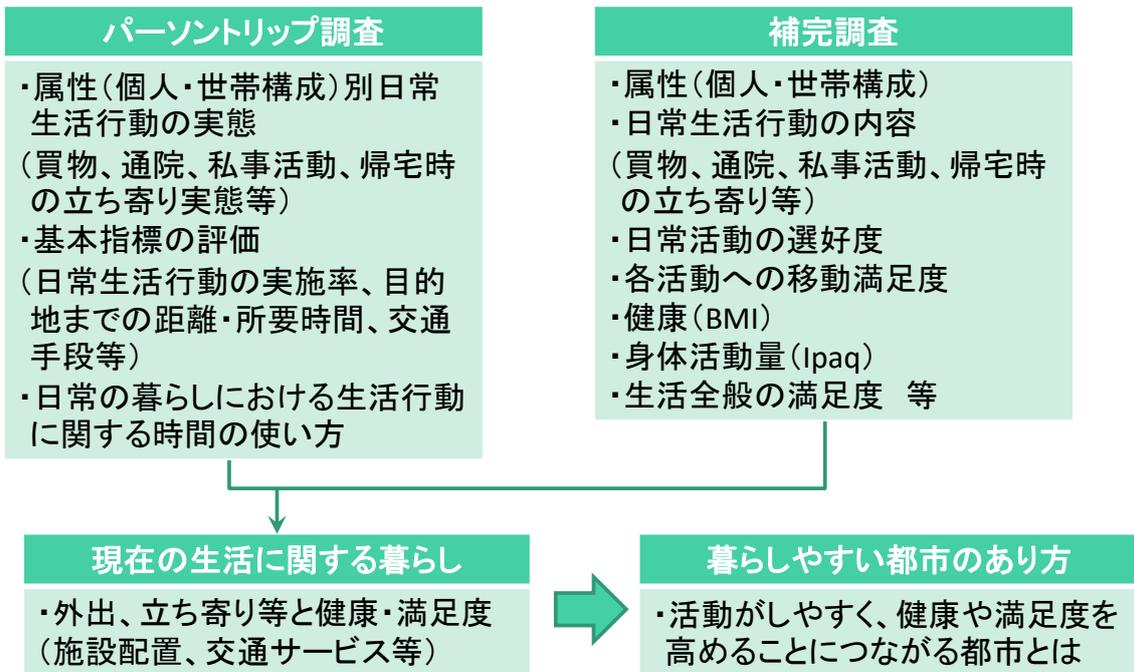


図 5-320 生活圏（生活行動）分析に関する着眼点

a. 生活行動に関する具体的検討視点

これからの都市構造の変化や自治体が認識する課題等を踏まえ、下記の属性や日常活動に着目した生活行動について分析・評価を行う。

- 子育て世代に選ばれる街にするには

⇒未就学児等がいる世帯の方々にとって生活しやすい(買物や子供の通院、保護者の仕事のしやすさ等)都市サービス(都市施設や交通結節点と居住地、従業地の距離・移動時間・アクセス性等の関係)を分析

- 高齢者の健康維持につながる街にするためには

⇒高齢者の徒歩などでの外出機会を増やし、かつ安全に歩ける都市サービスを分析

- 魅力ある中心市街地にするためには

⇒人が集い、様々な活動する場となる拠点地域を形成する都市サービスを分析

- ゼロトリップの暮らし方の把握

⇒パーソントリップ調査では把握できない、外出しない人の暮らし方を把握(補完調査)

b. パーソントリップ調査データによる生活行動分析項目

- 東京都市圏居住者の暮らし方を PT 調査データから、生活行動と健康や満足度等の現状を補完調査から把握

- 属性の違いによる、生活行動の違い
 - ✓ 子育て世代(子)、高齢世代(高)、現役世代(現)
 - ✓ 買物(子)、送迎(子)、通院(高)、私事(子・高)、立ち寄り(現) 等
- 地域(交通サービス等)の違いによる、生活行動の違い
 - ✓ 東京 23 区(都心 15km 圏)、国道 16 号内(都心 30km 圏)
圏央道内(都心 50km 圏)、圏央道外(都心 50km 圏外)
- 世帯属性の違いによる、生活行動の違い
 - ✓ 子育て世代:核家族(夫婦+子供)、同居(親世代等と同居)
 - ✓ 高齢世代:単身、夫婦のみ、同居(子供等世代と同居)

【参考】地域区分図

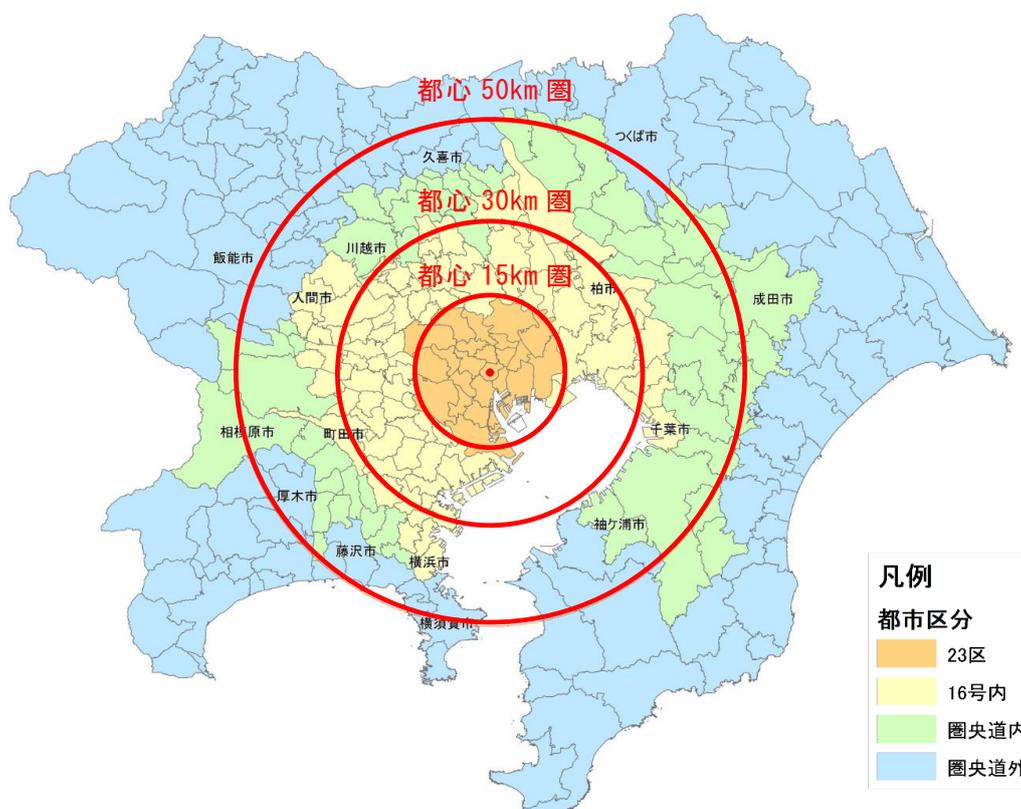


図 5-321 地域区分図

5.6.2 現況課題分析のとりまとめ

パーソントリップ調査データを用いて、東京都市圏の現在の生活目的（買物、送迎、通院、私事等）に関する行動の特性を地域や世代・世帯構成ごとに整理し、生活行動の現状を整理する。

また、補完調査で把握された生活行動と生活や移動に関する満足度や身体活動量・健康への影響、外出しない人の自宅内活動の現状や健康への影響などを整理する。

(1) 子育て世帯（低学年（10歳未満）の子供と同居）の暮らし

子育て世帯における母親と父親の役割分担、子育てしている母親の時間の使い方など、子育て中の母親の日常生活の現状を把握する。

1) 子育て世帯【10歳未満の子供がいる世帯の父母】の概要

a. 地域別子育て世帯数とその内訳

- 子育て世帯は、都市圏内世帯の約1割
- 地域による違いは大きくないが、16号内が若干高い

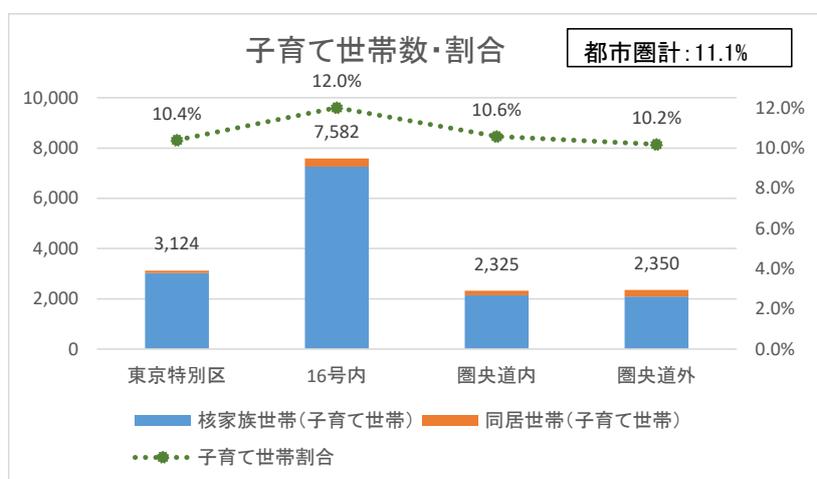


図 5-322 地域別子育て世帯数と割合

b. 世帯構成の内訳（核家族・同居）

- 子育て世帯の大半は核家族で構成
- 郊外に行くほど同居世帯の割合が高まる

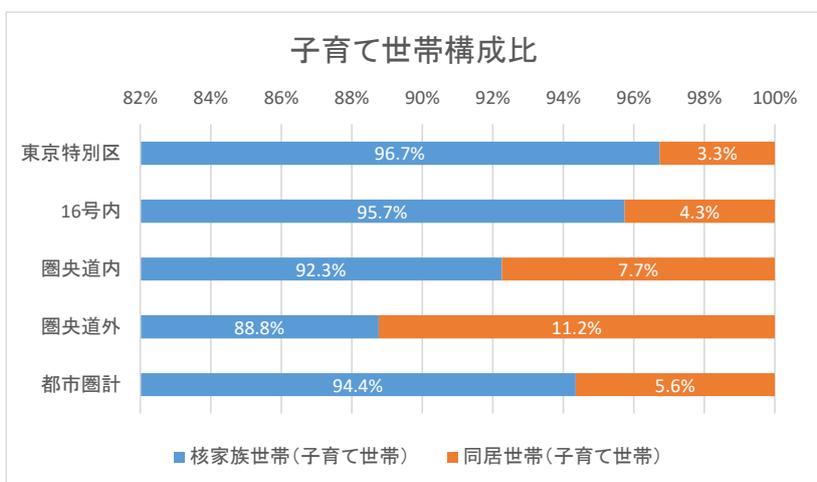


図 5-323 地域別子育て世帯の内訳

2) 子育て世帯【10歳未満の子供がいる世帯の父母】の役割分担（送迎）

- 子育て世帯における子供の送迎トリップの割合は、その大半を女性（母親）が担っている。
- 役割分担が叫ばれる時代になっているが、依然として母親への負担が大きい。

a. 送迎トリップの分担率（男女比）

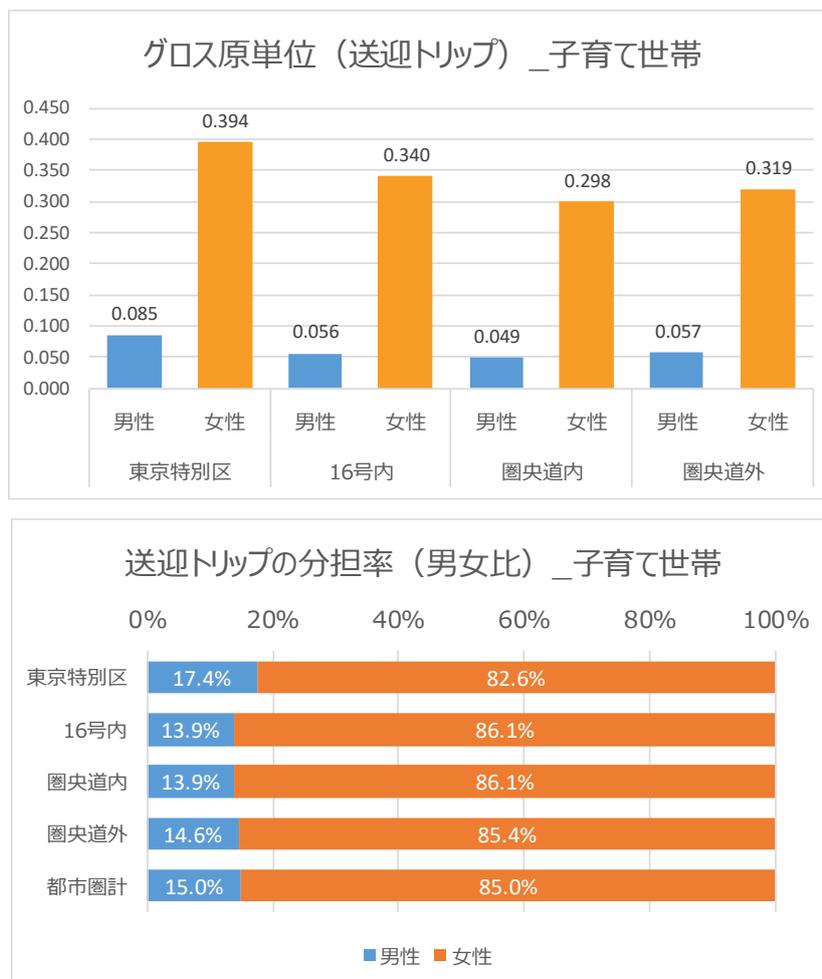


図 5-324 子育て世帯のトリップ分担率

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

3) 子育て世帯【10歳未満の子供がいる世帯】の時間制約（母親）

- 子供のいる母親は、子供のいない同世代に比べてトリップ数が多く、送迎や買い物などを担っていることがうかがえる。
- 一方で、仕事を持つ母親の外出率は、子供のいない就業女性に比べて低い傾向を示しており、一定の外出制約を受けているものと考えられる。
- また、非就業女性においては、子供のいない女性に比べ子供のいる女性の外出率は高く、非就業女性においては外出のきっかけとなっている。

a. ネット原単位（女性）

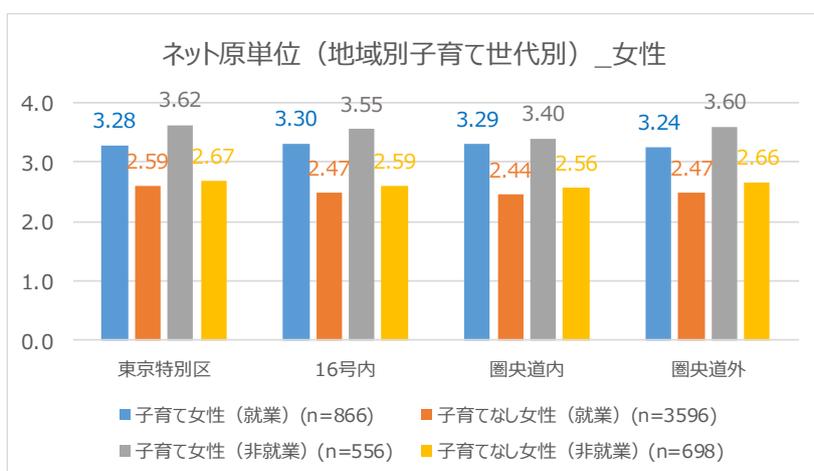


図 5-325 子育て世代（女性）の就業・非就業別原単位（ネット）

b. 外出率（女性）

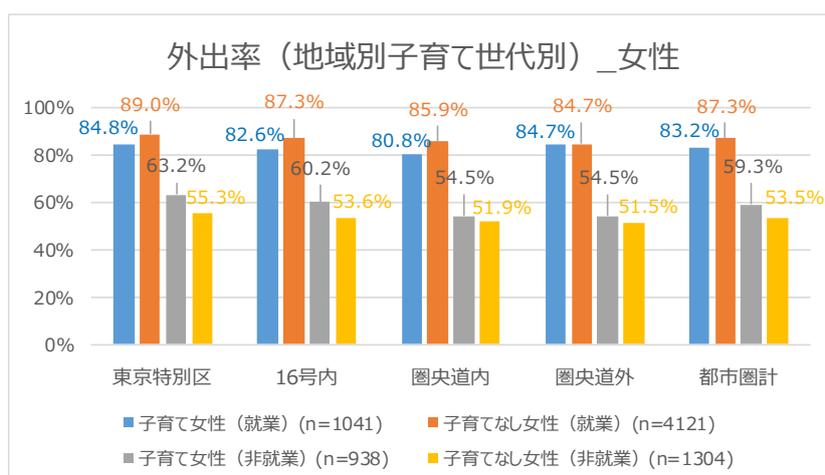


図 5-326 地域別子育て世代（女性）の外出率

出典：第6回東京都圏パーソントリップ調査から集計

4) 子育て世帯【10歳未満の子供がいる世帯】の行動制約（母親）

a. 原単位の目的内訳（女性）

➤ 子供のいる母親は、子供のいない同世代に比べ、送迎トリップ以外に、私事（日常）トリップの増加がみられ、仕事やその他外出からの帰宅後の送迎や地域活動などに出かけている。

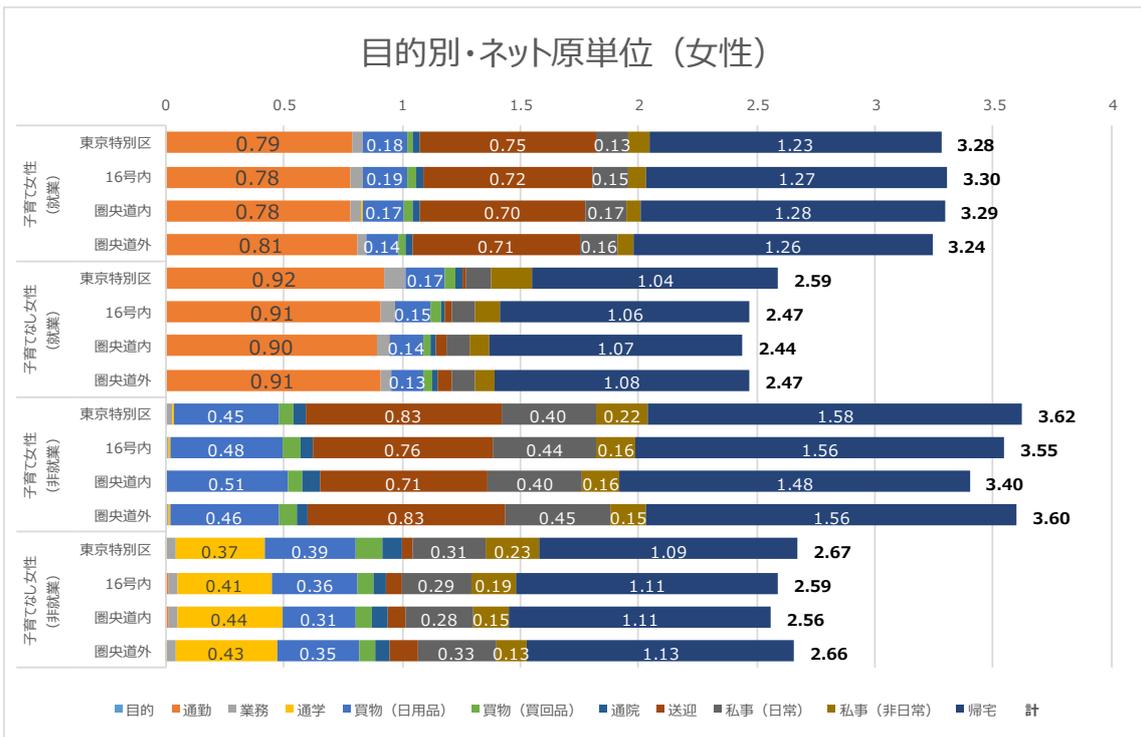


図 5-327 子育て世代（女性）の原単位内訳（ネット）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

b. 一日の活動時間内訳（平均）

- 子供のいる就業女性は、子供のいない就業女性に比べ、就業時間・外出時間ともに短い。
- 非就業者は、子供の有無にかかわらず外出時間が短く、子供のいる女性は子供のいない女性に比べ更に短い。（非就業女性は、外出する人でも外にいる時間は、短い時間）

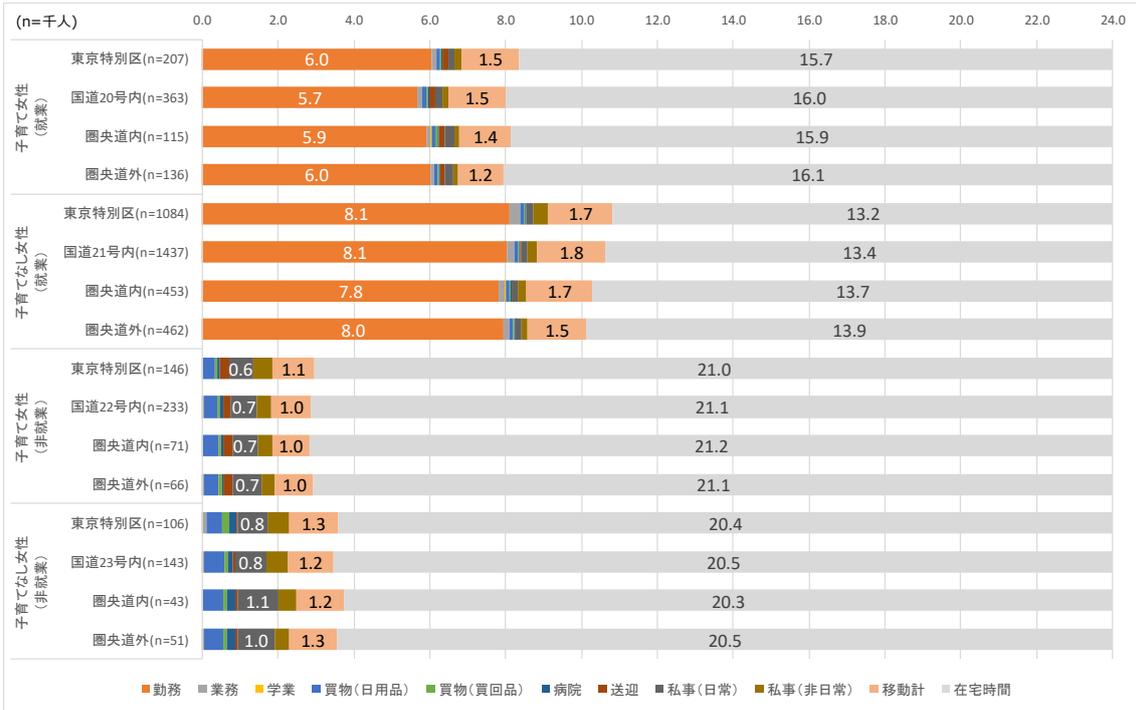


図 5-328 子育て世代（女性）の活動時間内訳

※在宅時間は、24時間から総活動時間を引いた値。

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

【参考】補完調査における外出しない日の自宅での活動時間

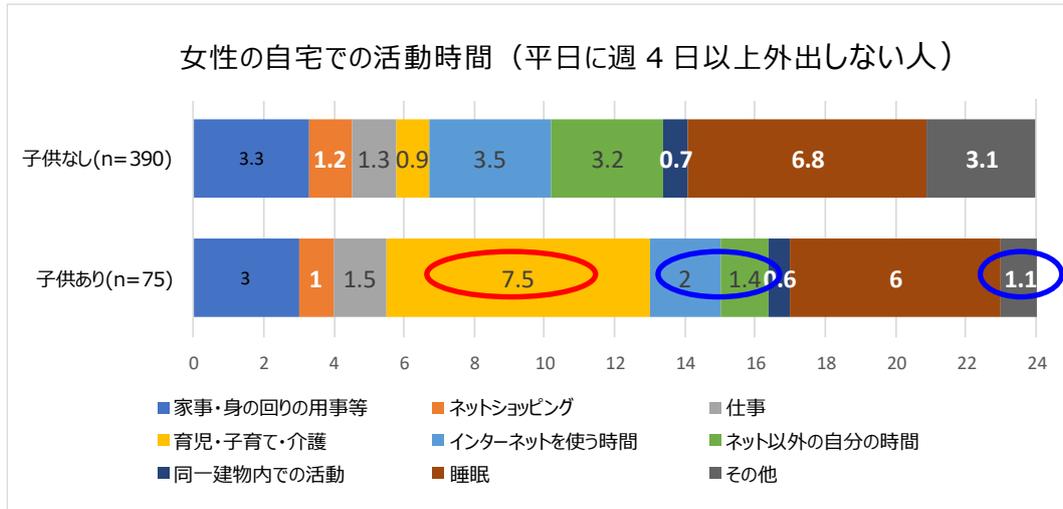


図 5-329 子育て世代（女性）の活動時間内訳

※週4日以上外出しない人を対象に集計。「子供あり」は10歳未満の子供の母親を対象に集計。「子供なし」は、同居家族に10歳未満の子供がいない65歳未満の女性を対象に集計。

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

c. 就業先の地域別距離帯内訳（女性）

- 子供のいる母親の就業先（自宅からの距離）は、世帯属性（核家族・親世代等と同居）による違いは見られない。
- 一方、子供のいない同世代に比べると、子供の持つ女性の就業先自宅近くに就業する傾向にあり、特に国道16号内地域で差が大きくなっている。

（世帯属性別）

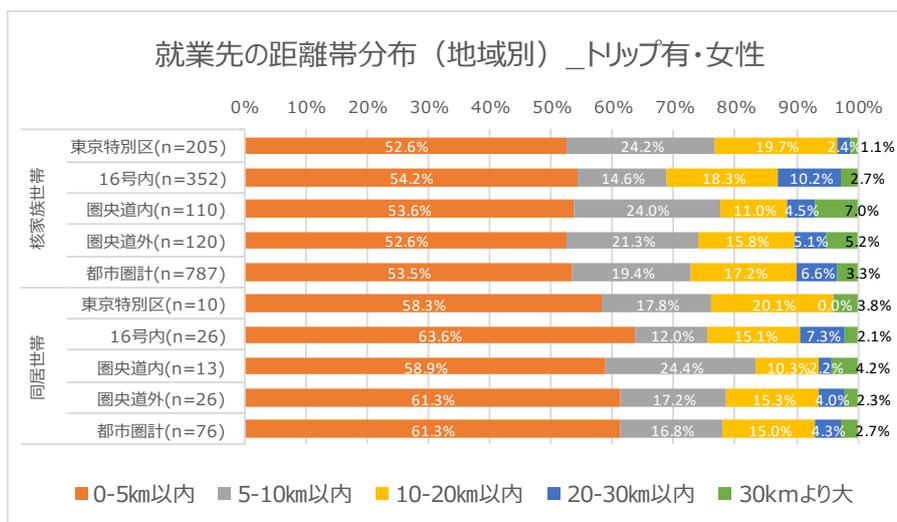


図 5-330 子育て女性の世帯属性別就業先距離帯内訳

（子供有無別）

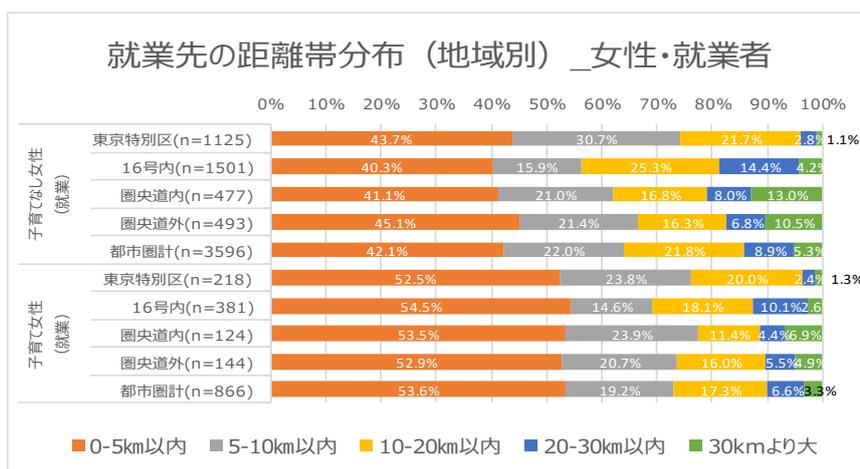


図 5-331 子育て世代（女性）の地域別就業先距離帯内訳

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

d. 買物の活動時間と移動時間の関係

- 日用品の買物にかかる時間は、子供の有無で大きな違いは見られないが、買回り品の買物では、都市部居住者の就業女性で 10～20 分の差がみられる。
- 一方、買物先までの移動時間は、就業している女性では日用品・買回り品ともに子育て女性が短く、近隣で買い物している。非就業女性は、日用品の移動時間は子供の有無で違いは見られないが、郊外地域の買回り品購入先への移動時間は差が大きく、子供のいない女性は時間をかけて買い物に出かける傾向にある。

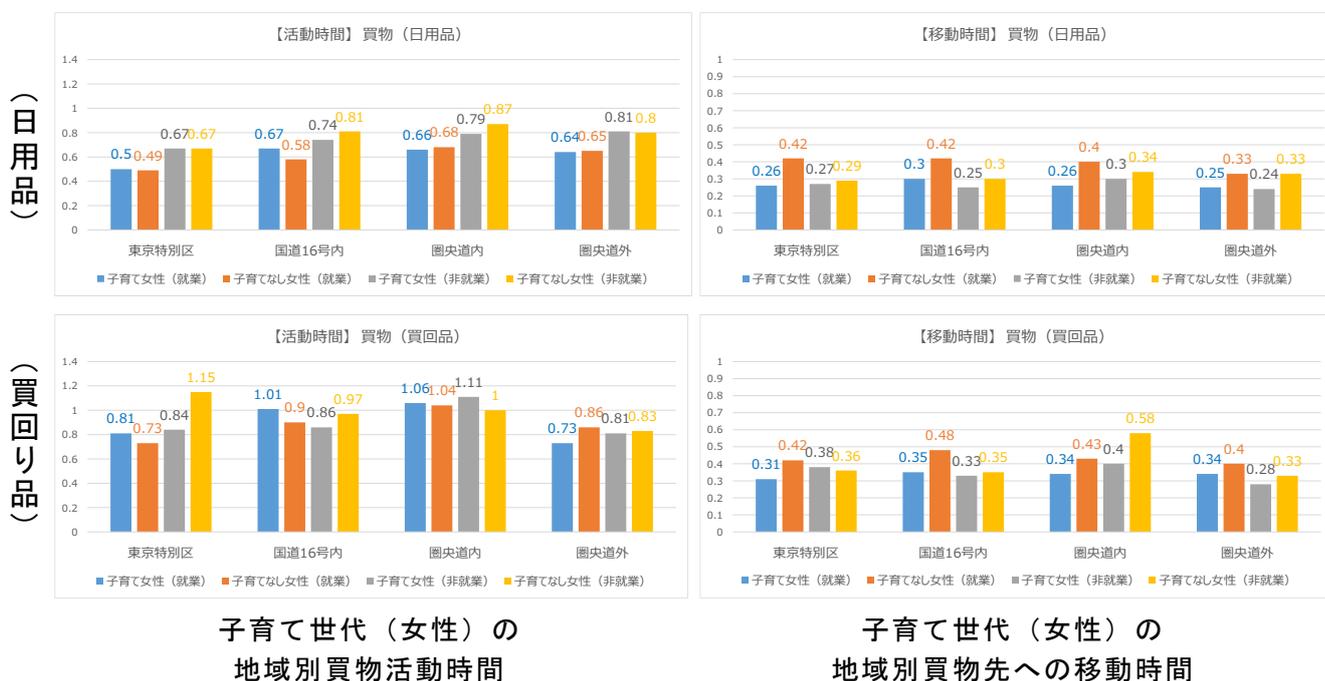


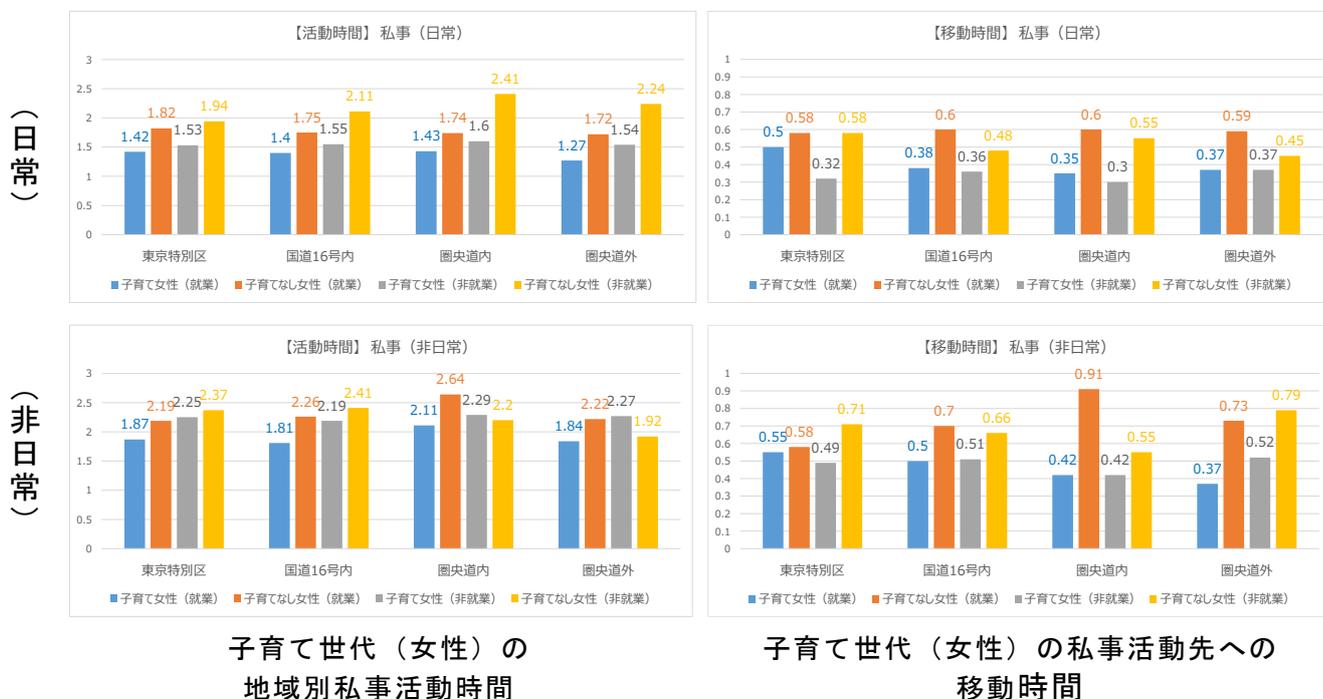
図 5-332 子育て世代（女性）の地域別活動時間と移動時間（買物）

※子育て世代（20～40代）のうち学生は除く

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

e. 私事活動の活動時間と移動時間の関係

- 私事活動にかかる時間は、特に非就業女性の日常私事活動（運動や習い事等）時間に子供の有無で40分～80分程度の差がみられる一方で非日常私事活動（観光や食事等）に大きな違いは見られない。
- 就業女性では、日常・非日常ともに子育て女性がかげられる時間が短くなっており、ともに20～30分の差となっている。
- 一方、私事活動先までの移動時間は、就業している女性の都心居住者で差は見られないものの、その他の地域居住者では、日常活動・非日常活動ともに子育て中女性は近隣（移動時間が短い）で活動する傾向となっている。



子育て世代（女性）の地域別私事活動時間

子育て世代（女性）の私事活動先への移動時間

図 5-333 子育て世代（女性）の地域別活動時間と移動時間（私事）

※子育て世代（20～40代）のうち学生は除く

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

f. 送迎と通勤の移動時間の関係

- 通勤と送迎の移動時間をみてみると、子どもあり就業女性は子どもなし就業女性に比べ、通勤にかける時間が短いですが、送迎を含む移動時間は 10 分程度長い傾向がみられる。
- 就業女性の中でも、通勤時間と送迎時間ともに郊外部の方が短くなっており、都心部に近い方が送迎活動での時間制約が大きい傾向がみられる。

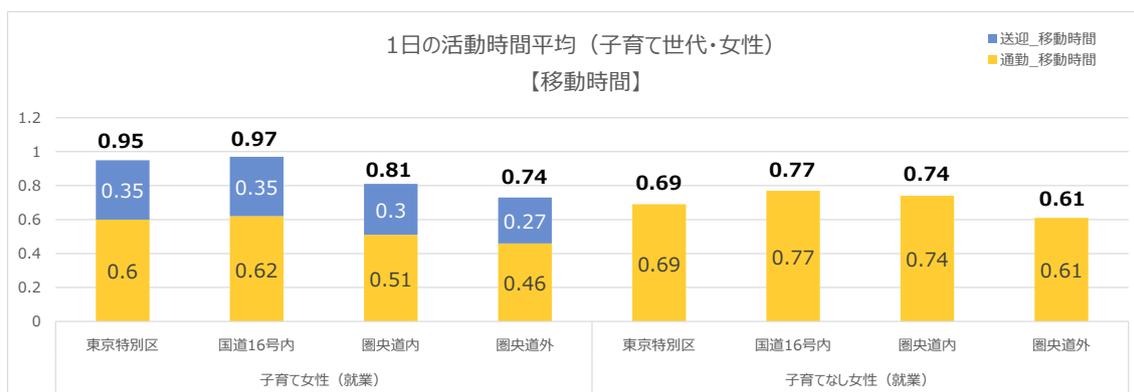


図 5-334 子育て世代（女性）の送迎と通勤の移動時間

出典：第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

g. 活動選好度・移動満足度（母親）

- 買物や私事活動に関し、子供の有無による活動の選好度に大きな違いは見られない（買物は子育て中の女性のほうが選好度が高い傾向）。
- 送迎は子供のいる女性のみでの回答であるが、一般的に選好度は低く、就業者に比べ非就業者の選考度が低い。
- 一方移動満足度は、子供のいる女性が子供のいない女性に比べて一般的に低く、子供が同伴する機会があることなどが影響しているものと考えられる。

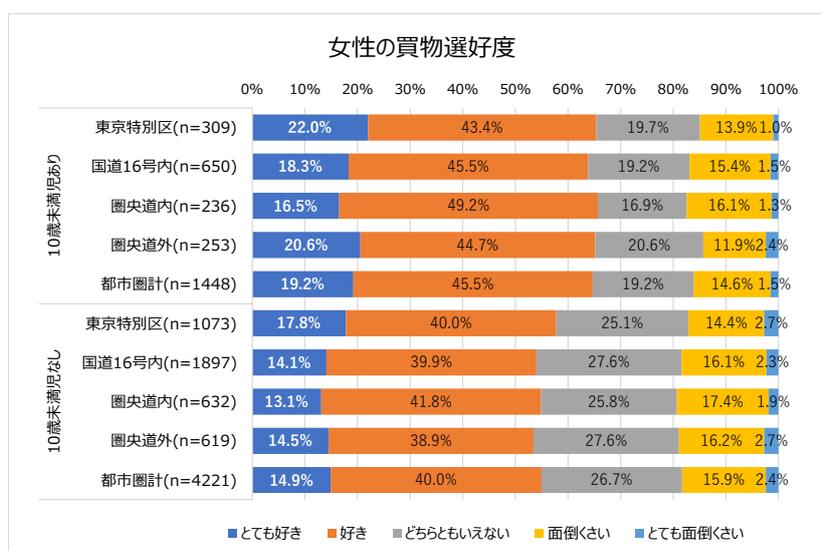


図 5-335 子育て世代（女性）の地域別買物選好度

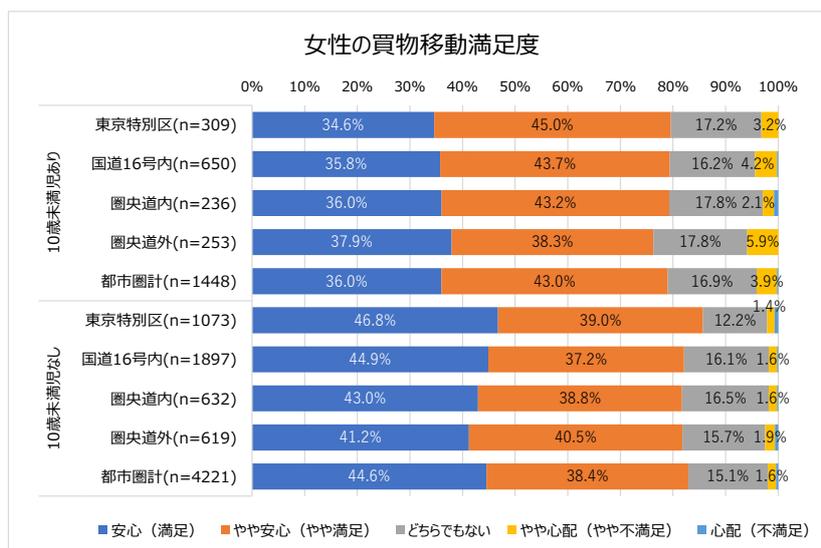


図 5-336 子育て世代（女性）の地域別買物移動満足度

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

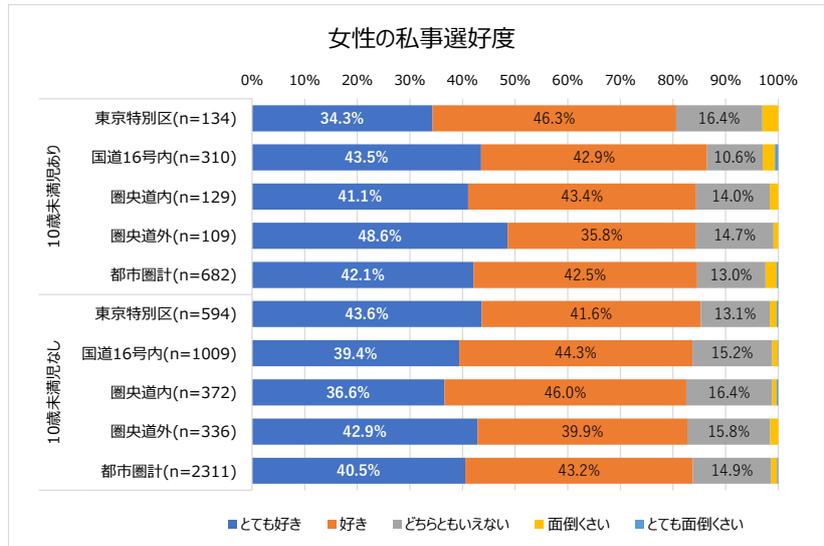


図 5-337 子育て世代（女性）の地域別私事選好度

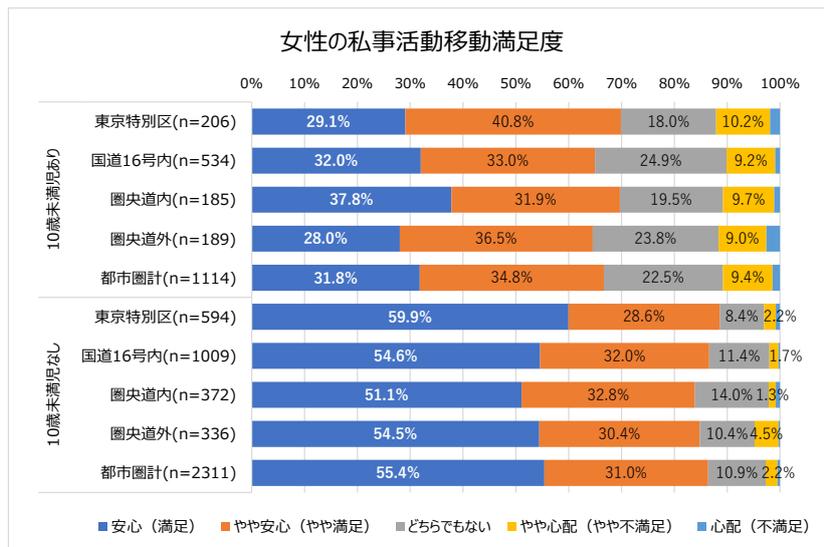


図 5-338 子育て世代（女性）の地域別私事移動満足度

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

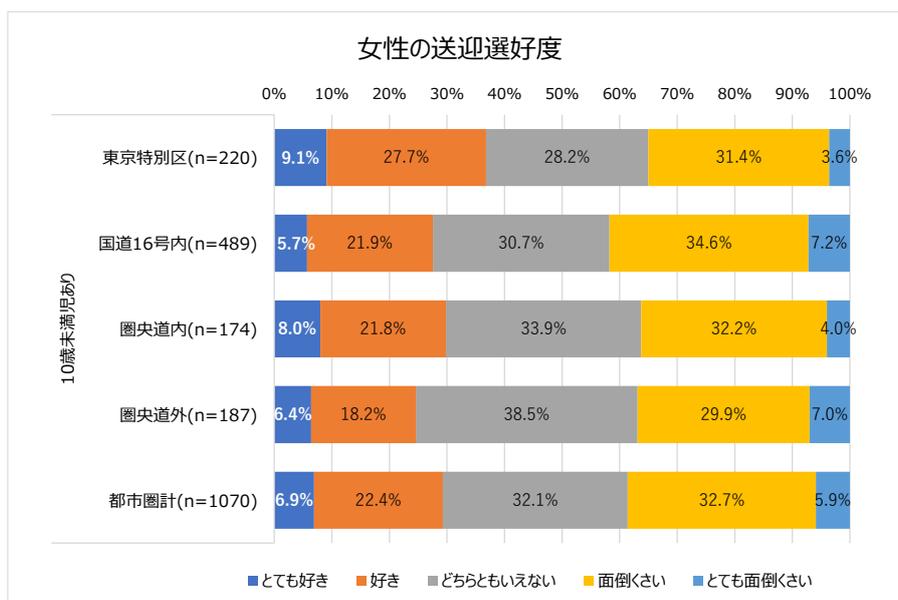


図 5-339 子育て女性の地域別送迎選好度

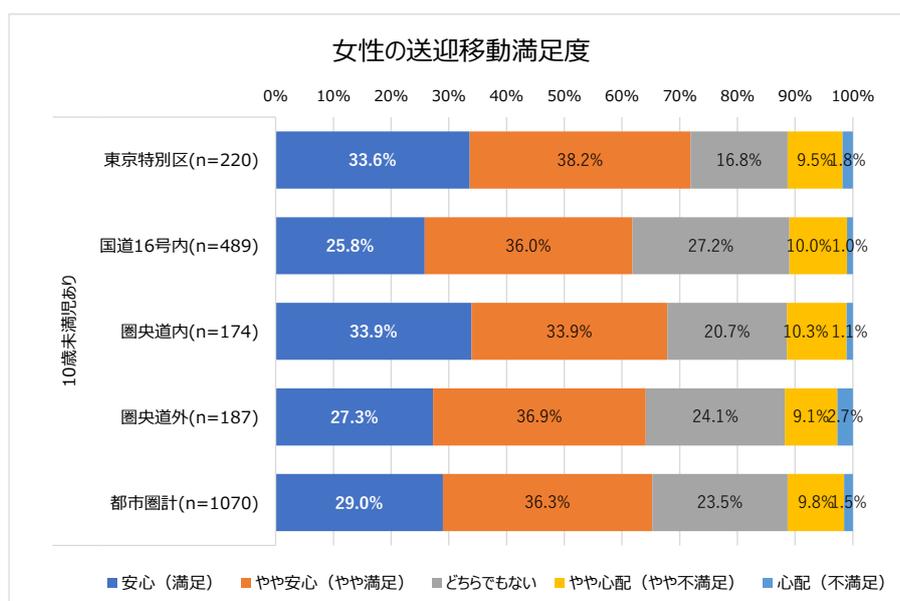


図 5-340 子育て女性の地域別送迎移動満足度

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

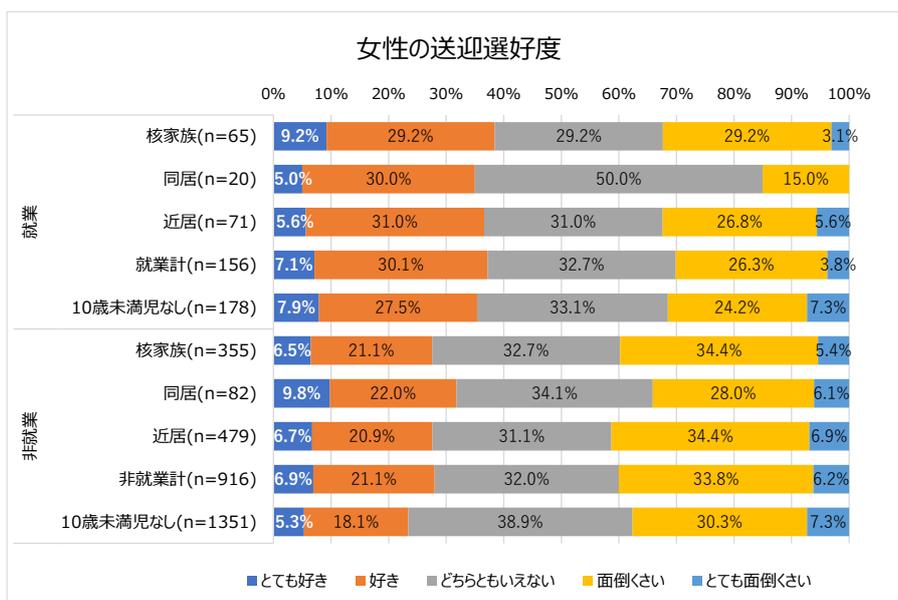


図 5-341 子育て女性の世帯属性別就業状況別送迎選好度

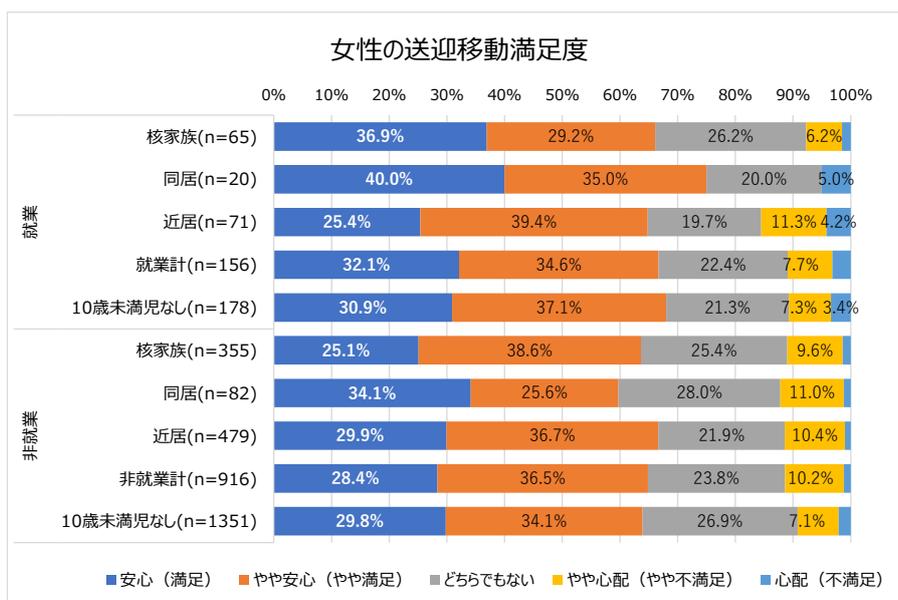


図 5-342 子育て女性の世帯属性別就業状況別送迎移動満足度

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査(補完調査)から集計

(2) 高齢世代の暮らし

高齢世代において、移動のしやすさ（年齢（前期・後期）、免許有無、身体的困難さ、交通サービス（地域））などの違いによる生活行動の違い（頻度や時間の使い方）、選好度（日常生活行動の前向き度合い）など、高齢者の日常生活の現状を把握する。

1) 高齢者世帯の概要

a. 地域別高齢者世帯数とその内訳（単身・高齢夫婦、同居）

➤ 高齢者世帯は、都市圏内世帯の約 3～4 割。内訳をみると、都心部の方が単身世帯が多く、郊外部の方が同居世帯が多い傾向にある。

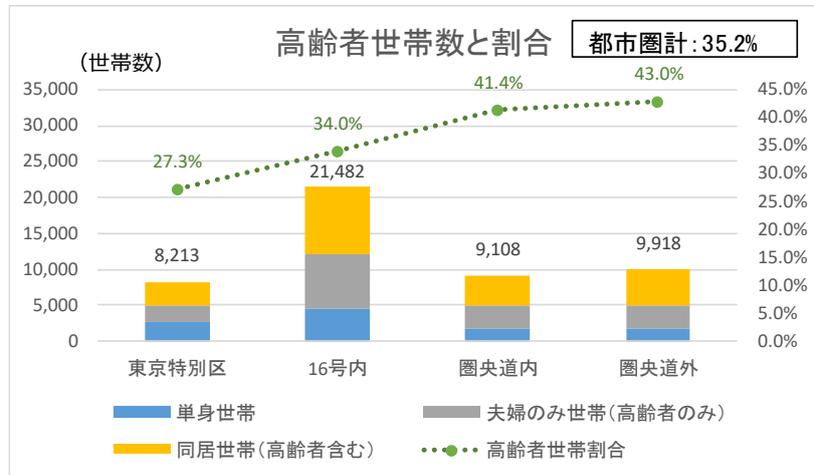


図 5-343 高年齢者世帯数

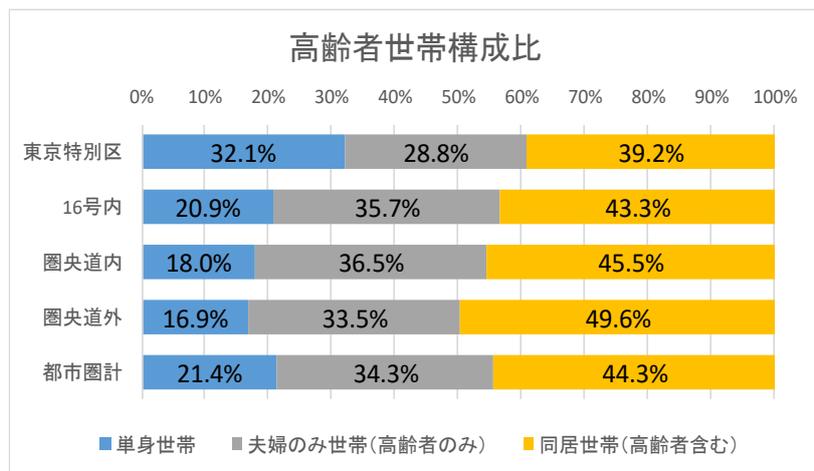


図 5-344 高年齢者世帯世帯構成割合

出典：第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

b. 免許保有状況（地域別・属性別）

➤ 免許保有率は、女性より男性の方が高く、さらに郊外に行くほど高い傾向にある。

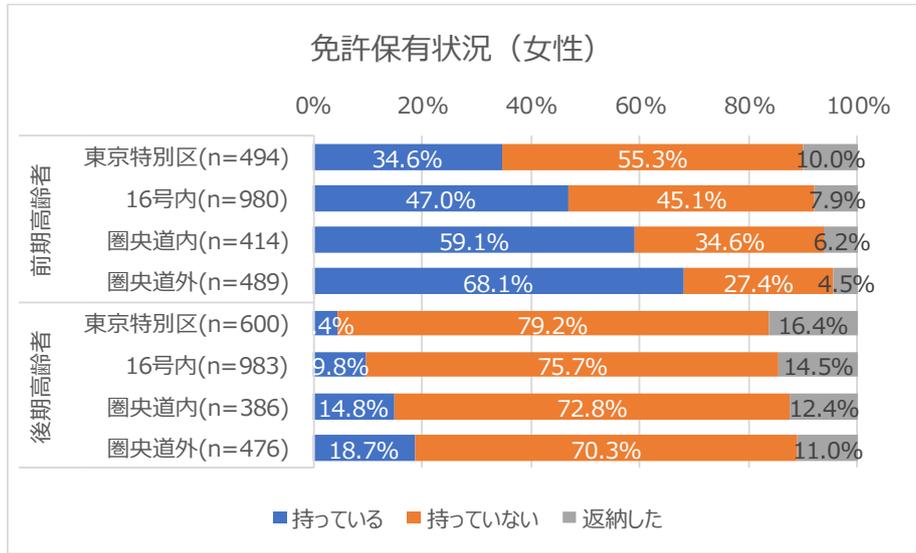


図 5-345 高齢者免許保有状況（女性）

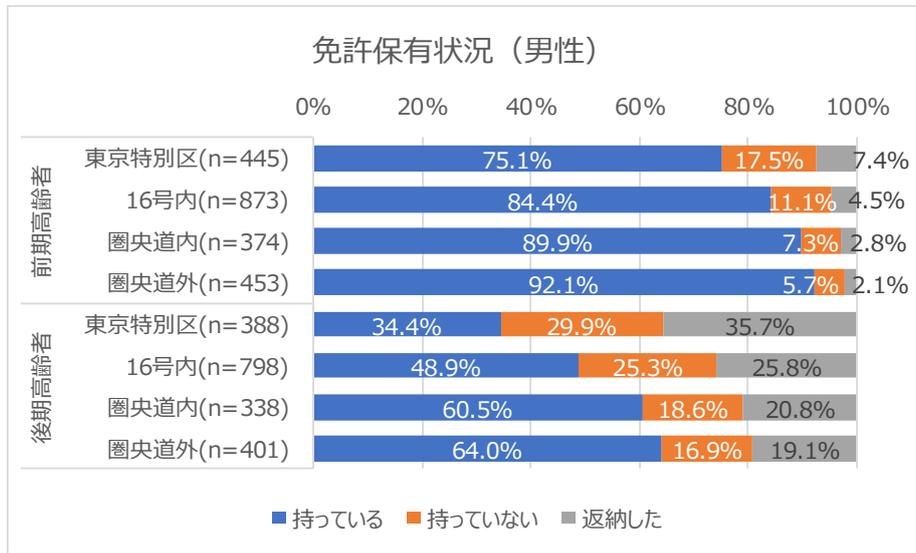


図 5-346 高齢者免許保有状況（男性）

出典：第6回東京都圏パーソントリップ調査から集計

2) 高齢者の外出率

a. 免許保有・非保有状況別外出率

- 免許非保有者は、免許保有者に比べ、外出率が10～30%低い。
- ほとんどの地域において、免許返納者の方が外出率が高い。

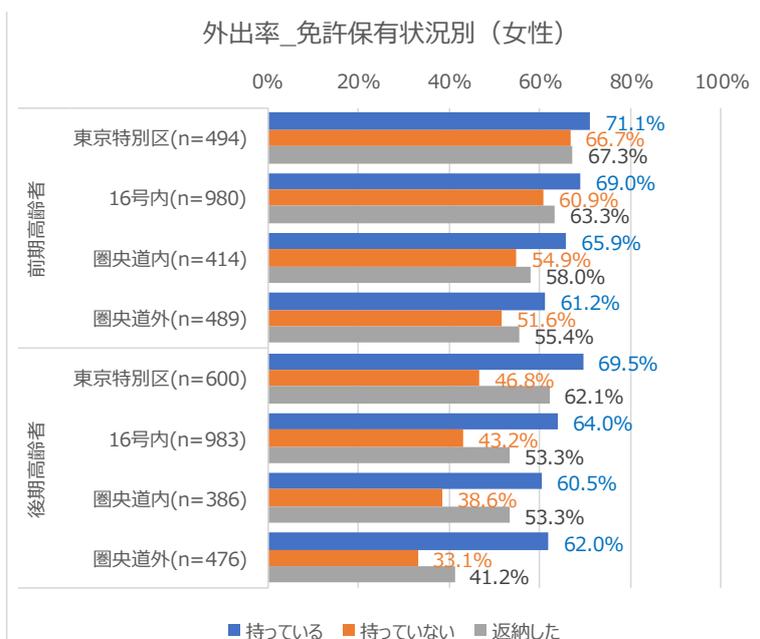


図 5-347 免許の保有状況別外出率（女性）

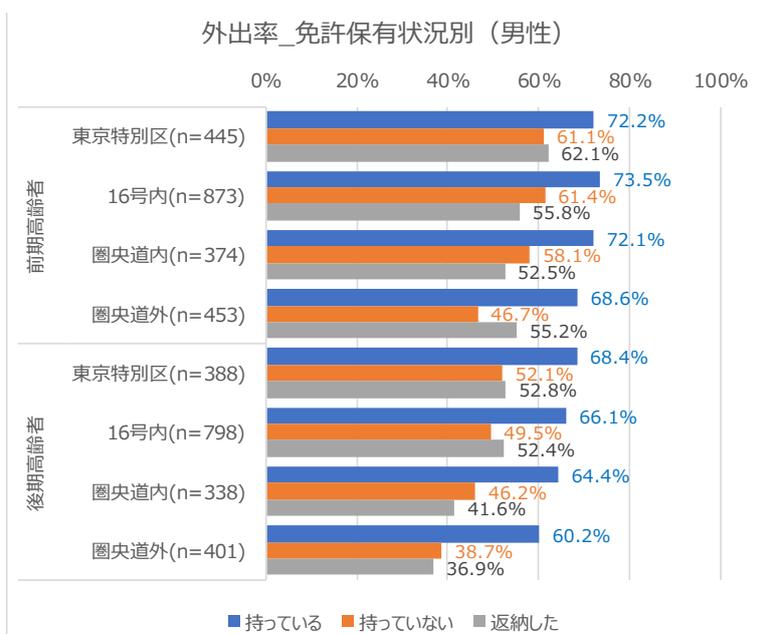


図 5-348 免許の保有状況別外出率（男性）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

b. 鉄道駅からの距離帯別外出率（免許保有状況別）

➤ 駅からの距離が遠いほど、外出率が低い。さらに、免許を持っていない人ほど、外出率がより低い。

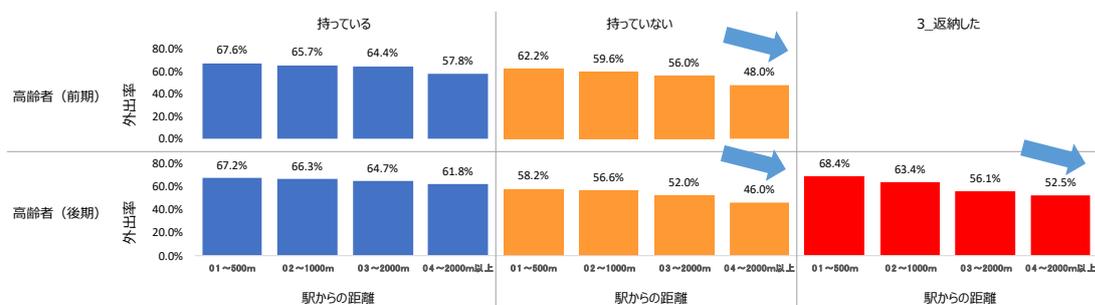


図 5-349 免許の保有状況別自宅の鉄道駅からの距離帯別外出率

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

c. 身体困難状況別外出率

- 都心から郊外にいくにつれて外出率が低い傾向にある。
- 「常に介助者が必要」な高齢者は、20～30%程度の外出率にとどまっている。

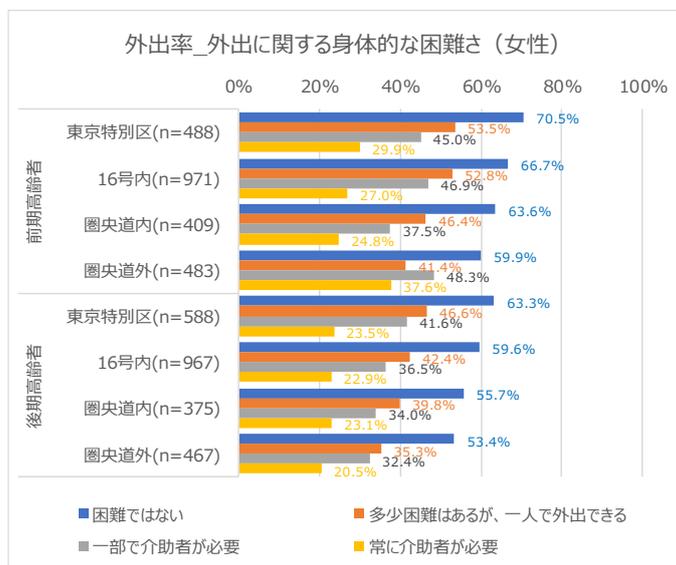


図 5-350 身体困難状況別外出率 (女性)

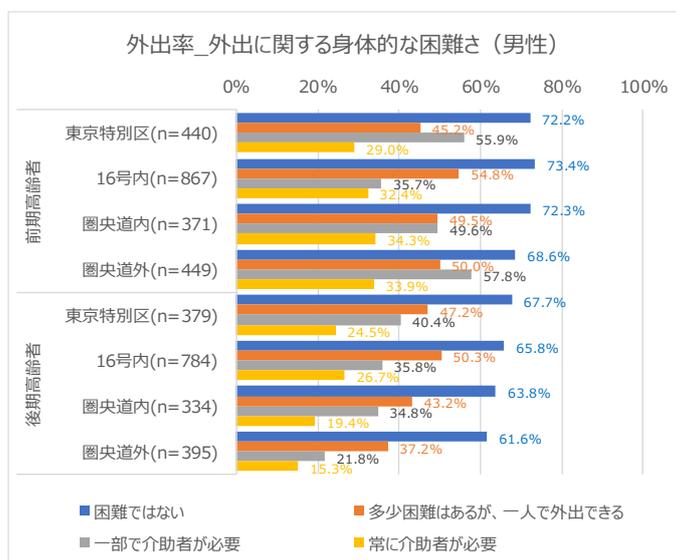


図 5-351 身体困難状況別外出率 (男性)

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

3) 高齢世帯の生活行動特性（時間の使い方）

a. 高齢者（男性）の1日の時間の使い方（就業・非就業）

- 就業している後期高齢者は、就業している前期高齢者に比べ、全体の活動時間が短く、特に勤務時間が短い。一方で、日常的な私事活動の時間が多少長い傾向がみられる。
- 非就業者では、前期高齢者と後期高齢者での活動時間の大きな傾向の違いはみられない。

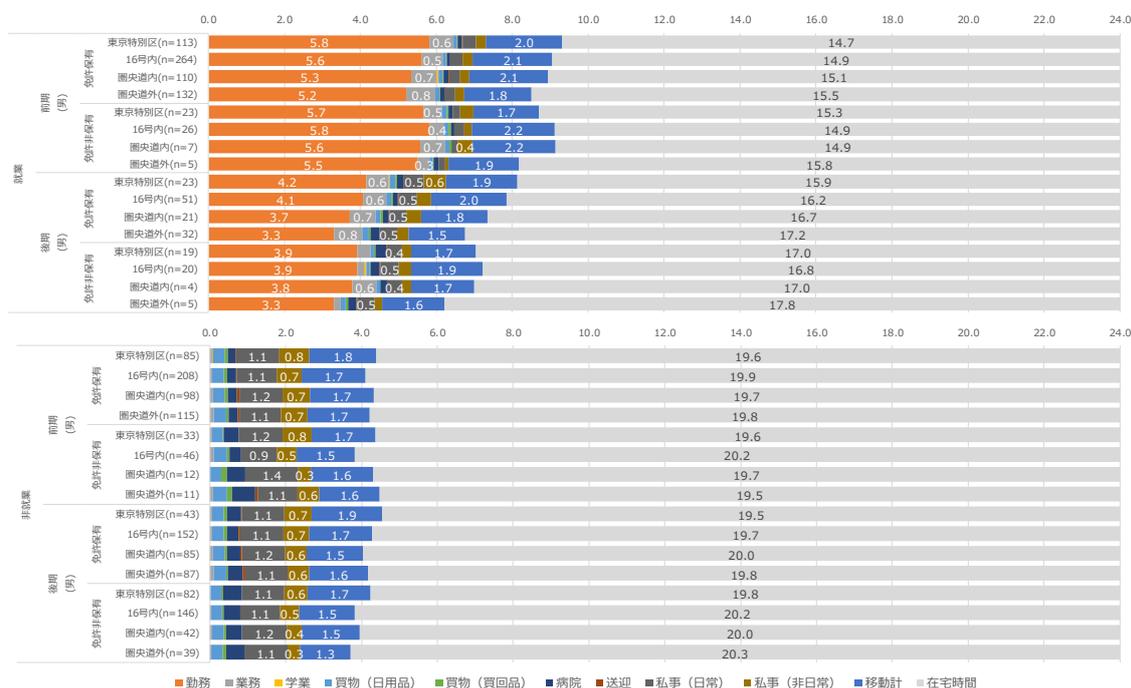


図 5-352 高齢者の活動時間内訳（男性）

※在宅時間は、24 時間から総活動時間を引いた値。

出典：第 6 回東京都圏パーソントリップ調査から集計

b. 高齢者（女性）の1日の時間の使い方（就業・非就業）

- 就業者では、後期高齢者は、前期高齢者に比べ、就業時間が短くなるが、その他の活動時間に大きな違いは見られない。また、後期高齢者は郊外部ほど活動時間が短くなる傾向がみられる。
- 非就業者は、就業者に比べ私事活動時間が長くなる。また、前期後期の活動時間に大きな差は、見られないが、郊外部ほど活動時間が短くなる傾向がみられる。

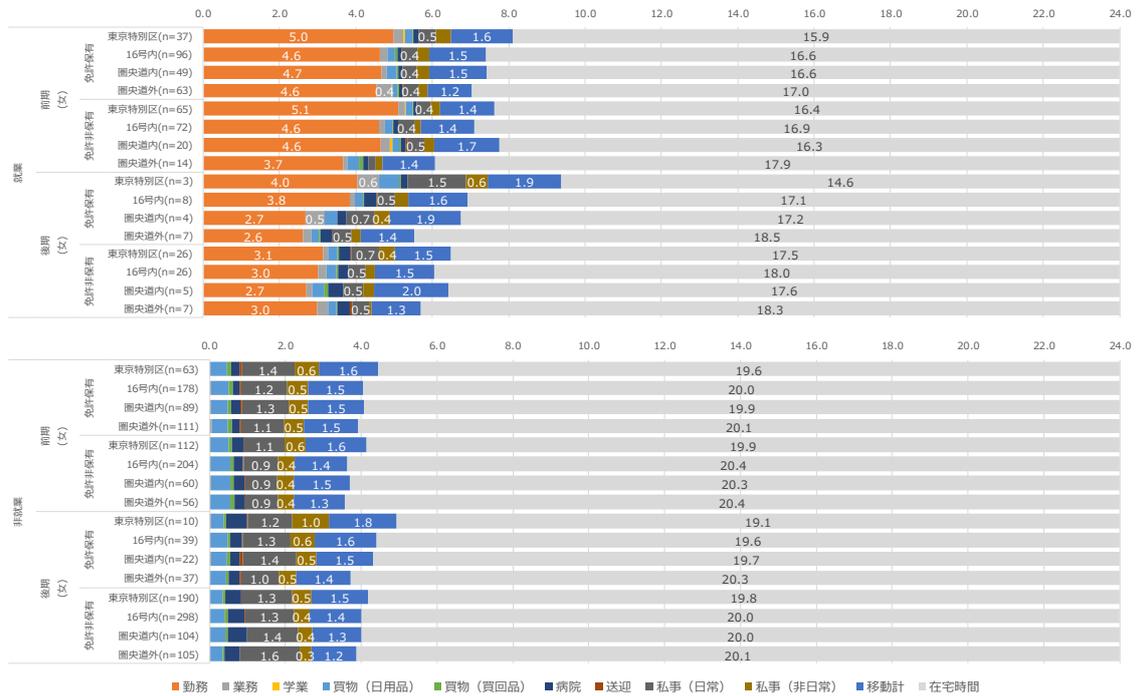


図 5-353 高齢者の活動時間内訳（女性）

※在宅時間は、24 時間から総活動時間を引いた値。

出典：第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

4) 高齢世帯の生活行動特性（トリップ距離）

a. 高齢者の平均トリップ距離（通勤・買い物（日用品））

- 通勤トリップ長は、一般的に郊外の方が長い。
- 日用品の買物トリップ長は、郊外では免許保有状況での差が見られるが、都心では免許保有状況での差が小さい。

≪通勤≫

（特別区）

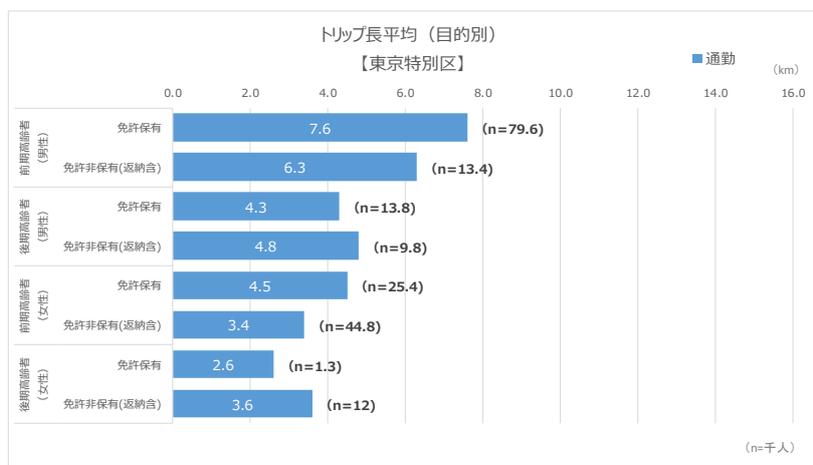


図 5-354 高齢者の平均トリップ距離（通勤・特別区）

（圏央道内）

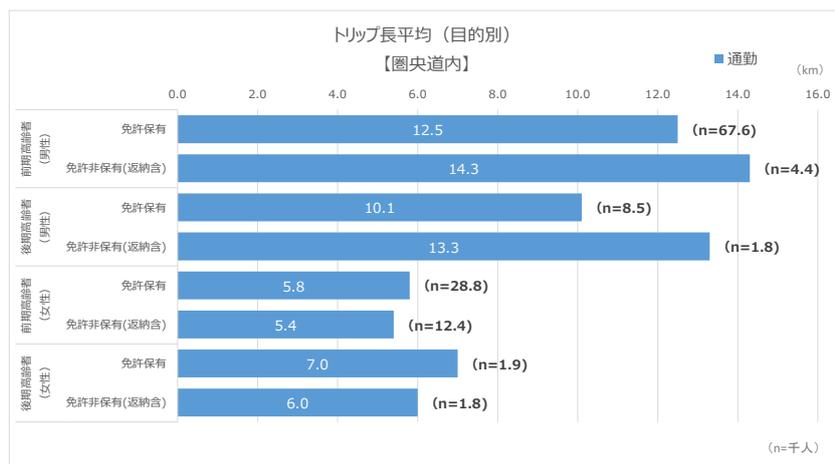


図 5-355 高齢者の平均トリップ距離（通勤・圏央道内）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

◀買物（日用品）▶

（特別区）

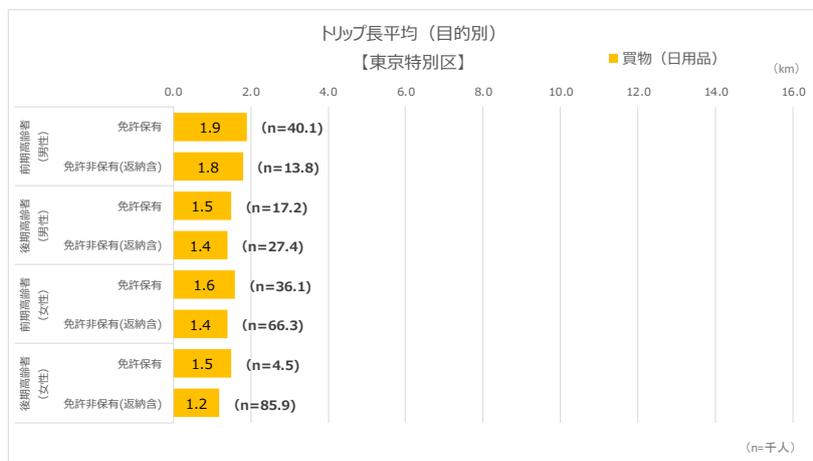


図 5-356 高齢者の平均トリップ距離（買物（日用品）・特別区）

（圏央道内）

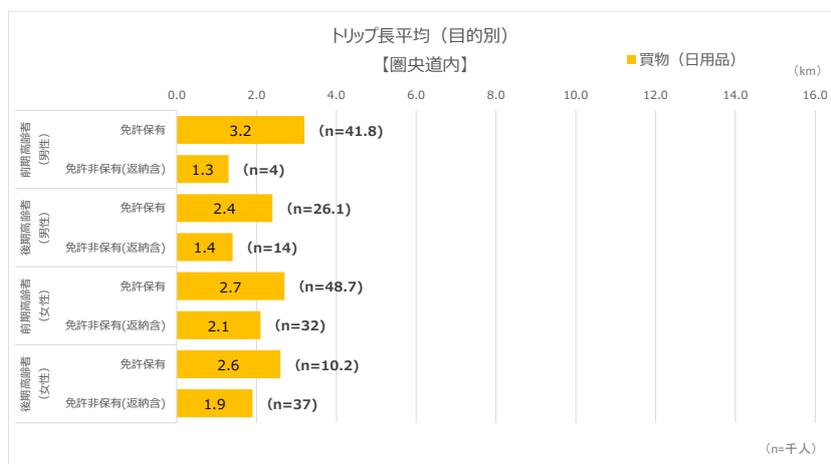


図 5-357 高齢者の平均トリップ距離（買物（日用品）・圏央道内）

出典：第6回東京都圏パーソントリップ調査から集計

b. 高齢者の平均トリップ距離（通院・私事（日常））

- 通院トリップ長は、地域に限らず免許非保有者の方が短く、郊外では前期高齢者においてその差が大きい。
- 日常の私事トリップ長は、他の目的に比べ地域差は小さいが、属性に限らず免許保有者の方が非保有者に比べ長い。

≪通院≫
（特別区）

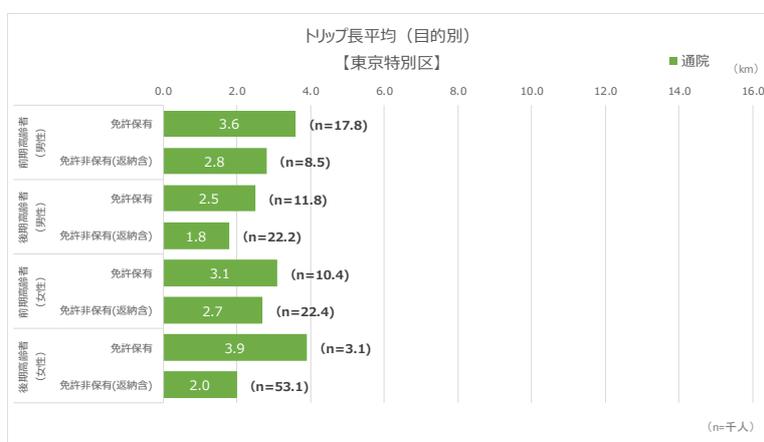


図 5-358 高齢者の平均トリップ距離（通院・特別区）

（圏央道内）

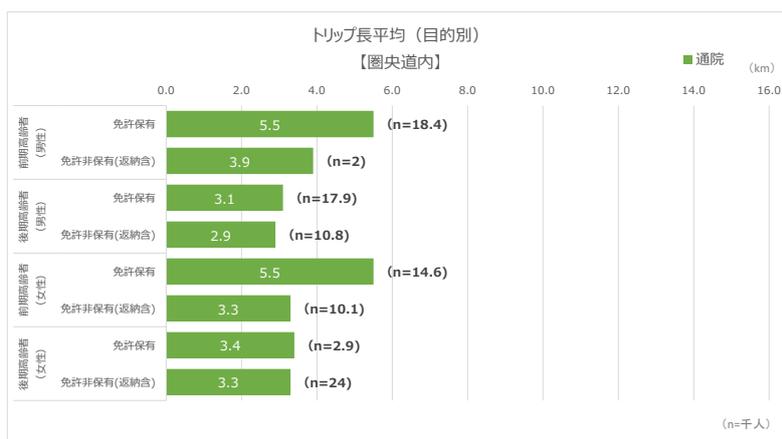


図 5-359 高齢者の平均トリップ距離（通院・圏央道内）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

《私事（日常）》
（特別区）

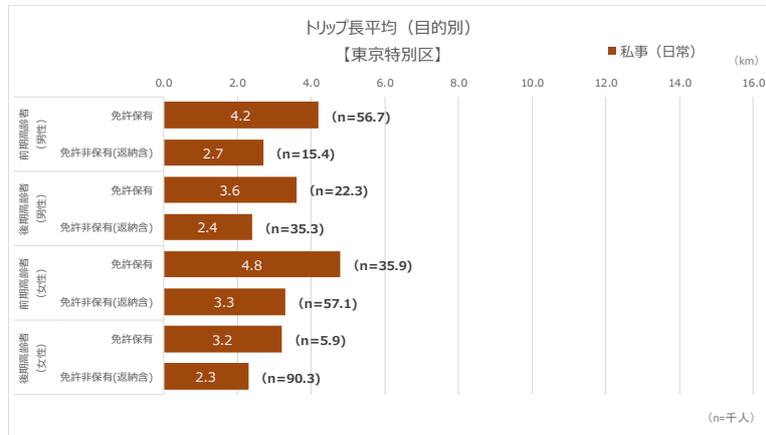


図 5-360 高齢者の平均トリップ距離（私事（日常）・特別区）

（圏央道内）

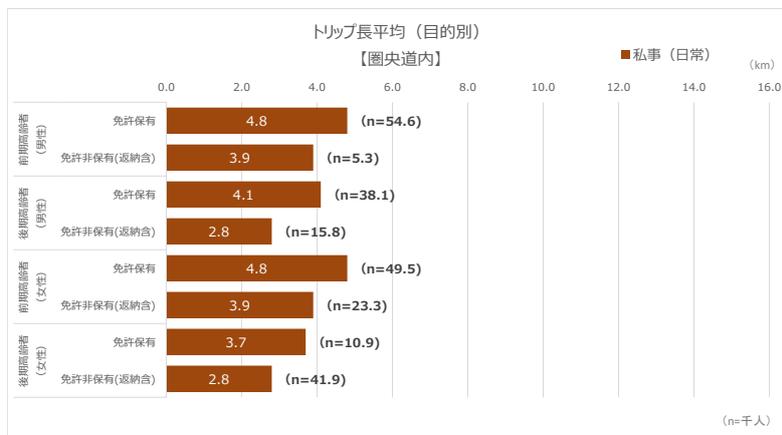


図 5-361 高齢者の平均トリップ距離（私事（日常）・圏央道内）

出典：第6回東京都圏パーソントリップ調査から集計

c. 高齢者【65歳以上】の移動制約と活動選好度・移動満足度

- 高齢者は、体力の低下や身体的な困難さなどにより、若い世代より移動の負担が大きいいため、移動制約が活動に影響を与えているものと考えられる。
- 女性の「免許の有無」では、比較的公共交通サービスが充実している東京特別区では、選好度と満足度の関係に大きな違いは見られない。一方、圏央道外では、「活動が好き－移動が安心」の比率が免許なしで大きく低下がみられ、活動の積極性にも影響を与えていることがうかがえる。
- 男性の「免許の有無」では、特別区でも「活動が好き－移動が安心」の割合低下がみられる他、圏央道外では、「活動が面倒くさい-移動が不安」が増加しており、女性以上に影響を与えている。
- また、「身体困難の有無」では、活動の積極性だけでなく、活動したくでも移動に不安を感じている人が増加している。

(特別区)

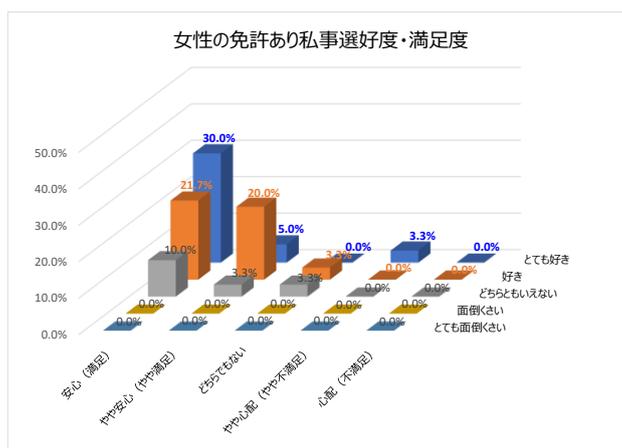


図 5-362 高齢女性の免許あり私事選好度・満足度

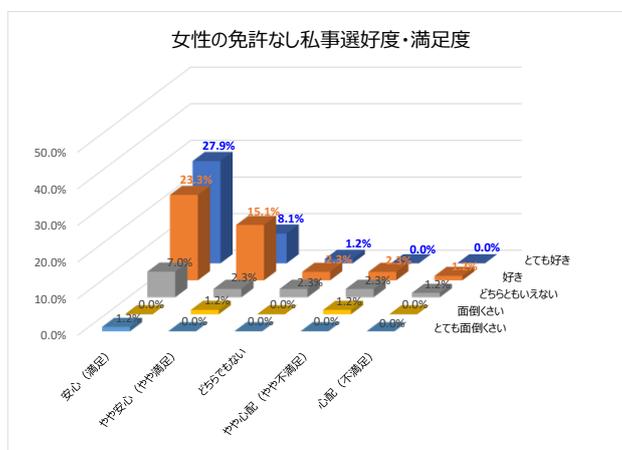


図 5-363 高齢女性の免許なし私事選好度・満足度

(圏央道外)

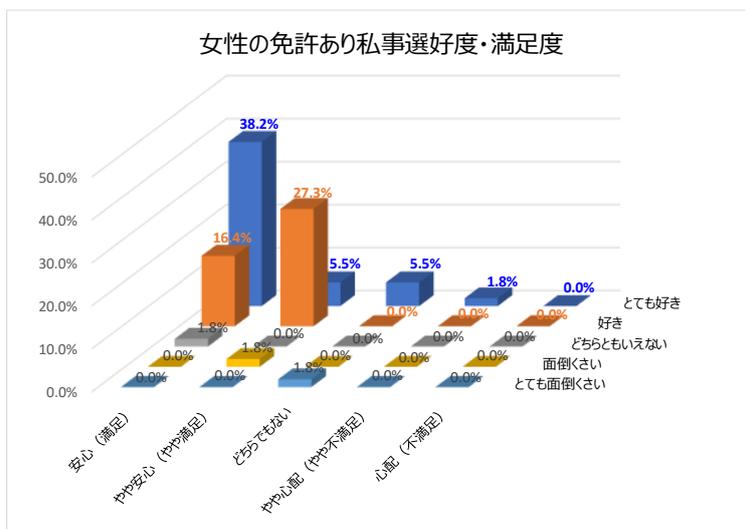


図 5-364 高齢女性の免許あり私事選好度・満足度

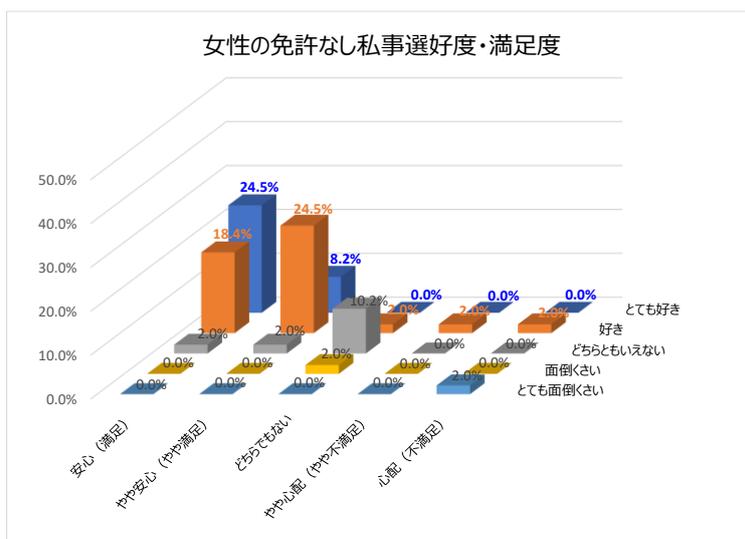


図 5-365 高齢女性の免許なし私事選好度・満足度

※免許なしは、返納者も含む

※困難あり者は、介助が必要な人を対象に集計（外出できない人は除く）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

(特別区)

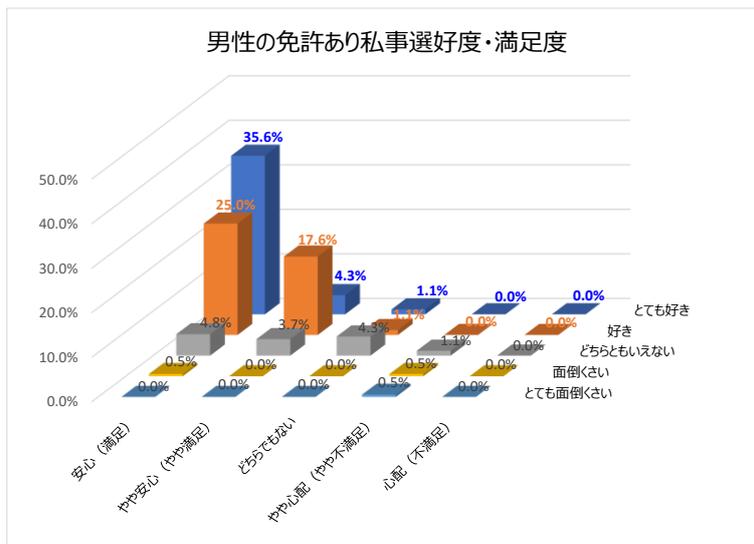


図 5-366 高齢男性の免許あり私事選好度・満足度

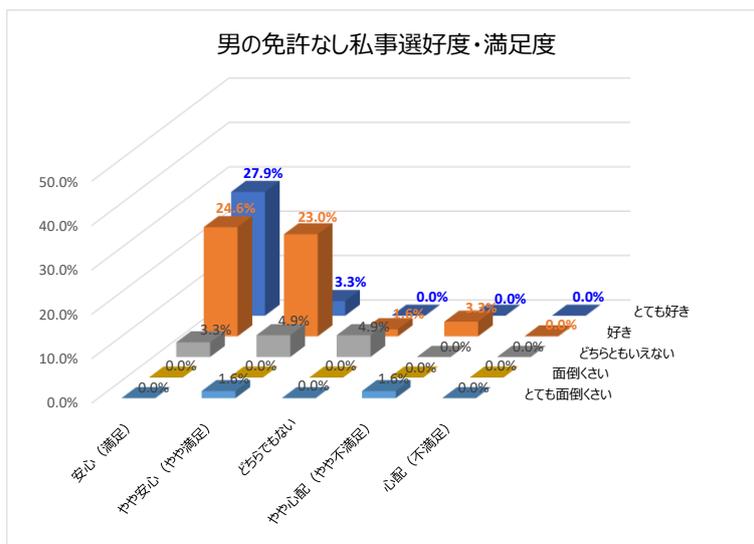


図 5-367 高齢男性の免許なし私事選好度・満足度

(圏央道外)

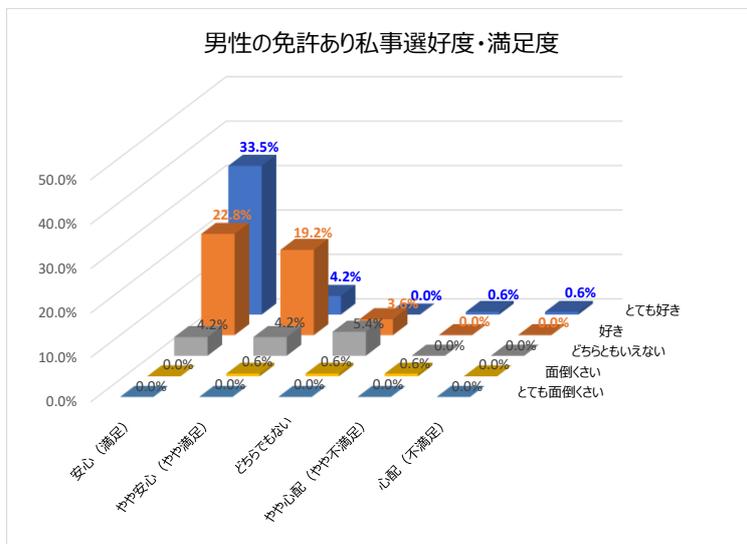


図 5-368 高齢男性の免許あり私事選好度・満足度

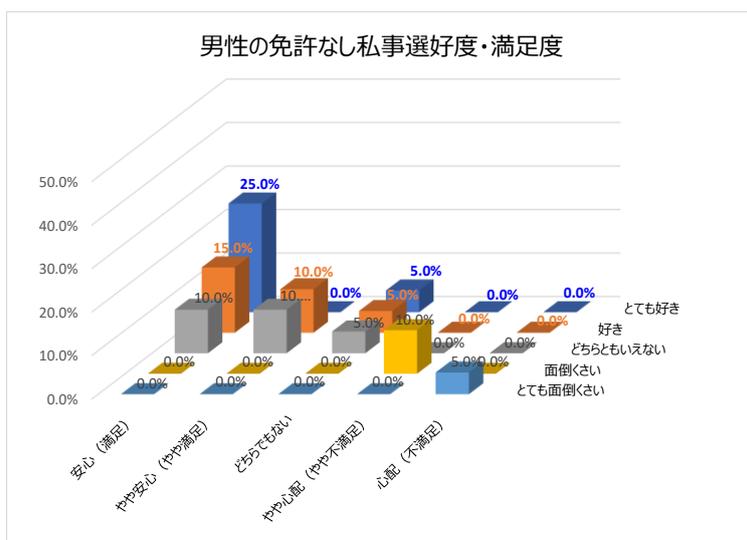


図 5-369 高齢男性の免許なし私事選好度・満足度

※免許なしは、返納者も含む
 ※困難あり者は、介助が必要な人を対象に集計（外出できない人は除く）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

(都市圏計)

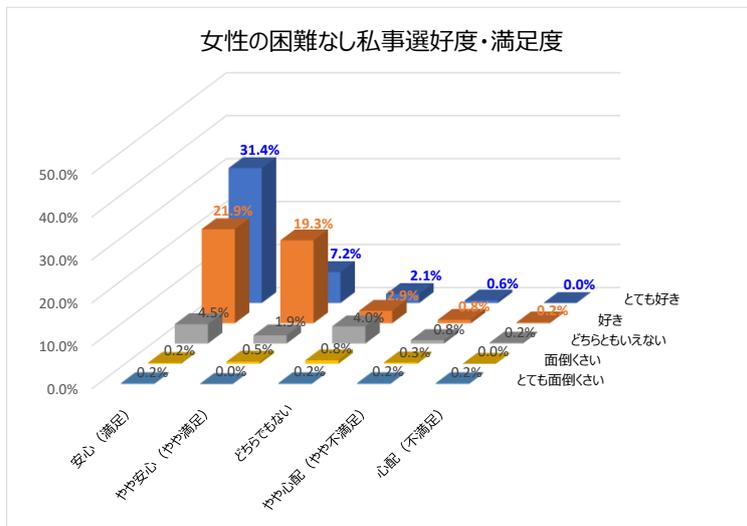


図 5-370 高齢女性の困難なし私事選好度・満足度

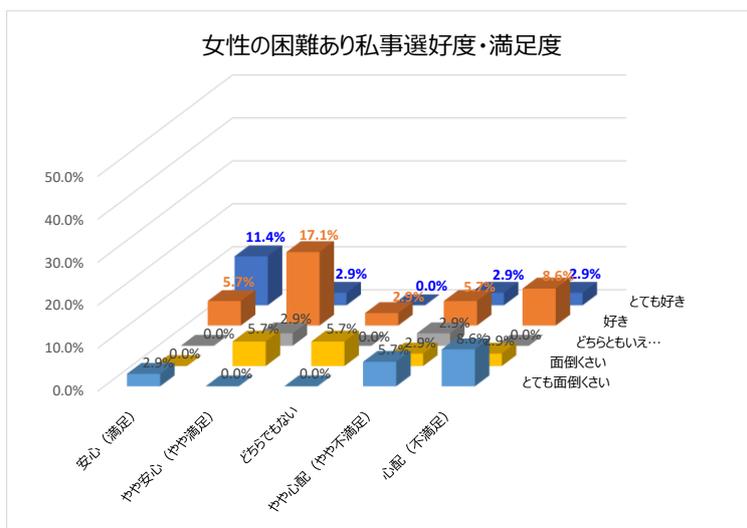


図 5-371 高齢女性の困難あり私事選好度・満足度

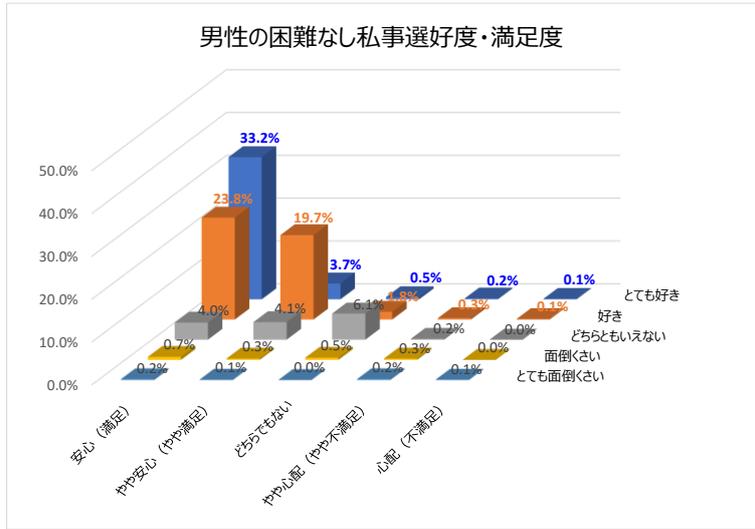


図 5-372 高齢男性の困難なし私事選好度・満足度

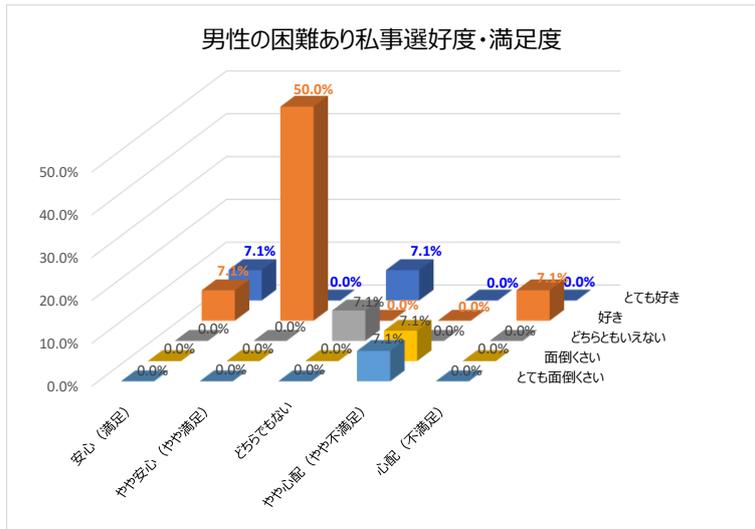


図 5-373 高齢男性の困難あり私事選好度・満足度

※困難あり者は、介助が必要な人を対象に集計（外出できない人は除く）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

(3) 現役世代の帰宅時立ち寄り実態

まちの賑わいにつながる、中心部への立ち寄り行動について、仕事帰りの現役世代の立ち寄り状況を把握する。

a. 帰宅時【従業者】の立ち寄り行動

- 勤務帰りの立寄り（買物・私事）では、特別区在住者の立寄り率が、他地域居住者に比べて高い、また、女性の買物では年齢層が高くなる毎に立ち寄りする割合が増加する。
- 私事立寄りは、買い物以上に差が顕著となり、郊外部へ行くほど立ち寄りする割合が減少する。

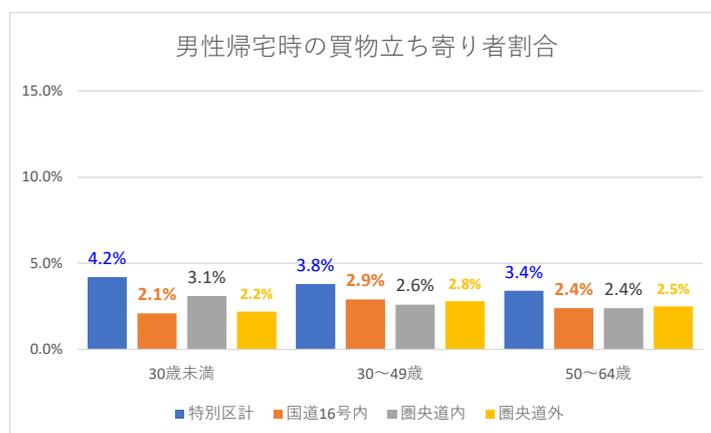


図 5-374 就業者（男性）の勤務後帰宅時の買物立寄り率

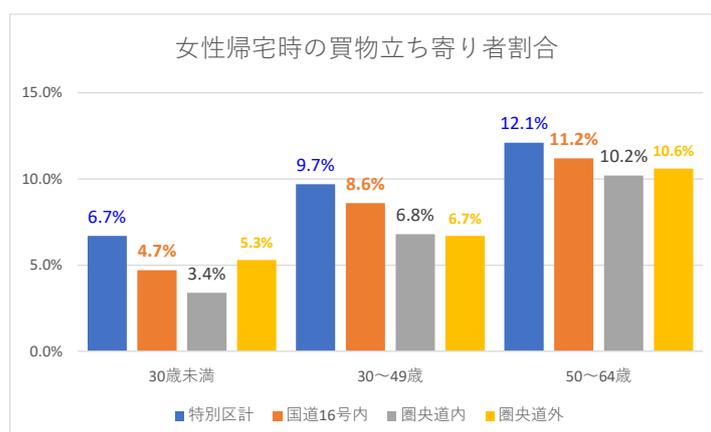


図 5-375 就業者（女性）の勤務後帰宅時の買物立寄り率

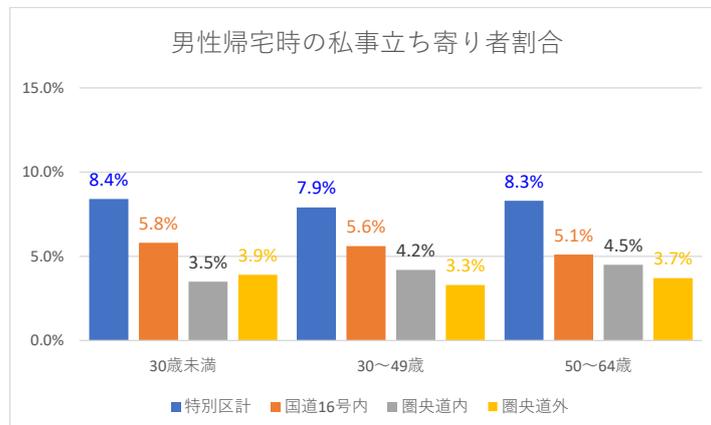


図 5-376 就業者（男性）の勤務後帰宅時の私事立ち寄り率

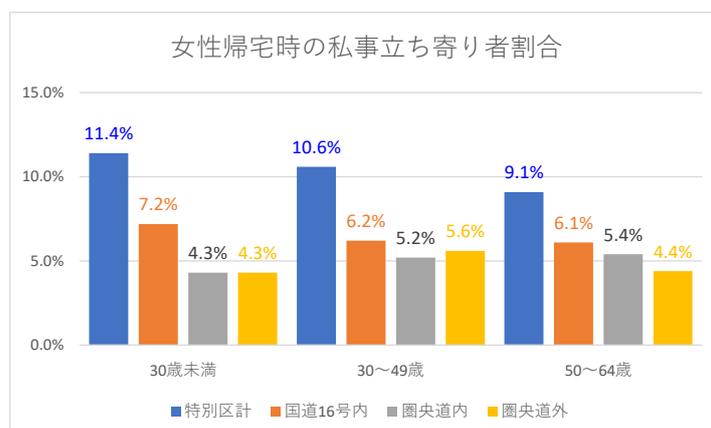


図 5-377 就業者（女性）の勤務後帰宅時の私事立ち寄り率

※：買物（日用品の買物）、私事（飲食、通院、買回り品の買物等）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

b. 帰宅時【従業者】の立ち寄り行動

➤ 立寄り開始時間では、男女ともに特別区居住者が他地域居住者より遅い時間の比率が高くなっており、勤務地と自宅までの距離が関係していることがうかがえる。

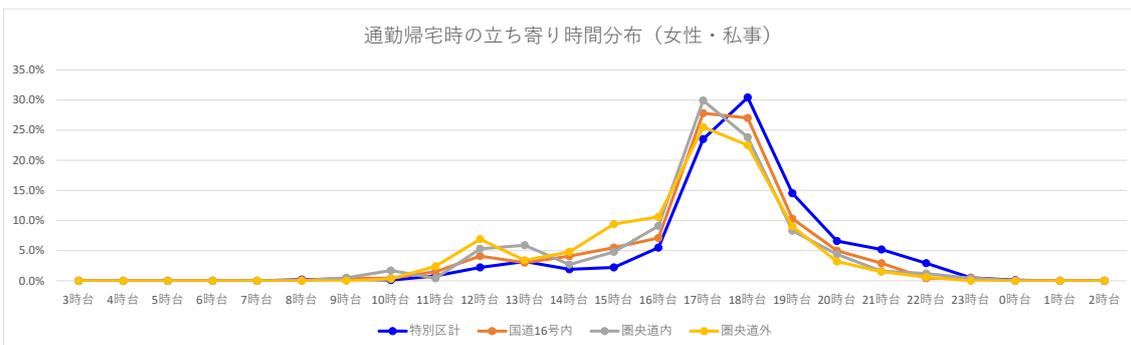


図 5-378 就業者（女性）の勤務後帰宅時の私事立寄り開始時刻分布

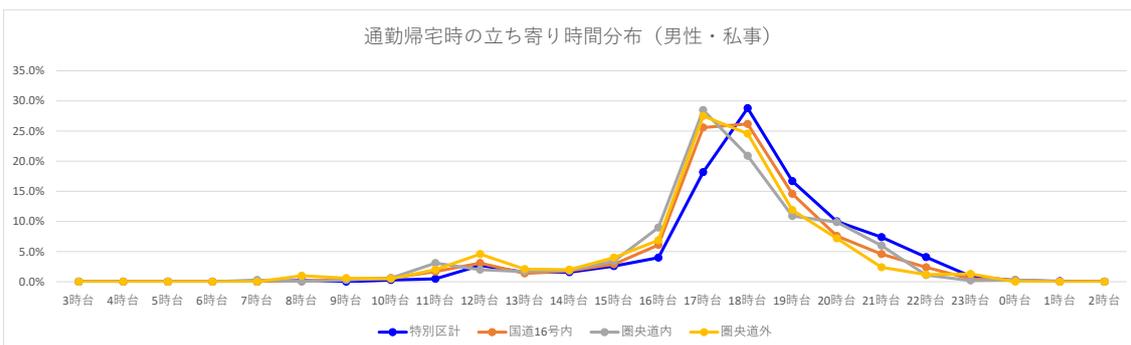


図 5-379 就業者（男性）の勤務後帰宅時の私事立寄り開始時刻分布

※：買物（日用品の買物）、私事（飲食、通院、買回り品の買物等）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

➤ 年代別の立寄り開始時間は、男女ともに高齢層の開始時間が早い傾向。

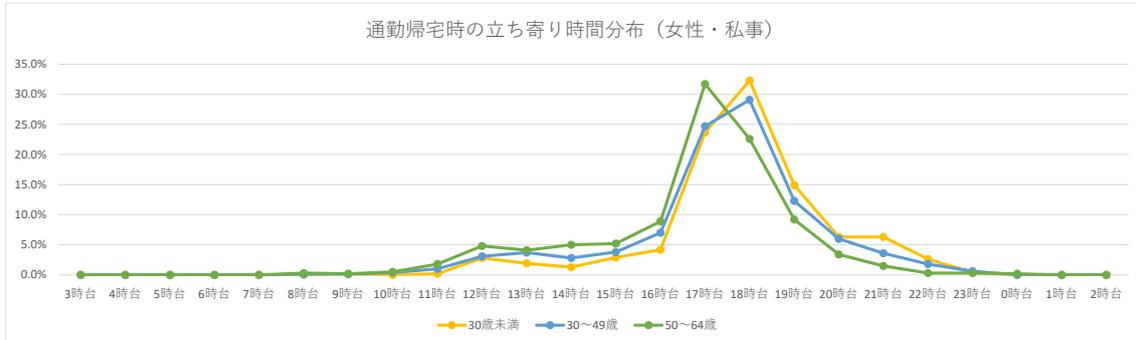


図 5-380 就業者（女性）の勤務後帰宅時の私事立寄り開始時刻分布

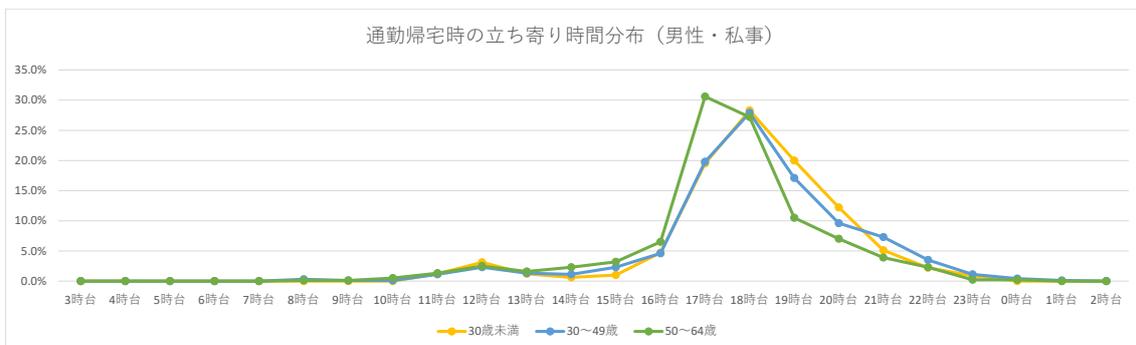


図 5-381 就業者（男性）の勤務後帰宅時の私事立寄り開始時刻分布

※：買物（日用品の買物）、私事（飲食、通院、買回り品の買物等）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査から集計

- 立寄り先での買物時間分布は、男女ともに都市部居住者で長く、郊外部居住者で短い傾向。
- 私事活動時間も、男女ともに買物と同様の傾向にある。

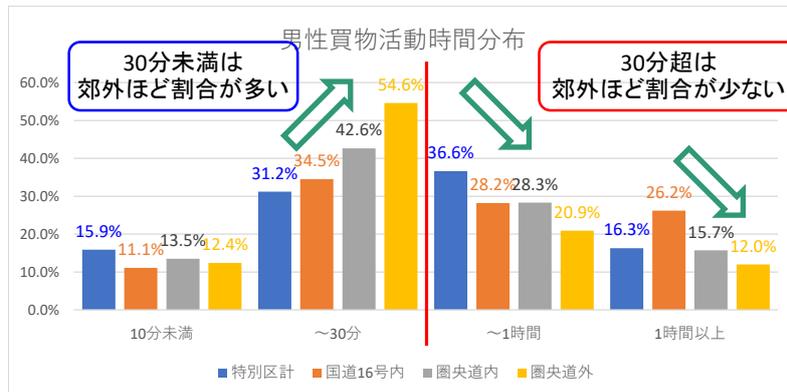


図 5-382 就業者（男性）の勤務後帰宅時の買物活動時間

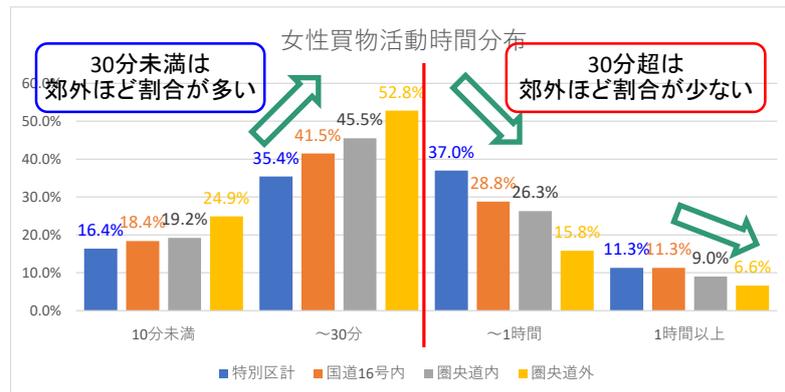


図 5-383 就業者（女性）の勤務後帰宅時の買物活動時間

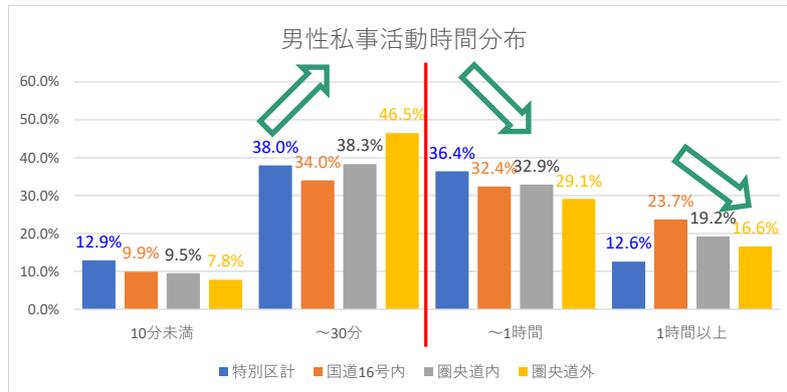


図 5-384 就業者（男性）の勤務後帰宅時の私事活動時間

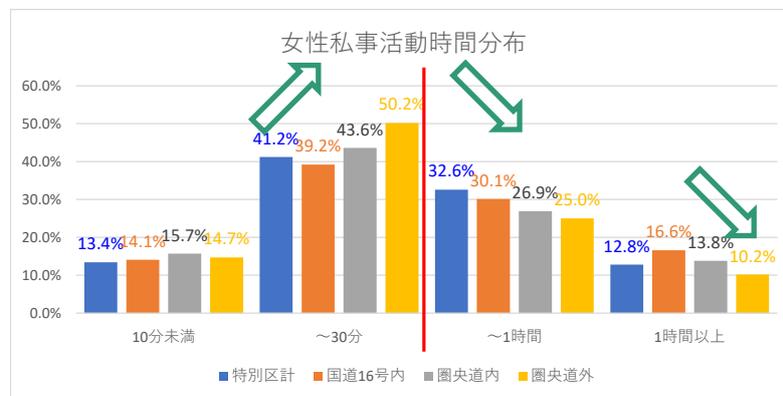


図 5-385 就業者（女性）の勤務後帰宅時の私事活動時間

※：買物（日用品の買物）、私事（飲食、通院、買回り品の買物等）

出典：第6回東京都圏パーソントリップ調査から集計

(4) ゼロトリップの現状

外出頻度が低い人の自宅内での暮らしの現状を把握するとともに、外出頻度と健康や身体活動量との関係から、外出頻度と健康の関係を把握する。

1) 外出しない人【ゼロトリップ】の活動特性

a. 外出しない日数（平日）（性・年代別）

- 性・年代に関わらず、平日にほとんど外出しない人が 2 割程度存在。
- 高齢者は、週 2～3 日外出しない人の割合が増加し、特に女性は半数以上が週に 2～3 日は外出しない。
- 女性に比べ男性は、世代を問わず平日にほとんど外出しない人の割合が高く、週 2～3 日外出しない人は男性よりも女性が多い。
- 外出しない日数が多いほど、ネットでの買物を理由に挙げる人が多い。
- 女性（特に若い世代）は、子育て・介護を理由とする人が多い。

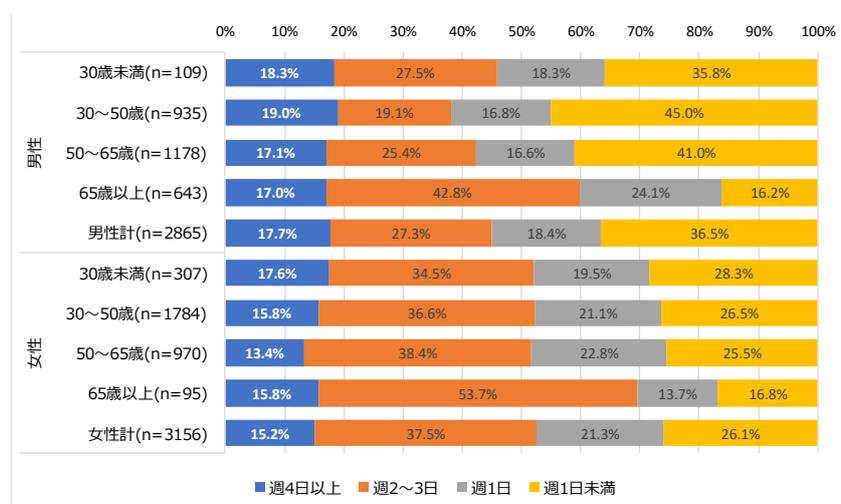


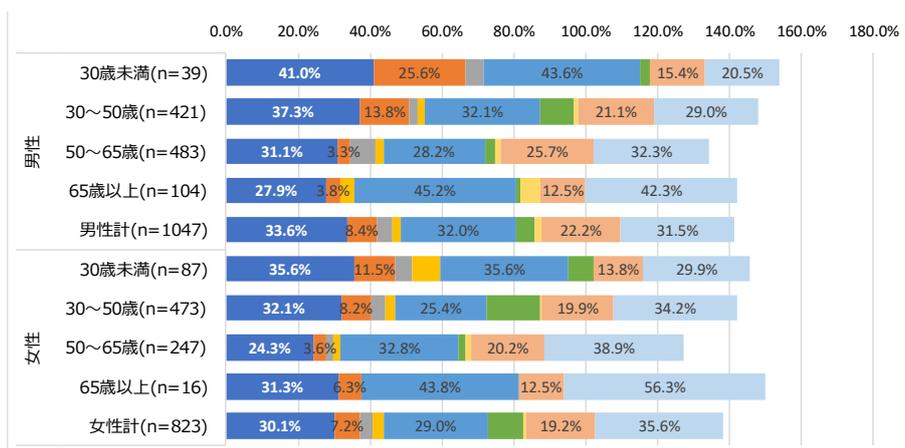
図 5-386 年代別平日に外出しない日数

出典：第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

b. 外出しない理由（性・年代別）



図 5-387 年代別外出しない理由（週4日以上）



- ネットで見物できる
- スマホ等で友人等とゲームや会話ができる
- 自宅勤務だから
- 外出手段がない
- 家で趣味活動ができる
- 子育て・介護で外出する暇がない
- 体が不自由
- 休暇中・休養中
- その他

図 5-388 年代別外出しない理由（週1日未満）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

c. 外出しない日数（平日）（性・地域別）

- 地域別では、男性に大きな違いは見られないが、女性では郊外部ほど外出しない人の割合が高まる。
- 外出しない日数が多いほど、ネットでの買物、自宅での趣味活動を理由に挙げる人が多い。
- 女性では子育て・介護を利用に挙げる人が男性より多いが、郊外ほどその比率が高まる。

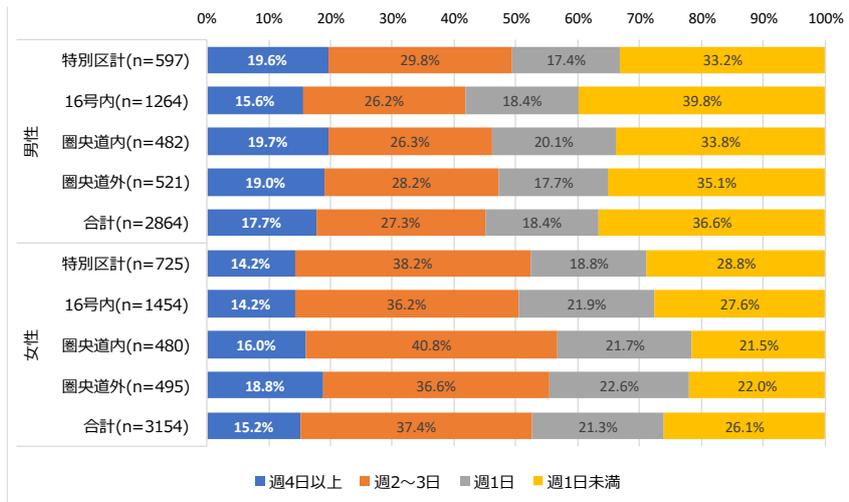


図 5-389 地域別平日に外出しない日数

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

d. 外出しない理由（性・地域別）

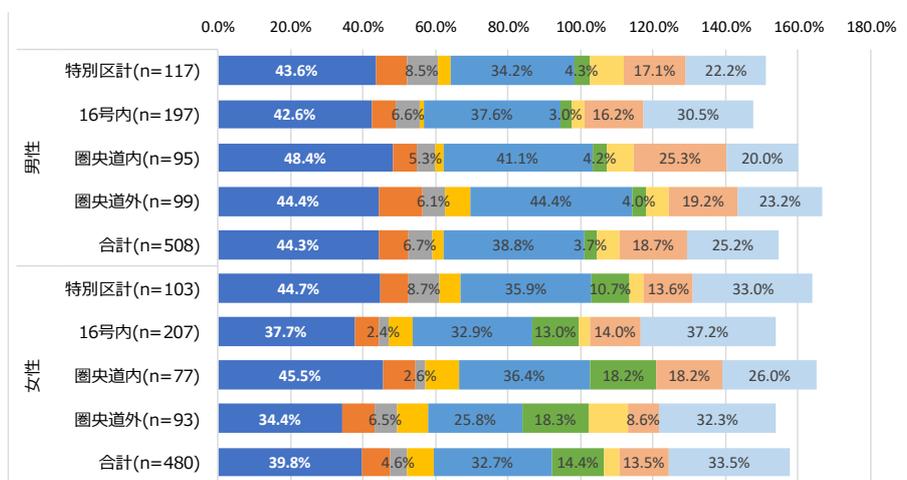


図 5-390 地域別外出しない理由（週4日以上）

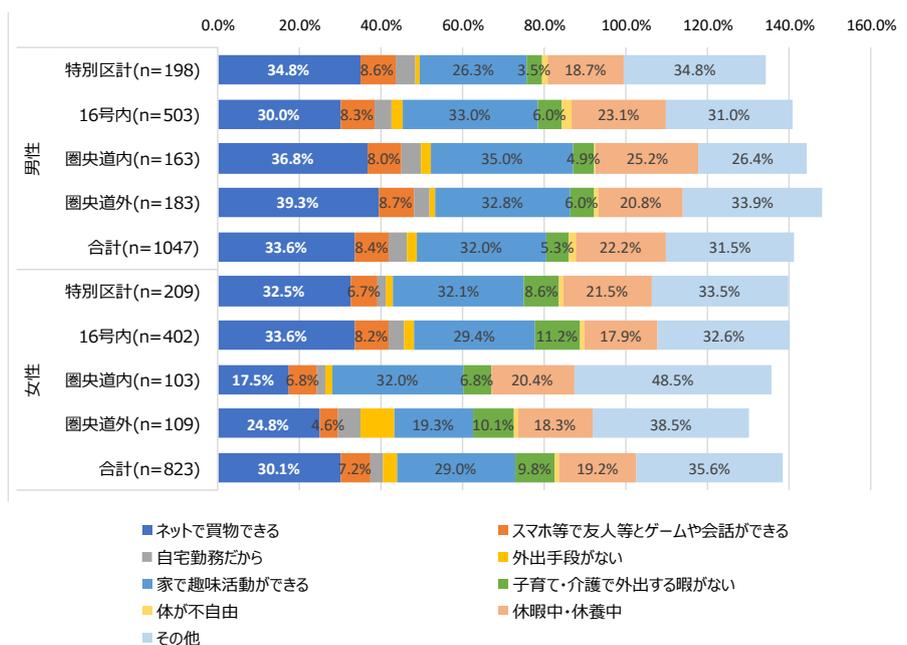


図 5-391 地域別外出しない理由（週1日未満）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

e. 外出しない日数（平日）（性・世帯年収別）

- 世帯収入別では、男性で収入が少ないほど外出しない日数が多くなるが、女性は大きな違いは見られない。
- 収入に関わらず、外出しない日数が多いほど、ネットでの買物、自宅での趣味活動を理由に挙げる人が多い。
- また、女性では収入に関わらず、外出しない日数が多い人で外出手段がないと回答する人が多くなる。

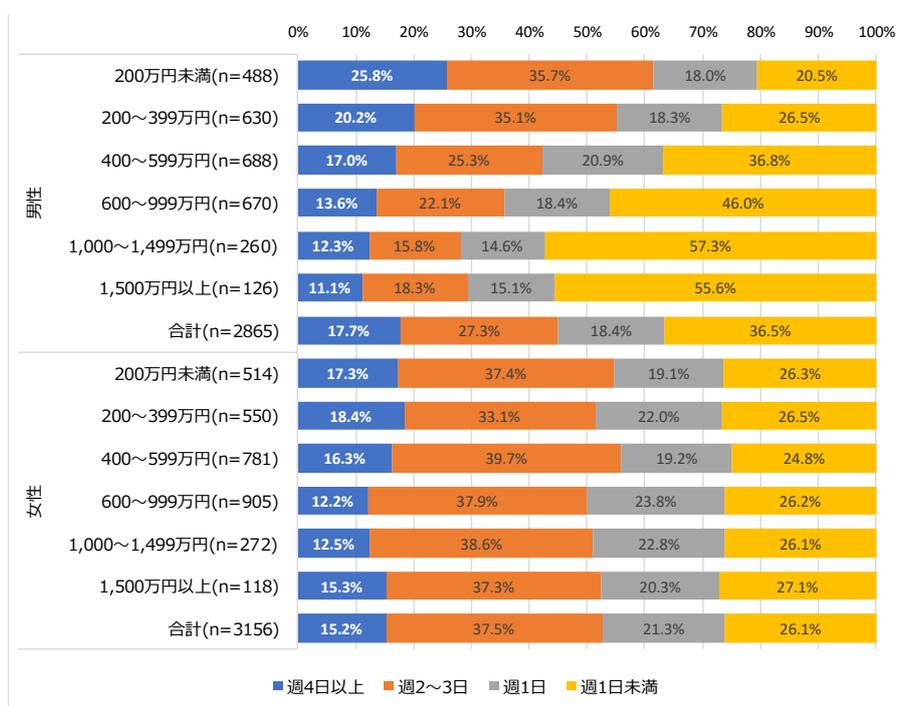


図 5-392 世帯収入別平日に外出しない日数

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

f. 外出しない理由（平日）（性・世帯年収別）

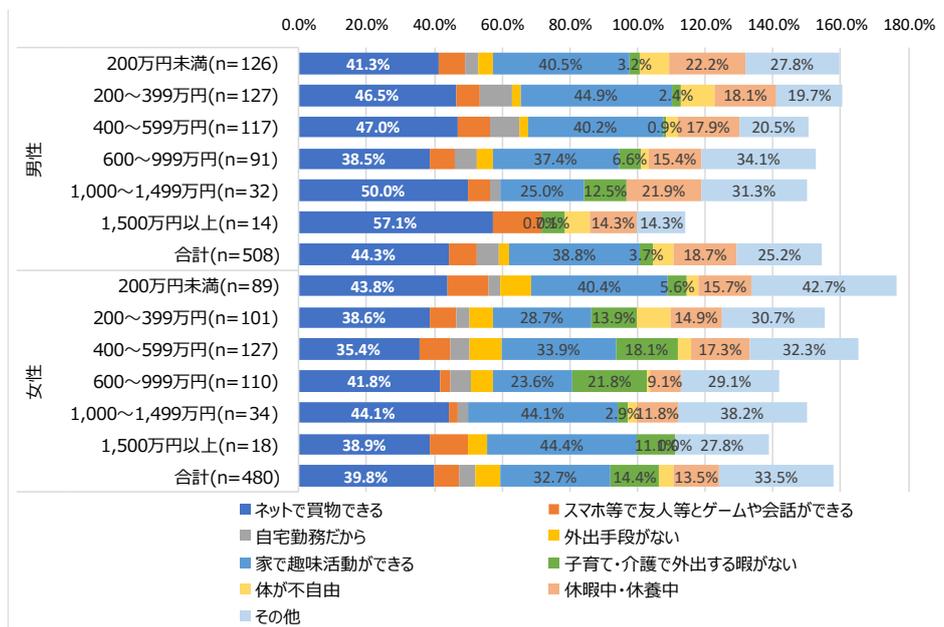


図 5-393 世帯収入別外出しない理由（週4日以上）

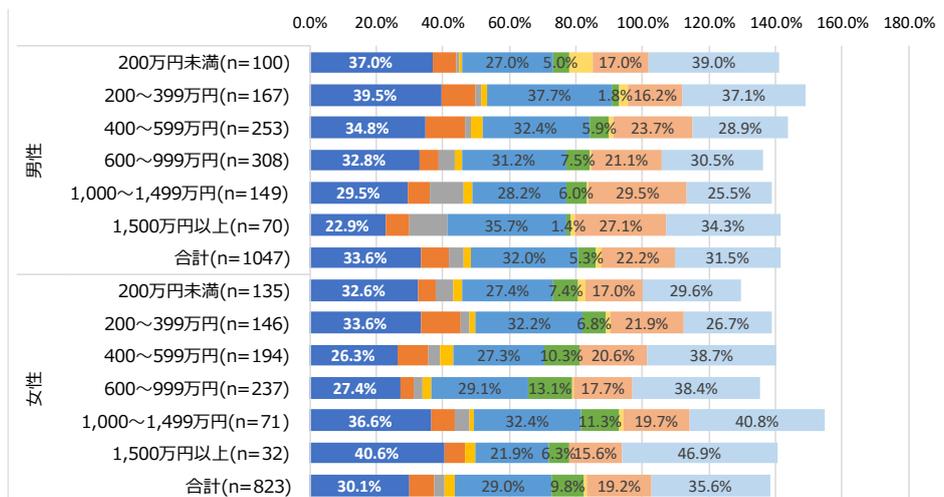


図 5-394 世帯収入別外出しない理由（週1日未満）

出典：第6回東京都圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

2) 外出しない日数と健康の関係性

a. 身体活動量と BMI 値（週 4 日以上外出なし）

➤ 外出しない日数が多い人ほど、身体活動量が低く、肥満の割合が性別にかかわらず増加する。

(男性)

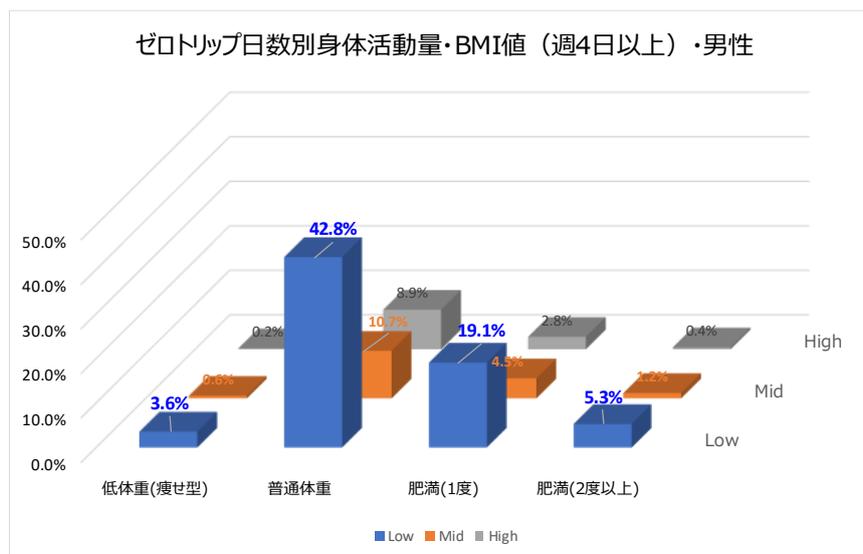


図 5-395 外出しない日数週 4 日以上男性の身体活動量と BMI 値

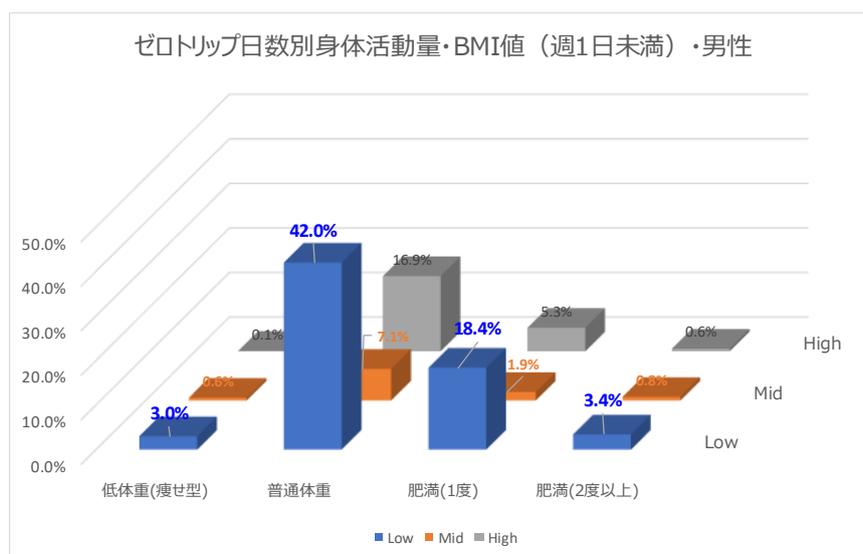


図 5-396 外出しない日数週 1 日未満男性の身体活動量と BMI 値

(女性)

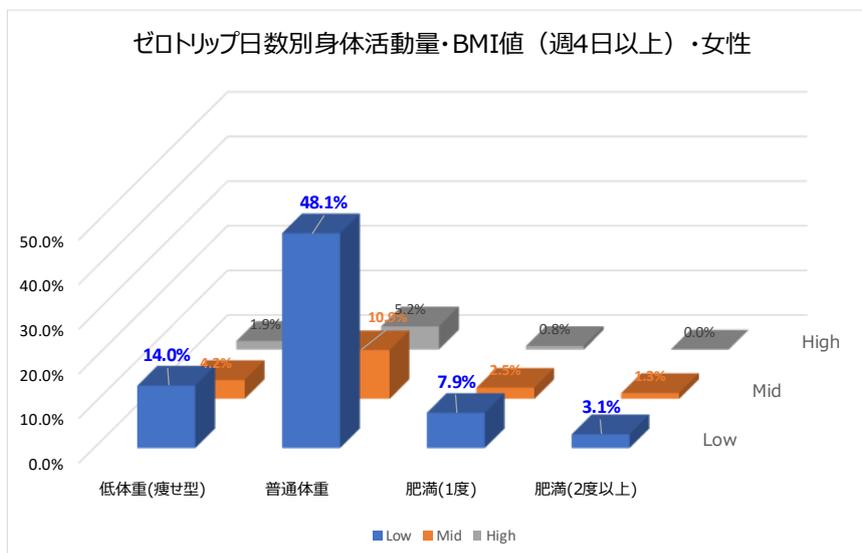


図 5-397 外出しない日数週 4 日以上女性の身体活動量と BMI 値

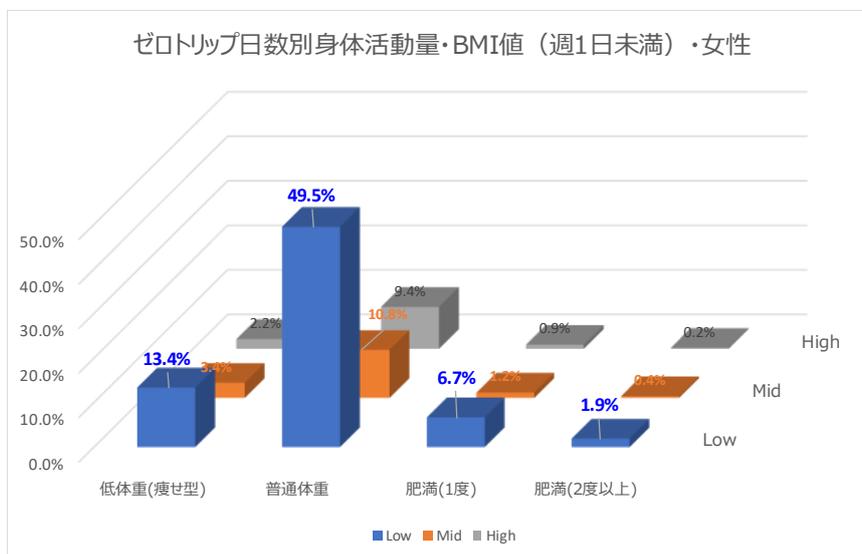


図 5-398 外出しない日数週 1 日未満女性の身体活動量と BMI 値

出典：第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

(5) 生活圏の特徴ごとの課題

ここまでの生活圏に関する現況課題分析を踏まえ、生活圏の特徴（属性）ごとに現状の課題を整理した。

1) 子育て世代

■現在の問題点

依然として、送迎や買い物、その他子育て全般に関し、母親の負担が大きい。

外出先での活動時間も短く、自宅内でも子育てに充てる時間が長いなど、個人の時間を削りながら子育てに追われている現状が確認された。

非就業女性は、外出率が低く、外出する女性でも外出時間が短い。

一方で、子育て中の母親は、非就業の同世代女性より外出率が高いなど、子育ては一定の外出のきっかけとなっている。

■改善すべき課題

子育ての負担軽減や安心して子育てができる環境の創造につながる、移動時間の短縮（交通サービス、施設配置等）、安心して外出できる環境（移動空間、目的地での保育サービス等）の充実が課題

2) 高齢者

■現在の問題点

依前期高齢者は、若い世代同様に活動されている。

後期高齢等の年齢の進展、身体困難の発症や免許の返納など、健康や交通サービスの低下は、高齢者の活動及びその意欲を低下させる。

■改善すべき課題

健康や免許の返納などといったモビリティの低下が外出しないきっかけとならないよう、高齢世代が安心して活動できる交通サービス（移動手段）を確保し、高齢者の健康維持を促す街としていくことが課題

3) 立寄り

■現在の問題点

都市部在住者ほど立ち寄り率が高い。

立寄り先での活動時間も都市部居住者が長いなど、都市部居住者ほど帰宅時の活動が活発。

一方で、都市部でも駅遠居住者の立寄り頻度は少ない傾向となっている。

■改善すべき課題

自宅から拠点駅、従業地までの移動時間を短縮し、終業後の活動時間を確保しやすい環境整備が必要

4) ゼロトリップ

■現在の問題点

性・年代・居住地に関わらず、15～20%程度、週4日以上外出しない人が存在。

外出しない日数が多い人ほど、ネットによる買物等を活用している。

所得水準も外出を抑制する要因となっている。

外出しない日数が多い人ほど、身体活動量が低く、肥満になる割合も高まっている。

■改善すべき課題

外出の減少（社会との交流の低下）は、健康へのリスクが高まるため、外出機会を創出する環境整備が必要

5.6.3 生活圏の形成実態

PT データから都市圏内の様々な生活行動圏域（生活圏）の形成状況を簡易的に把握することで、生活行動圏域（生活圏）を踏まえた公共交通や土地利用、施設配置等に関する計画策定に資するツールとなる、可視化ツールについて、その考え方及び、利用方法・活用例を検討した。

(1) 生活行動圏域（生活圏）の捉え方

- 各地域施設立地状況や生活行動の分析から階層やつながりを整理し、都市圏内各地域の生活行動圏域を把握
- まちづくりや公共交通などの計画策定に関する圏域設定の基礎資料に活用するため、生活行動圏域を簡易に把握できる可視化ツール（Web ツール）を作成する。
- また、現状の生活行動圏域だけでなく、問題意識の喚起を促す表現とする。（背後圏人口の高齢化や人口減少など）

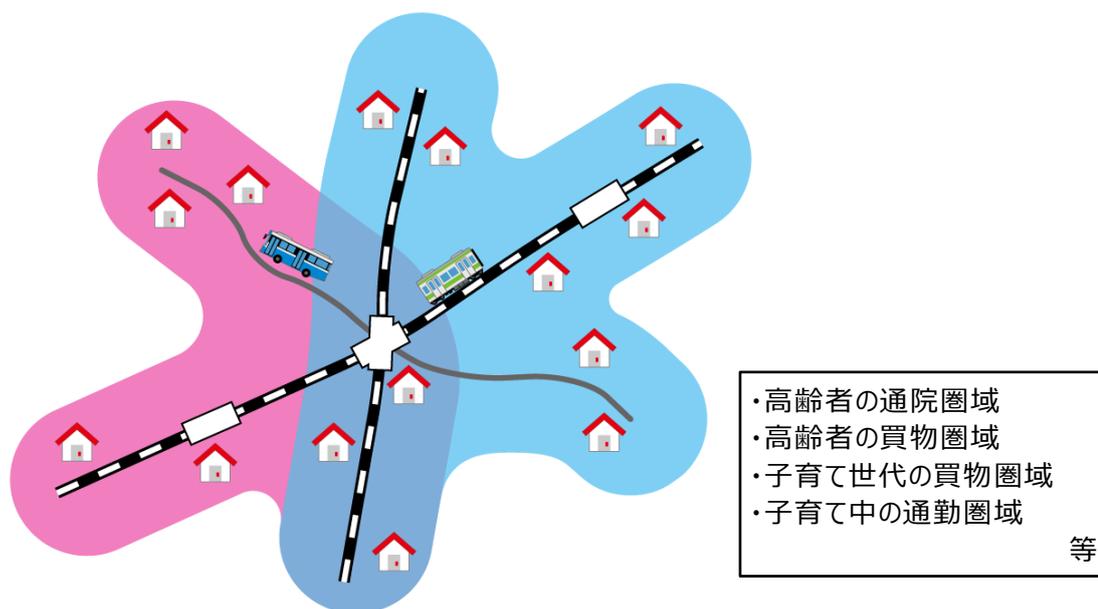


図 5-399 生活行動圏域のイメージ

1) 可視化ツールの検討方法

可視化ツール（Web ツール）では、子育て世代や高齢者（前期・後期）などの、属性別の生活行動圏域を把握できるツールとする。

行動圏域は、買物や通院など移動目的ごとに把握できるツールとする。

行動目的地は、施設の集積状況などの特性が出やすい小ゾーンで整理する。

また、移動目的に対応した特性による階層分けを行う。（出発地（居住地等）は計画基本ゾーン）

表 5-98 移動目的（10 分類）

1通勤	1前期高齢者（男性）
2業務	2前期高齢者（女性）
3通学	3後期高齢者（男性）
4買物（日用品）	4後期高齢者（女性）
5買物（買回品）	5子育て男性（就業）
6通院	6子育て男性（非就業）
7送迎	7子育て女性（就業）
8私事（日常）	8子育て女性（非就業）
9私事（非日常）	9その他就業者（前期）
10不明・対象外	10その他就業者（後期）

表 5-99 目的地の特性指標

指標	単位	出典	備考
高次救急医療施設の有無	-	自治体HP	各都県HPで公表されている最新の2次救急医療施設、3次救急医療施設を対象
500m未満小売り店舗数	件	H26商業統計	大規模小売店舗法（2000年6月廃止）における第二種大規模小売店に満たない店舗面積の小売店を対象
大規模小売店舗数	件	H30大規模小売店舗総覧	3000m以上の店舗を対象に住所をジオコーディングにより位置を特定して、詳細ゾーン別に集計
集中量	トリップ	H30PT	
5地域別上位1割フラグ	-	H30PT	5地域（都心3区、23区、16号内、圏央道内、圏央道外）別に集中量が上位1割となるゾーン

表 5-100 5 地域別上位 1 割のゾーン数

	総集中量	ゾーン数ベース		
		計	1割	割合
1 都心3区	1,101,848	402	2	0.5%
2 23区	20,219,853	1601	18	1.1%
3 16号内	34,693,128	2320	38	1.6%
4 圏央道内	12,351,669	2180	16	0.7%
5 圏央道外	13,994,179	2125	18	0.8%

※詳細ゾーンベース

2) 可視化資料の作成

可視化ツールは、属性、目的等を選択するだけで、当該地域とのつながりが強い地域を表示する。(当該目的発生量の10%以上)

【分析結果表示の流れ】

① フィルター選択
(移動目的、個人属性)



② 出発地ゾーンを選択
(計基ゾーンベース)



③ 到着地ゾーンが表示
(小ゾーンベース)

※ 到着ゾーン集中度が
1 以上のみ表示

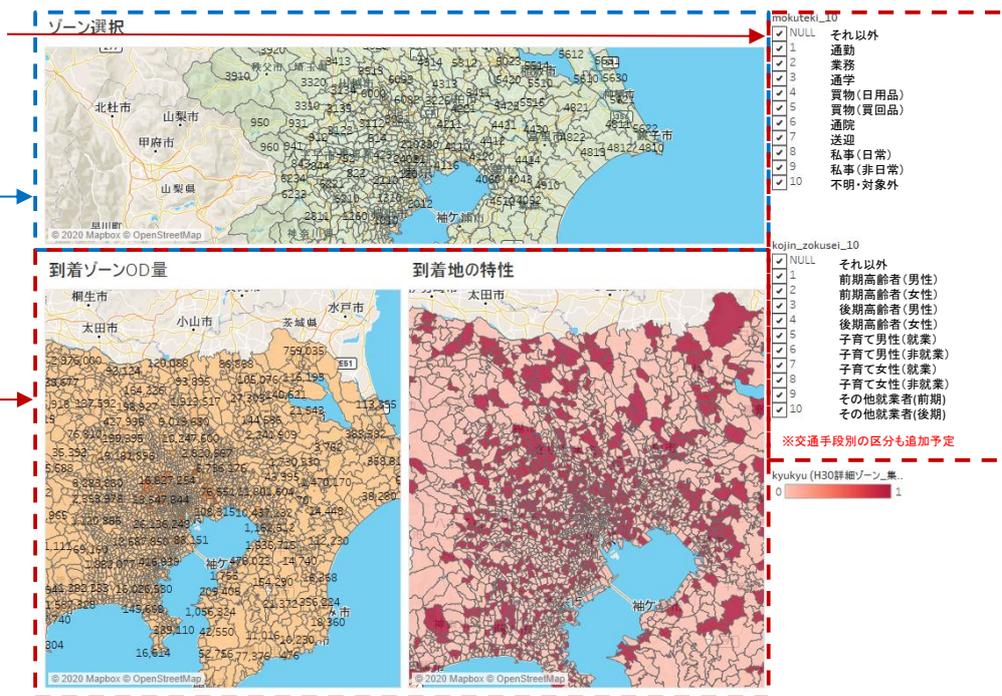


図 5-400 可視化資料のイメージ

分析例①：高齢者の通院圏域 千葉市若葉区

ゾーン選択



- mokuteki_10
- NULL それ以外
 - 1 通勤
 - 2 業務
 - 3 通学
 - 4 買物 (日用品)
 - 5 買物 (買回品)
 - 6 通院
 - 7 送迎
 - 8 私事 (日常)
 - 9 私事 (非日常)
 - 10 不明・対象外

到着ゾーンOD量



到着地の特性



- kojin_zokusei_10
- NULL それ以外
 - 1 前期高齢者 (男性)
 - 2 前期高齢者 (女性)
 - 3 後期高齢者 (男性)
 - 4 後期高齢者 (女性)
 - 5 子育て男性 (就業)
 - 6 子育て男性 (非就業)
 - 7 子育て女性 (就業)
 - 8 子育て女性 (非就業)
 - 9 その他就業者(前期)
 - 10 その他就業者(後期)



- ・圏域は近郊に集中
- ・高次医療施設がない地域にも通院

図 5-401 可視化分析例①

分析例②：高齢者の通院圏域 東京都世田谷区

ゾーン選択



- mokuteki_10
- NULL それ以外
 - 1 通勤
 - 2 業務
 - 3 通学
 - 4 買物 (日用品)
 - 5 買物 (買回品)
 - 6 通院
 - 7 送迎
 - 8 私事 (日常)
 - 9 私事 (非日常)
 - 10 不明・対象外

到着ゾーンOD量



到着地の特性



- kojin_zokusei_10
- NULL それ以外
 - 1 前期高齢者 (男性)
 - 2 前期高齢者 (女性)
 - 3 後期高齢者 (男性)
 - 4 後期高齢者 (女性)
 - 5 子育て男性 (就業)
 - 6 子育て男性 (非就業)
 - 7 子育て女性 (就業)
 - 8 子育て女性 (非就業)
 - 9 その他就業者(前期)
 - 10 その他就業者(後期)

- ・ 区を跨いで通院するケースあり
- ・ 高次医療施設がない地域にも通院

図 5-402 可視化分析例②

分析例③：子育て世代の買物圏域 東京都青梅市

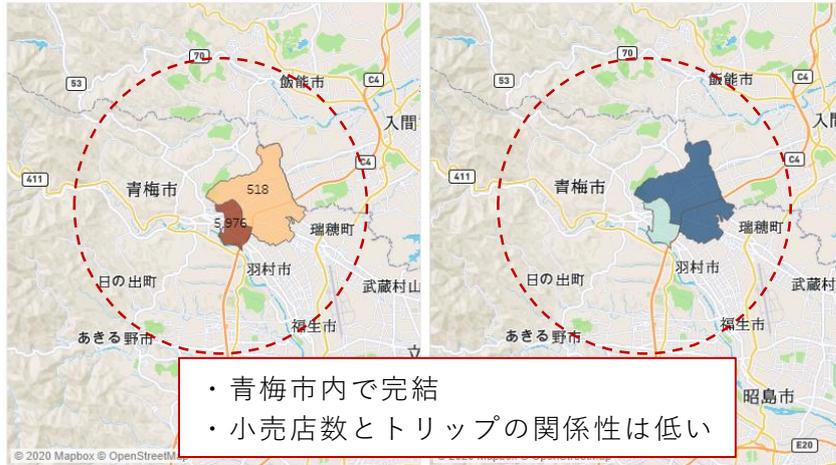
ゾーン選択



mokuteki_10	
<input type="checkbox"/>	NULL それ以外
<input type="checkbox"/>	1 通勤
<input type="checkbox"/>	2 業務
<input type="checkbox"/>	3 通学
<input checked="" type="checkbox"/>	4 買物 (日用品)
<input checked="" type="checkbox"/>	5 買物 (買回品)
<input type="checkbox"/>	6 通院
<input type="checkbox"/>	7 送迎
<input type="checkbox"/>	8 私事 (日常)
<input type="checkbox"/>	9 私事 (非日常)
<input type="checkbox"/>	10 不明・対象外

到着ゾーンOD量

到着地の特性(買い物)小型店舗



kojin_zokusei_10	
<input type="checkbox"/>	NULL それ以外
<input type="checkbox"/>	1 前期高齢者 (男性)
<input type="checkbox"/>	2 前期高齢者 (女性)
<input type="checkbox"/>	3 後期高齢者 (男性)
<input type="checkbox"/>	4 後期高齢者 (女性)
<input checked="" type="checkbox"/>	5 子育て男性 (就業)
<input checked="" type="checkbox"/>	6 子育て男性 (非就業)
<input checked="" type="checkbox"/>	7 子育て女性 (就業)
<input checked="" type="checkbox"/>	8 子育て女性 (非就業)
<input type="checkbox"/>	9 その他就業者(前期)
<input type="checkbox"/>	10 その他就業者(後期)

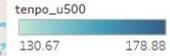


図 5-403 可視化分析例③

分析例④：子育て世代の買物圏域 横浜市港北区

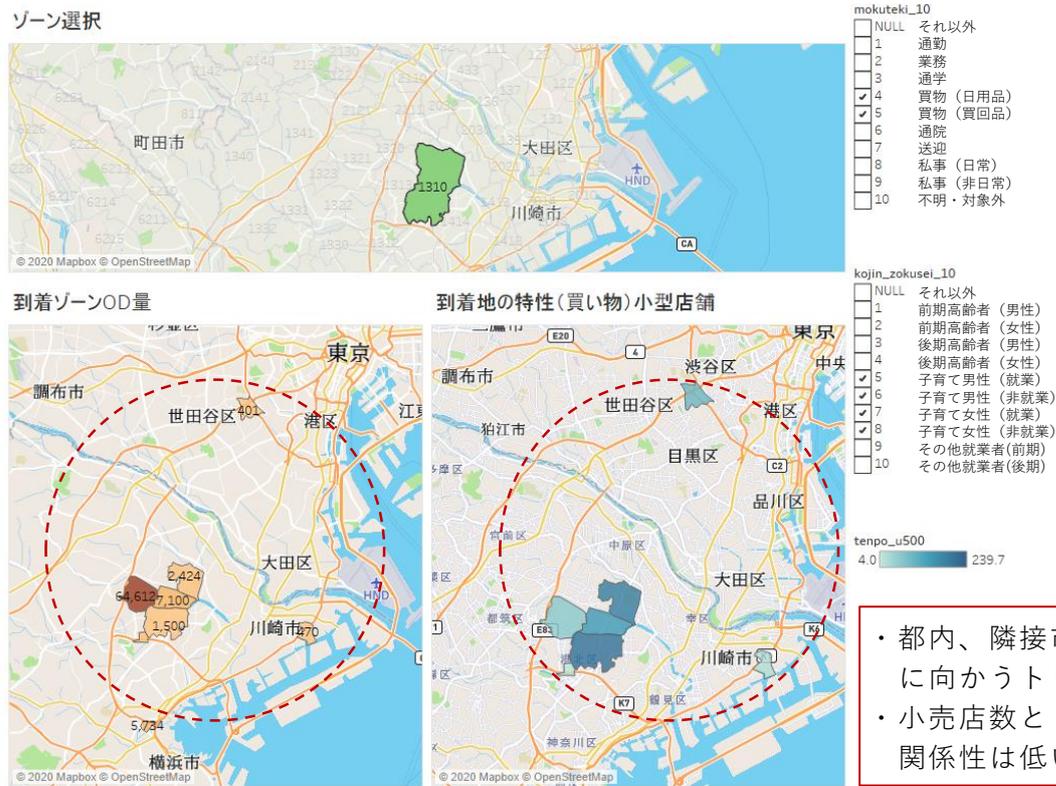


図 5-404 可視化分析例④

分析例⑤：私事行動圏域 さいたま市大宮区

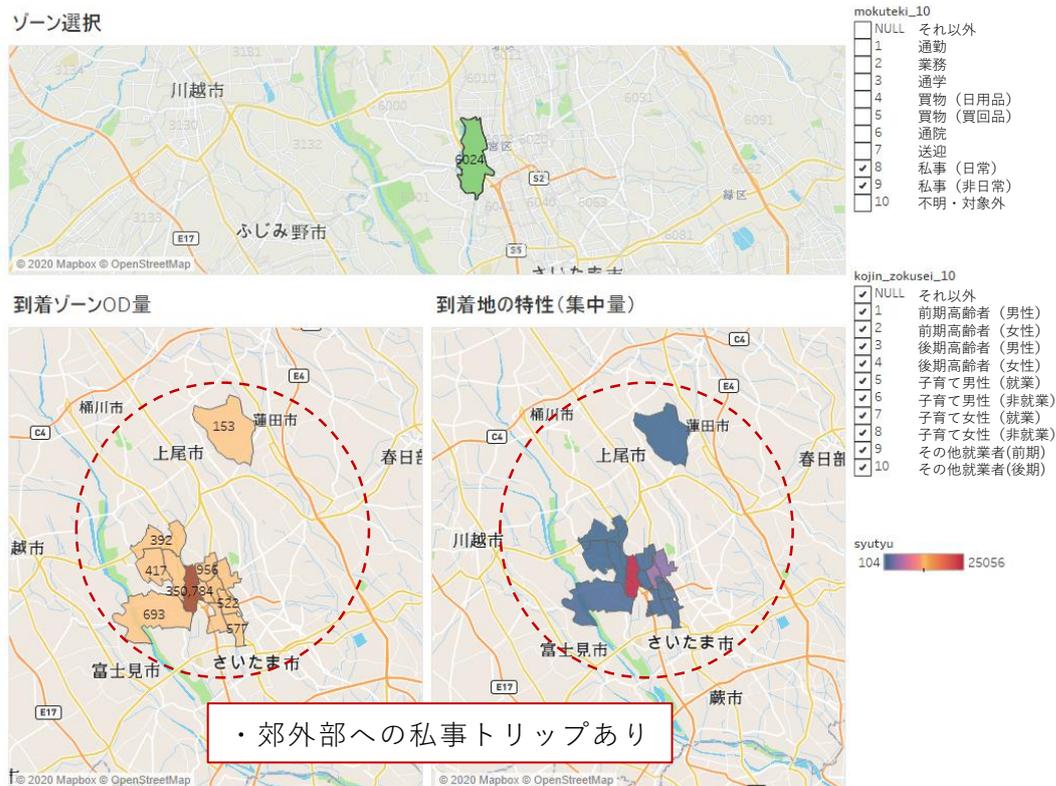


図 5-405 可視化分析例⑤

分析例⑥：私事行動圏域

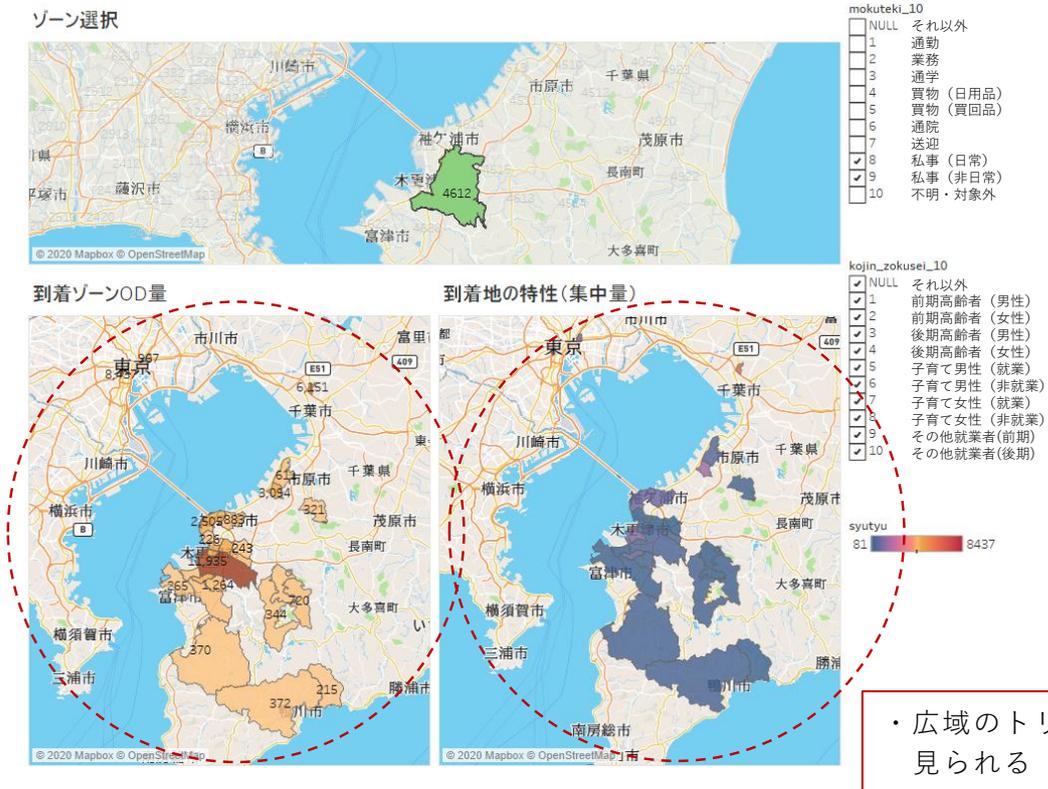


図 5-406 可視化分析例⑥

3) 可視化資料で表現する指標（案）

現状の生活行動圏域（複数都市のつながり状況など）だけでなく、生活圏の課題や問題意識の喚起を促す表現とする。

生活行動圏域における高齢化の進展、人口減少など、現在の施設維持に関する検討に資する指標での整理を行っていく。

【可視化指標（案）】

- ・活動地：昼間人口、居住者以外の流入率（目的別）など
- ・活動状況：属性別（高齢者、子育て世代等）のトリップ回数、立ち寄り回数など
- ・生活圏の範囲：生活目的別の地区間需要と圏域（時空間で評価）など
- ・施設立地・交通サービス：各施設の時間圏、滞留時間など

5.6.4 生活圏の分析方法

生活を便利にし、より満足度の高い街にするための分析手法を示す。

補完調査結果から、日常生活行動をより便利にする要素、生活行動の活発化と身体活動量や健康度合い（BMI）との関係、更にこれらと生活満足度の関係を分析し、生活満足度を高めるために必要な都市や交通に関するサービス（要素）を把握する。

この分析から得られる要素が生活満足度を高めるサービスとなるため、これを生活圏に関する評価指標と設定するとともに、ケーススタディ地域を対象に分析を行う。

都市圏内の自治体が計画の検討・立案をする際の参考になるような地域や属性を対象にケーススタディを実施する。

(1) 生活圏の分析方法の目的

補完調査から得られる、目的ごとの移動満足度や当該目的の選好度、移動に関する不満点、健康（BMI）、身体活動量、生活満足度の関係を整理し、より健康につながり生活満足度を高める都市として備える（改善）べきサービスを把握する。

このサービスを評価指標とした生活圏の評価方法（評価指標の定量化法）を提示する。

1) 生活行動特性を踏まえた生活圏評価の考え方

- 詳細な属性別の現在の生活行動の特性（外出機会、外出頻度、選好度・満足度）を基本に目指す都市像を踏まえた、生活圏（生活行動圏域）評価の考え方を検討
- 社会（都市）及び個人に対する長期的なリスク回避を目指し、健康や生活の質向上に寄与する、「日常生活行動が無理なく行える都市交通サービス」を考える。
- このため、移動（行動）の満足度を高め、能動的な外出を促すことにつながる、各属性に対するバリアを検証し、これに関連する都市交通サービスを指標化する。

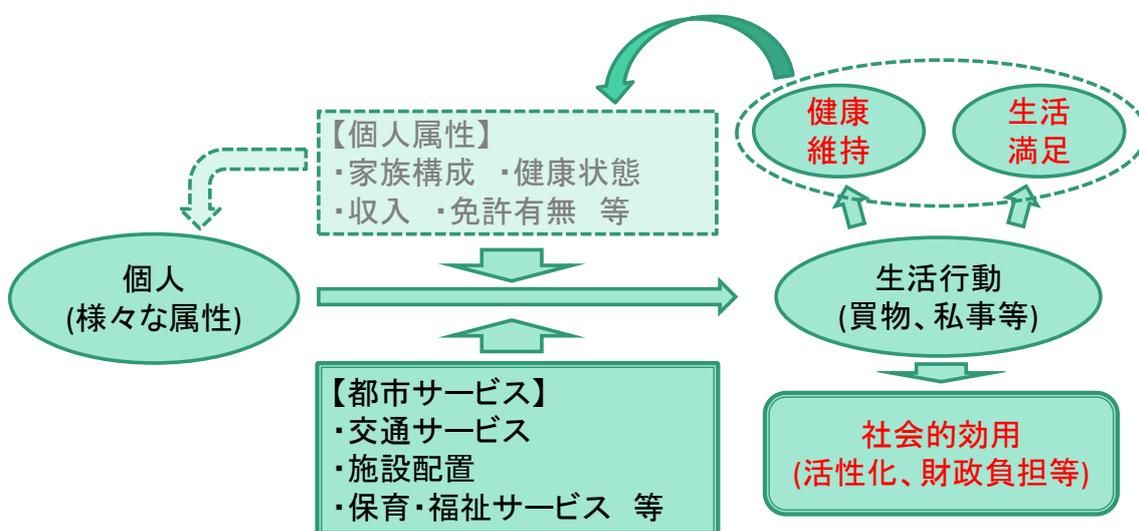


図 5-407 都市サービスが与える生活行動への影響と評価指標の関係（イメージ）

a. 子育て女性の買物移動に関する問題認識

➤ 子育て女性の買物行動では、その他の女性に比べ、「荷物の持ち運び」、「買物先での保育サービス」が特に高くなっている。（補完調査）

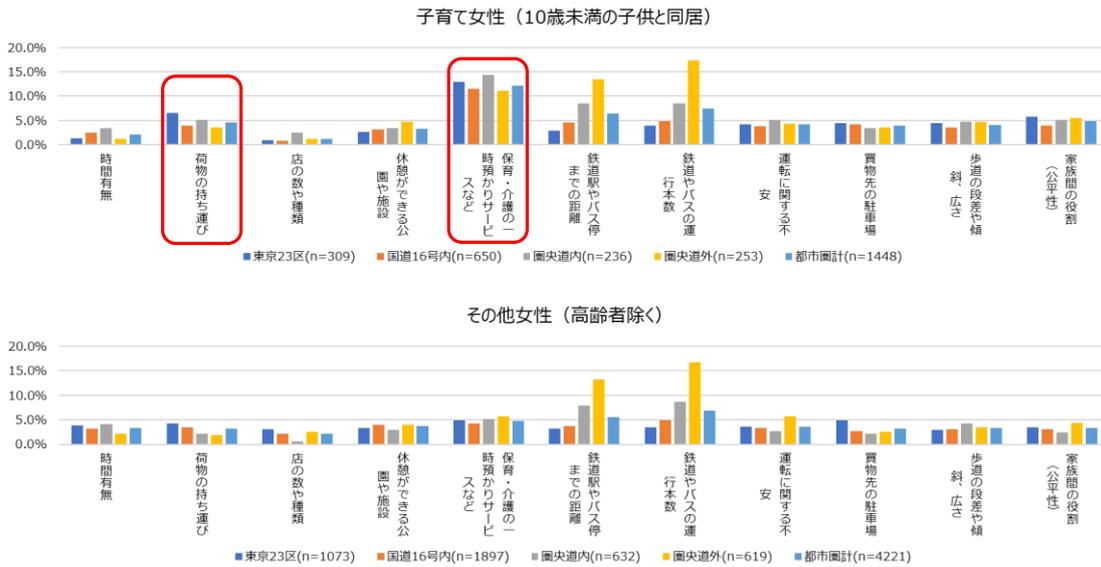


図 5-408 子育て女性とその他女性（高齢者除く）の買物移動の周辺環境に関する問題あり指摘率

※その他女性は、65歳未満で10歳未満の子供のいない女性
 出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

b. 高齢者の買物移動に関する問題認識

➤ 高齢者の買物行動では、後期高齢者で「荷物の持ち運び」、「休憩の場所」、「公共交通の利便性」、「歩行者空間」の指摘が高くなり、特に東京 23 区などの都市部で高くなる傾向がみられる。（補完調査）

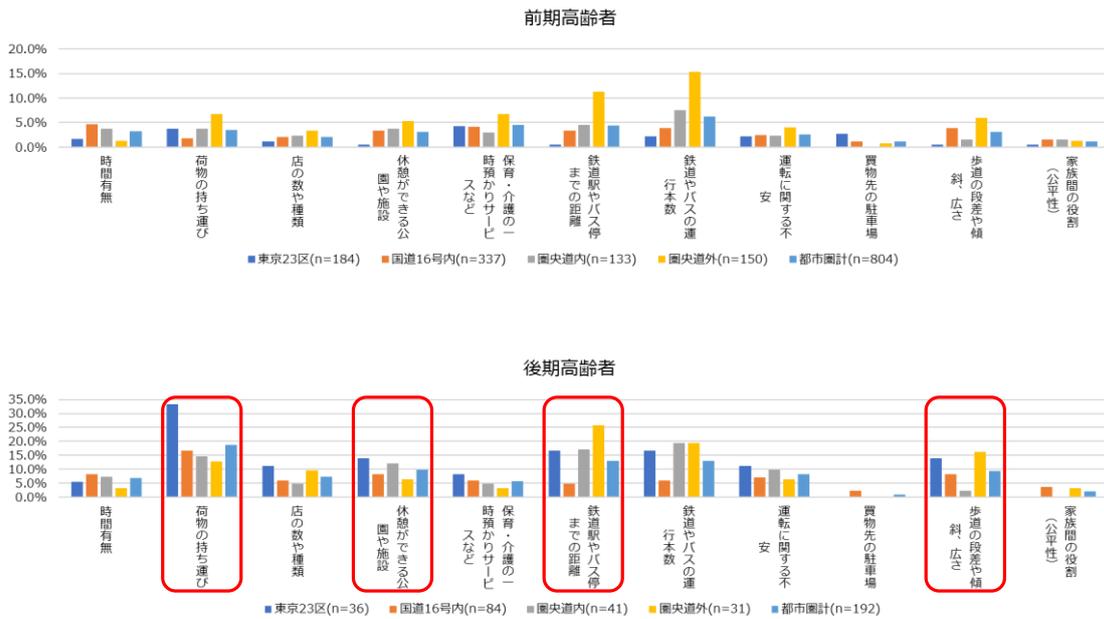


図 5-409 高齢者（前期・後期）の買物移動の周辺環境に関する問題あり指摘率

出典：第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

c. 現役女性の買物移動に関する問題認識

➤ 現役女性の帰宅時買物行動では、立ち寄り回数が少ない女性で「荷物の持ち運び」、「保育サービス」、「公共交通の利便性」の指摘が高くなる。（補完調査）

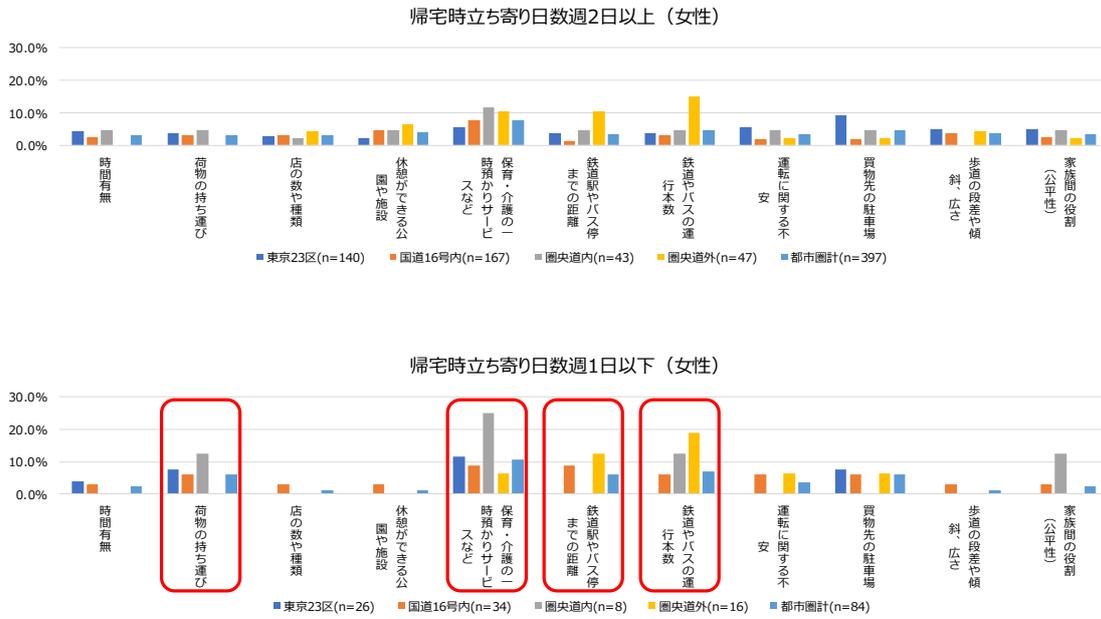


図 5-410 帰宅時立ち寄り回数別買物移動の周辺環境に関する問題あり指摘率（女性）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

d. 男性の私事移動に関する問題認識

➤ 外出しない日数の違いによる私事行動では、外出しない日が多い男性で「公共交通の利便性」の指摘が郊外地域を中心に高くなる。（補完調査）

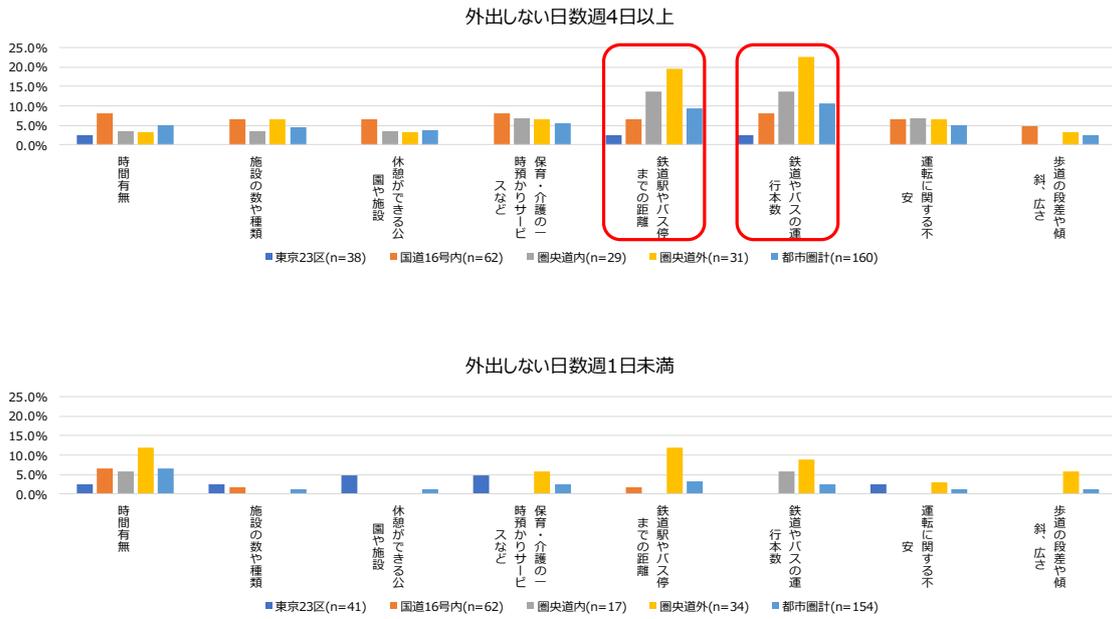


図 5-411 外出しない日数別私事移動の周辺環境に関する問題あり指摘率（男性）

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

(2) 外出機会と健康等との関係

a. 外出機会と身体活動量（子育て世代）

- 子供の有無にかかわらず、私事活動の頻度が多いほど身体活動量が高い人が多い。（非就業女性）
（週4日以上とほぼ毎日私事活動する人は、身体活動量は低下する。）
- 日用品の買物頻度では、非就業で子供なしの女性は買物頻度が少ない人ほど身体活動量も低い傾向。

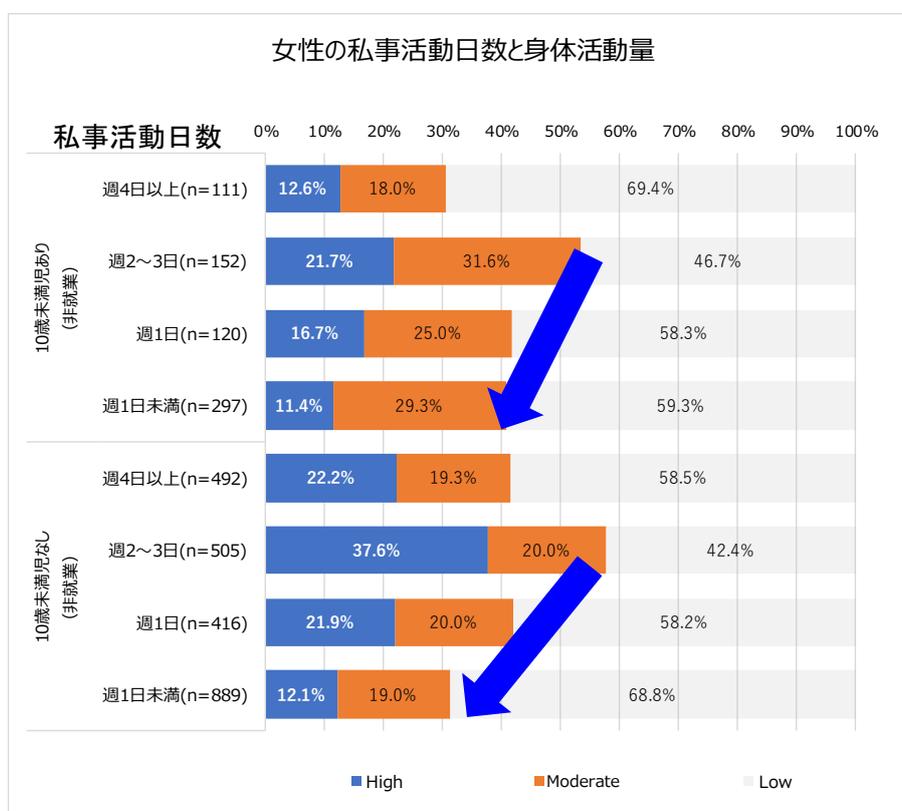


図 5-412 女性の私事活動日数と身体活動量（非就業者）

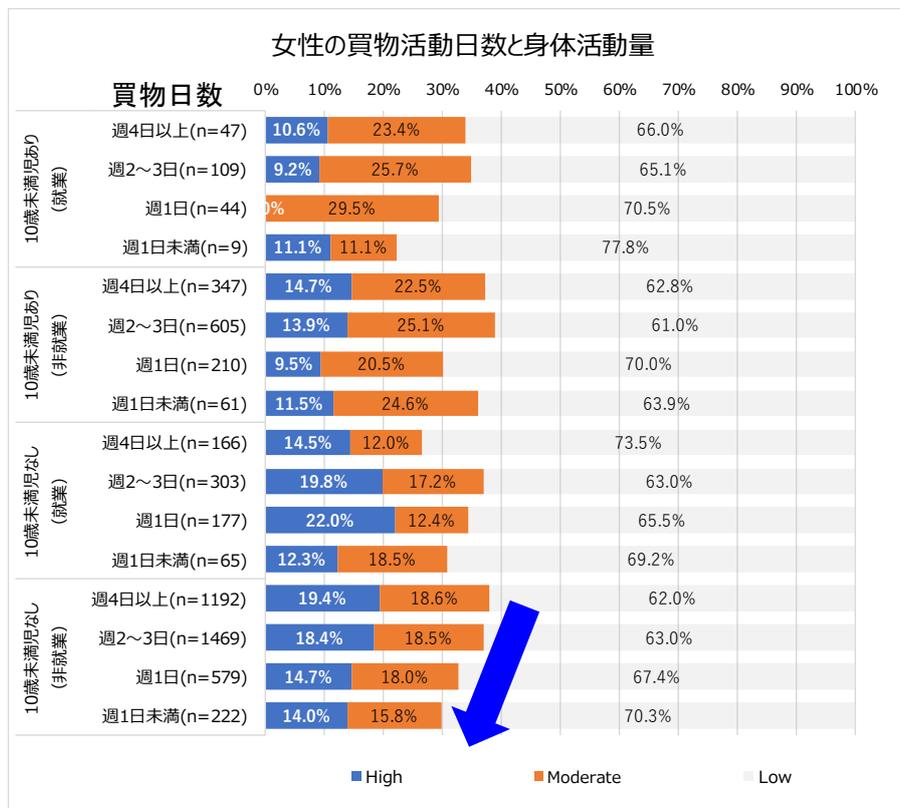


図 5-413 女性の日用品買物頻度と身体活動量

※10歳未満児なしは、65歳未満で10歳未満の子供のいない女性

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

b. 外出機会と身体活動量（高齢者）

- 高齢者も私事活動が多い人ほど身体活動量が多くなる傾向。
（週4日以上とほぼ毎日私事活動する人は、身体活動量は低下する。）
- 日用品の買物頻度では、女性は買物頻度と身体活動量の関係性がみられるが、男性は見られない。

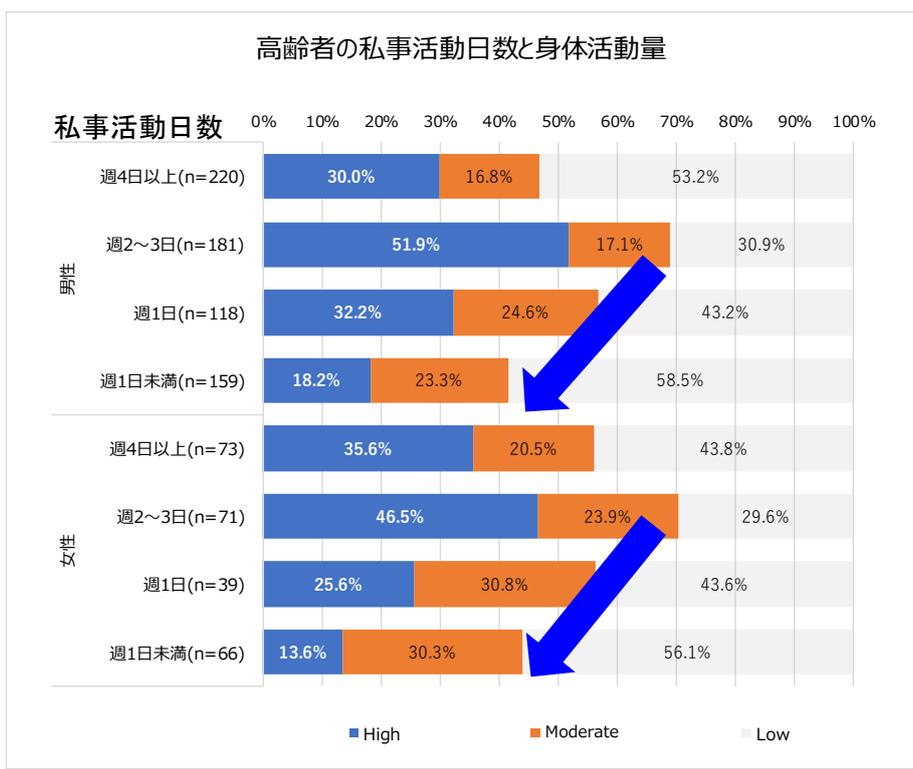


図 5-414 高齢者の私事活動日数と身体活動量

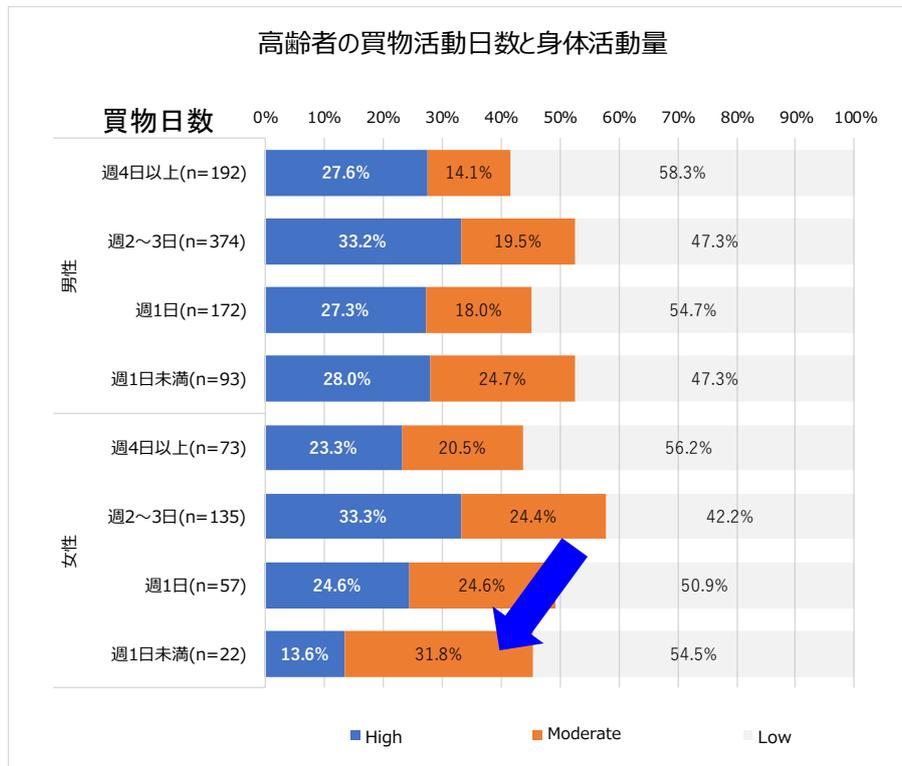


図 5-415 高齢者の日用品買物頻度と身体活動量

※65歳以上の回答者を対象に集計

出典：第6回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

c. 身体活動量、BMI 値と生活満足度

- 身体活動量が高い（多い）人ほど生活に満足を感じている人が多い。
- BMI 値でも普通（肥満度 1 含む）が最も満足と感じている人が多い。

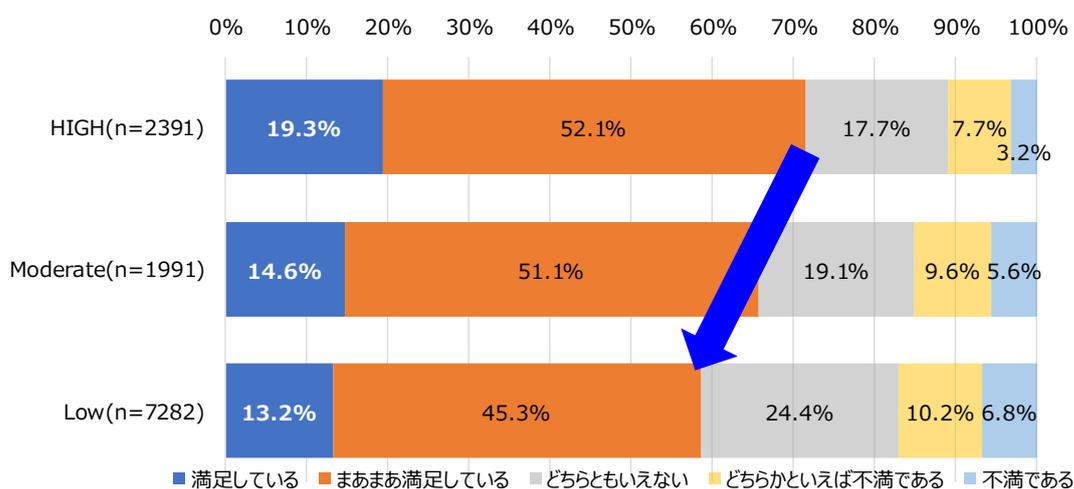


図 5-416 身体活動量と生活満足度

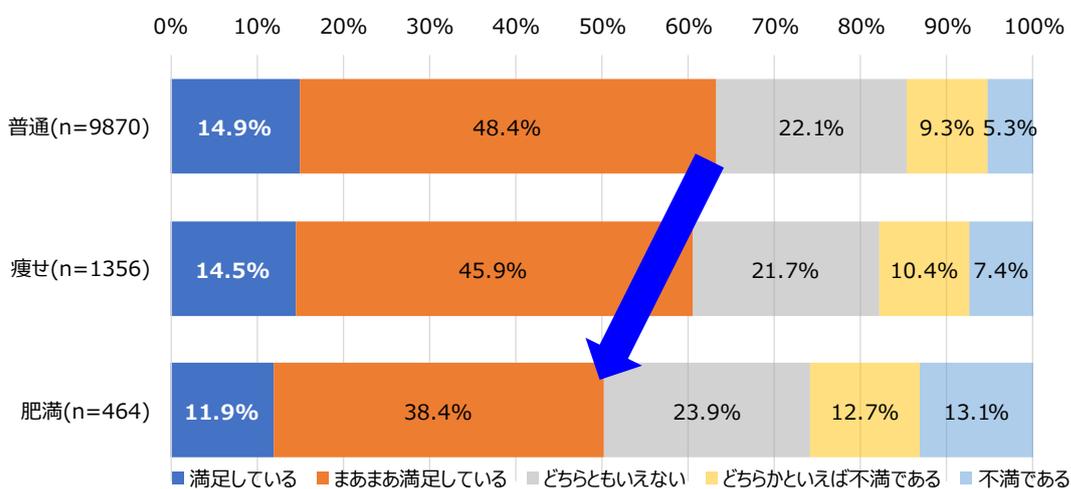


図 5-417 肥満度（BMI 値）と生活満足度

出典：第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査（補完調査）から集計

(3) 生活圏の分析方法

1) 生活行動へ影響を与える要因分析と生活満足度・社会的効用の関係について

- 生活行動は、行動する個人の周囲で提供される様々な外的サービスや個人の持つ内的要因の上で実施が判断される。
- この外的サービスや内的要因と行動の関係を分析し、外出機会の促進、生活満足度の向上につながる要素を評価し、今後のまちづくりに寄与する都市サービスに関する評価指標を検討する。
- 更に、外出促進や健康増進がもたらす社会（都市）への効果を定量的に提示する。

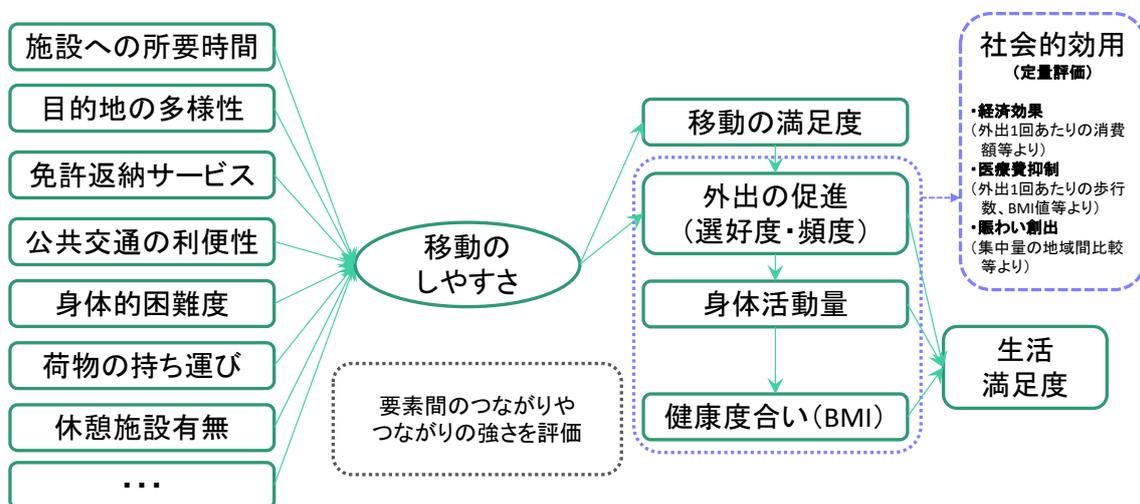


図 5-418 生活行動と生活満足の関係分析イメージ

2) 生活圏評価指標の検討

- 生活行動に与える様々な要因をその関係分析から、都市サービス、交通サービス、保育・福祉サービスとして改善可能（施策として実施可能）な要素を選定する。
- 更に、定量化可能な項目を生活圏を評価する視点とし、評価指標検討の素案とする。

表 5-101 生活行動へ与える影響を踏まえたこれからの生活圏を評価する指標
(イメージ)

	都市的な課題	都市・交通サービス指標 (例)
子育て層	<ul style="list-style-type: none"> ・小さな子供のいる母親の子育て負担は依然として大きく、時間制約が顕在化(自分の時間を削って子育て等) <p>⇒時間制約を補完する都市・交通サービスの提供</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・荷物の持ち運び(買物先と自宅等の)距離 ・
高齢層	<ul style="list-style-type: none"> ・移動の自由度の低下(免許返納、身体的困難)に伴い、活動量や活動(移動)に対する積極性が低下 ・一方で高齢者運転に対する安全性確保は急務 <p>⇒移動制約を補完する都市・交通サービスの提供</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・荷物の持ち運び(買物先と自宅等の)距離 ・(買物先と自宅等の)バス運行本数 ・都市公園密度 ・
中心部活性化	<ul style="list-style-type: none"> ・郊外部ほど勤務からの帰宅時の立寄り率が低下し、立ち寄り先での活動時間も少ない。 ・男性に比べ女性の立ち寄り率は全般的に高い <p>⇒帰宅の利便性など立寄りしやすい都市・交通サービスの提供</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・荷物の持ち運び(買物先と自宅等の)距離 ・(買物先と自宅等の)バス運行本数 ・
ゼロトリップ	<ul style="list-style-type: none"> ・年齢、地域に関わらず 15~20%程度、平日にほとんど外出しない人が存在 ・男性は世帯年収が低いほど外出日数が少なくなる傾向 <p>⇒肥満の増加・身体活動量の低下といった健康リスクの増加を抑制する都市・交通サービスの提供</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・荷物の持ち運び(買物先と自宅等の)距離 ・(買物先と自宅等の)バス運行本数 ・

指標は今後の分析で選定する

