

11. 沿線の現況写真



(仮称)新箕面駅計画地点付近(南 北向き)



(仮称)新箕面駅計画地点付近(北 南向き)



(仮称)箕面船場駅計画地点付近(北 南向き)



図 11-1 撮影位置図



沿線の様子 1 (全体: 南 北向き)



沿線の様子 2 (北 南向き)



沿線の様子 3 (南 北向き)

12. 需要予測の前提条件

予測対象圏域

本調査の予測対象圏域は、大阪市を中心とする概ね半径 50km の範囲で、京都市、神戸市の交通圏を含む地域とする。

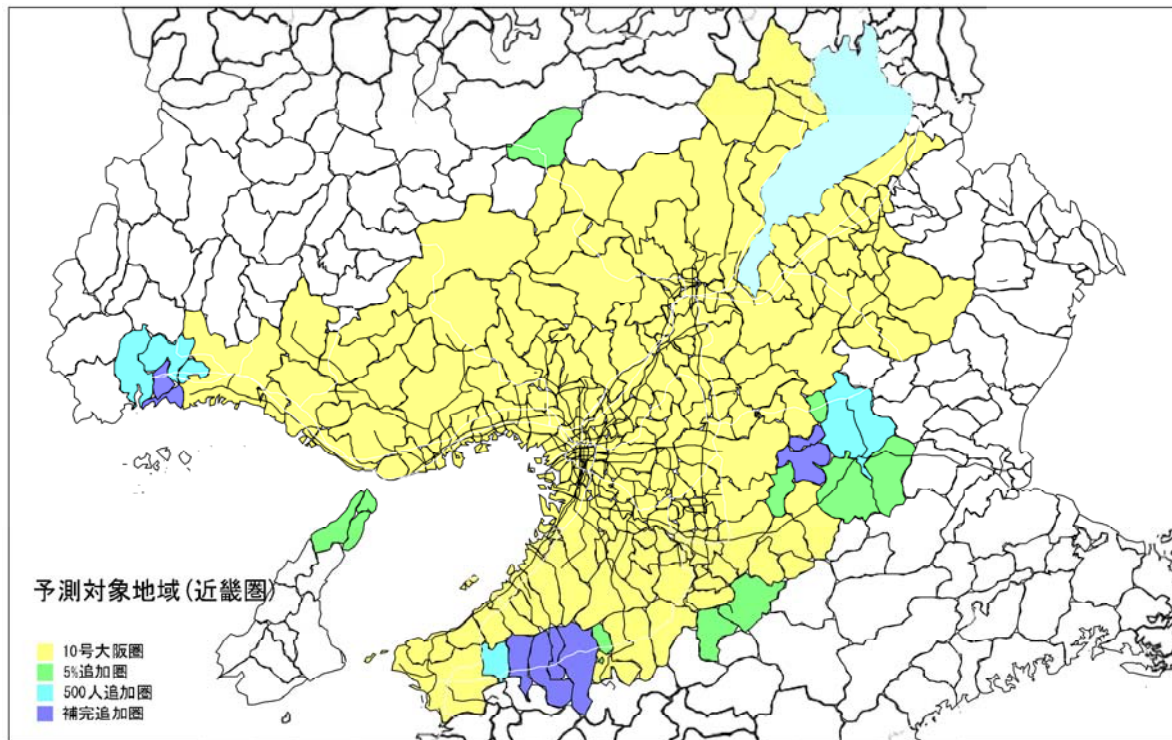


図 12-1 需要予測対象地域

<凡例>

- 「10号大阪圏」：運輸政策審議会答申第10号（平成元年）での予測対象地域
- 「5%追加圏」：平成12年国勢調査結果における3大都市への通勤・通学5%以上依存圏
- 「500人追加圏」：平成12年国勢調査結果における3大都市への通勤・通学500人以上依存圏
- 「補完追加圏」：上記以外で、予測圏域の飛び地を防ぐために補完的に追加する市町村

本予測の対象は、大阪市を中心とする概ね半径50kmの範囲で、京都市、神戸市の交通圏を含む地域とする。

「近畿圏」の範囲は運輸政策審議会答申第10号で設定された「大阪圏」を基本に、最近の国勢調査通勤・通学圏を参考にして再設定する。答申第10号の「大阪圏」の範囲は、上の条件のうち1つ以上を満たす市町村としており、本調査においてもこの考え方を基本として設定する。

ゾーニング

ゾーニングは、平成12年PT調査の最小ゾーン単位である入力ゾーンを基本として、計画対象路線沿線は駅勢圏で分割して設定する。

表 12-1 ゾーン数

府 県	ゾーン表		
	府県指定市	小ゾーン数	市町村数
近畿圏計	10	1,323	430
1滋賀県	1)滋賀県	89	29
2京都府	2)京都市	142	11
	3)京都府下	76	24
3大阪府	4)大阪市	281	24
	5)大阪府下	259	43
4兵庫県	6)神戸市	184	9
	7)兵庫県下	199	29
5奈良県	8)奈良県	71	35
6和歌山県	9)和歌山県	18	9
7三重県	10)三重県	4	4
域 外	域 外	24	
合 計	11	1,347	

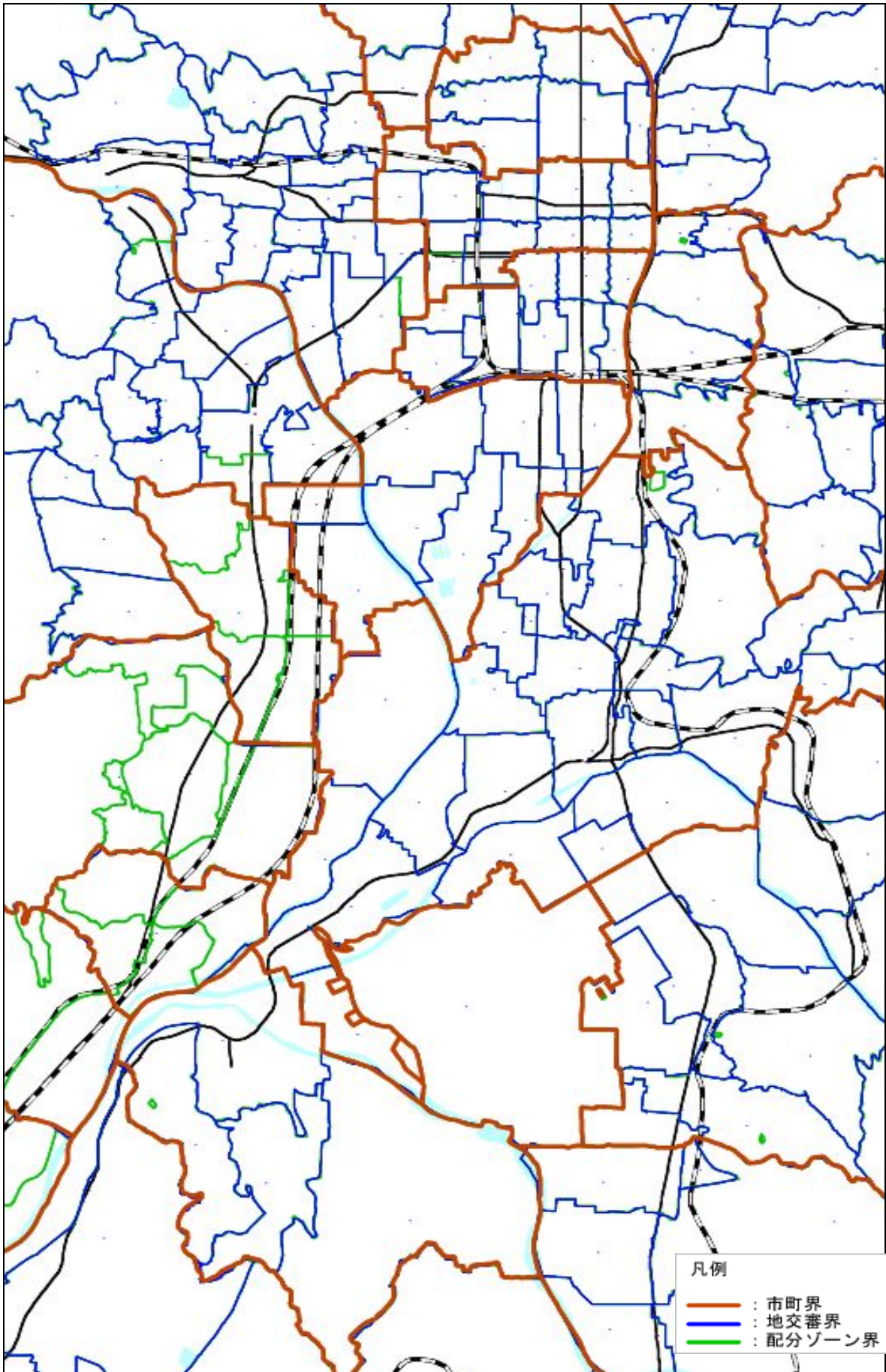


図 12-2 ゾーニング図 (京都府)



図 12-3 ゾーニング図 (大阪府)



図 12-4 ゾーニング図（兵庫県）

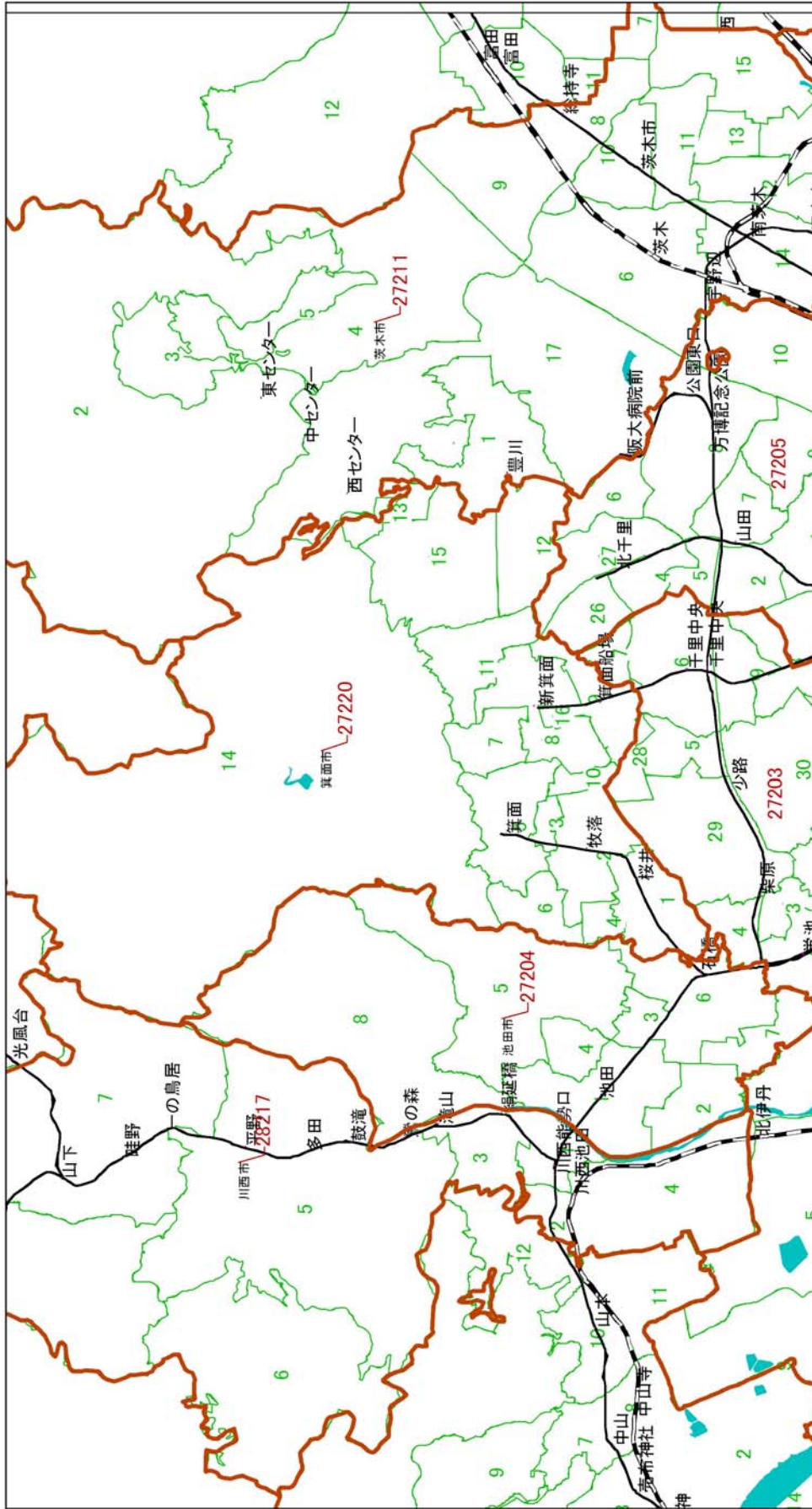


図 12-5 需要予測ゾーン（箕面・北摂地域拡大）

予測対象年次

需要予測の予測対象年次は、2020年（平成32年）とする。

なお、予測の基準となる現況年度は、2005年（平成17年）とする。

需要予測の手法

本調査における需要予測モデルは、近畿地方交通審議会答申第8号における需要予測モデルを前提としており、以下のフローに示されるような統合型の四段階推定のモデル構造とする。すなわち、各段階における効用値を上位の段階における説明変数とすることで、交通のサービス条件の変化を上位の各段階において明示的に整合の取れた形で反映出来るモデルと言える。

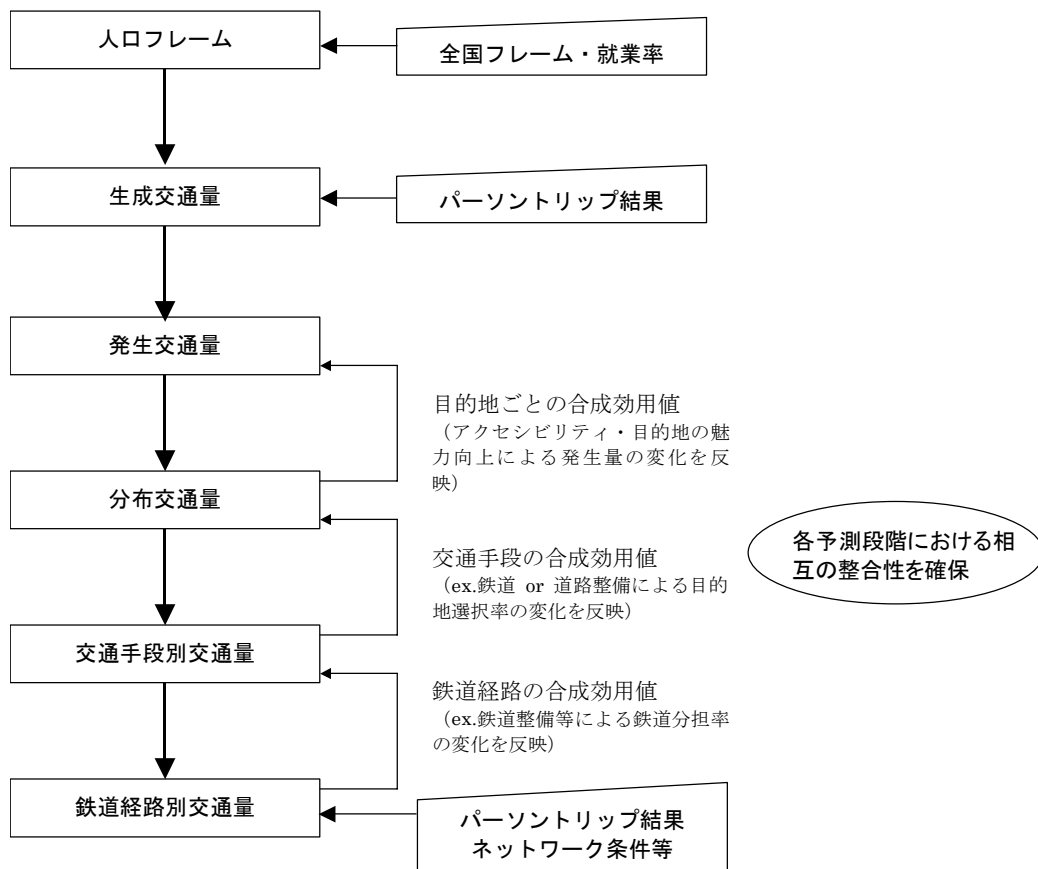


図 12-6 本調査モデルの全体構造

1) 生成交通量の予測

生成交通量とは、対象地域内の居住者によって行われるトリップの総数であり、生成原単位とは、1人1日あたりのトリップ回数をさす。ここで、域外からの流出入を考えなければ、域内の総交通量は生成交通量と等しくなる。

近畿圏（予測対象地域全域）の総発生集中交通量となる生成交通量は、トリップの目的（通勤・通学・自由・業務・帰宅）ごとに、性・年齢階層・免許保有有無・就業非就業の要素を勘案して行う。

2) 発生集中交通量の予測

発生交通量モデルにおいては、次に述べる「目的地選択モデル」による各種施設整備による分布パターンの変化を明示的に考慮するため、発生交通量をアクセシビリティ指標などによる回帰モデルで表現する。

3) 分布交通量の予測

本調査では、目的地選択モデルを用いた分布交通量の予測を行う。この目的地選択モデルとは、目的地の選択する行動を、効用関数を用いてロジットモデル式で表現したものである。

目的地に向かう際に利用する交通機関の分担交通量を徒歩・二輪率曲線及び非集計交通機関選択モデルを用いて予測する。

4) 交通機関選択モデル・鉄道経路選択モデルの予測

交通機関選択モデルと経路選択モデルとの全体構造を以下に示す。交通機関選択モデルは以下に示すようなネスティッドロジットモデル（以下NLモデルと略す）、鉄道経路選択モデルについてはマルチロジットモデルを用いる。また、交通機関選択モデルにおける鉄道の効用値については、鉄道経路選択モデルにおける合成効用値を用いるものとする。

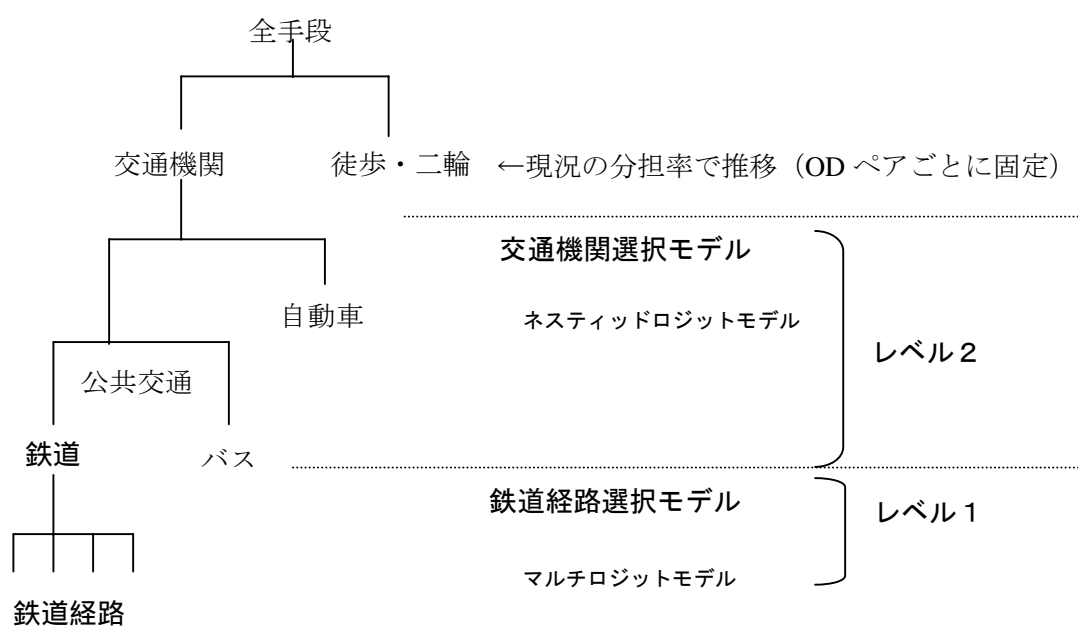


図 12-7 交通機関選択モデルと鉄道経路選択モデルの全体構造

● 交通手段別交通量の予測

交通手段別交通量の予測は、分布交通量の予測で得られたそれぞれの2地点間の交通量のうち、鉄道・バス・自動車を使う割合がそれぞれ何%あるかを予測することである。

実際の予測は、

(1) パーソントリップ調査すなわちアンケートによって人々がどのような行動パターンをするかを調査する。

1. PT調査結果からは、例えば「バス 30分 200円より鉄道 15分 250円がいい」といった、移動に関する時間と費用の趣向性が個人ごとに分かる。

(2) その調査結果によって、交通機関の選択確率と運賃・所要時間など交通サービス特性との関係式(=モデル)を作成する

2. それぞれの交通機関がどれくらい便利かを、費用や時間などから割り出す式を作成。

(3) 関係式を使って、すべての分布交通量に対し、各交通機関の選択確率を予測する

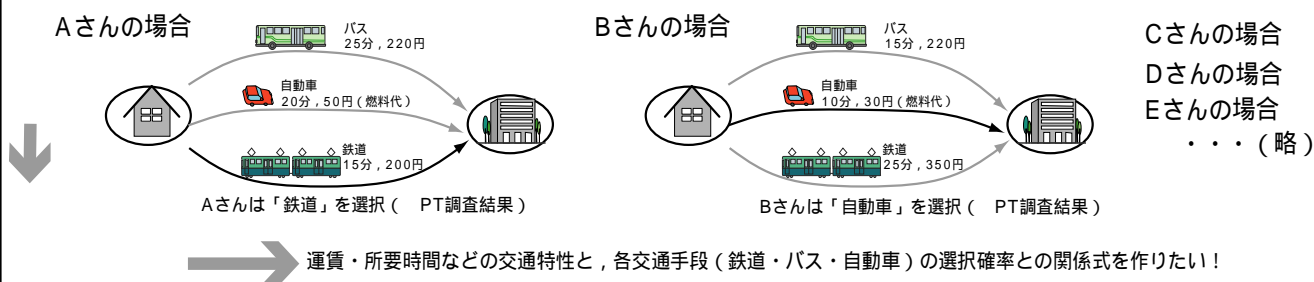
3. 例えば、あるゾーン間の移動が鉄道 10分、バス 20分、運賃はともに 200円だとすると、時間の早い鉄道の方が選択確率は大きくなる。

という手順で行われる。

これらの「モデル」を使うことで、たとえば新駅を設置した場合、鉄道利用の運賃や所要時間が変化するため、選択確率の変化によりバス・自動車から鉄道への転換量の予測が定量的に出来ることとなる。

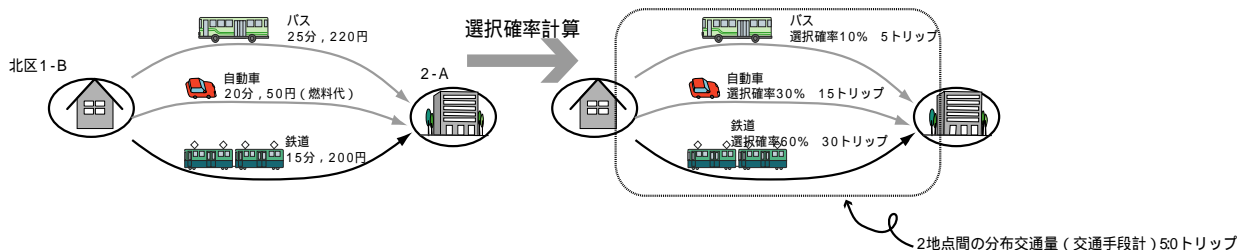
例3) 交通手段別交通量の予測

Step1.PT調査より、各個人がどこからどこまで、どの交通手段を使ったか(選択したか)の結果が得られている。



Step2.PT調査から得られた各個人の選択結果(上記)と、所要時間・運賃などの交通データ(別途入手・加工)とを用いて関係式を作る(この関係式を「モデル」という) 関係式は、回帰分析のように、現状の交通行動を最も良く表せるように作成する。

Step3.上記の「モデル」を使って、各ゾーン間の所要時間と運賃などを用いて、各交通手段の選択確率を求める。

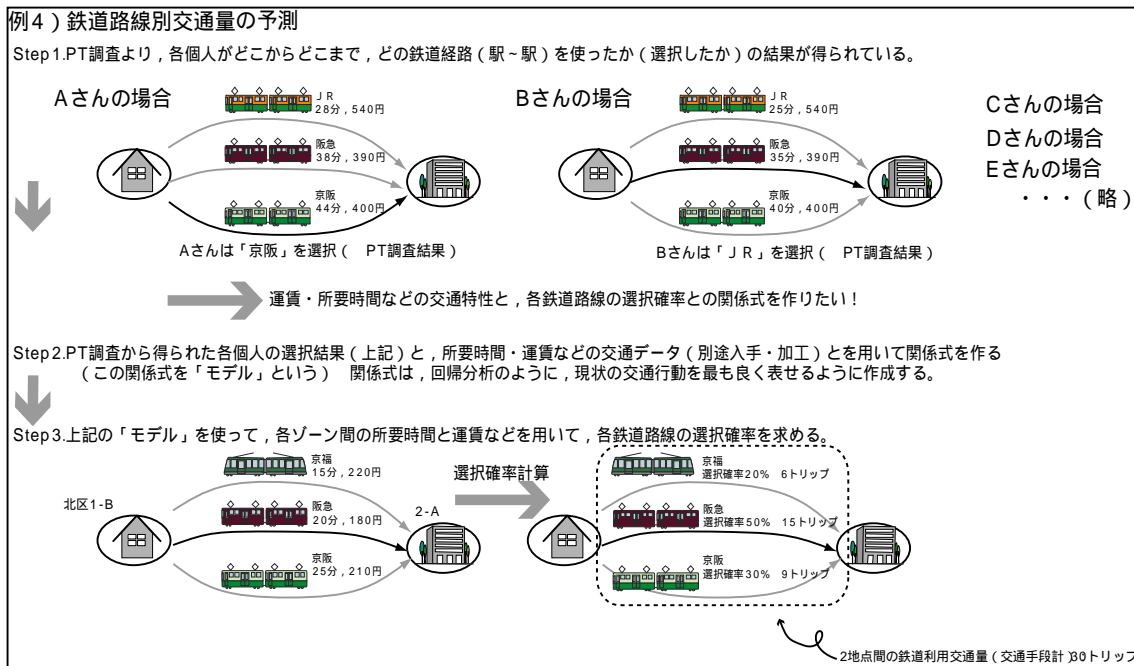


● 鉄道経路別交通量の予測

交通手段別交通量の予測により、各ゾーン間の鉄道利用の交通量が予測される。しかしこの段階では、移動者はどの駅から、どの鉄道会社を使って移動するのかが不明である。そこで、4段階推定法の最終段階として、「鉄道路線別交通量の予測」を行う。

予測の流れは、「交通機関別交通量」の予測と同様であり、おおむね以下の通りである。

これら各経路の選択確率から利用者数を算出し、各路線の交通量を積み上げていくことで、路線別の交通量の算出をおこなう。



なお、交通手段別・鉄道路線別予測に考慮できるサービス特性は以下の通りである。

表 交通機関選択モデルと経路選択モデルの説明変数

交通目的				通勤			通学			自由			業務			
		交通機関	説明変数	公共交通		自動車	公共交通		自動車	公共交通		自動車	公共交通		自動車	
				鉄道	バス		鉄道	バス		鉄道	バス		鉄道	バス		
鉄道 経路選択	幹線 交通 特性	所要時分	分	○			○			○			○			
		費用・運賃	円	○			○			○			○			
		乗換抵抗	*	○			○			○			○			
		終日間隔	分							○			○			
		ピーク間隔	分	○			○									
		始発駅ダミー	1 or 0	○			○			○			○			
	端末交通 特性	鉄道端末時間	分	○			○			○			○			
		鉄道端末費用	円	○			○			○			○			
	移動円滑化 指標	5m以上の段差	1 or 0	○						○			○			
ESEVの設置		1 or 0	○						○			○				
交通 機関 選択	交通 特性	鉄道	鉄道ログサム	*	○			○			○			○		
		バス・ 自動車	所要時分	分		○	○		○	○		○	○		○	○
			費用・運賃	円		○	○		○	○		○	○		○	○
		バス	バス停との時間	分		○			○			○			○	
	自動車	都心関連OD	1 or 0			○					○			○		
	個人属性	性別	男1女0				○								○	
		年齢	歳				○									
		65歳以上ダミー	1 or 0									○				
		保有台数	台/世帯				○			○		○				
	ダミー	バスダミー	バス1				○				○				○	
乗用車ダミー		乗用車1				○			○		○			○		

(注)○印は、目的別各交通機関の選択特性を示す。

5) 本予測における利用データ

本予測に用いるデータは下表のとおりである。

表 12-2 本予測における利用データ

項目	利用データ
基礎データ	平成 12 年国勢調査報告と平成 12 年 PT 調査を基礎としたデータを使用する。
府県の人口の設定 開発人口の設定	近畿地方交通審議会答申第 8 号で設定した将来人口を用いる。
生成交通量	生成原単位は、平成 12 年 PT 調査を基礎としたデータを使用する。
発生集中交通量	平成 12 年 PT 調査を用いる。
分布交通量	目的地選択モデルを用い、サンプルは平成 12 年 PT 調査から抽出した。
交通機関分担 鉄道経路配分	非集計行動モデル(ネスティッドロジットモデル)を用い、サンプルは平成 12 年 PT 調査から抽出した。

人口フレームの設定

需要予測にあたっての人口フレームの前提条件は以下のとおりである。

◇ 人口の設定

予測の前提となる人口フレームについて、府県別の常住人口は国土交通省において予測されている都道府県人口を用いるものとする。

府県・指定市別人口は、近畿圏の人口をコントロールトータルとして、府県・指定市別の開発計画人口を先決的に配置し、残りは現況の人口比で案分するものとする。

ブロック別人口を以下に示す。

表 12-3 常住人口（単位：人）

	1995	2000	2002	2005	2010	2015	2020	2025
滋賀県	1,287,005	1,342,832	1,359,773	1,395,396	1,433,342	1,455,439	1,460,779	1,451,222
京都市	1,463,822	1,467,785	1,466,978	1,470,016	1,464,109	1,449,096	1,423,535	1,387,987
京都府下	1,165,770	1,176,606	1,178,179	1,180,619	1,175,874	1,163,817	1,143,288	1,114,739
大阪市	2,602,421	2,598,774	2,619,335	2,600,030	2,570,234	2,527,630	2,471,858	2,404,597
大阪府下	6,194,847	6,206,307	6,204,698	6,158,967	6,088,388	5,987,465	5,855,354	5,696,024
神戸市	1,423,792	1,493,398	1,510,468	1,523,469	1,530,109	1,519,014	1,498,644	1,466,502
兵庫県下	3,978,085	4,057,176	4,070,390	4,105,426	4,123,319	4,093,421	4,038,527	3,951,910
奈良県	1,430,862	1,442,795	1,437,611	1,466,845	1,477,167	1,473,617	1,455,128	1,423,036
和歌山県	1,080,435	1,069,912	1,061,646	1,060,930	1,043,893	1,020,558	991,590	959,048
近畿2府4県計	20,627,039	20,855,585	20,909,078	20,961,698	20,906,435	20,690,057	20,338,703	19,855,065

表 12-4 就業人口（単位：人）

	1995	2000	2002	2005	2010	2015	2020	2025
滋賀県	654,947	669,487	682,960	708,298	719,187	720,869	720,500	711,555
京都市	727,880	694,650	705,273	722,362	702,653	680,743	659,597	638,027
京都府下	587,648	575,835	576,981	579,644	563,829	546,247	529,279	511,972
大阪市	1,336,176	1,231,235	1,250,368	1,265,823	1,211,312	1,164,069	1,126,579	1,086,901
大阪府下	3,034,337	2,902,946	2,896,816	2,856,937	2,733,905	2,627,281	2,542,667	2,453,114
神戸市	654,263	673,157	676,978	683,026	670,668	653,291	639,428	621,006
兵庫県下	1,950,528	1,925,723	1,937,878	1,957,016	1,921,606	1,871,817	1,832,097	1,779,314
奈良県	665,774	655,663	650,936	660,603	646,147	628,032	607,994	585,157
和歌山県	521,584	499,157	493,321	489,995	472,561	453,931	434,607	414,468
近畿2府4県計	10,133,137	9,827,853	9,871,511	9,923,704	9,641,868	9,346,280	9,092,748	8,801,514

表 12-5 従業人口（単位：人）

	1995	2000	2002	2005	2010	2015	2020	2025
滋賀県	608,530	628,374	641,116	665,044	676,148	678,220	678,158	669,888
京都市	822,646	780,909	793,443	813,543	792,377	768,225	744,675	720,484
京都府下	477,212	473,992	473,269	472,960	460,656	446,614	432,924	418,860
大阪市	2,471,708	2,251,768	2,290,898	2,325,329	2,228,090	2,142,741	2,074,607	2,001,984
大阪府下	2,402,798	2,370,113	2,345,913	2,284,764	2,189,221	2,105,362	2,038,416	1,967,060
神戸市	702,209	701,954	708,508	718,670	706,586	688,777	674,445	655,160
兵庫県下	1,670,487	1,648,247	1,656,487	1,669,623	1,641,550	1,600,174	1,566,879	1,522,075
奈良県	491,527	498,753	495,230	502,694	492,334	478,878	463,794	446,472
和歌山県	499,880	479,710	474,169	471,076	454,907	437,290	418,851	399,530
近畿2府4県計	10,146,997	9,833,820	9,879,033	9,923,703	9,641,869	9,346,281	9,092,749	8,801,513

表 12-6 就学人口 (単位 : 人)

	1995	2000	2002	2005	2010	2015	2020	2025
滋賀県	92,609	89,629	86,681	82,909	75,630	72,542	72,461	71,276
京都市	137,686	122,064	116,118	107,388	95,216	91,084	90,647	87,626
京都府下	92,001	81,366	77,403	71,584	63,470	60,715	60,424	58,410
大阪市	161,386	143,304	136,588	125,067	114,347	112,085	110,337	102,957
大阪府下	478,621	405,260	386,267	353,686	323,372	316,974	312,032	291,161
神戸市	109,609	102,988	98,738	92,410	83,552	80,638	79,991	75,999
兵庫県下	272,527	246,395	236,228	221,087	199,894	192,925	191,374	181,826
奈良県	118,634	105,326	100,079	94,786	86,029	82,271	79,238	75,026
和歌山県	63,768	59,373	56,974	54,002	48,629	44,889	42,571	39,414
近畿2府4県計	1,526,841	1,355,705	1,295,076	1,202,919	1,090,139	1,054,123	1,039,075	983,695

表 12-7 従学人口 (単位 : 人)

	1995	2000	2002	2005	2010	2015	2020	2025
滋賀県	75,841	79,058	76,484	73,197	66,787	64,026	63,926	62,895
京都市	187,086	163,229	155,329	143,734	127,475	121,878	121,238	117,223
京都府下	75,128	67,916	64,629	59,804	53,039	50,711	50,445	48,774
大阪市	229,944	188,684	179,901	164,820	150,732	147,672	145,304	135,614
大阪府下	443,720	390,519	372,340	341,127	311,971	305,636	300,735	280,680
神戸市	132,188	117,898	113,071	105,884	95,759	92,371	91,587	87,036
兵庫県下	232,816	210,877	202,243	189,387	171,278	165,218	163,817	155,676
奈良県	92,694	83,495	79,363	75,208	68,277	65,260	62,825	59,498
和歌山県	57,047	54,659	52,468	49,759	44,820	41,351	39,198	36,299
近畿2府4県計	1,526,464	1,356,335	1,295,828	1,202,920	1,090,138	1,054,123	1,039,075	983,695

◇ 開発人口の設定

開発計画については、近畿圏各自治体へのヒアリング結果を受けるものとする。ただし、既存開発計画の進捗状況から分析したビルドアップ曲線を適用して、予測年次における開発計画人口を算出する。開発計画人口が明らかになっており、需要予測対象とした開発計画は以下の通りである。

表 12-8 開発計画（大阪市）

開発計画名称	事業年次		現況人口(H12)			計画人口			今回設定人口		
	開始	終了	常住	従業	従学	常住	従業	従学	2020年		
									常住	従業	従学
東淀川東部第1地区土地区画整理事業	1980	2004	4700	0	0	6400	0	0	6400	0	0
三国駅周辺地区土地区画整理事業	1986	2006	424	0	0	600	0	0	600	0	0
長吉東部地区土地区画整理事業	1993	2007	6700	0	0	8000	0	0	8000	0	0
放出駅周辺地区土地区画整理事業	1994	2006	226	0	0	900	0	0	900	0	0
淡路駅周辺地区土地区画整理事業	1996	2009	1600	0	0	1600	0	0	1600	0	0
此花西部臨海地区土地区画整理事業	1995	2006	9	0	0	4000	0	0	4000	0	0
三国東地区土地区画整理事業	2000	2020	9700	0	0	10000	0	0	10000	0	0
梅田2丁目地区土地区画整理事業	2000	2004	0	10000	0	0	10000	0	0	10000	0
大阪駅北大深東地区土地区画整理事業	2005	2010	0	15000	0	0	15000	0	0	15000	0
阿倍野地区第2種市街地再開発事業	1978	2012	6300	0	0	8000	0	0	7999	0	0
大阪駅北地区	2000	2020	0	0	0	4600	37000	0	3998	32155	0
北区7-1区(中之島3丁目Q, R)	1973	2020	55	4517	0	35	10491	0	35	10491	0
北区7-2区(中之島3丁目S, T, U)	1973	2020	0	8804	0	0	12904	0	0	12904	0
北区7-3区(中之島2丁目)	1973	2020	22	5115	0	14	7755	0	14	7755	0
北区8-1区(中之島6丁目A, B)	1973	2020	0	3031	0	0	6216	0	0	6216	0
北区8-2区(中之島6丁目C, D, E)	1973	2020	47	177	0	30	1769	0	30	1769	0
北区8-3区(中之島5丁目F, G)	1973	2020	0	53	0	0	3606	0	0	3606	0
北区8-4区(中之島5丁目H)	1973	2020	0	551	0	0	1350	0	0	1350	0
北区8-5区(中之島5丁目I~L)	1973	2020	229	1799	0	154	10478	0	154	10478	0
北区8-6区(中之島4丁目)	1973	2020	110	787	0	180	7023	0	180	7023	0
北区7-1区(中之島3丁目Q, R)	1973	2020	0	0	0	583	4681	0	583	4681	0
北区7-3区(中之島2丁目)	1973	2020	0	0	0	0	80	0	0	80	0
北区8-2区(中之島6丁目C, D, E)	1973	2020	0	0	0	0	8019	0	0	8019	0
北区8-5区(中之島5丁目I~L)	1973	2020	0	0	0	0	8660	0	0	8660	0
北区8-6区(中之島4丁目)	1973	2020	0	0	0	324	1377	0	324	1377	0
西梅田地区	1985	2020	0	25000	0	0	25000	0	0	24980	0
難波地区	2000	2020	50	3000	0	50	3000	0	43	2607	0
湊町プロジェクト	1985	2020	0	1500	0	0	1500	0	0	1499	0
淀川リバーサイド地区	1979	2020	2000	0	0	10000	0	0	10000	0	0
高見地区	1984	2020	2000	0	0	10000	0	0	9998	0	0
西島地区	1993	2001	700	0	0	5500	0	0	5500	0	0
生野区南部地区	1994	2020	20700	0	0	20700	0	0	20698	0	0
西田辺地区	1996	2004	1600	0	0	1600	0	0	1600	0	0
筆ヶ崎地区	2002	2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0
「テクノポート大阪」計画	1988	2020	0	0	0	0	17400	0	0	17395	0
「テクノポート大阪」計画	1988	2020	0	0	0	60000	9600	0	59982	9597	0
「テクノポート大阪」計画	1988	2020	0	16000	0	0	65000	0	0	64980	0

表 12-9 開発人口（大阪府）

開発計画名称	事業年次		現況人口(H12)			計画人口			今回設定人口		
	開始	終了	常住	従業	従学	常住	従業	従学	2020年		
									常住	従業	従学
萱野中央地区土地区画整理事業	1995	2007	0	0	0	2300	0	0	2300	0	0
小野原西地区土地区画整理事業	2000	2010	0	0	0	3410	0	0	3406	0	0
水と緑の健康都市地区土地区画整理事業	1996	2015	0	0	0	9600	0	0	9550	0	0
野田地区土地区画整理事業	1996	2005	0	0	0	800	0	0	800	0	0
四宮地区土地区画整理事業	1968	2008	0	0	0	3775	0	0	3775	0	0
中百舌鳥駅前地区土地区画整理事業	1982	2004	0	0	0	1135	0	0	1135	0	0
少路地区土地区画整理事業	1991	2005	0	0	0	2200	0	0	2200	0	0
西泉丘地区土地区画整理事業	1999	2005	0	0	0	700	0	0	699	0	0
少路南地区土地区画整理事業	2001	2005	0	0	0	392	0	0	391	0	0
山田駅東地区土地区画整理事業	1998	2003	0	0	0	430	0	0	430	0	0
江坂三丁目地区土地区画整理事業	2000	2004	0	0	0	150	0	0	150	0	0
島地区土地区画整理事業	1999	2006	0	0	0	2160	0	0	2158	0	0
西豊川北地区土地区画整理事業	1999	2003	0	0	0	330	0	0	330	0	0
阪急上牧駅北地区土地区画整理事業	1998	2006	0	0	0	2100	0	0	2099	0	0
江川地区土地区画整理事業	2003	2005	0	0	0	40	0	0	40	0	0
門真南駅前地区土地区画整理事業	1995	2004	0	0	0	640	0	0	640	0	0
石原東・幸福北地区土地区画整理事業	1998	2005	0	0	0	380	0	0	380	0	0
萱島駅南地区土地区画整理事業	1999	2003	0	0	0	125	0	0	125	0	0
木の本地区土地区画整理事業	2003	2005	0	0	0	100	0	0	100	0	0
長曾根地区土地区画整理事業	1989	2006	0	0	0	5800	0	0	5800	0	0
鳳西地区土地区画整理事業	1992	2004	0	0	0	540	0	0	540	0	0
鶴田地区土地区画整理事業	1997	2005	0	0	0	370	0	0	370	0	0
深井中地区土地区画整理事業	2002	2006	0	0	0	300	0	0	299	0	0
葛の葉東地区土地区画整理事業	2001	2004	0	0	0	340	0	0	339	0	0
尾生・久米田地区土地区画整理事業	1995	2011	0	0	0	4150	0	0	4149	0	0
東山丘陵地区土地区画整理事業	1996	2008	0	0	0	6400	0	0	6398	0	0
日根野地区土地区画整理事業	1990	2006	0	0	0	1760	0	0	1760	0	0
箱作地区土地区画整理事業	1992	2005	0	0	0	1300	0	0	1300	0	0
国際文化公園都市土地区画整理事業	1994	2007	0	0	0	50000	24000	0	47967	23024	0
大阪竜華都市拠点土地区画整理事業	1997	2005	0	0	0	600	4800	0	571	4567	0
三日月町駅前西地区市街地再開発事業	1999	2006	0	0	0	0	630	0	0	570	0
和泉府中駅前第一地区市街地再開発事業	2000	2009	0	0	0	470	1060	0	408	921	0
柏原駅西口地区市街地再開発事業	2001	2008	0	0	0	270	510	0	221	418	0
泉佐野駅上東地区市街地再開発事業	1987	2005	0	0	0	340	1140	0	339	1138	0
北野田駅前A地区市街地再開発事業	1996	2006	0	0	0	290	830	0	280	801	0
東岸和田駅前地区市街地再開発事業	2004	2008	0	0	0	820	2650	0	469	1515	0
羽衣駅前東地区市街地再開発事業	1997	2007	0	0	0	180	300	0	171	285	0
北野田駅前B地区市街地再開発事業	2002	2008	0	0	0	530	1100	0	400	831	0
河内花園駅前地区市街地再開発事業	2003	2008	0	0	0	290	190	0	195	128	0
寝屋川市駅前東地区市街地再開発事業	2003	2007	0	0	0	290	250	0	195	168	0
上穂積西土地区画整理事業	2004	2007	0	0	0	200	0	0	199	0	0

表 12-10 開発人口（兵庫県）

開発計画名称	事業年次		現況人口(H12)			計画人口			今回設定人口		
	開始	終了	常住	従業	従学	常住	従業	従学	2020年		
									常住	従業	従学
北摂地区(南地区)	1973	2020	24043	0	0	34000	0	0	33970	0	0
北摂地区(西地区)	1973	2020	2541	0	0	6000	0	0	6000	0	0
北摂地区(中央地区)	1973	2020	0	0	0	48000	0	0	47958	0	0
名塩	1978	2020	0	0	0	12000	0	0	12000	0	0
西宮マリーナパークシティ	1971	2020	7529	0	0	10000	0	0	10000	0	0
南芦屋浜地区	1971	2020	0	0	0	9000	0	0	9000	0	0
東播磨情報公園都市(住宅団地)	1998	2020	0	0	0	7051	0	0	7047	0	0
東播磨情報公園都市(工業団地)	1998	2020	0	0	0	0	6000	0	0	5922	0

表 12-11 開発人口（神戸市）

開発計画名称	事業年次		現況人口(H12)			計画人口			今回設定人口		
	開始	終了	常住	従業	従学	常住	従業	従学	2020年		
									常住	従業	従学
北神戸第1	1979	2005	9159	0	0	15100	0	0	15099	0	0
北神戸第2・3	1988	2006	275	0	0	12000	0	0	11994	0	0
中央丘陵地区	2010	2030	0	0	0	9100	0	0	4550	0	0
ひよどり台第2期住宅団地	1980	2003	0	0	0	2000	0	0	2000	0	0
押部谷第2団地	1977	2002	4400	0	0	5100	0	0	5100	0	0
神戸東部新都心	1995	2003	8154	0	0	30000	40000	0	28540	39016	0
西神地区	1971	2004	52300	0	0	61000	0	0	60963	0	0
西神第2地区	1980	2007	21600	0	0	31000	0	0	30902	0	0
神戸研究学園都市	1980	2001	15300	0	0	20000	0	0	19937	0	0
学園南	2008	2028	0	0	0	19100	0	0	11460	0	0
西神工業団地	1971	1996	0	13100	0	0	19000	0	0	19000	0
西神第2工業団地	1983	1997	0	2900	0	0	5400	0	0	5400	0
神戸複合産業団地	1991	2007	0	1000	0	0	12500	0	0	12488	0
神戸流通業務団地	1975	2001	0	6300	0	0	7800	0	0	7800	0
ポートアイランド2期北	2000	2020	0	0	0	0	10389	0	0	10103	0
ポートアイランド2期南	2000	2020	0	0	0	0	3991	0	0	3881	0
神戸空港	2000	2005	0	0	0	0	5100	0	0	4960	0

表 12-12 開発人口（京都府）

開発計画名称	事業年次		現況人口(H12)			計画人口			今回設定人口		
	開始	終了	常住	従業	従学	常住	従業	従学	2020年		
									常住	従業	従学
横田土地区画整理事業	1984	1996	2600	0	0	2600	0	0	2600	0	0
小山東町土地区画整理事業	1992	2005	1100	0	0	1100	0	0	1100	0	0
内林町土地区画整理事業	2000	2008	0	0	0	1400	0	0	1217	0	0
上木崎町土地区画整理事業	2007	2017	0	0	0	1100	0	0	227	0	0
本町土地区画整理事業	2002	2009	0	0	0	150	0	0	150	0	0
京都新光悦村	2003	2005	0	0	0	0	600	0	0	550	0
佛教大学園部キャンパス	2000	2020	0	0	0	0	0	2000	0	0	2000
八木西地域土地区画整理事業	2002	2012	0	0	0	3000	0	0	2267	0	0
木原地区土地区画整理事業	2003	2013	0	0	0	3600	0	0	2423	0	0
高野林小林土地区画整理事業	2004	2014	0	0	0	1200	0	0	686	0	0
大井町西部土地区画整理事業	1997	2005	0	0	0	3700	0	0	3520	0	0
大井町南部土地区画整理事業	2007	2017	0	0	0	3000	0	0	619	0	0
寺土地区画整理事業	2005	2015	0	0	0	1000	0	0	454	0	0
馬堀駅前土地区画整理事業	1996	2001	650	0	0	650	0	0	650	0	0
桂川右岸土地利用構想	2007	2023	0	0	0	10000	0	0	2064	0	0
土田東土地区画整理事業	1998	2003	0	0	0	380	0	0	380	0	0
長岡京駅西口地区市街地再開発事業	1998	2006	0	0	0	800	2200	0	746	2051	0
京阪平尾台	1985	2007	0	0	0	4195	0	0	4195	0	0
宇治田原緑苑坂ニュータウン	1996	2001	0	0	0	2036	0	0	2036	0	0
京阪東ローズタウン美濃山土地区画整理事業	1986	2008	0	0	0	6660	0	0	6660	0	0
京阪東ローズタウン松井土地区画整理事業	1986	2008	0	0	0	9547	0	0	9547	0	0
八幡市橋本農住組合土地区画整理事業	2003	2004	0	0	0	396	0	0	394	0	0
田辺土地区画整理事業	1982	2008	0	0	0	2150	0	0	2150	0	0
三山木土地区画整理事業	1996	2011	0	0	0	2200	0	0	2199	0	0
祝園駅西土地区画整理事業	1992	2005	0	0	0	1300	0	0	1289	0	0
木津かぶと台	1989	2002	0	0	0	1300	0	0	1300	0	0
南田辺北団地(学研南田辺・狛田地区)	2000	2020	0	0	0	6350	0	0	6342	0	0
南田辺東・西団地(学研南田辺・狛田地区)	2000	2020	0	0	0	4600	0	0	4594	0	0
狛田西団地(学研南田辺・狛田地区)	2000	2020	0	0	0	5470	0	0	5463	0	0
狛田東団地(学研南田辺・狛田地区)	2000	2020	0	0	0	3500	0	0	3496	0	0
祝園光台(学研精華・西木津地区)	1985	2020	5200	0	0	9800	0	0	9800	0	0
精華台(学研精華・西木津地区)	1992	2003	3000	0	0	6300	0	0	6300	0	0
木津川台(学研精華・西木津地区)	1986	1996	4000	0	0	8500	0	0	8500	0	0
木津南地区(木津地区)	1987	2003	3200	0	0	18600	0	0	18593	0	0
木津中央地区(木津地区)	1996	2012	0	0	0	13900	0	0	13827	0	0
木津北地区(木津地区)	2000	2020	0	0	0	5200	0	0	5194	0	0
木津東地区(木津地区)	2000	2020	0	0	0	3300	0	0	3296	0	0
相楽地区(平城・相楽地区)	1978	1994	16000	0	0	30000	0	0	29934	0	0
木津駅前土地区画整理事業	1997	2008	0	0	0	300	0	0	285	0	0
加茂駅周辺土地区画整理事業	1993	2002	0	0	0	2200	0	0	2173	0	0

表 12-13 開発人口（京都市）

開発計画名称	事業年次		現況人口(H12)			計画人口			今回設定人口		
	開始	終了	常住	従業	従学	常住	従業	従学	2020年		
									常住	従業	従学
伏見西部第四地区土地区画整理事業	1988	2006	3538	0	0	10480	0	0	10457	0	0
伏見西部第五地区土地区画整理事業	2002	2011	0	0	0	5094	0	0	3849	0	0
洛西第二地区土地区画整理事業	1979	2005	1670	0	0	9928	0	0	9927	0	0
水垂地区における基盤整備のための構想	2002	2020	0	0	0	250	13000	0	236	12251	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	1578	1681	0	2893	4538	0	2697	4230	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	1213	1589	0	2224	4291	0	2073	4000	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	944	1973	0	1731	5327	0	1613	4965	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	886	14428	0	1625	38958	0	1515	36313	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	734	1726	0	1346	4659	0	1255	4343	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	2824	2136	0	5177	5767	0	4826	5376	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	551	306	0	1010	826	0	941	770	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	1207	2822	0	2213	7619	0	2063	7102	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	2116	3266	0	3879	8818	0	3616	8219	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	2850	5249	0	5225	14172	0	4870	13210	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	2161	5027	0	3962	13573	0	3693	12652	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	3924	4714	0	7193	12728	0	6705	11864	0
高度集積地区整備推進事業	1998	2020	12	83	0	22	224	0	21	209	0
京都大学キャンパス構想(桂キャンパス)	2000	2010	0	0	0	0	1100	2100	0	1100	2100
二条駅地区土地区画整理事業	1990	2004	467	0	0	829	0	0	829	0	0
太秦東部地区土地区画整理事業	2002	2009	0	0	0	530	0	0	528	0	0

鉄道ネットワーク等の前提

2020年（平成32年）における予測対象鉄道網は、事業中もしくは事業化が決定している以下の路線を加えたものとする。

表 12-14 予測対象計画路線

地域	路線名	整備区間
大阪周辺	西大阪延伸線	西九条～難波
	中之島新線	天満橋～玉江橋
	大阪外環状線	新大阪～久宝寺
	大阪市交8号線	井高野～今里～湯里六丁目
	北港テクノポート線	コスモスクエア～夢洲～舞洲～新桜島
	国文都市モノレール	阪大病院前～東センター
京都周辺	京都市交東西線	二条～天神川

13. 整備効果の検討の考え方

社会経済的な視点からの事業効率性を評価するため、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2005」（国土交通省鉄道局監修、運輸政策研究機構発行、以下マニュアルと表記）に基づいた費用対効果分析を行う。なお、分析に当たっては、鉄道整備有り(withケース)と無し(withoutケース)についての需要予測結果を基にする。

(1) 基本的な考え方

a) 分析の要点

費用便益分析で用いる評価基準の一つとして、効果と費用の比（費用便益比 CBR）が 1.0 以上であることが求められる。マニュアルで対象とする貨幣換算可能な効果項目と事業における建設投資額などの費用項目を用いて、費用便益比を表現すると次のようになる。

$$\frac{\text{便益}}{\text{費用}} = \frac{\text{利用者便益} + \text{供給者便益} + \text{環境等改善便益} + \text{期末残存価値}}{\text{総費用}}$$

上記の項目について、計算期間中（マニュアルでは建設期間＋開業後30年ならびに50年）の各年度について効果と費用を算出し、これを計算期間内で集計して費用便益を検討する。

b) 評価基準

費用便益分析で用いられる標準的な評価指標と評価基準には、下記の3種類が存在する。

①純現在価値（Net Present Value : NPV）

便益の総現在価値と費用の総現在価値との差から評価しようとするもので、「 $NPV \geq 0$ 」が求められる。

②費用便益比（Cost Benefit Ratio : CBR）

便益の総現在価値と費用の総現在価値との比から評価しようとするもので、「 $CBR \geq 1$ 」が求められる。

③経済的内部収益率（Economic internal Rate of Return : EIRR）

「生じる便益で投下した資本を逐次返済していくとしたときの返済利率がどの程度なら費用と便益が見合うか」と考えたときの見合う限度の利率で、①の純現在価値が0となる時の収益率を算出するもので、「 $EIRR \geq$ 社会的割引率」が選択基準となる。

c) 分析項目と具体的計測方法

費用便益分析に用いる効果は次のとおりとする。

表 13-1 費用便益項目

便益種類	計測効果項目
利用者便益	総所要時間の変化 総費用の変化 旅客快適性の変化（乗り換え利便性） 駅アクセス・イグレス時間の変化 道路交通混雑の変化
供給者便益	当該事業者収益の変化 補完・競合鉄道路線収益の変化
環境等改善便益	道路交通事故の変化 局所的環境の変化（NO _x の発生量の変化） 地球的環境の変化（CO ₂ の発生量の変化）

(2) 利用者便益の計測手法

a) 利用者便益の基本的考え方

① 利用者便益とは

利用者便益とは、全交通利用者が負担する金銭的、時間的、その他全ての費用が鉄道の整備によって軽減される効果である。

② 利用者便益の計測にあたっての留意点

- (a) 原則として利用者便益の計測は、各ODペアごとに行い、それらを足し合わせることに
よって行う。
- (b) 需要予測において四段階推定法を採用している場合には、対象事業の特性に応じて、利
用者便益の計測を行うものとする。なお、本業務は四段階推定法を採用しており、交通
機関選択モデルの段階で利用者便益の計測を行う。
- (c) 利用目的（通勤・通学、買い物、観光など）によって、利用者の時間評価値が異なると
考えられるため、利用目的別に利用者便益を算定することが望ましい。

b) 利用者便益計測の基本式

鉄道整備事業によって発生する利用者便益は、消費者余剰分析によって計測することを原則と
する。

消費者余剰分析とは、事業実施に伴う交通サービスの改善の便益を1人あたりの費用（＝一般
化費用：所要時間、運賃、その他の交通サービス変数を金額換算した値）の変化分に需要を乗じ
た値で算出する手法である。

利用者便益の計測は、次式によって各年度ごとに算出する。

$$UB_{tb} = \sum_{i,j} \frac{1}{2} (Q_{ij}^0 - Q_{ij}^1) (C_{ij}^0 - C_{ij}^1) \quad (1)$$

ここで、変数の右肩の「0」は鉄道整備無し、「1」は整備有りを表わす。

UB_{tb} : 各 tb 年の利用者便益（以下、 Q_{ij} および C_{ij} の表記では、 tb は省略
している）

Q_{ij}^0 : 鉄道整備無のゾーン i からゾーン j へのOD交通量（人／年）

Q_{ij}^1 : 鉄道整備有のゾーン i からゾーン j へのOD交通量（人／年）

C_{ij}^0 : 鉄道整備無のゾーン i からゾーン j への一般化費用（円）

C_{ij}^1 : 鉄道整備有のゾーン i からゾーン j への一般化費用（円）

なお、式(1)のうち特定のODペアについての利用者便益をグラフで示したものが、次ページに
の図である。withoutケースおよびwithケースのOD需要量と一般化費用を表す点 $W^0(Q^0, C^0)$ と点 $W^1(Q^1, C^1)$ のデータを用いて、利用者便益を台形の面積で算出する。同様の計
算を全てのODペアについて実施し、足し合わせたものが鉄道整備によって特定の年度に発生す
る利用者便益である。

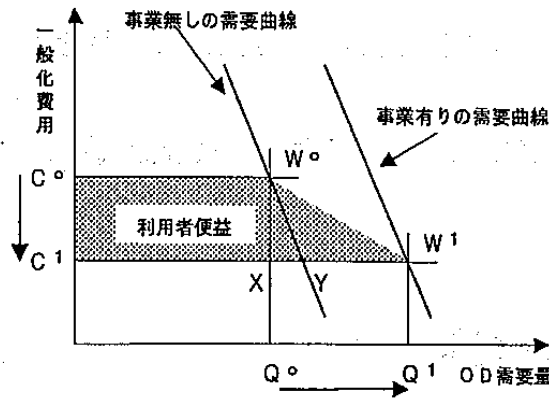


図 13-1 消費者余剰分析による利用者便益算定の概念図

具体的な計測手順は以下の通りである。

- 作業1 : without ケースと with ケースとの2 ケースについて需要予測を行い、全てのODペアについて、各ケースの需要量を算定する。
- 作業2 : without ケースと with ケースの両方について、全てのODペア間の交通サービス変数(所要時間や運賃など)を整理する。
- 作業3 : 作業2において整理された交通サービス変数をもとに、without、with の両ケースについて一般化費用を全てのODペアについて算定する。
- 作業4 : 作業1からのOD需要量と作業3からの一般化費用とを、式(1)へ代入し、全ODについて合算する。これによって求められるのが、特定の年度に発生する利用者便益である。

c) 一般化費用の算定方法について

① 一般化費用とは

一般化費用とは、所要時間や運賃、その他の交通サービス変数を金額換算し、合算した値のことを指す。ゾーン間での特定交通機関あるいは特定経路の一般化費用は、一般的には式(2)のような式で表される。

$$GC_{k,ij} = F_{k,ij} + \sum_a \left(\omega_a \cdot \sum_{pq} T_{a,k,ij,pq} \right) + \sum_b \left(\omega_b \cdot \sum_{pq} conf_{b,k,ij,pq} \right) \quad (2)$$

ここで、

- $GC_{k,ij}$: ゾーン i からゾーン j への k 番目の交通機関または経路の一般化費用 (円)
- $F_{k,ij}$: ゾーン i からゾーン j への k 番目の交通機関または経路の運賃 (円)
- $T_{a,k,ij,pq}$: ゾーン i からゾーン j への k 番目の交通機関または経路の種類 a のリンク p → q の所要時間 (分)
- $conf_{b,k,ij,pq}$: ゾーン i からゾーン j への k 番目の交通機関または経路のリンク p → q で発生する種類 b のその他の指標値の時間換算値 (分)
- ω_a, ω_b : リンクの種類 a あるいはその他の指標 b の時間評価値 (円/分)

である。

なお、リンクの種類 a としては、鉄道乗車リンク、アクセス・イグレスリンク、乗り換えリンク等があり、その他の指標 b としては、乗り換え回数や運行本数等が挙げられる。

② ゾーン間の一般化費用算定の方法

ゾーン間に複数の交通機関あるいは複数の経路がある場合、当該ゾーン間の一般化費用の算定には以下の3種類が考えられる。

方法1：最も一般化費用の低い交通機関あるいは経路の所要時間や運賃等を用いて、当該ゾーン間の一般化費用を算定する方法

方法2：各交通機関あるいは経路の所要時間や運賃等を、それぞれその需要に応じて加重平均を行うことにより、当該ゾーン間の一般化費用を算定する方法

方法3：需要予測モデルに非集計ロジットモデルを使用している場合、ログサム変数を用いて、当該ゾーン間の一般化費用を算定する方法

方法3は、利用者便益を算定する上で理論的な整合性が確保されるものであり、本予測では非集計ロジットモデルを用いているため、ここでは、方法3を用いることとする。

③ 一般化費用の各項目の算定方法

(a) 時間評価値による金額換算

一般化費用の算定は先の式(2)に示すとおりであり、この式に示された時間評価値 (ω) の考え方は次のとおりである。

時間評価値は、地域や利用者の属性等によって異なる。したがってその算定については、対象地域における利用者の選択行動特性を時間と費用の変数を含む種々のサービス変数によって十分表現できるモデルが、実際の利用者行動に基づいて統計的に推定されており、その需要予測モデルのパラメータ値を用いて利用者便益を計測できる場合は、「選好接近法」を用いることとする。

選好接近法とは、時間の節約を獲得するのに犠牲にしてもよい金額と節約時間との関係を、現実の交通行動データから分析し、時間評価値として計測しようとするものである。需要予測の際に使用したモデルの時間と運賃のパラメータから、この時間評価値を求める。

本分析においては、次の時間評価値を用いている。

表 13-2 時間評価値 (円/分) 選好接近法

	パラメータ		時間評価値 (円/分)
	所要時分①	費用・運賃②	①/②
通勤目的	-0.3923	-0.01	39.2
通学目的	-1.8566	-0.1401	13.3
自由目的	-0.2816	-0.0127	22.2
業務目的	-1.2663	-0.0258	49.1

d) 時間短縮便益、費用節減便益、その他の便益への分解方法

本分析では、需要予測モデルに非集計ロジットモデルを使用し、ログサム変数を用いているため、一般化費用を各便益に簡単には分解できない。このため、本分析では次に示す近似的な計算方法で各便益を求めるものとする。

●時間短縮便益

需要予測結果から、整備路線利用者について、当該路線整備の有無による、最初の出発地から最終目的地に至るまでの間の所要時間の変化（短縮時分）の総和を求め、目的ごとの時間評価値（＝選好接近法）を乗じて算定する。また、時間短縮便益には、需要予測での分布交通量予測（目的地選択モデル）における、新線利用者の目的地変更に伴う便益を含む。

●費用節減便益

需要予測結果から、既存ルート（マイカー、バスを含む）からの転換に伴う運賃負担軽減額（または増加額）を算定する。

●その他の便益

需要予測モデルにおける、時間、費用以外の交通特性（駅アクセス・イグレス時間・費用、乗り換え回数、運行本数、優等列車の停車やバス・自動車のダミー変数）のパラメータと費用のパラメータとの比を掛けてそれぞれの一般化費用（＝乗り換え回数など利用者の負担（便益）を貨幣単位に換算）を算定し、整備前後の費用の差をもって便益とする。

ただし実際の計算は、上記3便益の和がログサムを用いた総便益に一致しないため、ここでは、その他便益は総便益より時間短縮便益と費用節減便益を引いた差とする。

(3) 供給者便益の計測方法

供給者便益は、新線を整備する場合と整備しない場合との交通サービス供給者の利益の差として算出する。算定にあたっては、物騰等を考慮せず評価を行う時点での価格水準（基準年価格）で行うとともに、消費税、利子等の国民経済的に見た場合の所得移転である部分を除いた価格（計算価格）を用いる。

$$\text{供給者便益 } SR_{tb}^i = NI_{tb}^i - NE_{tb}^i$$

SB_{tb}^i : 各 tb 年の供給者便益 [円/年]

NI_{tb}^i : 各 tb 年の営業収益（消費税除く） [円/年]

NE_{tb}^i : 各 tb 年の営業費（消費税除く） [円/年]

利益とは物騰等を考慮せず基準年度価格、かつ計算価格を用いるため、表に示す項目について考慮すればよい。

表 13-3 利益に計上する費目

項目	計算表		供給者便益計測上の処理
(1) 営業収益	旅客、貨物収入、雑収入等		実質ベースで算定するため、運賃上昇率は除外する。
(2) 営業費	①+②+③		
① 運送費	運送、宣伝費、福利厚生、一般管理費	労務費	実質ベースで算定するため、人件費上昇率は除外する。
		材料費	実質ベースで算定するため、物騰分は除外する。
② 諸税	印紙税、固定資産税、都市計画税等		－所得移転にあたり除外する。
③ 減価償却費			－(財務上の操作で実際には発生していないため計上外)

対象事業者は、需要予測で対象とする全事業者とする。なお、バス事業者は、需要に応じた路線編成とすることから利益の差が発生しないと考えられるため算定対象としない。なお、競合事業者における運輸雑収入率は、一律 8%とした。

(4) 環境等改善便益の計測方法

環境等改善便益については、鉄道整備事業実施の場合と実施しない場合との環境等に与える影響の差を貨幣換算することによって計測される。計測項目については、道路交通事故減少便益、局所的環境改善便益（NOx 排出量）、地球環境改善便益（CO₂ 排出量）とする。

① 道路交通事故減少便益の計測

交通事故減少便益は、鉄道整備プロジェクトが行われない場合の交通事故による社会的損失から、鉄道整備プロジェクトが行われる場合の交通事故による社会的損失を減じた差として算定する。

対象地域内の交通事故による損失額（人身事故によるものと物損事故によるものを含む）は、以下の式による。

$$Y=1430X_1+500X_2$$

ここで、Y：交通事故損失額（千円／年）

X₁：走行台キロ(千台キロ／日)

X₂：走行台・交差点数（千台・箇所／日）

＝日交通量（千台／日）×主要交差点数（箇所）

＝走行台キロ(千台キロ／日)×キロあたり交差点数

出所：『道路投資の評価に関する指針（案）』（平成10年6月、道路投資の評価に関する検討委員会）より交通事故損失額の算定式（中央対の考慮をしない場合、一般道路 DID4車線以上の式を用いた）

キロあたり交差点数は、平成11年道路交通センサス一般交通量調査における沿線2区信号交差点数（556箇所）と路線延長より求める。

上記の式より、整備前後の走行台キロの減少台キロ数(X₁)より事故による損失額の減（＝事故減少便益）（Y）を算出する。

② 局所的環境改善便益の計測

(a) NO_xの排出量の算定

NO_xの排出量は、車種（混入率）、走行速度及び交通量を用いて計測するものとし、具体的には以下の表 13-4に示すような算定式を用いるものとする。

表 13-4 NO_xの排出量の算定式

走行速度 (km / 時)	NO _x 排出量 (g / km / 日)
10	(0.34 a + 3.79 b) Q
20	(0.29 a + 3.33 b) Q
30	(0.24 a + 2.87 b) Q
40	(0.20 a + 2.41 b) Q
50	(0.21 a + 2.16 b) Q
60	(0.23 a + 1.90 b) Q
70	(0.25 a + 2.10 b) Q
80	(0.27 a + 2.29 b) Q

ここで、

a : 小型車混入率^{注)}

b : 大型車混入率^{注)}

Q : 道路の自動車交通量〔台/日〕

である。(ただし、a + b = 1.0)

出所：『道路投資の評価に関する指針（案）』（平成 10 年 6 月、道路投資の評価に関する指針検討委員会）

上記の NO_x 排出量算定式のうち、走行速度 20km/h を採用するものとする。

また、自動車の削減はすべて乗用車（小型車）によるものとする、a=1,b=0 であるので、結果として

$$\text{NO}_x \text{ 排出量の減少量} = 0.29Q \text{ (g/km/日)} \times \text{平均走行キロ} = 0.29X1 \text{ (g/日)}$$

(X1:自動車走行台キロ(台キロ/日)の削減量)

となる。

(b) NO_xによる影響の貨幣の換算

(a)で算定された NO_xの排出量に原単位 292 万円/トン（D I D地区）を乗じて貨幣換算する。

③ 地球環境改善便益の計測

(a) CO₂の排出量の算定

ア) 自動車からのCO₂の排出量

自動車のCO₂の排出量は、車種（混入率）、走行速度および交通量を用いて計測するものとし、具体的には表 13-5に示すような算定式を用いるものとする。

表 13-5 CO₂の排出量の算定式

走行速度 (km/時)	CO ₂ 排出量 (g-c/km/日)
10	(99 a+237 b) Q
20	(67 a+182 b) Q
30	(54 a+155 b) Q
40	(46 a+137 b) Q
50	(42 a+127 b) Q
60	(40 a+122 b) Q
70	(39 a+123 b) Q
80	(40 a+129 b) Q

ここで、

a : 小型車混入率^{注)}

b : 大型車混入率^{注)}

Q : 道路の自動車交通量 [台/日]

である。(ただし、a + b = 1.0)

出所：『道路投資の評価に関する指針（案）』（平成 10 年 6 月、道路投資の評価に関する指針検討委員会）

上記のCO₂排出量算定式のうち、走行速度 20km/h を採用するものとする。

ここで、自動車の削減はすべて乗用車（小型車）によるものとする、a=1,b=0 であるので、結果として、

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量の減少量} = 67Q \text{ (g/km/日)} \times \text{平均走行キロ} = 67 X1 \text{ (g/日)}$$

(X1:自動車走行台キロ(台キロ/日)の削減量)

となる。

(b) CO₂による影響の貨幣の換算

(a)で算定されたCO₂の排出量に原単位 2,300 円 [円/トン-c]（平成 16 年価格）を乗じて貨幣換算する。

(5) 整備費用

費用は、大きく建設投資額、維持改良費・再投資、営業費に分類されるが、営業費は、負の便益として供給者便益で取り扱うため計上しない。なお、上記費用に対する残存価値については、計算期末に便益として計上するものとする。この費用については、新線毎に収支予測で用いた建設費用を用いることとする。

$$\text{費用} = (\text{総建設費} - \text{用地費}) / 1.05 + (\text{維持改良費} + \text{再投資費}) / 1.05 + \text{用地費}$$

表 13-6 費用算定における留意点

物価上昇	考慮しない
補助金	補助金分は投資額と見なし全額費用として計上する。
利子	建中利息を含めて利子は費用から除外する。
諸税	鉄道整備事業の費用、供給者便益に含まれる消費税は一律除外する。

参考表 一般的な費用の分類

費用			内訳	備考	
費用便益分析上の費用	建設投資額	建設費	直接工事費	工事材料費	
				設備費	
				労務費	
		間接工事費	建設機械損料	機械設備の使用に対する対価	
			仮設費	直接工事費の中に含まれない動力費、安全費など工事に配分され得ないもの	
			保険料	政府保険、海上輸送保険、組み立て保険、火災保険、賠償保険、労災保険など	
			現場管理費	工事に伴う現場事務所の運営に要する費用で、管理者人件費、現場事務所経費	
用地関係費			用地取得費、移転補償費、漁業補償費がこれに含める		
維持改良費・再投資			維持改良費は資産の寿命が伸びる投資、再投資は、計算期間中に耐用年数に達した資産に関して次年度に同額の投資を行うもの		
費用便益分析上のマイナス便益	営業費	運営費		運営労務費、運営諸経費等	
		維持修繕費（維持補修費）		耐用年数の期間、そのサービスを十分たらしめるための費用（資産評価額の変化はない）	

○残存価値の取扱いについて

残存価値は、企業会計上で非償却資産に当たる用地、償却資産に当たる建設費、維持改良・再投資費に対応する資産を対象とし、計算期末に便益として計上するものとする。

(6) 費用便益分析の評価手法

ここでは、これまでの算定によって得られた各年度の便益および費用を現在価値に割り戻りして合計し、費用便益分析の評価指標を算出する。

(a) 便益・費用の現在価値の集計

各年度の便益の現在価値への変換および集計は以下の式によって行う。

$$B = \sum_{tb}^Z \frac{UB_{tb}}{(1+i)^{T+tb}} + \sum_{tb}^Z \frac{SB_{tb}}{(1+i)^{T+tb}} + \sum_{tb}^Z \frac{EB_{tb}}{(1+i)^{T+tb}} + \sum_{tb}^Z \frac{SV}{(1+i)^{T+Z}}$$

ここで、

- B : 総便益額 (円)
- UB_{tb} : tb 期の利用者便益 (円/年)
- SB_{tb} : tb 期の供給者便益 (円/年)
- EB_{tb} : tb 期の環境等改善便益 (円/年)
- SV : 計算期末の残存価値 (円)
- Z : 計算期間 (=30年と50年)
- T : 供用開始年度から建設開始年度を差し引いた期間 (建設期間)
- Tb : 供用開始年度を1とする各年次
- i : 社会的割引率(=0.04)

また、費用の現在価値への変換及び集計は以下の式によって行う。

$$C = \sum_{tc}^{T+Z} \frac{CC_{tc}}{(1+i)^{tc}}$$

- C : 総費用 (円)
- CC_{tc} : tc 期の費用 (円/年)
- Z : 計算期間 (=30年と50年)
- T : 供用開始年度から建設開始年度を差し引いた期間 (建設期間)
- Tc : 供用開始年度を1とする各年次
- i : 社会的割引率(=0.04)

(b) 費用便益分析の評価指標の算出

①純現在価値 (Net Present Value : NPV)

便益の総現在価値と費用の総現在価値との差から評価するもので、「 $NPV \geq 0$ 」が求められる。

$$NPV = B - C$$

②費用便益比 (Cost Benefit Ratio : CBR)

便益の総現在価値と費用の総現在価値との比から評価するもので、「 $CBR \geq 1$ 」が求められる。

$$CBR = B / C$$

③経済的内部収益率 (Economic internal Rate of Return : EIRR)

「生じる便益で投下した資本を逐次返済していくとしたときの返済利率がどの程度なら費用と便益が見合うか」と考えたときの見合う限度の利率で、「 $EIRR \geq$ 社会的割引率」が求められる。

$$EIRR = B - C = 0 \text{ となる利率}$$

ここで、

B : Benefit (利用者便益 + 供給者便益 + 環境改善便益 + 期末残存価値)

C : Cost (整備費用) である。

印刷物番号
18-33