

IV-149 将来交通需要の予測方法に関する研究

建設省土木研究所 正会員 大石龍太郎
 正会員 谷口 栄一
 正会員 斎藤 清志
 正会員 伊藤 善裕

1. まえがき

これからの社会においては、高齢化の進展、女性の社会進出、余暇時間の増大等の社会状況の変化が一層進むものと考えられ、このような社会状況の変化によって、道路交通もその量、質等の面で影響を受けるものと考えられている。このため今後、社会状況の変化に対応した交通計画を立案していくためには、これらの社会状況の変化を的確にとらえ、道路交通の量及び質に与える影響を分析することによって、将来交通需要のマクロフレーム予測に反映できるような手法を開発することが必要である。そこで、本研究では、従来の推計手法（第10次道路整備5箇年計画策定時に用いられた将来交通需要量推計モデル）の検討および免許保有率に着目した新しいモデルの開発、検証を行った。

2. 研究方法

わが国で用いられている従来の将来交通需要量推計手法は、図-1～2に示すフローにより求められている。また、免許保有率を用いた新しいモデルは図-3に示すようなフローで求められる。これらに従って、昭和54年～63年度における全国ブロックの自動車保有台数を推定した。

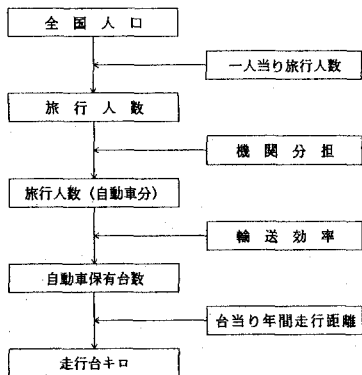


図-1 乗用車系交通需要推計フロー
(5ヶ年計画の方法)

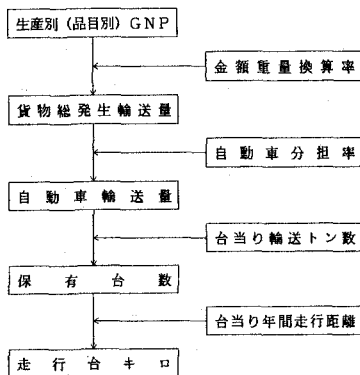


図-2 貨物車系交通需要推計フロー
(5ヶ年計画の方法)

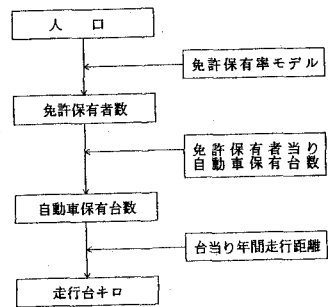


図-3 免許保有率を用いた将来道路交通需要推定フロー
(乗用車系、新しい方法)

3. 新しい将来道路交通量推定手法の開発

3. 1 免許保有モデル

分析に当り、前提としたのは、免許保有者には飽和水準があると考えられるため、飽和水準を95%と設定したこと、増加傾向および種々の構造式の当てはめの結果、構造式はロジスティックカーブを用いたことである。その結果、男女別・年齢別に作成した回帰式は、いずれも0.96以上の高い重相関係数を有し、十分に実用に耐えるものと判断される。また、免許保有者合計の予測モデルが年齢階層別に構築したモデルより優れていることがわかった。

(モデル構造式)

$$y = \frac{K}{1 + a e^{-bx}}$$

y : 免許保有率(%)
 x : 年次(昭和45年を45とする)
 a, b : 推定パラメータ
 K : 定数項(飽和水準)

式一(1)

3. 2 自動車保有モデル

自動車保有台数は、車種別(乗用・バス・小貨・普貨の4車種)に予測し、乗用車保有台数

は、免許保有者との関連性が強いと考えられ、バス、小型貨物、普通貨物の保有台数は、GDPとの相関が高いと考えられるため、各々説明変数として免許保有者数、GDPを用いた。また、データとしては昭和54年以降のものを用いた。構築した自動車保有モデルを表-1に示す。

表-1 自動車保有モデル

モデル式（直線回帰式）	車種	推計式	相関係数	昭和63年（千台）		
				実績値	推計値	誤差
〔乗用車〕 $Y = Ax + B$ Y：自動車保有台数（千台） x：免許保有者（千人） A、B：パラメータ	乗用車	$Y = 0.468x + 6282$	0.9990	30,713	30,523	190 (0.6%)
	バス	$Y = 0.00088x + 207$	0.9050	239	236	3 (1.3%)
〔バス、小型貨物、普通貨物〕 $Y = Az + B$ Y：自動車保有台数（千台） z：GDP（10億円） A、B：パラメータ	小型貨物	$Y = 0.748z - 5728$	0.9986	19,180	19,330	150 (0.8%)
	普通貨物	$Y = 0.054z + 468$	0.9892	2,330	2,277	53 (2.2%)

3.3 モデルの精度

従来のモデルおよび新しいモデルを用いて求められた昭和54年～昭和63年度の自動車保有台数の推計結果を表-2に示す。これらの結果から両モデルの精度を検証した結果、以下のことがわかった。

- ①自動車保有台数については、4車種全てについて新しいモデルの方が、実績値と推計値の相関係数（精度）が高く再現性に優れている。
- ②バスおよび普通貨物等に分類される大型車両については、新しいモデルによって昭和54年～昭和63年の傾向を把握できているが、ここ2～3年の急激な増加傾向については、GDPを説明変数とした新しいモデルにおいても十分に適応しているとはいえない。

表-2 自動車保有台数の比較

(乗用車及び小型貨物に軽自動車を含む)												
新しい手法 年次	実績値				推計値				誤差			
	乗用車	バス	小型貨物	普通貨物	乗用車	バス	小型貨物	普通貨物	乗用車	バス	小型貨物	普通貨物
54	22751	228	11669	1742	22804.49	227.43	11693	1726	-53.49	0.57	-24	16
55	23647	229	12248	1792	23664.07	228.24	12385	1776	-17.07	0.76	-137	16
56	24579	230	12956	1834	24495.12	228.95	12986	1819	83.88	1.05	-30	15
57	25435	230	13713	1864	25367.33	229.66	13590	1863	67.67	0.34	123	1
58	26321	230	14435	1905	26223.64	230.49	14298	1914	97.36	-0.49	137	-9
59	27038	230	15249	1959	27058.43	231.69	15322	1988	-20.43	-1.69	-73	-29
60	27791	231	16116	2014	27888.55	232.79	16264	2056	-97.55	-1.79	-148	-42
61	28539	232	17093	2079	28759.82	233.48	16852	2098	-220.82	-1.48	241	-19
62	29601	235	18129	2183	29630.16	234.9	18069	2186	-29.16	0.1	60	-3
63	30713	239	19180	2330	30523.41	236.38	19330	2277	189.59	2.62	-150	53
					乗用車	バス	小型貨物	普通貨物				
相関係数					0.99901	0.90478	0.99857	0.98917				

(乗用車及び小型貨物には軽自動車を含まない)												
従来の手法 年次	実績値 乗用車	推計値				差						
		バス	小型貨物	普通貨物	乗用車	バス	小型貨物	普通貨物	乗用車	バス	小型貨物	普通貨物
54	20559	228	7618	1742	20678	225	7625	1689	-119	3	-7	73
55	21544	229	7628	1792	21513	227	7610	1729	31	2	18	63
56	22515	230	7585	1834	22355	229	7530	1775	160	1	55	59
57	23389	230	7492	1864	23222	230	7443	1819	167	0	49	45
58	24283	230	7376	1905	24113	231	7354	1871	170	-1	22	34
59	25027	230	7272	1959	25050	232	7410	1945	-23	-2	-138	14
60	25848	231	7170	2014	25983	235	7345	2011	-135	-4	-175	3
61	26588	232	7112	2079	26952	235	7146	2040	-264	-3	-34	39
62	27825	235	7136	2183	27895	235	7113	2119	-70	0	23	64
63	28976	239	7241	2330	28907	235	7044	2196	69	4	197	134
		乗用車		バス		小型貨物		普通貨物				
相関係数		0.99867		0.72772		0.87213		0.98124				

4. 今後の課題

今後、バス・小型貨物・普通貨物の保有台数のGDPによる予測における上限値の考え方に関する検討が必要である。