

東九州新幹線調査

報告書

平成28年3月

東九州新幹線鉄道建設促進期成会

今回の調査実施の趣旨、背景

東九州新幹線については、昭和 48 年に国により基本計画の一路線として定められて以降、具体的な動きはなく、昭和 46 年に設立された東九州新幹線鉄道建設促進期成会としても、長年にわたり事実上の冬眠状態にあった。

こうした中で、平成 24 年の九州地方知事会において、東九州新幹線の整備計画への格上げ等を国に求める特別決議が行われ、これを大きな契機として、期成会としても、期成会会長が自ら国に対する要望を行うとともに、特別講演会やシンポジウムを開催するなどの取組を行ってきた。

これらの取組の中で、これまで漠然としたイメージしかなかった東九州新幹線について、整備効果や費用等の具体的なデータを示し、現実を見据えた幅広い議論を行うことが必要であると考えられたことから、今回の期成会による調査の実施に至ったところである。

目 次

I. 検討の枠組み.....	1
1. 新幹線整備法による東九州新幹線の位置づけ.....	1
2. 対象地域のゾーン設定.....	5
3. 対象地域の既存交通の状況.....	7
II. 基礎ルート of 想定（路線延長、所要時分等）と整備費用の推計.....	17
1. 基礎ルートの想定.....	17
2. 整備費用の推計.....	25
III. 需要予測.....	28
1. 需要予測の考え方と前提条件.....	28
2. 需要予測結果.....	34
IV. 新幹線の整備による効果.....	57
1. 費用対効果の試算.....	57
2. 整備費用の各県負担.....	61
3. 経済効果の試算.....	65
4. その他の効果・インパクト.....	68
5. 事業推進に向けた課題.....	75
V. 並行在来線の事例研究.....	78
1. 並行在来線に係る検討の意義.....	78
2. 新幹線の新規開業に至るプロセスの全体像.....	80
3. 並行在来線の財政負担に係る他地域事例.....	84
4. 並行在来線の運行継続に向けた検討プロセスに係る他地域事例.....	87
5. 今後の検討課題.....	91

《本報告書における注意点》

- ① 図表等についてとくに出所の表記のないものは、本調査で作成・修正したものである。
- ② 図表の集計表のうち、端数処理により、個々の数値の合計と合計欄の数値とが突合しない場合がある。
- ③ 文章中、図表の集計表内の数値を引用する場合には、数値を百の位で丸めている。
- ④ 対象ゾーン別の数値を導出するために、統計による数値を他の統計指標等により按分、補正した箇所がある。

I. 検討の枠組み

1. 新幹線整備法による東九州新幹線の位置づけ

東九州新幹線とは

東九州新幹線は、全国新幹線鉄道整備法（昭和45年5月18日法律第71号）に基づき、建設を開始すべき新幹線鉄道の路線を定める基本計画の一路線として、昭和48年運輸省告示第466号（同年11月15日）に示された。同計画では、東九州新幹線は、福岡県福岡市を起点とし、大分市附近、宮崎市附近を通り、鹿児島県鹿児島市に至るルートが示されている。

また、国土交通省鉄道局監修『数字で見る鉄道2015』には、鉄道局資料として、東九州新幹線について「キロ程：約390km」「キロ程には山陽新幹線との共用区間は含まない」との記述がある。

図表 I-1 全国新幹線鉄道網



(注1) 原資料：運輸省大臣官房国有鉄道改革推進部資料

(注2) ※リニア中央新幹線の工事区間（品川～名古屋 286kmを除く）

(注3) 図示された地名は、いずれも路線の起点と終点をあらわす。東九州新幹線については、起点としての福岡市と終点としての鹿児島市が示されており、それを結ぶ基本計画路線を意味しており、具体的なルートを図示しているわけではない点に留意が必要である。大分については、九州横断新幹線（大分市～熊本市）の起点と終点として図示されている。

出所）「運輸白書」（平成2年版）をもとに2016年3月末の状況を更新して作成

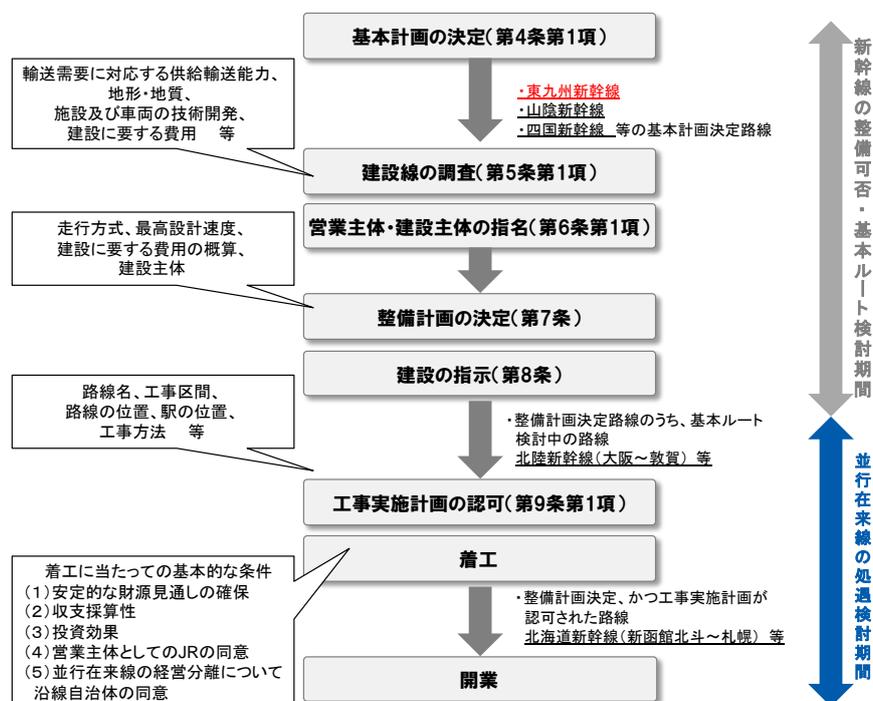
全国新幹線鉄道整備法で規定された新幹線整備の手続き

1970年（昭和45）に公布された全国新幹線鉄道整備法（全幹法）では、新幹線の建設時には、①基本計画決定、②整備計画決定、③工事実施計画認可という三段階のプロセスを踏むことが規定されている。

1972年に基本計画決定、翌1973年に整備計画決定されている5路線（北海道、東北、北陸、鹿児島、長崎）をとくに「整備新幹線」といい、その後の工事実施計画の認可を経て、すでに着工・開業済みの路線もある。これまでの事例では、整備計画決定から開業までに概ね40年の期間を要している。

一方、1973年の基本計画決定後、その後の検討が凍結されてきた東九州新幹線をはじめ、山陰、四国等の11路線¹は「基本計画決定路線」といい、整備を進めるためには、まず、整備計画の決定の段階への格上げを目指すことが必要となる。

図表 I-2 全国新幹線鉄道整備法で規定された新幹線整備の手続き



出所) 国交省ホームページ「新幹線整備の手続き」より作成

<http://www.mlit.go.jp/tetudo/shinkansen/shinkansen6.html>

図表 I-3 これまでの事例による整備新幹線の整備期間

プロセス	九州新幹線 (鹿児島ルート)	北陸新幹線 (金沢まで)	北海道新幹線 (新函館北斗まで)
基本計画決定	1972年06月	1972年06月	1972年06月
整備計画決定	1973年11月	1973年11月	1973年11月
工事実施計画認可・着工	1991年	1989年	2005年
開業	2011年03月	2015年03月	2016年03月
整備計画決定から開業までの期間	38年間	42年間	43年間

¹ 1973年時点での基本計画決定路線は12路線だったが、そのうちの中央新幹線が2011年に整備計画決定されたことから、2016年3月末時点での基本計画決定路線は11路線となっている。

新幹線の旅客需要とは

本調査では、四段階推計法という手法により新幹線の需要を予測する。

新幹線の需要予測は、競合する交通機関を設定することから始まるが、本調査では、既存の鉄道である在来線特急旅客、主に遠隔地から対象地域への航空旅客、九州域内の高速バス旅客・自家用車による旅客を対象とする。

これら各交通機関の現状の旅客数は、交通事業者から報告される旅客数をもとに国土交通省により作成される「旅客地域流動調査」²を基礎とする。この旅客地域流動調査は、都道府県間の旅客の往來をOD表とよばれるマトリックスとして集計したものである。

OD表とは、出発地（発：Origin）、目的地（着：Destination）の関係をマトリックス形式であらわしたものであり、表側に発地、表頭に着地を同一の順番に並べ、それぞれが交差するセルによる最小構成単位をODと呼んでいる。

また、同一の都道府県内を発着するODは、OD表の対角線上に位置する。異なる都道府県を発着するODは、この対角線を境にして点対称の位置にある。

図表 I-4 旅客地域流動調査のイメージ

《鉄道旅客・都道府県間OD表》

(千人年)

	1	2	3	...	13	...	40	41	42	43	44	45	46	47	合計
	北海道	青森	岩手	...	東京	...	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄	
1 北海道	54,170	305	74	...	143	...	1	—	—	—	—	—	—	—	54,859
2 青森	342	2,725	255	...	947	...	2	—	0	—	—	—	—	1	5,512
3 岩手	41	252	4,126	...	1,532	...	2	—	—	—	—	—	—	—	7,875
...
13 東京	155	969	1,528	...	1,079,384	...	360	14	18	25	26	2	16	—	1,374,342
...
40 福岡	1	2	2	...	357	...	62,286	2,808	1,339	1,691	1,639	72	1,031	—	78,946
41 佐賀	—	—	—	...	14	...	2,759	2,589	183	72	19	1	41	—	5,924
42 長崎	—	0	—	...	18	...	1,333	195	4,281	40	19	1	42	—	6,281
43 熊本	—	—	—	...	29	...	1,686	72	40	4,953	48	4	325	—	7,839
44 大分	—	—	—	...	26	...	1,614	19	18	48	5,857	89	27	—	8,179
45 宮崎	—	—	—	...	2	...	99	1	2	4	88	2,502	182	—	2,923
46 鹿児島	0	0	—	...	17	...	996	40	43	334	28	204	5,269	—	7,398
47 沖縄	—	—	—	...	—	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	54,879	5,509	7,904	...	1,374,086	...	78,930	5,986	6,277	7,828	8,208	2,916	7,413	—	3,375,372

《鉄道旅客・都道府県間三角OD表》

(千人年)

	1	2	3	...	13	...	40	41	42	43	44	45	46	47	合計
	北海道	青森	岩手	...	東京	...	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄	
1 北海道	54,170	647	115	...	298	...	3	—	—	—	—	—	—	1	55,568
2 青森	—	2,725	507	...	1,917	...	3	—	0	—	—	—	—	1	7,648
3 岩手	—	—	4,126	...	3,060	...	3	—	—	—	—	—	—	—	11,031
...
13 東京	—	—	—	...	1,079,384	...	717	28	35	54	52	4	33	—	1,352,993
...
40 福岡	—	—	—	...	—	...	62,286	5,567	2,672	3,376	3,253	171	2,027	—	79,352
41 佐賀	—	—	—	...	—	...	—	2,589	378	144	38	2	81	—	3,232
42 長崎	—	—	—	...	—	...	—	—	4,281	80	36	3	85	—	4,485
43 熊本	—	—	—	...	—	...	—	—	—	4,953	97	7	658	—	5,715
44 大分	—	—	—	...	—	...	—	—	—	—	5,857	177	55	—	6,089
45 宮崎	—	—	—	...	—	...	—	—	—	—	—	2,502	386	—	2,888
46 鹿児島	—	—	—	...	—	...	—	—	—	—	—	—	5,269	—	5,269
47 沖縄	—	—	—	...	—	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	54,170	3,373	4,748	...	1,395,434	...	78,524	8,678	8,073	9,952	10,298	2,951	9,541	—	3,375,372

² 旅客地域流動調査のOD表は、総流動とよばれ、とくに航空については、旅客の発着地を反映しておらず、旅客が利用した空港の所在する都道府県に集計されている。このため、大都市圏で空港のない府県の旅客については、旅客の本来の発着地を特定できない（例えば、京都府発着の旅客は伊丹空港のある兵庫県の旅客となる）。このため、旅客流動調査のこうした限界を調整するため、国土交通省が実施している「幹線旅客純流動調査」を併用し、適宜、OD表を修正して、分析に用いている。

例えば、大分発（横）-東京着（縦）の OD の旅客数は、縦横交差したセルに掲載されている。逆に、東京発（横）-大分着（縦）の OD の旅客数は、対角線を境に対称の位置に記載されている。

一般に、一人の旅客は、特定の 2 地点間を往復する。この場合、往復それぞれを 1 トリップとカウントする。一人の旅客による往復は、旅客数では 2 人となる。このため、異なる都道府県間を移動する場合には、発着の OD、着発の OD にそれぞれ 1 人ずつがカウントされる。

往復する地点が同一都道府県内の場合には、対角線上の一つの OD に 2 人がカウントされる。

一定期間の各 OD の旅客数を集計した OD 表では、発着の OD とその逆の OD の数値は、ほぼ同数となる。このため、旅客需要の集計では、対角線上の OD を境に、これらを折り返して合算した「三角 OD 表」を適用する。

2. 対象地域のゾーン設定

1) 対象地域のゾーニング

需要予測・費用対効果・経済効果等を検討するため、国の基本計画に示された整備区間にある福岡・大分・宮崎・鹿児島各県を生活圏に基づいて細分化した発着ゾーンを設定した。

福岡県は、「福岡」「北九州・筑豊」「久留米・大牟田」の3区分とした。このうち、東九州新幹線の沿線上にあるのは、「福岡」「北九州・筑豊」となる。ただし、両ゾーン間は、山陽新幹線の博多ー小倉間で接続されている。

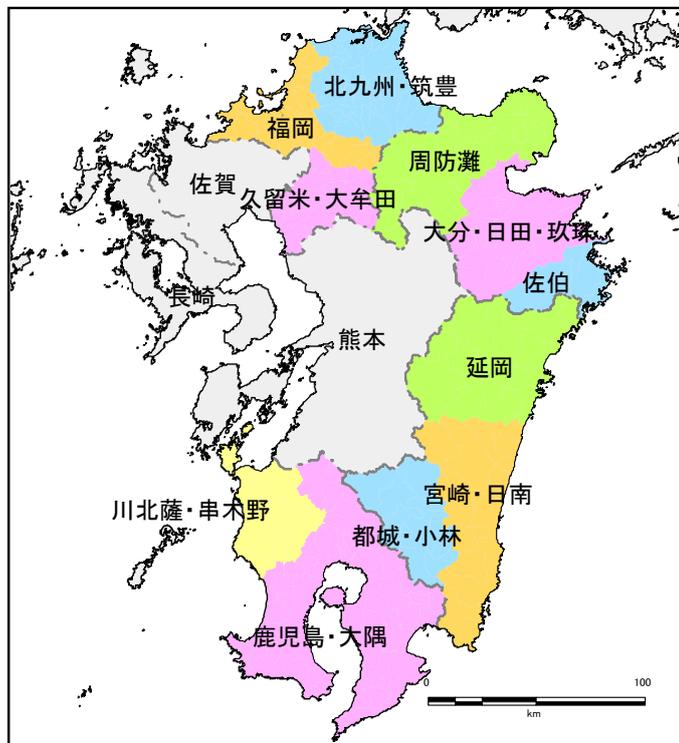
大分県は、県北の「周防灘」、県央の「大分・日田・玖珠」、県南の「佐伯」の3区分とした。

宮崎県は、「延岡」「宮崎・日南」「都城・小林」の3区分とした。

鹿児島県は、「鹿児島・大隅」「川北薩・串木野」の2区分とした。このうち東九州新幹線の沿線となるのは「鹿児島・大隅」ゾーンのみとなる。

九州域内で、東九州新幹線の沿線上にない佐賀県・熊本県・長崎県及び、旅客の発着の相手側となる九州以外の地域については、都道府県を最小単位とした。

図表 I-5 対象地域のゾーニング



2) 対象ゾーンの概要

対象ゾーンの生活圏人口及びゾーン内に含まれる主要都市をまとめると、図表 I-6 のとおりとなる。本調査では、停車駅については特定をせず、各ゾーンの地理的中心を駅とみなして検討を進める。

将来、停車駅を設定するに当たっては、沿線または近接する都市・地域について、次のような点を考慮して決定する必要がある。

- 人口規模（人口・世帯の集積状況）
- 都市機能・産業の集積状況
- 観光資源の集積状況
- 他の公共交通機関との接続状況
- 駅間距離

図表 I-6 対象ゾーンの概要

県	沿線のゾーン設定	生活圏人口		主要都市	都市人口	特急停車駅	県庁所在地 政令市	人口10万人 以上の都市	人口5万人 以上の都市	
福岡県	福岡	2,640,882	1	福岡市	1,463,743	博多	◎	○	○	
			2	北九州市	976,846	小倉		○	○	
	北九州・筑豊	1,670,268	3	行橋市	70,468	行橋			○	
			4	豊前市	27,031	宇島				
大分県	周防灘	167,226	5	中津市	84,312	中津			○	
			6	宇佐市	59,008	宇佐			○	
	大分・日田・玖珠	952,352	7	杵築市	32,083	杵築				
			8	別府市	125,385	別府		○	○	
			9	大分市	474,094	大分	◎	○	○	
			10	臼杵市	41,469	臼杵				
			11	津久見市	19,917	津久見				
	佐伯	76,951	12	佐伯市	76,951	佐伯			○	
	宮崎県	延岡	247,094	13	延岡市	131,182	延岡		○	○
				14	日向市	63,223	日向			○
		宮崎・日南	613,861	15	宮崎市	400,583	宮崎	◎	○	○
都城・小林		274,278	16	都城市	169,602	都城		○	○	
鹿児島県	鹿児島・大隅	1,007,062	17	曾於市	39,221	財部				
			18	霧島市	127,487	国分		○	○	
			19	鹿児島市	605,846	鹿児島中央	◎	○	○	

3. 対象地域の既存交通の状況

1) 既存交通機関の現状

(1) 鉄道（新幹線・在来線）

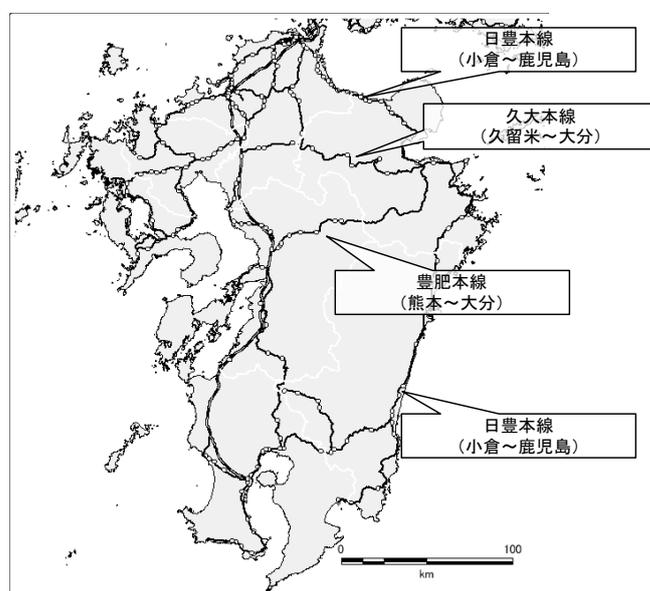
① 鉄道ネットワーク

九州域内には、2,000km を超える鉄道路線（JR）があり、福岡・大分・宮崎・鹿児島各県を通過する路線は、日豊本線、久大本線等がある。

日豊本線は、国の基本計画に示されたルート上にあるエリアの大部分を通過しており、小倉～鹿児島間（462.6km）を結び、大分、宮崎も同路線上にある。同線の複線区間は、小倉駅～立石駅間、中山香駅～杵築駅間、日出駅～大分駅間となっている。

図表 I-7 九州域内の新幹線・在来線のネットワーク

区分	路線名	区間	営業キロ
1 新幹線	九州新幹線	博多～鹿児島中央	288.9
	山陽新幹線	小倉～博多	67.2 ※
3 幹線	山陽本線	下関～門司	6.3
	博多南線	博多～博多南	8.5 ※
	鹿児島本線	門司港～八代	281.6
		川内～鹿児島	
	日豊本線	小倉～鹿児島	462.6
	長崎本線	鳥栖～長崎	148.8
	佐世保線	肥前山口～佐世保	48.8
	筑肥線	姪浜～伊万里	68.3
	篠栗線	桂川～吉塚	25.1
	宮崎空港線	田吉～宮崎空港	1.4
	筑豊本線	若松～原田	66.1
	13 地方交通線	大村線	早岐～諫早
香椎線		西戸崎～宇美	25.4
唐津線		久保田～西唐津	42.5
日田彦山線		城野～夜明	68.7
後藤寺線		新飯塚～田川後藤寺	13.3
久大本線		久留米～大分	141.5
豊肥本線		熊本～大分	148.0
肥薩線		八代～隼人	124.2
三角線		宇土～三角	25.6
指宿枕崎線		鹿児島中央～枕崎	87.8
吉都線		都城～吉松	61.6
日南線		南宮崎～志布志	88.9
合計24路線 (JR九州は、22路線)			2,348.7 (2,273.0)



(注) ※ 山陽新幹線、博多南線は JR 西日本が運行

② 鉄道旅客数

対象ゾーンを発着する鉄道旅客数は 23,000 人/日の規模となっている。

なお、ここでは、鉄道旅客のうち新幹線の需要に転換し得る特急利用者を想定するため、定期外旅客を対象とし、普通列車の利用が主体と考えられる同一ゾーン間での旅客を除いて集計している。また、発着 OD のうち、九州新幹線のみを利用する旅客についても除外している。

こうして集計した鉄道旅客数をみると、対象ゾーンと九州域外との流動は、約 3,000 人/日、対象ゾーンと九州域内（久留米・大牟田ゾーン、佐賀県、長崎県、熊本県、川北薩・串木野ゾーン）との流動は、約 6,200 人/日となっている。また、対象ゾーン内の流動は、約 13,700 人/日となっている。

図表 I-8 対象地域発着の鉄道旅客数（2013 年）（人/日）

	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1 北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 東北	2	2	1	—	—	—	—	—	4
3 関東	53	151	22	12	2	0	—	—	239
4 中部	40	336	33	15	1	7	—	—	432
5 近畿	254	1,054	49	84	13	9	—	—	1,463
6 中国	59	632	31	30	62	2	—	—	817
7 四国	4	52	4	—	7	—	—	—	66
8 佐賀	3	100	1	1	4	1	—	—	109
9 長崎	3	89	7	7	2	0	—	—	108
10 熊本	49	210	5	4	16	—	—	—	285
11 福岡	1,028	4,083	94	144	83	7	—	—	5,440
13 久留米・大牟田	19	245	5	5	7	2	—	—	283
12 北九州・筑豊	641	2,711	85	88	122	10	547	113	4,317
14 周防灘	—	3,222	374	—	15	—	14	—	3,625
15 大分・日田・玖珠	—	—	1,175	189	226	38	121	5	1,753
16 佐伯	—	—	—	—	18	—	9	—	27
17 延岡	—	—	—	—	1,154	516	100	—	1,770
18 宮崎・日南	—	—	—	—	—	1,281	667	5	1,953
19 都城・小林	—	—	—	—	—	—	282	3	285
合計	2,155	12,887	1,885	577	1,732	1,873	1,741	126	22,976
九州域外から	412	2,227	139	141	86	18	—	—	3,022
対象ゾーン内	641	5,933	1,634	276	1,535	1,844	1,741	126	13,730
その他九州から	1,102	4,727	113	160	111	11	—	—	6,225

（注）九州新幹線発着の OD を除く。

出所）旅客地域流動調査・幹線旅客純流動調査より作成

(2) 航空

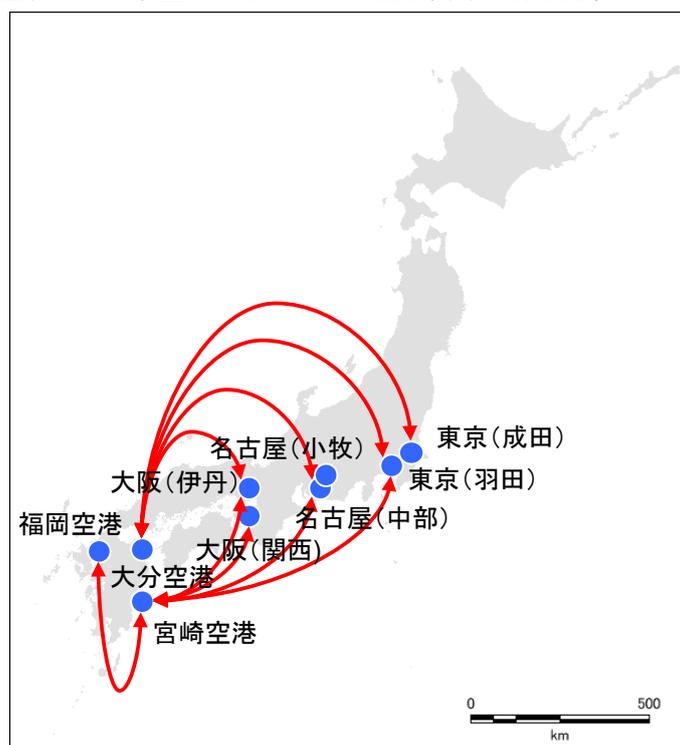
① 航空ネットワーク

対象地域には、福岡空港、北九州空港、大分空港、宮崎空港、鹿児島空港がある。

このうち、九州域外からの国内線による航空旅客について、東九州新幹線と競争関係にある路線をもつのは、大分空港、宮崎空港であり、両空港から、東京、名古屋、大阪に定期便がある。なお、九州域外からの国内線航空旅客について、福岡空港・北九州空港発着路線は、山陽新幹線と競合し、鹿児島空港発着路線は、山陽・九州新幹線と競合することから、東九州新幹線における需要予測の対象からは除外する。

一方、福岡空港と宮崎空港との間に定期便があることから、同路線については競争路線として検討の対象とする。

図表 I-9 航空ネットワーク（競争関係にある路線のみ）



② 航空旅客数

大分空港、宮崎空港と、東京、名古屋、大阪を結ぶ便では、約 9,700 人/日が利用している。
また、福岡空港から、宮崎空港への便があり、約 1,200 人/日が利用している。

図表 I-10 対象地域発着の航空旅客数（2013年）（人/日）

		14	15	16	17	18	19	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	—	—	—	—	—	—	—
3	関東	259	3,019	119	718	2,262	498	6,876
4	中部	22	263	10	98	370	133	897
5	近畿	27	460	17	176	1,033	209	1,922
6	中国	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	—	—	—	9	30	—	39
9	長崎	—	—	—	—	—	—	—
10	熊本	—	—	—	—	—	—	—
11	福岡	—	—	—	90	952	73	1,116
13	久留米・大牟田	—	—	—	4	13	—	17
12	北九州・筑豊	—	—	—	4	56	—	60
合計		309	3,742	146	1,100	4,717	913	10,927
九州域外から		309	3,742	146	992	3,666	840	9,695
対象ゾーン内		—	—	—	4	56	—	60
その他九州から		—	—	—	103	995	73	1,172

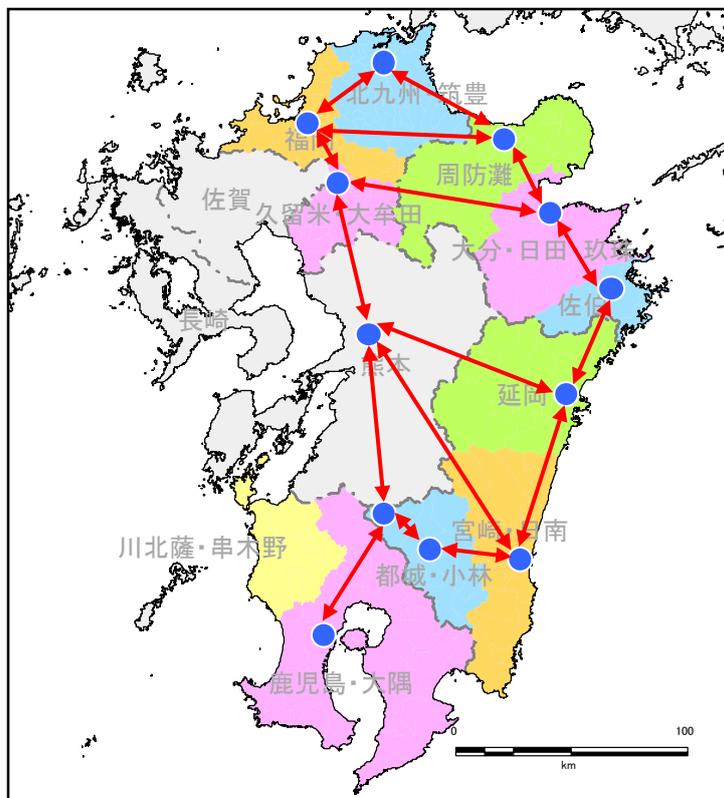
出所) 旅客地域流動調査・幹線旅客純流動調査より作成

(3) 高速バス

① 高速バスネットワーク

九州域内は、従前から高速バスによる路線ネットワークが充実しており、バスによる中距離の移動が盛んである。また、東九州新幹線の対象地域をめぐっては、近年、東九州自動車道が整備されたことから、これまでバスによる移動が困難だった、宮崎～大分間をはじめ、宮崎～博多間で、バスと新幹線を併用する B&S を JR 九州が運行するなど、バスによる移動も高速交通体系の競合交通機関として位置づけられる。

図表 I-11 対象地域発着の主な高速バスネットワーク



② 高速バス旅客数

九州域内で約 5,200 人/日の流動があり、ゾーン内では、約 900 人/日が高速バスを利用している。

近年、東九州自動車道の整備により高速バス需要が顕在化したものの、統計上捕捉されていない宮崎 - 大分間の流動については、対象路線の旅客数実績をもとに数値を補完した。なお、本州から対象ゾーンに 50 人/日ほどの高速バス利用による旅客があるが、新幹線との競争条件に合致しないことから除外している。

図表 1-12 対象地域発着の高速バス旅客数（2013 年）

（人/日）

	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
8 佐賀	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9 長崎	—	112	4	2	39	11	—	—	168
10 熊本	—	246	4	61	430	56	—	—	799
11 福岡	17	2,208	52	90	544	240	—	—	3,150
13 久留米・大牟田	4	86	—	19	32	—	—	—	142
12 北九州・筑豊	—	13	—	16	45	26	54	—	153
14 周防灘	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 大分・日田・玖珠	—	—	—	—	96	—	38	—	134
16 佐伯	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17 延岡	—	—	—	—	—	—	25	—	25
18 宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	468	38	506
19 都城・小林	—	—	—	—	—	—	127	—	127
合計	22	2,664	60	188	1,186	333	712	38	5,204
九州域外から	—	—	—	—	—	—	—	—	—
対象ゾーン内	—	13	—	16	141	26	712	38	946
その他九州から	22	2,651	60	172	1,045	308	—	—	4,258

出所) 旅客地域流動調査・幹線旅客純流動調査より作成

(4) 自家用車

① 高速道路ネットワーク

近年、東九州自動車道の整備が進み、九州全域での自動車による移動利便性が高まっている。このため、九州域内においては、自家用車も高速交通体系の競争機関として位置づける必要がある。

図表 I-13 九州域内の高速道路ネットワーク



出所) 国土交通省九州地方整備局

② 自家用車旅客数

近年の高速道路ネットワークの整備により、九州域内・対象ゾーン内での自家用車による流動は約 16.4 万人/日に達している。

自動車旅客については、鉄道との競争条件を考慮し、九州域内における都道府県間の自家用車による移動旅客の一部を競合交通機関とみなす。

図表 1-14 対象地域発着の自家用車旅客数（2013 年）

(人/日)

	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1 北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 東北	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 関東	—	11	—	—	26	5	—	—	41
4 中部	—	16	—	7	26	7	—	—	58
5 近畿	27	205	—	34	77	40	—	—	384
6 中国	375	1,443	43	45	271	68	—	—	2,244
7 四国	—	936	17	145	53	13	—	—	1,164
8 佐賀	182	2,520	10	27	417	49	—	—	3,205
9 長崎	289	4,037	27	66	336	636	—	—	5,392
10 熊本	515	23,690	524	4,410	2,252	2,234	—	—	33,625
11 福岡	6,719	17,077	264	376	1,894	650	—	—	26,980
13 久留米・大牟田	667	6,276	2	3	125	113	—	—	7,185
12 北九州・筑豊	24,689	8,409	8	28	173	—	207	—	33,514
14 周防灘	—	—	—	—	19	—	29	—	48
15 大分・日田・玖珠	—	—	—	1,104	1,246	13	659	10	3,032
16 佐伯	—	—	—	1,050	127	—	10	—	1,186
17 延岡	—	—	—	—	—	—	86	—	86
18 宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	12,547	153	12,700
19 都城・小林	—	—	—	—	—	—	35,872	1,227	37,099
合計	33,463	64,620	895	7,294	7,042	3,828	49,409	1,390	167,942
九州域外から	402	2,612	60	231	453	132	—	—	3,890
対象ゾーン内	24,689	8,409	8	2,182	1,565	13	49,409	1,390	87,664
その他九州から	8,372	53,600	827	4,881	5,024	3,683	—	—	76,387

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測している。このため、自家用車旅客数には、内々交通量をカウントしていない

出所) 旅客地域流動調査・幹線旅客純流動調査より作成

2) 全機関の旅客数と機関分担率の現状

(1) 全機関の旅客数

鉄道、航空、高速バス、自家用車による対象ゾーン発着の旅客数の OD について、個々の OD ごとに旅客数の総和を求め、それに対する各交通機関を利用する旅客数の割合が機関分担率となる。

全機関の旅客数については、とくに九州域内では自家用車による旅客が大半を占める。

図表 I-15 全機関の旅客数 (2013年)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	2	2	1	—	—	—	—	—	4
3	関東	312	3,181	141	730	2,290	502	—	—	7,156
4	中部	63	616	43	121	398	147	—	—	1,387
5	近畿	308	1,719	66	294	1,124	258	—	—	3,769
6	中国	434	2,074	74	75	333	70	—	—	3,061
7	四国	4	988	21	145	60	13	—	—	1,230
8	佐賀	185	2,620	11	36	451	50	—	—	3,354
9	長崎	293	4,237	38	74	377	648	—	—	5,667
10	熊本	564	24,146	534	4,475	2,698	2,291	—	—	34,708
11	福岡	7,764	23,368	410	700	3,473	970	—	—	36,685
13	久留米・大牟田	690	6,607	7	31	178	115	—	—	7,628
12	北九州・筑豊	25,330	11,133	93	136	396	35	825	113	38,061
14	周防灘	—	—	—	—	34	—	43	—	77
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	1,293	1,568	51	818	14	3,744
16	佐伯	—	—	—	1,050	144	—	19	—	1,213
17	延岡	—	—	—	—	—	—	211	—	211
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	13,682	196	13,879
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	36,281	1,230	37,511
	合計	35,949	80,692	1,438	9,159	13,523	5,151	51,879	1,554	199,345
	九州外から	1,123	8,581	345	1,364	4,205	990	—	—	16,607
	対象ゾーン内	25,330	11,133	93	2,478	2,142	86	51,879	1,554	94,696
	その他九州から	9,496	60,979	1,000	5,317	7,176	4,074	—	—	88,042

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測している。このため、全機関旅客数には、内々交通量をカウントしていない。

出所) 旅客地域流動調査・幹線旅客純流動調査より作成

(2) 鉄道の機関分担率

対象ゾーン発着の鉄道旅客の機関分担率は、主に航空と競合する九州域外との流動で 18.2%、自動車と競合する対象エリア内で 1.3%、バスと競合するその他九州との流動で 7.1% となっている。

なお、東九州新幹線との競争条件で、需要予測の対象とはならない OD で、旅客数そのものが極めて少ないために、分担率が極端な値を示す場合がある。これらの OD については、分担率を表示していない点に留意が必要である。

図表 I-16 対象地域発着旅客の鉄道機関分担率（2013 年） (%)

	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1 北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 東北	—	—	—	—	—	—	—	—	100.0
3 関東	16.9	4.7	15.5	1.6	0.1	0.0	—	—	3.3
4 中部	64.4	54.6	76.2	12.3	0.3	4.5	—	—	31.2
5 近畿	82.5	61.3	74.2	28.6	1.2	3.6	—	—	38.8
6 中国	13.7	30.5	41.9	39.8	18.7	3.3	—	—	26.7
7 四国	—	5.3	17.3	—	11.0	—	—	—	5.3
8 佐賀	1.6	3.8	13.3	1.9	0.8	1.4	—	—	3.3
9 長崎	1.2	2.1	18.1	9.2	0.4	0.1	—	—	1.9
10 熊本	8.7	0.9	1.0	0.1	0.6	—	—	—	0.8
11 福岡	13.2	17.5	23.0	20.5	2.4	0.8	—	—	14.8
13 久留米・大牟田	2.7	3.7	70.2	15.8	4.1	2.1	—	—	3.7
12 北九州・筑豊	2.5	24.4	91.4	64.7	30.8	27.6	66.2	100.0	11.3
14 周防灘	—	—	—	—	44.1	—	33.0	—	1.2
15 大分・日田・玖珠	—	—	—	14.6	14.4	74.0	14.8	33.0	1.7
16 佐伯	—	—	—	—	12.2	—	49.6	—	2.2
17 延岡	—	—	—	—	—	—	47.4	—	0.6
18 宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	4.9	2.6	0.8
19 都城・小林	—	—	—	—	—	—	0.8	0.2	0.8
合計	6.0	3.7	1.4	6.3	0.7	0.5	3.4	8.1	2.0
九州外から	36.7	26.0	40.2	10.3	2.0	1.9	—	—	18.2
対象ゾーン内	2.5	2.1	1.2	11.1	0.7	0.5	3.4	8.1	1.3
その他九州から	11.6	7.8	11.3	3.0	1.5	0.3	—	—	7.1

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測している。

II. 基礎ルート of 想定（路線延長、所要時分等）と整備費用の推計

1. 基礎ルートの想定

1) 基礎ルート想定 of 考え方

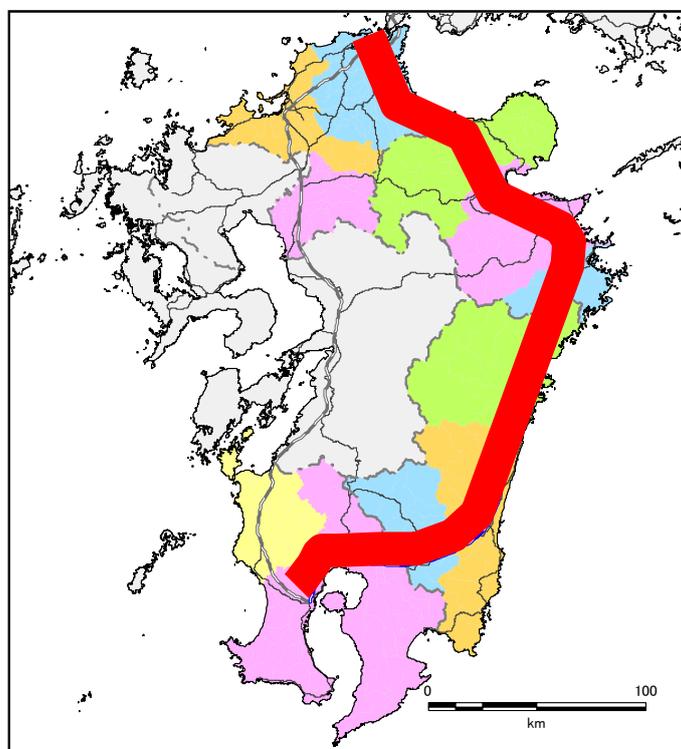
基本計画を踏まえ、新たに整備する区間の起点・終点として、小倉（山陽新幹線）、鹿児島中央（九州新幹線）を設定し、次の要領で「基礎ルート」を想定した。

ここでいう基礎ルートとは、将来、東九州新幹線計画を具体化するに当たって of 検討を進めていくための初期仮説として位置づけられるものである。

- 福岡市から of 一部区間では山陽新幹線 of 線路を共用する。
- 新たな整備が必要となる部分 of 起点、終点を小倉駅、鹿児島中央駅とする。
- 県庁所在地 of 既存駅付近を経由する。
- 新幹線 of 線形を考慮した上で、起点・終点・経由地を最短で接続する。

これらの要件を踏まえた基礎ルートは、概ね図表 II-1 の太線で示したエリアを通過することとなる。基礎ルートが通過するエリアには、日豊本線が含まれる。

図表 II-1 基礎ルート of 想定



2) 基礎ルートに基づく路線延長

(1) 路線の総延長・ゾーン間延長

基礎ルートをもとに、東九州新幹線の路線延長をゾーンごとに示すと図表 II-2 のとおりとなる。

新たに整備が必要となる小倉から鹿児島中央までの総延長は 380km、山陽新幹線による共用区間 (67.2km) を含めると総延長は、447km となる。

図表 II-2 基礎ルートに基づく東九州新幹線の路線延長 (ゾーン別)

区 間	日豊本線・山陽新幹線 営業キロ (km)		東九州新幹線 想定キロ程 (km)	
福岡 北九州・筑豊	67.2	67.2	67	67
北九州・筑豊 周防灘	51.8	132.9	50	110
周防灘 大分・日田・玖珠	81.1		60	
大分・日田・玖珠 佐伯	64.9	207.0	40	170
佐伯 延岡	58.4		50	
延岡 宮崎・日南	83.7		80	
宮崎・日南 都城・小林	50.0	125.9	40	100
都城・小林 鹿児島・大隅	75.9		60	
新規整備区間 (小倉～鹿児島中央)	465.8	465.8	380	380
全区間 (博多～鹿児島中央)	533.0	533.0	447	447

(注 1) 福岡～北九州・筑豊ゾーン間は、博多～小倉の山陽新幹線営業キロ

(注 2) 日豊本線の営業キロは、各ゾーンの地理的中心駅をもとに集計

図表 II-3 基礎ルートに基づく東九州新幹線の路線延長 (県別)

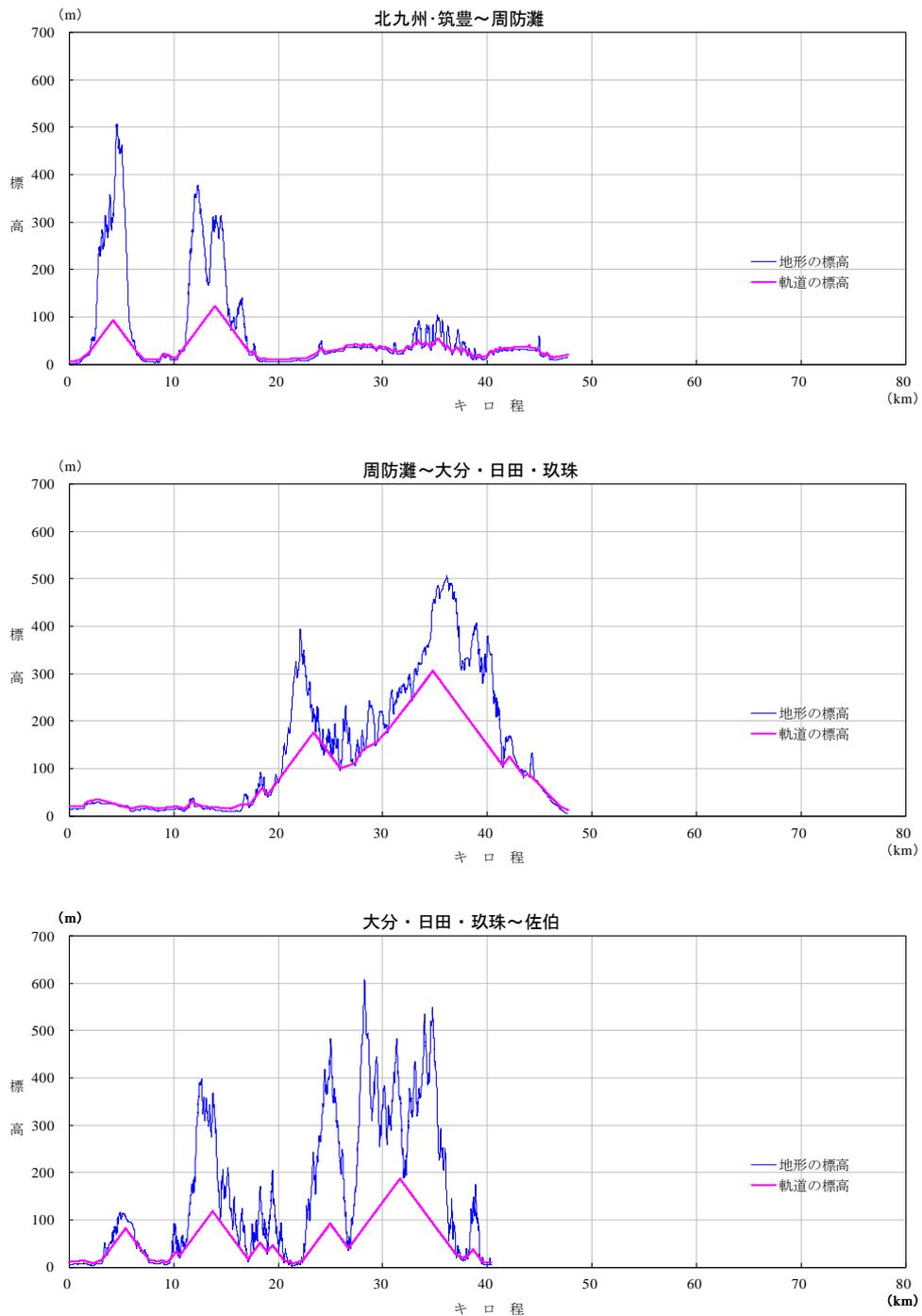
	福岡県内	大分県内	宮崎県内	鹿児島県内	全区間
新規整備区間の県別内訳 (km)	50	120	150	60	380

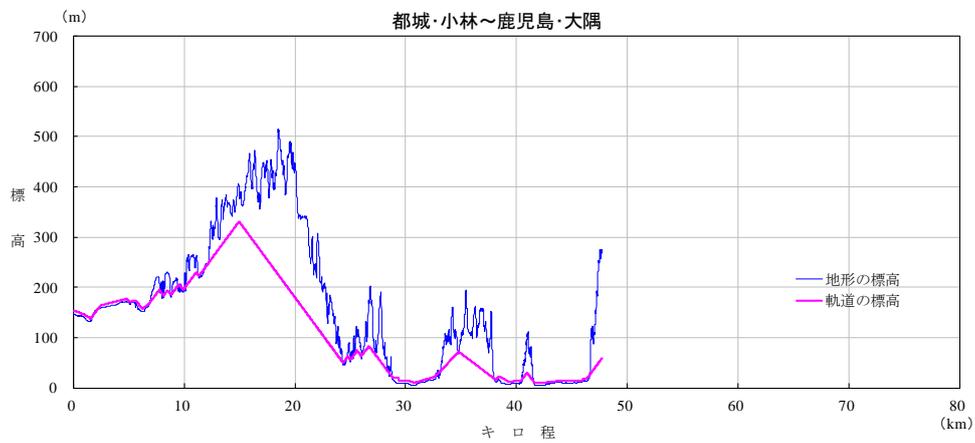
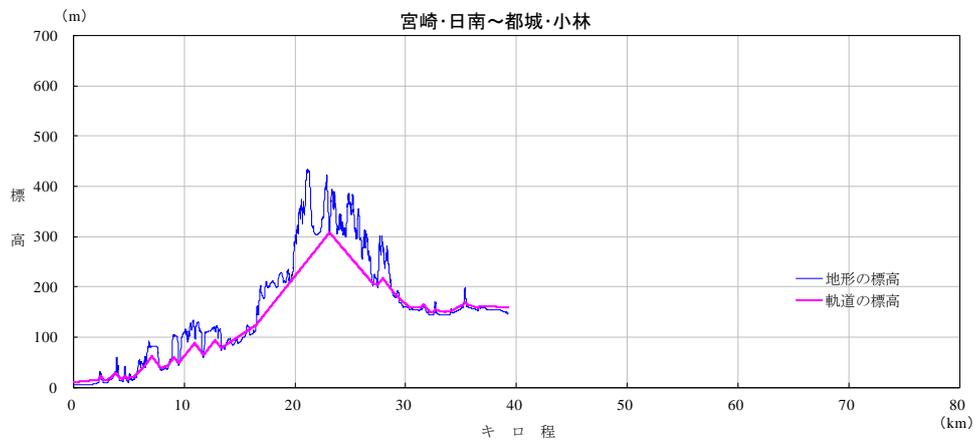
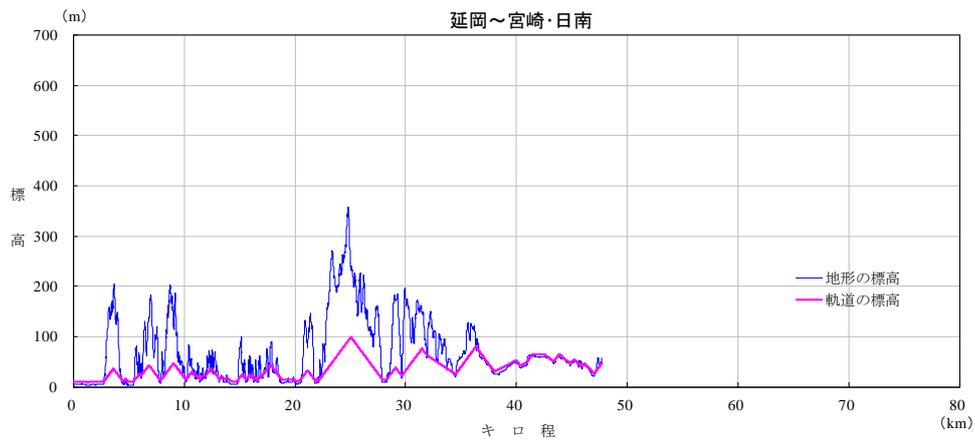
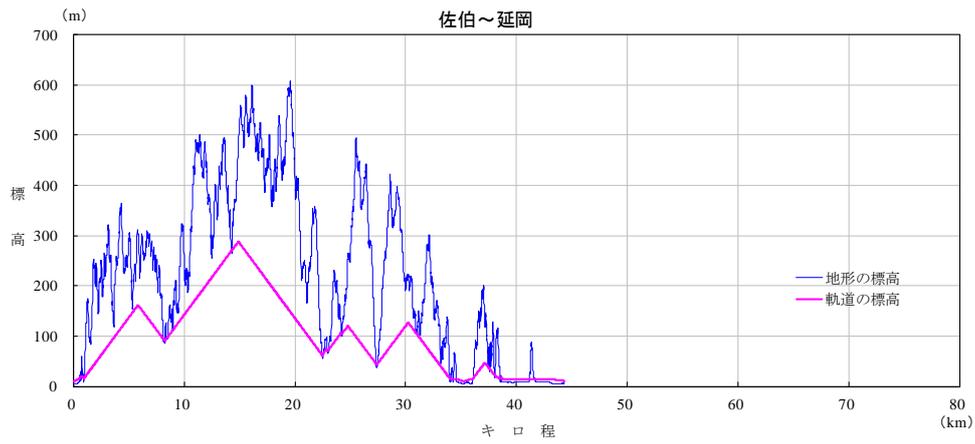
(注) 端数処理により、ゾーン別距離の内訳と県別内訳の数値が整合しない箇所がある。

(2) 路線の縦断面分析

基礎ルートをもとに、GISにより東九州新幹線の路線の標高を求め、整備新幹線の仕様を満たす軌道を想定した。本調査は、詳細なルート設定の段階にないことから、デジタル地図図上により、大まかな計測に基づく分析である点に留意が必要である。

図表 II-4 基礎ルートの想定に基づく縦断面分析





(3) 路線の構造種別延長

縦断面分析結果、及び、近年開業した整備新幹線の事例をもとに、一定の想定を置いて、路線の構造種別延長（構成比）を推計した。

図表 II-5 近年の整備新幹線工事の構造種別延長 (km)

No	線名	区間	認可日	工事延長 [km]	構造種別延長 [km]			
					路盤	橋りょう	高架橋	トンネル
1	東北	八戸－新青森	2005/12/26	81.2 (100.0)	12.3 (15.1)	3.8 (4.7)	14.7 (18.1)	50.4 (62.1)
2	九州	博多－新八代	2009/8/4	121.1 (100.0)	6.5 (5.4)	16.9 (14.0)	60.7 (50.1)	37.0 (30.6)
3	北陸	長野－金沢	2012/3/26	231.1 (100.0)	3.9 (1.7)	31.7 (13.7)	92.4 (40.0)	103.1 (44.6)
4	北海道	新函館－札幌	2012/6/29	211.7 (100.0)	15.3 (7.2)	5.6 (2.6)	30.6 (14.5)	160.2 (75.7)
5	北陸	金沢－敦賀	2012/6/29	114.4 (100.0)	3.2 (2.8)	16.8 (14.7)	57.9 (50.6)	36.5 (31.9)
6	九州	武雄温泉－長崎	2012/6/29	67.0 (100.0)	5.7 (8.5)	5.8 (8.7)	14.8 (22.1)	40.7 (60.7)
全体平均				826.5 (100.0)	46.9 (5.7)	80.6 (9.8)	271.1 (32.8)	427.9 (51.8)

出所) 国土交通省資料をもとに作成

図表 II-6 路線延長の構造種別構成比 (区間別) (%)

ゾーン名	延長	路盤	橋りょう	高架橋	トンネル	
北九州・筑豊	周防灘	100.0	35.6	10.0	25.6	28.8
周防灘	大分・日田・玖珠	100.0	4.5	10.0	37.4	48.1
大分・日田・玖珠	佐伯	100.0	2.0	10.0	19.4	68.6
佐伯	延岡	100.0	2.0	10.0	11.1	76.9
延岡	宮崎・日南	100.0	31.2	10.0	25.0	33.8
宮崎・日南	都城・小林	100.0	20.3	10.0	24.9	44.7
都城・小林	鹿児島・大隅	100.0	21.1	10.0	31.9	36.9
全区間平均		100.0	18.0	10.0	25.9	46.1

(注1) 橋りょうは全延長の10%とした。

(注2) トンネルは概略縦断面図をもとに設定した。

(注3) 高架橋は市街地への立地が想定される場合1駅当たり10km程度、その他駅1駅当たり5km程度とした。

(注4) 路盤はその他残りとした。ただし、路盤は最低2%とし、過不足分は高架橋で調整した。

出所) (株)ライトレールの協力のもとで作成

図表 II-7 路線延長の構造種別構成比 (県別) (%)

	延長	路盤	橋りょう	高架橋	トンネル
福岡県内	100.0	35.4	10.1	25.7	28.7
大分県内	100.0	3.4	10.0	27.5	59.1
宮崎県内	100.0	22.4	10.0	22.3	45.2
鹿児島県内	100.0	20.9	10.1	32.0	36.9
全区間平均	100.0	18.0	10.0	25.9	46.1

出所) (株)ライトレールの協力のもとで作成

3) 基礎ルートに基づく想定所要時分

(1) 想定所要時分

基礎ルートに基づいて設定した主要区間の路線延長をもとに、東九州新幹線が開業した場合の所要時分を想定した。

所要時分の想定に当たっては、九州新幹線を含む、近年開業した整備新幹線の表定速度の平均（約 210km/h）をもとに東九州新幹線の所要時分を想定した。

新たに整備される小倉－鹿児島中央間では、現行の特急による平均的な所要時分 401 分に対して、293 分短縮され、108 分程度となる。

図表 II-8 近年開業した整備新幹線の表定速度

路線	区間	営業キロ km	新幹線時分 分	表定速度 km/時
北陸新幹線	長野－金沢	228.1	67	204.3
九州新幹線	博多－鹿児島中央	288.9	79	219.4
東北新幹線	八戸－新青森	81.8	23	213.4
平均（調和平均）		598.8	169	212.6

図表 II-9 基礎ルートに基づく区間別所要時分の想定

区間	山陽新幹線・特急時分 分	新幹線 キロ程 (想定) km	表定速度 (想定) km/時	所要時分 (想定) 分	短縮時分 (想定) 分
福岡 北九州・筑豊	16				
北九州・筑豊 周防灘	32	50	210	14	-18
周防灘 大分・日田・玖珠	51	60	210	17	-34
大分・日田・玖珠 佐伯	58	40	210	12	-46
佐伯 延岡	66	50	210	13	-53
延岡 宮崎・日南	65	80	210	23	-42
宮崎・日南 都城・小林	48	40	210	11	-37
都城・小林 鹿児島・大隅	81	60	210	18	-63
全区間（小倉～鹿児島中央）	401	380		108	-293

図表 II-10 基礎ルートに基づく OD 別所要時分の想定

(分)

現状所要時分

	北九州・筑豊	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅
福岡	16	48	99	157	223	288	336	417
北九州・筑豊		32	83	141	207	272	320	401
周防灘			51	109	175	240	288	369
大分・日田・玖珠				58	124	189	237	318
佐伯					66	131	179	260
延岡						65	113	194
宮崎・日南							48	129
都城・小林								81

新幹線所要時分（想定）

	北九州・筑豊	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅
福岡	16	30	47	59	72	95	106	124
北九州・筑豊		14	31	43	56	79	90	108
周防灘			17	29	42	65	76	94
大分・日田・玖珠				12	25	48	59	77
佐伯					13	36	47	65
延岡						23	34	52
宮崎・日南							11	29
都城・小林								18

所要時分の短縮（想定）

	北九州・筑豊	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅
福岡	—	▲18	▲52	▲98	▲151	▲193	▲230	▲293
北九州・筑豊		▲18	▲52	▲98	▲151	▲193	▲230	▲293
周防灘			▲34	▲80	▲133	▲175	▲212	▲275
大分・日田・玖珠				▲46	▲99	▲141	▲178	▲241
佐伯					▲53	▲95	▲132	▲195
延岡						▲42	▲79	▲142
宮崎・日南							▲37	▲100
都城・小林								▲63

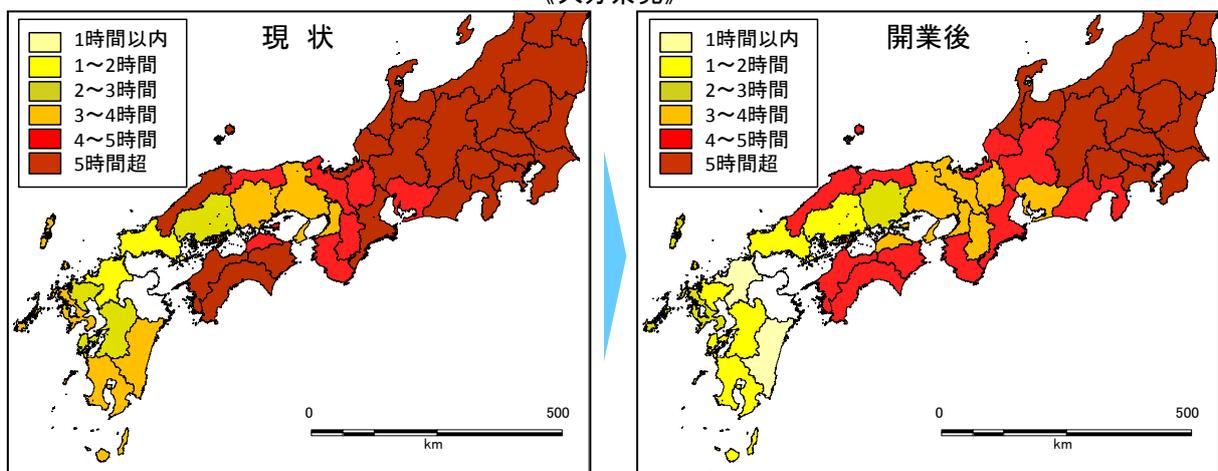
(2) 鉄道の移動による到達圏域の変化

東九州新幹線の想定所要時分をもとに、大分県・宮崎県を起点とする現状と開業後における鉄道で到達できる圏域を比較すると図表 II-11 のとおりとなる。

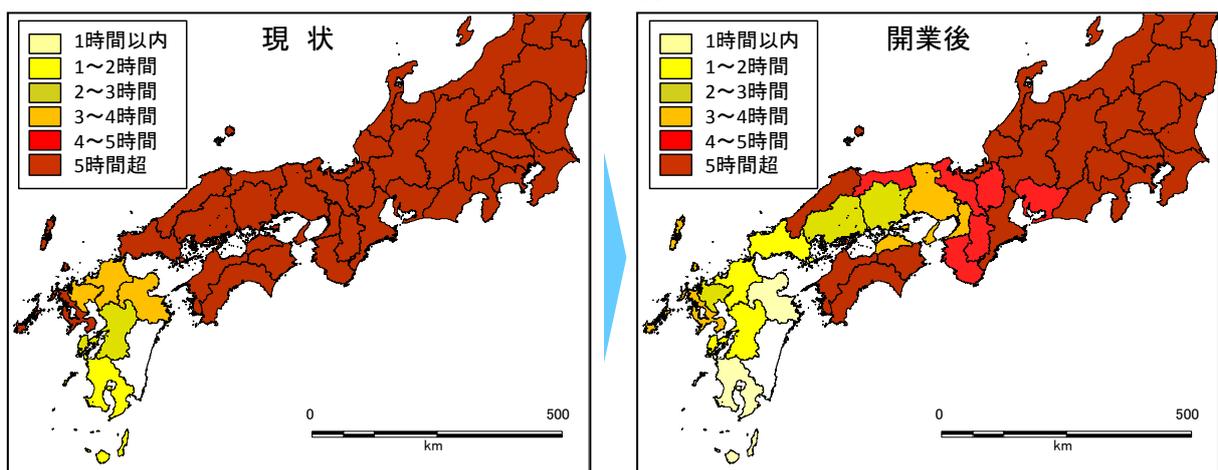
航空と鉄道の分水嶺とも言われる到達時分 4 時間の圏域に着目すると、大分県発で鉄道により 4 時間以内に到達できる圏域は、現状では、大阪までとなっているが、東九州新幹線の開業後は、愛知まで拡大する。

同様に、宮崎県発で 4 時間以内に到達できる圏域は、現状では、九州域内に留まっているが、東九州新幹線の開業後は、兵庫・大阪・香川まで拡大する。

図表 II-11 大分県・宮崎県発着の鉄道による到達圏域の現状と将来
《大分県発》



《宮崎県発》



(注) 都道府県庁所在地の駅との間の鉄道による最速の所要時分をもとに作成

2. 整備費用の推計

1) 構造種別・施設別整備費単価の推定

近年開業した整備新幹線の事例をもとに、一定の想定をおいて、構造種別・施設別の整備費単価を推定した。なお、整備費用には、用地費等を含んでいるため、整備費単価についてもそれらを含んだ単価である点に留意が必要である。

整備費単価は、重回帰分析による統計的手法により推定した初期値をもとに、事例による現状再現を繰り返し、最適値を導出した。

図表 II-12 近年の整備新幹線の整備費用・構造種別延長

(km)

No	線名	区間	認可日	整備費用[億円]		延長 [km]	構造種別延長 [km]				軌道 電気等 [km]	4線駅	3線駅	2線駅	車両 基地
				総額	km当たり		路盤	橋りょう	高架橋	トンネル					
1	東北	八戸-新青森	2005/12/26	4,590	56.5	81.2	12.3 (15.1)	3.8 (4.7)	14.7 (18.1)	50.4 (62.1)	81.2	1	0	1	0.5
2	九州	博多-新八代	2009/8/4	8,920	73.7	121.1	6.5 (5.4)	16.9 (14.0)	60.7 (50.1)	37.0 (30.6)	121.1	2	1	3	1
3	北陸	長野-金沢	2012/3/26	17,801	77.0	231.1	3.9 (1.7)	31.7 (13.7)	92.4 (40.0)	103.1 (44.6)	231.1	3	0	4	1
4	北海道	新函館-札幌	2012/6/29	12,386	58.5	211.7	15.3 (7.2)	5.6 (2.6)	30.6 (14.5)	160.2 (75.7)	0.0	2	0	3	0
5	北陸	金沢-敦賀	2012/6/29	8,968	78.4	114.4	3.2 (2.8)	16.8 (14.7)	57.9 (50.6)	36.5 (31.9)	0.0	3	0	3	0
6	九州	武雄温泉-長崎	2012/6/29	3,706	55.3	67.0	5.7 (8.5)	5.8 (8.7)	14.8 (22.1)	40.7 (60.7)	0.0	2	0	3	0
全体平均				56,371	68.2	826.5	46.9 (5.7)	80.6 (9.8)	271.1 (32.8)	427.9 (51.8)	433.4	13	1	17	2.5

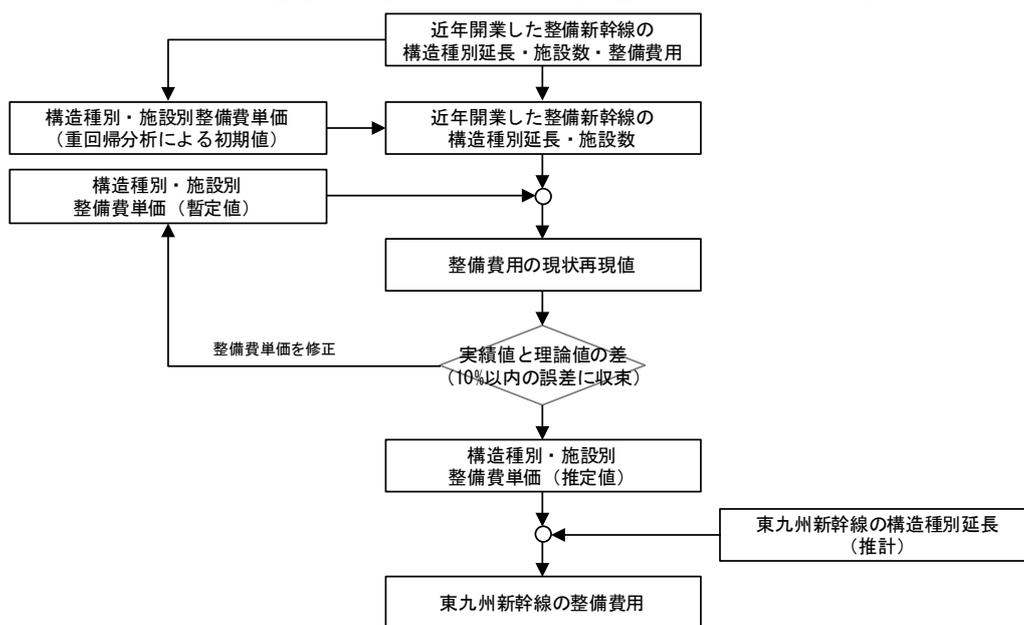
(注1) 線名～軌道電気等は、国土交通省鉄道局の発表による。

(注2) 4線駅～2線駅のNo.1～3は実績、No.4～6は推定。

(注3) No.1の車両基地は、大規模検査・修繕機能をもたないので0.5とした。

出所) 国土交通省資料をもとに作成

図表 II-13 構造種別・施設別単価の推定と整備費用推計の考え方



推定した整備費単価により、近年開業した整備新幹線の整備費用を推計したところ 0.95～1.08 の再現率で、ほぼ実績値に近い数値が再現された。これより、東九州新幹線の整備費用の導出に当たって、これらの数値を適用することについては、妥当であると考えられる。

図表 II-14 推定単価による整備費用の現状再現結果

No	線名	区間	認可日	①整備費用 実績値 [億円]	再現率 (②/①)	②整備費用 推計値 [億円]	推定単価による再現 [億円]								物価 変動	
							路盤	橋りょう	高架橋	トンネル	軌道 電気等	4線駅	3線駅	2線駅		車両 基地
1	東北	八戸-新青森	2005/12/26	4,590	1.1	4,860	295	228	1,058	2,016	974	72	0	36	180	1.00
2	九州	博多-新八代	2009/8/4	8,920	1.0	8,655	130	845	3,642	1,480	1,211	120	50	90	300	1.10
3	北陸	長野-金沢	2012/3/26	17,801	1.1	19,193	94	1,902	6,653	4,124	2,773	216	0	144	360	1.18
4	北海道	新函館-札幌	2012/6/29	12,386	1.0	11,796	398	364	2,387	6,408	0	156	0	117	0	1.20
5	北陸	金沢-敦賀	2012/6/29	8,968	0.9	8,445	77	1,008	4,169	1,460	0	216	0	108	0	1.20
6	九州	武雄温泉-長崎	2012/6/29	3,706	1.0	3,756	114	290	888	1,628	0	120	0	90	0	1.20

(注1) 路盤～トンネルの整備費用は、単価×構造種別延長で求めた。

(注2) 軌道・電気の整備費用は、単価×工事延長で求めた。

(注3) 4線駅～車両基地の整備費用は、単価×箇所数で求めた。

(注4) 東北・北陸・北海道新幹線における太字は、雪対策とし、北海道新幹線は30%増、それ以外は20%増とした。

(注5) 整備費用は、個別の整備費用の合算×物価変動で求めた。

出所) (株)ライトレールの協力のもとで作成

2) 整備費用の推計結果

近年開業した整備新幹線の事例から推定した構造種別・施設別の整備費単価を東九州新幹線に適用して、整備費用を求めた。東九州新幹線の整備費用は2兆6,730億円と推計される。

この整備費用は、基礎ルート of 想定に依存することから、より詳細なルート of 設定に基づく積算、将来の着工時点までの技術革新等により変化することが想定される。また、この数値は2016年時点での建設費等の水準に基づく試算値であり、着工時点の物価変動等の影響にも留意する必要がある。

図表 II-15 推定した整備費単価による整備費用の推計結果

(億円)

ゾーン名	整備費用	路盤	橋りょう	高架橋	トンネル	軌道 電気等	4線駅	2線駅	車両基地	
北九州・筑豊	周防灘	3,180	450	320	980	730	630			
周防灘	大分・日田・玖珠	4,580	70	390	1,760	1,510	780			
大分・日田・玖珠	佐伯	3,200	20	270	620	1,470	540	(各ゾーンに1箇所ずつ 4線駅を想定)	(全線で 1箇所)	
佐伯	延岡	3,190	20	300	390	1,820	590			
延岡	宮崎・日南	5,450	650	520	1,560	1,410	1,040			
宮崎・日南	都城・小林	2,780	210	260	780	930	520			
都城・小林	鹿児島・大隅	4,330	340	410	1,560	1,200	810			
合計		26,730	1,770	2,460	7,650	9,070	4,920	470	0	400

出所) ㈱ライトレールの協力のもとで作成

III. 需要予測

1. 需要予測の考え方と前提条件

1) 需要予測モデル

対象地域を発着する公共交通機関として、鉄道、航空、高速バスの3つの機関に自家用車を合わせた4つの交通機関による旅客（総流動）を対象とし、四段階推計法を適用した。

四段階推計法は、①発生・集中交通量（各ゾーン発着の総流動）、②分布交通量（ゾーン間の発着旅客数）、③分担交通量（機関別旅客数）、④配分交通量（新幹線の区間別旅客数）の順に予測を行う手法であり、交通需要予測で一般的に用いられる代表的な手法である。

四段階推計法では、発生・交通量を予測するため、第1段階で、人口要因・経済要因を変数として用いる。また、機関分担率を推計するため、第3段階で、交通機関のサービス水準（所要時分と運賃・料金の変化）を変数として用いる。このため、これらの変数についての前提条件を設定する必要がある。

図表 III-1 四段階推計法の概要

段 階	概 要
① 発生・集中交通量 （各ゾーン発着の総流動）	<ul style="list-style-type: none"> ● 現状の対象交通機関の都道府県間 OD 表から、全機関の OD 表を集計し、各都道府県から全方面への旅客数の総数（発生・集中交通量）を求める。 ● 将来の発生・集中交通量は、人口要因と経済要因によって説明されるものと仮定し、過去 10 年程度の発生交通量と人口・経済要因による回帰モデルを構築し、将来人口・将来の GDP 成長率を設定して、将来値を予測する。
② 分布交通量 （ゾーン間の発着旅客数）	<ul style="list-style-type: none"> ● 第1段階で予測した各道府県の発生集中量の将来値を現状の OD 表のゾーン間シェアを初期値として分布交通量に変換し、OD 表の縦合計・横合計が将来の各ゾーンの発生・集中量予測値に収束するように OD 表の再構成を繰り返す。 ● 収束計算により、将来の各時点におけるゾーン間 OD 表を導出する。
③ 分担交通量 （機関別旅客数）	<ul style="list-style-type: none"> ● 各 OD ごとに、鉄道の分担率が将来どのように変化するかを予測し、新幹線への転換需要を求める。 ● 分担率は、競合する交通機関との間での、所要時分の変化と運賃・料金の変化を時間価値により金銭換算した犠牲量とよばれる数値を変数とする確率モデルによって導出する。 ● 鉄道分担率のプラス方向への変化分を第2段階で予測した各 OD の分布交通量に乗じることによって転換需要を求める。
④ 配分交通量 （新幹線の区間別旅客数）	<ul style="list-style-type: none"> ● 第3段階で、将来時点における鉄道需要をあらわす OD 表が導出される。 ● 鉄道の需要は、OD 表をもとに特定の区間にどれだけの旅客が乗車しているかを表わす配分交通量（断面交通量）に変換刷る必要がある。 ● 断面交通量は、発着地の往来に当たり、当該区間を通過している OD を特定しそれを集計することで導出される。

2) 前提条件の設定

(1) 基準年次と予測期間

① 基準年次

各交通機関の旅客実績についての統計データは、2013年度が最新の数値となることから、需要予測については、2013年度を基準とし、パラメータは、同年度のデータをもとに推定した。

② 予測期間

予測期間については、B/Cの試算において、開業後30～50年の長期にわたる数値が必要となることから、2020年以降、最長で2110年までの数値を5年間隔で予測する。

予測に必要な変数の設定期間で不足する期間の数値については、予測数値をもとに、独自に予測を延長した。ただし、変数の延長は、人口予測の最終年度である2040年から30年後の2070年までとし、2070年以降は、需要予測結果そのものを伸び率と弾性値により延長した。

(2) 予測のケース

本調査では、東九州新幹線の需要予測に当たって、将来の潜在需要を予測するという立場から、将来の社会経済状況が現状をもとに見通すことのできる範囲で推移すると仮定したすう勢的将来（すう勢ケース）を基礎とした。

なお、すう勢的将来に、東九州新幹線の沿線の大分県・宮崎県の政策要因を考慮した「戦略ケース」を設定し、すう勢ケースと戦略ケースの2つのケースによる予測を行った。

(3) 人口・経済に関わる変数

発生・集中交通量の予測には、経済と人口に関する変数を用いる。本調査では、すう勢的将来の予測（すう勢ケース）のための変数として、社会保障・人口問題研究所による将来人口予測、内閣府・日本経済研究センターによるGDP予測値を用いた。

また、本調査では、すう勢ケースに加え、沿線となる大分県・宮崎県における将来人口目標値を反映させた予測（戦略ケース）についても予測した。

図表 III-2 経済・人口に関わる変数の設定

	適用データ	データの概要	対象年次
経済 (実績)	国民経済計算年報 (総務省) 地域経済統計年報 (総務省)	<ul style="list-style-type: none"> 過去 10 年程度の実績値をもとに、発生・集中交通量を回帰モデルで予測する説明変数として用いる。 	2000～13 年
経済 (将来)	経済財政諮問会議資料 (内閣府) 日本経済研究センター長期予測	<ul style="list-style-type: none"> 内閣府による経済財政諮問会議資料 (平成 27 年 7 月 22 日)・経済再生ケースを適用。 2020 年以降については、日本経済研究センターの長期経済予測結果「2050 年への構想」最終報告グローバル長期予測と日本の 3 つの未来 (2014 年 2 月 19 日発表) の伸び率弾性値をもとに上記を延長する。 	2015～20 年 2015～50 年
人口 (実績)	国勢調査 (総務省) (国勢調査に基づく推計人口)	<ul style="list-style-type: none"> 過去 10 年程度の実績値をもとに、発生・集中交通量を予測する回帰モデルの説明変数に適用 	2000～14 年
人口 (将来)	都道府県別将来人口 (国立社会保障・人口問題研究所)	<ul style="list-style-type: none"> 「日本の地域別将来推計人口 (平成 25 年 3 月推計)」 2015 年以降の都道府県別人口予測結果を発生・集中交通量将来予測モデルに適用する。 	2015～40 年
	関係する県独自の予測に基づく将来推計値	<ul style="list-style-type: none"> 「中長期県勢シミュレーション」(平成 26 年) の「高位水準」を適用 (大分県) 「宮崎県まち・ひと・しごと創生総合戦略 (人口ビジョン編)」(平成 27 年改定) の「ケース 2」を適用 	2015～40 年 2015～60 年

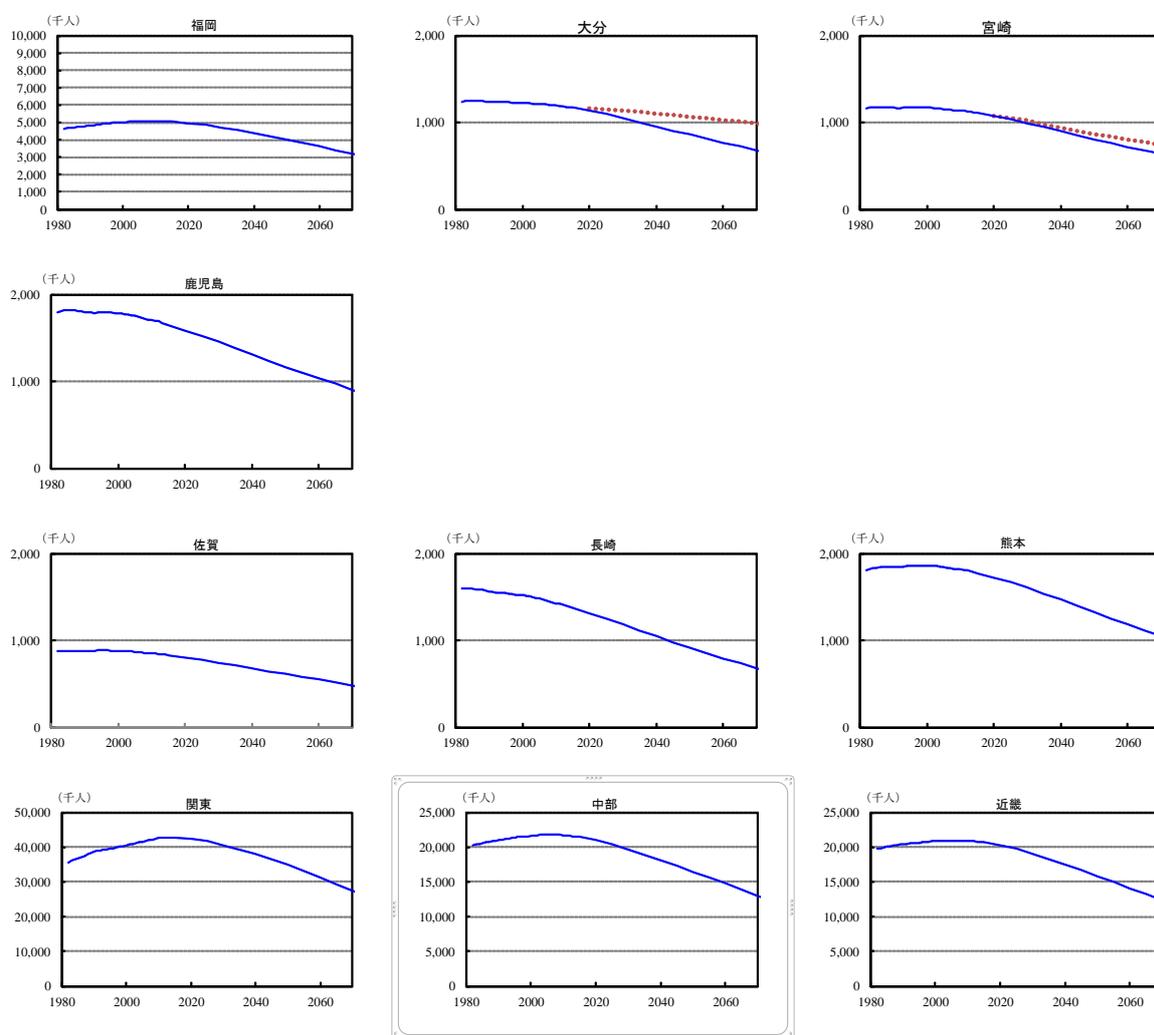
(4) 主要変数の概要

① 人口（現状・将来）

実績値については、総務省による国勢調査に基づく推計人口を適用し、すう勢的将来の予測については、国立社会保障・人口問題研究所の「日本の地域別将来推計人口（平成 25 年 3 月推計）」を適用する。予測期間を超える 2040 年以降の数値については、都道府県別の 5 歳階級別人口・移動率・出生率・死亡率をもとに数値を延長した。

同予測では、九州域内では、人口がすでに減少基調にあり、2020 年以降の急激な減少が想定される。大都市圏では、2020 年前後をピークに減少に転ずる。また、大分県・宮崎県による独自の人口目標値では、人口の減少傾向に歯止めがかかる設定となっている。

図表 III-3 主な地域の人口推移（現状・将来）



(注) 大分・宮崎で、点線が戦略ケース

出所) ① 実績：国勢調査・国勢調査に基づく推計人口（総務省）

② 将来（すう勢）：「日本の地域別将来推計人口（平成 25 年 3 月推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）

③ 将来（戦略）：

大分県「中長期県勢シミュレーション」（平成 26 年）の「高位水準」

「宮崎県まち・ひと・しごと創生総合戦略（人口ビジョン編）」（平成 27 年改定）の「ケース 2」

② 国内総生産

一人当たり県内総生産の将来を予測するため、その説明変数として国内総生産を用いる。国内総生産については、短・中期の設定として、内閣府が経済財政諮問会議に提出した国内総生産の伸び率をもとに設定した。2025年以降は、日本経済研究センターによる中期経済予測値の伸び率弾性値をもとにそれを延長し、2050年以降は、伸び率を一定としている。

図表 III-4 国内総生産 (GDP) 成長率実績値・設定値

		実質国内総生産 成長率設定値 (GDP) (%)	JCER (日本経済研究 センター)	摘 要
2003年	H15	2.27		
2004年	H16	1.46		
2005年	H17	1.86		
2006年	H18	1.75		
2007年	H19	1.83		
2008年	H20	▲3.74		
2009年	H21	▲2.04		
2010年	H22	3.44		
2011年	H23	0.29		
2012年	H24	0.68		
2013年	H25	2.10		
2014年	H26	▲0.90		
2015年	H27	1.50	0.8	経済財政諮問会議資料をもとに設定
2020年	H32	2.20	0.8	
2025年	H37	1.79	0.4	日本経済研究センターの伸び率弾性値を基に延長
2030年	H42	1.79	0.4	
2035年	H47	1.29	▲0.1	
2040年	H52	1.29	▲0.1	
2045年	H57	0.98	▲0.4	
2050年	H62	0.98	▲0.4	
2055年	H67	0.98	▲0.4	2050年の数値を延長
2060年	H72	0.98	▲0.4	
2065年	H77	0.98	▲0.4	
2070年	H82	0.98	▲0.4	

出所) 経済財政諮問会議資料 (平成 27 年 7 月 22 日)・経済再生ケース
日本経済研究センター : 長期経済予測 (2013~2050 年)
「2050 年への構想」最終報告 (2014 年 2 月 19 日発表)

③ 県内総生産（GRP）

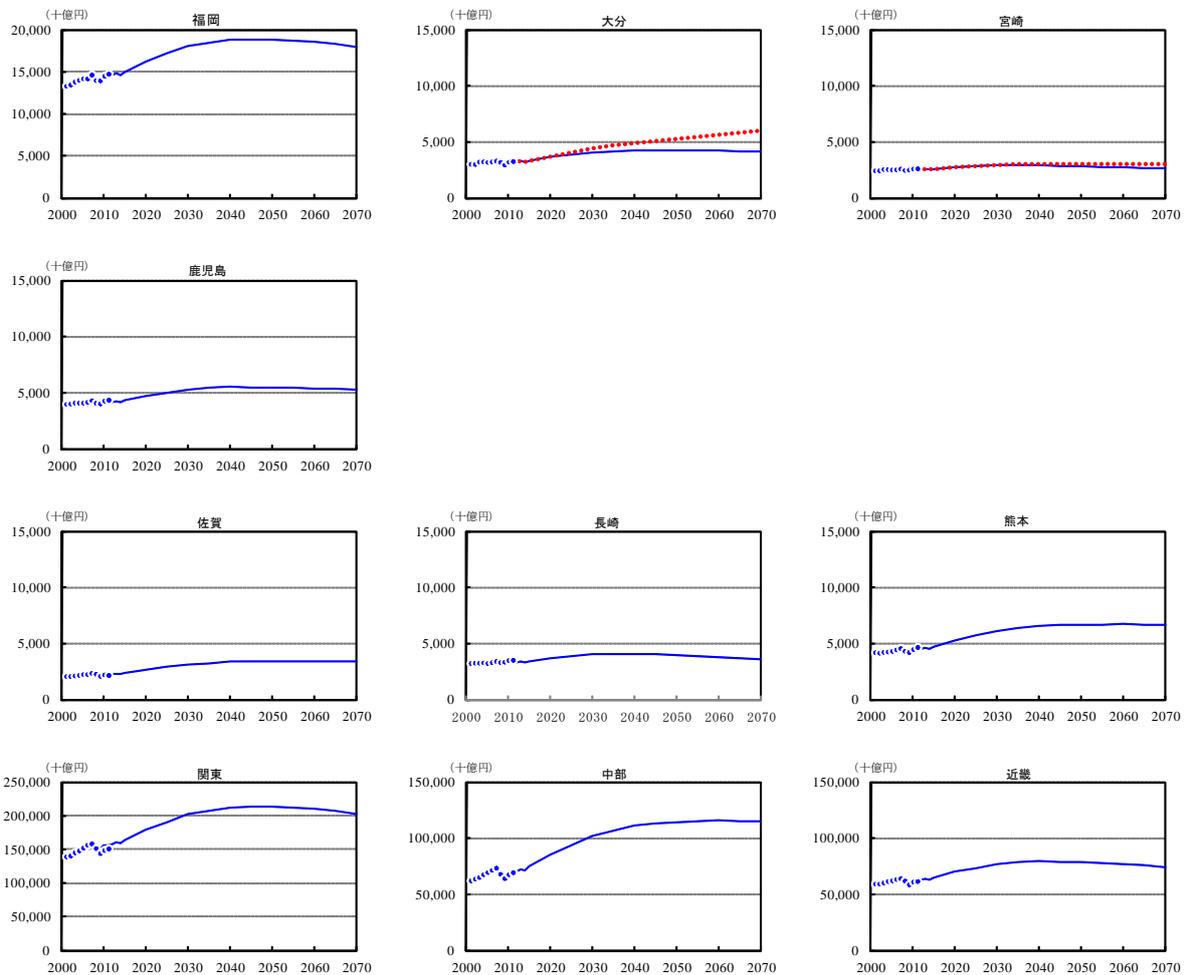
日本の国内総生産（GDP）と各都道府県の一人当たり GRP（生産性）を求める回帰モデルを構築しパラメータを推定した。

$$\text{各県一人当たり GRP} = f(\text{GDP})$$

将来人口と一人当たり GDP の推計値を乗じることにより、都道府県別の県内総生産（GRP）を推計した。

$$\text{県内総生産} = \text{各県一人当たり GRP} \times \text{各県人口}$$

図表 III-5 主な地域の県民総生産（GDP）の実績・予測結果



(注) 大分・宮崎で、点線が戦略ケース
出所) 実績：県民計算年報

2. 需要予測結果

1) 第1段階：発生・集中交通量（各ゾーン発着の総流動）

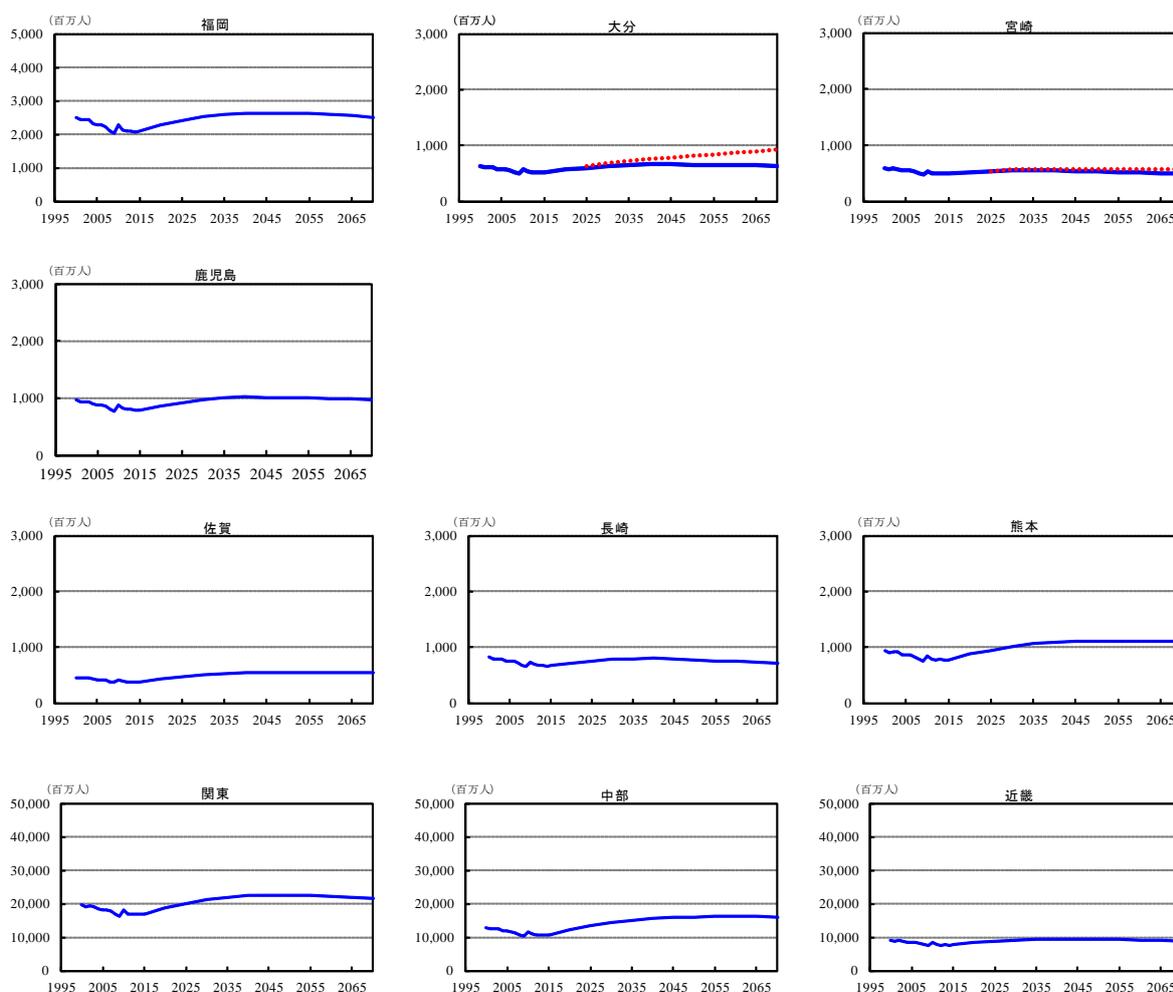
旅客地域流動調査から鉄道・航空・高速バス・自家用車の総旅客数を集計した各県の発生・集中交通量（総流動）について、各県の県内総生産（GRP）を説明変数とした回帰モデルを構築し、パラメータを推定した。

各県ごとに推定したパラメータと県内総生産の予測値から、将来における発生・交通量を推計した。

$$\text{各県発生集中交通量} = f(\text{県内総生産 (GRP)})$$

なお、東九州新幹線の対象ゾーンを設定した、福岡・大分・宮崎・鹿児島各県についても、発生・集中交通量については、県単位で予測した。第2段階で、分布交通量を求める際に、数値をゾーン単位で分割する。

図表 III-6 対象地域の発生・集中交通量（年間）の予測



(注) 大分・宮崎で、点線が戦略ケース
出所) 実績：旅客地域流動調査（国土交通省）

2) 第2段階：分布交通量（ゾーン間の発着旅客数）

第1段階で予測した各都道府県発着の発生・集中量の将来値を現状のOD表のゾーン間シェアを初期値として分布交通量に変換した。

操作的には、OD表の縦合計・横合計が将来の各ゾーンの発生・集中量予測値に収束するようにOD表の再構成を繰り返すフレータ法という手法を適用して、収束計算により、将来の各時点におけるゾーン間OD表を導出した。

図表 III-7 分布交通量の予測結果（現状再現）

全機関・分布交通量(2013年度) (人/日)

	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1 北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 東北	3	3	2	—	—	—	—	—	8
3 関東	305	3,102	138	720	2,235	492	—	—	6,991
4 中部	79	730	50	135	439	155	—	—	1,588
5 近畿	308	1,661	71	275	1,136	238	—	—	3,688
6 中国	198	2,383	72	205	268	6	—	—	3,132
7 四国	11	980	11	62	96	62	—	—	1,223
8 佐賀	79	2,683	39	114	411	9	—	—	3,335
9 長崎	159	4,051	318	854	190	47	—	—	5,619
10 熊本	4,644	19,865	516	1,881	7,523	—	—	—	34,428
11 福岡	8,587	34,110	788	842	3,719	289	—	—	48,335
13 久留米・大牟田	158	2,048	39	33	73	9	—	—	2,360
12 北九州・筑豊	5,357	22,648	709	331	639	35	1,015	204	30,938
14 周防灘	—	—	—	—	125	—	84	—	209
15 大分・日田・玖珠	—	—	—	1,558	1,869	312	714	28	4,480
16 佐伯	—	—	—	—	145	—	56	—	201
17 延岡	—	—	—	—	—	—	4,832	—	4,832
18 宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	32,212	248	32,459
19 都城・小林	—	—	—	—	—	—	13,628	124	13,752
合計	19,886	94,263	2,753	7,009	18,868	1,654	52,541	604	197,577
九州外から	904	8,858	344	1,397	4,174	953	—	—	16,630
対象ゾーン内	5,357	22,648	709	1,888	2,778	347	52,541	604	86,871
その他九州から	13,626	62,757	1,700	3,724	11,915	354	—	—	94,076

(注1) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測している。

(注2) 東九州新幹線に関するODを抜粋

図表 III-8 分布交通量の予測結果（すう勢ケース）

全機関・分布交通量(2040年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	4	4	3	—	—	—	—	—	10
3	関東	396	4,004	176	862	2,694	594	—	—	8,727
4	中部	112	1,039	73	185	603	213	—	—	2,226
5	近畿	387	2,095	90	324	1,332	280	—	—	4,509
6	中国	262	3,119	100	246	329	8	—	—	4,063
7	四国	13	1,225	13	77	115	77	—	—	1,519
8	佐賀	108	3,668	54	143	518	11	—	—	4,501
9	長崎	196	5,005	393	997	222	55	—	—	6,868
10	熊本	6,240	26,693	693	2,385	9,541	—	—	—	45,553
11	福岡	10,958	43,530	1,005	1,009	4,455	347	—	—	61,304
13	久留米・大牟田	201	2,614	50	40	87	10	—	—	3,002
12	北九州・筑豊	6,836	28,903	905	396	766	42	1,299	261	39,408
14	周防灘	—	—	—	—	149	—	108	—	257
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	1,867	2,241	373	918	36	5,436
16	佐伯	—	—	—	—	174	—	72	—	246
17	延岡	—	—	—	—	—	—	5,806	—	5,806
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	38,707	298	39,005
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	16,376	149	16,525
合計		25,713	121,898	3,556	8,531	23,226	2,012	63,287	744	248,965
九州外から		1,174	11,485	456	1,693	5,073	1,173	—	—	21,053
対象ゾーン内		6,836	28,903	905	2,264	3,330	415	63,287	744	106,684
その他九州から		17,703	81,510	2,195	4,574	14,823	423	—	—	121,228

全機関・分布交通量(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	4	3	3	—	—	—	—	—	10
3	関東	391	3,948	174	826	2,589	571	—	—	8,499
4	中部	115	1,068	76	189	614	218	—	—	2,281
5	近畿	379	2,052	88	308	1,267	267	—	—	4,361
6	中国	262	3,107	102	236	320	8	—	—	4,035
7	四国	13	1,187	13	73	109	73	—	—	1,467
8	佐賀	109	3,701	54	141	508	11	—	—	4,524
9	長崎	188	4,798	376	929	206	52	—	—	6,550
10	熊本	6,271	26,825	697	2,349	9,396	—	—	—	45,537
11	福岡	10,827	43,011	993	973	4,299	335	—	—	60,439
13	久留米・大牟田	199	2,583	50	38	84	10	—	—	2,963
12	北九州・筑豊	6,755	28,558	894	382	739	41	1,275	256	38,901
14	周防灘	—	—	—	—	144	—	106	—	250
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	1,803	2,163	361	902	35	5,264
16	佐伯	—	—	—	—	168	—	71	—	239
17	延岡	—	—	—	—	—	—	5,564	—	5,564
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	37,092	285	37,378
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	15,693	143	15,836
合計		25,512	120,842	3,520	8,248	22,607	1,946	60,703	720	244,097
九州外から		1,163	11,365	455	1,632	4,899	1,138	—	—	20,653
対象ゾーン内		6,755	28,558	894	2,185	3,215	401	60,703	720	103,431
その他九州から		17,594	80,918	2,171	4,430	14,494	407	—	—	120,014

(注1) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測している。

(注2) 東九州新幹線に関連するODを抜粋

図表 III-9 分布交通量の予測結果（戦略ケース）

全機関・分布交通量(2040年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	4	4	3	—	—	—	—	—	11
3	関東	426	4,311	190	883	2,757	608	—	—	9,174
4	中部	121	1,117	79	189	615	217	—	—	2,338
5	近畿	419	2,267	97	331	1,364	287	—	—	4,766
6	中国	284	3,392	107	252	338	9	—	—	4,382
7	四国	14	1,332	14	77	116	77	—	—	1,630
8	佐賀	114	3,882	57	147	530	11	—	—	4,741
9	長崎	211	5,382	422	1,014	225	56	—	—	7,312
10	熊本	6,709	28,701	745	2,436	9,746	—	—	—	48,338
11	福岡	11,795	46,857	1,082	1,031	4,555	355	—	—	65,675
13	久留米・大牟田	216	2,814	54	40	89	11	—	—	3,224
12	北九州・筑豊	7,359	31,112	974	405	783	43	1,299	261	42,236
14	周防灘	—	—	—	—	165	—	116	—	281
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	2,061	2,473	412	987	39	5,973
16	佐伯	—	—	—	—	192	—	77	—	270
17	延岡	—	—	—	—	—	—	5,944	—	5,944
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	39,627	305	39,932
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	16,765	152	16,918
合計		27,673	131,171	3,825	8,868	23,949	2,086	64,816	757	263,144
九州外から		1,267	12,423	490	1,732	5,190	1,198	—	—	22,301
対象ゾーン内		7,359	31,112	974	2,466	3,614	455	64,816	757	111,553
その他九州から		19,047	87,636	2,361	4,669	15,145	433	—	—	129,290

全機関・分布交通量(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	4	4	3	—	—	—	—	—	11
3	関東	457	4,618	203	873	2,732	603	—	—	9,486
4	中部	134	1,240	88	197	642	228	—	—	2,529
5	近畿	448	2,427	104	326	1,340	283	—	—	4,928
6	中国	310	3,705	118	251	340	9	—	—	4,733
7	四国	14	1,422	14	74	111	74	—	—	1,710
8	佐賀	123	4,168	61	148	536	11	—	—	5,048
9	長崎	220	5,622	441	968	215	54	—	—	7,521
10	熊本	7,296	31,212	811	2,465	9,861	—	—	—	51,646
11	福岡	12,657	50,280	1,161	1,025	4,526	352	—	—	70,001
13	久留米・大牟田	232	3,019	58	40	89	11	—	—	3,449
12	北九州・筑豊	7,896	33,384	1,045	403	778	43	1,275	256	45,080
14	周防灘	—	—	—	—	178	—	124	—	302
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	2,230	2,676	446	1,053	41	6,446
16	佐伯	—	—	—	—	208	—	83	—	291
17	延岡	—	—	—	—	—	—	5,878	—	5,878
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	39,184	301	39,485
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	16,578	151	16,728
合計		29,792	141,100	4,108	9,000	24,234	2,113	64,174	750	275,270
九州外から		1,367	13,415	530	1,721	5,166	1,197	—	—	23,396
対象ゾーン内		7,896	33,384	1,045	2,632	3,840	489	64,174	750	114,210
その他九州から		20,529	94,301	2,532	4,647	15,227	428	—	—	137,664

(注1) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測している。

(注2) 東九州新幹線に関連するODを抜粋

3) 第3段階：分担交通量（機関別旅客数）

(1) 機関分担率推計の考え方

犠牲量モデルの導入

各 OD ごとに、鉄道の分担率が将来どのように変化するかを予測し、新幹線への転換需要を求める。分担率 (P) は、時間価値 (ω) の関数であり、分担率の確率分布をあらわす ω の平均値と標準偏差 (μ, σ) から、交通機関の選択が切り替わる ω の位置から求められる。

$$P = f(\omega; \mu, \sigma)$$

時間価値 ω は、競合する交通機関との間での、所要時分 (T) の変化と運賃・料金の変化 (C) を時間価値 (ω) により金銭換算した犠牲量 (S) とよばれる関数で、

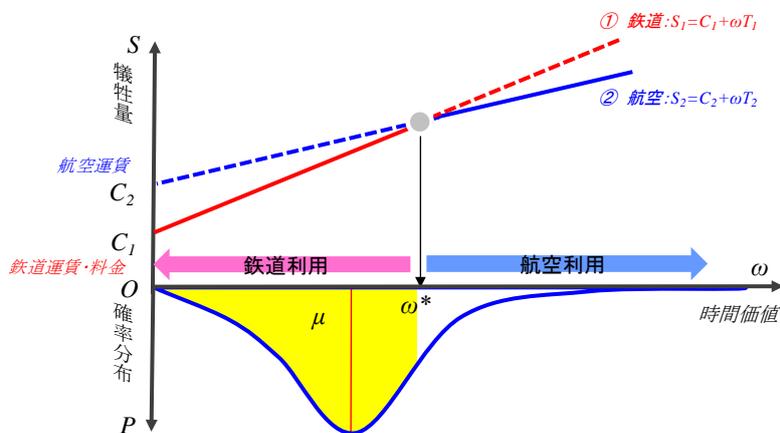
$$S_i = C_i + \omega \cdot T_i$$

となる。

犠牲量モデルでは、旅客が交通機関の利用する場合に必要な犠牲量を最小化する交通機関を選択すると仮定する。交通機関の選択要因の一つである所要時分を金額に換算する時間価値が、個人によって異なり、一定の確率分布をなしているものとする。操作的には、図表 III-10 に示したように、個人の効用関数として対数正規分布を仮定し、この一次直線と交通機関別の交通犠牲量関数の交点から、各々の交通機関の分担率を推計する。

すなわち、この例では、交通機関①（鉄道）と交通機関②（航空）が ω^* で交わり、 ω^* よりも左側に位置する（時間価値が ω^* よりも低い）個人は、交通機関①を選択し、 ω^* よりも右側の（時間価値が ω^* よりも高い）個人は、交通機関②を選択する。交通機関①の選択割合（機関分担率）は、対数正規分布の着色部分、交通機関②の選択割合（輸送分担率）は、白地部分となる。

図表 III-10 犠牲量モデルの概念図



東九州新幹線が開業した場合、航空と鉄道が競合するOD（関東と対象ゾーン間のOD）では、競合交通機関である航空のサービス水準(C_2, T_2)に変化がなく、鉄道のサービス水準(C_1, T_1)が変化することになる。ここでは、運賃・料金 (C_1) が変化せず、所要時分 (T_1) のみが増加すると仮定する³。

未開業時点での分担率を規定する ω^* は、2つの直線の交点の ω 座標であるから、 $S_1=S_2$ とし、

$$\omega^* = (C_2 - C_1) / (T_1 - T_2)$$

で求められる。

将来、鉄道のサービス水準が変化 (ΔT_1) すると、 ω^* は、

$$\omega^{**} = (C_2 - C_1) / (T_1 + \Delta T_1 - T_2)$$

$$\omega^{**} = (C_2 - C_1) / (T_1 - T_2 + \Delta T_1)$$

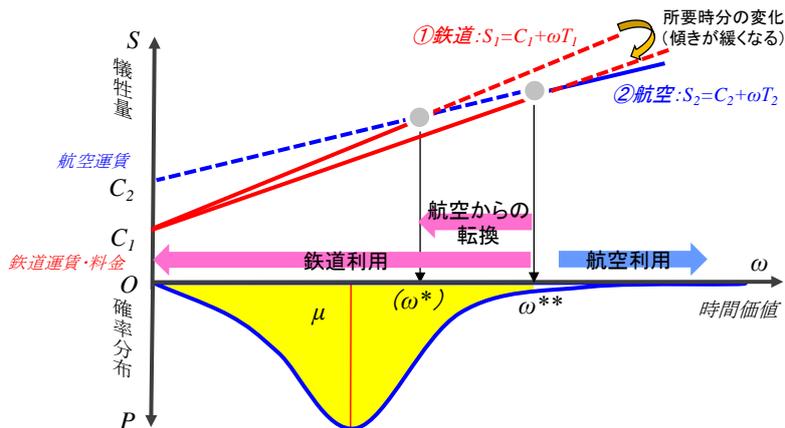
に移動する。

このとき、 $C_2 - C_1 > 0$ （航空運賃が鉄道運賃・料金より高い）、 $T_1 - T_2 > 0$ （所要時分は航空の方が鉄道より短い）で、 $\Delta T_1 < 0$ であることから、

$$\omega^{**} > \omega^*$$

となり、 ω 軸上で、 ω^{**} は、 ω^* よりも右側にシフトする。このため、鉄道の輸送分担率が増加することになる（図表 III-10 の着色部分が右側に拡大する）。

図表 III-11 鉄道（新幹線）の所要時分が変化した場合



³ 新幹線の開業により、運賃・料金 (C_1) が未開業のときと比べて高くなると、直線①が上方にシフトするため、鉄道の分担率は、縮小方向に変化する。東九州新幹線の場合、現行の特急料金に比べて新幹線の特急料金が高くなるのが想定されるが、それに対して、所要時分の変化が十分に大きいため、新幹線の開業により、かえって鉄道の分担率が縮小することはないと考えられる。

所要時分と運賃・料金の設定

機関分担率の推計には、各 OD ごとに、鉄道及び、対抗する競合交通機関の所要時分と運賃・料金について、現状と将来値が必要となる。本調査では、全 OD について、各交通機関を利用した場合の現状の所要時分と運賃・料金を設定した上で、分担率の実績値を現状再現し、そのパラメータを適用して、将来の鉄道の所要時分・運賃料金を変化させた場合の分担率を推計している。

将来にわたって、鉄道と競合する交通機関のサービスの供給条件には変化がないものとし、鉄道の条件のみを変化させている。

所要時分については、基礎ルートの設定に基づいて設定した短縮時分を適用し、山陽新幹線と東九州新幹線の直通により、乗換に要していた 15 分が短縮されるものと想定した数値を適用している。

運賃・料金のうち、並行在来線の扱いにより営業キロの考え方が異なることから、運賃について変化の対象から除外した。新幹線特急料金については、基礎ルートに基づいて想定したキロ程をもとに九州新幹線の料金から類推される距離帯別料金を設定した。

また、東九州新幹線と山陽新幹線の乗り継ぎについては料金を併算扱いとし、九州新幹線から山陽新幹線を経由し、東九州新幹線に乗り継ぐ場合には、九州新幹線と東九州新幹線のキロ程の合算値から料金を設定した。このため、九州新幹線と東九州新幹線の料金は、通算扱いとなる。

時間価値分布の特定

所要時分の変化と運賃・料金の変化を犠牲量に金銭換算するための時間価値は、全 OD について、現状の鉄道と競合交通機関の所要時分と運賃・料金をもとに、犠牲量モデルで鉄道分担率の実績値（2013 年度基準）を再現した場合、誤差を最小化する数値を統計的手法によって求めた。

時間価値の分布を規定する平均（ μ ）と標準偏差（ λ ）の組み合わせは、図表 III-12 のとおりとなった。

なお、時間価値は、旅客にとっての時間当たりの生産性を表しており、短縮された所要時分を労働に充てた場合に得られる対価に相当する額と考えられる。これを年額に換算すると、

$$50.9 \text{ 円/分} \times 60 \text{ 分} \times 8 \text{ 時間} \times 20 \text{ 日/月} \times 12 \text{ カ月} = 586 \text{ 万円/年}$$

となる。

この水準は、一人当たり GDP（384 万円）と就業者一人当たり GDP（773 万円）の間に相当し、交通機関の旅客の時間価値を表す数値としては、妥当な水準であると考えられる（数値は、いずれも 2013 年度の名目値）。

図表 III-12 現状の機関分担率から測定した時間価値分布

	平均（ μ ）	標準偏差（ λ ）
時間価値分布	50.9 円/分	2.2 円/分

(2) 機関分担率の推計結果

東九州新幹線の発着ゾーンと航空・高速バス・自家用車のいずれかとの間で競争関係にある OD について、鉄道と競合交通機関、それぞれの現状の所要時分と運賃・料金から、鉄道の競争条件（運賃・料金）が変化した場合の分担率を求めた。他の交通機関から鉄道に転換する旅客の比率を求めたのが図表 III-15 である。

図表 III-13 対象地域発着旅客の鉄道機関分担率（未開業） (%)

		14	15	16	17	18	19	20	21
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	—	—	—	—	—	—	—	—
3	関東	16.9	4.7	15.5	1.6	0.1	0.0	—	—
4	中部	64.4	54.6	76.2	12.3	0.3	4.5	—	—
5	近畿	82.5	61.3	74.2	28.6	1.2	3.6	—	—
6	中国	13.7	30.5	41.9	39.8	18.7	3.3	—	—
7	四国	—	5.3	17.3	—	11.0	—	—	—
8	佐賀	1.6	3.8	13.3	1.9	0.8	1.4	—	—
9	長崎	1.2	2.1	18.1	9.2	0.4	0.1	—	—
10	熊本	8.7	0.9	1.0	0.1	0.6	—	—	—
11	福岡	13.2	17.5	23.0	20.5	2.4	0.8	—	—
13	久留米・大牟田	2.7	3.7	70.2	15.8	4.1	2.1	—	—
12	北九州・筑豊	2.5	24.4	91.4	64.7	30.8	27.6	66.2	100.0
14	周防灘	—	—	—	—	44.1	—	33.0	—
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	14.6	14.4	74.0	14.8	33.0
16	佐伯	—	—	—	—	12.2	—	49.6	—
17	延岡	—	—	—	—	—	—	47.4	—
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	4.9	2.6
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	0.8	0.2

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測している。

図表 III-14 対象地域発着旅客の鉄道機関分担率（開業後） (%)

		14	15	16	17	18	19	20	21
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	—	—	—	—	—	—	—	—
3	関東	23.7	7.6	45.2	18.0	5.5	5.7	—	—
4	中部	79.1	76.7	94.8	73.8	20.9	97.2	—	—
5	近畿	82.5	85.4	97.6	79.3	17.0	62.9	—	—
6	中国	13.7	30.5	41.9	39.8	18.7	3.3	—	—
7	四国	—	5.3	17.3	—	11.0	—	—	—
8	佐賀	2.9	3.8	13.3	5.1	0.8	1.4	—	—
9	長崎	1.2	4.7	18.1	9.2	0.4	0.1	—	—
10	熊本	8.9	1.0	1.0	1.8	0.6	—	—	—
11	福岡	13.7	24.4	27.5	28.5	40.9	5.3	—	—
13	久留米・大牟田	2.7	4.3	70.2	45.1	18.0	2.1	—	—
12	北九州・筑豊	2.7	26.6	91.4	70.9	55.6	49.4	66.2	100.0
14	周防灘	—	—	—	—	45.9	—	34.2	—
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	24.9	28.2	76.2	24.3	33.0
16	佐伯	—	—	—	—	16.6	—	49.6	—
17	延岡	—	—	—	—	—	—	53.1	—
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	6.5	7.4
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	1.0	0.2

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測している。

なお、分担率は、鉄道と競合交通機関との間の競争条件の変化のみによって決まる。このため、分担率については、時系列による変化はない。

図表 III-15 対象地域発着旅客の他交通機関から鉄道への転換率 (%)

		14	15	16	17	18	19	20	21
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	—	—	—	—	—	—	—	—
3	関東	6.9	2.9	29.7	16.4	5.5	5.7	—	—
4	中部	14.8	22.0	18.5	61.5	20.5	92.7	—	—
5	近畿	—	24.1	23.4	50.7	15.9	59.3	—	—
6	中国	—	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	1.3	—	—	3.2	0.0	0.0	—	—
9	長崎	0.0	2.6	—	—	0.0	0.0	—	—
10	熊本	0.2	0.1	0.0	1.7	0.0	—	—	—
11	福岡	0.5	6.9	4.5	8.0	38.5	4.5	—	—
13	久留米・大牟田	—	0.6	—	29.3	13.9	—	—	—
12	北九州・筑豊	0.2	2.3	—	6.2	24.8	21.8	0.0	—
14	周防灘	—	—	—	—	1.8	—	1.2	—
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	10.3	13.7	2.2	9.5	—
16	佐伯	—	—	—	—	4.4	—	—	—
17	延岡	—	—	—	—	—	—	5.7	—
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	1.6	4.8
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	0.2	—

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測している。

(3) 競合交通機関からの転換需要

① すう勢ケース

機関分担率の推計結果から求めた、東九州新幹線開業後の競合交通機関（航空・高速バス・自家用車）からの転換比率を第2段階で推計した全機関の分布交通量のOD表に乗じることによって競合交通機関からの転換需要を推計した。

転換需要（2040年度）は、九州域外から2,300人/日、対象ゾーン内の往来で2,200人/日、対象ゾーン以外のその他九州から4,200人となる。なお、総数（8,700人/日）は、2060年度には8,500人/日と漸減していく。

このうち、九州域外から2,300人/日は、関東・中部・近畿発着の航空旅客からの転換需要である。また、航空需要には、福岡～宮崎間の旅客から、1,200人が東九州新幹線旅客に転換する。

高速バスからは、対象ゾーンを含む九州域内から2,600人が転換し、自家用車からは2,600人が転換する。

図表 III-16 競合交通機関からの転換需要（すう勢・2040年度）

競合交通機関からの転換需要(2040年度)		(人/日)								
		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	0	0	0	—	—	—	—	—	1
3	関東	28	125	54	147	150	36	—	—	541
4	中部	14	195	12	104	112	188	—	—	623
5	近畿	—	520	20	176	210	182	—	—	1,108
6	中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	3	—	—	1	0	0	—	—	5
9	長崎	0	137	—	—	0	0	—	—	137
10	熊本	1	35	0	97	0	—	—	—	134
11	福岡	48	2,072	23	67	1,603	52	—	—	3,866
13	久留米・大牟田	—	53	—	11	30	—	—	—	94
12	北九州・筑豊	65	324	—	10	118	9	0	—	526
14	周防灘	—	84	7	—	1	—	1	—	92
15	大分・日田・玖珠	—	—	83	160	258	1	100	—	602
16	佐伯	—	—	—	—	8	—	—	—	8
17	延岡	—	—	—	—	466	127	14	—	607
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	266	11	277
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	82	—	82
合計		160	3,546	199	773	2,955	595	463	11	8,702
九州外から		42	841	86	426	472	406	—	—	2,273
対象ゾーン内		65	408	90	170	851	137	463	11	2,194
その他九州から		53	2,297	24	177	1,632	52	—	—	4,235

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

航空からの転換需要(2040年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	東北	0	0	0	-	-	-	-	-	1
3	関東	28	125	54	147	150	36	-	-	541
4	中部	14	195	12	104	112	188	-	-	623
5	近畿	-	520	20	176	210	182	-	-	1,108
6	中国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	四国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	佐賀	-	-	-	1	-	-	-	-	1
9	長崎	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	熊本	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	福岡	-	-	-	-	1,105	-	-	-	1,105
13	久留米・大牟田	-	-	-	-	15	-	-	-	15
12	北九州・筑豊	-	-	-	-	62	-	0	-	62
14	周防灘	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	大分・日田・玖珠	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	佐伯	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	延岡	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	宮崎・日南	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	都城・小林	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計		42	841	86	428	1,655	406	0	-	3,457
九州外から		42	841	86	426	472	406	-	-	2,273
対象ゾーン内		-	-	-	-	62	-	0	-	62
その他九州から		-	-	-	1	1,120	-	-	-	1,122

高速バスからの転換需要(2040年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	東北	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	関東	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	中部	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	近畿	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	中国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	四国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	佐賀	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	長崎	-	137	-	-	-	-	-	-	137
10	熊本	-	-	-	96	-	-	-	-	96
11	福岡	7	1,177	23	67	498	52	-	-	1,824
13	久留米・大牟田	-	53	-	11	15	-	-	-	79
12	北九州・筑豊	-	-	-	8	39	9	0	-	56
14	周防灘	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	大分・日田・玖珠	-	-	-	-	89	-	27	-	116
16	佐伯	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	延岡	-	-	-	-	-	-	14	-	14
18	宮崎・日南	-	-	-	-	-	-	266	11	277
19	都城・小林	-	-	-	-	-	-	47	-	47
合計		7	1,367	23	182	640	61	354	11	2,646
九州外から		-	-	-	-	-	-	-	-	-
対象ゾーン内		-	-	-	8	128	9	354	11	510
その他九州から		7	1,367	23	174	512	52	-	-	2,136

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

自家用車からの転換需要(2040年度)

(人/日)

	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1 北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 東北	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 関東	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 中部	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 近畿	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6 中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 佐賀	3	—	—	—	0	0	—	—	3
9 長崎	0	—	—	—	0	0	—	—	0
10 熊本	1	35	0	1	0	—	—	—	38
11 福岡	42	895	—	—	—	0	—	—	937
13 久留米・大牟田	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 北九州・筑豊	65	324	—	2	16	—	—	—	408
14 周防灘	—	84	7	—	1	—	1	—	92
15 大分・日田・玖珠	—	—	83	160	169	1	73	—	487
16 佐伯	—	—	—	—	8	—	—	—	8
17 延岡	—	—	—	—	466	127	—	—	593
18 宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19 都城・小林	—	—	—	—	—	—	35	—	35
合計	111	1,338	90	164	660	128	109	—	2,600
九州外から	—	—	—	—	—	—	—	—	—
対象ゾーン内	65	408	90	163	660	128	109	—	1,621
その他九州から	46	930	0	1	0	0	—	—	978

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

図表 III-17 競合交通機関からの転換需要（すう勢・2060年度）

競合交通機関からの転換需要(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	0	0	0	—	—	—	—	—	1
3	関東	28	126	53	142	144	36	—	—	529
4	中部	14	203	12	107	114	193	—	—	642
5	近畿	—	509	19	168	200	174	—	—	1,070
6	中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	3	—	—	1	0	0	—	—	5
9	長崎	0	131	—	—	0	0	—	—	131
10	熊本	1	36	0	96	0	—	—	—	133
11	福岡	48	2,065	23	65	1,547	51	—	—	3,798
13	久留米・大牟田	—	53	—	10	29	—	—	—	92
12	北九州・筑豊	64	320	—	10	114	9	0	—	516
14	周防灘	—	83	7	—	1	—	1	—	91
15	大分・日田・玖珠	—	—	82	155	249	1	98	—	585
16	佐伯	—	—	—	—	7	—	—	—	7
17	延岡	—	—	—	—	438	119	14	—	570
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	255	11	265
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	78	—	78
合計		159	3,525	197	753	2,842	582	446	11	8,513
九州外から		42	837	85	416	458	402	—	—	2,241
対象ゾーン内		64	403	89	164	809	129	446	11	2,114
その他九州から		52	2,285	23	173	1,575	51	—	—	4,158

航空からの転換需要(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	0	0	0	—	—	—	—	—	1
3	関東	28	126	53	142	144	36	—	—	529
4	中部	14	203	12	107	114	193	—	—	642
5	近畿	—	509	19	168	200	174	—	—	1,070
6	中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	—	—	—	1	—	—	—	—	1
9	長崎	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	熊本	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	福岡	—	—	—	—	1,067	—	—	—	1,067
13	久留米・大牟田	—	—	—	—	14	—	—	—	14
12	北九州・筑豊	—	—	—	—	60	—	0	—	60
14	周防灘	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	佐伯	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	延岡	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計		42	837	85	418	1,599	402	0	—	3,383
九州外から		42	837	85	416	458	402	—	—	2,241
対象ゾーン内		—	—	—	—	60	—	0	—	60
その他九州から		—	—	—	1	1,081	—	—	—	1,082

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

高速バスからの転換需要(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	東北	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	関東	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	中部	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	近畿	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	中国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	四国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	佐賀	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	長崎	-	131	-	-	-	-	-	-	131
10	熊本	-	-	-	95	-	-	-	-	95
11	福岡	7	1,173	23	65	480	50	-	-	1,798
13	久留米・大牟田	-	53	-	10	14	-	-	-	78
12	北九州・筑豊	-	-	-	7	38	9	0	-	54
14	周防灘	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	大分・日田・玖珠	-	-	-	-	86	-	26	-	112
16	佐伯	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	延岡	-	-	-	-	-	-	14	-	14
18	宮崎・日南	-	-	-	-	-	-	255	11	265
19	都城・小林	-	-	-	-	-	-	45	-	45
合計		7	1,357	23	177	618	59	340	11	2,592
九州外から		-	-	-	-	-	-	-	-	-
対象ゾーン内		-	-	-	7	123	9	340	11	491
その他九州から		7	1,357	23	170	494	50	-	-	2,101

自家用車からの転換需要(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	東北	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	関東	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	中部	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	近畿	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	中国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	四国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	佐賀	3	-	-	-	0	0	-	-	3
9	長崎	0	-	-	-	0	0	-	-	0
10	熊本	1	36	0	1	0	-	-	-	38
11	福岡	41	892	-	-	-	0	-	-	934
13	久留米・大牟田	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	北九州・筑豊	64	320	-	2	16	-	-	-	402
14	周防灘	-	83	7	-	1	-	1	-	91
15	大分・日田・玖珠	-	-	82	155	163	1	72	-	473
16	佐伯	-	-	-	-	7	-	-	-	7
17	延岡	-	-	-	-	438	119	-	-	556
18	宮崎・日南	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	都城・小林	-	-	-	-	-	-	33	-	33
合計		110	1,331	89	158	625	120	106	-	2,538
九州外から		-	-	-	-	-	-	-	-	-
対象ゾーン内		64	403	89	157	625	120	106	-	1,563
その他九州から		46	928	0	1	0	0	-	-	975

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

② 戦略ケース

転換需要（2040年度）は、九州域外から2,400人/日、対象ゾーン内の往来で2,300人/日、対象ゾーン以外のその他九州から4,500人となる。

すう勢ケースに比べると、転換需要は、いずれも100～200人程度多い。

図表 III-18 競合交通機関からの転換需要（戦略・2040年度）

競合交通機関からの転換需要(2040年度)										(人/日)
		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	0	0	0	—	—	—	—	—	1
3	関東	30	134	58	150	154	37	—	—	564
4	中部	15	210	13	106	114	191	—	—	648
5	近畿	—	563	21	180	215	186	—	—	1,166
6	中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	3	—	—	1	0	0	—	—	5
9	長崎	0	147	—	—	0	0	—	—	147
10	熊本	1	38	0	99	0	—	—	—	139
11	福岡	52	2,230	25	69	1,639	54	—	—	4,069
13	久留米・大牟田	—	58	—	11	30	—	—	—	99
12	北九州・筑豊	70	349	—	10	120	9	0	—	559
14	周防灘	—	97	8	—	1	—	1	—	106
15	大分・日田・玖珠	—	—	95	177	285	1	108	—	666
16	佐伯	—	—	—	—	8	—	—	—	8
17	延岡	—	—	—	—	489	133	15	—	637
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	272	12	284
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	84	—	84
合計		172	3,825	221	803	3,056	612	479	12	9,180
九州外から		45	907	92	436	483	415	—	—	2,378
対象ゾーン内		70	445	103	187	904	144	479	12	2,344
その他九州から		57	2,473	25	181	1,669	54	—	—	4,458

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

航空からの転換需要(2040年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	0	0	0	—	—	—	—	—	1
3	関東	30	134	58	150	154	37	—	—	564
4	中部	15	210	13	106	114	191	—	—	648
5	近畿	—	563	21	180	215	186	—	—	1,166
6	中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	—	—	—	1	—	—	—	—	1
9	長崎	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	熊本	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	福岡	—	—	—	—	1,130	—	—	—	1,130
13	久留米・大牟田	—	—	—	—	15	—	—	—	15
12	北九州・筑豊	—	—	—	—	64	—	0	—	64
14	周防灘	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	佐伯	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	延岡	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計		45	907	92	437	1,692	415	0	—	3,588
九州外から		45	907	92	436	483	415	—	—	2,378
対象ゾーン内		—	—	—	—	64	—	0	—	64
その他九州から		—	—	—	1	1,145	—	—	—	1,147

高速バスからの転換需要(2040年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	関東	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	中部	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	近畿	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	長崎	—	147	—	—	—	—	—	—	147
10	熊本	—	—	—	98	—	—	—	—	98
11	福岡	7	1,267	25	69	509	53	—	—	1,930
13	久留米・大牟田	—	58	—	11	15	—	—	—	84
12	北九州・筑豊	—	—	—	8	40	9	0	—	57
14	周防灘	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	—	98	—	29	—	127
16	佐伯	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	延岡	—	—	—	—	—	—	15	—	15
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	272	12	284
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	48	—	48
合計		7	1,471	25	186	662	63	364	12	2,789
九州外から		—	—	—	—	—	—	—	—	—
対象ゾーン内		—	—	—	8	138	9	364	12	531
その他九州から		7	1,471	25	178	524	53	—	—	2,259

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

自家用車からの転換需要(2040年度)

(人/日)

	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
	周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1 北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 東北	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 関東	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 中部	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 近畿	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6 中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 佐賀	3	—	—	—	0	0	—	—	3
9 長崎	0	—	—	—	0	0	—	—	0
10 熊本	1	38	0	1	0	—	—	—	41
11 福岡	45	963	—	—	—	0	—	—	1,009
13 久留米・大牟田	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 北九州・筑豊	70	349	—	2	17	—	—	—	438
14 周防灘	—	97	8	—	1	—	1	—	106
15 大分・日田・玖珠	—	—	95	177	187	1	79	—	539
16 佐伯	—	—	—	—	8	—	—	—	8
17 延岡	—	—	—	—	489	133	—	—	622
18 宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19 都城・小林	—	—	—	—	—	—	36	—	36
合計	120	1,447	103	180	702	135	115	—	2,802
九州外から	—	—	—	—	—	—	—	—	—
対象ゾーン内	70	445	103	179	702	134	115	—	1,749
その他九州から	50	1,002	0	1	0	0	—	—	1,053

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

図表 III-19 競合交通機関からの転換需要（戦略・2060年度）

競合交通機関からの転換需要(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	0	0	0	—	—	—	—	—	1
3	関東	33	145	62	150	152	38	—	—	580
4	中部	16	235	14	111	119	201	—	—	696
5	近畿	—	601	23	177	212	184	—	—	1,197
6	中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	4	—	—	2	0	0	—	—	5
9	長崎	0	153	—	—	0	0	—	—	153
10	熊本	1	41	0	101	0	—	—	—	143
11	福岡	56	2,313	27	68	1,628	53	—	—	4,146
13	久留米・大牟田	—	62	—	11	30	—	—	—	103
12	北九州・筑豊	75	374	—	10	120	9	0	—	588
14	周防灘	—	111	9	—	1	—	1	—	122
15	大分・日田・玖珠	—	—	109	191	309	2	115	—	725
16	佐伯	—	—	—	—	9	—	—	—	9
17	延岡	—	—	—	—	490	133	15	—	638
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	269	11	280
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	83	—	83
合計		185	4,036	245	821	3,069	620	482	11	9,469
九州外から		49	982	99	438	483	423	—	—	2,473
対象ゾーン内		75	485	118	201	928	144	482	11	2,445
その他九州から		61	2,570	27	181	1,658	53	—	—	4,551

航空からの転換需要(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	東北	0	0	0	—	—	—	—	—	1
3	関東	33	145	62	150	152	38	—	—	580
4	中部	16	235	14	111	119	201	—	—	696
5	近畿	—	601	23	177	212	184	—	—	1,197
6	中国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	四国	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	佐賀	—	—	—	2	—	—	—	—	2
9	長崎	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	熊本	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	福岡	—	—	—	—	1,123	—	—	—	1,123
13	久留米・大牟田	—	—	—	—	15	—	—	—	15
12	北九州・筑豊	—	—	—	—	63	—	0	—	63
14	周防灘	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	大分・日田・玖珠	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	佐伯	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	延岡	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	宮崎・日南	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	都城・小林	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計		49	982	99	440	1,684	423	0	—	3,676
九州外から		49	982	99	438	483	423	—	—	2,473
対象ゾーン内		—	—	—	—	63	—	0	—	63
その他九州から		—	—	—	2	1,138	—	—	—	1,139

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

高速バスからの転換需要(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	東北	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	関東	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	中部	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	近畿	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	中国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	四国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	佐賀	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	長崎	-	153	-	-	-	-	-	-	153
10	熊本	-	-	-	99	-	-	-	-	99
11	福岡	8	1,314	27	68	506	53	-	-	1,975
13	久留米・大牟田	-	62	-	11	15	-	-	-	88
12	北九州・筑豊	-	-	-	8	40	9	0	-	57
14	周防灘	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	大分・日田・玖珠	-	-	-	-	106	-	31	-	137
16	佐伯	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	延岡	-	-	-	-	-	-	15	-	15
18	宮崎・日南	-	-	-	-	-	-	269	11	280
19	都城・小林	-	-	-	-	-	-	48	-	48
合計		8	1,529	27	186	666	62	362	11	2,852
九州外から		-	-	-	-	-	-	-	-	-
対象ゾーン内		-	-	-	8	146	9	362	11	536
その他九州から		8	1,529	27	179	520	53	-	-	2,316

自家用車からの転換需要(2060年度)

(人/日)

		14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		周防灘	大分・日田・玖珠	佐伯	延岡	宮崎・日南	都城・小林	鹿児島・大隅	川北薩・串木野	
1	北海道	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	東北	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	関東	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	中部	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	近畿	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	中国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	四国	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	佐賀	4	-	-	-	0	0	-	-	4
9	長崎	0	-	-	-	0	0	-	-	0
10	熊本	1	41	0	1	0	-	-	-	44
11	福岡	48	999	-	-	-	0	-	-	1,048
13	久留米・大牟田	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	北九州・筑豊	75	374	-	2	17	-	-	-	468
14	周防灘	-	111	9	-	1	-	1	-	122
15	大分・日田・玖珠	-	-	109	191	202	2	84	-	588
16	佐伯	-	-	-	-	9	-	-	-	9
17	延岡	-	-	-	-	490	133	-	-	623
18	宮崎・日南	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	都城・小林	-	-	-	-	-	-	35	-	35
合計		128	1,525	119	195	719	135	120	-	2,941
九州外から		-	-	-	-	-	-	-	-	-
対象ゾーン内		75	485	118	194	719	135	120	-	1,845
その他九州から		53	1,041	0	1	0	0	-	-	1,096

(注) 同一都道府県内の内々交通量は、自動車旅客数が過大となるため、予測モデルでは内々交通量を別扱いとして予測し、加算している。

4) 第4段階：配分交通量（新幹線の断面交通量）

(1) 断面交通量の予測結果

① すう勢ケース

第3段階で予測した鉄道への転換需要のOD表をもとに、東九州新幹線の各区間を通過するODの旅客数を束ねて断面交通量を推計した（図表 III-20・図表 III-21）。まず、対象とした各ゾーンに1つずつ駅がある場合の駅間の断面輸送量を求めた（各年度の図表中上段）。それをもとに、沿線各県単位での断面交通量と新規に整備する区間全体の断面交通量（いずれも想定キロによる加重平均）を求めた。

断面交通量の最も多い、北九州・筑豊～周防灘区間では、2040年時点では23,600人/日の需要が見込まれる。このうち、特急からの転移は16,600人/日、他の交通機関から7,000人/日が転換し、内訳としては、航空から3,500人/日、バスから2,200人/日、自家用車から1,400人/日となる。また、新規整備区間全体の断面交通量の平均は、10,200人/日となる。

また、同区間の断面輸送量は、2040年以降は、漸減傾向となる。

図表 III-20 断面交通量の需要予測結果（すう勢ケース）

断面交通量（2040年度） (人/日)

線区	ゾーン名		想定キロ (km)	総数	在来特急 からの転移	転換需要			
						航空から	バスから	自動車から	
東九州新幹線	北九州・筑豊	周防灘	50	23,620	16,600	7,020	3,450	2,180	1,390
	周防灘	大分・日田・玖珠	60	19,460	12,000	7,460	3,420	2,560	1,480
	大分・日田・玖珠	佐伯	40	6,820	2,400	4,420	2,580	1,280	560
	佐伯	延岡	50	7,110	2,900	4,210	2,490	1,250	470
	延岡	宮崎・日南	80	8,040	3,900	4,140	2,070	1,170	900
	宮崎・日南	都城・小林	40	2,480	1,300	1,180	410	530	240
	都城・小林	鹿児島・大隅	60	3,080	2,600	480	-	370	110
東九州新幹線	北九州・筑豊	大分・日田・玖珠	110	21,300	14,060	7,240	3,430	2,380	1,430
	大分・日田・玖珠	宮崎・日南	170	7,460	3,260	4,200	2,300	1,210	690
	宮崎・日南	鹿児島・大隅	100	2,840	2,090	750	160	430	160
	北九州・筑豊	鹿児島・大隅	380	10,190	6,050	4,140	2,040	1,340	760

断面交通量（2060年度） (人/日)

線区	ゾーン名		想定キロ (km)	総数	在来特急 からの転移	転換需要			
						航空から	バスから	自動車から	
東九州新幹線	北九州・筑豊	周防灘	50	23,300	16,400	6,900	3,370	2,150	1,380
	周防灘	大分・日田・玖珠	60	19,220	11,900	7,320	3,350	2,500	1,470
	大分・日田・玖珠	佐伯	40	6,580	2,300	4,280	2,510	1,230	540
	佐伯	延岡	50	6,890	2,800	4,090	2,420	1,210	460
	延岡	宮崎・日南	80	7,700	3,700	4,000	2,010	1,130	860
	宮崎・日南	都城・小林	40	2,350	1,200	1,150	410	510	230
	都城・小林	鹿児島・大隅	60	2,970	2,500	470	-	360	110
東九州新幹線	北九州・筑豊	大分・日田・玖珠	110	21,020	13,910	7,110	3,350	2,340	1,420
	大分・日田・玖珠	宮崎・日南	170	7,180	3,110	4,070	2,240	1,170	660
	宮崎・日南	鹿児島・大隅	100	2,710	1,990	720	160	410	150
	北九州・筑豊	鹿児島・大隅	380	9,950	5,920	4,030	1,990	1,300	740

② 戦略ケース

断面交通量の最も多い、北九州・筑豊～周防灘間では、2040年時点ですう勢ケースの需要(23,600人/日)と比べると、断面交通量は、約1,600人多い。

また、同区間の断面輸送量は、2040年以降、漸減傾向となる。

図表 III-21 断面交通量の需要予測結果（戦略ケース）

断面交通量（2040年度） (人/日)

線区	ゾーン名		想定キロ (km)	総数	在来特急 からの転移	転換需要			
						航空から	バスから	自動車から	
東九州新幹線	北九州・筑豊	周防灘	50	25,190	17,800	7,390	3,580	2,310	1,500
	周防灘	大分・日田・玖珠	60	20,940	13,100	7,840	3,550	2,690	1,600
	大分・日田・玖珠	佐伯	40	7,170	2,600	4,570	2,640	1,320	610
	佐伯	延岡	50	7,360	3,000	4,360	2,550	1,290	520
	延岡	宮崎・日南	80	8,270	4,000	4,270	2,110	1,200	960
	宮崎・日南	都城・小林	40	2,620	1,400	1,220	420	540	260
	都城・小林	鹿児島・大隅	60	3,100	2,600	500	-	380	120
東九州新幹線	北九州・筑豊	大分・日田・玖珠	110	22,820	15,200	7,620	3,560	2,510	1,550
	大分・日田・玖珠	宮崎・日南	170	7,740	3,380	4,360	2,360	1,250	750
	宮崎・日南	鹿児島・大隅	100	2,900	2,130	770	160	440	170
	北九州・筑豊	鹿児島・大隅	380	10,770	6,450	4,320	2,110	1,390	820

断面交通量（2060年度） (人/日)

線区	ゾーン名		想定キロ (km)	総数	在来特急 からの転移	転換需要			
						航空から	バスから	自動車から	
東九州新幹線	北九州・筑豊	周防灘	50	26,700	19,100	7,600	3,670	2,360	1,570
	周防灘	大分・日田・玖珠	60	22,250	14,200	8,050	3,630	2,740	1,680
	大分・日田・玖珠	佐伯	40	7,430	2,800	4,630	2,650	1,320	660
	佐伯	延岡	50	7,490	3,100	4,390	2,550	1,290	550
	延岡	宮崎・日南	80	8,400	4,100	4,300	2,110	1,210	980
	宮崎・日南	都城・小林	40	2,630	1,400	1,230	430	540	260
	都城・小林	鹿児島・大隅	60	3,100	2,600	500	-	380	120
東九州新幹線	北九州・筑豊	大分・日田・玖珠	110	24,230	16,390	7,840	3,640	2,570	1,630
	大分・日田・玖珠	宮崎・日南	170	7,900	3,510	4,390	2,360	1,250	780
	宮崎・日南	鹿児島・大隅	100	2,900	2,130	770	160	440	170
	北九州・筑豊	鹿児島・大隅	380	11,240	6,840	4,400	2,130	1,410	860

(2) 需要予測の延長

前提条件で設定した各変数の原資料の予測期間が異なるため伸び率・伸び率弾性値を用いて、2070年まで延長し、四段階推計法により東九州新幹線の需要を予測した。需要予測の考察には、その範囲にある2040年・2060年の予測結果を対象とした。

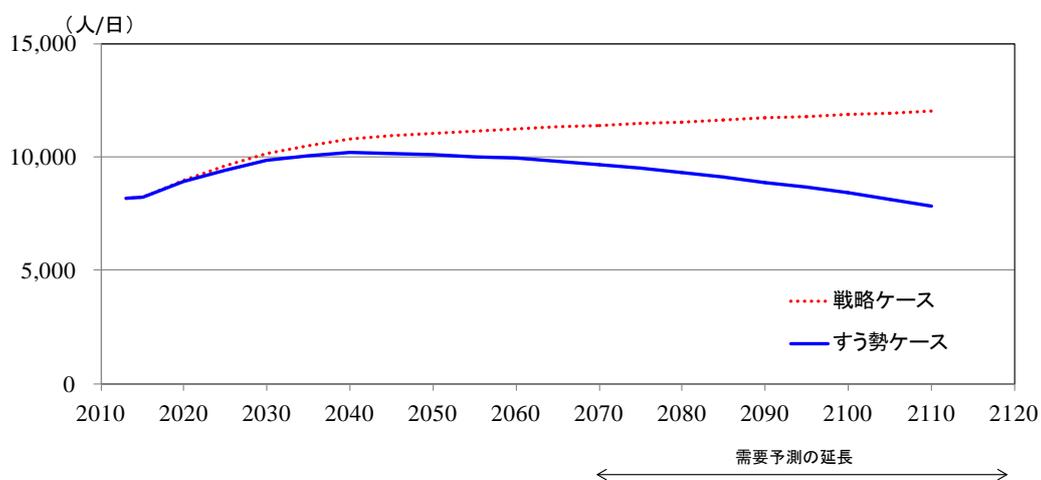
一方、費用対効果等の分析に当たっては、開業後30～50年の需要に基づく試算が必要となるため、開業を2060年と設定した場合には、2110年までの需要を導出する必要がある。

このため、本調査では、2070年以降の需要については、需要予測結果（第3段階における配分交通量）について、個々のODの数値の伸び率・伸び率弾性値を用いて、2110年まで延長することとした。このうち、新規に整備する小倉～鹿児島中央間の断面輸送量（全区間平均）を推計すると、図表 III-22 のとおりとなる。

すう勢ケースの場合、全区間平均は、2040年まで緩やかに増加し1万人をピークに減少に転じ、2110年には、現在の水準に戻る。

戦略ケースでは、2040年以降も漸増を続け、ほぼ横這いのまま、2110年まで推移する。

図表 III-22 需要予測の将来延長（全区間平均）



IV. 新幹線の整備による効果

1. 費用対効果の試算

1) 費用対効果試算の枠組み

(1) 本調査における費用対効果試算の位置づけ

本調査は、将来における東九州新幹線の事業化検討に向けての基礎的検討として、基礎ルートの設定に基づく事業費の推計、基礎ルートによる時分短縮を想定した需要予測を行った。

今後、同路線についての詳細な検討・議論を経て、事業の推進に向けた投資判断や着工順位の検討の場面で、費用対効果分析による判断が求められる。また、着工・事業化後の評価指標としても費用対効果分析が求められる。本調査では、現段階での基礎的検討結果に基づいて、国土交通省「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012年改訂版）」を参考に、将来の意思決定の場面で用いられる費用対効果分析の手法を適用した場合の試算を行った。

(2) 費用対効果分析の枠組み

費用対効果（B/C）は、費用と効果（便益）によって測定されることから、費用と効果（便益）について以下のものを対象とした。

① 費用（総事業費）

基礎ルートの想定に基づいて推計した整備費用を総事業費とした。

② 効果（便益）

本調査では、利用者便益、供給者便益、残存価値の3つを対象とし、事業実施の有無による環境等改善効果や鉄道の存在による安心感、満足感をあらわす存在効果等については、現段階で金額換算するための想定を設定するのが困難であることから対象から除外した。

利用者便益

一般的に、時間短縮、交通費用減少、乗換利便性向上、車両内混雑緩和、運行頻度増加等が想定される。本調査では、時間短縮、交通費用減少、乗換利便性向上を対象とする。残る2つの効果については、これらを計上するためには、運行主体による開業後の輸送サービスの供給条件が明確になる必要があり、現段階では想定が困難であることから、対象から除外した。

時間短縮については、東九州新幹線に転移・転換した需要と、需要予測モデル（第3段階）で用いたODごとの短縮時分を時間価値の平均値により金額換算した値を行列演算によって求めた。同様に、交通費用減少についても、需要と開業前後の運賃・料金との差額から求めた。乗換利便性向上については、山陽新幹線との直通運転を想定し、30分の平均乗換時分を金額換算した。

供給者便益

鉄道の整備事業においては、利用者負担を前提とした整備財源の確保、利用料の一部による投資額の償還を考慮した運賃・料金設定がなされている。利用者の負担額（運賃・料金）から、運営費、維持修繕費を除いたものが受益として、その一部が償還額等に相当すると考えられる。これを供給者便益とし、本調査では、JR 旅客 6 社の鉄道事業の実績をもとに、運営、維持修繕等にかかる原価を差し引いた営業利益率（20%と設定）により、供給者便益を求めることとした。

なお、JR 九州は、鉄道事業については営業赤字を計上しており、東九州新幹線への転移が見込まれる日豊本線の特急旅客分の供給者便益を特定することが困難であることから、利用者の負担額に上記営業利益率を乗じた金額を受益として計上している。

図表 IV-1 JR 旅客 6 社の経営状況

JR 旅客 6 社 鉄道事業損益（平成 26 年度） （億円）

	JR北海道	JR東日本	JR東海	JR西日本	JR四国	JR九州	本州 3 社	6 社
営業収益	756	18,953	12,978	8,672	259	1,632	40,603	43,250
営業費	1,171	15,770	8,265	7,670	375	1,774	31,705.0	35,025
営業利益	-415	3,183	4,713	1,002	-116	-142	8,898	8,225
営業利益率 (%)	-54.9	16.8	36.3	11.6	-44.8	-8.7	21.9	19.0

JR 旅客 6 社 鉄道事業損益（平成 25 年度） （億円）

	JR北海道	JR東日本	JR東海	JR西日本	JR四国	JR九州	本州 3 社	6 社
営業収益	759	18,631	12,685	8,505	264	1,625	39,821	42,469
営業費	1,159	15,724	8,089	7,603	371	1,782	31,416	34,728
営業利益	-400	2,907	4,596	902	-107	-157	8,405	7,741
営業利益率 (%)	-52.7	15.6	36.2	10.6	-40.5	-9.7	21.1	18.2

出所)「鉄道統計年報(2015年版)」より作成

残存価値

整備費用のうち、土地取得にかかる費用（15%程度と想定）を除いた額を開業時点での土木施設や線路等にかかる事業資産とし、償却期間を 50 年として減価させた場合の残価を残存価値として設定した。なお、車両については、供給者便益のうち、減価償却費として費用計上されるため、ここでの事業資産には含まない。

③ その他の設定

対象期間

「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012 年改訂版）」では、開業年度から 30 年及び 50 年を基本とするとされているため、本調査では、期間を 30 年と 50 年とした場合の数値について試算した。

2) 費用対効果の試算結果

総事業費と将来にわたる需要予測結果をもとに、東九州新幹線整備による費用対効果(B/C)を試算すると、図表 IV-2・図表 IV-3 のとおりとなる。

すう勢ケース

すう勢ケースでは、2040～90年の50年間でB/Cは最大の1.12となる。また、2060～2110年の50年間でも、B/Cは1を超える。一方、30年間で試算した場合には、いずれも、B/Cが0.9を下回る結果となっている。すう勢的な需要は、2040年をピークに減少傾向となるため、B/C向上には、期間の長さが寄与しているものと考えられる。

戦略ケース

戦略ケースにおいても、B/Cが1を超えるのは、期間が50年の試算のみとなっている。戦略ケースは、将来の大分県・宮崎県の人口減少に歯止めがかかる想定となっている。需要についても2040年以降も緩やかに増加し、その後横這いで推移することから、期間が50年の試算は、かなりよい結果となっている。期間が30年のケースもB/Cは1を下回っているものの0.98～0.99と、ほぼ1に近い数値となっている。

図表 IV-2 東九州新幹線整備による費用対効果 (B/C) : すう勢ケース

	2040～70 (30年)	2060～90 (30年)	2040～90 (50年)	2060～10 (50年)	備 考
B: 便益 (億円)	23,820	23,390	29,880	28,470	
利用者便益	10,510	10,250	17,080	16,230	他機関から転換・特急から転移した旅客の時間・コスト便益
供給者便益	6,490	6,320	10,520	9,960	運賃・料金収入に運行事業の利益率を設定して推計
事業試算の残存価値	6,820	6,820	2,280	2,280	残存比率を設定して推計
C: 総事業費 (億円)	26,730	26,730	26,730	26,730	
B/C 推計	0.89	0.88	1.12	1.07	

図表 IV-3 東九州新幹線整備による費用対効果 (B/C) : 戦略ケース

	2040～70 (30年)	2060～90 (30年)	2040～90 (50年)	2060～10 (50年)	備 考
B: 便益 (億円)	26,100	26,510	35,090	36,440	
利用者便益	11,990	12,270	20,440	21,370	他機関から転換・特急から転移した旅客の時間・コスト便益
供給者便益	7,290	7,420	12,370	12,790	運賃・料金収入に運行事業の利益率を設定して推計
事業試算の残存価値	6,820	6,820	2,280	2,280	残存比率を設定して推計
C: 総事業費 (億円)	26,730	26,730	26,730	26,730	
B/C 推計	0.98	0.99	1.31	1.36	

整備新幹線の未着工区間について国土交通省の計算による費用対便益比 (B/C) についてみると、図表 IV-4 のとおりとなる。着工直前の極めて検討の熟度の高い路線・区間であっても、B/C は、辛うじて 1 を超える水準となっている。

前述したとおり、費用対便益については、事業の推進に向けた投資判断や着工順位の検討、着工前後の評価・事業化後の評価等の目的で実施されるものであり、図表 IV-4 は、国土交通省が計画路線について着工直前に詳細な調査結果を踏まえて実施したものである。このため、本調査による B/C の試算結果と直ちに比較することはできない点に留意が必要である。

東九州新幹線についても、今後、検討を進めるに当たっても B/C の水準を意識しながら、詳細なルート設定に基づく費用の積算や需要予測により、B/C の精度を高めると同時に、追加的な需要喚起、費用の縮減の方策についても併せて考慮していくことが求められる。

図表 IV-4 整備新幹線の未着工区間についての費用対便益比

		北海道新幹線 (新函館・札幌間)	北陸新幹線 (金沢・敦賀間)	敦賀駅での乗換抵抗を ゼロとした場合の試算値	九州新幹線 (武雄温泉・長崎間)
総便益(B)	(億円)	8,139	7,601	9,170	4,594
	利用者便益	4,349	5,265	6,343	2,077
	供給者便益	3,470	2,029	2,474	2,319
	環境便益	68	33	39	33
	残存価値	253	274	314	164
総費用(C)	(億円)	7,283	7,444	8,222	4,206
	建設投資額	6,762	6,834	7,044	3,692
	維持改良費等	520	609	1,177	515
費用対便益比(B/C)		1.1	1.0	1.1	1.1

(注) 評価時点：平成 23 年度

評価期間：建設期間＋ 50 年

出所) 国土交通省鉄道局「整備新幹線(未着工区間)の整備効果等について」

2. 整備費用の各県負担

1) 各県負担額の考え方

東九州新幹線の整備費用の推計結果をもとに、県別内訳を推計すると図表 IV-6 のとおりとなる。

ここでは、複数の県にまたがる区間の整備費用について、基礎ルートを県境で分割して金額を距離按分し、整備費用を各県ごとに割り振り、割り振られた費用の構成比を求めた。国や事業主体となる JR が負担する金額を差し引いた地方負担分についても、この比率で費用を按分することとした。

図表 IV-5 推定単価による構造種別整備費用の推計結果（再掲） (億円)

ゾーン名	整備費用	路盤	橋りょう	高架橋	トンネル	軌道 電気等	4線駅	2線駅	車両基地
北九州・筑豊 周防灘	3,180	450	320	980	730	630			
周防灘 大分・日田・玖珠	4,580	70	390	1,760	1,510	780			
大分・日田・玖珠 佐伯	3,200	20	270	620	1,470	540	(各ゾーンに1箇所ずつ 4線駅を想定)	(全線で 1箇所)	
佐伯 延岡	3,190	20	300	390	1,820	590			
延岡 宮崎・日南	5,450	650	520	1,560	1,410	1,040			
宮崎・日南 都城・小林	2,780	210	260	780	930	520			
都城・小林 鹿児島・大隅	4,330	340	410	1,560	1,200	810			
合計	26,730	1,770	2,460	7,650	9,070	4,920	470	0	400

出所) (株)ライトレールの協力のもとで作成

図表 IV-6 構造種別整備費用の県別内訳 (億円)

	整備費用	路盤	橋りょう	高架橋	トンネル	軌道 電気等	駅	車両基地	構成比(%)
福岡県内	3,050	440	310	960	720	620	—	—	11.4
大分県内	9,000	100	770	2,530	3,630	1,540	230	200	33.7
宮崎県内	10,430	880	980	2,630	3,550	1,960	230	200	39.1
鹿児島県内	4,210	330	400	1,520	1,170	790	—	—	15.8
合計	26,730	1,760	2,470	7,650	9,070	4,910	470	400	100.0

(注) 車両基地は、全線で1箇所を想定し、費用を大分・宮崎で折半して計上

2) 各県の自治体で負担すべき金額の推計

(1) 地方が負担すべき金額の推計

① 建設財源スキーム

整備新幹線の費用負担については、建設財源のスキームの考え方は、以下のとおりとなっている。

- 民営化後の JR の判断を尊重（JR の同意）
- JR 負担は、受益⁴を限度とした貸付料のみであり、建設費の負担はない（第 2 の国鉄は作らない）
- 並行在来線の経営分離についての地方公共団体の同意、JR の同意等基本条件を確認のうえ着工
- 費用対効果等を算定し着工を決定
- 財源については、貸付料等収入の一部を充てた後、国が 3 分の 2、地方自治体が 3 分の 1 を負担

出所) 鉄道・運輸機構

また、地方の負担分について、うち 90%は地方債の起債が認められ、償還の際には元利償還金の標準財政規模に占める割合に応じて元利合計の 50%から 70%に対して地方交付税措置を行うこととされている。

② 地方負担額の推計

これらを勘案して、東九州新幹線の整備費用のうち、各県の自治体が負担すべき金額を図表 IV-8 の要領で求めた。

償還期間

償還期間は 30 年とした。これは、JR が負担する貸付料が 30 年間固定（支払いは年額）であるため、これと整合性のある想定とした。

貸付料（JR が負担）

JR の貸付料を九州新幹線の貸付料程度（約 100 億円）と想定した。

貸付料の額は、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構法に基づき、「新幹線を整備する場合」と「(仮に)新幹線を開業しない場合」の収益の差（受益）によっても求めることとなっている。

貸付料は、実質的な線路・施設の保有主体である国（国土交通省）と運行主体である JR とが、開業前に協議し、開業直前に公表される。貸付料の協議は、新幹線の建設が完了し、営業車両による試運転等が開始され、開業後の在来線の取扱いが確定している段階で実施される。このため、新幹線の収入については、営業直前の社会経済情勢に基づく需要予測と JR が認可申請する運賃・料金を前提として算定される。また、費用についても、輸送サービスの

⁴ 受益とは、新幹線を整備する場合の収益と新幹線を整備しない場合の収益の差

供給計画（運行本数や編成等）をもとに、諸費用が算定される。同様に、在来線についても、開業直前の状況下での関連する線区についての収入と費用が JR の営業情報をもとに算定される。これらから受益額を求め、そのうちどれだけを貸付料として負担するかについては、JR の経営判断による。このため、本調査の段階で、貸付料相当額を需要予測等から導出するのは困難である。

開業済みの路線についての貸付料は、図表 IV-7 のとおりとなっており、各社・各路線（関連する路線）の受益に依存するため、キロ程との間に相関はない。

したがって、本調査では、営業主体が同じである九州新幹線の全区間の貸付料（102 億円）という水準をもとに、貸付料相当額を 100 億円と想定することとした。

図表 IV-7 開業済路線の貸付料

路線	区間	事業主体	キロ程 (km)	貸付料 (億円/年)
北陸新幹線	(高崎・長野間)	JR東日本	117.4	175.00
東北新幹線	(盛岡・八戸間)	JR東日本	96.6	79.30
東北新幹線	(八戸・新青森間)	JR東日本	81.8	70.00
九州新幹線	(博多・鹿児島中央間)	JR九州	256.8	102.00
北陸新幹線	(長野・上越妙高間)	JR東日本	59.5	165.00
	(上越妙高・金沢間)	JR西日本	168.6	80.00
北海道新幹線	(新青森・函館北斗間)	JR北海道	148.8	1.14
		JR東日本		22.00

(注 1) 固定資産税等については JR より別途実額を徴収

(注 2) 北海道新幹線は、運行主体が JR 北海道であるが、JR 東日本にも支払が生じていることについて、国土交通省は「北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）の営業開始により、JR 東日本に生じる受益について年額 22 億円の支払を受ける」としている。

出所) 国土交通省資料をもとに作成

地方負担額の推計

償還期間を30年とし、JRの貸付料を100億円/年とすると、地方の負担額は7,910億円となる。

このうち起債が認められる90%の7,119億円について、交付税措置が上限(70%)まで適用されると、実質的に地方が負担すべき金額は2,927億円となり、地方の負担額(7,910億円)に対して、実質的な負担は37%となる。同様に、交付税措置が下限(50%)に留まる場合は、実質的な負担額は4,351億円となり、実質的な負担は55%となる。

図表 IV-8 地方が負担すべき金額の導出過程

	総額	年額	割合(%)
整備費用 [億円]	26,730	—	
期間(年)	30	—	
貸付料総額(想定) [億円]	3,000	100	
国・地方負担 [億円]	23,730	791	
国負担 [億円]	15,820	527	
地方負担 [億円]	7,910	264	100.0
一般財源負担 [億円]	791	26	10.0
地方債 [億円]	7,119	237	90.0
① うち交付税措置上限 [億円] (地方債に対して70%)	4,983	166	63.0
② うち交付税措置下限 [億円] (地方債に対して50%)	3,560	119	45.0
地方実質負担：地方負担－① [億円]	2,927	98	37.0
地方実質負担：地方負担－② [億円]	4,351	145	55.0

(2) 各県の自治体が負担すべき金額の推計

前項の推計結果を踏まえ、東九州新幹線の整備費用のうち、各県の自治体が負担すべき金額を費用按分比率によって求めると図表 IV-9 のとおりとなる。ここでは、前項の金額を30年の償還期間で除した1年当たりの金額を示している。

地方負担額(264億円)のうち、宮崎県の負担額が103億円と最も高く、大分県が89億円となっている。この金額の90%を起債で賄い、交付税措置が適用された場合、交付税措置の割合が上限(70%)の場合、各県の実質負担額は、福岡県が11億円、大分県が33億円、宮崎県が38億円、鹿児島県が15億円となる。同様に、割合が下限(50%)の場合の各県の実質負担額は、福岡県が17億円、大分県が49億円、宮崎県が57億円、鹿児島県が23億円となる。

図表 IV-9 各県の自治体が負担すべき金額の推計結果 (億円/年)

	総数	福岡県内	大分県内	宮崎県内	鹿児島県内
地方負担 [億円]	264	30	89	103	42
地方実質負担：地方負担－① [億円]	98	11	33	38	15
地方実質負担：地方負担－② [億円]	145	17	49	57	23
各県按分比率 (%)	100.0	11.4	33.7	39.1	15.8

3. 経済効果の試算

(1) 経済効果試算の枠組み

東九州新幹線の整備による九州域内での経済効果を試算した。

ここでは、経済効果を以下の3つに類型し、それぞれの金額を求める。

直接効果

新幹線の施設整備にかかる投資額（用地費等を除く）

一次波及効果

新幹線の施設整備に伴う原材料調達などを通じて誘発される生産額

二次波及効果

直接効果、一次波及効果の過程で、粗付加価値の一部が雇用者所得となり、その一部が消費支出として誘発される生産額

東九州新幹線の整備にかかる経済活動は、沿線となる地域に加え、広く九州域内が対象となることから、一次波及効果・二次波及効果の試算には、経済産業省が作成している「地域間産業連関表」（平成17年度）を用いた。操作的には、九州全域での投入係数表を抽出し、逆行列表（競争移輸入型）を作成して、経済効果の試算に適用した。

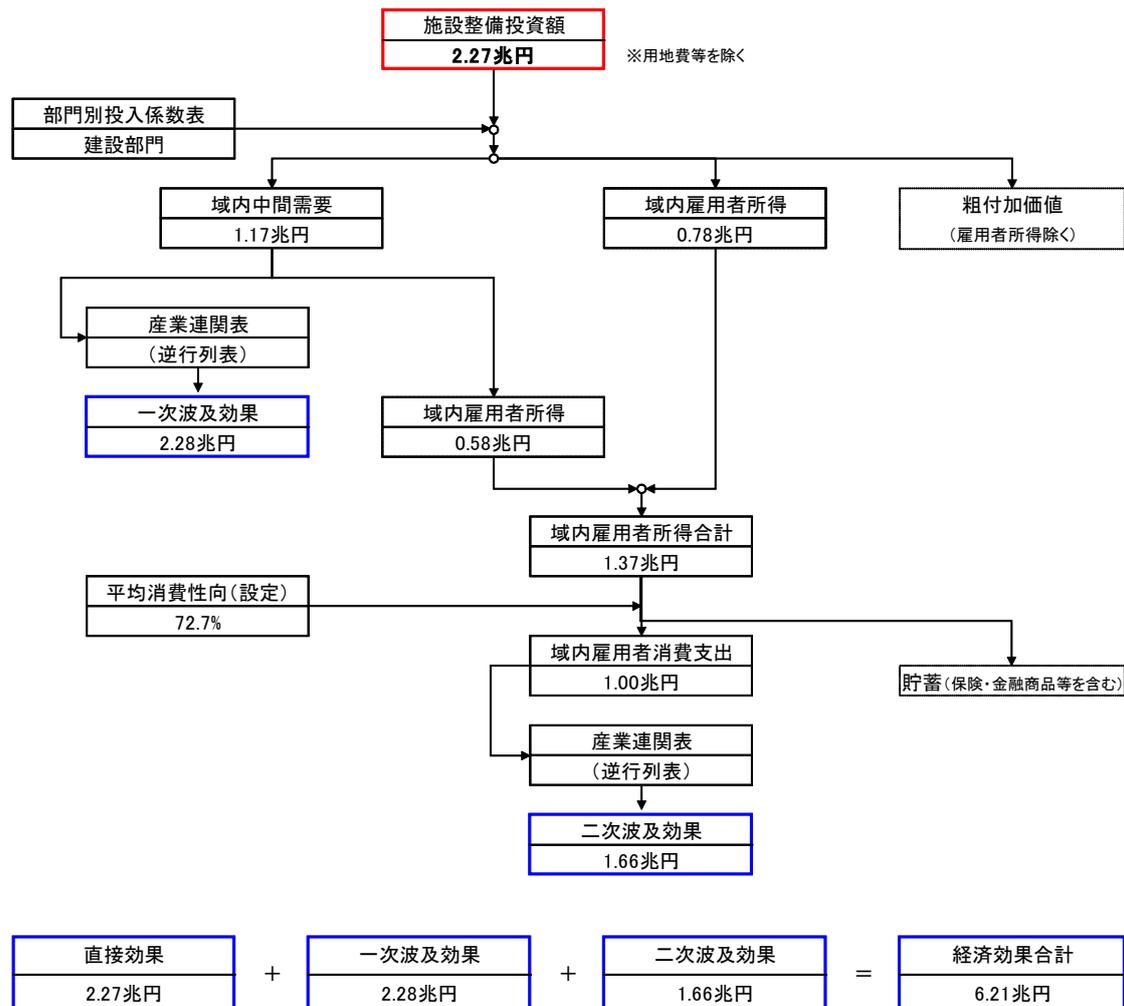
(2) 経済効果の試算結果

九州全域での波及効果

東九州新幹線の整備による九州域内での経済効果の試算結果は、図表 IV-10 のとおりとなる。

直接効果 2.27 兆円に対し、一次波及効果が 2.28 兆円、二次波及効果が 1.66 兆円となり、経済効果は、九州域内で 6.21 兆円（直接効果に対して 2.74 倍）に達する。

図表 IV-10 東九州新幹線整備による経済効果



(参考) 各県での波及効果の試算

前項では、九州全域を対象とした産業連関表を適用しているため、経済効果がどの県にどれだけ及ぶかを特定することができない。

このため、各県ごとの経済効果について試算するため、各県ごとに按分した施設整備投資額をもとに、福岡・大分・宮崎・鹿児島各県の産業連関表により、経済効果を求めると図表 IV-11 のとおりとなる。

九州域内全体での経済効果が、直接効果に対して 2.74 倍であるのに対して、各県ごとの施設整備投資額（用地費を除く）を投入した場合の経済効果は、概ね、直接効果の 2.0～2.1 倍に留まる。

各県別に経済効果を試算した場合には、県外への経済効果の流出のうち、九州域内に留まる分を特定できないことから、いずれの県の経済効果も、九州全域を対象とした分析結果に比べて、低い値を示すものと考えられる。例えば、大分県から他県に流出する効果には、九州域内の他の県に及ぶ効果も含まれることから、九州域内を対象とした分析では、これらが域内の経済効果としてカウントされる。しかし、大分県を対象とした分析では、それらが一括して県外の効果となり、九州域内分もカウントされないことになる。

なお、経済効果分析は、産業連関表というマクロ経済学のモデル上での理論値である。

このため、異なる産業連関表により導出した経済効果について、相互の関連性や整合性はなく、試算結果については、それぞれごとに結果を解釈する必要がある点に留意が必要である。

図表 IV-11 東九州新幹線整備による各県での経済効果の試算（参考）

	福岡県内	大分県内	宮崎県内	鹿児島内	各県合計
① 直接効果（億円）	2,593	7,650	8,866	3,579	22,687
② 経済効果合計（億円）	5,529	15,809	18,459	7,415	47,213
②/①（倍）	2.13	2.07	2.08	2.07	2.08

4. その他の効果・インパクト

本調査では、新幹線の整備により顕在化することが想定される様々な効果やインパクトについて、過去の整備新幹線の事例をもとに抽出・整理した。おもに、開業後 19 年が経過した北陸新幹線の高崎-長野開業の分析事例を参考とした。

(1) 都市間のネットワーク構造の変化

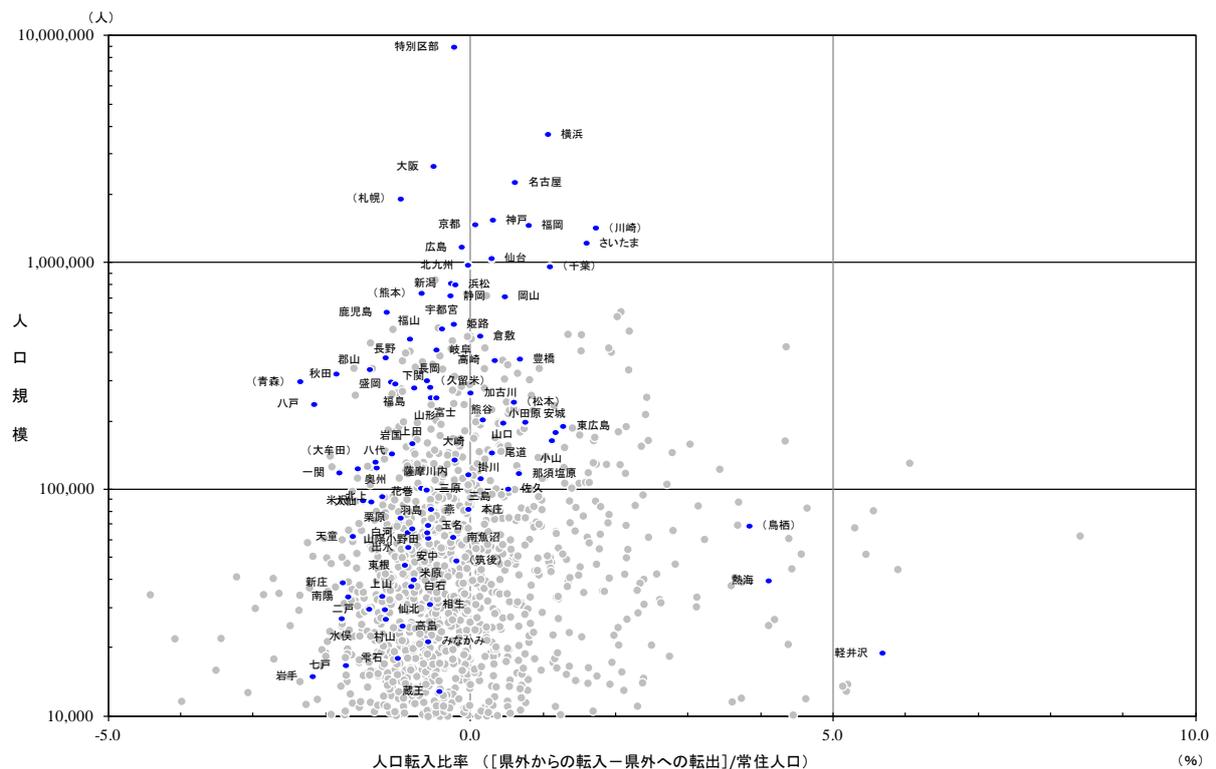
① 人口移動

新幹線のような高速交通体系の整備により、規模の異なる都市が接続されることにより、中長期的に、小都市の人口が、大都市へと流出することが想定される。

東九州新幹線の場合には、新幹線によって各ゾーンの拠点都市が接続された場合、周辺地域から拠点都市への人口の流出、拠点都市から九州域内の大都市圏である北九州や福岡への人口流出という 2つの階層での人口移動が想定される。

市町村ごとに、一定の期間内に転入した人口の比率（人口転入率）⁵を市町村ごとに算出して、人口規模とともにプロットすると図表 IV-12 のとおりとなる。

図表 IV-12 人口規模別にみた市町村における人口の転入状況（2010年）



(注) 市町村名は、新幹線沿線の市町村をあらわす。()の市町村は、開業前、あるいは周辺の市町村をあらわす。
出所) 国勢調査 (2010年) より NRI 作成

⁵ 人口転入率は、常住人口に対する 5 年前の常住地が県外の人口 (転入) と県外に転出した人口 (転出) をもとに
人口転入比率 = (転入 - 転出) ÷ 常住人口 として市町村ごとに算出。

新幹線沿線の市町村では、人口規模が 100 万人を超える大都市では、ほとんどが、転入超過となっている。一方、人口規模が 100 万人未満の市町村では、転出超過となっているところが多くなっている。なお、これらの規模の都市でも観光地や大都市の周辺部の市町村では、転入超過となっている。

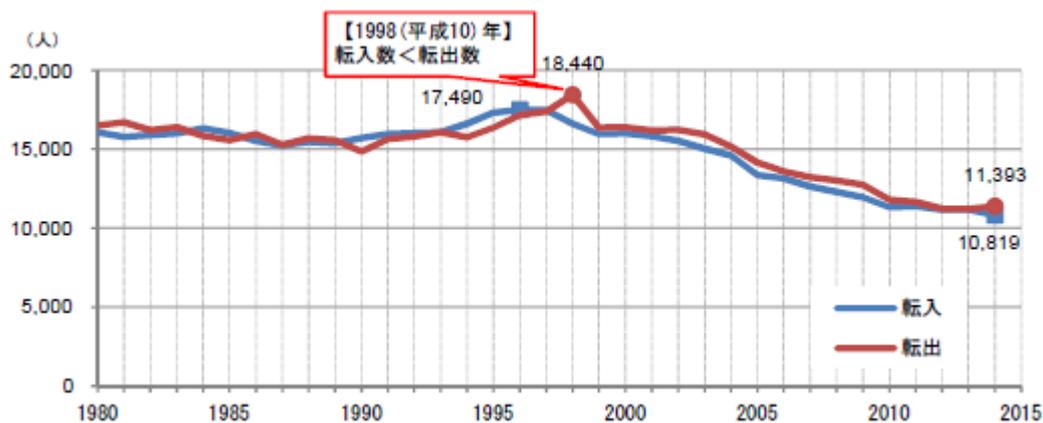
中小規模の都市に類型される沿線市町村での人口の転出超過の要因を直ちに新幹線の開業によるものと断定はできないが、北陸新幹線の高崎-長野間の開業後、約 18 年が経過した長野市では、人口減少と新幹線の開業の関係に着目し、分析・考察している。

北陸新幹線の高崎-長野間の開業前後における長野市の人口の転入・転出をみると、長野オリンピック冬季競技大会の開催準備などにより、1995 年から 1997 年まで、転入数が転出数を上回ったが、長野新幹線開通（1997 年）以後、転出数が転入数を上回る状況が続いている。

長野市では、その要因として、新幹線開業を契機に、大手企業等の市内営業所などが統廃合されたことをあげている。

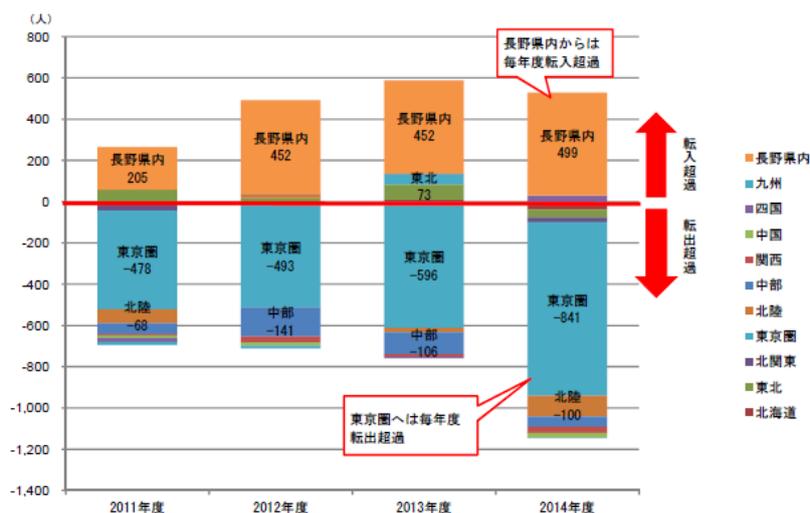
また、長野市における直近 4 年間の地域ブロック別の人口移動をみると、長野県内からは転入超過の傾向にある一方、東京圏へは、転出超過の傾向にあることがわかる。特に、2014（平成 26）年度は 841 人と大幅な転出超過となっている。長野市では、「進学や就職などの要因による移動が毎年起こり、その移動先が東京圏といった特定の地域に固まっている」としている。

図表 IV-13 北陸新幹線の高崎-長野間の開業による人口移動



(注) 現出所：総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数に関する調査」
出所「長野市の人口推計等」

図表 IV-14 北陸新幹線 高崎-長野間の開業による地域ブロック別人口推移



(注) 現出所：総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数に関する調査」
出所「長野市の人口推計等」

② 経済活動（ビジネス）

経済活動についても、人口移動と同様に小都市の機能が大都市へと集約されることが想定され、特に、こうした現象をさして「ストロー効果」と呼ばれることがある。

経済活動では、高速交通体系の整備により、日帰りの出張等が容易になることから、大都市圏に本社・本店をもつ企業が、新幹線の沿線に配置していた支社・支店を廃止し、新幹線で移動できるより大都市へと統合することが想定される。また、営業活動等のための出張についても、日帰りが可能となる場合には、ビジネス目的の宿泊客の減少につながることを想定される。

東京に本社・本所のある民間の事業主体の支社・支店のうち、県庁所在都市に立地するものを抽出し、そのシェアの推移を新幹線の沿線都市について示すと図表 IV-15 のとおりとなる。また、同様に、従業員数のシェアの推移を示すと図表 IV-16 のとおりとなる。いずれも、首都圏（東京・千葉・埼玉・神奈川）を除く 43 道府県の県庁所在都市に立地し、東京に本社・支所のある事業主体の支社・支所数及びその従業員数を対象とし、それらの総数を 100% とするシェアを求めた。

支社・支店数のシェアについては、開業前後で拡大する傾向にあるが、秋田、山形、長野では、その後数年してシェアが縮小している。このため、新幹線の開業後間もない、青森、熊本、鹿児島では、現段階ではシェアが拡大傾向にあるが今後の変化を注視する必要がある。従業員数のシェアについても、同様の傾向が見られる。

図表 IV-15 県庁所在都市に立地する支社・支店数シェアの推移

	新幹線 開業年	東京に本社・本所のある支社・支所数のシェア (%)							指数※
		1981	1986	1991	1996	2001	2006	2012	
青森市	2010						(0.98)	0.99	1.01
盛岡市	1982	(1.36)	1.47	1.35	1.43	1.47	1.52	1.33	0.98
仙台市	1982	(7.21)	7.31	7.70	7.67	7.95	7.77	6.81	0.94
秋田市	1997				(1.47)	1.39	1.32	1.19	0.81
山形市	1992			(0.98)	0.99	0.98	0.92	0.92	0.93
福島市	1982	(0.75)	0.80	0.90	0.88	0.90	0.82	0.84	1.12
宇都宮市	1982	(2.26)	2.42	2.41	2.40	2.30	2.43	2.23	0.99
新潟市	1982	(2.72)	2.87	2.71	2.84	2.71	2.87	2.72	1.00
長野市	1997				(1.58)	1.54	1.40	1.36	0.86
静岡市	1969	2.31	2.43	2.36	2.36	2.20	2.58	2.54	1.10
名古屋市	1969	11.36	10.98	10.96	10.62	10.71	11.39	10.79	0.95
京都市	1969	2.35	2.38	2.50	2.39	2.49	2.81	3.44	1.46
大阪市	1969	16.83	16.16	15.42	15.37	16.00	15.11	15.57	0.93
神戸市	1972	2.95	2.95	3.33	3.40	3.66	3.99	4.36	1.48
岡山市	1972	1.64	1.70	1.73	1.73	1.59	1.66	1.93	1.18
広島市	1975	4.50	4.55	4.32	4.44	4.25	4.42	4.34	0.97
山口市	1975	0.24	0.26	0.26	0.30	0.30	0.54	0.58	2.46
福岡市	1975	8.44	8.13	8.28	8.45	8.41	8.28	7.52	0.89
熊本市	2011						(1.47)	1.68	1.14
鹿児島市	2004					(1.43)	1.44	1.54	1.08
県庁所在地計		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	—

(注1) 首都圏(東京・千葉・埼玉・神奈川)を除く43道府県の県庁所在都市に立地し、東京に本社・支所のある事業主体の支社・支所数を対象とした。

(注2) ()内の数値は、新幹線開業前であることをあらわす。

(注3) ※指数は、新幹線開業前の数値に対する直近(2012年度)の数値の倍率である。東海道新幹線、山陽新幹線については、統計上の制約から1981年度の数値に対する倍率とした。

(注4) 定義上、新幹線とは異なるが、山形(山形新幹線)、秋田(秋田新幹線)についても沿線と見なした。

出所)「事業所統計調査」(2006年度まで)・「経済センサス(2012年度)」よりNRI作成

図表 IV-16 県庁所在都市に立地する支社・支店の従業員数シェアの推移

	新幹線 開業年	東京に本社・本所のある支社・支所の従業員数のシェア (%)							指数※
		1981	1986	1991	1996	2001	2006	2012	
青森市	2010						(0.64)	0.62	0.98
盛岡市	1982	(0.76)	0.91	0.88	0.94	1.07	1.14	0.96	1.27
仙台市	1982	(5.83)	5.83	6.68	6.52	6.93	6.66	6.64	1.14
秋田市	1997				(1.10)	1.07	1.05	0.95	0.86
山形市	1992			0.70	0.81	0.74	0.66	0.60	0.87
福島市	1982	(1.09)	1.12	1.02	1.06	1.08	0.87	0.75	0.68
宇都宮市	1982	(2.39)	2.67	2.78	2.81	2.90	2.72	2.55	1.07
新潟市	1982	(2.50)	2.36	2.21	2.29	2.21	2.30	2.28	0.91
長野市	1997				(1.30)	1.26	1.08	1.15	0.88
静岡市	1969	1.95	2.20	2.07	1.96	1.80	2.57	2.41	1.24
名古屋市	1969	12.40	12.23	12.11	12.16	12.06	13.04	12.12	0.98
京都市	1969	3.06	3.29	3.08	2.86	2.68	2.68	3.48	1.14
大阪市	1969	21.86	21.21	20.77	20.82	21.80	21.59	21.63	0.99
神戸市	1972	4.07	3.99	3.95	4.32	4.16	4.07	4.50	1.10
岡山市	1972	1.15	1.37	1.29	1.32	1.13	1.46	1.46	1.27
広島市	1975	4.68	4.54	4.15	4.38	4.01	3.90	4.13	0.88
山口市	1975	0.11	0.18	0.21	0.22	0.18	0.40	0.34	2.98
福岡市	1975	7.40	6.96	7.61	7.48	7.55	7.38	7.80	1.05
熊本市	2011						(1.07)	1.27	1.19
鹿児島市	2004					(0.85)	1.07	1.03	1.22
県庁所在地計		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	—

(注1) 首都圏(東京・千葉・埼玉・神奈川)を除く43道府県の県庁所在都市に立地し、東京に本社・支所のある事業主体の支社・支所の従業員数を対象とした。

(注2) ()内の数値は、新幹線開業前であることをあらわす。

(注3) ※指数は、新幹線開業前の数値に対する直近(2012年度)の数値の倍率である。東海道新幹線、山陽新幹線については、統計上の制約から1981年度の数値に対する倍率とした。

(注4) 定義上、新幹線とは異なるが、山形(山形新幹線)、秋田(秋田新幹線)についても沿線と見なした。

出所)「事業所統計調査」(2006年度まで)・「経済センサス(2012年度)」よりNRI作成

③ お出かけ・消費

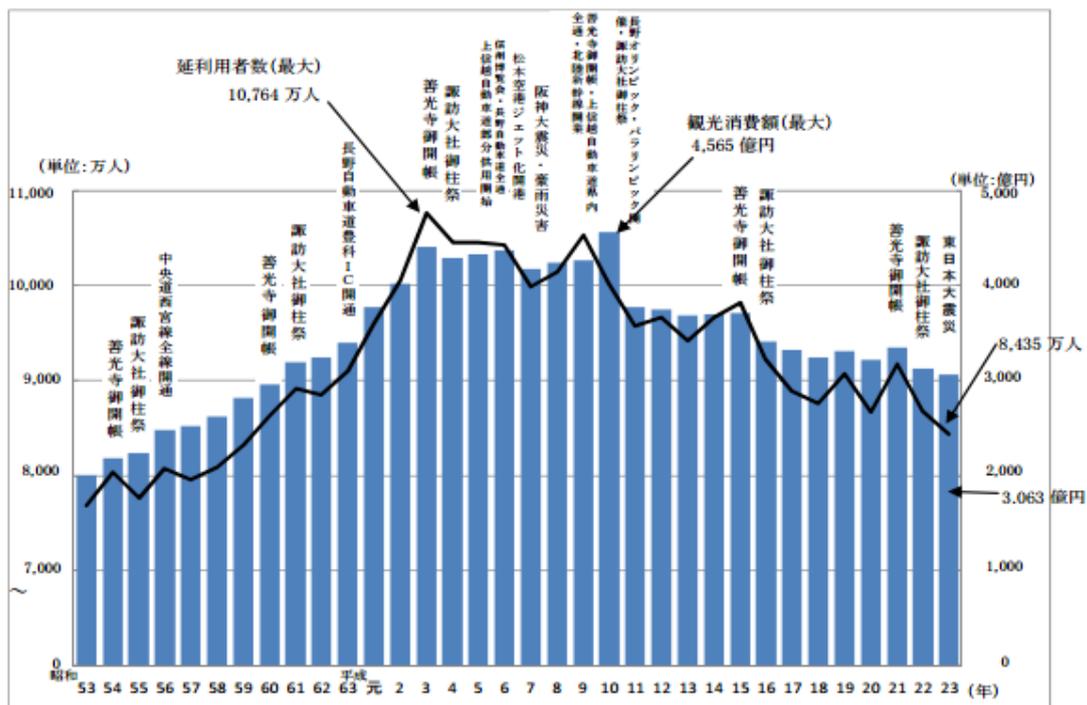
沿線居住者の消費やお出かけが大都市に集中するという弊害も想定される。とくに九州域内では、買い回り品や専門品の購買について、域内の各都市から博多での消費が拡大することが想定される。

観光地利用者数・観光消費額の減少（長野県）

北陸新幹線の高崎-長野開業をはさんでの長野県における観光と消費の推移を見ると、新幹線が開業した平成9年（1997年）・翌年の冬季オリンピックをはさんで、観光地の延べ利用客数、観光消費額とも減少基調に転じている。

同県では、「高速交通網の整備により大都市圏との時間的距離が大幅に短縮されたことに伴い日帰り圏化が進む中で、観光地利用者に占める宿泊客の割合は、平成10年の38.1%から平成23年には31.6%まで低下」していることや、「この間、観光客一人当たりの消費額も900円以上減少」していることを指摘し、県内の観光産業に深刻な影響が生じているとしている。

図表 IV-17 長野県における観光地利用者数及び観光消費額の推移



出所) 長野県観光振興基本計画

宿泊者数・観光施設来場者数の増加（鹿児島県）

一方、平成 23 年（2011 年）に、博多-新八代間の開業を機に全線開業した九州新幹線の開業効果として、鹿児島県における延べ宿泊客・主要観光施設の来場者数の大幅な増加が見てとれる。

図表 IV-18 東北新幹線・九州新幹線全線開業による効果

対象	項目	開業効果	時期	原出所
東北新幹線 2010年12月全線開業	青森県34施設観光入り込み客数	前年同月比平均48.2%増	2012年3～6月	青森県観光統計、 青森市HP、河北新報
	観光施設入り込み客 （青函連絡船メモリアルシップ八甲田丸）	対前年比約79%増	2011年	
	観光施設入り込み客 （ねぶたの家ワ・ラッセ（2011年1月開館））	入場者数予想（25万人）に対し+約6万人	2011年	
	観光施設入り込み客 （青森県観光物産館アスパム）	対前年比約8%増	2011年	
	イベント来場者数 十和田湖冬物語（冬まつり）	対前年比約16%増（28万人）	2011年	
九州新幹線 2011年3月全線開業	鹿児島県延べ宿泊者数	前年同月比平均19.6%増	2011年5～12年5月	鹿児島県観光動向調査
	鹿児島県主要観光施設来場者数	前年同月比平均27.3%増	2011年6～12年5月	
	九州各県観光消費額	対前年度比約11%増（2兆4,900億円）	2011年度	九州経済調査会、熊本市HP
	鉄道シェア拡大（熊本～大阪）	28.6%拡大（19.9%→48.5%）	2009～2012年度	九州経済調査会、朝日新聞、
	鉄道シェア拡大（鹿児島～大阪）	26.8%拡大（5.1%→31.9%）	2009～2012年度	JR九州プレス資料

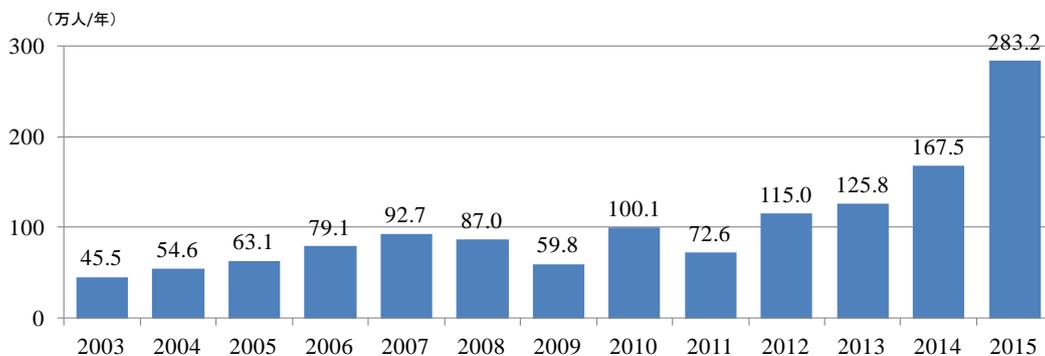
出所）国土交通省資料より作成

(2) 入国外国人数

近年、九州域内への入国者数が増加傾向にある。とくに 2015 年には、九州への入国外国人数が、前年を大きく上回り 300 万人/年に迫っている。

東九州新幹線が、九州域内の周遊等に活用されることにより、これらインバウンド旅客による需要の純増が期待できる。とくに、九州新幹線と東九州新幹線がループ状に接続されることにより、九州域内の周遊に加え、旅客が異なる空港から九州を出入りすることができ、移動の利便性の高い多様な観光ルートが現出することが期待される。

図表 IV-19 インバウンドによる九州への入国外国人数



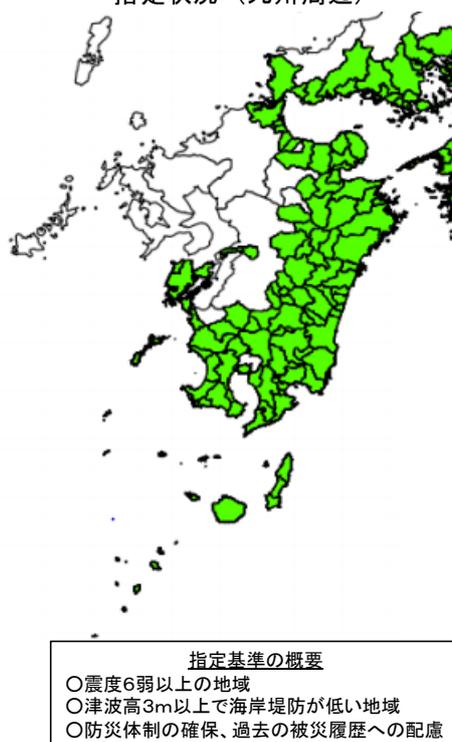
出所）九州運輸局資料

(3) 防災等への効果

東九州新幹線の開業により、九州域内は、既設の九州新幹線（博多～鹿児島中央）と合わせて、ループ状に接続された新幹線ネットワークが完成する。ループ状のネットワークは、九州域内を移動する旅客に対して、同一の目的地への最適ルートとして機能するだけでなく、代替ルートとしても機能する。

このため、九州域内を周遊する観光等に対して有効であると同時に、例えば、南海トラフ地震の発生等により東九州域内が被災した場合には、東九州新幹線の一部が開通していれば、ループ状のネットワークにより九州域内のいずれの地点からも代替ルートを通じて往来をすることが可能となる。同様に九州新幹線沿線が被災した場合には、東九州新幹線がその代替ルートとして九州域内での移動を補完することが期待できる。

図表 IV-20 南海トラフ地震防災対策推進地域の指定状況（九州周辺）



出所) 内閣府資料より作成

5. 事業推進に向けた課題

本調査は、東九州新幹線の検討の推進に資する「たたき台」として、基礎的な検討材料をとりまとめたものである。これまでの結果を踏まえた課題として、以下の点が指摘できる。

(1) 整備計画の具体化に向けた課題

① 高速交通体系とローカル交通の整合性

これまでの沿線地域による中長期的な高速交通体系について、東九州新幹線の整備を踏まえた新たな高速交通体系のあり方を再構築する必要がある。

また、高速交通体系と併せて、ローカル交通をどのように再編するかについてのビジョンを描くことで、次章で検討する、並行在来線のあり方についての議論を本格化することが可能となる。

② ルート・停車駅の設定

本調査では、国の計画に謳われた前提条件に基づいた基礎ルートを想定したが、今後の検討を深める上では、交通計画の上で最適なルートと停車駅の検討・導出が不可欠である。

停車駅の設定には、旅客需要、旅客の利便性、立地する機能や観光資源等のニーズ要件に加え、新幹線の線形、サービス（所要時分・乗換え・最速列車による追い越し）などの供給要件についても考慮する必要があることから、沿線地域との議論・調整を早期に進める必要がある。

また、基礎ルートから、インバウンド需要等を囲い込み、航空旅客によるアクセス路線として東九州新幹線の活用を想定すると、基礎ルートから一定の範囲内にある、北九州空港、宮崎空港、鹿児島空港等を経由させることもルート案の選択肢の一つとして有効である。

なお、基本計画に示された地点を経由しないルートや部分開業を前提とした検討については、計画そのものから修正が必要となることから、より慎重な検討が必要である。

③ 費用の積算・需要予測の詳細化

今後、東九州新幹線の計画を本格化していくためには、具体的な設定のもとでの費用の積算・需要予測を実施することで、検討の熟度を高めていく必要がある。

また、詳細な費用の積算・需要予測に不可欠な、既存路線の需要や営業状況についての情報は一般には開示されていないため、東九州新幹線の運行主体としてのJR九州との協力関係を早期に構築することが有効である。

④ 需要喚起方策

東九州新幹線の需要は、総量が、発着の起点となる沿線地域と国内各方面との人口・経済要因に依存し、これらは、外生変数としてより高次の政策に左右される。

総量のうち、他の交通機関旅客から新幹線への転換（率）は、新幹線のサービス水準（所要時分と運賃・料金）に依存する。このうち、所要時分については、速度向上の観点からのルート設定の最適化や騒音対策等での技術革新、法制度上の上限速度（260km/時）の見直し等により、速度向上を目指すことはもちろんであるが、本調査で想定した所要時分から、最大でも、数分から10分程度の改善に留まるものと考えられる。

一方、運賃・料金については、時間価値が約50円であることから1000円（の値下げ）で約20分の時間短縮と同程度の感度が得られる。本調査では、機関分担率の推計で、料金について、山陽新幹線との共用区間は併算、すなわち、博多-小倉間（JR西日本）と東九州新幹線区間の料金を別々に計算している。ただし、熊本～大分の場合、九州新幹線（熊本～博多）と東九州新幹線（小倉～大分）の間では、距離を合算した料金を適用している。このため、博多-小倉間での料金を割安に設定できれば、分担率が高くなり、新幹線の需要増につながる事が期待できる。

こうした、運賃・料金の設定による需要喚起等について、費用対効果（B/C）を睨みながら、適正値を探ることも有効である。

併せて、③で指摘した空港との接続ルートの設定等による、追加的な旅客を獲得する方策について検討することが有効である。

⑤ 整備費用削減方策

近年の整備新幹線開業区間では、トンネルによる区間が多くなる傾向にあるが、一つの要因として、市街地で高架橋を建設し、用地買収や補償等に費用をかけるよりも、市街地から離れた山間部をトンネルで接続する方が、トンネル工事の技術革新も手伝って、費用の面で有利である場合もあると指摘する専門家もいる。

このため、整備費用削減の観点から、最適なルートを導出することで、費用を圧縮し、関係主体の費用負担を軽減することも有効であると考えられる。

本調査では、フル規格による整備を想定して費用を推計しているが、整備費用を圧縮するための方策としては、九州新幹線長崎ルート等で検討されているフリーゲージトレインによる直通運転等の選択肢についても、必要に応じて、検討の対象にすることも考えられる。

(2) 国土のグランドデザインと協調した整備計画の推進

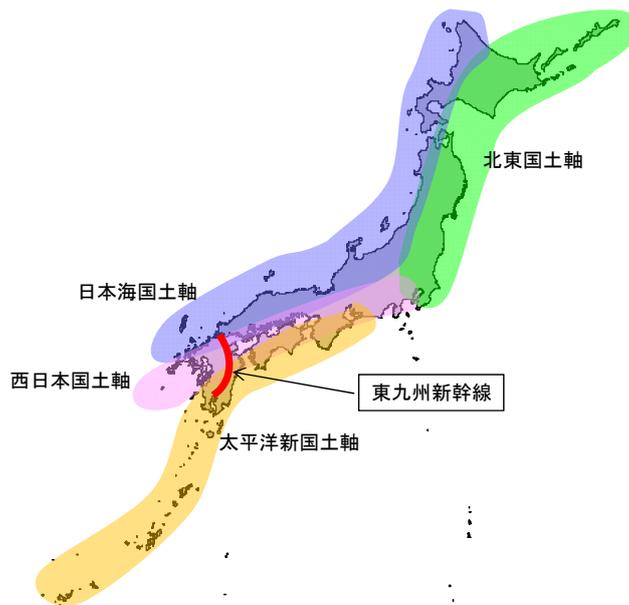
国土交通省が公表した「国土のグランドデザイン 2050 ～対流促進型国土の形成～」(平成26年7月)では、目指すべき国土の姿として、実物空間と知識・情報空間が融合した「対流促進型国土」の形成を掲げ、「大都市圏域」、「地方圏域」、「大都市圏域と地方圏域」について、それぞれ目指すべき国土の姿を示している。

このうち「大都市圏域と地方圏域」では、広域ブロック相互間の連携を強化し、北東国土軸、日本海国土軸、太平洋新国土軸、西日本国土軸の4つの国土軸の構想とも重ねていくこととされている。

東九州新幹線の対象エリアは、日本海国土軸、西日本国土軸が重なり合い、太平洋新国土軸へと連なる国土軸の要衝に位置している。このため、東九州新幹線の整備は、国土のグランドデザインの実現に向けて、国土軸上での大都市圏域と地方圏域での対流を促進する基礎的なインフラとして機能することが期待される。

このため、東九州新幹線の事業推進に向けては、こうした国土のグランドデザインと協調し、新幹線によって接続された複数の国土軸の上で、大都市圏域と地方圏域のダイナミックな対流のイメージを描きながら、関連する地域間での連携を強化していくことが求められる。併せて、国土のグランドデザインの実現に資するビッグプロジェクトとして、整備新幹線の枠組みを超えた、国との連携体制を構築していくことが有効である。

図表 IV-21 国土軸と東九州新幹線の位置関係



V. 並行在来線の事例研究

1. 並行在来線に係る検討の意義

並行在来線とは、整備新幹線区間を並行する形で運行する在来線鉄道のことであり、整備新幹線に加えて並行在来線を経営することは営業主体であるJRにとって過大な負担となる場合があるため、先行する路線では、沿線全ての道府県及び市町村から同意を得た上で、整備新幹線の開業時に経営分離されてきた。

学生や高齢者等の交通弱者にとって在来線も地域の足として不可欠な存在のため、地方自治体が出資する鉄道会社（第三セクター）を設立し、並行在来線の経営を引き継ぐことが一般的である。JRからの経営分離に伴って、利用者視点ではJRとの乗継運賃の発生や、中距離移動の利便性低下、ダイヤの間引き等、サービス水準が低下する可能性がある。加えて、経営視点では、上記によって利用者数の減少が加速することや、沿線自治体における並行在来線維持のための財政負担が増加することも考えられる。

具体的には、新幹線開業に伴い在来線の特急が廃止・減便されることがあるため、新幹線の停車駅によってはJRからの経営分離区間・非分離区間を通じた県内主要都市間の移動における利便性が低下する可能性がある。例えば、2015年に北陸新幹線が開業した新潟県内では、新潟～北陸方面を一日13往復していた特急「はくたか」の廃止等により、県を東西に結ぶ列車は、優等列車ベースでみると一日21往復から5往復へ減少しており、新潟県東部（新潟市等、下越地域）から西部（上越市、糸魚川市等、上越地域）へのアクセス性が大幅に低下したと指摘されている⁶。

また、北海道新幹線開業に伴って経営分離された道南いさりび鉄道では、沿線自治体からなる協議会において昼間のダイヤ間引きやバス輸送への一部転換を経営改善に有効な選択肢として検討した経緯がある（最終的には、サービス水準の低下懸念等から鉄道による運行を継続）。

このように、先行事例からも、上述の課題が開業後に可能な限り顕在化しないよう、開業前に対策の検討を積み重ねてきている。

そこで本章では、他地域における並行在来線の運営事例、及びそこに至る国・自治体の検討プロセスを調査することで、開業に向けて想定される今後の検討プロセスと、新幹線開通に付随して発生する沿線自治体等の負担について把握する。

⁶ 櫛引素夫「北陸新幹線開業で浮き彫りになる新潟の苦悩」東洋経済 2015年10月09日

図表 V-1 並行在来線として分離された路線の概要

		青い森鉄道㈱	IGRいわて銀河鉄道㈱	肥薩おれんじ鉄道㈱	道南いさりび鉄道㈱
開業日		①目時-八戸 (H14. 12. 1) ②八戸-青森 (H22. 12. 4)	H14. 12. 1	H16. 3. 13	H28. 3. 26
経営区間		目時-青森	盛岡-目時	八代-川内	木古内-五稜郭
経営延長		121.9 km	82.0 km	116.9 km	37.8 km
駅数(共同使用を含む)		26	17	28	12
輸送密度		約 1,900 人/日	約 3,000 人/日	約 800 人/日	約 600 人/日 (H27)
廃止前JR時の運行本数		① 不明 ② 普通快速47本程度 (特急除く、H19.3)	普通往復61~16本 (特急除く)	上り 11~19本 下り 10~18本	普通往復 19~37本 特急 20本 寝台(特急28本、急行2本)
普通列車運行本数		54本/日	85本/日	35~39本/日	37本/日
運賃水準 (JR比)	普通	1.37 倍	1.54 倍	1.28 倍	1.05~1.31 倍
	通勤定期	1.65 倍	1.57 倍	1.29 倍	1.34~1.36 倍
	通学定期	1.00 倍	1.63 倍	1.27 倍	1.30~1.33 倍
経営形態		上下分離方式 (鉄道施設保有:青森県 運行:青い森鉄道)	上下一体方式	上下一体方式 (熊本・鹿児島両県合同経営)	上下一体方式
経営収支	H20	▲0.60 億円	▲0.2 億円	▲2.2 億円	
	H21	▲1.20 億円	▲0.2 億円	▲2.0 億円	
	H22	▲1.30 億円	▲1.4 億円	▲3.8 億円	
	H23	0.09 億円	3.1 億円	▲2.3 億円	
	H24	0.20 億円	4.1 億円	▲2.7 億円	
	H25	0.20 億円	4.2 億円	▲3.3 億円	
	H26	0.14 億円	4.8 億円	▲5.4 億円	

		しなの鉄道㈱	えちごトキめき鉄道㈱	あいの風とやま鉄道㈱	IRいしかわ鉄道㈱
開業日		①しなの鉄道線 (H9. 10. 1) ②北しなの線 (H27. 3. 14)	H27. 3. 14 ①日本海ひすいライン ②妙高はねうまライン	H27. 3. 14	H27. 3. 14
経営区間		① 軽井沢-篠ノ井 ② 長野-妙高高原	① 市振-直江津 ② 直江津-妙高高原	俱利伽羅-市振	金沢-俱利伽羅
経営延長		① 65.1 km ② 37.3 km	① 59.3 km ② 37.7 km	100.1 km	17.8 km
駅数(共同使用を含む)		27	21	21	5
輸送密度		① 約 6,700 人/日 ② 約 4,400 人/日	① 約 1,500 人/日 ② 約 2,900 人/日	約 7,400 人/日	約 13,100 人/日
廃止前JR時の運行本数		① 不明 ② 75本/日	① 39本/日 ② 48本/日	38~77本/日	110本/日
普通列車運行本数		① 81本/日 ② 79本/日	① 40本/日 ② 56本/日	79本/日	111本/日
運賃水準 (JR比)	普通	1.24 倍	1.00 倍	1.12 倍	1.14 倍
	通勤定期	1.49 倍	1.00 倍	1.12 倍	1.14 倍
	通学定期	1.61 倍	1.00 倍	1.03 倍	1.00 倍
経営形態		上下一体方式	上下一体方式	上下一体方式	上下一体方式
経営収支	H20	1.9 億円			
	H21	1.9 億円			
	H22	0.9 億円			
	H23	1.0 億円			
	H24	0.1 億円			
	H25	1.2 億円			
	H26	▲1.2 億円			

注) 輸送密度のうち、道南いさりび鉄道、しなの鉄道、えちごトキめき鉄道、あいの風とやま鉄道、IRいしかわ鉄道の数値は、開業前の予測値

出所) 石川県企画振興部「並行在来線対策について」等をもとに作成

2. 新幹線の新規開業に至るプロセスの全体像

1) 新幹線整備に係る検討プロセス（国主体）

全国新幹線鉄道整備法（全幹法）に基づき、1973年に基本計画決定された東九州新幹線等の路線が将来的に着工・開業に至るには、国によるいくつかの検討プロセスを経る必要がある。

図表 V-2 建設を開始すべき新幹線鉄道の路線を定める基本計画（1973年の追加路線）

名称	起点	終点	経由地
北海道	青森市	旭川市	函館市附近、札幌市
北海道南回り	長万部町	札幌市	室蘭市附近
羽越	富山市	青森市	新潟市、秋田市附近
奥羽	福島市	秋田市	山形市附近
中央	東京都	大阪市	甲府市、名古屋市、奈良市附近
北陸・中京	敦賀市	名古屋市	
山陰	大阪市	下関市	鳥取市、松江市附近
中国横断	岡山市	松江市	
四国	大阪市	大分市	徳島市、高松市、松山市附近
四国横断	岡山市	高知市	
東九州	福岡市	鹿児島市	大分市附近、宮崎市附近
九州横断	大分市	熊本市	

出所) 運輸省告示第四百六十六号より NRI 作成 (昭和 48 年 11 月 15 日官報 (第 14067 号) 掲載)

整備計画決定

全国新幹線鉄道整備法（全幹法）によると、新幹線の建設時には、まず基本計画決定、次いで整備計画決定、最後に工事実施計画認可という三段階を踏むことが必要とされている。基本計画決定路線が次の段階である整備計画決定に至った事例は、1973年の北海道新幹線、東北新幹線（盛岡～青森）、北陸新幹線、九州新幹線（鹿児島ルート）、九州新幹線（長崎ルート）の5路線（いわゆる「整備新幹線」）を最後に長らく存在しなかったが、2011年に約40年ぶりに、交通政策審議会 中央新幹線小委員会の審議を経て、リニア中央新幹線が整備計画決定されたところである。

図表 V-3 整備計画決定路線の推移

1971年(昭和46)決定	
● 東北新幹線(東京～盛岡)	
● 上越新幹線	
● 成田新幹線	※1974着工、83凍結
1973年(昭和48)決定 ※全て前年に基本計画決定	
● 北海道新幹線	「整備新幹線」と呼称
● 東北新幹線(盛岡～青森)	
● 北陸新幹線	
● 九州新幹線(鹿児島ルート)	
● 九州新幹線(長崎ルート)	
2011年(平成23年)決定	
● 中央新幹線	

政府・与党合意等

過去の整備新幹線に係る事例では、整備計画決定後に政府・与党における検討⁷を経て、路線ごとに着工時期の目途が示されている。過去の検討の際には、①鉄道・運輸機構等の財源見通し、②収支採算性、③投資効果、④JRの同意、⑤自治体の同意等が論点となっており、沿線自治体としては並行在来線の経営分離等について、上記を念頭に事前に検討を積み重ねる必要があると考えられる。

⁷ 過去には、交通政策審議会に整備新幹線小委員会が設置され、②収支採算性、③投資効果の検討を行った事例もある。

2) 並行在来線の運営体制に係る検討プロセス（自治体主体）

着工時期が決定した後には、並行在来線の処遇に関して、沿線自治体や JR における検討が本格化する。ここでは、そもそもの路線の鉄道としての存続の是非から、具体的な運営組織の設立方法や実際のダイヤ編成・料金設定に至る一連の検討が行われる。

経営分離区間の決定

過去の事例では、整備計画決定された路線の着工・開業時期の目途が政府・与党合意等によって示された後、区間ごとの収支等を基に経営分離が想定される区間を JR 側から沿線自治体に対して提示することが一般的である。

下記事例（図表 V-4）では、政府・与党申合せで示されたように、沿線自治体が JR からの経営分離に正式に同意した後に、工事实施計画が認可され、着工へと至っている。並行在来線の維持に係る県と沿線市町等の財政負担や、その分担方法等に係る詳細な検討は、基本的に工事着工後に実施されている。

図表 V-4 経営分離に関する検討過程（肥薩おれんじ鉄道）

年月	事項
1989. 1. 17	政府・与党申合せ ● 新たな区間等に引き続き着工する場合は、（一略一）当該区間の並行在来線の取扱い、建設費、収支採算性等に関し、具体的な結論を得たのち、これを行うものとする。
1990. 11. 19	鹿児島県・沿線市町長会議 ● 並行在来線の取扱いを基本的に了承。
1990. 11. 30	熊本県・沿線市町長会議
1990. 12. 01	熊本・鹿児島両県と JR 九州の「三者会談」
1990. 12. 24	政府・与党申合せ ● 1991 年度からの八代～西鹿児島間の着工が決定。 ● 建設着工する区間の並行在来線は、開業時に JR の経営から分離することを認可前に確認すること。
1991. 1. 24	鹿児島県・沿線市町長会議 ● 最終的に並行在来線の取扱いを了承。
1991. 7. 09	熊本県、鹿児島県から運輸省（鉄道局長）への回答 ● 八代～川内間については、新幹線開業時に JR 九州からの経営分離に同意する。
1991. 8. 22	八代～西鹿児島間の工事实施計画認可
1991. 9. 7	八代～西鹿児島間の着工

出所）鹿児島県並行在来線鉄道対策協議会「並行在来線経営基本計画（鹿児島本線八代～川内間）」より作成

運営単位・交通モードの基礎的検討

建設工事の着工後～工事期間中に、沿線自治体で構成される並行在来線対策協議会において、経営分離される予定の並行在来線の処遇につき、建設期間を通じて検討が行われる。そもそもの鉄道としての存続の是非や、運行会社の設立単位（各県ごと／複数県合同）、想定ダイヤ、運賃設定、長期的な収支の見通し等につき、検討し、それらを並行在来線の経営計画として開業の3～4年前にとりまとめることが一般的である。

運営組織設立・開業に向けた具体的検討

協議会での議論を踏まえ、新幹線開業の3～4年前に沿線自治体や地元企業等の出資により並行在来線の運行会社が設立され、JRや国の支援も活用してJR資産の移管や人材育成も含めた体制整備を開業までに実施する必要がある。

3) 想定される自治体による関与方法

上述の「1) 新幹線整備に係る検討プロセス(国主体)」及び「2) 並行在来線の運営体制に係る検討プロセス(自治体主体)」の内容を一連の流れにとりまとめたものが図表 V-5 である。

新規路線整備の意思決定

過去に実施された国の審議会等で、基本ルートを巡る定量的な比較検討や地元自治体からのヒアリング等が実施されていることから、沿線自治体としても各段階に応じて、情報提供や意見表明等を適宜行っていくことが想定される。

建設工事の準備

事業主体がJR及び独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構(鉄道・運輸機構)となることから、自治体として関与できることは必ずしも多くはないが、設置駅や詳細なルートについて、意見表明等を行う可能性がある。

並行在来線の運営体制構築

県及び県内市町村により並行在来線対策協議会等を組織し、並行在来線のそもそもの存続可否から、運営単位(単独/複数県合同)、及び運営組織の構築方向性と自治体間の負担配分等について、実際の運行の担い手として主体的な検討を着工～開業までの期間を通じて実施する必要がある。

図表 V-5 新幹線の新区間開業に至るプロセスの全体像



出所) NRI 作成

3. 並行在来線の財政負担に係る他地域事例

本項では、並行在来線を維持することで生じる自治体の財政負担の実情を把握するため、他地域の並行在来線における特徴的な事例を抽出して調査した。

並行在来線の運行に当たって必要となる自治体における財政負担の内容は、事業段階によって異なる。まず、図表 V-6 の「会社設立・開業準備」段階では、第三セクター設立時に必要となる出資金の拠出が必要となる（詳細な拠出方法としては、設立時は小額の出資に止め、年々増資することや、資本金とは別に資本準備金を拠出することも可能）。これらの資金は、開業前人件費、事務所光熱水費等、開業前に必要な業務に充当されることが想定される。加えて、開業時期には、JR からの資産買取に必要となる資金の支援も必要となり、具体的には車両、線路、駅舎、指令設備等の鉄道資産を第三セクターが買い取るための資金として充当されることが想定される。

次の段階として、新幹線開業と同時に並行在来線が経営分離された後は、第三セクターの経営安定化基金等を積み立てることがある。これは、開業後の赤字・現金不足に柔軟に対応するため複数自治体の拠出によって造成するものであり、自治体によっては出資金を手厚くすること等により、基金を造成しないことも可能である。加えて、開業後は自治体等からの年々の予算措置（補助金等）により、開業後に必須となる老朽化施設の補修、車両更新を行うことが一般的だが、それでも当期純利益がマイナスとなる第三セクターも存在する。そして、開業から 10 年程度を経過すると、開業以前には想定が難しかった施設の修繕や車両の更新費用が経営を圧迫する可能性があり、自治体として追加の基金造成等の支援を行うことがある。

図表 V-6 沿線自治体による支援の全体像

【事業段階】	【財政支援内容】	肥薩おれんじ鉄道(株)	IGRいわて銀河鉄道(株)	しなの鉄道(株)	えちごキめき鉄道(株)
会社設立・開業準備	1-1. 第三セクターへの出資	15.6億円 (うち鹿児島県: 約6.2億円) (うち熊本県: 約6.2億円)	約18.5億円 (うち岩手県: 約10.0億円)	約24.2億円 (うち長野県: 約17.8億円)	約66.7億円 (うち新潟県: 約62.2億円)
	1-2. JRからの資産買取り	約10億円 (うち両県負担: 非公開)	約79.4億円 (うち県負担: 非公開)	約103.5億円 (うち県負担: 非公開)	約92億円 (うち県負担: 非公開)
運営支援 (開業直後)	2-1. 経営安定基金の造成	約5億円 <small>※鹿児島県側のみ。非沿線市町及び民間団体等の負担で造成</small>	約11億円 (うち岩手県: 約6.9億円)	なし	なし
	2-2. 年々の予算措置	2012: 約1.7億円 2013: 約5.2億円 2014: 約6.0億円 <small>※決算費目「補助金収入」</small>	2012: 約0.3億円 2013: 約1.1億円 2014: 約1.7億円 <small>※決算費目「補助金」</small>	2012: 約1.6億円 2013: 約7.7億円 2014: 約47.7億円 <small>※決算費目「補助金受入額」</small>	2015開業
支援スキーム見直し (開業後10年超)	3-1. 基金の追加造成、補助金の追加	約27億円 (うち両県負担: 非公開)	約13.5億円 (うち県負担: 約8.4億円)	なし	なし

注1) 「1-1. 第三セクターへの出資」は2016年3月現在の各社ホームページの会社概要に記載された金額(県の内数は出資比率よりNRI試算)
 注2) 「2-2. 年々の予算措置」は、各自治体及び国からの補助金の合算値

えちごトキめき鉄道（新潟県）における将来負担の試算事例

2015年の北陸新幹線開業に伴って経営分離された区間のうち、新潟県内の市振～直江津間及び直江津～妙高高原間を路線とする第三セクターの並行在来線運行会社がえちごトキめき鉄道（株）である。

新潟県が第三セクター設立前の2012年に策定した並行在来線経営計画では、沿線自治体の開業後30年にわたる将来負担額の見通しを試算して、計画の中で公表している点が特徴的である。

具体的な数値としては、開業30年間の自治体負担額累計は300～600億円と見積もられている、下表に示した自治体負担額のシミュレート結果では、「投資」に係る数値は各ケースによって差が少ないが、想定運行本数、電化／非電化等の条件設定等によって「損益赤字」の数値が大きく変動したため、結果として幅の広い試算結果が示されている。

具体的には、負担額約300億円の最小ケースでは運行本数を3割減、旧北陸本線をディーゼル車運行させること等が想定されており、一方で負担額約600億円の最大ケースでは運行本数を現行どおりとし、旧北陸本線の電化を維持すること等が想定されている。上記を踏まえ、2015年3月に開業したえちごトキめき鉄道の日本海ひすいライン（旧北陸本線）ではディーゼル車が運行されている。

図表 V-7 新潟県等負担額のシミュレーション結果（開業後30年）（億円）

	最小ケース (約300億円)			最大ケース (約600億円)		
	北陸本線	信越本線	合計	北陸本線	信越本線	合計
投資	127	119	246	128	121	249
損益赤字*	-143	211	68	128	222	350
公共負担 (投資+赤字補填)	-16	330	314	256	343	599

(注) *赤字額を正の数値として表示（マイナスは黒字を意味する）

出所) 新潟県並行在来線開業準備協議会「並行在来線経営計画」平成22年

肥薩おれんじ鉄道（鹿児島県・熊本県）における追加の財政支援事例

2004年の九州新幹線（鹿児島ルート）の開業に伴って経営分離された八代～川内間を路線とする第三セクターの並行在来線運行会社が肥薩おれんじ鉄道（株）である。

肥薩おれんじ鉄道（株）では、主に初期投資や運営効率等の観点から全国の並行在来線運行会社の中で唯一、複数の県及び域内市町により共同で設立されている。複数自治体による共同経営と単独自治体による経営における一般的なメリット・デメリットは下記のとおりであり、新たな並行在来線の運行会社が設立される場合には、これらの論点を踏まえてどちらかの形態を選択する必要がある。

図表 V-8 単独経営と共同経営の特徴比較

		複数自治体による共同経営	単独自治体による経営
会社経営	共通経費	● 本社経費や役員人件費等のコストダウンが可能。	● 共同経営に比べ、本社経費や役員人件費等のコストダウンはできない。
	収支計算	● 県別に収支を区分する場合、事務が膨大で煩雑である	● 共同経営に比べ、収支計算の事務は煩雑でない。
	運賃体系	● 各県共通で1つの運賃体系となり、地域特性は反映しにくい	● 地域の実情に即した運賃体系が導入できる。
	意思決定	● 複数の自治体に関係するため、意思決定には調整を要し時間がかかる	● 意思決定がスムーズである。
	市民団体等の支援	● 規模が大きく住民がマイレール意識を持ちにくい。	● 同一地域内であるため、住民がマイレール意識を持ちやすく、支援活動が生まれやすい。
サービス	ダイヤ編成	● 他県の県庁所在地等の都市部中心のダイヤ設定となる可能性もある。	● 比較的、県内住民のニーズを反映したダイヤ設定が可能となる。
	初乗り運賃	● 県境を跨ぐ場合でも初乗り運賃が1回である。	● 県境を跨ぐ場合は、初乗り運賃が加算される。
車両基地、指令設備等のインフラ		● 共有することで施設整備費やランニングコストを軽減できる。	● 共同経営に比べ、施設整備費やランニングコストが割高である。

出所) 新潟県「並行在来線に関する経営計画基本調査の結果概要について」平成21年6月30日をもとにNRI作成

財政支援の具体的な内容として、例えば鹿児島県では、開業前には、熊本県と共同による第三セクター設立時の出資金拠出、開業後には、経営安定基金を設置し、県内の非沿線市町と民間団体等からの寄付により約5億円を積立てたほか、肥薩おれんじ鉄道経営安定対策事業補助金等により、同鉄道基盤設備に係る維持費に対し、県及び沿線市において継続的な支援を実施している。

また、2014年には今後10年間で見込まれる約33億円の資金不足を踏まえ、熊本県と鹿児島県及び沿線市町等による計27億円の追加支援が決定された。具体的には、従来からの鉄道基盤整備に係る経費に加えて、コンクリート枕木等の資本費や構造物保険料等の管理費を新たな支援対象としている。

4. 並行在来線の運行継続に向けた検討プロセスに係る他地域事例

本項では、並行在来線を運行体制確立に至る沿線自治体の検討プロセスを把握するため、他地域の並行在来線における特徴的な事例を抽出した。

新幹線の着工後には、沿線自治体によって設立された並行在来線対策協議会等における検討が開始される。検討内容としては、まず、経営分離後の鉄道路線としての存続可否や、運営単位・交通モード等に係る基礎的検討を行った上で、開業3～4年前には運営組織設立・開業に向けた費用負担等の具体的検討へと移行するのが一般的である。

本項では、上記の過去の検討プロセスがホームページ上で公開されている、道南いさりび鉄道を中心に事例を把握する。加えて、その過程で運営形態の選択肢として考えられる「上下分離方式」について、青い森鉄道（青森県）を例に現状を把握する。

上下分離方式とは、車両の運行（上）と、線路等の維持管理（下）を別の主体が実施する運営形態をさす。鉄道事業法では、前者は「第二種鉄道事業者」、後者は「第三種鉄道事業者」として定義されている。

道南いさりび鉄道（北海道）における並行在来線運行形態の検討事例

道南いさりび鉄道（株）は、2016年3月26日の北海道新幹線（新函館北斗駅）の開業に伴い、五稜郭～木古内間を路線に同日開業した第三セクターの並行在来線運行会社である。

2004年12月の政府・与党申し合わせで、新青森～新函館間の2005年度着工、2015年度完成が示されたことを受け、翌年7月に沿線自治体からなる「北海道道南地域並行在来線対策協議会」が設置され、経営分離後の事業形態に関する議論が開始された。道南いさりび鉄道（株）として経営分離された区間は先行する他の並行在来線よりも輸送密度が低いこともあり、並行在来線対策協議会では、そもそもの鉄道としての存続可否やバス等の代替交通への切り替えに関しても議論が行われていた点が特徴的である。

図表 V-9 経営分離区間の鉄道運行の継続可否に係る検討過程

北海道道南地域並行在来線対策協議会の議題	
#1 (2005.07)	● 協議会の設置 ● 検討スケジュール
#2 (2008.05)	● 幹事会の状況(事例調査、収支見通し等のプレ検討) ● 協議会の事業計画及び予算 等
#3 (2009.04)	● 将来需要予測・収支予測調査結果を受けた検討
#4 (2010.05)	● 分離区間の地域交通確保方策の選択肢検討
#5 (2011.05)	● 分離区間の地域交通確保方策の絞り込み検討
#6 (2011.10)	● 分離区間の地域交通確保方策の絞り込み検討
#7 (2012.01)	● 地域交通確保方策の収支見込み検討
#8 (2012.02)	● 各自治体における負担割合の検討
#9 (2012.05)	● 分離区間の地域交通確保方策の決定(3セク鉄道) ※次期協議会の初回を兼ねる

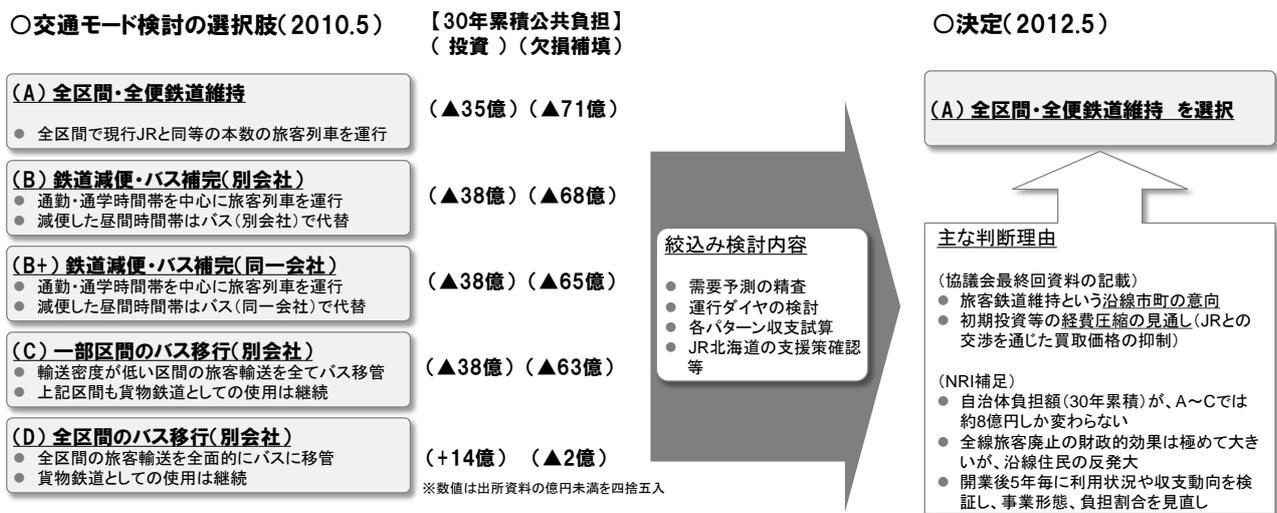
6年間
1年間

出所) 北海道道南地域並行在来線対策協議会ホームページより NRI 作成

北海道道南地域並行在来線対策協議会では、概ね3～4年かけて他県事例調査、需要調査、収支調査を実施し、交通モードの選択肢を提示した。そこから更に約2年間をかけて選択肢の絞り込みに向けた検討を行い、最終的に全区間・全便で鉄道を維持し、第三セクターによる運行を行うという選択をした。

協議会の最終回資料によると、具体的な判断理由として、旅客鉄道維持という沿線市町の意向や、初期投資等の経費圧縮の見通しが立ったことが挙げられており、加えて、開業後5年ごとに利用状況や収支動向を検証し、事業形態、負担割合を見直すこととしている。

図表 V-10 経営分離後の交通モード検討状況



出所)「江差線(五稜郭・木古内間)における地域交通の確保方策(選択肢)」[素案]よりNRI作成

2012年5月の開催をもって、経営分離後の事業形態が第三セクター鉄道方式とすることが決定したため、上述の協議会を「道南地域第三セクター鉄道開業準備対策協議会」に改組し、開業に向けた詳細な準備方法や沿線自治体間の費用分担等が検討された(下表)。これらの議論を踏まえて2014年8月に「道南いさりび鉄道株式会社」が設立され、2016年3月26日より開業した。

図表 V-11 第三セクター鉄道会社の設立・開業に係る検討過程

道南地域(五稜郭・木古内間)第三セクター鉄道 開業準備協議会の議題	
#1(2012.05)	● 分離区間の地域交通確保方策の決定(3セク鉄道) ※前協議会の最終回を兼ねる
#2(2013.01)	● 並行在来線の経営・運行に関する基本方針の骨子 ● 検討スケジュール
#3(2013.03)	● 並行在来線の経営・運行に関する基本方針(案)
#4(2013.08)	● 並行在来線経営計画(素案)
#5(2014.01)	● JR北海道からの支援の考え方 ● 並行在来線経営計画(原案)
#6(2014.05)	● JR北海道からの支援・協力に関する基本合意内容 ● 並行在来線経営計画(案) ● 第3セクター鉄道準備会社の概要
#7(2014.07)	● JR北海道との追加合意内容 ● 並行在来線経営計画 ● 安全運行体制の確保に向けた方針(規程作成等)
#8(2015.03)	● 安全運行体制の確保に向けた取組
#9(2015.10)	● 北海道運輸局への運賃上限設定認可申請内容

2年間

→2014.8
会社設立

→2016.3
開業

出所) 道南地域(五稜郭・木古内間)第三セクター鉄道開業準備協議会ホームページより NRI 作成

青い森鉄道(青森県)における上下分離方式の導入事例

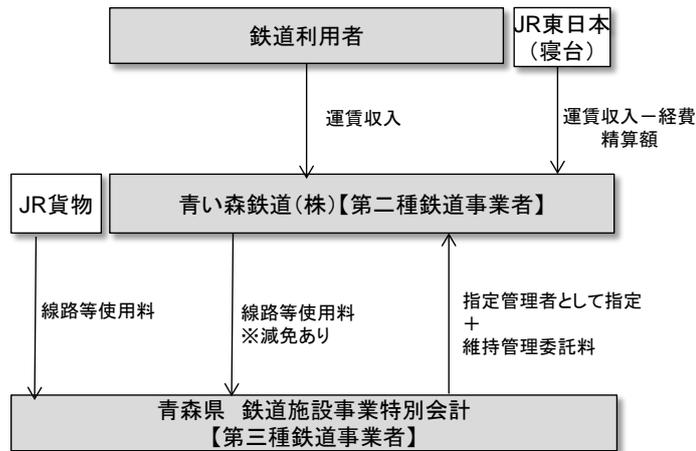
青い森鉄道(株)は、東北新幹線の八戸延伸に伴い2002年に開業した第三セクターの並行在来線運行会社である。2010年には東北新幹線新青森駅開業に伴って八戸～新青森についてもJRから経営分離を受けたため路線が大幅に延伸され、現在は新青森～目時間で運行している。

青森県では、県が第三種鉄道事業者として線路及び土木構造物等を保有・維持管理し、第二種鉄道事業者である第三セクターの青い森鉄道(2002年開業)が車両を保有・運行を実施している。

他路線では、自治体から第三セクターにJR資産の買取費用を補助し、JRから第三セクターへと有償で譲渡するのが一般的だが、本事例では、東日本旅客鉄道(JR東日本)は新幹線が開業した区間の在来線の事業を廃止して、線路及び土木構造物等を青森県に、車両等を青い森鉄道(株)それぞれ有償で譲渡している。

県が保有する線路の維持管理や除雪は、管理者である青森県の費用負担のもと、青い森鉄道(株)が指定管理者として県からの業務を受託して実施している。また、県は青い森鉄道(株)から線路使用料を徴収しているが、経営環境によってその全額減免を行った年もある。

図表 V-12 青い森鉄道における上下分離スキームの概要



県の歳入として、青い森鉄道（株）が支払う線路使用料の他に、日本貨物鉄道（株）（JR貨物）が支払う線路使用料が存在する。青森県内の路線は本州と北海道を結ぶ鉄道貨物物流が必ず通過するため、青森県の鉄道施設事業特別会計にとっては最大の財源となっており、2014年度には約45億円の使用料がJR貨物から支払われている。

貨物列車の通行により生じた維持管理費・資本費をJR貨物が並行在来線運行会社に対して支払うという考え方にに基づき、線路の維持管理費及び資本費（減価償却費）を使用割合（車両キロ）で按分した金額を算出している。

図表 V-13 貨物調整金収入の計算方法

$$\bullet \text{ 維持管理費} \times \frac{\text{総運行距離(貨物)}}{\text{総運行距離(旅客+貨物)}} + \text{減価償却費} \times \frac{\text{総運行距離(貨物)}}{\text{総運行距離(旅客+貨物)}} \rightarrow \begin{matrix} \text{第一種鉄道事業者(上+下)} \\ \text{第三種鉄道事業者(下)} \end{matrix}$$

また、青い森鉄道（株）の収入としては、通常の鉄道利用者からの運賃収入に加えて、JR東日本が自社路線及び青い森鉄道等の管内の路線も含めた運行を行う寝台列車の、管内通過区間に係る運賃及び特急料金を旅客運輸収入としてJRから受け取っている（一方で、通過区間の車両・乗務員使用料を業務費としてJRへ支払っている）。

図表 V-14 寝台特急収入の計算方法

$$\bullet (\text{運賃} + \text{特急料金}) \times \text{乗車人数} - (\text{車両使用料} + \text{乗務員使用料}) \rightarrow \begin{matrix} \text{第一種鉄道事業者(上+下)} \\ \text{第二種鉄道事業者(上)} \end{matrix}$$

5. 今後の検討課題

本章の事例調査を踏まえると、今後の検討課題として下記が考えられる。

国による検討プロセスへの働きかけ

今回の調査で把握したように、新幹線の整備に係る検討は基本的に国が主体となって実施されてきた。今後、自治体で行っていただける取組、整備の必要性についての沿線自治体からの意見表明や、基本ルートの要望、検討に資するデータの提供等を、機会を捉えて可能な範囲で行っていくことを通じて、国の審議会等における新幹線整備に向けた検討促進を働きかけることが有効と考えられる。

並行在来線の運行維持に係る自治体負担の明確化

今回の調査で把握したように、並行在来線の運行維持のためには、第三セクター設立や JR からの資産買取といった初期投資に加え、年々の予算措置が必要となる。加えて、開業 10 年後以降に、新たな支援が必要となった事例も複数存在している。そこで、特に新幹線の建設着工～開業までの期間において、建設費の自治体負担分に加えて必須となる並行在来線の分離・維持に関する沿線自治体の負担を事前に精査し、長期的な見通しを構築しておく必要があると考えられる。

九州旅客鉄道株式会社との連携

上記の施策を検討・実施するに当たっては、既存の鉄道路線における輸送量等の現状に係る詳細データ等を有し、新幹線の運行主体と想定される九州旅客鉄道株式会社（JR 九州）との連携が不可欠となる。今後、相互の情報共有を始めとした緊密な連携体制を構築していく必要があると考えられる。

並行在来線を有する他県・道との連携

先行して整備新幹線が開業した他県・道では、並行在来線の運行維持のために既にさまざまな取組を実施しており、一定の経験が蓄積されているものと考えられる。これら先進的な取組をベンチマークに、地域特性を踏まえた施策を実施していくことが想定される。

加えて、先行して整備新幹線が開業した他県・道では、12 団体からなる並行在来線関係道県協議会を組織して一体的に国への要請活動を行っている。例えば平成 27 年度には、貨物調整金制度の更なる見直しや、JR 資産の無償譲渡または簿価ではなく収益性に基づいた価格設定のルール化、設備投資に対する支援制度の拡充等を国に要請しており、今後、新幹線整備を企図する団体も、段階を踏んで将来的には、これらの協議会と連携して国への要請等を行っていくことも考えられる。

調 査 名 : 東九州新幹線調査
発 注 者 : 東九州新幹線鉄道建設促進期成会
実 施 期 間 : 2015 年 11 月～2016 年 3 月
実 施 機 関 : 株式会社 野村総合研究所