

道路の将来交通需要推計に関する検討会 報告書

平成20年11月21日(金)

道路の将来交通需要推計に関する検討会

道路の将来交通需要推計に関する検討会

委員名簿

| | | |
|------|-------|----------------------------|
| 委員長 | 石田東生 | 筑波大学大学院システム情報工学研究科 教授 |
| 委員 | 岡本直久 | 筑波大学大学院システム情報工学研究科 准教授 |
| 委員 | 鈴木俊邦 | (社)日本自動車工業会調査部会市場調査乗用車分科会長 |
| 委員 | 豊田榮次 | (社)全日本トラック協会 専務理事 |
| 委員 | 根本敏則 | 一橋大学大学院 商学研究科教授 |
| 委員 | 原田 昇 | 東京大学大学院 工学系研究科教授 |
| 委員 | 兵藤哲朗 | 東京海洋大学 流通情報工学科教授 |
| 臨時委員 | 池田 学 | 熊本大学大学院 医学薬学研究部教授 |
| 臨時委員 | 佐藤信洋 | (株)日通総合研究所 経済研究部 研究主査 |
| 臨時委員 | 佐藤友美子 | (財)サントリー文化財団 上席研究フェロー |
| 臨時委員 | 谷口 守 | 岡山大学大学院 環境学研究科教授 |
| 臨時委員 | 林 清 | (財)日本交通公社 常務理事 |

(50音順、敬称略)

目次

| | |
|--|----|
| 1. はじめに | 1 |
| 1.1 本検討会の役割について | 1 |
| 1.2 交通需要推計の適用について | 2 |
| 1.3 近年の燃料価格高騰による交通への影響について | 3 |
| 1.4 交通の質の変化について | 4 |
| 1.5 モニタリングについて | 4 |
| 2. 交通量推計までの流れ | 6 |
| 3. 交通需要推計の前提となるシナリオ(人口、GDP等) | 7 |
| 3.1 交通需要推計の前提となる社会・経済の状況 | 7 |
| 3.2 交通需要推計の基礎となる社会・経済の変化 | 8 |
| 4. 将来交通需要推計モデル(人の移動) | 10 |
| 5. 将来交通需要推計モデル(物の移動) | 14 |
| 5.1 軽貨物車以外について | 14 |
| 5.2 軽貨物車について | 18 |
| 6. 将来OD表の推計について | 19 |
| 6.1 発生集中交通量モデル | 19 |
| 6.2 分布交通量モデル | 19 |
| 7. 検討会の主な検討経緯 | 20 |
| ＜別添資料＞ | |
| 別添1. 交通需要推計の前提となるシナリオ(人口、GDP等) | |
| 別添2. 将来交通需要推計モデル(人の移動) | |
| 別添3. 将来交通需要推計モデル(物の移動) | |
| 別添4. 「道路の将来交通需要推計の考え方(案)」に対して頂いたご意見・ご提案 とこれに対する「道路の将来交通需要推計に関する検討会」の考え方 | |
| ＜参考資料＞ | |
| 参考1. 現状の交通動向等の分析 | |
| 参考2. 諸外国との比較 | |

1. はじめに

1.1 本検討会の役割について

道路の将来交通需要は、道路計画におけるネットワーク・構造規格の決定、有料道路の償還計画の策定、B/C^{注1)}などを用いた個別事業評価や環境アセスメントの実施等の際に活用されるものであり、道路政策において1つの重要な役割を担っているものである。

本検討会では、このような認識の下、8回にわたる検討会での議論や各委員の日々の研究・意見交換等により、新たな将来交通需要推計で反映すべき変化要因の抽出及びそれらの推計モデルへの反映方法、推計モデルの構造の方向性等について、これまで検討を進めてきた。その際、「高齢者や若者の活動」、「観光・レジャーの動向」、「ガソリン価格高騰が与える生活様式の変化」など、将来の交通需要に関わる「人」や「物」の動きの将来像について、5人の専門家に臨時委員として参加していただき、より充実した分析や検討を進めてきた。また、本報告書のとりまとめに当たって実施したパブリックコメントにおいては、1週間という極めて短期間にも関わらず、47件もの極めて貴重なご意見・ご提案をお寄せいただいた。

本検討会が提案する将来交通需要推計のモデルは、基本的には前回のモデルをベースとしつつ、「将来交通量予測のあり方検討委員会^{注2)}」での指摘事項等を踏まえた改良を行ったものである。

改良に当たっては、最新のデータや最新の科学的・技術的知見を使用し、「交通の質の変化」や「近年の燃料価格の高騰の影響」など、幾つかのポイントについて、検討を加えた。一方で、入手可能なデータの制約等の問題から課題として残されている部分もあり、引き続きの推計モデルの精度向上に向けた研究とそれに必要なデータの整備が重要である。

今後、検討会でまとめた、推計モデルの考え方、前提条件とすべき将来の姿等に関する内容を適切に反映した将来交通需要推計がなされることを期待するとともに、パブリックコメントにおいて寄せられた交通需要推計手法の改良に向けた取り組み、人々の生活様式など質的变化への対応、今後の道路整備の進め方、等に関わる

注1：費用便益比のことであり、社会・経済的な側面から事業の妥当性を評価する方法である。具体的には、道路整備に要する費用(cost)と、それによって得られる便益(benefit)とを比較し、事業の評価を行う方法である。

注2：将来交通量予測のあり方検討委員会とは、道路関係四公団民営化推進委員会の第三者調査結果への対応をとりまとめると共に、長期交通需要推計の考え方を整理し、今後の将来交通需要推計とその公開に関する検討を行った委員会である。本委員会は平成15年2月24日～平成16年3月5日まで5回にわたって開催され、報告書は「長期交通量予測の課題と今後のあり方」としてとりまとめられた。

様々なご意見・ご提案があり、これに対する検討会としての考え方と併せて「別添4」として添付し、報告する。

1.2 交通需要推計の適用について

一般に、推計モデルを検討する際には、過去の実績値を使用することが必要であり、モデルは、当然のことながら、当該期間の社会・経済動向を反映したものとなる。今回の検討では、5年毎に行っている道路交通センサスの結果などをベースに過去25年間の動向を用いて、2020年および2030年の推計を行うものとした。また、2031年以降の推計を行う場合には、推計の出発点となるGDPは2030年までは試算やビジョンとして提示されているが、それ以降については提示されていないことから、例えば2030年以降の成長率について、その直前までの伸び率をそのまま適用するなど何らかの仮定を置くことが必要であり、したがって、その結果として推計される交通需要推計値については参考値として扱うことが妥当であろう。

20～30年、さらにその先といった長期間の推計を行う場合には、この間の社会・経済情勢の変化を盛り込むことが必要である。しかし、現在は激動の時代であり、われわれが活用できる数学的需要推計モデルの前提とされている「過去の延長線上に将来像を描くこと」が常に適切であるとは限らない。自ずとその推計には限界があるとの認識に立つことが重要である。

このような考えから、長期における社会構造の変化あるいは技術革新などの大きな変革を無理に取り込むことは避けた。すなわち、今回の推計値は「BAUケース（Business as Usual: 今の状況が続くとした場合）」における1つのベースラインであるという認識が重要であり、この認識の下、個々の状況に応じた適用が重要である。例えば、今回の推計において想定している姿は、福田前総理が提案した「日本が地球温暖化問題へのトップランナーとなるために、2050年までにCO₂を6割から8割削減する」というビジョンで描かれている姿とは必ずしも一致していない。今回の推計を用いて政策立案を行う際には、そういった性格のものであることを認識することが肝要である。

また、今回の推計にあたっては、過去の実績値に基づく推計モデルの設定や将来像の見通しにおいて、考え方を1つに絞ることが困難な場合には、無理に1本化することはせず、モデルの考え方や将来像を複数示すこととした。

「人」や「物」の動きが人口やGDPに大きく影響されることは、これまでの研究において判っており、この人口やGDPの将来値は、極めて重要である。したがって、政府機関による最新の推計値を使うことが妥当であり、今回は、「国立社会保障・人

口問題研究所」、「内閣府」や「経済財政諮問会議」の推計値を使用すべきである。一方、これらの人口やGDPは、定期的に又は適宜見直されるものであり、今後ともこの見直しを反映させていくことが重要である。この他にも種々のデータを推計に活用しており、その中には、今後、毎月・毎年更新されるデータも含まれている。このため、今回の交通需要推計結果に影響する各種要因等についてモニタリングを行い、定期的に又は必要に応じて、今回の推計結果が、その時点で有効であるか否かの評価を行うと共に、必要と判断されれば見直しを行うべきである。

最後に、全国交通量の実績値の把握にあたっては、「自動車輸送統計調査^{注3)}」の走行台キロ^{注4)}データを基礎としているが、この調査のサンプリング方法が2004年に変更されたため、これ以降のデータは、2003年以前のデータに比べ、3%程度小さくなる影響が出ているものと推計される。正しくこれを認識した上で、今後算出される推計結果をみることが重要である。

1.3 近年の燃料価格高騰による交通への影響について

「近年の燃料価格高騰」が自動車の利用状況に影響を及ぼしているのではないかとの指摘から、今回、交通需要推計とは別に、この「燃料価格」が交通量に及ぼす影響について、欧米の研究を参考に、モデル化を試みた。その結果、燃料価格が10%上昇すると、全国交通量は、乗用車で、短期的には1.6%減少、長期的には3.2%減少し、貨物車で、短期的には0.86%減少、長期的には0.92%減少すると分析した。また、この検討の結果として、「燃料価格の影響」を、交通量の「価格弾力性」という形で表現し、これを用いて、「近年の燃料価格高騰」を反映した推計の考え方を検討した。

ただし、諸外国の研究も踏まえると、直近の「燃料価格の高騰」については、現下の状況が続くとすれば、10年以上先では社会・経済動向の影響が卓越し、ほとんどその影響を加味する必要はないと考えられる。

しかしながら、現時点では、燃料価格が乱高下しており、今後の価格推移は不透明であることから、今後2~3年程度の間には燃料価格が安定するとした場合の影響を考慮することが妥当であると考ええる。一方で、直近では燃料価格の高騰が沈静化し、価格が元に戻りつつあることを踏まえ、この影響を加味する必要はないと

注3:自動車輸送統計調査とは、日本全国を走っている全ての自動車を対象に、人や貨物の輸送量や走行した距離などを把握するための調査で、日本国内を走る約7,700万台の自動車を車種別、地域別に区分して、自動車の登録・検査情報を基に約3万台について無作為に抽出した自動車を対象に毎月調査されている。2003年までは車齢5年以下の自動車から抽出されていたが、2004年6月からはこれが車齢7年以下に変更されている。

注4:台キロとは、1台毎の自動車の走行距離の総和である。

の見方もあるので、この考え方によっても推計すべきものとする。いずれについても、これを超える状況については「モニタリング」で対応すべきである。

なお、「ガソリン代や維持費などの自動車経費」、「可処分所得^{注5)}に占める自動車経費の割合」、「自動車の所有状況や使用状況」などの関係を表すデータの蓄積が、今回の交通需要推計の対象としている空間の詳細度では存在しないことから、現時点では「コスト」の概念を推計に取り入れることは困難である。今後の課題として検討する必要がある。

1.4 交通の質の変化について

近年の交通動向は、全国走行台キロの増減や人口、GDPの増減などの量的変化のみならず、「女性や高齢者による自動車の利用増」、「軽自動車の増加とこれに伴う使用状況の変化」、「貨物の高付加価値化や生産拠点の変化」などの「質的变化」が基となって交通量に影響が出ていることに注意する必要がある。

特に、今回の推計作業を行う中で、交通動向のみならず社会・経済情勢を含む幅広いデータを分析したが、特に地方部では、自動車トリップ数が増加するなど自動車への依存度の上昇が観察され、「自動車の生活必需品化」が顕著に進んでいると推察されるとともに、高齢者ドライバーの増大など、自動車利用者に大きな変化が見られつつあることが確認された。今後もこの傾向は続くことが予想される。

1.5 モニタリングについて

今回の需要推計モデルには、最新のデータと科学的知見に基づいた努力と工夫が数多く盛り込まれているが、今後の社会・経済情勢の変化によっては、需要推計結果を墨守することが最善であるとは限らない。このため、社会経済の状況、及びそれを反映した交通需要の量的および質的な状況とその変化について把握し、柔軟かつ迅速に需要推計に反映するモニタリングの考え方が重要である。

今後実施する交通現象および関連各種要因のモニタリングに際しては、「プローブ・データ^{注6)}」や「路側交通量^{注7)}」等の積極的活用、他の大規模調査との連携などによる、データ把握の仕組み作り、体制作りが重要である。

注5:可処分所得とは、家計が手にする所得から、社会保険料や税金、ローンの支払などもろもろの経費を差し引いたあとに残る自由に使える所得(貯蓄も可)のことである。

注6:プローブ・データとは、人や車などの移動状況を、GPSなどIT機器を用いて捉え、きめ細かい混雑状況や交通行動を計測するシステムのことである。

注7:路側交通量とは、道路管理者や交通管理者が常時設置している交通量機械計測地点で観測している交通量のこと。

また、毎月・毎年のデータの把握・分析のみならず、概ね5年ごとには、種々の最新データを収集し、推計モデルの再推定を行い、推計値を更新していく仕組みを導入すべきである。

さらに、量的変化だけでなく、道路利用の質的变化を把握する手法についても検討すべきであり、それが今後の交通需要推計のさらなる改良へと展開していくものと言える。

いずれにせよ、この「モニタリング」の結果が、「道路計画の妥当性の検証」や「道路施策の新たな展開」などに幅広く役立てられることを期待したい。

具体的には、今回の交通需要推計の結果と、これにつづくモニタリングの結果によっては、自動車交通量の変化に伴う道路空間の再配分による自転車・歩行者空間の確保など、幅広い道路政策の展開が期待される。

これまでの道路政策は、交通量という量的変化によって判断されてきた面が強いが、今後は高齢者ドライバーに配慮した幅員にゆとりのある道路の充実など、道路利用の質的变化への対応という面にも視点を向けるべきである。

また、道路政策は自動車交通量の変化により影響を受けることもある一方、歩行空間のバリアフリー化、通学路の整備、防災対策など、整備が遅れている分野において必ずしも自動車交通量の変化にその必要性が左右されるものではない課題も多く、これらについても着実な実施を求めていきたい。

2. 交通量推計までの流れ

交通とは、人や物の移動に伴って発生するものであり、それ自体が目的である場合よりは、別の行動から派生的に生じることがほとんどである。このため、将来交通需要の推計については、交通量の増減といった量的な変化のみに留まることなく、近年の交通動向は質的・量的にどうなっているのか、その背景となる交通量に変動を及ぼしている社会・経済指標等は何か、それらは将来どのような傾向になることが見込まれるのか、といったことを整理しつつ、推計モデルを構築することが妥当である。この際、「人の移動(乗用車)」と「物の移動(貨物車)」とではその内容が大きく異なっていることから、それぞれで整理、分析、モデル構築等を行うこととする。

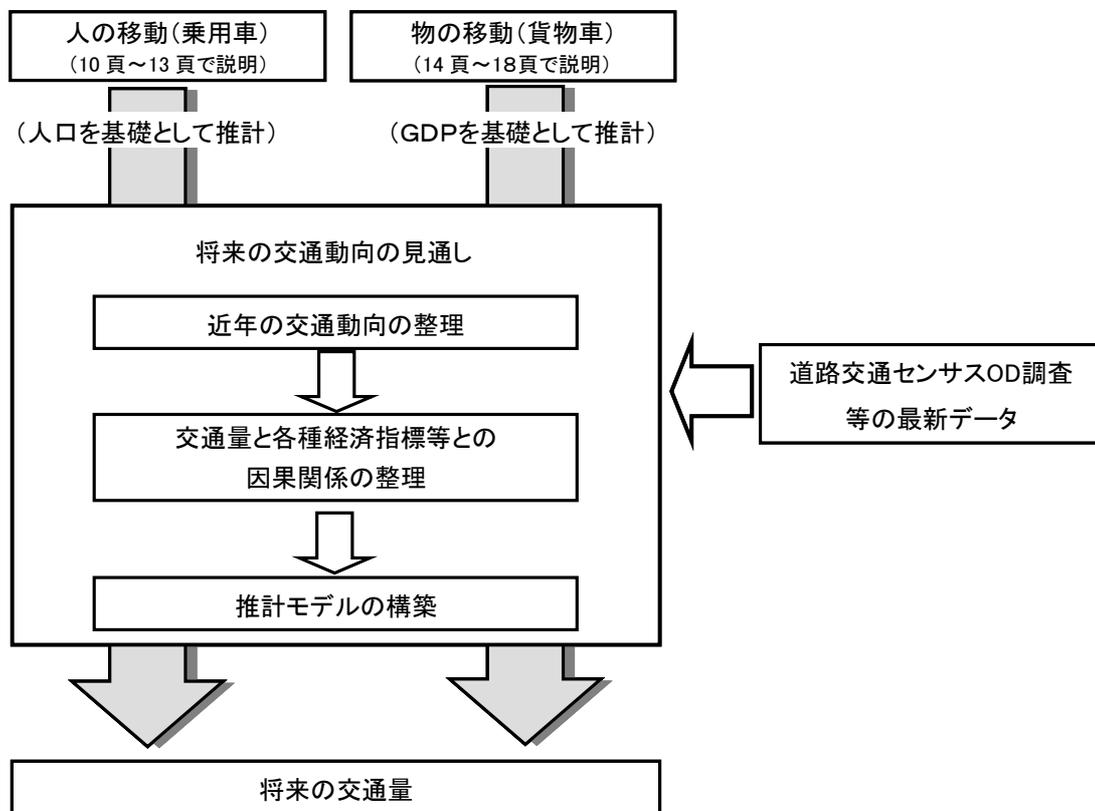


図 交通量の推計の流れ

3. 交通需要推計の前提となるシナリオ(人口、GDP等)

交通需要推計を行う上では、将来の我が国の姿をどのように見据えるかということも重要なポイントとなる。今回の交通需要推計については、主要な社会経済動向について、以下の考え方を前提とすることが妥当である。(詳細については、別添1のとおりとする。)

3.1 交通需要推計の前提となる社会・経済の状況

人口、GDPなど、政府機関で将来の姿が設定されているものについては、それらを前提とする。

(1) 将来推計人口

将来推計人口は、「国立社会保障・人口問題研究所」による平成18年12月の推計値(出生中位、死亡中位)を用いる。この推計値によれば、将来人口は減少傾向で推移し、2030年で2005年の90.2%になるものと見込まれている。また、「少子・高齢化」の傾向が続き、「高齢化比率^{注8)}」は2005年で20.2%が、2030年には31.8%になるものと見込まれている。

また、都道府県別の将来推計人口は同研究所における平成19年5月の推計値を、将来の全国世帯数は同研究所による平成20年3月の推計値を用いる。これらの推計値は、同研究所の平成18年12月の推計値(出生中位、死亡中位)の将来推計人口に対応するものとなっている。

(2) 将来のGDP

将来GDPは、「内閣府」や「経済財政諮問会議」により示された推計値を用いる。これによると、実質GDPの伸び率は、例えば2013年から2020年までは2%程度、2021年から2030年までは1%台半ばと見込まれている。

(3) その他の社会・経済動向

将来の我が国の姿として、2005年4月に経済財政諮問会議で取りまとめられた『日本21世紀ビジョン』が示されている。2030年においては、この姿が実現することを前提とする。

注8: 高齢化比率とは、65歳以上の高齢者人口が総人口に占める割合

◆『日本 21 世紀ビジョン』における経済の姿・指標(表)

| 項目 | 【目指すべき将来像】・【2030 年の経済の姿】 |
|-------------------|--|
| 実質 GDP | 実質 GDP 成長率は 1%台半ばの伸びを維持。 |
| 一人当たり実質 GDP | 一人当たり実質 GDP は 2%程度の伸び(人口減少分だけマクロより高い伸び)。 |
| 一人当たり消費額 | 一人当たり実質 GDP の伸びに伴い、一人当たり実質消費も同様に 2%程度の伸び。その結果、一人当たり消費額は 2005 年度の約 230 万円から、2030 年度には約 380 万円(2005 年価格)まで高まる見込み。 |
| 労働力率 | 高齢者などの労働力率 ^{注9)} の高まりが、生産年齢人口(15 歳～64 歳)の減少を一定程度相殺。60 歳以上の労働力率は 2005 年 28%程度が 2030 年には 32%程度に上昇。特に、60～64 歳の労働力率は 2005 年 54%程度が 2030 年には 65%程度に上昇。 |
| 労働生産性 | 設備投資を通じて資本装備率 ^{注10)} の伸びがやや高まるとともに、技術革新や資源配分の効率化により、全要素生産性 ^{注11)} の伸びは現在よりも高まり、1990 年以降の平均程度の伸び(1%弱程度)になると見込まれる。その結果、労働生産性 ^{注12)} は 2021～2030 年においても 2%強上昇。(労働生産性=資本装備率+全要素生産性)。 |
| 産業の姿 (産業別 GDP) | 世界的にはアジアの製造業の生産の伸びが高い(年率 6.1%程度)が、日本の製造業も高い生産性の伸び(同 2.8%程度)に支えられて増加(同 0.8%程度)。非製造業は、所得の増加がサービス需要を伸ばすことから、製造業を上回り増加する(同 1.5%程度)。産業別の GDP に占める非製造業の割合が上昇(製造業は 2000 年の約 24%から 2030 年には約 20%、非製造業は、2000 年の約 76%から約 80%)。 |
| 外国人旅行者 | 2030 年には日本を訪れる旅行者が約 4,000 万に達する可能性がある(2004 年の訪日旅行者数は 614 万人。イタリア(2002 年)が約 3,980 万人)。 |
| 健康寿命 80 歳 | 超高齢化の時代にあって、「健康寿命 ^{注13)} 80 歳」の人生が実現する(2002 年は 75 歳(男女の単純平均))。 |
| 可処分時間 | 自由に活動できる時間(可処分時間 ^{注14)})が 1 割以上増え、「時持ち」になると見込まれる。(2030 年の労働者の生涯可処分時間は、健康寿命の延長、61 歳～65 歳の労働時間をパートタイム並み、大学院等へ 2 年在学という仮定を置いて試算すると、2002 年時点に比べて約 12%増加すると見込まれる。) |

「日本 21 世紀ビジョン」(平成 17 年 5 月 経済財政諮問会議)より作成

3.2 交通需要推計の基礎となる社会・経済の変化

3.1 と併せ、以下のような将来の姿を見込むこととする。

(1) 将来の就業者数

将来の「就業者数」は、「人口」に「労働力率」を乗じることによって推計される「労働力人口」から、これにさらに「失業率」を乗じることによって推計される「失業者数」を引くことによって推計される。「労働力率」は、『日本 21 世紀ビジョン』で示

注9:労働力率とは、人口に占める労働力人口(就業者と完全失業者の計)の割合である。

注10:資本装備率とは、資本量の労働量に対する比率である。

注11:全要素生産性(TFP)とは、経済の成長の中で、資本や労働といった生産要素の投入の増大では説明できず、技術進歩、資本・労働の質的向上、資源の効率的な配分などにより担われる部分をいう。

注12:労働生産性とは、生産量を労働量で除したものである。労働生産性の伸びは、資本ストックの拡充(機械化の進展)と技術革新等による全般的な効率性の向上(全要素生産性の上昇)によって達成される。

注13:健康寿命とは、生活と健康の質を考慮して心身共に健康で自立している期間である。

注14:可処分時間とは、個人が自由に利用できる時間であり、生理的に必要とされる時間(睡眠・食事など)と、義務で必要とされる時間(労働・家事など)を除いた時間のことである。

された考え方をそのまま用いるとともに、「失業率」については、2002年をピークに減少傾向に転じていることを踏まえ、1980年以降の実績値の平均値を将来値に適用することが妥当である。

(2) 将来の免許保有者数

「免許保有率」は、2005年には、男性で70.4%、女性で48.8%であり、女性や高齢者を中心に増加傾向で推移している。同一年齢階層の動向(例えば、2000年における30～34歳の年齢階層と、2005年における30～34歳の年齢階層の比較)をみると、概ねどの年齢階層でも増加傾向がみられるが、24歳以下の男性では近年微減となっている。

一方、「コーホート^{注15)}」の考え方による動向(例えば、2000年における30～34歳の年齢階層と、2005年における35～39歳の年齢階層の比較)をみると、20歳代以下については大きく増加傾向、30歳代から60歳代前半までは微増又は横ばい傾向、60歳代後半以降は減少傾向にある。

このような状況を踏まえ、「コーホート」の考え方により将来の免許保有率を推計する。具体的には、ピーク年次である35～39歳に「成長曲線^{注16)}」を適用する方法により推計し、40歳以上の年齢階層では、「コーホート」の考え方にに基づき、5年前の5歳下の階層からの「免許保有率」の変化を実績値の動向を基に推計する。なお、20～24歳を起点として、免許保有率が大きく変化する若年層にも「コーホート」の考え方を適用する方法についても推計するべきである。

また、90歳以上については、免許保有者は見込まないものとする。なお、現況並(男性5.2%、女性0.02%)に免許保有者が存在するとの考え方によっても推計するべきである。

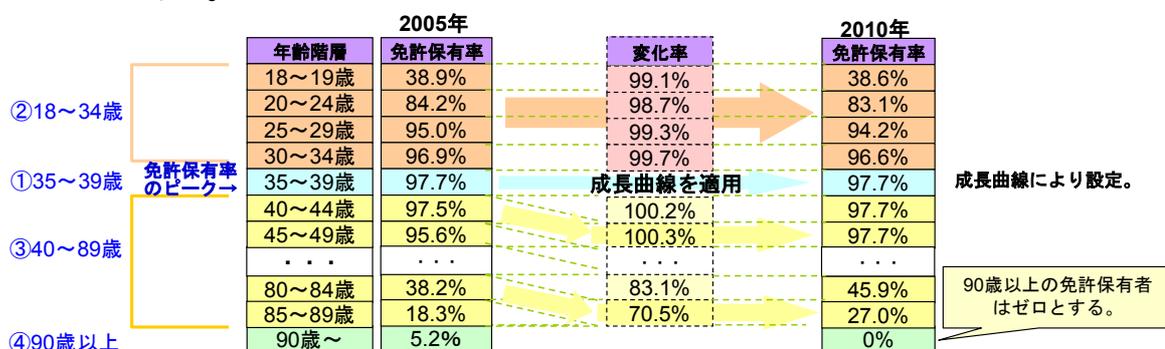


図 免許保有率推計のイメージ(コーホートに基づく男性の例)

注15: コーホートとは、ある年(期間)に生まれた集団のことをいう。例えば、将来人口推計において、その集団の年齢別人口の加齢にともなって生ずる年々の変化をその要因(死亡、出生、および人口移動等)ごとに計算して将来の人口を求めることに用いられている。

注16: 成長曲線とは、はじめゆっくと増加するが途中から急激に増加し、最終的にはある極限值に近づいていくもので、S字曲線を描く曲線のこと。

4. 将来交通需要推計モデル(人の移動)

人の移動(乗用車)の将来交通需要推計は、以下の図に示すように、将来人口等に基づいて、「1人当たりトリップ数^{注17)}」や「1台当たり平均利用距離^{注18)}」などの変化から推計する。(モデルの詳細については、別添2のとおりとする。)

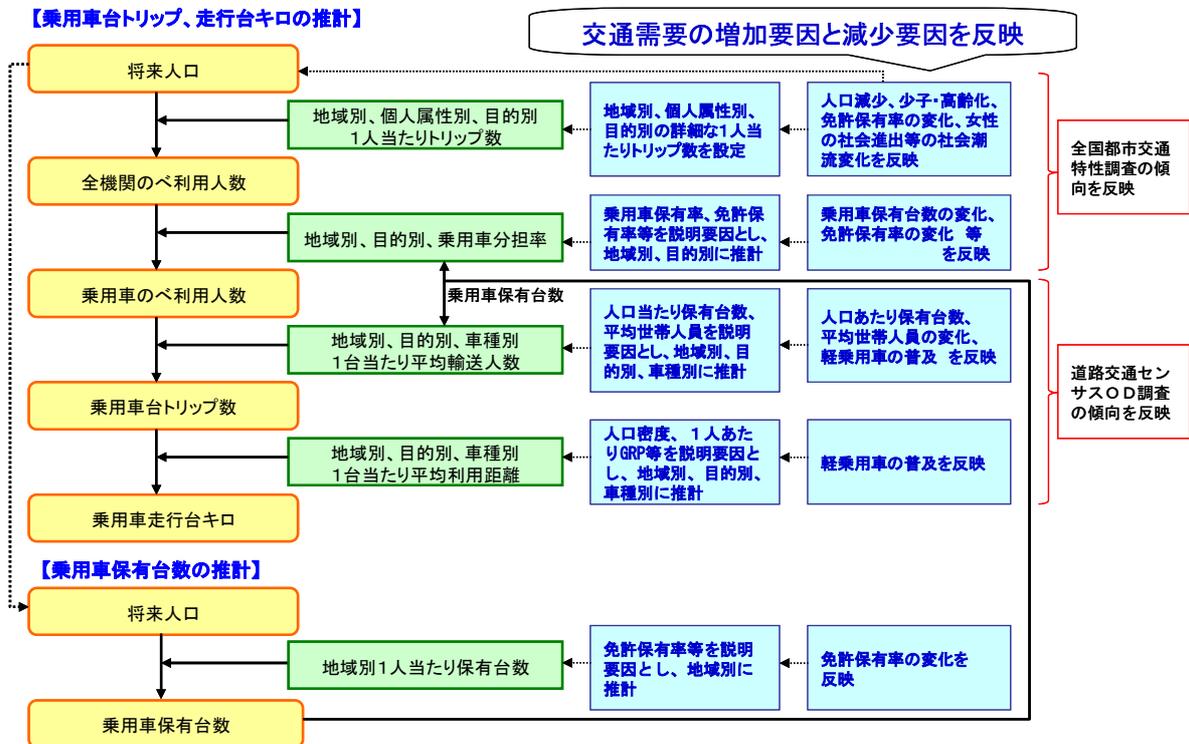


図 将来交通需要推計モデル(人の移動)のフロー

(1) 全機関のべ利用人数の推計

「全機関のべ利用人数」の推計は、「発生原単位^{注19)}」に「将来人口」を乗じることにより推計する。

「発生原単位」について、地域属性、個人属性等に関する特性分析を行った結果、平日・休日、地域、個人属性(性別、年齢、免許保有の有無など)、目的によって異なることから、それぞれの特性を反映できるよう区分して、推計する。これらの「発生原単位」の区分に対応した「将来人口」の変化によって、人口減少、少子・高齢化、免許保有率の変化、女性の社会進出等の社会潮流の変化を将来推計に反映することが可能となる。

注17:トリップとは、出発地から目的地までのある目的をもった人や自動車の移動のことである。

注18:平均利用距離とは、自動車による1回の移動で走行する距離の平均である。

注19:発生原単位とは、1人が1日で何回移動するかを表す指標である。

1987年(第1回全国都市交通特性調査^{注20)}実施年度)以降の動向を分析すると、高齢者ドライバーの増加等による高齢者層(65歳以上)の「発生原単位(特に自動車の利用による移動)」は増加傾向にあり、長寿命化により健康な高齢者が増大することが見込まれることから、今後もこの傾向は続くものと推計する。一方、高齢者層以外の「発生原単位」については、都市圏のパーソントリップ調査^{注21)}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ことが妥当である。

なお、『日本21世紀ビジョン』に示された経済の姿・指標では可処分時間及び可処分所得の伸びが見込まれていることから、観光・レジャー目的の将来の「発生原単位」にこれを反映させたケースについても推計するべきである。

(2) 乗用車のべ利用人数の推計

「全機関のべ利用人数」に「乗用車分担率^{注22)}」を乗じることにより、「乗用車のべ利用人数」を推計する。

「乗用車分担率」について、地域や目的に関する特性分析を行った結果、公共交通機関のサービス水準、免許保有率等に応じて地域別、目的別に異なることから、それぞれの特性を反映できるよう区分して、推計する。

1987年以降の動向を分析すると、乗用車保有台数や免許保有率の増加により、三大都市圏・地方都市圏(三大都市圏以外)とも「乗用車分担率」が増加傾向にあるが、公共交通機関のサービスが高い三大都市圏においてはその傾向が鈍化している。

以上の特性と動向を反映し、「乗用車分担率」については、地域別・目的別に一般的に広く用いられているロジットモデル^{注23)}と呼ばれる式を適用し、乗用車保有台数、免許保有率の変化等の要因との関係式を導き、将来値を推計する。

注20:全国都市交通特性調査とは、全国の都市において、人の動き(移動目的、交通手段)からみた交通実態を調査するものである。平成17年調査では、62都市を抽出し、1都市当たり500世帯を対象に調査し、都市規模別に集計するとともに、個人属性等で区分して加重平均した結果をもとに、全国の都市の数値を推計している。

注21:パーソントリップ調査とは、対象とする地域に居住する人の個人属性(性、年齢、職業など)とその人のある1日の移動の内容(出発地、目的地、目的交通手段など)を把握するための実態調査のことである。その結果を分析し、対象地域における交通問題の把握や将来交通需要の推計を行い、総合的な交通体系や交通施設の計画の策定が行われる。

注22:乗用車分担率とは、人のトリップのうち、乗用車を利用したトリップの割合のことである。

注23:ロジットモデルとは、交通手段の魅力度の差により、交通手段の選択を説明しようとするモデルである。

(3) 乗用車台トリップ数の推計

「乗用車のべ利用人数」を「1台あたりの平均輸送人数」で除することにより、「乗用車台トリップ数^{注24)}」を推計する。

「平均輸送人数」について、地域や目的に関する特性分析を行った結果、目的によってその特性が異なることから、目的別に区分して推計する。また、軽乗用車とそれ以外ではどの目的でみても軽乗用車の方が小さくなっていることから、軽乗用車とそれ以外の乗用車にも区分して推計する。

1990年以降の動向を目的別に分析すると、世帯あたり保有台数の増加や世帯人員の減少により、「平均輸送人数」は、通勤・通学目的においては微減、家事・買物、観光レジャーにおいては減少傾向で推移している。

以上の特性と動向を反映し、「平均輸送人数」は、軽乗用車とそれ以外に区分した上で、目的別に、世帯保有台数や世帯人員を説明変数とする関係式を導き、将来値を推計する。

(4) 乗用車走行台キロの推計

「乗用車台トリップ数」に「平均利用距離」を乗じることにより、「乗用車走行台キロ」を推計する。

「平均利用距離」は、地域や目的に関する特性分析を行った結果、目的によってその特性が異なっているため、目的別に区分して推計する。また、軽乗用車とそれ以外ではどの目的でみても軽乗用車の方が小さくなっていることから、軽乗用車とそれ以外の乗用車にも区分して推計する。

1990年以降の動向を目的別に分析すると、軽乗用車の性能の高まり等により、軽乗用車の「平均利用距離」は、通勤・通学目的、平日の家事・買物等については増加傾向で推移し、それら以外についてはほぼ横ばいで推移している。また、乗用車の「平均利用距離」は、目的によって、人口密度、1人当たりGRP等の指標に応じて変化する傾向がみられている。

以上の特性と動向を反映し、「平均利用距離」は、1990年以降の実績値を基に、軽乗用車とそれ以外に区分した上で、目的別に、人口密度、1人当たりGRP等を説明変数とする関係式を導き、将来値を推計する。

注24: 台トリップとは、一人の移動(人トリップ)に対し、1台の自動車の移動のことである。

(5) 乗用車保有台数の推計

「将来人口」に「人口あたり乗用車保有台数」を乗じることにより、「乗用車保有台数」を推計する。さらに、「軽乗用車保有台数比率」を乗じて、軽乗用車とそれ以外の乗用車の保有台数を推計する。

「人口あたり乗用車保有台数」について、都道府県別の特性分析を行った結果、東京都、神奈川県、大阪府では、2000年頃から横ばいか減少傾向で推移し、それ以外の道府県では、増加傾向で推移していることから、東京都、神奈川県、大阪府とそれ以外の道府県を区分して推計する。

1990年以降の動向をみると、全国的には、免許保有率の増加とともに「人口あたり乗用車保有台数」は増加傾向で推移しているが、公共交通サービス水準が高く、高齢者の免許保有率の水準が低い東京都、神奈川県、大阪府では、減少傾向もみられる。一方、軽乗用車保有台数については、全国的に、女性の免許保有率の増加とともに増加傾向がみられる。

以上の特性と動向を反映し、「人口あたり乗用車保有台数」は、東京都、神奈川県、大阪府は、免許保有率及び65歳以上人口比率を説明変数とし、それ以外の道府県では免許保有率を説明変数とする関係式を導き、将来値を推計する。また、「軽乗用車保有台数比率」は、女性の免許保有率を説明変数とする関係式を導き、将来値を推計する。

5. 将来交通需要推計モデル(物の移動)

物の移動(貨物車)の将来交通需要推計は、軽貨物車とそれ以外で傾向が異なることから、区分して推計する。(モデルの詳細については、別添3のとおりとする。)

5.1 軽貨物車以外について

軽貨物車以外については、以下の図に示すように、将来GDP等に基づいて、「貨物の高付加価値化」や「自営転換の進展」などの変化から推計する。

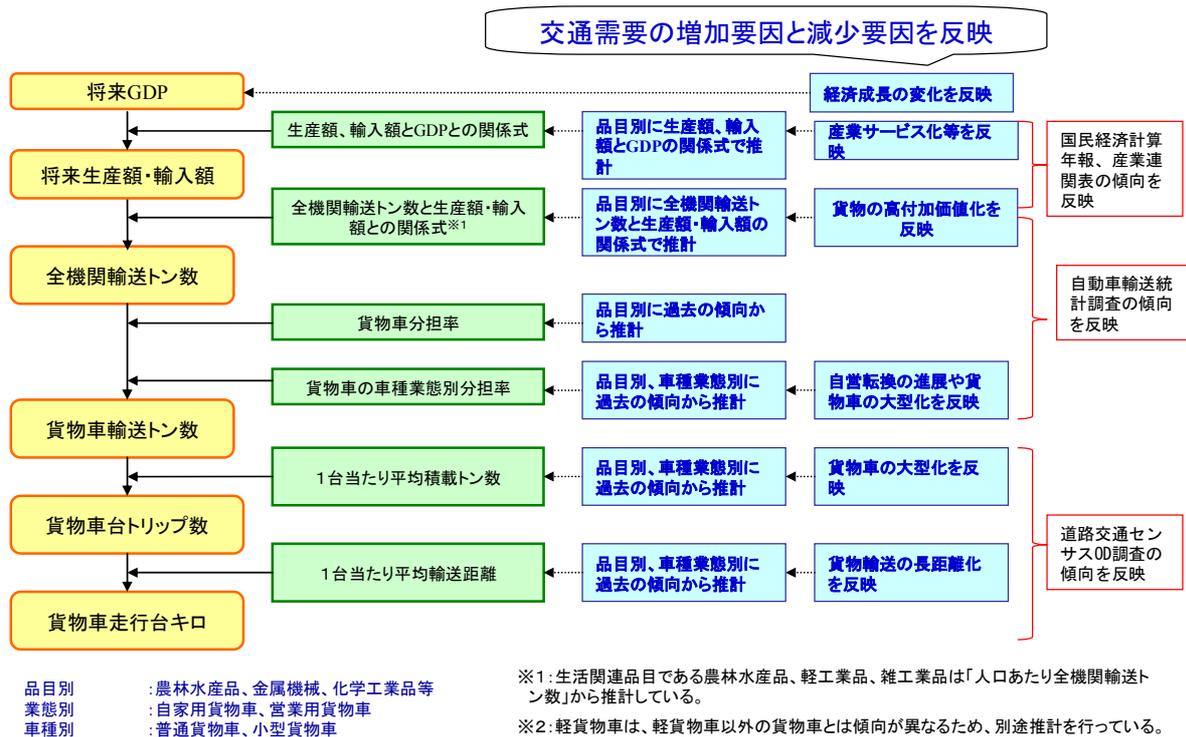


図 将来交通需要推計モデル(物の移動)の軽貨物車以外のフロー

(1) 生産額、輸入額の推計

「全産業の生産額」及び「全品目の輸入額」について1980年以降の動向を分析すると、「GDP」に依って変化する傾向がみられることから、1980年以降の実績値を基に「生産額及び輸入額」と「GDP」との関係式を導き、これにより将来値を推計する。

「品目別の生産額、輸入額」の動向を分析すると、1980年以降一貫してサービス業の生産額の増加が大きく、「産業のサービス化」が進んでいることが見受けられる。また、1980年以降一貫して機械の生産額の増加が大きく、1985年以降機械の輸入額の増加も大きくなっている。また、「品目別の生産額、輸入額」は、いずれも「GDP」に依って変化する傾向がみられる。

以上の特性と動向を反映し、サービス業や機械といった品目の「生産額、輸入額」は今後も引き続き増加するものと見込まれることから、「生産額、輸入額」は、品目別に「GDP」との関係式を導き、将来値を推計する。

(2)全機関輸送トン数の推計

「生産額、輸入額」から「全機関輸送トン数」を推計する。

「全機関輸送トン数」について1980年以降の動向を分析すると、品目によってその傾向が異なることから、それぞれに区分して推計する。

「生産額、輸入額」に対する「全機関輸送トン数」は、生活関連品である農林水産品、軽工業品、雑工業品以外の品目については、「貨物の高付加価値化」が進んでいることから、「生産額、輸入額」に対する「全機関輸送トン数」は、減少する品目が多くみられる。

以上の特性と動向を反映し、「貨物の高付加価値化」が今後も続くと考え、1980年以降の実績値を基に、「全機関輸送トン数」と「生産額、輸入額」との関係式を導き、将来値を推計する。

一方、農林水産品、軽工業品、雑工業品は、生活関連品目であることから「人口当たり全機関輸送トン数」の動向を分析すると、軽工業品及び雑工業品については「人口当たりGDP」に応じた変化がそれぞれみられ、農林水産品については、1980年～1990年にかけて緩やかに減少し、1990年以降ほぼ横ばいの傾向で推移している。

以上の特性と動向を反映し、軽工業品、雑工業品については、1980年以降の実績値を基に「人口当たり全機関輸送トン数」と「人口当たりGDP」との関係式を導き、将来値を推計する。農林水産品については、「人口当たり全機関輸送トン数」が今後もほぼ横ばいの傾向が続くものと考え、1980年以降の実績値の傾向から将来値を推計する。

(3)貨物車輸送トン数の推計

「全機関輸送トン数」に「貨物車分担率^{注25)}」を乗じることにより、「貨物車輸送トン数」を推計する。さらに、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)によって積載トン数や輸送距離などの特性が異なるため、「貨物車輸送トン数」に「車種業態別分担率^{注26)}」を乗じることにより、「車種業態別

注25:貨物車分担率とは、利用できる交通手段のうち貨物車を利用するトン数の割合である。

注26:車種業態別分担率とは、貨物車全体の輸送トン数のうち、車種(普通貨物車、小型貨物車)や業態(営業用車、自家用車)別の貨物車の輸送トン数の割合である。

の「貨物車輸送トン数」を推計する。

「貨物車分担率」及び「車種業態別分担率」について1980年以降の動向を分析すると、品目によって異なるため、品目別に区分して推計する。

「貨物車分担率」は、1980年以降、石油・石油製品や化学工業品では増加傾向が見られる一方、その他多くの品目で横ばいの傾向となっている。将来の「貨物車分担率」については、石油・石油製品及び化学工業品については、必ずしも今後も増加傾向が続くものとは想定されにくいことから、最新の実績値を将来値に適用することが妥当である。これら以外の品目については、1980年以降の実績値の平均値を将来値に適用することが妥当である。

また、「車種業態別分担率」の1980年以降の動向を分析すると、ほぼすべての品目で、企業における物流のアウトソーシングなどを背景として、自家用貨物車から営業用貨物車への「自営転換」が進むとともに、貨物車の大型化などを背景にした小型貨物車から普通貨物車への転換が進んでいる。この結果として、特に営業用普通貨物車の分担率の増加傾向が顕著となっている。

以上の特性と動向を反映し、将来の「車種業態別分担率」については、「貨物車の大型化」や「自営転換の進展」が現在同様に進むと見込まれることから、1980年以降の実績値を基に、将来値を推計する。

(4) 貨物車台トリップ数の推計

「貨物車輸送トン数」を「1台当たり平均積載トン数」で除することにより、「貨物車台トリップ数」を推計する。

「1台当たり平均積載トン数」について1990年以降の動向を分析すると、品目、車種業態によって異なることから、区分して推計する。また、営業用普通貨物車は、以下に示すように、長距離帯と短距離帯とで傾向が異なることから、それぞれの距離帯に区分して推計する。

営業用普通貨物車では、「貨物車の大型化」と「積載効率の低下」が進んでいるが、長距離輸送では「貨物車の大型化」の影響が大きく、「1台当たり平均積載トン数」は増加傾向にある。一方、短距離輸送では戸別・小口化が進展していることから、「1台当たり平均輸送トン数」は減少している。

一方、自家用普通貨物車の「1台当たり平均積載トン数」は、1990年以降、鉱産品や化学工業品といった品目で減少しているが、1999年以降、その減少は穏やかになっている。これは、自家用普通貨物車の保有台数が2000年までは増加していたが、2000年以降減少に転じているなど、自家用普通貨物車の使われ方

が変化していることが原因と考えられる。一方、その他の品目では、ほぼ横ばいの傾向で推移し、1999年を境とした傾向の変化はみられない。

また、営業用小型貨物車や自家用小型貨物車の「1台当たり平均積載トン数」は、ほぼ横ばいで推移するか、一定の増加減少の傾向はみられない。

以上の特性と動向を反映し、「1台当たり平均積載トン数」は、1990年以降の実績値を基に、過去の傾向が今後も続くものと考え、将来値を推計する。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を将来値に適用することが妥当である。

(5)貨物車走行台キロの推計

「貨物車台トリップ数」に「平均輸送距離(1回の輸送で何 km 輸送するか)」を乗じることにより、「貨物車走行台キロ」を推計する。

「平均輸送距離」について1990年以降の動向を分析すると、品目、車種業態によって異なることから、それぞれに区分して推計する。また、「1台当たり平均積載トン数」と同様に、長距離帯と短距離帯とで傾向が異なることから、それぞれの距離帯に区分して推計する。

営業用普通貨物車の長距離帯では、「物流拠点の集約化」や「物流の直送化」の進展に伴って「貨物輸送の長距離化」が進み、「平均輸送距離」は1990年以降増加傾向にあるが、その増加傾向は1999年以降緩やかになりつつある。一方、短距離帯では一定の増加減少の傾向はみられない。

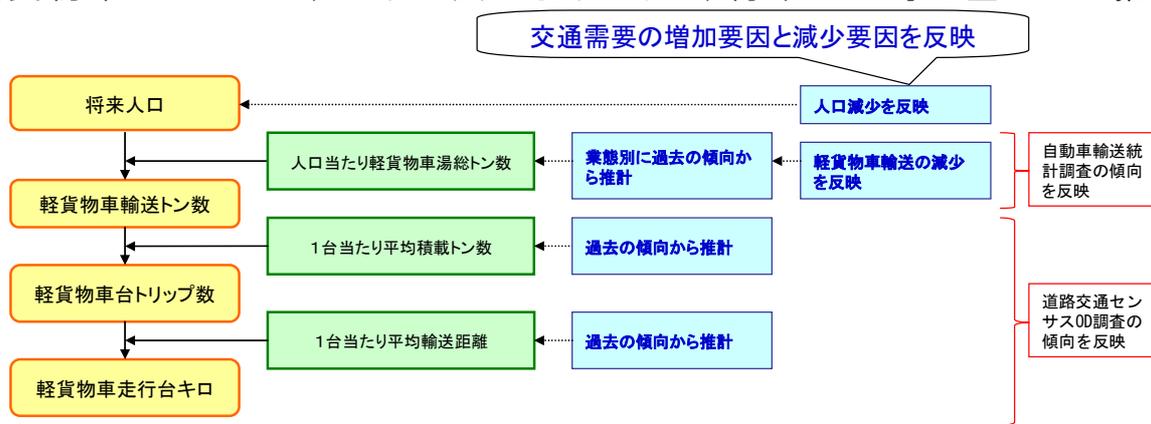
また、営業用普通貨物車以外の車種業態では、1990年以降、「平均輸送距離」はほぼ横ばいで推移するか、一定の増加減少の傾向はみられない。

以上の特性と動向を反映し、「平均輸送距離」は、1990年以降の実績値を基に、過去の傾向が今後も続くものと考え、将来値を推計する。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を将来値に適用することが妥当である。

ここで、営業用普通貨物車の長距離帯における「平均利用距離」は、1999年以降、増加傾向が穏やかになりつつあり、またトラックドライバーの就業形態等も勘案すると、1999年以降の実績値を用いることが妥当である。なお、他のモデルの考え方と合わせ、1990年以降の実績値を用いるケースについても推計するべきである。

5.2 軽貨物車について

軽貨物車については、以下の図に示すように、将来人口等に基づいて推計する。



業態別：自家用軽貨物車、営業用軽貨物車

図 将来交通需要推計モデル(物の移動)の軽貨物車のフロー

(1) 軽貨物車輸送トン数の推計

「将来人口」に「人口当たり軽貨物車輸送トン数」を乗じることにより、「軽貨物車輸送トン数」を推計する。なお、軽貨物車の動向は、1989年4月の税制改正により、それ以前と以後の傾向が異なるため、1990年以降の実績値で分析する。

「人口当たり軽貨物車輸送トン数」について、1990年以降の動向を分析すると、業態により異なることから業態別に区分して推計する。

「人口当たり軽貨物車輸送トン数」は、1990年以降、自家用軽貨物車では減少傾向、営業用軽貨物車では増加傾向にある。

以上の特性と動向を反映し、将来の「人口当たり軽貨物車輸送トン数」は、1990年以降の実績値を基に、今後もこの傾向が続くものと考え、将来値を推計する。

(2) 軽貨物車の台トリップ数、走行台キロの推計

「軽貨物車輸送トン数」を「1台当たり平均積載トン数」で除することにより「軽貨物車台トリップ数」を推計し、さらに「1台当たり平均輸送距離」を乗じることにより「軽貨物車走行台キロ」を推計する。

1990年以降の動向を分析すると、軽貨物車の「1台当たり平均積載トン数」、「1台当たり平均輸送距離」は、いずれもほぼ横ばいで推移している。

以上の特性と動向を反映し、将来の「1台当たり平均積載トン数」、「1台当たり平均輸送距離」は、1990年以降の実績値の平均値を将来値に適用することが妥当である。

6 将来OD表の推計について

全国の将来台トリップ数に基づいて、地域ブロック別の台トリップ数を推計し、地域ブロック別の総生成交通量、ゾーン別発生集中交通量を経て、ゾーン間の将来OD表を推計する。

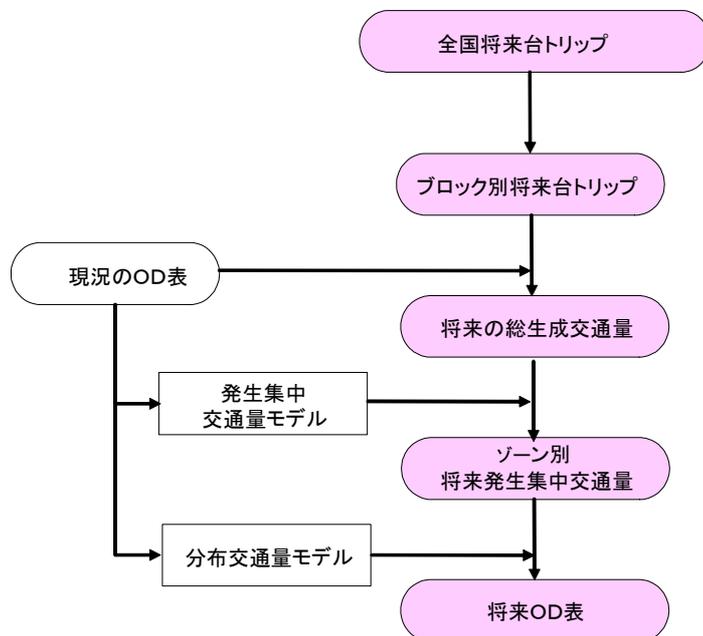


図 将来OD表の推計フロー

6.1 発生集中交通量モデル

各ゾーンにおける発生集中交通量は、人口や自動車保有台数との関係が強いことから、発生集中交通量モデルについては、人口や自動車保有台数を説明変数とした回帰式を構築する。

6.2 分布交通量モデル

分布交通量は、双方のゾーンの発生集中交通量及びゾーン間の時間距離との関係が強いことから、分布交通量モデルについては、一般的に用いられているグラビティモデル^{注27)}をベースに、時系列のODデータを用いた推計モデルとする。

また、推計された全国の走行台キロと、将来OD表から算出される走行台キロとの整合をチェックすることとする。

注 27: グラビティモデルとは、別名を重力モデルといい、物理学における万有引力の法則を応用したもので、OD 交通量は発生・集中交通量に比例し、ゾーン間距離に反比例するとしたもの。

7. 検討会の主な検討経緯

第1回検討会 平成20年4月17日(木)

- 1) 規約(案)について
- 2) 現行の将来交通需要推計の概要と指摘事項について
- 3) 交通需要等に関する近年の動向について

第2回検討会 平成20年6月9日(月)

- 1) 第1回検討会議事要旨について
- 2) 今後の検討会の進め方について
- 3) 第1回検討会における質問事項等について
- 4) 交通需要に関する近年の動向と推計モデルについて

第3回検討会 平成20年8月19日(火)

- 1) 第2回検討会議事要旨について
- 2) 委員からの意見について
- 3) 臨時委員からの情報提供について
ガソリン価格と自動車利用について
(谷口守 臨時委員)

第4回検討会 平成20年8月27日(水)

- 1) 第3回検討会議事要旨について
- 2) 臨時委員からの情報提供について
 - ① 観光需要の動向と今後の見通しについて
(林清 臨時委員)
 - ② 物流に関する今後の動向について
(佐藤信洋 臨時委員)
- 3) 臨時委員からの情報提供について
- 4) 他の交通機関における交通需要推計について

第5回検討会 平成20年9月8日(月)

- 1) 第4回検討会議事要旨について
- 2) 臨時委員からの情報提供について
 - ① 若者のライフスタイルについて
(佐藤友美子 臨時委員)
 - ② 地方部の高齢者の自動車利用について
(池田学 臨時委員)
- 3) 海外における交通動向について
- 4) 海外における交通需要推計について

第6回検討会 平成20年10月21日(火)

- 1) 新たな推計モデルについて
- 2) モニタリング等について

第7回検討会 平成20年11月13日(木)

- 1) 新たな推計モデルについて
- 2) 燃料価格と交通量の関係について
- 3) パブリックコメントについて

第8回検討会 平成20年11月21日(金)

- 1) パブリックコメントについて
- 2) 道路の将来交通需要推計に関する検討会報告書(案)について