

新交通システムの需要予測に関する研究

A Study on Predicting Traffic Demand for New Transportation System

渡邊 隆*, 岩崎征人**, 杉本 巧***, 田代茂樹****

By Takashi WATANABE, Masato IWASAKI, Takumi SUGIMOTO
and Shigeki TASHIRO

In this paper a prediction of traffic demand for new transportation system is discussed. The object of this study is Kanazawa-seaside-line, which is scheduled to be opened in 1989 at Kanazawa-seaside-town in Yokohama city.

The purpose of this study are as follows;

- 1.To analyze factors affecting new transportation system when people choose traffic facilities¹⁾.
- 2.To propose some useful models for prediction of the system's demand by Disaggregated Model, and to investigate transferability of the models to another area¹⁾ or another time.
- 3.To analyze the changing of quantity demanded for the system when factors are changed.

1. はじめに

我が国において、自動車利用者の増大に伴い、交通渋滞の慢性化、バス等の公共交通機関の運行効率の低下が著しくなっており、交通条件の抜本的改善が緊要となっている。一方、都市交通施設整備に対する社会的要請という観点からみると、大規模ニュータウンから鉄道駅までの足として良好なサービスを提供する公共交通機関の整備が重要となってきている。この場合、バス等の公共交通機関では、その需要をまかなうことが難しいが、高速鉄道のような大量公共輸送機関は必要としないことが多い。

このような多様化、高度化した交通需要に応えるために、高速鉄道とバスの中間の輸送能力を持ち、事業費が高速鉄道等と比べて割安な新交通システムが導入されるようになった。しかし、神戸ポートライナーを始めとする現在営業中のどの路線の利用者数も計画時に推定された需要量の半数程度にしかなかった。このような実利用者数と推定量との間の差は新交通システム事業を行なっていく上で、大きなマイナス要因となりうる。このような差が生じたのは、新交通システムの利用に関する要因が十分解析されておらず、その結果として、必ずしも精度の高い需要予測モデルが構築されていなかったことにも一つの原因がある。これは、従来の新交通システムの需要予測のほとんどが高速鉄道の分担量を推定するモデルを用いて行なわれており、説明変数も所要時間、運賃だけしか導入されていないためである。末端交通手段としての性格を有する新交通システムと都市間の代表的な大量輸送手段である高速鉄道と

* 正会員 工博 武蔵工業大学 教授 工学部土木工学科
(〒158東京都世田谷区玉堤1-28-1)

** 正会員 工博、武蔵工業大学 助教授 工学部土木工学科

*** 正会員 工修 榊日立物流

(〒150東京都渋谷区渋谷3-6-3)

**** 学生員 武蔵工業大学 大学院工学研究科 土木工学専攻

では、交通手段としての性格が異なっている。そのため、新交通システムの需要予測モデルを構築するにあたっては、従来の大量輸送機関による予測モデルで用いられている説明変数に加え、末端交通としての性格を反映する要因を導入する必要があると思われる。

本研究は、昭和64年に開通が予定されており近い将来に事後調査が可能となる横浜市金沢シーサイドライン（JR根岸線新杉田駅～京急線金沢八景駅間で開業予定。以後SSLと略す）を対象として、以下に示す三つの事項を解析したものである。

第一に、新交通システムの利用状況に影響を与える要因の分析を行なう。第二に、そこから得られた利用要因を導入して需要予測モデルを構築する。さらに構築したモデルの他地域、他時点への移転可能性について検証を行なう。第三に、提示したモデルを用いて、新交通システムのサービスを変化させた場合の需要量変動の感度分析を行ない、新交通システム事業を立案する際の考慮すべき問題点について検討する。

これらの三項目のうち、第一と第二の一部分については既に公表している¹⁾ので、ここでは第二項目以降の解析結果を述べることにする。

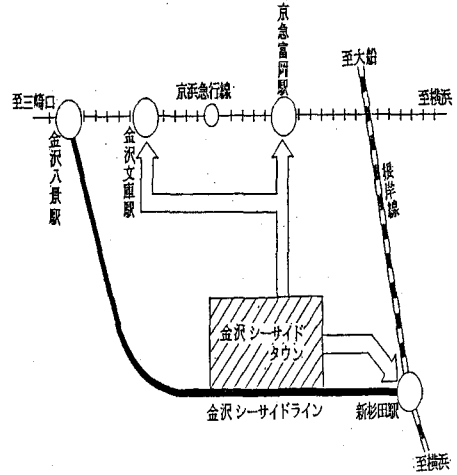


図-1

表-1 既存交通手段からの転換量予測モデル（転換モデル）

2. 需要予測モデルと分担量の推定

本研究の資料は、SSL導入予定地域である横浜市金沢シーサイドタウン（図-1）において、昭和61年11月と昭和62年8月との2回実施したアンケート調査により得たものである。2回の調査を実施した理由は、需要モデルの時間移転可能性の検証を行なうためである。

(1) 需要予測モデルの構築

需要予測モデルには、少量のサンプルで信頼性の高い予測が出来、かつ、数多くの政策変数の導入が可能で非集計ロジットモデル（Disaggregated Logit Model; (1)式）を用いた。

推定パラメータ（t値）

説明変数	MODEL1	MODEL2	MODEL3	MODEL4	MODEL5
	バス—SSL Lその他	自転車—SSL L自転車	自二—原付 L自二—原付	自転車—SSL L自転車	徒歩—SSL L徒歩
アクセスコスト (円)	共通 -0.01937 (-4.34)				
所要時間 (分)	共通 -0.3498 (-7.14)	共通 -0.4603 (-2.87)	共通 -0.4010 (-2.86)	共通 -0.2149 (-7.08)	共通 -0.2476 (-6.31)
新交通システム乗車 までの距離ダミー (300m以下=1)	SSL 2.125 (4.62)	SSL 2.076 (1.98)	SSL 0.9563 (2.12)	SSL 1.003 (2.33)	SSL 0.5270 (2.10)
性別 (男=1, 女=0)				SSL 0.5704 (1.74)	SSL 0.8215 (3.13)
年齢ダミー (50才未満=1)	SSL 1.634 (3.41)			SSL 0.7699 (1.98)	SSL 0.2626 (1.06)
自動車保有台数 (台)		自動車 2.194 (1.78)			
定数項	SSL -0.5740 (-1.49)	SSL -0.3157 (-0.77)	SSL -3.108 (-3.08)	SSL -2.763 (-4.97)	SSL -4.026 (-7.15)
尤度比	0.5016	0.5928	0.4676	0.3398	0.1677
的中率	SSL 99.0% SSL以外 58.2% 全体 93.0%	91.7% 85.7% 87.5%	100.0% 88.9% 91.1%	90.3% 79.5% 85.2%	60.0% 83.1% 73.6%
サンプル数	369	40	37	256	330

$$P_{in} = \frac{\exp(V_{in} - \alpha_{in})}{\sum_{j \in C_n} \exp(V_{jn} - \alpha_{jn})} \quad \dots (1)$$

ただし、

P_{in} ; 個人 n が選択肢 i を選択する確率

C_n ; 個人 n の選択肢集合

V_{in} ; 個人 n における選択肢 i の効用

α_{in} ; 個人ごとに変わらない定数項

ここで構築したモデルは、

- ① 既存交通手段からの転換量予測モデル (以後転換モデルと略す、表-1)¹⁾
- ② 分担量予測モデル (以後 SSL モデル、SSLN モデルと略す、表-2、表-3)²⁾
- ③ バスが同時営業した場合の新交通システム、バス分担量予測モデル (以後 SB モデルと略す) の3種類である。

ここでは SB モデルについての記述を行なう。

SSL 導入予定地域では、SSL 開業と同時にバスが廃止される予定である。しかし、アンケート調査の結果、当該地域の住民の声として、バスの存続を望む声が高いことがわかった。このため、仮にバスが存続した場合、SSL の需要にどのような影響を与えるか解析することを目的としたモデルである。表-4 は、このような仮定のもとに SSL 開業後にバスが存続する場合、現在バスを利用している人が SSL とバスのどちらの機関を選択するかを非集計 BL モデルを用いて構築した結果である。

この結果、SSL、バスの選択要因として、表-4 で示すように『SSL 乗車駅・バス停までの距離』、『運行間隔』等の要因を説明変数として採択することができた。また、『所要時間』は、通勤・通学では重要な要因として採択されているが、買物その他では変数として採択されなかった。これは、通勤・通学はピーク時であるためバスが道路混雑の影響を受けるが、買物・その他はオフ時の行動が大半であり、バスが道路混雑の影響を受けず、両機関にあまり所要時間差が生じないためと考えられる。

(2) 分担量の推定

本項は、前項で構築された SSL モデル、SSLN モデル、SB モデルに昭和62年 8月調査の意識デ

表-2 分担量予測モデル (SSLモデル)

説明変数	推定パラメータ (t値)		
	全目的	通勤・通学	買物・その他
アクセスコスト (円) 共通	-0.08739 (-6.97)	-0.08230 (-6.03)	-0.08817 (-4.52)
所要時間 (分) 共通	-0.1610 (-3.30)	-0.3099 (-4.09)	-0.1084 (-3.12)
運行間隔 (分) SSL	-1.242 (-3.75)		
新交通システム乗車駅までの距離 (300m以内=1) SSL	1.970 (2.99)	3.678 (3.30)	1.028 (2.00)
トリップ頻度 (日/週) SSL	2.463 (2.34)		
性別 (男=1, 女=0) SSL, 自転車, 自二・原付, 自転車	3.220 (5.18)	0.2281 (3.51)	-1.489 (-2.00)
年齢ダミー (50歳未満=1) SSL, 自転車, 自二・原付, 自転車	0.2187 (1.99)	0.02033 (2.46)	0.1277 (2.00)
自二・原付保有 (有=1, 無=0) 自二・原付	2.989 (3.82)	1.293 (3.01)	4.027 (5.79)
自転車保有 (有=1, 無=0) 自転車	4.840 (4.61)	2.377 (4.07)	5.325 (5.39)
新交通システム定数項 SSL	9.862 (1.86)	9.586 (1.98)	13.82 (1.48)
自動車定数項 自動車	2.763 (2.03)	4.030 (1.42)	6.562 (1.21)
自二・原付定数項 自二・原付	-1.832 (-1.45)	-1.663 (-1.06)	6.002 (1.31)
自転車定数項 自転車	-1.088 (-0.86)	-4.216 (-1.04)	0.9213 (1.26)
尤度比	0.5230	0.3989	0.2778
的中率 (%)	S 99.7 自二 81.8 自 71.0 自全 85.5 自全 88.0 自全 88.9	S 85.3 自 55.6 自 52.2 自 61.9 自 60.2 自 78.6	S 89.1 自 31.3 自 62.5 自 61.4 自 49.0 自 75.4
サンプル数	1032	481	549

表-3 鉄道駅選択を考慮した分担量予測モデル (SSLNモデル)

説明変数	推定パラメータ (t値)					
	全目的		通勤・通学		買物・その他	
	P (t/z)	P (t)	P (t/z)	P (t)	F (t/z)	F (t)
アクセスコスト (円) 共通		-0.08232 (-4.35)		-0.08107 (-4.78)		-0.08225 (-4.70)
所要時間 (分) 共通		-0.2386 (-3.38)		-0.3130 (-4.73)		-0.2035 (-3.13)
運行間隔 (分) 共通		-1.388 (-13.34)		-2.042 (-14.99)		-1.207 (-11.72)
新交通システム乗車駅までの距離 (300m以内=1) SSL		-1.469 (-3.21)				
トリップ頻度 (日/週) SSL		2.013 (3.01)		3.291 (4.57)		1.217 (2.86)
性別 (男=1, 女=0) SSL, 自転車, 自二・原付, 自転車		3.144 (4.35)		1.665 (3.33)		-1.692 (-2.92)
年齢ダミー (50歳未満=1) SSL, 自転車, 自二・原付, 自転車		0.2022 (2.22)		0.02301 (2.48)		0.1186 (2.35)
自二・原付保有 (有=1, 無=0) 自二・原付		3.159 (2.85)		1.847 (3.28)		4.238 (5.77)
自転車保有 (有=1, 無=0) 自転車		3.026 (3.97)		3.394 (4.20)		5.200 (5.41)
新交通システム定数項 SSL		6.602 (1.90)		6.672 (1.78)		16.33 (1.98)
自動車定数項 自動車		3.691 (2.50)		2.283 (2.43)		3.165 (1.67)
自二・原付定数項 自二・原付		-1.726 (-0.62)		-3.330 (-1.98)		4.989 (1.56)
自転車定数項 自転車		-2.701 (-0.49)		-5.645 (-1.95)		0.9843 (1.63)
アクセスコスト 新形駅		1.099 (10.11)		1.645 (15.05)		1.008 (9.25)
λ=0のt値 (λ=1のt値)		0.7429 (10.25)		0.6745 (14.82)		0.6888 (14.29)
尤度比		0.6318		0.6728		0.6601
的中率 (%)		S 86.9 自二 79.4 自 77.4 自全 85.6 自全 71.8 自全 83.3		S 83.6 自 61.1 自 60.9 自 65.8 自 33.9 自 72.5		S 79.5 自 58.8 自 62.5 自 54.5 自 48.0 自 69.6
サンプル数		1030		481		549

ータ（以後SSL2データと略す）を適用して分担量の推定を行なった。

ここでは、まず、全目的、通勤・通学、買物・その他の三つのトリップ目的別にSSL分担シェアを推定した。ついでSSLモデル、SSLNモデルについては、昭和64年度SSL開業時における計画対象地域生成交通量（シーサイドタウン以外の工場地域等も含む）にその分担シェアを乗じてSSL分担量を推定した。また、SBモデルについては、昭和64年度SSL開業直前のバス分担量に分担シェアを乗じてSSL分担量とバス分担量を推定した。表-5、表-6は、これらの結果を示したものである。

この表によると、全目的で昭和52年推定量の方が約3万人/日近く多めに推定されている。これは、横浜市の推定がSSLの選択を運賃、所要時間、乗り換え回数のみで説明していることや、SSLを高速鉄道と同等に扱って需要を推定したことが一因と考えられる。すなわち、既存の研究で推定された予測値がしばしば新交通システムの実利用量のほぼ近い値となっていることを考慮すれば、ここで推定された分担量の方がより現実に近い値を示しているといえよう。

3. 時間移転可能性の検証

本章では、2-(1)で構築した分担量予測モデルのSSLモデル、SSLNモデルの時間移転可能性について検証を行なった。

ここでは、移転先のデータとして昭和62年8月のアンケート調査（SSLモデル構築から約1年後）により得られたSSL2データを用いた。

移転可能性の評価に、

- ①個々のパラメータの移転先での適合度を調べるためにも検定
- ②モデル全体の適合度を調べるための指標としてROH、TI（いずれも1に近いほど適合度が良い）
- ③移転後の推定精度を調べるためにAE（推定シェアと観測シェアの絶対誤差）、CI（的中率比）を用いている。

なお、SSLモデルの地域移転可能性の検証については、すでに千葉県佐倉市のユーカリヶ丘線地域

表-4 バスが存続した場合のSSL、バス分担量予測モデル (SBモデル)

説明 変数	推定パラメータ(と値)		
	全目的	通勤・通学	買物・その他
コスト/速度 (円/km/時)	共通 -0.4408 (-4.45)	-0.5560 (-3.16)	-0.5967 (-3.68)
所要時間 (分)	共通 -0.08037 (-1.65)	-0.1765 (-2.55)	
運行間隔 (分)	共通 -0.9815 (-6.23)	-0.9080 (-4.28)	-1.079 (-4.42)
年齢 (30-50歳=1)	SSL		2.543 (2.36)
年齢 (30-40歳=1)	SSL	1.380 (2.51)	1.058 (1.28)
乗車駅・バス停 までの距離(m)	共通 -0.006340 (-4.84)	-0.005377 (-3.18)	-0.009272 (-3.29)
バスの遅れ (分)	バス -0.2720 (-3.81)	-0.2990 (-2.46)	-0.1854 (-1.46)
定数項	SSL -3.191 (-3.81)	-4.934 (-3.23)	-3.404 (-2.95)
尤度比	0.7001	0.6377	0.7962
的中率 SSL バス 全体	94.6% 88.8% 92.0%	90.0% 85.9% 87.9%	97.9% 93.7% 96.2%
サンプル数	301	141	160

表-5 SSL開業後(昭和64年度)の計画対象地域生成交通量(昭和52年推定)とSSL分担量推定結果 単位(人/日)

		全目的	①通勤・通学	②買物・その他	①+②
計画対象地域生成交通量		90432	32447	57985	90432
SSL	昭和52年推定	78795	27942	50853	78795
	分担量 SSLモデル	45307	16192	23136	39328
推定結果	SSLNモデル	43589	15900	25050	40950

表-6 SBモデルによる分担量推定結果 単位(人/日)

		全目的	①通勤・通学	②買物・その他	①+②
SSL開業直前のバス分担量*		33189	10537	22652	33189
SBモデルによる	SSL分担量	19084	5459	14022	19481
	分担量推定結果** バス分担量	14105	5078	8630	13708

*: 昭和61年度実績と計画対象地域生成交通量(昭和52年推定)により推定されたSSL開業直前(昭和64年度)のバス分担量
 **: バスが存続されると仮定した場合のSSL開業後(昭和64年度)の推定分担量

について行ない、おおむね良好な結果¹⁾を得ている。

(1) SSLモデルの時間移転可能性の検証

表-7は、SSLモデルの個々のパラメータのSSL2データへの適合度をみたものである。これによると、どのリップ目的モデルにおいても、ほとんどのパラメータは2時点間において有意な差(5%の危険率でt値が1.96以上)がみられない。SSL2データに対する適合度指標のROU, TIは、ほぼ1に近い値を示している。(表-9)

表-8は、SSLモデルを用いてSSL2データの分担量を推定した的中率を示したものである。これによると、全体としてみれば、SSLモデルによりSSL2データの約80%以上が正確に推定されていることがわかる。また、時間移転後の推定精度による検証から、AE(全体の絶対誤差)やAEs(新交通システムのAE)がほとんど0%に近いこと、さらにCI(全体的的中率比)、CIs(新交通システムのCI)もほぼ1.0付近であることを示している。(表-9)

以上のことより、約1年の時間差ではあるが、SSLモデルの時間移転可能性の高いことが認められた。

(2) SSLNモデルの時間移転可能性の検証

前項3-(1)と同様な指標で検証を行なうと、ほとんどのパラメータが2時点間において有意な差がなく(表-10)、ROH, TIがほぼ1に近いこと、CI, CIsがほぼ1.0付近であること、および、AE, AEsが少ないこと(表-12)から移転可能性が高いことがわかる。また、SSLNモデルによりSSL2データの約80%以上が正確に再現されていることがわかる。(表-11)

以上のことより、SSLNモデルも約1年という期間ではあるが、SSLモデルと同程度の適合度で時間移転可能性の高いことが認められた。

4. モデルより推定された分担量の感度分析

本章では、2-(2)で計算された各モデルのSSL分担量が、各説明変数(SSLサービス変数)の変動によってどのように変化するかを解析し、新交通システム事業を立案する際の考慮すべき問題点について検討した。

表-7 2時点間で算出したパラメータのt値(SSLモデル)

説明変数	全目的	通勤・通学	買物・その他
アクセスコスト	1.95	1.94	1.93
所要時間	0.32	1.38	0.77
運行間隔	0.50		
新交通システム乗車駅までの距離タミ	0.02	1.04	1.18
トリップ頻度	1.22		
性別	3.09	1.96	0.55
年齢タミ	0.83	3.21	0.03
自二・原付保有	1.46	1.81	1.38
自転車保有	0.17	1.58	0.37
新交通システム定数項	0.11	1.38	0.87
自動車定数項	0.83	1.01	0.79
自二・原付定数項	0.35	0.69	1.26
自転車定数項	1.26	0.12	3.24

表-8 SSLモデルによるSSL2データの的中率(%)

交通手段	全目的	通勤・通学	買物・その他
SSL	100.0	85.6	84.3
自動車	44.1	64.7	64.7
自二・原付	46.4	71.4	35.7
自転車	96.8	76.8	97.9
徒歩	58.5	57.7	69.0
全体	87.7	77.4	83.1

表-9 SSLモデルの時間移転可能性に対する各指標算出結果

指標	全目的	通勤・通学	買物・その他
ROH	0.500	0.746	0.582
TI	0.546	1.000	0.753
CI	1.05	1.00	0.99
CIs	1.11	1.00	0.94
AE	19.0%	10.5%	23.6%
AEs	4.1%	1.5%	3.4%

表-10 2時点間で算出したパラメータのt値(SSLNモデル)

説明変数	全目的	通勤・通学	買物・その他
アクセスコスト	1.72	1.91	1.75
所要時間	0.30	0.36	0.06
運行間隔	0.02		
新交通システム乗車駅までの距離タミ	0.01	0.24	1.10
トリップ頻度	1.19		
性別	1.72	1.43	0.89
年齢タミ	0.58	3.26	0.05
自二・原付保有	1.11	1.83	0.41
自転車保有	0.07	1.88	0.01
新交通システム定数項	0.05	1.04	0.98
自動車定数項	1.14	0.49	2.02
自二・原付定数項	0.01	0.04	1.32
自転車定数項	0.15	0.10	3.70
アクセス駅からの目的地までの鉄道乗車時間差	0.03	0.07	0.05
アクセス駅定数項	0.07	0.11	0.03

表-11 SSLNモデルによるSSL2データの的中率(%)

交通手段	全目的	通勤・通学	買物・その他
SSL	90.1	89.8	92.9
自動車	44.1	58.8	58.8
自二・原付	64.3	71.4	71.4
自転車	80.6	84.2	81.3
徒歩	59.5	63.5	81.0
全体	79.3	82.0	84.5

表-12 SSLNモデルの時間移転可能性に対する各指標算出結果

指標	全目的	通勤・通学	買物・その他
ROH	0.623	0.566	0.628
TI	0.922	0.873	0.881
CI	0.94	0.94	0.99
CIs	0.98	0.99	1.02
AE	13.6%	8.8%	1.4%
AEs	2.2%	0.6%	0.1%

ここでSSLモデル、SSLNモデルの2つのモデルについては、計算された分担量に関してSSL運賃、SSL所要時間、SSL乗車駅からの距離、SSL運行間隔、駐輪料金による感度分析を行なった。また、SBモデルについては、SSL運賃、SSL所要時間、SSL乗車駅からの距離、SSL運行間隔、そしてバスの遅れ時間による感度分析を行なった。図-2は、分析結果の一部を示したものである。分析結果より以下のようなことがいえる。

SSLモデル、SSLNモデルの感度分析において、SSL分担量はSSL運賃、SSL運行間隔の変動に対して敏感に反応した。また、SBモデルにおいても、同様にSSL運賃、SSL運行間隔の変動に対して敏感に反応した。したがって、効果的にSSLの需要量を増やすには、SSL運賃、あるいはSSL運行間隔のサービスを向上させることが有効であると思われる。

一般に新交通システムは、需要量が3万人/日以上ならば、ある程度採算がとれて事業を成立させることが可能といわれ、5万人/日以上ならば、健全な新交通システム事業を成立させることが可能といわれている。本分析結果より判断すると、表-13の条件の下では昭和64年度開業時の全目的のSSL分担量は4万人/日強と推定され、新交通システム事業を成立させるために十分な需要量であると解釈できる。また、バスがSSL開業後も存続した場合、昭和64年度開業時の全目的のSSL分担量は3万人/日弱と推定され、事業成立の可能性が低いと解釈できる。

本分析より、バスが廃止された場合、健全な新交通システム事業を成立させるための需要量5万人/日以上を得るためのSSLのサービスは運賃を160円以下、表定速度33km/h以上、運行間隔を時間帯に関係なく2~3分均一か、又は、ピーク時1~3分、日中6~8分、早朝・深夜10~13分、そして駅勢圏を300m以内に設定することが望まれる。一方、バスがSSL開業後も存続され同時営業した場合に、SSL分担量4万人/日強を得ようとする、SSLのサービスは運営上非現実的と思われる値となってしまう。よって健全な新交通システム事業を成立させるためには、SSL開業後にバスを存続しておくことはかなりの問題があると思われる。

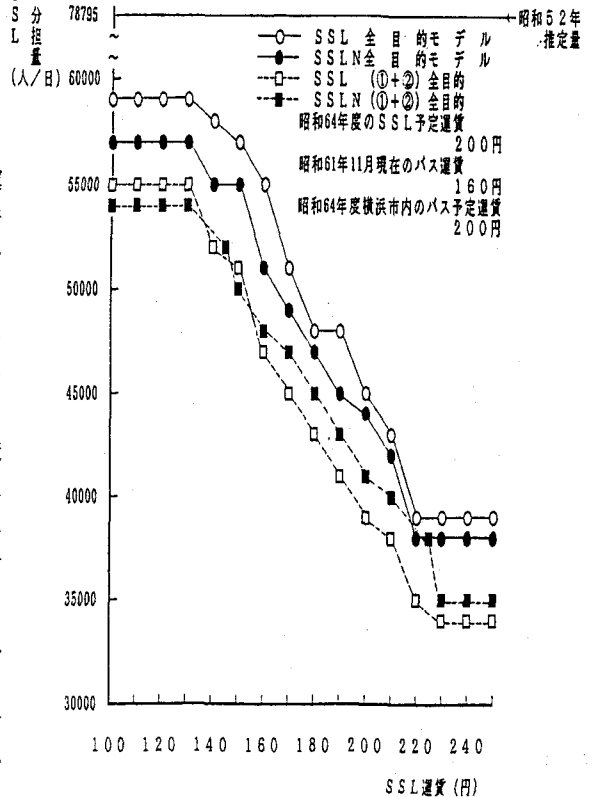


図-2 SSL運賃によるSSLの需要分担量の感度分析

表-13 SSL開業時(昭和64年度)のSSLサービス予定値

【運賃】 200円均一	【営業距離】 全線11km(14駅)
【表定速度】 30km/時	【所要時間】 全線25分
【運行間隔】 ピーク時: 3~5分	【駅勢圏】 600m
日中: 8~10分	【乗車定員】 360人/5両編成
早朝・深夜: 12~15分	【開業と同時にバス全面廃止の予定】

高速鉄道等の場合に比べて、SSLの需要量はSSLのわずかなサービスの変動に対しても、敏感に変動している。しかも、前述した健全な事業を成立させるためのSSLのサービス設定値は、利用者が望んでいる値とほぼ近似している。したがって、多くの一定した利用者を得るには、高速鉄道等以上に利用者の意向に対処したサービスの設定を行なうことが望まれる。

5. まとめ

本研究より以下のような成果が得られた。

(1)新交通システムの利用状況に影響を与える要因は、『運賃』、『所要時間』、『運行間隔』、『新交通システム乗車駅までの距離』が特に重要な要因といえる。ついで、『他手段保有状況』、及び『性別』、『年齢』等の個人属性が重要な要因と考えられる。¹⁾

(2)新交通システム導入計画に有用な需要予測モデル(転換モデル、SSLモデル、SSLNモデル、SBモデル)を構築することができた。そしてSSLモデルについては地域移転可能性、時間移転可能性の両者とも高く、SSLNモデルについては時間移転可能性の高いことが認められた。また、移転先での推定精度をより向上させるには、個人属性のパラメータを修正することが良策と思われる。

(3)感度分析の結果より、SSL導入予定地域において新交通システム事業成立の可能性の高いことがわかった。また、健全な新交通システム事業を成立させるためには、バスが存続することはかなり問題があることがわかった。

また、本研究で構築された需要予測モデルは、他地域において新交通システム導入計画を実施する際の需要分担量予測に用いると便利であると思われる。

その効果的な用法について以下に記述する。

①現在の既存交通手段選択の行動データが利用できる場合

新交通システム導入後にバスの運行が行なわれない場合には、転換モデル(表-1)を用いて新交通システムへの総転換量(需要分担量)を推定する。また、バスが存続し同時営業する場合には、転換モデルのMODEL1をSBモデル(表-4)に置き換えて、前述と同様に新交通システムへの総転換量(需要分担量)を推定する。

②新交通システム導入後に対する意識データや計画対象地域の人々の個人属性データが利用できる場合
新交通システム導入後にバスの運行が行なわれない場合には、SSLモデル(表-2)を用いて新交通システムへの総転換量(需要分担量)を推定する。〔SSL導入予定地域と類似した地域では

SSLNモデル(表-3)を用いても可〕また、バスが存続し同時営業する場合には、新交通システム導入前のバスの利用者に対してSBモデルを用いてバス分担量を推定する。そして、前述のSSLモデルによる新交通システムの需要分担量からこのバス分担量を差し引くことにより、このときの新交通システム需要分担量を推定する。

今後の課題としては、同地域(SSL導入予定地域)において開業事後の評価を行なうこと、モデルの時間移転可能性についてもっと長い時間差において検証を行なうこと、地域住民の意識データだけでなく地域就業者のデータも入手してモデルの構築を行なうこと、需要予測以降の経営採算性、経営方策等について有益な評価指標を考案し新交通システム導入計画指針を確立することなどが考えられる。

[参考文献]

- 1)渡辺、岩崎、杉本(1987)「新交通システム導入計画のための需要予測モデルの作成」土木計画学研究・講演集 No.10
- 2)交通工学研究会(1986)「新交通システム」第37・38回交通工学講習会
- 3)菅原・成田(1985)「新交通システム導入に関する一考察」土木学会第40回年次学術講演会
- 4)新谷洋二(1987)「交通計画における予測の事後評価に関する研究」交通予測事後評価研究会
- 5)横浜市(1979)「都市モノレール等調査報告書」
- 6)屋井鉄雄(1986)「非集計モデルとその実用性」第8回土木計画学研究発表会招待論文
- 7)原田・太田(1982)「非集計ロジットモデルの適用性に関する研究」交通工学Vol.17 No.2
- 8)Ben-Akiba etc (1984)「DISAGGREGATE TRIP DISTRIBUTION MODELS」PROC.OF JSCE No.347
- 9)森地、屋井、田村(1985)「非集計交通手段選択モデルの地域間移転可能性」土木学会論文報告集 359号