

第18回阪神高速道路起終点調査

計画部 調査課 相 良 知 宏
同 部 同 課 嶋 津 巖
関西国際空港㈱ 藤 井 康 男

要 約

平成元年11月に実施した第18回阪神高速道路起終点調査の結果について、過年度調査との対比を含めて阪神高速道路の「利用実態と特性」「新規供用路線等の影響」などの点から概括している。

阪神高速道路は、当調査を実施した時点で供用延長が143.5km、1日の利用交通量が725,500台/日であり、この内業務関連交通が約7割を占めている。また、前回（第17回）調査と比較すると、この4年間で総利用交通量が約10%増加しており、阪神都市圏の都市活動において、さらに重要な役割を担うようになってきた。

また、阪神高速道路網の核となる環状線は、その関連交通が約42万台（全体の約6割）を占め、また環状線通過交通も約26万台（約35%）にのぼり、放射線間を連絡する重要な役割を担っているが、ほとんど伸びがみられない。

今回、路線の新規供用としては大阪港線等があり、堺線と湾岸線との間に交通分担（転換）がみられるほか、方向別に利用ルートが変則化するなど、特に環状線を流入入する交通流態に影響を及ぼしており、阪神高速道路の利用形態に変化が生じている。

まえがき

阪神高速道路は、阪神都市圏内の大量かつ、面的な動きをする自動車交通を円滑に処理して都市機能の強化を図り、都市構造の骨格を形成する幹線道路として重要な役割を果たしている。

阪神高速道路起終点調査（以下OD調査という）は、阪神高速道路を利用する自動車交通の実態を把握することを目的とした調査であり、その成果は都市高速道路網の整備計画、交通管理、環境対策等の基礎資料として広く活用されている。

OD調査は、自動車交通の起点（Origin）から終点（Destination）までの動きを「トリップ

（1台・回の移動を1トリップ）」としてとらえ、ランプ及び路線間の流動を定量的に把握するものであり、また積載品目、産業分類、運行目的などの利用特性についても調査を行っている。

これまでにOD調査は、第17回（昭和60年10月）まで実施されており、今回の調査は、大阪港線供用（平成元年3月）後の交通流動の変化等をとらえるため、同年11月に実施した。

当稿は、過年度調査との対比を含めた阪神高速道路の利用実態及び新規供用等の影響について、概要を述べるものである。

1 第18回OD調査の概要

- ①調査日時 平成元年11月28日（火）午前7:00から11月29日（水）午前7:00まで
- ②対象路線 阪神高速道路全路線143.5km(図-1)
- ③調査方法 阪神高速道路を利用したすべての車両を対象に、尼崎西料金所を除く全料金所（82カ所）で料金所名、通過時間帯を記入した調査票を配布し、郵送にて回収する。
- ④調査項目 出発地、到着地、入口、出口、車種、運行目的、積載貨物の品目・重量等
- ⑤集計方法 阪神東地区と西地区の料金圏をまたがる車両は、1トリップとして集計した。また、調査票から交通量への交換は、各料金所の車種別時間帯別交通量をもとに、回収された調査票を拡大した。

なお、有効回収率は、配布枚数（約61万枚）に対して14.9%である。

2 第18回OD調査の結果

2-1 利用交通量及び交通実態

第18回OD調査の概要を、表-1に示す。

阪神高速道路の調査当日（24時間）の利用交通量は、725,500トリップであり、第17回（S60年）の662,600トリップに対し、4年間で約10%の伸びとなっている。また、総走行台キロについても、供用延長及び利用交通量の増加をうけて11,156千台キロと伸びてきている。

次に、時間帯別利用交通量を図-2に示す。これより阪神高速道路の利用形態としては、昼間時間帯（7:00～19:00）に506,400トリップと全体の約7割を占めているにもかかわらず頭打ち傾向にあり、特に夜間の交通量の増加が著しい。（第17回から第18回にかけて、昼夜率1.35→1.43と変化している）また、ピーク時間帯も7時台から17時台に変化するなど、第16回から第17回にみられた一様な増加傾向が近年崩れてきていることを示している。

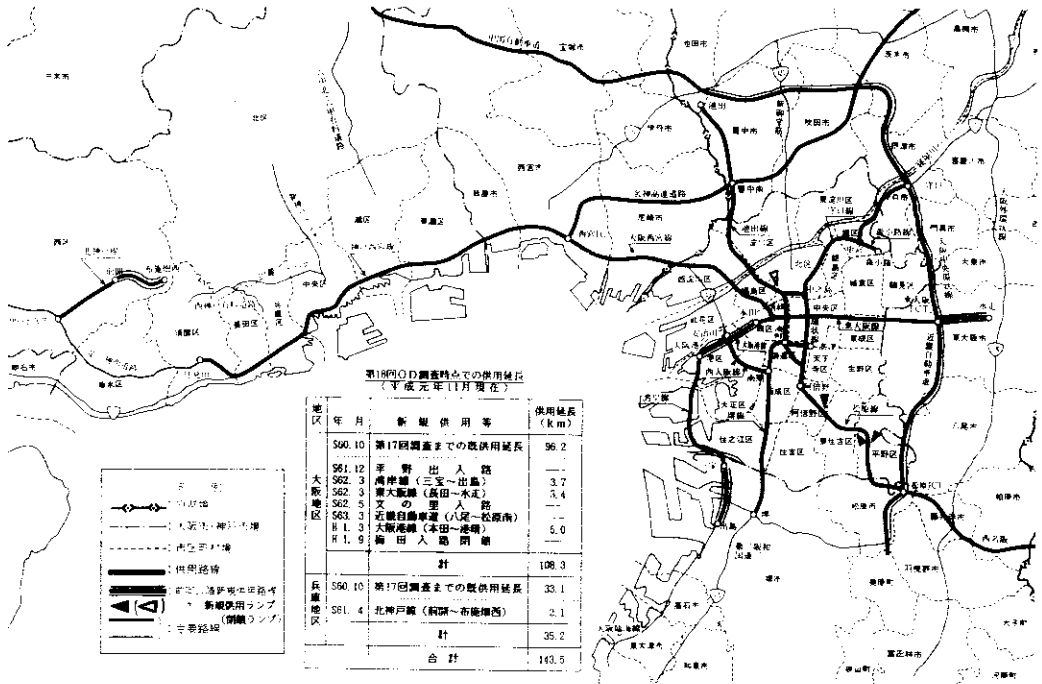


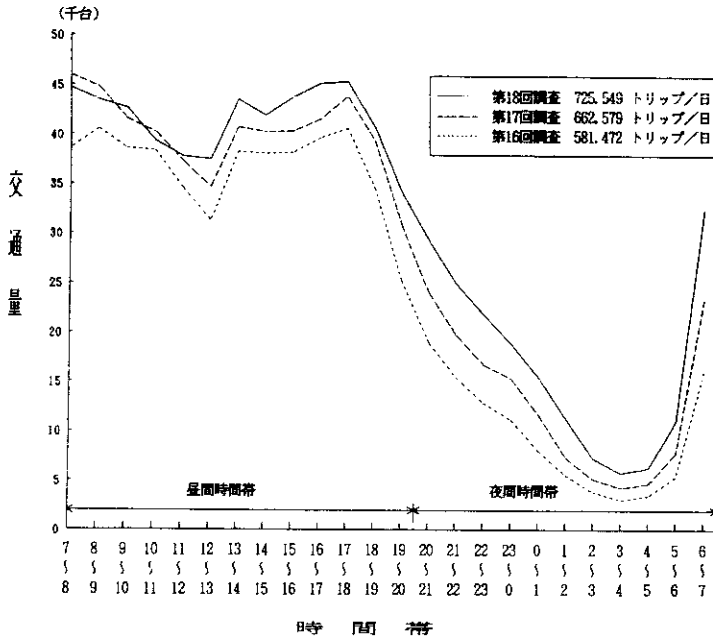
図-1 阪神高速道路調査対象路線図

また、阪神高速利用車の車種構成、利用目的別構成を図-3、4に示す。利用実態としては、乗用車類と貨物車類の比率がほぼ1：1、業務関連交通が約7割を占めているが、これらの構成比は第17回から第18回にかけてあまり変化なく、利用車の特性がほぼ固定化しているといえる。

表-1 OD調査の概要

調査名称	実施年月日	地区	利用交通量(台/日)	総走行キロ(千台キロ)	平均利用距離(km)	平均断面交通量(台/日)	供用延長(km)		有効回収率(%)
							特回延長	累計	
第17回	S80・10・3 (木曜日)	大阪	561,866	7,370	13.4	76,610	6.5	98.2	—
		兵庫	178,404	2,626	14.7	79,320	5.2	33.1	
		計	662,579	9,996	15.1	77,310	11.7	128.3	
第18回	H1・11・28 (火曜日)	大阪	611,473	8,300	13.6	76,730	12.1	108.3	—
		兵庫	195,338	2,847	14.6	80,880	2.1	35.2	
		計	725,549	11,156	15.4	77,750	14.2	143.5	

*平均断面交通量は、(総走行台キロ) / (供用延長) として算定している



時間帯	交通量(台)		対前日比(A/B)	流入比率(%)	
	18回(A)	17回(B)		18回	17回
7~8	44,696	46,003	0.97	6.2	6.8
8~9	43,487	44,796	0.97	6.0	6.3
9~10	42,735	41,587	1.03	5.9	6.1
10~11	39,355	40,346	0.98	5.4	6.1
11~12	37,775	37,277	1.01	5.2	5.6
12~13	37,533	34,652	1.08	5.2	5.2
13~14	43,574	40,840	1.07	6.0	6.2
14~15	41,978	40,290	1.04	5.8	6.1
15~16	43,766	40,430	1.08	6.0	6.1
16~17	45,235	41,637	1.09	6.2	6.3
17~18	45,428	43,908	1.03	6.3	6.6
18~19	40,616	39,394	1.04	5.6	5.9
昼間計	506,378	491,170	1.03	68.8	74.1
19~20	34,204	30,850	1.11	4.7	4.7
20~21	29,396	24,091	1.22	4.1	3.6
21~22	24,975	19,786	1.26	3.4	3.0
22~23	21,873	16,794	1.30	3.0	2.5
23~0	18,918	15,354	1.23	2.6	2.3
0~1	15,497	11,739	1.32	2.1	1.8
1~2	11,334	7,446	1.52	1.6	1.1
2~3	7,293	5,189	1.41	1.0	0.8
3~4	5,825	4,332	1.34	0.8	0.7
4~5	6,319	4,681	1.35	0.9	0.7
5~6	10,972	7,753	1.42	1.5	1.2
6~7	32,565	23,394	1.39	4.5	3.5
夜間計	219,171	171,409	1.28	30.2	25.9
合計	725,549	662,579	1.10	100.0	100.0
昼夜率	1.43	1.35	ピーク率	6.3	6.9

図-2 時間帯別利用交通量

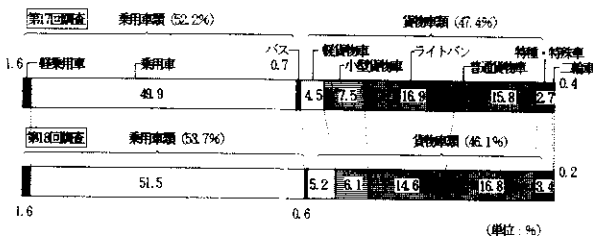


図-3 車種構成

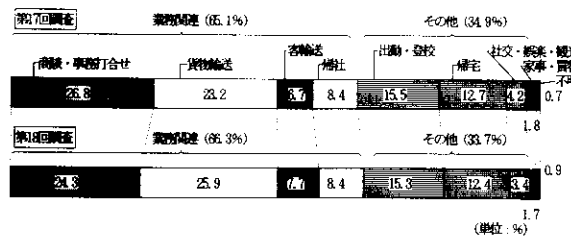


図-4 利用目的別構成

2-2 区間交通量

区間交通量と断面交通量の推移を図-5に示す。

大阪地区の放射線では、池田線の塚本～福島間（12.3万台/日）、守口線の長柄～扇町間（11.7万台/日）のような都心方向の最後の入路を過ぎた断面が最大断面交通量となっている。しかし、第17回調査と比較してもほとんど伸びはなく、逆に堺線では減少（0.93）に転じている。一方、東大阪線や湾岸線など、新規供用路線に直結している路線では高い伸びがみられる。

また環状線では、四ッ橋～信濃橋区間（12.9万台/日）が最大断面であるが、前回と比較すると減少（0.98）している。

兵庫地区では、神戸西宮線で10～12万台程度の平均的な利用がなされており、芦屋～西宮区間で最大交通量となっている。

全体としては、6車線では東大阪線の船場中央付近（14.1万台/日）、4車線では神戸西宮線の芦屋～西宮区間（13.4万台/日）が最大である。

2-3 路線間ODの状況

阪神高速道路の路線間ODを表-2に示す。路線別の発生交通量をみると、神戸西宮線が152,400台/日（全体の21%）を占めており、その利用形態も路線内々交通が多い。また、環状線においては、路線内々交通が少なく、放射線との連絡が中心である。

第17回調査と比較すると、まず路線別では湾岸線＝大阪港線＝東大阪線の一連が大幅に伸びており（1.2～1.7）、またランプが増設された松原線も内々交通の増（第17回までは内々交通がない）により平均以上の伸びを示している。一方、環状線や堺線では減少に転じている。

次に個別のOD内訳では、表中にマークした箇所に変化がみられた。これらは主に

- ①大阪港線、湾岸線の供用に伴う交通流の変動
- ②近畿自動車道の延伸（東大阪JCT～松原南）

に伴う転換

により生じたものと推測される。

表-2 路線間OD表

O \ D	(単位:台/日,%)											合計	比率 18回/17回	
	環状線	池田線	守口線	東大阪線	松原線	堺線	西大阪線	大阪港線	湾岸線	大西宮線	神戸西宮線			北神戸線
環状線	3,600	18,400	22,800	10,100	17,400	8,400	☆	300	100	2,300	3,900	☆	87,300	1.03
	3,900	18,200	23,000	11,500	18,400	7,300	☆	200	900	2,800	4,000	☆	90,200	
池田線	15,700	24,000	8,000	7,200	18,400	9,700	☆	1,600	0	100	400	☆	77,500	1.06
	14,400	27,500	8,200	9,500	18,400	8,200	☆	1,100	2,700	200	900	☆	82,100	
守口線	13,000	3,000	13,700	4,400	11,100	17,100	☆	3,700	500	3,400	3,300	☆	73,200	1.10
	11,800	3,100	17,400	5,600	12,200	15,700	☆	3,600	4,000	2,600	4,200	☆	80,200	
東大阪線	11,800	7,500	3,300	8,200	4,300	8,400	☆	4,800	500	7,300	4,600	☆	61,300	1.19
	12,500	8,500	3,400	13,800	5,600	6,600	☆	5,600	3,600	8,800	6,800	☆	73,200	
松原線	18,100	3,100	3,200	2,100	☆	800	☆	1,800	0	4,200	3,800	☆	48,200	1.13
	17,000	2,700	3,200	2,200	10,700	800	☆	1,100	300	4,400	5,400	☆	54,300	
堺線	10,000	10,400	14,500	7,100	300	12,800	5,500	200	100	1,300	3,000	☆	65,200	0.94
	8,800	9,200	13,000	5,300	600	13,600	5,300	200	100	1,300	3,700	☆	61,100	
西大阪線	☆	☆	☆	☆	☆	9,800	24,400	☆	☆	☆	☆	☆	34,200	1.11
						10,300	27,600	☆					37,900	
大阪港線	100	300	500	5,200	3,500	100	☆	0	0	2,100	2,800	☆	14,600	1.29
	100	100	300	4,400	2,000	100	☆	100	5,700	2,700	3,400	☆	18,900	
湾岸線	100	100	200	400	100	0	☆	0	21,200	0	200	☆	22,300	1.68
	400	1,300	1,800	5,600	600	200	☆	8,100	18,400	200	800	☆	37,400	
大西宮線	1,500	100	800	6,300	4,200	800	☆	2,200	0	6,400	10,100	☆	32,400	1.08
	1,100	100	900	6,300	4,000	1,100	☆	2,500	300	7,800	10,900	☆	35,000	
神戸西宮線	1,600	400	2,400	5,400	4,000	2,200	☆	3,500	100	16,100	109,600	☆	145,300	1.05
	1,800	700	2,400	6,400	5,300	3,000	☆	3,400	800	17,300	111,300	☆	152,400	
北神戸線	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	1,100	2.55
													2,800	
合計	76,500	73,300	72,700	57,200	56,300	70,100	29,900	18,100	22,500	43,200	141,700	1,100	682,600	1.10
	71,800	75,900	75,700	70,600	66,800	66,900	32,900	25,900	36,800	48,100	151,400	2,800	725,500	
比率 18回/17回	0.94	1.03	1.04	1.23	1.19	0.95	1.10	1.43	1.64	1.11	1.07	2.55	---	---

上段：第17回OD調査
下段：第18回OD調査

大阪線の供用により減少したもの
増加したもの

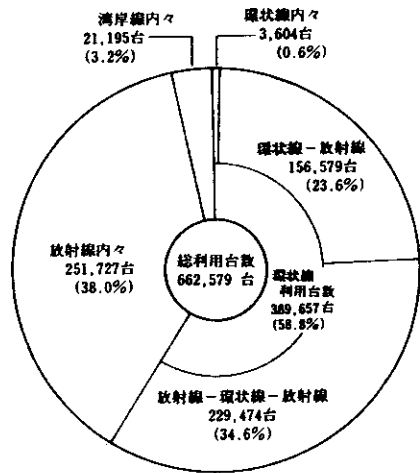
近畿自動車道の延伸により減少したもの
松原線出入路の増設により増加したもの

また、路線間のODをみると、松原線⇔池田・守口線間や湾岸線⇔池田・守口線間などに発着台数の不均衡を生じ、他に環状線の総発着台数においても変則化（発90,200に対し、着71,800台/日）するなど、一般的な出発・到着関係（路線A⇒路線B⇒路線A）が崩れており、高速道路の利用方法に変化がみられる。

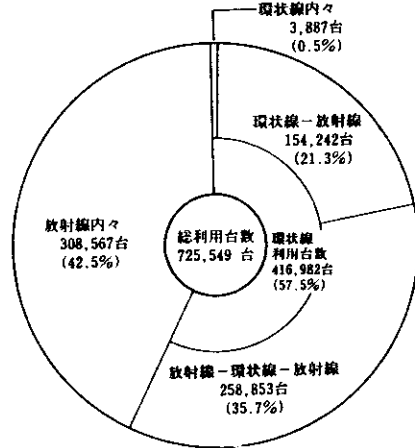
2-4 放射線・環状線の利用状況

放射線、環状線相互の利用形態について、図-6に示す。まず、第17回と第18回を比較すると、総利用台数の伸びにもかかわらず、構成比では大きな変化はみられない。次に、環状線関連交通をみると、416,982台と全体の57.5%にも及んでおり、この内環状線通過交通（放射-環状-放射）は258,853台と全体の35.7%を占めている。

また、この環状線通過交通における放射線間の交通流動（図-7、表-3）をみると、守口線-堺線間の28,700台をはじめ、多様な接続パターンを有しており、環状線が放射線間を結節する重要な役割を担っていることがわかる。



第17回調査（昭和60年）



第18回調査（平成元年）

図-6 放射線・環状線別利用交通量図

表-3 環状線通過交通の代表的路線間OD推移表

O D パターン	台/日		増加分 (A-B)	伸び率 % (A-B)/(B)
	18回 交通量(A)	17回 交通量(B)		
守口線-堺線	28,700	31,609	△2,909	△ 9.2
東大阪線-大版・神戸西宮線	28,337	23,617	4,720	20.0
松原線-大版・神戸西宮線	19,027	16,131	2,896	18.0
池田線-東大阪線	17,991	14,688	3,303	22.5
守口線-松原線	17,485	17,572	△ 87	△ 0.5
池田線-堺線	17,394	20,139	△ 2,745	△ 13.6
湾岸線・大新産線を除く放射線-湾岸線	22,297	2,318	19,979	861.9
その他のパターン	107,622	103,400	4,222	4.1
放射線-環状線-放射線・計	258,853	229,474	29,379	12.8

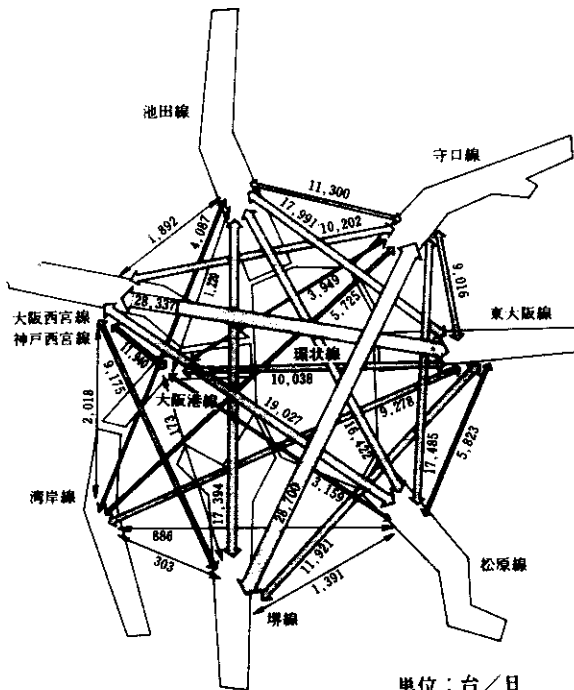


図-7 環状線通過交通の放射線間交通量図

2-6 平均トリップ長と平均利用距離

阪神高速利用車の平均トリップ長と平均利用距離の推移を図-10に、また大阪地区の距離帯別交通量と平均利用距離の推移を図-11に示す。

第18回調査での平均トリップ長は44.0kmで、この内阪神高速の利用距離は15.4kmである。また、第16回～第18回調査の推移をみても大幅な変動はなく、やや平均トリップ長が減少、平均利用距離が増加の傾向にある。

次に、大阪地区の利用距離別交通量をみると、8～14km帯などに増加がみられるほか、新たに34～42km帯において交通量を生じている。これは、湾岸線、東大阪線の延伸により利用可能距離が伸びたことによるものである。(現在、最も長い距離を利用できる区間は「出島→池田」の41.4kmである)

また、神戸地区では平均利用距離にあまり変化がないことから、主に大阪地区の交通が全体の平均利用距離を伸ばした(利用交通量以上に走行台キロが伸びた)と言える。

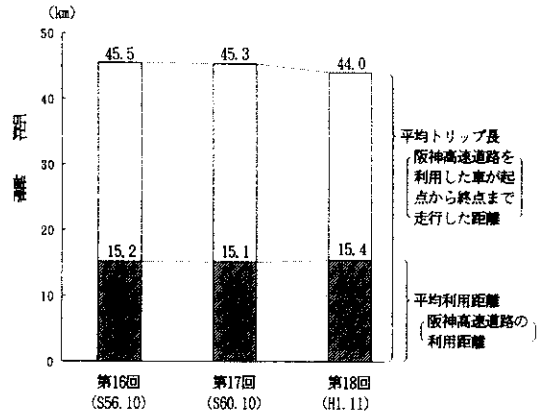


図-10 平均トリップ長及び平均利用距離の推移

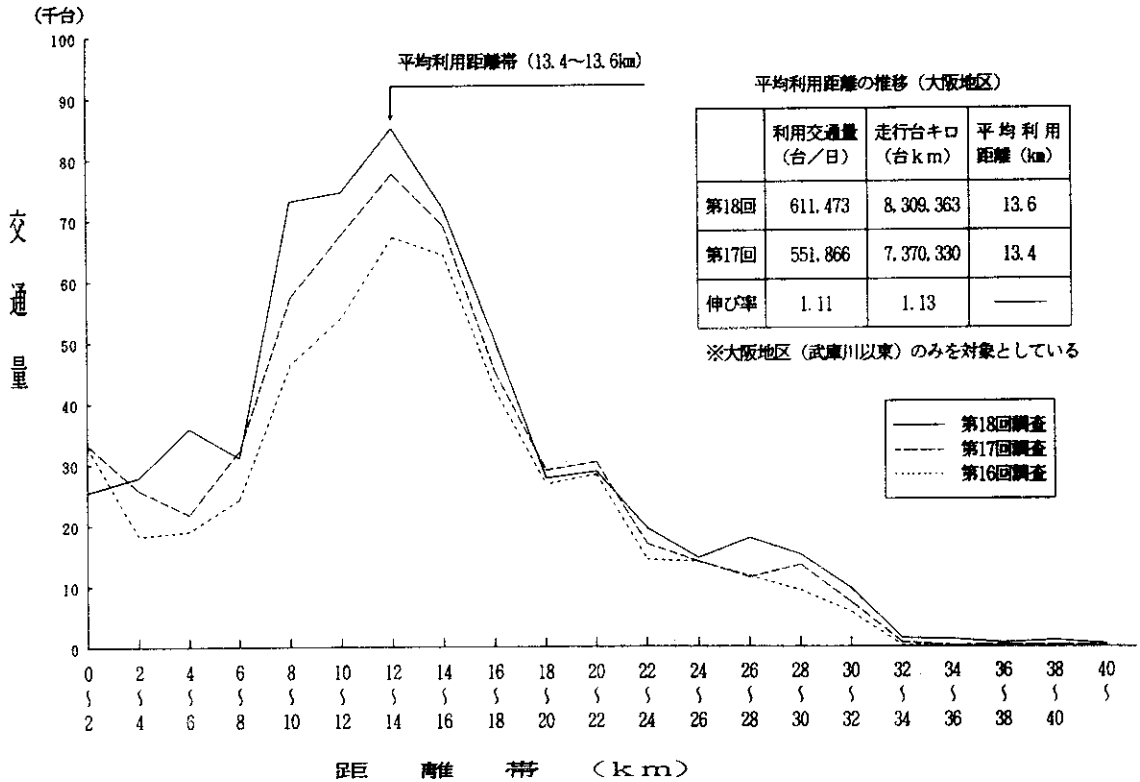


図-11 距離帯別交通量と平均利用距離 (大阪地区)

2-7 大阪港線供用に伴う調査と分析

2-7-1 湾岸線利用交通の転換調査

大阪港線の供用に伴い、湾岸線～都心部が直結されたため、同一方向のODを有する湾岸線と堺線との間に競合関係が生じている。このため今回の調査では、湾岸線を利用する車両を対象とした調査票の中に「大阪港線供用以前の利用ルート」について新たな設問を設け、港線供用に伴う交通流の変化を調べた。

2-7-2 転換交通の実態

湾岸線利用交通のうち、大阪港線の供用以前の利用ルートを表-4に、また堺線からの地域別転換量を図-12に示す。

調査の結果、従来から湾岸線を利用していた交通は3割程度しかなく、残りの7割が転換交通で占められている。また、堺線から転換した台数はおよそ8,900台/日あり、全体の46.8%を占めている。転換率としては、「住之江区・南港」など湾岸線に比較的近い地区では低く、逆に湾岸線と堺線の経路選択が地理的に自在となる堺市以南では概ね6割と高くなっている。

湾岸線・堺線⇄池田線間交通量

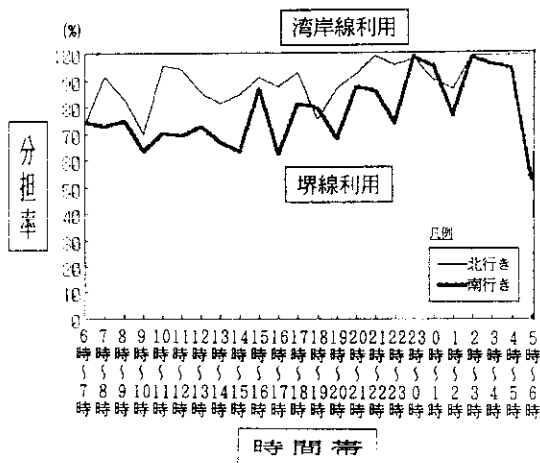


図-13 池田線と堺線・湾岸線間での分担率

表-4 大阪港線供用以前の利用ルート

車種：全車 (単位：台/日、%)

利用ルート	湾岸線	堺線	一般道	その他	不明	合計
南港北	3,049 (39.7)	2,214 (28.8)	1,066 (13.9)	437 (5.7)	912 (11.9)	7,678 (100.0)
三 宝	358 (29.3)	659 (57.2)	46 (4.0)	31 (2.7)	79 (6.8)	1,153 (100.0)
大 浜	619 (30.3)	1,210 (59.2)	57 (2.8)	40 (2.0)	117 (5.7)	2,043 (100.0)
出 島	1,827 (22.5)	4,810 (59.2)	393 (4.8)	158 (2.0)	938 (11.5)	8,126 (100.0)
合 計	5,833 (30.7)	8,893 (46.8)	1,562 (8.2)	666 (3.5)	2,046 (10.8)	19,000 (100.0)

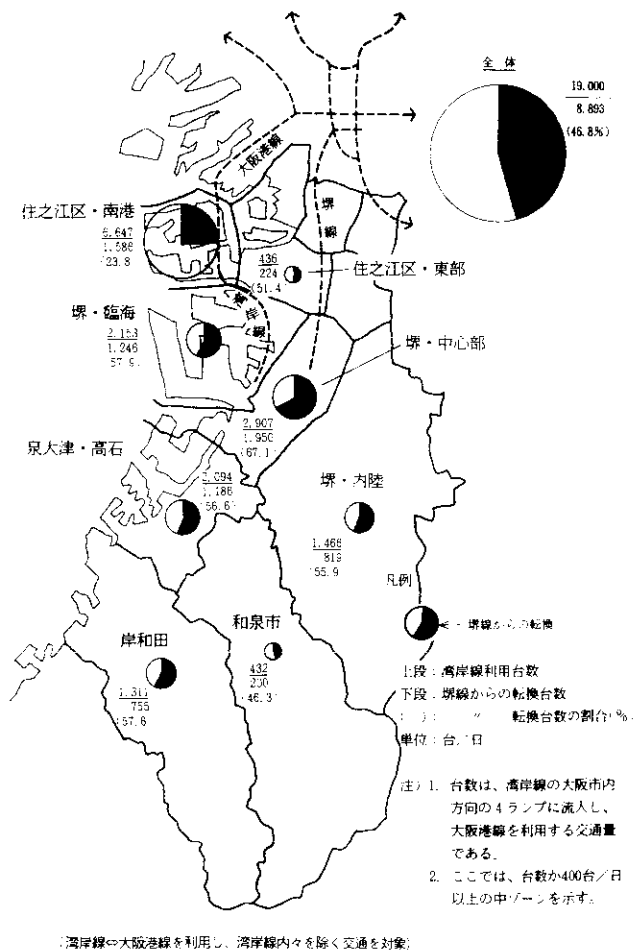


図-12 大阪港線供用に伴う堺線からの転換量

2-7-3 高速道路利用パターンの特性

大阪港線の供用に伴い、堺方面からの利用ルートが2経路（堺線、湾岸線）選択可能となった。

ここで、代表的な路線間ODとして、池田線と堺線・湾岸線間の分担率を、時間帯別、方向別に区分して図-13に示し、次にその特徴を述べる。

- ①湾岸線の分担率は、渋滞の多く発生する昼間の方が夜間よりも高い。
- ②湾岸線の分担率は、相対的に南行よりも北行の方が高い。

また、守口線における分担率も同様な傾向にあることから、湾岸線の分担率が高くなる理由は、

- ①昼間の堺線の渋滞を避ける
- ②環状線を経由する際のネットワークが南行の方が有利（北行では環状線を半周することが必要）

であると判断される。

3 第18回OD調査の交通流動整理

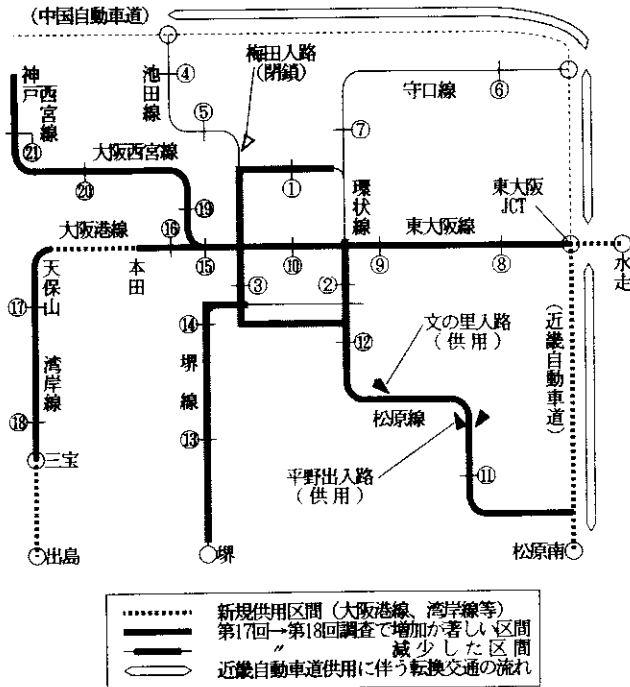
今回調査の結果をまとめると、前回調査からの4年間で、総利用交通量は1.10倍と伸びているものの、トリップ長や地域間ODの比率などには大きな変化はない。また時間パターンでは、朝夕のピーク時間帯に変化を生じたり、発着パターンが変則化するなど、利用形態に変化がみられる。

以下に、個別の特徴を述べる。（図-14参照）

3-1 大阪港線等の供用による影響

湾岸線～東大阪線の接続により、堺方面⇔都心・東大阪方面の利便性が向上した。その結果、

- ①湾岸線～東大阪線間で交通量が増加した。
- ②競合するOD（特に環状線・東大阪線とのOD）を持つ堺線では交通量が減少した。
- ③環状線のネットワーク特性などから、堺方面→池田・守口線へは堺線の利用が多く、反対方向は湾岸線の利用が多くなる。



主要断面交通量の伸び率

(第17回→第18回調査での伸び率)

路線名	区間	伸び率
環状線	①堂島～北浜	0.97
	②長堀～道頓堀	0.98
	③四ツ橋～信濃橋	0.98
池田線	④豊中北～豊中南	1.04
	⑤塚本～福島	1.02
守口線	⑥守口～森小路合流	1.01
	⑦長柄～扇町	1.02
東大阪線	⑧長田～高井田	1.31
	⑨法円坂～環状線合流	1.14
	⑩船場中央付近	1.21
松原線	⑪三宅～喜連瓜破	1.02
	⑫阿倍野～環状線合流	0.98
堺線	⑬王出～津守	0.93
	⑭汐見橋～環状線合流	0.90
大阪港線	⑮神戸線合流～阿波座	1.34
	⑯本田～神戸線合流	1.86
湾岸線	⑰南港北～大阪港	2.27
	⑱三宅～南港南	4.77
大阪西宮線	⑲姫島～海老江	1.21
	⑳武庫川～尼崎西	1.20
神戸西宮線	㉑芦屋～西宮	1.14

図-14 断面交通量の変化（第17回→第18回調査）

3-2 松原線の交通流態

近畿自動車道の延伸に伴い、松原方面⇄大阪東部・北部の利便性が向上した。このため、従来松原線を利用して東大阪、守口、池田方面へ走行していた交通が、(阪神高速を介せず)近畿自動車道へ転換している。その結果、

- ①松原線⇄府下東部・北部のOD及び環状線への流出入交通(図中②)が減少した。
- また、ランプが増設(3カ所)されたため、
- ②路線内々交通量が増加し、路線自体の交通量は平均以上に伸びた。

3-3 環状線の交通流態

- ①堺、松原線からの流出入の減少のほか、池田、守口線との連絡も横ばい状態であり、ほぼ全体に渡って減少傾向にある。
- ②「堂島～北浜(図中①)」の減少は、梅田ランプの閉鎖に伴う影響(梅田→扇町、高麗橋等への転換)が考えられる。
- ③環状線の発着台数は、池田線、守口線、神戸線等で変則化している。(環状線を出発する交通の方が到着より多い)これは交通渋滞や大阪港線の供用などに起因しており、阪神高速の利用方法が変化したためと思われる。

3-4 大阪西宮線、神戸西宮線の交通流態

- ①大阪西宮線では、路線内で発着する交通の伸び(1.08～1.11)に比べ、断面交通量の方が高く(1.20程度)なっている。これは、神戸⇄大阪方面の通過交通が増加したほか、並行する一般道路の渋滞(国道43号工事)により、路線内での発着量が抑制されたためである。
- ②神戸西宮線の交通量は、路線内で発着する交通が伸び悩み状態(1.05～1.07)にあるが、これは連続する路線の中で限界状態に近い区間(芦屋～西宮間134,464台/日など)が現れてきたことにも起因している。

あとがき

今回の調査は、前回調査から約4年経過し、その間の大阪港線の供用等ネットワークの変化及び社会、経済情勢の変化による利用交通量の増加に対応した調査であった。この調査の結果から、阪神高速道路の現況と問題点、今後の交通量予測に必要な基礎資料が得られたものと思われる。

しかし、今回調査を実施した中で、幾つかの課題も出てきた。ひとつには、阪神高速道路の供用延長が伸び広域化される中で、他の有料道路等との関連が無視できなくなってきたこと。またひとつには、近年深刻となってきた交通渋滞により、本来の需要を阻害して利用ルートの変更を余儀なくさせられていること。最後にこれらの調査を実施していく上で、調査自体が大規模になり、莫大な費用を要することなどである。

これらの課題を解決するためには、調査範囲の広域化や内容の充実を図る一方で、調査の効率化、合理化を進めなければならない。具体的には、

- 周辺有料道路等を取り込んだ調査の実施
- 交通渋滞と経路選択の関連調査及び交通解析
- (現行の全数調査に対し)サンプリング調査、時間帯別調査の実施
- (新規供用等に伴う)部分OD調査の検討
- 既存調査との合成手法の検討

などであり、またこれらの調査方法と精度等の研究も必要となってくる。今後これらの課題解決に向けて、さらに検討研究に努める次第である。

最後に、本調査に多大な御協力を戴いたアンケート回答者や関係各位に深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 第16回～第18回阪神高速道路起終点調査報告書
- 2) 阪神高速道路の交通渋滞対策に関する調査研究
- 3) 阪神高速道路利用交通の推移