

2. 事業効率（費用対便益）について

（1）費用対便益の算出方法の概要

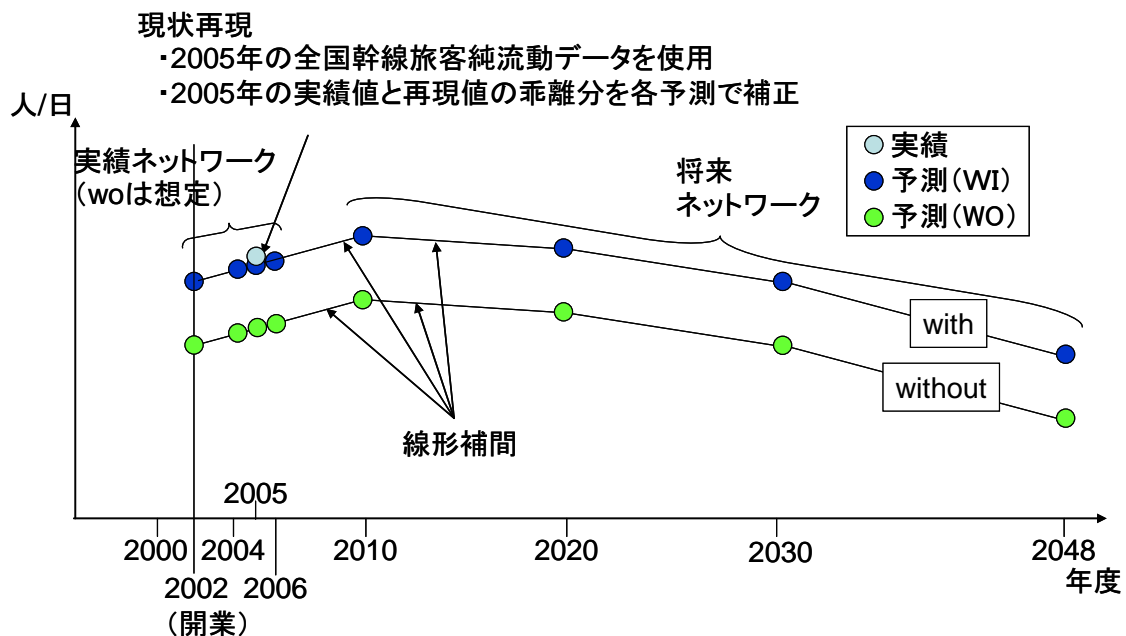
1 費用対便益の算出方法の概要

1-1 費用対便益の算出方法

東北新幹線 盛岡・八戸間、北陸新幹線 高崎・長野間に係る費用対便益については、次の手順に従って算出した。なお、開業時期は、東北新幹線は平成14年度、北陸新幹線は平成9年度としている。

1) 需要予測

国土交通省が実施している全国幹線旅客純流動調査等の実績データを基に需要予測モデル(非集計モデル)を構築し、開業以降の経済成長率、人口等の社会経済指標、交通ネットワークの拡充等を考慮して、新幹線整備後の実績を再現した上で、整備する場合(with ケース)と整備しない場合(without ケース)の需要について、過去及び将来を予測する。



例：2002年開業の盛岡－八戸の例

図 2.1.1 事後評価における需要予測の考え方

2) 利用者便益、供給者便益

鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル 2005(国土交通省鉄道局監修、H17年7月)に沿って、需要予測結果を基に開業後50年間の利用者便益、供給者便益を求める。

3) 建設費、維持改良費・再投資

東北新幹線 盛岡・八戸間は平成3年度から平成17年度まで、北陸新幹線 高崎・長野間は平成元年度から平成12年度までの年度区分で建設費を設定する。維持改良費・再投資については、開業後50年間で発生するものとする。

4) 結果整理

現在価値化した便益及び建設費等からB/Cを算出する。

② 東北新幹線 盛岡～八戸 (2002年12月開業)

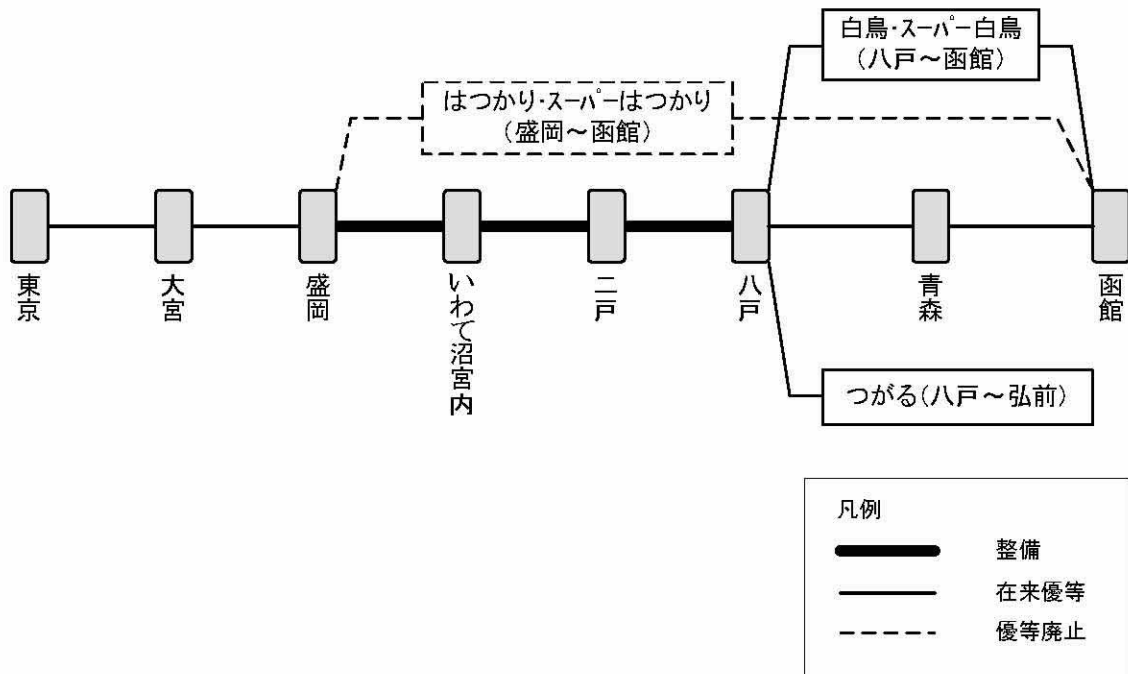


図 2.1.3 対象路線・区間の概要(盛岡～八戸)

2) 需要予測の前提条件

表 2.1.1 需要予測の前提条件

項 目		内 容
実質経済成長率		2006年までは実績、2011年までは直近の政府予測である「日本経済の進路と戦略～新たな「創造と成長」への道筋～」(平成19年1月18日経済財政諮問会議提出)(内閣府作成)で示された4ケースの成長率の平均を使用 2012年以降は、平成14年11月に国土交通省が推計した成長率を使用
人口		過去の人口については、国勢調査結果(1995年、2000年、2005年)を使用 将来人口については、国立社会保障・人口問題研究所「将来の都道府県別総人口」(平成19年5月)の中位推計を使用
各交通機関の整備状況	航空路線	実績及び2010年までに開港予定の空港(百里、静岡)を考慮
	高速道路	実績及び第2回国土開発幹線自動車道建設会議(平成18年2月)を考慮
各交通機関の運賃水準	JR・航空	平成18年4月現在の運賃水準
	私鉄・高速バス	平成18年4月現在の運賃水準
所要時間	整備新幹線	東北新幹線 ○盛岡ー八戸：平成18年4月時刻表(整備無しは平成14年10月時刻表) 北陸新幹線 ○高崎ー長野間：平成18年4月時刻表(整備無しは平成8年10月時刻表)
	運行本数	既設新幹線 平成18年4月時刻表より平均所要時間を設定 在来線 平成18年4月時刻表より平均所要時間を設定 航空 平成18年4月時刻表より平均所要時間を設定 自動車 平成11年度道路交通センサスに基づいて設定

3) 費用対便益の前提条件

表 2.1.2 費用対便益の前提条件

項 目	内 容
利用者便益	各OD間について、利用交通機関及び経路の所要時間あるいは運賃・料金等を用いて、需要予測モデル(ロジットモデル)から導出されるログサム変数に代入して一般化費用を算定し、一般化費用の変化と需要量との積により計算(消費者余剰法)
供給者便益	各OD間の需要予測の結果と、運賃・料金から、全国の鉄道事業者の営業収益増加分を算出し、全国の鉄道事業者の営業費増加分を差し引いて計算
建設費	用地費、建設費
その他費用	維持改良費・再投資費(車両費含む)
残存価値	用地費、建設費、維持改良・再投資費に対応する資産を対象として計算期末に便益として計上
消費税	消費税は除外して計算
社会的割引率	4%とする

4) 経済成長率

表 2.1.3 経済成長率の設定

年度	実質 GDP 成長率 (対前年増効率%)					
	本需要予測 における設定	「日本経済の進路と戦略～新たな「創造と成長」への道筋～」(平成 19 年 1 月)				国土交通省道路局 自動車交通量の 交通需要推計 (平成 14 年 11 月) における設定
		新成長経済 移行シナリオ 歳出削減 ケース A	成長制約 シナリオ 歳出削減 ケース A	新成長経済 移行シナリオ 歳出削減 ケース B	成長制約 シナリオ 歳出削減 ケース B	
1997	0.0%					
1998	-1.5%					
1999	0.7%					
2000	2.6%					
2001	-0.8%					
2002	1.1%					
2003	2.1%					
2004	2.0%					
2005	2.4%					
2006	1.9%					
2007	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	1.9%
2008	1.9%	2.1%	1.5%	2.2%	1.6%	1.9%
2009	1.7%	2.2%	1.2%	2.2%	1.3%	1.9%
2010	1.8%	2.4%	1.1%	2.4%	1.1%	1.9%
2011	1.8%	2.5%	1.0%	2.5%	1.1%	1.5%
2012	1.5%					1.5%
2013	1.5%					1.5%
2014	1.5%					1.5%
2015	1.5%					1.5%
2016～2020	1.3%					1.3%
2021～2025	1.0%					1.0%
2026～2030	0.8%					0.8%
2031～2050	0.4%					0.4%

注: 本需要予測で設定する経済成長率の出典資料は、年度別に次のとおりである。

1997～2005 年度: 長期時系列表(内閣府経済社会総合研究所、2006 年 12 月 8 日公表)に記載の実績確定値。

2006～2011 年度: 「日本経済の進路と戦略 ～新たな「創造と成長」への道筋～」(2007 年 1 月 18 日、経済財政諮問会議)に記載の 4 ケースの平均値を設定。

ここで、各ケースは次を示す。

- ・ 新成長経済移行シナリオ: 「日本経済の進路と戦略」(以下「進路と戦略」という。)に沿って我が国の潜在成長力を高めるための政策が実行される場合に、視野に入ることが期待される経済の姿。
- ・ 成長制約シナリオ: 上記の政策の効果が十分に発現されず、かつ世界経済の減速など外的な経済環境も厳しいものとなる場合の経済の姿。
- ・ 歳出削減ケース A: 「経済財政運営と構造改革に関する基本方針 2006」(2006 年 7 月 7 日閣議決定)で決定した歳出改革について、別表に示された「11.4 兆円から 14.3 兆円の歳出削減」のうち、14.3 兆円の歳出削減に対応するケース。
- ・ 歳出削減ケース B: 同様に、11.4 兆円の歳出削減に対応するケース。

5) 人口

表 2.1.4 将来人口の設定

地 域	(1,000人)						
	平成17年 (2005)	平成22年 (2010)	平成27年 (2015)	平成32年 (2020)	平成37年 (2025)	平成42年 (2030)	平成47年 (2035)
全 国	127,768	127,176	125,430	122,735	119,270	115,224	110,679
北海道	5,628	5,513	5,360	5,166	4,937	4,684	4,413
青森県	1,437	1,386	1,330	1,266	1,196	1,124	1,051
岩手県	1,385	1,342	1,292	1,234	1,171	1,106	1,040
宮城県	2,360	2,334	2,291	2,231	2,158	2,074	1,982
秋田県	1,146	1,094	1,037	975	911	847	783
山形県	1,216	1,178	1,134	1,084	1,032	979	925
福島県	2,091	2,039	1,976	1,902	1,821	1,737	1,649
茨城県	2,975	2,935	2,873	2,790	2,690	2,577	2,451
栃木県	2,017	2,006	1,978	1,934	1,879	1,816	1,744
群馬県	2,024	2,001	1,961	1,908	1,845	1,776	1,699
埼玉県	7,054	7,082	7,035	6,923	6,752	6,527	6,258
千葉県	6,056	6,108	6,087	6,008	5,879	5,706	5,498
東京都	12,577	12,906	13,059	13,104	13,047	12,905	12,696
神奈川県	8,792	8,962	9,018	8,993	8,896	8,737	8,525
新潟県	2,431	2,366	2,286	2,193	2,092	1,986	1,875
富山県	1,112	1,090	1,058	1,019	975	929	880
石川県	1,174	1,155	1,128	1,093	1,053	1,009	960
福井県	822	807	788	763	736	707	676
山梨県	885	872	853	829	802	772	739
長野県	2,196	2,155	2,095	2,021	1,941	1,858	1,770
岐阜県	2,107	2,083	2,041	1,984	1,917	1,842	1,761
静岡県	3,792	3,771	3,712	3,623	3,511	3,384	3,242
愛知県	7,255	7,367	7,392	7,359	7,276	7,152	6,991
三重県	1,867	1,854	1,823	1,779	1,725	1,666	1,600
滋賀県	1,380	1,401	1,406	1,401	1,388	1,368	1,341
京都府	2,648	2,629	2,590	2,533	2,459	2,372	2,274
大阪府	8,817	8,736	8,582	8,358	8,072	7,741	7,378
兵庫県	5,591	5,564	5,482	5,355	5,193	5,007	4,799
奈良県	1,421	1,389	1,349	1,298	1,240	1,175	1,104
和歌山県	1,036	994	949	898	846	793	738
鳥取県	607	596	580	561	540	518	495
島根県	742	717	688	656	622	588	554
岡山県	1,957	1,942	1,910	1,864	1,808	1,746	1,677
広島県	2,877	2,842	2,784	2,706	2,613	2,509	2,393
山口県	1,493	1,444	1,387	1,321	1,250	1,178	1,103
徳島県	810	788	762	730	696	659	622
香川県	1,012	991	963	927	887	846	802
愛媛県	1,468	1,429	1,380	1,323	1,260	1,195	1,127
高知県	796	771	742	708	671	634	596
福岡県	5,050	5,034	4,977	4,884	4,759	4,609	4,440
佐賀県	866	850	829	804	775	744	712
長崎県	1,479	1,431	1,379	1,319	1,255	1,187	1,117
熊本県	1,842	1,809	1,766	1,712	1,649	1,582	1,510
大分県	1,210	1,186	1,154	1,115	1,070	1,022	971
宮崎県	1,153	1,127	1,095	1,055	1,010	962	912
鹿児島県	1,753	1,708	1,656	1,595	1,529	1,460	1,389
沖縄県	1,362	1,394	1,416	1,429	1,433	1,431	1,422
減少県*	32	40	42	45	46	47	47

※国立社会保障・人口問題研究所「都道府県別将来推計人口」(平成19年5月)の中位推計
 なお、都道府県別生産年齢人口は2035年以降は公表されていないため、2035年の都道府
 県別生産年齢人口に2035年以降の全国の実年齢人口の伸び率を乗じて算出する。

6) 交通ネットワーク

一般的に費用便益分析を行うためには、評価対象路線が整備された場合(with)と整備されなかった場合(without)のそれぞれの交通ネットワークを設定する必要があるが、事後評価においては、整備有り(with)が現時点の交通ネットワークに基づく条件設定を行い、整備無し(without)は“仮に整備されなかったら”という仮想の交通ネットワークを想定することが必要となる。

そこで、本事後評価では、with、without における交通ネットワークを、以下の考え方の下、作成する。

① 交通ネットワークの考え方

○交通ネットワークは、1997～2001年（北陸新幹線 高崎～長野のみ）、2002～03年、2004～05年、2006～09年、2010年以降の5期間に分類し、with、withoutを設定する。

○また、両評価対象路線のwith、withoutの交通ネットワークは、2006年の時刻表等を基本とし、これまでの幹線鉄道、空港（航空路線）の開業状況に基づき、表-3に示すように、各期間において未開業の交通施設（路線等）を削除することで対応する。例えば、2004～06年では、2006年交通ネットワークから、中部新国際空港、新北九州空港、神戸空港からの航空路線を削除し、2004年の名古屋空港における航空路線等を追加する。

○さらに、2010年以降については、現在計画・構想段階にある百里空港、静岡空港は開業するものとして設定し、他の整備新幹線（九州新幹線など）は2006年の整備状況が将来も続くものと仮定する。

特に、整備無し(without)における既存新幹線の一部区間を削除し、開業前に運行していた優等列車を追加することが必要となるため、以下に詳述する。

①北陸新幹線高崎～長野間を削除し、信越本線優等を追加（表-3の緑枠）

②東北新幹線盛岡～八戸間を削除し、東北本線優等を追加（表-3の赤枠）

表-2.1.5 事後評価対象路線の with/without 別鉄道ネットワーク条件

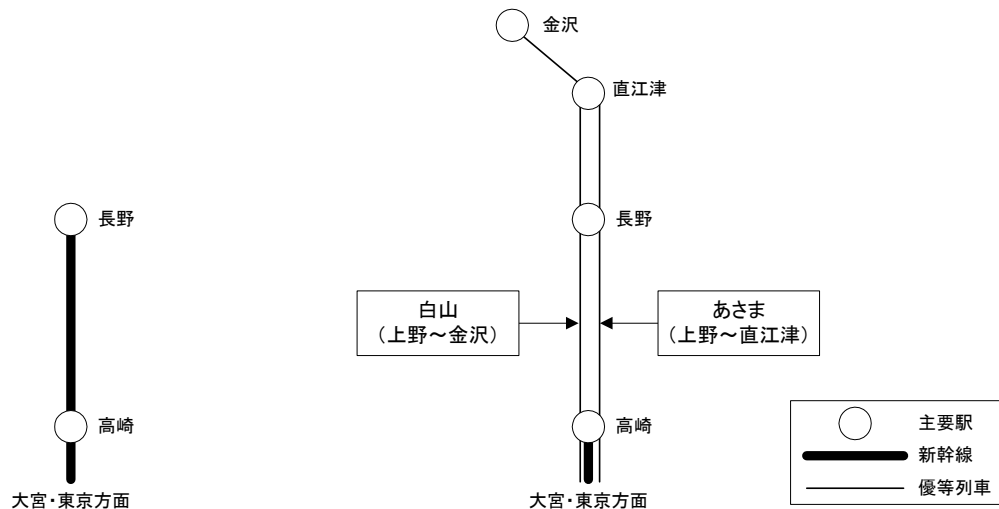
年次	整備有り(with)		整備無し(without)		関連施設の 開業状況
	北陸新幹線 高崎-長野	東北新幹線 盛岡-八戸	北陸新幹線 高崎-長野	東北新幹線 盛岡-八戸	
1997	↑		↑		・北陸新幹線 高崎- ・長野開業 (1997.10)
1998	↑		↑		-
1999	↑		↑		・山陽新幹線 厚狭駅 開業(1999.3) ・山形新幹線 山形- 新庄延伸(1999.12)
2000	↑		↑		-
2001	【2001年withネット】 ・東北新幹線盛岡-八戸 を削除し、東北本線優等 を追加(2002年10月時刻 表)		【2001年withoutネットA】 ・東北新幹線盛岡-八戸 を削除し、東北本線優等 を追加(2002年10月時刻 表)		-
2002	【2002年withネット】 ・品川駅、本庄早稲田駅、能登空港を削除 ・九州新幹線鹿児島中央-新八代を削除し、鹿児島 本線優等を追加(2003年時刻表)		【2002年withoutネットA】 ・同左	【2002年withoutネットB】 ・同左	・東北新幹線 盛岡- 八戸開業(2002.12)
2003	↑		↑	↑	・東海道新幹線 品川 駅開業(2003.10)
2004	【2004年withネット】 ・中部新国際空港、新北九州空港、神戸空港、つく ばエクスプレスを削除 ・名古屋空港を追加(2004年時刻表)		【2004年withoutネットA】 ・同左	【2004年withoutネットB】 ・同左	・九州新幹線 鹿児島 中央-新八代開業 (2004.3) ・上越新幹線 本庄早 稲田開業(2004.3) ・能登空港開港 (2004.8)
2005	↑		↑	↑	・つくばエクスプレス開 業(2005.8) ・中部新国際空港 (2005.2)
2006	【2006年withネット】 ・2006年交通ネットワーク(作成済)を使用		【2006年withoutネットA】 ・2006年交通ネットワ ークから北陸新幹線高崎- 長野を削除 ・信越本線優等を追加 (1996時刻表)	【2006年withoutネットB】 ・2006年交通ネットワ ークから東北新幹線盛岡- 八戸を削除 ・東北本線優等を追加 (2002年10月時刻表)	・新北九州空港開港 (2006.3) ・神戸空港(2006.2)
2007 ~2009	↓		↓	↓	-
2010~	↓		↓	↓	・百里空港 ・静岡空港

② 整備無し (without) におけるネットワーク

(i) 北陸新幹線 高崎～長野間

北陸新幹線 高崎～長野間の開業前後の鉄道ネットワークは図-3の通りであり、新幹線開業前に運行していた優等列車は「あさま(上野～直江津)」、「白山(上野～金沢)」の2種類である。

また、開業にともない、信越本線の軽井沢～横川間が廃止、軽井沢～篠ノ井間の在来区間はしなの鉄道に経営移管されている。



【新幹線開業後(2006年4月)】

【新幹線開業前(1996年10月)】

図 2.1.4 北陸新幹線高崎～長野間開業前後の鉄道ネットワーク

したがって、北陸新幹線高崎～長野間を削除した場合の鉄道ネットワークを以下の通りに設定する。

- ①2006 年鉄道ネットワークデータに優等列車「あさま (上野～直江津)」、「白山 (上野～金沢)」を追加する。
- ②2006 年鉄道ネットワークデータから「しなの鉄道 (軽井沢～篠ノ井)」および「信越本線 (高崎～横川) の在来線」のリンクデータを削除し、新幹線開業前時点の「信越本線 (高崎～長野) の在来線」を追加する。
- ③①、②で追加するリンクデータは、「JTB 時刻表 1996 年 10 月」(JTB) を用いて作成する。

(ii) 東北新幹線 盛岡～八戸間

東北新幹線 盛岡～八戸間の開業前後の鉄道ネットワークは図-4の通りであり、新幹線開業前に運行していた優等列車は「はつかり・スーパーはつかり(盛岡～函館)」である。開業後には「はつかり・スーパーはつかり」が廃止され、「白鳥・スーパー白鳥(八戸～函館)」と「つがる(八戸～弘前)」が新規に運行している。

また、開業にともない、東北本線の盛岡～八戸間の在来区間は、IGR いわて銀河鉄道および青い森鉄道に経営移管されている。

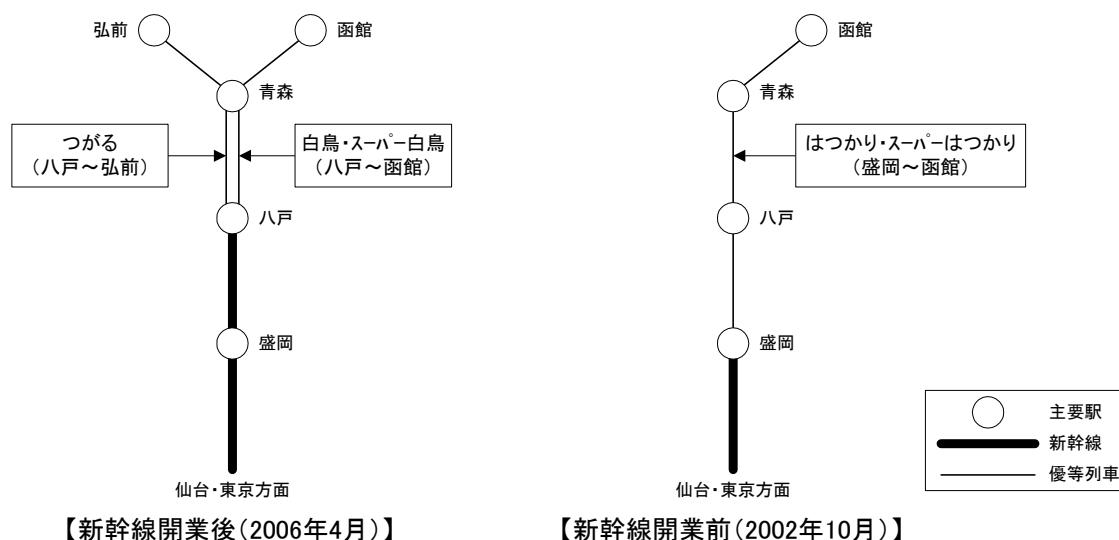


図 2.1.5 東北新幹線盛岡～八戸間開業前後の鉄道ネットワーク

したがって、東北新幹線盛岡～八戸間を削除した場合の鉄道ネットワークの以下の通りに設定する。

- ①2006年鉄道ネットワークデータから優等列車「白鳥・スーパー白鳥(八戸～函館)」、「つがる(八戸～弘前)」を削除し、「はつかり・スーパーはつかり(盛岡～函館)」を追加する。
- ②①で追加するリンクデータは、「JTB時刻表2002年10月」(JTB)を用いて作成する。
- ③盛岡～八戸間の並行在来区間はIGRいわて銀河鉄道および青い森鉄道に経営移管されているが、2006年ネットワークデータは開業前のJRでの運行データを用いているため、並行在来線(普通列車)については特に変更はしない。

2 需要予測モデルの構築

2-1 需要予測モデルの全体構造

本調査において適用する交通需要予測モデルの全体構造は、以下に示すとおりである。四段階推計法に則し、「生成→発生→OD（分布）→交通機関分担」の順に予測を行うが、それぞれのサブモデル（経路選択モデル、交通機関選択モデルなど）は、その下位レベルのサブモデルから算定されるアクセシビリティ指標（ログサム変数）を説明変数の1つとして適用している点に特徴がある。

また、旅行目的による交通行動パターンの違いを適切に捉えるために、基本的には「業務」、「観光」、「私用」の3つの旅客目的別にサブモデルを構築する。

なお、次図において、各サブモデルの内、「生成モデル」、「発生モデル」は、流動量を予測するためのモデルであることから“ボリューム予測モデル”、その他の「旅行先選択モデル」、「交通機関選択モデル」などは、複数の選択肢（代替案）の選択確率を予測するためのモデルであることから“選択率予測モデル”と示している。

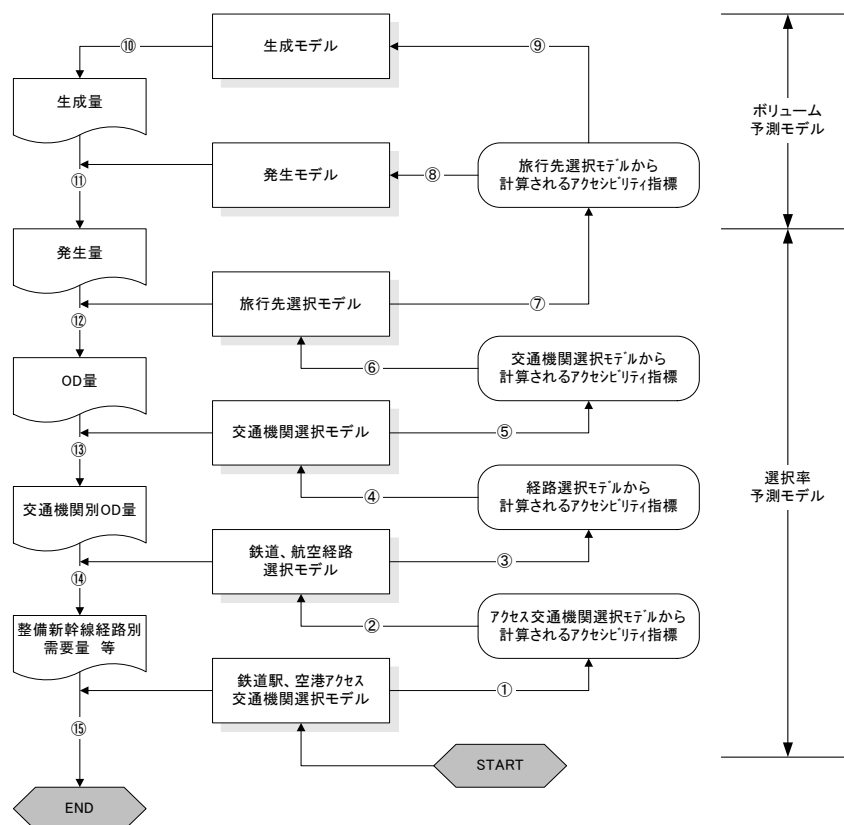


図 2.1.6 需要予測モデルの全体構造

また、選択率予測モデルの各サブモデルは、下図のような階層構造を有するネステッド型非集計ロジットモデルである。

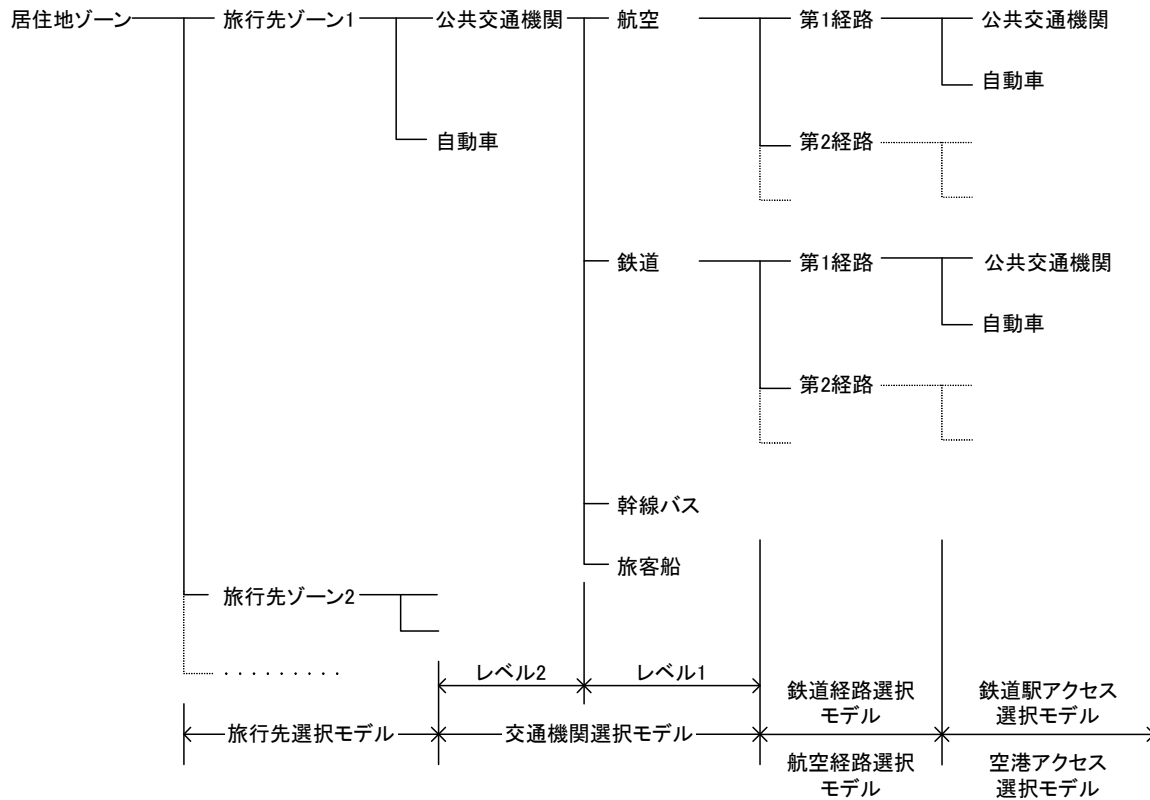


図 2.1.7 選択予測モデルの階層構造

<ネステッド型非集計ロジットモデルの基本構造>

$$P_{ijr} = \frac{\exp(V_{ijr})}{\sum_{n \in C_{ij}} \exp(V_{ijn})}$$

$$V_{ijr} = \sum_k \beta_{kr} \cdot X_{ijk} + \gamma \text{Logsum}_{ijr}$$

P_{ijr} : ゾーン i 、 j 間で選択肢 r の選択率

V_{ijr} : ゾーン i 、 j 間で選択肢 r を選択するときの効用

C_{ij} : ゾーン i 、 j 間で利用可能な選択肢の集合

X_{ijk} : ゾーン i 、 j 間で選択肢 r を選択する場合の k 番目の交通サービス指標

Logsum_{ijr} : 下層の選択モデルから計算されるアクセシビリティ指標

β_{kr}, γ : パラメータ

2-2 生成モデル

生成モデルは、総流動量を予測するためのモデルである。整備新幹線の整備によって移動の利便性が向上した結果生じる誘発需要の総量についても、本モデルで予測可能である。

2-3 発生モデル

発生モデルは、上記2)の生成モデルにより予測された生成量(総流動量)をコントロールトータルとして、各ゾーンの発生量を予測するモデルであり、ゾーン毎の誘発需要についても、本モデルで予測可能である。なお、本調査で定義する発生量は、出発地ベースではなく居住地ベースであり、また、発生量の予測は、目的別50府県単位で実施する。

2-4 旅行先選択モデル

旅行先選択モデルは、旅行先のポテンシャルと旅行先までの移動の利便性により、居住地ゾーン毎に旅行先ゾーンの選択率を予測するモデルである。ここで、移動の利便性は、後述する交通機関選択モデルで取り扱う全ての交通機関のサービス水準を考慮したアクセシビリティ指標で表わされる。

なお3)で予測された居住地別の発生量に、本モデルで予測された旅行先選択率を乗じることにより、全交通機関によるOD表が予測できる。

本モデルによって旅行目的別に50府県間のOD量を予測した上で、2000年全国旅客純流動調査の実績値でこれを按分することで、5)以降の予測で必要となる旅行目的別414ゾーン単位のOD量(人/日)を予測する。

2-5 交通機関選択モデル

交通機関選択モデルは、4)により予測した旅行目的別414ゾーン単位のOD量(人/日)を交通機関別に配分するモデルであり、選択可能である代表交通機関として、「鉄道」、「航空」、「旅客船」、「幹線バス」、「自動車」の5つを想定している。

本モデルは、2レベルの選択構造を有しており、第1レベルは「公共交通機関」と「自動車」の選択、第2レベルは、「公共交通機関」について「航空」、「鉄道」、「幹線バス」、「旅客船」の選択を表すものである。

2-6 経路選択モデル

経路選択モデルは、鉄道経路選択モデルと航空経路選択モデルの2つとした。

1) 鉄道経路選択モデル

鉄道経路選択モデルは、代表交通機関が鉄道の場合に鉄道経路毎の選択率を表すモデルであり、整備新幹線を利用する可能性があるODについて、整備新幹線とその他路線の需要とに配分するために適用される。

なお、首都圏内ゾーンから発生する新幹線利用者の新幹線利用駅は、複数想定される場合がある。例えば、新宿区から長野市に向かう交通行動については、中央本線を利用する経路の他、東京駅を利用する新幹線経路と大宮駅を利用する2つの類似する新幹線経路が考えられる。しかし、本需要予測モデルは、ロジットモデルを適用しているため、前記2つの新幹線経路を設定した場合、I I A特性の問題が発生する。

そこで、前記のような2つの類似する新幹線経路が想定されるODの利用者便益の計測は、目的地までの効用水準が最も大きい新幹線経路で代表させることとし、各新幹線駅の利用者数の予測は、経路選択モデルより導出される効用水準をロジットモデルにより按分する。

2) 航空経路選択モデル

航空経路選択モデルは、代表交通機関が航空の場合に、航空経路毎の選択率を表すモデルである。

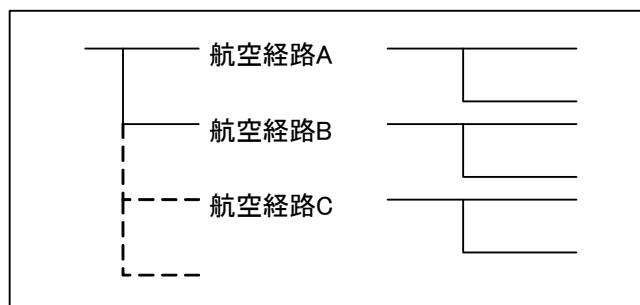


図 2.1.8 航空経路選択モデルの選択構造

2-7 アクセス交通機関選択モデル

アクセス交通機関選択モデルについても、経路選択モデルと同様、鉄道駅アクセス交通機関選択モデルと空港アクセス交通機関選択モデルの2つとした。

1) 鉄道駅アクセス交通機関選択モデル

鉄道駅アクセス交通機関選択モデルは、代表交通機関が鉄道の場合、居住地から最初の優等列車乗車駅、及び到着空港から旅行先までの交通機関の選択率を表わすモデルである。

選択肢となる交通機関として、「公共交通機関（鉄道・バス・連絡船）」と「自動車」の2つを想定した。

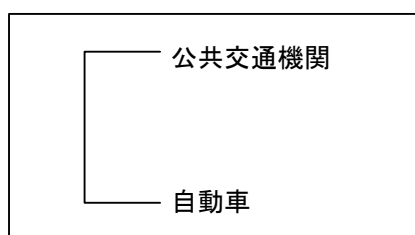


図 2.1.9 鉄道駅アクセス交通機関選択モデルの選択構造

2) 空港アクセス交通機関選択モデル

空港アクセス交通機関選択モデルは、代表交通機関が航空の場合、居住地から出発空港、及び到着空港から旅行先までの交通機関の選択率を表わすモデルである。

選択肢となる交通機関として、「公共交通機関（鉄道・バス・連絡船）」と「自動車」の2つを想定した。

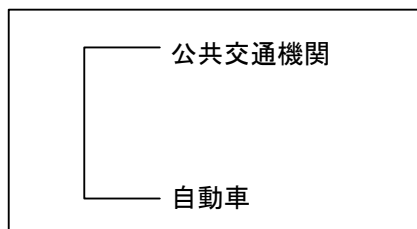


図 2.1.10 空港アクセス交通機関選択モデルの選択構造

3 利用者便益等の計算

便益は、利用者便益、供給者便益及び残存価値から成る。

以下では、需要予測モデルから得られる利用者便益及び供用者便益の計測方法を示す。

3-1 利用者便益

利用者便益は、消費者余剰法により計測する。この場合、利用者便益は、「需要」と「一般化費用」によって決まることとなる。

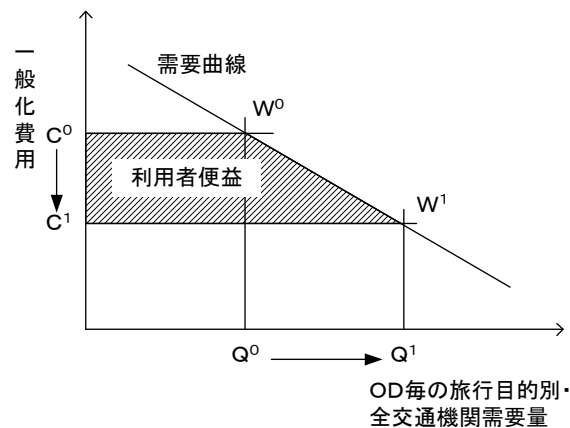


図 2.1.11 利用者便益計測の考え方

【消費者余剰法の計算式】

次式に示す台形公式により、OD 毎に旅行目的別の利用者便益を計測する。

$$UB = 1/2 \times (Q^0 + Q^1) (C^0 - C^1)$$

ここで、

UB : OD 毎の旅行目的別利用者便益

添字:0 は without、1 は with

Q : OD 毎の旅行目的別・全交通機関需要量 (人)

C : OD 毎の旅行目的別・全交通機関平均の一般化費用 (円)

旅行目的別 OD ペア別 (414 ゾーン) の利用者便益を上式により算定し、それらの総和を利用者便益の総額とする。

なお、一般化費用は、需要予測モデルのうち、交通機関選択モデルから求められるログサム変数を、交通機関選択モデルの第2レベルの費用パラメータで除すことで算定した。ここでログサム変数とは、地域 (ゾーン間) 間のアクセシビリティ (移動のしやすさ) を表わす指標であり、需要予測モデルに含まれる所要時間、費用、運行頻度、乗り

換え有無などの交通サービス、及びモデルパラメータにより表わされる。

3-2 供給者便益の算定

供給者便益は、事業を実施した場合と実施しない場合との交通サービス供給者の利益の差として計測する。ここでの利益とは、物騰等を考慮せず基準年度価格で、営業収益と営業費の差として算出された値を指している。

本検討では下記のように、全国の鉄道事業者の営業収益増加分から全国の鉄道事業者の営業費増加分を差し引いて、供給者便益を算出する。

$$\begin{aligned} \text{供給者便益} &= \text{全国の鉄道事業者の営業収益増加分} \\ &\quad - \text{全国の鉄道事業者の営業費増加分} \end{aligned}$$

1) 全国の鉄道事業者の営業収益増加分

全国の鉄道事業者の収益増加分は、整備区間を含めた全国の営業収益増減額の合計値とした。なお、営業収益増加分は需要予測結果より運賃収入の増分として推計する。

2) 全国の鉄道事業者の営業費増加分

営業費は、固定費、変動費、本社部門費用に分類し、鉄道統計年報より JR6 社の原単位を求めて営業費を推計する。なお、固定費は単位営業キロ当りとし、変動費は旅客人キロ当りとする。

3-3 建設費および維持更新・改良費

1) 建設費等

建設費及び用地費について整備区間に要した費用を計上する。

2) 車両費

車両費は、整備区間および関連線区で発生する車両費の合計とし、車両更新年数は15年とした。

3) 更新費

車両更新費を除く更新費は、整備区間及び関連線区の維持更新に必要な経費とし、整備区間では開業後11年目から発生することとした。

更新費は、耐用年数50年未満のものを対象とし、費目ごとに1年当たりの更新費を算出し、その合計値を更新費の年額として毎年計上する。なお、耐用年数50年以上のものは更新費の対象外とする。

各科目の1年あたりの更新費は、次式に示すとおり、建設費からスクラップ価格として10%を除き、耐用年数で割った金額とした。

$$\text{費目別更新費} = \text{費目別建設費} \times 90\% \div \text{耐用年数}$$

3-4 残存価値

残存価値は、企業会計上で非償却資産に当たる用地、償却資産に当たる建設費、維持改良・再投資費に対する資産を対象とし、計算期末に残存簿価を便益として計上する。

償却資産は定額法による減価償却を前提とし、次のとおり残存価値を計測した。

- ・ 用地費：取得費の全額を計算期末に計上。
- ・ 建設費（償却資産50年以上の費目）：建設費総額の10%を計算期末に計上。
- ・ 建設費（償却資産50年未満の費目）：建設費の全額を計算期末に計上。
- ・ 車両費：耐用年数を15年とし、計算期末の残存簿価を計上。