

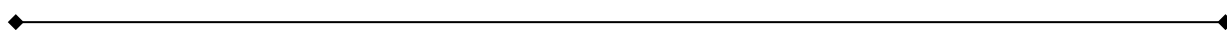
令和 6 年度
道路交通における将来需要予測に
関する検討業務

令和 7 年 3 月
令和 6 年度道路交通における将来需要予測に
関する検討業務
計量計画研究所・社会システム共同提案体

令和 6 年度
道路交通における将来需要予測に関する検討業務
目 次

第 1 章	はじめに	1-1
1.1	業務概要	1-1
1.2	業務実施方針	1-1
第 2 章	生成交通量推計方法の検討	2-1
2.1	乗用車の生成交通量の推計方法の検討	2-2
2.2	貨物車の生成交通量推計手法の検討	2-52
第 3 章	分布交通量推計方法の検討	3-1
3.1	現況 OD 調査のトリップ特性把握	3-2
3.2	分布交通量モデルパラメータの推定	3-16
第 4 章	交通量配分へ向けた検討	4-1
4.1	モデル構築に使用するデータ	4-2
4.2	サービスレベルの設定	4-31
4.3	高速転換率モデルパラメータの推定方法	4-37
4.4	高速転換率の改善に向けた検討	4-39
4.5	高速転換率モデルパラメータ推定結果	4-84
4.6	配分実施要領（案）の作成	4-94
4.7	地方整備局等通過 OD 交通量の設定	4-100
4.8	まとめと今後の課題	4-105
第 5 章	海外における将来交通需要推計との比較	5-1
5.1	海外主要国における基礎統計情報	5-1
5.2	海外における将来交通需要推計	5-10

第1章 はじめに



1.1 業務概要

1.1.1 業務目的

本業務は、道路の将来交通需要予測における生成・分布交通量推計手法の検討や交通量配分へ向けた検討を行うことを目的とする。

1.1.2 業務概要

- (1) 業務名 : 令和6年度道路交通における将来需要予測に関する検討業務
- (2) 履行期間 : 令和6年11月27日から令和7年3月28日まで
- (3) 業務項目 (特記仕様書に基づく業務項目)
 - ① 業務計画書の作成
 - ② 生成交通量推計方法の検討
 - ③ 分布交通量推計方法の検討
 - ④ 交通量配分へ向けた検討
 - ⑤ 海外における将来交通需要推計との比較
 - ⑥ 報告書の作成

1.2 業務実施方針

道路の事業評価に適用される将来交通需要予測について、乗用車・貨物車の生成交通量や分布交通量、および、配分交通量の推計精度を高めるための推計手法の検討を行う。

令和3年度全国道路・街路交通情勢調査(自動車起終点調査)の最新の交通需要データに基づく予測を行うこと、地域間ODの交通需要や人口・GDPの将来見通し等については統合モデルの結果を前提にすることを条件とする。

1.2.1 項目別実施方針

業務フローに沿って、以下に各業務項目の業務実施方針を示す。

(1) 業務計画書の作成

本業務の実施にあたり、作業工程、人員計画、基本条件の整理・検討、技術的方針の立案を行うとともに、業務に必要な諸準備を行うものとする。

<実施方針>

- ・業務計画書（本業務計画書）を作成する。

(2) 生成交通量推計方法の検討

旅客地域流動調査や令和3年度までに実施した自動車起終点調査（以下、OD調査とする）等の結果を踏まえて、道路の生成交通量の推計手法について、精度向上に向けた検討を行うものとする。

<実施方針>

地域間の交通量のみならず地域内の交通量も含んだ乗用車、貨物車の生成交通量（15ブロック別）を推計するためのモデルを構築する。

① 乗用車の生成交通量の推計方法の検討

- ・乗用車については、統合モデルによる全国の地域間の交通需要の推計結果に、地域内の交通需要を追加した上で、乗用車分担率、平均乗車人員、平均輸送距離、保有台数等の最新の動向等を考慮して、生成交通量の推計モデルを構築する。
- ・全国道路・街路交通情勢調査（自動車起終点調査）、自動車燃料消費量調査、旅客地域流動調査、国勢調査、人口推計、国民経済計算などから把握される交通需要や社会経済指標の過去30年間（1990年以降）の時系列的な変化、および、地域差を確認し、人口・GDPなど社会経済指標のほか、従来から考慮している要因（例：女性の免許保有増加、若者の車離れ等）によって、その変化や差異が十分に説明可能かをチェックし、まずは、従来の説明変数のみで推計精度を担保したモデルの構築が可能かを確認し、モデルの時点更新を行う。

② 貨物車の生成交通量の推計方法の検討

- ・貨物車については、統合モデルによる全国の地域間の交通需要の推計結果等をも

とに、貨物車分担率、車種業態別分担率、平均積載トン数、平均輸送距離、保有台数当たりトリップ数等の最新動向を考慮して、生成交通量の推計モデルを構築する。

- ・全国道路・街路交通情勢調査（自動車起終点調査）、自動車輸送統計調査、自動車燃料消費量調査、国勢調査、人口推計、国民経済計算などから把握される交通需要や社会経済指標の過去30年間（1990年以降）の時系列的な変化、および、地域差を確認し、人口・GDPなど社会経済指標のほか、従来から考慮している要因（例：自営転換、貨物車の大型化等）によって、その変化や差異が十分に説明可能かをチェックし、まずは、従来の説明変数のみで推計精度を担保したモデルの構築が可能かを検証し、モデルの時点更新を行う。

(3) 分布交通量推計方法の検討

令和3年度までに実施したOD調査の結果を踏まえて、道路の将来OD表を作成するための分布交通量推計手法について、精度向上に向けた検討を行うものとする。

<実施方針>

- ・(2)の生成交通量の推計結果や、統合モデルによる地域間のOD交通量の推計結果を踏まえて、乗用車・貨物車のBゾーン間の分布交通量を推計するためのモデルを構築する。
- ・全国道路・街路交通情勢調査（自動車起終点調査）の現況ODの分析や分析結果のレビューによって特性を把握する。モデルは、複数時点の変化を考慮した時系列分布モデルを想定する。
- ・推定にあたってはデータの特性を踏まえた精度の高いモデルを構築することが重要であるため、RMSE、相関係数等の複数指標から精度を検証した上で、モデルを検討する。
- ・次年度以降に行う将来OD表の推計を見据えて、地方整備局に対して将来の道路事業等に関する最新情報の収集を行う。

(4) 交通量配分へ向けた検討

令和3年度OD調査等の結果を踏まえて、自動車の経路選択の動向を分析することで高速転換率式を構築し、配分実施要領（案）を作成する。また、令和3年度OD調査の結果から各地方整備局を通過するODを推計する。

<実施方針>

- ・経路交通量配分に適用する高速転換率式（選択モデル）の検討を行う。
- ・モデルは、過年度のモデルを基本としながら、地域区分や説明変数等の改善を検

討する。

- ・配分実施要領案を作成して、次年度以降、地方整備局に対して意見照会を行うことを念頭に置く。
- ・これに加えて、令和3年度の現況OD表について、各地方整備局を通過するOD交通量の推計を行う。

(5) 海外における将来交通需要推計との比較

海外主要国における基礎統計情報を収集のうえ、将来交通需要推計の手法、特に推計におけるOD調査結果等の統計データの活用方法について情報収集等を行い、比較することで、我が国の将来交通需要推計の手法の課題を整理する。調査対象国は調査職員と協議し2カ国を選定する。

<実施方針>

- ・将来交通需要予測に関する情報が公表されている海外主要国を選定し（イギリス、ドイツ等を想定）、予測の目的（事業評価やそれ以外の政策検討への適用など）、予測手法（モデル、説明変数、推計頻度、予測年次、使用データ等）、予測結果（地域区分・車種区分、増加傾向の予測かなど）等を調査し、日本の将来交通需要予測の精度向上に資する考え方等があるかを確認し整理する。
- ・予測に使用されている交通需要に関するデータがどのように調査されているか等にも着目して、調査や整理を行う。

(6) 報告書の作成

（１）から（５）までの成果について、報告書を作成する。

<実施方針>

- ・報告書を作成する。

第2章 生成交通量推計方法の検討

旅客地域流動調査や令和3年度までに実施した自動車起終点調査（以下、OD調査とする）等の結果を踏まえて、道路の生成交通量の推計手法について、精度向上に向けた検討を行った。

具体的には、地域間の交通量のみならず地域内の交通量も含んだ乗用車、貨物車の生成交通量（15ブロック別）を推計するためのモデルを構築し、将来交通需要の予測を行った。

2.1節では「乗用車の生成交通量の推計方法の検討」、2.2節では「貨物車の生成交通量の推計方法の検討」について説明する。

2.1 乗用車の生成交通量の推計方法の検討

乗用車については、統合モデルによる全国の地域間の交通需要の推計結果に、地域内の交通需要を追加した上で、乗用車分担率、平均乗車人員、平均輸送距離、保有台数等の最新の動向等を考慮して、生成交通量の推計モデルを構築し、将来交通需要を予測した。

全国道路・街路交通情勢調査（自動車起終点調査）、自動車燃料消費量調査、旅客地域流動調査、国勢調査、人口推計、国民経済計算などから把握される交通需要や社会経済指標の過去30年間（1990年以降）の時系列的な変化、および、地域差を確認し、人口・GDPなど社会経済指標のほか、従来から考慮している要因（例：女性の免許保有増加、若者の車離れ等）によって、その変化や差異が十分に説明可能かをチェックし、まずは、従来の説明変数のみで推計精度を担保したモデルの構築が可能かを確認し、モデルの時点更新を行った。

構築したモデルに基づき、15ブロック別の台トリップ数、走行台キロ、保有台数等の将来推計を行った。

2.1.1 モデルの全体構造

(1) 全体フロー

大臣官房技術調査課が検討する統合モデルにて、将来の人口と GDP から全国の地域間交通の全機関輸送人数が推計される。道路局にて地域内交通の全機関輸送人数を補完して合算した上で、現況の乗用車分担率を乗じて全国の乗用車輸送人数を推計する。

地域毎の発生原単位や乗用車分担率の特性、少子高齢化による目的構成の変化、将来の人口の地域構成の変化といった交通需要の増減要因を反映させるため、前述の全国の乗用車輸送人数を地域別、目的別、車種別の乗用車輸送人数に按分するモデルを構築する。

按分した乗用車輸送人数を用いて、地域別、目的別、車種別の平均輸送人数モデル、平均利用距離現況値を適用し、最終的な 15 ブロック別乗用車台トリップ数、乗用車走行台キロの推計を行う。

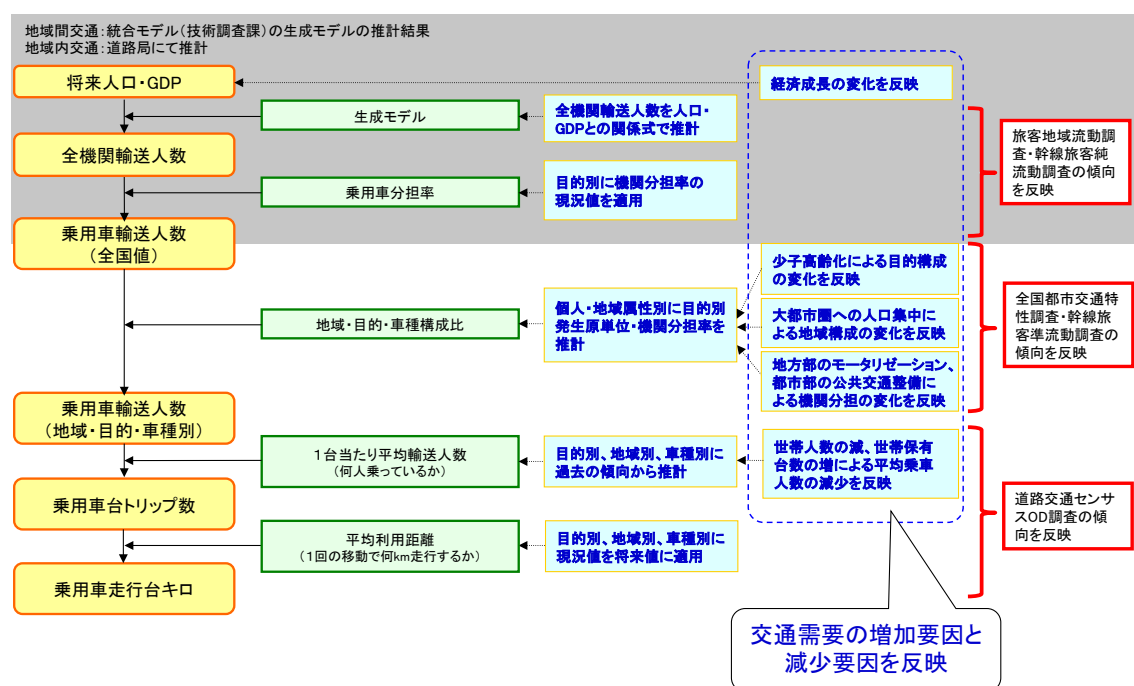


図 2-1 旅客交通需要推計のフロー

(2) 道路局分の詳細フロー

道路局における詳細な推計フローを以下の図に示す。

統合モデルが地域間交通を推計し道路局が地域内交通を補完した乗用車のべ利用人数は全国の年間値である。

これに道路交通センサス OD 調査をベースとしたモデルを適用するためには、乗用車のべ利用人数を平日・休日別、地域別、目的別、車種（軽乗用車とそれ以外の乗用車）別に按分する必要がある。地域按分モデルは人口を起点として、地域内交通は全国都市交通特性調査、地域間交通は幹線旅客純流動調査を活用し、発生原単位及び乗用車分担率を推計するモデルである。

按分された乗用車輸送人数に対し、道路交通センサス OD 調査をベースとして構築した平均輸送人数モデルを適用することで台トリップ数を推計し、さらに平均利用距離現況値を適用することで走行台キロを推計する。

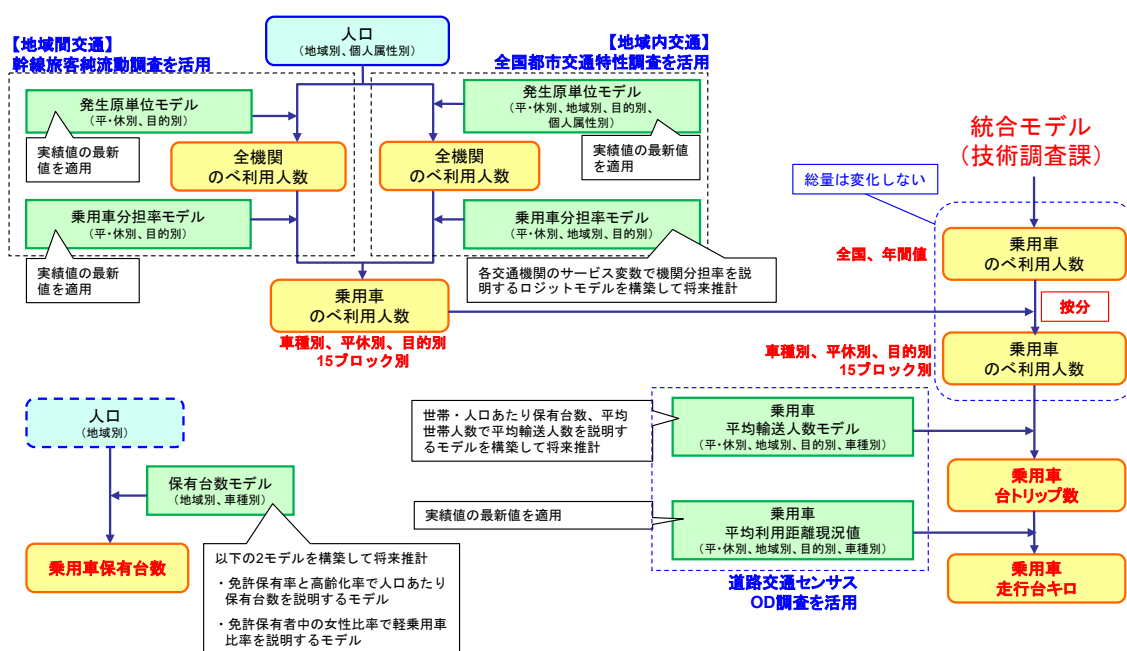


図 2-2 旅客交通需要推計のフロー（道路局分の詳細）

(3) 統計値との整合計算

前項にて示したフローで直接推計される「乗用車台トリップ数」と「乗用車走行台キロ」の現況値・将来値は既存の統計値とは整合しない値である。

これを統計値と整合させるため、台トリップ数は「道路交通センサス OD 調査」、走行台キロは「自動車燃料消費量調査」の実績値を現況値とし、これにモデルから推計された現況から将来の15ブロック別の伸率を乗じることで、統計値と整合した将来値を求めた。

なお、前項のフローでは営業用車（ハイヤー・タクシー・貸切バス・路線バス）及び地域間の日常交通（幹線旅客純流動調査の対象とならない目的の交通）が対象に入っていない。15ブロック別の増減傾向は対象交通も対象外交通も同一であるという仮定をおき、現況とする統計値には対象外交通を含めることで、対象外交通の量的補完を同時に実施した。

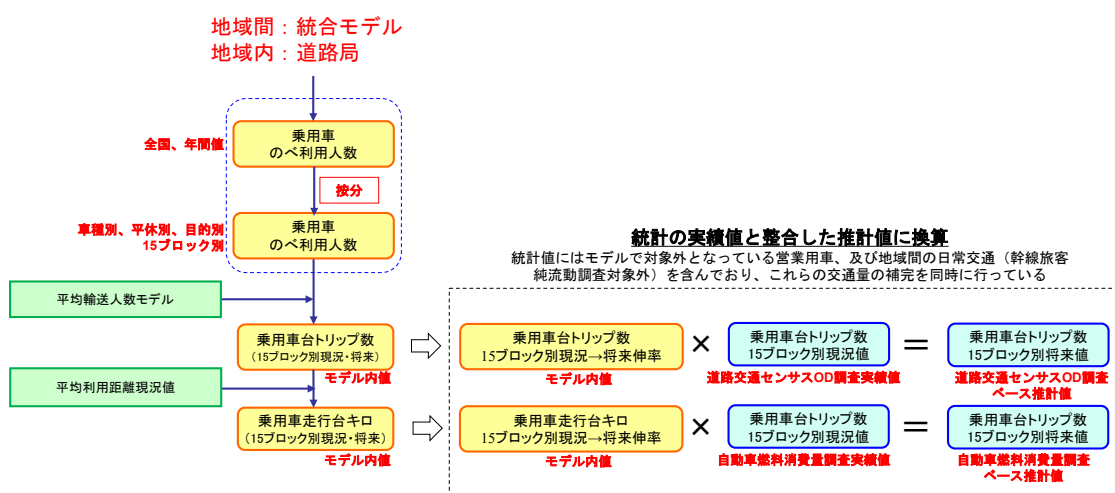


図 2-3 旅客交通需要推計の統計値との整合・補完のフロー

2.1.2 将来人口等の設定

(1) 全国将来人口

将来の全国人口は、令和2年国勢調査をベースとした「日本の将来推計人口（令和5年推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）を使用した。

平成27年国勢調査ベースの推計値と比較すると、全国の将来人口は上方修正されている。

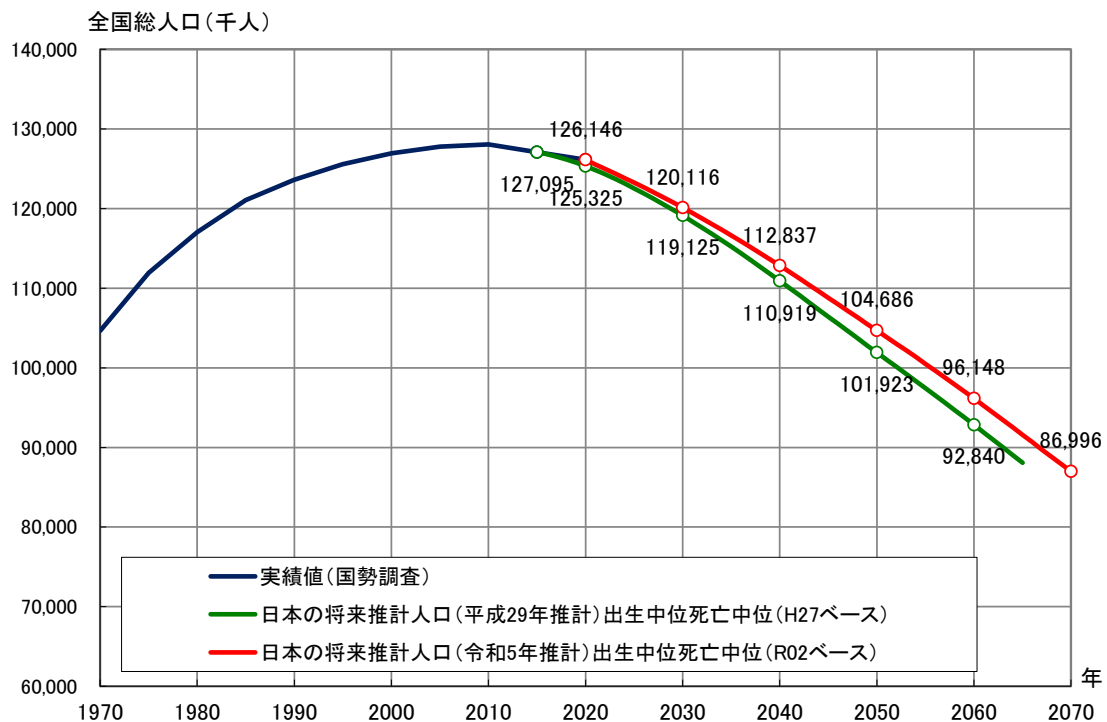


図 2-4 将来推計人口

(2) 都道府県別将来人口

都道府県別の将来人口については、令和2年国勢調査をベースとした「日本の地域別将来推計人口（令和5年推計）」の都道府県別将来人口を使用した。

(3) 全国将来世帯数

全国の将来世帯数については、令和2年国勢調査をベースとした「日本の世帯数の将来推計（全国推計）（令和6年推計）」を使用した。

(4) 都道府県別将来世帯数

都道府県別の将来世帯数については、令和2年国勢調査をベースとした「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）（令和6年推計）」を使用した。

(5) 将来就業人口

将来の性年齢階層別就業者数は、将来の性年齢階層別人口に対し、性年齢階層別の労働力率（労働力人口／総人口）と性年齢階層別の失業率（完全失業者数／労働力人口）の2つの指標の将来値を適用して作成する。

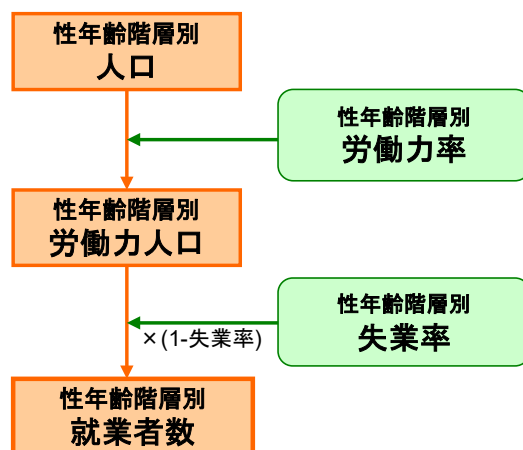


図 2-5 将来の就業者数の推定の考え方

将来の労働力率、及び失業率は厚生労働省より令和6年8月に公表された「雇用政策研究会報告書」で示されたものを使用した。

令和6年の「雇用政策研究会報告書」は2022年（令和4年）を基準として2030年と2040年の労働力率と失業率を推計したものである。

なお、この報告書で示された労働力人口と就業者数は労働力調査基準であり、国勢調査基準である本推計とは整合しない。これは、国勢調査には年齢不詳と労働力状態不詳が存在するためそれらの補完が必要であることと、国勢調査は悉皆調査であるのに対し労働力調査がサンプル調査であるという差異による。

労働力調査基準である雇用政策研究会報告書による将来労働力人口、就業者数を国勢調査基準である本推計に取り込むため、令和2年国勢調査の性年齢階層別労働力人口と就業者数に、雇用政策研究会報告書による労働力人口と就業者数の2020年（令和2年）からの伸び率を乗じる形で整合を図った。

雇用政策研究会では将来の就業状況を以下の3つのシナリオで設定している。

- 成長実現・労働参加進展シナリオ（楽観シナリオ）
- 成長率ベースライン・労働参加漸進シナリオ（中位シナリオ）
- 一人当たりゼロ成長・労働参加現状シナリオ（悲観シナリオ）

本推計では中位シナリオに相当する「成長率ベースライン・労働参加漸進シナリオ」の将来労働力人口、就業者数を参照した。

以上より、本推計において使用した将来の性年齢階層別労働力率、失業率の推計値と就業者数の推計値を以下に示す。

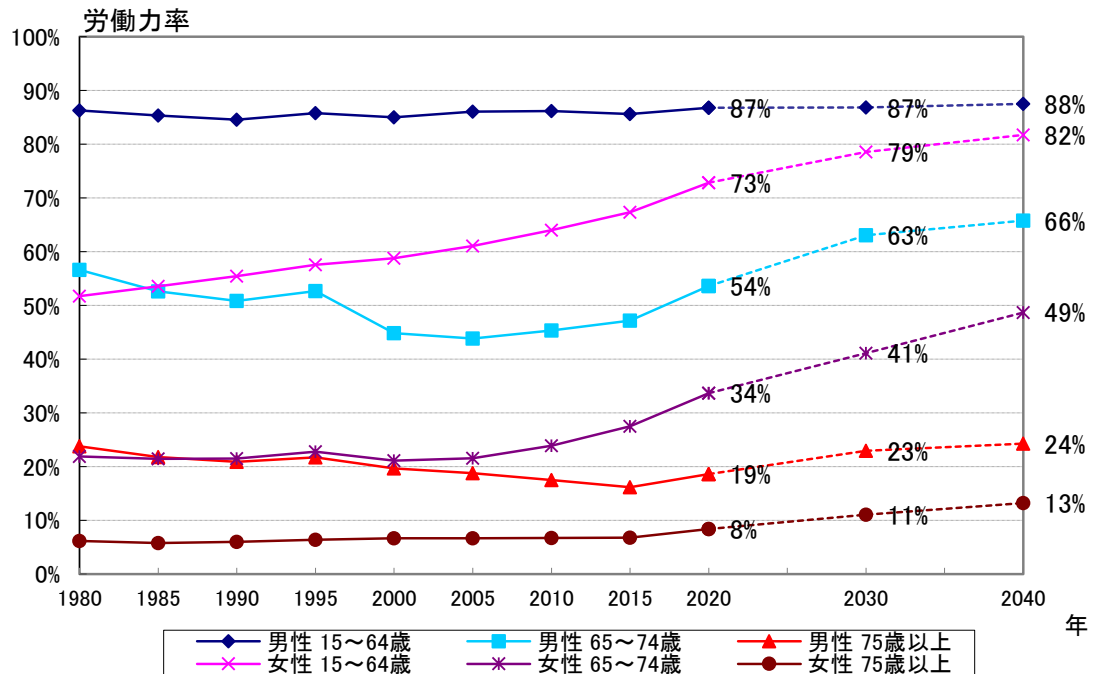


図 2-6 将来の性年齢階層別労働力率

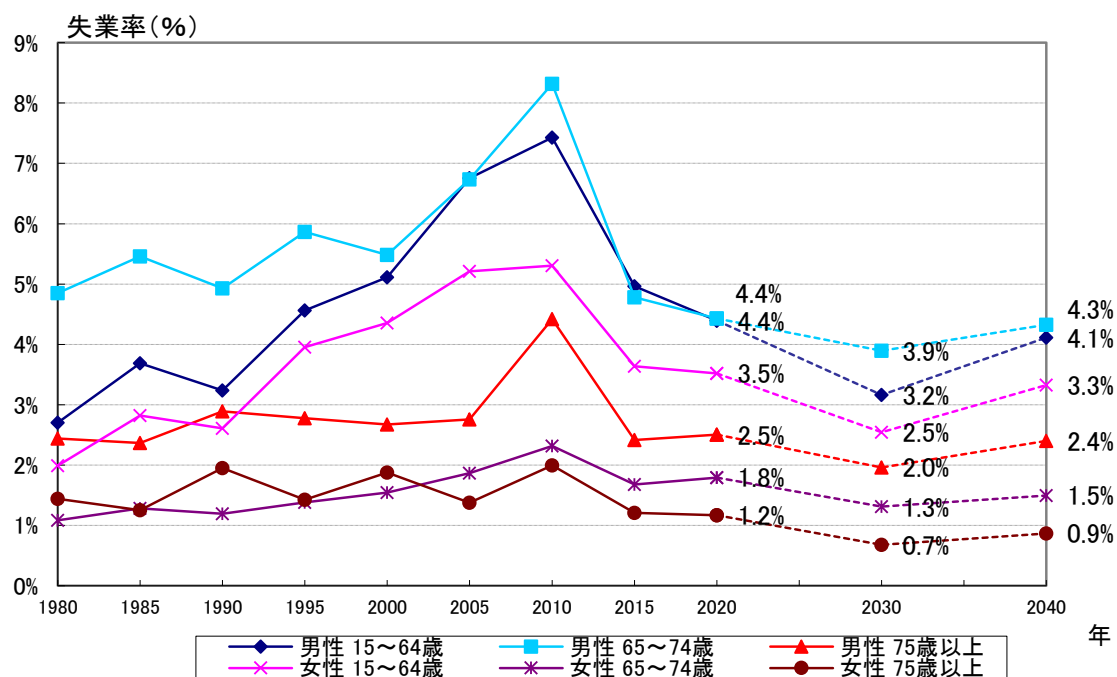


図 2-7 将来の性年齢階層別失業率

表 2-1 将来の就業者数の推計結果

		就業者数(千人)								合計
		男性				女性				
		15～64歳	65～74歳	75歳以上	合計	15～64歳	65～74歳	75歳以上	合計	
実績値	2015	31,665	3,752	997	36,414	24,834	2,486	667	27,987	64,401
	2020	31,324	4,291	1,338	36,953	25,969	3,016	935	29,921	66,873
推計値	2030	30,192	4,202	2,052	36,446	26,687	3,010	1,485	31,181	67,628
	2040	26,522	5,222	2,123	33,866	24,125	4,178	1,749	30,052	63,918

(6) 将来の免許保有者数

将来の全国免許保有者数の推計は、性別 5 歳階級別、5 年間隔で以下の考え方で行っている。

- ① 2020 年時点の免許保有率のピークとなっている年齢階層は 2020 年の保有率を将来に適用
(適用する年齢階層は男性 50～54 歳、女性 45～49 歳)
- 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の実績値を適用
(変化率は 2014 年～2023 年実績値の 10 年間平均値)
- ③ ピークより上の年齢階層については、5 年前の 5 歳下の年齢層からの変化率の実績値を適用
(変化率は 2014 年～2023 年実績値の 10 年間平均値)
- ④ 90 歳以上の免許保有者数は 0 とする

男性	女性	男性	2020年	変化率	2025年	
②18～49歳	②18～44歳	18～19歳	33.6%	96.8%	32.5%	5年前の 同年代からの 変化率を適用
		20～24歳	79.8%	97.8%	78.1%	
		25～29歳	89.1%	96.2%	85.7%	
		30～34歳	91.8%	97.4%	89.4%	
		35～39歳	94.6%	98.8%	93.5%	
		40～44歳	94.7%	98.7%	93.5%	
①50～54歳	①45～49歳	45～49歳	95.4%	99.1%	94.6%	現況固定
		50～54歳	95.9%	現況固定	95.9%	
③55～89歳	③50～89歳	55～59歳	95.9%	99.3%	95.3%	5年前の 5歳下の年代 からの 変化率を適用
		60～64歳	93.4%	99.1%	95.0%	
		65～69歳	89.6%	98.7%	92.2%	
		70～74歳	87.2%	95.8%	85.9%	
		75～79歳	70.4%	88.3%	77.0%	
		80～84歳	56.1%	83.5%	58.8%	
④90歳以上	④90歳以上	85～89歳	35.2%	69.5%	39.0%	0で固定
		90歳以上	12.5%	0.0%	0.0%	

図 2-8 将来の免許保有者数の考え方

将来の性別年齢階層別の免許保有率及び免許保有者数の推計結果を以下に示す。

表 2-2 将来の免許保有率の推計結果（男性）

		2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
男性	18～19歳	33.6%	32.5%	31.5%	30.5%	29.5%
	20～24歳	79.8%	78.1%	76.4%	74.7%	73.1%
	25～29歳	89.1%	85.7%	82.4%	79.3%	76.2%
	30～34歳	91.8%	89.4%	87.1%	84.8%	82.5%
	35～39歳	94.6%	93.5%	92.4%	91.4%	90.3%
	40～44歳	94.7%	93.5%	92.4%	91.2%	90.1%
	45～49歳	95.4%	94.6%	93.8%	93.0%	92.2%
	50～54歳	95.9%	95.9%	95.9%	95.9%	95.9%
	55～59歳	95.9%	95.3%	95.3%	95.3%	95.3%
	60～64歳	93.4%	95.0%	94.4%	94.4%	94.4%
	65～69歳	89.6%	92.2%	93.8%	93.2%	93.2%
	70～74歳	87.2%	85.9%	88.3%	89.9%	89.3%
	75～79歳	70.4%	77.0%	75.8%	78.0%	79.4%
	80～84歳	56.1%	58.8%	64.3%	63.3%	65.1%
	85～89歳	35.2%	39.0%	40.9%	44.7%	44.0%
	90歳以上	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

表 2-3 将来の免許保有率の推計結果（女性）

		2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
女性	18～19歳	28.4%	27.6%	27.0%	26.3%	25.6%
	20～24歳	70.6%	69.3%	68.0%	66.7%	65.4%
	25～29歳	82.1%	79.3%	76.5%	73.9%	71.3%
	30～34歳	85.4%	83.2%	81.0%	78.9%	76.8%
	35～39歳	88.9%	87.9%	87.0%	86.0%	85.0%
	40～44歳	89.6%	89.2%	88.8%	88.4%	88.0%
	45～49歳	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%
	50～54歳	89.1%	89.6%	89.6%	89.6%	89.6%
	55～59歳	86.7%	88.6%	89.0%	89.0%	89.0%
	60～64歳	80.4%	85.7%	87.6%	88.0%	88.0%
	65～69歳	69.0%	78.0%	83.2%	85.0%	85.4%
	70～74歳	53.7%	60.8%	68.8%	73.3%	74.9%
	75～79歳	29.3%	42.3%	47.9%	54.1%	57.7%
	80～84歳	13.7%	21.0%	30.4%	34.5%	38.9%
	85～89歳	3.9%	6.9%	10.5%	15.2%	17.2%
	90歳以上	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

表 2-4 将来の免許保有者数の推計結果

		免許保有者数(千人)								
		男性				女性				合計
		18～64歳	65～74歳	75歳～	合計	18～64歳	65～74歳	75歳～	合計	
実績値	2015年	33,946	7,258	3,521	44,724	30,187	4,643	1,002	35,831	80,556
	2020年	32,699	7,398	4,044	44,140	29,509	5,543	1,680	36,732	80,873
推計値	2030年	30,522	6,322	5,204	42,049	27,742	5,655	3,444	36,841	78,890
	2040年	26,427	7,586	4,867	38,881	24,040	7,013	3,802	34,855	73,735

(7) 16 地域別人口

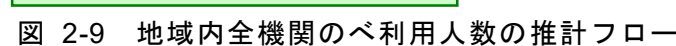
地域内発生原単位モデル、地域内分担率モデルの地域単位とする 16 地域別の将来人口は、令和 2 年国勢調査ベースの「日本の地域別将来推計人口（令和 5 年推計）」の市町村別将来人口を集計して使用した。

地域区分と市町村の対応は令和 3 年度全国都市交通特性調査と整合させている。なお、福島県については県全体の将来人口のみの推計で市町村別の推計が行われていないため、福島県内の 16 地域別人口の構成比が令和 2 年国勢調査のものから変化しないと仮定して推計している。

表 2-5 16 地域別人口の推計結果

			人口(千人)			人口構成比		
			2020	2030	2040	2020	2030	2040
1	首都圏	都市地域	35,895	35,975	35,510	28.5%	30.0%	31.5%
2	首都圏	平野農業地域	744	665	580	0.6%	0.6%	0.5%
3	首都圏	中山間地域	276	233	195	0.2%	0.2%	0.2%
4	中京圏	都市地域	8,622	8,370	8,009	6.8%	7.0%	7.1%
5	中京圏	平野農業地域	250	228	204	0.2%	0.2%	0.2%
6	中京圏	中山間地域	441	385	333	0.3%	0.3%	0.3%
7	近畿圏	都市地域	15,922	15,196	14,200	12.6%	12.7%	12.6%
8	近畿圏	平野農業地域	73	66	57	0.1%	0.1%	0.1%
9	近畿圏	中山間地域	885	766	652	0.7%	0.6%	0.6%
10	地方中枢都市圏	都市地域	10,439	10,103	9,642	8.3%	8.4%	8.5%
11	地方中枢都市圏	平野農業地域	455	436	390	0.4%	0.4%	0.3%
12	地方中枢都市圏	中山間地域	598	566	504	0.5%	0.5%	0.4%
13	地方中核都市	都市地域	16,936	15,937	14,826	13.4%	13.3%	13.1%
14	その他地域	都市地域	18,555	17,201	15,701	14.7%	14.3%	13.9%
15	その他地域	平野農業地域	5,602	5,007	4,413	4.4%	4.2%	3.9%
16	その他地域	中山間地域	10,454	8,982	7,621	8.3%	7.5%	6.8%
総計			126,146	120,116	112,837	100.0%	100.0%	100.0%

1) 推計の全体フロー



2) 地域内発生原単位モデルの考え方

地域内発生原単位モデルは、最新の全国都市交通特性調査の実績値を用い、サンプル数等のデータ制約をチェックしつつ、平日・休日別、地域別、目的別、個人属性別に区分して設定する。

将来の個人属性別発生原単位は、都市圏のパーソントリップ調査で適用されている考え方と合わせ、現況値を将来値に適用する。

表 発生原単位モデルの地域区分					
都市圏区分	土地利用区分				
三大都市圏	都市地域	 サンプル数の制約から以下の①～⑥の6地域区分に集約して設定			
	平野農業地域				
	中山間地域				
地方中枢都市圏	都市地域	土地利用区分	都市地域	平野農業地域	中山間地域
	平野農業地域	都市圏			
	中山間地域				
地方中核都市		三大都市圏	①	⑤	⑥
		地方中枢都市圏	②		
		地方中核都市	③		
その他地域	都市地域	その他	④		
	平野農業地域				
	中山間地域				

図 2-11 地域内発生原単位モデルの地域区分

表 2-6 地域内発生原単位モデルの個人属性区分

属性	区分
就業有無	就業、非就業
性	男性、女性
年齢階層	15歳未満、15～64歳、65～74歳、75歳以上
免許保有	免許保有、免許非保有

表 2-7 地域内発生原単位モデルの目的区分

目的区分
通勤
通学
業務
帰宅
私用（家事・買物）
私用（観光・レジャー）

表 2-8 地域内発生原単位モデルの使用データ

項目	出典	使用年次
発生原単位 (1人1日当たりトリップ数)	令和3年度全国都市交通特性調査（国土交通省都市局）	2021年

3) H27 ベースモデルからの変更点

使用データを 2015 年から 2021 年に更新した。

4) カテゴリ別サンプル人数の確認

令和3年度全国都市交通特性調査より発生原単位を求めるに当たり、算定カテゴリ別に最低でも30サンプルを得られるようカテゴリ統合を行った。

なお、「職業あり」「男性」「65歳以上」「免許非保有」「都市地域以外」のカテゴリ（表2-9における薄青色の4カテゴリ）を全て統合しても25サンプルとなり30に満たないものの、交通特性の大きく異なる「都市地域」や「15～64歳」のカテゴリとの統合は避けるべきと判断し、このカテゴリのみ30サンプル未満を許容することとした。

表 2-9 カテゴリ別サンプル人数の確認結果

				都市地域				平野農業地域	中山間地域	総計
				三大都市	地方中枢	地方中核	その他	都市調査	都市調査	
就業	性別	年齢	免許	都市調査	都市調査	都市調査	都市調査	都市調査	都市調査	
職業あり	男性	5～14歳	保有							
職業あり	男性	5～14歳	非保有							
職業あり	男性	15～64歳	保有	7,132	2,584	2,786	3,375	1,194	1,439	18,510
職業あり	男性	15～64歳	非保有	434	100	75	91	27	25	752
職業あり	男性	65～74歳	保有	1,158	556	640	780	372	418	3,924
職業あり	男性	65～74歳	非保有	70	23	20	24	4	4	145
職業あり	男性	75歳～	保有	304	147	178	209	121	137	1,096
職業あり	男性	75歳～	非保有	88	29	23	36	7	10	193
職業あり	女性	5～14歳	保有							
職業あり	女性	5～14歳	非保有							
職業あり	女性	15～64歳	保有	5,638	2,244	2,617	2,998	1,140	1,319	15,956
職業あり	女性	15～64歳	非保有	886	248	144	148	17	34	1,477
職業あり	女性	65～74歳	保有	523	275	389	465	222	272	2,146
職業あり	女性	65～74歳	非保有	265	123	101	85	25	32	631
職業あり	女性	75歳～	保有	68	34	53	88	52	48	343
職業あり	女性	75歳～	非保有	151	69	72	49	32	44	417
職業無し	男性	5～14歳	保有							
職業無し	男性	5～14歳	非保有	1,355	478	590	701	239	294	3,657
職業無し	男性	15～64歳	保有	704	240	284	327	123	138	1,816
職業無し	男性	15～64歳	非保有	824	319	319	370	126	152	2,110
職業無し	男性	65～74歳	保有	1,094	583	567	670	241	330	3,485
職業無し	男性	65～74歳	非保有	213	76	61	59	17	30	456
職業無し	男性	75歳～	保有	892	440	481	629	243	284	2,969
職業無し	男性	75歳～	非保有	775	273	245	286	97	149	1,825
職業無し	女性	5～14歳	保有							
職業無し	女性	5～14歳	非保有	1,216	460	526	577	210	259	3,248
職業無し	女性	15～64歳	保有	2,005	749	768	929	217	363	5,031
職業無し	女性	15～64歳	非保有	1,154	393	328	416	131	160	2,582
職業無し	女性	65～74歳	保有	1,005	522	625	840	291	431	3,714
職業無し	女性	65～74歳	非保有	985	479	334	333	67	148	2,346
職業無し	女性	75歳～	保有	348	135	214	330	182	161	1,370
職業無し	女性	75歳～	非保有	1,792	823	882	969	380	506	5,352
総計				31,079	12,402	13,322	15,784	5,777	7,187	85,551

※赤太字は30サンプルに満たないカテゴリ

※同色のセル同士でカテゴリ統合を行って原単位を算定

※令和3年度調査より町村調査が廃止されたため、都市調査のみを対象

5) 地域内発生原単位モデルの推定結果

地域内発生原単位は、以下に示す表の通り推定された。

表 2-10 地域内発生原単位モデルの推定結果（三大都市圏都市地域）

職業	性別	年齢階層	免許	平日							休日						
				通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計	通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計
就業	男性	15～64歳	免許保有	0.571	0.001	0.743	0.230	0.010	0.348	1.900	0.093	0.000	0.631	0.058	0.070	0.738	1.585
就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.538	0.001	0.891	0.092	0.000	0.288	1.808	0.093	0.000	0.427	0.014	0.038	0.477	1.000
就業	男性	65～74歳	免許保有	0.508	0.000	0.890	0.230	0.028	0.584	2.238	0.102	0.000	0.730	0.056	0.089	0.787	1.743
就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.406	0.000	0.812	0.092	0.000	0.584	1.893	0.085	0.000	0.565	0.014	0.085	0.629	1.337
就業	男性	75歳～	免許保有	0.322	0.000	0.832	0.230	0.018	0.601	2.003	0.103	0.000	0.665	0.056	0.107	0.641	1.572
就業	男性	75歳～	免許非保有	0.278	0.000	0.556	0.092	0.014	0.403	1.342	0.000	0.000	0.392	0.014	0.013	0.641	1.061
就業	女性	15～64歳	免許保有	0.552	0.003	0.832	0.098	0.015	0.532	2.032	0.125	0.000	0.623	0.028	0.058	0.728	1.583
就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.479	0.003	0.758	0.082	0.014	0.444	1.853	0.125	0.000	0.518	0.017	0.056	0.512	1.228
就業	女性	65～74歳	免許保有	0.442	0.000	0.954	0.098	0.018	0.751	2.282	0.145	0.001	0.882	0.028	0.043	0.805	1.705
就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.442	0.000	0.792	0.069	0.004	0.567	1.874	0.118	0.001	0.564	0.017	0.036	0.705	1.441
就業	女性	75歳～	免許保有	0.235	0.000	1.000	0.098	0.037	0.981	2.351	0.055	0.000	0.764	0.028	0.036	0.764	1.646
就業	女性	75歳～	免許非保有	0.235	0.000	0.632	0.056	0.008	0.744	1.675	0.024	0.000	0.544	0.017	0.016	0.720	1.321
非就業	男性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.885	1.057	0.000	0.007	0.245	2.194	0.000	0.015	0.506	0.000	0.049	0.621	1.190
非就業	男性	15～64歳	免許保有	0.000	0.355	0.832	0.000	0.028	0.578	1.588	0.000	0.026	0.368	0.000	0.042	0.503	0.938
非就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.355	0.832	0.000	0.010	0.309	1.308	0.000	0.026	0.364	0.000	0.027	0.409	0.855
非就業	男性	65～74歳	免許保有	0.000	0.001	0.813	0.000	0.061	1.169	2.045	0.000	0.000	0.704	0.000	0.061	0.928	1.692
非就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.001	0.593	0.000	0.045	0.779	1.418	0.000	0.000	0.431	0.000	0.041	0.626	1.097
非就業	男性	75歳～	免許保有	0.000	0.000	0.808	0.000	0.053	1.298	2.259	0.000	0.001	0.668	0.000	0.088	0.886	1.643
非就業	男性	75歳～	免許非保有	0.000	0.000	0.537	0.000	0.010	0.735	1.282	0.000	0.001	0.441	0.000	0.019	0.547	1.008
非就業	女性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.884	1.071	0.000	0.001	0.291	2.247	0.000	0.011	0.491	0.000	0.058	0.619	1.179
非就業	女性	15～64歳	免許保有	0.000	0.165	0.649	0.000	0.017	0.861	1.692	0.000	0.010	0.536	0.000	0.065	0.738	1.348
非就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.165	0.649	0.000	0.017	0.433	1.264	0.000	0.010	0.376	0.000	0.023	0.482	0.891
非就業	女性	65～74歳	免許保有	0.000	0.002	0.759	0.000	0.038	1.098	1.898	0.000	0.000	0.550	0.000	0.045	0.746	1.340
非就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.002	0.679	0.000	0.020	0.918	1.618	0.000	0.000	0.514	0.000	0.044	0.722	1.280
非就業	女性	75歳～	免許保有	0.000	0.001	0.746	0.000	0.043	1.117	1.907	0.000	0.000	0.571	0.000	0.035	0.775	1.381
非就業	女性	75歳～	免許非保有	0.000	0.001	0.490	0.000	0.012	0.673	1.175	0.000	0.000	0.351	0.000	0.026	0.472	0.849

表 2-11 地域内発生原単位モデルの推定結果（地方中枢都市圏都市地域）

職業	性別	年齢階層	免許	平日							休日						
				通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計	通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計
就業	男性	15～64歳	免許保有	0.586	0.000	0.725	0.252	0.011	0.387	1.961	0.102	0.000	0.525	0.051	0.063	0.675	1.417
就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.586	0.000	0.870	0.228	0.011	0.319	1.815	0.102	0.000	0.459	0.051	0.047	0.376	1.036
就業	男性	65～74歳	免許保有	0.497	0.004	0.874	0.252	0.034	0.599	2.260	0.114	0.000	0.722	0.054	0.053	0.421	1.762
就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.286	0.004	0.762	0.095	0.000	0.599	1.745	0.114	0.000	0.471	0.051	0.000	0.471	1.107
就業	男性	75歳～	免許保有	0.372	0.000	0.920	0.252	0.051	0.701	2.295	0.108	0.000	0.615	0.051	0.123	0.700	1.597
就業	男性	75歳～	免許非保有	0.280	0.000	0.640	0.160	0.000	0.520	1.600	0.091	0.000	0.500	0.051	0.000	0.455	1.097
就業	女性	15～64歳	免許保有	0.592	0.002	0.819	0.098	0.007	0.519	2.027	0.126	0.000	0.572	0.019	0.052	0.683	1.453
就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.514	0.002	0.886	0.044	0.005	0.445	1.696	0.126	0.000	0.512	0.019	0.024	0.502	1.185
就業	女性	65～74歳	免許保有	0.470	0.003	0.828	0.098	0.029	0.593	2.010	0.142	0.003	0.599	0.019	0.054	0.672	1.479
就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.470	0.003	0.822	0.044	0.009	0.548	1.841	0.142	0.003	0.548	0.019	0.000	0.672	1.384
就業	女性	75歳～	免許保有	0.414	0.000	0.855	0.088	0.000	0.545	1.702	0.037	0.000	0.398	0.019	0.024	0.470	0.947
就業	女性	75歳～	免許非保有	0.085	0.000	0.339	0.044	0.000	0.545	1.013	0.036	0.000	0.398	0.019	0.024	0.470	0.946
非就業	男性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.868	0.997	0.000	0.000	0.259	2.124	0.000	0.018	0.438	0.000	0.073	0.629	1.158
非就業	男性	15～64歳	免許保有	0.000	0.350	0.588	0.000	0.028	0.592	1.559	0.000	0.025	0.303	0.000	0.031	0.431	0.790
非就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.350	0.588	0.000	0.000	0.299	1.237	0.000	0.025	0.286	0.000	0.025	0.332	0.668
非就業	男性	65～74歳	免許保有	0.000	0.002	0.807	0.000	0.063	1.198	2.068	0.000	0.000	0.598	0.000	0.046	0.790	1.436
非就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.002	0.594	0.000	0.000	0.881	1.277	0.000	0.000	0.507	0.000	0.030	0.582	1.119
非就業	男性	75歳～	免許保有	0.000	0.000	0.795	0.000	0.058	1.178	2.027	0.000	0.002	0.569	0.000	0.089	0.755	1.395
非就業	男性	75歳～	免許非保有	0.000	0.000	0.455	0.000	0.012	0.652	1.119	0.000	0.002	0.257	0.000	0.018	0.319	0.599
非就業	女性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.831	0.923	0.000	0.009	0.236	2.000	0.000	0.003	0.394	0.000	0.066	0.606	1.069
非就業	女性	15～64歳	免許保有	0.000	0.151	0.559	0.000	0.021	0.819	1.550	0.000	0.008	0.466	0.000	0.062	0.734	1.270
非就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.151	0.559	0.000	0.000	0.408	1.194	0.000	0.008	0.304	0.000	0.019	0.472	0.893
非就業	女性	65～74歳	免許保有	0.000	0.001	0.771	0.000	0.050	1.160	1.882	0.000	0.000	0.592	0.000	0.047	0.817	1.456
非就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.001	0.539	0.000	0.010	0.831	1.381	0.000	0.000	0.386	0.000	0.007	0.590	0.983
非就業	女性	75歳～	免許保有	0.000	0.001	0.826	0.000	0.017	1.240	2.084	0.000	0.000	0.512	0.000	0.041	0.756	1.309
非就業	女性	75歳～	免許非保有	0.000	0.001	0.412	0.000	0.006	0.609	1.028	0.000	0.000	0.263	0.000	0.035	0.349	0.647

表 2-12 地域内発生原単位モデルの推定結果（地方中核都市）

職業	性別	年齢階層	免許	平日							休日						
				通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計	通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計
就業	男性	15～64歳	免許保有	0.637	0.001	0.809	0.329	0.010	0.446	2.232	0.110	0.000	0.688	0.080	0.071	0.859	1.808
就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.515	0.001	0.742	0.121	0.000	0.446	1.826	0.077	0.000	0.477	0.015	0.031	0.677	1.277
就業	男性	65～74歳	免許保有	0.496	0.000	0.936	0.329	0.020	0.680	2.461	0.107	0.000	0.761	0.080	0.083	0.836	1.867
就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.496	0.000	0.813	0.000	0.020	0.680	2.008	0.090	0.000	0.389	0.000	0.000	0.667	1.056
就業	男性	75歳～	免許保有	0.275	0.005	0.814	0.329	0.070	0.701	2.195	0.090	0.000	0.826	0.080	0.110	0.858	1.565
就業	男性	75歳～	免許非保有	0.158	0.005	0.579	0.105	0.070	0.316	1.233	0.000	0.000	0.353	0.000	0.110	0.471	0.934
就業	女性	15～64歳	免許保有	0.633	0.002	0.876	0.129	0.008	0.632	2.279	0.126	0.000	0.691	0.043	0.058	0.878	1.796
就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.622	0.002	0.714	0.075	0.000	0.286	1.698	0.126	0.000	0.543	0.027	0.026	0.569	1.291
就業	女性	65～74歳	免許保有	0.418	0.002	0.880	0.129	0.003	0.743	2.175	0.147	0.000	0.676	0.043	0.049	0.693	1.608
就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.418	0.002	0.791	0.075	0.000	0.743	2.030	0.147	0.000	0.667	0.027	0.034	0.693	1.568
就業	女性	75歳～	免許保有	0.255	0.000	0.723	0.129	0.021	0.872	2.001	0.178	0.000	0.644	0.043	0.044	0.622	1.532
就業	女性	75歳～	免許非保有	0.133	0.000	0.450	0.075	0.000	0.417	1.075	0.051	0.000	0.339	0.027	0.071	0.390	0.823
非就業	男性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.815	1.008	0.000	0.011	0.480	2.314	0.000	0.017	0.581	0.000	0.086	0.767	1.401
非就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.368	0.641	0.000	0.013	0.672	1.084	0.000	0.017	0.494	0.000	0.052	0.429	0.807
非就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.368	0.641	0.000	0.000	0.469	1.477	0.000	0.047	0.325	0.000	0.021	0.338	0.731
非就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.000	0.778	0.000	0.065	1.262	2.105	0.000	0.000	0.637	0.000	0.058	0.891	1.587
非就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.000	0.481	0.000	0.000	0.852	1.333	0.000	0.000	0.327	0.000	0.019	0.442	0.788
非就業	男性	75歳～	免許非保有	0.000	0.002	0.802	0.000	0.049	1.272	2.125	0.000	0.002	0.616	0.000	0.050	0.952	1.620
非就業	女性	75歳～	免許非保有	0.000	0.002	0.403	0.000	0.547	0.952	1.862	0.000	0.000	0.576	0.000	0.052	0.789	1.474
非就業	女性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.845	0.993	0.000	0.016	0.342	1.165	0.000	0.019	0.485	0.000	0.035	0.672	1.213
非就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.154	0.713	0.000	0.020	1.023	1.910	0.000	0.014	0.574	0.000	0.046	0.870	1.504
非就業	女性	15～64歳	免許非非保有	0.000	0.154	0.658	0.000	0.008	0.496	1.317	0.000	0.014	0.356	0.000	0.034	0.496	0.899
非就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.001	0.741	0.000	0.048	1.290	1.991	0.000	0.000	0.600	0.000	0.043	0.854	1.447
非就業	女性	65～74歳	免許非非保有	0.000	0.000	0.593	0.000	0.000	0.859	1.453	0.000	0.043	0.474	0.000	0.028	0.675	1.085
非就業	女性	75歳～	免許非保有	0.000	0.000	0.725	0.000	0.031	1.265	2.016	0.000	0.000	0.543	0.000	0.014	0.818	1.386
非就業	女性	75歳～	免許非非保有	0.000	0.000	0.448	0.000	0.009	0.629	1.086	0.000	0.000	0.329	0.000	0.015	0.473	0.814

表 2-13 地域内発生原単位モデルの推定結果（その他地域都市地域）

職業	性別	年齢階層	免許	平日							休日						
				通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計	通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計
就業	男性	15～64歳	免許保有	0.640	0.001	0.837	0.287	0.010	0.346	2.120	0.111	0.000	0.668	0.096	0.065	0.770	1.710
就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.573	0.001	0.680	0.120	0.010	0.253	1.638	0.111	0.000	0.466	0.046	0.041	0.342	1.006
就業	男性	65～74歳	免許保有	0.438	0.000	0.927	0.287	0.036	0.575	2.264	0.073	0.000	0.735	0.086	0.068	0.766	1.738
就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.348	0.000	0.739	0.087	0.000	0.478	1.652	0.043	0.000	0.522	0.046	0.000	0.478	1.090
就業	男性	75歳～	免許保有	0.251	0.004	0.882	0.287	0.021	0.682	2.127	0.083	0.000	0.667	0.096	0.078	0.604	1.507
就業	男性	75歳～	免許非保有	0.182	0.004	0.455	0.091	0.000	0.455	1.186	0.029	0.000	0.382	0.046	0.000	0.235	0.693
就業	女性	15～64歳	免許保有	0.624	0.003	0.915	0.107	0.007	0.549	2.204	0.120	0.000	0.668	0.042	0.062	0.817	1.710
就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.529	0.003	0.697	0.091	0.000	0.235	1.556	0.120	0.000	0.500	0.042	0.017	0.580	1.240
就業	女性	65～74歳	免許保有	0.487	0.000	0.854	0.107	0.019	0.661	2.128	0.153	0.000	0.692	0.042	0.046	0.694	1.626
就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.324	0.000	0.676	0.091	0.000	0.618	1.709	0.099	0.000	0.521	0.042	0.014	0.694	1.369
就業	女性	75歳～	免許保有	0.342	0.000	0.836	0.107	0.000	0.685	1.870	0.077	0.000	0.650	0.042	0.055	0.589	1.412
就業	女性	75歳～	免許非保有	0.273	0.000	0.750	0.091	0.000	0.523	1.636	0.077	0.000	0.650	0.042	0.045	0.432	1.240
非就業	男性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.898	1.033	0.000	0.000	0.297	2.232	0.000	0.028	0.472	0.000	0.087	0.746	1.414
非就業	男性	15～64歳	免許保有	0.000	0.358	0.633	0.000	0.029	0.657	1.677	0.000	0.046	0.517	0.000	0.081	0.500	1.024
非就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.358	0.633	0.000	0.028	0.299	1.319	0.000	0.046	0.356	0.000	0.015	0.429	0.846
非就業	男性	65～74歳	免許保有	0.000	0.000	0.798	0.000	0.058	1.143	2.000	0.000	0.000	0.649	0.000	0.084	0.849	1.682
非就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.000	0.463	0.000	0.056	0.556	1.074	0.000	0.000	0.345	0.000	0.000	0.382	0.727
非就業	男性	75歳～	免許保有	0.000	0.002	0.857	0.000	0.034	1.341	2.235	0.000	0.000	0.674	0.000	0.087	0.968	1.709
非就業	男性	75歳～	免許非保有	0.000	0.002	0.388	0.000	0.008	0.546	0.945	0.000	0.000	0.277	0.000	0.012	0.344	0.632
非就業	女性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.881	1.032	0.000	0.000	0.277	2.169	0.000	0.030	0.498	0.000	0.057	0.670	1.254
非就業	女性	15～64歳	免許保有	0.000	0.178	0.686	0.000	0.019	0.938	1.821	0.000	0.014	0.552	0.000	0.043	0.802	1.411
非就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.178	0.652	0.000	0.009	0.309	1.147	0.000	0.014	0.355	0.000	0.022	0.477	0.867
非就業	女性	65～74歳	免許保有	0.000	0.001	0.790	0.000	0.020	1.225	2.037	0.000	0.000	0.616	0.000	0.051	0.885	1.551
非就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.001	0.586	0.000	0.020	0.881	1.488	0.000	0.000	0.475	0.000	0.033	0.635	1.144
非就業	女性	75歳～	免許保有	0.000	0.000	0.764	0.000	0.010	1.063	1.857	0.000	0.000	0.514	0.000	0.027	0.672	1.213
非就業	女性	75歳～	免許非保有	0.000	0.000	0.374	0.000	0.006	0.488	0.869	0.000	0.000	0.267	0.000	0.016	0.389	0.671

表 2-14 地域内発生原単位モデルの推定結果（平野農業地域）

職業	性別	年齢階層	免許	平日							休日						
				通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計	通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計
就業	男性	15～64歳	免許保有	0.644	0.002	0.800	0.335	0.006	0.421	2.108	0.117	0.001	0.584	0.133	0.049	0.674	1.558
就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.476	0.002	0.619	0.048	0.000	0.190	1.335	0.117	0.001	0.238	0.000	0.049	0.286	0.691
就業	男性	65～74歳	免許保有	0.405	0.000	0.938	0.335	0.017	0.680	2.374	0.083	0.000	0.743	0.133	0.071	0.707	1.737
就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.250	0.000	0.500	0.000	0.000	0.500	1.250	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.333	0.667
就業	男性	75歳～	免許保有	0.157	0.000	0.843	0.335	0.043	0.670	2.048	0.036	0.000	0.616	0.133	0.027	0.446	1.258
就業	男性	75歳～	免許非保有	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.667	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
就業	女性	15～64歳	免許保有	0.634	0.003	0.900	0.118	0.007	0.530	2.192	0.092	0.001	0.625	0.050	0.049	0.814	1.630
就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.308	0.003	0.615	0.066	0.000	0.462	1.455	0.077	0.001	0.462	0.050	0.049	0.308	0.945
就業	女性	65～74歳	免許保有	0.500	0.000	0.942	0.118	0.019	0.723	2.302	0.150	0.000	0.689	0.050	0.070	0.715	1.674
就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.238	0.000	0.476	0.066	0.000	0.476	1.256	0.095	0.000	0.524	0.050	0.070	0.571	1.310
就業	女性	75歳～	免許保有	0.222	0.000	0.689	0.118	0.044	0.756	1.829	0.059	0.000	0.488	0.050	0.044	0.500	1.141
就業	女性	75歳～	免許非保有	0.074	0.000	0.296	0.066	0.000	0.370	0.806	0.059	0.000	0.400	0.050	0.044	0.500	1.053
非就業	男性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.881	0.923	0.000	0.006	0.118	1.929	0.000	0.044	0.416	0.000	0.022	0.412	0.944
非就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.354	0.651	0.000	0.018	0.673	1.695	0.000	0.038	0.324	0.000	0.009	0.804	0.916
非就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.354	0.651	0.000	0.000	0.313	1.317	0.000	0.039	0.301	0.000	0.000	0.333	0.674
非就業	男性	65～74歳	免許保有	0.000	0.000	0.771	0.000	0.048	1.173	1.991	0.000	0.000	0.566	0.000	0.072	0.742	1.380
非就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.000	0.625	0.000	0.000	0.750	1.375	0.000	0.000	0.357	0.000	0.000	0.571	0.929
非就業	男性	75歳～	免許保有	0.000	0.000	0.718	0.000	0.053	0.987	1.758	0.000	0.000	0.578	0.000	0.067	0.794	1.439
非就業	男性	75歳～	免許非保有	0.000	0.000	0.278	0.000	0.013	0.329	0.620	0.000	0.000	0.195	0.000	0.061	0.207	0.463
非就業	女性	5～14歳	免許非保有	0.000	0.867	0.904	0.000	0.000	0.104	1.874	0.000	0.022	0.416	0.000	0.022	0.467	0.934
非就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.255	0.670	0.000	0.021	0.861	1.808	0.000	0.018	0.486	0.000	0.033	0.661	1.199
非就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.000	0.255	0.670	0.000	0.011	0.211	1.077	0.000	0.018	0.239	0.000	0.033	0.326	0.616
非就業	女性	65～74歳	免許保有	0.000	0.000	0.782	0.000	0.042	1.214	2.038	0.000	0.000	0.617	0.000	0.076	0.860	1.553
非就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.000	0.000	0.460	0.000	0.042	0.698	1.201	0.000	0.000	0.393	0.000	0.000	0.639	1.033
非就業	女性	75歳～	免許保有	0.000	0.000	0.693	0.000	0.031	1.061	1.785	0.000	0.000	0.582	0.000	0.070	0.848	1.500
非就業	女性	75歳～	免許非保有	0.000	0.000	0.329	0.000	0.012	0.405	0.746	0.000	0.000	0.239	0.000	0.006	0.291	0.536

表 2-15 地域内発生原単位モデルの推定結果（中山間地域）

職業	性別	年齢階層	免許	平日							休日						
				通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計	通勤	通学	帰宅	業務	私事 (観光)	私事 (その他)	合計
就業	男性	15～64歳	免許保有	0.635	0.001	0.833	0.288	0.009	0.421	2.188	0.125	0.001	0.633	0.132	0.075	0.673	1.639
就業	男性	15～64歳	免許非保有	0.619	0.001	0.714	0.032	0.000	0.095	1.462	0.091	0.001	0.318	0.061	0.045	0.136	0.652
就業	男性	65～74歳	免許保有	0.396	0.003	0.917	0.288	0.033	0.673	2.309	0.119	0.000	0.673	0.132	0.088	0.637	1.648
就業	男性	65～74歳	免許非保有	0.396	0.003	0.917	0.032	0.000	0.500	1.848	0.119	0.000	0.673	0.061	0.000	0.637	1.488
就業	男性	75歳～	免許保有	0.191	0.000	0.906	0.288	0.039	0.884	2.409	0.025	0.008	0.658	0.132	0.070	0.550	1.443
就業	男性	75歳～	免許非保有	0.191	0.000	0.250	0.032	0.000	0.000	0.473	0.000	0.008	0.250	0.061	0.070	0.125	0.514
就業	女性	15～64歳	免許保有	0.669	0.002	0.921	0.125	0.011	0.606	2.333	0.139	0.002	0.646	0.041	0.058	0.770	1.655
就業	女性	15～64歳	免許非保有	0.448	0.002	0.690	0.065	0.000	0.378	1.583	0.102	0.002	0.321	0.041	0.036	0.321	0.829
就業	女性	65～74歳	免許保有	0.413	0.004	0.889	0.125	0.018	0.706	2.353	0.144	0.004	0.671	0.041	0.053	0.658	1.511
就業	女性	65～74歳	免許非保有	0.413	0.004	0.708	0.065	0.000	0.292	1.481	0.144	0.004	0.536	0.041	0.000	0.643	1.367
就業	女性	75歳～	免許保有	0.190	0.000	0.738	0.125	0.049	0.976	2.078	0.000	0.000	0.634	0.041	0.171	0.732	1.604

(2) 地域内分担率モデル

1) 推計の全体フロー

地域内乗用車のべ利用人数は、地域内全機関のべ利用人数に地域内乗用車分担率を乗じて推計する。

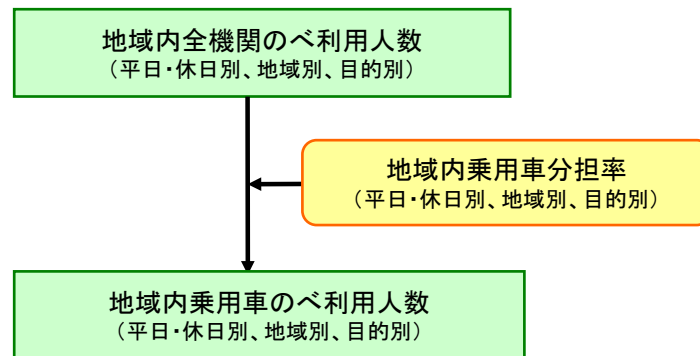


図 2-12 地域内乗用車のべ利用人数の推計フロー

2) 地域内分担率モデルの考え方

乗用車分担率は、以下に示す多項型のロジットモデルを全国都市交通特性調査の非集計データを用いてモデルを構築する。このとき、世帯保有台数、免許保有有無、高齢化等の影響を考慮する。

$$P_m = \frac{e^{U_m}}{e^{U_1} + e^{U_2} + e^{U_3} + e^{U_4}}$$

(m=1:徒歩二輪、2:鉄道、3:バス、4:自動車)

$$U_m = \sum_k \beta_k \cdot X_{km}$$

U_m : 交通機関mを選択したときの効用

X_{km} : 交通機関mのk番目説明変数

β_k : k番目説明変数に対するパラメータ

表 2-16 地域内分担率モデルの目的区分

目的区分
通勤
通学
業務
私用平日
私用（家事・買物等）（休日）
私用（観光・レジャー）（休日）

表 2-17 地域内分担率モデルの地域区分

地域区分	
三大都市圏 都市地域	首都圏 都市地域
	中京圏 都市地域
	近畿圏 都市地域
地方中枢都市圏 都市地域	
地方中核都市	
その他地域	

表 2-18 地域内分担率モデルの説明変数

手段		変化要因の例
鉄道	鉄道サービス水準	鉄道駅密度（駅数／km ² ）
バス	バスサービス水準	バス路線延長率 など
	社会経済指標	高齢者（65歳以上） など
自動車	道路サービス水準	改良済み道路延長比率 など
	自動車利用可能性	免許保有の有無
		世帯保有台数（台/世帯）
徒歩・2輪	道路サービス水準	歩道設置延長比率
	トリップ特性	市町村内々
		距離ダミー（5km未満）

3) H27 ベースモデルからの変更点

推計の元データを 2015 年調査から 2021 年調査に更新し、説明変数は、H27 ベース推計と同じものを原則として使用した。

ただし、パラメータ推定の結果、符号条件が適さない、または t 値の絶対値が 1.96 を下回る（被説明変数に対して有意な説明力を持っている確率が 95%を下回る）説明変数については削除を行った。また、一部の目的ではサンプル数の確保のため中京都市圏と近畿都市圏の統合を行って推定した。

なお、通学目的については現況値を将来に適用することとする。

表 2-19 地域内分担率モデルの説明変数の検討結果

目的	手段	説明変数	首都圏 都市地域	中京圏 都市地域	近畿圏 都市地域	中京近畿 (統合) 都市地域	地方中枢 都市地域	地方中核	その他
通勤	鉄道	定数項	○	○	○		○	○	○
		バス	○	○	○		○	○	○
	自動車	バス路線延長率							○
		定数項	○	○	○		○	○	○
		乗用車＋軽乗用車	○	○	○		○	○	○
		市街化区域ダミー	○				○	○	○
		徒歩・2輪	○	○	○		○	○	○
業務	鉄道	定数項	○			○	○	○	○
		発地：人口密度（千人／km ² ）	○						
	バス	定数項	○			○	○	○	○
		自動車	○			○	○	○	○
	徒歩・2輪	距離ダミー（5km未満）	○			○	○	○	○
私用（平日）	鉄道	定数項	○	○	○		○	○	○
		バス	○	○	○		○	○	○
	自動車	バス路線延長率		○				○	○
		65歳以上ダミー					○		
		定数項	○	○	○		○	○	○
		乗用車＋軽乗用車	○	○	○		○	○	○
		市街化区域ダミー	○	○				○	
家事買物（休日）	鉄道	定数項	○	○	○		○	○	○
		バス	○	○	○		○	○	○
	自動車	バス路線延長率		○				○	
		65歳以上ダミー	○				○		
		定数項	○	○	○		○	○	○
		乗用車＋軽乗用車	○	○	○		○	○	○
		市街化区域ダミー	○	○				○	
観光レジャー（休日）	鉄道	定数項	○	○	○		○	○	○
		バス	○	○	○		○	○	○
	自動車	バス路線延長率		○				○	
		65歳以上ダミー	○				○		
		定数項	○	○	○		○	○	○
		乗用車＋軽乗用車	○	○	○		○	○	○
		市街化区域ダミー	○	○				○	

4) 地域内分担率モデルの推定結果

今回推定したパラメータを以下に示す。

表 2-20 地域内分担率モデルのパラメータ推定結果(1/3)

目的	手段	説明変数	首都圏都市地域		中京圏都市地域		近畿圏都市地域	
			パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
通勤	鉄道	定数項	2.448	(25.52)	1.645	(11.80)	1.633	(19.62)
		バス	-0.771	(-4.67)	-1.029	(-4.51)	-1.571	(-8.15)
	バス	バス路線延長率						
		自動車	0.624	(3.10)	1.576	(9.85)	-0.079	(-1.30)
	自動車	乗用車+軽乗用車	1.461	(19.78)	0.971	(15.36)	1.338	(20.29)
		市街化区域ダミー	-0.507	(-2.92)				
業務	徒歩・2輪	距離ダミー(5km未満)	3.505	(29.51)	2.868	(18.88)	2.835	(25.20)
		鉄道	1.746	(6.42)				
	バス	定数項	0.070	(3.89)				
		発地：人口密度(千人/km ²)	-1.164	(-2.74)				
	自動車	定数項	0.525	(1.15)				
		免許有りダミー	2.737	(6.69)				
私用(平日)	徒歩・2輪	距離ダミー(5km未満)	2.961	(11.46)				
		鉄道	1.616	(13.03)	0.131	(1.24)	0.742	(5.89)
	バス	定数項	-0.320	(-2.21)	-4.535	(-4.30)	-0.859	(-5.14)
		バス路線延長率			5.659	(3.18)		
	自動車	65歳以上ダミー						
		定数項	2.184	(11.62)	2.969	(18.36)	0.651	(4.86)
家事買物(休日)	徒歩・2輪	乗用車+軽乗用車	1.454	(23.75)	0.646	(11.61)	1.475	(20.30)
		市街化区域ダミー	-0.796	(-6.49)	-0.635	(-4.75)		
	自動車	距離ダミー(5km未満)	3.563	(29.36)	2.460	(20.82)	2.905	(23.68)
		免許無しダミー	0.499	(6.09)	1.142	(11.57)	0.271	(3.08)
	鉄道	定数項	1.174	(9.42)	0.049	(1.50)	0.678	(5.37)
		バス	-1.282	(-7.27)	-6.775	(-4.80)	-1.312	(-6.44)
観光レジャー(休日)	徒歩・2輪	バス路線延長率			7.928	(3.58)		
		65歳以上ダミー	0.651	(2.50)			0.813	(3.17)
	自動車	定数項	1.842	(4.92)	2.800	(17.76)	0.805	(5.90)
		乗用車+軽乗用車	1.587	(27.79)	0.743	(13.70)	1.774	(21.67)
	鉄道	市街化区域ダミー	-0.654	(-2.13)	-0.489	(-3.88)		
		距離ダミー(5km未満)	3.161	(25.49)	2.495	(29.13)	2.839	(24.07)
観光レジャー(休日)	徒歩・2輪	免許無しダミー	0.276	(3.83)	0.723	(7.54)	0.575	(6.19)
		鉄道	2.017	(7.62)				
	バス	定数項	-0.735	(-1.77)				
		自動車	1.584	(5.26)				
	自動車	乗用車+軽乗用車	1.269	(7.20)				
		距離ダミー(5km未満)	2.646	(8.00)				

表 2-21 地域内分担率モデルのパラメータ推定結果(2/3)

目的	手段	説明変数	中京圏・近畿圏 都市地域（統合）		地方中枢都市圏 都市地域	
			パラメータ	t値	パラメータ	t値
通勤	鉄道	定数項			0.846	(7.88)
		発地：人口密度（千人／km ² ）				
	バス	定数項			-0.233	(-1.88)
		バス路線延長率				
	自動車	定数項			1.495	(3.67)
		乗用車＋軽乗用車			1.058	(16.77)
業務	鉄道	市街化区域ダミー			-0.724	(-2.04)
		距離ダミー（5 km未満）			2.322	(20.41)
	バス	定数項	1.158	(6.12)	0.052	(0.19)
		発地：人口密度（千人／km ² ）				
	自動車	定数項	-1.494	(-4.31)	-0.836	(-3.29)
		乗用車＋軽乗用車	1.160	(3.48)	1.082	(3.32)
私用（平日）	鉄道	免許有りダミー	2.080	(6.91)	1.838	(6.26)
		距離ダミー（5 km未満）	2.678	(13.72)	2.035	(9.20)
	バス	定数項			-0.086	(-2.42)
		バス路線延長率			-0.226	(-2.29)
	自動車	65歳以上ダミー			0.223	(2.17)
		定数項			1.662	(18.73)
家事買物（休日）	鉄道	乗用車＋軽乗用車			1.135	(19.70)
		市街化区域ダミー				
	バス	距離ダミー（5 km未満）			2.567	(35.83)
		免許無しダミー			0.670	(8.35)
	自動車	定数項			-0.164	(-2.56)
		乗用車＋軽乗用車			-0.979	(-6.29)
観光レジャー（休日）	鉄道	バス路線延長率			0.516	(2.58)
		65歳以上ダミー			1.927	(18.98)
	バス	定数項			1.144	(18.82)
		乗用車＋軽乗用車				
	自動車	市街化区域ダミー			2.472	(29.25)
		距離ダミー（5 km未満）			0.480	(5.73)
観光レジャー（休日）	鉄道	免許無しダミー				
		定数項	1.255	(6.25)	0.614	(1.60)
	バス	定数項	-1.016	(-3.06)	-1.135	(-1.91)
		乗用車＋軽乗用車				
	自動車	市街化区域ダミー	1.834	(7.84)	2.331	(5.55)
		距離ダミー（5 km未満）	0.723	(6.19)	0.947	(3.93)
観光レジャー（休日）	徒歩・2輪	定数項	2.657	(10.80)	2.473	(6.26)
		距離ダミー（5 km未満）				

表 2-22 地域内分担率モデルのパラメータ推定結果(3/3)

目的	手段	説明変数	地方中核都市		その他地域	
			パラメータ	t値	パラメータ	t値
通勤	鉄道	定数項	-1.056	(-7.86)	0.094	(0.72)
		発地：人口密度（千人／km ² ）				
	バス	定数項	-0.687	(-5.63)	-6.702	(-7.54)
		バス路線延長率			8.102	(6.28)
	自動車	定数項	1.600	(9.02)	2.335	(17.65)
		乗用車＋軽乗用車	0.703	(12.95)	0.616	(14.59)
業務	鉄道	市街化区域ダミー	-0.612	(-4.16)	-0.725	(-9.13)
		距離ダミー（5 km未満）	1.966	(19.62)	2.109	(19.64)
	バス	定数項	-0.739	(-2.27)	-0.395	(-2.44)
		発地：人口密度（千人／km ² ）				
	自動車	定数項	-1.314	(-3.38)	-2.611	(-6.15)
		乗用車＋軽乗用車	1.561	(4.10)	1.382	(5.16)
私用（平日）	バス	免許有りダミー	2.175	(6.10)	2.162	(8.52)
		距離ダミー（5 km未満）	2.749	(11.78)	1.948	(12.87)
	鉄道	定数項	-1.806	(-8.79)	-0.720	(-5.61)
		発地：人口密度（千人／km ² ）				
	バス	定数項	-2.940	(-5.07)	-1.577	(-10.52)
		バス路線延長率	3.721	(4.24)	0.027	(3.05)
家事買物（休日）	自動車	65歳以上ダミー				
		定数項	2.726	(17.49)	2.830	(29.61)
	バス	乗用車＋軽乗用車	0.580	(13.17)	0.483	(15.01)
		市街化区域ダミー	-0.444	(-4.22)		
	徒歩・2輪	距離ダミー（5 km未満）	2.344	(21.76)	2.175	(25.22)
		免許無しダミー	1.048	(13.28)	1.279	(20.34)
観光レジャー（休日）	鉄道	定数項	-1.648	(-9.69)	-1.044	(-7.71)
		発地：人口密度（千人／km ² ）				
	バス	定数項	-2.725	(-6.22)	-2.518	(-10.78)
		バス路線延長率	2.471	(3.71)		
	自動車	65歳以上ダミー				
		定数項	2.725	(19.42)	2.587	(28.72)
観光レジャー（休日）	バス	乗用車＋軽乗用車	0.504	(12.45)	0.535	(17.00)
		市街化区域ダミー	-0.343	(-3.66)		
	徒歩・2輪	距離ダミー（5 km未満）	2.101	(22.69)	2.070	(26.61)
		免許無しダミー	0.894	(11.79)	0.903	(14.70)
	鉄道	定数項	-0.219	(-0.48)	0.462	(1.92)
		発地：人口密度（千人／km ² ）				
観光レジャー（休日）	バス	定数項	-1.954	(-3.04)	-0.656	(-2.13)
		バス路線延長率				
	自動車	65歳以上ダミー				
		定数項	3.068	(10.84)	2.126	(7.85)
	徒歩・2輪	乗用車＋軽乗用車			0.809	(6.16)
		距離ダミー（5 km未満）	2.740	(8.05)	2.331	(9.02)

(3) 地域間発生原単位モデル

1) 推計の全体フロー

地域内と同様に、地域間全機関のべ利用人数は、平日・休日別、目的別原単位に将来人口を乗じて推計する。

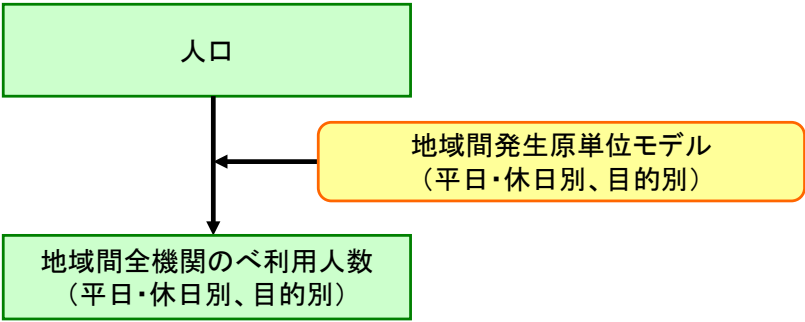


図 2-13 地域間全機関のべ利用人数の推計フロー

2) 地域間発生原単位モデルの考え方

地域間発生原単位モデルは、最新の幹線旅客純流動調査の実績値を用いて、平日・休日別、目的別に区分して設定する。

なお、令和2年～令和3年の各交通機関の調査を基にした幹線旅客純流動調査は実施されていないため、現時点で最新の平成27年幹線旅客純流動調査を引き続き使用することとする。

将来の発生原単位は、地域内発生原単位モデルと同様に現況値を将来値に適用する。

業務目的
都道府県別地域間発生交通量 ＝都道府県別就業者数×発生原単位（現況値）
観光等目的
都道府県別地域間発生交通量 ＝都道府県別人口×発生原単位（現況値）

表 2-23 地域間発生原単位モデルの目的区分

区分
業務目的
観光等目的

表 2-24 地域間発生原単位モデルの使用データ

項目	出典	使用年次
発生トリップ数	幹線旅客純流動調査（国土交通省総合政策局）	2015年
就業者数	国勢調査（総務省）	2015年
人口	国勢調査（総務省）	2015年

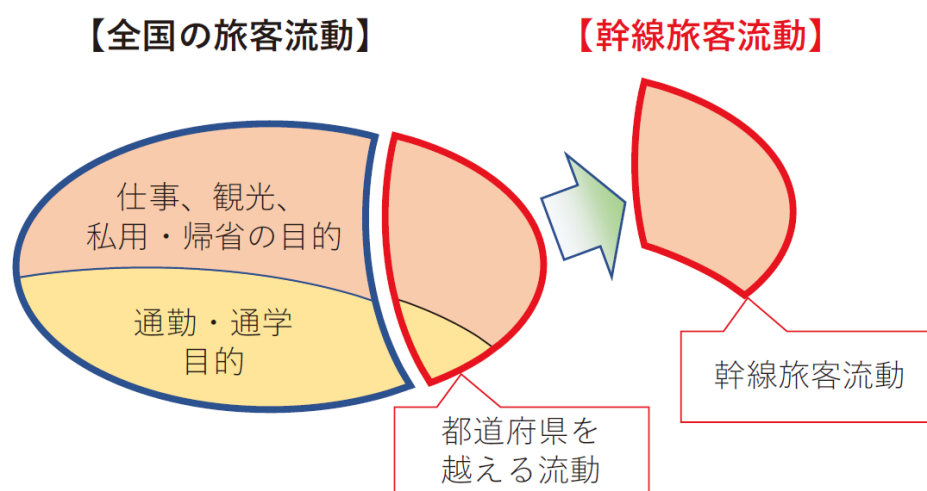


図 2-14 地域間交通の定義（幹線旅客純流動調査の対象トリップ）

出典：「第6回（2015年）全国幹線旅客純流動調査 幹線旅客流動の実態」（国土交通省総合政策局）

3) 地域間発生原単位モデルの推計結果

地域間原単位モデルは以下の通り推定された。

表 2-25 地域間発生原単位モデルの推定結果

目的	人口単位	平休	地域間原単位推定結果
業務目的	就業者1人あたり	平日	0.0203 トリップ/人・日
		休日	0.0067 トリップ/人・日
観光等目的	人口1人あたり	平日	0.0213 トリップ/人・日
		休日	0.0520 トリップ/人・日

(4) 地域間発生集中交通量モデル

1) 推計の全体フロー

地域間全機関発生集中交通量は、平日・休日別、目的別に推計する。

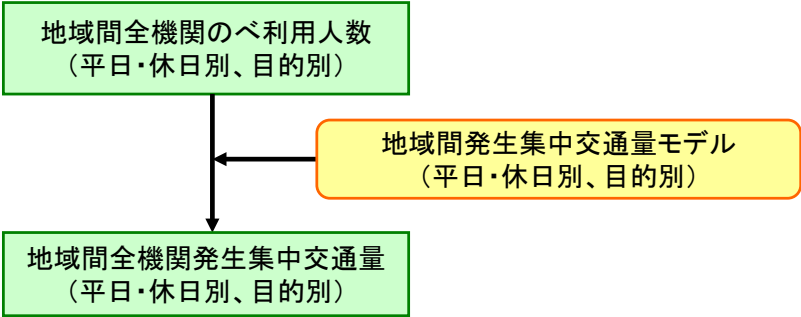


図 2-15 地域間全機関のべ利用人数の推計フロー

2) 地域間発生集中交通量モデルの考え方

地域間全機関発生集中交通量モデルは、50 ゾーン（北海道を 4 分割+46 都府県）別の人口、就業者数、GRP を説明変数として構築する。

$$\ln(Y_j) = \alpha + \sum_i \beta_i X_{ij}$$

Y_j

X_{ij}

$\alpha \ \beta_i$

: ゾーンjの発生（集中）交通量

: ゾーンjのi番目説明変数

: パラメータ

表 2-26 地域間発生集中交通量モデルの目的区分

区分
業務目的
観光等目的

表 2-27 地域間発生集中交通量モデルの使用データ

項目	出典	使用年次	備考
目的別ゾーン別発生集中交通量	幹線旅客純流動調査	2015年	
就業者数	国勢調査	2015年	労働力状態不明を性年齢階層別、就業非就業別人口の構成比で按分した。その際、年齢不詳は、性年齢階層別人口の構成比で按分
人口	国勢調査	2015年	
GRP	県民経済計算年報 国民経済計算年報	2015年	GRPの合計値がGDPと一致するように合計調整した値を使用。

3) 地域間発生集中交通量モデルの推定結果

地域間発生集中交通量モデルのパラメータは以下の通り推定された。

表 2-28 地域間発生集中交通量モデルの推定結果

			定数項	LN(就業者数)	LN(人口)	LN(GRP/人口)	都市圏 ダミー	北関東 ダミー	福岡佐賀 ダミー	AD-R ²	D.W.
平日	業務目的	発生	-2.942 (-2.90)	0.794 (9.55)		1.535 (5.63)	-0.457 (-3.47)	0.374 (2.63)	0.886 (4.18)	0.864	1.45
		集中	-2.568 (-2.55)	0.764 (9.24)		1.551 (5.72)	-0.394 (-3.01)	0.425 (3.00)	0.916 (4.35)	0.865	1.42
	私用目的	発生	2.857 (2.85)		0.439 (5.73)	1.091 (3.30)		0.878 (5.02)	0.977 (3.78)	0.736	1.41
休日	業務目的	発生	-4.756 (-4.27)	0.991 (12.01)			-0.341 (-2.30)		0.350 (1.46)	0.811	1.52
		集中	-5.026 (-4.91)	1.012 (13.35)			-0.431 (-3.16)		0.400 (1.82)	0.836	1.52
	私用目的	発生	4.478 (4.36)		0.346 (4.41)	1.595 (4.70)		0.739 (4.12)	0.942 (3.55)	0.702	1.53

※表の下段はt値

※私用目的の集中交通量は現況値を将来に適用

都市圏ダミー：三大都市圏(埼玉、千葉、東京、神奈川、岐阜、愛知、三重、京都、大阪、兵庫、奈良)

北関東ダミー：茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉

福岡・佐賀ダミー：福岡、佐賀

(5) 地域間分布交通量モデル

1) 推計の全体フロー

地域間全機関分布交通量は、平日・休日別、目的別に推計する。

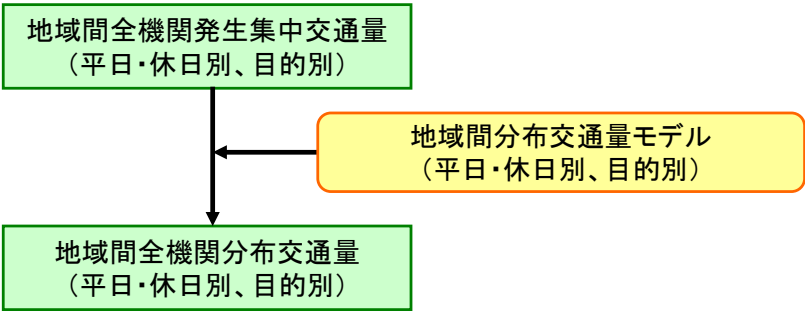


図 2-16 地域間全機関分布交通量の推計フロー

2) 地域間分布交通量モデルの考え方

分布交通量は 2015 年幹線旅客純流動調査（暫定値）の実績値を初期値とし、(4) で求めた発生集中交通量を用いてフレーター法により推計した。

表 2-29 地域間全機関分布交通量モデルの目的区分

区分
業務目的
観光等目的

(6) 地域間分担率モデル

1) 推計の全体フロー

地域間乗用車のべ利用人数は、平日・休日別、目的別に推計する。

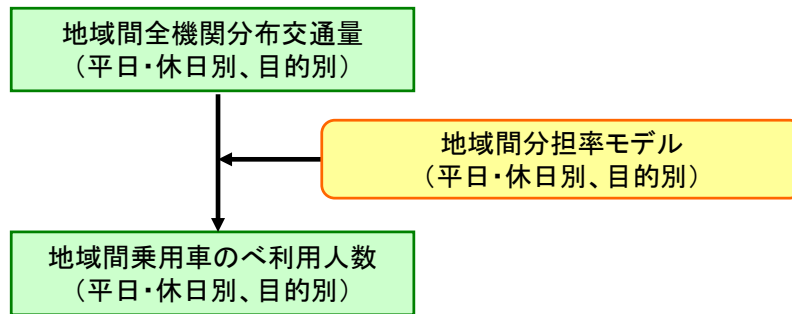


図 2-17 地域間乗用車のべ利用人数の推計フロー

2) 地域間分担率モデルの考え方

機関分担率は目的別 50 ゾーン間 OD ペア別に 2015 年幹線旅客純流動調査（暫定値）の実績値を将来に適用した。

表 2-30 地域間分担率モデルの目的区分

区分
業務目的
観光等目的

表 2-31 地域間分担率モデルの交通手段区分

交通手段
航空
鉄道
幹線旅客船
幹線バス
乗用車

(7) 純流動から総流動への変換

1) 変換の考え方

(1)～(6)において検討した全機関のべ利用人数、乗用車のべ利用人数は、交通機関の乗り継ぎを行っても1トリップとして扱うリンクトリップを基準とした純流動の交通量である。これに対し、この後に適用する道路交通センサスOD調査を用いた平均輸送人数モデル、平均利用距離モデルは乗り継ぎを行う毎にトリップを分割するアンリンクトリップを基準とした総流動の交通量である。

そのため、純流動の交通量を総流動の交通量に変換する必要がある。

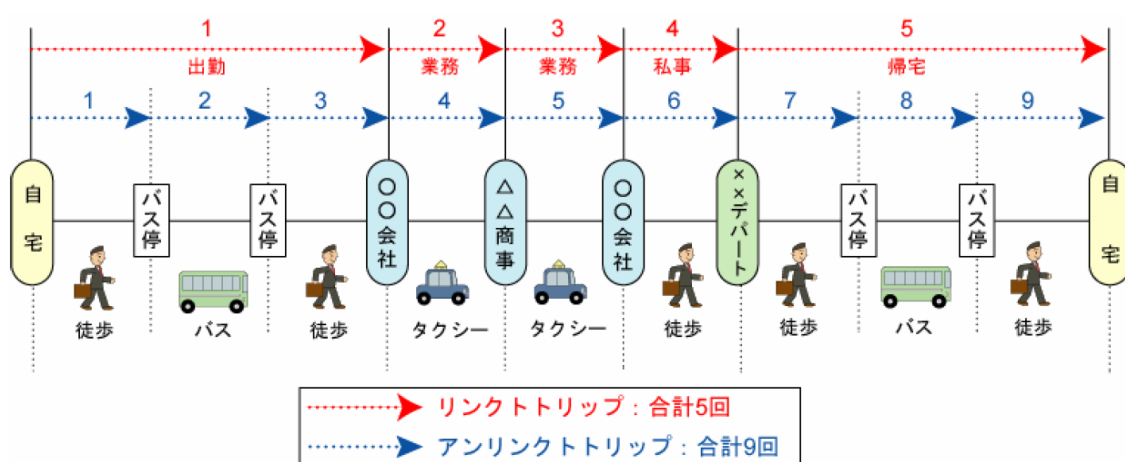


図 2-18 純流動（リンクトリップ）と総流動（アンリンクトリップ）の概念

出典：「東京都市圏パーソントリップ調査 PT データ利用の手引き」
（東京都市圏交通計画協議会）

2) H27 ベースモデルからの変更点

地域内に関しては、使用データを平成 27 年全国都市交通特性調査から令和 3 年全国都市交通特性調査に更新した。

地域間に関しては、平成 27 年幹線旅客純流動調査が最新であるため、これを引き続き使用した。

3) 算定結果

地域内における純流動交通量に対する総流動交通量の比率は、令和3年全国都市交通特性調査より平日・休日別、目的別、交通機関別に集計し、これが将来も変化しないものとした。

表 2-32 地域内交通の総流動／純流動比率

平休	交通手段	目的					
		通勤	通学	帰宅	業務	私用	総計
平日	徒歩・二輪	4.413	1.675	2.157	3.201	1.542	2.150
	自動車	1.057	1.311	1.042	1.021	1.019	1.039
	バス	2.487	3.555	1.938	2.567	1.350	1.928
	鉄道	1.032	1.026	1.033	1.033	1.030	1.032
平日計		1.967	1.556	1.568	1.457	1.299	1.539
休日	徒歩・二輪	3.009	2.601	1.822	1.819	1.713	1.813
	自動車	1.034	1.271	1.019	1.017	1.016	1.018
	バス	2.148	4.986	1.654	2.902	1.559	1.675
	鉄道	1.017	1.014	1.024	1.008	1.024	1.024
休日計		1.746	1.822	1.351	1.316	1.293	1.336

地域間における乗用車のべ利用人数の純流動交通量に対する総流動交通量の比率は、平成27年幹線旅客純流動調査（暫定値）より平日・休日別に集計し、これが将来も変化しないものとした。

表 2-33 地域間乗用車交通の総流動／純流動比率

平日	1.012
休日	1.010

(8) 乗用車のべ利用人数の車種按分

1) 推計の全体フロー

ここまでで推計した地域間・地域内合計の乗用車のべ利用人数に対し、軽乗用車と軽以外の乗用車の2種類に按分を行う。

按分のための指標として、後述する保有台数モデルから得られる車種別保有台数と、同じく後述する平均輸送人数モデルから得られる車種別平均輸送人数を用いる。

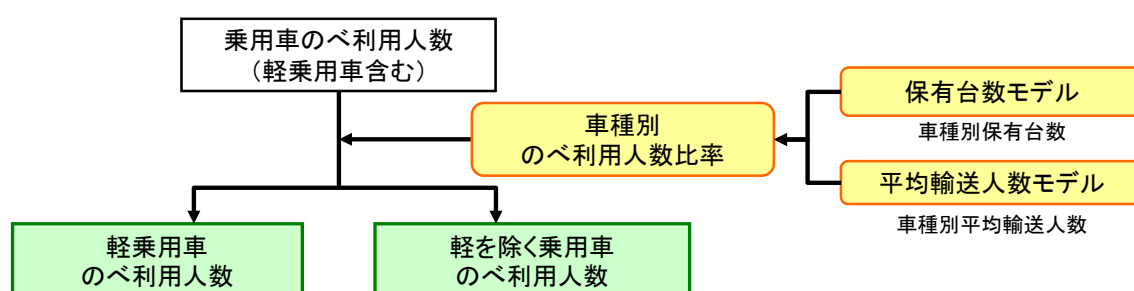


図 2-19 乗用車のべ利用人数の車種按分の推計フロー

2) 車種按分の考え方

以下の式で軽乗用車、軽以外の乗用車の2区分別、平休別、目的別、地域別に乗用車のべ利用人数を算定する。

$$\text{乗用車のべ利用人数} = \text{保有台数} \times \text{平均輸送人数} \times \text{発生原単位（グロス）}$$

- 保有台数
 - 保有台数モデルの推計結果（現況及び将来）
- 平均輸送人数
 - 平均輸送人数モデルの推計結果（現況及び将来）
- 発生原単位（グロス）
 - 発生トリップ数／保有台数
 - 令和3年道路交通センサス OD 調査の実績値
 - 令和3年現況値を将来に適用

上記で算定した乗用車のべ利用人数の軽乗用車、軽以外の乗用車の比率を平休別、目的別、地域別で算定し、この比率を用いて乗用車のべ利用人数を按分する。

3) H27 ベースモデルからの変更点

元データを2015年調査から2021年調査に更新した。

2.1.4 統合モデル適用後のモデルの検討

(1) 平均輸送人数モデル

1) 推計の全体フロー

乗用車台トリップ数は、平日・休日別、ブロック別、目的別、車種別（軽乗用車、軽以外の乗用車の2区分）に推計する。

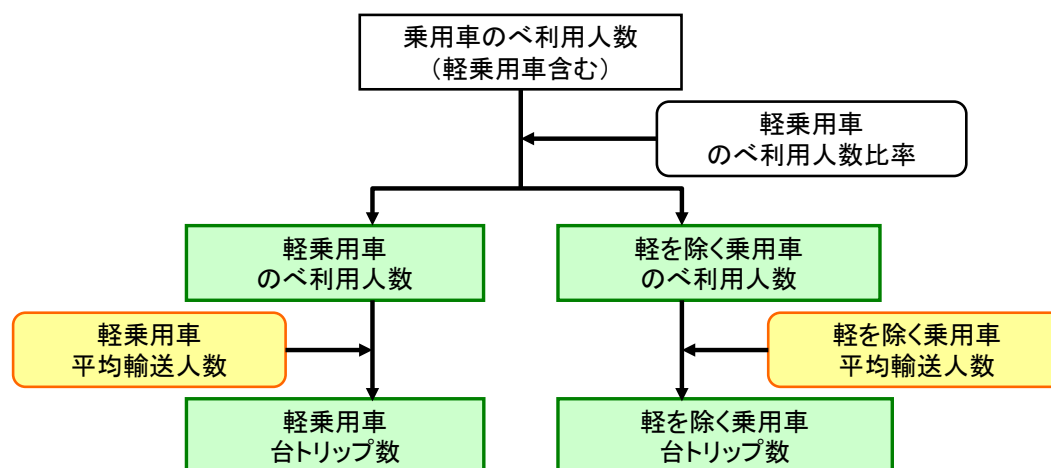


図 2-20 台トリップ数の推計フロー

2) 平均輸送人数モデルの考え方

平均輸送人数モデルは、人口あたり乗用車保有台数、世帯当たり乗用車保有台数、平均世帯人数を説明変数とし、1に通減する指数型により構築する。

$$Y_l^i(t) = 1 + \exp\left(\sum_j \alpha_{lj} \cdot X_{lj}^i(t)\right)$$

$Y_l^i(t)$ 年次t、ブロックi、目的IIにおける平均輸送人数
 $X_{lj}^i(t)$ 年次t、ブロックi、目的IIにおけるj番目説明変数
 α パラメータ

表 2-34 平均輸送人数モデルの目的区分

目的区分
通勤・通学
業務
私用（家事・買物）平日
私用（観光・レジャー）平日
私用（家事・買物）休日
私用（観光・レジャー）休日

表 2-35 平均輸送人数モデルの車種区分

車種区分
軽乗用車
軽以外の乗用車

表 2-36 平均輸送人数モデルの変数一覧

区分	項目	算定方法
被説明変数	平均輸送人数	輸送人数／台トリップ数 ※輸送人数不明のトリップを除く
説明変数	人口当たり乗用車保有台数	乗用車保有台数／人口
	世帯当たり乗用車保有台数	乗用車保有台数／世帯数
	平均世帯人数	人口／世帯数

表 2-37 平均輸送人数モデルの使用データ

項目	出典	使用年次	備考
平均輸送人数	道路交通センサスオーナーインタビューOD調査（国土交通省道路局）	1990年、1994年、1999年、2005年、2010年、2015年、2021年	
人口	国勢調査（総務省統計局） 人口推計（総務省統計局）	1990年、1994年、1999年、2005年、2010年、2015年、2021年	
世帯数	国勢調査（総務省統計局） 人口推計（総務省統計局）	1990年、1994年、1999年、2005年、2010年、2015年、2021年	1994年、1999年、2021年は「人口推計」の人口から平均世帯人員を除いて算出した。このとき、平均世帯人員は国勢調査の結果を線形補完して設定（2021年は2020年と同一で設定）。
乗用車保有台数	自動車保有車両数 （自動車検査登録情報協会）	1990年、1994年、1999年、2005年、2010年、2015年、2021年	

3) H27 ベースモデルからの変更点

元データを 2015 年調査から 2021 年調査に更新した。

説明変数は「人口当たり乗用車保有台数」「世帯当たり乗用車保有台数」「平均世帯人数」の 3 種の組み合わせのうち、t 値及び決定係数から最も説明力の高い組み合わせを選定した。

4) 平均輸送人数モデルの推定結果

平均輸送人数モデルのうち、通勤・通学目的、家事・買物目的（平日・休日）、観光・レジャー目的（休日）のパラメータは以下の通り推定された。

表 2-38 平均輸送人数モデルのパラメータ推定結果（軽乗用車）

軽乗用車	通勤・通学目的		家事・買物目的 （平日）		家事・買物目的 （休日）		観光・レジャー目的 （休日）	
	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
人口当たり乗用車保有台数（台/人）	-2.437	(-10.20)	-1.578	(-17.66)			-1.151	(-9.85)
世帯当たり乗用車保有台数（台/世帯）					-0.550	(-16.61)		
平均世帯人数（人/世帯）	0.224	(2.75)	0.320	(10.07)	0.582	(19.52)	0.331	(7.80)
1990年ダミー	0.547	(6.80)						
1999年ダミー							0.191	(6.11)
定数項	-2.477	(-9.08)	-0.874	(-8.24)	-1.184	(-14.22)	-0.414	(-3.00)
調整済R ²	0.820		0.866		0.862		0.792	
サンプル数	105 (15ブロック×7時点)		90 (15ブロック×6時点)		90 (15ブロック×6時点)		90 (15ブロック×6時点)	

表 2-39 平均輸送人数モデルのパラメータ推定結果（軽以外の乗用車）

軽以外の乗用車	通勤・通学目的		家事・買物目的 （平日）		家事・買物目的 （休日）		観光・レジャー目的 （休日）	
	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
人口当たり乗用車保有台数（台/人）	-3.000	(-11.67)					-0.577	(-6.69)
世帯当たり乗用車保有台数（台/世帯）			-0.696	(-15.76)	-0.439	(-19.24)		
平均世帯人数（人/世帯）			0.618	(15.69)	0.382	(18.62)	0.134	(4.28)
1990年ダミー	0.586	(6.95)						
1999年ダミー							0.146	(6.21)
2010年ダミー					0.080	(5.24)	0.064	(2.89)
定数項	-1.253	(-9.94)	-1.184	(-10.74)	-0.529	(-9.22)	0.150	(1.47)
調整済R ²	0.802		0.825		0.872		0.652	
サンプル数	105 (15ブロック×7時点)		90 (15ブロック×6時点)		90 (15ブロック×6時点)		90 (15ブロック×6時点)	

業務目的、観光・レジャー目的（平日）については、軽乗用車、軽以外の乗用車とも有意なパラメータを得られなかった。このため、1990年～2021年の実績値の平均値を将来に適用するものとする。

5) 平均輸送人数の推計結果

将来の目的別車種別平均輸送人数は以下の通り推計された。

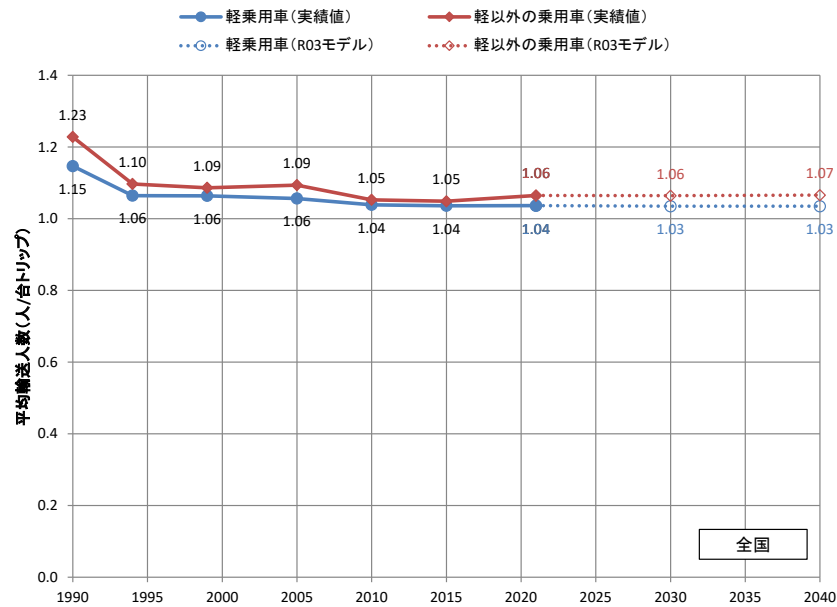


図 2-21 通勤・通学目的の平均輸送人数推計結果

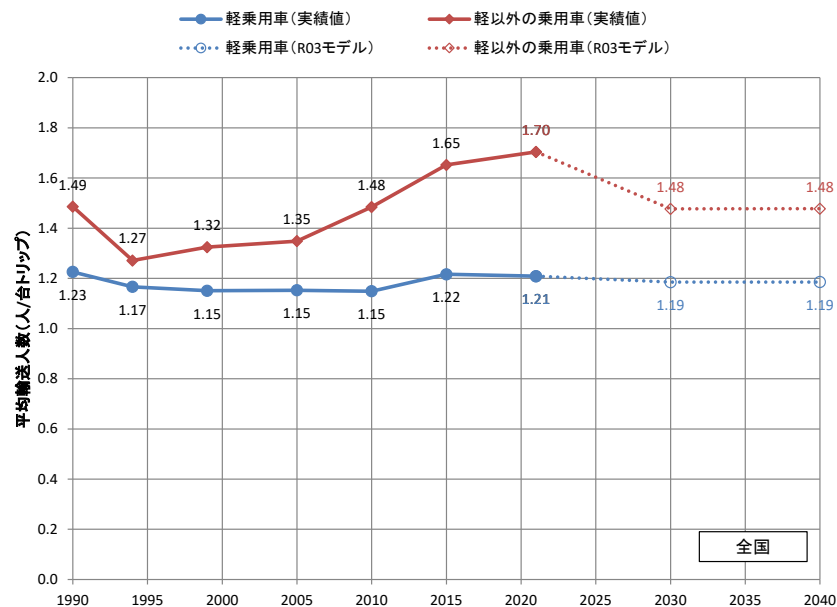


図 2-22 業務目的の平均輸送人数推計結果

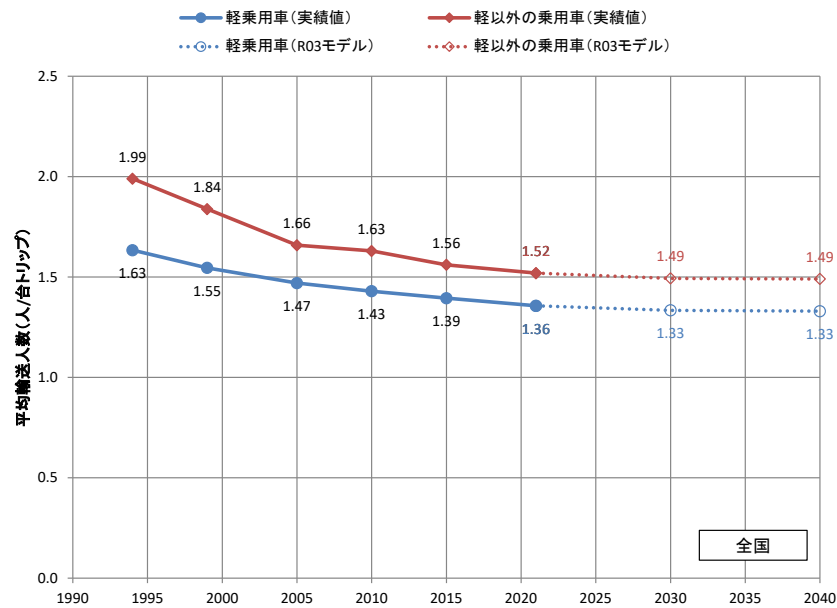


図 2-23 家事・買物目的（平日）の平均輸送人数推計結果

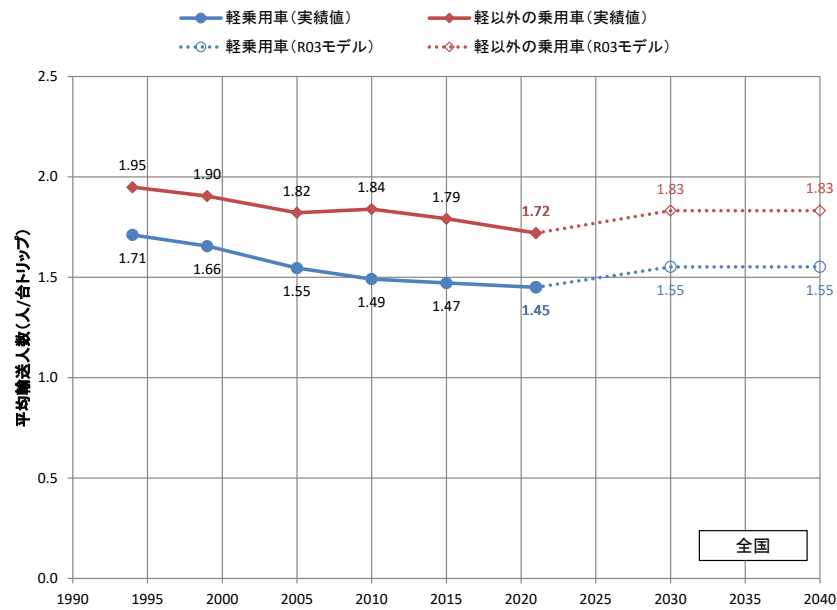


図 2-24 観光・レジャー目的（平日）の平均輸送人数推計結果

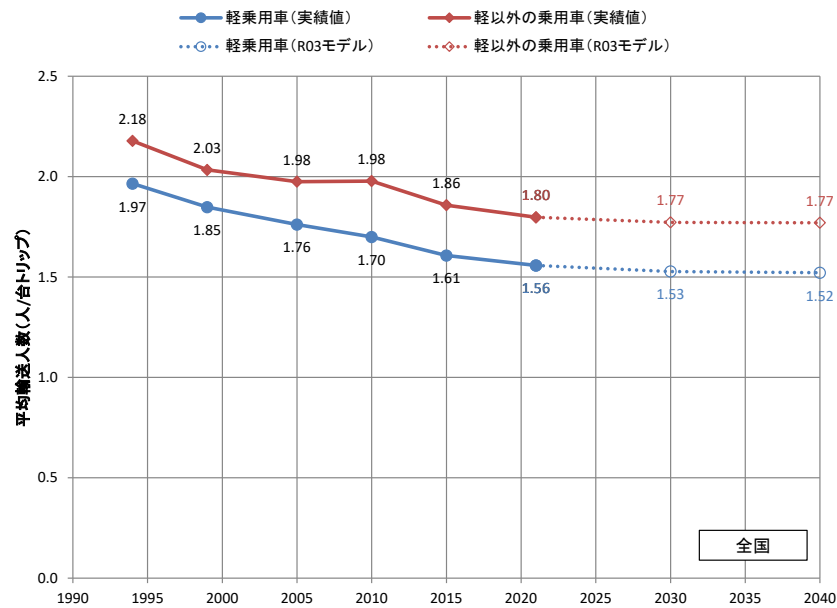


図 2-25 家事・買物目的（休日）の平均輸送人数推計結果

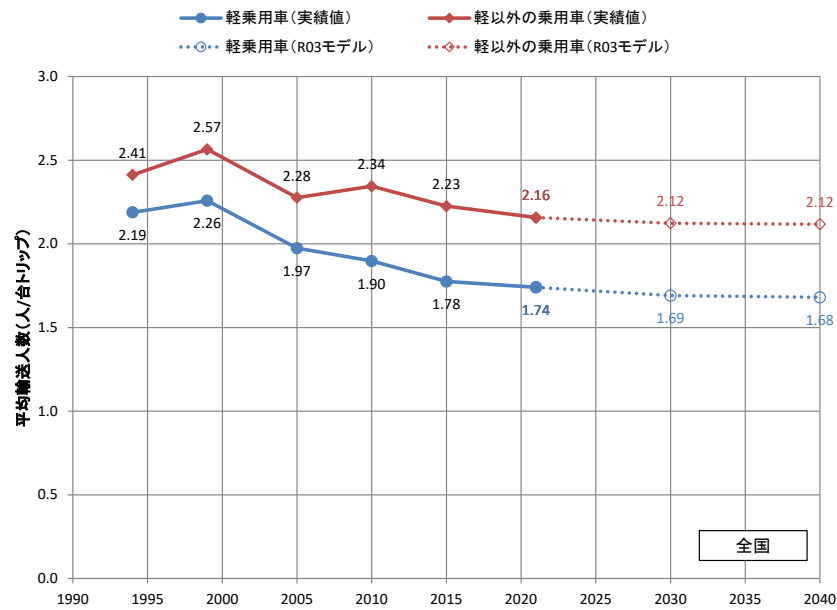


図 2-26 観光・レジャー目的（休日）の平均輸送人数推計結果

(2) 平均利用距離モデル

1) 推計の全体フロー

走行台キロは、平日・休日別、ブロック別、目的別、車種別（軽乗用車、軽以外の乗用車の2区分）に台トリップ数に平均利用距離を乗じて推計する。

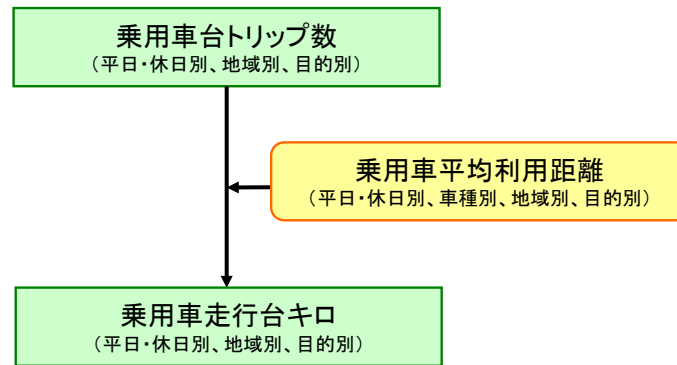


図 2-27 走行台キロの推計フロー

2) 平均利用距離モデルの考え方

平均利用距離モデルは、2021年現況値を将来に適用する。

表 2-40 平均利用距離モデルの目的区分

目的区分
通勤・通学
業務
私用（家事・買物）平日
私用（観光・レジャー）平日
私用（家事・買物）休日
私用（観光・レジャー）休日

表 2-41 平均利用距離モデルの車種区分

車種区分
軽乗用車
軽以外の乗用車

表 2-42 平均利用距離モデルの使用データ

項目	出典	使用年次
平均利用距離	道路交通センサスオーナーインタビューOD調査（国土交通省道路局）	2021年

3) H27 ベースモデルからの変更点

元データを 2015 年調査から 2021 年調査に更新した。

4) 平均利用距離の推計結果

将来の目的別車種別平均利用距離は以下の通り推計された。

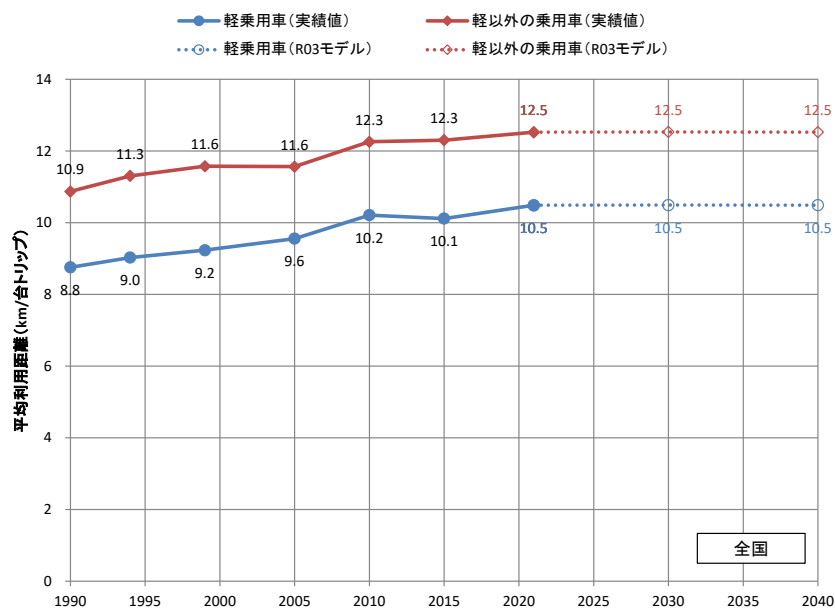


図 2-28 通勤・通学目的の平均利用距離推計結果

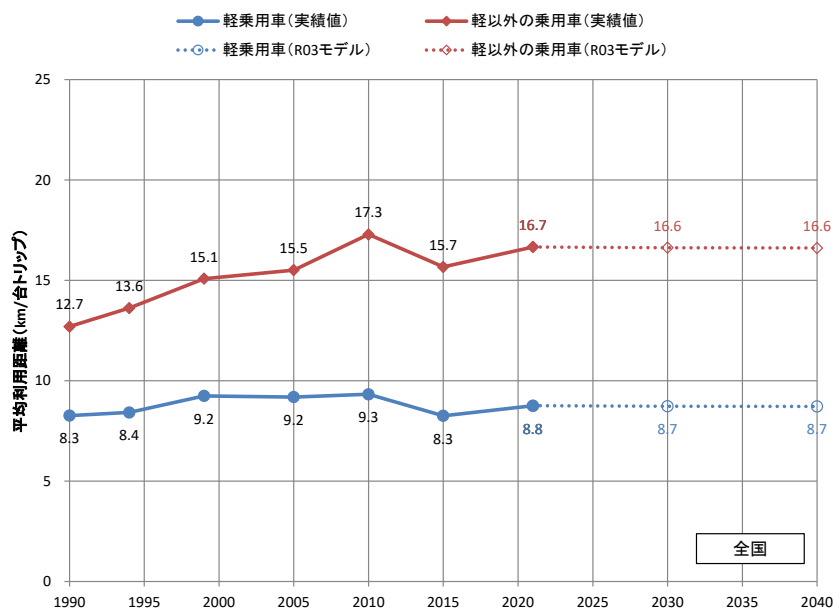


図 2-29 業務目的の平均利用距離推計結果

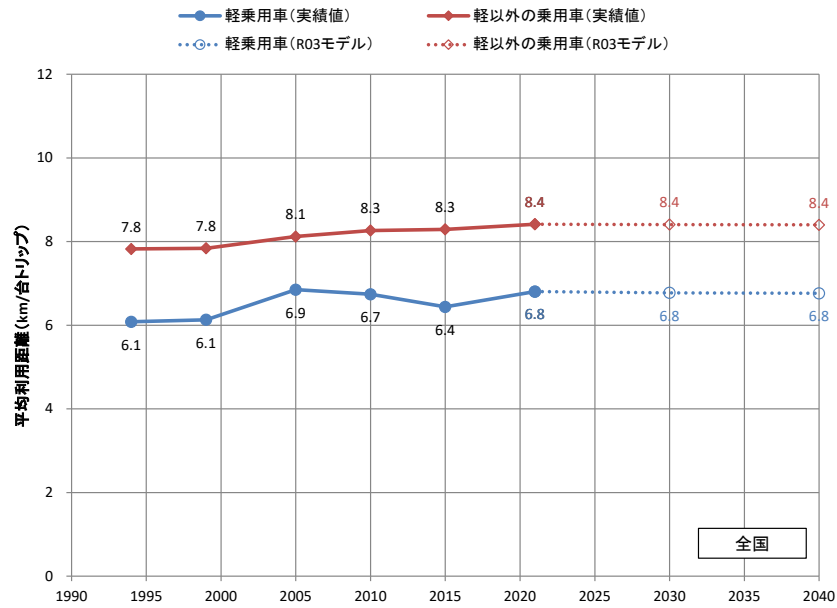


図 2-30 家事・買物目的（平日）の平均利用距離推計結果

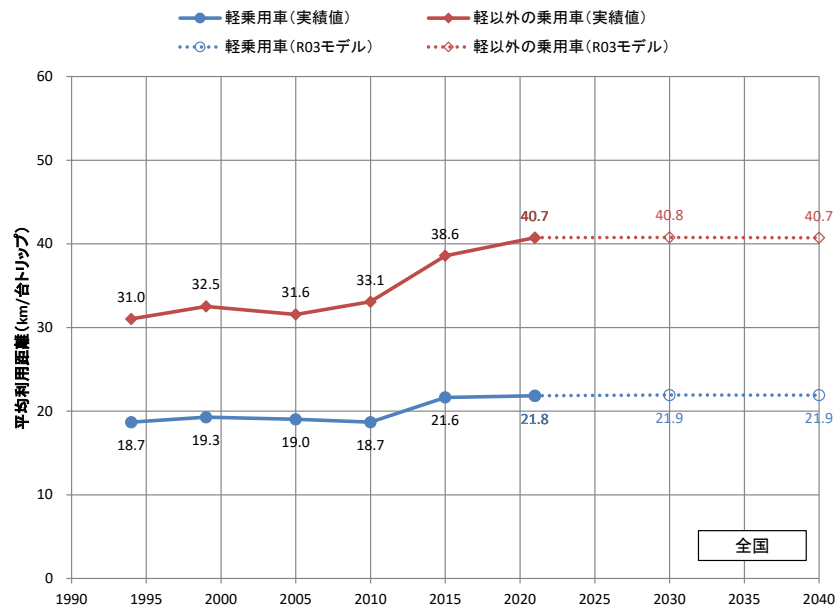


図 2-31 観光・レジャー目的（平日）の平均利用距離推計結果

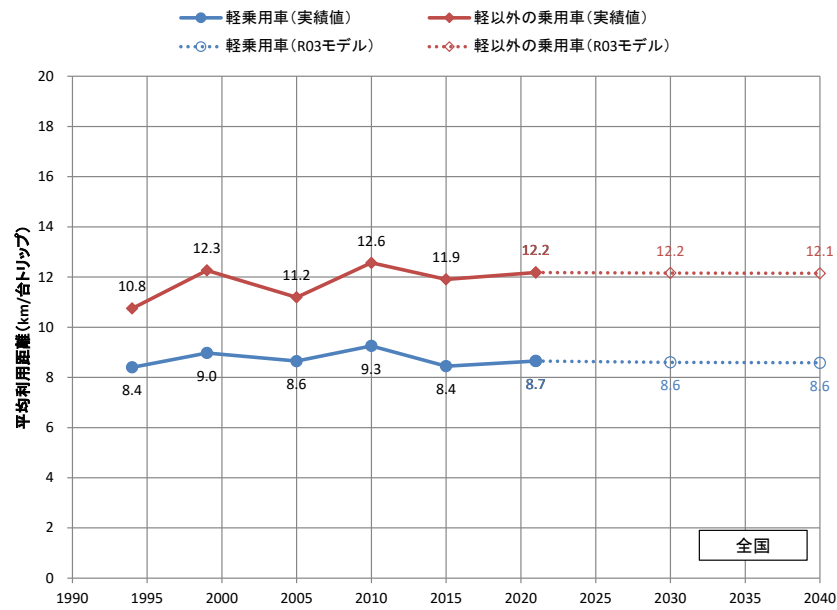


図 2-32 家事・買物目的（休日）の平均利用距離推計結果

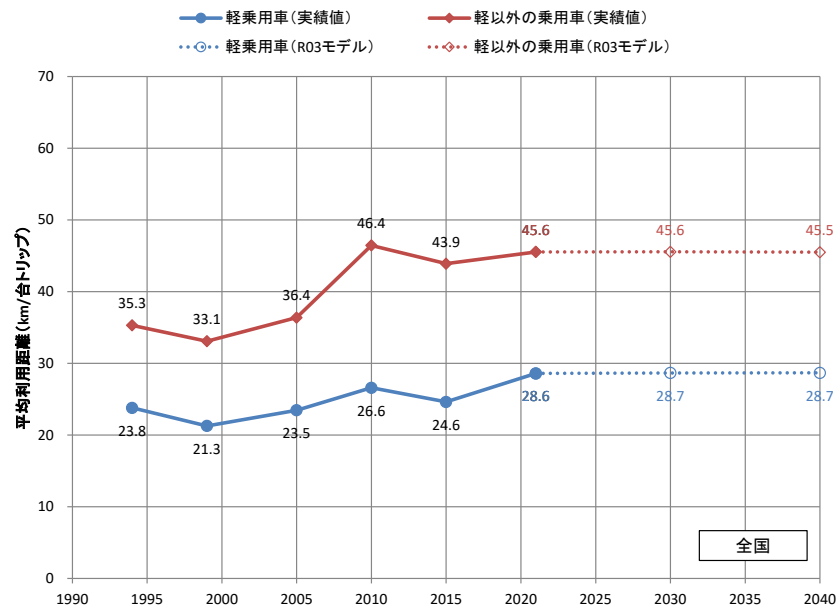


図 2-33 観光・レジャー目的（休日）の平均利用距離推計結果

(3) 保有台数モデル

1) 推計の全体フロー

都道府県別乗用車保有台数は、各都道府県の人口あたり乗用車保有台数に都道府県別人口を乗じて推計する。

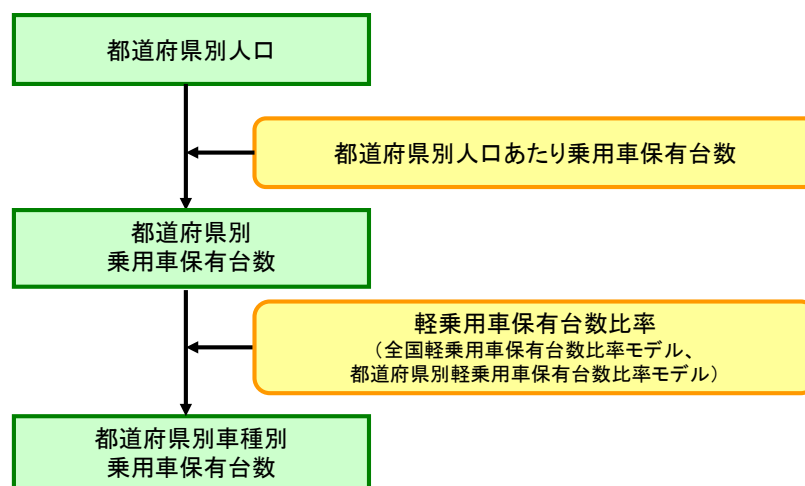


図 2-34 乗用車保有台数の推計フロー

2) 人口あたり保有台数モデル

a. 人口あたり保有台数モデルの考え方

人口と乗用車保有台数の関係は、大都市部とその他地域で異なると考えられることから、大都市部とその他地域の2種類のモデル式で推定した。

① 大都市部モデル式（東京都、神奈川県、大阪府）

$$Y = \alpha + \beta \cdot \ln(LP/P) + \gamma \cdot \ln(PRR)$$

Y : 人口あたり乗用車保有台数
 LP : 免許保有者数
 P : 人口
 PRR : 65歳以上人口比率
 α 、 β 、 γ : パラメータ

② その他道府県モデル式

$$Y = \alpha + \beta \cdot \ln(LP/P)$$

Y : 人口あたり乗用車保有台数

LP : 免許保有者数

P : 人口

α 、 β : パラメータ

表 2-43 人口あたり乗用車保有台数モデルの使用変数

変数名	データの出典	モデル使用年次
都道府県別人口	国勢調査、人口推計(総務省統計局)	1990～2023年
都道府県別65歳以上人口	国勢調査、人口推計(総務省統計局)	1990～2023年
都道府県別免許保有者数(全免許)	運転免許統計(警察庁)	1990～2023年
都道府県別乗用車保有台数(軽含む)	自動車保有車両数(自動車検査登録情報協会) 軽自動車車両数(全国軽自動車協会連合会)	1990～2023年

b. H27 ベースモデルからの変更点

元データの仕様年次を 2015 年までから 2023 年までに更新した。

また、モデルの式形を見直した。

c. 人口あたり乗用車保有台数モデルの推定結果

人口あたり乗用車保有台数モデルのパラメータは以下の通り推定された。

表 2-44 人口あたり乗用車保有台数モデルのパラメータ推定結果

		パラメータ（右列：t値）						調整済み 決定係数
		定数項		ln（免許保有率）		65歳以上人口比率		
1	北海道	0.806	(132.98)	0.608	(57.04)			0.990
2	青森県	0.893	(171.05)	0.762	(83.67)			0.995
3	岩手県	0.895	(161.03)	0.732	(76.16)			0.994
4	宮城県	0.834	(147.01)	0.674	(64.76)			0.992
5	秋田県	0.886	(203.85)	0.733	(94.01)			0.996
6	山形県	0.963	(190.40)	0.902	(89.39)			0.996
7	福島県	0.959	(149.26)	0.829	(68.97)			0.993
8	茨城県	0.994	(126.39)	0.900	(54.56)			0.989
9	栃木県	0.988	(164.92)	0.899	(69.91)			0.993
10	群馬県	1.033	(177.09)	0.997	(75.05)			0.994
11	埼玉県	0.642	(162.55)	0.442	(61.31)			0.991
12	千葉県	0.660	(164.60)	0.467	(63.52)			0.992
13	東京都	0.258	(25.80)	0.887	(9.65)	-0.321	(-10.57)	0.815
14	神奈川県	0.476	(97.40)	0.488	(22.81)	-0.076	(-15.13)	0.965
15	新潟県	0.937	(239.27)	0.846	(111.96)			0.997
16	富山県	1.017	(294.76)	0.985	(132.74)			0.998
17	石川県	0.965	(247.41)	0.860	(111.99)			0.997
18	福井県	0.992	(219.36)	0.913	(99.32)			0.997
19	山梨県	0.993	(185.07)	0.911	(81.88)			0.995
20	長野県	0.975	(235.07)	0.904	(101.93)			0.997
21	岐阜県	0.957	(238.62)	0.866	(101.13)			0.997
22	静岡県	0.904	(174.61)	0.804	(75.65)			0.994
23	愛知県	0.828	(159.65)	0.688	(64.05)			0.992
24	三重県	0.957	(206.55)	0.852	(91.23)			0.996
25	滋賀県	0.858	(221.45)	0.725	(96.74)			0.996
26	京都府	0.591	(104.19)	0.375	(41.52)			0.981
27	大阪府	0.486	(100.61)	0.418	(20.15)	-0.054	(-8.97)	0.985
28	兵庫県	0.630	(149.84)	0.431	(61.17)			0.991
29	奈良県	0.743	(174.16)	0.581	(77.10)			0.994
30	和歌山県	0.881	(133.86)	0.794	(63.47)			0.992
31	鳥取県	0.968	(145.66)	0.903	(71.39)			0.994
32	島根県	0.931	(183.70)	0.814	(89.05)			0.996
33	岡山県	0.950	(231.06)	0.851	(107.38)			0.997
34	広島県	0.809	(213.72)	0.671	(97.28)			0.997
35	山口県	0.922	(162.11)	0.789	(75.67)			0.994
36	徳島県	0.932	(164.34)	0.856	(76.59)			0.994
37	香川県	0.942	(173.84)	0.897	(81.98)			0.995
38	愛媛県	0.867	(168.41)	0.769	(82.76)			0.995
39	高知県	0.895	(114.00)	0.818	(56.76)			0.990
40	福岡県	0.771	(154.83)	0.584	(67.04)			0.993
41	佐賀県	0.968	(109.61)	0.924	(53.86)			0.989
42	長崎県	0.817	(121.90)	0.635	(60.30)			0.991
43	熊本県	0.926	(122.28)	0.837	(59.94)			0.991
44	大分県	0.950	(162.79)	0.843	(79.14)			0.995
45	宮崎県	0.990	(97.38)	1.003	(48.08)			0.986
46	鹿児島県	0.921	(128.59)	0.835	(63.45)			0.992
47	沖縄県	0.937	(53.64)	0.828	(26.30)			0.954

3) 全国軽乗用車保有台数比率モデル

a. 全国軽乗用車保有台数比率モデルの考え方

全国の軽乗用車保有台数比率を「免許保有者数に占める女性の割合」で説明するモデルを以下の式で推定した。

$$Y = \alpha + \beta \cdot \ln\left(\frac{LP}{LPA}\right)$$

Y : 乗用車保有台数に占める軽乗用車保有台数の比率

LP : 女性免許保有者数

LPA : 免許保有者数(男女計)

α 、 β 、 γ : パラメータ

表 2-45 全国軽乗用車保有台数比率モデルの使用変数

変数名	データの出典	モデル使用年次
全国免許保有者数(男女別)	運転免許統計(警察庁)	1990～2023年
全国軽乗用車保有台数	軽自動車車両数(全国軽自動車協会連合会)	1990～2023年
全国乗用車保有台数	自動車保有車両数(自動車検査登録情報協会)	1990～2023年

b. H27 ベースモデルからの変更点

データ使用年次を「1995年～2015年」から「1990年～2023年」に変更した。

1990～1994年のデータについては、前述の人口あたり保有台数モデルと使用年次を揃える観点で追加することとした。

c. 全国軽乗用車保有台数比率モデルの推定結果

全国軽乗用車保有台数比率モデルのパラメータは以下の通り推定された。

表 2-46 全国軽乗用車保有台数比率モデルのパラメータ推定結果

	パラメータ（右列：t値）				調整済み 決定係数
	定数項		免許保有者の 女性比率		
全国	1.505	(56.68)	1.441	(47.27)	0.985

4) 都道府県別軽乗用車保有台数比率モデル

a. 都道府県別軽乗用車保有台数比率モデルの考え方

都道府県別の軽乗用車保有台数比率モデルについても、全国と同じ考え方で以下の式で推定を行った。

$$Y = \alpha + \beta \cdot \ln\left(\frac{LP}{LPA}\right)$$

Y : 乗用車保有台数に占める軽乗用車保有台数の比率
 LP : 女性免許保有者数
 LPA : 免許保有者数(男女計)
 α 、 β 、 γ : パラメータ

表 2-47 都道府県別軽乗用車保有台数比率モデルの使用変数

変数名	データの出典	モデル使用年次
都道府県別免許保有者数(男女別)	運転免許統計(警察庁)	1990～2023年
都道府県別軽乗用車保有台数	軽自動車車両数(全国軽自動車協会連合会)	1990～2023年
都道府県別乗用車保有台数	自動車保有車両数(自動車検査登録情報協会)	1990～2023年

b. 都道府県別軽乗用車保有台数比率モデルの推定結果

都道府県別軽乗用車保有台数比率モデルのパラメータは以下の通り推定された。

表 2-48 都道府県別軽乗用車保有台数比率モデルのパラメータ推定結果

		パラメータ (右列: t値)				調整済み 決定係数
		定数項		免許保有者の 女性比率		
1	北海道	1.342	(38.38)	1.294	(32.53)	0.970
2	青森県	1.658	(56.60)	1.554	(45.96)	0.985
3	岩手県	1.749	(50.91)	1.681	(42.18)	0.982
4	宮城県	1.454	(42.69)	1.398	(35.49)	0.974
5	秋田県	1.688	(74.38)	1.633	(61.43)	0.991
6	山形県	1.601	(54.08)	1.555	(43.72)	0.983
7	福島県	1.736	(60.15)	1.730	(51.03)	0.987
8	茨城県	1.860	(47.55)	1.956	(42.01)	0.982
9	栃木県	1.835	(51.81)	1.947	(45.59)	0.984
10	群馬県	1.990	(81.74)	2.158	(71.43)	0.994
11	埼玉県	1.571	(30.17)	1.526	(26.36)	0.955
12	千葉県	1.451	(33.88)	1.410	(29.39)	0.963
13	東京都	0.627	(26.82)	0.552	(22.49)	0.939
14	神奈川県	1.024	(26.97)	0.950	(23.22)	0.942
15	新潟県	1.755	(73.58)	1.685	(59.99)	0.991
16	富山県	1.901	(72.29)	1.995	(61.20)	0.991
17	石川県	1.632	(73.00)	1.655	(61.02)	0.991
18	福井県	1.686	(65.19)	1.696	(53.91)	0.989
19	山梨県	1.775	(68.19)	1.780	(57.48)	0.990
20	長野県	1.888	(56.02)	1.936	(47.25)	0.985
21	岐阜県	1.873	(46.57)	1.955	(39.92)	0.980
22	静岡県	1.919	(78.75)	1.931	(67.49)	0.993
23	愛知県	1.592	(53.71)	1.625	(46.64)	0.985
24	三重県	1.797	(63.25)	1.818	(53.11)	0.988
25	滋賀県	1.813	(72.59)	1.797	(60.37)	0.991
26	京都府	1.251	(51.40)	1.104	(41.31)	0.981
27	大阪府	0.869	(32.86)	0.686	(25.32)	0.951
28	兵庫県	1.164	(58.84)	1.053	(46.80)	0.985
29	奈良県	1.416	(47.22)	1.328	(38.12)	0.978
30	和歌山県	1.774	(66.40)	1.687	(53.00)	0.988
31	鳥取県	1.759	(51.72)	1.696	(41.07)	0.981
32	島根県	1.615	(59.82)	1.462	(46.08)	0.985
33	岡山県	1.636	(66.36)	1.561	(52.67)	0.988
34	広島県	1.500	(70.60)	1.373	(56.03)	0.990
35	山口県	1.673	(66.03)	1.615	(52.84)	0.988
36	徳島県	1.827	(73.96)	1.849	(60.57)	0.991
37	香川県	1.760	(97.42)	1.731	(78.25)	0.995
38	愛媛県	1.903	(63.39)	1.870	(51.59)	0.988
39	高知県	1.949	(78.22)	1.914	(63.38)	0.992
40	福岡県	1.366	(50.78)	1.295	(40.41)	0.980
41	佐賀県	2.067	(55.09)	2.179	(45.45)	0.984
42	長崎県	1.809	(44.69)	1.686	(35.18)	0.974
43	熊本県	1.909	(52.45)	1.961	(43.58)	0.983
44	大分県	1.817	(51.23)	1.799	(41.99)	0.982
45	宮崎県	2.377	(51.35)	2.633	(43.85)	0.983
46	鹿児島県	2.070	(55.39)	2.169	(46.19)	0.985
47	沖縄県	2.573	(24.84)	2.760	(21.36)	0.932

2.2 貨物車の生成交通量推計手法の検討

貨物車については、統合モデルによる全国の地域間の交通需要の推計結果等をもとに、貨物車分担率、車種業態別分担率、平均積載トン数、平均輸送距離、保有台数当りトリップ数等の最新動向を考慮して、生成交通量の推計モデルを構築し、将来交通需要を予測した。

全国道路・街路交通情勢調査（自動車起終点調査）、自動車輸送統計調査、自動車燃料消費量調査、国勢調査、人口推計、国民経済計算などから把握される交通需要や社会経済指標の過去30年間（1990年以降）の時系列的な変化、および、地域差を確認し、人口・GDPなど社会経済指標のほか、従来から考慮している要因（例：自営転換、貨物車の大型化等）によって、その変化や差異が十分に説明可能かをチェックし、まずは、従来の説明変数のみで推計精度を担保したモデルの構築が可能かを確認し、モデルの時点更新を行った。

構築したモデルに基づき、15ブロック別の台トリップ数、走行台キロ、保有台数等の将来推計を行った。

2.2.1 モデルの全体構造・フロー

統合モデルにて、将来の GDP、生産額・輸入額から全国的全機関輸送トン数が推計される。これをもとに、軽貨物車以外の貨物車については、貨物車輸送トン数、貨物車台トリップ数、貨物車走行台キロの推計を行った。

また、軽貨物車については、将来の人口から軽貨物車輸送トン数、軽貨物車台トリップ数、軽貨物車走行台キロの推計を行った。

なお、貨物交通需要推計は、以下の全体フローに従って全国の交通需要を推計した上で、GRP 等を元にして地域ブロック別構成比を算出し、地域ブロック別の交通需要の推計も行っている。

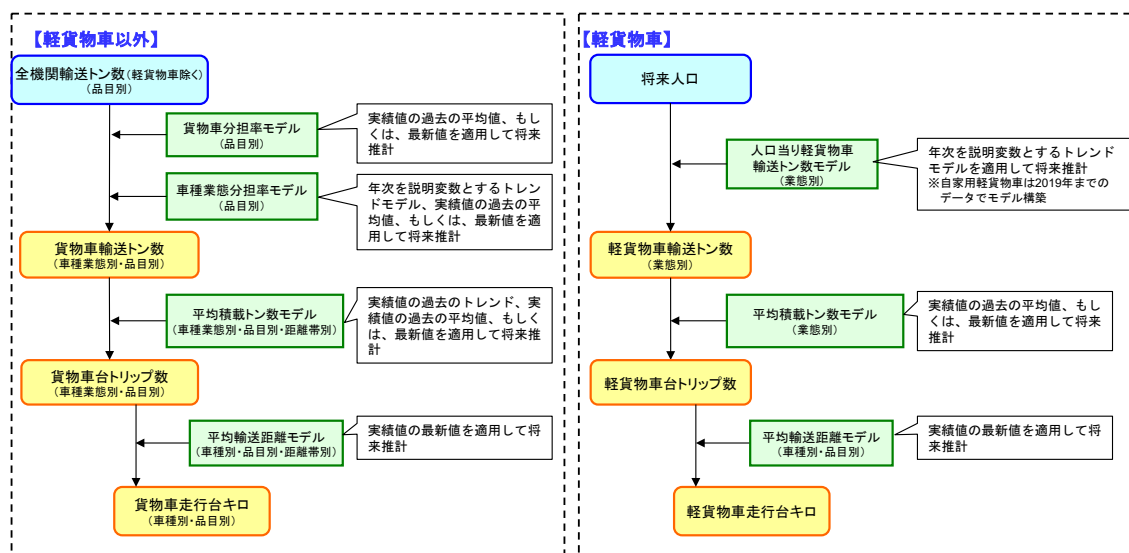


図 2-35 貨物交通需要推計の推計フロー

2.2.2 将来人口等の設定

(1) 将来人口の設定

2.1.2 節に示した将来人口を適用した。

(2) 将来 GDP の設定

GDP の実績値は 2023 年度国民経済計算（2015 年基準・2008SNA）、2015 年（平成 27 年）基準支出側 GDP 系列簡易遡及（内閣府）の 1990～2023 年のデータを用いる。

また、将来 GDP は、将来交通需要推計手法検討会議（国土交通省；2010 年度）で決定された方法に従い、下記の通り設定する。

2024～2025 年：「令和 6 年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」（2024.12、閣議了解）に示された実質 GDP 成長率を適用し設定

2025～2040 年：「2023 年度国民経済計算」（内閣府）の直近 10 年間（2013～2023 年）の平均変化額を加算して設定

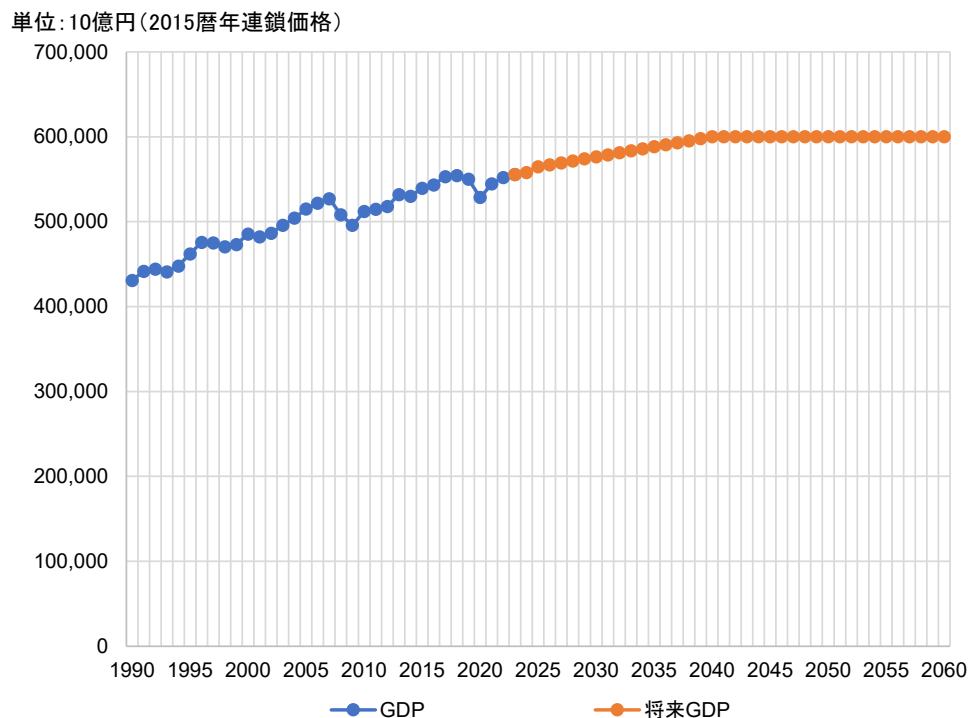


図 2-36 将来 GDP

	使用年次	GDPの設定方法
実績値	1990～1993	2015年(平成27年)基準支出側GDP系列簡易遡及(内閣府)
	1994～2023	2023年度国民経済計算(2015年基準・2008SNA)(内閣府)
将来値	2024～2025	『令和7年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度』(2024.12閣議了解)に示された実質GDP成長率を適用
	2026～2040	「2023年度(令和5年度)国民経済計算年次推計」(内閣府)の直近10年間(2013～2023年)の10年間の平均変化額を加算して設定
	2040～2060	2040年値で固定

表 2-49 「平成7年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」(2024.12 閣議了解)に示された実質 GDP 成長率

2024年	2025年
0.4%	1.2%

表 2-50 直近の実質 GDP の年平均変化額

	使用データ		年平均変化額 (2015暦年価格)
最新データを反映して更新した将来GDP	2023年度国民経済計算(2015年基準・2008SNA)	2013～2023	2,371十億円

2.2.3 推計手法の検討

(1) 貨物車分担率モデル

1) 推計の考え方

統合モデルから与えられる全機関輸送トン数に貨物車分担率（貨物車輸送トン数/全機関輸送トン数）を乗じることにより、貨物車輸送トン数を推計した。その際、貨物車分担率は品目によって異なるため、品目別に区分して推計した。

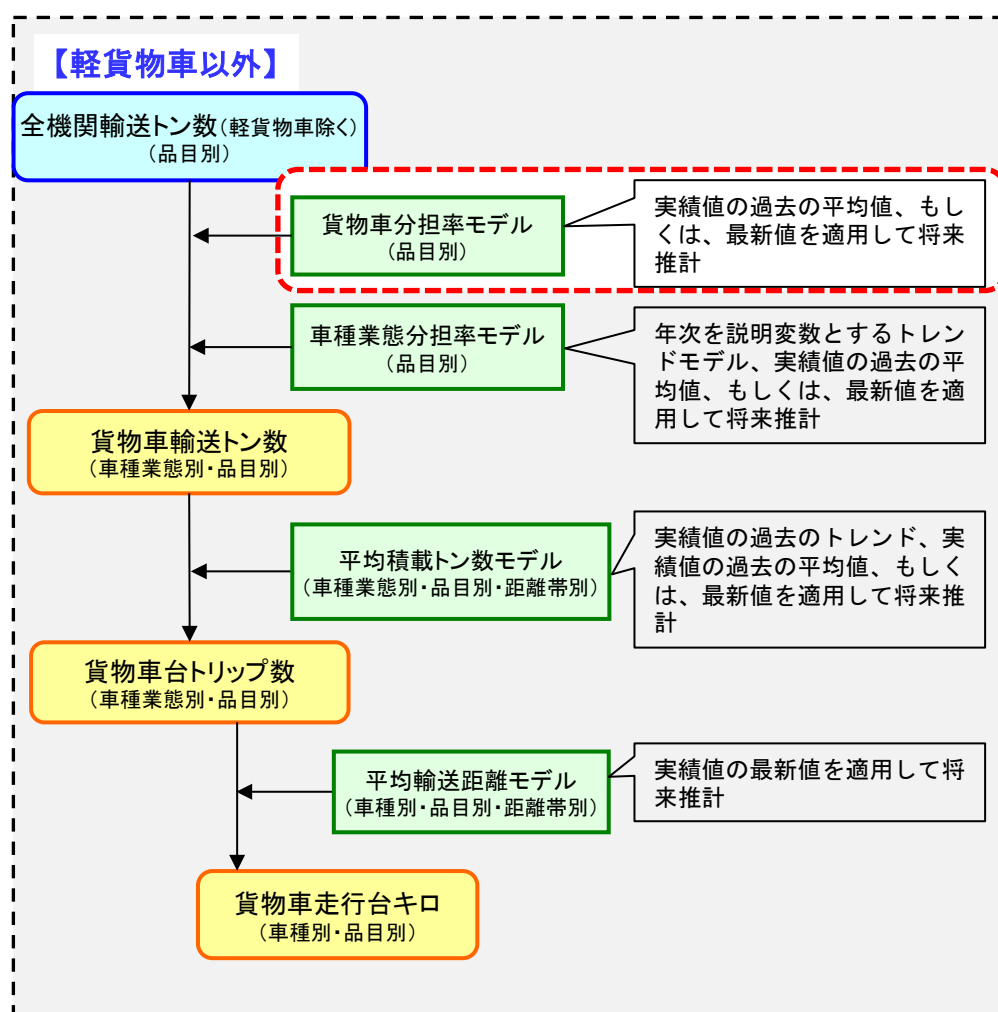


図 2-37 推計フロー

2) 推計モデルと使用データの詳細

a. 実績値の動向

① 品目合計の貨物車分担率

品目合計の貨物車分担率（貨物車輸送トン数/全機関輸送トン数）をみると、1990年以降、概ね90%前後を横ばいで安定的に推移している。

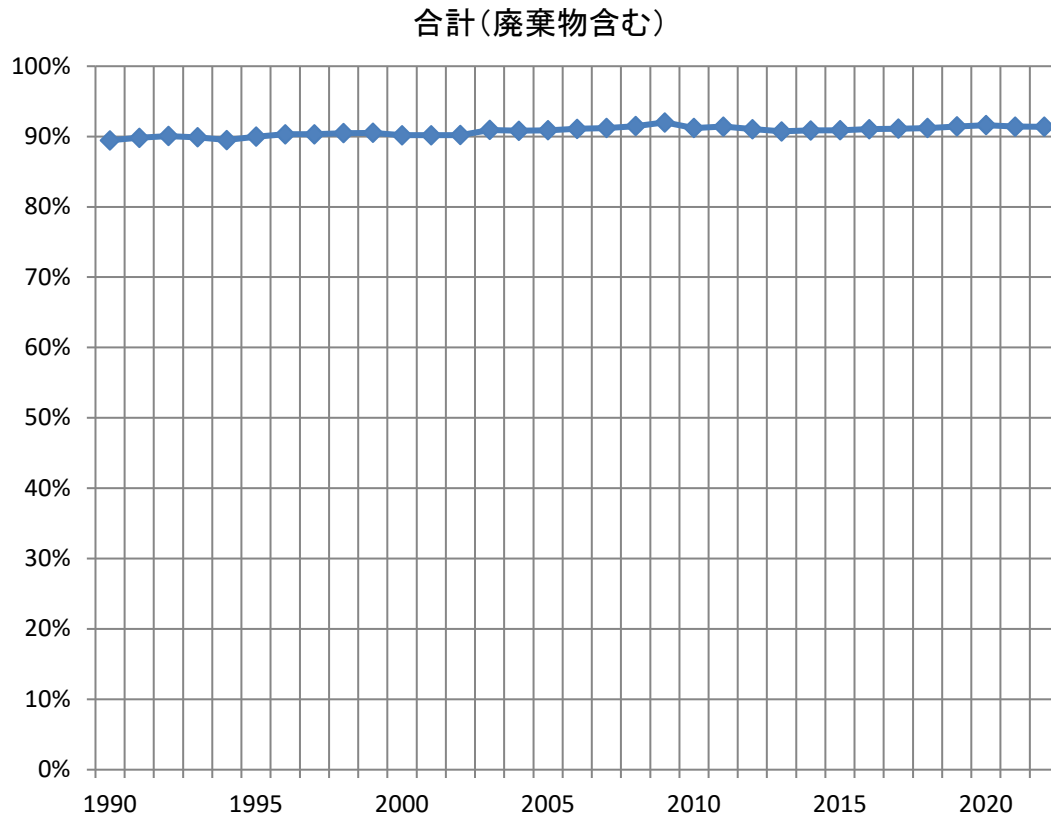


図 2-38 品目合計の貨物車分担率の実績値

出典：自動車輸送統計調査、鉄道統計年報、内航船舶輸送統計調査

② 品目別の貨物車分担率

品目別の貨物車分担率（貨物車輸送トン数/全機関輸送トン数）をみると、石油・石油製品以外は概ね 80%以上の範囲を推移している。

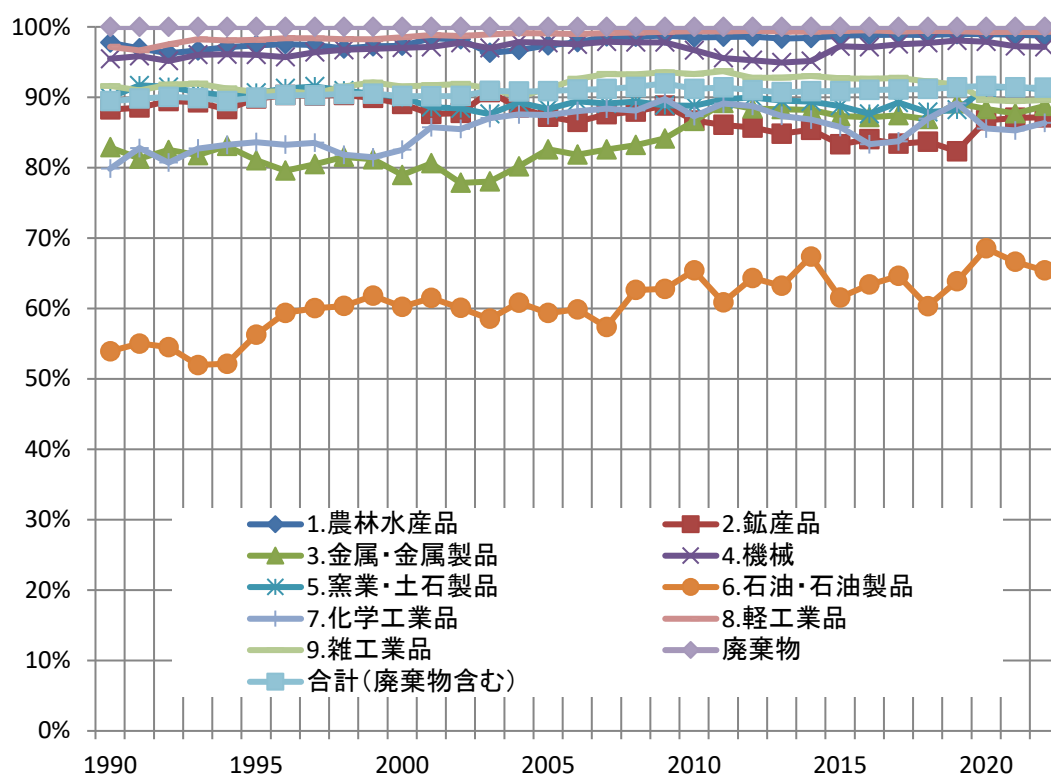


図 2-39 品目別の貨物車分担率の実績値

出典：自動車輸送統計調査、鉄道統計年報、内航船舶輸送統計調査

b. 推計モデルの詳細

以上の実績値の動向を踏まえ、「農林水産品」「軽工業品」の2品目は、この10年間は貨物車分担率がほぼ横ばいの傾向で推移しているため、実績値の過去の平均値を将来値に適用した（平均値をとる期間は2013～2022年の10年間とした）。

「鉱産品」「金属・金属製品」「機械」「窯業・土石製品」「石油・石油製品」「化学工業品」「雑工業品」は、貨物車分担率の変動が比較的大きいため、2022年現況値を将来値に適用した。

表 2-51 貨物車分担率モデルの使用データ一覧

データ項目	出典		対象期間	備考
品目別 貨物車輸送トン数	自動車輸送統計調査	国土交通省	1990～2022 年	※1
品目別 鉄道貨物輸送トン数	鉄道統計年報	国土交通省	1990～2022 年	
品目別 内航船舶輸送トン数	内航船舶輸送統計調査	国土交通省	1990～2022 年	

※1：自動車輸送統計調査では2017年までのデータが利用可能であるが、他の輸送機関が2016年までであるため、2016年までのデータを使用

品目区分は下表に示す通りである。

表 2-52 貨物車分担率モデルで用いる10品目区分

品目区分（10区分）

農林水産品	石油・石油製品
鉱産品	化学工業品
金属・金属製品	軽工業品
機械	雑工業品
窯業・土石製品	廃棄物※

以下に採用したモデルを整理する。

表 2-53 貨物車分担率モデルのモデル検討結果

1	農林水産品	過去10年間(2013～2022年)の平均値を適用
2	鉱産品	2022年現況値を適用
3	金属・金属製品	2022年現況値を適用
4	機械	2022年現況値を適用
5	窯業・土石製品	2022年現況値を適用
6	石油・石油製品	2022年現況値を適用
7	化学工業品	2022年現況値を適用
8	軽工業品	過去10年間(2013～2022年)の平均値を適用
9	雑工業品	2022年現況値を適用
10	廃棄物	—

※廃棄物の輸送トン数は貨物車の輸送トン数データのみ掲載されており、他の輸送機関の輸送トン数は掲載されていない。そのため、廃棄物の貨物車分担率は100%としている。

3) 将来の貨物車分担率の推計結果

前項のモデルで推計した将来の品目別・品目計の貨物車分担率を以下に示す。

将来の品目計の貨物車分担率は、現況とほぼ同様に、90%程度で推移していくと推計された。

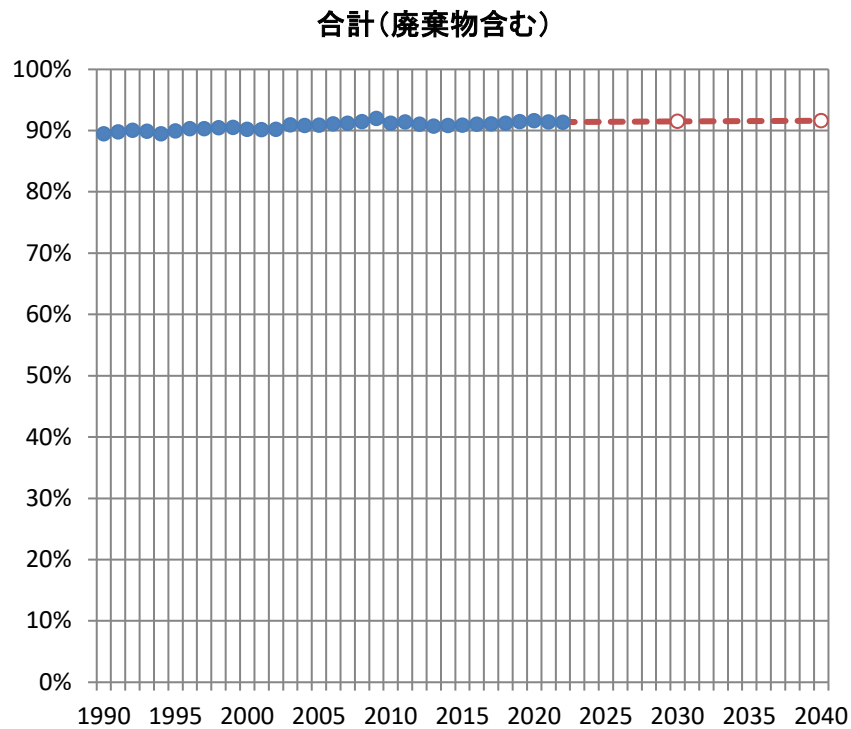


図 2-40 品目計の貨物車分担率の推計結果

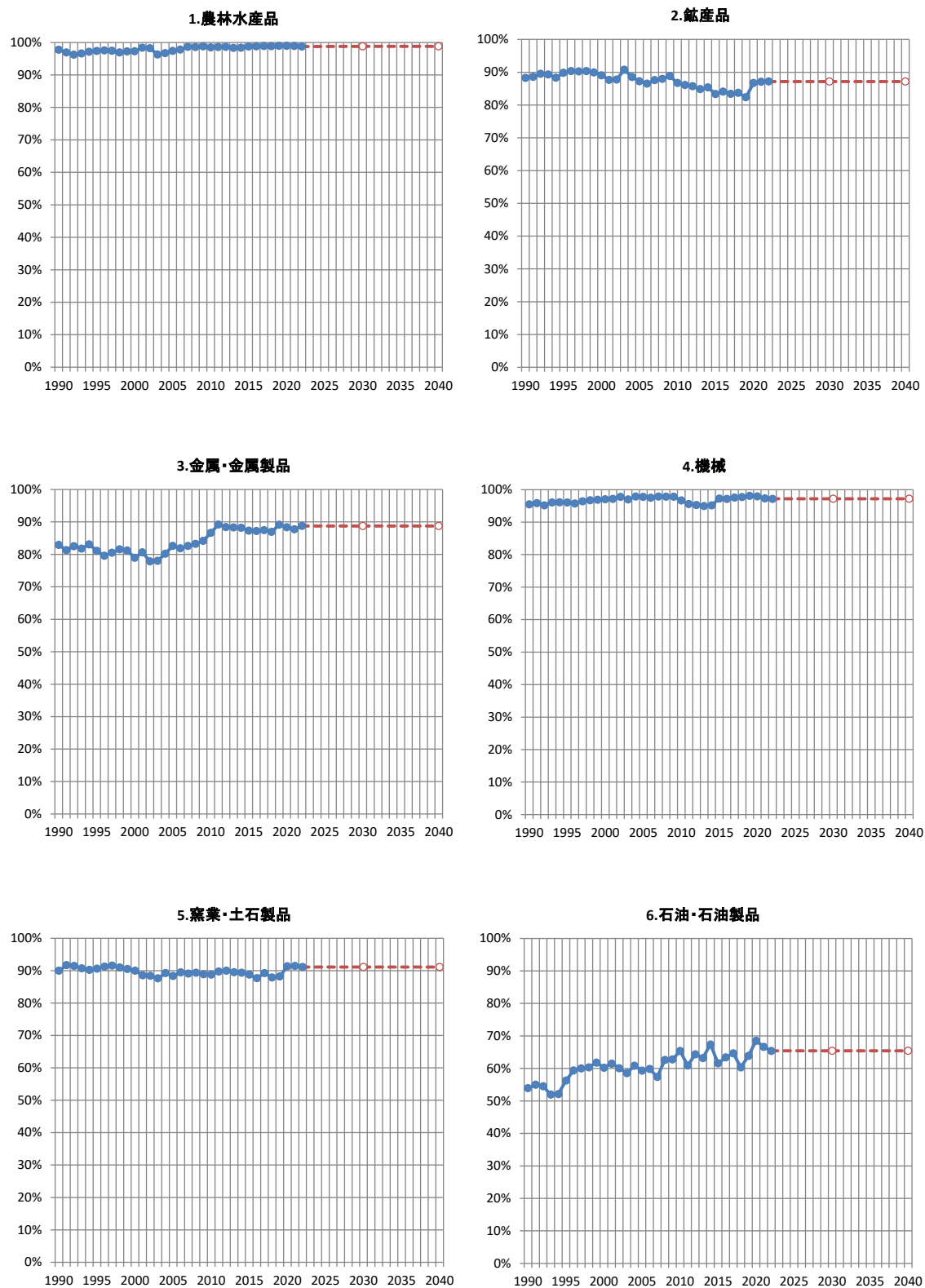


図 2-41 品目別の貨物車分担率の推計結果

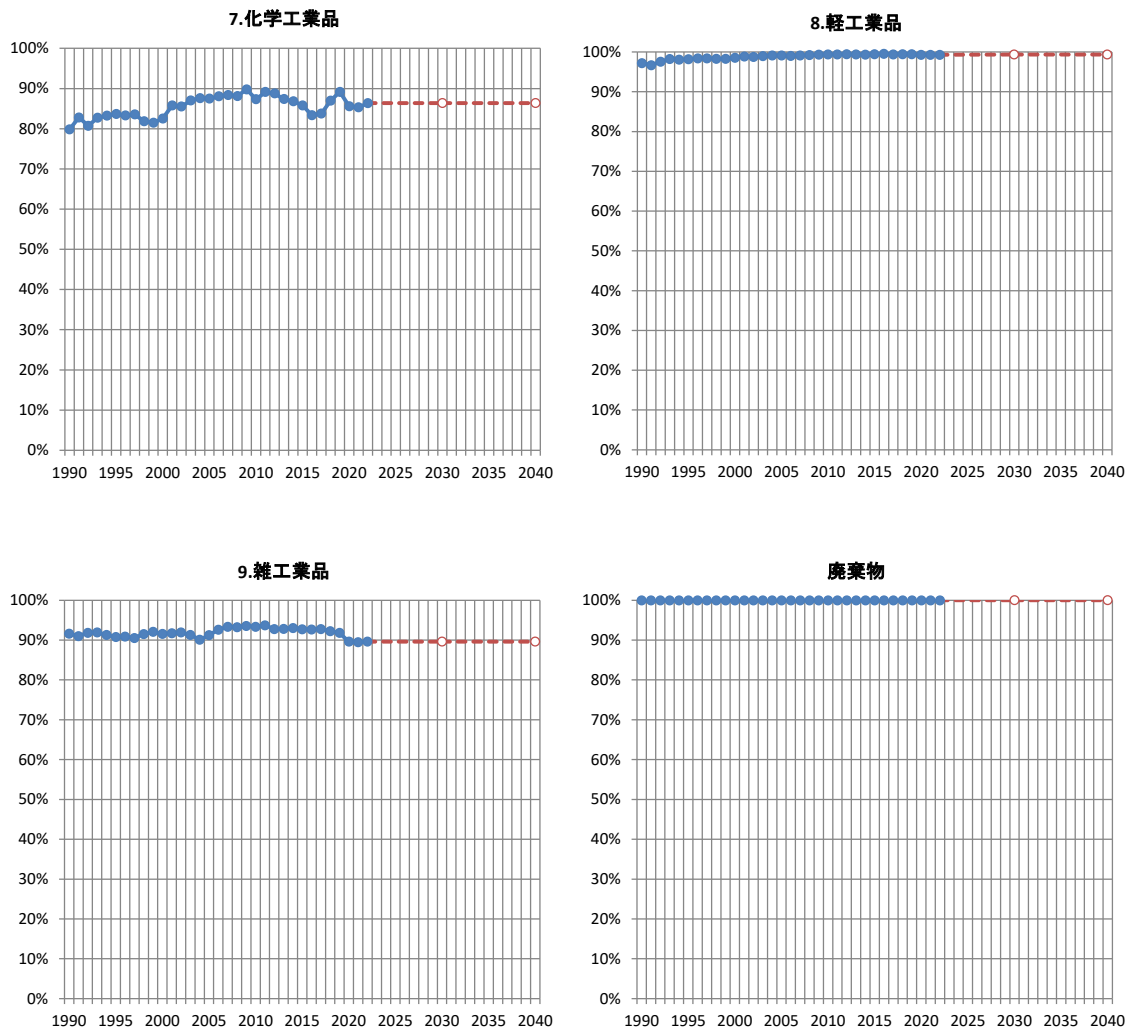


図 2-42 品目別の貨物車分担率の推計結果

(2) 車種業態別分担率モデル

1) 推計の考え方

貨物車の車種（普通貨物車、小型貨物車）及び業態（自家用車、営業用車）によって平均積載トン数や平均輸送距離などの特性が異なるため、貨物車輸送トン数に車種別分担率（普通貨物車分担率、小型貨物車分担率）を乗じて車種別貨物車輸送トン数を推計し、車種別貨物車輸送トン数に業態別分担率（営業用車分担率、自家用車分担率）を乗じて車種業態別貨物車輸送トン数を推計した。

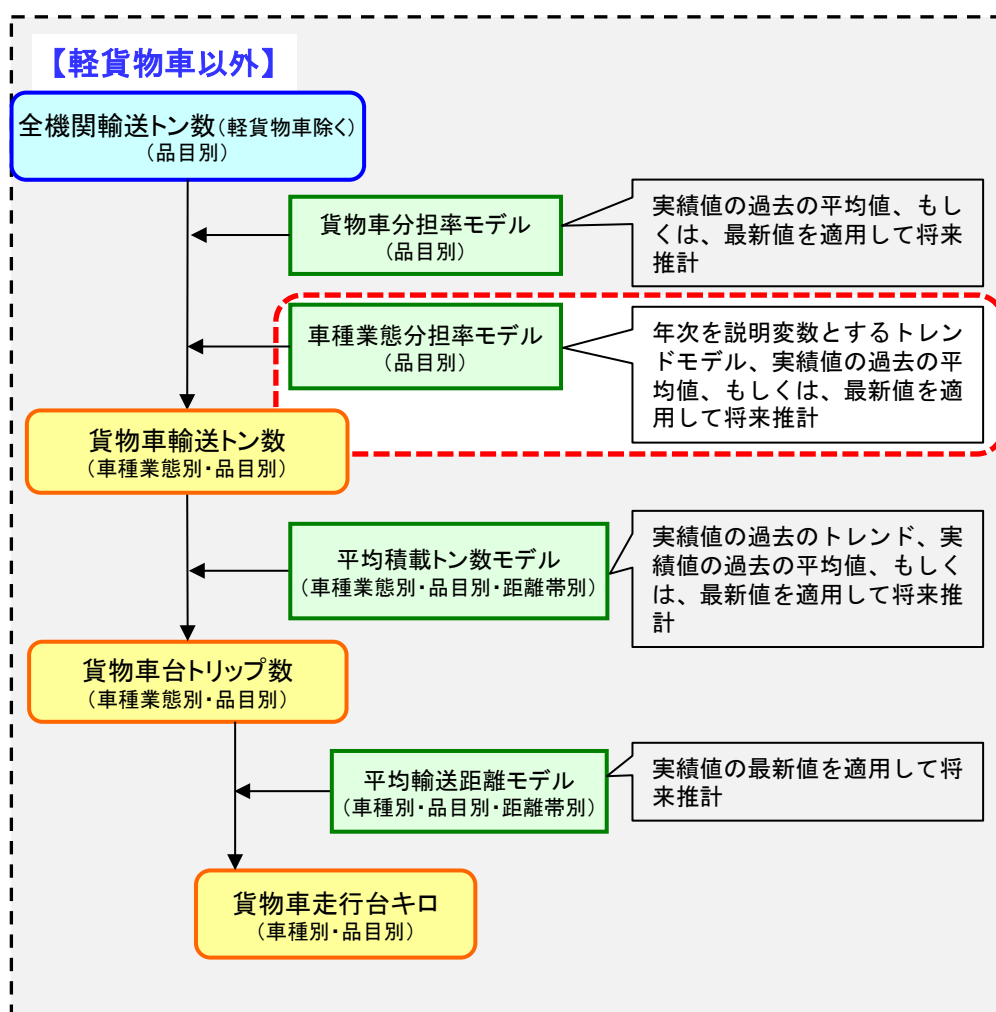


図 2-43 推計フロー

2) 普通貨物車分担率モデル

a. 推計モデルと使用データの詳細

＜実績値の動向＞

● 品目合計の普通貨物車分担率

品目合計の普通貨物車分担率（普通貨物車輸送トン数/貨物車輸送トン数）をみると、1990年以降、90%以上の範囲で推移している。貨物車の大型化による影響は近年は落ち着いてきているものと考えられる。

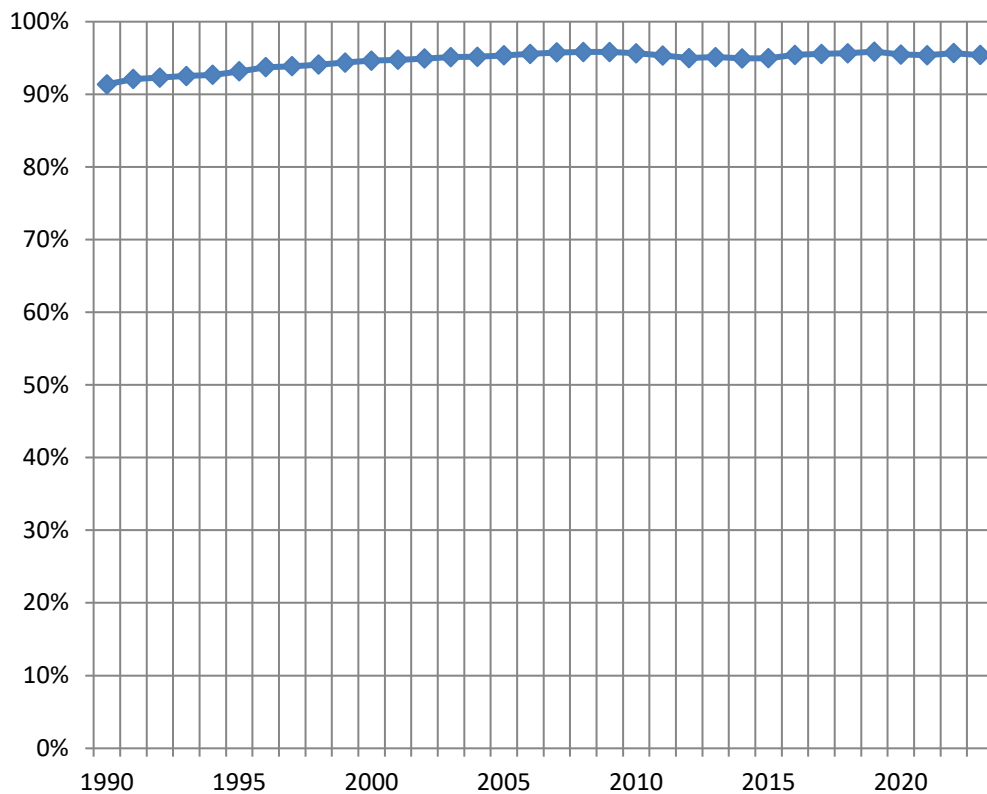


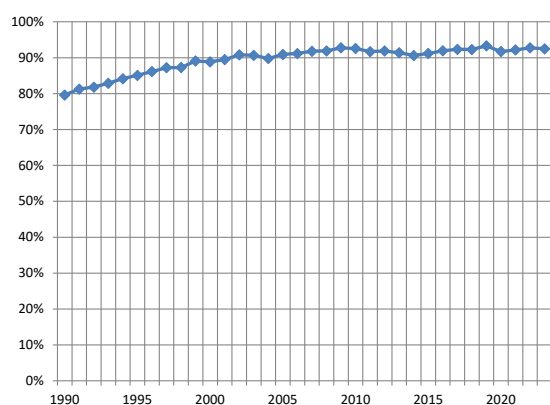
図 2-44 品目合計の普通貨物車分担率の実績値

出典：自動車輸送統計調査

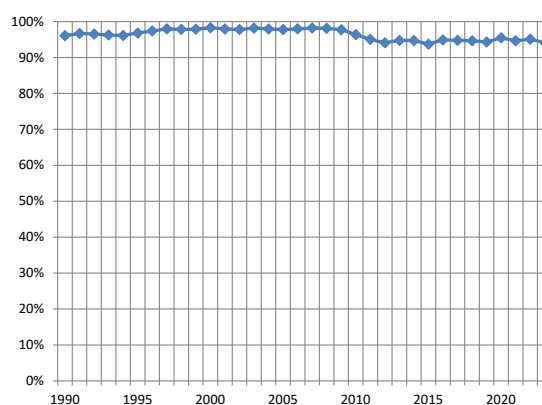
●品目別の普通貨物車分担率

普通貨物車分担率（普通貨物車輸送トン数/貨物車輸送トン数）の経年推移は品目別に動向が異なっている。農林水産品、機械、化学工業品、軽工業品、雑工業品は増加傾向で推移しており、貨物車の大型化による影響が継続しているものと思われる。それ以外の品目は近年は普通貨物車分担率の水準は概ね横ばいである。

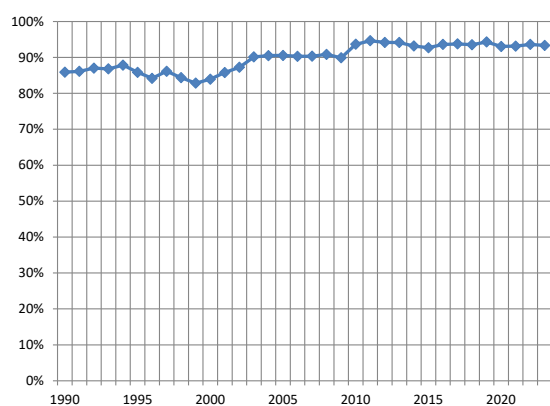
<農林水産品>



<鉱産品>



<金属・金属製品>



<機械>

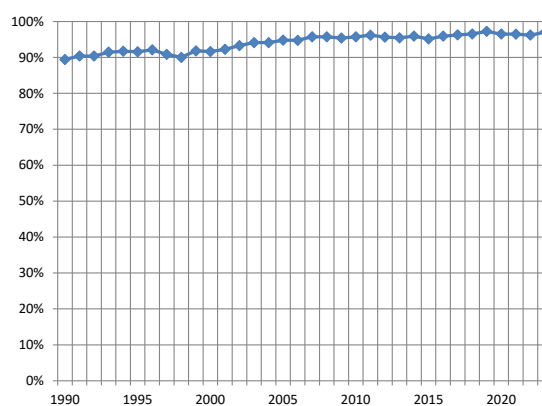
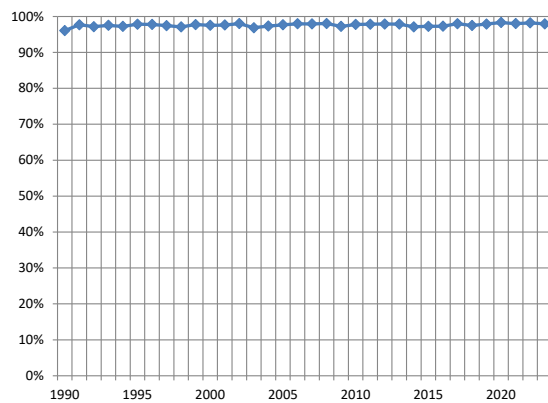
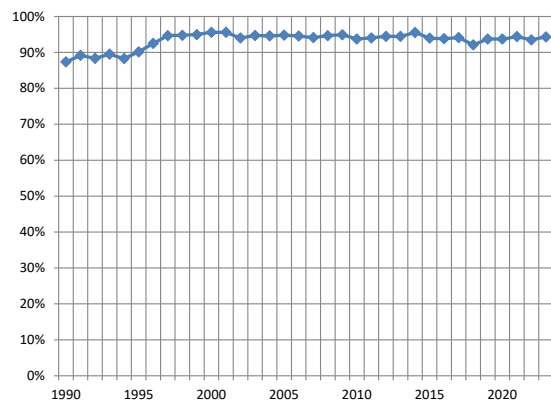


図 2-45 品目別の普通貨物車分担率の実績値

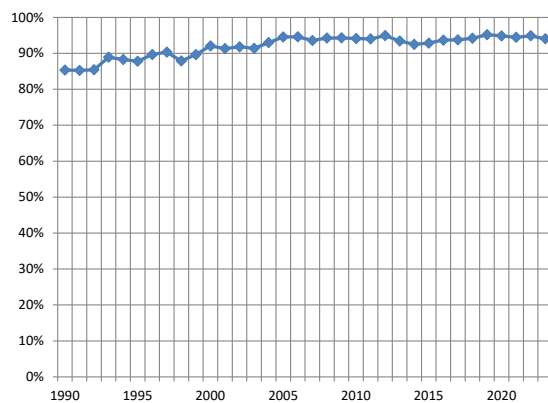
＜窯業・土石製品＞



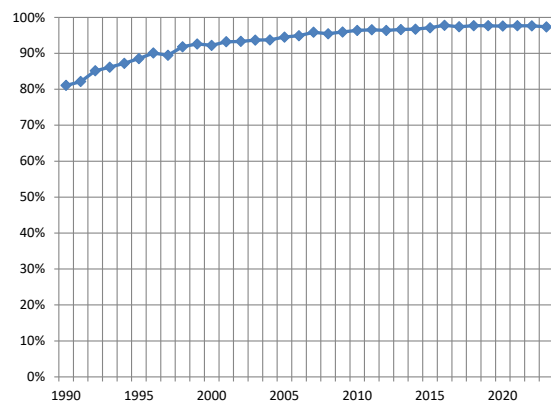
＜石油・石油製品＞



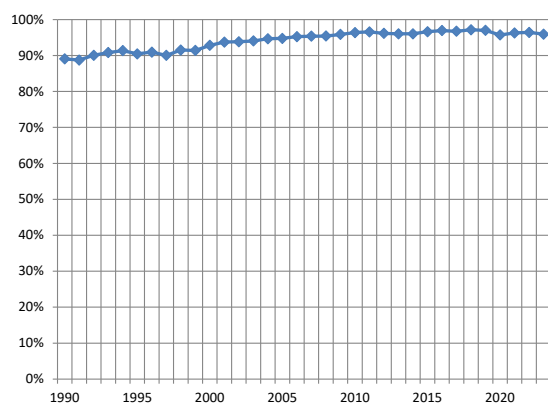
＜化学工業品＞



＜軽工業品＞



＜雑工業品＞



＜廃棄物＞

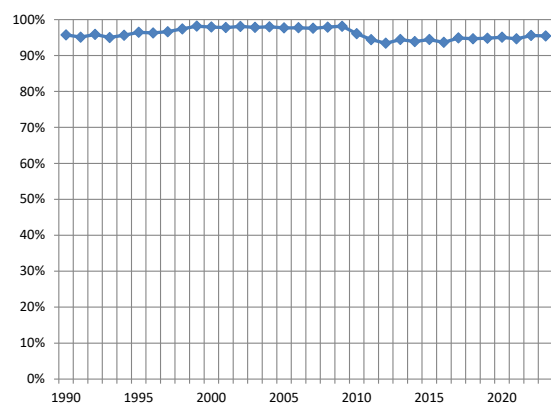


図 2-46 品目別の普通貨物車分担率の実績値

出典：自動車輸送統計調査

＜推計モデルの詳細＞

普通貨物車分担率が増加傾向で推移している農林水産品、機械、化学工業品、軽工業品、雑工業品についてはトレンドモデルによる推計を想定し、パラメータ推定を行い、機械、軽工業品の2品目については有意なパラメータが得られたため、トレンドモデルを適用して推計を行うこととする。有意なパラメータが得られなかった農林水産品、化学工業品、雑工業品は、普通貨物車分担率の増加が今後は落ち着く可能性があると考えられるため、2023年現況値を将来値に適用した。

上記以外の品目については、普通貨物車分担率がこの10年間は概ね横ばいの傾向で推移しているため、過去10年間（2014～2023年）の平均値を適用して推計することとした。

1	農林水産品	2023年現況値を適用
2	鉱産品	過去10年間(2014～2023年)の平均値を適用
3	金属・金属製品	過去10年間(2014～2023年)の平均値を適用
4	機械	トレンドモデルを適用
5	窯業・土石製品	過去10年間(2014～2023年)の平均値を適用
6	石油・石油製品	過去10年間(2014～2023年)の平均値を適用
7	化学工業品	2023年現況値を適用
8	軽工業品	トレンドモデルを適用
9	雑工業品	2023年現況値を適用
10	廃棄物	過去10年間(2014～2023年)の平均値を適用

●トレンドモデル

モデル式

$$Rate_i^n = \frac{Rate_i^{max}}{1 + \exp \{-(\alpha + \beta \cdot n)\}}$$

$Rate_i^n$: 1990 年を 1 とする年次番号 n における品目 i の普通貨物車分担率
(※小型貨物車分担率=1 - $Rate_i^n$)

$Rate_i^{max}$: 品目 i の普通貨物車分担率の上限値 (パラメータ)

α, β : パラメータ

パラメータ推定結果

	$RateMAX$	α	β	$AD-R^2$	$D.W.$	$Sample$
機械	0.99	-2.197 (-38.55)	-0.049 (-17.38)	0.901	1.02	1990～2023 33サンプル
軽工業品	0.98	-1.391 (-11.93)	-0.130 (-22.42)	0.938	1.46	1990～2023 33サンプル

※ () 内は t 値、 $AD-R^2$ は自由度調整済み決定係数、 $D.W.$ はダービン・ワトソン比を表す。

表 2-54 普通貨物車分担率モデルの使用データ一覧

データ項目	出典		対象期間	備考
品目別 貨物車輸送トン数・ 普通貨物車輸送トン数	自動車輸送統計調査	国土交通省	1990～2023 年	

表 2-55 普通貨物車分担率モデルで用いる 10 品目区分

品目区分 (10 区分)	
農林水産品	石油・石油製品
鉱産品	化学工業品
金属・金属製品	軽工業品
機械	雑工業品
窯業・土石製品	廃棄物

b. 将来の普通貨物車分担率の推計結果

前項のモデルで推計した将来の品目別・品目計の普通貨物車分担率を以下に示す。

将来の品目計の普通貨物車分担率は、現況とほぼ同様に、95%程度で推移していくと推計された。

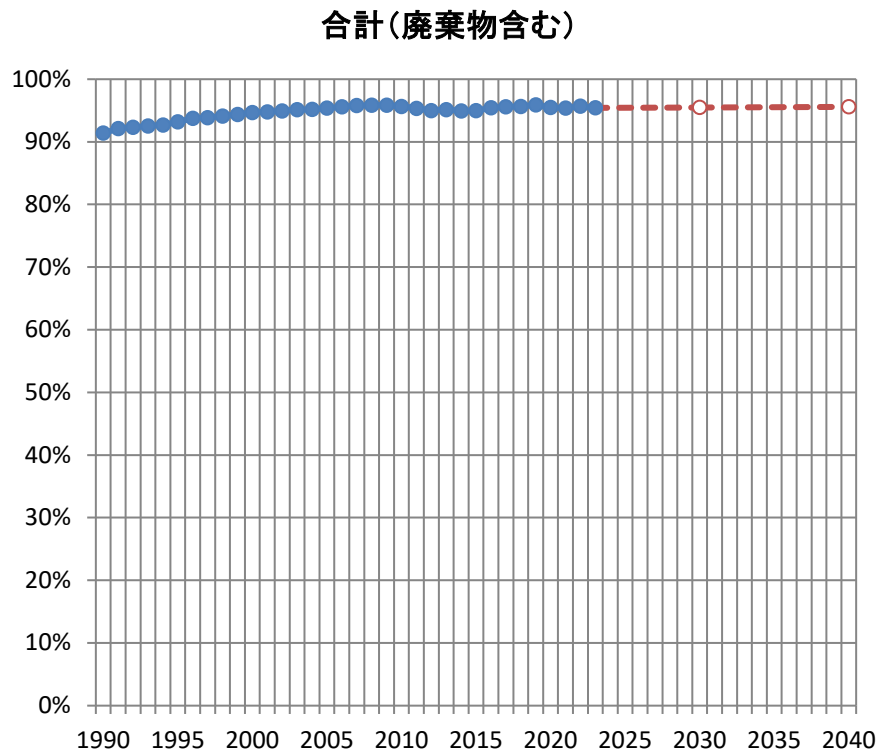


図 2-47 品目計の普通貨物車分担率の推計結果

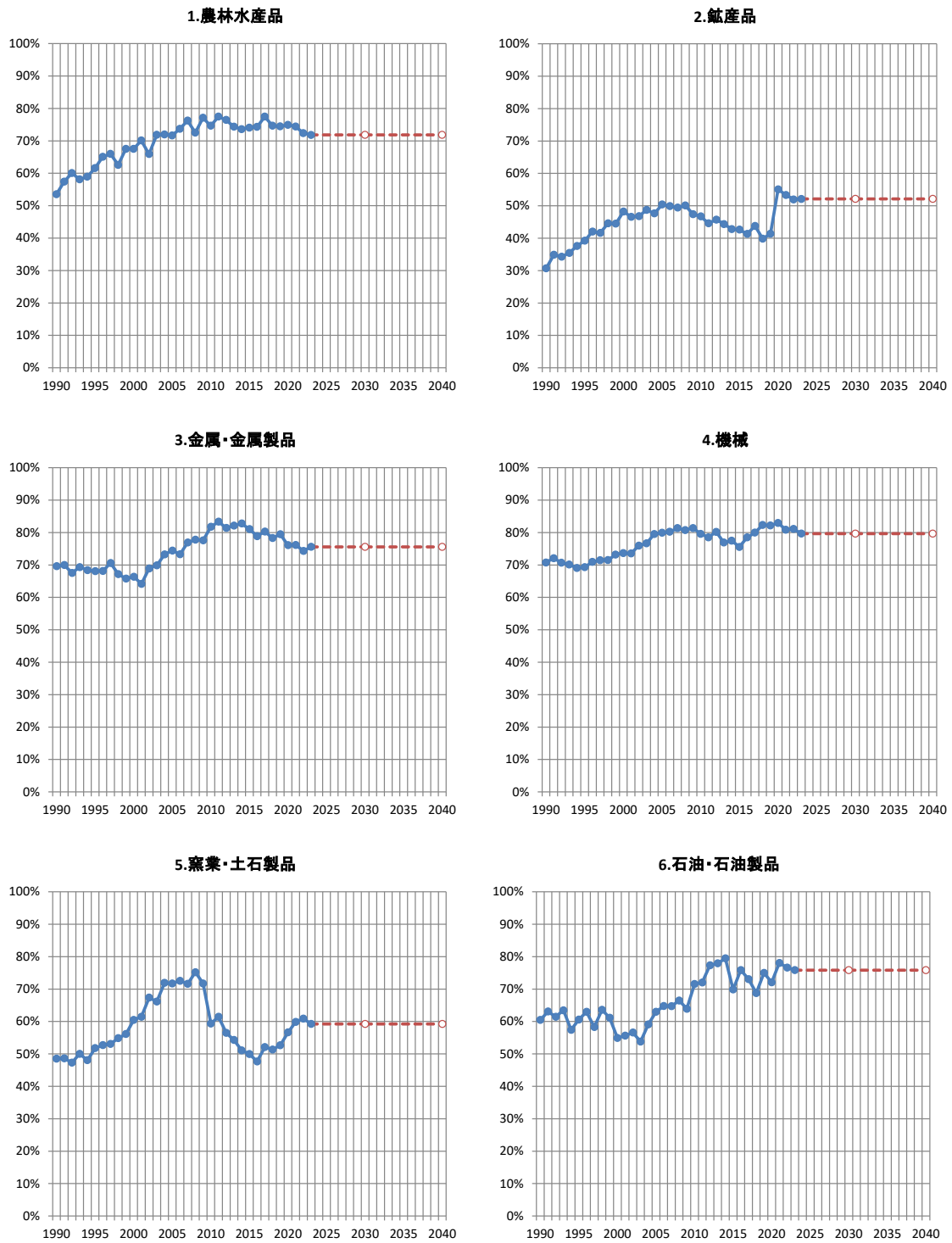


図 2-48 品目別の普通貨物車分担率の推計結果

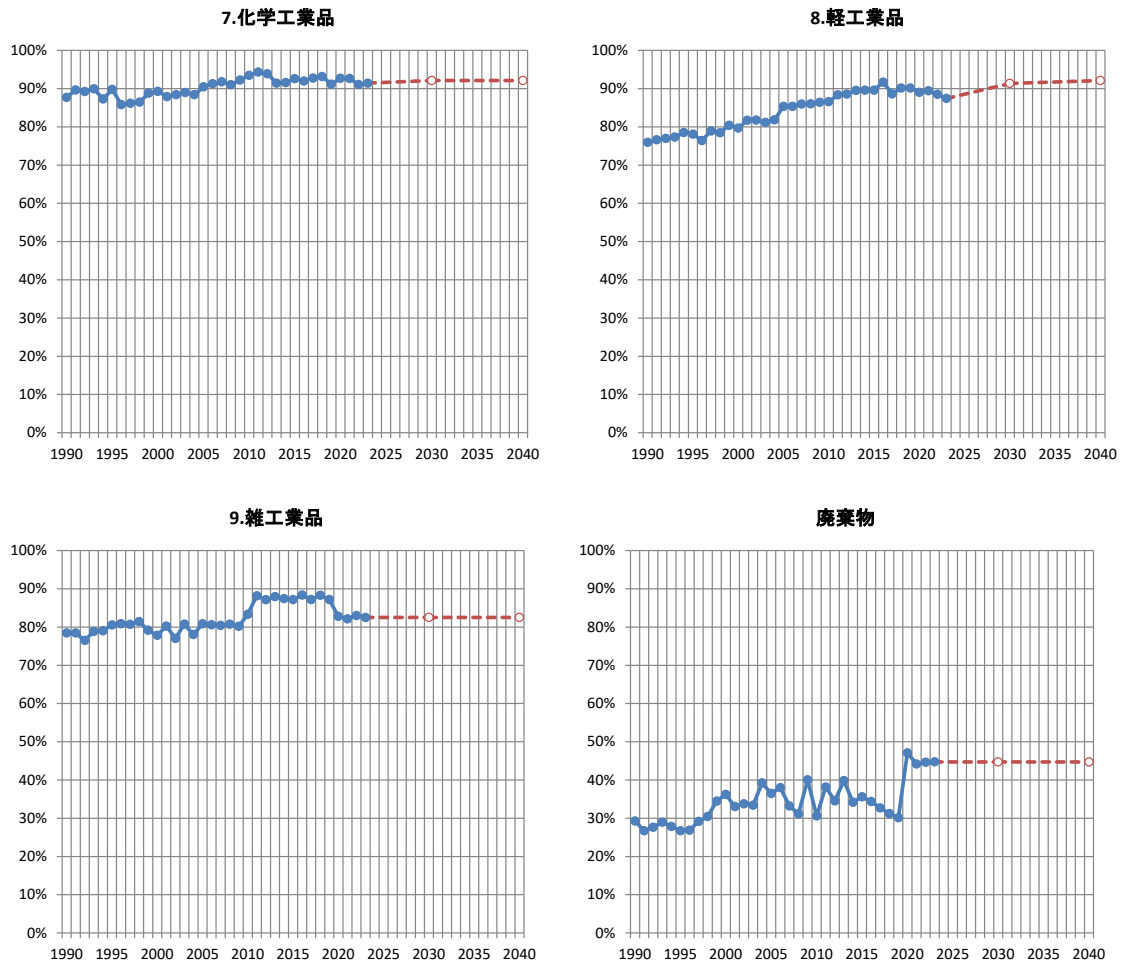


図 2-49 品目別の普通貨物車分担率の推計結果

3) 普通貨物車の営業用車分担率モデル

a. 推計モデルと使用データの詳細

<実績値の動向>

●品目合計の普通貨物車の営業用車分担率

品目合計の普通貨物車の営業用車分担率（営業用普通貨物車輸送トン数/普通貨物車輸送トン数）をみると、1990年以降、概ね増加傾向で推移している。ただし、2010年以降は70%前後の水準を横ばいで推移している。

営業用車分担率の増加は、いわゆる自営転換による影響を表しているが、普通貨物車においてはこの傾向が2010年以降鈍化してきていると考えられる。

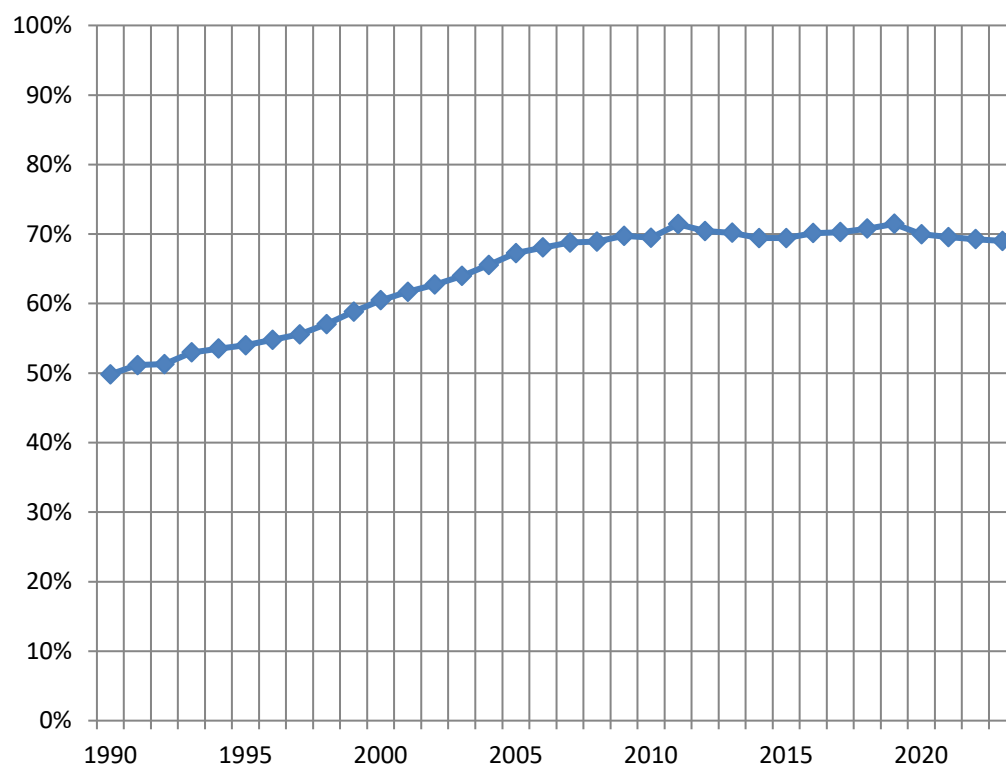


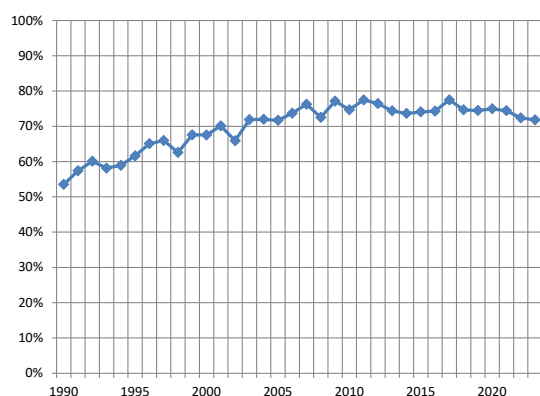
図 2-50 品目合計の普通貨物車の営業用車分担率の実績値

出典：自動車輸送統計調査

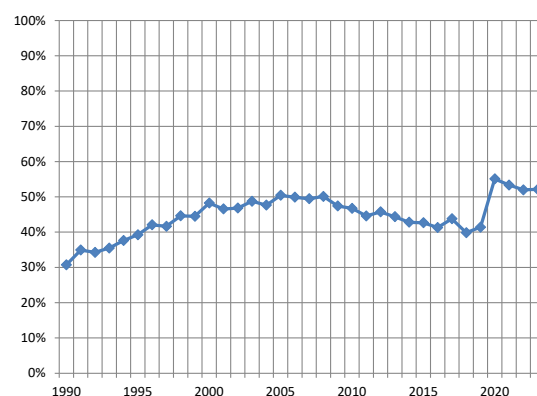
●品目別の普通貨物車の営業用車分担率

営業用普通貨物車分担率（営業用普通貨物車輸送トン数/普通貨物車輸送トン数）の経年推移は品目別に動向が異なっている。軽工業品は概ね増加傾向で推移しており、自営転換による影響が継続しているものと思われる。それ以外の品目は近年は利業用車分担率の水準が安定的に推移している品目、不安定に推移している品目がある。

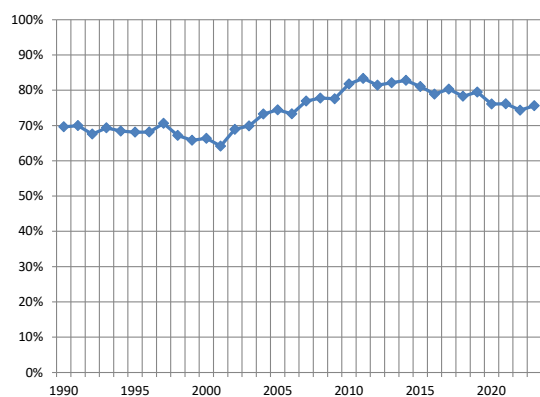
<農林水産品>



<鉱産品>



<金属・金属製品>



<機械>

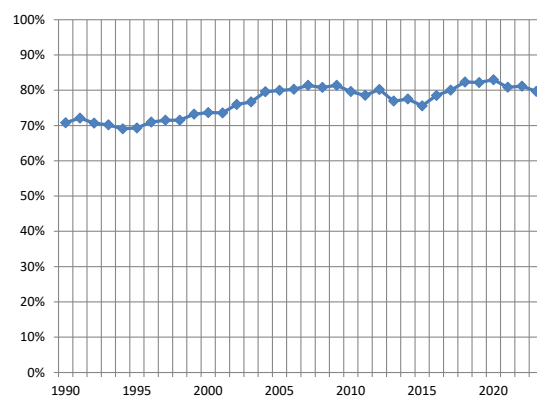
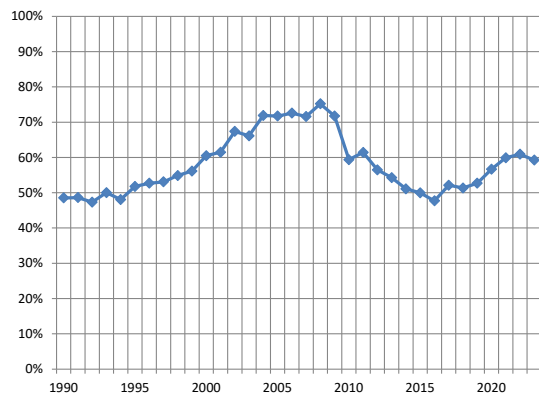
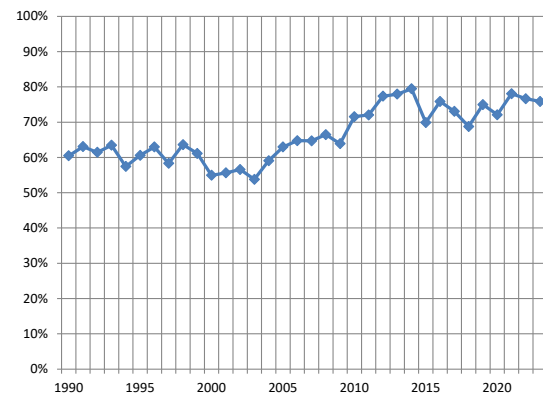


図 2-51 品目別の普通貨物車の営業用車分担率の実績値

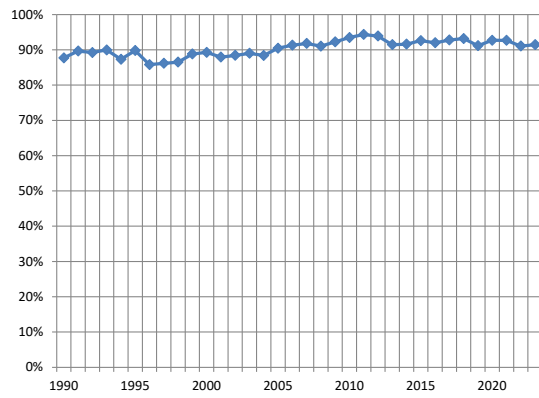
＜窯業・土石製品＞



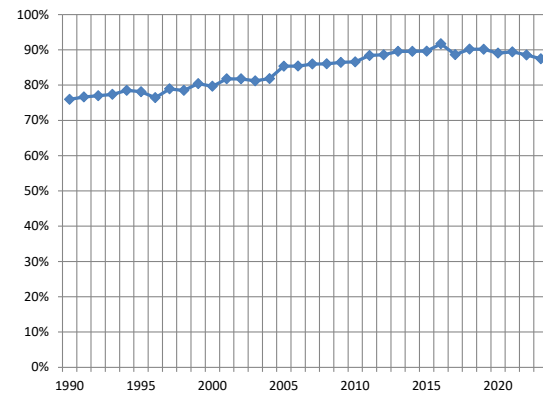
＜石油・石油製品＞



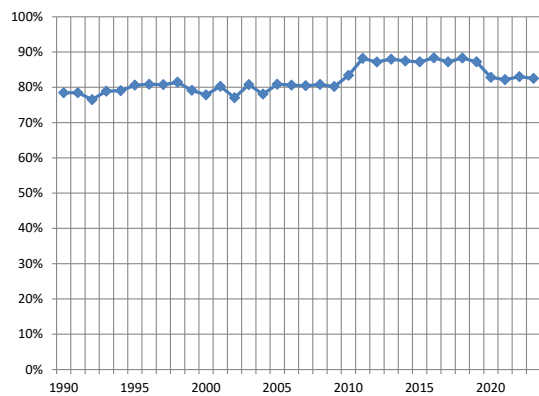
＜化学工業品＞



＜軽工業品＞



＜雑工業品＞



＜廃棄物＞

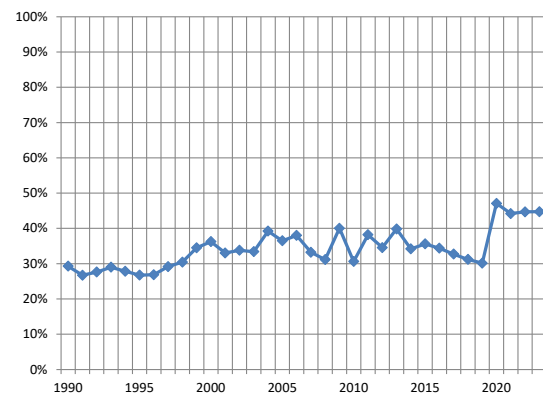


図 2-52 品目別の普通貨物車の営業用車分担率の実績値

出典：自動車輸送統計調査

＜推計モデルの詳細＞

以上の普通貨物車の営業用車分担率の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

1	農林水産品	2023年現況値を適用
2	鉱産品	2023年現況値を適用
3	金属・金属製品	2023年現況値を適用
4	機械	2023年現況値を適用
5	窯業・土石製品	2023年現況値を適用
6	石油・石油製品	2023年現況値を適用
7	化学工業品	過去10年間(2014～2023年)の平均値を適用
8	軽工業品	トレンドモデルを適用
9	雑工業品	2023年現況値を適用
10	廃棄物	2023年現況値を適用

●成長曲線モデル

モデル式

$$Rate_i^n = \frac{Rate_i^{max}}{1 + \exp \{-(\alpha + \beta \cdot n)\}}$$

$Rate_i^n$: 1990年を1とする年次番号 n における品目 i の普通貨物車の営業用車分担率

(※普通貨物車の自家用車分担率=1－ $Rate_i^n$)

$Rate_i^{max}$: 品目 i の普通貨物車の営業用車分担率の上限値（パラメータ）

α, β : パラメータ

パラメータ推定結果

	$RateMAX$	α	β	$AD-R^2$	$D.W.$	$Sample$
軽工業品	0.93	-1.279	-0.067	0.810	1.06	1990～2023
		(-11.42)	(-11.92)			33サンプル

※（ ）内はt値、AD-R2は自由度調整済み決定係数、D.W.はダービン・ワトソン比を表す。

表 2-56 普通貨物車の営業用車分担率モデルの使用データ一覧

データ項目	出典		対象期間	備考
品目別 普通貨物車輸送トン数・ 営業用普通貨物車輸送 トン数	自動車輸送統計調査	国土交通省	1990～2023 年	

表 2-57 普通貨物車の営業用車分担率モデルで用いる 10 品目区分

品目区分（10 区分）	
農林水産品	石油・石油製品
鉱産品	化学工業品
金属・金属製品	軽工業品
機械	雑工業品
窯業・土石製品	廃棄物

b. 将来の普通貨物車の営業用分担率の推計結果

前項のモデルで推計した将来の品目別・品目計の普通貨物車分担率を以下に示す。
将来の品目計の営業用普通貨物車分担率は、現況とほぼ同様に、70%程度で推移して
いくと推計された。

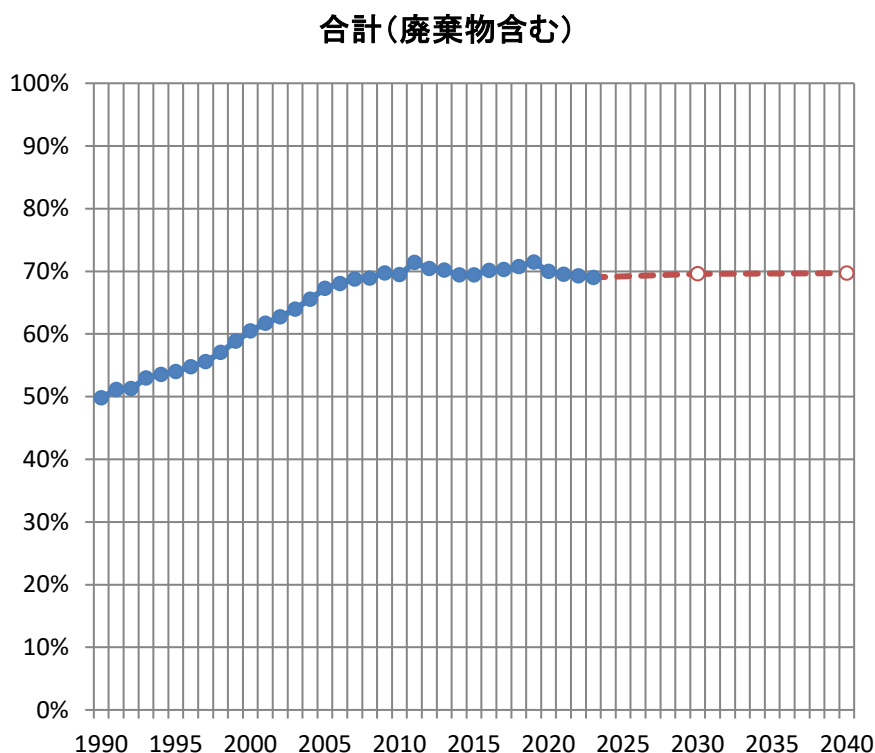


図 2-53 品目計の普通貨物車の営業用車分担率の推計結果

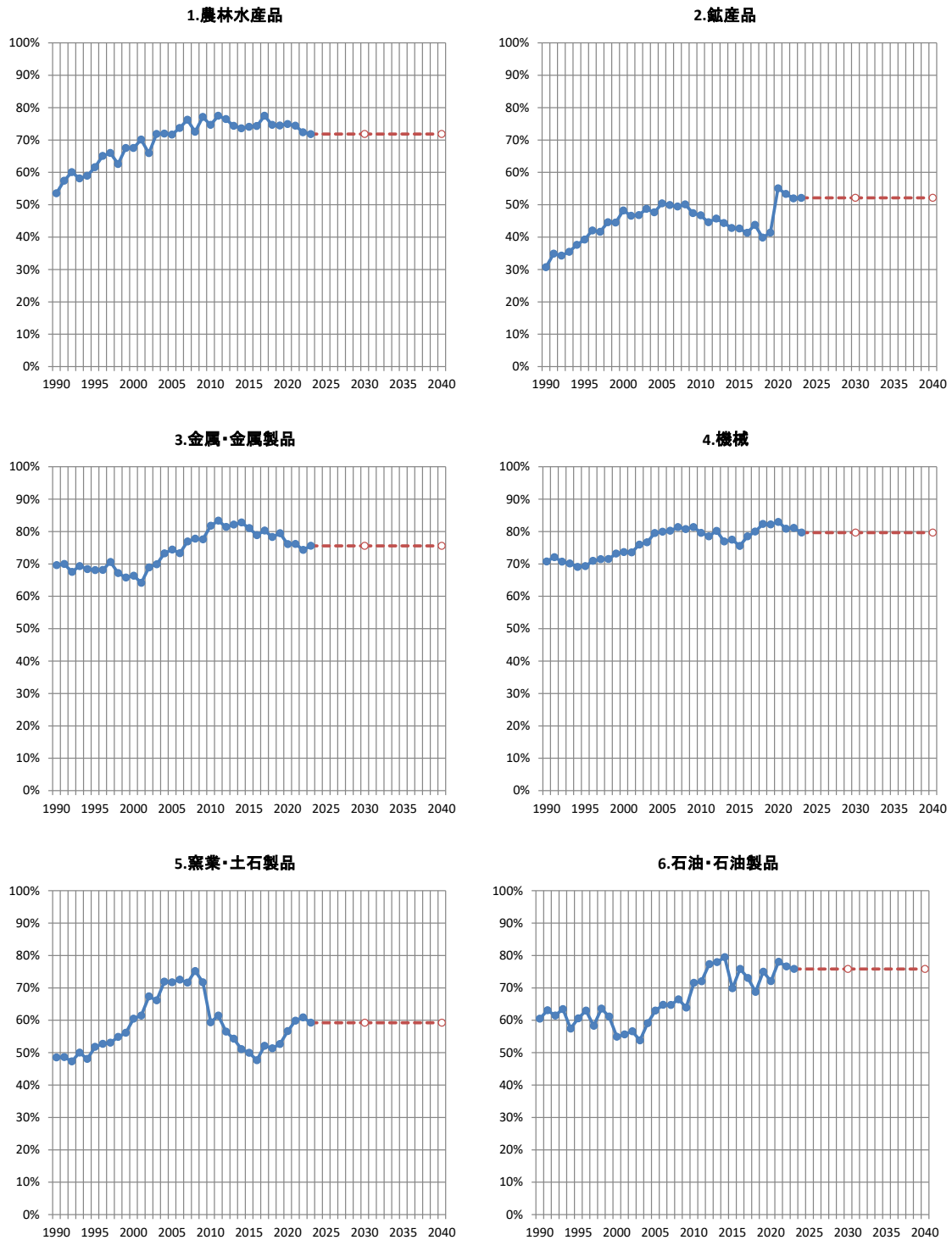


図 2-54 品目別の普通貨物車の営業用車分担率の推計結果

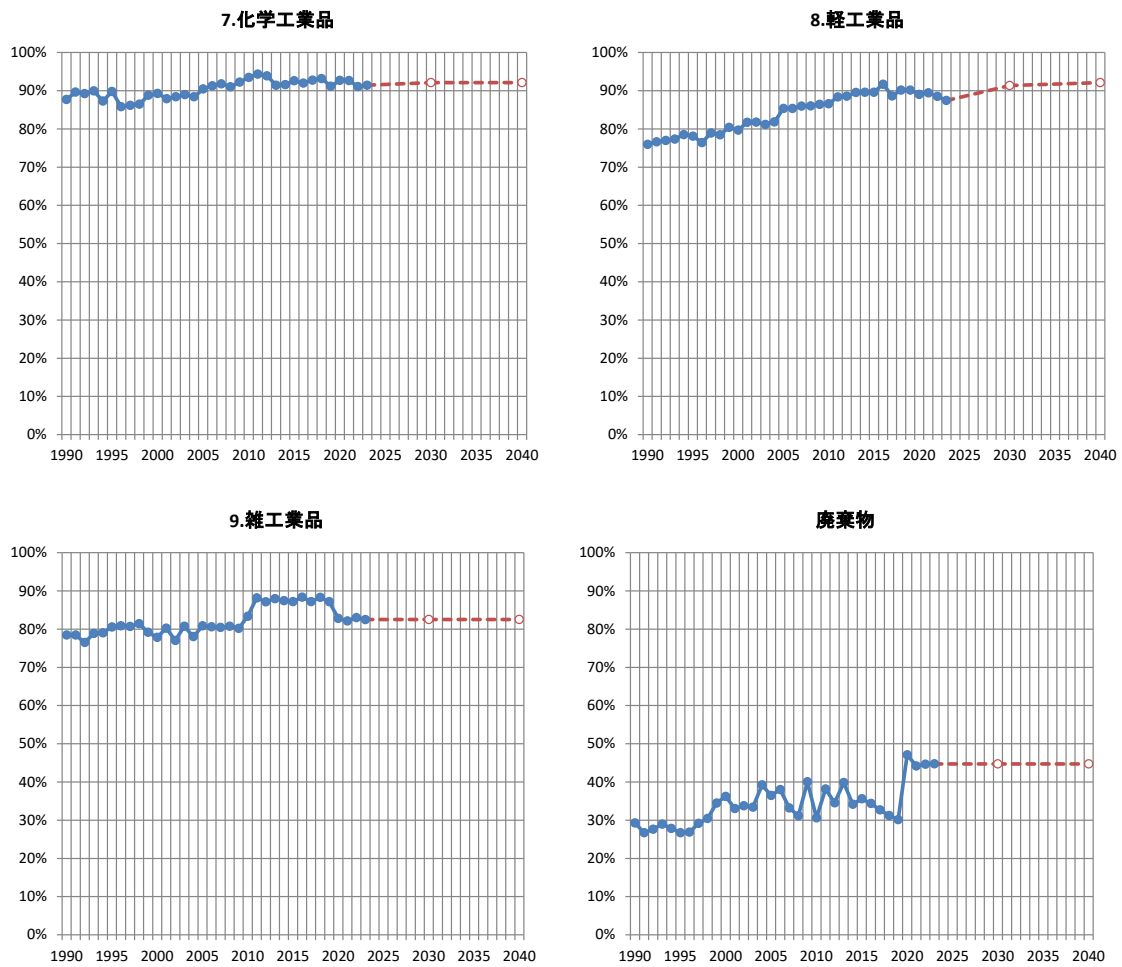


図 2-55 品目別の普通貨物車の営業用車分担率の推計結果

4) 小型貨物車の営業用車分担率モデル

a. 推計モデルと使用データの詳細

＜実績値の動向＞

● 品目合計の小型貨物車の営業用車分担率

品目合計の小型貨物車の営業用車分担率（営業用小型貨物車輸送トン数/小型貨物車輸送トン数）をみると、1990年から2000年代までは増加傾向で推移しているが、2008年前後に低下し、その後は10%弱前後を推移している。

営業用車分担率の増加は、自営転換による影響を表しているが、小型貨物車においてもこの傾向が近年（2008年前後以降）鈍化していると考えられる。

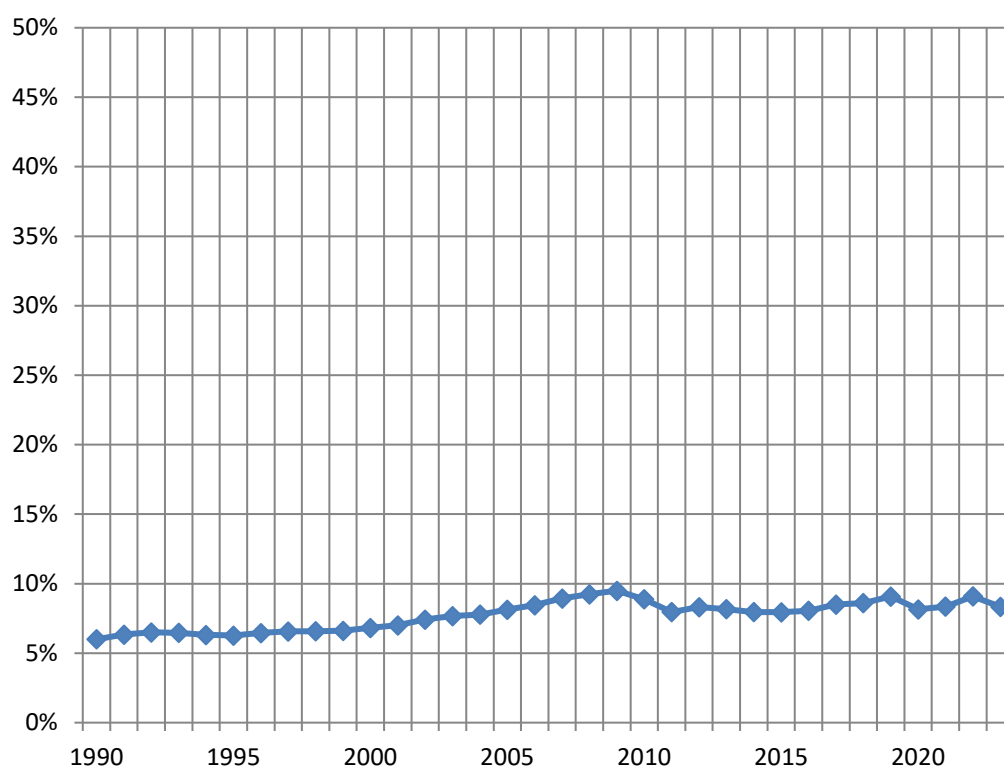


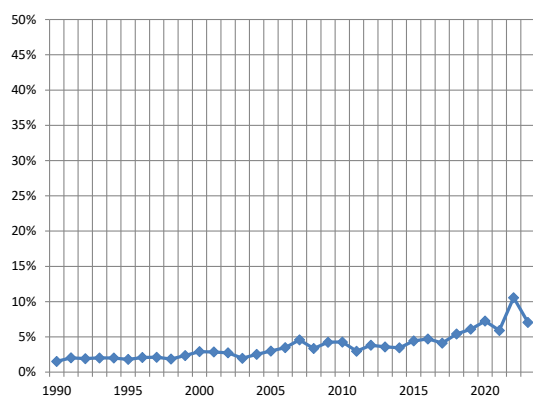
図 2-56 品目合計の小型貨物車の営業用車分担率の実績値

出典：自動車輸送統計調査

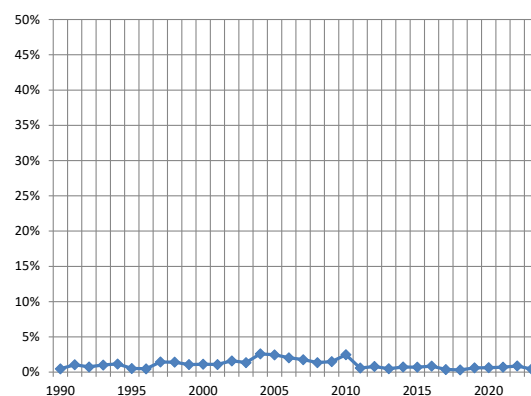
●品目別の小型貨物車の営業用車分担率

営業用小型貨物車分担率（営業用小型貨物車輸送トン数/小型貨物車輸送トン数）の経年推移は品目別に動向が異なっている。鉱産品、廃棄物のようにここ10年間概ね横ばいで推移している品目がある一方で、その他の品目は不安定な傾向で推移している。

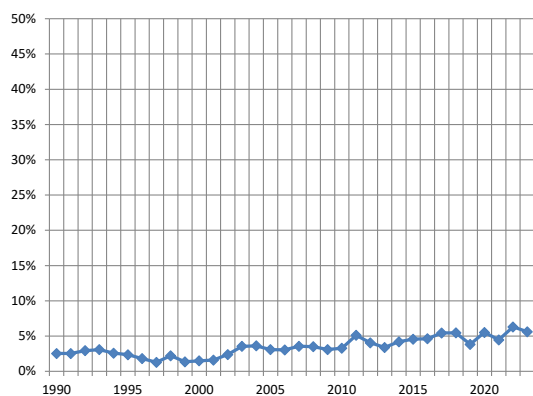
<農林水産品>



<鉱産品>



<金属・金属製品>



<機械>

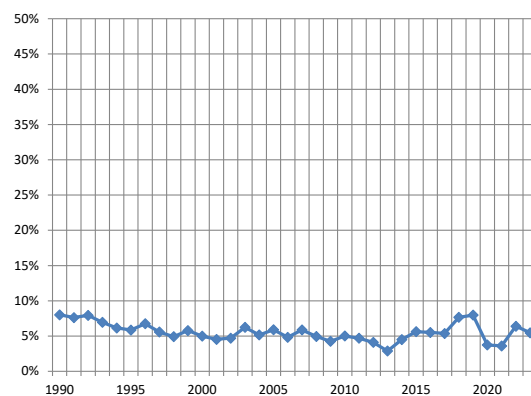
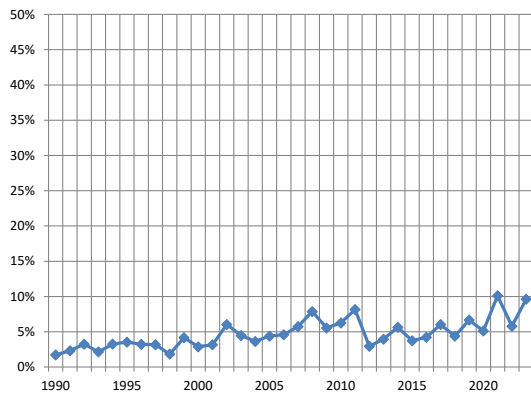


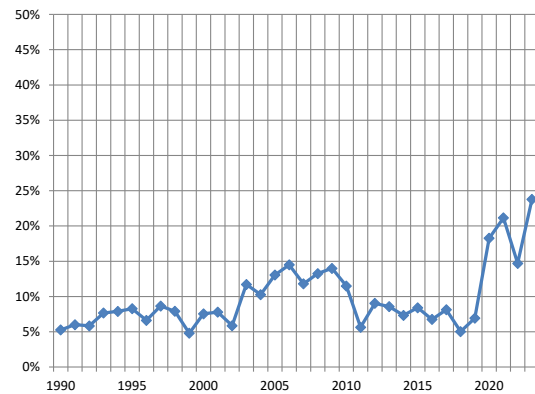
図 2-57 品目別の小型貨物車の営業用車分担率の実績値

出典：自動車輸送統計調査

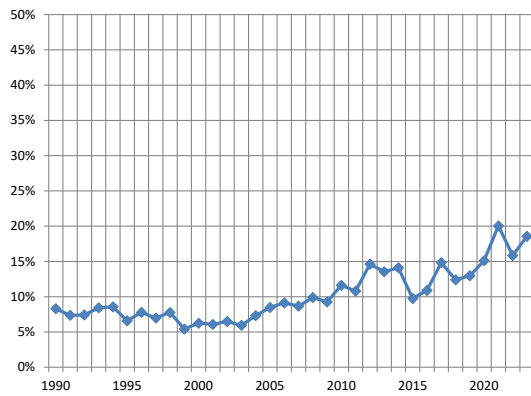
＜窯業・土石製品＞



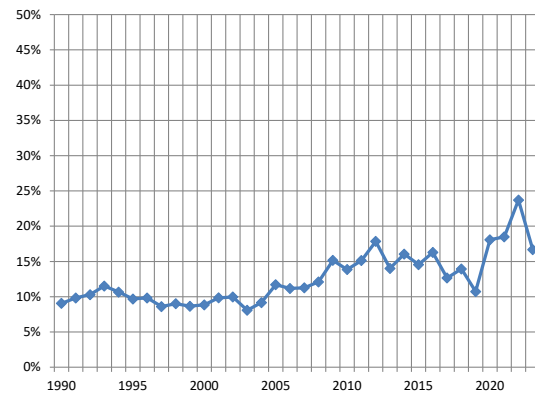
＜石油・石油製品＞



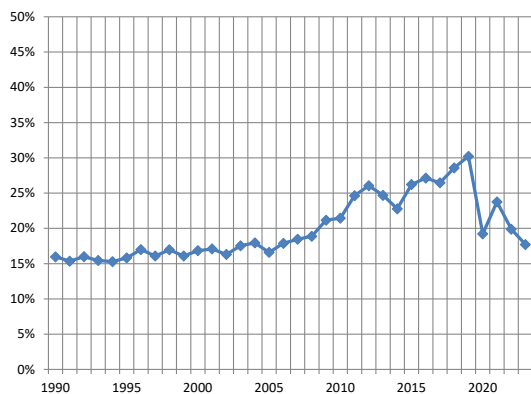
＜化学工業品＞



＜軽工業品＞



＜雑工業品＞



＜廃棄物＞

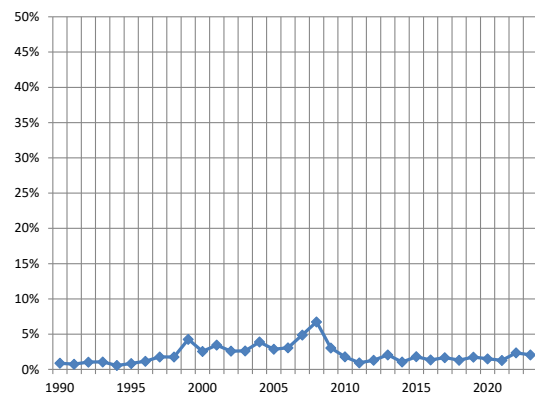


図 2-58 品目別の小型貨物車の営業用車分担率の実績値

出典：自動車輸送統計調査

＜推計モデルの詳細＞

以上の小型貨物車の営業用車分担率の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

1	農林水産品	2023年現況値を適用
2	鉱産品	過去10年間(2014～2023年)の平均値を適用
3	金属・金属製品	2023年現況値を適用
4	機械	2023年現況値を適用
5	窯業・土石製品	2023年現況値を適用
6	石油・石油製品	2023年現況値を適用
7	化学工業品	2023年現況値を適用
8	軽工業品	2023年現況値を適用
9	雑工業品	2023年現況値を適用
10	廃棄物	過去10年間(2014～2023年)の平均値を適用

表 2-58 小型貨物車の営業用車分担率モデルの使用データ一覧

データ項目	出典		対象期間	備考
品目別 小型貨物車輸送トン数・ 営業用小型貨物車輸送 トン数	自動車輸送統計調査	国土交通省	1990～2017 年	

表 2-59 小型貨物車の営業用車分担率モデルで用いる 10 品目区分

品目区分（10 区分）

農林水産品	石油・石油製品
鉱産品	化学工業品
金属・金属製品	軽工業品
機械	雑工業品
窯業・土石製品	廃棄物

b. 将来の小型貨物車の営業用分担率の推計結果

前項のモデルで推計した将来の品目別・品目計の普通貨物車分担率を以下に示す。

将来の品目計の営業用小型貨物車分担率は、現況とほぼ同様に、10%未満の水準で推移していくと推計された。

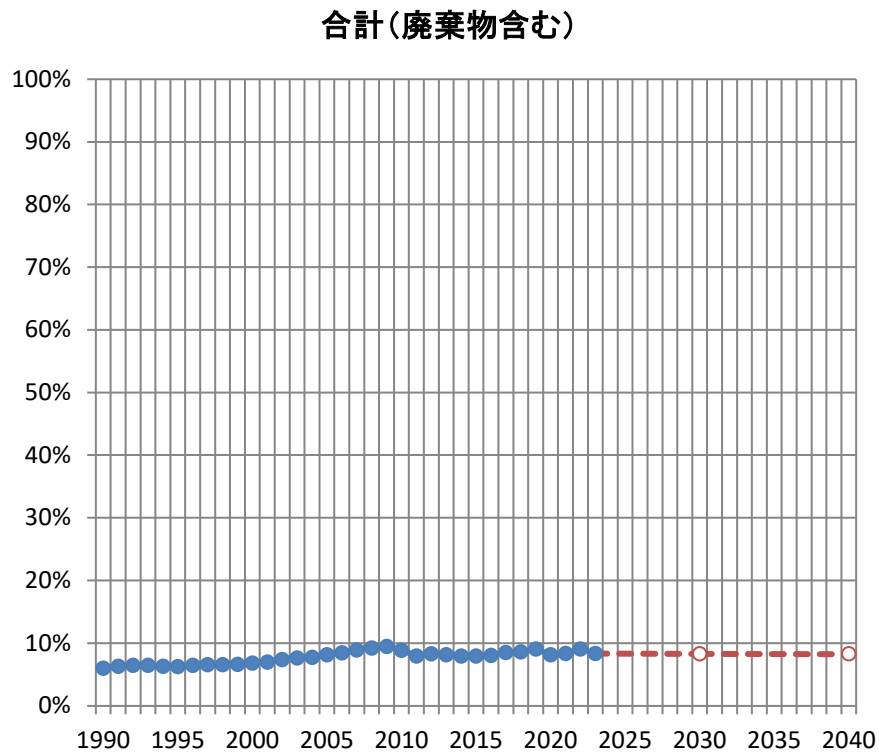


図 2-59 品目計の小型貨物車の営業用車分担率の推計結果

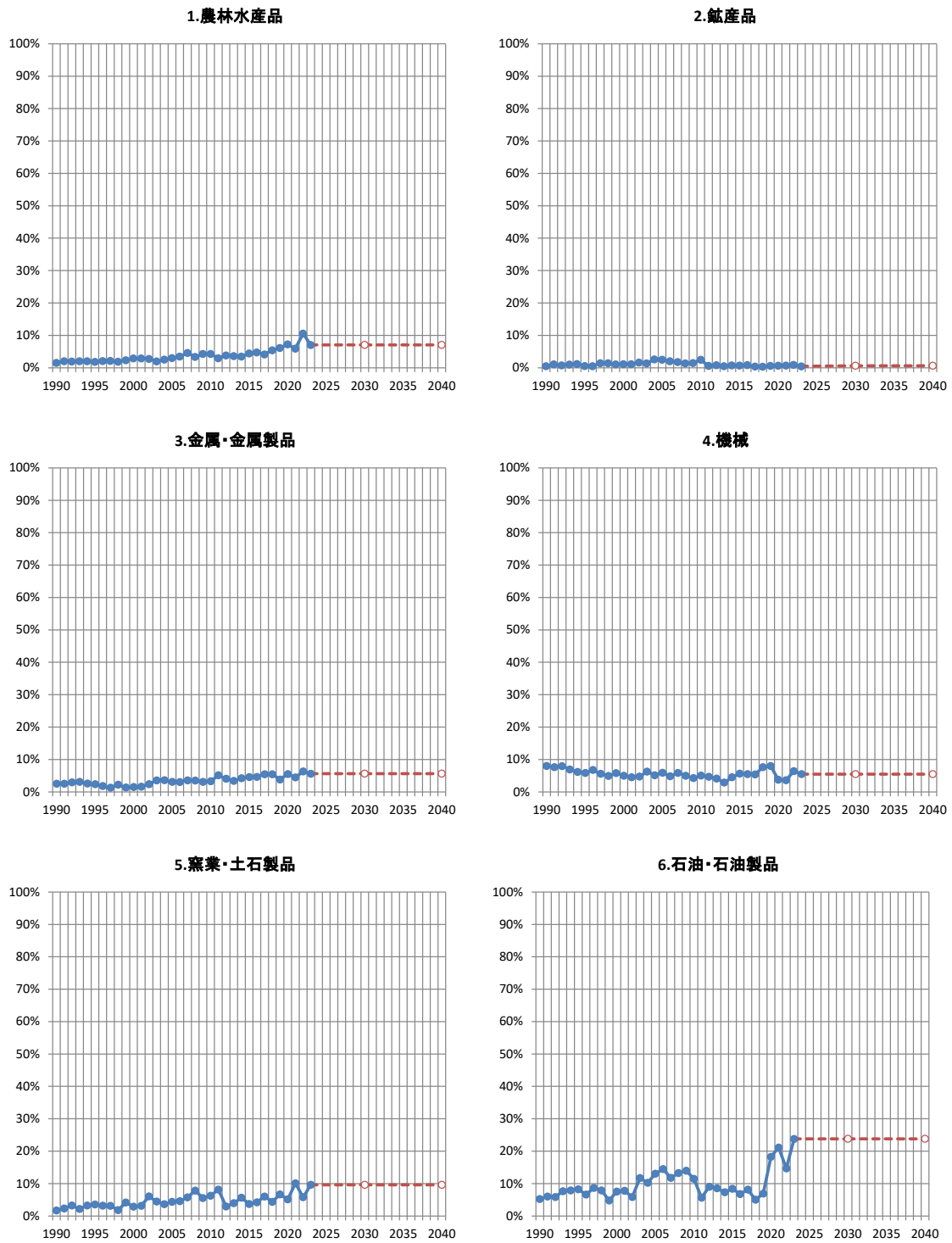


図 2-60 品目別の小型貨物車の営業用車分担率の推計結果

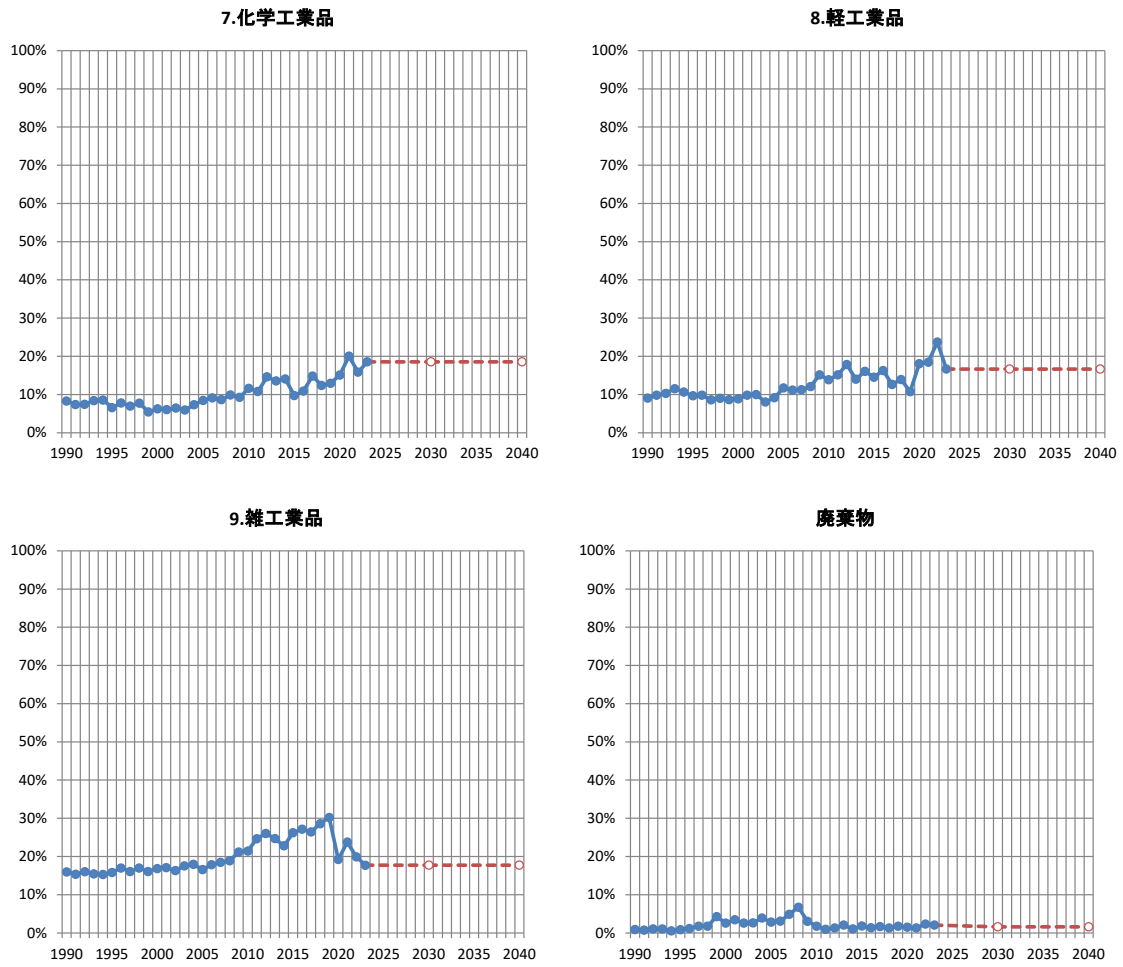


図 2-61 品目別の小型貨物車の営業用車分担率の推計結果

(3) 貨物車平均積載トン数モデル

1) 推計の考え方

貨物車輸送トン数を平均積載トン数（貨物車輸送トン数/貨物車台トリップ数）で除することにより、貨物車台トリップ数を推計した。その際、平均積載トン数は品目、車種業態、距離帯によって異なるため、品目別、車種業態別、距離帯別に区分して推計した。

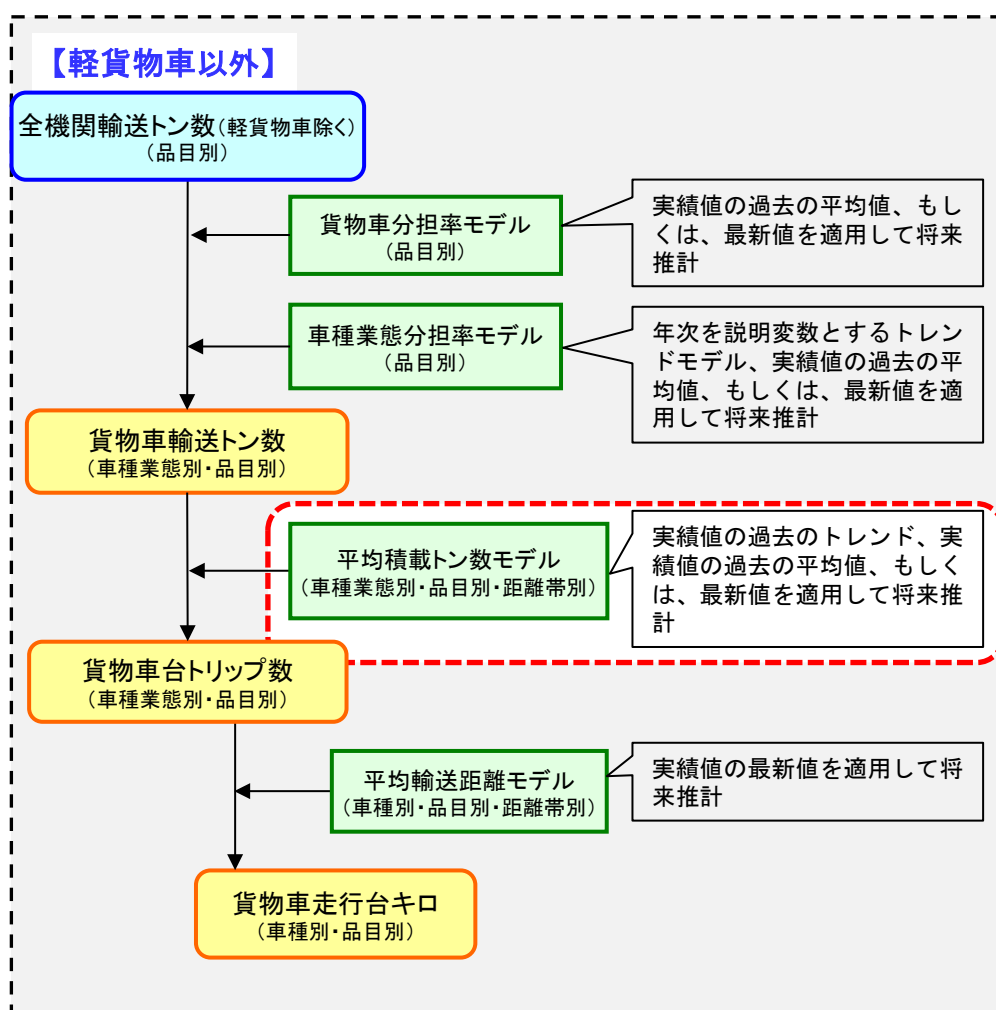


図 2-62 推計フロー

2) 推計モデルと使用データの詳細

平均積載トン数（貨物車輸送トン数/貨物車台トリップ数）は、過去の実績値を基に、過去の傾向が今後も続くものと考え、将来値を推計した。なお、過去に一定の増減の傾向がみられないものについては、過去の実績値の平均値や最新値を将来値に適用した。

推計に用いるデータは下表に示す通りである。

表 2-60 平均積載トン数モデルの使用データ一覧

データ項目	出典		対象期間	備考
車種業態別・品目別・距離帯別 貨物車輸送トン数	道路交通センサス OD 調査（平日）	国土交通省	1990、1994	
車種業態別・品目別・距離帯別 貨物車台トリップ数			1999、 2005、 2010、 2015、2021 年	

表 2-61 平均積載トン数モデルで用いる6品目区分

品目区分	
平均積載トン数モデルで用いる 6 区分	貨物車分担率モデル等で用いる 10 区分
農林水産品	農林水産品
鉱産品	鉱産品
金属・機械工業品	金属・金属製品
	機械
化学工業品	窯業・土石製品
	石油・石油製品
	化学工業品
軽工業品	軽工業品
雑工業品	雑工業品
	廃棄物

表 2-62 平均積載トン数モデルで用いる車種業態区分・距離帯区分

品目区分	
車種業態区分	距離帯区分
営業用普通貨物車	100km 未満
	100km 以上
自家用普通貨物車	—
営業用小型貨物車	—
自家用小型貨物車	—

以下に、車種業態別・距離帯別・品目別の推計方法の詳細を示す。

a. 営業用普通貨物車

【距離帯 100km 未満】

① 実績値の動向

営業用普通貨物車の距離帯 100km 未満の平均積載トン数をみると、雑工業品以外の品目では概ね減少傾向にある。貨物車輸送の小口多頻度化による影響を反映していると考えられる。その一方で、雑工業品は平均積載トン数が横ばい傾向である。こうした品目別の近年の動向変化を推計に反映することで、交通需要推計の改善に繋がると考えられる。

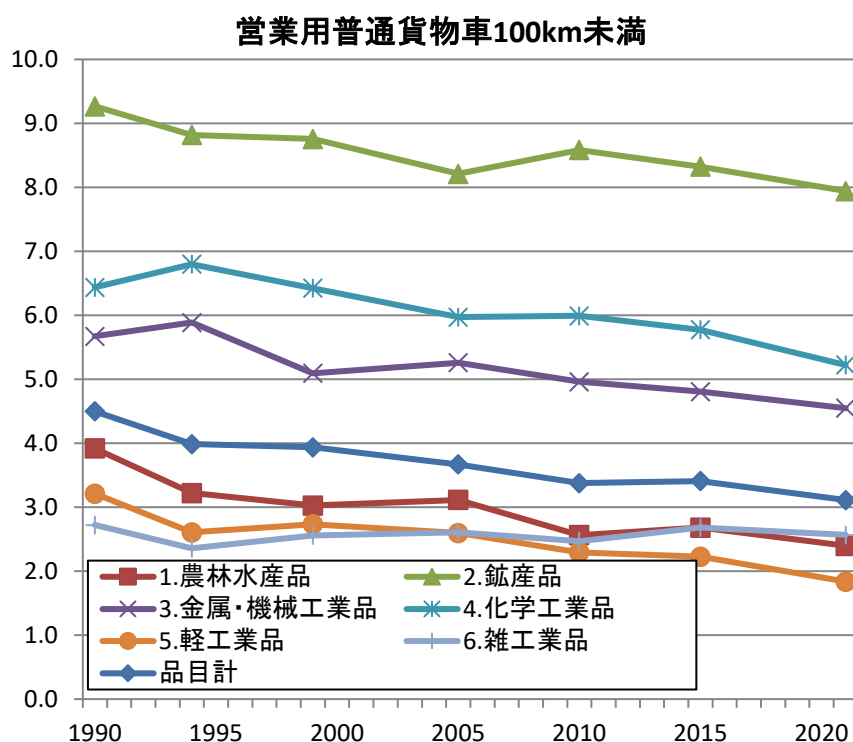


図 2-63 営業用普通貨物車の平均積載トン数の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

以上の平均積載トン数の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

平均積載トン数が概ね減少傾向にある雑工業品以外の品目は、1990～2021年にかけての実績値の年平均変化率を適用して、将来の平均積載トン数を推計した。他方、平均積載トン数が概ね横ばい傾向で推移している雑工業品は、1990～2021年にかけての実績値の平均値を将来値に適用した。

表 2-63 平均積載トン数モデル（営業用普通貨物車 100km 未満）の
モデル検討結果

品目別	モデルタイプ	
	①実績値の変化を適用して推計	②実績値の平均値を適用して推計
農林水産品	○ ※1990～2021年の 平均変化率を適用	—
鉱産品	○ ※1990～2021年の 平均変化率を適用	—
金属・機械工業品	○ ※1990～2021年の 平均変化率を適用	—
化学工業品	○ ※1990～2021年の 平均変化率を適用	—
軽工業品	○ ※1990～2021年の 平均変化率を適用	—
雑工業品	—	○ ※1990～2021年の 平均値を適用

◎：採用したモデル

【距離帯 100km 以上】

① 実績値の動向

営業用普通貨物車の距離帯 100km 以上の平均積載トン数をみると、いずれの品目も 2005 年まで増加傾向がみられる。これは貨物車の大型化、積載率の向上による影響を反映していたものと考えられる。ところが、2005 年以降、金属・機械工業品、軽工業品で平均積載トン数が減少し、それ以外の品目も横ばいで推移している。貨物車の大型化や積載率の向上が鈍化し、平均積載トン数の動向に変化が生じているものと考えられる。

こうした品目別の近年の動向変化を推計に反映することで、交通需要推計の改善に繋がると考えられる。

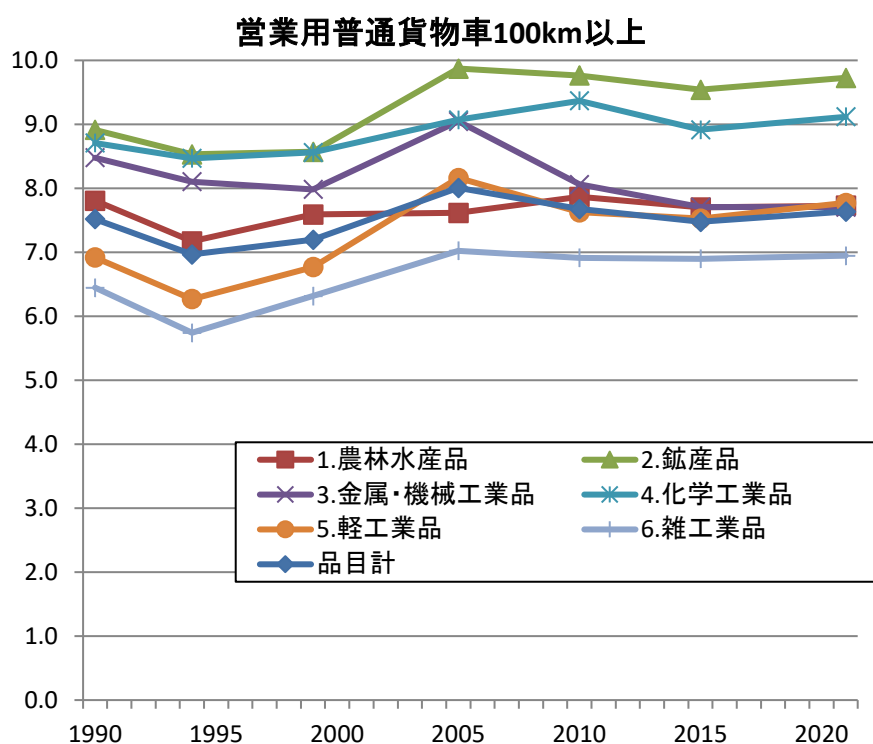


図 2-64 営業用普通貨物車の平均積載トン数の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

表 2-64 平均積載トン数モデル（営業用普通貨物車 100km 以上）の
モデル検討結果

品目別	モデルタイプ	
	①実績値の平均値 を適用して推計	②実績値の最新値 を適用して推計
農林水産品	○ ※2005～2021年の 平均値を適用	—
鉱産品	○ ※2005～2021年の 平均値を適用	—
金属・機械工業品	—	○ ※2021年実績値を適用
化学工業品	○ ※2005～2021年の 平均値を適用	—
軽工業品	○ ※2005～2021年の 平均値を適用	—
雑工業品	○ ※2005～2021年の 平均値を適用	—

◎：採用したモデル

b. 自家用普通貨物車

① 実績値の動向

自家用普通貨物車の平均積載トン数をみると、「化学工業品」「雑工業品」では概ね減少傾向にある。これら2品目の平均積載トン数の推移は、貨物輸送の小口多頻度化による影響を反映していると考えられる。ただし、平均積載トン数の減少の度合いは、1999年以降、鈍化している傾向が見られる。

他方、上記2品目以外の品目は、1999年以降だけでみると、平均積載トン数が概ね横ばいで推移している。

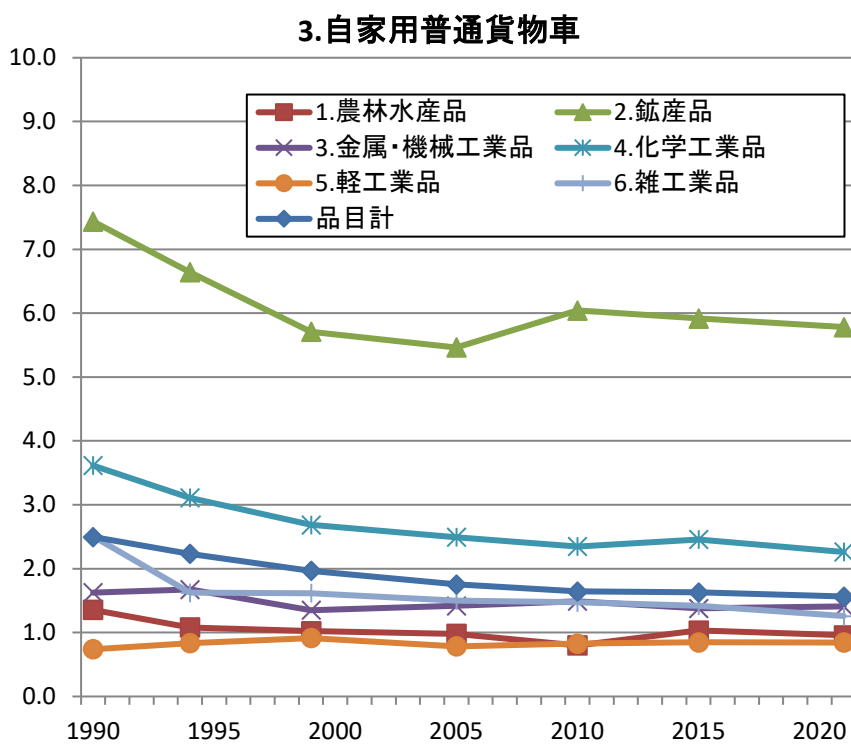


図 2-65 自家用普通貨物車の平均積載トン数の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

以上の平均積載トン数の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

平均積載トン数が減少傾向にある「化学工業品」「雑工業品」は、1999～2021年にかけての実績値の年平均変化率を適用して、将来の平均積載トン数を推計した（1999～2021年としたのは、平均積載トン数の減少の度合いが、1999年以降、鈍化しているため）。

上記の2品目以外の品目は、1999年以降、平均積載トン数が概ね横ばい傾向で推移しているため、1999～2021年にかけての実績値の平均値を将来値に適用した。

表 2-65 平均積載トン数モデル（自家用普通貨物車）のモデル検討結果

品目別	モデルタイプ	
	①実績値の変化を適用して推計	②実績値の平均値を適用して推計
農林水産品	—	○ ※1999～2021年の平均値を適用
鉱産品	—	○ ※1999～2021年の平均値を適用
金属・機械工業品	—	○ ※1999～2021年の平均値を適用
化学工業品	○ ※1999～2021年の平均変化率を適用	—
軽工業品	—	○ ※1999～2021年の平均値を適用
雑工業品	○ ※1999～2021年の平均変化率を適用	—

◎：採用したモデル

c. 営業用小型貨物車

① 実績値の動向

営業用小型貨物車の平均積載トン数をみると、どの品目も概ね 1.0 トン/台トリップ未満の範囲で、概ね横ばい傾向で推移している。実績の動向に大きな変化は生じていない。

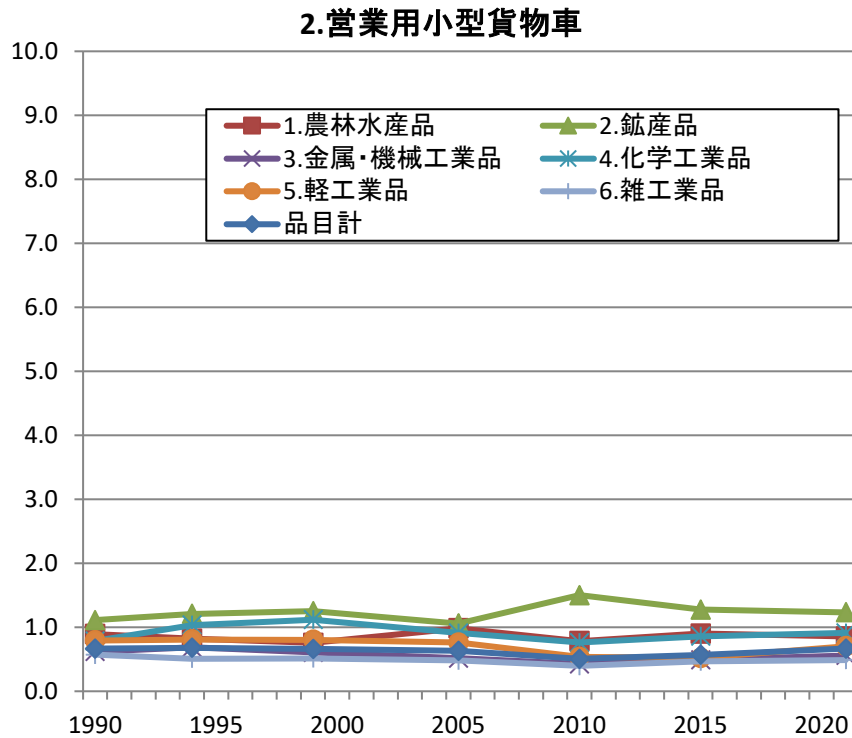


図 2-66 営業用小型貨物車の平均積載トン数の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

以上の平均積載トン数の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。
いずれの品目も平均積載トン数が概ね横ばい傾向で推移しているため、1990～2021
年の実績値の平均値を適用して将来推計を行った。

表 2-66 平均積載トン数モデル（営業用小型貨物車）のモデル検討結果

品目別	モデルタイプ
	①実績値の平均値を適用して推計
農林水産品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
鉱産品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
金属・機械工業品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
化学工業品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
軽工業品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
雑工業品	○ ※1990～2021年の平均値を適用

◎：採用したモデル

d. 自家用小型貨物車

① 実績値の動向

自家用小型貨物車の平均積載トン数をみると、どの品目も概ね 1.0 トン/台トリップ未満の範囲で、概ね横ばい傾向で推移している。実績の動向に大きな変化は生じていない。

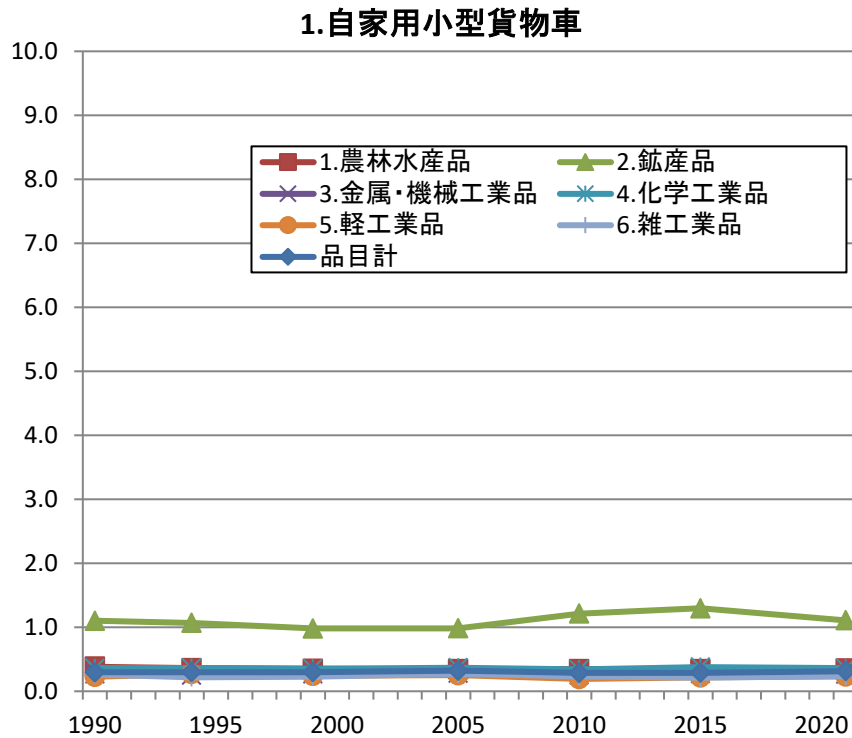


図 2-67 自家用小型貨物車の平均積載トン数の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

以上の確認した平均積載トン数の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

いずれの品目も平均積載トン数が概ね横ばい傾向で推移しているため、1990～2021年の実績値の平均値を適用して将来推計を行った。

表 2-67 平均積載トン数モデル（自家用小型貨物車）のモデル検討結果

品目別	モデルタイプ
	①実績値の平均値を適用して推計
農林水産品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
鉱産品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
金属・機械工業品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
化学工業品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
軽工業品	○ ※1990～2021年の平均値を適用
雑工業品	○ ※1990～2021年の平均値を適用

◎：採用したモデル

3) 将来の平均積載トン数の推計結果

a. 営業用普通貨物車

【距離帯 100km 未満】

将来の営業用普通貨物車（100km 未満）の平均積載トン数は、実績値の過去の動向を反映して、現在から将来にかけて概ね減少傾向で推移していく結果となっている。

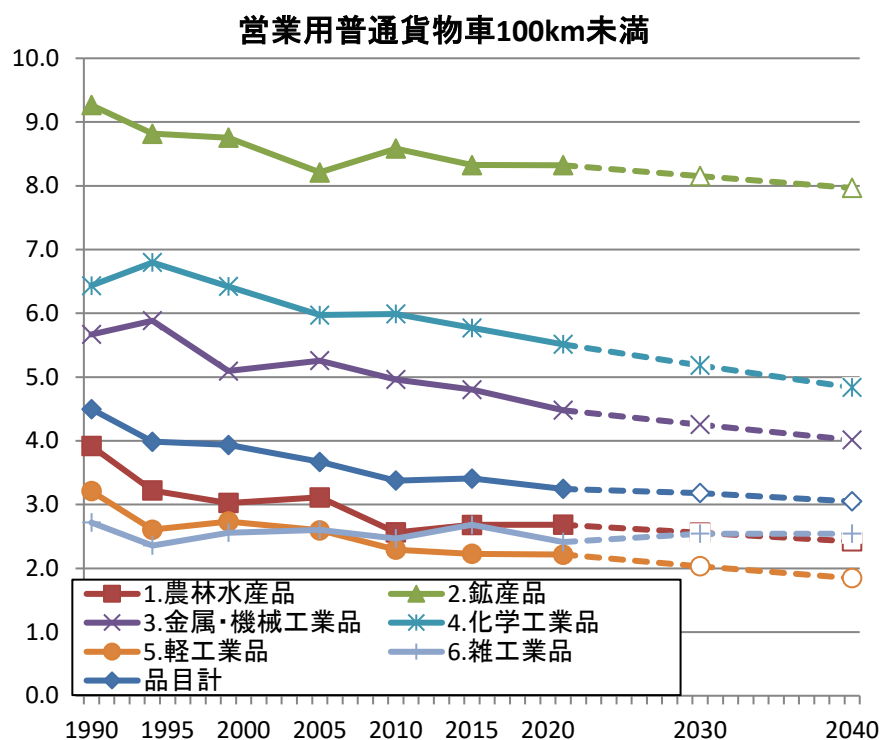


図 2-68 品目別の平均積載トン数の推計結果（営業用普通貨物車 100km 未満）

【距離帯 100km 以上】

将来の営業用普通貨物車（100km 以上）の平均積載トン数は、実績値の近年の動向を反映して、現在から将来にかけて概ね横ばい傾向で推移していく結果となっている。

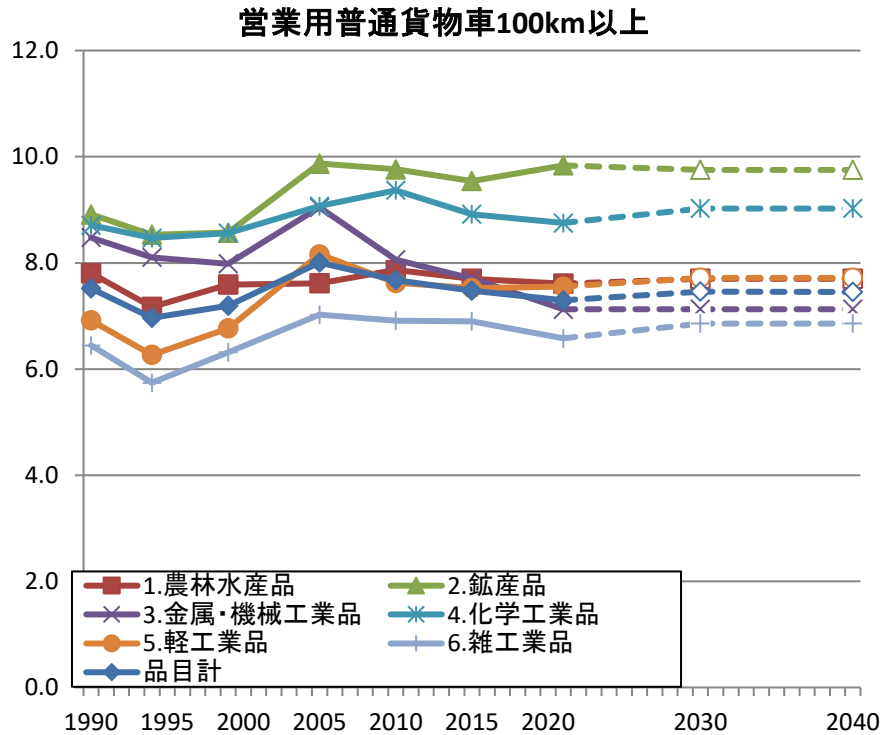


図 2-69 品目別の平均積載トン数の推計結果（営業用普通貨物車 100km 以上）

b. 自家用普通貨物車

将来の自家用普通貨物車の平均積載トン数は、実績値の近年の動向を反映して、現在から将来にかけて横ばい、もしくは、微減傾向で推移していく結果となっている。

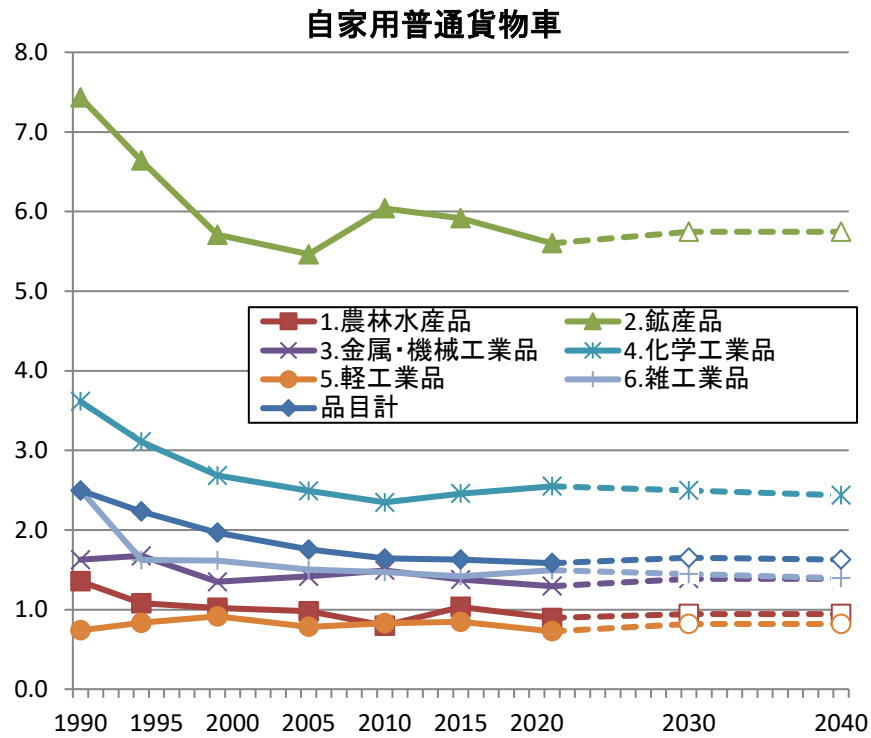


図 2-70 品目別の平均積載トン数の推計結果（自家用普通貨物車）

c. 営業用小型貨物車

将来の営業用小型貨物車の平均積載トン数は、実績値の過去の動向を反映して、現在から将来にかけて横ばいの傾向で推移していく結果となっている。

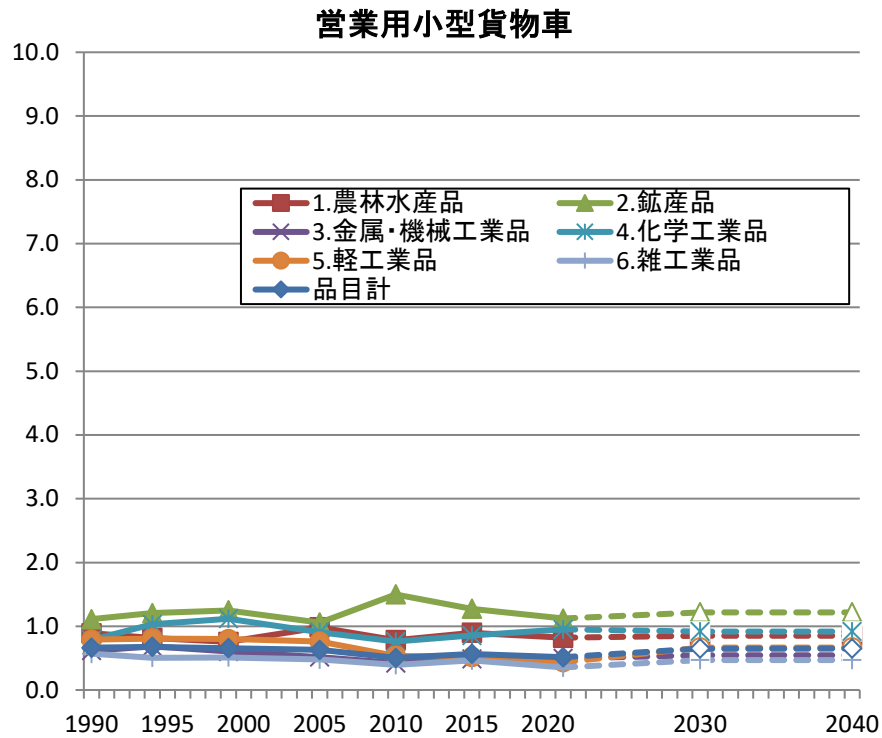


図 2-71 品目別の平均積載トン数の推計結果（営業用小型貨物車）

d. 自家用小型貨物車

将来の自家用小型貨物車の平均積載トン数は、実績値の過去の動向を反映して、現在から将来にかけて横ばいの傾向で推移していく結果となっている。

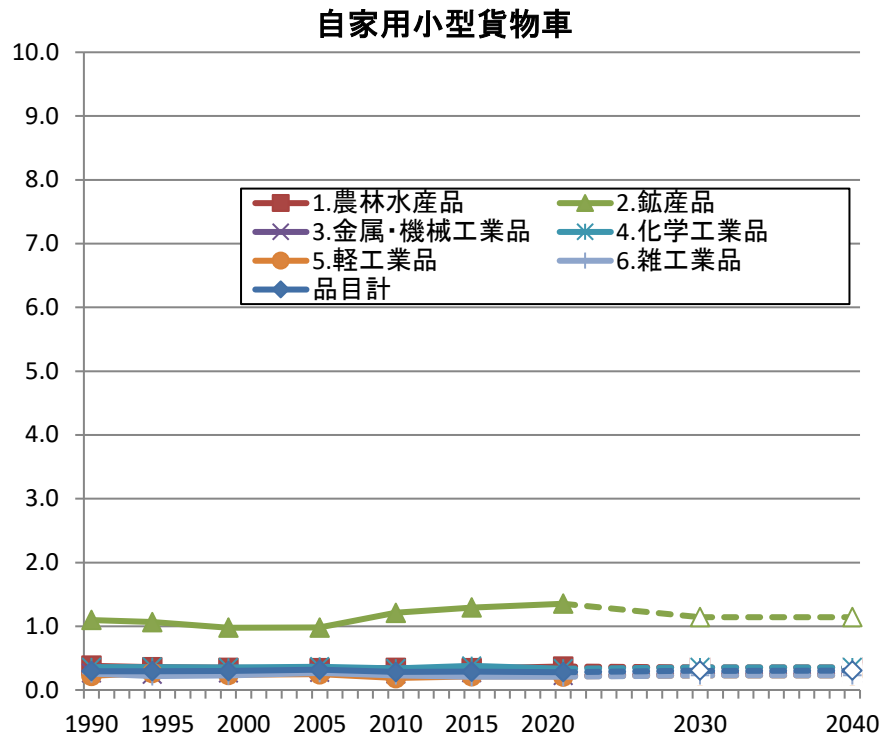


図 2-72 品目別の平均積載トン数の推計結果（自家用小型貨物車）

(4) 貨物車平均輸送距離モデル

1) 推計の考え方

貨物車台トリップ数に平均輸送距離（貨物車走行台キロ/貨物車台トリップ数）を乗じることにより、貨物車走行台キロを推計した。

以下にみるように、平均輸送距離は、品目、車種業態、距離帯によって水準や動向が異なる。そのため、推計方法を見直し、平均輸送距離は品目別、車種業態別、距離帯別に区分して推計を行うこととした。

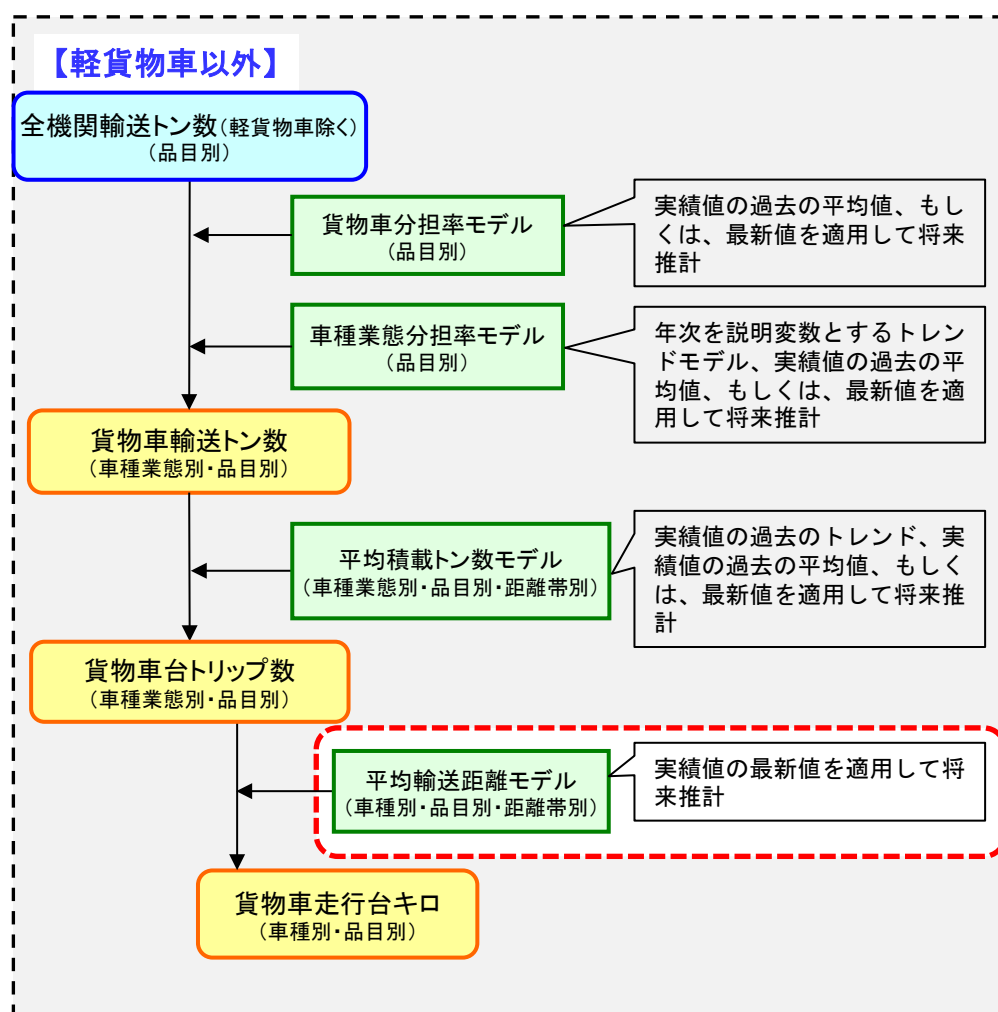


図 2-73 推計フロー

2) 推計モデルと使用データの詳細

a. 営業用普通貨物車

【距離帯 100km 未満】

① 実績値の動向

営業用普通貨物車の距離帯 100km 未満の平均輸送距離をみると、概ねどの品目も 2010 年以降は横ばい傾向にある。

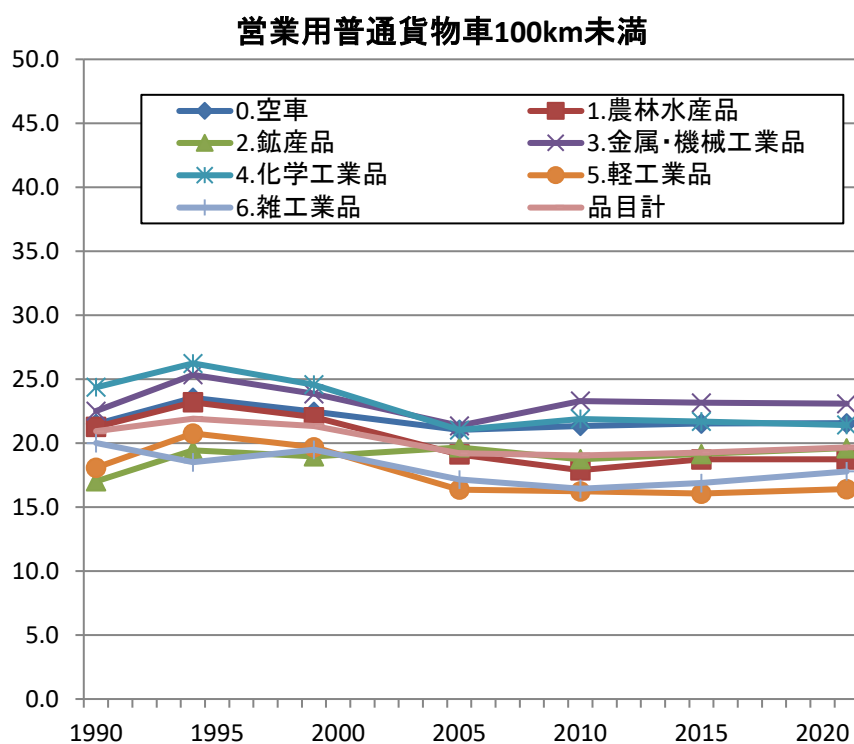


図 2-74 営業用普通貨物車の平均輸送距離の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

以上の平均輸送距離の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

いずれの品目も 2021 年実績値を将来値に適用した。

表 2-68 平均輸送距離モデル（営業用普通貨物車 100km 未満）のモデル検討結果

品目別	モデルタイプ
	①実績値を適用して推計
農林水産品	○ ※2021 年実績値を適用
鉱産品	○ ※2021 年実績値を適用
金属・機械工業品	○ ※2021 年実績値を適用
化学工業品	○ ※2021 年実績値を適用
軽工業品	○ ※2021 年実績値を適用
雑工業品	○ ※2021 年実績値を適用

◎：採用したモデル

【距離帯 100km 以上】

① 実績値の動向

営業用普通貨物車の距離帯 100km 以上の平均輸送距離をみると 2015 年から 2021 年にかけて増加している品目も見られる。

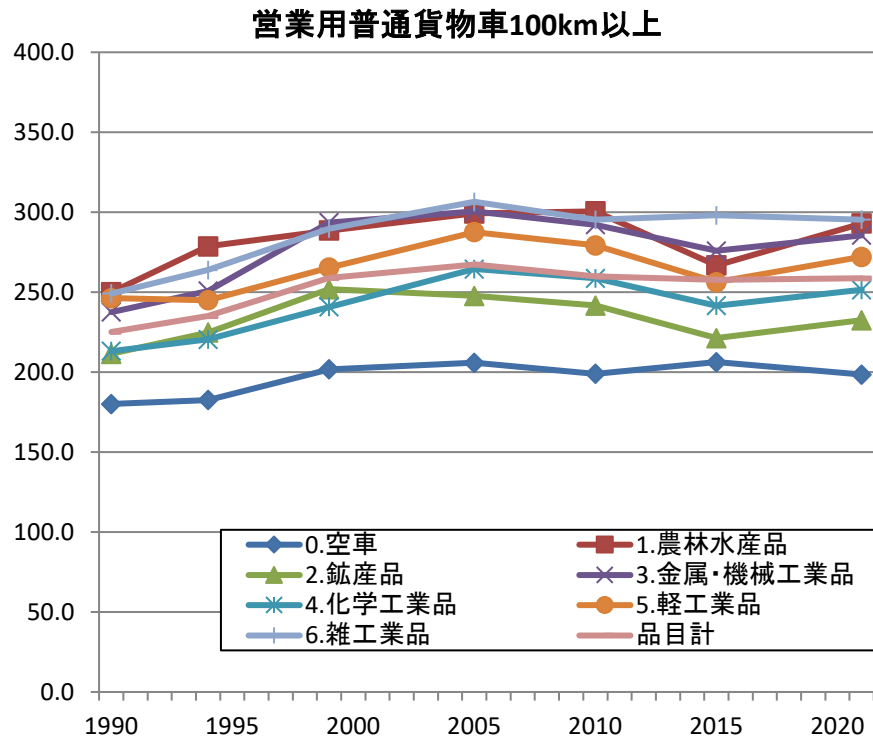


図 2-75 営業用普通貨物車の平均輸送距離の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

以上の平均輸送距離の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

いずれの品目も 2021 年実績値を将来値に適用した。

表 2-69 平均輸送距離モデル（営業用普通貨物車 100km 以上）のモデル検討結果

品目別	モデルタイプ
	①実績値を適用して推計
農林水産品	○ ※2021 年実績値を適用
鉱産品	○ ※2021 年実績値を適用
金属・機械工業品	○ ※2021 年実績値を適用
化学工業品	○ ※2021 年実績値を適用
軽工業品	○ ※2021 年実績値を適用
雑工業品	○ ※2021 年実績値を適用

◎：採用したモデル

b. 自家用普通貨物車

① 実績値の動向

自家用普通貨物車の平均輸送距離をみると、化学工業品は増加傾向にあるが、軽工業品は減少傾向にあるなど、品目によって傾向が異なっている。

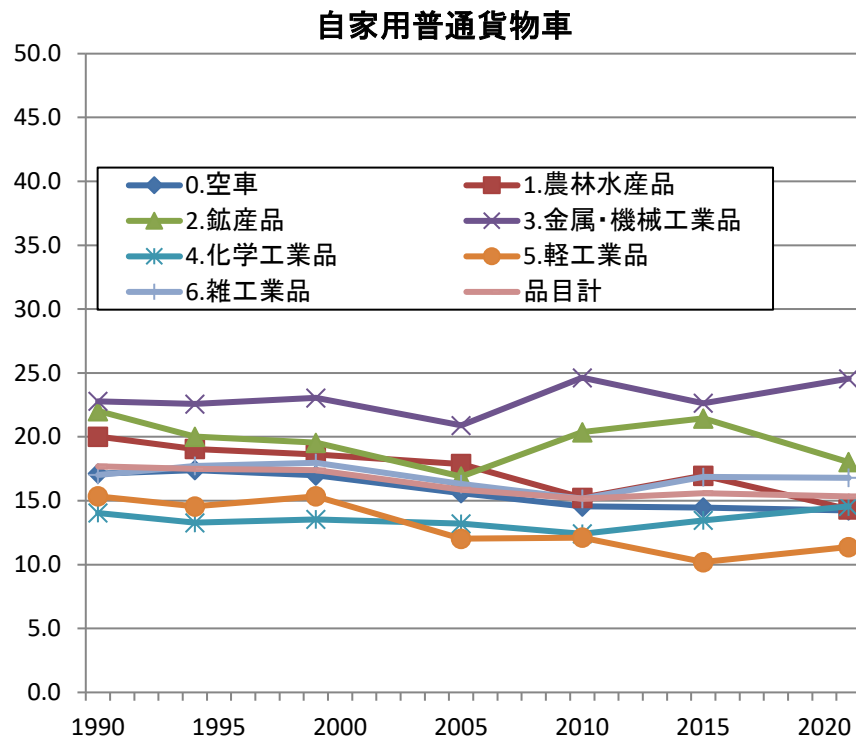


図 2-76 自家用普通貨物車の平均輸送距離の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

以上の平均輸送距離の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

いずれの品目も 2021 年実績値を将来値に適用した。

表 2-70 平均輸送距離モデル（自家用普通貨物車）のモデル検討結果

品目別	モデルタイプ
	①実績値を適用して推計
農林水産品	○ ※2021 年実績値を適用
鉱産品	○ ※2021 年実績値を適用
金属・機械工業品	○ ※2021 年実績値を適用
化学工業品	○ ※2021 年実績値を適用
軽工業品	○ ※2021 年実績値を適用
雑工業品	○ ※2021 年実績値を適用

◎：採用したモデル

c. 営業用小型貨物車

① 実績値の動向

営業用小型貨物車の平均輸送距離をみると、どの品目も 25km 未満の水準を推移している。

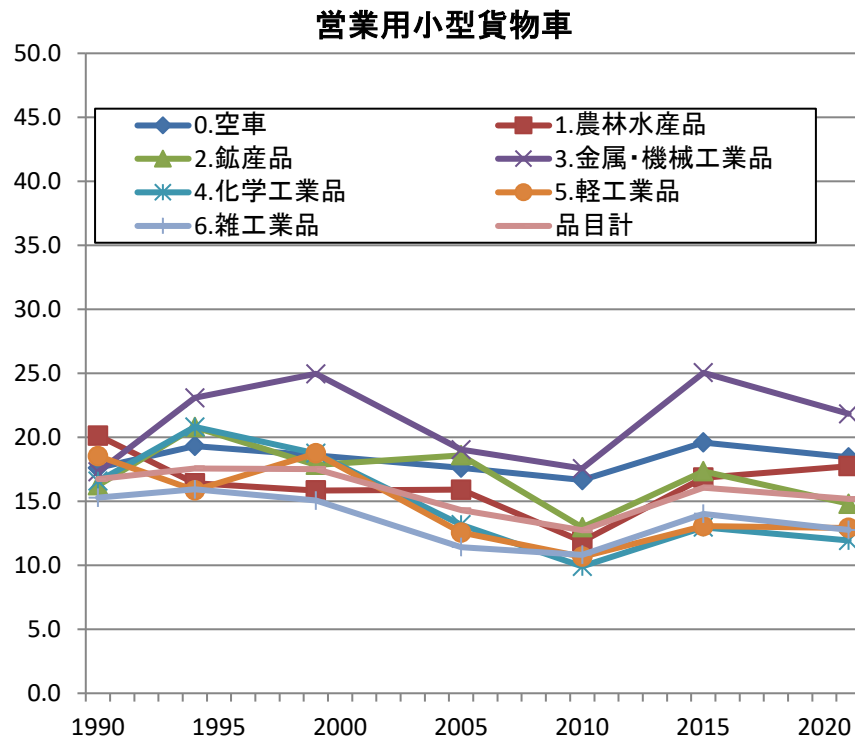


図 2-77 自家用普通貨物車の平均輸送距離の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

以上の平均輸送距離の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

いずれの品目も 2021 年実績値を将来値に適用した。

表 2-71 平均輸送距離モデル（営業用小型貨物車）のモデル検討結果

品目別	モデルタイプ
	①実績値を適用して推計
農林水産品	○ ※2021 年実績値を適用
鉱産品	○ ※2021 年実績値を適用
金属・機械工業品	○ ※2021 年実績値を適用
化学工業品	○ ※2021 年実績値を適用
軽工業品	○ ※2021 年実績値を適用
雑工業品	○ ※2021 年実績値を適用

◎：採用したモデル

d. 自家用小型貨物車

① 実績値の動向

自家用小型貨物車の平均輸送距離をみると、空車、金属・金属製品、雑工業品の平均輸送距離は近年増加傾向にあるが、品目によって推移が異なっている。

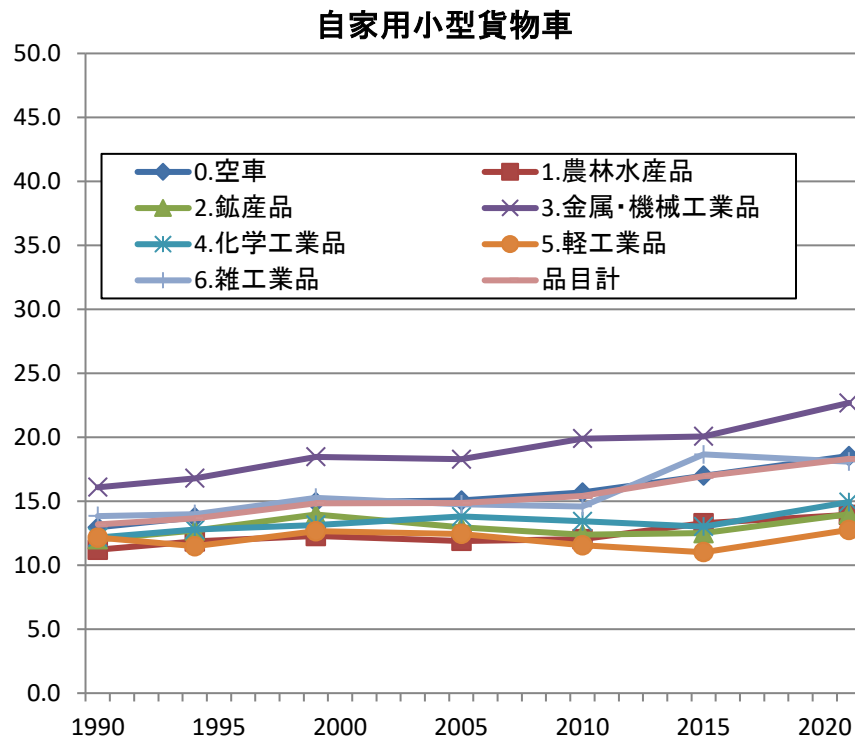


図 2-78 自家用小型貨物車の平均輸送距離の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

② 推計モデルの詳細

以上の平均輸送距離の実績値の動向を踏まえ、以下の通り推計を行った。

いずれの品目も 2021 年実績値を将来値に適用した。

表 2-72 平均輸送距離モデル（自家用小型貨物車）のモデル検討結果

品目別	モデルタイプ
	①実績値を適用して推計
農林水産品	○ ※2021 年実績値を適用
鉱産品	○ ※2021 年実績値を適用
金属・機械工業品	○ ※2021 年実績値を適用
化学工業品	○ ※2021 年実績値を適用
軽工業品	○ ※2021 年実績値を適用
雑工業品	○ ※2021 年実績値を適用

◎：採用したモデル

e. 推計モデルの詳細

平均輸送距離（貨物車走行台キロ/貨物車台トリップ数）は、最新の実績値を将来に適用して推計を行った。

推計に用いるデータは下表に示す通りである。

表 2-73 平均輸送距離モデルの使用データ一覧

データ項目	出典		対象期間	備考
車種業態別・品目別・距離帯別 貨物車走行台キロ	道路交通センサス OD 調査（平日）	国土交通省	1990、1994	
車種業態別・品目別・距離帯別 貨物車台トリップ数			1999、 2005、 2010、 2015、2021 年	

前項で示した実績値の動向を踏まえて、平均輸送距離モデルの推計区分を、H22 ベースモデルから見直した。具体的には、下表に示すように、車種業態区分・距離帯区分を平均積載トン数モデルに合せて細分化し、平均輸送距離の業態別・距離帯別の水準や動向の違いを推計に反映できるようにした。

表 2-74 平均輸送距離モデルで用いる6品目区分

平均積載トン数モデル
で用いる6区分

農林水産品
鉱産品
金属・機械工業品
化学工業品
軽工業品
雑工業品

表 2-75 平均輸送距離モデルで用いる車種業態区分・距離帯区分

車種業態区分	距離帯区分
営業用普通貨物車	100km 未満
	100km 以上
自家用普通貨物車	—
営業用小型貨物車	—
自家用小型貨物車	—

推計区分は見直し後の車種業態・距離帯・品目区分として、最新の2021年の平均輸送距離の実績値を将来値に適用して推計を行った。

3) 将来の平均輸送距離の推計結果

a. 営業用普通貨物車

【距離帯 100km 未満】

2021年最新値を将来値に適用するため、いずれの品目も、現在から将来にかけて横ばいで推移していく結果となる。

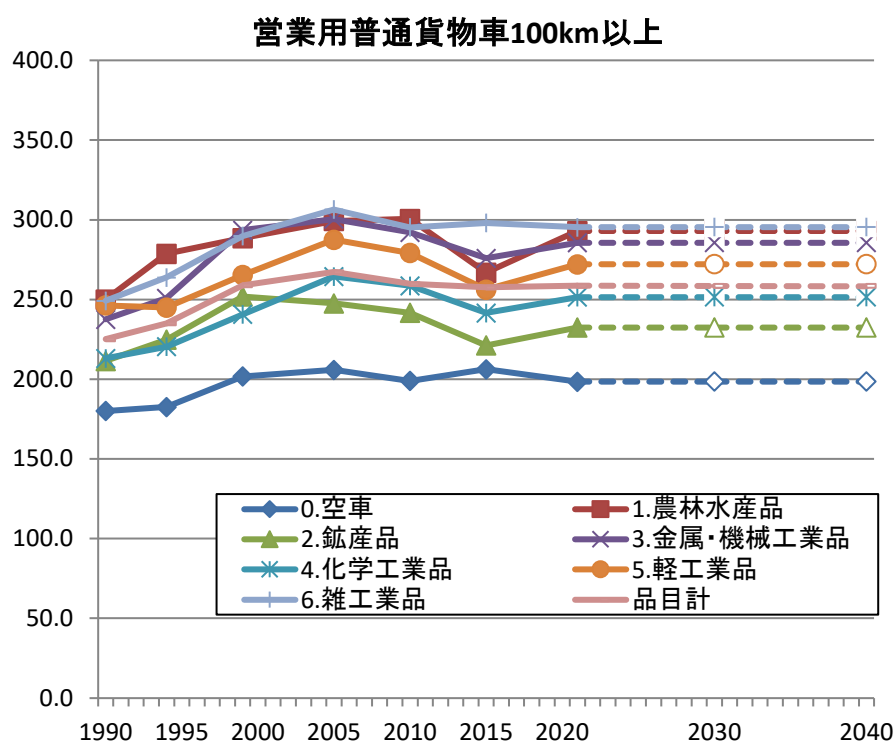


図 2-79 品目別の平均輸送距離の推計結果（営業用普通貨物車 100km 未満）

【距離帯 100km 以上】

2021 年最新値を将来値に適用するため、いずれの品目も、現在から将来にかけて横ばいで推移していく結果となる。

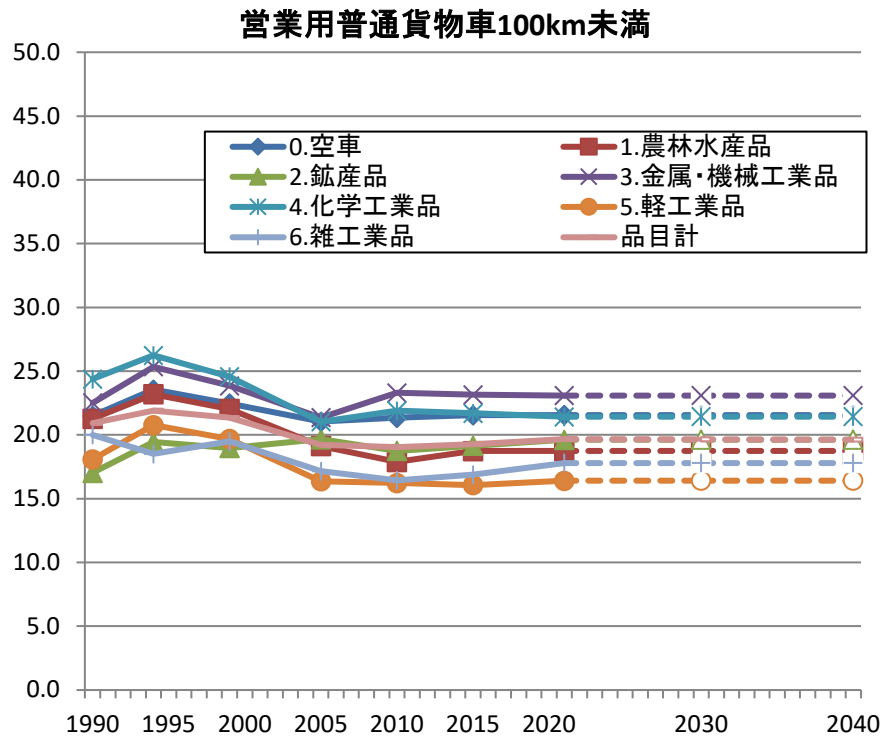


図 2-80 品目別の平均輸送距離の推計結果（営業用普通貨物車 100km 以上）

b. 自家用普通貨物車

2021 年最新値を将来値に適用するため、いずれの品目も、現在から将来にかけて横ばいで推移していく結果となる。

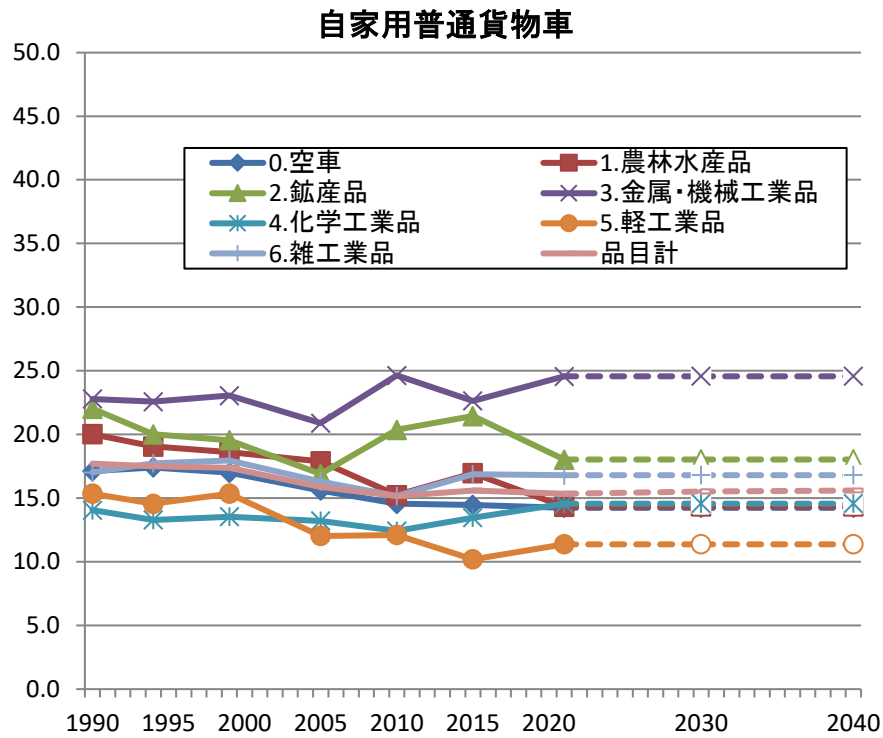


図 2-81 品目別の平均輸送距離の推計結果（自家用普通貨物車）

c. 営業用小型貨物車

2021 年最新値を将来値に適用するため、いずれの品目も、現在から将来にかけて横ばいで推移していく結果となる。

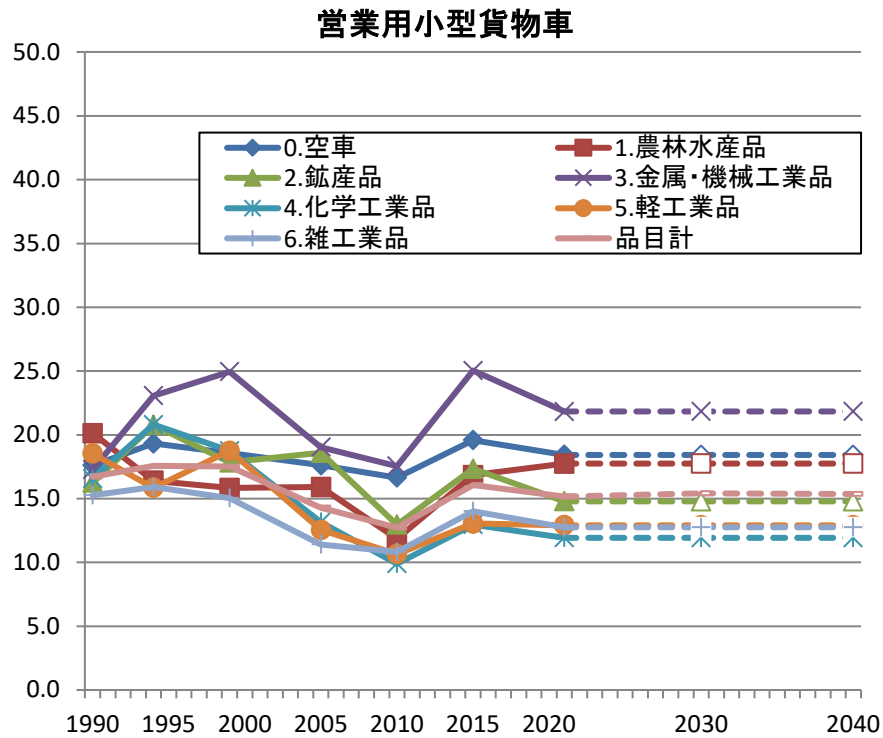


図 2-82 品目別の平均輸送距離の推計結果（営業用小型貨物車）

d. 自家用小型貨物車

2021 年最新値を将来値に適用するため、いずれの品目も、現在から将来にかけて横ばいで推移していく結果となる。

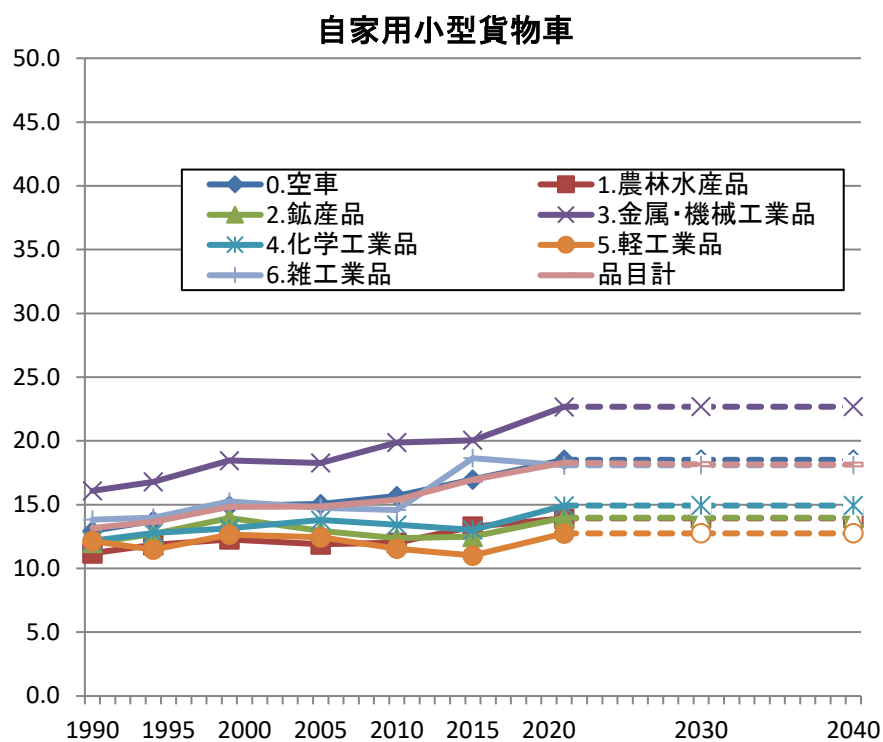


図 2-83 品目別の平均輸送距離の推計結果（自家用小型貨物車）

(5) 人口当り軽貨物車輸送トン数モデル

1) 推計の考え方

将来人口に人口当り軽貨物車輸送トン数（軽貨物車輸送トン数/総人口）を乗じることにより、軽貨物車輸送トン数を推計した。

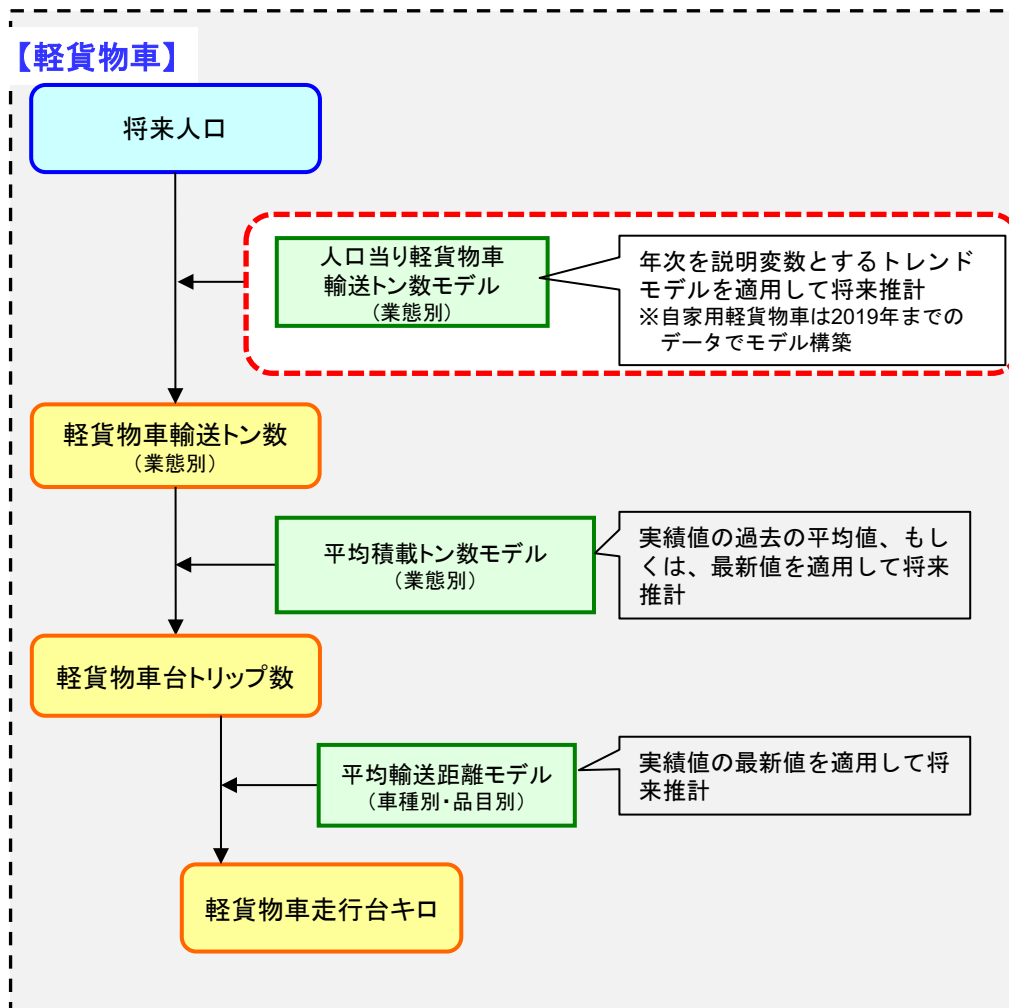


図 2-84 推計フロー

2) 推計モデルと使用データの詳細

a. 実績値の動向

人口当り軽貨物車輸送トン数（軽貨物車輸送トン数/総人口）をみると、営業用軽貨物車、自家用軽貨物車で水準や動向が異なっている。具体的には、「①営業用軽貨物車は1990～2023年にかけて概ね一貫して増加傾向にある」、「②自家用軽貨物車は営業用軽貨物車に比べて人口当り軽貨物車輸送トン数の水準が大きいが一貫した変化が見られない（2010年度にかけてが概ね減少傾向で推移していたが、その後2015年にかけて増加し、2015年以降は再び減少傾向にある）」といった特徴がある。人口当り軽貨物車輸送トン数は、業態（自家用・営業用）別の水準や動向の違いを反映するために、業態別に将来推計を行うことがよいと考えられる。

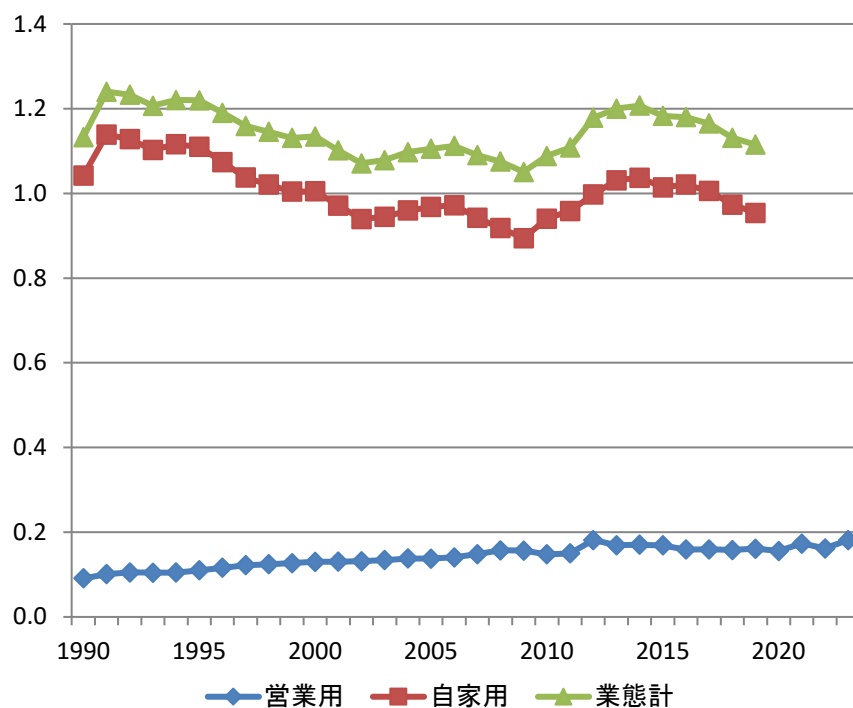


図 2-85 人口当り軽貨物車輸送トン数の実績値

出典：自動車輸送統計調査、国勢調査

b. 推計モデルの詳細

既述の通り、人口当たり軽貨物車輸送トン数は業態（営業用・自家用）別に将来推計を行う。

表 2-76 人口当たり軽貨物車輸送トン数モデルにおける業態区分

業態区分（2区分）	
	営業用
	自家用

前項での分析結果を踏まえて、概ね一貫して増加傾向にある営業用軽貨物車については、「人口当たり軽貨物車輸送トン数」を1990年以降の実績値よりトレンドモデルを構築した。他方、自家用軽貨物車については変化が一定ではないため、最新の2019年度の実績値を将来値に適用した。

表 2-77 人口当たり軽貨物車輸送トン数モデルの推計方法

	トレンドモデルを 適用	2019年最新値を将来に適用
営業用軽貨物車	◎	
自家用軽貨物車		◎

<モデル式（営業用軽貨物車）>

$$y_t^i / POP_t = \alpha + \beta \cdot \ln(t)$$

y_t^i : 年次 t における業態 i の軽貨物車輸送トン数

t : 西暦年（1990年～2023年）

α, β : パラメータ

＜パラメータ推定結果（営業用軽貨物車）＞

前項のデータを用いて、パラメータを推定した結果は下表に示す通りである。営業用軽貨物車については有意なモデルが推定されたため、同モデルを採用することとした。

表 2-78 人口当り軽貨物車輸送トン数モデル（営業用軽貨物車）の
パラメータ推定結果

	モデル型	α	β	$AD-R^2$	$D.W.$	Sample
営業用 軽貨物車	片側対数型	-35.443 (-15.08)	4.680 (15.14)	0.874	0.94	1990～2023 34サンプル

※（ ）内は t 値、AD-R2 は自由度調整済み決定係数、D.W.はダービン・ワトソン比を表す。

推計に用いるデータを示すと下表の通りとなる。

表 2-79 人口当たり軽貨物車輸送トン数モデルの使用データ一覧

データ項目	出典		対象期間	備考
営業用軽貨物車 輸送トン数	自動車輸送統計調査	国土交通省	1990～2023 年	
自家用軽貨物車 輸送トン数	自動車輸送統計調査	国土交通省	1990～2019	
人口	国勢調査	総務省	1990、1995、 2000、2005、 2010、2015、 2000 年	
	人口推計		1990～2023 年 のうち国勢調査 実施年以外	

3) 将来の人口当り軽貨物車輸送トン数の推計結果

前項のモデルで推計した将来の業態別の人口当り軽貨物車輸送トン数を以下に示す。

将来の人口当り軽貨物車輸送トン数は、実績値の過去の動向を反映して、現在から将来にかけて営業用は増加傾向、自家用は横ばい傾向で推移していく結果となっている。

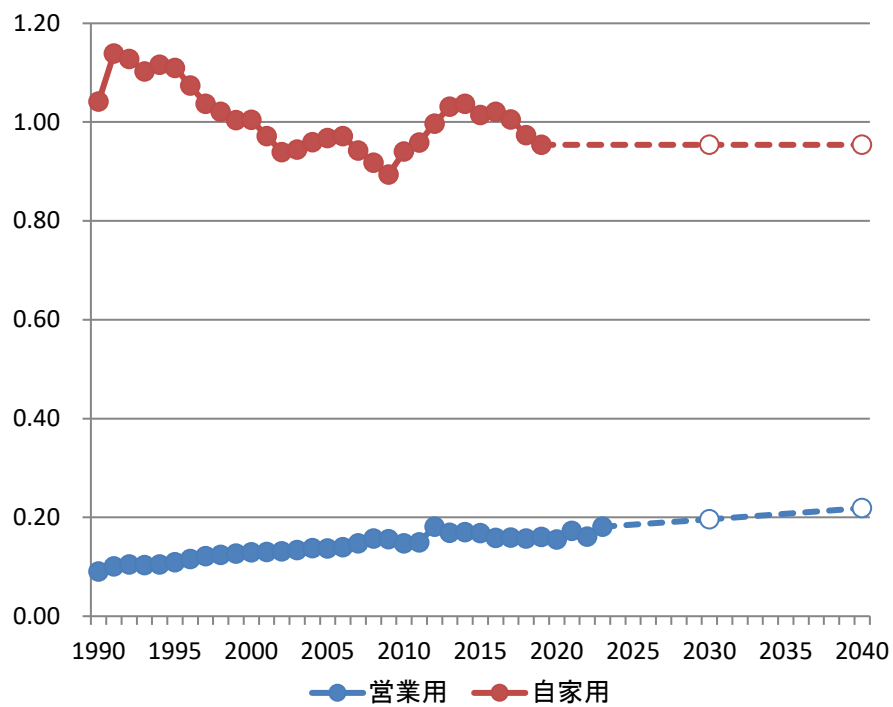


図 2-86 業態別の人口当り軽貨物車輸送トン数の推計結果

(6) 軽貨物車平均積載トン数モデル

1) 推計の考え方

軽貨物車輸送トン数を軽貨物車平均積載トン数（軽貨物車輸送トン数/軽貨物車台トリップ数）で除することにより、軽貨物車台トリップ数を推計した。

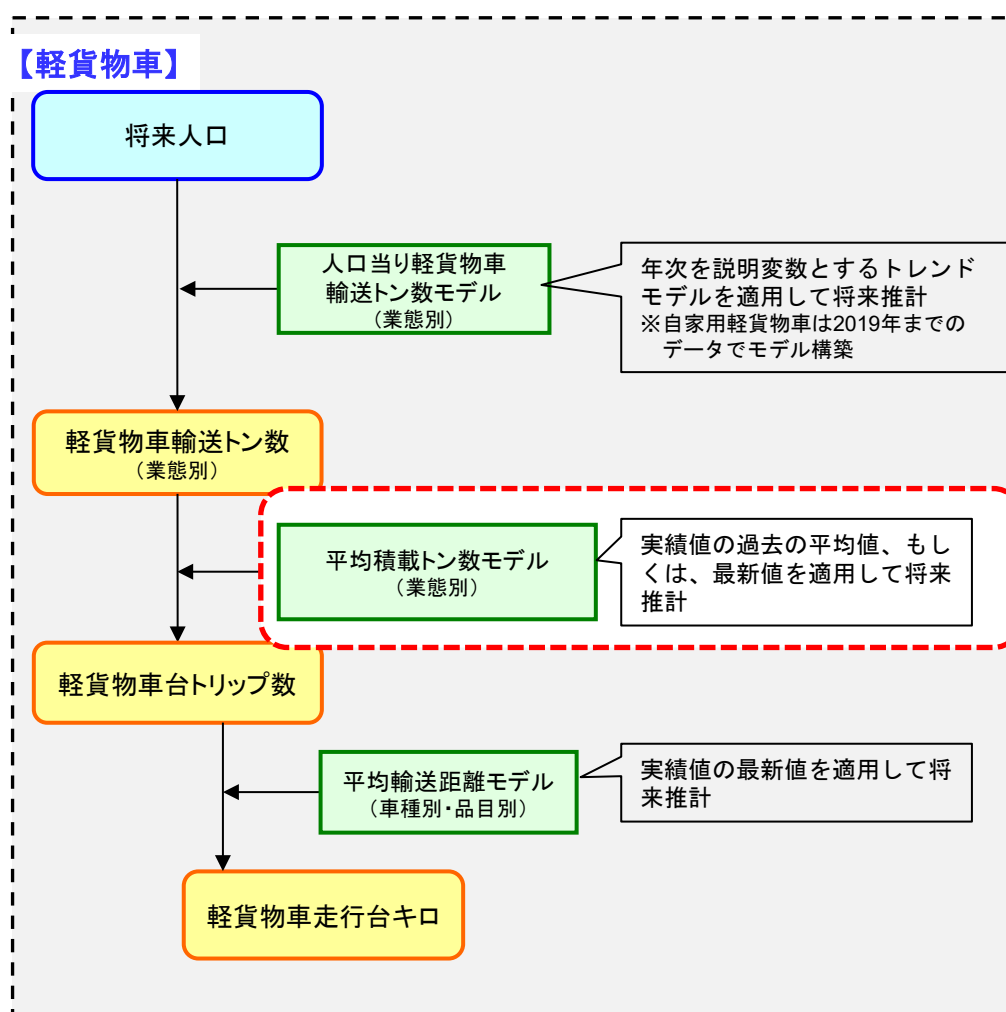


図 2-87 推計フロー

2) 推計モデルと使用データの詳細

a. 実績値の動向

軽貨物車平均積載トン数(軽貨物車輸送トン数/軽貨物車台トリップ数)をみると、1990年以降、0.02トン/台トリップ～0.03トン/台トリップの範囲で推移している。

H22 ベースモデルでは、軽貨物車平均積載トン数は実績値の平均値を適用して将来推計を行っているが、こうした近年の動向変化を推計に反映することで、交通需要推計の改善に繋がると考えられる。

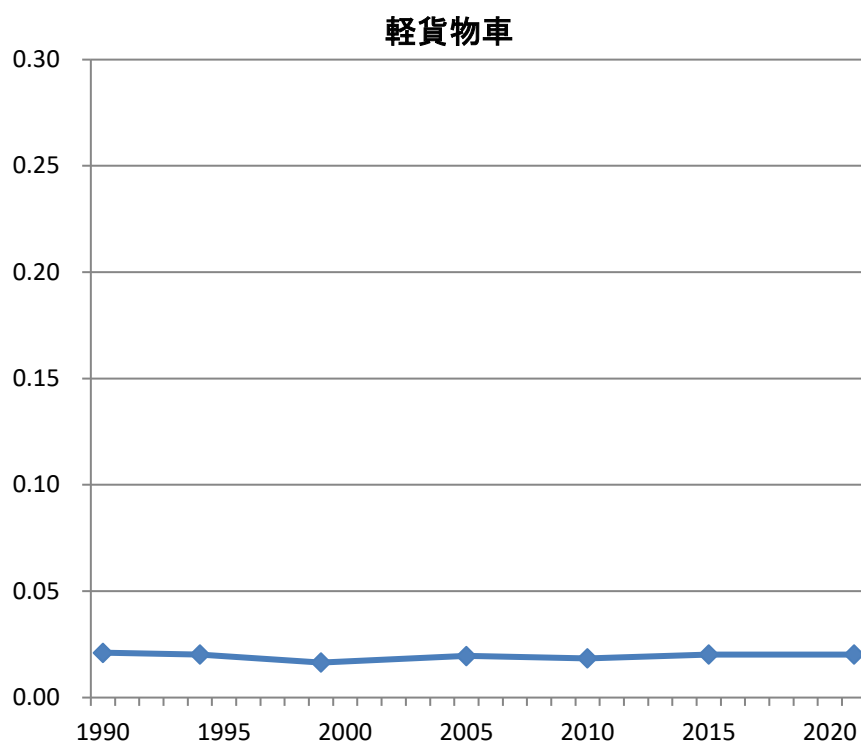


図 2-88 軽貨物車の平均積載トン数の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

b. 推計モデルの詳細

以上で見たように、軽貨物車平均積載トン数は近年増加傾向で推移しているが、軽貨物車に積載可能な貨物量には限りがあり、将来もこのままの動向が続くとは考えにくいため、2015年最新値を将来値に適用して推計した。

推計に用いたデータは下表に示す通りである。

表 2-80 軽貨物車の平均積載トン数モデルの使用データ一覧

データ項目	出典		対象期間	備考
軽貨物車 輸送トン数	道路交通センサス OD 調査 (平日)	国土交通省	1990、1994	
			1999、2005	
軽貨物車 台トリップ数			2010、2015 年	

軽貨物車の「1台当たり平均積載トン数」の推計に関して採用したモデルを下表に示す。

表 2-81 軽貨物車の平均積載トン数モデルの推計方法

	2015年最新値を将来に適用
軽貨物車平均積載トン数モデル	◎

◎：採用したモデル

3) 将来の軽貨物車平均積載トン数の推計結果

前項のモデルで推計した将来の軽貨物車平均積載トン数を以下に示す。

将来の軽貨物車平均積載トン数は、現在から将来にかけて横ばいの傾向で推移していく推計結果となっている。

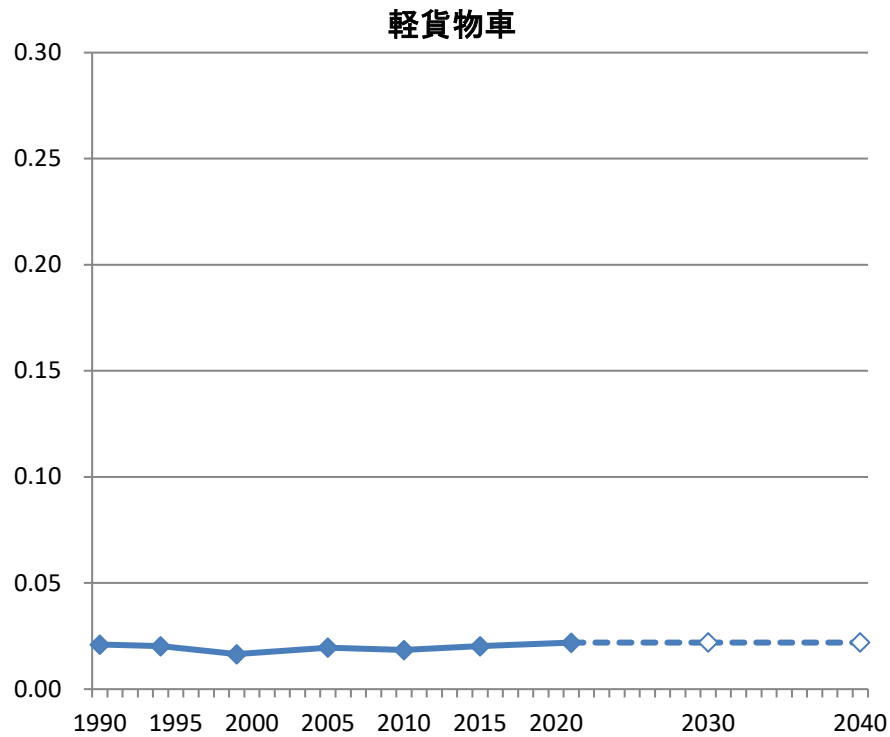


図 2-89 軽貨物車平均積載トン数の推計結果

(7) 軽貨物車平均輸送距離モデル

1) 推計の考え方

軽貨物車台トリップ数に軽貨物車平均輸送距離（軽貨物車走行台キロ/軽貨物車台トリップ数）を乗じることにより、軽貨物車走行台キロを推計した。

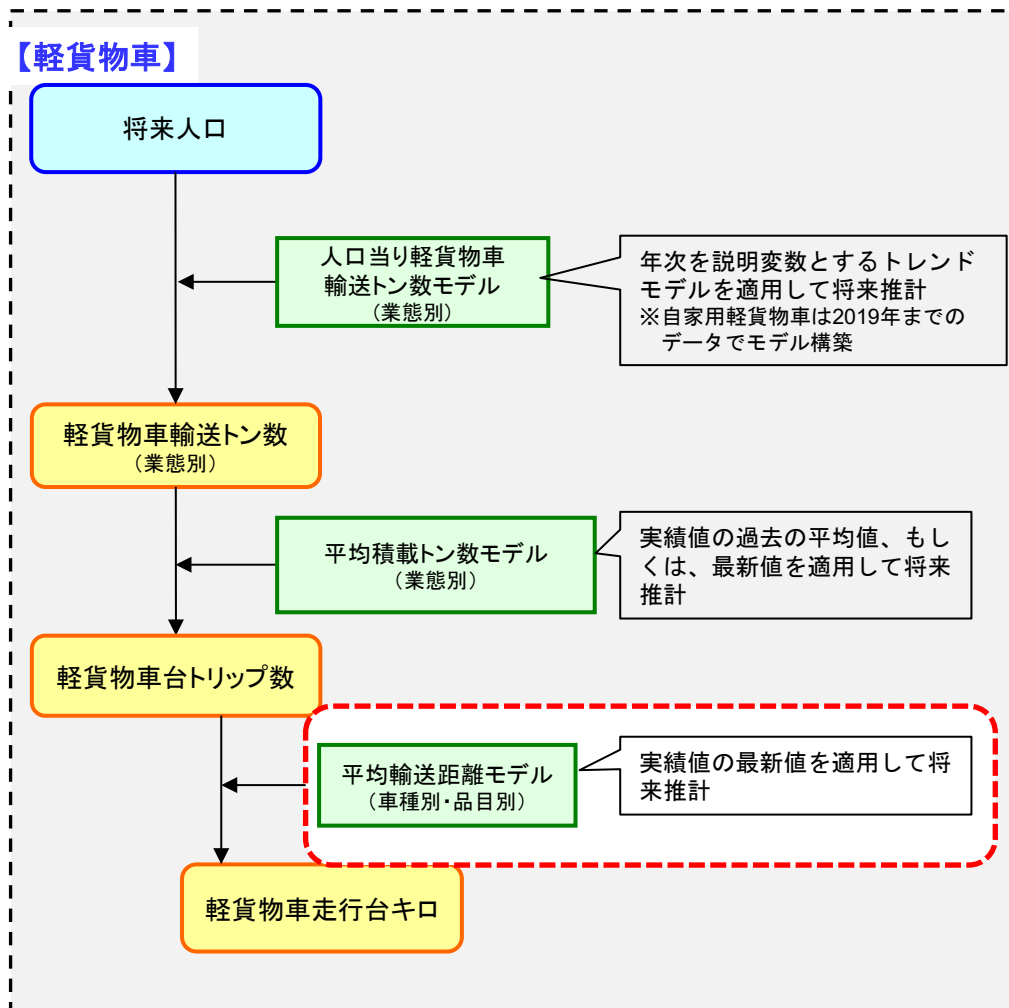


図 2-90 推計フロー

2) 推計モデルと使用データの詳細

a. 実績値の動向

軽貨物車平均輸送距離（軽貨物車走行台キロ/軽貨物車台トリップ数）をみると、1990年から2015年にかけては、7km/台トリップ～10km/台トリップの範囲を、増加傾向で推移していたが、2015年以降は横ばい傾向となっている。

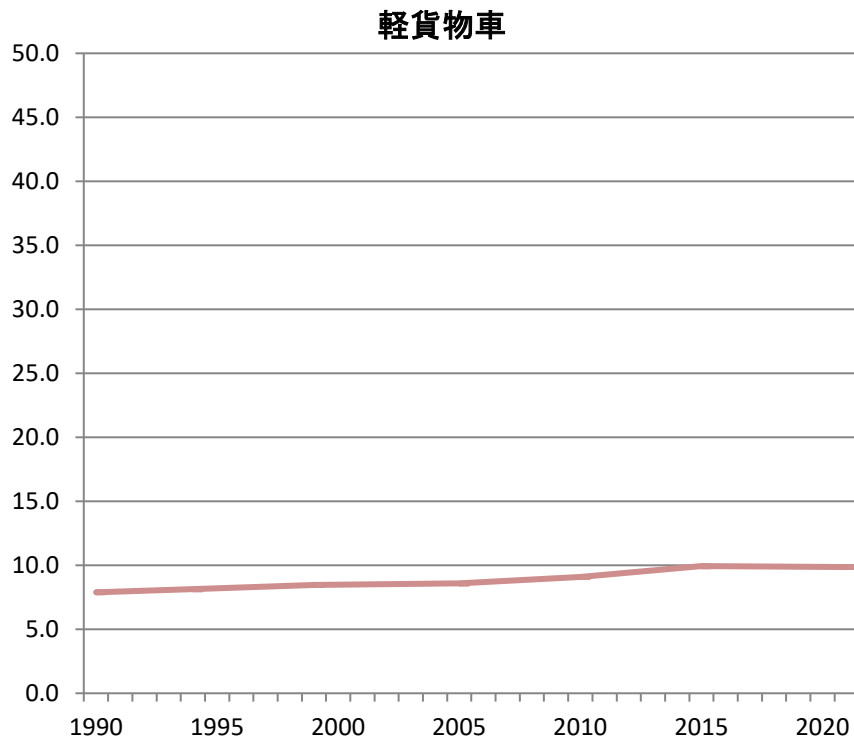


図 2-91 軽貨物車の平均輸送距離の実績値

出典：道路交通センサス OD 調査（国土交通省道路局）

b. 推計モデルの詳細

以上で見たように、軽貨物車平均輸送距離は2015年までは増加傾向で推移していたが、2015年以降は横ばいで推移しているため、2021年最新値を将来値に適用して推計した。

推計に用いたデータは下表に示す通りである。

表 2-82 軽貨物車の平均輸送距離モデルの使用データ一覧

データ項目	出典		対象期間	備考
軽貨物車 走行台キロ	道路交通センサス OD 調査 (平日)	国土交通省	1990、1994 1999、2005	
軽貨物車 台トリップ数			2010、2015、 2021 年	

軽貨物車の「1台当たり平均輸送距離」の推計に関して採用したモデルを下表に示す。

表 2-83 軽貨物車の平均積載トン数モデルの推計方法

	2021年最新値を将来に適用
軽貨物車平均輸送距離モデル	◎

◎：採用したモデル

3) 将来の軽貨物車平均輸送距離の推計結果

前項のモデルで推計した将来の軽貨物車平均輸送距離を以下に示す。

将来の軽貨物車平均輸送距離は、現在から将来にかけて横ばいの傾向で推移していく推計結果となっている。

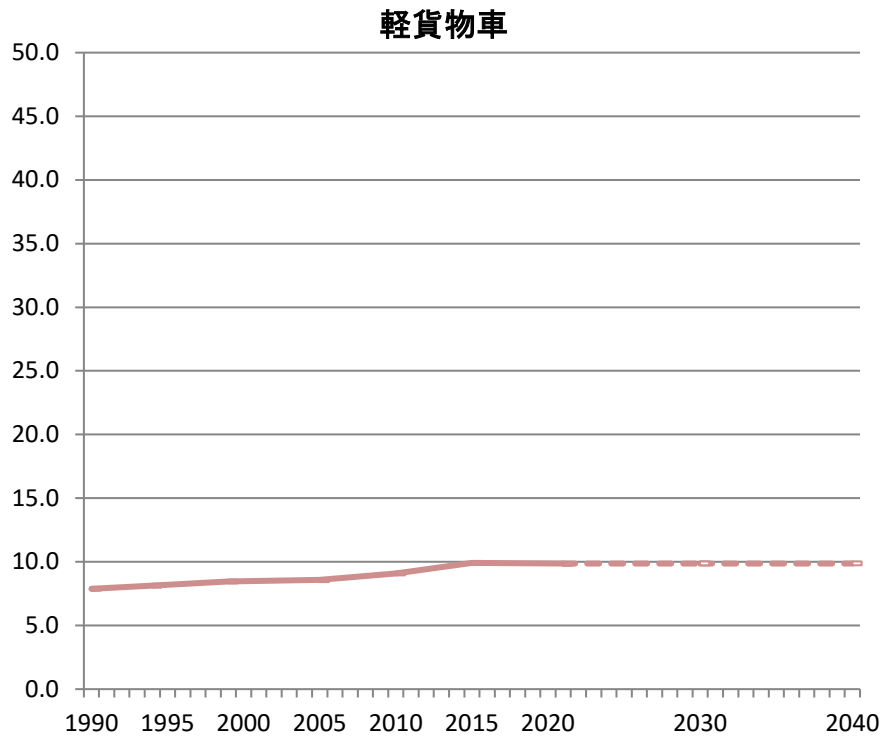


図 2-92 軽貨物車平均輸送距離の推計結果

第3章 分布交通量推計方法の検討

これまで、道路局での将来 OD 表作成においては、平成 20 年度までは道路交通センサス調査結果に基づき、分担交通量の予測を除く三段階推定法により実施してきた。

その後は、交通需要推計の改善を目的に道路、鉄道、港湾、空港の 4 分野を対象とする将来交通需要推計手法検討会議において推計手法の改善策を検討し、平成 22 年 8 月に「将来交通需要推計の改善について【中間とりまとめ】」が公表された。

現行の道路交通に係る将来 OD 表は、全交通機関の交通需要推計（統合モデル）を踏まえ作成する地域間 OD と道路局が作成する地域内 OD から構成される。

本業務では、令和 3 年度全国道路・街路交通情勢調査を踏まえ、道路局が作成する分布交通量推計におけるパラメータの検討を行う。

3.1 現況 OD 調査のトリップ特性把握

R3 ベース分布交通量推計方法の検討にあたり、基準となる R3 現況 OD 表におけるトリップ特性を把握する。

車種区分については、交通量推計に用いる 3 車種区分を適用する。

表 3-1 車種区分

OD 調査時 8 車種区分	3 車種区分
軽乗用車	乗用車類
乗用車	
バス	
軽貨物車	小型貨物車
小型貨物車	
貨客車	
普通貨物車	普通貨物車
特種車	

3.1.1 全国総発生交通量の推移

R3の全国総発生交通量は、前回（H27）調査から減少となっている。

3車種別にH17を100とするH22、H27、R3それぞれの変化をみると次の通りである。

- 乗用車類は、H27で一旦増加傾向がみられたが、R3は対H17比で3.0%の減少となっている。
- 小型貨物車は、他の車種と比べて減少が大きく、R3は対H17比で28.4%の減少となっている。
- 普通貨物車についても減少傾向は変わらず、R3は対H17比で12.3%の減少となっている。

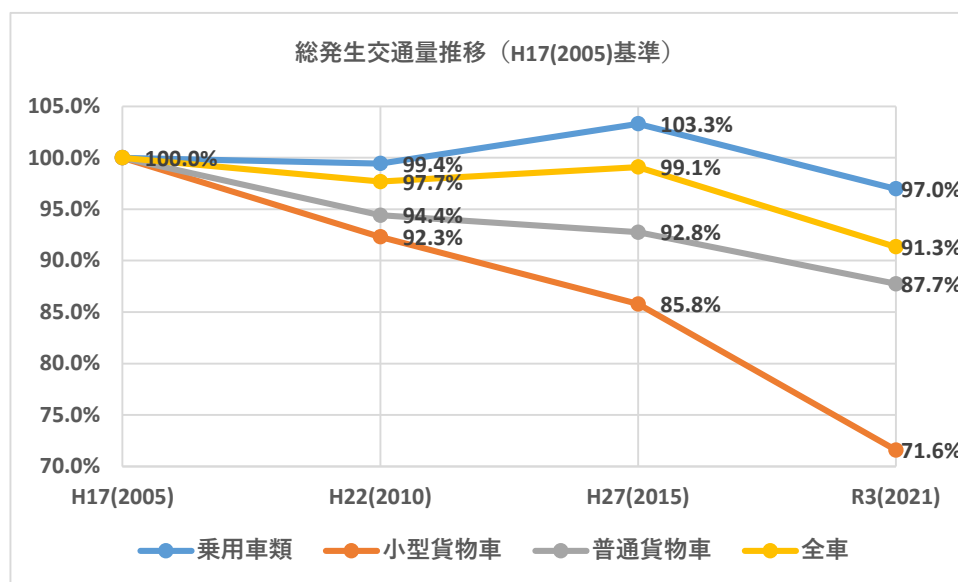


図 3-1 全国総発生交通量の推移

3.1.2 発生交通量の変化

(1) ブロック別発生交通量の変化（対 H27 比）

発生交通量を 15 ブロック別に分類し、前回（H27）調査からの変化を整理した結果を以下に示す。

表 3-2 地域ブロック対応表

ブロック	該当都道府県
北海道	(01)北海道
北東北	(02)青森県、(03)岩手県、(05)秋田県
南東北	(04)宮城県、(06)山形県、(07)福島県
関東内陸	(08)茨城県、(09)栃木県、(10)群馬県、(19)山梨県、(20)長野県
関東臨海	(11)埼玉県、(12)千葉県、(13)東京都、(14)神奈川県
東海	(21)岐阜県、(22)静岡県、(23)愛知県、(24)三重県
北陸	(15)新潟県、(16)富山県、(17)石川県
近畿内陸	(18)福井県、(25)滋賀県、(26)京都府、(29)奈良県
近畿臨海	(27)大阪府、(28)兵庫県、(30)和歌山県
山陰	(31)鳥取県、(32)島根県
山陽	(33)岡山県、(34)広島県、(35)山口県
四国	(36)徳島県、(37)香川県、(38)愛媛県、(39)高知県
北九州	(40)福岡県、(41)佐賀県、(42)長崎県、(44)大分県
南九州	(43)熊本県、(45)宮崎県、(46)鹿児島県
沖縄	(47)沖縄県

1) 全車

前回（H27）調査から発生交通量が増加したブロックは、近畿臨海（101.7%）、沖縄（100.5%）となっている。

一方で、大きく減少したブロックは、山陰（85.7%）、北海道（85.9%）となっている。

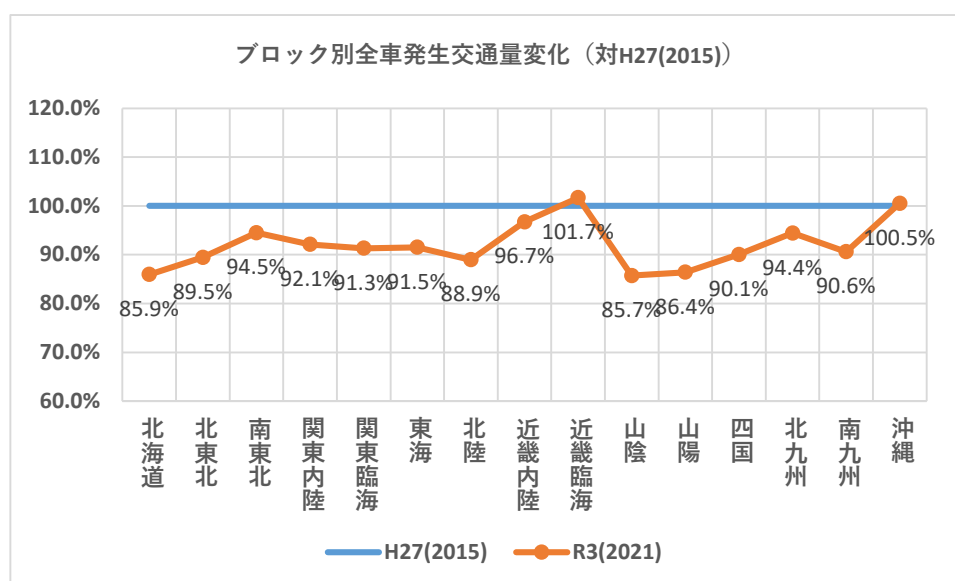


図 3-2 ブロック別発生交通量の変化（全車・対 H27 比）

2) 乗用車類

前回（H27）調査から乗用車類の発生交通量が増加したブロックは、近畿臨海（103.0%）、沖縄（102.8%）となっている。

一方で、大きく減少したブロックは、北海道（87.1%）、山陽（88.6%）、山陰（88.9%）となっている。

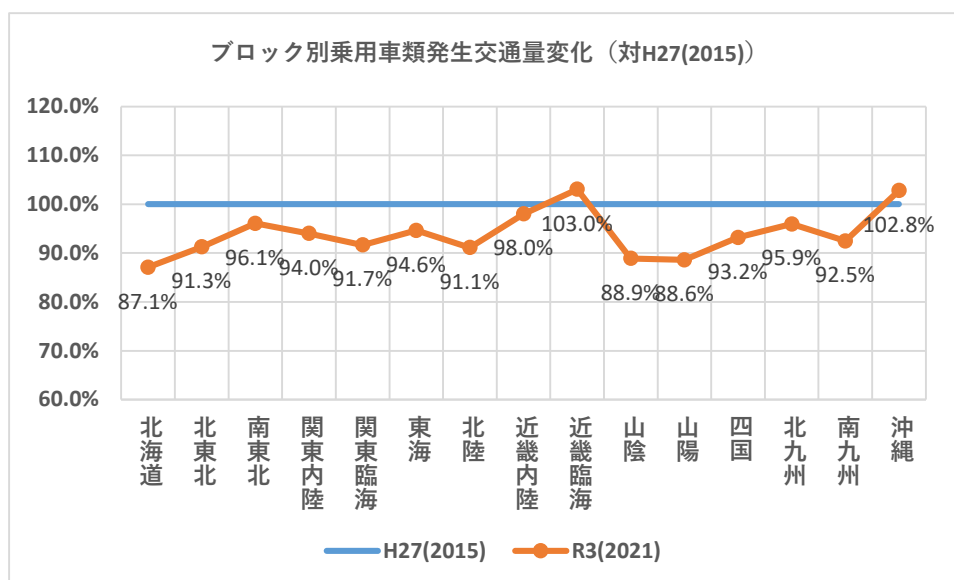


図 3-3 ブロック別発生交通量の変化（乗用車類・対 H27 比）

3) 小型貨物車

前回（H27）調査から小型貨物車の発生交通量が増加したブロックは該当なし。

また、大きく減少したブロックは、山陰（73.0%）、山陽（76.7%）となっている。

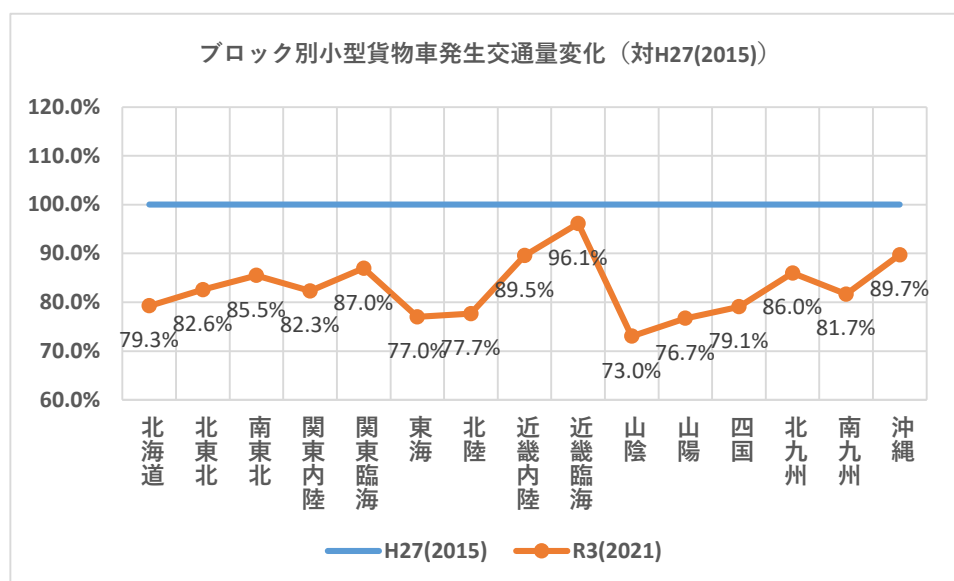


図 3-4 ブロック別発生交通量の変化（小型貨物車・対 H27 比）

4) 普通貨物車

前回（H27）調査から普通貨物車の発生交通量が増加したブロックは、近畿臨海（102.3%）、沖縄（102.0%）、近畿内陸（100.9%）となっている。

一方で、大きく減少したブロックは、北海道（85.7%）、山陽（87.2%）、北東北（88.9%）となっている。

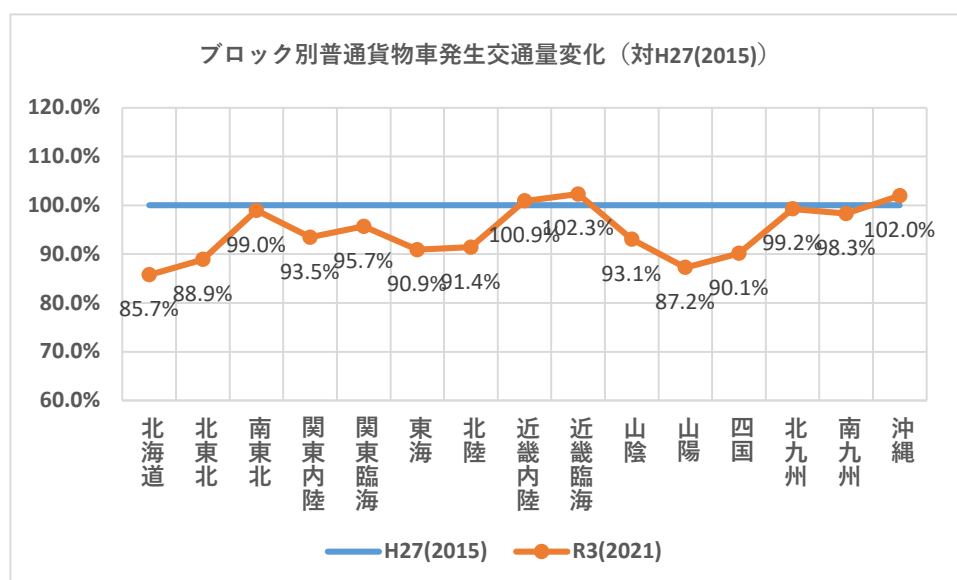


図 3-5 ブロック別発生交通量の変化（普通貨物車・対 H27 比）

(2) 都道府県別発生交通量の変化（対 H27 比）

発生交通量を 47 都道府県別に分類し、前回（H27）調査からの変化を整理した結果を以下に示す。

1) 全車

前回（H27）調査から発生交通量が増加した都道府県は、兵庫（102.5%）、大阪（102.2%）、沖縄（100.5%）となっている。

一方で、大きく減少した都道府県は、山口（83.5%）、島根（84.8%）、北海道（85.9%）、鹿児島（86.0%）、秋田（86.1%）等となっている。

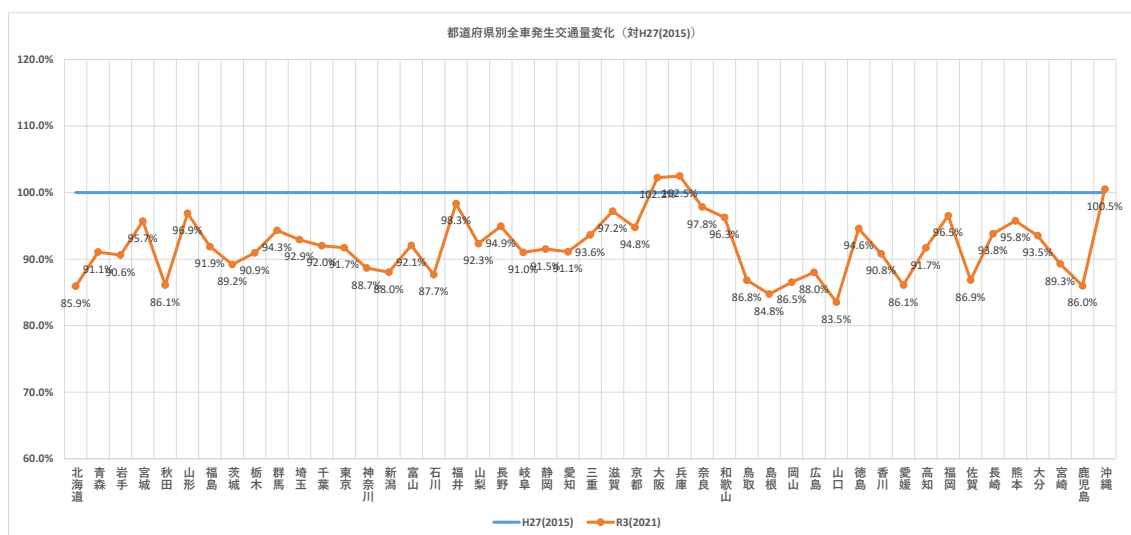


図 3-6 47 都道府県別発生交通量の変化（全車・対 H27 比）

2) 乗用車類

前回（H27）調査から発生交通量が増加した都道府県は、兵庫（104.1%）、沖縄（102.8%）、大阪（102.6%）、福井（101.5%）、和歌山（100.7%）となっている。

一方で、大きく減少した都道府県は、山口（86.7%）、秋田（86.9%）、北海道（87.1%）、佐賀（88.0%）、島根（88.0%）等となっている。

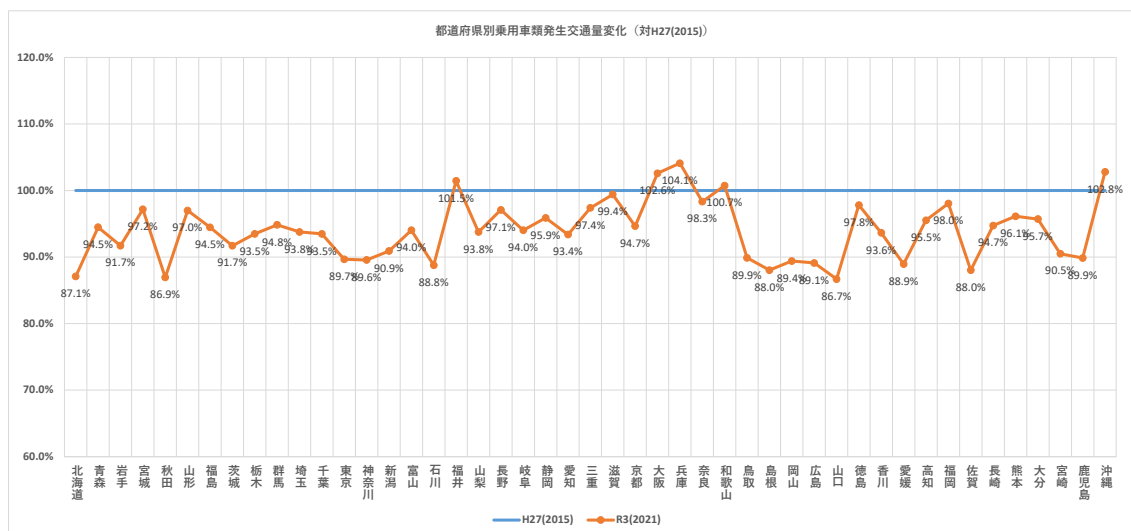


図 3-7 47 都道府県別発生交通量の変化（乗用車類・対 H27 比）

3) 小型貨物車

前回（H27）調査から発生交通量が増加した都道府県は該当なし。

また、大きく減少した都道府県は、山口（70.9%）、鹿児島（70.9%）、島根（72.1%）、静岡（73.5%）、鳥取（74.1%）等となっている。

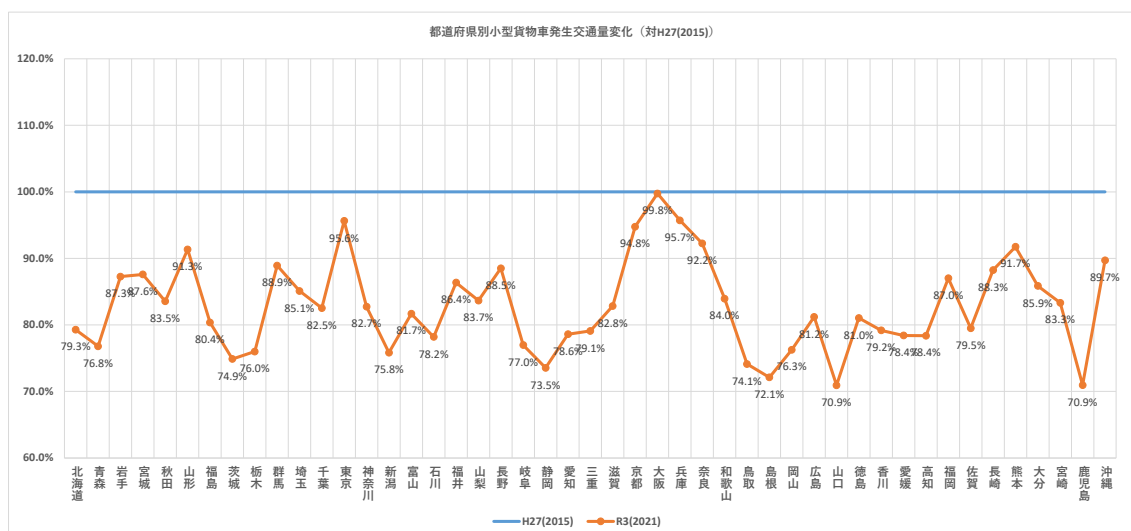


図 3-8 47 都道府県別発生交通量の変化（小型貨物車・対 H27 比）

4) 普通貨物車

前回（H27）調査から発生交通量が大きく増加した都道府県は、山形（114.5%）、滋賀（107.6%）、奈良（107.3%）、熊本（105.6%）、高知（105.5%）となっている。

一方で、大きく減少した都道府県は、愛媛（80.0%）、岡山（82.0%）、秋田（84.0%）、山口（84.7%）、北海道（85.7%）等となっている。

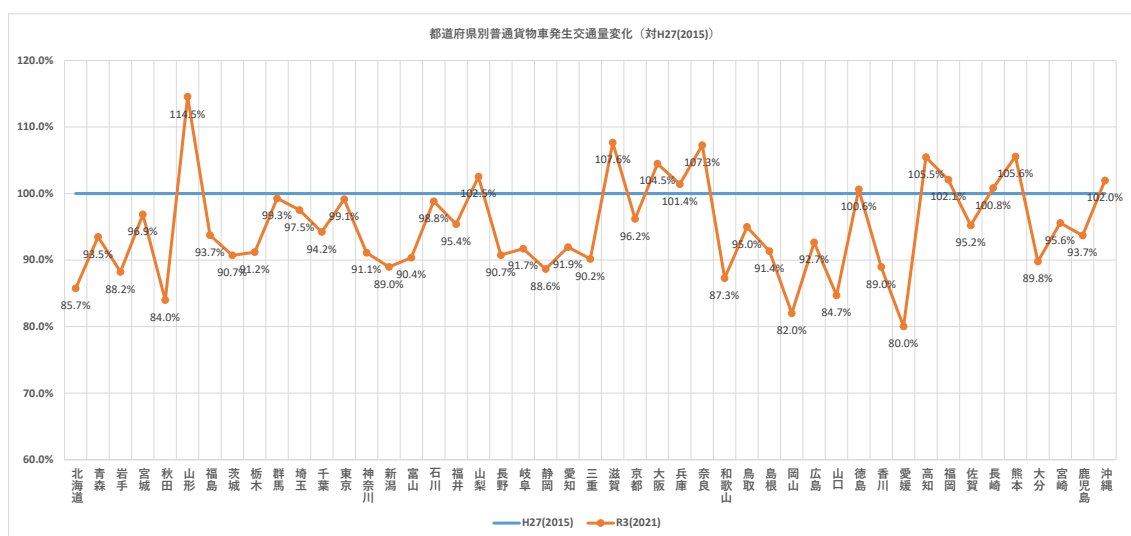


図 3-9 47 都道府県別発生交通量の変化（普通貨物車・対 H27 比）

3.1.3 地域内・地域間交通量の変化

(1) 将来 OD 表における地域内・地域間の定義

道路局において作成する将来 OD 表は、前述の通り全交通機関の交通需要推計（統合モデル）結果を踏まえた地域間 OD と全国道路・街路交通情勢調査に基づく推計（第一段階推計モデル）結果を踏まえた地域内 OD から構成される。

第一段階推計モデルが適用される地域内 OD のゾーン区分（下図 ）は、全国幹線旅客純流動調査での集計ゾーンに従い、46 都府県と北海道を 4 ブロック（道北、道東、道央、道南）に分割した 50 ゾーン内々を地域内 OD として扱うこととしている。

また、首都圏（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）、中京圏（岐阜県、愛知県、三重県）、近畿圏（京都府、大阪府、兵庫県、奈良県）の 3 大都市圏内々については地域内 OD として扱うこととしている。

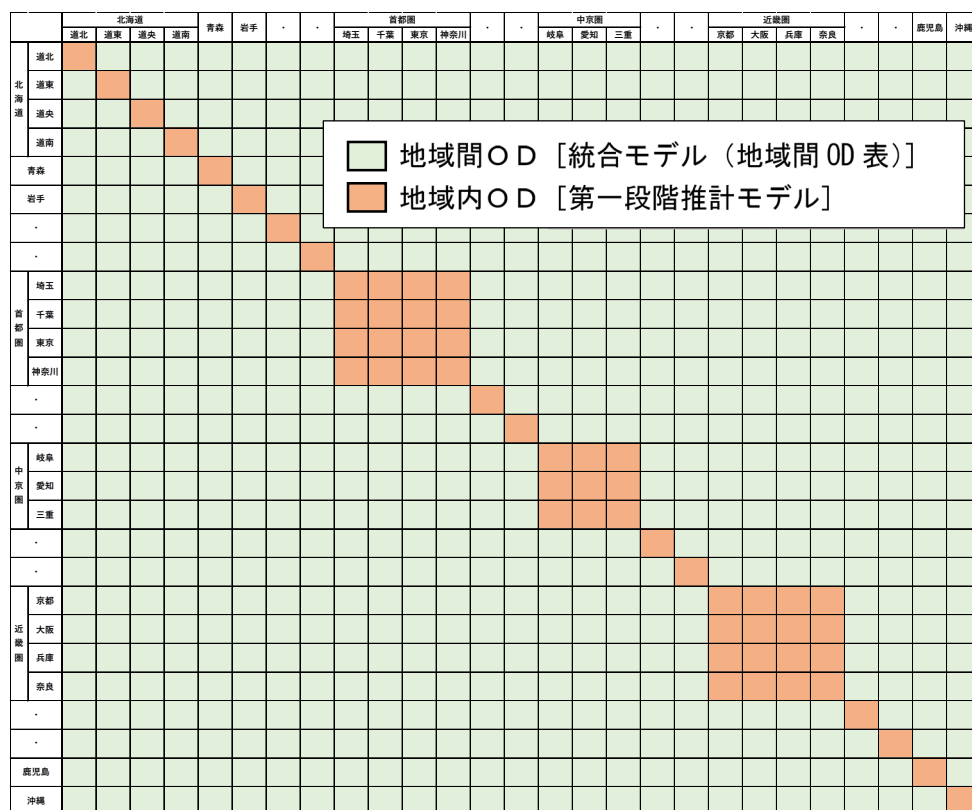


図 3-10 地域内・地域間のゾーン区分

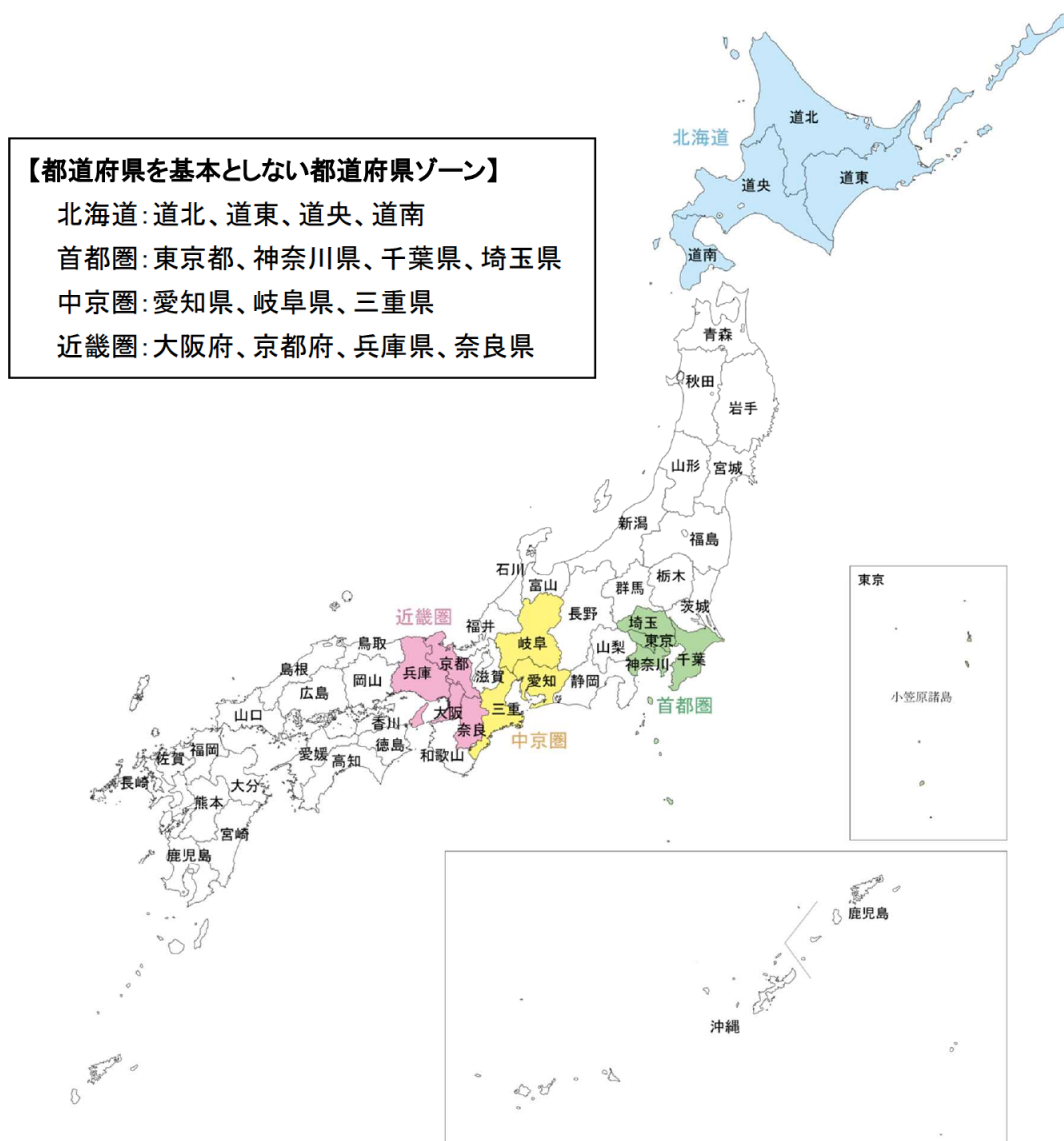


図 3-11 【参考】全国幹線旅客純流動調査における集計ゾーン区分

出典：国土交通省資料

(2) 地域内・地域間交通量の推移

上述の地域内・地域間の定義に基づき、過年度を含む現況 OD 表（H17、H22、H27、R3）を整理すると以下の通りとなる。

表 3-3 地域内・地域間交通量内訳（全国計）

（千台トリップ/日）

センサス 時点	地域 内訳	乗用車類		小型貨物車		普通貨物車		全車	
		トリップ	分担率	トリップ	分担率	トリップ	分担率	トリップ	分担率
H17現況	地域間	1,968	1.2%	496	0.3%	883	0.6%	3,347	2.1%
	地域内	113,915	71.8%	30,358	19.1%	11,145	7.0%	155,418	97.9%
	計	115,883	73.0%	30,854	19.4%	12,028	7.6%	158,765	100.0%
H22現況	地域間	2,135	1.4%	538	0.3%	903	0.6%	3,576	2.3%
	地域内	113,107	72.9%	27,944	18.0%	10,453	6.7%	151,505	97.7%
	計	115,242	74.3%	28,483	18.4%	11,356	7.3%	155,081	100.0%
H27現況	地域間	2,290	1.5%	509	0.3%	911	0.6%	3,709	2.4%
	地域内	117,415	74.6%	25,959	16.5%	10,247	6.5%	153,621	97.6%
	計	119,705	76.1%	26,468	16.8%	11,158	7.1%	157,331	100.0%
R3現況	地域間	2,076	1.4%	470	0.3%	921	0.6%	3,467	2.4%
	地域内	110,307	76.1%	21,616	14.9%	9,633	6.6%	141,556	97.6%
	計	112,383	77.5%	22,086	15.2%	10,554	7.3%	145,023	100.0%
R3/H27 比	地域間	90.7%		92.4%		101.1%		93.5%	
	地域内	93.9%		83.3%		94.0%		92.1%	
	計	93.9%		83.4%		94.6%		92.2%	

R3 での全国総発生交通量は、全ての車種において前回（H27）調査から減少となっているが、普通貨物車の地域間のみ 1.1%の増加となっている。

1) 全車計

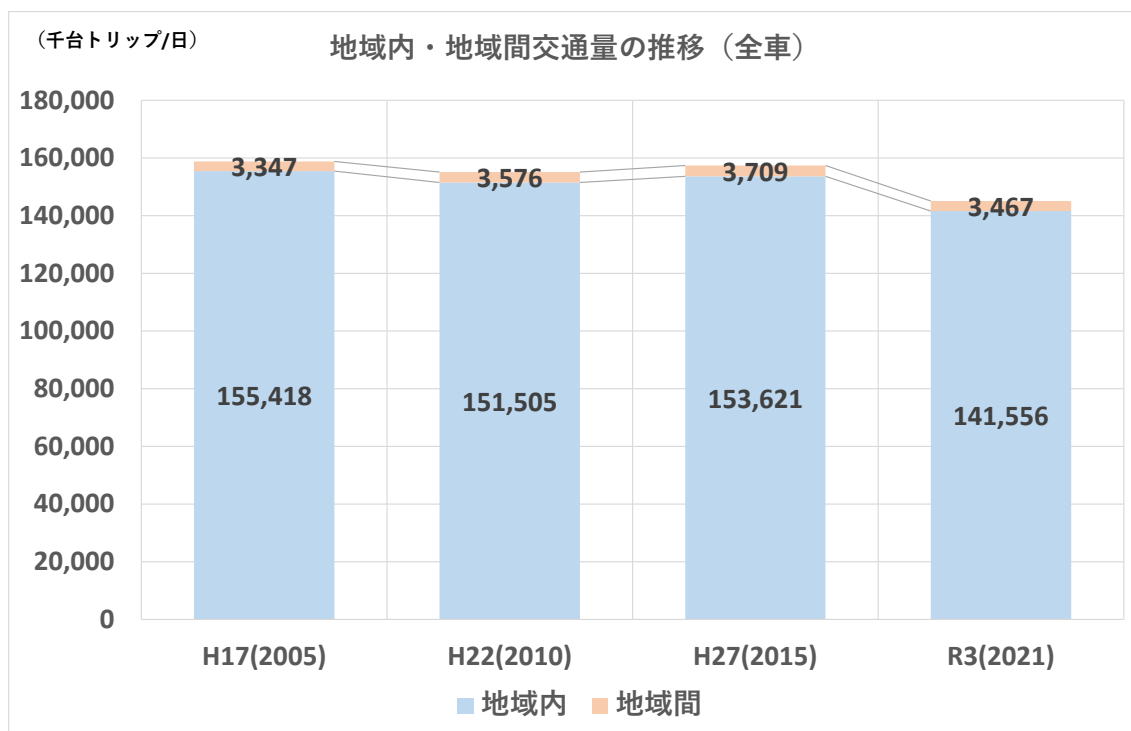


図 3-12 地域内・地域間の推移（全車・全国計）

2) 乗用車類

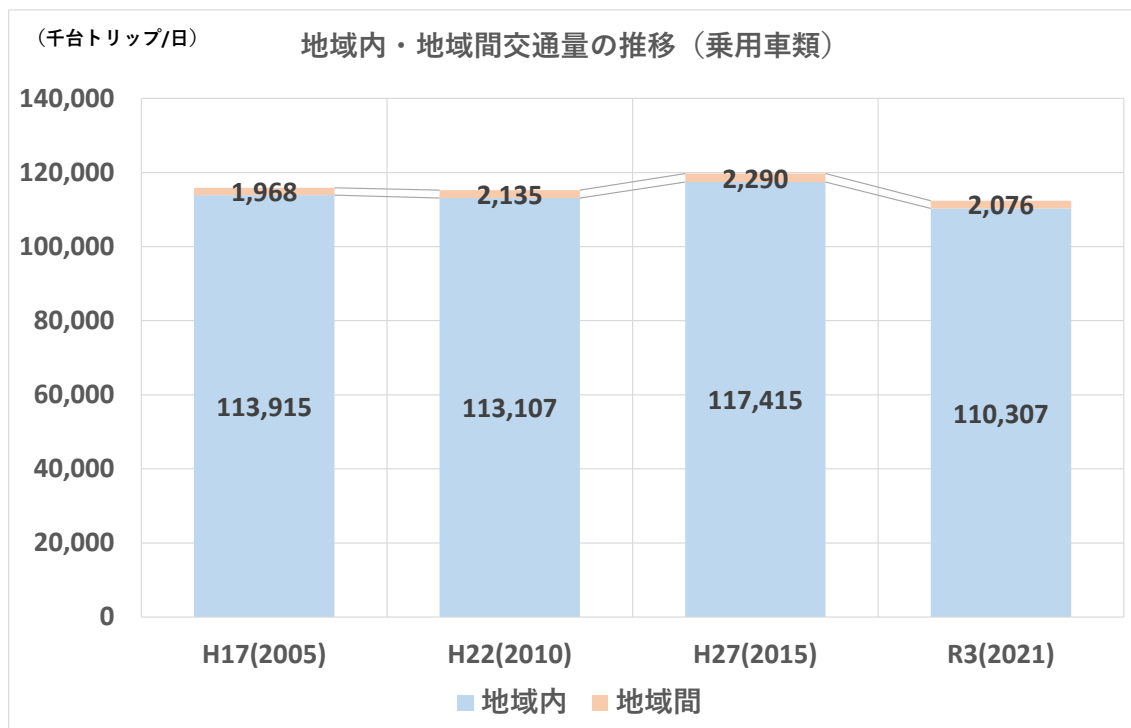


図 3-13 地域内・地域間の推移（乗用車類・全国計）

3) 小型貨物車

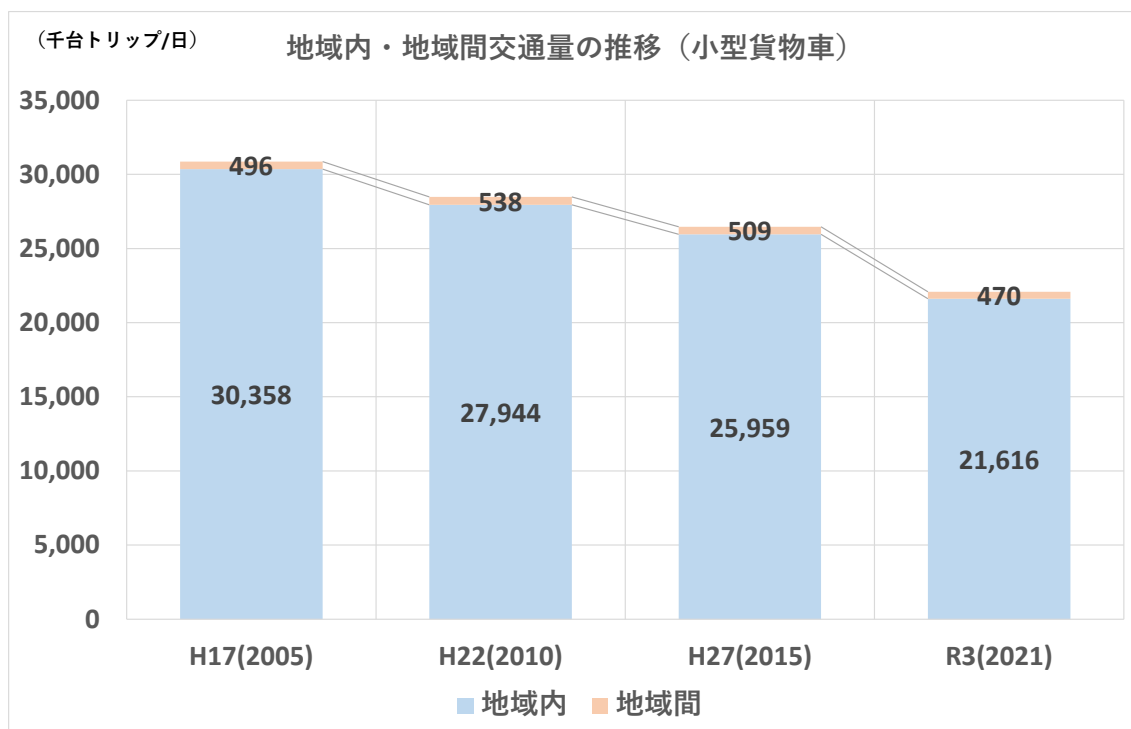


図 3-14 地域内・地域間の推移（小型貨物車・全国計）

4) 普通貨物車

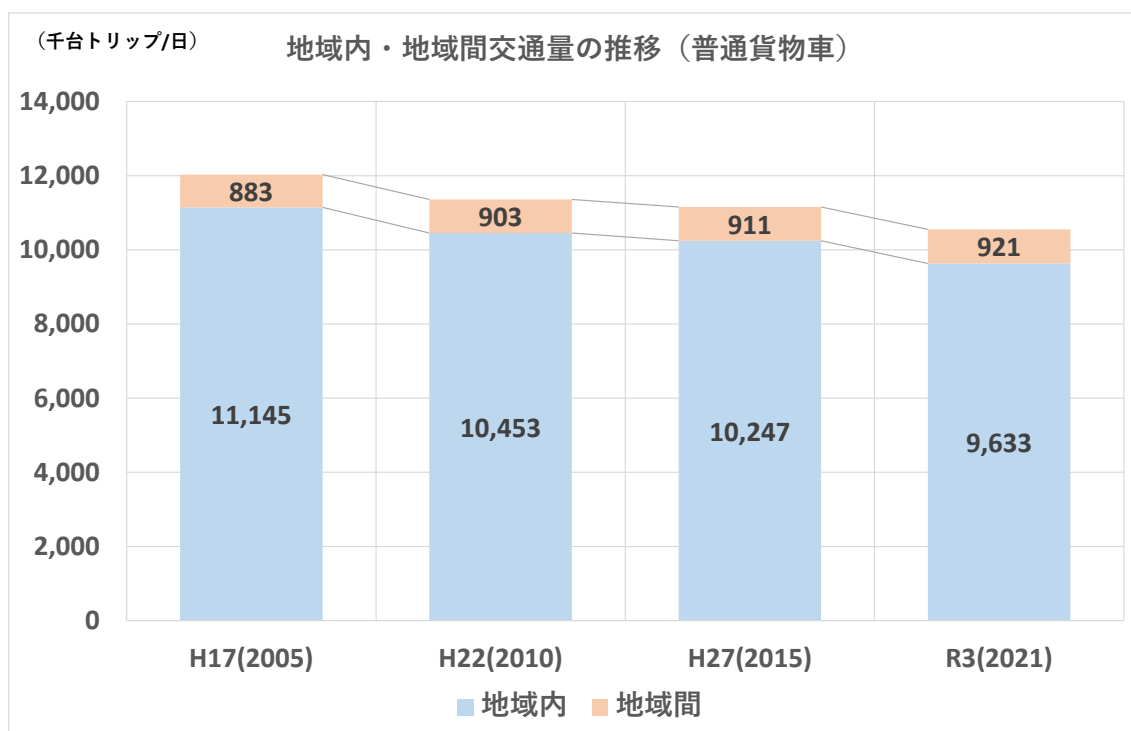


図 3-15 地域内・地域間の推移（普通貨物車・全国計）

(3) 50 都道府県別、地域内・地域間交通量の変化（対 H27 比）

地域内・地域間交通量を 50 都道府県別に分類し、前回（H27）調査からの変化を整理した結果を以下に示す。総じて地域内・地域間ともに減少傾向にあるものの、乗用車類では道北の地域間、小型貨物車では道東および新潟の地域間、普通貨物車では山形の地域内・地域間などでの増加が顕著である。

表 3-4 50 都道府県別、地域内・地域間交通量の変化（対 H27 比）

		全車 (R3/H27)			乗用車類 (R3/H27)			小型貨物車 (R3/H27)			普通貨物車 (R3/H27)		
		地域内	地域間	計	地域内	地域間	計	地域内	地域間	計	地域内	地域間	計
北海道	道北	86.3%	115.0%	86.7%	87.8%	124.3%	88.3%	81.0%	110.7%	81.5%	82.2%	97.6%	83.0%
	道東	82.2%	88.8%	82.3%	82.1%	80.2%	82.1%	77.9%	139.6%	78.3%	89.7%	90.1%	89.7%
	道央	87.7%	97.8%	87.8%	89.2%	96.6%	89.3%	79.8%	115.2%	80.1%	85.0%	94.2%	85.2%
	道南	79.3%	81.5%	79.4%	80.0%	70.3%	79.9%	71.6%	101.7%	71.8%	87.9%	95.0%	88.2%
	青森	91.0%	100.8%	91.1%	94.4%	98.9%	94.5%	76.5%	98.0%	76.8%	92.8%	106.0%	93.5%
	岩手	90.4%	101.3%	90.6%	91.7%	95.0%	91.7%	86.9%	106.7%	87.3%	86.2%	110.1%	88.2%
	宮城	95.8%	93.1%	95.7%	97.4%	84.8%	97.2%	87.4%	95.6%	87.6%	95.8%	107.1%	96.9%
	秋田	86.0%	92.5%	86.1%	87.0%	80.4%	86.9%	83.3%	104.7%	83.5%	82.5%	108.8%	84.0%
	山形	97.0%	90.5%	96.9%	97.2%	81.7%	97.0%	91.3%	91.0%	91.3%	114.9%	110.6%	114.5%
	福島	92.1%	82.1%	91.9%	94.8%	75.8%	94.5%	80.4%	81.0%	80.4%	93.4%	96.4%	93.7%
	茨城	88.9%	93.9%	89.2%	91.7%	92.5%	91.7%	74.0%	90.4%	74.9%	88.3%	100.2%	90.7%
	栃木	90.7%	94.4%	90.9%	93.5%	93.7%	93.5%	75.1%	91.6%	76.0%	89.4%	98.4%	91.2%
	群馬	94.2%	95.5%	94.3%	94.9%	93.1%	94.8%	88.4%	98.9%	88.9%	98.7%	101.7%	99.3%
	埼玉	92.9%	94.1%	92.9%	93.9%	89.4%	93.8%	84.7%	102.5%	85.1%	97.1%	102.3%	97.5%
	千葉	91.9%	95.0%	92.0%	93.5%	93.1%	93.5%	82.4%	88.7%	82.5%	93.6%	103.4%	94.2%
	東京	91.7%	90.9%	91.7%	89.7%	89.5%	89.7%	95.6%	96.8%	95.6%	99.4%	91.3%	99.1%
	神奈川	88.7%	87.8%	88.7%	89.6%	80.4%	89.6%	82.6%	93.8%	82.7%	90.8%	97.7%	91.1%
	新潟	88.0%	94.9%	88.0%	91.0%	79.7%	90.9%	75.5%	134.4%	75.8%	88.1%	105.4%	89.0%
	富山	92.0%	93.2%	92.1%	94.1%	87.4%	94.0%	81.1%	114.4%	81.7%	89.9%	94.7%	90.4%
	石川	87.6%	88.7%	87.7%	88.9%	81.2%	88.8%	77.6%	105.9%	78.2%	99.1%	96.6%	98.8%
	福井	98.6%	88.6%	98.3%	101.8%	84.1%	101.5%	86.2%	91.9%	86.4%	95.2%	96.9%	95.4%
	山梨	92.0%	101.4%	92.3%	93.5%	101.6%	93.8%	83.3%	98.8%	83.7%	102.5%	102.5%	102.5%
	長野	94.9%	95.9%	94.9%	97.2%	89.8%	97.1%	88.3%	106.7%	88.5%	89.4%	106.4%	90.7%
	岐阜	91.0%	92.4%	91.0%	94.1%	82.8%	94.0%	76.8%	104.7%	77.0%	91.1%	103.7%	91.7%
	静岡	91.5%	90.5%	91.5%	96.0%	89.2%	95.9%	73.3%	86.2%	73.5%	87.9%	94.9%	88.6%
	愛知	91.1%	93.0%	91.1%	93.4%	86.5%	93.4%	78.5%	85.6%	78.6%	91.3%	104.1%	91.9%
	三重	93.6%	94.3%	93.6%	97.6%	86.0%	97.4%	78.9%	94.3%	79.1%	88.3%	112.8%	90.2%
	滋賀	97.0%	101.4%	97.2%	99.4%	99.2%	99.4%	81.4%	108.7%	82.8%	109.4%	102.1%	107.6%
	京都	94.7%	98.9%	94.8%	94.7%	94.7%	94.7%	94.5%	103.5%	94.8%	95.0%	111.7%	96.2%
	大阪	102.3%	98.0%	102.2%	102.7%	96.2%	102.6%	99.9%	87.2%	99.8%	104.4%	105.0%	104.5%
	兵庫	102.6%	93.1%	102.5%	104.2%	88.0%	104.1%	95.8%	85.8%	95.7%	101.5%	100.2%	101.4%
	奈良	97.7%	106.2%	97.8%	98.1%	111.0%	98.3%	92.5%	78.9%	92.2%	106.9%	113.2%	107.3%
	和歌山	96.4%	93.9%	96.3%	100.8%	100.0%	100.7%	84.6%	67.9%	84.0%	85.4%	97.3%	87.3%
	鳥取	87.2%	79.2%	86.8%	90.5%	75.5%	89.9%	74.1%	75.4%	74.1%	94.1%	101.5%	95.0%
	島根	84.9%	81.3%	84.8%	88.3%	79.5%	88.0%	72.1%	72.1%	72.1%	90.0%	102.3%	91.4%
	岡山	86.4%	89.9%	86.5%	89.5%	85.6%	89.4%	76.1%	84.3%	76.3%	79.2%	101.7%	82.0%
	広島	88.1%	84.9%	88.0%	89.3%	78.5%	89.1%	80.9%	97.3%	81.2%	92.6%	93.2%	92.7%
	山口	83.3%	94.4%	83.5%	86.6%	91.3%	86.7%	70.6%	84.3%	70.9%	81.8%	108.6%	84.7%
	徳島	94.8%	87.1%	94.6%	98.1%	83.1%	97.8%	80.8%	93.9%	81.0%	101.6%	92.6%	100.6%
	香川	90.9%	88.9%	90.8%	93.7%	89.9%	93.6%	79.3%	73.5%	79.2%	87.9%	96.2%	89.0%
	愛媛	86.0%	91.3%	86.1%	88.9%	89.7%	88.9%	78.3%	89.9%	78.4%	78.9%	95.1%	80.0%
	高知	91.6%	96.5%	91.7%	95.7%	83.1%	95.5%	78.0%	120.8%	78.4%	104.8%	116.6%	105.5%
	福岡	96.5%	96.4%	96.5%	98.1%	96.1%	98.0%	87.0%	88.5%	87.0%	101.9%	103.6%	102.1%
	佐賀	86.2%	94.2%	86.9%	87.4%	95.1%	88.0%	79.0%	85.4%	79.5%	94.0%	98.4%	95.2%
	長崎	94.0%	87.0%	93.8%	95.0%	81.2%	94.7%	88.3%	87.3%	88.3%	100.2%	108.0%	100.8%
	熊本	95.8%	94.4%	95.8%	96.2%	92.7%	96.1%	91.8%	88.3%	91.7%	105.6%	105.5%	105.6%
	大分	93.7%	87.4%	93.5%	95.9%	85.8%	95.7%	86.0%	81.8%	85.9%	88.9%	98.0%	89.8%
	宮崎	89.3%	89.2%	89.3%	90.6%	86.1%	90.5%	83.2%	92.5%	83.3%	95.6%	95.6%	95.6%
	鹿児島	85.8%	98.3%	86.0%	89.8%	96.3%	89.9%	70.6%	104.3%	70.9%	93.4%	99.7%	93.7%
	沖縄	100.5%	-	100.5%	102.8%	-	102.8%	89.7%	-	89.7%	102.0%	-	102.0%
	全国計	92.1%	93.5%	92.2%	93.9%	90.7%	93.9%	83.3%	92.4%	83.4%	94.0%	101.1%	94.6%

3.2 分布交通量モデルパラメータの推定

道路局において採用している時系列分布交通量モデルについて、R3 ベース分布交通量推計のためのパラメータ推定を行った。

3.2.1 時系列分布交通量モデル

時系列データを用いた分布交通量モデルは、これまでと同様に、時点を変更した以下に示すモデルを採用した。

$$X'_{ij} = X_{ij} \left(\frac{G'_i}{G_i} \cdot \frac{A'_j}{A_j} \right)^\beta \cdot \left(\frac{T'_{ij}}{T_{ij}} \right)^{-\gamma} \cdot \left(\frac{\sum_k A_k T_{ik}^{-\gamma}}{\sum_k A'_k T'_{ik}^{-\gamma}} \right)^\theta$$

X'_{ij} : 将来の ij ゾーン間分布交通量 (推計)

X_{ij} : 基準年 (R3) の ij ゾーン間分布交通量

G'_i : 将来の i ゾーン発生交通量

G_i : 基準年 (R3) の i ゾーン発生交通量

A'_j : 将来の j ゾーン集中交通量

A_j : 基準年 (R3) の j ゾーン集中交通量

T'_{ij} : 将来の ij ゾーン間時間距離

T_{ij} : 基準年 (R3) の ij 間時間距離

β, γ, θ : パラメータ

3.2.2 パラメータ推定のためのゾーン規模

道路局において作成する将来 OD 表（第一段階推計モデル）は、時系列分布交通量モデルを用いて推計される。

本モデルでは、全国を 1,050 ゾーンに集約したゾーンを設定して将来の交通需要を予測することとしている。

これは、時系列分布交通量モデルパラメータの推定においては、基準年（R3）のゾーニングに合わせて、使用する過年度の OD 表（H17、H22、H27）についてゾーンの統一化を図る必要がある。

しかし、B ゾーンは市町村合併や B ゾーンの見直し等により大きく変化してきており、統一化が困難である。

例えば H27 の B ゾーン数 7,084 ゾーンから R3 の B ゾーン数 7,156 ゾーンと大きく変化している。

そこで、以下の点を考慮して集約 B ゾーンを設定した。

- ①かなり大きくゾーンを統合しないと、時系列でみたゾーンペア交通量の変動（誤差）が大きくなり時系列比較によるパラメータ推計が困難となる。
- ②パラメータ推計と予測するゾーン規模が一致することが望ましい。
- ③安定的にパラメータが推定できる限界が 1,000 ゾーン程度である。
- ④オーナインタビューOD 調査の抽出精度から定義できる一定精度内に入る OD ペア交通量は 5,000 台以上である。（精度の限界台数）

以上のことにより時系列分布交通量モデルパラメータ推定のためのゾーニングとしては、集約 B ゾーンを基準とし、過去の年度については各年次の B ゾーンより、R3 集約 B ゾーンと一致するようにゾーン変換を行った。

なお、時系列分布交通量モデルパラメータ推定に用いた時系列 OD データは、自動車 OD 調査の 4 年次（H17、H22、H27、R3）を組み合わせ、6 年次間とした。

表 3-5 都道府県別 B ゾーン数の経年比較

都道府県	Bゾーン数				比			集約B ゾーン数
	H17 (2005)	H22 (2010)	H27 (2015)	R3 (2021)	H22/H17	H27/H22	R3/H27	
1 北海道	462	468	467	457	1.013	0.998	0.979	48
2 青森	130	123	123	121	0.946	1.000	0.984	14
3 岩手	133	122	122	122	0.917	1.000	1.000	13
4 宮城	156	161	161	162	1.032	1.000	1.006	22
5 秋田	110	127	127	127	1.155	1.000	1.000	14
6 山形	103	112	112	112	1.087	1.000	1.000	14
7 福島	191	190	190	192	0.995	1.000	1.011	24
8 茨城	163	175	172	176	1.074	0.983	1.023	30
9 栃木	137	130	137	138	0.949	1.054	1.007	18
10 群馬	120	127	133	135	1.058	1.047	1.015	18
11 埼玉	163	185	189	210	1.135	1.022	1.111	58
12 千葉	148	170	170	181	1.149	1.000	1.065	41
13 東京	146	146	146	164	1.000	1.000	1.123	50
14 神奈川	160	182	181	186	1.138	0.995	1.028	49
15 新潟	196	204	204	203	1.041	1.000	0.995	29
16 富山	87	91	92	92	1.046	1.011	1.000	16
17 石川	87	90	91	91	1.034	1.011	1.000	15
18 福井	108	108	108	108	1.000	1.000	1.000	10
19 山梨	50	56	56	59	1.120	1.000	1.054	10
20 長野	160	155	155	160	0.969	1.000	1.032	24
21 岐阜	163	166	180	180	1.018	1.084	1.000	24
22 静岡	229	237	257	256	1.035	1.084	0.996	33
23 愛知	360	364	386	385	1.011	1.060	0.997	53
24 三重	130	138	144	144	1.062	1.043	1.000	17
25 滋賀	84	83	83	84	0.988	1.000	1.012	14
26 京都	111	114	114	114	1.027	1.000	1.000	31
27 大阪	191	207	207	209	1.084	1.000	1.010	55
28 兵庫	231	238	238	240	1.030	1.000	1.008	54
29 奈良	64	70	70	71	1.094	1.000	1.014	19
30 和歌山	71	76	76	77	1.070	1.000	1.013	18
31 鳥取	91	90	90	90	0.989	1.000	1.000	5
32 島根	109	108	108	108	0.991	1.000	1.000	8
33 岡山	177	187	187	187	1.056	1.000	1.000	20
34 広島	175	199	199	199	1.137	1.000	1.000	23
35 山口	122	131	131	133	1.074	1.000	1.015	13
36 徳島	81	81	82	82	1.000	1.012	1.000	11
37 香川	80	80	80	80	1.000	1.000	1.000	12
38 愛媛	134	134	134	134	1.000	1.000	1.000	15
39 高知	84	84	85	85	1.000	1.012	1.000	12
40 福岡	256	273	273	274	1.066	1.000	1.004	28
41 佐賀	97	92	92	92	0.948	1.000	1.000	6
42 長崎	134	119	119	119	0.888	1.000	1.000	10
43 熊本	145	149	151	151	1.028	1.013	1.000	12
44 大分	115	112	112	112	0.974	1.000	1.000	9
45 宮崎	86	86	87	87	1.000	1.012	1.000	8
46 鹿児島	156	148	148	148	0.949	1.000	1.000	11
47 沖縄	109	114	115	119	1.046	1.009	1.035	12
48 全国計	6795	7002	7084	7156	1.030	1.012	1.010	1050

下表に車種別 OD 調査年次間の集約 OD ペア数を示す。

これによると R3 の集約 B ゾーン全件数とマッチングできたのは 48～69% である。

なお、表中の OD ペア数は 0 トリップペアを除く値である。

表 3-6 車種別 OD 調査年次間データ件数

車種：乗用車類

(集約 OD ペア数)

OD 調査年次	H22	H27	R3
H17	51,690	53,831	54,060
H22	—	62,117	62,857
H27	—	—	66,907
R3 全件数			96,690

※0 (ゼロ) トリップペアを除く

車種：小型貨物車

(集約 OD ペア数)

OD 調査年次	H22	H27	R3
H17	26,559	24,551	29,507
H22	—	24,239	29,506
H27	—	—	27,310
R3 全件数			50,533

※0 (ゼロ) トリップペアを除く

車種：普通貨物車

(集約 OD ペア数)

OD 調査年次	H22	H27	R3
H17	32,733	35,732	34,590
H22	—	40,003	38,999
H27	—	—	43,943
R3 全件数			67,053

※0 (ゼロ) トリップペアを除く

3.2.3 パラメータ推定手順

非線形タイプの分布交通量モデル式のパラメータ推定では、一般的に以下のような方法が採用される。

- ① 対数線型式に直して、重回帰モデルのパラメータを推計する。
- ② 非線型回帰計算によりパラメータを推計する。
- ③ ステップワイズのようなアプリアリな方法により求める。

上記①の方法は一般によく用いられているが、誤差項の対数をとったものが正規分布するという仮定でパラメータ推定を行うため、推計されたパラメータの精度が著しく低くなり実用的でない。

そこで、これまで通り②で求めたパラメータを基本とし、③で更に精度向上を試みる。

ここでの精度とは、下式の RMS-誤差とし、これを最小にする方向での検討を行った。

$$RMS - E = \sqrt{\frac{\sum (F_i - A_i)^2}{N}}$$

F_i : 推計値

A_i : 実績値

N : サンプル数

また、推計の手順としては、ゾーン間所要時間 (T_{ij}) のパラメータ γ は、基本型のグラビティモデルのパラメータそのものであることから、始めにグラビティモデルのパラメータを求め、その値を既知として残りのパラメータ推定を行った。

(1) グラビティモデルのパラメータ (γ)

グラビティモデル (γ) 値は、本来、出発ゾーンからの交通が放射状に拡散し、距離の関数で面的に拡がることから、ニュートンの引力モデルの $\gamma = 2.0$ に近い値となる。

単純に、出発地から放射状に交通が分散するとしたとき、下図に示す同じ規模のゾーン1とゾーン2がキャッチできる交通量は、それぞれ出発地からの距離の2乗に比例することとなる。

これは光源からの光の届く量（明るさ）の公式と同様である。

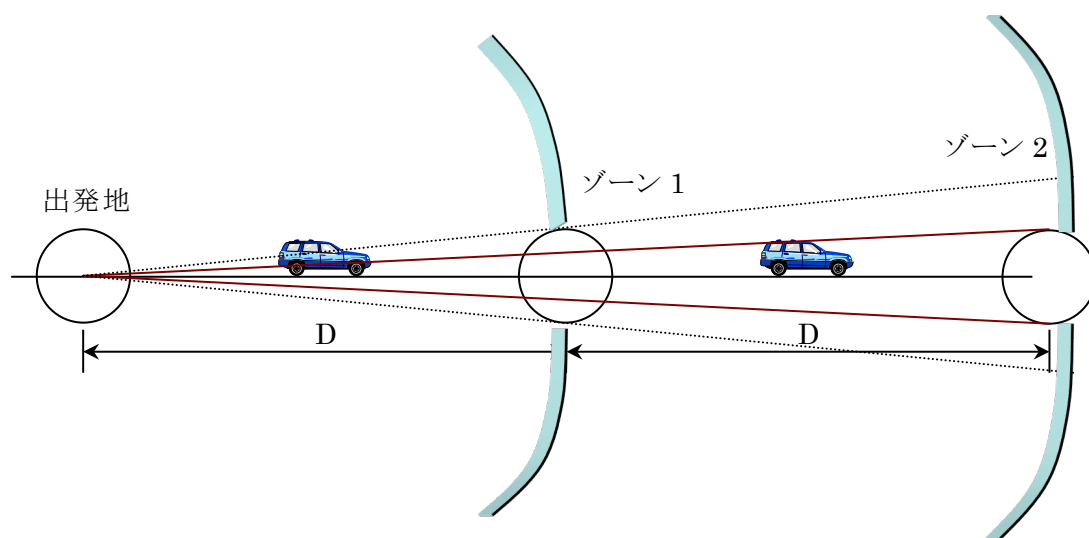


図 3-16 面的な拡がりによる逓減

即ち、グラビティモデル（ γ ）は、広域的には本来 **2.0** となるが、都市内などのように多くのトリップの距離が平均トリップ長よりも短いところでは、距離抵抗は顕著ではなく、都市部の混雑などの影響もあり、その結果 $\gamma \ll 2.0$ となっている。

特に我が国では、都市圏を対象とした狭域でのグラビティモデルの例が多く、このため、比較的小さな（ γ ）が採用されてきている。

今回のように全国を対象とした集約 B ゾーンでのパラメータ推計を行うと比較的大きな値となる。全国を対象とした（ γ ）値は、下表に示す値となっている。

表 3-7 全国規模のネットワークでの γ 値の例

車種		R3	H27	H22	H17
乗用車類	γ	1.785	1.477	1.513	1.415
	相関係数	0.999	0.999	0.998	0.992
	N	309,249	289,263	249,001	217,376
小型貨物車	γ	1.508	1.295	1.422	1.270
	相関係数	0.997	0.998	0.998	0.996
	N	146,177	128,335	130,276	127,842
普通貨物車	γ	1.396	1.242	1.370	1.153
	相関係数	0.988	0.987	0.987	0.987
	N	147,130	124,612	90,051	187,678

※H27 以前は過年度業務報告書より転載

(2) Voorhees 型修正グラビティモデル

時系列分布交通量モデルでは、以下に示す Voorhees 型修正グラビティモデルを基本に考えている。

$$X_{ij} = G_i \frac{A_j \cdot T_{ij}^{-\gamma}}{\sum_k A_k \cdot T_{ik}^{-\gamma}}$$

この Voorhees 型モデルは、基本型のグラビティモデルから下記のように誘導される。

$$X_{ij} = \alpha \cdot G_i \cdot A_j \cdot T_{ij}^{-\gamma} \quad (\text{基本型グラビティモデル})$$

$$G_i = \sum_j X_{ij} \text{ であるから、}$$

$$G_i = \sum_j \alpha \cdot G_i \cdot A_j \cdot T_{ij}^{-\gamma} = \alpha \cdot G_i \cdot \sum_j A_j \cdot T_{ij}^{-\gamma}$$

従って、分布比率 (X_{ij}/G_i) は

$$\frac{X_{ij}}{G_i} = \frac{\alpha \cdot G_i \cdot A_j \cdot T_{ij}^{-\gamma}}{\alpha \cdot G_i \cdot \sum_k A_k \cdot T_{ik}^{-\gamma}} = \frac{A_j \cdot T_{ij}^{-\gamma}}{\sum_k A_k \cdot T_{ik}^{-\gamma}}$$

$$\therefore X_{ij} = G_i \frac{A_j \cdot T_{ij}^{-\gamma}}{\sum_k A_k \cdot T_{ik}^{-\gamma}} \quad (\text{Voorhees 型修正グラビティモデル})$$

従って、Voorhees 型モデルのパラメータ (γ) は基本型のグラビティモデルの (γ) そのものである。

ここでのパラメータ (γ) 推定は前述したように非線型回帰計算により求めた。

(3) ステップワイズによるパラメータの精度向上

1) パラメータ推定の流れ

過年度を含む現況 OD 表（H17、H22、H27、R3）を用いてパラメータ推計を行うプロセスを下図に示す。

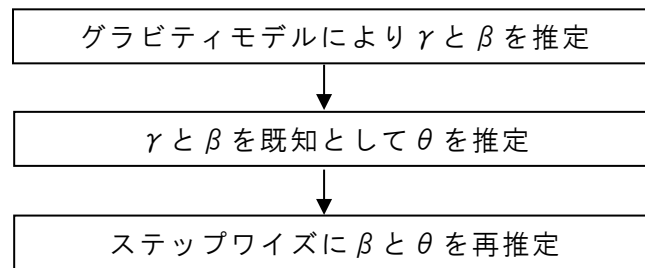


図 3-17 パラメータ推定のプロセス

上図に示す第 1 段目及び第 2 段目のパラメータ推定では、非線型回帰により求めた。

次にモデル式の精度向上ため、ステップワイズにより（ β ）と（ θ ）を求めた。

2) ステップワイズによるパラメータ推定

時系列データを用いたモデルでは、H17～R3 のデータによる最適なパラメータが推定されている。

しかし、R3 から将来を推計する際に、R3 時点でのモデルと実績の差が最小になっていることが望ましい。

このため、H27 から R3 を推計し、R3 の実績との差が最小になるよう、パラメータ (θ) をステップワイズに変化させ、RMS-誤差が最小となる点を求めた。即ち、いわゆる発射台調整を行った。

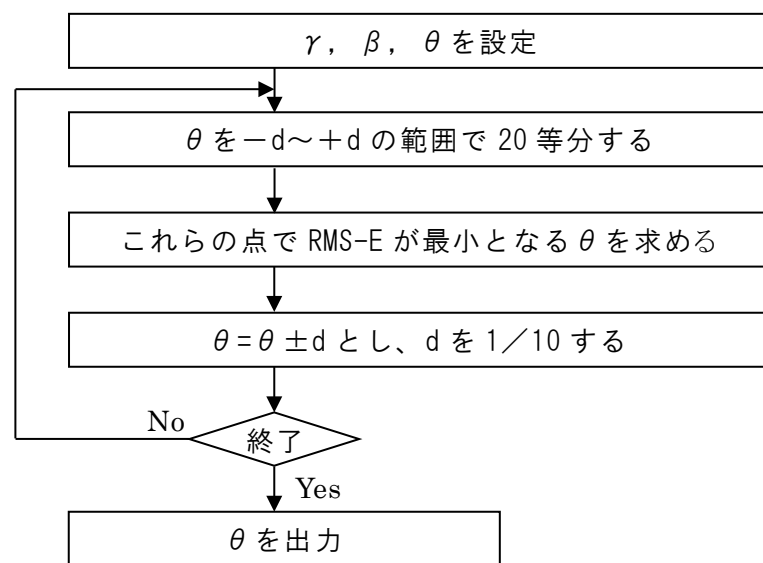


図 3-18 ステップワイズなパラメータ推計

3.2.4 パラメータ推定結果

最終的なパラメータ推定結果を下表に示す。RMS-E が最小となるパラメータに対する相関係数は各車種ともに精度が高いことを確認した。

表 3-8 パラメータ推定結果

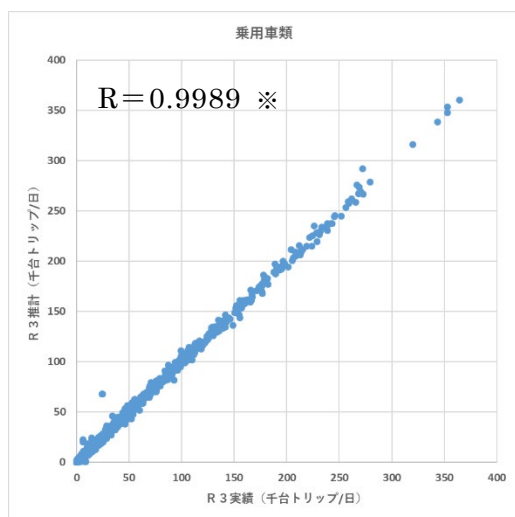
車種	サンプル数	パラメータ			相関係数※
		β	γ	θ	
乗用車類	309249	0.7246	1.7849	0.2791	0.9989
小型貨物車	146177	0.6918	1.5077	0.2833	0.9967
普通貨物車	147130	0.7123	1.3957	0.1834	0.9879

※RMS-E が最小となるパラメータに対する相関係数

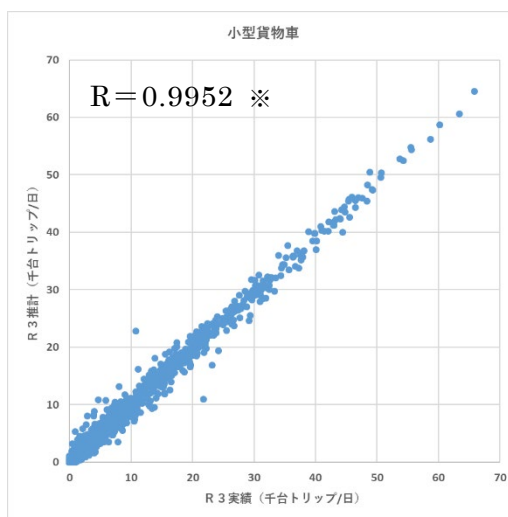
また、下図に示す散布図は、H27 現況 OD 表を用いて、R3 現況 OD 表を時系列分布交通量モデルにより推計した集約 B ゾーン間分布交通量と、実績である R3 現況 OD 表からの集約 B ゾーン間分布交通量を比較したものである。

各車種ともに概ね整合が取れていることを確認した。

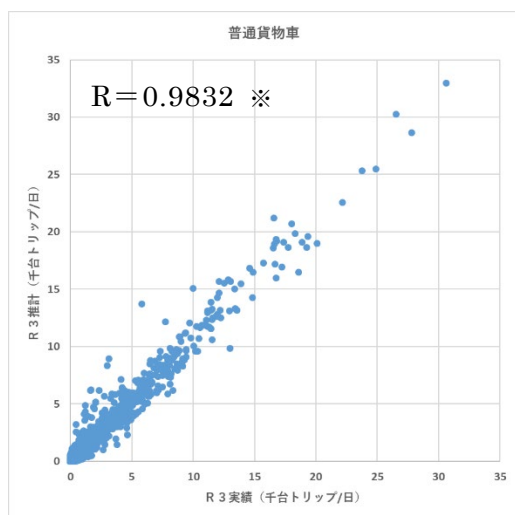
(乗用車類)



(小型貨物車)



(普通貨物車)



※H27 実績より推計した R3 集約 B ゾーン間分布交通量と実績の R3 集約 B ゾーン間分布交通量との相関係数

図 3-19 R3OD の実績と推計との相関

第4章 交通量配分へ向けた検討

現行の交通量配分は、全国道路・街路交通情勢調査のOD調査結果（以下、「OD調査」）をもとに構築された交通量配分モデル（高速転換率モデル）によって推計が行われている。OD調査では、各車両の「発着地」および「高速道路の利用の有無」を調査しており、これらの情報をもとに一般道路と高速道路の利用傾向を把握し、交通量配分モデルを作成することとなる。

現行のH27OD調査による交通量配分モデルでは、道路の事業評価と交通量配分との整合性や近年の政策ニーズを考慮して、道路の費用便益分析マニュアルの時間評価値の導入および都市高速ダミー導入の改善が行われている。

一方で、最新の全国道路・街路交通情勢調査のOD町査結果については、令和3年度に実施した調査結果について調査結果が取りまとめられたところである。

そこで、本業務では、令和3年度の全国道路・街路交通情勢調査（以下、「R3道路交通調査」）を踏まえた交通量配分手法の精度向上に関する検討を行う。

4.1 モデル構築に使用するデータ

(1) 使用データの選択

R3 道路交通調査において、ドライバーの交通行動を個車レベルで把握可能なデータとして、「オーナーマスターデータ」と「OD 集計用マスターデータ」の2種類がある。

オーナーマスターデータは、R3 道路交通調査で実施したアンケート調査結果を登録台数ベースで拡大係数を付与したデータであり、OD 集計用マスターでは、オーナーマスターデータの高速利用サンプルを高速道路会社の ETC 利用データ（実績値）で置き換えたマスターデータである。

本検討で作成する高速転換率式は、交通量配分時に活用されるもので、交通量配分は OD 集計用マスターデータにおける3車種別の OD 表が活用される。現行の H27 道路交通調査ベースの高速転換率式は、交通量配分に用いる OD 表との整合を考慮して、OD 集計用マスターデータが活用されている。

そこで、本検討においても過年度の実施方針を踏襲し、OD 集計用マスターデータによる高速転換率式のパラメータの推定を行うものとする。

表 4-1 R3 道路交通調査マスターデータの特徴

データ名	内容	レコード数
オーナーマスターデータ	オーナーインタビューOD 調査のうち自家用車の簡易調査票・詳細調査票、営業用車に共通する全ての調査結果をとりまとめたものの自動車の1日の動きを把握するためのマスターデータ	3,964,973 (運休車も含む)
OD 集計用マスターデータ	NEXCO が実施した高速 OD 調査結果をとりまとめた高速マスターデータとオーナーマスターデータを組み合わせたもの現況 OD 表の元となるマスターデータ	5,563,792

(2) 各データの概要

1) ブロック別データ数

高速転換率式の推定では、Bゾーン内々のサンプルは推定対象外となるため、Bゾーン内々を含む集計値とBゾーン内々を除いた集計値の双方を示す。

<全車種計>

表 4-2 全車種計における B ゾーン内々を含むデータ概要

発ブロック	サンプル数			拡大後		
	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー
北海道ブロック	183,618	203,143	1.11	6,754,731	6,709,363	0.99
北東北ブロック	123,621	143,752	1.16	5,167,235	5,132,539	0.99
南東北ブロック	179,343	244,051	1.36	7,976,071	7,943,284	1.00
関東内陸ブロック	411,449	548,069	1.33	15,675,167	15,601,406	1.00
関東臨海ブロック	629,740	1,496,375	2.38	24,812,127	25,050,469	1.01
東海ブロック	570,813	905,800	1.59	21,030,767	21,042,456	1.00
北陸ブロック	165,333	201,790	1.22	7,050,504	7,017,206	1.00
近畿内陸ブロック	120,051	231,941	1.93	7,487,158	7,476,914	1.00
近畿臨海ブロック	225,302	583,740	2.59	13,319,233	13,369,686	1.00
山陰ブロック	48,568	55,814	1.15	1,992,323	1,987,821	1.00
山陽ブロック	188,952	248,067	1.31	8,190,573	8,164,815	1.00
四国ブロック	142,271	165,564	1.16	5,427,541	5,391,930	0.99
北九州ブロック	233,159	323,196	1.39	11,354,995	11,294,547	0.99
南九州ブロック	134,748	165,396	1.23	6,837,218	6,807,429	1.00
沖縄ブロック	33,516	47,094	1.41	2,031,502	2,033,115	1.00
合計	3,390,484	5,563,792	1.64	145,107,145	145,022,980	1.00

表 4-3 全車種計における B ゾーン内々を除くデータ概要

発ブロック	サンプル数			拡大後		
	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー
北海道ブロック	117,976	141,703	1.20	4,486,558	4,453,784	0.99
北東北ブロック	83,310	106,262	1.28	3,419,537	3,394,925	0.99
南東北ブロック	126,745	195,095	1.54	5,523,131	5,502,729	1.00
関東内陸ブロック	287,041	434,695	1.51	10,709,668	10,662,702	1.00
関東臨海ブロック	447,431	1,330,195	2.97	17,138,966	17,452,973	1.02
東海ブロック	433,805	778,051	1.79	15,740,845	15,778,981	1.00
北陸ブロック	116,331	156,561	1.35	4,865,644	4,844,001	1.00
近畿内陸ブロック	86,325	200,656	2.32	5,220,529	5,220,973	1.00
近畿臨海ブロック	164,651	526,243	3.20	9,365,283	9,423,872	1.01
山陰ブロック	34,856	43,059	1.24	1,420,221	1,417,441	1.00
山陽ブロック	137,610	200,496	1.46	5,833,304	5,815,363	1.00
四国ブロック	96,109	122,147	1.27	3,631,489	3,602,024	0.99
北九州ブロック	169,399	264,454	1.56	8,107,643	8,070,922	1.00
南九州ブロック	87,050	121,287	1.39	4,389,649	4,370,516	1.00
沖縄ブロック	23,593	37,576	1.59	1,428,692	1,432,507	1.00
合計	2,412,232	4,658,480	1.93	101,281,159	101,443,713	1.00

＜乗用車類＞

表 4-4 乗用車類における B ゾーン内々を含むデータ概要

発ブロック	サンプル数			拡大後		
	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー
北海道ブロック	126,870	133,704	1.05	5,337,995	5,296,818	0.99
北東北ブロック	83,317	89,528	1.07	3,921,793	3,897,994	0.99
南東北ブロック	120,837	147,624	1.22	6,219,568	6,191,083	1.00
関東内陸ブロック	296,087	349,045	1.18	12,463,816	12,401,539	1.00
関東臨海ブロック	429,578	853,591	1.99	18,946,622	19,025,656	1.00
東海ブロック	395,362	553,083	1.40	16,739,320	16,719,591	1.00
北陸ブロック	114,762	127,625	1.11	5,613,688	5,590,388	1.00
近畿内陸ブロック	81,293	130,962	1.61	5,838,015	5,826,414	1.00
近畿臨海ブロック	135,583	316,553	2.33	9,721,718	9,762,252	1.00
山陰ブロック	32,198	35,547	1.10	1,527,875	1,524,520	1.00
山陽ブロック	125,400	147,179	1.17	6,379,669	6,364,578	1.00
四国ブロック	98,575	107,197	1.09	4,138,903	4,116,262	0.99
北九州ブロック	159,709	201,410	1.26	8,904,219	8,872,878	1.00
南九州ブロック	92,770	102,750	1.11	5,205,473	5,178,772	0.99
沖縄ブロック	23,037	29,520	1.28	1,615,172	1,614,550	1.00
合計	2,315,378	3,325,318	1.44	112,573,846	112,383,295	1.00

表 4-5 乗用車類における B ゾーン内々を除くデータ概要

発ブロック	サンプル数			拡大後		
	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー
北海道ブロック	80,790	90,774	1.12	3,610,691	3,579,542	0.99
北東北ブロック	55,448	63,860	1.15	2,665,367	2,649,095	0.99
南東北ブロック	84,629	114,151	1.35	4,404,393	4,383,398	1.00
関東内陸ブロック	204,336	266,205	1.30	8,708,374	8,664,490	0.99
関東臨海ブロック	290,517	728,055	2.51	12,948,643	13,081,955	1.01
東海ブロック	297,047	461,984	1.56	12,680,824	12,675,172	1.00
北陸ブロック	79,390	95,167	1.20	3,933,824	3,918,811	1.00
近畿内陸ブロック	56,798	108,547	1.91	4,106,579	4,103,176	1.00
近畿臨海ブロック	94,511	277,729	2.94	6,856,323	6,900,148	1.01
山陰ブロック	23,371	27,416	1.17	1,128,691	1,126,354	1.00
山陽ブロック	89,909	114,466	1.27	4,612,601	4,602,476	1.00
四国ブロック	66,358	77,082	1.16	2,845,567	2,826,653	0.99
北九州ブロック	114,305	159,741	1.40	6,443,999	6,424,619	1.00
南九州ブロック	60,073	72,831	1.21	3,451,265	3,431,908	0.99
沖縄ブロック	16,305	23,148	1.42	1,155,349	1,156,250	1.00
合計	1,613,787	2,681,156	1.66	79,552,490	79,524,047	1.00

＜小型貨物＞

表 4-6 小型貨物における B ゾーン内々を含むデータ概要

発ブロック	サンプル数			拡大後		
	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー
北海道ブロック	17,562	24,579	1.40	818,907	817,692	1.00
北東北ブロック	17,576	24,159	1.37	900,665	897,022	1.00
南東北ブロック	24,172	43,976	1.82	1,207,489	1,211,281	1.00
関東内陸ブロック	46,124	85,486	1.85	2,211,972	2,216,699	1.00
関東臨海ブロック	69,304	311,810	4.50	3,447,154	3,562,474	1.03
東海ブロック	62,166	163,294	2.63	2,810,157	2,852,523	1.02
北陸ブロック	20,517	32,855	1.60	991,526	995,430	1.00
近畿内陸ブロック	14,830	46,626	3.14	1,186,813	1,188,559	1.00
近畿臨海ブロック	29,727	122,015	4.10	2,392,860	2,384,171	1.00
山陰ブロック	9,197	11,241	1.22	359,697	360,526	1.00
山陽ブロック	24,922	44,388	1.78	1,293,000	1,297,019	1.00
四国ブロック	21,857	28,912	1.32	1,000,836	996,264	1.00
北九州ブロック	29,942	57,722	1.93	1,760,987	1,757,783	1.00
南九州ブロック	20,364	31,514	1.55	1,237,726	1,239,749	1.00
沖縄ブロック	4,691	10,227	2.18	307,471	308,886	1.00
合計	412,951	1,038,804	2.52	21,927,260	22,086,078	1.01

表 4-7 小型貨物における B ゾーン内々を除くデータ概要

発ブロック	サンプル数			拡大後		
	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー
北海道ブロック	10,357	17,649	1.70	489,647	489,727	1.00
北東北ブロック	10,322	17,154	1.66	512,511	509,765	0.99
南東北ブロック	14,391	34,644	2.41	712,470	718,677	1.01
関東内陸ブロック	26,335	66,919	2.54	1,264,479	1,272,807	1.01
関東臨海ブロック	48,149	291,576	6.06	2,373,252	2,496,537	1.05
東海ブロック	41,304	143,157	3.47	1,897,291	1,944,113	1.02
北陸ブロック	12,553	25,132	2.00	606,765	612,428	1.01
近畿内陸ブロック	9,654	41,569	4.31	767,953	770,813	1.00
近畿臨海ブロック	20,094	112,403	5.59	1,599,305	1,592,227	1.00
山陰ブロック	5,839	8,006	1.37	214,456	215,596	1.01
山陽ブロック	15,654	35,621	2.28	825,154	830,048	1.01
四国ブロック	12,508	19,931	1.59	574,708	571,357	0.99
北九州ブロック	19,428	47,755	2.46	1,141,660	1,144,126	1.00
南九州ブロック	11,061	22,723	2.05	669,002	673,307	1.01
沖縄ブロック	3,137	8,668	2.76	199,683	201,475	1.01
合計	260,786	892,907	3.42	13,848,336	14,043,003	1.01

＜普通貨物＞

表 4-8 小型貨物における B ゾーン内々を含むデータ概要

発ブロック	サンプル数			拡大後		
	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー
北海道ブロック	39,186	44,860	1.14	597,829	594,853	1.00
北東北ブロック	22,728	30,065	1.32	344,777	337,523	0.98
南東北ブロック	34,334	52,451	1.53	549,014	540,920	0.99
関東内陸ブロック	69,238	113,538	1.64	999,379	983,168	0.98
関東臨海ブロック	130,858	330,974	2.53	2,418,351	2,462,339	1.02
東海ブロック	113,285	189,423	1.67	1,481,290	1,470,342	0.99
北陸ブロック	30,054	41,310	1.37	445,290	431,388	0.97
近畿内陸ブロック	23,928	54,353	2.27	462,330	461,941	1.00
近畿臨海ブロック	59,992	145,172	2.42	1,204,655	1,223,263	1.02
山陰ブロック	7,173	9,026	1.26	104,751	102,775	0.98
山陽ブロック	38,630	56,500	1.46	517,904	503,218	0.97
四国ブロック	21,839	29,455	1.35	287,802	279,404	0.97
北九州ブロック	43,508	64,064	1.47	689,789	663,886	0.96
南九州ブロック	21,614	31,132	1.44	394,019	388,908	0.99
沖縄ブロック	5,788	7,347	1.27	108,859	109,679	1.01
合計	662,155	1,199,670	1.81	10,606,039	10,553,607	1.00

表 4-9 普通貨物における B ゾーン内々を除くデータ概要

発ブロック	サンプル数			拡大後		
	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー	オーナー マスター	OD集計用 マスター	OD集計用 ／オーナー
北海道ブロック	26,829	33,280	1.24	386,220	384,515	1.00
北東北ブロック	17,540	25,248	1.44	241,659	236,065	0.98
南東北ブロック	27,725	46,300	1.67	406,268	400,654	0.99
関東内陸ブロック	56,370	101,571	1.80	736,815	725,405	0.98
関東臨海ブロック	108,765	310,564	2.86	1,817,071	1,874,481	1.03
東海ブロック	95,454	172,910	1.81	1,162,730	1,159,696	1.00
北陸ブロック	24,388	36,262	1.49	325,055	312,762	0.96
近畿内陸ブロック	19,873	50,540	2.54	345,997	346,984	1.00
近畿臨海ブロック	50,046	136,111	2.72	909,655	931,497	1.02
山陰ブロック	5,646	7,637	1.35	77,074	75,491	0.98
山陽ブロック	32,047	50,409	1.57	395,549	382,839	0.97
四国ブロック	17,243	25,134	1.46	211,214	204,014	0.97
北九州ブロック	35,666	56,958	1.60	521,984	502,177	0.96
南九州ブロック	15,916	25,733	1.62	269,382	265,301	0.98
沖縄ブロック	4,151	5,760	1.39	73,660	74,782	1.02
合計	537,659	1,084,417	2.02	7,880,333	7,876,663	1.00

2) ブロック別高速選択率

高速転換率式の推定では、Bゾーン内々のサンプルは推定対象外となるため、Bゾーン内々を含む集計値とBゾーン内々を除いた集計値の双方を示す。

＜全車種計＞

表 4-10 全車種計におけるBゾーン内々を含む高速選択率

発ブロック	オーナーマスターデータ			OD集計用マスターデータ		
	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率
北海道ブロック	108,846	6,645,885	1.6%	120,468	6,588,895	1.8%
北東北ブロック	142,972	5,024,263	2.8%	141,198	4,991,341	2.8%
南東北ブロック	240,181	7,735,890	3.0%	263,216	7,680,068	3.3%
関東内陸ブロック	460,544	15,214,623	2.9%	489,951	15,111,455	3.1%
関東臨海ブロック	1,465,738	23,346,389	5.9%	1,991,254	23,059,215	7.9%
東海ブロック	759,282	20,271,485	3.6%	899,955	20,142,501	4.3%
北陸ブロック	153,365	6,897,139	2.2%	168,315	6,848,891	2.4%
近畿内陸ブロック	303,836	7,183,322	4.1%	345,924	7,130,990	4.6%
近畿臨海ブロック	932,464	12,386,769	7.0%	1,094,303	12,275,383	8.2%
山陰ブロック	59,947	1,932,376	3.0%	60,736	1,927,085	3.1%
山陽ブロック	258,141	7,932,432	3.2%	268,338	7,896,477	3.3%
四国ブロック	128,211	5,299,330	2.4%	128,608	5,263,322	2.4%
北九州ブロック	398,889	10,956,106	3.5%	421,195	10,873,352	3.7%
南九州ブロック	147,453	6,689,765	2.2%	159,360	6,648,069	2.3%
沖縄ブロック	88,199	1,943,303	4.3%	96,171	1,936,944	4.7%
合計	5,648,068	139,459,077	3.9%	6,648,992	138,373,988	4.6%

表 4-11 全車種計におけるBゾーン内々を除く高速選択率

発ブロック	オーナーマスターデータ			OD集計用マスターデータ		
	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率
北海道ブロック	107,792	4,378,766	2.4%	120,039	4,333,745	2.7%
北東北ブロック	137,972	3,281,565	4.0%	139,532	3,255,393	4.1%
南東北ブロック	236,126	5,287,005	4.3%	262,633	5,240,096	4.8%
関東内陸ブロック	454,052	10,255,616	4.2%	489,411	10,173,291	4.6%
関東臨海ブロック	1,446,419	15,692,547	8.4%	1,989,860	15,463,113	11.4%
東海ブロック	750,574	14,990,271	4.8%	899,004	14,879,977	5.7%
北陸ブロック	149,061	4,716,583	3.1%	167,613	4,676,388	3.5%
近畿内陸ブロック	301,504	4,919,025	5.8%	344,816	4,876,157	6.6%
近畿臨海ブロック	921,548	8,443,735	9.8%	1,073,786	8,350,086	11.4%
山陰ブロック	59,249	1,360,972	4.2%	60,561	1,356,880	4.3%
山陽ブロック	254,693	5,578,611	4.4%	267,452	5,547,911	4.6%
四国ブロック	126,534	3,504,955	3.5%	128,362	3,473,662	3.6%
北九州ブロック	388,078	7,719,565	4.8%	420,149	7,650,773	5.2%
南九州ブロック	144,952	4,244,697	3.3%	159,068	4,211,448	3.6%
沖縄ブロック	86,636	1,342,056	6.1%	95,323	1,337,184	6.7%
合計	5,565,190	95,715,969	5.5%	6,617,609	94,826,104	6.5%

＜乗用車類＞

表 4-12 乗用車類におけるBゾーン内々を含む高速選択率

発ブロック	オーナーマスターデータ			OD集計用マスターデータ		
	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率
北海道ブロック	73,509	5,264,486	1.4%	78,077	5,218,741	1.5%
北東北ブロック	91,241	3,830,552	2.3%	90,110	3,807,884	2.3%
南東北ブロック	153,524	6,066,044	2.5%	163,321	6,027,762	2.6%
関東内陸ブロック	278,766	12,185,050	2.2%	289,880	12,111,659	2.3%
関東臨海ブロック	815,547	18,131,075	4.3%	1,109,137	17,916,519	5.8%
東海ブロック	432,517	16,306,803	2.6%	496,719	16,222,872	3.0%
北陸ブロック	88,038	5,525,650	1.6%	98,714	5,491,674	1.8%
近畿内陸ブロック	179,294	5,658,721	3.1%	208,395	5,618,019	3.6%
近畿臨海ブロック	517,062	9,204,656	5.3%	641,992	9,120,260	6.6%
山陰ブロック	44,871	1,483,004	2.9%	44,457	1,480,063	2.9%
山陽ブロック	151,218	6,228,451	2.4%	157,562	6,207,016	2.5%
四国ブロック	79,670	4,059,233	1.9%	79,800	4,036,462	1.9%
北九州ブロック	239,738	8,664,481	2.7%	264,648	8,608,230	3.0%
南九州ブロック	97,283	5,108,190	1.9%	100,070	5,078,702	1.9%
沖縄ブロック	66,463	1,548,709	4.1%	71,206	1,543,344	4.4%
合計	3,308,741	109,265,105	2.9%	3,894,088	108,489,207	3.5%

表 4-13 乗用車類におけるBゾーン内々を除く高速選択率

発ブロック	オーナーマスターデータ			OD集計用マスターデータ		
	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率
北海道ブロック	72,753	3,537,938	2.0%	77,807	3,501,735	2.2%
北東北ブロック	87,408	2,577,959	3.3%	88,740	2,560,355	3.3%
南東北ブロック	151,508	4,252,885	3.4%	163,201	4,220,197	3.7%
関東内陸ブロック	275,318	8,433,056	3.2%	289,638	8,374,852	3.3%
関東臨海ブロック	804,870	12,143,773	6.2%	1,108,074	11,973,881	8.5%
東海ブロック	428,142	12,252,682	3.4%	496,059	12,179,113	3.9%
北陸ブロック	85,086	3,848,738	2.2%	98,090	3,820,721	2.5%
近畿内陸ブロック	178,462	3,928,117	4.3%	207,809	3,895,367	5.1%
近畿臨海ブロック	511,488	6,344,835	7.5%	625,770	6,274,378	9.1%
山陰ブロック	44,496	1,084,195	3.9%	44,345	1,082,009	3.9%
山陽ブロック	148,913	4,463,688	3.2%	156,877	4,445,599	3.4%
四国ブロック	78,922	2,766,645	2.8%	79,700	2,746,953	2.8%
北九州ブロック	235,743	6,208,256	3.7%	264,264	6,160,355	4.1%
南九州ブロック	95,444	3,355,821	2.8%	99,919	3,331,989	2.9%
沖縄ブロック	65,637	1,089,712	5.7%	70,625	1,085,625	6.1%
合計	3,264,190	76,288,300	4.1%	3,870,918	75,653,129	4.9%

＜小型貨物＞

表 4-14 小型貨物におけるBゾーン内々を含む高速選択率

発ブロック	オーナーマスターデータ			OD集計用マスターデータ		
	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率
北海道ブロック	16,037	802,870	 2.0%	18,678	799,014	 2.3%
北東北ブロック	25,657	875,008	 2.8%	24,324	872,698	 2.7%
南東北ブロック	35,948	1,171,541	 3.0%	44,685	1,166,596	 3.7%
関東内陸ブロック	68,220	2,143,752	 3.1%	80,923	2,135,776	 3.7%
関東臨海ブロック	282,334	3,164,820	 8.2%	412,237	3,150,237	 11.6%
東海ブロック	129,195	2,680,962	 4.6%	180,549	2,671,974	 6.3%
北陸ブロック	25,019	966,507	 2.5%	30,814	964,616	 3.1%
近畿内陸ブロック	56,652	1,130,161	 4.8%	62,771	1,125,788	 5.3%
近畿臨海ブロック	189,070	2,203,790	 7.9%	187,454	2,196,717	 7.9%
山陰ブロック	6,548	353,149	 1.8%	7,737	352,789	 2.1%
山陽ブロック	40,338	1,252,662	 3.1%	47,337	1,249,682	 3.6%
四国ブロック	22,624	978,212	 2.3%	22,254	974,010	 2.2%
北九州ブロック	72,309	1,688,678	 4.1%	78,596	1,679,187	 4.5%
南九州ブロック	21,192	1,216,534	 1.7%	28,169	1,211,580	 2.3%
沖縄ブロック	15,938	291,533	 5.2%	17,697	291,189	 5.7%
合計	1,007,081	20,920,179	 4.6%	1,244,225	20,841,853	 5.6%

表 4-15 小型貨物におけるBゾーン内々を除く高速選択率

発ブロック	オーナーマスターデータ			OD集計用マスターデータ		
	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率
北海道ブロック	15,819	473,828	 3.2%	18,529	471,198	 3.8%
北東北ブロック	25,048	487,463	 4.9%	24,166	485,599	 4.7%
南東北ブロック	34,722	677,748	 4.9%	44,356	674,321	 6.2%
関東内陸ブロック	66,620	1,197,859	 5.3%	80,679	1,192,128	 6.3%
関東臨海ブロック	277,547	2,095,705	 11.7%	412,079	2,084,458	 16.5%
東海ブロック	127,213	1,770,078	 6.7%	180,365	1,763,748	 9.3%
北陸ブロック	23,983	582,782	 4.0%	30,783	581,645	 5.0%
近畿内陸ブロック	56,125	711,828	 7.3%	62,631	708,182	 8.1%
近畿臨海ブロック	186,616	1,412,689	 11.7%	185,809	1,406,418	 11.7%
山陰ブロック	6,397	208,059	 3.0%	7,679	207,917	 3.6%
山陽ブロック	39,792	785,362	 4.8%	47,169	782,879	 5.7%
四国ブロック	22,224	552,484	 3.9%	22,246	549,111	 3.9%
北九州ブロック	68,870	1,072,790	 6.0%	78,091	1,066,035	 6.8%
南九州ブロック	20,836	648,166	 3.1%	28,081	645,226	 4.2%
沖縄ブロック	15,332	184,351	 7.7%	17,436	184,039	 8.7%
合計	987,144	12,861,192	 7.1%	1,240,099	12,802,904	 8.8%

＜普通貨物＞

表 4-16 小型貨物におけるBゾーン内々を含む高速選択率

発ブロック	オーナーマスターデータ			OD集計用マスターデータ		
	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率
北海道ブロック	19,300	578,529	3.2%	23,713	571,140	4.0%
北東北ブロック	26,074	318,703	7.6%	26,764	310,759	7.9%
南東北ブロック	50,709	498,305	9.2%	55,210	485,710	10.2%
関東内陸ブロック	113,558	885,821	11.4%	119,148	864,020	12.1%
関東臨海ブロック	367,857	2,050,494	15.2%	469,880	1,992,459	19.1%
東海ブロック	197,570	1,283,720	13.3%	222,687	1,247,655	15.1%
北陸ブロック	40,308	404,982	9.1%	38,787	392,601	9.0%
近畿内陸ブロック	67,890	394,440	14.7%	74,758	387,183	16.2%
近畿臨海ブロック	226,332	978,323	18.8%	264,857	958,406	21.7%
山陰ブロック	8,528	96,223	8.1%	8,542	94,233	8.3%
山陽ブロック	66,585	451,319	12.9%	63,439	439,779	12.6%
四国ブロック	25,917	261,885	9.0%	26,554	252,850	9.5%
北九州ブロック	86,842	602,947	12.6%	77,951	585,935	11.7%
南九州ブロック	28,978	365,041	7.4%	31,121	357,787	8.0%
沖縄ブロック	5,798	103,061	5.3%	7,268	102,411	6.6%
合計	1,332,246	9,273,793	12.6%	1,510,679	9,042,928	14.3%

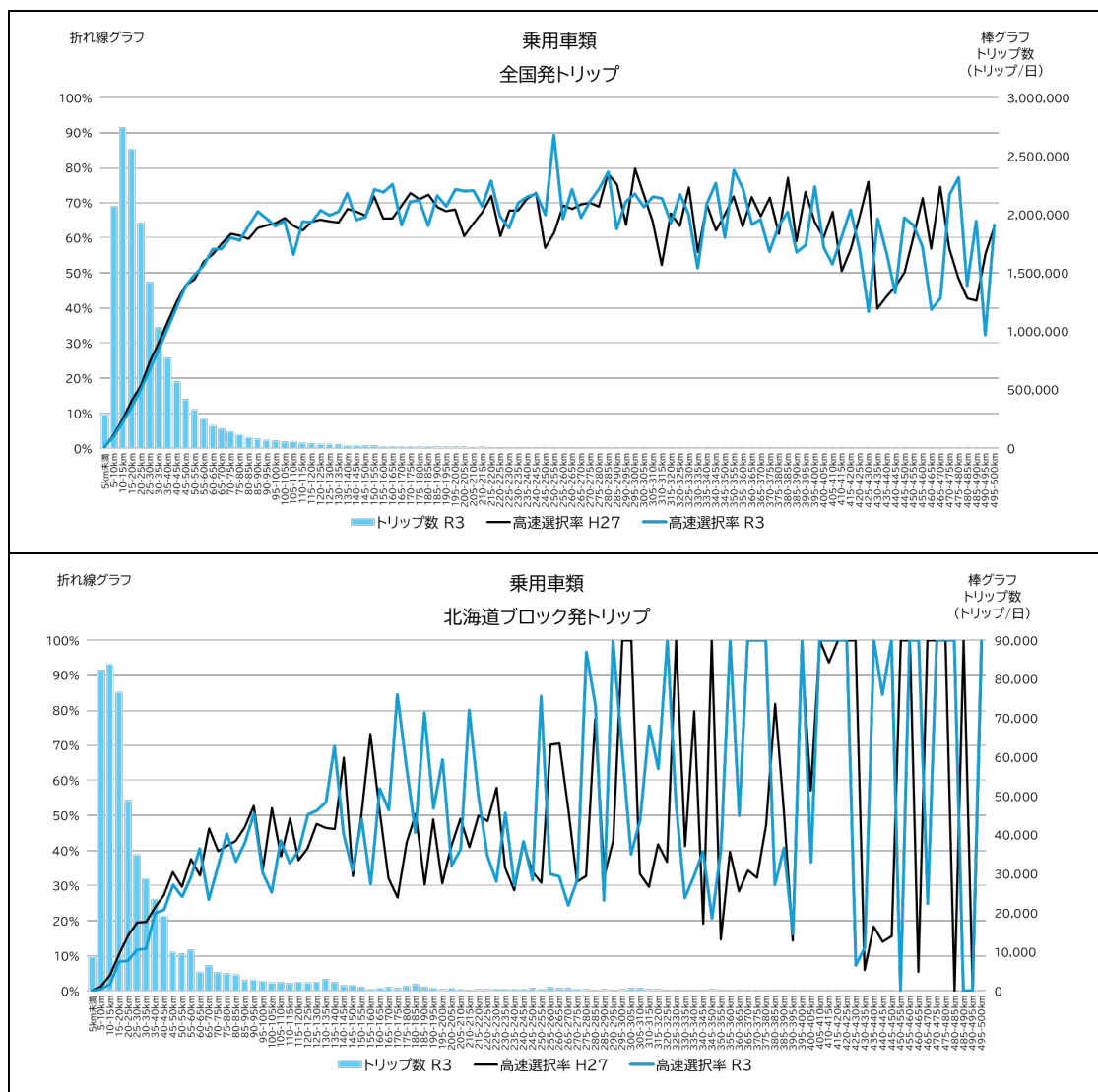
表 4-17 普通貨物におけるBゾーン内々を除くデータ概要

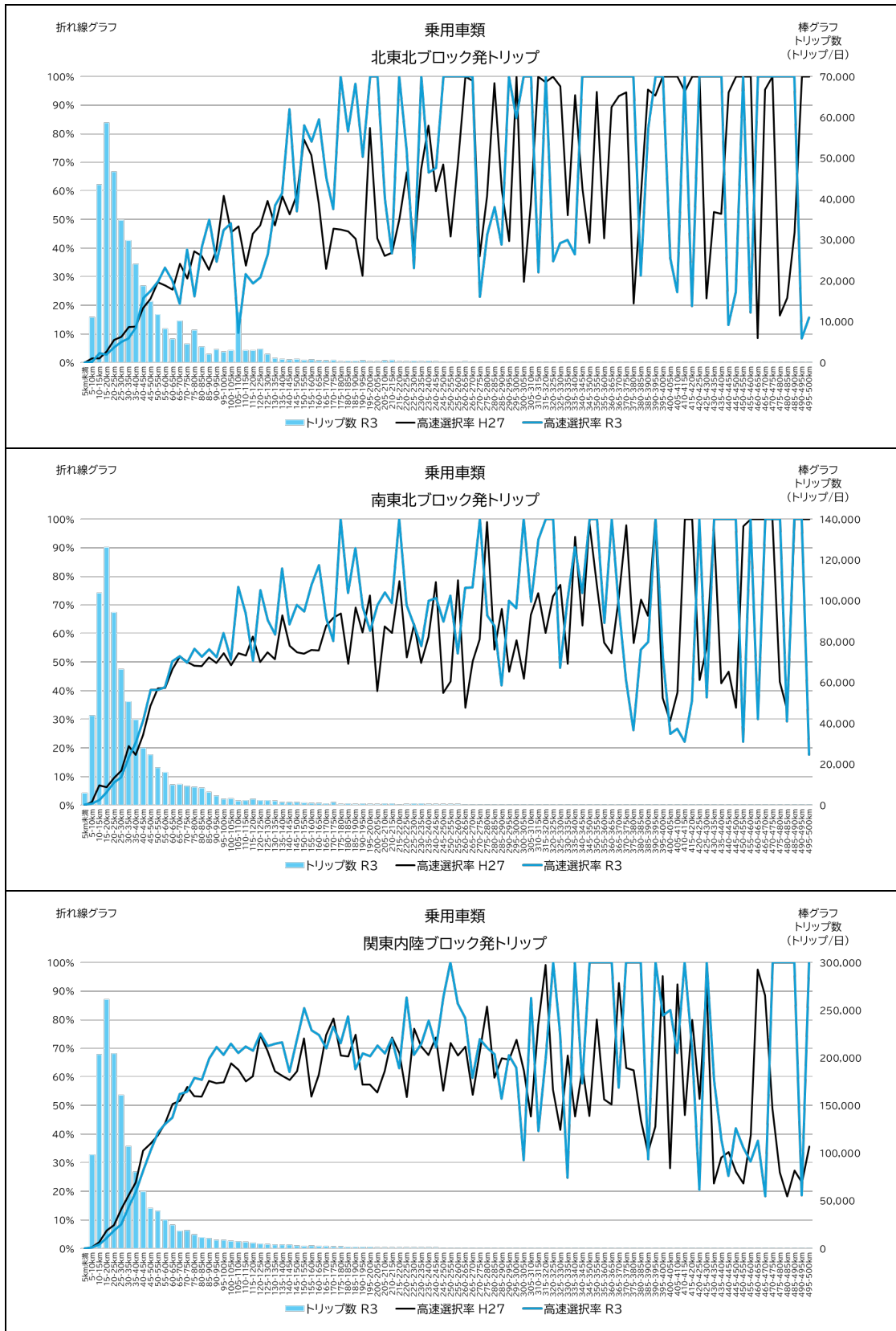
発ブロック	オーナーマスターデータ			OD集計用マスターデータ		
	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率	高速経路 トリップ数	一般経路 トリップ数	高速選択率
北海道ブロック	19,220	367,000	5.0%	23,703	360,812	6.2%
北東北ブロック	25,516	216,143	10.6%	26,626	209,439	11.3%
南東北ブロック	49,896	356,372	12.3%	55,076	345,578	13.7%
関東内陸ブロック	112,114	624,701	15.2%	119,094	606,311	16.4%
関東臨海ブロック	364,002	1,453,069	20.0%	469,707	1,404,774	25.1%
東海ブロック	195,219	967,511	16.8%	222,580	937,116	19.2%
北陸ブロック	39,992	285,063	12.3%	38,740	274,022	12.4%
近畿内陸ブロック	66,917	279,080	19.3%	74,376	272,608	21.4%
近畿臨海ブロック	223,444	686,211	24.6%	262,207	669,290	28.1%
山陰ブロック	8,356	68,718	10.8%	8,537	66,954	11.3%
山陽ブロック	65,988	329,561	16.7%	63,406	319,433	16.6%
四国ブロック	25,388	185,826	12.0%	26,416	177,598	12.9%
北九州ブロック	83,465	438,519	16.0%	77,794	424,383	15.5%
南九州ブロック	28,672	240,710	10.6%	31,068	234,233	11.7%
沖縄ブロック	5,667	67,993	7.7%	7,262	67,520	9.7%
合計	1,313,856	6,566,477	16.7%	1,506,592	6,370,071	19.1%

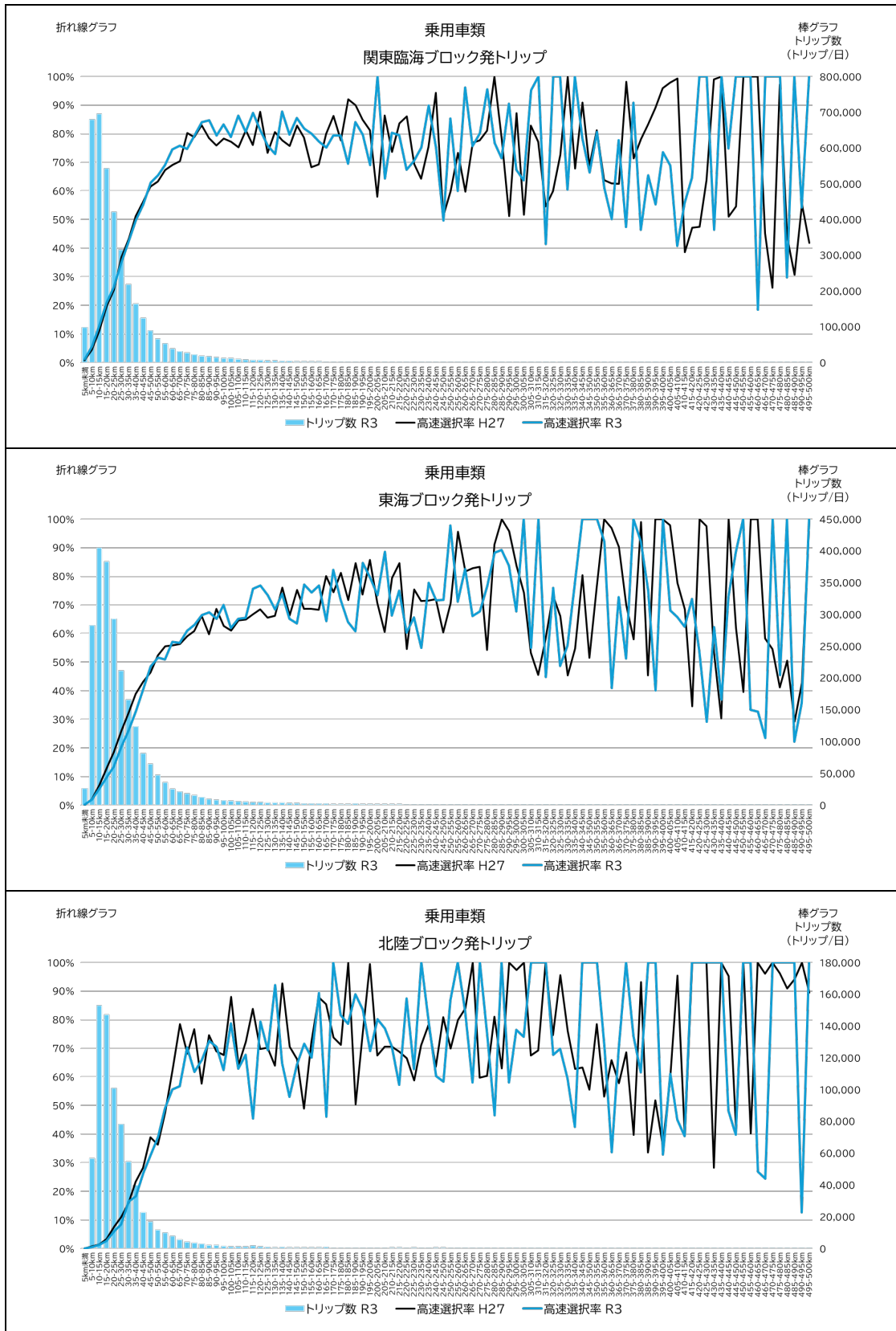
(3) R3 道路交通調査における高速選択率の特徴

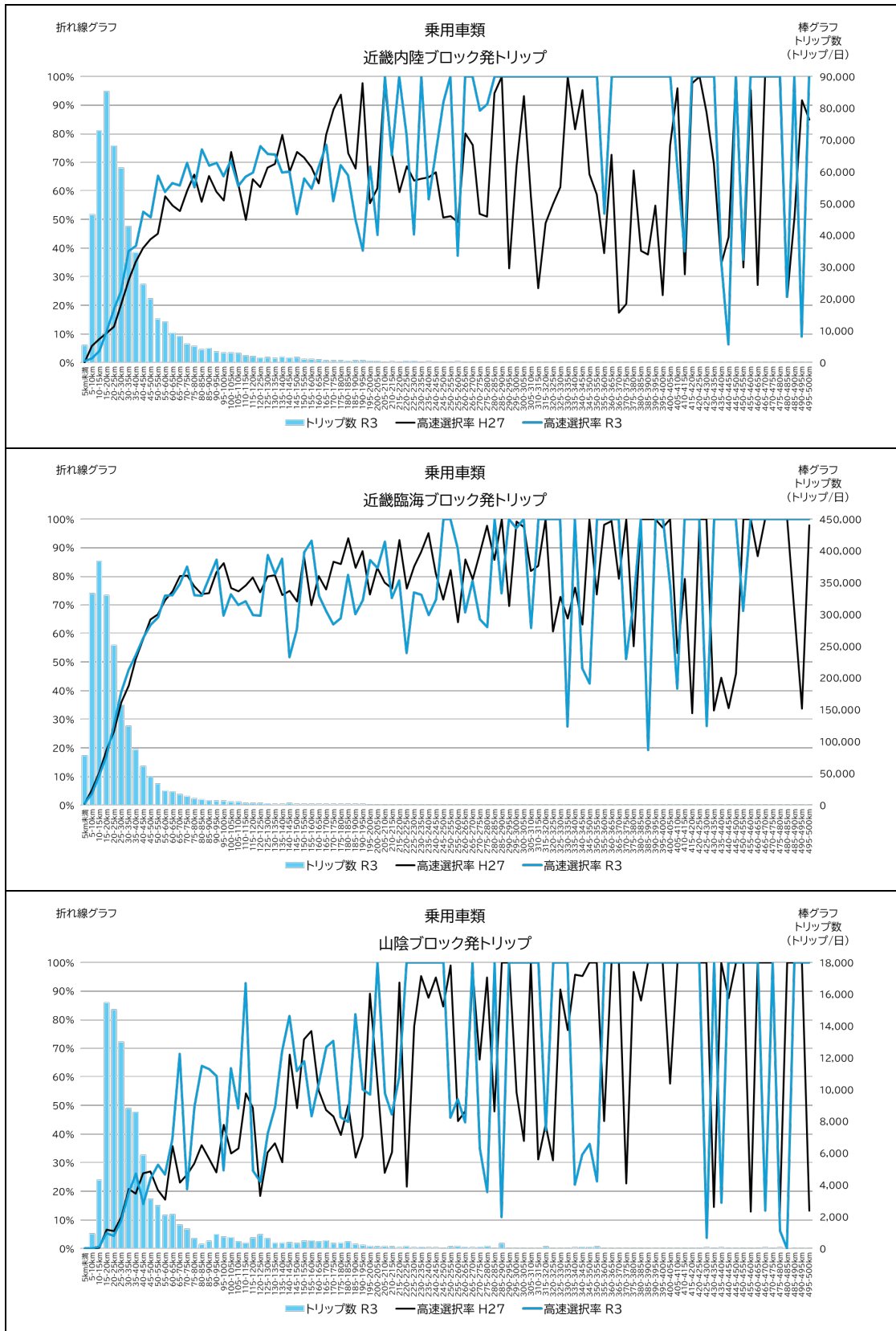
1) 乗用車種の発ブロック別の距離帯別高速選択率

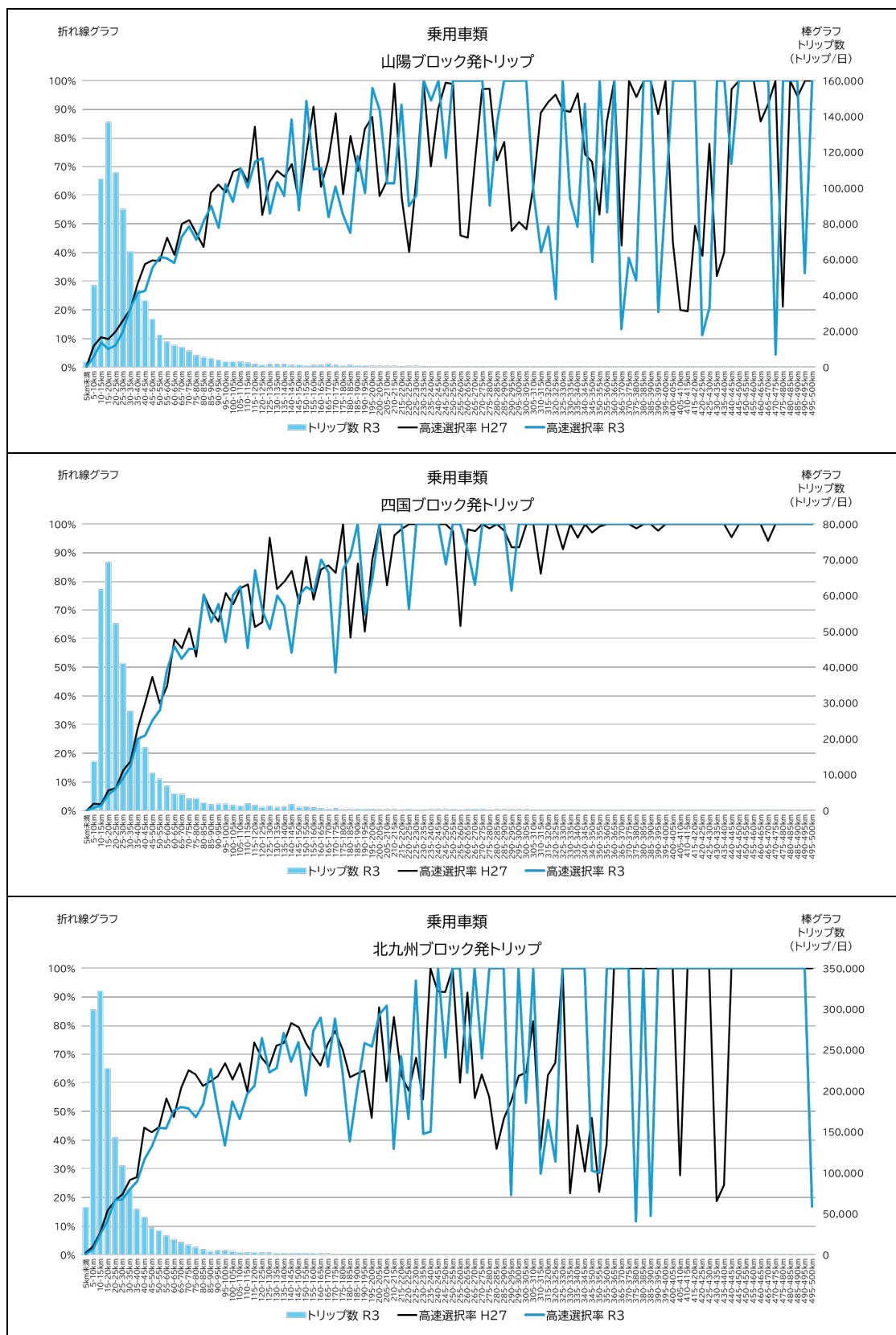
乗用車の発ブロック別の距離帯別の高速選択率について、H27 道路交通調査および R3 道路交通調査の結果を示す。全国計でみると H27、R3 とともに選択確率に大きな変化はなく、H27 から R3 にかけて距離帯別の高速利用状況の変化は大きくないことが分かる。地域によってばらつきはあるものの概ね共通の傾向となっている。

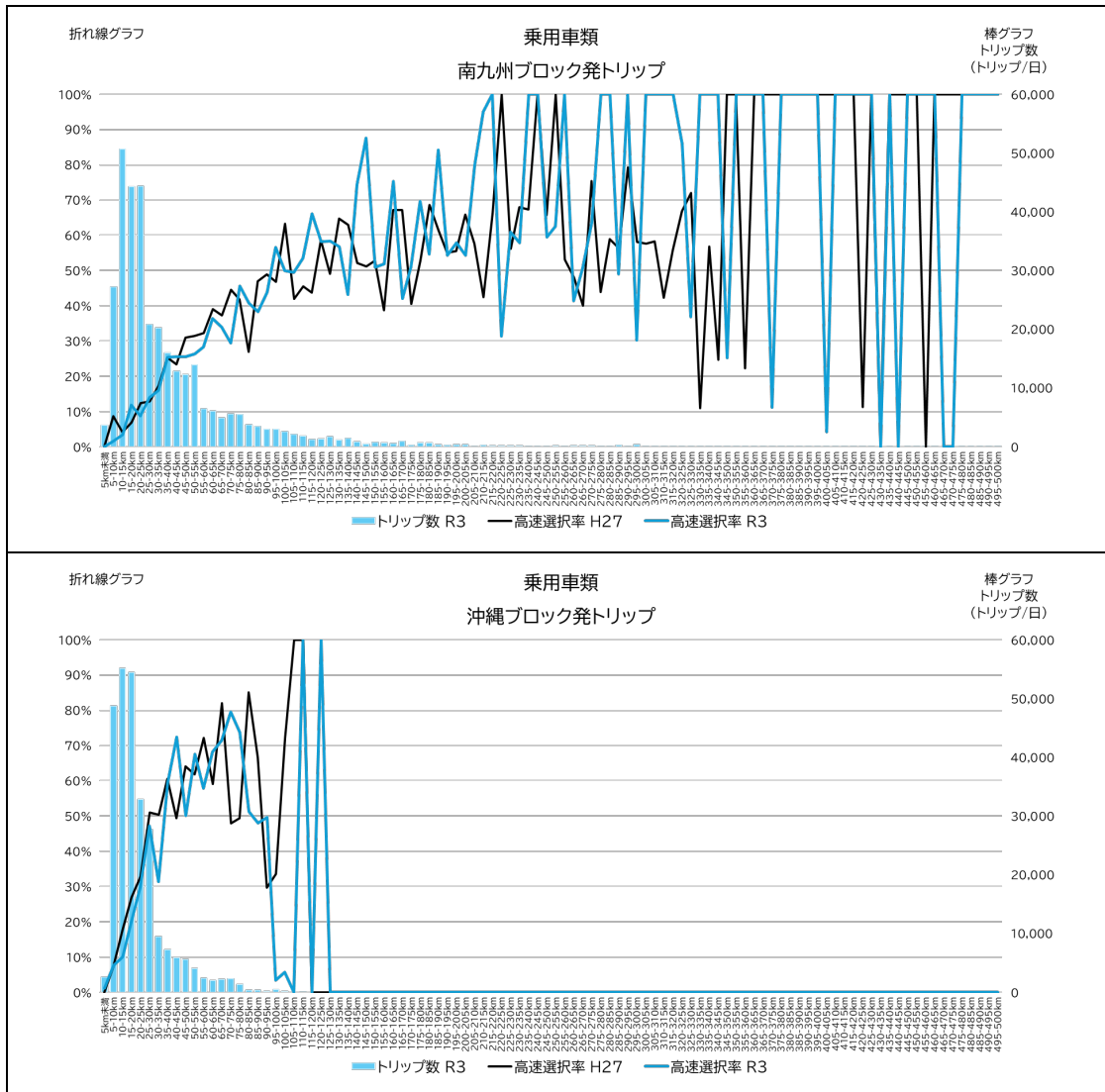






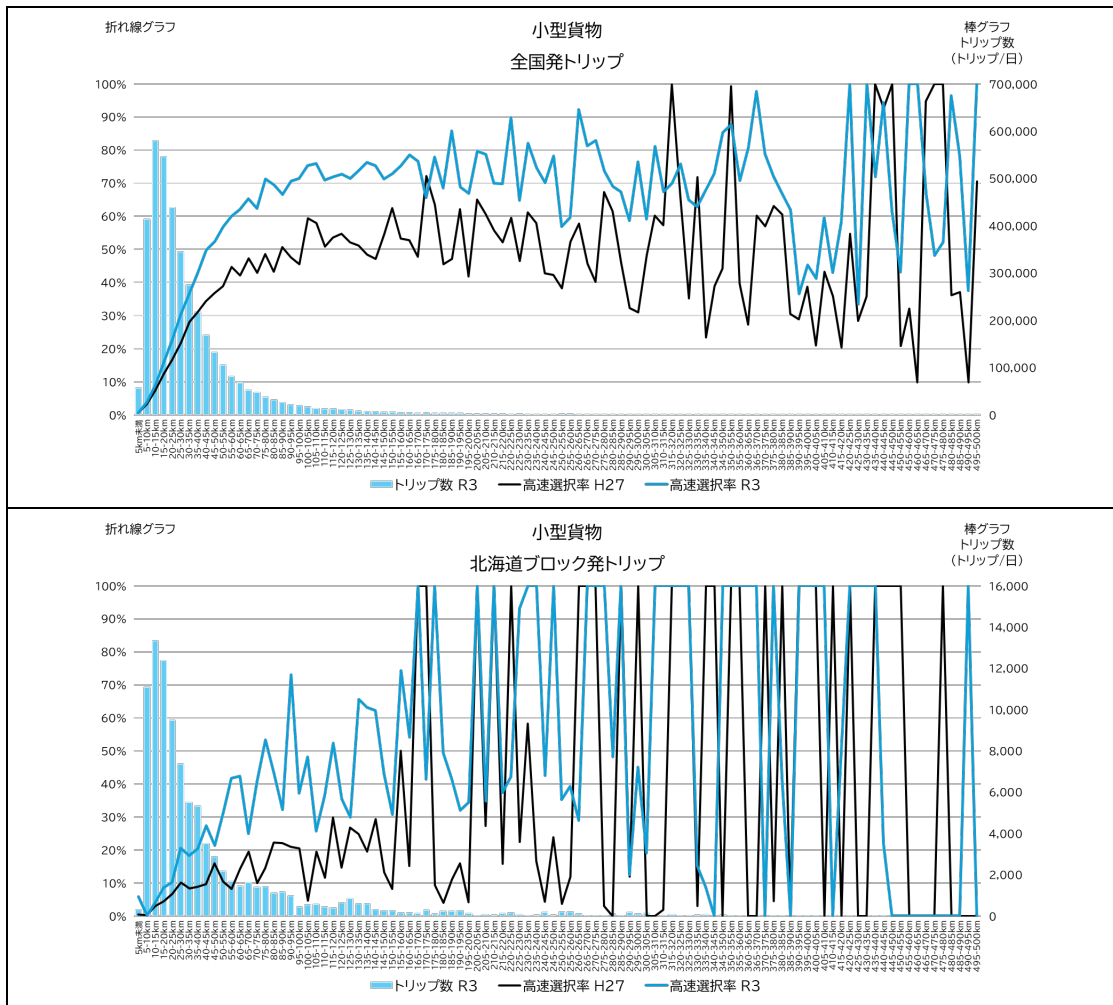


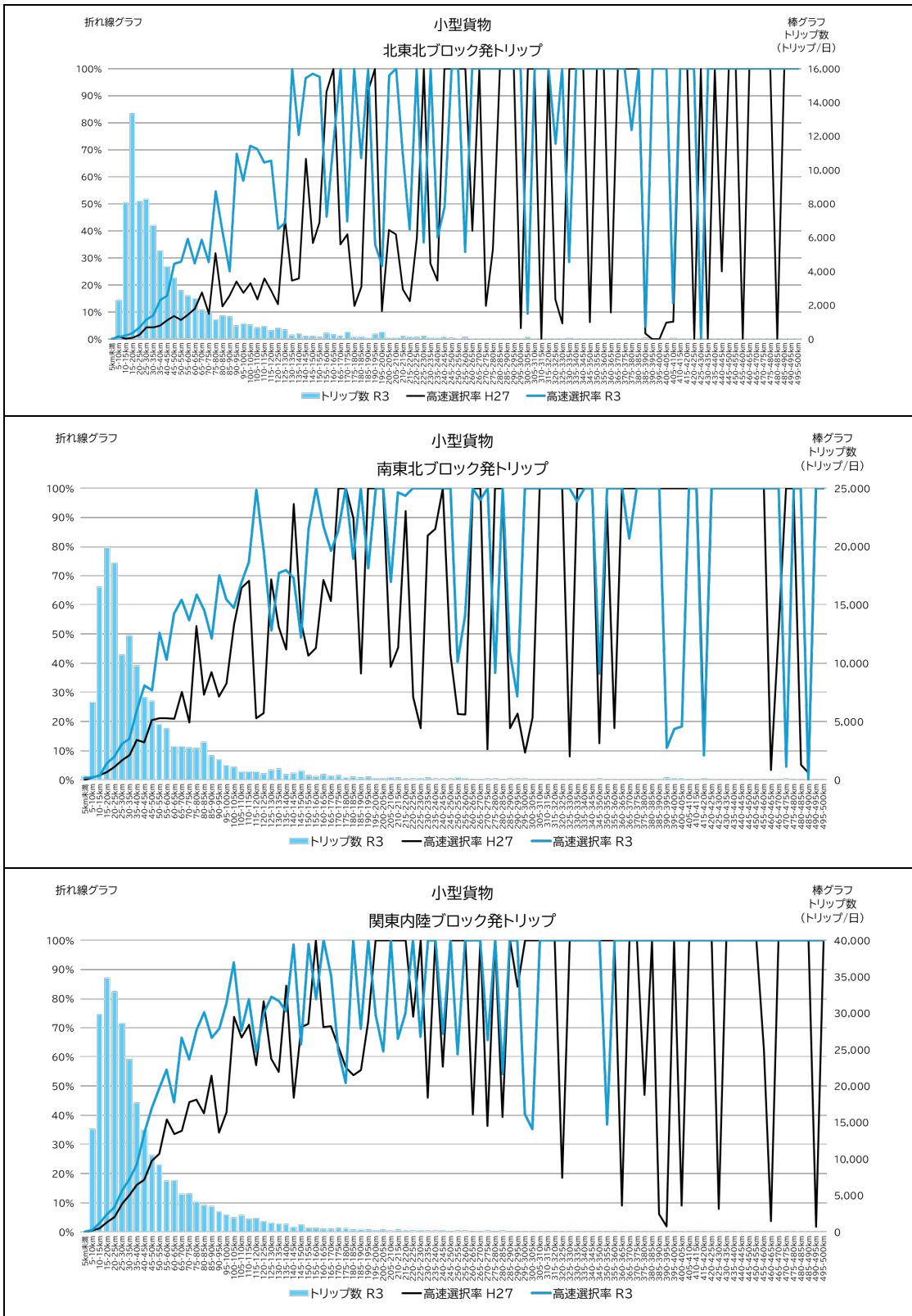


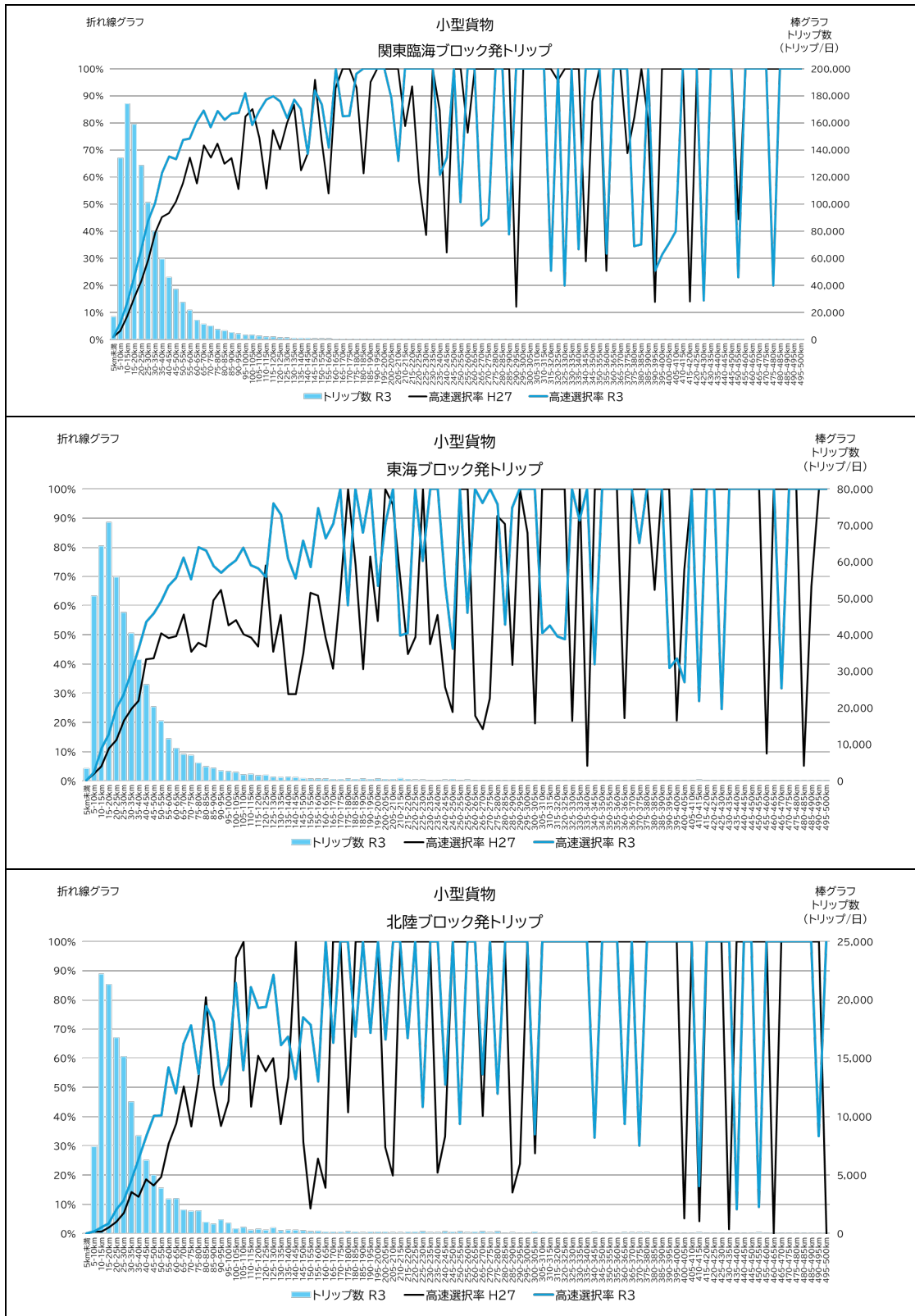


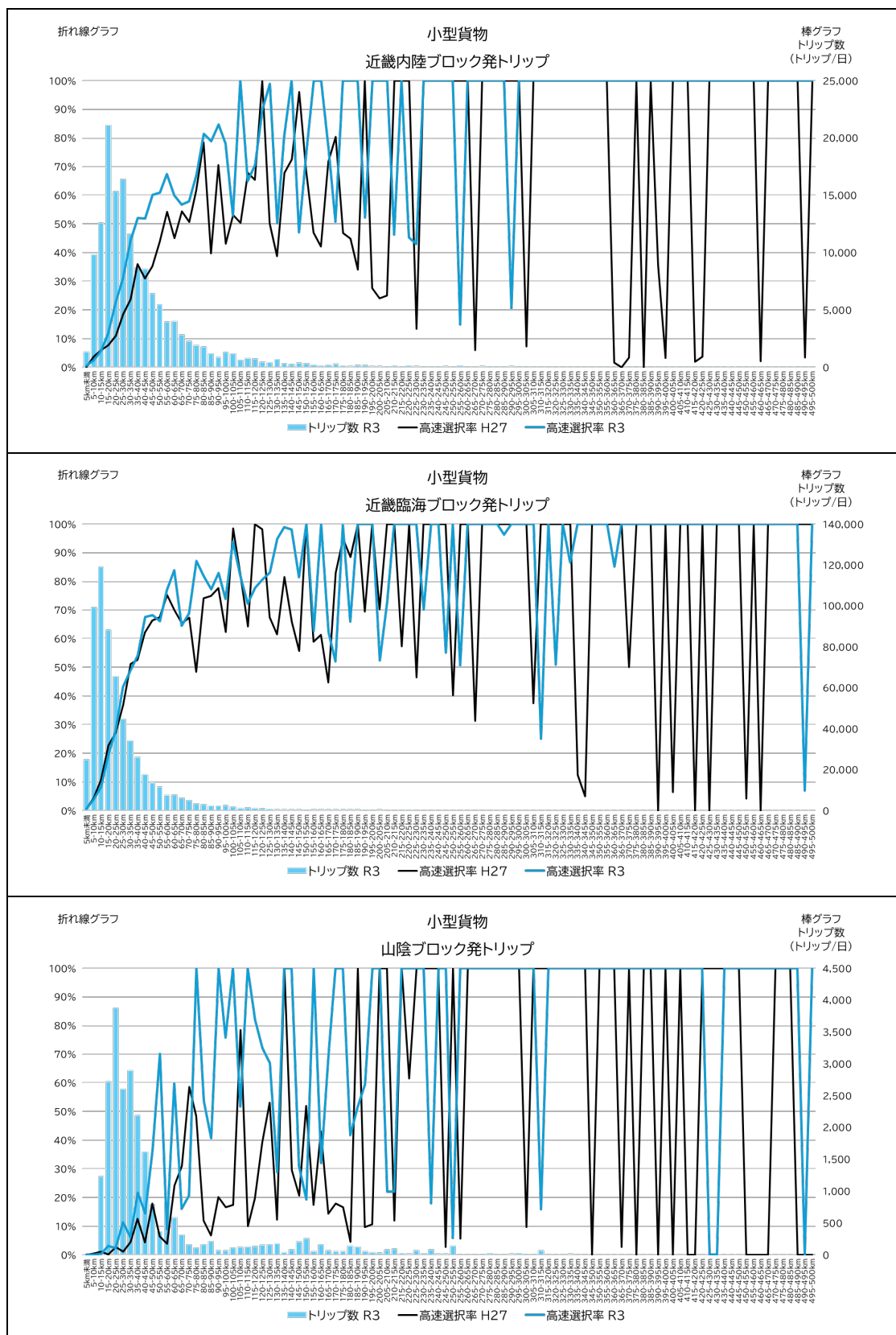
2) 小型貨物の発ブロック別の距離帯別高速選択率

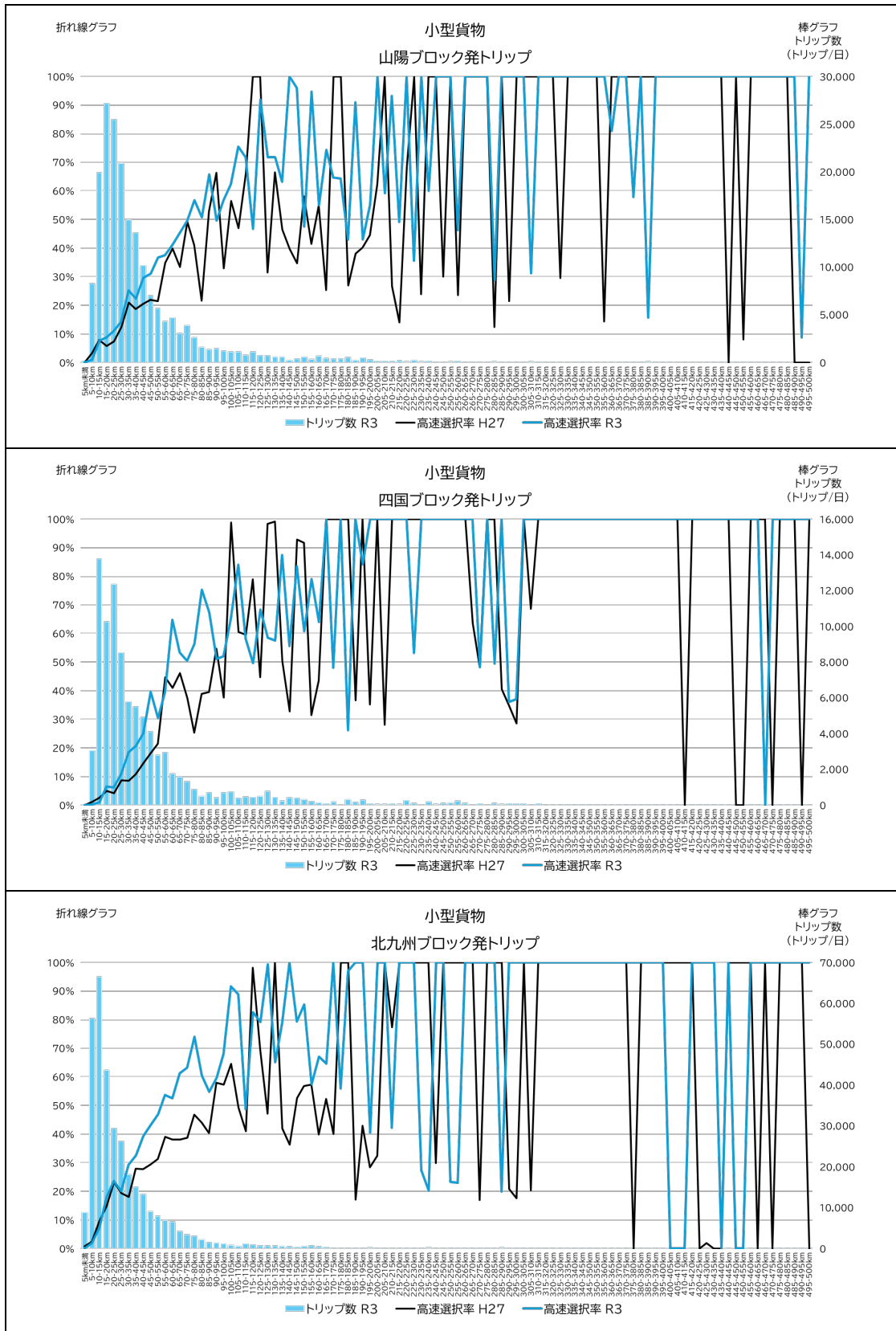
小型貨物の発ブロック別の距離帯別の高速選択率について、H27 道路交通調査および R3 道路交通調査の結果を示す。全国計でみると H27 に比べて R3 の高速選択率が全体的に高い傾向となっており、高速道路の利用が増えていると推察される。地域別では状況が異なり、東日本ほどその傾向が強いと考えられる。

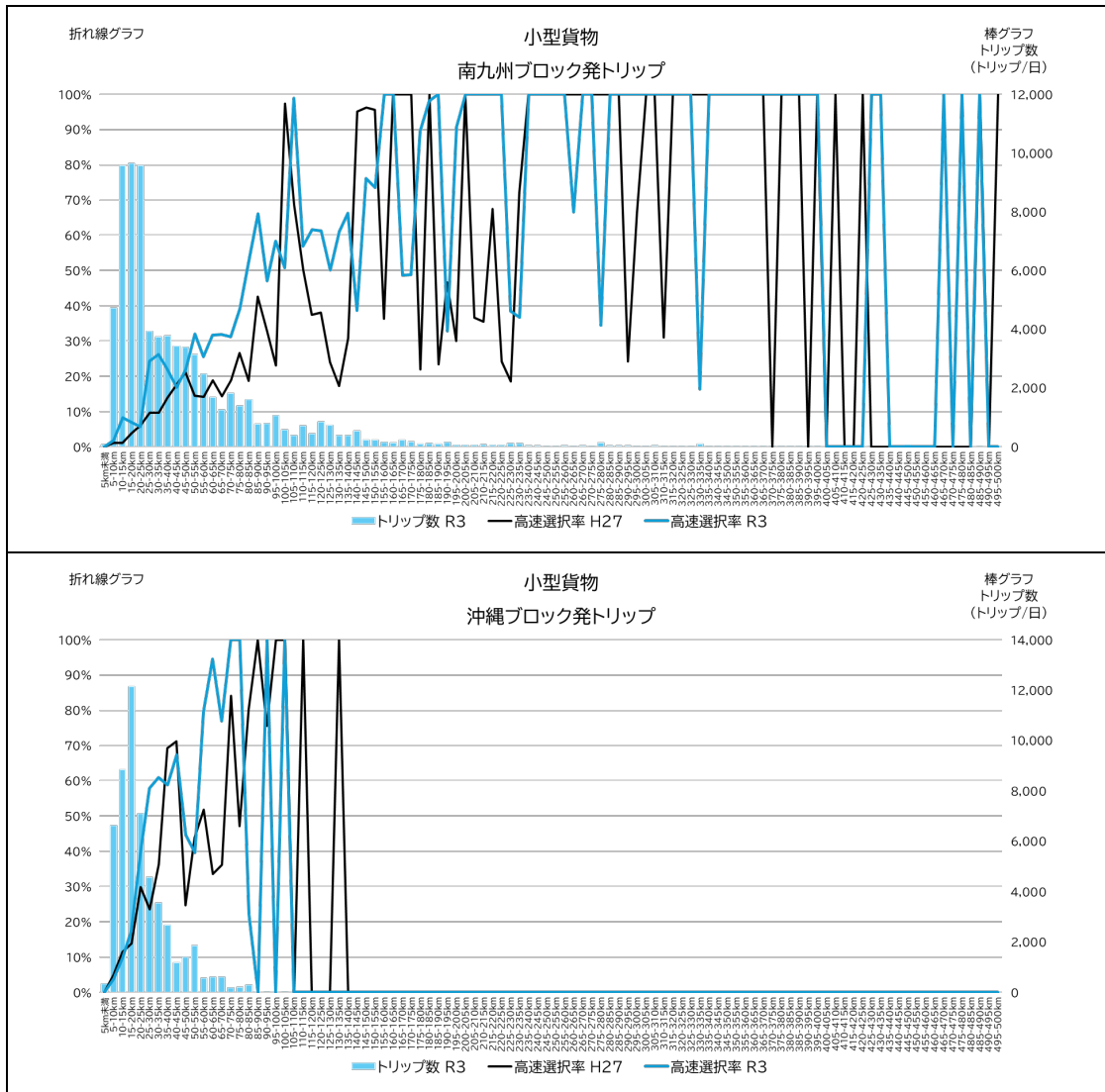






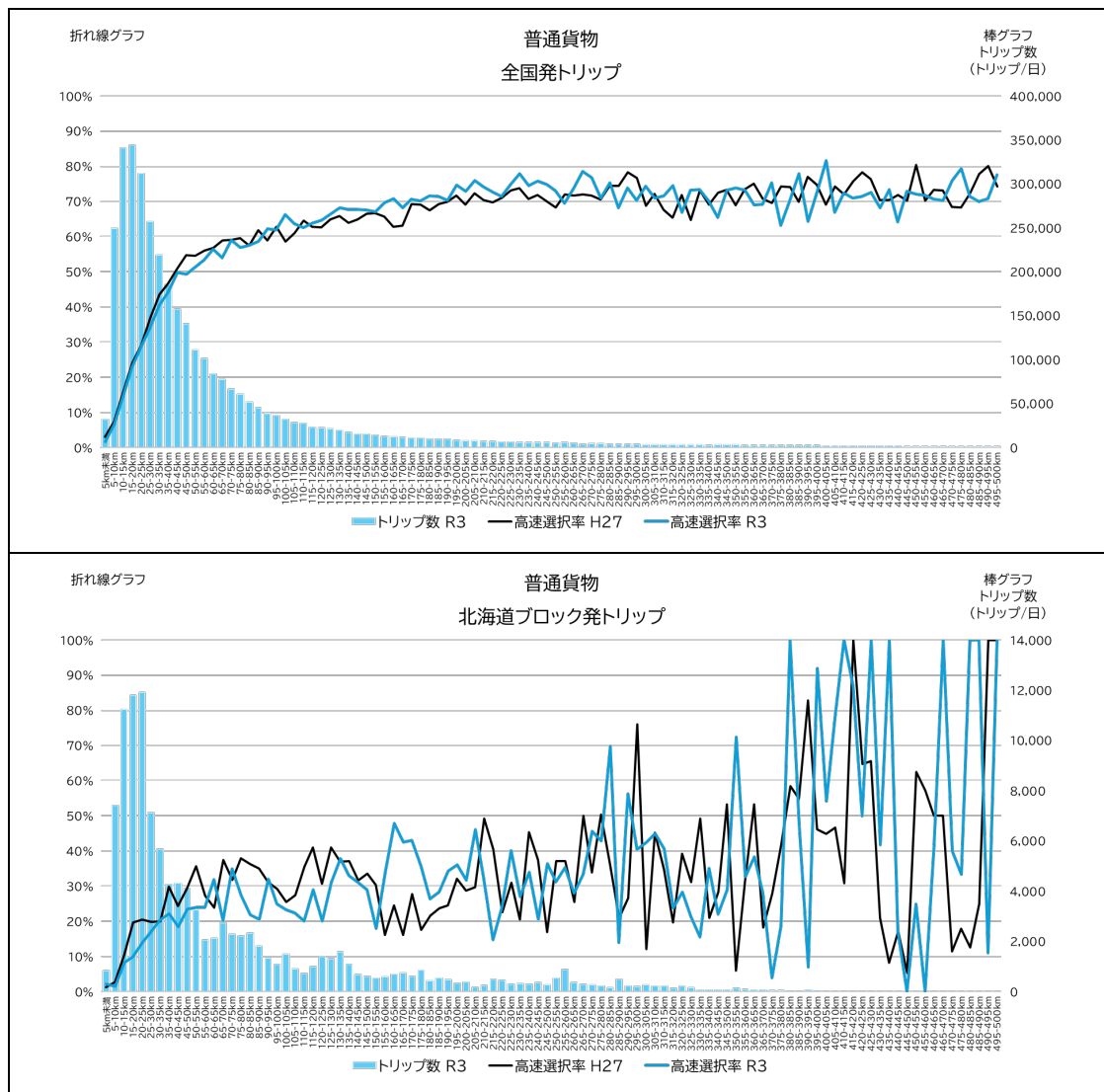


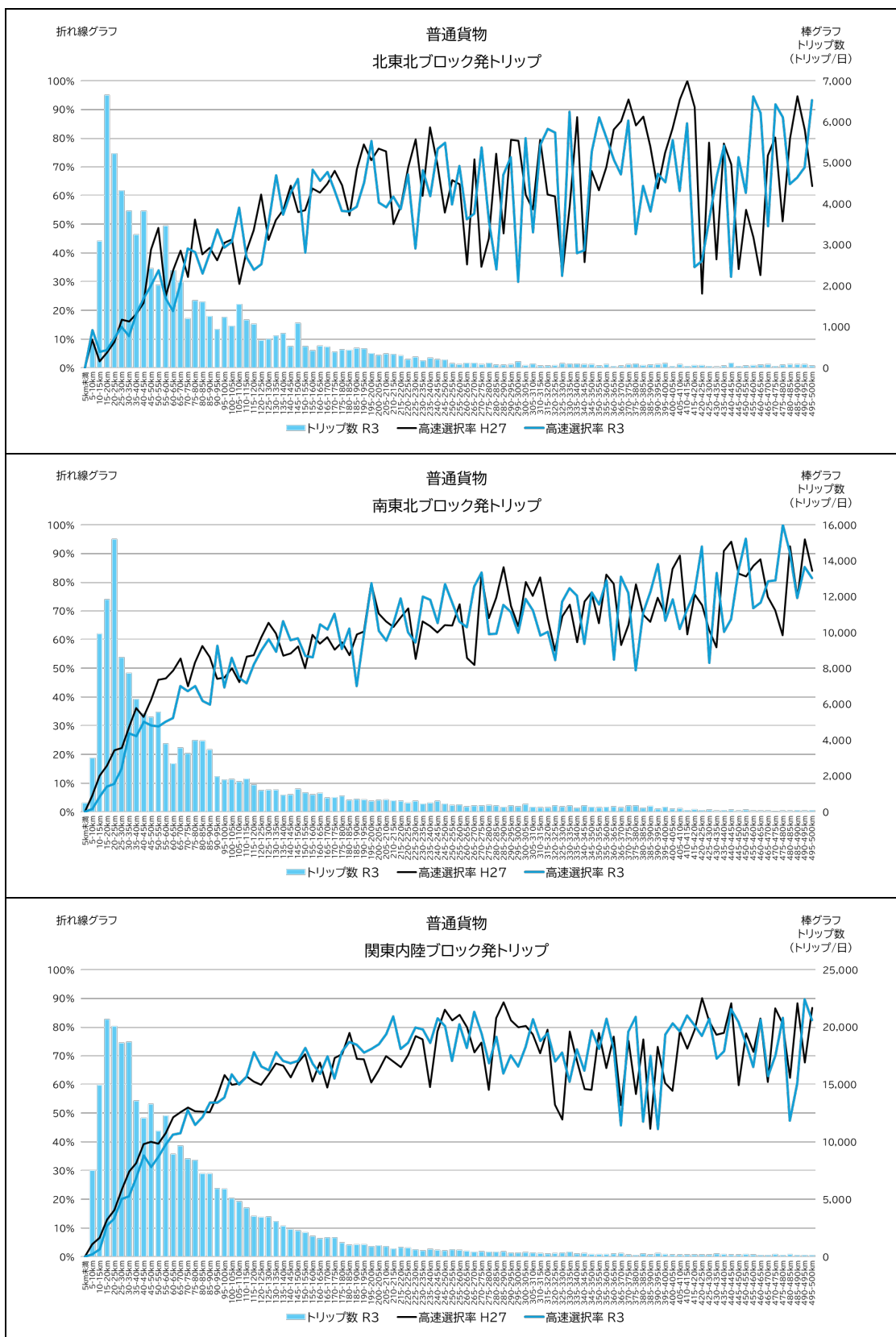


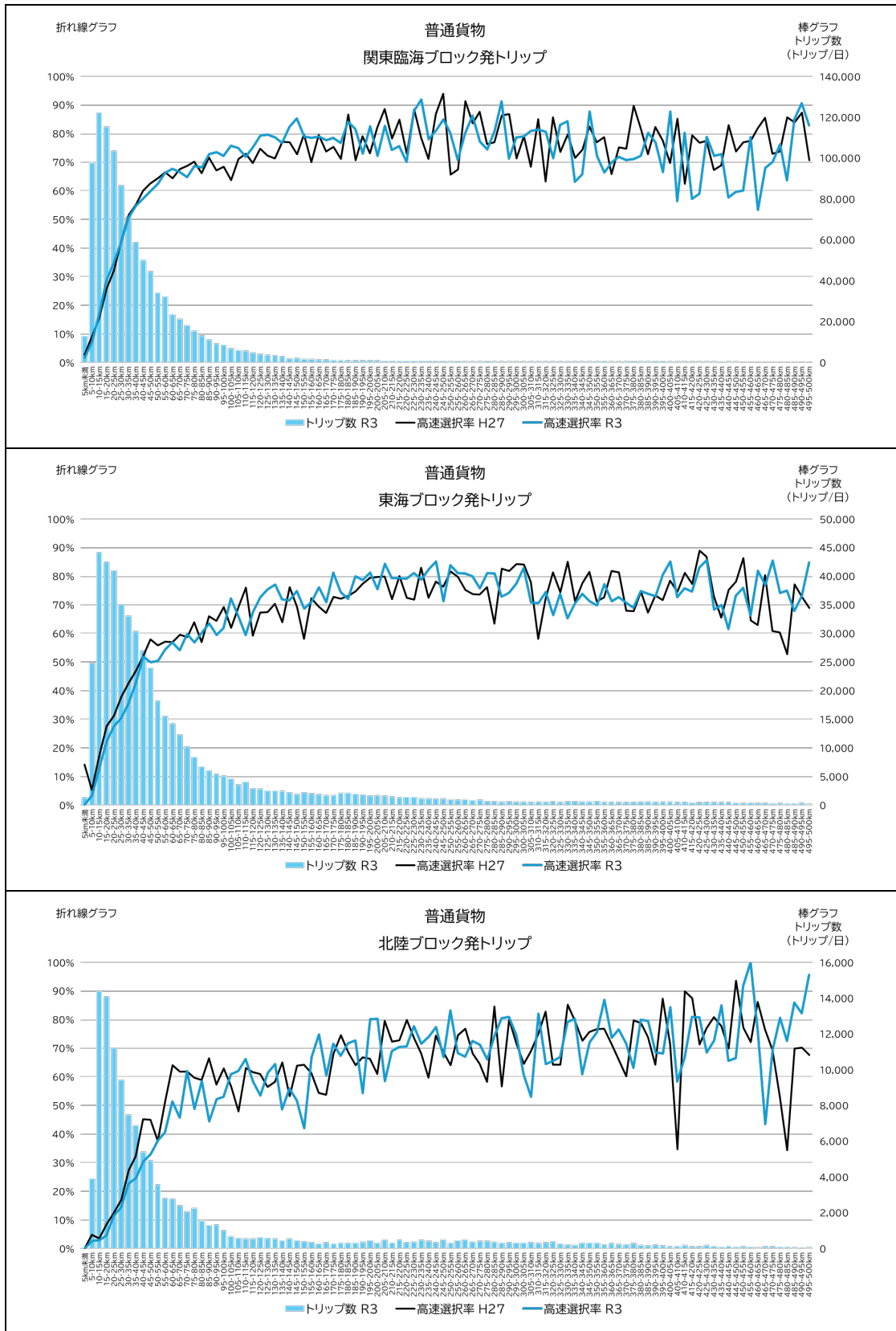


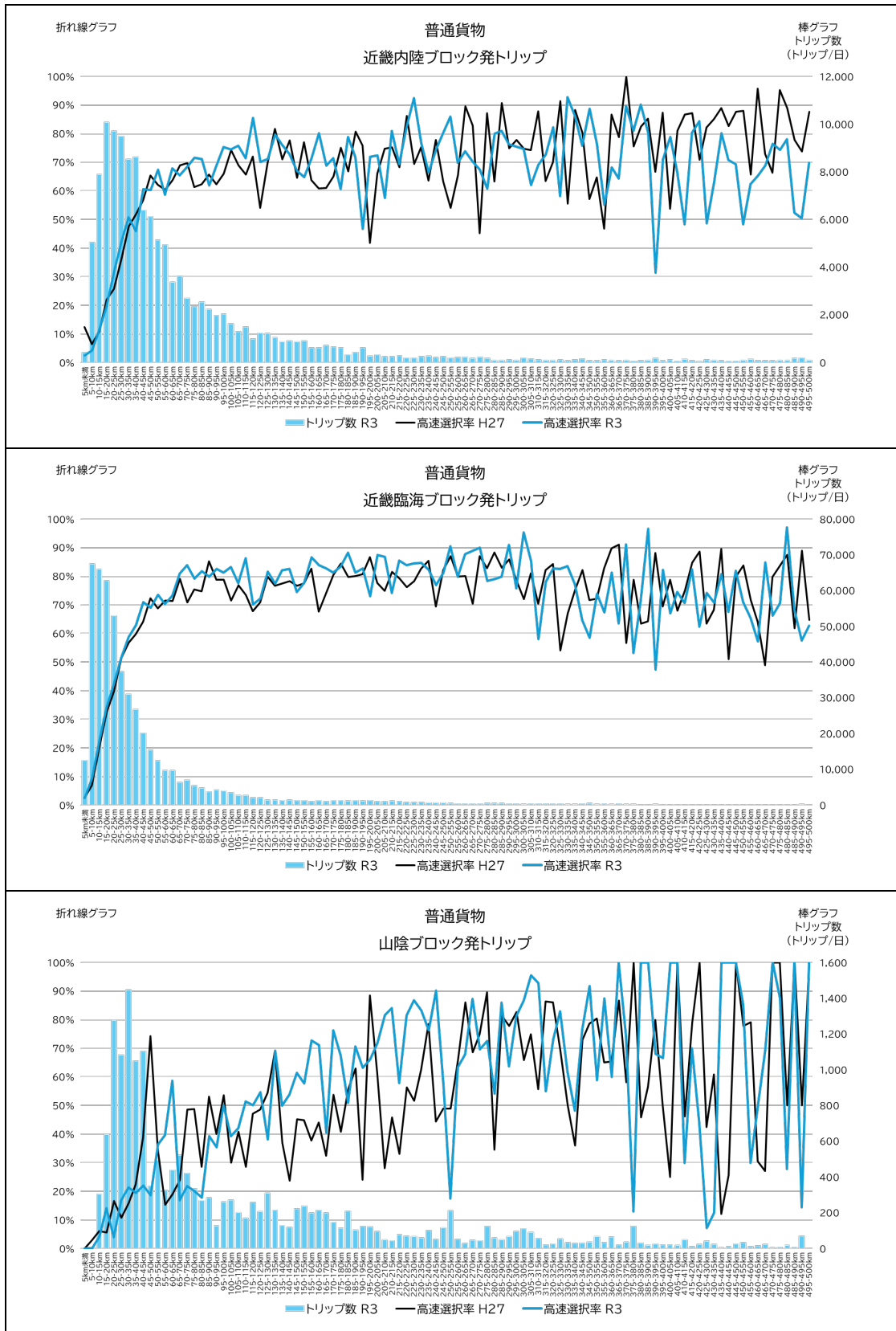
3) 普通貨物の発ブロック別の距離帯別高速選択率

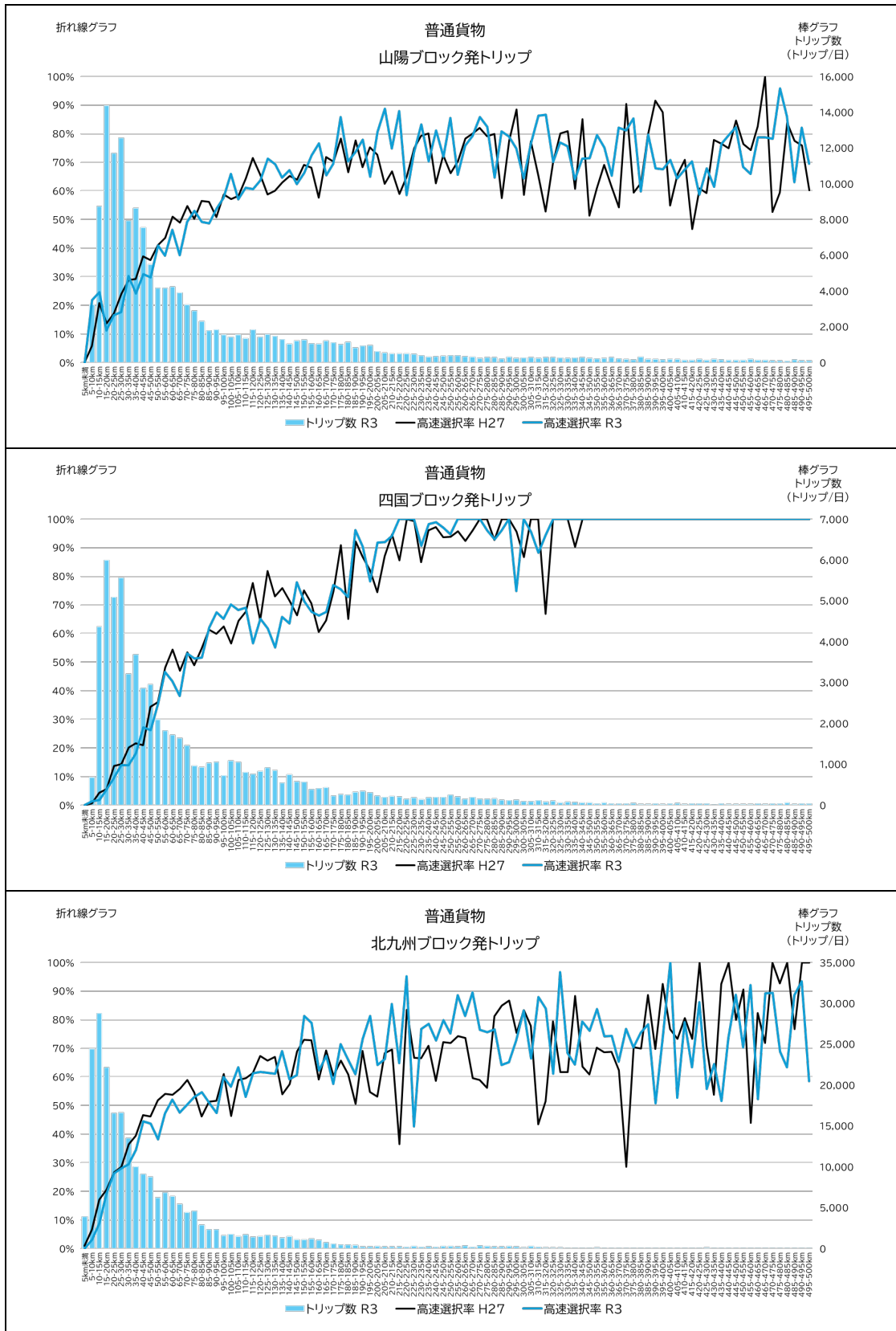
普通貨物の発ブロック別の距離帯別の高速選択率について、H27 道路交通調査および R3 道路交通調査の結果を示す。全国計でみると H27、R3 とともに選択確率に大きな変化はなく、H27 から R3 にかけて距離帯別の高速利用状況の変化は大きくないことが分かる。地域によってばらつきはあるものの概ね共通の傾向となっている。

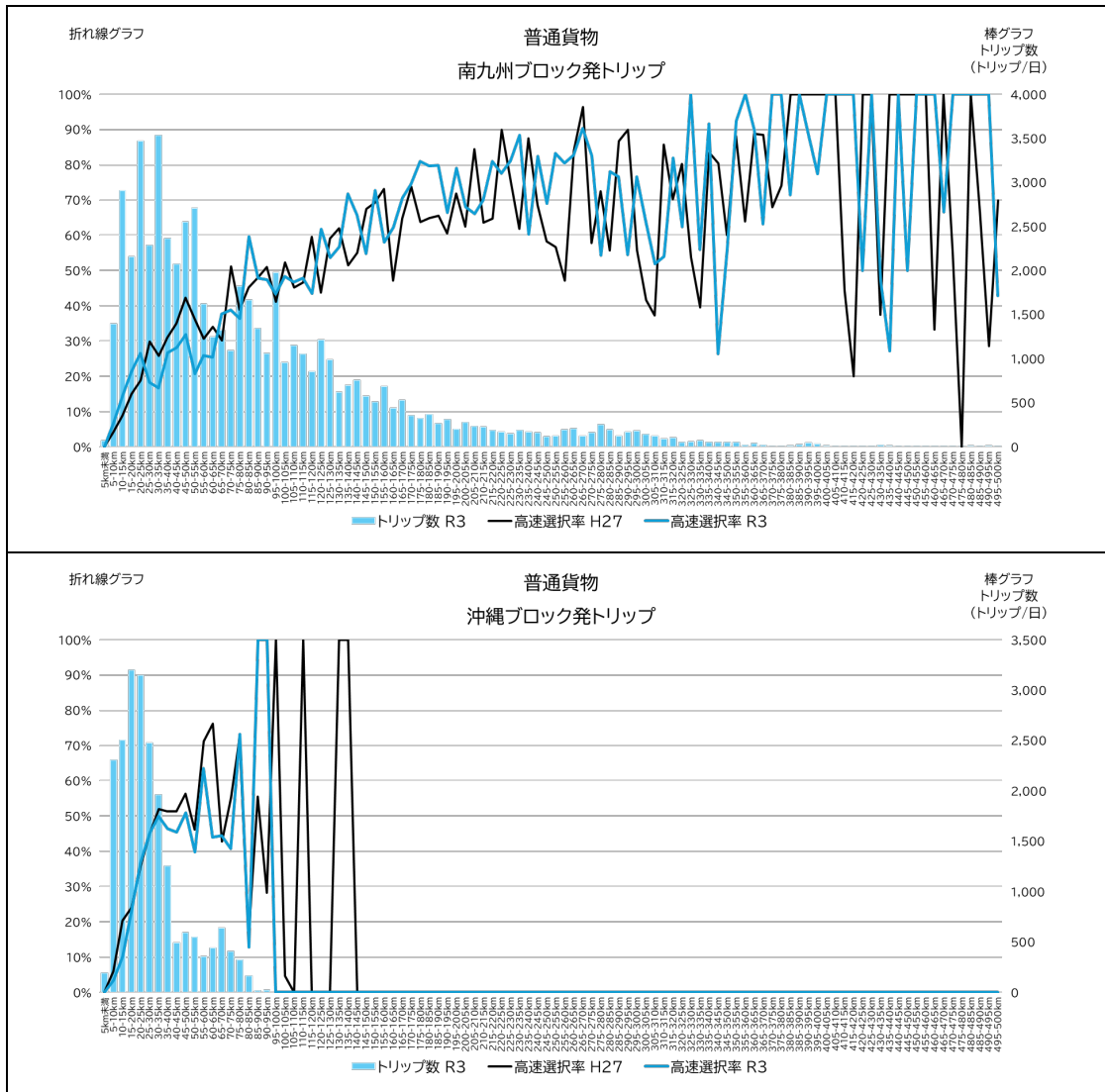












4.2 サービスレベルの設定

(1) 設定指標

高速転換率モデルの推定にあたっては、高速道路と一般道路のいずれかの経路を選択する際に影響を与える指標をサービスレベルとして設定した上で、パラメータの推定を行う。

高速転換率モデルでは、高速道路を利用した経路（以下、「高速経路」）と高速道路を利用しない経路（以下、「一般経路」）の2肢選択肢であることから、全Bゾーン間の高速経路、一般経路のサービスレベルを入力する必要がある。

サービスレベル指標の設定にあたっては、過年度推定したH27道路交通調査ベースの高速転換率モデルで設定したサービスレベル指標を参考に、サービスレベル指標を設定した。

以下に設定したサービスレベル指標を示す。

表 4-18 設定した OD 間サービスレベル指標

項目	主な指標	概要
所要時間関連	OD 間走行時間（分）	B ゾーン間の最短経路探索に基づく走行時間
	高速走行時間（分）	上記のうち、高速道路本線を走行している時間（高速経路のみ設定）
	休憩時間（分）	長時間走行等に対する休憩時間
費用関連	高速料金（円）	B ゾーン間の最短経路探索に基づくR3.10時点の高速利用料金（高速経路のみ設定）
	走行経費（円）	燃料、オイル、タイヤ・チューブの摩耗、維持管理費等の車両を走行するための料金以外の経費
走行距離関連	OD 間走行距離（km）	B ゾーン間の最短経路探索に基づく走行距離延長
	高速走行距離（km）	上記のうち、高速道路本線を走行した距離（高速経路のみ設定）
	高速アクセス・イグレス走行距離	上記のうち、高速本線までのアクセス・イグレス距離（高速経路のみ設定）
	その他必要に応じて（経路間の迂回率等）	距離差：高速経路－一般経路 迂回率：高速経路／一般経路

その他	都市高速利用ダミー	など上記の指標等を組み合わせて設定 都市内における高速道路の選択行動を考慮して、都市内交通において都市高速道路が利用される可能性がある OD ペアに設定
	地域ダミー	地域別の特性を表すための地域別ダミー

(2) サービスレベル指標の作成方法

全国の道路ネットワークデータをもとに、リンク別に高速道路料金コード、旅行速度データを設定した上で、高速経路と一般経路それぞれについて、Bゾーン中心座標データ間における所要時間最短経路探索を実施し、各経路間の LOS データを作成した。

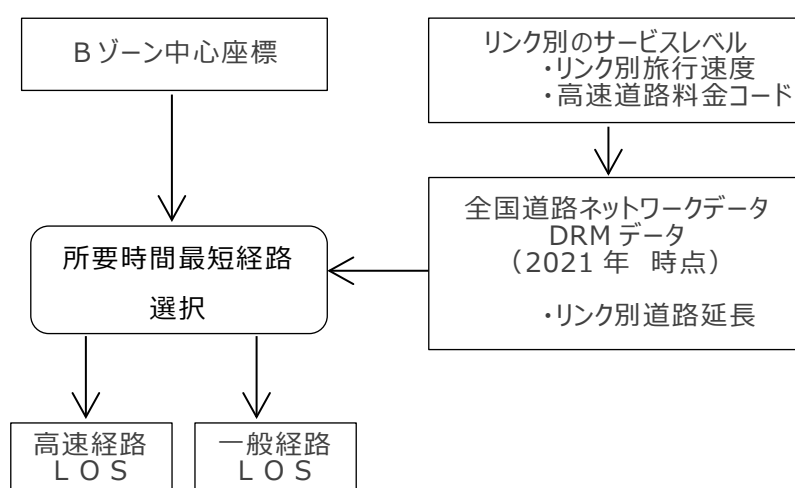


図 4-1 LOS データ作成方法のフロー

(3) リンク別データの設定方法

1) 旅行速度旅行速度（走行時間）の設定

旅行速度の設定にあたっては、予測に用いる OD 表（R3 道路交通調査（OD 調査））との整合を考え、R3 道路交通調査（一般交通量調査）における交通調査基本区間単位の旅行速度データを用いる。また、終日における予測を考慮して、概ね 1 日の平均的な旅行速度である昼間 12 時間平均旅行速度を用いた。

表 4-19 旅行速度に関する各種データ概要

データ	旅行速度	内容
R3 道路交通 調査結果	昼間 12 時間平均 旅行速度	昼間 12 時間の時間帯別旅行速度に対して、時間帯別交通量による加重平均により算出した平均旅行速度

2) 高速道路料金の設定

B ゾーン間のサービス水準データとして、高速道路料金を設定する。料金設定にあたっては、使用する道路交通調査の調査時期と合わせて、令和 3 年 10 月における料金を設定する。高速道路料金には消費税も含めた金額を設定するが、消費税率は R3.10 月当時の 10% を適用している。

ちなみに、首都高速道路については平成 28 年 4 月に、阪神高速道路については平成 29 年 6 月 3 に、高速道路料金の料金体系の見直しが行われ高速自動車国道の大都市近郊区間と同水準の対距離料金制に変更されている。また、名古屋高速道路も令和 3 年 5 月 1 日に対距離料金制が導入されている。

本検討では、これらの料金体系を含む令和 3 年 10 月時点の料金体系を適用する。

3) 走行経費算出の考え方

高速経路、一般経路に対する利用距離の違いや速度の違いによる燃費などが異なることによる経路選択行動の違いを考慮する指標として、走行経費データを設定する。

走行経費算出に当たっては、費用便益分析マニュアル（令和5年12月 国土交通省 道路局）における「走行経費減少便益」の算定において用いる走行経費原単位を援用し、走行距離に応じて積み上げて算出。

以下に、走行経費算出方法を示す。

$$\text{走行経費}(j) = \sum_l (L_l \cdot \beta_j)$$

L_l : リンク l の延長 (km)
 β_j : 車種 j の走行経費原単位 (円／台・km)
 (フェリー移動時間分は含まない)

なお、本マニュアルにおける走行経費として計上している費目は以下の通りである。

- ・ 燃料費、油脂（オイル）費
- ・ タイヤ・チューブ費
- ・ 車両整備（維持・修繕）費
- ・ 車両償却費等の項目

＜参考＞車種別の走行経費原単位

表 一般道（市街地）、一般道（平地）における走行経費原単位

一般道（市街地）

速度(km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
5	43.62	131.89	45.04	33.96	80.41
10	31.19	114.29	32.52	29.07	64.32
15	26.91	107.49	28.20	27.08	57.03
20	24.68	103.50	25.94	25.87	52.16
25	23.30	100.74	24.54	25.00	48.44
30	22.35	98.67	23.57	24.34	45.44
35	21.79	97.26	22.99	23.89	43.24
40	21.56	96.41	22.76	23.63	41.80
45	21.44	95.82	22.63	23.46	40.70
50	21.40	95.45	22.59	23.37	39.95
55	21.44	95.30	22.62	23.35	39.55
60	21.55	95.38	22.74	23.42	39.51

一般道（平地）

速度(km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
5	36.35	108.14	37.50	29.07	71.03
10	25.59	92.94	26.67	25.05	58.14
15	21.86	86.93	22.90	23.34	51.90
20	19.91	83.34	20.92	22.27	47.55
25	18.68	80.81	19.68	21.48	44.14
30	17.84	78.89	18.81	20.88	41.35
35	17.31	77.51	18.27	20.44	39.20
40	17.05	76.61	18.00	20.16	37.68
45	16.88	75.95	17.82	19.97	36.50
50	16.79	75.51	17.73	19.85	35.65
55	16.77	75.28	17.70	19.80	35.14
60	16.82	75.26	17.75	19.84	34.98

出典：「費用便益分析マニュアル」国道交通省 道路局 都市局、令和5年12月

＜参考＞車種別の走行経費原単位

表 一般道（山地）、高速・地域高規格における走行経費原単位

一般道（山地）

速度(km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
5	33.69	99.49	34.75	27.29	67.61
10	23.55	85.16	24.53	23.57	55.89
15	20.02	79.44	20.97	21.98	50.04
20	18.16	75.99	19.09	20.95	45.88
25	17.00	73.55	17.90	20.20	42.58
30	16.19	71.68	17.08	19.61	39.85
35	15.67	70.32	16.55	19.18	37.73
40	15.39	69.40	16.26	18.89	36.18
45	15.21	68.72	16.07	18.69	34.97
50	15.10	68.25	15.95	18.56	34.09
55	15.06	67.99	15.91	18.51	33.54
60	15.09	67.94	15.93	18.53	33.32

高速・地域高規格

速度(km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
30	10.97	48.94	11.58	15.60	35.08
35	10.54	47.69	11.13	15.21	33.11
40	10.21	46.71	10.80	14.91	31.48
45	9.98	45.95	10.55	14.68	30.16
50	9.81	45.40	10.38	14.52	29.17
55	9.70	45.04	10.27	14.43	28.49
60	9.65	44.88	10.22	14.41	28.13
65	9.65	44.90	10.22	14.46	28.09
70	9.70	45.11	10.27	14.58	28.36
75	9.80	45.50	10.38	14.77	28.96
80	9.96	46.08	10.53	15.03	29.89
85	10.17	46.86	10.75	15.37	31.16
90	10.44	47.84	11.04	15.78	32.79

出典：「費用便益分析マニュアル」国土交通省 道路局 都市局、令和5年12月

4.3 高速転換率モデルパラメータの推定方法

4.3.1 モデル構造とパラメータ推定フロー

前述した改善方針を踏まえて、高速転換率のモデルを下記の通り設定した。

モデルは、過年度の検討結果を参考に、高速道路ルート、一般道路ルートの2肢選択による非集計ロジットモデルとした。VG、VH が一般道ルート、高速ルートそれぞれの効用関数を示している。

まず、都市高速道路の利用特性を反映させるために、高速ルートの効用項に都市高速道路利用ダミーを設定した。これは、都市高速道路のある任意のODペアに適用されるダミー変数であり、これにより都市高速道路の利用特性を反映している。

さらに、時間評価値を費用便益分析の時間評価値を整合させるため、それぞれの効用における所要時間の項に費用便益分析における時間価値を乗じ、費用換算させることにより、時間価値の整合性を図った。

また、地域別の交通行動の違いを反映させるために、地域パラメータの θ を設定している。

$$P_H = \frac{1}{1 + \exp\theta \cdot (V_G - V_H)}$$

$$V_H = (T_H \cdot \omega + C_H) + \alpha_1 \times Dh$$

$$V_G = (T_G \cdot \omega) + \alpha_2 \times D_G^{-1}$$

$\alpha_1 \sim \alpha_2$ 、 θ ：パラメータ（ α は全国値、 θ はブロック別）

H：高速ルート、G：一般道ルート

P_H ：高速ルートの転換率（%）

T：所要時間（百分）、C：高速道路料金（百円）

ω ：時間価値（円/分）、D：ルート距離（km）

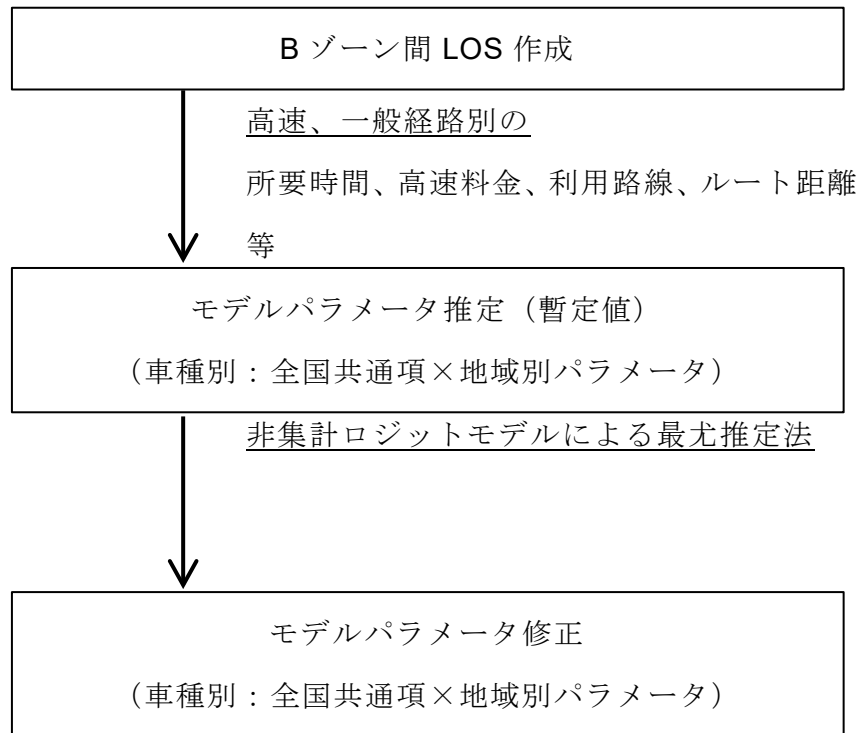
Dh：都市高速利用ダミー

■都市高速利用ダミーの適用方法

任意のODペアのうち、都市高速道路が含まれる地域に適用（ダミー=1）する
都市高速道路を単独で利用するODペアに適用

（注）NEXCO路線から都市高速路線に乗り継ぐODペアは適用外

パラメータ推定に当たっては、過年度の設定したサービス水準をもとに、Bゾーン間のLOSを作成したうえで、車種別に全国一律のパラメータおよび地域別パラメータ θ を同時に推定している。



車種別・距離帯別・地域別高速転換率の実績値との乖離を最小化するようにパラメータを修正

4.4 高速転換率の改善に向けた検討

高速転換率モデルパラメータ推定にあたって、過年度の検討を踏まえた課題に対する改善に向けた検討を行う。

4.4.1 改善に向けた課題

高速転換率モデルパラメータ推定の改善に向けた課題として、以下2点が考えられる。1つは地域区分の課題、2つめは費用便益分析マニュアルの時間評価との整合である。

(1) 地方整備局単位に整合した地域区分の変更

1) 現行の地域区分における課題

a. 高速転換率パラメータ推定のフロー

高速転換率パラメータの推定にあたって、まずは道路局において全国を対象にR3道路交通調査等をもとに高速転換率パラメータの推定を行う。高速転換率モデルは道路事業評価における交通量配分に活用され、地方整備局における交通量配分で用いられる。地方整備局では地域の実情に即してより詳細な設定が行われており、高速転換率式もこれらの状況を反映することが重要である。

そこで、全国単位で推定したモデルパラメータに対して、現況再現性が向上するように、地域別にモデルパラメータの改善を行う。さらに、再度全国レベルでモデルの整合性を確認したうえで、モデルパラメータを確定することとする。

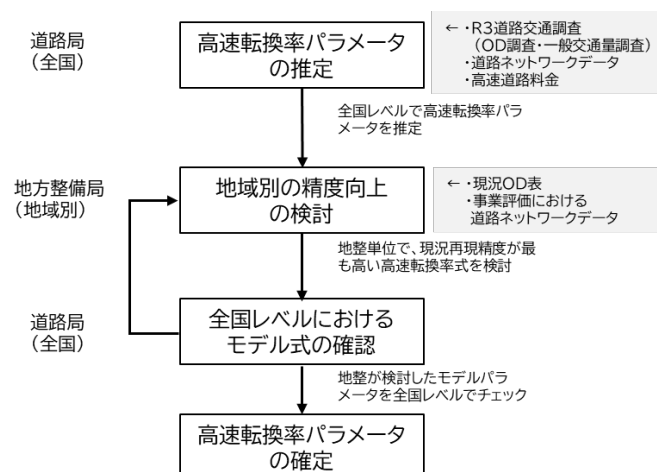


図 4-2 高速転換率パラメータ推定のフロー

b. 改善対象となるパラメータ

前述の通り、下式は高速転換率のモデル式であるが、都市内高速ダミーなどの高速道路利用経路、一般道路利用経路の各経路における効用を算定する説明変数に対するモデルパラメータは全国一律で設定する一方で、効用差に対する係数であるパラメータ θ は地域別に推定を行う。

地域別の改善を行うにあたっては、他の地域への影響が少ないと考えられるパラメータ θ を改善することで、地域の実情に即した精度の高いパラメータを検討する。

$$p_n^{i,j} = \frac{1}{1 + \exp(\theta_{n,r} \cdot (V_{G,n}^{i,j} - V_{H,n}^{i,j}))}$$

c. 改善対象となるパラメータ θ の地域区分

表 4-20 は、現行の高速転換率式におけるパラメータ θ の地域区分を示したものである。パラメータ θ の地域区分は、各ブロック内々の 12 地域および、ブロック間をまたがる地域で構成されている。

地域別のパラメータ θ の改善にあたっては、他の地域への影響が少ないことが必要である。ブロック間をまたがる地域区分の修正は他の地域への影響が考えられるため、地域間での影響が少ないブロック内々におけるパラメータ θ を修正することで精度向上を図る。

表 4-20 現行の高速転換率式における地域区分

ブロック	北海道	東北	首都圏	その他関東	中部圏	中部・北陸	近畿圏	その他近畿	中国	四国	九州	沖縄
1 北海道	1											
2 東北		2	13 東北関連							14	15 四国・九州関連	
3 首都圏			3									
4 その他関東				4	16 大都市周辺							
5 中部圏					5							
6 中部・北陸						6						
7 近畿圏							7					
8 その他近畿								8				
9 中国									9			
10 四国										10		
11 九州											11	
12 沖縄												12

※地域 No. とは、予め定められた 16 区分された地域に対し、その O D ペアにより割り振る番号である。

※県コード No. とは、都道府県の区域を示す標準コードであり、各都道府県を 01 から 47 まで連続した番号を付与する。

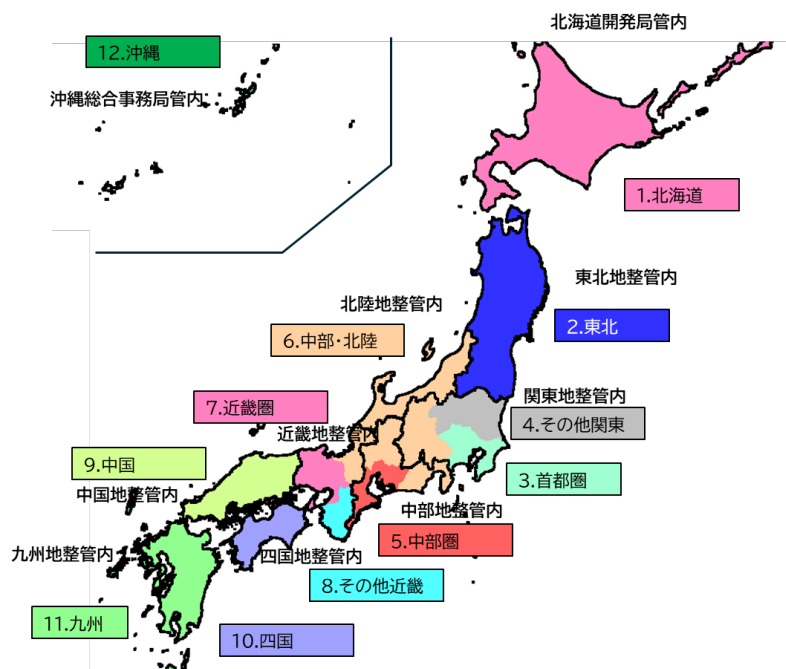
d. 現行の地域区分における課題

下図表は、現行の高速転換率モデルの地域区分と地方整備局の管轄を示したものである。交通量配分は地整単位で実施するため、地域別のパラメータの修正も地整単位で行うことが望ましい。

しかしながら、現行の地域区分では「その他中部・北陸」地域において、関東、北陸、中部、近畿の4つの地整管内にまたがるため、地方整備局による柔軟な修正が難しい状況である。

図表 4-21 現行の地域区分と地方整備局管内の対応

地域区分\地整	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄
北海道	北海道									
東北		青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島								
首都圏			埼玉、千葉、東京、神奈川							
その他関東			茨城、栃木、群馬							
中部圏					愛知、三重					
その他中部・北陸			山梨、長野	新潟、富山、石川	岐阜、静岡	福井、滋賀				
近畿圏						京都、大阪、兵庫				
その他近畿						奈良、和歌山				
中国							鳥取、島根、岡山、広島、山口			
四国								徳島、香川、愛媛、高知		
九州									福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮城、鹿児島	
沖縄										沖縄



(2) 費用便益分析マニュアルと整合した時間評価値の検討

1) 費用便益分析における時間評価値

道路の事業評価では、将来交通量配分結果をもとに便益を算定し、費用便益分析を行う。費用便益分析における便益算定については、現在では「費用便益分析マニュアル」（令和7年2月、国土交通省道路局・鉄道局）による時間価値原単位を将来交通量配分結果の短縮時間に乗じることで便益を算出する。

この際、将来交通量配分に用いる高速転換率モデルの時間価値と費用便益分析に用いる時間価値との整合性が課題となる。

この課題について、可能であれば両者の時間価値を整合させることが望ましいとしている。

<既往文献①>「道路投資における費用便益分析と交通需要予測 ー理論と適用ー」

- 1) 需要予測で用いる「料金時間換算パラメータ」と便益で用いる「時間評価値」は、理論的には同一の値となるべきものである。
- 2) しかしながら、両者の役割には違いがあるため、当面は、必ずしも同一でなくても良いものとする。
- 3) ただし、同一でない値を用いる場合、需要予測の結果を用いて「時間評価値」を算出する場合、手順によって結果に差が生じることに留意する必要がある。

出典：「道路投資における費用便益分析と交通需要予測 ー理論と適用ー」、一般財団法人交通工学会、2008年5月

<既往文献②>「道路交通需要予測の理論と適用 第Ⅱ編」

- ・ 交通量推計に用いる料金時間換算パラメータと便益計測のための時間価値とは、理論的にはあくまでの同一の値であることが理想ではあるが、両社はその役割や求められる要件が異なっており、無理に同一の値を用いることには弊害も生じうる。

出典：「道路交通需要予測の理論と適用 第Ⅱ編 利用者近郊配分モデルの展開」、土木学会、2006年7月

2) 現行の高速転換率式における対応

以下の式は、現行の H27 道路交通調査ベースの高速転換率モデルを示したものである。現行モデルでは、費用便益分析マニュアルにおける時間評価値と交通量配分における高速転換率式の時間評価値とを整合させるため、所要時間を費用便益分析マニュアルの時間評価値をもとに料金換算してモデルに導入している。

$$P_H = \frac{1}{1 + \exp \theta \cdot (V_G - V_H)}$$

$$V_H = (T_H \cdot \omega + C_H) + \alpha_1 \times Dh$$

$$V_G = (T_G \cdot \omega) + \alpha_2 \times D_G^{-1}$$

$\alpha_1 \sim \alpha_2$ 、 θ ：パラメータ（ α は全国値、 θ はブロック別）

H：高速ルート、G：一般道ルート

P_H ：高速ルートの転換率（%）

T：所要時間（百分）、C：高速道路料金（百円）

ω ：時間価値（円/分）、D：ルート距離（km）

Dh：都市高速利用ダミー

■都市高速利用ダミーの適用方法

任意のODペアのうち、都市高速道路が含まれる地域に適用（ダミー＝1）する
都市高速道路を単独で利用するODペアに適用

（注）NEXC O路線から都市高速路線に乗り継ぐODペアは適用外

3) 時間評価値の設定における課題と対応

高速転換率モデルの推定にあたっては、時間と費用を独立した説明変数として取り扱うことで、時間と費用それぞれの感度を反映したモデルを構築することが可能である。しかしながら、時間と費用のそれぞれを説明変数として取り扱う場合は、高速転換率式で推定される時間評価値と費用便益分析マニュアルにおける時間評価値が異なるという課題が生じており、現行の高速転換率モデルでは上記の通り対応している。

そこで、本検討においては、現行における費用便益分析マニュアルの時間評価値と整合した高速転換率モデルを構築することを原則としたうえで、参考として高速転換率式で算定した時間評価値の比較を行うこととする。

4.4.2 地方整備局の地域区分に整合した地域区分の変更

(1) 地域区分の改善案

地域区分の改善にあたっては、前述の通り地方整備局での詳細な検討を反映させる目的として、現行の地域区分を考慮したうえで、現行の地域区分が地方整備局間をまたがる区分について見直しを行った。次ページ以降に改善案の地域区分を示す。

表 4-22 現行の地域区分

地域区分\地整	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄
北海道	北海道									
東北		青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島								
首都圏			埼玉、千葉、東京、神奈川							
その他関東			茨城、栃木、群馬							
中部圏					愛知、三重					
その他中部・北陸			山梨、長野	新潟、富山、石川	岐阜、静岡	福井、滋賀				
近畿圏						京都、大阪、兵庫				
その他近畿						奈良、和歌山				
中国							鳥取、島根、岡山、広島、山口			
四国								徳島、香川、愛媛、高知		
九州									福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮城、鹿児島	
沖縄										沖縄

表 4-23 地域区分の改善案

地域区分\地整	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄
北海道	北海道									
東北		青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島								
首都圏 (関東臨海)			埼玉、千葉、東京、神奈川							
その他関東 (関東内陸)			茨城、栃木、群馬、 山梨 、 長野							
中部圏 (東海)					愛知、三重、 岐阜 、 静岡					
北陸				新潟、富山、石川						
近畿圏 (近畿内陸)						京都、大阪、兵庫				
その他近畿 (近畿臨海)						福井 、 滋賀 、 奈良 、 和歌山				
中国							鳥取、島根、岡山、広島、山口			
四国								徳島、香川、愛媛、高知		
九州									福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮城、鹿児島	
沖縄										沖縄

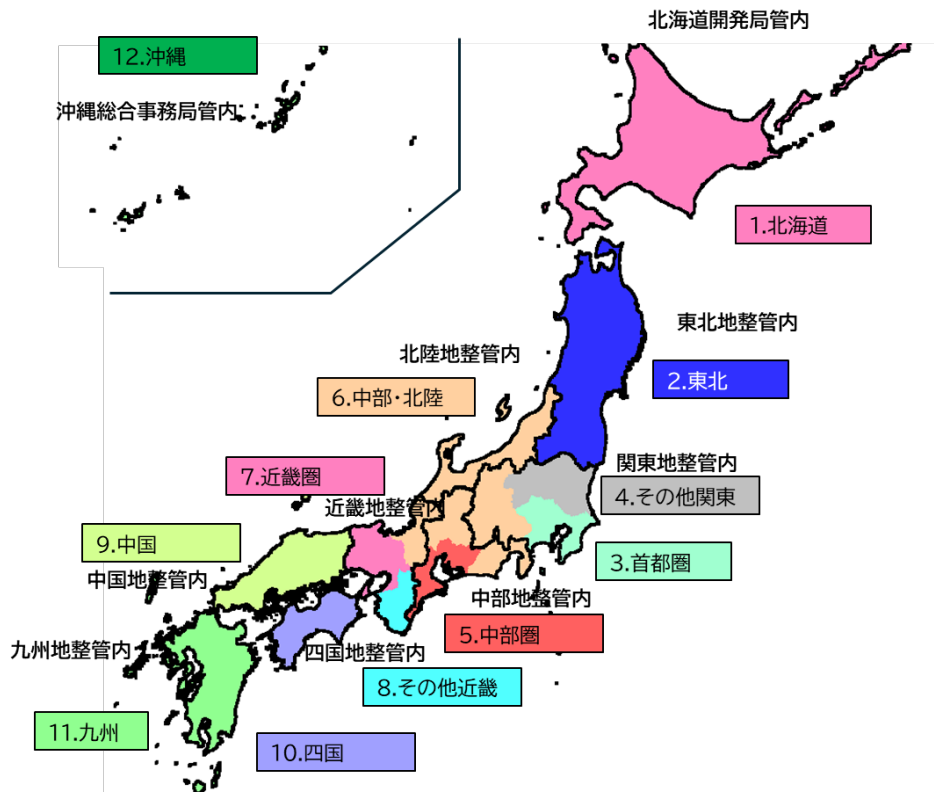


図 4-3 現行の地域区分

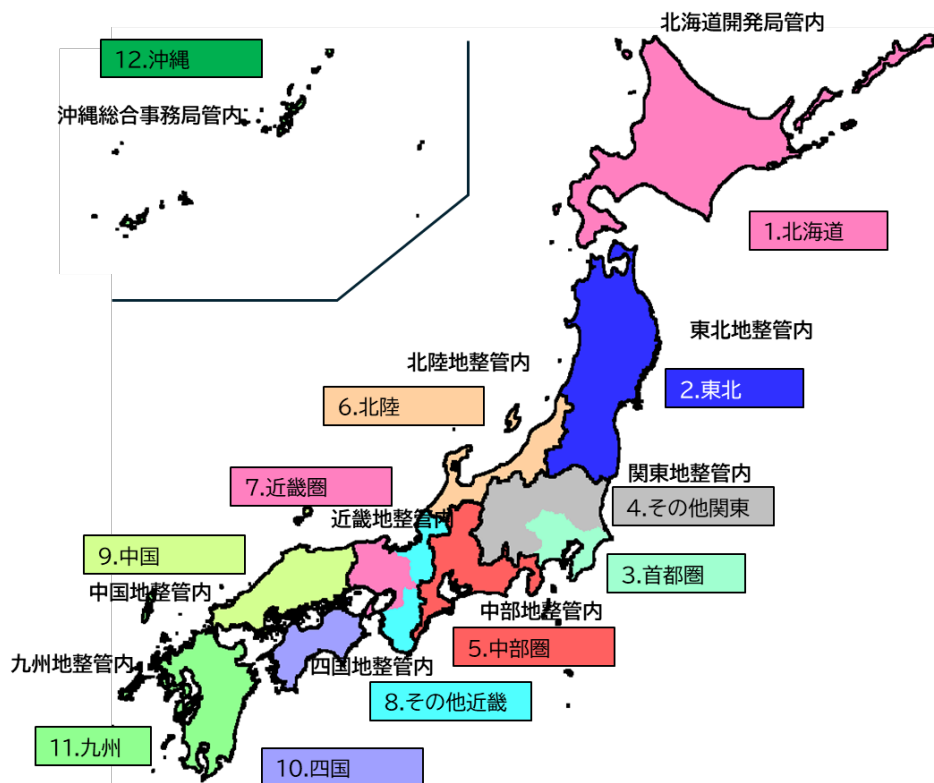


図 4-4 地域区分の改善案

<参考> 現行の地域区分

地域 No.	地域区分	都道府県
1	北海道	北海道(1)
2	東北	青森(2)、岩手(3)、宮城(4)、秋田(5)、山形(6)、福島(7)
3	首都圏	埼玉(11)、千葉(12)、東京(13)、神奈川(14)
4	その他関東	茨城(8)、栃木(9)、群馬(10)
5	中部圏	愛知(23)、三重(24)
6	その他中部・北陸	新潟(15)、富山(16)、石川(17)、福井(18)、山梨(19)、長野(20)、岐阜(21)、静岡(22)、滋賀(25)
7	近畿圏	京都(26)、大阪(27)、兵庫(28)
8	その他近畿	奈良(29)、和歌山(30)
9	中国	鳥取(31)、島根(32)、岡山(33)、広島(34)、山口(35)
10	四国	徳島(36)、香川(37)、愛媛(38)、高知(39)
11	九州	福岡(40)、佐賀(41)、長崎(42)、熊本(43)、大分(44)、宮崎(45)、鹿児島(46)
12	沖縄	沖縄(47)

※ () 内の数字は都道府県コード No.

ブロック		北海道	東北	首都圏	その他関東	中部圏	中部・北陸	近畿圏	その他近畿	中国	四国	九州	沖縄				
1	北海道	1															
2	東北		2	13 東北関連						14 中国関連	15 四国・九州関連						
3	首都圏			3	16 大都市周辺												
4	その他関東													4			
5	中部圏					5	6										
6	中部・北陸													6			
7	近畿圏							7	8								
8	その他近畿													8			
9	中国									9	10						
10	四国													10			
11	九州											11					
12	沖縄												12				

※地域 No.とは、予め定められた 16 区分された地域に対し、そのODペアにより割り振る番号である。

※県コード No.とは、都道府県の区域を示す標準コードであり、各都道府県を 01 から 47 まで連続した番号を付与する。

＜参考＞ 地域区分の改善（案）

地域 No.	地域区分	都道府県
1	北海道	北海道(1)
2	東北	青森(2)、岩手(3)、宮城(4)、秋田(5)、山形(6)、福島(7)
3	首都圏	埼玉(11)、千葉(12)、東京(13)、神奈川(14)
4	その他関東	茨城(8)、栃木(9)、群馬(10)、 山梨(19)、長野(20)
5	中部圏	岐阜(21)、静岡(22) 、愛知(23)、三重(24)
6	北陸	新潟(15)、富山(16)、石川(17)
7	近畿圏	京都(26)、大阪(27)、兵庫(28)
8	その他近畿	福井(18)、滋賀(25) 、奈良(29)、和歌山(30)
9	中国	鳥取(31)、島根(32)、岡山(33)、広島(34)、山口(35)
10	四国	徳島(36)、香川(37)、愛媛(38)、高知(39)
11	九州	福岡(40)、佐賀(41)、長崎(42)、熊本(43)、大分(44)、宮崎(45)、鹿児島(46)
12	沖縄	沖縄(47)

※（）内の数字は都道府県コード No.

ブロック		北海道	東北	首都圏	その他関東	中部圏	北陸	近畿圏	その他近畿	中国	四国	九州	沖縄
1	北海道	1											
2	東北		2	13 東北関連						14 中国関連	15 四国・九州関連		
3	首都圏			3									
4	その他関東				4	16 大都市周辺							
5	中部圏					5							
6	北陸						6						
7	近畿圏							7					
8	その他近畿								8				
9	中国									9			
10	四国										10		
11	九州											11	
12	沖縄												12

※地域 No.とは、予め定められた 16 区分された地域に対し、そのODペアにより割り振る番号である。

※県コード No.とは、都道府県の区域を示す標準コードであり、各都道府県を 01 から 47 まで連続した番号を付与する。

(2) 地域区分変更による検証

1) パラメータ推定結果

下表は現行の地域区分と改善案の区分を反映した地域区分による車種別のパラメータ推定結果である。

パラメータ推定の確定にあたっては、地域パラメータ θ の改善を踏まえて確定するため、ここでは θ を修正する前の暫定の推定値により検証を行う。

表 4-24 パラメータ推定結果（検証用暫定値） 乗用車類

説明変数	現行区分	改善案の区分
都市内高速利用ダミー	-4.9495	-4.3811
OD 間距離	-184.4346	-168.7864
地域パラメータ $\theta 1$	-0.2818	-0.3119
地域パラメータ $\theta 2$	-0.2690	-0.2929
地域パラメータ $\theta 3$	-0.1048	-0.1152
地域パラメータ $\theta 4$	-0.3502	-0.3706
地域パラメータ $\theta 5$	-0.1280	-0.1183
地域パラメータ $\theta 6$	-0.2646	-0.3004
地域パラメータ $\theta 7$	-0.0968	-0.1033
地域パラメータ $\theta 8$	-0.1930	-0.2017
地域パラメータ $\theta 9$	-0.2422	-0.2715
地域パラメータ $\theta 10$	-0.2102	-0.2454
地域パラメータ $\theta 11$	-0.2466	-0.2743
地域パラメータ $\theta 12$	-0.1030	-0.1121
地域パラメータ $\theta 13$	-0.1750	-0.1750
地域パラメータ $\theta 14$	-0.1265	-0.1265
地域パラメータ $\theta 15$	-0.0576	-0.0576
地域パラメータ $\theta 16$	-0.1539	-0.1633

表 4-25 パラメータ推定結果（検証用暫定値） 小型貨物

説明変数	現行区分	改善案の区分
都市内高速利用ダミー	-2.0730	-2.6374
OD 間距離	-158.3367	-168.6918
地域パラメータ $\theta 1$	-0.3202	-0.2941
地域パラメータ $\theta 2$	-0.3679	-0.3679
地域パラメータ $\theta 3$	-0.1279	-0.1228
地域パラメータ $\theta 4$	-0.3924	-0.2635
地域パラメータ $\theta 5$	-0.0786	-0.1111
地域パラメータ $\theta 6$	-0.3417	-0.2204
地域パラメータ $\theta 7$	-0.1653	-0.1590
地域パラメータ $\theta 8$	-0.2291	-0.2106
地域パラメータ $\theta 9$	-0.2356	-0.2225
地域パラメータ $\theta 10$	-0.0295	-0.0319
地域パラメータ $\theta 11$	-0.3628	-0.3163
地域パラメータ $\theta 12$	-0.1827	-0.1707
地域パラメータ $\theta 13$	-0.2107	-0.2107
地域パラメータ $\theta 14$	-0.1709	-0.1709
地域パラメータ $\theta 15$	-0.0679	-0.0682
地域パラメータ $\theta 16$	-0.1823	-0.1532

表 4-26 パラメータ推定結果（検証用暫定値） 普通貨物

説明変数	現行区分	改善案の区分
都市内高速利用ダミー	-7.7562	-7.7595
OD 間距離	-338.2663	-335.5048
地域パラメータ $\theta 1$	-0.1488	-0.1504
地域パラメータ $\theta 2$	-0.0154	-0.0154
地域パラメータ $\theta 3$	-0.0590	-0.0595
地域パラメータ $\theta 4$	-0.1099	-0.0305
地域パラメータ $\theta 5$	-0.0524	-0.0198
地域パラメータ $\theta 6$	-0.0906	-0.0456
地域パラメータ $\theta 7$	-0.0550	-0.0555
地域パラメータ $\theta 8$	-0.0831	-0.0670
地域パラメータ $\theta 9$	-0.0180	-0.0180
地域パラメータ $\theta 10$	-0.0156	-0.0156
地域パラメータ $\theta 11$	-0.0946	-0.0957
地域パラメータ $\theta 12$	-0.0396	-0.0396
地域パラメータ $\theta 13$	-0.0089	-0.0089
地域パラメータ $\theta 14$	-0.0200	-0.0200
地域パラメータ $\theta 15$	-0.0421	-0.0421
地域パラメータ $\theta 16$	-0.0452	-0.0508

2) 推定結果の比較

ここでは、パラメータの地域区分の変更による影響を把握するため、パラメータの変更前後による距離帯別高速選択率の推計結果を地域区分別に比較した。

具体的には、地域区分の変更のない北海道内々ブロックおよび地域区分に変更が生じている中部・北陸内々ブロック、その他近畿内々ブロックの3地域を例に3車種別に比較を行った。

a. 結果まとめ

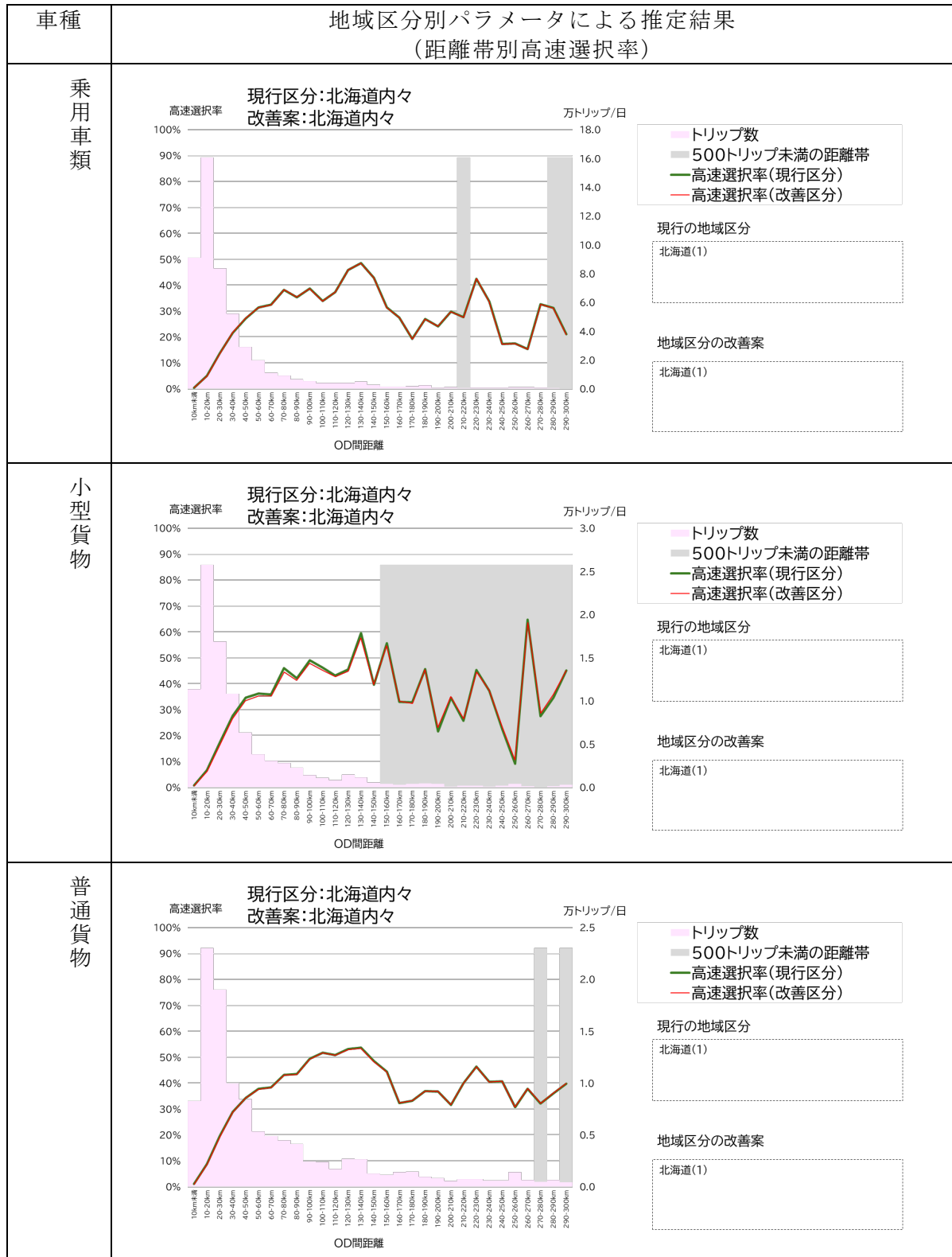
地域区分が変化しない北海道内々ブロックについては、パラメータの変更前後で大きな差異はなく影響はないと思われる。地域区分に変更がある2地域で比較すると、一部の車種・距離帯では適用される地域区分が異なることでパラメータが変化するため多少の変化が生じたが、集計する地域区分を修正前後の区分のいずれかに統一した場合の距離帯別の高速選択率に大きな差が生じていないことが分かった。

b. 北海道内々

パラメータの地域区分の変更に伴い、上段の各地域区分に応じた高速選択率は異なるが、集計地域の区分を統一した区分での結果は大きく変化していない。

なお、グラフ中にグレーを示している距離帯は、OD間の当該距離帯のトリップ数が500トリップ未満の距離帯を示しており、当該距離帯はサンプルが少なく実績の選択率が不安定であるとともに、推計結果全体に大きな影響を与えないと想定されることから、差が生じていても問題が少ないと考えられる。

次ページ以降に検証結果を示す。



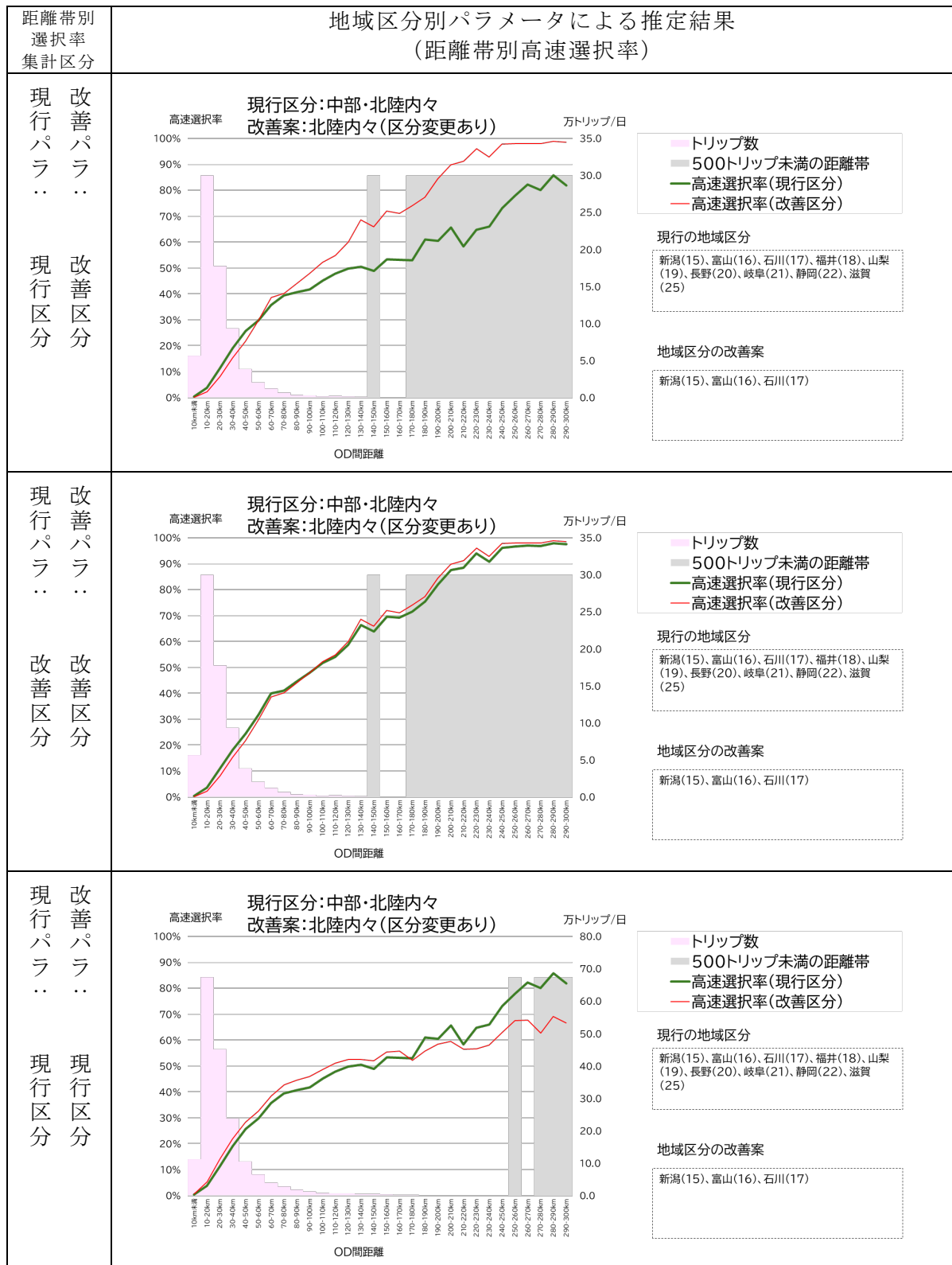
c. 中部・北陸内々

パラメータの地域区分の変更に伴い、上段の各地域区分に応じた高速選択率は異なるが、集計地域の区分を統一した区分での結果は大きく変化していない。普通貨物で乖離が見られる距離帯があるが、これは適用されるモデルの地域区分が異なることによると考えられる。

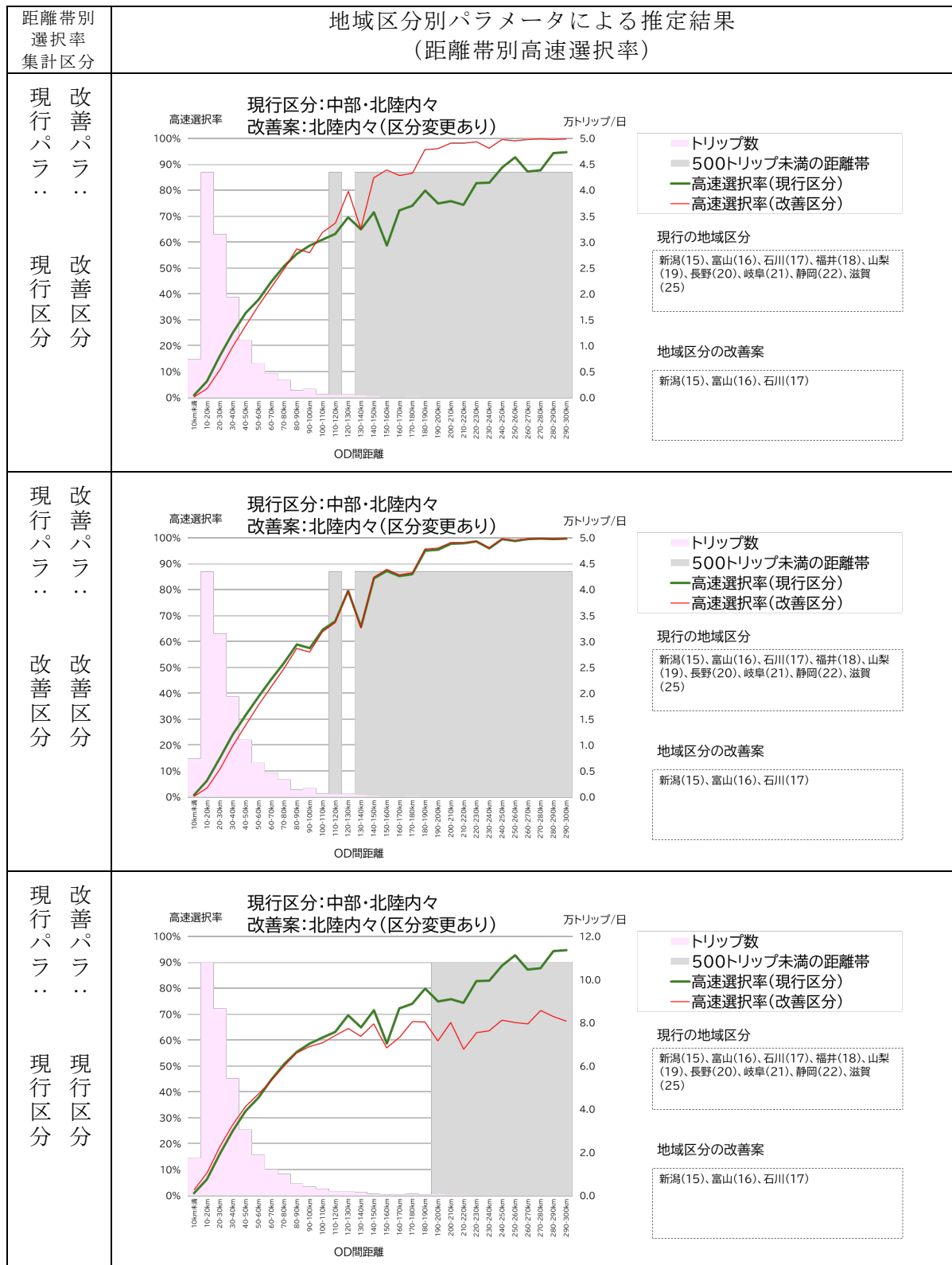
なお、グラフ中にグレーを示している距離帯は、OD間の当該距離帯のトリップ数が500トリップ未満の距離帯を示しており、当該距離帯はサンプルが少なく実績の選択率が不安定であるとともに、推計結果全体に大きな影響を与えないと想定されることから、差が生じていても問題が少ないと考えられる。

次ページ以降に検証結果を示す。

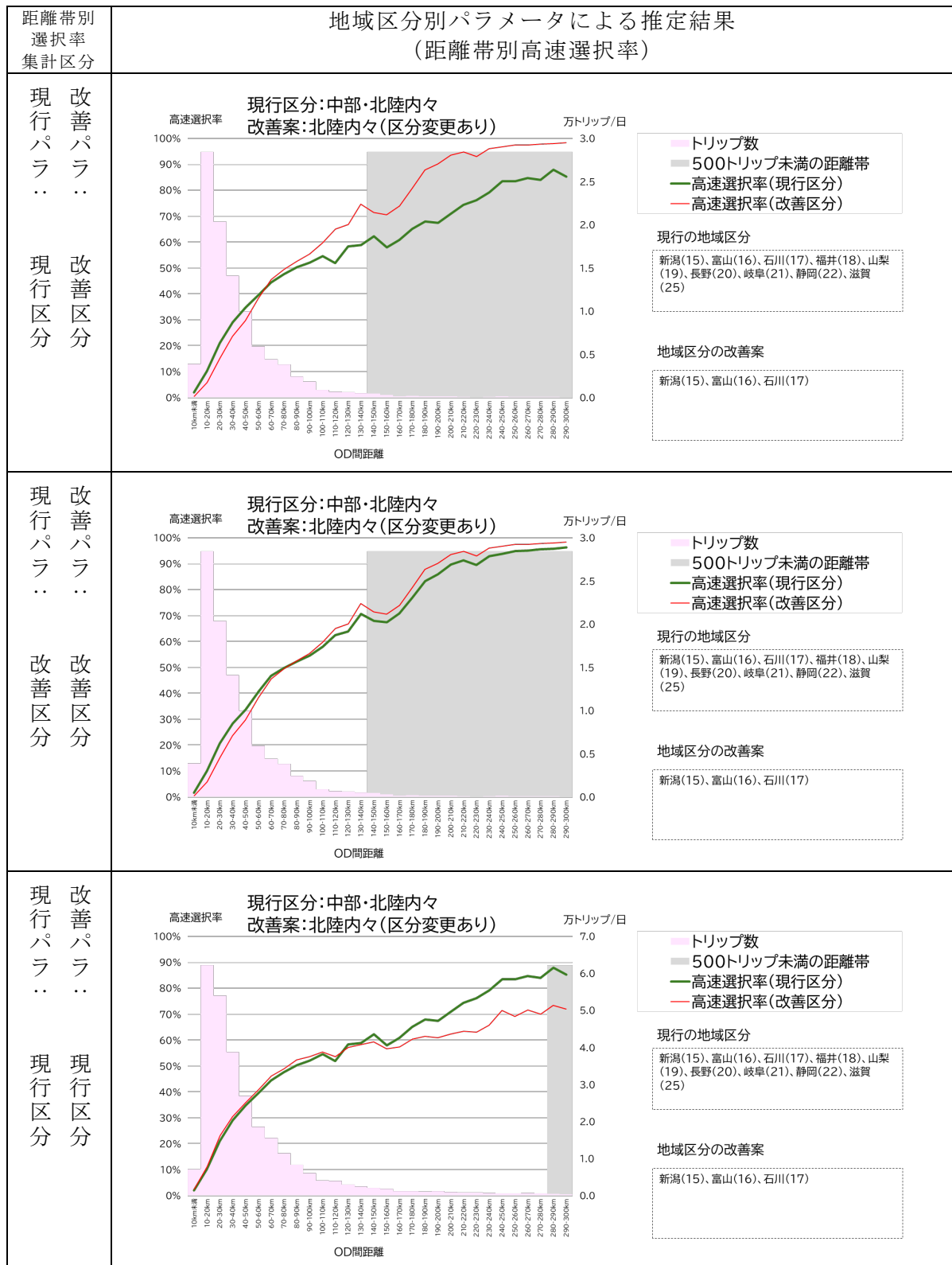
□ 乗用車種の推計結果



□ 小型貨物の推計結果



□ 普通貨物の推計結果



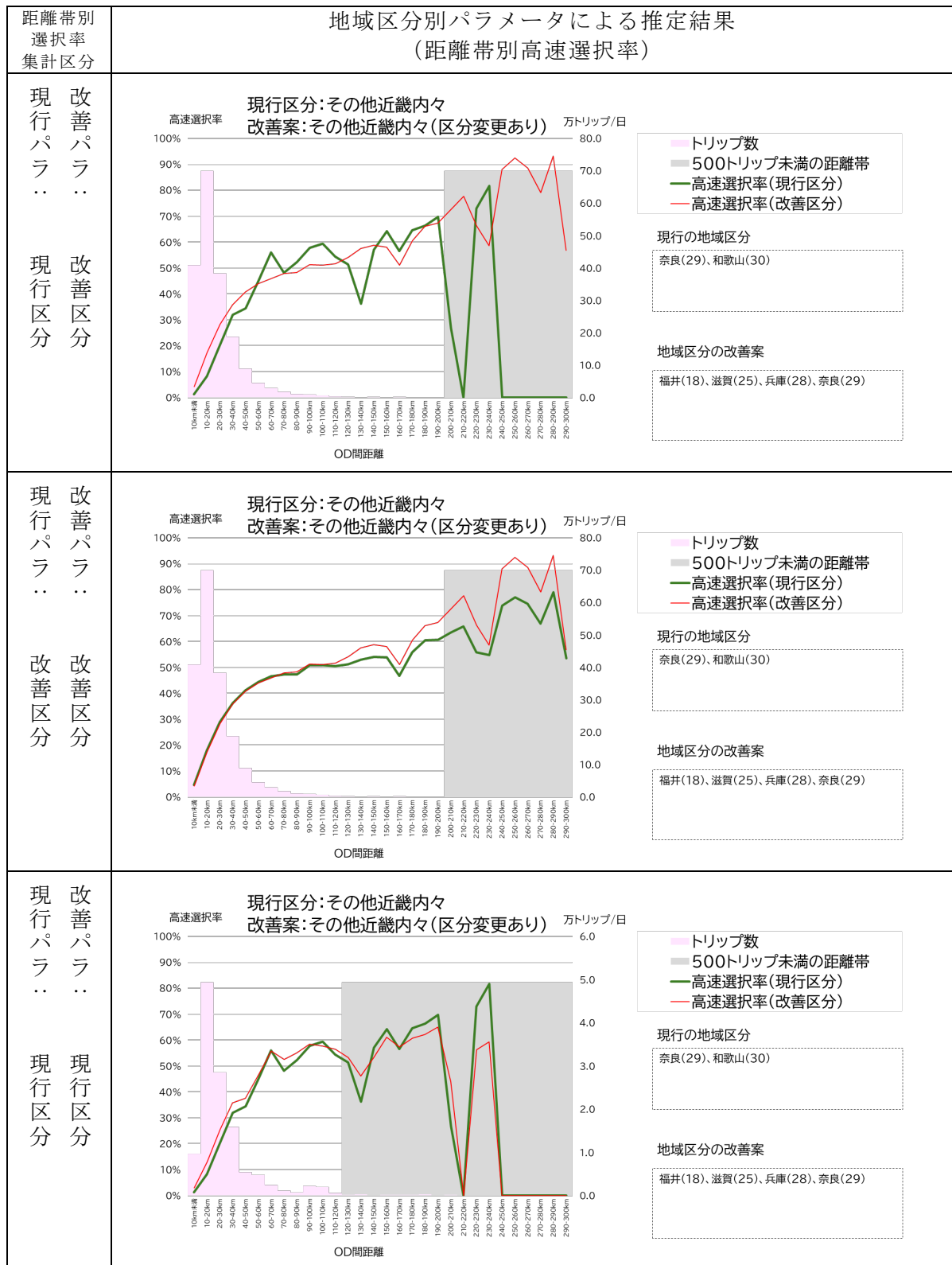
d. その他近畿圏内々

パラメータの地域区分の変更に伴い、上段の各地域区分に応じた高速選択率は異なるが、集計地域の区分を統一した区分での結果は大きく変化していない。

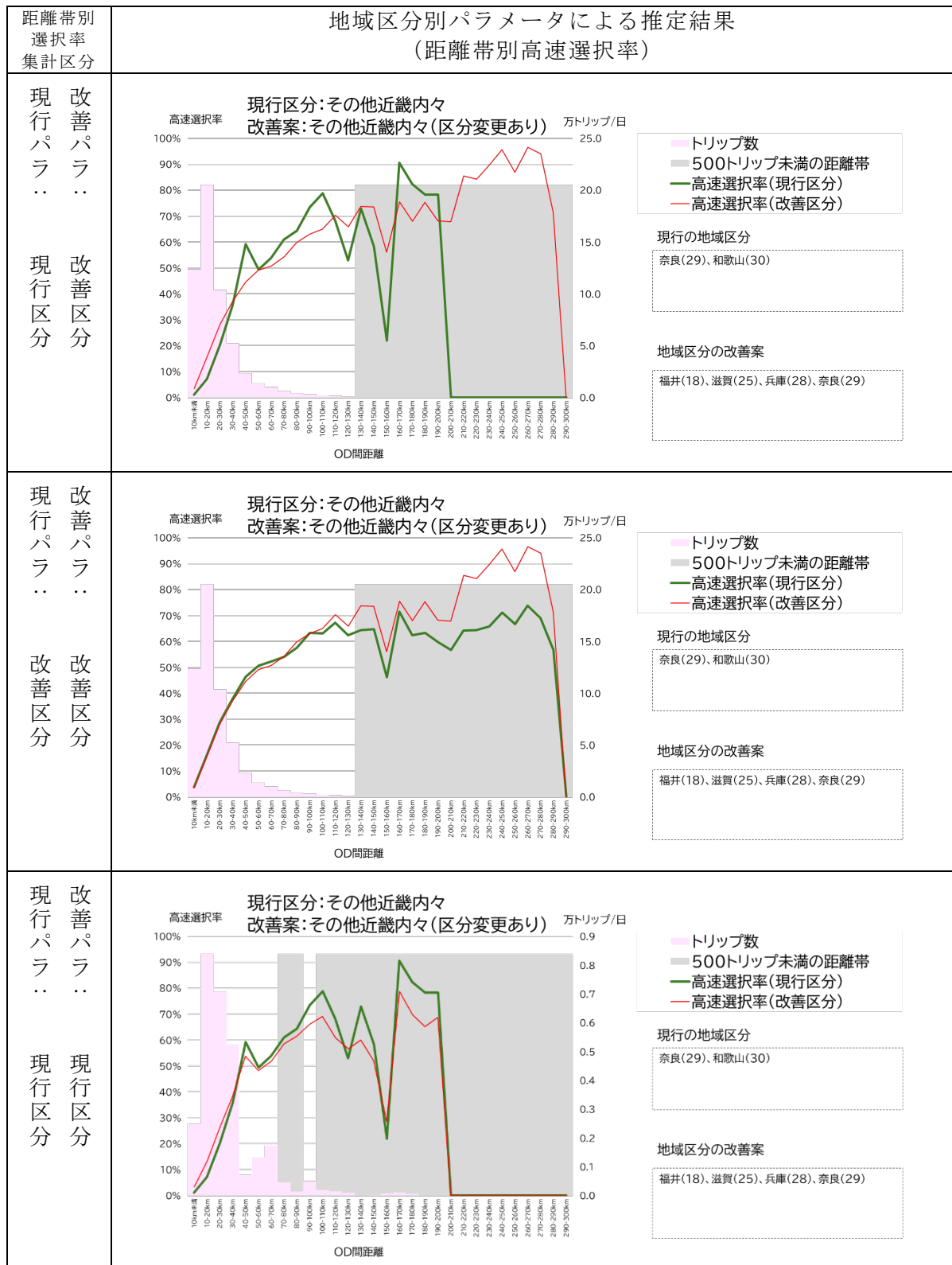
なお、グラフ中にグレーを示している距離帯は、OD間の当該距離帯のトリップ数が500トリップ未満の距離帯を示しており、当該距離帯はサンプルが少なく実績の選択率が不安定であるとともに、推計結果全体に大きな影響を与えないと想定されることから、差が生じていても問題が少ないと考えられる。

次ページ以降に検証結果を示す。

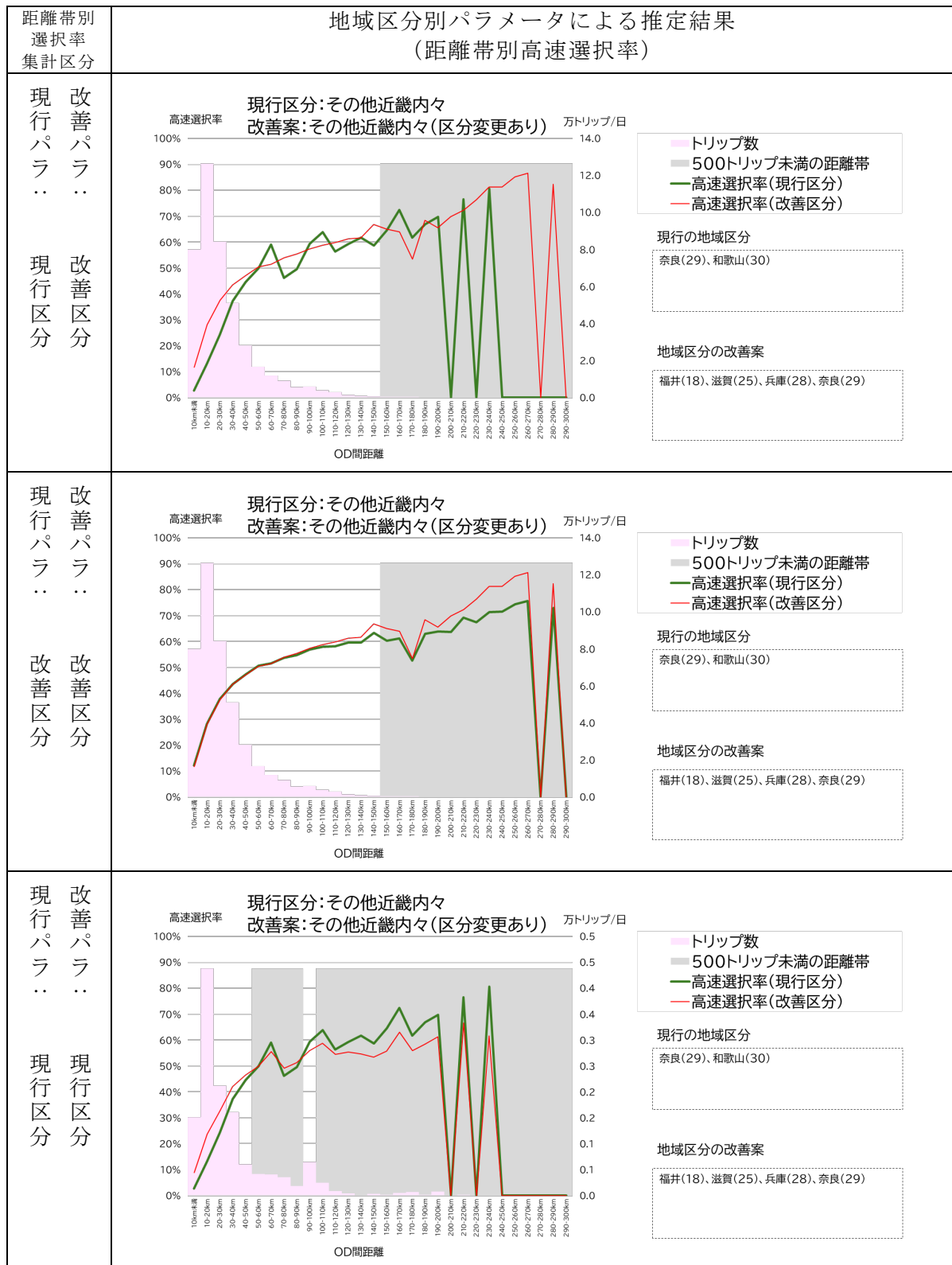
□ 乗用車種の推計結果



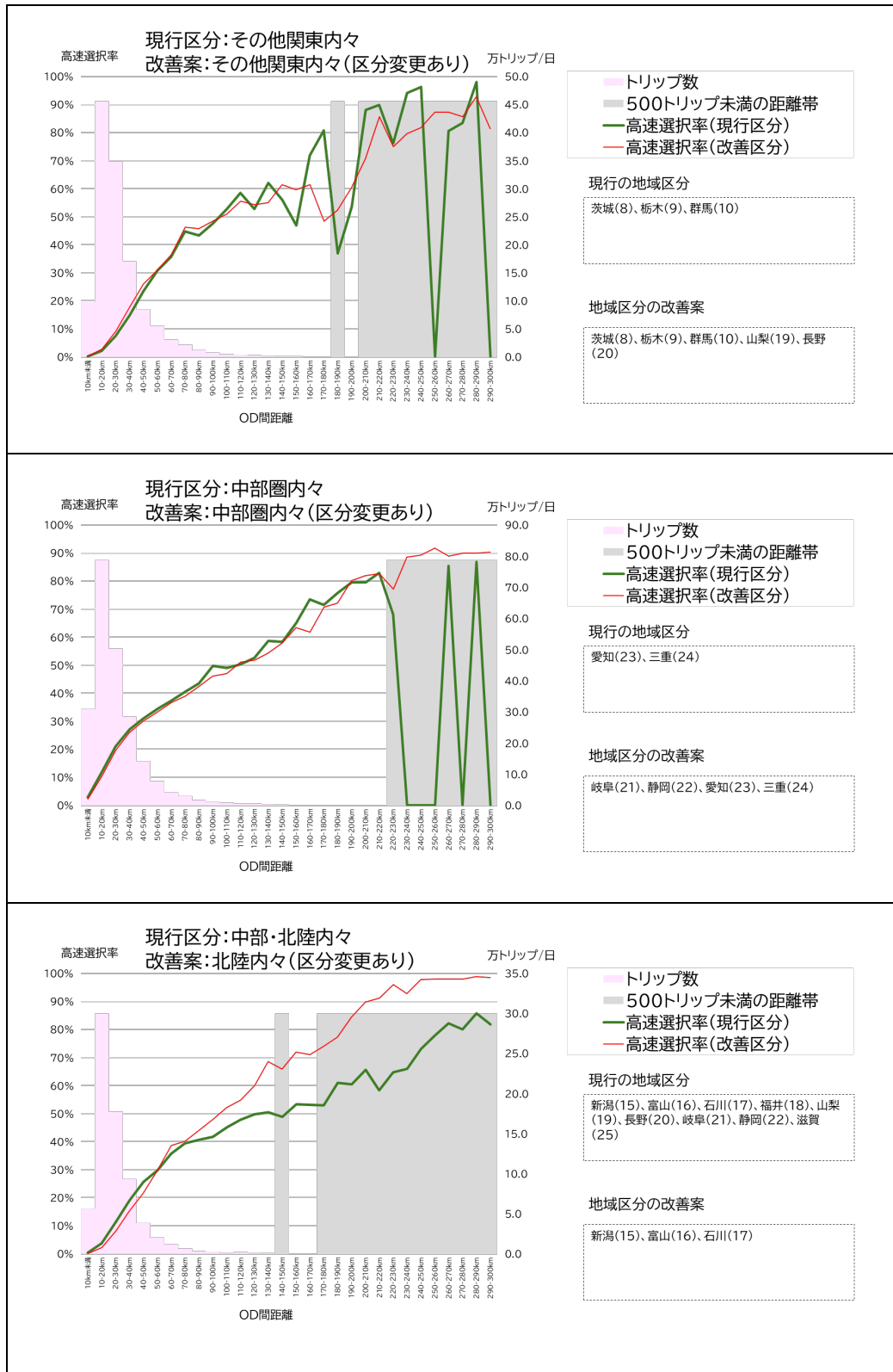
□ 小型貨物の推計結果

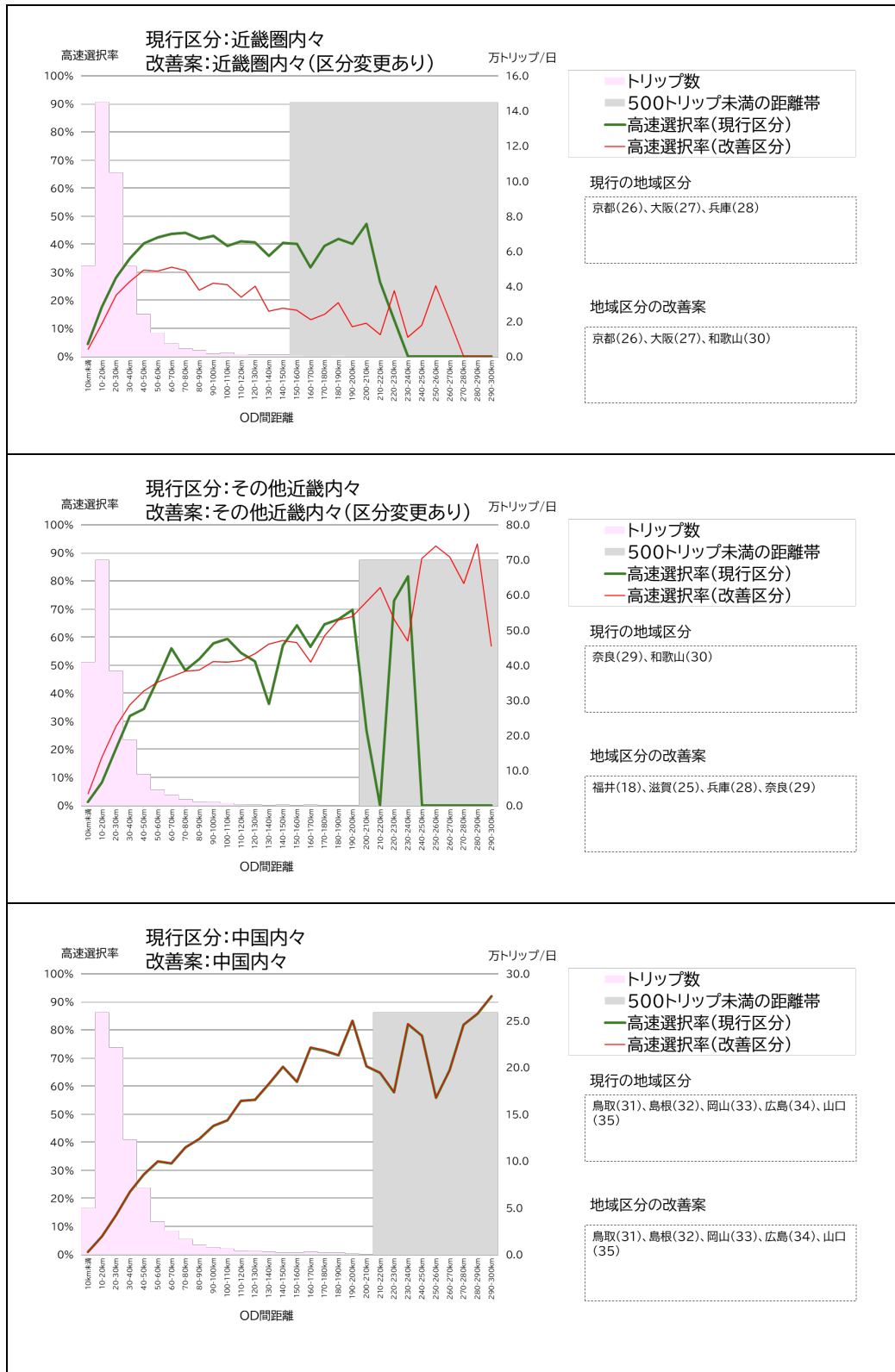


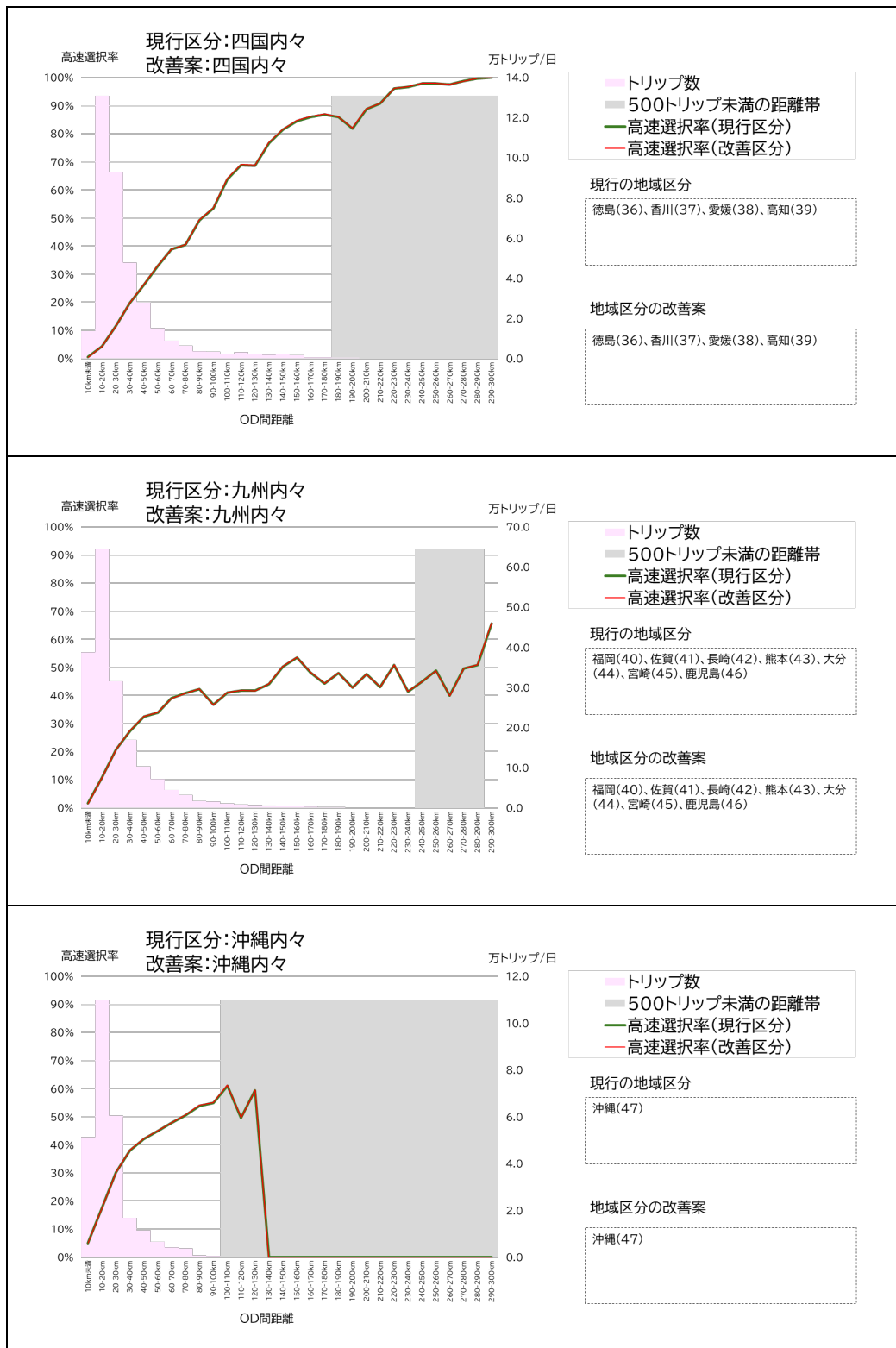
□ 普通貨物の推計結果

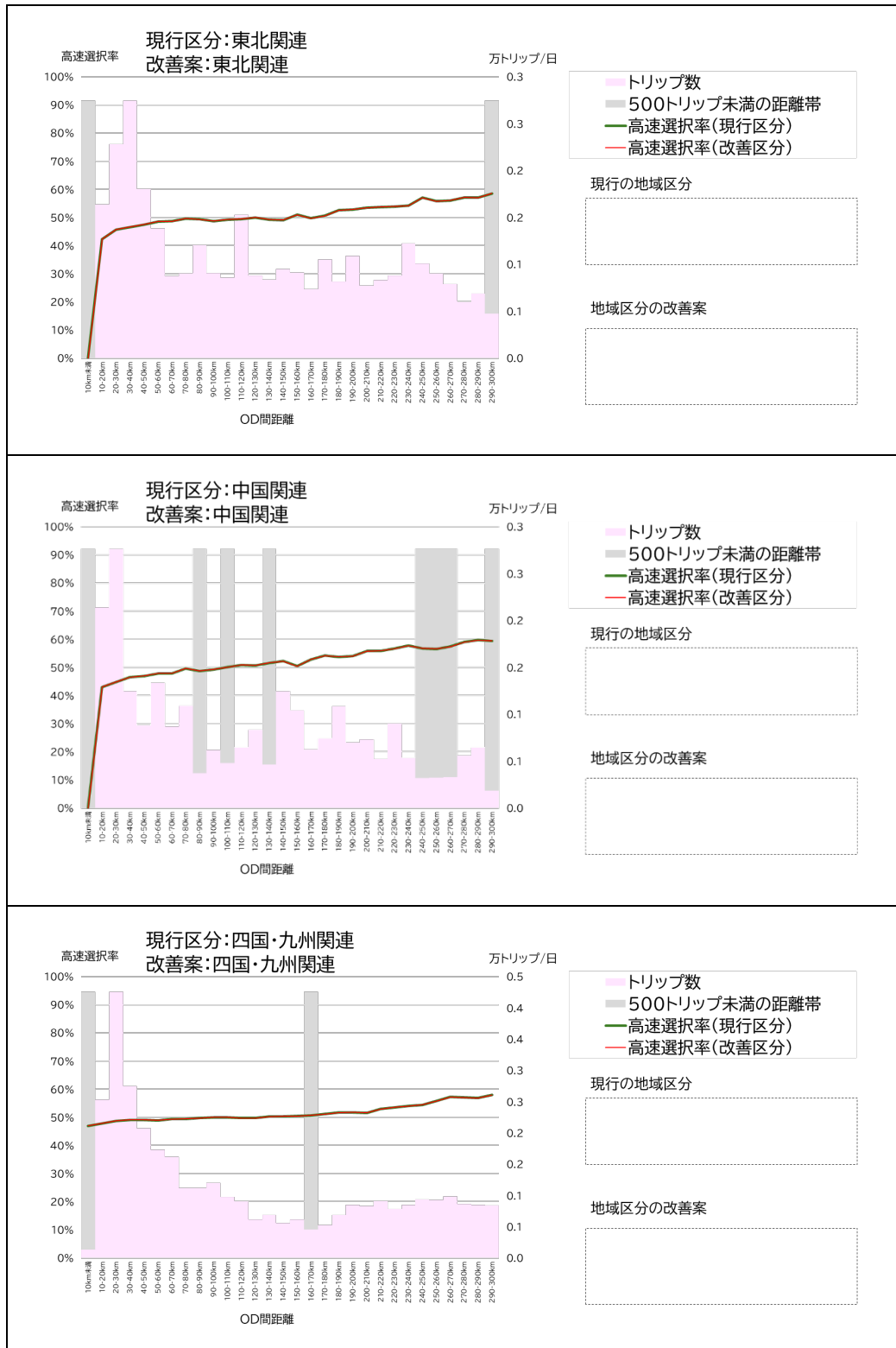


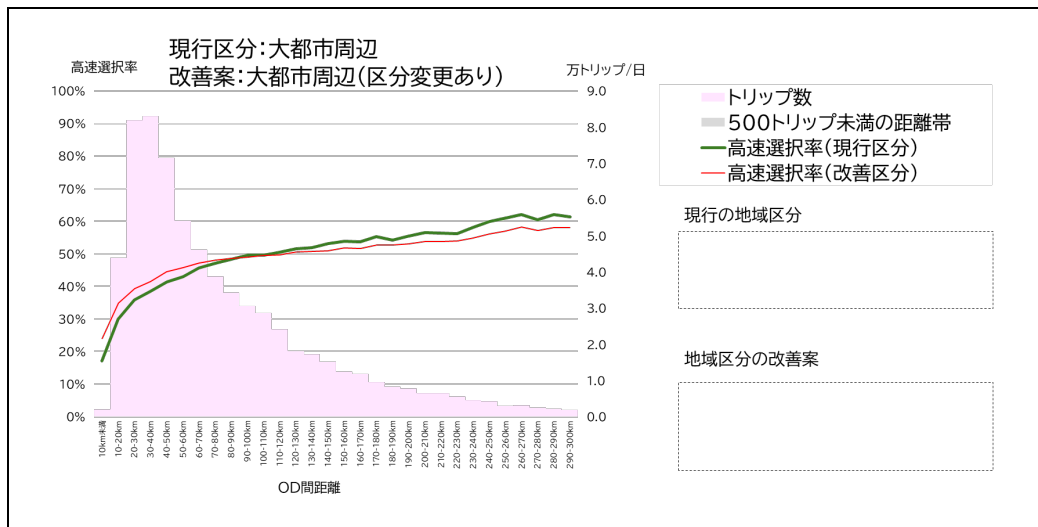






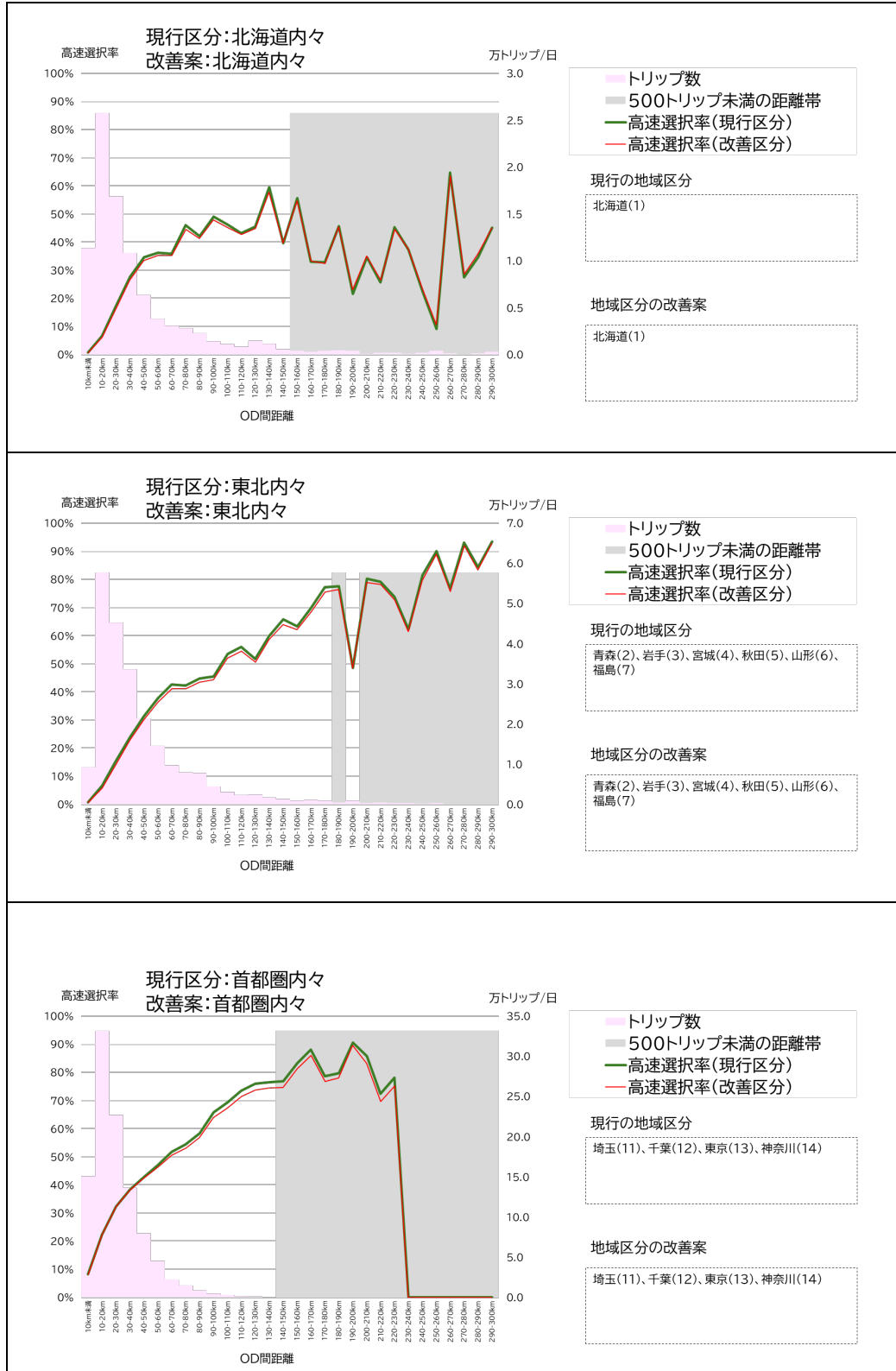






＜参考＞小型貨物における地域区別の距離帯別高速選択率

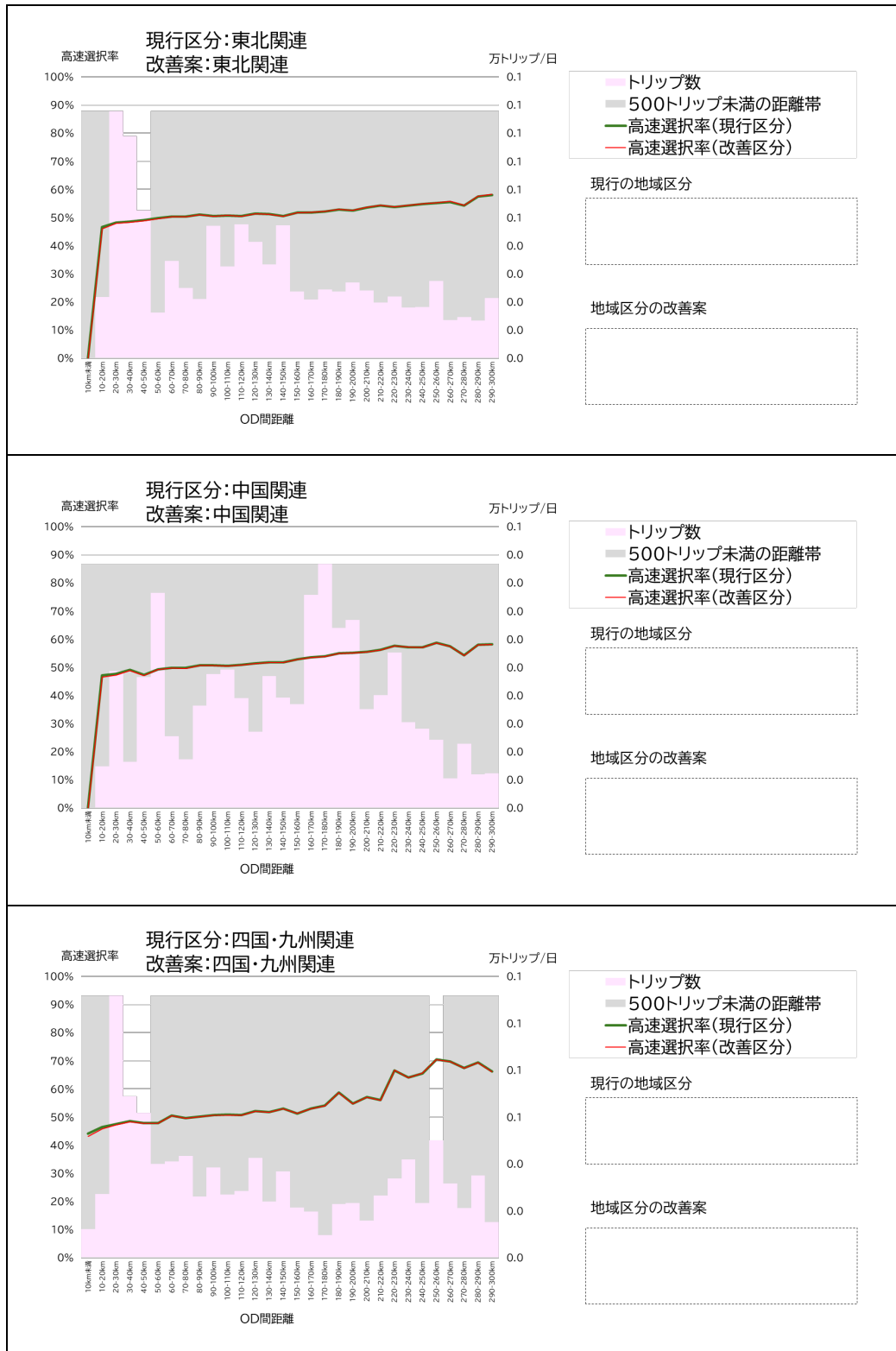
(距離帯別高速選択率の集計区分は、適用したパラメータの区分によるため、集計対象の地域が異なる。)

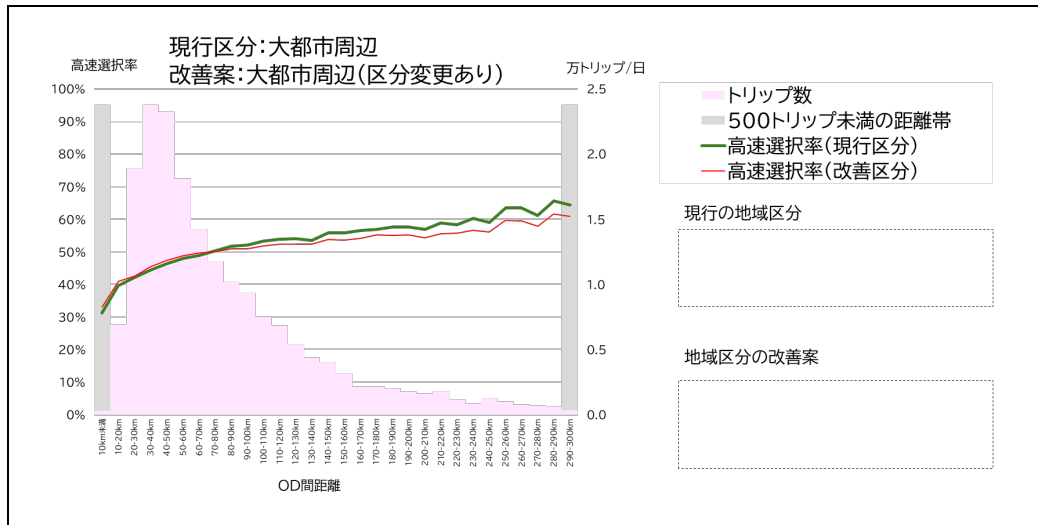






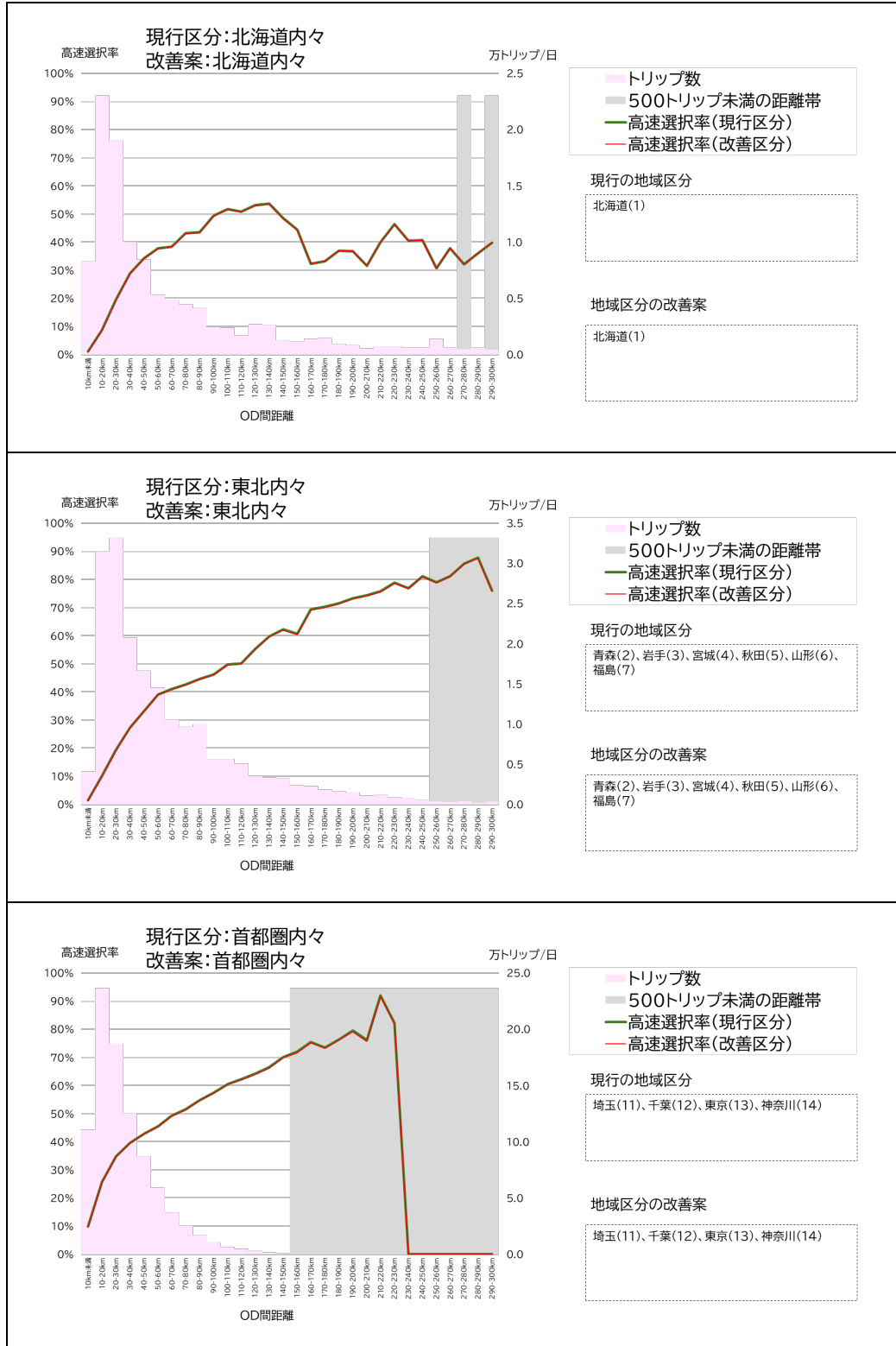


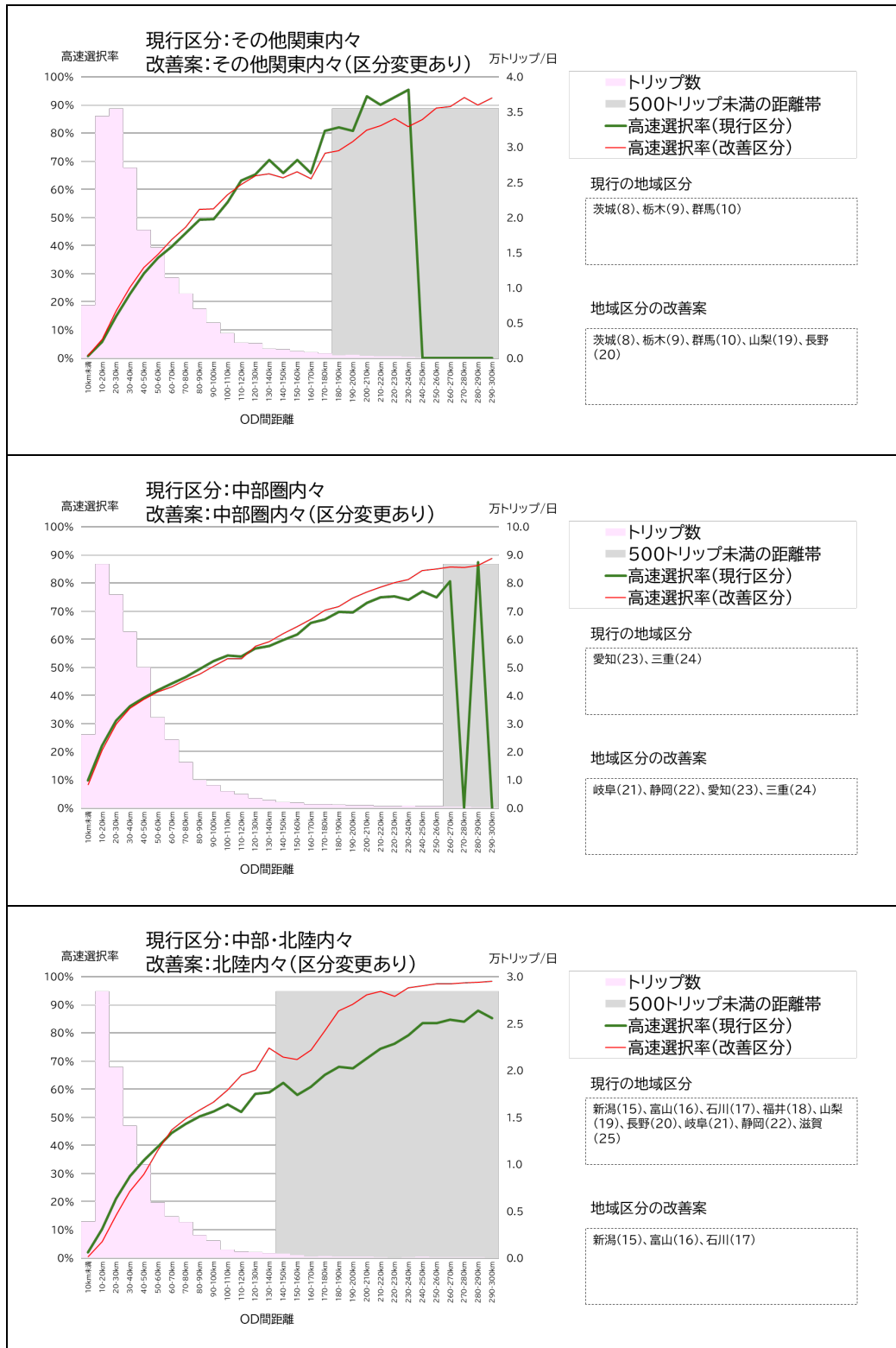


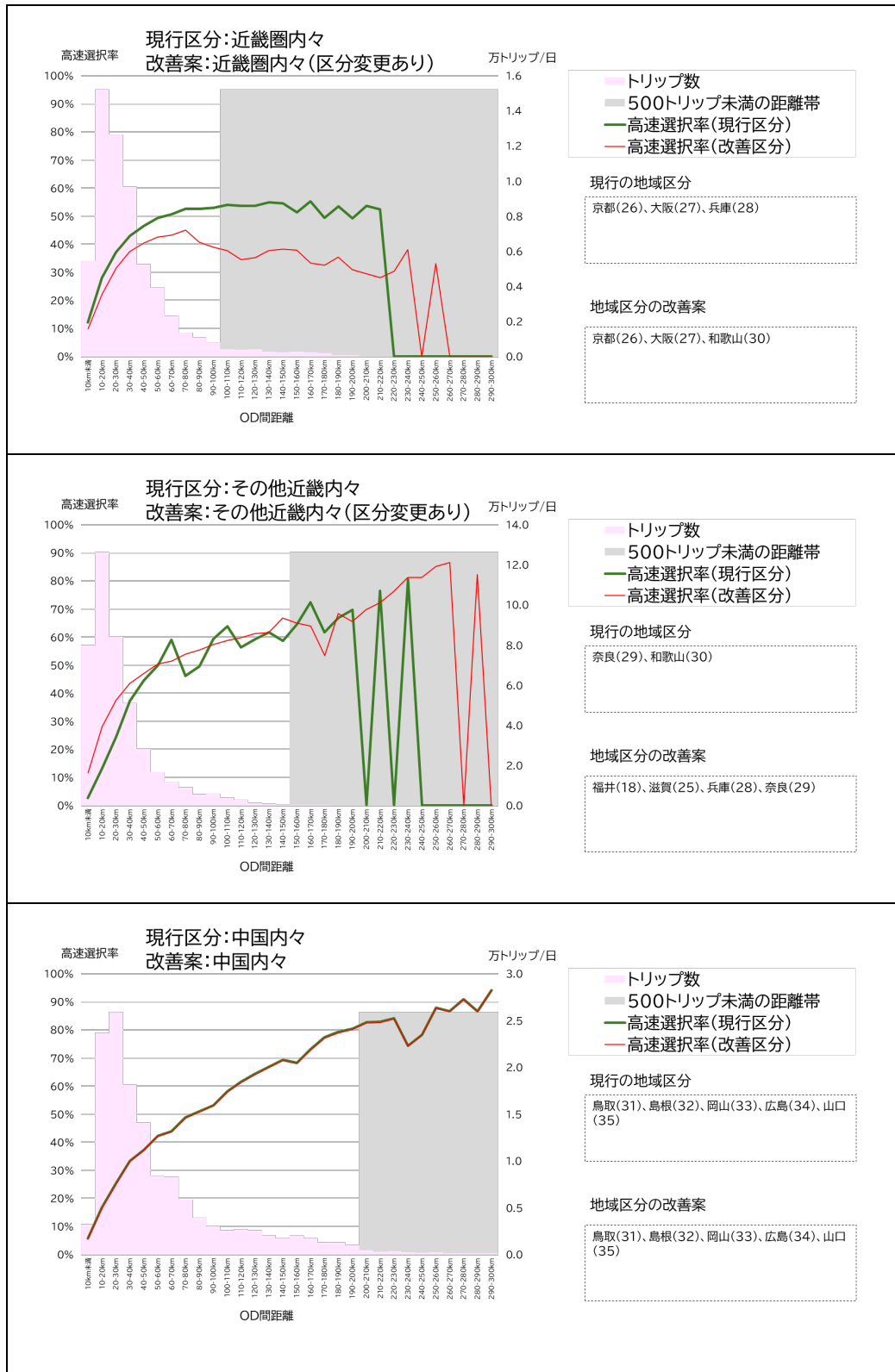


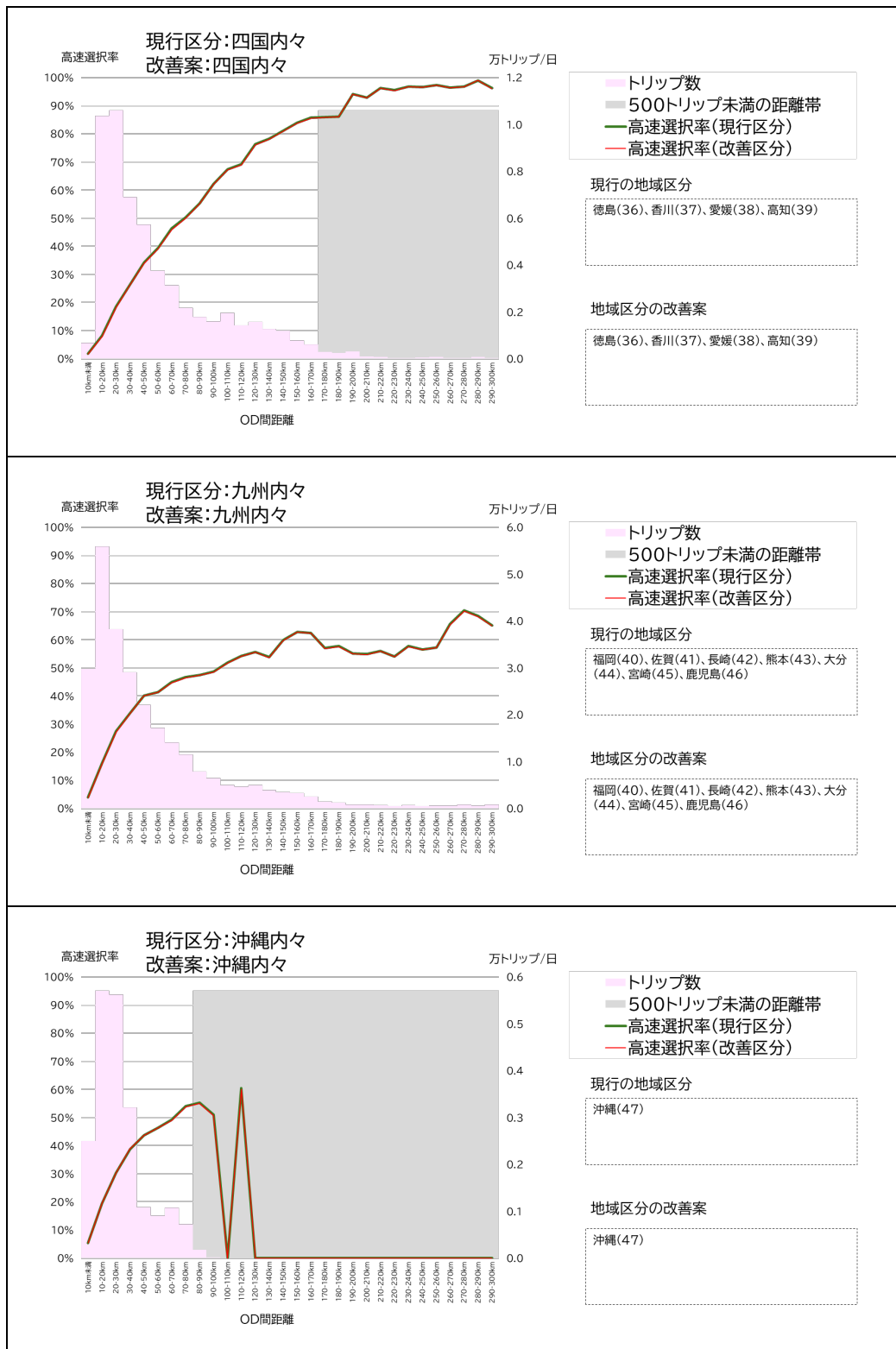
＜参考＞普通貨物における地域区別の距離帯別高速選択率

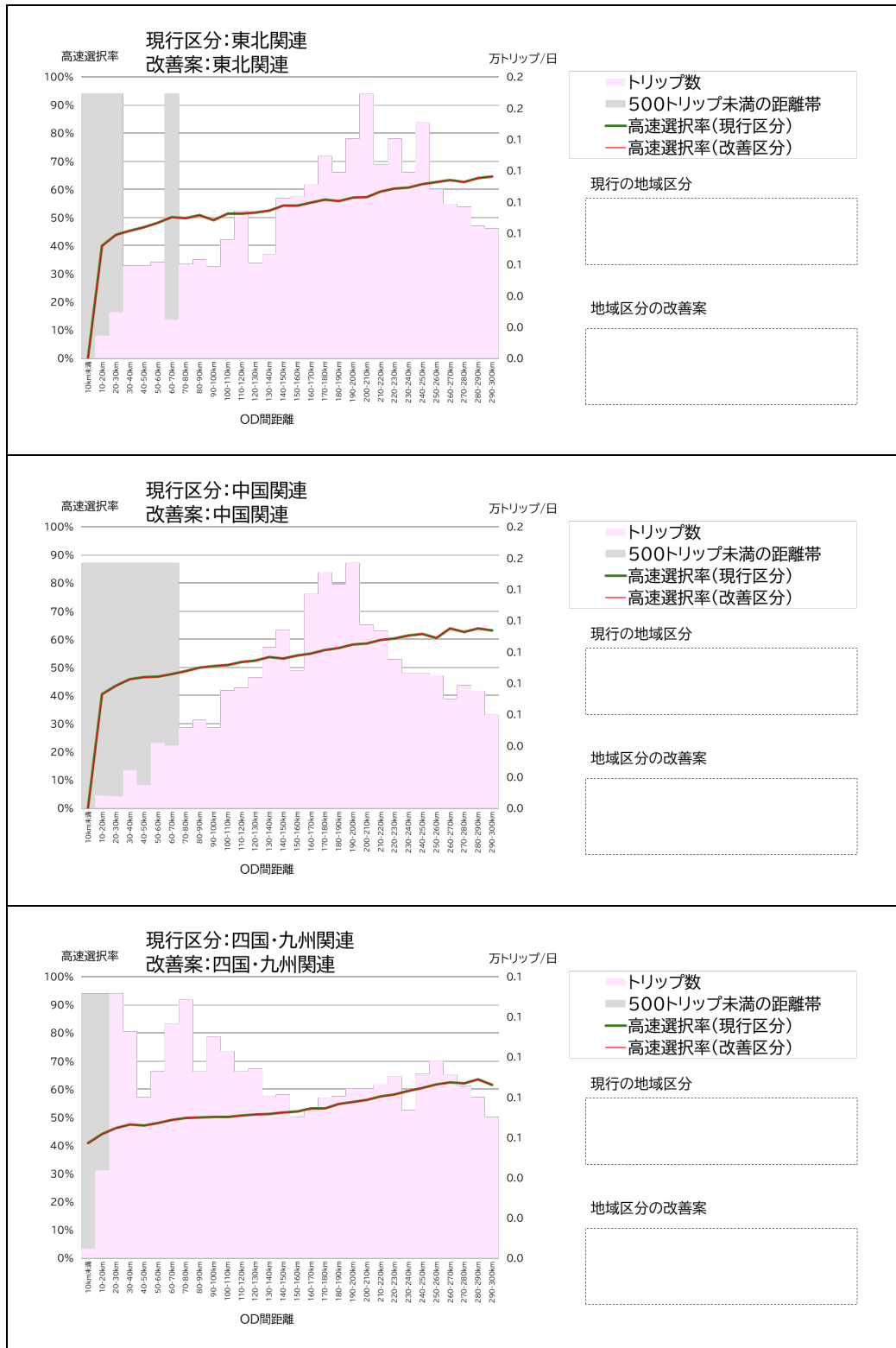
(距離帯別高速選択率の集計区分は、適用したパラメータの区分によるため、集計対象の地域が異なる。)

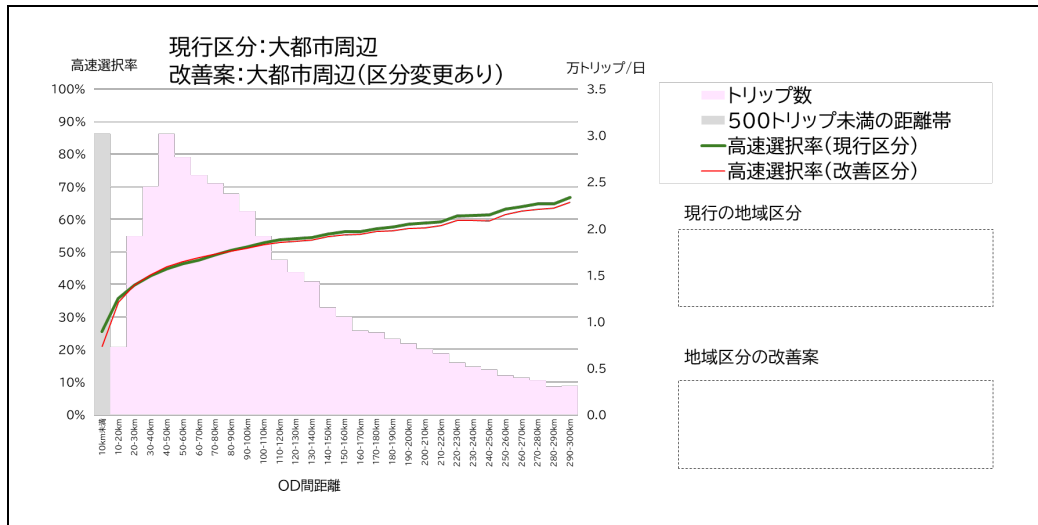












4.4.3 時間評価値に対する検証

下表は、高速転換率モデルの説明変数として、時間および費用を説明変数としてパラメータを推定した結果である。

時間のパラメータを費用で除すことで、このモデルにおける選択行動に基づいた時間評価値が推定できる。

結果をみると、推定された時間評価値のオーダーは費用便益分析マニュアルの時間評価値と大きな乖離は生じていない。

このことから、高速転換率モデルに導入する時間評価値と費用便益分析マニュアルにおける時間評価値を整合させるため、高速転換率モデルに費用便益分析マニュアルにおける時間評価値を導入しても大きな影響は生じないと想定される。

表 4-27 時間評価値の推定結果

	高速転換率モデルによる 時間評価値の推定結果	費用便益分析マニュアル における時間評価値※
乗用車類	41.71 円/分	46.54 円/分
小型貨物	53.54 円/分	52.94 円/分
普通貨物	78.34 円/分	76.94 円/分

※「費用便益分析マニュアル」国土交通省道路局 都市局（令和5年12月）

4.4.4 高速転換率モデル

以上の検討を踏まえて、推定する高速転換率モデルは以下の通りである。

(1) モデル構造

モデル式は、H27 道路交通調査ベースの高速転換率モデルと同様に以下のモデル式とした。

$$P_H = \frac{1}{1 + \exp\theta \cdot (V_G - V_H)}$$

$$V_H = (T_H \cdot \omega + C_H) + \alpha_1 \times Dh$$

$$V_G = (T_G \cdot \omega) + \alpha_2 \times D_G^{-1}$$

$\alpha_1 \sim \alpha_2$ 、 θ ：パラメータ（ α は全国値、 θ はブロック別）

H：高速ルート、G：一般道ルート

P_H ：高速ルートの転換率（%）

T：所要時間（百分）、C：高速道路料金（百円）

ω ：時間価値（円/分）、D：ルート距離（km）

Dh：都市高速利用ダミー

■都市高速利用ダミーの適用方法

任意のODペアのうち、都市高速道路が含まれる地域に適用（ダミー＝1）する
都市高速道路を単独で利用するODペアに適用

（注）NEXCO路線から都市高速路線に乗り継ぐODペアは適用外

(2) 地域パラメータ θ の地域区分

地域区分は、現行の H27 道路交通調査ベースの高速転換率モデルの地域区分から地整をまたぐ地域を見直し、以下の地域区分とした。

地域区分)

地域 No.	地域区分	都道府県
1	北海道	北海道(1)
2	東北	青森(2)、岩手(3)、宮城(4)、秋田(5)、山形(6)、福島(7)
3	首都圏	埼玉(11)、千葉(12)、東京(13)、神奈川(14)
4	その他関東	茨城(8)、栃木(9)、群馬(10)、山梨(19)、長野(20)
5	中部圏	岐阜(21)、静岡(22)、愛知(23)、三重(24)
6	北陸	新潟(15)、富山(16)、石川(17)
7	近畿圏	京都(26)、大阪(27)、兵庫(28)
8	その他近畿	福井(18)、滋賀(25)、奈良(29)、和歌山(30)
9	中国	鳥取(31)、島根(32)、岡山(33)、広島(34)、山口(35)
10	四国	徳島(36)、香川(37)、愛媛(38)、高知(39)
11	九州	福岡(40)、佐賀(41)、長崎(42)、熊本(43)、大分(44)、宮崎(45)、鹿児島(46)
12	沖縄	沖縄(47)

※ () 内の数字は都道府県コード No.

ブロック		北海道	東北	首都圏	その他関東	中部圏	北陸	近畿圏	その他近畿	中国	四国	九州	沖縄				
1	北海道	1															
2	東北		2	13 東北関連						14 中国関連	15 四国・九州関連						
3	首都圏			3													
4	その他関東				4	16 大都市周辺											
5	中部圏					5											
6	北陸						6										
7	近畿圏							7									
8	その他近畿								8								
9	中国									9							
10	四国										10						
11	九州											11					
12	沖縄												12				

※地域 No.とは、予め定められた 16 区分された地域に対し、その OD ペアにより割り振る番号である。

※県コード No.とは、都道府県の区域を示す標準コードであり、各都道府県を 01 から 47 まで連続した番号を付与する。

4.5 高速転換率モデルパラメータ推定結果

(1) パラメータ推定結果

パラメータ推定結果は以下の通りである。

表 4-28 車種別効用関数パラメータ

パラメータ			乗用車類	小型貨物	普通貨物
都市高ダミー		$\alpha 1$	-4.38109	-2.63738	-7.75946
距離（km）		$\alpha 2$	-168.78641	-168.69176	-335.50482
地域係数	北海道内々	$\theta 1$	-0.31190	-0.29409	-0.15041
	東北内々	$\theta 2$	-0.29290	-0.36788	-0.01537
	首都圏内々	$\theta 3$	-0.11519	-0.12284	-0.05951
	その他関東内々	$\theta 4$	-0.37059	-0.26351	-0.03054
	中部圏内々	$\theta 5$	-0.11828	-0.11106	-0.01977
	北陸内々	$\theta 6$	-0.30042	-0.22043	-0.04559
	近畿圏内々	$\theta 7$	-0.20169	-0.21061	-0.06703
	その他近畿内々	$\theta 8$	-0.10329	-0.15899	-0.05546
	中国内々	$\theta 9$	-0.27150	-0.22253	-0.01800
	四国内々	$\theta 10$	-0.24542	-0.03192	-0.01559
	九州内々	$\theta 11$	-0.27427	-0.31627	-0.09567
	沖縄内々	$\theta 12$	-0.11212	-0.17068	-0.03961
	東北関連	$\theta 13$	-0.17502	-0.21069	-0.00885
	中国関連	$\theta 14$	-0.12652	-0.17088	-0.02000
	四国九州関連	$\theta 15$	-0.05760	-0.06819	-0.04211
	大都市周辺	$\theta 16$	-0.16330	-0.15324	-0.05075

(2) 現況再現性の確認

現況再現性の確認結果を以下に示す。

時間や費用に対する高速道路の使われ方が重要な要素であることから、距離帯別の高速道路の選択割合を実績値と比較することで確認した。

1) 乗用車類の再現結果

距離帯別にみると、交通量の多い50km未満のより帯はほぼ一致しており、中距離帯が若干の過少、高距離帯が若干の過大となっているものの、全体として高速選択率の差は0.7ptとなっており、一定程度の精度が確保されていると考えられる。

表 4-29 乗用車類における高速選択率の現況再現値

実績/推計	高速選択率
R3 実績値※1	21.8%
現況再現値※2	20.9%
差分	0.8pt

※1 高速転換率モデルのパラメータ推定に使用した地域区分における実績のサンプルが集計対象

※2 ※1のサンプルに対して、高速転換率モデルを適用した際の推計値

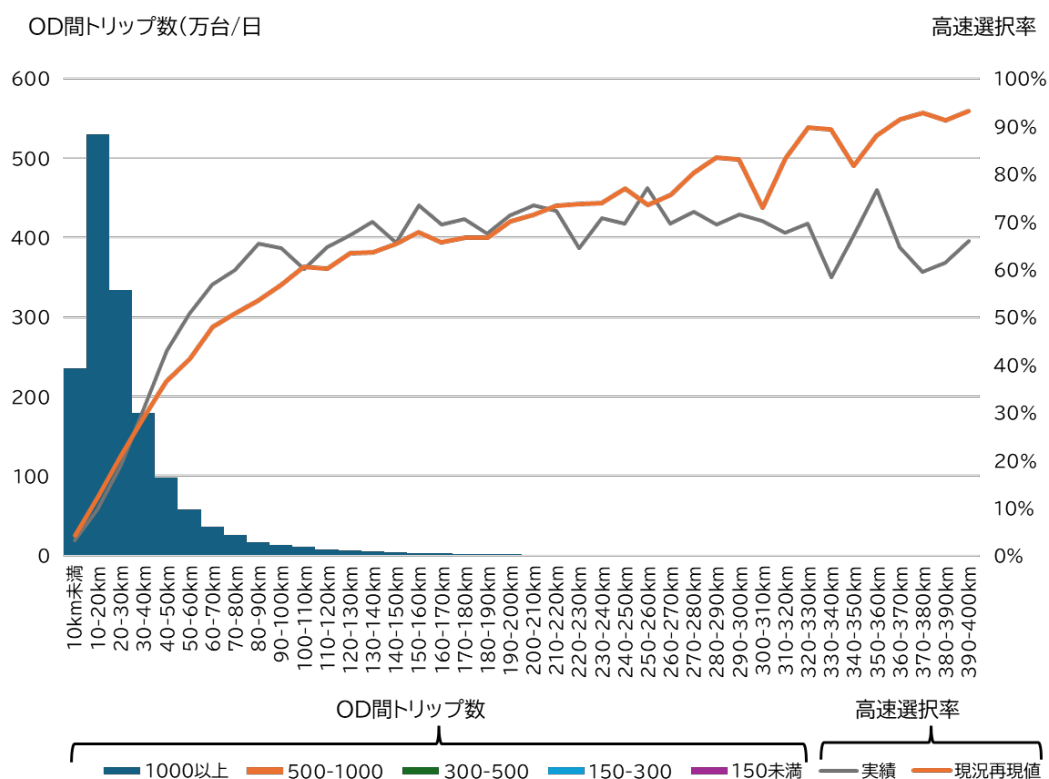


図 4-5 乗用車類の距離帯別高速道路利用率

2) 小型貨物の再現結果

距離帯別にみると、交通量の多い50km未満のより帯はほぼ一致しており、中距離帯が若干の過少、高距離帯が若干の過大となっているものの、全体として高速選択率の差は2.6ptと数ポイント程度となっており、一定程度の精度が確保されていると考えられる。

表 4-30 小型貨物における高速選択率の現況再現値

実績/推計	高速選択率
R3 実績値※1	29.8%
現況再現値※2	27.2%
差分	2.6pt

※1 高速転換率モデルのパラメータ推定に使用した地域区分における実績のサンプルが集計対象

※2 ※1のサンプルに対して、高速転換率モデルを適用した際の推計値

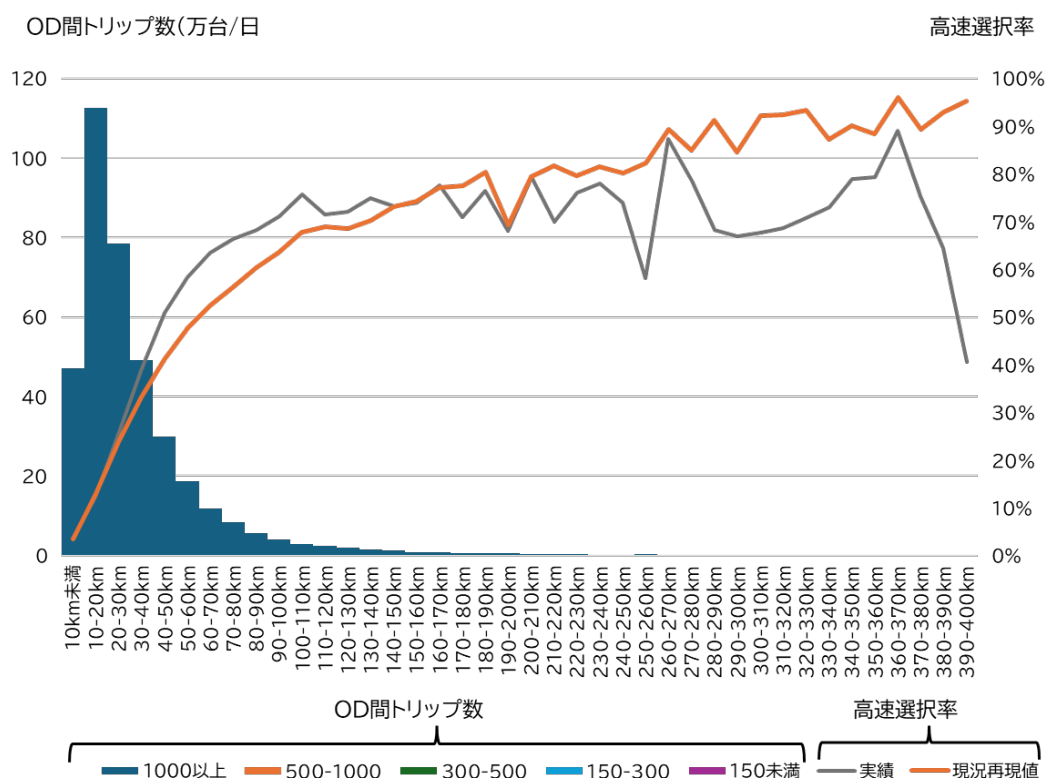


図 4-6 小型貨物の距離帯別高速道路利用率

3) 普通貨物の再現結果

距離帯別にみると、交通量の多い50km未満のより帯はほぼ一致しており、中距離帯が若干の過少、高距離帯が若干の過大となっているものの、全体として高速選択率の差は2.2ptと数ポイント程度となっており、一定程度の精度が確保されていると考えられる。

表 4-31 普通貨物における高速選択率の現況再現値

実績/推計	高速選択率
R3 実績値※1	40.9%
現況再現値※2	43.0%
差分	2.1pt

※1 高速転換率モデルのパラメータ推定に使用した地域区分における実績のサンプルが集計対象

※2 ※1のサンプルに対して、高速転換率モデルを適用した際の推計値

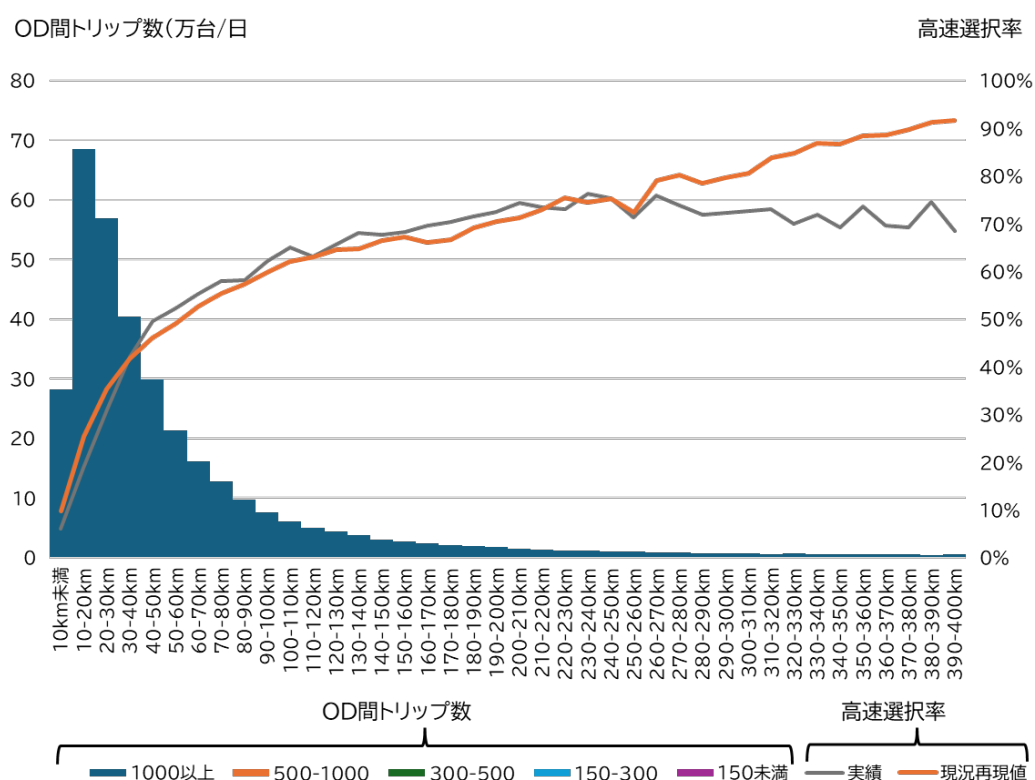


図 4-7 普通貨物の距離帯別高速道路利用率

(3) パラメータの感度の確認

本モデルには、都市内交通に対して都市高速の利用特性を反映した都市高速利用ダミーと短距離帯の一般道路利用の利用特性を反映した距離変数を設定している。

モデルの形式をみると、効用（ V ）は、円単位で求められる値であり、都市高速利用ダミーおよび距離変数についても円ベースでその感度が確認できる。

費用は時間評価値をもとに時間に換算できることから、推定されたパラメータについて円から時間評価値を除して算出した時間によりパラメータの感度を確認した。

$$V_H = (T_H \cdot \omega + C_H) + \alpha_1 \times Dh$$

$$V_G = (T_G \cdot \omega) + \alpha_2 \times D_G^{-1}$$

$\alpha_1 \sim \alpha_2$ 、 θ ：パラメータ（ α は全国値、 θ はブロック別）

H：高速ルート、G：一般道ルート

P_H ：高速ルートの転換率（%）

T：所要時間（百分）、C：高速道路料金（百円）

ω ：時間価値（円/分）、D：ルート距離（km）

Dh：都市高速利用ダミー

■都市高速利用ダミーの適用方法

任意のODペアのうち、都市高速道路が含まれる地域に適用（ダミー＝1）する都市高速道路を単独で利用するODペアに適用

（注）NEXCO路線から都市高速路線に乗り継ぐODペアは適用外

表 4-32 都市高ダミー・距離帯変数の推定結果

パラメータ		乗用車類	小型貨物	普通貨物
都市高ダミー	α_1	-4.38109	-2.63738	-7.75946
距離（km）	α_2	-168.78641	-168.69176	-335.50482

1) 都市高速利用ダミーの感度

都市高速利用ダミーのパラメータの単位は、金額（百円）であるため、これを時間評価値で除すことで都市高利用ダミーの効用を分換算することが可能である。

例えば、乗用車類では都市高速利用ダミーは9分程度となっているため、都市高速が利用できる都市内交通に関しては、高速利用経路に9分ぶんの効用が生じていることが分かる。

表 4-33 都市高ダミーの感度

パラメータ		乗用車類	小型貨物	普通貨物
都市高ダミー	$\alpha 1$	-4.3811	-2.6374	-7.7595
時間評価値	円/分	46.54	52.94	76.94
都市高ダミーの効用 (分換算値)		9.4 分	5.0 分	10.1 分

2) 距離変数の感度

図 4-8 は OD 間距離と距離変数のパラメータとの関係を分換算して示したものである。

これをみると、乗用車では OD 間距離が 10km の際に 35 分程度の効用となっており、一般経路にはこの効用が加算される。距離が長くなるにつれて効用は低減し、50km の距離帯では 7 分程度となっている。

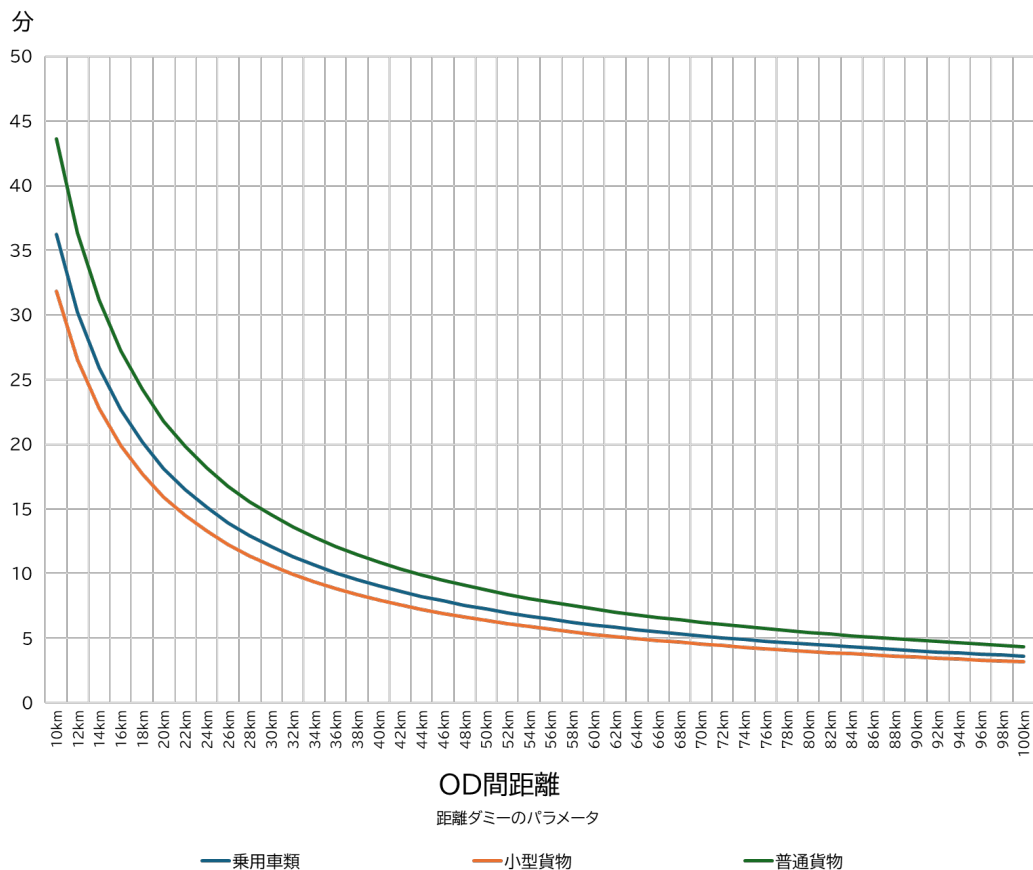


図 4-8 距離変数のパラメータの感度

(4) OD間のサービスレベルによる転換率の感度の検証

推定されたモデルパラメータの感度の検証として、個別にOD間の条件を設定したうえで、高速選択率および各変数の効用値を比較することで分析を行った。

条件設定については、東名方面を想定し、千代田区役所を発地とする以下に示す各役場間のODを設定した。

1) 設定条件

各OD間の条件設定については、Googleマップの経路検索および「ドラぷら」^注における料金検索結果を活用した。

以下に設定条件を示す。

表 4-34 千代田区役所発の各ODの設定条件

都庁発	高速経路 上段：乗用車、下段：普通貨物			一般経路		地域区分
	所要時間 (分)	費用 (円)	都市内高速 (1 or 0)	所要時間 (分)	距離 (km)	
世田谷区役所	26	500 710	1	40	12.7	首都圏内々θ3
町田市役所	69	1,270 1,880	1	107	38.0	首都圏内々θ3
秦野市役所	104	2,390 3,740	0	173	66.0	首都圏内々
沼津市役所	151	3,830 6,110	0	280	128.0	大都市周辺
静岡市役所	186	5,120 8,250	0	340	177.0	大都市周辺
浜松市役所	242	6,490 10,500	0	433	250.0	大都市周辺

※距離、時間については、GoogleMapによる経路探索結果を設定

※費用については、ドラぷらにおける検索結果を設定

注)「ドラぷら」とは、NEXCO 東日本が運営する高速道路の料金、渋滞情報、サービスエリアなどの情報を提供するウェブサイトおよびサービスで、本サイトよりIC間の高速道路料金の検索が行えるものである。

1) 算定結果

以下に、乗用車および大型車（普通貨物）の算定結果を示す。

a. 乗用車

図 4-9 は、千代田区役所を発地とする各役場間の高速選択率および各 OD 間の効用を百円単位で示したものである。

距離の世田谷区役所へは距離係数が一般経路にプラスに影響しており高速選択率は 29.9%と低くなっている。一方で、距離が長くなるにつれ、距離係数の影響が少なくなり、時間差が料金差の影響を上回り、高速転換率が上昇する結果となっている。

高速選択率

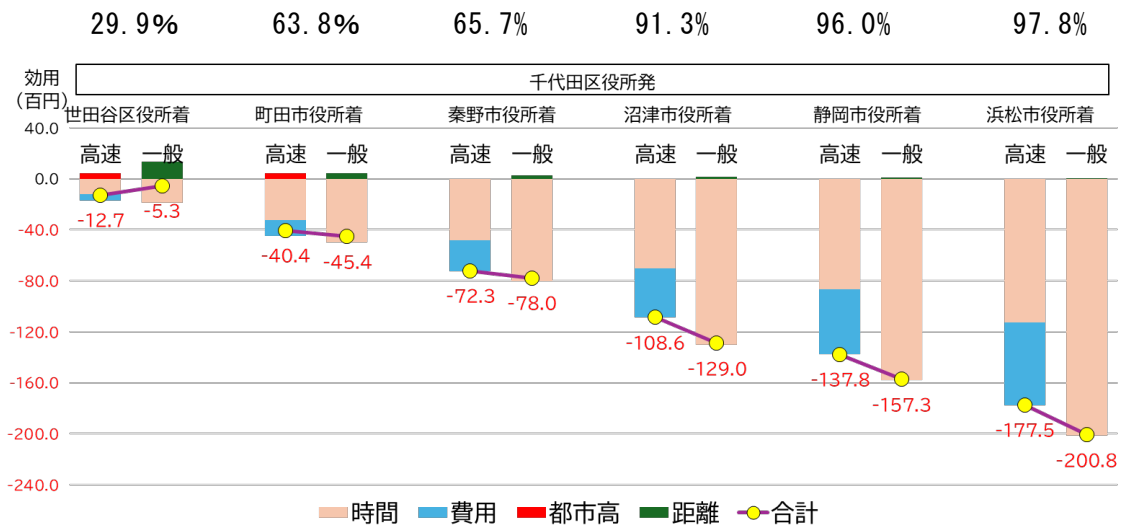


図 4-9 乗用車における算定結果

b. 大型車（普通貨物車）

図 4-9 は、千代田区役所を発地とする各役場間の高速選択率および各 OD 間の効用を百円単位で示したものである。

距離の世田谷区役所へは距離係数が一般経路にプラスに大きく影響しており高速選択率は 26.9%と低くなっている。一方で、距離が長くなるにつれ、距離係数の影響が少なくなり、時間差が料金差の影響を上回り、高速転換率が上昇する結果となっている。

高速選択率

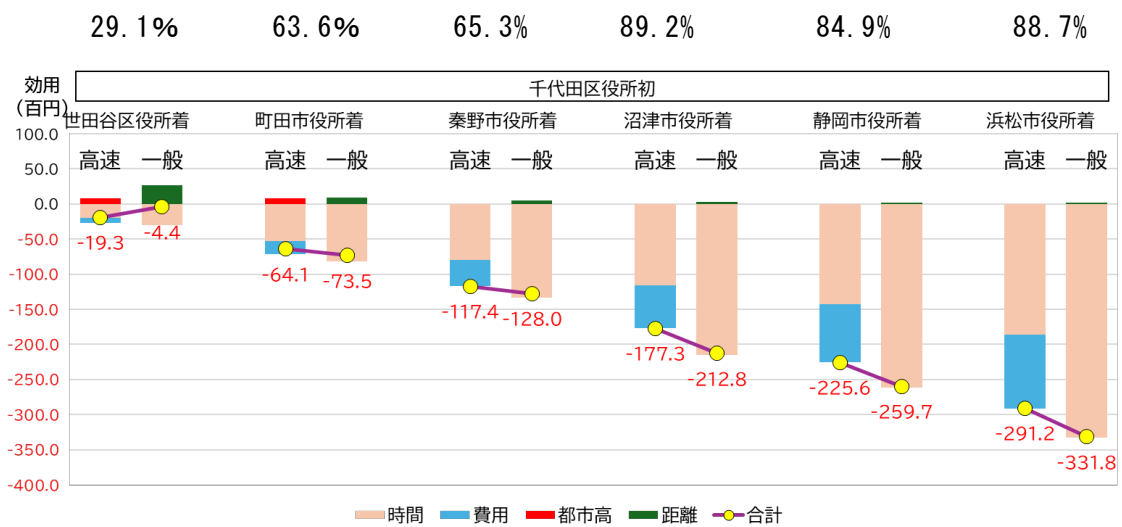


図 4-10 普通貨物における算定結果

4.6 配分実施要領（案）の作成

以下、推定結果をとりまとめた交通量配分実施要領（案）を作成した。

交通量配分実施要領（案）

1. 交通量推計の諸条件

（1）推計年次

- ・ 2040年度（令和22年度）とする。

（2）道路ネットワーク

- ・ 設定にあたっては、関係自治体等へ確認を行い、既存ネットワーク（2021年度時点）に加え、20●●年●月時点で事業化済みの箇所を考慮する。また、車線数については、暫定車線での整備が明確な事業については、暫定車線数とする。

（3）交通量配分手法

- ・ 高速転換率併用分割配分を用いる。

（4）リンク条件

- ・ QV式などリンクパフォーマンス関数を用いる。

（5）高速転換率

① モデル構造（ロジットモデル）

$$P_H = \frac{1}{1 + \exp\theta \cdot (V_G - V_H)}$$

$$V_H = (T_H \cdot \omega + C_H / S) + \alpha_1 \times D_H$$

$$V_G = (T_G \cdot \omega) + \alpha_2 \times D_G^{-1}$$

ここで、

$\alpha_1, \alpha_2, \theta$: パラメータ

H: 高速ルート、G: 一般道ルート

P_H : 転換率（高速ルートの選択割合）

T : 所要時間（百分）

ω : 時間価値（円/分）

S : シフト率

C : 高速道路料金（百円）

D : ルート距離（km）

Dh : 都市高速利用ダミー

<説明変数の解説>

■ 所要時間 (T)

➤ OD間の経路所要時間。

■ 高速道路料金 (C)

➤ 高速ルートにおけるOD間の高速道路料金

■ 時間価値 (ω)

➤ 自動車1台の走行時間が1分短縮された場合における機会費用を貨幣評価したもの^{注1}

➤ 設定方法は費用便益分析マニュアル^{注2}による

■ ルート距離 (D_G)

➤ OD間の経路距離

■ シフト率 (S)

➤ 料金負担力を評価する指標^{注3}であり、GDPの伸び率により設定する

■ 都市高速利用ダミー

➤ 都市内における高速道路の利用実態を考慮して都市高速利用ダミーを適用

➤ 具体的には、当該ODペアの高速ルートの高速道路利用において、都市高速道路のみが利用されるルートに適用(ダミー=1)する

➤ 適用例は以下の通り

(例)	・ 高規格幹線道路から都市高速に乗り継ぎ都心に流入するルート	適用外
	・ 高規格幹線道路の移動で都市高速を経由し都市内を通過するルート	適用外
	・ 都市内移動の高速利用において都市高速道路のみを利用するルート	適用

(参考) モデル構築の際に考慮した道路

首都高速道路、阪神高速道路、名古屋高速道路、広島高速道路、北九州高速道路、福岡高速道路

※ 都市高速利用ダミーの設定にあたっては、都市高速道路を基本とするが、道路管理者の判断において、都市高速道路と同等の役割が期待される道路についても含めてもよいこととする。

注1)「時間価値原単位および走行経費原単位(令和2年価格)の算出方法」(R4.2、国土交通省道路局)

注2)「費用便益分析マニュアル」(平成5年12月、国土交通省 道路局 都市局)

注3)「交通計画学」(2012.11、コロナ社)などによる

② 高速転換率パラメータ

表 車種別効用関数パラメータ

パラメータ			乗用車類	小型貨物	普通貨物
都市高ダミー		$\alpha 1$	-4.38109	-2.63738	-7.75946
距離 (km)		$\alpha 2$	-168.78641	-168.69176	-335.50482
地域係数	北海道内々	$\theta 1$	-0.31190	-0.29409	-0.15041
	東北内々	$\theta 2$	-0.29290	-0.36788	-0.01537
	首都圏内々	$\theta 3$	-0.11519	-0.12284	-0.05951
	その他関東内々	$\theta 4$	-0.37059	-0.26351	-0.03054
	中部圏内々	$\theta 5$	-0.11828	-0.11106	-0.01977
	北陸内々	$\theta 6$	-0.30042	-0.22043	-0.04559
	近畿圏内々	$\theta 7$	-0.20169	-0.21061	-0.06703
	その他近畿内々	$\theta 8$	-0.10329	-0.15899	-0.05546
	中国内々	$\theta 9$	-0.27150	-0.22253	-0.01800
	四国内々	$\theta 10$	-0.24542	-0.03192	-0.01559
	九州市内々	$\theta 11$	-0.27427	-0.31627	-0.09567
	沖縄内々	$\theta 12$	-0.11212	-0.17068	-0.03961
	東北関連	$\theta 13$	-0.17502	-0.21069	-0.00885
	中国関連	$\theta 14$	-0.12652	-0.17088	-0.02000
	四国九州関連	$\theta 15$	-0.05760	-0.06819	-0.04211
	大都市周辺	$\theta 16$	-0.16330	-0.15324	-0.05075

表 パラメータθの地域区分

地域 No.	地域区分	都道府県
1	北海道	北海道(1)
2	東北	青森(2)、岩手(3)、宮城(4)、秋田(5)、山形(6)、福島(7)
3	首都圏	埼玉(11)、千葉(12)、東京(13)、神奈川(14)
4	その他関東	茨城(8)、栃木(9)、群馬(10)、山梨(19)、長野(20)
5	中部圏	岐阜(21)、静岡(22)、愛知(23)、三重(24)
6	北陸	新潟(15)、富山(16)、石川(17)
7	近畿圏	京都(26)、大阪(27)、兵庫(28)
8	その他近畿	福井(18)、滋賀(25)、奈良(29)、和歌山(30)
9	中国	鳥取(31)、島根(32)、岡山(33)、広島(34)、山口(35)
10	四国	徳島(36)、香川(37)、愛媛(38)、高知(39)
11	九州	福岡(40)、佐賀(41)、長崎(42)、熊本(43)、大分(44)、宮崎(45)、鹿児島(46)
12	沖縄	沖縄(47)

※ () 内の数字は都道府県コード NO.

ブロック		北海道	東北	首都圏	その他関東	中部圏	北陸	近畿圏	その他近畿	中国	四国	九州	沖縄	
1	北海道	1												
2	東北		2	13 東北関連						14 中国関連	15 四国・九州関連			
3	首都圏			3										
4	その他関東				4	16 大都市周辺								
5	中部圏					5								
6	北陸						6							
7	近畿圏							7						
8	その他近畿								8					
9	中国									9				
10	四国										10			
11	九州											11		
12	沖縄												12	

※地域 No.とは、予め定められた 16 区分された地域に対し、その OD ペアにより割り振られた番号である。

※県コード No.とは、都道府県の区域を示す標準コードであり、各都道府県を 01 から 47 で連続した番号を付与する。

図 パラメータθの地域区分

③ 車種別時間価値原単位

単位：円／分・台

車種(j)	時間価値原単位
乗 用 車	41.02
バ ス	386.16
乗 用 車 類	46.54
小型貨物車	52.94
普通貨物車	76.94

注：令和2年価格

※時間価値原単位については、地域又は道路種別によって差が生じること
も考えられる。各地域又は道路種別によって独自に設定されている数値が
ある場合、それらを用いてもよい。ただし、その場合は、原則として、数
値及びその算定根拠について公表するものとする。

出典：費用便益分析マニュアル（令和5年12月）国土交通省 道路局 都市局

(6) 有料道路料金

① 有料道路料金

- ・ 有料道路事業の認可を受けた事業については、有料道路を前提とする。
- ・ 2040年度（令和22年度）において償還期限を迎えるなど無料化が予め想定されるものについては、2040年度推計時には無料とする。

② 料金係数

料金係数は、

$$\text{料金係数} = \text{時間帯割引後料金（円）} / \text{割引前料金（円）}$$

により算出する。高速転換率計算の際の「料金」に係数として乗じる。

【2021年度（現況再現時）】

ETC利用による料金割引が導入されているNEXCO管理道路に適用する。

表 現況道路ETC割引対象道路（2021年度）

道路名
ETC利用による料金割引が導入 されているNEXCO管理道路

表 2021年度 料金係数表

会社区分	小型	大型	全車
東日本管内	●%	●%	●%
中日本管内	●%	●%	●%
西日本管内	●%	●%	●%
全国	●%	●%	●%

【2040年度（将来推計時）】

表 2040年 料金係数表

会社区分	小型	大型	全車
東日本管内	●%	●%	●%
中日本管内	●%	●%	●%
西日本管内	●%	●%	●%
全国	●%	●%	●%

【車種間比率】

表 車種間比率

項目	乗用車	小型貨物	普通貨物
料金比	0.973	0.967	1.552
速度比	1.000	0.975	0.899

4.7 地方整備局等通過 OD 交通量の設定

R3 現況 OD 表を基に、各地方整備局等を通過する OD 交通量を作成し、該当する各地方整備局等へ配布した。

4.7.1 地方整備局等通過 OD 交通量の構成

下図に示す OD 表マトリックスの通り、各地方整備局等におかれては、令和3年度全国道路・街路交通情勢調査 自動車起終点調査結果より、地整内々OD (①) および地整内外 OD (②) については把握可能であるが、地整通過 OD (③) についてはこれまで通り道路局において設定する。

O \ D	自地整ゾーン	他地整ゾーン
	地整内々OD (①)	地整内外 OD (②)
自地整ゾーン		
他地整ゾーン	地整内外 OD (②)	地整通過 OD (③)

- 地整内々OD 自地整内に起終点を持つ OD
- 地整内外 OD 自地整内に起点または終点を持つ OD
- 地整通過 OD 自地整内に起終点を持たない OD

図 4-11 地方整備局等における OD 表の構成

4.7.2 地方整備局等通過 OD 交通量の抽出

地方整備局等ごとの通過 OD は、交通量配分（1 回配分）により抽出する。

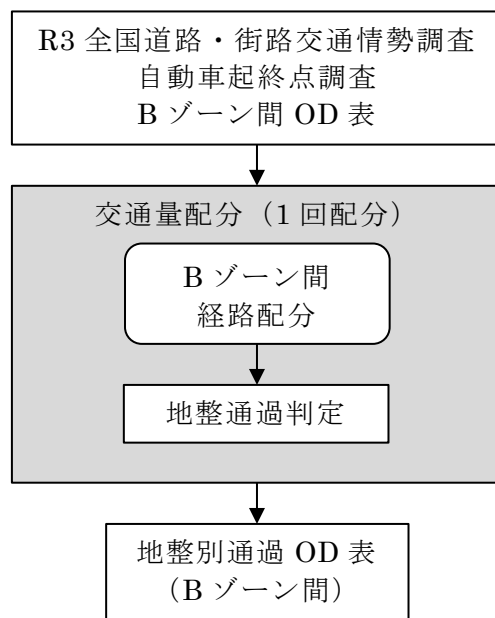


図 4-12 地整通過 OD 抽出フロー

■関東地整内に起終点を持たないODの例

交通量配分により得られた宮城県仙台市から兵庫県神戸市への OD 経路が、関東地整管内の道路（リンク）を通行する場合、関東地整通過 OD として整理。



図 4-13 関東地方整備局通過 OD の抽出例

表 4-35 地方整備局等と所属する都道府県対応表

地方整備局等	所属都道府県
北海道開発局管内	(01)北海道
東北地方整備局管内	(02)青森県、(03)岩手県、(04)宮城県、(05)秋田県、 (06)山形県、(07)福島県
関東地方整備局管内	(08)茨城県、(09)栃木県、(10)群馬県、(11)埼玉県、 (12)千葉県、(13)東京都、(14)神奈川県、(19)山梨県、 (20)長野県
北陸地方整備局管内	(15)新潟県、(16)富山県、(17)石川県
中部地方整備局管内	(21)岐阜県、(22)静岡県、(23)愛知県、(24)三重県
近畿地方整備局管内	(18)福井県、(25)滋賀県、(26)京都府、(27)大阪府、 (28)兵庫県、(29)奈良県、(30)和歌山県
中国地方整備局管内	(31)鳥取県、(32)島根県、(33)岡山県、(34)広島県、 (35)山口県
四国地方整備局管内	(36)徳島県、(37)香川県、(38)愛媛県、(39)高知県
九州地方整備局管内	(40)福岡県、(41)佐賀県、(42)長崎県、(43)熊本県、 (44)大分県、(45)宮崎県、(46)鹿児島県
沖縄総合事務局管内	(47)沖縄県

地方整備局等別に抽出した通過 OD 内訳を以下に示す。なお、北海道開発局管内および沖縄総合事務局管内における通過 OD は該当しない。

表 4-36 地方整備局等別通過 OD 内訳（全車）

北海道開発局(全車計) (台トリップ/日)

	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
関東	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
近畿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
四国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
九州	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

該当なし

東北地方整備局(全車計) (台トリップ/日)

	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	1,456	145	141	49	36	17	126	0	1,970
東北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
関東	1,424	0	34	666	0	0	0	0	0	0	2,124
北陸	200	0	629	0	0	0	0	0	0	0	829
中部	185	0	0	16	0	0	0	0	0	0	201
近畿	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
中国	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
四国	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
九州	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	2,010	0	2,119	827	141	49	36	17	126	0	5,325

関東地方整備局(全車計) (台トリップ/日)

	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	0	0	141	41	36	17	126	0	361
東北	0	0	0	36	2,300	1,403	119	63	464	98	4,483
関東	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	17	0	14	1,256	954	4	38	2	0	2,285
中部	185	2,069	0	1,391	178	0	0	0	0	0	3,823
近畿	49	1,360	0	566	0	0	0	0	0	0	1,975
中国	3	129	0	10	0	0	0	0	0	0	142
四国	17	77	0	34	0	0	0	0	0	0	128
九州	129	520	0	0	0	0	0	0	0	0	649
沖縄	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	98
計	383	4,270	0	2,051	3,875	2,398	159	118	592	98	13,944

北陸地方整備局(全車計) (台トリップ/日)

	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
東北	0	38	361	0	131	371	27	12	12	0	952
関東	0	469	42	0	2	149	0	0	0	0	662
北陸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中部	0	137	1	0	0	21	0	0	0	0	159
近畿	3	386	151	0	3	0	0	0	0	0	543
中国	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	28
四国	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10
九州	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	3	1,079	555	0	136	549	27	12	12	0	2,373

中部地方整備局(全車計) (台トリップ/日)

	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	0	0	0	41	36	17	126	0	220
東北	0	0	8	0	0	1,402	119	63	464	98	2,154
関東	0	2	7,401	1,315	0	20,941	2,953	817	1,981	0	35,410
北陸	0	0	1,485	0	0	958	4	38	2	0	2,487
中部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
近畿	49	1,359	21,487	591	0	6,575	0	0	1	0	30,062
中国	3	129	3,000	10	0	0	0	0	0	0	3,142
四国	17	77	996	34	0	0	0	0	0	0	1,124
九州	129	520	2,135	0	0	0	0	0	0	0	2,784
沖縄	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	98
計	198	2,185	36,512	1,950	0	29,917	3,112	935	2,574	98	77,481

表 4-37 地方整備局等別通過 OD 内訳（全車）

近畿地方整備局(全車計)											(台トリップ/日)
	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	0	0	0	0	36	17	126	0	179
東北	0	0	0	0	4	0	146	68	476	98	792
関東	0	0	0	17	3	0	2,953	817	1,981	0	5,771
北陸	0	0	43	0	1,570	0	509	158	201	0	2,481
中部	0	6	9	1,201	959	0	4,745	1,101	1,929	0	9,950
近畿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中国	3	157	3,000	551	4,429	0	1,022	8	1	0	9,171
四国	17	78	996	138	1,064	0	36	0	0	0	2,329
九州	129	531	2,135	171	1,635	0	5	0	0	0	4,606
沖縄	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	98
計	149	870	6,183	2,078	9,664	0	9,452	2,169	4,714	98	35,377

中国地方整備局(全車計)											(台トリップ/日)
	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	0	0	0	0	0	0	126	0	126
東北	0	0	0	0	0	0	0	11	476	98	585
関東	0	0	0	0	0	0	0	95	1,981	0	2,076
北陸	0	0	0	0	0	0	0	42	201	0	243
中部	0	0	0	0	0	0	0	92	1,929	0	2,021
近畿	0	0	0	0	0	317	0	974	6,508	0	7,799
中国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
四国	0	13	87	22	71	797	0	64	685	0	1,739
九州	129	531	2,135	171	1,635	5,902	0	752	0	0	11,255
沖縄	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	98
計	129	642	2,222	193	1,706	7,016	0	2,030	11,906	98	25,942

四国地方整備局(全車計)											(台トリップ/日)
	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
関東	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
近畿	0	0	0	0	0	0	37	0	5	0	42
中国	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	44
四国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
九州	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	50	37	0	5	0	92

九州地方整備局(全車計)											(台トリップ/日)
	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98
関東	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
近畿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
四国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
九州	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沖縄	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	98
計	0	98	0	0	0	0	0	0	0	98	196

沖縄総合事務局(全車計)											(台トリップ/日)
	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
北海道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
関東	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
近畿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
四国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
九州	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

該当なし

4.8 まとめと今後の課題

本章では、令和3年度道路交通調査結果をベースとした高速転換率モデルの構築を行った。

(1) 本章で得られた成果

- ・ 現行の高速転換率モデルをもとに、地方整備局での詳細な条件設定に対応するため、地域係数の地域区分の考え方の改善を図った。
- ・ 高速選択率について、各車種とも全距離帯で実績値と数ポイント以内に収まり、かつ距離帯別の高速選択率の精度も高いモデルが構築された。

(2) 今後の課題

- ・ 今後は、推定された高速選択率モデルをもとに、各地整の詳細な条件設定に合わせたモデルの改良を行う必要がある。
- ・ 一方で、次期道路交通調査ベースの高速転換率モデルの構築にあたっては、政策課題となっている渋滞対策の評価に資する時間帯別交通量配分に対応した高速転換率モデルおよびその推計手法の検討を行うことは重要である。

第5章 海外における将来交通需要推計との比較

5.1 海外主要国における基礎統計情報

PIARC 道路データブック 2020-2023 を用いて、道路関係の基礎統計情報を収集・整理した。PIARC 道路データブックには、加盟国のうち調査に協力した 29 か国のデータが収録されており、収集した指標データを用いて、単純集計による分析と各国の国土面積や人口、経済などの基礎的指標とのクロス集計による分析を実施した。

(1) 高速道路延長

29 か国中 28 か国が高速道路延長を報告している。高速道路の定義として 3 構造条件（アクセス制限、上下方向分離、他施設と立体交差）が設定されているが、調査の実務的な観点からある程度の柔軟性を持って、少なくとも 2 つの条件を満たすオーストリア、スウェーデン、南アフリカ等のデータは高速道路とされている。

28 か国の高速道路延長は図 5-1 に示されている。明らかに、米国やカナダ等面積が大きい国ほど高速道路延長が大きくなる傾向がある。各国の高速道路の成熟度を国際的に比較する場合は、延長と国土面積や人口の観点から、高速道路がどれだけ高密度にかつ広範にネットワーク化されているかを測定する必要がある。

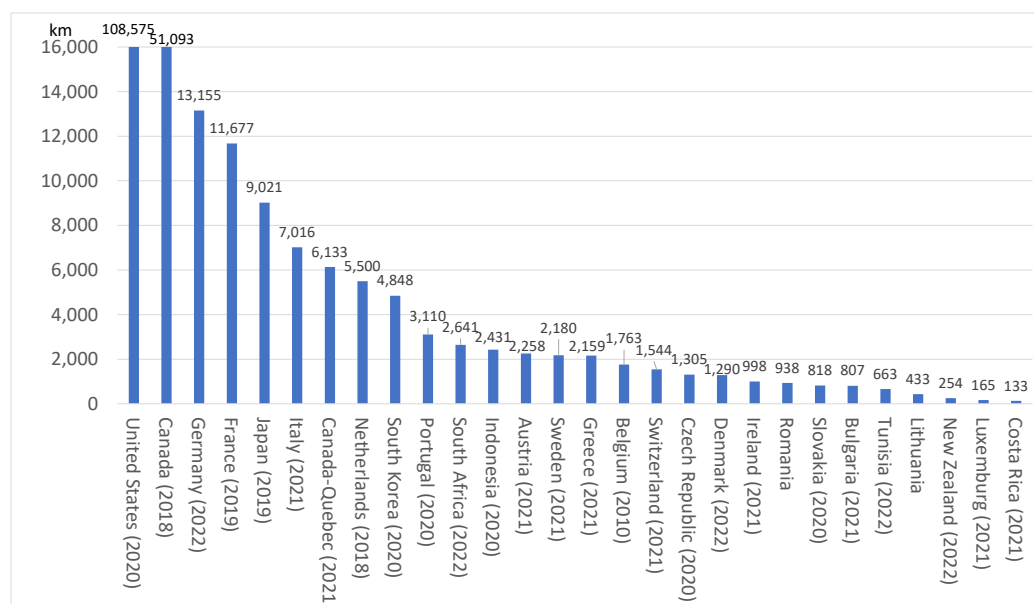


図 5-1 高速道路延長

以下の式は、この考えを考慮するために提案されており、必要な道路延長は人口と面積の積の平方根 $\sqrt{PA}$ に比例するというものである。

$$\text{道路延長} = \alpha \sqrt{(\text{人口} \times \text{面積})}$$

この比例定数 α は「国土係数」と呼ばれる。

各国の高速道路延長を $\sqrt{PA}$ で除したものを図 5-2 に示す。この分析により、オランダがその人口と面積を考慮した条件下で最も広範な高速道路ネットワークを持っていることが示されている。このグラフでは左から右に行くほど、上記ように定義された高速道路ネットワークの成熟度が低くなり、右側の国ほど今後の発展の余地が大きいことになる。これは、日本（19位）、スウェーデン（20位）などの一部の先進国にも当てはまる。

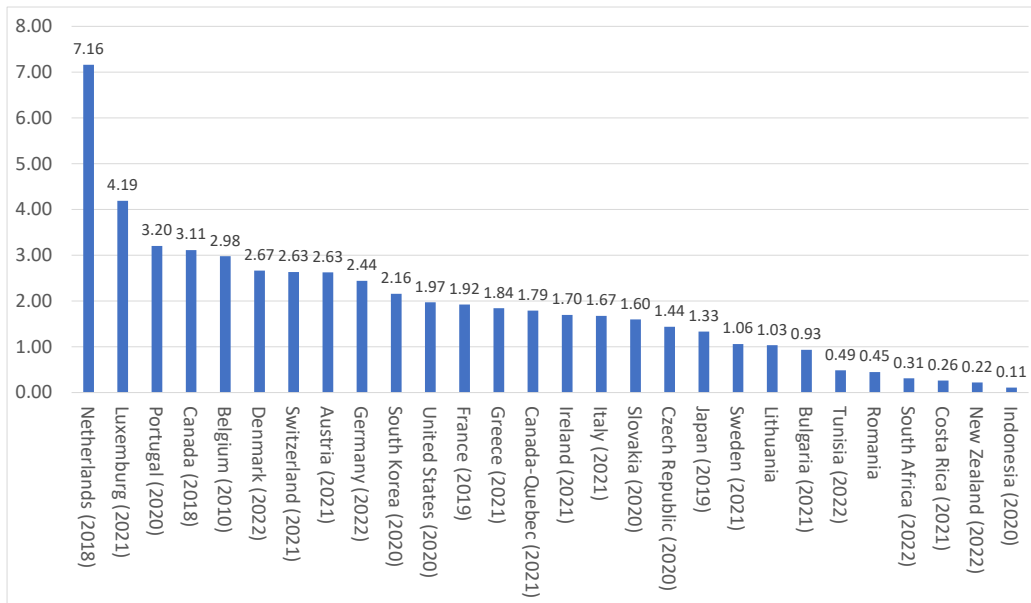


図 5-2 $\sqrt{PA}$ で除した高速道路延長

(2) 橋梁延長

橋梁延長に関して、PIARC の調査ではネットワーク延長ではなく、橋梁の物理的な延長を調査している。物理的な延長とは、各橋の延長を合計したものを指す。例えば、同じ区間に上下方向に分離した橋梁がある場合、物理的な延長は分離した橋梁の合計延長になる。一方、ネットワーク延長はその区間長となる。

図 5-3 の物理的延長に着目すると、米国が最も大きく、次いで日本、韓国、ドイツなどが続く。日本と韓国の橋梁延長が比較的大きい主な理由は、両国が山岳国であり、都市間を山を迂回せずに短いルートで結ぶために多くの橋梁を必要とするためである。

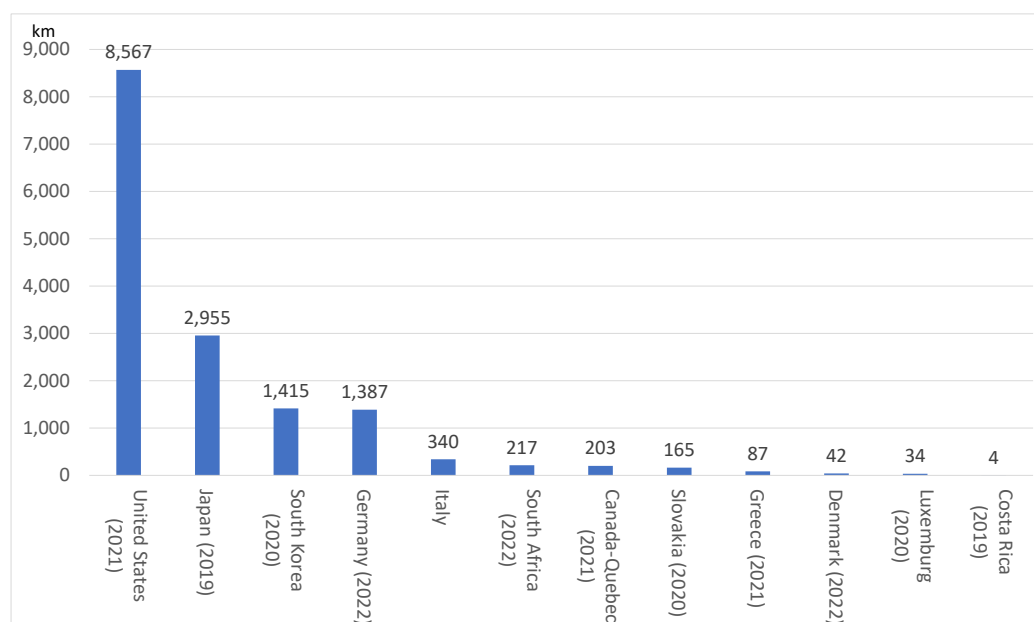


図 5-3 高速道路の物理的な橋梁延長

さらに、各国が橋梁を独自の規定に基づいて定義しているため、橋梁として定義される最小長さについての詳細な調査も行っている。56%の国が橋梁を6メートル以上と定義しており、33%が2メートル、11%が3メートルとしている。この違いは、橋梁の延長や数に大きな差異をもたらすことになる。

また、PIARCのTC4.2橋梁委員会では、図5-4に示すように橋梁の平均年齢を収集し、分析結果を以下のようにまとめている。

- 橋梁年齢が若い国はポーランドや韓国（平均年齢約15～25年）であり、また古い国はベルギーやスロバキア（平均年齢約50年超）である。
- 橋梁の平均年齢が約40年の国が多数を占めているが、スイスやニジェールのように新しい橋梁がほとんどなく、古い橋梁も少ない国もある。一方で、ニュージーランドやポルトガルのように古い橋梁か若い橋梁の多い国もある。

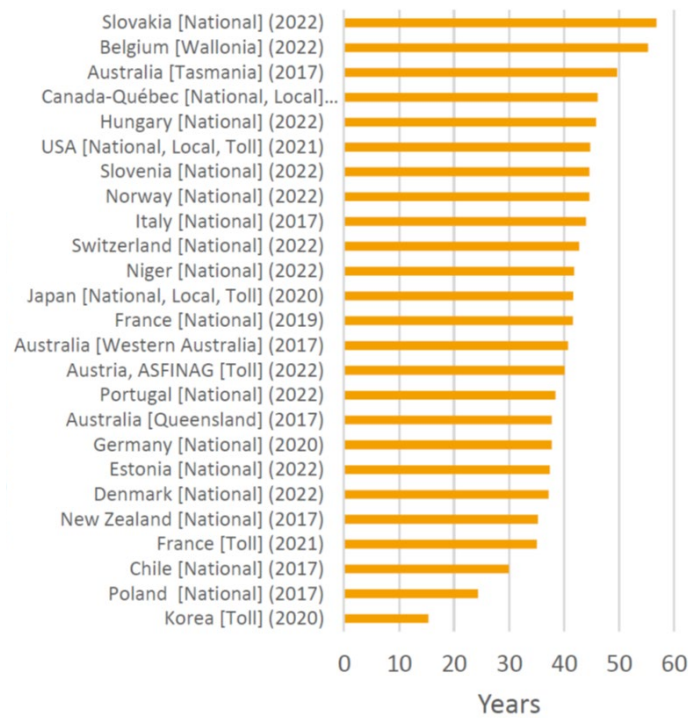


図 5-4 橋梁全体の平均年齢

(3) 自動車保有台数

図 5-5 は、24 か国の自動車保有台数を示している。台数は、道路利用者数や人口に直接比例し、これは経済発展のレベルにも関連している。

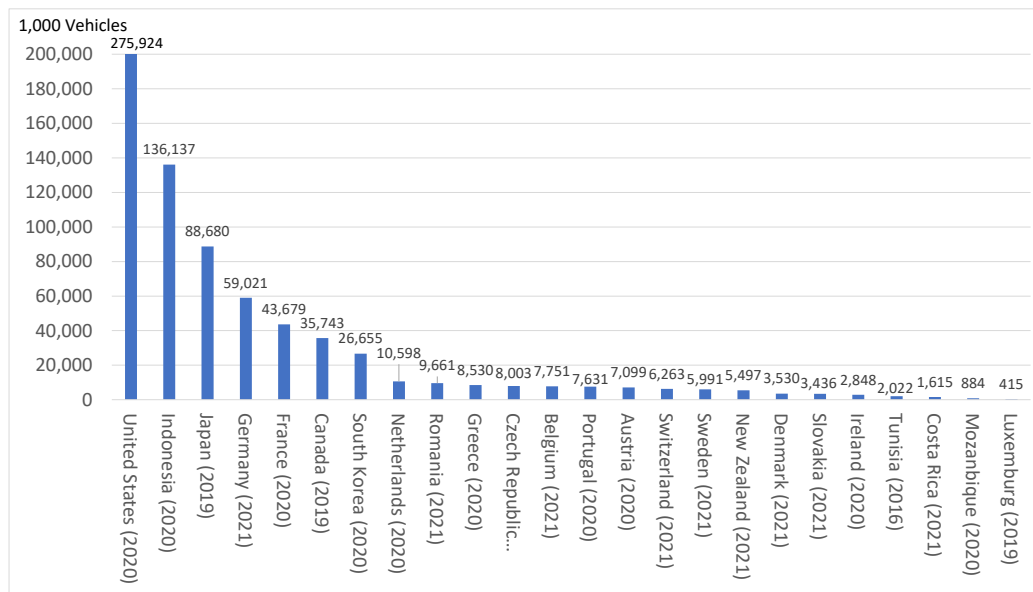


図 5-5 自動車保有台数

また、図 5-6 は、人口一人あたりの台数を並べたものである。カナダやニュージーランドでは、この指標が 1.0 を超えており、これらの社会は自動車に大きく依存していると考えられる。一方、モザンビークやチュニジアは、この値が最も低く、人口に対して十分な数の車両を保有していない。

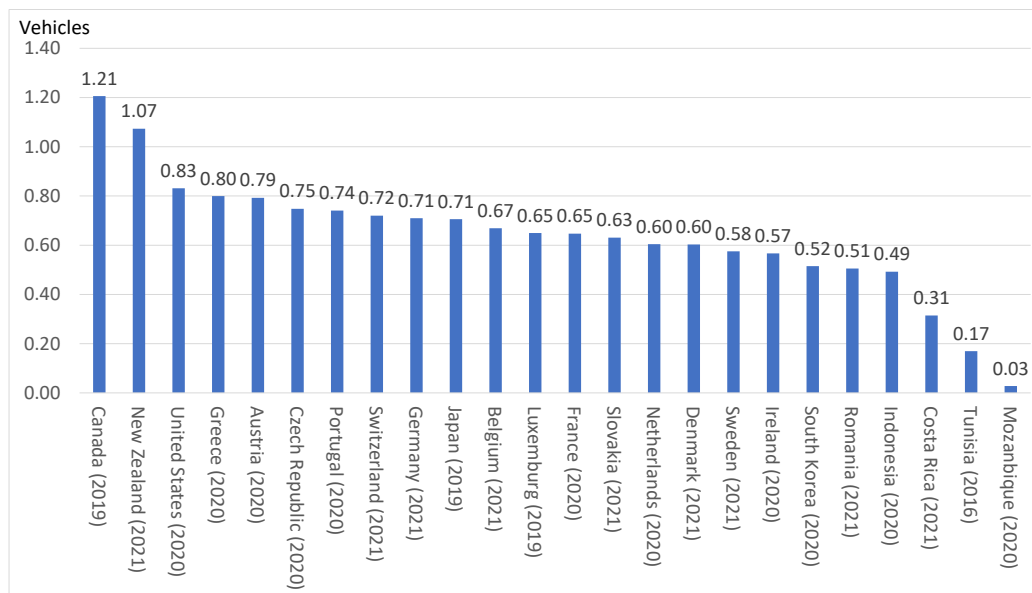


図 5-6 人口一人あたりの自動車保有台数

この調査では、環境に配慮した（エコフレンドリーな）車両が世界の道路交通でどれだけ普及しているかにも注目している。図 5-7 によると、14 か国の中で日本にハイブリッド車が最も多く、ドイツとフランスでは電気自動車が多く見られる。スウェーデンもメタノールを使用した車両が多数を占めているのが特徴的である。

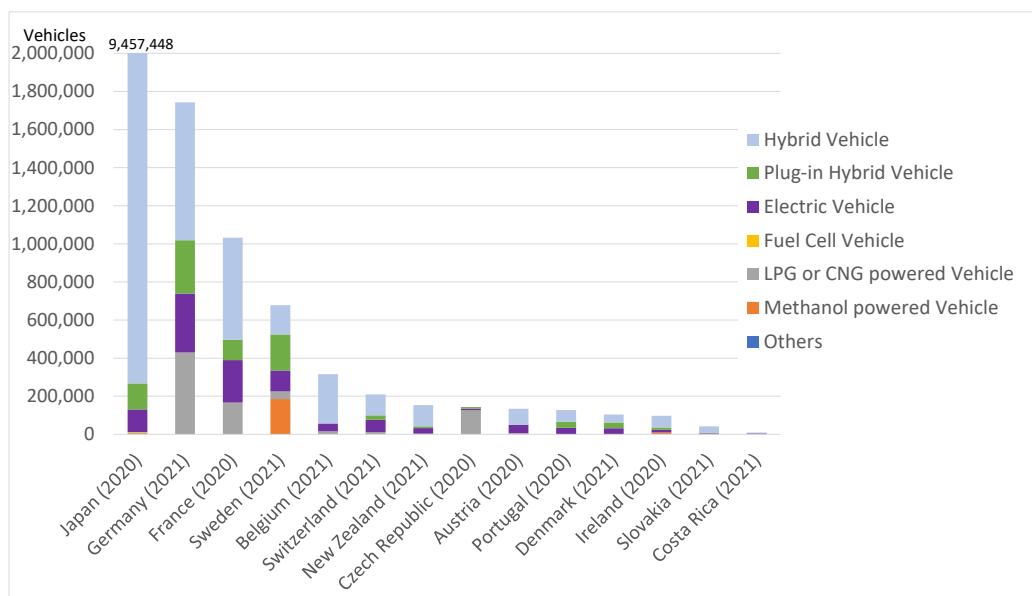


図 5-7 環境に配慮した自動車保有台数

(4) 交通事故死者数

人口が多い国ほど事故死者数が増える傾向にあるため、死亡率に着目して、全道路における 1,000 人当りの事故死者数を図 5-8 に示している。最も高いのは米国で、次いでニュージーランド、インドネシア、チュニジアが続き、最も低いのはポルトガルとなっている。

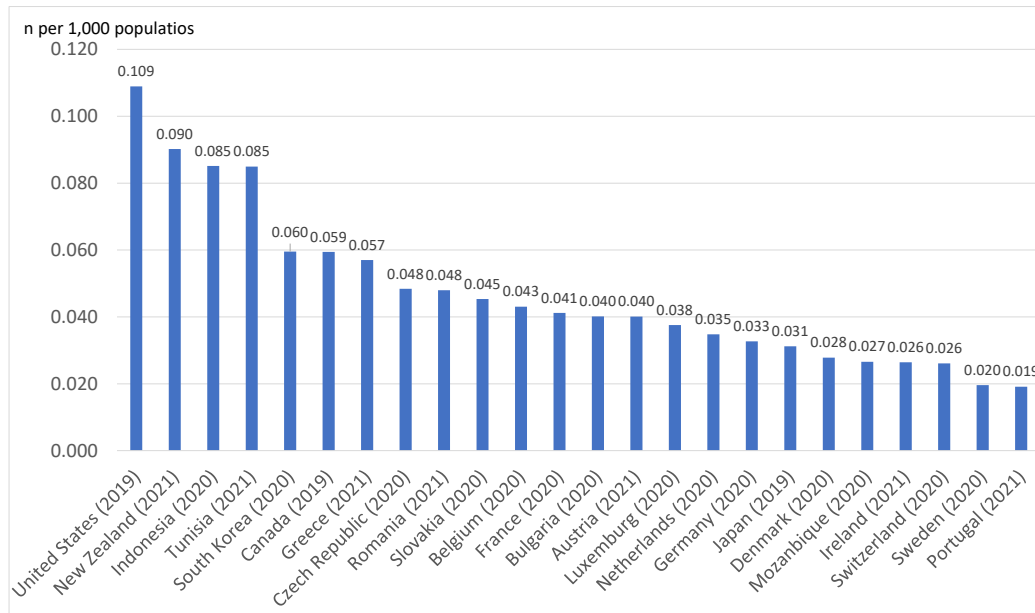


図 5-8 全道路における 1,000 人当りの事故死者数

また、図 5-9 に示すように、全道路における ATDDV（年間自動車総走行距離）当たりの事故死者数では、チュニジアとルーマニアが最も高い数値を示しており、一方、ベルギー、スイス、デンマークなどは最も低い値を示している。

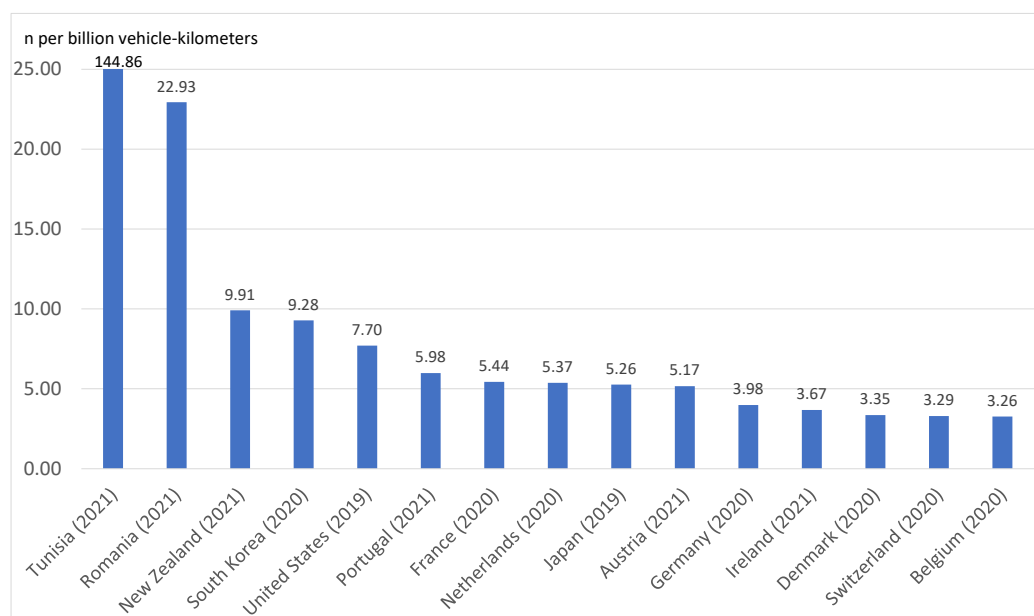


図 5-9 全道路における総走行距離当りの事故死者数

さらに、5 か国（オーストリア、ドイツ、ポルトガル、ルーマニア、米国）の高速道路の延長、事故死者数、ATDDV について全道路の各々に対して占める割合を比較、分析した結果を図 5-10 に示している。高速道路は全道路に対して事故死者数のシェアは 10%を超えているものの、ATDDV のシェアは 30%を超えている。これは、高速道路は、他の道路に比べて延長当り大きな走行距離を担っており、一方で死亡率が低くなっているため、最も安全な道路種別ということを示唆している。

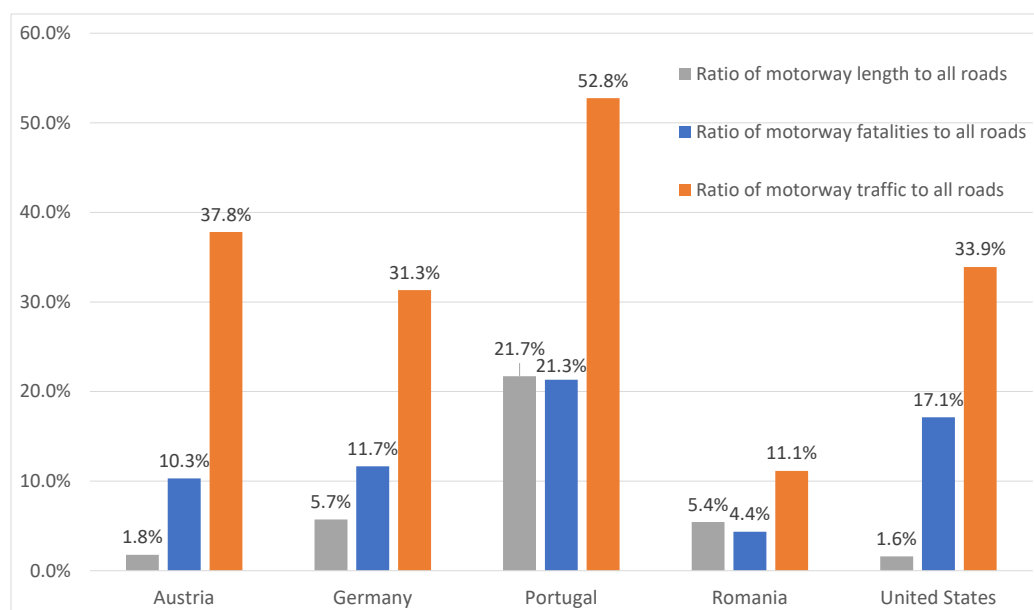


図 5-10 高速道路の全道路に対するシェア（延長、事故死者数、走行台キロ）

(5) 道路政策

道路政策は、この調査で尋ねた他の定量的指標とは異なり、各国の省庁や道路機関によって策定された道路に関する公式な政策や全体的な戦略を定性的に示したものである。

道路政策は通常、いくつかの重要な分野の政策で構成されており、ここでは各国が14政策分野から5つの優先分野を選ぶように質問されている。

図5-11を見ると、16か国によって選ばれた道路政策の優先分野は15分野である。最も多くの国で共通して選ばれた分野は「道路安全」であり、2番目は「維持管理/修繕」と「新技術導入」、続いて「建設」、「マルチモーダルおよびモードシフト」、「環境」となっている。

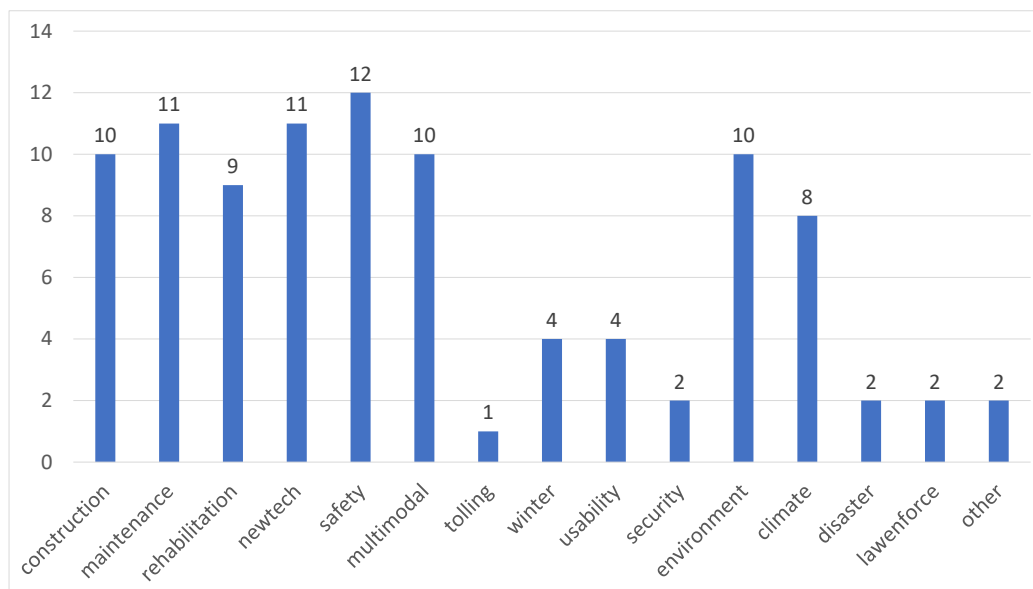


図 5-11 道路政策の優先分野

また、各国の道路政策に関連する公式文書のタイトルおよびその要約も調査されている。その回答の概要は以下の通り。

- 16か国は直接的に道路政策に関して回答しているが、8か国はまず交通政策に言及しその中で道路政策について回答している。
- 各国の道路政策の要約から判断すると、オーストリア（輸送の脱炭素化）、ドイツ（構造的維持管理と新設によるネットワーク強化）、スウェーデン（道路安全）は、最重要の政策分野を一つだけ記述している。
- 一方、日本、韓国、米国は4つまたは6つの重要な政策分野があり、多面的に記述している。
- 多くの国は道路安全を重要政策分野と見なしている。特にスウェーデンは「ゼ

ロビジョン」なる政策を掲げ、交通事故死者数ゼロを目指している。

- 気候変動も、オーストリア、ブルガリア、デンマーク、日本、米国などでは優先分野とされている。2016年に発効したパリ協定は、各国に気候変動への取り組みを求めており、CO2排出削減や脱炭素社会の実現などの対策を促している。
- 道路機関の組織的な行政能力の向上も、韓国、チュニジア、米国では重要な道路政策の一つである。

5.2 海外における将来交通需要推計

5.2.1 ドイツ

2024年10月、ドイツ連邦デジタル・交通省（BMDV）は、新しい2040年交通予測の結果を発表した。これは2040年までを対象とし、これまでの2030年予測に代わるものである。これは、過去10年以上にわたるドイツの交通将来予測のなかで最も包括的な予測である。モビリティとロジスティクスの分野における最新の動向に加え、人口増加、エネルギー転換の影響、ウクライナでの戦争の影響といった変化する状況も考慮されている。2040年の交通予測は、需要計画の再検討の基礎となり、それにより交通投資の新たな方向性の検討に使われる。

(1) 概要

1) 交通需要の増加

ドイツの交通量は2040年までに増加し、特に貨物部門で増加する。新型コロナウイルス感染症のパンデミック前の最後の年である2019年と比較すると、交通量は約3分の1増加し、6,890億トンキロから9,050億トンキロに増加する。鉄道貨物輸送は最も大きな増加（35%増）が見込まれる。トラック輸送は34%増加し、依然として主要な輸送手段であるが、水路輸送は減少している。

旅客輸送は2040年までに約8%増加し、1兆3,230億人キロとなる。ここでも鉄道輸送が最も急速に増加しており（60%）、次いで航空輸送（30%）となっている。輸送人キロでみると、道路交通はわずかに減少する（-1%）。しかし、交通手段の分担率を考慮すると、自動車およびオートバイは依然としてドイツで最もよく利用される交通手段である。移動距離の3分の2は、自動車およびオートバイによってカバーされている。

フォルカー・ヴィッシング連邦大臣は、次のようにコメントしている。「2040年の交通量予測には明確なメッセージが込められている。ドイツの交通量は大幅に増加するだろう。将来の交通渋滞を回避するためには、あらゆる交通手段に断固とした行動と投資を継続しなければならない。すなわち、極めて強靱な既存のネットワークが必要である。老朽化した道路、橋梁、トンネル、水路の緊急な改修が必要である。鉄道の拡張は、引き続き全力で推進していかなければならない。同時に、自動車は依然としてドイツの移動手段の要であるため、道路の維持と新設も不可欠である。」

2) 貨物輸送部門における構造変化：石炭の減少、貨物小包の増加

貨物輸送の変化の主な要因は構造変化である。エネルギー転換により、石炭、コークス、石油製品、鉱石などのバルク貨物やエネルギー貨物の輸送量が大幅に減少している。これらは以前は主に鉄道や水路で輸送されていた。

主に道路で輸送される貨物には著しい増加が見られる。これには郵便物（86%増）、混載貨物（56%増）、食料品および嗜好品（30%増）などが含まれる。さらに、気候変動に影響を与えない住宅の改築への投資は、内陸水路や鉄道では輸送できない建設現場の交通に新たな変化をもたらしている。

このような変化にもかかわらず、貨物輸送における鉄道のシェアは拡大している。これは、連邦政府による輸送路の改良などの対策も要因となっている。ドイツ連邦デジタル・交通省（BMDV）が鉄道の改良と高機能ネットワークによる輸送能力の拡大に取り組んでいることは、鉄道がさらなる輸送量を吸収できるための必須条件となっている。

3) CO2 排出量の大幅削減

すべての輸送手段を気候にやさしい推進方式に切り替えることで、輸送による直接的な CO2 排出量は 1990 年と比較して 77 パーセント削減される。乗用車では、削減率は 80 パーセントを超える。交通量予測でこれほど大幅な排出量削減が算出されたことはかつてない。この交通量予測は、ドイツにおける交通の脱炭素化、および道路輸送の気候ニュートラルな輸送手段への転換が大きく進展していることを示している。この予測は、充電ステーションのインフラの拡充やトラックの CO2 課金の導入といった交通政策措置の有効性を裏付けるものとなっており、また、道路交通における CO2 削減には、環境にやさしい燃料が重要であることも示している。

4) 交通に関する基本情報

2040 年までの交通予測は、ドイツにおける最新の包括的な交通に関する基本情報である。今回初めて、ドイツ国内の約 1,600 の交通ゾーンの交通量を予測した。これは以前の 4 倍の規模であり、より正確な交通状況の把握が可能となった。

今回発表された基本予測は、個々の交通手段に関する需要予測の公表の準備段階である。

(2) 需要予測の背景

将来を展望した形で人口と経済のモビリティを確保し、将来の需要に合わせて交通インフラを整備するためには、A 地点から B 地点へ移動したいと考えている人

数、移動先、移動手段、また、ある場所から別の場所へ輸送する必要のある物品の種類と数量を把握する必要がある。将来を見通すために、BMDVは複数年単位で長期的な交通量予測を依頼して実施している。内容と対象地域によって区別されたこれらの交通量予測は、連邦交通インフラ計画の策定と見直しのための事実上の基礎となる。さらに、各州、地域、市町村も、それぞれの所管分野における独自の予測のための包括的な事実上の枠組みとして、BMDVの交通量予測を利用している。

2030年連邦交通インフラ計画（BVWP2030）は2016年8月に連邦内閣により承認された。この計画には、連邦の責任下にある鉄道、道路、水路のネットワークにおける維持および更新、改良、拡張、新規建設プロジェクトへの投資が含まれている。

BVWP2030の策定の目的は、2030年までの交通需要から導き出される交通インフラへのニーズを把握することだった。その根拠となったのは、現実的な状況下で予測可能な交通需要の変化を予測した2014年の2030年交通需要予測（VP2030）であった。

連邦政府の計画であるBVWPは、法律によって「連邦鉄道」、「連邦幹線道路」、「連邦水路」の3つの交通手段に関する整備法で施行され、それぞれにいわゆる需要計画が添付されている。需要計画は、どの交通インフラプロジェクトが連邦予算から計画され、どの程度緊急に資金が投入されるかを決定する重要な文書である。3つの法律は2016年12月にドイツ連邦議会で可決され、施行された。

整備法のそれぞれの第4条によると、BMDVは遅くとも5年後に、その間に生じた経済および交通の発展に合わせて需要計画を適応させるべきかどうか（または適応させないかどうか）を検討する。この法的義務を履行するために、BMDVは2040年までの新たな長期交通予測（VP2040）を委託した。VP2040の予測ケース1「2040年基本予測」は、需要計画の再検討（BPÜ）の基礎となる。

その結果、3つの需要計画に盛り込まれたプロジェクトについて、その計画で定められた整備で交通需要があるか、あるいはより大規模な、あるいは異なる整備が基本的に必要であるかが示される予定である。

(3) 2040年交通需要予測の全体プロセス

2040年交通需要予測（VP2040）は、2040年までの2つの予測ケースで構成されている。

- 予測ケース1「2040年基本予測」は、BPÜの根拠となる予測
- 予測ケース2「2040年シナリオ - 加速する世界的な変革」

2050年に向けた長期的な3つのシナリオ：

- 長期シナリオ 1a「2050 年のベースラインシナリオ」
- 長期シナリオ 1b「2050 年の気候変動と異常気象」
- 長期シナリオ 2「2050 年の加速する世界変容」

VP 2040 は 5 つのセクションで構成されている。

- セクション 1「人口予測 2040」
- セクション 2：2040 年の経済および交通発展予測
- セクション 3：2040 年の道路交通予測
- セクション 4：2040 年の鉄道交通予測
- セクション 5：2040 年の内陸水路交通予測

すべての作業の中心となる基礎として、計算（=予測ケース）されるシナリオの定義が作成され、すべての重要な入力変数について予測前提条件の定義が作成される。前提条件は特に、経済および社会人口統計的条件、交通網および交通サービスの展開、ならびに交通、環境、エネルギー分野における政治的条件の領域をカバーする。

基準年は、2020 年から 2022 年にかけての COVID-19 パンデミックと、2022 年 2 月 24 日以降のウクライナにおけるロシアの侵略戦争の混乱が起こる前の最後の安定した年である 2019 年として、その時点の人口動態、経済、交通の状況を踏まえている。2019 年をベースとして、旅客および貨物交通の今後の見通しが予測期間（ここでは 2040 年）について作成される。この予測は、2040 年という「時点」予測であり、その間の補足年は含まれていない。

2040 年の交通量予測は、交通量（人、トン）と交通パフォーマンス（人キロ、トンキロ）の 2 つの測定変数、旅客交通と貨物交通の OD 表、インフラにかかる輸送手段別の交通量について、全国的な主要数値を提供する。交通量変数は、旅客輸送における旅客輸送人トリップと貨物輸送における輸送トン数を測定する。交通パフォーマンス変数は、旅客輸送における旅客輸送人数と移動距離の積（人キロ）と、貨物輸送における貨物輸送重量と移動距離の積（トンキロ）である。旅客交通については旅行目的別、貨物交通については品目別に予測が行われている。輸送手段別 OD 表は、道路網、鉄道網、水路網といったそれぞれのネットワークに配分される。その結果、個々のネットワーク区間における交通量が算出される。これらは、道路需要計画、鉄道需要計画、水路需要計画の見直しに必要となる。全体的な計画の見直しは行われるが、個々のプロジェクトの全面的な再評価は行われない。予測手法は四段階推定法が適用されている。また、算出された交通需要の結果に基づき、CO2 排出量の予測も行われている。

(4) 予測ケース

2040年の交通予測は、2019年の交通分析に基づいている。この交通予測の中心的な予測年は2040年である。さらに、いくつかのシナリオによって2050年の見通しが示されている。予測年2040年については、2つの予測ケースが次のように設定された。

1) 予測ケース1「2040年基本予測」

予測ケース1は、BPÜ、ひいてはインフラ計画の基礎を形成するものであり、したがって「2040年基本予測」と呼ばれる。これは、既定の交通政策目標、特に気候変動目標（現在の法的状況：2045年までに気候変動中立を達成すること、およびそれに関連する交通政策目標）に基づき、既に拘束力を持ち、即座に期待できる決定と、これまでに行われた国際公約を考慮に入れている。そのため、交通量を抑制するための広範な対策が想定されている。また、予測は、ロシアのウクライナ侵略戦争に伴う地政学的動向とその影響も考慮に入れる。この結果は、需要計画の見直しプロセスの基礎となり、同時に、設定された前提条件の下で、2040年の交通部門における交通・気候政策目標の達成にどのようなギャップがどの程度存在するかを明らかにする。

2) 予測ケース2「2040年シナリオ - 加速する世界的な変革」

「2040年シナリオ - 加速する世界的な変革」としての予測ケース2は、基本予測をベースとし、気候変動対策への取り組みがより国際的に協調され、それに応じて交通政策の枠組みも変化しうる（＝「加速するグローバルな変革」）という基本的な前提で、予測における考え方を追加したものである。このシナリオは、国際的に協調したアプローチが、前述の目標に関して、どの程度高いレベルの目標を達成できるかを検証することを意図している。

3) 2050年に向けた長期シナリオ

2040年の予測ケース1と2の予測結果に基づき、異なる枠組み条件を想定して、2050年までの10年間を予測している。結果として、3つの長期シナリオにより、考えられる交通の動向を予測することができる。

- 長期シナリオ1a「2050年のベースラインシナリオ」
- 長期シナリオ1b「2050年の気候変動と異常気象」
- 長期シナリオ2「2050年の加速する世界変容」

これらは、「2040年基本予測」や「2040年シナリオ - 加速する世界的な変革」よりも詳細度は低い。これら3つの長期シナリオの設定は、今後の作業の中で決定される予定である。

(5) 予測結果

現時点では、予測作業の全体はまだ終了しておらず、報告書もまだ一部分のみが公表されている状況にある。今後、作業の進捗に応じて、残りの予測結果や報告書が公表される予定である。

1) 人口

2019年から2040年の間に、ドイツの人口は71万2,000人以上増加し、約8,390万人となる。これは予測期間全体で0.9%の成長に相当する。これは、人口の年齢構成と地域分布に大きな変化をもたらす。

高齢者人口は大幅に増加する見通しである。例えば、69歳以上の人口は2040年まで毎年平均1.3%の割合で増加する。この年齢層は、1,300万人強から1,700万人強に増加する。これに対し、18歳未満の年齢層は毎年平均0.3%の割合でわずかに増加するに過ぎない。それとは対照的に、労働力人口の潜在的可能性に関連する18歳から70歳未満の人口は、予測年の2040年までに5,630万人から5,200万人弱へと7.9%減少する。労働年齢人口（18歳から70歳未満）の推移については、各州間で大きな違いが見られる。特に注目すべきは、この年齢層がハンブルク（+3.1%）とベルリン（+4.5%）でしか増加しないことである。

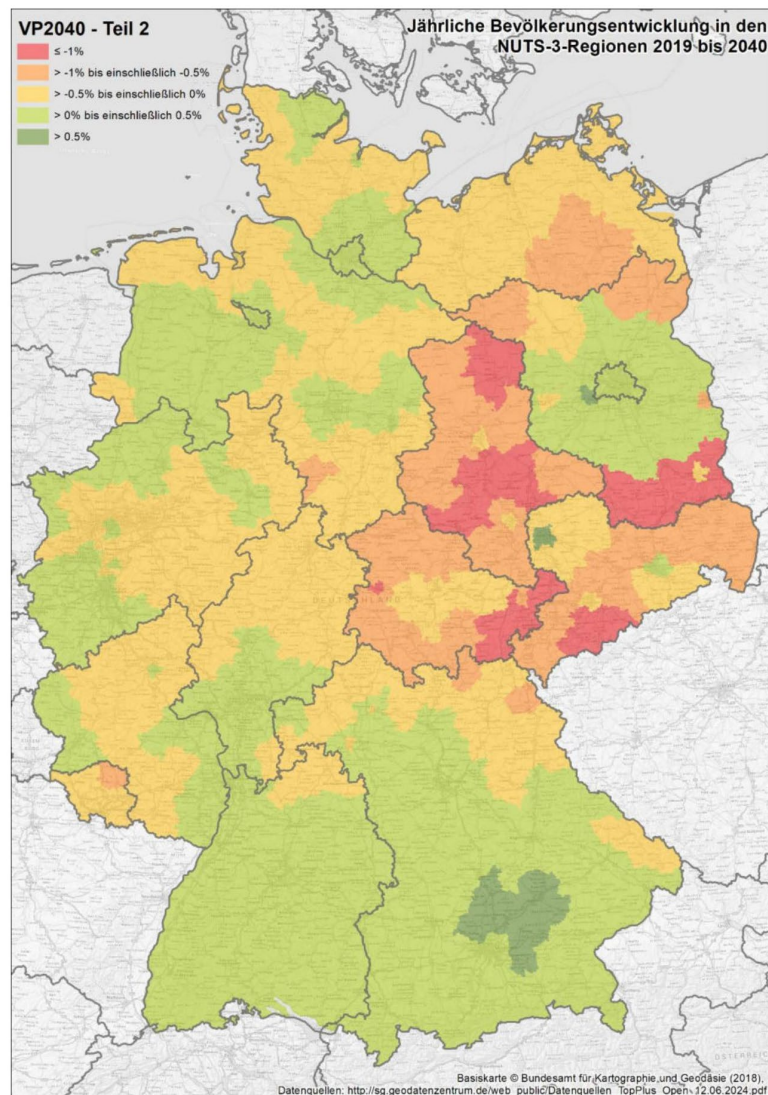


図 5-12 2019 年から 2040 年までの年間人口増加率（緑色が増加する地域）

2) 経済

全体として、ドイツの粗付加価値額は 2019 年から 2040 年にかけて年率 1.35% で増加する。これは過去数十年と比較すると一定の減速を意味する。過去と同様、最も力強い成長が見込まれるのは流通、通信、サービス業である。しかし、製造業も、気候中立への転換という大きな課題にもかかわらず、プラス成長を遂げる。製造業の付加価値総額は、2000 年から 2019 年にかけて年平均 2.0% 増加する。予測期間では、製造業の成長率は年平均 1.7% に鈍化する。個々の産業部門の発展は大きく異なる。自動車・自動車部品製造、鉱工業、化学製品製造など、エネルギー転換に伴う適合要求が特に高い経済セクターは、今後成長率が低下する。データ処理装置、電子・光学製品の製造、その他の車両製造（航空機や宇宙船の製造など）といった研究集約型産業など、その他の経済部門は成長力を増す。

2019年のドイツの最終エネルギー消費量は2,536.8TWhであった。このうち交通部門が32%、工業部門が28%、家庭部門が27%、貿易・商業・サービス部門が15%を占めた。エネルギー源としては、鉱物油（38%）がガス（25%）、電気（19%）を抑えてトップであった。鉱油の消費は主に交通部門で、その他の部門ではガスと電気が最も重要である。産業界では、生産量の増加により、2040年までにエネルギー消費量が約10%増加する。しかし、これは効率改善によって補われるため、エネルギー需要は2030年まで高水準を維持する。

現在、家庭のエネルギー消費の85%が熱源に使われている。ここでの改築対策により、エネルギー消費は大幅に削減され、家庭のエネルギー必要量は全体で22%減少する。商業・貿易・サービス部門では、エネルギー消費の46%が暖房に使われているが、機械エネルギー（機械、駆動装置）も重要な役割を果たしている。2040年までに、この部門全体のエネルギー必要量は9.2%減少する。交通部門では、エネルギー必要量は40%減少する。すべてのセクターで、エネルギー源間の大きなシフトが起こる。石炭はほぼ完全に代替され、石油消費量は総エネルギー消費量よりも大幅に減少する。その代わり、電力需要が急増する。

2019年から2040年までの期間において、ドイツの各連邦州における粗付加価値の年平均増加率は0.9~2.1%、全国平均は1.35%と想定される。したがって、すべての連邦州において、粗付加価値の伸びは2010年から2019年の間の成長を下回ることになる。今後の地域経済の発展は、人口動態や経済構造など、立地条件によって左右される。自動車工場、化学工業団地、金属産業など、今後数年間で生産工程が根本的に再編成される産業が立地する連邦州では、成長が大幅に鈍化する。

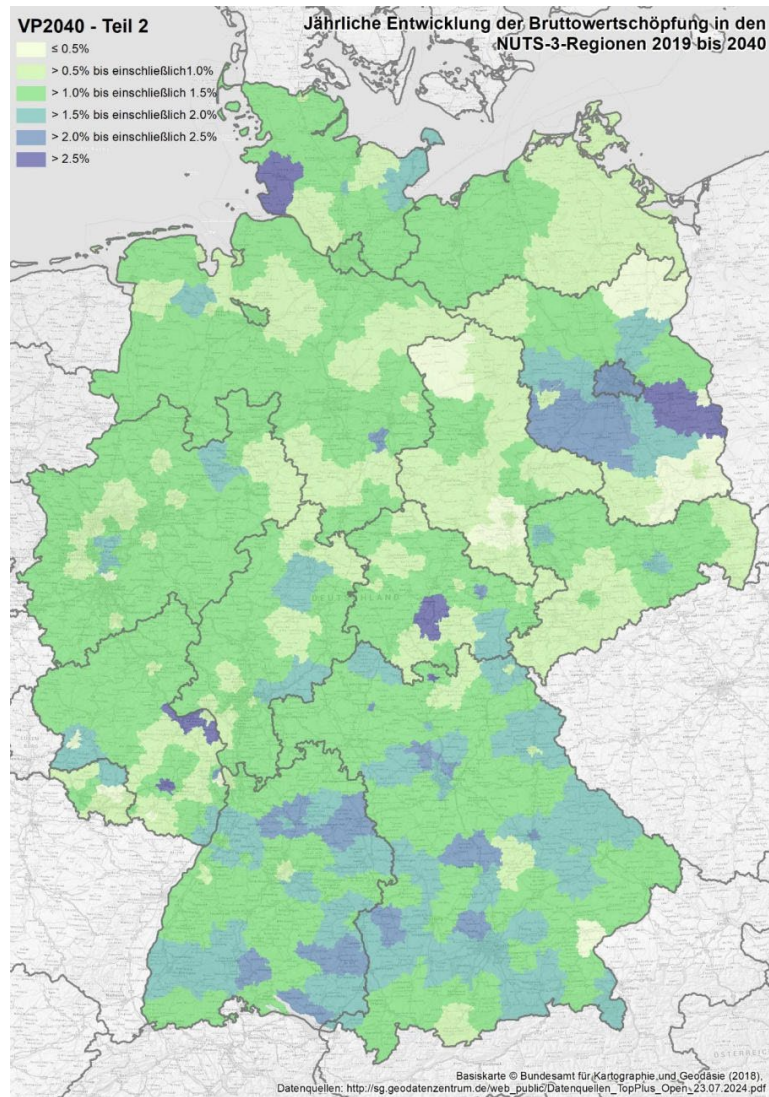


図 5-13 2019 年から 2040 年までの粗付加価値成長率（青色が高い成長地域）

3) 旅客輸送

旅客輸送の予測結果には、交通量（＝旅客輸送量）と交通パフォーマンス（＝旅客輸送量と移動距離の積）の2つの測定変数に関するドイツの地域別主要数値が含まれる。これらは、鉄道輸送、自動車による個人輸送、航空輸送、公共道路旅客輸送（ÖSPV）、自転車・徒歩といった交通手段別に区別して表示され、そこから交通手段分担率を導き出すことができる。分析年2019年と予測年2040年の間の変化は、構造的効果と予測前提効果に分けることができる。構造的効果とは、人口動態や経済発展による変化である。これらのいわゆる構造的データに加え、予測前提も大きな影響を及ぼす。予測前提には、例えば、インフラ容量、技術開発、利用者コストなどに関する仮定が含まれる。

表 5-1 旅客交通量

	2019 年	2040 年 基本予測
旅客交通量	100 万人トリップ	
鉄道	2,971	3,689
乗用車	52,350	51,848
航空	170	222
公共道路旅客輸送	9,741	12,074
動力交通合計	65,231	67,833
自転車	9,995	11,817
徒歩	21,640	20,568
総計	96,866	100,218
手段分担率		
鉄道	3.1%	3.7%
乗用車	55.4%	51.7%
航空	0.2%	0.2%
公共道路旅客輸送	10.1%	12.0%
自転車	10.3%	11.8%
徒歩	22.3%	20.5%

環境に優しい交通手段への大幅かつ歴史的に前例のないシフトにもかかわらず、個人の自動車による交通手段が依然として主要な交通手段であり、旅客人キロの3分の2以上を占めていることに留意する必要がある（分析年2019年：ほぼ4分の3）。

表 5-2 旅客交通パフォーマンス（人キロ）

	2019 年	2040 年 基本予測
旅客人キロ	10 億人キロ	
鉄道	102.0	163.4
乗用車	917.4	907.2
航空	51.0	66.3
公共道路旅客輸送	80.2	99.3
動力交通合計	1,150.6	1,236.2
自転車	39.9	52.4
徒歩	36.0	34.6
総計	1,226.5	1,323.2
手段分担率		
鉄道	8.3%	12.3%
乗用車	74.8%	68.6%
航空	4.2%	5.0%
公共道路旅客輸送	6.5%	7.5%
自転車	3.2%	4.0%
徒歩	2.9%	2.6%

4) 貨物輸送

貨物輸送の予測結果には、輸送量（＝輸送トン数）と交通パフォーマンス（＝輸送重量と移動距離の積）の2つの測定変数に関するドイツの地域別主要数値が含まれる。これらは、交通手段別（道路、鉄道、水路）に区別して表示され、そこから交通手段分担率を導き出すことができる。分析年2019年と予測年2040年の変化は、構造的効果と予測前提効果に分けることができる。構造的効果とは、人口動態や経済発展による変化である。これらのいわゆる構造的データに加え、予測前提も大きな影響を及ぼす。予測前提には、例えば、インフラ容量、技術発展、価格、交通手段固有の生産性の変化、利用者コストなどに関する仮定が含まれる。

ドイツにおける貨物輸送の総量は、分析対象年である2019年の44億トンから予測対象年である2040年の51億トンへと、すなわち17.3%増と、大幅に増加し続けると予測されている。道路輸送の増加率は19.1%と、鉄道輸送の増加率（18.0%）を若干上回る見込みである。水路による貨物輸送量は、特にエネルギーおよび気候変動対策のフレームワークの条件により、2040年までの期間に合計15.9%減少する見通しである。鉄道もこのマイナス成長の影響を受けるが、特に石炭、鉄鉱石、原油、石油製品などの従来のバルク貨物に影響が及ぶことになる。しかし、複合輸送の大幅な増加により、これらの減少分を補うことができる。

表 5-3 貨物輸送量

	2019 年	2040 年 基本予測
貨物輸送量	100 万トン	
鉄道	390.8	461.0
道路	3,759.3	4,475.7
水路	206.8	173.9
総計	4,356.8	5,110.6
うち複合輸送		
鉄道	108.1	211.5
水路	23.0	36.0
複合輸送合計	131.1	247.6
手段分担率		
鉄道	9.0%	9.0%
道路	86.3%	87.6%
水路	4.7%	3.4%

2040年までに、貨物輸送の総トンキロは31.4%増加し、輸送された貨物量(+17.3%)のほぼ2倍となる。長距離輸送の伸びがより高いことから、鉄道輸送(+35.3%)は道路輸送(+34.0%)よりもやや高い伸びを示す。水路によるトンキロは6.6%減少するが、これは輸送量(-15.9%)よりも減少幅が小さい。貨物構成の影響にもかかわらず、鉄道の分担率は、分析対象年2019年の20.2%から予測対象年2040年には20.8%に若干増加する。道路の分担率も72.4%から73.9%に増加する。

表 5-4 貨物交通パフォーマンス（トンキロ）

	2019 年	2040 年 基本予測
貨物トンキロ	10 億トンキロ	
鉄道	138.9	188.0
道路	498.8	668.4
水路	51.6	48.2
総計	689.3	904.6
うち複合輸送		
鉄道	57.3	104.4
水路	6.5	11.1
複合輸送合計	63.8	115.5
手段分担率		
鉄道	20.2%	20.8%
道路	72.4%	73.9%
水路	7.5%	5.3%

5) 交通による気候への影響

2040年のベースラインシナリオで算出されたすべての交通手段によるCO₂排出量は、基準年である2019年と比較して、直接排出量および総排出量ともに、2040年までに明確な減少を示している。直接排出量に関しては、予測期間中の排出量は2019年と比較して78%減少するが、これは主に乗用車およびトラックの電動化によるものである。2019年の基準年および2040年の予測年において、道路交通は最も排出量が多い。他の交通手段による排出量は無視できるほど少ない。したがって、すべての交通手段からの排出量削減（-78%）は、道路交通からの削減量と同程度である。京都議定書およびパリ協定に基づく削減義務の基準年である1990年と比較すると、削減量はほぼ同じ（-77%）である。これは、気候変動法で定められた2040年までに交通部門のすべての温室効果ガス排出量を88%削減するという目標が達成できないことを意味する。

表 5-5 交通手段からのCO₂排出量

	1990 年	2019 年	2040 年 基本予測
排出量	100 万トン		
道路交通	151.9	157.4	33.6
乗用車	114.6	100.8	22.2
大型車	37.3	56.7	12.4
鉄道	3.1	0.8	0.0
航空	2.3	2.1	1.1
水路	3.0	0.9	0.6
総計	160.3	161.3	36.3

5.2.2 英国

2022年12月に、英国交通省（Department for Transport）は、全国（イングランド、ウェールズ）を対象とした道路交通需要予測をとりまとめた報告書「National Road Traffic Projections 2022」を公表した。

(1) 概要

英国交通省（Department for Transport）は、イングランド、ウェールズを対象として行った道路交通需要、混雑、排出量に関する長期的な予測の結果を、2022年12月に、報告書「National Road Traffic Projections 2022」にとりまとめて公表した。

本予測は、英国交通省が開発した予測モデルを適用して行われている。予測モデルは、2018年に公表された前回の予測に適用されたモデルから、近年のデータやエビデンスを反映するように、一部見直しが実施されている。

将来の道路交通需要は、現時点では予期できない不確実な要因による影響を受けると想定される。そのため、英国交通省は、国全体のレベルで、交通需要に大きな影響を及ぼすと考えられる不確実な要因（具体的には、人口、経済成長、地域間再分配、行動変容、新技術、脱炭素化）について、複数の将来シナリオを設定し、各シナリオの下で道路交通需要の予測を行った。

したがって、本予測は、将来何が起こるのかを確実に予測したものではないし、必ずしも好ましい結果を示しているわけでもない。本予測の目的は、戦略上重要な政策の策定を行うための基礎情報を提供することである。

この予測は、交通需要や車両の種類をそれぞれ異なる側面から表す一連のサブモデルで構成される、運輸省の全国交通モデリング・フレームワークを使用して作成されている。この一連のモデルは、人々がいつ、なぜ、どのように移動するのかに関する長期にわたるデータとエビデンスに基づいており、前回の道路交通予測が2018年に発表されて以来、より最近のデータとエビデンスを反映して開発と更新が継続されている。

(2) 目的・ねらい

道路交通需要予測の目的・ねらいは以下の3つである。

- ① エビデンスに基づいた政策の策定に利用するための基礎資料を提供すること
- ② 交通関連の事業投資を行う理由や論理的根拠を示すための基礎資料を提供すること
※国・地域・自治体レベルの交通関連の事業投資のみならず、交通に影響を及ぼす土地利用、電力系統、その他のインフラの開発を含めた事業計画への利用も想定される
- ③ 交通に関する詳細な情報を提供すること
※たとえば、他では行われていない、軽貨物車（LGV）や大型貨物車（HGV）の道路交通需要予測の結果を提供すること、など

(3) 予測モデル

a. モデルの構造

予測モデルの全体構造は、図 5-14（簡易フロー）または図 5-15（詳細フロー）に示すとおりである。

モデルの主要部分である旅客の交通需要予測は、伝統的な四段階推定法（以下の①～④）に基づく予測が行われている。

【旅客の道路交通需要予測モデル ※四段階推定法】

①発生交通量の予測

トリップ原単位、人口、世帯数、雇用者数、自動車保有台数等に基づき、発生交通量を予測

②分布交通量の予測

旅行目的や旅行の地理的分布等に基づき、分布交通量を予測

③分担交通量の予測

OD ごとに、交通機関別の金銭的費用（鉄道・バスの運賃、自動車の燃料費など）、サービス水準、所要時間等に基づき、分担交通量を予測

④配分交通量の予測 （※高速道路の配分交通量）

利用可能な経路の所要時間や金銭的費用等に基づき、配分交通量を予測

※②・③と④は、②・③から予測された分布交通量が④の配分交通量に影響を与えるのみならず、④から予測された配分交通量が混雑を通じて道路の所要時間を変化させるため、②・③の予測結果に影響を与えるという双方向的な影響が考慮される

また、貨物の交通需要予測は、大型貨物車（HGV）、軽貨物車（LGV）の交通需要の予測をそれぞれ異なるサブモデルを適用して実施した後に、上記の旅客の道路交通需要予測と合わせて、配分交通量の予測が行われている。

【貨物の道路交通需要予測モデル】

①大型貨物車（HGV）、軽貨物車（LGV）の交通需要の予測

大型貨物車、軽貨物車のそれぞれの交通需要を異なるサブモデルにより予測
GDP、人口、自動車の燃料費用等に基づき、それぞれ予測

②配分交通量の予測 （※高速道路の配分交通量）

旅客と合わせて、配分交通量を予測

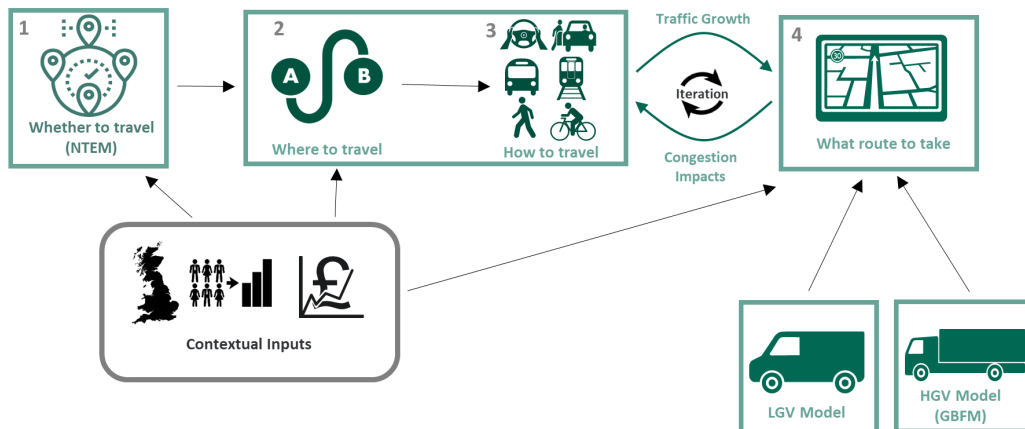


図 5-14 英国交通省の道路交通需要予測モデルの全体構造（簡易フロー）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

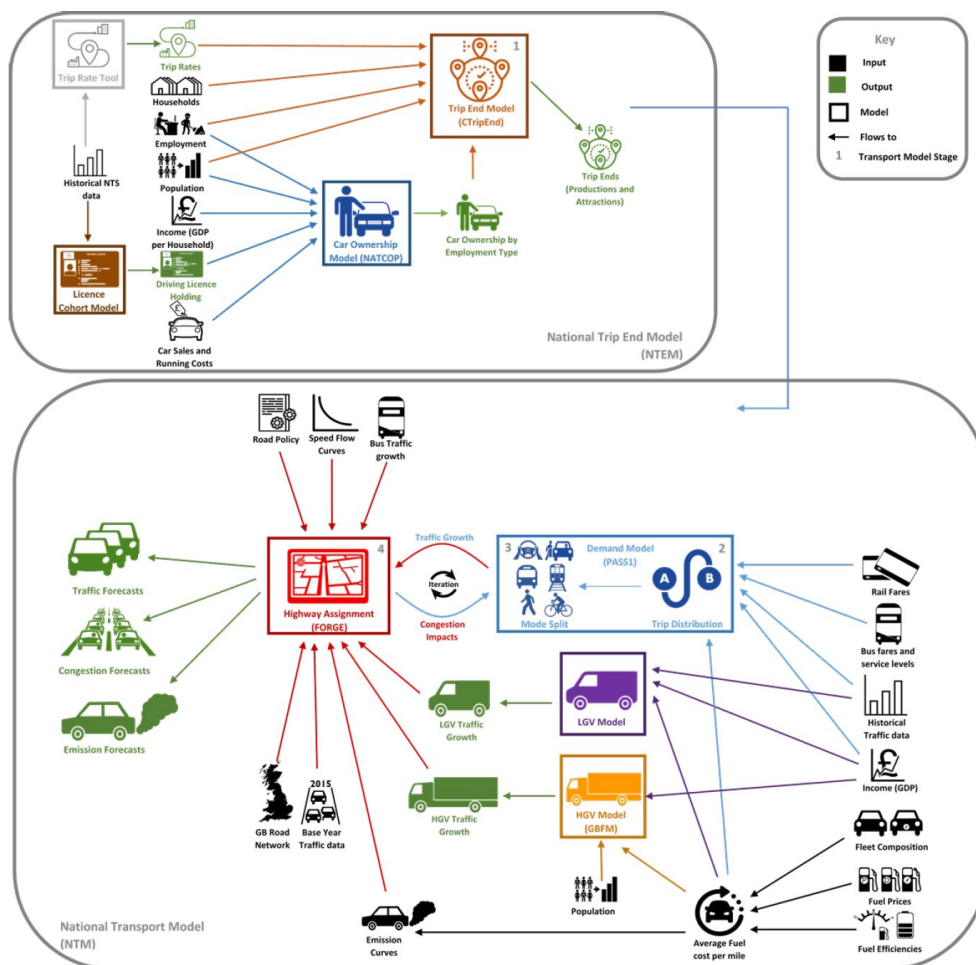


図 5-15 英国交通省の道路交通需要予測モデルの全体構造（詳細フロー）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

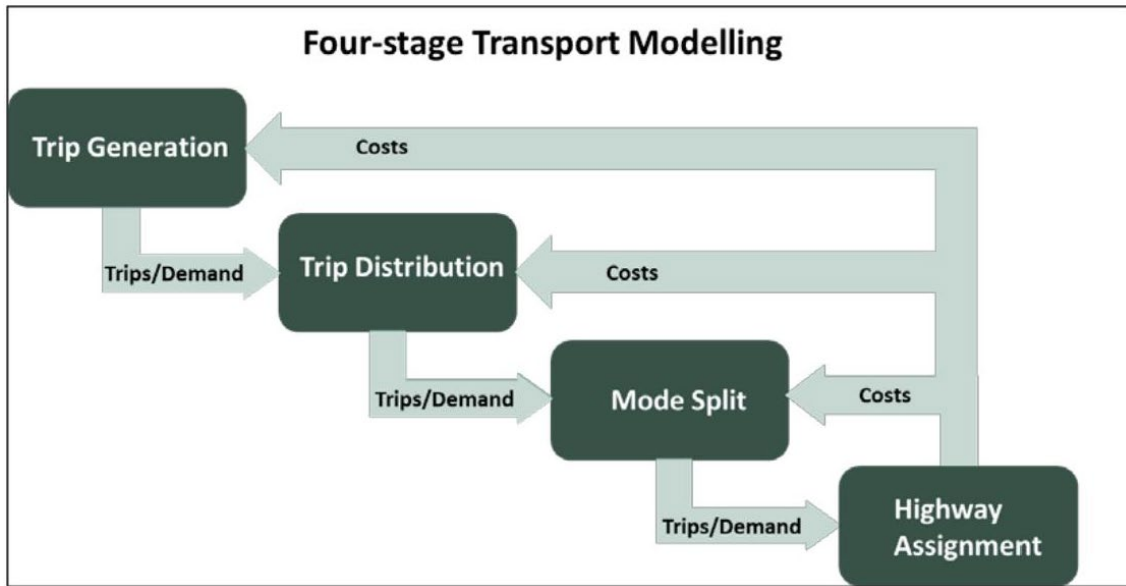


図 5-16 英国交通省の四段階推定法の構造

出典：National Transport Model (NTMv2R): analytical review (Department for Transport)
 (https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections)

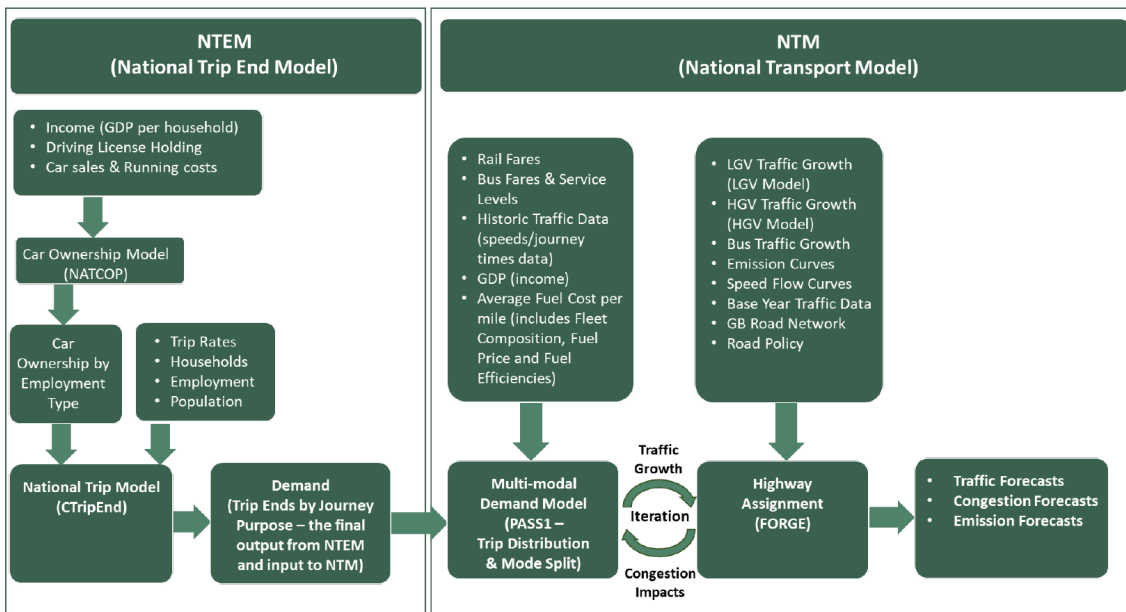


図 5-17 英国交通省の全国トリップエンドモデルと全国交通モデル

出典：National Transport Model (NTMv2R): analytical review (Department for Transport)
 (https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections)

b. モデルの改良

2018 年に公表された前回の予測に適用されたモデルから、最近のデータやエビデンスを反映するように、モデルの見直しが実施されている。

(4) 予測の前提条件・考え方

a. 基準年と予測期間

将来予測は 2015 年を基準年とするモデルにより行われている。

その一方で、予測期間は、2025 年から 2060 年までの 5 年おきの年次（2025、30、35、40、45、50、55、60 年の 8 時点）としている。予測期間を 2025 年以降としているのは、新型コロナウイルスの感染拡大による近年の交通行動の変化（具体的には、外出頻度、トリップ長、旅行時間、旅行目的、交通機関選択等の変化）がどの程度維持されるのかが不確実であるためである。

b. 将来シナリオの設定

【概要】

将来の道路交通需要は、現時点では予期できない不確実な要因による影響を受けると想定される。そのため、英国交通省は、国全体のレベルで、交通需要に大きな影響を及ぼすと考えられる不確実な要因（具体的には、人口、経済成長、地域間再分配、行動変容、新技術、脱炭素化）について、複数の将来シナリオを設定し、各シナリオの下で道路交通需要の予測を行っている。

なお、将来シナリオは、英国交通省が主催する有識者委員会（the Joint Analysis Development Panel（JADP））において議論や検討が行われたものである。

【将来シナリオの内容】

英国交通省は、国全体のレベルで、交通需要に大きな影響を及ぼすと考えられる不確実な要因として、以下を挙げている。

- ・人口、経済の成長
- ・地域間での経済活動の分配
- ・社会や行動の変容
- ・新技術の進歩や普及
- ・脱炭素化の程度や、走行距離の燃料種類ごとの割合

これらを考慮して道路交通需要予測を行うために、基準となる Core Scenario のほかに、7 つの将来シナリオを設定している。

基準シナリオ（Core Scenario）

コアシナリオは、人口、GDP、雇用、世帯数、燃料価格、燃費など、道路交通需要の主な要因に関する最新の政府予測に基づいている。自動車走行マイルは 5%純減

（「新型コロナウイルスを考慮しない予測と比較して」）と想定されている。また、「確固とした資金提供のある」政策の影響も含まれている。しかし、どのような政策が含まれているのかは明示的には列挙されていない。

高経済・低経済シナリオ（High Economy Scenario & Low Economy Scenario）

経済成長が低迷し移民流入が少ないケース（低経済）と、所得が増加し移民・人口が増えるケース（高経済）。交通需要の前提として経済の楽観・悲観シナリオを設定。

地域分散シナリオ（Regional Scenario）

「イングランド南東部」の雇用・人口増加を制限し、他地域での成長を促すシナリオ。

行動変容シナリオ（Behavioral Change Scenario）

新たな政策ではなく、コロナ前に観測された行動変化（リモートワーク、オンライン購買、若者の車離れなど）を加速させたモデル。

車両主導型の脱炭素化シナリオ（Vehicle-led Decarbonisation Scenario）

ゼロエミッション車（ZEV）の急速な普及を前提とするが、自動運転車の影響は限定的。化石燃料自動車の廃車プログラムを想定。

モードバランス型の脱炭素化シナリオ（Mode-balanced Decarbonisation Scenario）

ZEV の普及が公共交通利用の減少につながらない前提。EV のコスト優位性を抑え、公共交通・徒歩・自転車の利用を促進する政策を想定。

テクノロジー・シナリオ（Technology Scenario）

自動運転車の急速な普及による車利用の大幅な増加を想定。

表 5-6 英国の道路交通需要予測で設定されている将来シナリオ

将来シナリオ	考え方・内容																				
0 Core Scenario	●人口、GDP、雇用者数、世帯数、燃料価格、燃費など、交通需要に影響を及ぼす要因の将来の変化については、政府の最新の予測に基づくものとする ●政府による政策が交通需要に及ぼす影響については、将来に亘って安定的に実施され、財源の裏付けがある政策による影響のみを考慮する ●各影響要因が変化したときの交通需要の変化の度合い（感度）は、過去のトレンドやエビデンスから想定される感度が将来も継続するものとする																				
1 High Economy Scenario	●Core Scenario よりも将来の人口や GDP を高く想定する ●将来人口は高位の人口推計値を適用する。一人当たり GDP の年成長率が Core Scenario よりも 5 ポイント増加するものとする																				
2 Low Economy Scenario	●Core Scenario よりも将来の人口や GDP を低く想定する ●将来人口は低位の人口推計値を適用する。一人当たり GDP の年成長率が Core Scenario よりも 5 ポイント減少するものとする																				
3 Regional Scenario	●Wider South East（ロンドンとその周辺の地域）の人口や経済活動の一部が、国内のその他地域に移動する（再分配される）と想定する ●Wider South East は、雇用や人口が、国全体の平均的な成長率を超えない率で変化していくものとする。Wider South East 以外の地域は、雇用や人口が国全体の平均的な成長率を超える率で変化すると見込まれる地域ではその成長率で、雇用や人口が国全体の平均的な成長率を下回る率で変化すると見込まれる地域では国全体の平均的な成長率で変化していくものとする																				
4 Behavioral Change Scenario	●コロナ禍で顕在化したリモートワーク、オンラインショッピング、交通行動の変化が将来も継続すると想定する ●若年世代の自動車免許の取得が減少することや、旅行目的別のトリップ原単位が 2041 年までに下表のとおり変化することを想定する（2061 年以降は 2041 年の水準で固定） <table><tr><th>旅行目的</th><th>2041 年までのトリップ原単位の変化率</th><th>旅行目的</th><th>2041 年までのトリップ原単位の変化率</th></tr><tr><td>Commute</td><td>-39%</td><td>Personal Business</td><td>-41%</td></tr><tr><td>Employers Business</td><td>-8%</td><td>Recreation / Social</td><td>-20%</td></tr><tr><td>Education</td><td>-40%</td><td>Visiting friends and relatives</td><td>-55%</td></tr><tr><td>Shopping</td><td>-30%</td><td>Holiday / Day trip</td><td>+19%</td></tr></table> ●オンラインショッピングの普及に伴い、宅配が増加するため、軽貨物車（LGV）の交通量は増加すると想定する（2000～2019 年の軽貨物車の交通量と買物トリップの関係式から推計を行う）	旅行目的	2041 年までのトリップ原単位の変化率	旅行目的	2041 年までのトリップ原単位の変化率	Commute	-39%	Personal Business	-41%	Employers Business	-8%	Recreation / Social	-20%	Education	-40%	Visiting friends and relatives	-55%	Shopping	-30%	Holiday / Day trip	+19%
旅行目的	2041 年までのトリップ原単位の変化率	旅行目的	2041 年までのトリップ原単位の変化率																		
Commute	-39%	Personal Business	-41%																		
Employers Business	-8%	Recreation / Social	-20%																		
Education	-40%	Visiting friends and relatives	-55%																		
Shopping	-30%	Holiday / Day trip	+19%																		
5 Vehicle-led Decarbonisation Scenario	●EV、ZEV（ゼロエミッション車）が早期に普及すると想定する。2035 年までにガソリン車およびディーゼル車の新車販売を禁止する目標が達成され、2050 年に自動車の電動化が 99% にまで高まると想定する ●自動車の電動化に伴い、自動車利用にかかるコストが低下し、自動車の交通量が増加するため、道路混雑の悪化や、公共交通を含む他の交通機関の利用減少が引き起こされる																				

将来シナリオ	考え方・内容										
6 Mode-balanced Decarbonisation Scenario	● Vehicle-led Decarbonisation Scenario と同様、EV、ZEV（ゼロエミッション車）が早期に普及すると想定する ● 自動車の電動化が進むものの、公共交通の利用減少は引き起こされないものとする ※具体的には、EV の利用にかかるコストが、ガソリン車およびディーゼル車の利用にかかるコストと同水準で変化しないものとする。つまり、EV のコスト面での優位性はなく、公共交通、徒歩、自転車の交通手段としての魅力度が保たれる状況を想定する										
7 Technology Scenario	● Vehicle-led Decarbonisation Scenario 、 Mode-balanced Decarbonisation Scenario と同様、EV、ZEV（ゼロエミッション車）が早期に普及すると想定する ● 自動運転車が早期に普及すると想定する。2020 年代に自動運転車の利用が始まり、2047 年までに全車両の 50%の割合を占めると想定する ● 自動運転車の普及に伴い、以下のような道路交通需要への影響が生じると想定する。これらはいずれも自動車の交通量を増加させるものである <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th><th>道路交通需要への影響</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自動車免許の保有</td><td>自動車免許保有者数が増加</td></tr> <tr> <td>トリップ原単位</td><td>老年世代のトリップ原単位が増加</td></tr> <tr> <td>乗車人員</td><td>自動車の運転者が必ずしも必要ではなくなる、乗車人員がゼロのトリップが発生する ⇒平均乗車人員が低下する</td></tr> <tr> <td>時間価値</td><td>自動運転車に乗車している間に働いたり、休むことができるため、時間価値が低下する ⇒自動車の走行距離や走行時間が増加する</td></tr> </tbody> </table> ● 以下のような影響も考えられるが、現時点では確定的ではないため、予測には考慮していない 例：車車間通信によって車間距離が減少して道路容量が改善する、車両の所有とレンタルのバランスが変わる、カーシェアと個人による利用のバランスが変わる、等	項目	道路交通需要への影響	自動車免許の保有	自動車免許保有者数が増加	トリップ原単位	老年世代のトリップ原単位が増加	乗車人員	自動車の運転者が必ずしも必要ではなくなる、乗車人員がゼロのトリップが発生する ⇒平均乗車人員が低下する	時間価値	自動運転車に乗車している間に働いたり、休むことができるため、時間価値が低下する ⇒自動車の走行距離や走行時間が増加する
項目	道路交通需要への影響										
自動車免許の保有	自動車免許保有者数が増加										
トリップ原単位	老年世代のトリップ原単位が増加										
乗車人員	自動車の運転者が必ずしも必要ではなくなる、乗車人員がゼロのトリップが発生する ⇒平均乗車人員が低下する										
時間価値	自動運転車に乗車している間に働いたり、休むことができるため、時間価値が低下する ⇒自動車の走行距離や走行時間が増加する										

【新型コロナウイルスの感染拡大による影響の補正】

先に説明したとおり、英国交通省が 2022 年に公表した道路交通需要予測は、2015 年を基準年とする予測モデルを適用して行われているが、新型コロナウイルスの感染拡大や行動制限によって生じた交通行動の変化が今後どの程度続くのかは、かなりの不確実性が残るため、予測期間は、2025 年以降の 35 年間（2060 年まで）としている。

2025 年以降の道路交通需要の予測結果については、下表に示す方法により、車種別に交通量の補正を行うこととしている。

表 5-7 英国の道路交通需要予測における新型コロナウイルスによる影響の補正の方法

	新型コロナウイルス感染拡大による影響の補正方法
旅客	●乗用車の交通需要予測については、<u>新型コロナウイルスの感染拡大がなかったと想定した場合の予測結果から、走行距離ベースで、5%減じることとする</u> 【理由】 ・コロナ禍において在宅勤務が可能であった人々の交通量の実績データから設定（詳細は不明）。 ・今後の乗用車の交通量について、以下のとおり、上限（コロナ前から3%増加）と下限（コロナ前から8%減少）の2ケースを設定したときに、ちょうどその中間の水準（上記の補正方法は、上限の3%増加のケースを基本として、そこから5%減じるというものである）に相当するため、妥当であると考えられる 上限：新型コロナウイルスの感染拡大がなかったと想定した場合の水準（コロナ前の3%増の水準）にまで回復する（直近2年間で交通量が3%上昇しているため、新型コロナウイルスの感染拡大がなかったと想定した場合には、コロナ前に比べて3%程度の交通量の増加が実現していたと想定される。その水準にまで交通量が回復するという想定である） 下限：直近の2022年2月の水準（コロナ前から8%減の水準）が維持される
貨物	●大型貨物車（HGV）の交通需要予測については、<u>新型コロナウイルスの感染拡大による影響の補正は行わない</u> 【理由】 図 5-18 に示すとおり、2020年5月以降、一時的に交通量が落ち込む時期はあったものの、コロナ前と同水準か、それを上回る交通量を記録している期間が多く、直近もコロナ前と概ね同水準の交通量であるため ●軽貨物車（LGV）の交通需要予測については、<u>新型コロナウイルスの感染拡大による影響の補正は行わない（直近の軽貨物車（LGV）の交通量（コロナ前より増加）を考慮した将来予測を行うこととする）</u> 【理由】 図 5-18 に示すとおり、2020年5月以降、一時的に交通量が落ち込む時期はあったものの、コロナ前と同水準か、それを上回る交通量を記録している期間が多く、直近もコロナ前を上回る交通量であるため（今後、交通量が下落する証拠も見当たらない）

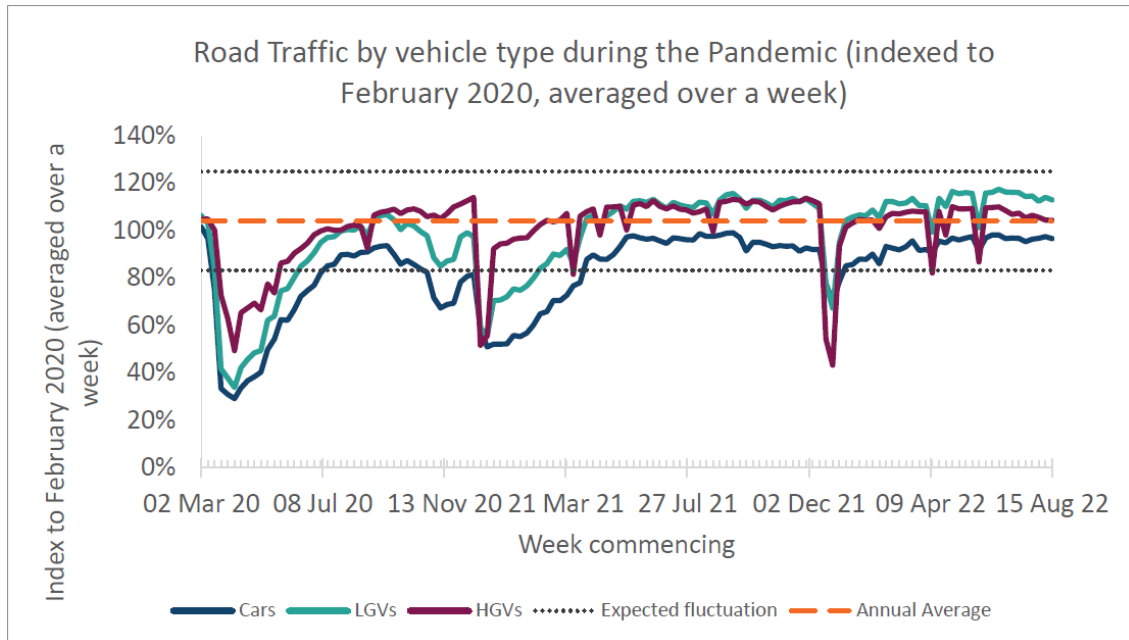


図 5-18 コロナ禍の車種別の交通量の推移（2020 年 2 月を 100 とした指数）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

(5) 予測結果

a. 道路交通需要

道路交通需要は、すべての将来シナリオにおいて、増加傾向で予測されている。これは、人口、GDP 等が将来に亘って増加傾向で推移すると想定されているためである。ただし、将来シナリオによって、予測結果は大きく異なっている。

基準シナリオでは、道路交通需要が 2025 年から 2060 年にかけて 22%増加している。

道路交通需要が最も低い水準となるのは行動変容シナリオである。リモートワークやオンラインショッピングの普及、若年世代の免許保有率の低下が想定されているため、2025 年から 2060 年にかけてわずかに 8%増加するという結果となっている。

逆に、道路交通需要が最も高い水準となるのはテクノロジー・シナリオである。自動運転車や EV が早期に普及すると想定されているため、老年世代のトリップ原単位の増加や、免許保有者数の増加等により、2025 年から 2060 年にかけて 54%増加するという結果となっている。

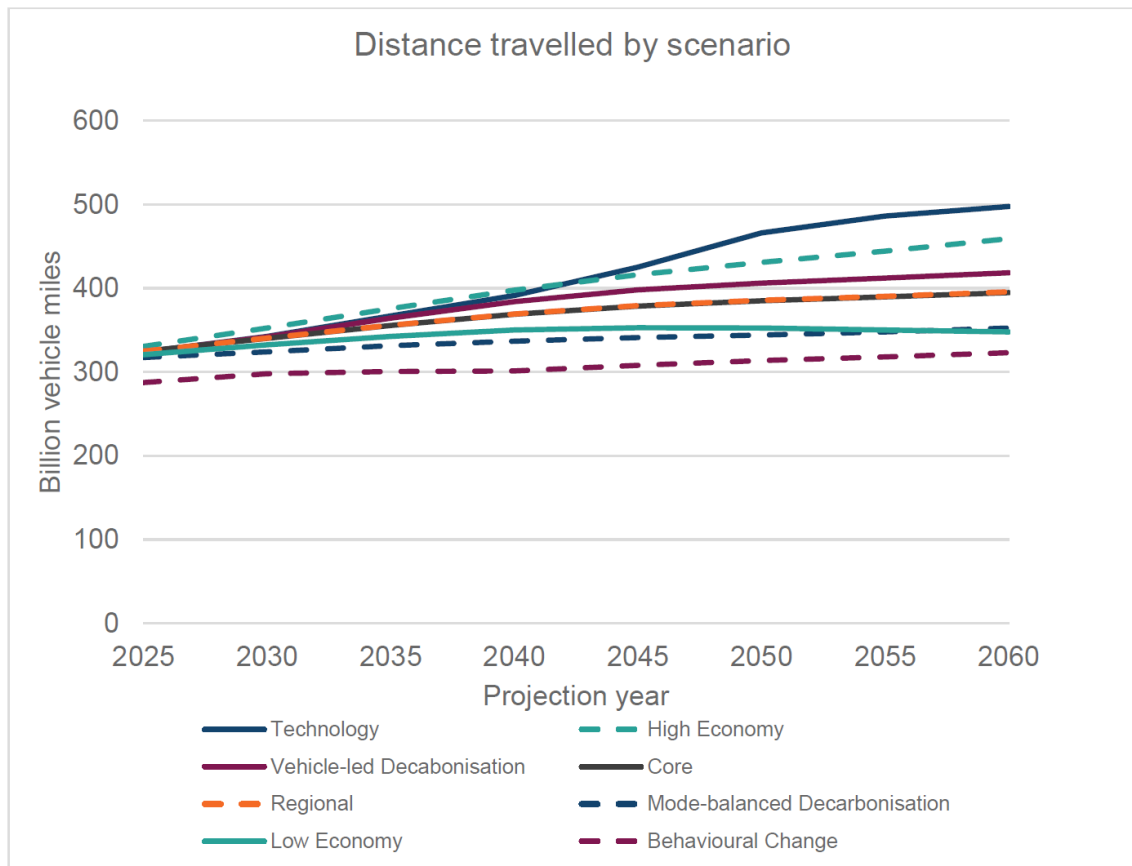


図 5-19 道路交通需要の予測結果（将来シナリオ別）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

道路交通需要の予測結果は、車種別（乗用車、大型貨物車（HGV）、軽貨物車（LGV））、地域別、道路種別（高速道路、主要幹線道路（A-Roads）、従道路（Minor Roads））にも公表されている。

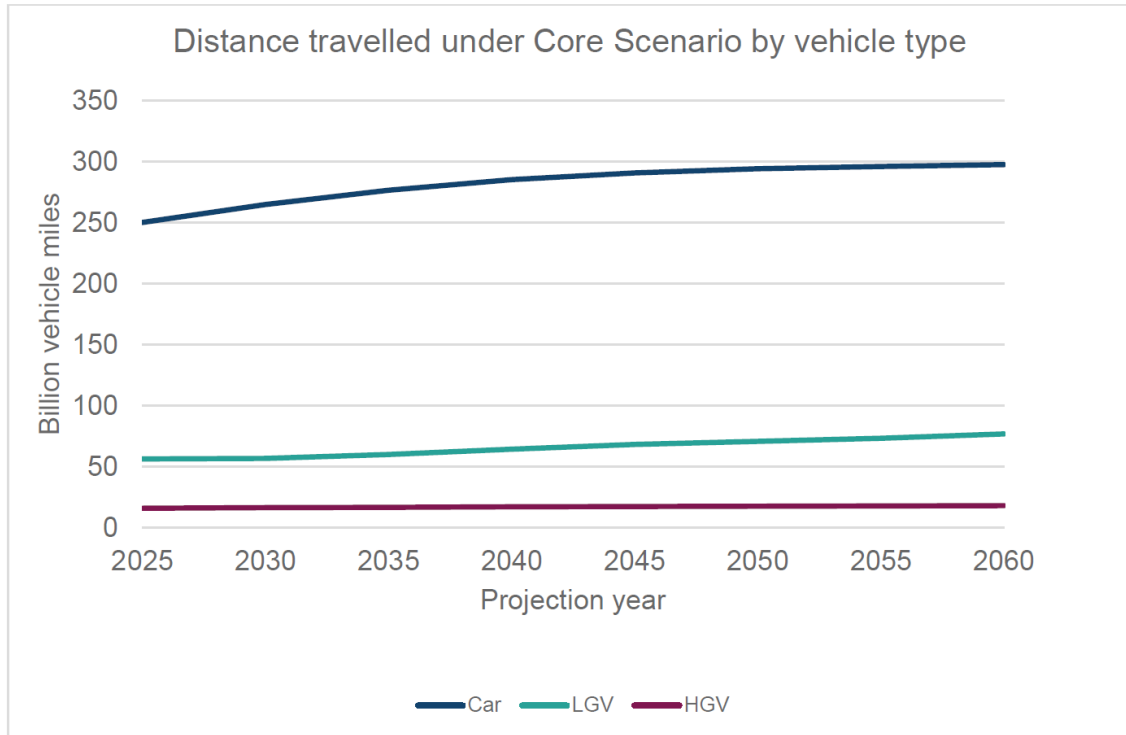


図 5-20 道路交通需要の予測結果（Core Scenario；車種別）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

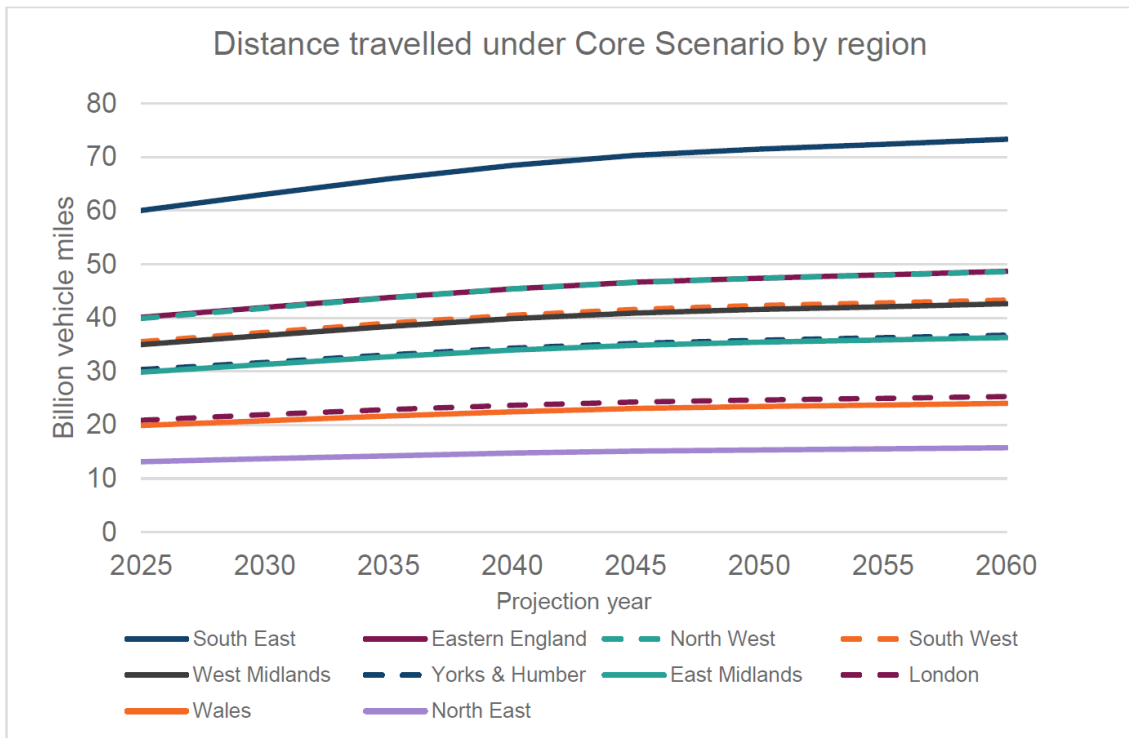


図 5-21 道路交通需要の予測結果（Core Scenario；地域別）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

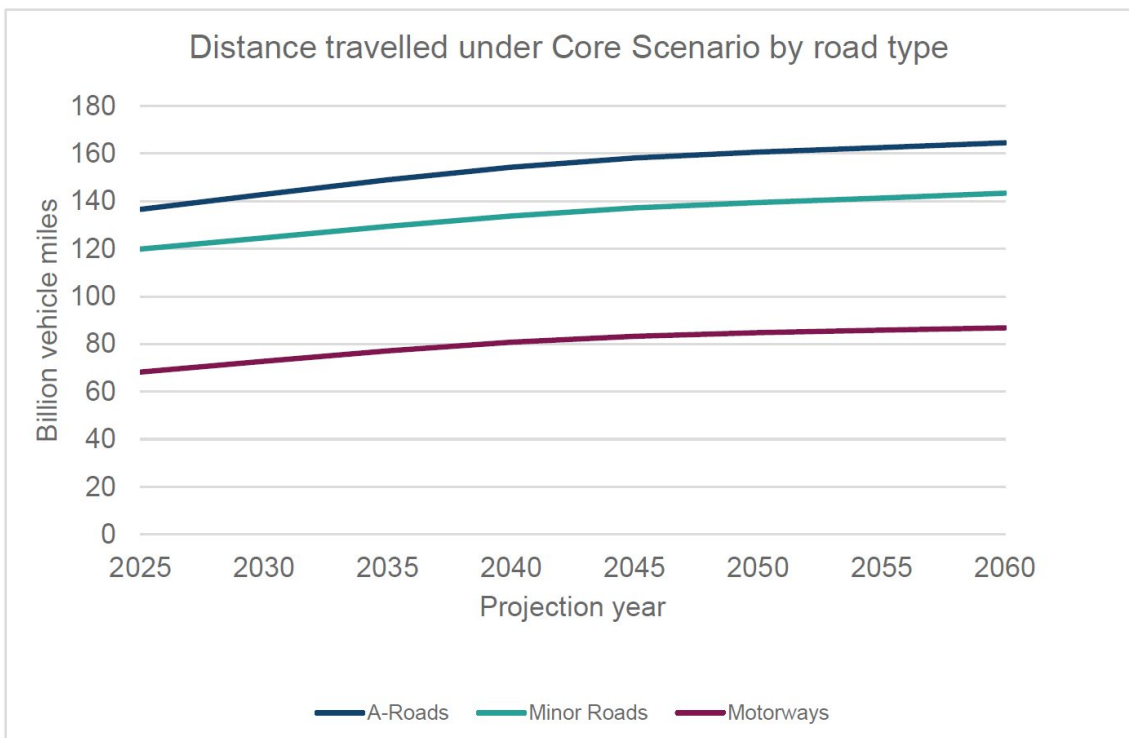


図 5-22 道路交通需要の予測結果（Core Scenario；道路種別）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

b. 温室効果ガスの排出量

温室効果ガスの排出量は、すべての将来シナリオにおいて、減少傾向で予測されている。これは、EVの普及が進むと想定されているためである。

EVの普及が早期に進むことが想定されている車両主導型の脱炭素化シナリオ、モードバランス型の脱炭素化シナリオでは、特に排出量が大きく減少している。

基準シナリオ、高経済シナリオ、低経済シナリオ、地域分散シナリオ、行動変容シナリオでは、安定的に実施され、財源の裏付けがある政策による影響のみが考慮されるため、排出量の減少は限定的である。

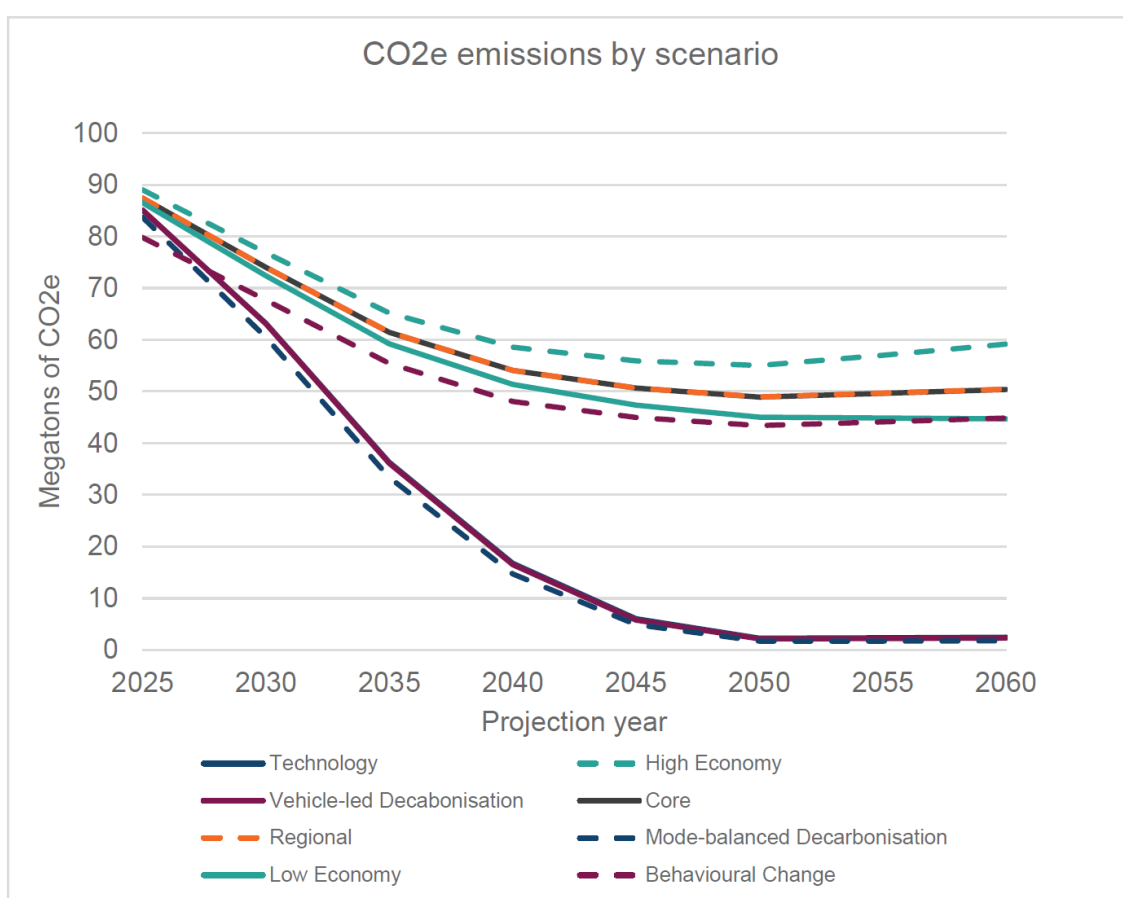


図 5-23 温室効果ガスの排出量の予測結果（将来シナリオ別）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

その他にも、NO_x、PM₁₀ の排出量の予測結果も公表されている。

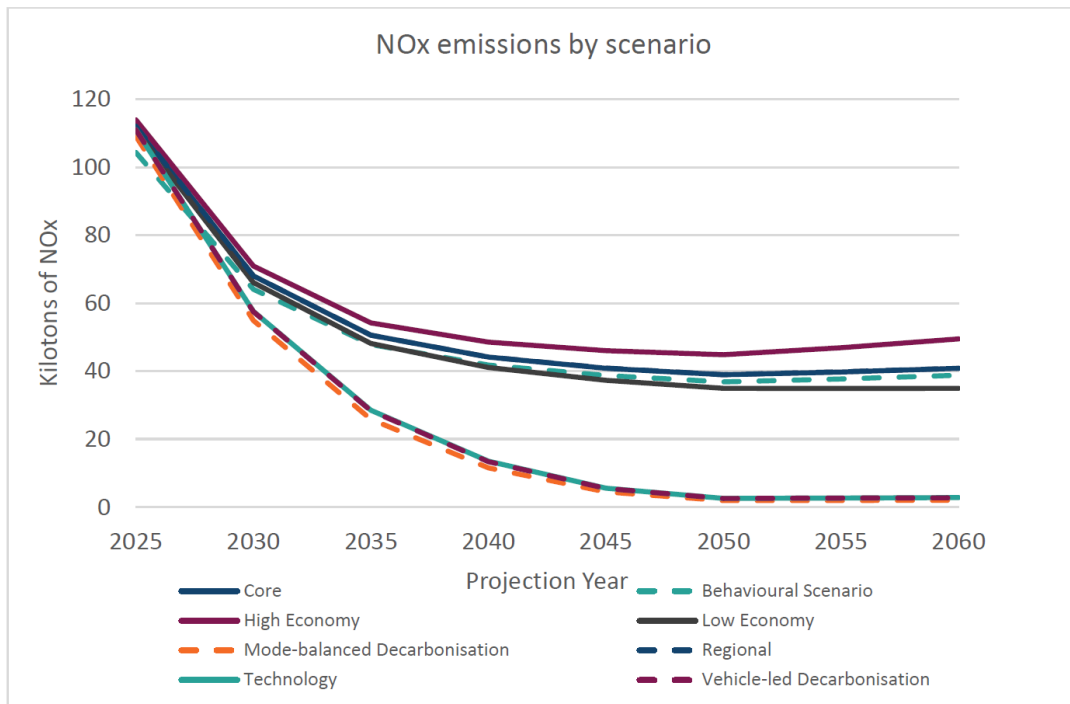


図 5-24 Nox の排出量の予測結果（将来シナリオ別）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

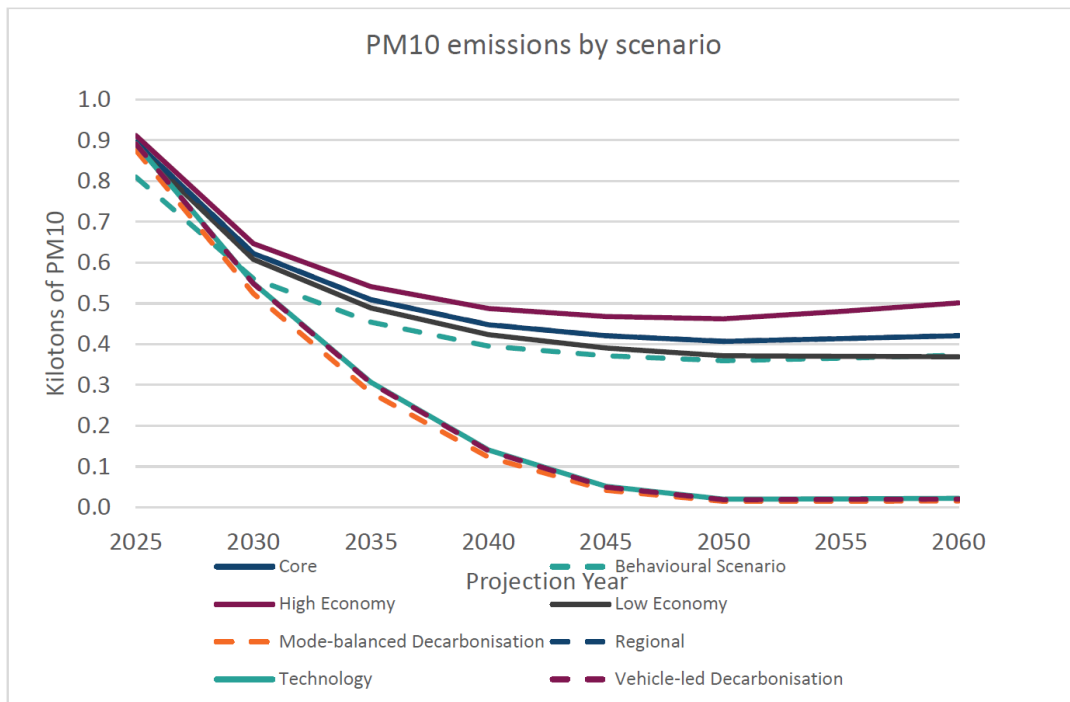


図 5-25 PM10 の排出量の予測結果（将来シナリオ別）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

c. 道路混雑

道路混雑を表す指標として、損失時間の予測結果も公表されている。
道路混雑は将来に亘って増加していくとの予測結果になっている。

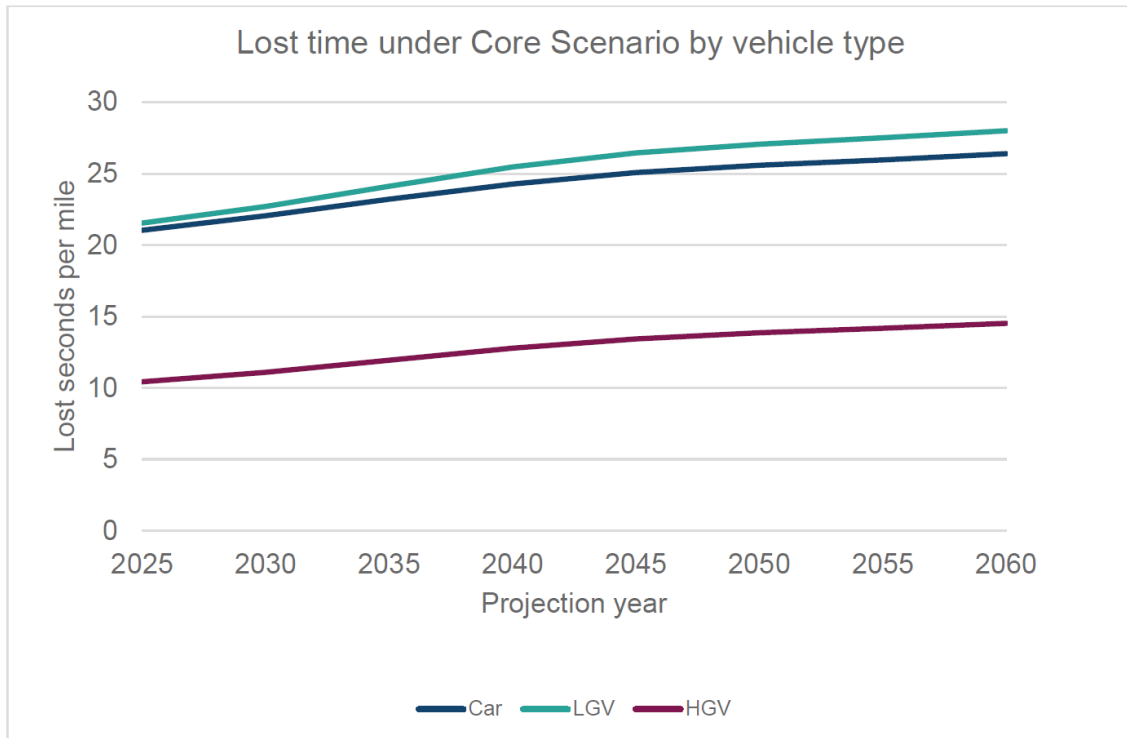


図 5-26 損失時間の予測結果（Core Scenario；車種別）

出典：National Road Traffic Projections 2022（Department for Transport）
<https://www.gov.uk/government/publications/national-road-traffic-projections>

5.2.3 将来交通需要推計の手法の課題

ドイツ、英国と我が国の将来交通需要推計の手法、統計データの活用方法等に関する情報より、将来交通需要推計において考慮されている要因を比較することで、将来交通需要推計の手法の課題を整理した。

表 5-8 のとおり、「自動運転の普及」や「EV、ZEV の普及」といった「新たなモビリティの動向」、「新型コロナウイルス」による交通量の変化、「自動車の燃費の変化」や「インバウンドの変化」、「外出率の低下」、「宅配の増加」など、日本の将来交通需要推計では十分には反映されていないが、海外では将来シナリオとして考慮するなどして反映されている要因がある。

日本の将来交通需要推計は事業評価に適用することを目的としているため、将来確実に生じると予想される要因のみを考慮した予測とするべきである。そのため、上記のような要因の将来の変化が、確実に生じるとみなせるかや、他の省庁も含めた政府による公式な見通し等が出されているかが、その要因を考慮するか否かの判断基準の1つとなる。また、交通需要に影響を及ぼす要因について、それを定量的に表現できる指標やデータが存在すれば考慮することができるが、そうでなければ考慮することはできない。したがって、これらの要因を将来交通需要予測において考慮するか否かについて議論を行うことが、我が国の将来交通需要推計の手法の課題である。

表 5-8 道路交通需要に影響を及ぼす可能性のある要因と予測への反映

凡例 ○：反映有 ×：反映無 NA：未確認（不明）

視点	道路交通需要に影響を及ぼす可能性のある要因	予測への反映	独 国	英 国	日 本
新たなモ ビリティ	○自動運転車の普及	○将来シナリオの1つとして考慮 ○老年世代のトリップ原単位の増加、 時間価値の低下（走行距離の増加） 等を想定	NA	○	×
	○EV、ZEVの普及	○将来シナリオの1つとして考慮 ○自動車利用コストの低下等を想定	NA	○	×
新型コロ ナウイル ス	○感染拡大や行動制限による交通量の短期的変化 ※特に旅客交通需要の減少	○モデルのパラメータ、ODパターン はコロナ前のものを適用 ○コロナ禍や直近の交通量の推移を分 析した上で、予測の発射台となる交 通量を設定	○	○	×
	○新たな生活様式の定着化 ※在宅勤務、オンライン ショッピング等	○将来シナリオの1つとして考慮 ○トリップ原単位の減少、若年世代の 免許保有率の低下等を想定	NA	○	×
社会経済 の変化	○人口成長、経済成長	○人口、GDP、雇用者数等を説明変数 に考慮 ○人口、GDP、雇用者数等の将来の変 化を想定 ○将来シナリオとして、人口成長、経 済成長が進む（進まない）状況等も 想定	○	○	○
	○地域間格差の変化	○将来シナリオの1つとして考慮 ○大都市圏への人口や経済活動の集中 が緩和され、地方部に配置が進むこ とを想定	NA	○	×
	○自動車の燃費の向上	○自動車の燃費向上を想定	○	○	×
	○燃料価格の上昇	○燃料価格の上昇、電気料金の変化等 を想定	○	○	△
	○インバウンドの変化	○将来シナリオの1つとして考慮 ○インバウンド観光客の増加を想定	○	×	×
価値観の 変化	○若年世代の免許保有率の 低下	○将来シナリオとして、若年世代の新 規の免許保有者数が減少し、免許保 有率が低下することを想定	NA	○	○
	○外出率の低下	○将来シナリオの1つとして考慮	○	○	×
貨物輸送 の変化	○宅配の増加	○将来シナリオの1つとして考慮 ○軽貨物車の交通量と個人の買物目的 の交通量の関係式から将来推計を行 うなど	NA	○	×