

北陸新幹線（長野・金沢間）事業に関する
対応方針

平成24年3月

独立行政法人

鉄道建設・運輸施設整備支援機構

北陸新幹線(長野・金沢間)事業に関する対応方針 目次

1. 北陸新幹線(長野・金沢間)の事業概要	p.1
(1) 事業の目的と意義	p.1
(2) 事業の経緯	p.2
(3) 事業概要	p.3
(4) 事業費	p.3
2. 事業を巡る社会経済情勢等の変化	p.4
(1) 人口の推移	p.4
1) 現在までの推移	p.4
2) 将来の人口の推移	p.5
(2) 総生産の推移	p.9
1) 県内総生産の推移	p.9
2) 国内総生産の推移	p.11
(3) 県民所得の推移	p.12
(4) 経済成長率	p.13
(5) 時間価値の推移	p.14
(6) 年齢層別幹線旅客数の推移	p.15
(7) 高速交通施設の整備状況等の変化	p.16
1) 空港施設の整備状況	p.16
2) 高速道路の整備状況	p.17
3) 新幹線鉄道網の整備状況	p.18
4) 中央新幹線の整備	p.19
(8) 交通サービスの変化	p.20
1) 航空サービスの変化	p.20
2) 高速バスサービスの変化	p.22
3) 鉄道・航空及び高速バスの運行本数の推移	p.24
(9) 高速道路の料金割引施策	p.25
1) ETC 休日特別割引(上限 1,000 円割引)の影響	p.25
2) 無料化社会実験の影響	p.27
(10) 輸送量の推移	p.28
1) 沿線・首都圏間の流動量および分担率の推移	p.28
2) 鉄道の流動量の推移	p.32
(11) 観光需要の動向	p.34
1) 圏域間の観光需要	p.35
2) 訪日外国人旅行者数の変化	p.36
(12) 東日本大震災の影響	p.37
1) 交通社会基盤の復旧状況	p.37
2) 観光需要の低迷と復調	p.38
(13) 事業手続きの変化	p.39
3. 本事業における効果・影響	p.40
(1) 利用者への効果・影響	p.40
1) 時間短縮効果	p.40
2) 運賃・料金の変化	p.40
3) 乗換回数の減少	p.41

(2)	住民生活への効果・影響	p.42
1)	定時性の確保	p.42
2)	滞在可能時間の増加	p.42
(3)	地域経済への効果・影響	p.43
1)	交流人口の活性化	p.43
2)	経済波及効果	p.44
3)	就業者数の増加	p.44
(4)	災害対策への効果・影響	p.46
1)	新幹線の耐震性能	p.46
2)	東海道新幹線の代替機能	p.47
(5)	環境への効果・影響	p.48
1)	CO ₂ 排出量の削減	p.48
(6)	安全への効果・影響	p.49
1)	優等列車踏切事故の解消	p.49
(7)	地域公共交通への効果・影響	p.50
1)	並行在来線	p.50
2)	地方公共交通活性化の取り組み	p.50
4.	事業効率	p.51
(1)	費用便益分析における便益の計測手法	p.51
(2)	費用便益分析に関する前提条件	p.51
(3)	投資効率性	p.52
1)	事業全体の投資効率性	p.52
2)	残事業の投資効率性	p.52
(4)	投資効率性の感度分析	p.53
1)	事業全体の投資効率性の感度分析	p.53
2)	残事業の投資効率性の感度分析	p.53
5.	事業の進捗状況	p.54
(1)	事業の進捗率	p.54
(2)	用地取得状況	p.54
(3)	事業費	p.55
(4)	工事進捗状況等	p.58
1)	震災の影響	p.58
2)	工事進捗状況	p.59
3)	自治体との連携工事	p.60
4)	駅周辺整備計画の状況	p.61
(5)	技術開発	p.68
(6)	コスト縮減	p.69
1)	設計の見直し	p.69
2)	新技術の採用	p.70
3)	自治体との連携	p.70
(7)	環境・景観保全と事故防止等	p.71
1)	環境・景観への配慮	p.71
2)	環境影響評価	p.73
3)	事故防止の取り組み	p.74
4)	地元住民との交流	p.74
(8)	事業進捗の見込み	p.75
(9)	費用縮減や代替案立案等の可能性	p.75

6. 本書のまとめ..... p.76

7. 結語..... p.79

北陸新幹線（長野・金沢間）は事業採択後 10 年目にあたる平成 18 年度に再評価を実施した。平成 23 年度は再評価実施から 5 年経過となり、かつ事業継続中であるため国土交通省所管公共事業の再評価実施要領及び鉄道関係公共事業の再評価実施細目に則り、①事業の必要性（事業を巡る社会経済情勢の変化、投資効果、進捗状況）、②事業の進捗の見込み、③コスト縮減の可能性等の視点から再評価を実施する。

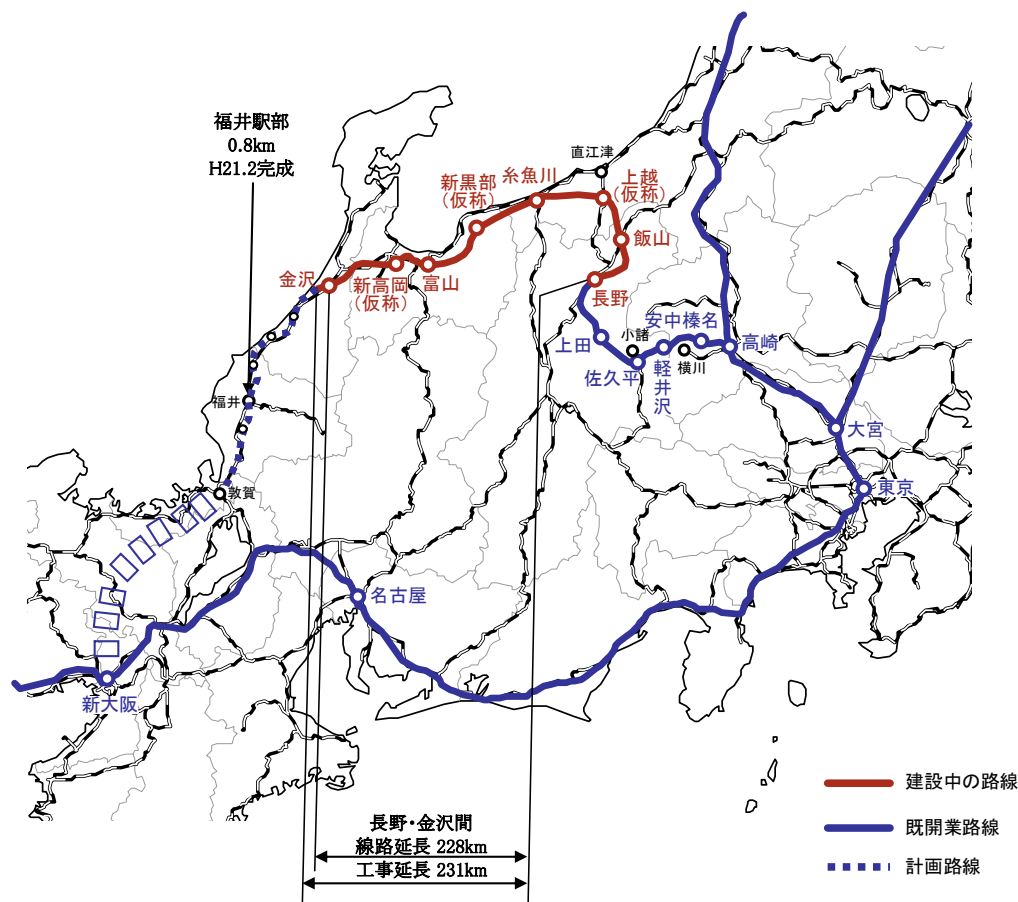
1. 北陸新幹線（長野・金沢間）の事業概要

（1）事業の目的と意義

本事業は、全国新幹線鉄道整備法に基づき、新幹線鉄道による全国的な鉄道網の整備を図り、もって国民経済の発展及び国民生活領域の拡大並びに地域の振興に資することを目的としている。

長野・金沢間は、長野県長野市から新潟県、富山県を経て石川県金沢市に至る線路延長約 228km の路線である。

本事業の完成により、新幹線の特徴である速達性、大量輸送性による効果がもたらされ、沿線地域の豊富で多彩な観光資源の魅力が高まり、人々の余暇活動の充実や広域的な活動を促し、生活の質の向上に寄与するものとして整備が進められている。



図一 1 北陸新幹線（長野・金沢間）の事業区間

(2) 事業の経緯

平成10年1月の政府・与党整備新幹線検討委員会での検討の結果、北陸新幹線については、長野・上越（仮称）間を新規着工することとされた（平成10年3月に長野・上越（仮称）間の事業認可）（図-2-A）。その後、平成12年12月の政府・与党申合せを受けて、翌年に上越（仮称）・富山間の新規着工に至った（平成13年4月に上越（仮称）・富山間の事業認可）（図-2-B）。さらに、平成16年12月の政府・与党申合せにおいて、長野・金沢車両基地間について平成17年度初に着工し、平成26年度末の完成を目指すこととされた。平成21年12月24日の「当面の整備新幹線の整備方針」（整備新幹線問題検討会議）においては、予定通りの完成・開業を目指して着実に整備を進めることとされている。

平成10年3月 長野・上越（仮称）間工事実施計画（その1）の認可

平成13年4月 上越（仮称）・富山間工事実施計画（その1）の認可

平成17年4月 富山・金沢間工事実施計画（その1）の認可

平成21年10月 長野・上越（仮称）間、上越（仮称）・富山間、富山・金沢間工事実施計画（その2）の認可

※ 本事業に先立ち、平成4年8月に西石動（仮称）信号場・金沢間については、新幹線鉄道規格新線（スーパー特急）として工事実施計画が認可され工事に着手し、平成5年9月には西糸魚川（仮称）信号場・東魚津（仮称）信号場間が新幹線鉄道規格新線（スーパー特急）として工事実施計画が認可され工事に着手している。

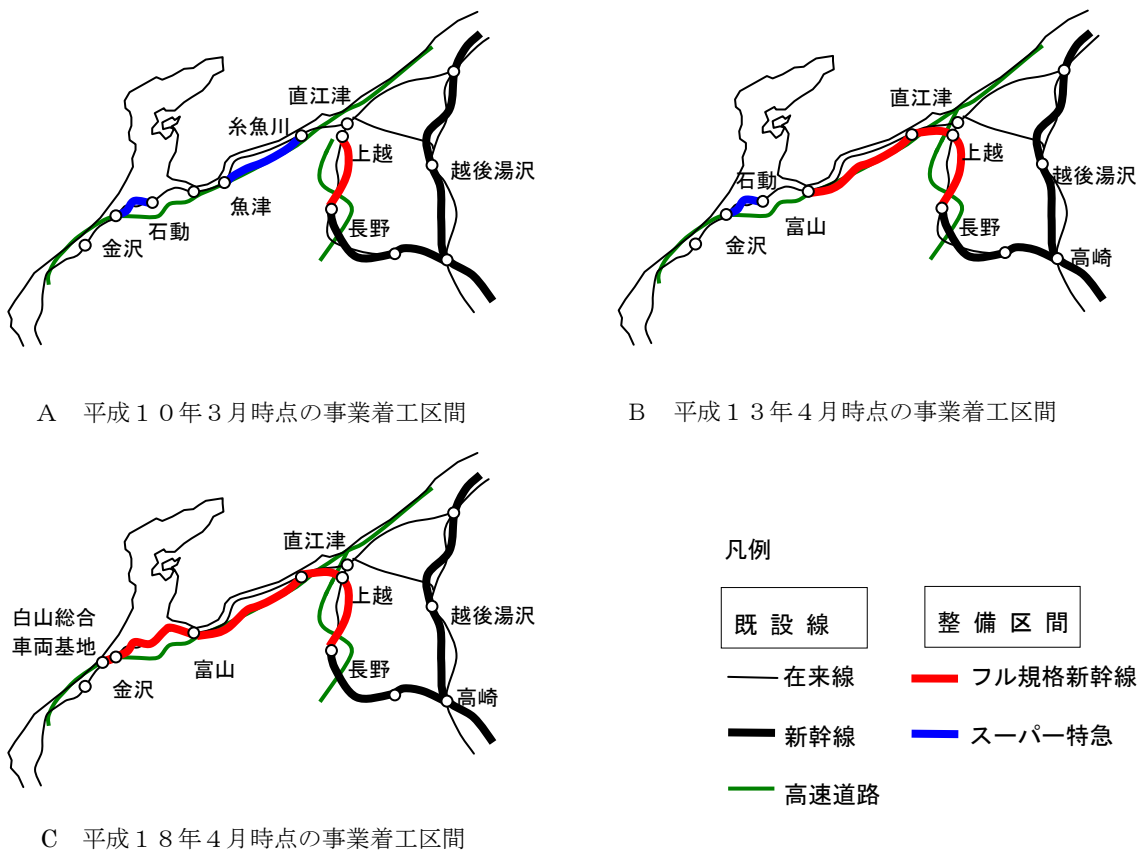


図-2 北陸新幹線事業着工区間の推移

(3) 事業の概要

規 格	標準軌新線（フル規格）
線路延長	約 228km（工事延長 約 231 k m）
駅（8 駅）	長野県：長野駅〔併設〕、飯山駅〔併設〕 新潟県：上越駅（仮称）〔新設〕、糸魚川駅〔併設〕 富山県：新黒部駅（仮称）〔新設〕、富山駅〔併設〕、新高岡駅（仮称）〔新設〕 石川県：金沢駅〔併設〕
建設基準	設計最高速度 260 k m／h 最小曲線半径 基本 4,000 m 最急勾配 30 ‰ 軌 間 1,435 mm 電車線の電気方式 25,000 V（交流）

(4) 事業費

長野・金沢間の総事業費は、17,801 億円〔平成 23 年度 4 月価格〕となっている。

表－1 事業費

	総事業費	備 考
長野・金沢間	17,801 億円	平成 23 年 4 月価格

※平成 23 年度 4 月価格とは、認可以降に着手する工事の総額を平成 23 年度価格で試算したものであり、認可後の物価変動により工事の総額は変動する。

2. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

(1) 人口の推移

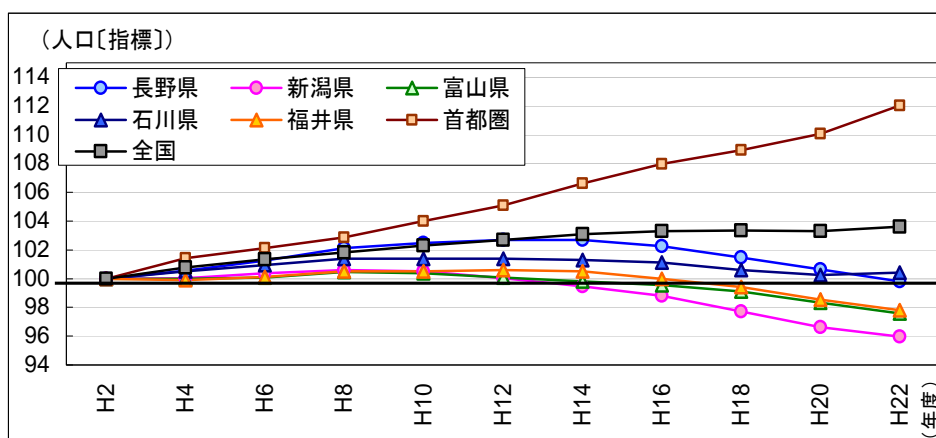
1) 現在までの推移

現在までの人口の推移をみると、平成2年度から平成12年度ごろまでは信越地域（長野県、新潟県）、北陸3県（富山県、石川県、福井県）では微増加あるいは横ばい傾向となっており、その後、減少傾向となっている。新潟県、富山県、福井県の3県では平成22年度の人口は平成2年度の人口を下回るなど、沿線地域においては全国に先んじて人口減少が始まっている。

一方で、首都圏^{注2}については現在まで増加傾向が続いており、平成2年度に比べ平成22年度では約380万人（12ポイント）の増加となっている。

		H2	H4	H6	H8	H10	H12	H14	H16	H18	H20	H22
長野県	人口(千人)	2,157	2,169	2,184	2,203	2,210	2,215	2,215	2,206	2,189	2,171	2,153
	指標	100	101	101	102	102	103	103	102	101	101	100
新潟県	人口(千人)	2,475	2,476	2,484	2,490	2,488	2,476	2,462	2,445	2,418	2,391	2,375
	指標	100	100	100	101	101	100	99	99	98	97	96
富山県	人口(千人)	1,120	1,120	1,121	1,125	1,124	1,121	1,118	1,115	1,110	1,101	1,093
	指標	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	98
石川県	人口(千人)	1,165	1,171	1,176	1,181	1,181	1,181	1,180	1,178	1,172	1,168	1,170
	指標	100	101	101	101	101	101	101	101	101	100	100
福井県	人口(千人)	824	823	825	828	828	829	828	824	819	812	806
	指標	100	100	100	100	100	101	100	100	99	99	98
首都圏	人口(千人)	31,796	32,249	32,473	32,708	33,066	33,418	33,905	34,328	34,634	34,990	35,623
	指標	100	101	102	103	104	105	107	108	109	110	112
全国	人口(千人)	123,611	124,567	125,265	125,859	126,472	126,926	127,435	127,687	127,770	127,692	128,056
	指標	100	101	101	102	102	103	103	103	103	103	104

注: データは2年毎に記載



図表-1-A 現在までの人口の推移 (指標)

注1: 指標は平成2年度を100とした指標

注2: 首都圏: 東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県

出典: 「国勢調査」、「推計人口」(総務省統計局、各年10月1日現在)

2) 将来人口の推移

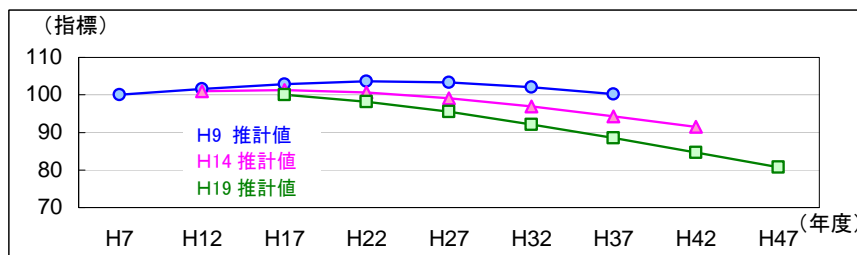
将来の人口の推移について長野・上越（仮称）間の認可（平成10年3月）前の将来推計人口（平成9年推計）から最新の将来推計人口（平成19年推計）について見る。「都道府県の将来推計人口（中位推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）によれば、信越地域（長野県、新潟県）、北陸3県（富山県、石川県、福井県）の人口は今後、減少するものと推計されている。

推計年次の違いによる将来推計人口を比較すると、北陸新幹線沿線の5県においては推計年次の遅いものほど減少が大きくなる傾向にあり、特に信越地域の減少が大きくなっている。

将来推計人口は事業評価で実施する費用便益分析の基礎データとして使用しており、本対応方針では平成19年推計値を用いている。なお、長野・上越間の認可（平成10年3月）における新規事業評価には平成9年推計値を用いており、平成18年度に実施した事業再評価には平成14年推計値を用いた。

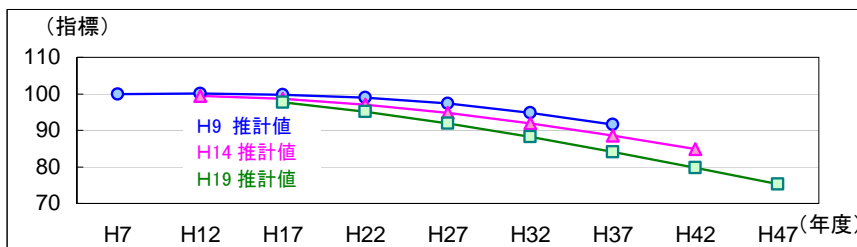
将来推計人口(長野県)

		H7	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42	H47
H9 推計値	人口(千人)	2,194	2,229	2,258	2,272	2,265	2,238	2,199		
	指標	100	102	103	104	103	102	100		
H14 推計値	人口(千人)		2,215	2,222	2,209	2,176	2,127	2,068	2,006	
	指標		101	101	101	99	97	94	91	
H19 推計値	人口(千人)			2,196	2,155	2,095	2,021	1,941	1,858	1,770
	指標			100	98	95	92	88	85	81



将来推計人口(新潟県)

		H7	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42	H47
H9 推計値	人口(千人)	2,488	2,490	2,483	2,463	2,421	2,357	2,278		
	指標	100	100	100	99	97	95	92		
H14 推計値	人口(千人)		2,476	2,454	2,415	2,359	2,287	2,202	2,111	
	指標		100	99	97	95	92	89	85	
H19 推計値	人口(千人)			2,431	2,366	2,286	2,193	2,092	1,986	1,875
	指標			98	95	92	88	84	80	75

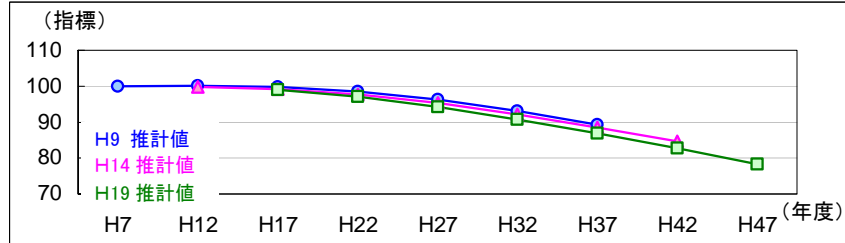


注：指標はH9推計のH7の値を100とした場合の比率

図表－1－B 将来推計人口の推移(信越地域)

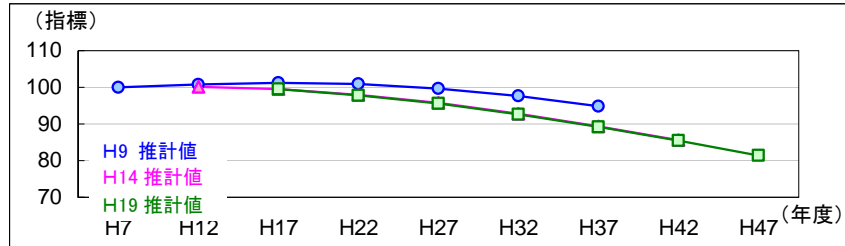
将来推計人口(富山県)

		H7	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42	H47
H9	人口(千人)	1,123	1,124	1,120	1,107	1,081	1,045	1,003		
	推計値									
H14	人口(千人)		1,121	1,114	1,097	1,070	1,035	994	950	
	推計値									
H19	人口(千人)			1,112	1,090	1,058	1,019	975	929	880
	推計値									
	指標			99	97	94	91	87	83	78



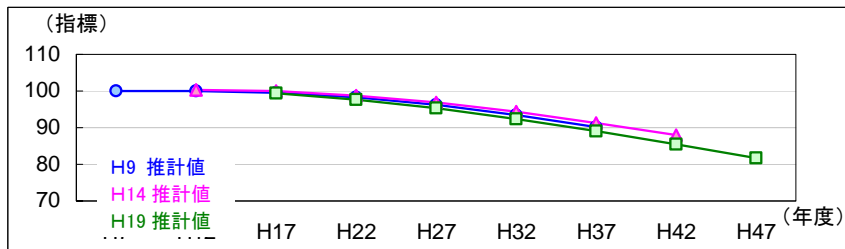
将来推計人口(石川県)

		H7	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42	H47
H9	人口(千人)	1,180	1,190	1,195	1,191	1,177	1,152	1,119		
	推計値									
H14	人口(千人)		1,181	1,174	1,156	1,130	1,095	1,055	1,010	
	推計値									
H19	人口(千人)			1,174	1,155	1,128	1,093	1,053	1,009	960
	推計値									
	指標			99	98	96	93	89	85	81



将来推計人口(福井県)

		H7	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42	H47
H9	人口(千人)	827	827	823	813	796	773	746		
	推計値									
H14	人口(千人)		829	827	817	801	780	755	728	
	推計値									
H19	人口(千人)			822	807	788	763	736	707	676
	推計値									
	指標			99	98	95	92	89	86	82



注：指標はH9推計のH7の値を100とした場合の比率

図表-1-C 将来推計人口の推移(北陸地域)

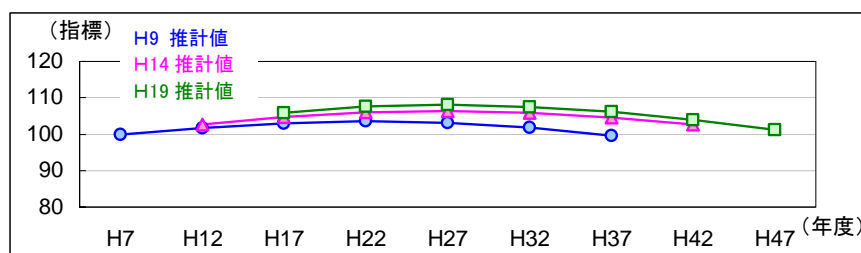
首都圏の将来人口は平成9年の推計値では平成22年度まで増加傾向が続き、その後、減少傾向となっているが、平成19年の推計値では平成27年まで増加傾向が続き、その後、減少傾向となっており、平成9年の推計と比べ減少傾向となる年次が5年遅くなっている。

最も乖離の大きくなっている平成37年度の将来推計人口を比較すると平成19年の推計値は平成9年に比べ約210万人（6ポイント）増加となっている。

推計年次の違いによる将来推計人口をみると、北陸新幹線沿線の5県の傾向とは異なり、推計年次の遅いものほど人口が多くなる傾向となっている。

将来推計人口(首都圏)

		H7	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42	H47
H9 推計値	人口(千人)	32,577	33,131	33,552	33,736	33,605	33,160	32,447		
	指標	100	102	103	104	103	102	100		
H14 推計値	人口(千人)		33,418	34,126	34,529	34,651	34,498	34,085	33,455	
	指標		103	105	106	106	106	105	103	
H19 推計値	人口(千人)			34,479	35,059	35,198	35,029	34,574	33,875	32,977
	指標			106	108	108	108	106	104	101



注1：首都圏：東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県
 注2：指標はH9推計のH7の値を100とした場合の比率

図表－1－D 将来推計人口（首都圏）

図表1～3の出典：都道府県の将来推計人口（平成9年5月、平成14年3月、平成19年5月）

国立社会保障・人口問題研究所

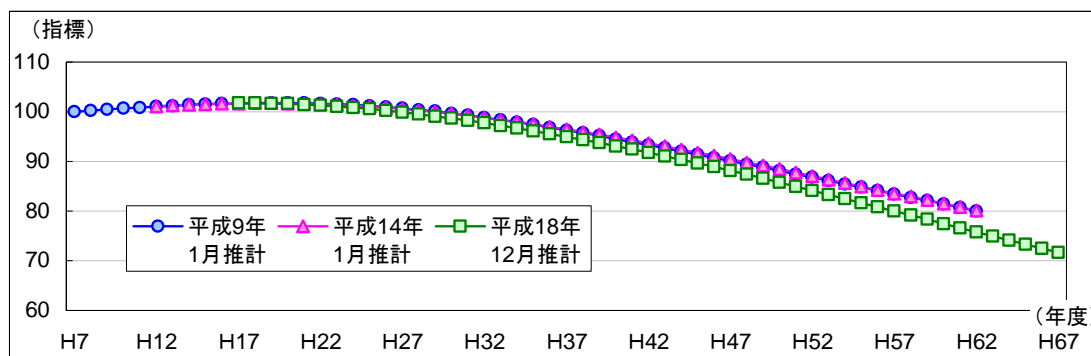
【参考】日本の将来推計人口

日本の将来人口は過去3回の推計値ともに平成17年度を人口増加のピークとし、その後、減少傾向となっている。平成9年と平成14年の推計値はほぼ同様の傾きで減少傾向となっているが、平成18年の推計値はそれらと比べ減少の傾向が大きくなっている。

平成62年度の将来推計人口を比較すると、平成18年の推計値は平成9年および平成14年のそれらと比べ約500万人（3ポイント）の減少となっている。

日本の将来推計人口

		H7	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42	H47	H52	H57	H62	H67
H9 推計	人口(千人)	125,570	126,892	127,684	127,623	126,444	124,133	120,913	117,149	113,114	108,964	104,758	100,496	
	指標	100	101	102	102	101	99	96	93	90	86	82	79	
H14 推計	人口(千人)		126,926	127,708	127,473	126,266	124,107	121,136	117,580	113,602	109,338	104,960	100,593	
	指標		101	102	102	101	99	96	94	90	86	82	79	
H18 推計	人口(千人)			127,768	127,176	125,430	122,735	119,270	115,224	110,679	105,695	100,443	95,152	89,930
	指標			102	101	100	98	95	92	88	84	80	76	72



注：指標はH7年度（H9推計）の人口を100とした場合の比率

図表-1-E 日本将来推計人口

出典：日本の将来推計人口（平成9年1月、平成14年1月、平成18年12月）」（国立社会保障・人口問題研究所）

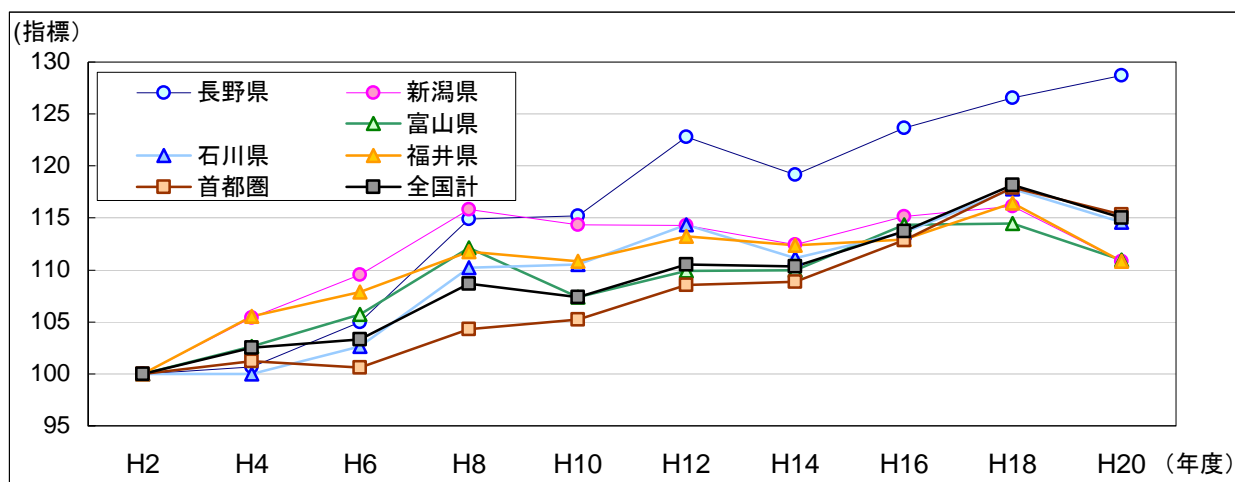
(2) 総生産の推移

1) 県内総生産の推移

事業採択前後の経済活動をみる観点から沿線各県および首都圏の県内総生産の推移をみる。沿線各県は平成2年度から平成8年度まで増加傾向にあるが、その後は長野県を除き、ほぼ横ばいとなっている。これは全国的な景気低迷の動きと一致している。ただし、一人当たりの県内総生産の推移をみると、全国の伸びと同程度かそれ以上のレベルを維持している。一方、首都圏の総生産は平成12年度以降から増加傾向を示しているが、一人当たりの伸び率は全国のそれを下回っている。

		H2	H4	H6	H8	H10	H12	H14	H16	H18	H20
長野県	金額(百億円)	723	728	759	831	833	888	861	894	915	930
	指標	100	101	105	115	115	123	119	124	127	129
新潟県	金額(百億円)	832	877	911	964	951	951	935	958	966	922
	指標	100	105	110	116	114	114	112	115	116	111
富山県	金額(百億円)	442	453	467	495	474	486	486	505	506	490
	指標	100	103	106	112	107	110	110	114	114	111
石川県	金額(百億円)	439	439	450	484	485	502	488	499	517	503
	指標	100	100	103	110	111	114	111	114	118	115
福井県	金額(百億円)	296	312	319	331	328	335	333	334	345	328
	指標	100	106	108	112	111	113	112	113	116	111
首都圏	金額(百億円)	15,037	15,222	15,124	15,680	15,819	16,326	16,372	16,971	17,733	17,419
	指標	100	101	101	104	105	109	109	113	118	115
全国計	金額(百億円)	47,271	48,463	48,850	51,384	50,771	52,240	52,174	53,763	55,871	54,386
	指標	100	103	103	109	107	111	110	114	118	115

注: データは2年毎に記載



図表-2-A 県内総生産の推移(指標)

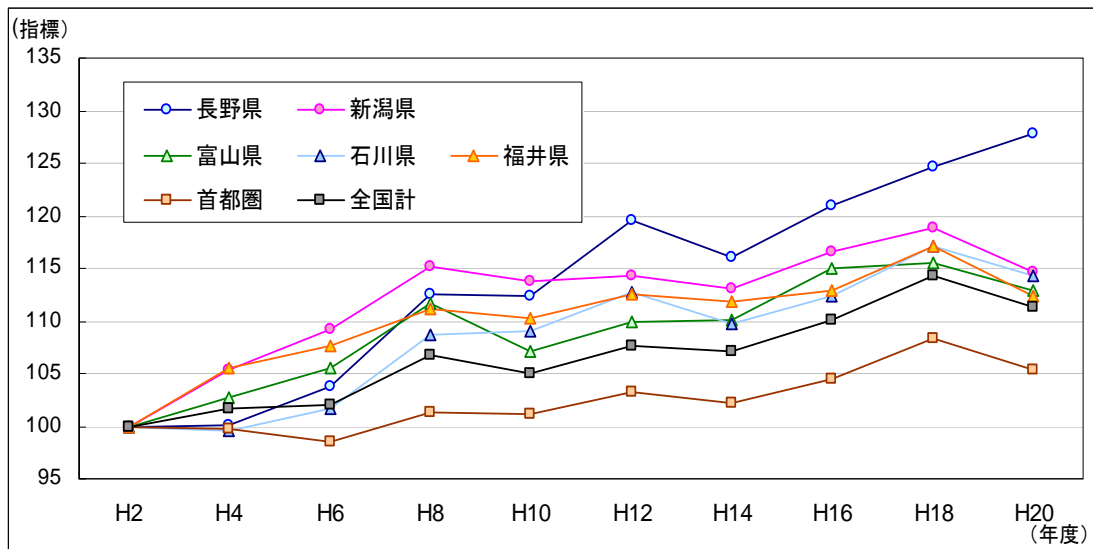
注1: 指標は平成2年度の県内総生産額を100としたもの

注2: 首都圏: 東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県の平均値

出典: 内閣府経済社会総合研究所「県民経済計算年報 H20年度」

		H2	H4	H6	H8	H10	H12	H14	H16	H18	H20
長野県	額(百万円/人)	3.35	3.36	3.48	3.77	3.77	4.01	3.89	4.05	4.18	4.29
	指標	100	100	104	112	112	120	116	121	125	128
新潟県	額(百万円/人)	3.36	3.54	3.67	3.87	3.82	3.84	3.80	3.92	3.99	3.86
	指標	100	105	109	115	114	114	113	117	119	115
富山県	額(百万円/人)	3.94	4.05	4.16	4.41	4.22	4.33	4.34	4.53	4.56	4.45
	指標	100	103	106	112	107	110	110	115	116	113
石川県	額(百万円/人)	3.77	3.75	3.83	4.10	4.11	4.25	4.13	4.23	4.41	4.31
	指標	100	99	102	109	109	113	110	112	117	114
福井県	額(百万円/人)	3.59	3.79	3.87	3.99	3.96	4.04	4.02	4.05	4.21	4.04
	指標	100	106	108	111	110	112	112	113	117	112
首都圏	額(百万円/人)	4.73	4.72	4.66	4.79	4.78	4.89	4.83	4.94	5.12	4.98
	指標	100	100	98	101	101	103	102	105	108	105
全国計	額(百万円/人)	3.82	3.89	3.90	4.08	4.01	4.12	4.09	4.21	4.37	4.26
	指標	100	102	102	107	105	108	107	110	114	111

注：データは2年毎に記載



図表-2-B 一人当たりの県内総生産の推移

注1：指標は平成2年度の県内総生産額を100としたもの

注2：首都圏：東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県の平均値

出典：内閣府経済社会総合研究所「県民経済計算年報 H20年度」

2) 国内総生産の推移

事業採択前後の経済活動をみる観点から国内総生産の推移をみる。平成2年度のGDPを1.00とした場合、平成21年度では、実質GDPで1.17、名目GDPで1.05となっている。推移を見ると、平成14年度から平成19年度まで日本経済は戦後最長の景気拡大を記録しており、実質GDPでみると、平成2年度の1.00から平成19年度には1.24となった。その後、平成20年9月のリーマンショックの影響により大きく減少している。

また、平成12年度からは実質GDPの伸びを名目GDPの伸びが下回っており、この期間においてデフレが進展したことを示している。

実質GDPは事業評価で実施する費用便益分析の基礎データとして使用している。

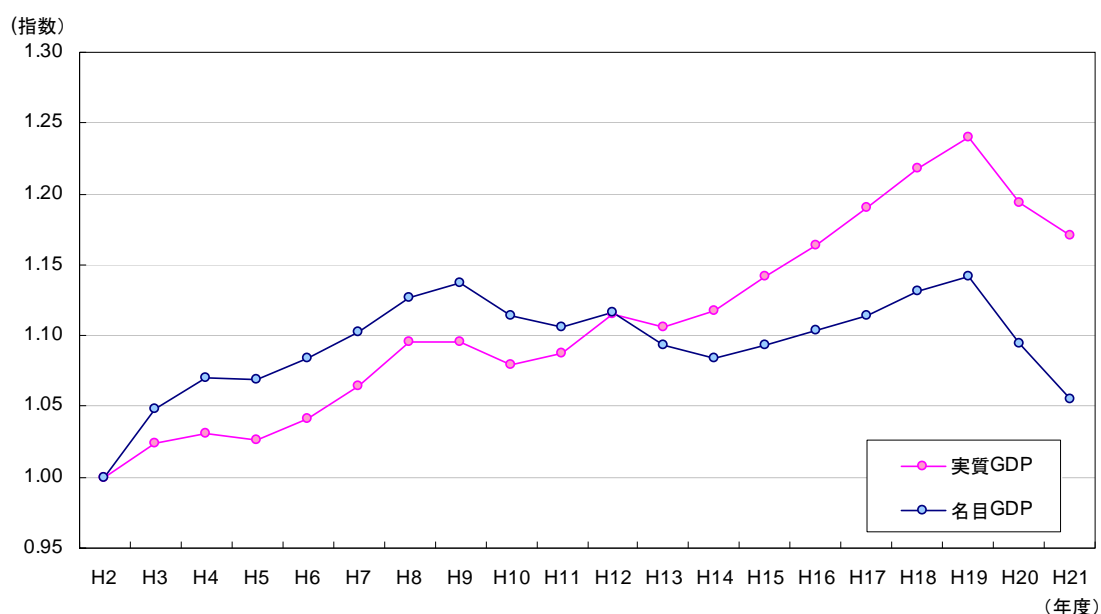


図-3 GDPの推移

注1：名目GDPとは、その年の経済活動水準を市場価格で評価したものを指す（物価変動を含む）。

注2：実質GDPとは、名目GDPから物価変動の影響を除いたものを指す。

出典：内閣府「平成21年度国民経済計算確報（平成12年基準・93SNA）」

(3) 県民所得の推移

事業採択後の沿線各県の経済活動をみる観点から、信越・北陸各県（長野県、新潟県、富山県、石川県、福井県）の県民所得の推移を見る。平成2年度から平成8年度まで増加傾向にあるが、平成9年度以降は横ばいから、やや減少気味となっている。所得の構成については、平成8年度までの増加時期に、雇用者所得の若干な増加傾向が見られる。これは就業人口の増加の影響であることが考えられる。また平成9年度以降の減少時期は、特に財産所得の減少傾向が見られる。これはバブル崩壊の影響であることが考えられる。首都圏は平成15年度以降、増加傾向にある。

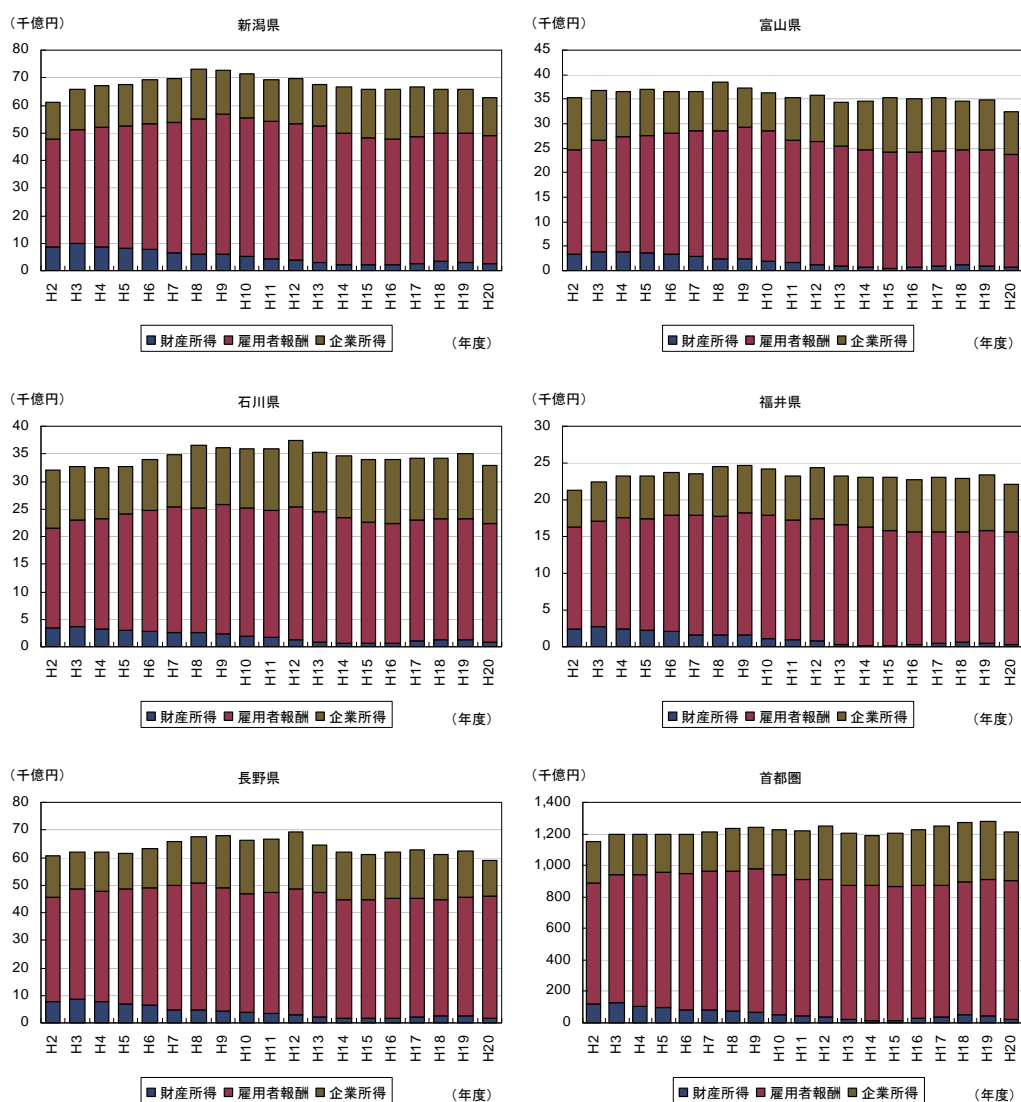


図-4 県民所得の推移

注1：財産所得：利子及び配当、土地及び無形資産（著作権・特許権等）の使用料

注2：雇用者所得：生産活動から発生した付加価値のうち労働を提供した雇用者への配分額

注3：企業所得：営業余剰に受取った財産所得を加算し、支払った財産所得を控除したもの

注4：数値は名目価値

出典：内閣府「県民経済計算年報 平成20年度」

(4) 経済成長率

平成以降の景気の動向についてみる。平成の初年度から平成3年2月までは、バブル景気（51ヶ月間）の時期であった。その後、後退、拡大を繰り返し、平成14年2月からは平成19年10月までの69ヶ月間景気の拡大が続く「いざなぎ景気」となった。昭和40年代の「いざなぎ景気（57ヶ月）」を上回る記録的な好景気であったが、「豊かさを感じない」景気であった。

平成19年にはサブプライムローン問題が起こり、翌平成20年にはリーマンショックとなり、世界的な不況のなか平成21年度の我国の経済成長率はやや回復傾向にある。

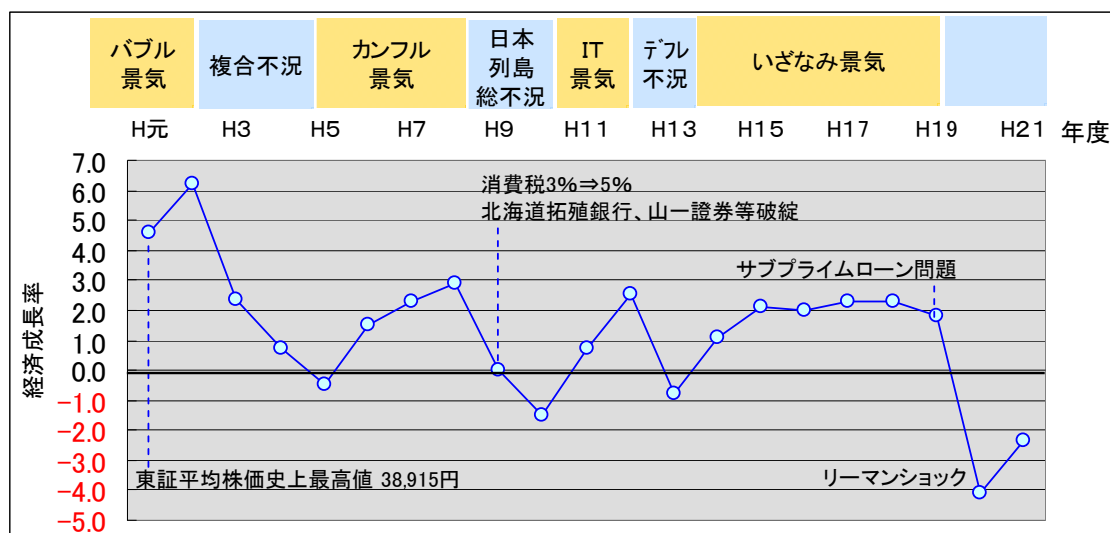


図-5 経済成長率の動向

資料（経済成長率）：内閣府「国民経済計算」を基に作成

注：景気の拡大期、後退期の名称は代表的な俗称であり他にもある

(5) 時間価値の推移

信越・北陸地域住民の時間価値の推移を見る。沿線各県の時間価値^{注1}は、全国平均と異なり、長野県・富山県・石川県では平成11年度に減少し、福井県を除いて平成12年度以降は概ね横ばいが続いている。時間価値を算出した現金給与総額^{注2}、総実労働時間は一般的な就業者のデータであり、この時間価値の推移は一般的な就業者の傾向を表していると考えられる。

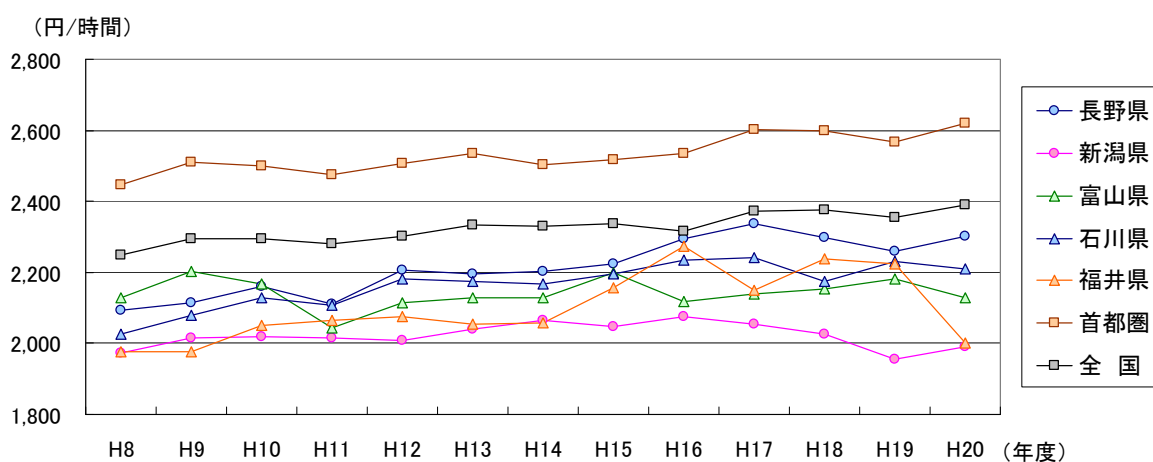


図-6-A 時間価値の推移

注1：時間価値＝現金給与総額(事業所規模5人以上)／総実労働時間(事業所規模5人以上)

注2：給与総額は名目価値

出典：労働大臣官房政策調査部「毎月勤労統計調査年報」より算出

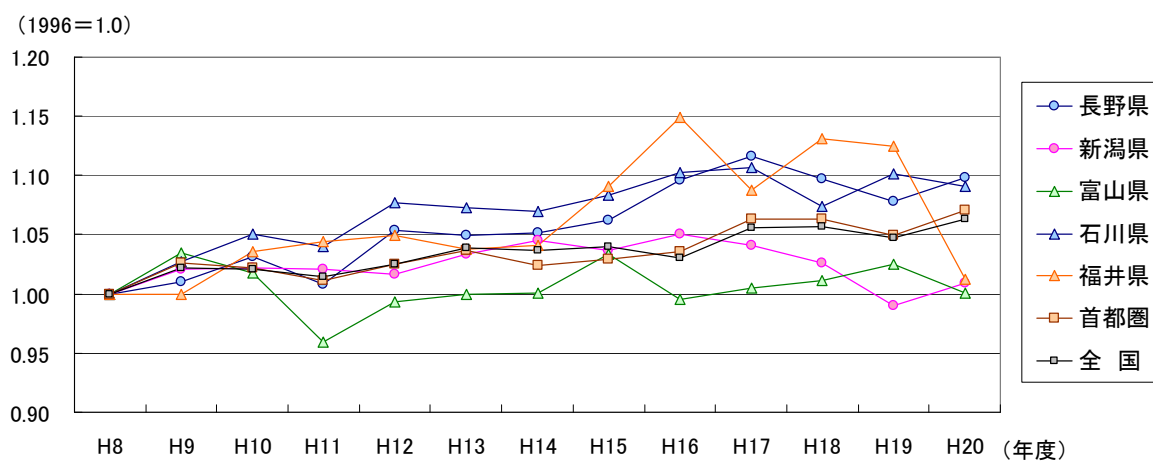


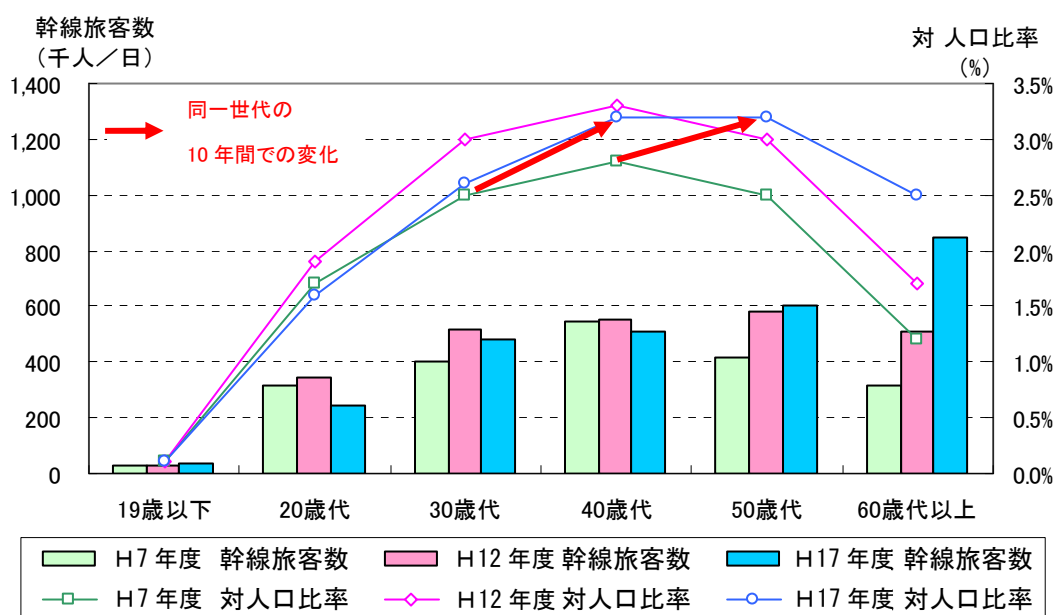
図-6-B 時間価値の推移(伸び率^{注3})

注3：平成8(1996)年を1とした伸び率。

出典：労働大臣官房政策調査部「毎月勤労統計調査年報」より算出

(6) 年齢層別幹線旅客数の推移

総務省の人口推計によると、平成 22 年度において我が国の総人口に占める 65 歳以上人口の割合は 23.1% となっており、今後、総人口が減少するなかで、我が国の高齢化率はさらに上昇するとされている。そこで、年齢層別に人口に対する幹線旅客流動の比率をみると、60 歳以上は平成 7 年度の 1.2% から平成 17 年度の 2.5% と増加しており、60 歳以上の幹線旅客流動が大幅に増加していることがみて取れる。また、他の年齢層について平成 7 年度と平成 17 年度の調査結果を比較すると、10 年前に 30 歳代、40 歳代の年齢の人は 10 年後の年代別人口に対する幹線旅客流動の比率が増えていることから、同一世代の旅行回数が 10 年間で増えていると言える。



	幹線旅客数(人/日)			対人口比率(%)		
	H7年度	H12年度	H17年度	H7年度	H12年度	H17年度
19歳以下	26,168	29,936	32,970	0.1%	0.1%	0.1%
20歳代	313,770	344,871	242,742	1.7%	1.9%	1.6%
30歳代	403,258	515,587	478,441	2.5%	3.0%	2.6%
40歳代	542,123	552,185	512,981	2.8%	3.3%	3.2%
50歳代	417,937	579,520	604,006	2.5%	3.0%	3.2%
60歳代以上	316,958	510,605	850,041	1.2%	1.7%	2.5%
不明	1,254,020	1,029,650	731,393	-	-	-
全体	3,274,234	3,562,355	3,452,572	2.6%	2.8%	2.7%

図表-3 年齢階層別幹線旅客数の変化(平日)

出典：「第4回(平成17(2005)年)全国幹線旅客純流動調査 幹線旅客流動の実態～全国幹線旅客純流動データの分析～」(国土交通省)

(7) 高速交通施設の整備状況等の変化

整備区間の需要等に影響を与えると可能性のある高速交通施設について長野・上越（仮称）間の認可後である平成9年度以降の整備状況等をみる。

1) 空港施設の整備状況

空港については、平成15年7月に能登空港が開港しているが、石川県の主要な空港は引き続き小松空港となっている。

首都圏においては羽田空港で再拡張事業として平成22年10月に4本目の滑走路（D滑走路）が新設された。年間の発着能力は約30万回から約41万回に増強され、国際線の定期便の運航が開始された。また、平成22年3月に茨城空港が開港したが、北陸新幹線沿線への路線は設定されていない。いずれも北陸新幹線の輸送需要に大きな影響を与えるような状況は発生していない。

表－2－A 平成9年以降の空港施設等の変化

	主な空港等の状況
富山空港	滑走路等の増設なし
小松空港	滑走路等の増設なし
能登空港	H15.7 開港。(羽田・能登の便数は2往復/日)
羽田空港	H22.10 D滑走路供用開始。国際線定期便運行開始

2) 高速道路等の整備状況

高速道路等については、平成9年以降に東海北陸自動車等で新たに供用開始となった区間があるが、本事業の計画時に考慮していた将来計画に従うものである。また、今後の新幹線の輸送需要に大きく影響を与えるような新たな整備計画の決定もなかった。

表－2－B 平成9年以降の高速道路の整備状況

年	月日	道路名	区間	
H9	10月16日	上信越道	信州中野～中郷	高速自動車国道
"	11月10日	東海北陸道	郡上八幡～白鳥	高速自動車国道
"	12月6日	中部縦貫	中ノ湯～平湯	自動車専用道路
H10	4月19日	能越	田鶴浜～徳田大津	自動車専用道路
H11	4月16日	中部縦貫	白鳥西～油坂峠料金所	自動車専用道路
"	10月30日	上信越道	中郷～上越JCT	高速自動車国道
"	11月1日	中部縦貫	白鳥～白鳥西	自動車専用道路
"	11月27日	東海北陸道	白鳥～荘川	高速自動車国道
H12	7月19日	能越	福岡～高岡	自動車専用道路
"	9月30日	東海北陸道	五箇山～福光	高速自動車国道
"	10月7日	東海北陸道	荘川～飛騨清見	高速自動車国道
H14	11月16日	東海北陸道	白川郷～五箇山	高速自動車国道
H16	6月13日	能越	高岡～高岡北	自動車専用道路
"	11月27日	中部縦貫	高山西～飛騨清美	自動車専用道路
H18	6月10日	能越	穴水～能登空港	自動車専用道路
H19	3月17日	中部縦貫	永平寺東～永平寺西	自動車専用道路
"	4月15日	能越	高岡北～氷見	自動車専用道路
"	9月29日	中部縦貫	高山～高山西	自動車専用道路
H20	7月5日	東海北陸道	飛騨清見～白川郷	高速自動車国道
H21	3月28日	中部縦貫	勝山～上志比	自動車専用道路
"	10月18日	能越	氷見～氷見北	自動車専用道路

出典：国土交通省北陸地方整備局、国土交通省北陸地方整備局金沢河川国道事務所、国土交通省中部地方整備局高山国道事務所、長野県、福井県、高山市

注：平成9（1997）年以降に整備された富山県、石川県、福井県内全てと新潟県、長野県、岐阜県の下図範囲内の高速自動車国道と自動車専用道路を記載



図－7－A 平成9年以降の高速道路の整備状況

3) 新幹線鉄道網の整備状況

平成 22 年 12 月に東北新幹線（八戸・新青森間）、平成 23 年 3 月に九州新幹線（博多・新八代間）が開業し、東北新幹線および九州新幹線（鹿児島ルート）が全線開業した。本州最北端の青森県から九州最南端の鹿児島県まで約 2,000km が新幹線ネットワークで結ばれることとなった。

現在、東京から新青森は開業前の 3 時間 59 分から最速 3 時間 10 分で結ばれ*、約 50 分の時間短縮が実現された。また、新大阪から鹿児島中央は約 1 時間 15 分短縮されて、開業前の 5 時間 2 分から最速 3 時間 46 分となっている。時間短縮のみならず、東京圏と青森県、近畿圏と鹿児島県とが各々乗り継ぎなしで結ばれたことは、東日本地域および西日本地域の一体感が向上する結果となっている。

2011 年の GW やお盆期間は東日本大震災の影響により東日本地域への観光が自粛されたが、西日本地域では九州新幹線（鹿児島ルート）の全線開業により、関西圏から九州地方へ多くの観光客が訪れた。鹿児島県では GW に関西圏からの宿泊客が昨年同月比で 158%に増加した。鹿児島地域経済研究所のアンケート調査によると、乗継ぎが無くなったことによる便利さは、実際の時間短縮以上に関西の人にとって鹿児島を身近に感じさせているようだ。中国地方から九州を訪れる観光客も増えており、西日本地域において広域に人的交流が活性化された。

*JR 東日本によると段階的な速度向上を図り平成 24 年度末には 3 時間 05 分を目指すとしている。

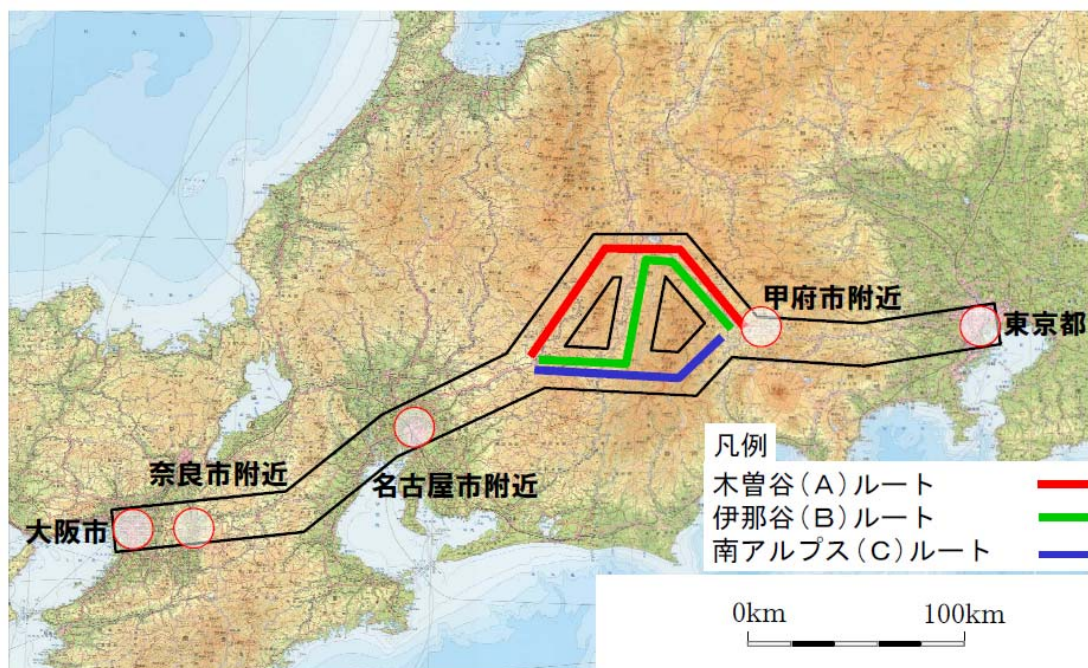


図－7－B 現在営業中の新幹線

4) 中央新幹線の整備

平成 19 年 12 月 25 日に東海旅客鉄道会社より、自己負担を前提とした東海道新幹線バイパス(中央新幹線)の建設手続きを進めることが公表された。平成 22 年 12 月には交通政策審議会小委員会での中間取りまとめにおいて東京・名古屋間のルートについて直線的なルート(南アルプスルート)が正式に選定された。翌年の平成 23 年 5 月 26 日には国土交通大臣により、全国新幹線鉄道整備法に基づき中央新幹線の整備計画が決定されている。

設計最高速度 505km/h の超電導磁気浮上式リニアモーターカーで結ぶリニア方式の中央新幹線は、平成 26 年(2014 年)に着手され、平成 39 年(2027 年)に東京・名古屋間を先行開業、さらに平成 57 年(2045 年)には大阪までの全線開業を目指すとされている。全線開業後は東京圏と近畿圏が約 1 時間で結ばれ、1 時間圏に日本の人口の半数に当たる約 6,400 万人が生活する世界最大の経済圏が誕生する。



図一七ーC 中央新幹線の対象計画区域および事業実施想定区域

出典：国土交通省「交通政策審議会中央新幹線小委員会資料」

(8) 交通サービスの変化

1) 航空サービスの変化

①北陸地域の航空サービス

平成 22 年 4 月から北陸地域の 3 空港（富山・小松・能登空港）発着の羽田便で往復割引の適用範囲の拡大が開始され、羽田から富山空港へ到着し、小松空港から羽田へ戻るような行程でも往復割引が適用されるようになるなど多様化したサービスが展開されている。

羽田空港と北陸地域の 3 空港間のサービスの変化をみると、運航本数では羽田・富山線から日本航空が撤退した平成 18 年度以降 6 往復となっている。運賃は燃料の高騰により各線とも値上げが繰り返され平成 22 年度の運賃は平成 15 年度の約 120%となっている。

表－3－A 平成 9 年以降の運航本数等の変化

	主な空港等の状況
富山空港	H14. 7 日本航空 羽田・富山線参入 H18. 3 日本航空 羽田・富山線廃止 H18. 4 羽田便最終便到着時刻繰り下げ (20:00 ⇒ 21:00)
小松空港	H16.11 成田・小松線就航 (1 往復/日) H22. 7 成田・小松線増便 (2 往復/日)
富山・小松 能登空港	H22. 4 全日本空輸が富山・小松・能登空港の 3 空港でマルチエアポート制を導入 同一空港発着便利用の場合のみ適用となっていた往復割引を富山・小松・能登空港と羽田空港間で往復利用者場合にも往復割引を適用

表－3－B 航空サービスの変化（羽田・富山、小松、能登線）

	羽田・富山		羽田・小松、能登		
	運航本数	運賃	運航本数	運賃	
H15 H16	8 往復	18,500 (100)	11 往復(小松) 2 往復(能登)	18,500 (100)	・運航本数は全社合計 ・運賃は普通運賃(通常期) ・() は H15 を 100 とした指標
H17		18,700 (101)		18,700 (101)	
H18	6 往復	19,700 (106)		19,700 (106)	
H19		20,100 (109)		20,100 (109)	
H20 ～ H22		21,900 (118)		21,900 (118)	

注：各年 10 月の時刻表による

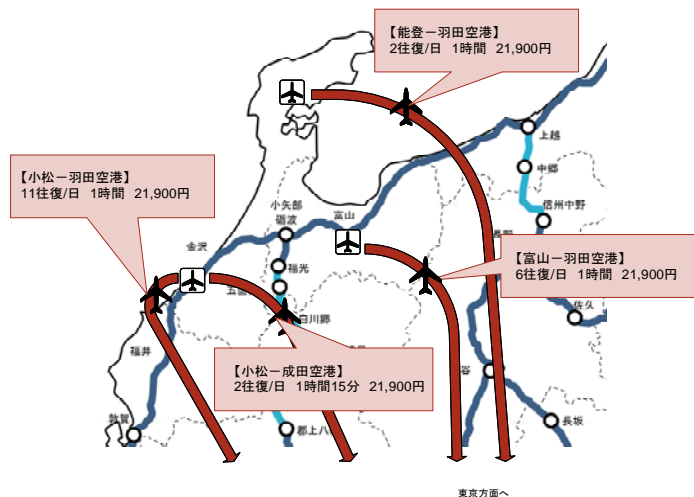


図-8-A 首都圏-富山・石川間の航空ネットワーク（平成22年）

②航空業界の動向

平成12年に航空法が改正され、路線ごとの免許制から安全面の審査を中心とした許可制に移行した。平成19年には地方空港にオープンスカイが導入され、外国航空会社の新規参入が自由となった。これらに伴い、近年、国際的に伸びているローコストキャリア（LCC）と呼ばれる航空事業の形態が、わが国においても平成19年以降に新規路線を開通するなど、台頭し始めている。当初は国際線の参入であったが、2012年から国内線の参入が予定されている（表-3-C）。また、フジドリームエアラインズなど地方空港を拠点に地方空港間を結ぶ路線の開通など、多様なニーズに合わせた航空サービスが実施されている。一方で、平成22年1月19日に日本航空（JAL）は東京地裁に会社更生法の適用を申請し、企業再生支援機構による公的な再生支援を受けることとなった。これに伴い、地方路線の見直しが進められ、国内路線は30路線の撤退が発表された。（2010.4.28 日本航空 路線合理化計画）また、利用者の多様なニーズへの対応や燃料高騰の影響により、機体についても次世代中型ジェット旅客機の開発が進み、全日空（ANA）は11月から最新鋭旅客機のボーイング787を羽田-岡山、羽田-広島で就航する。11年度中には羽田から伊丹、山口宇部、松山にも就航が予定されている。既開業の新幹線路線と競合する区間に就航を予定しており、結果として利用者サービスの向上が期待されている。

表-3-C 格安航空会社（LCC）の国内線参入予定

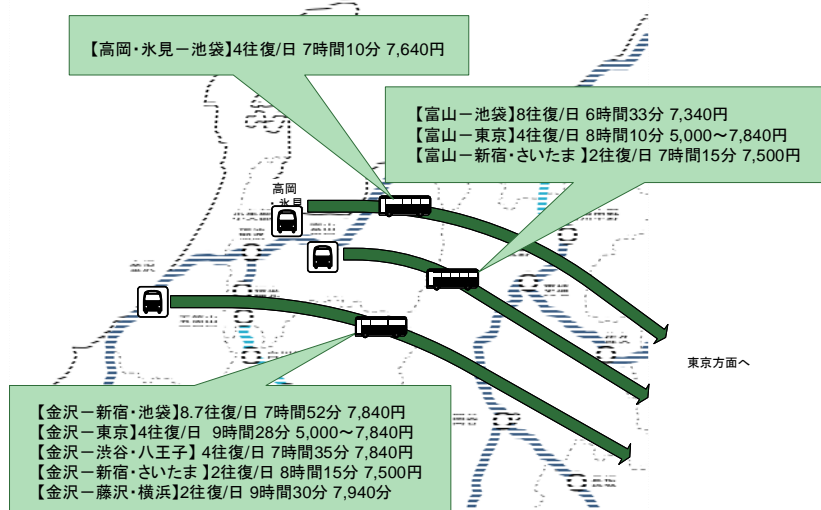
格安航空会社（LCC）	新規参入路線（国内線）
ピーチ・アビエーション （全日空系）	関西・福岡線（2012年3月予定） 関西・札幌線（2012年3月予定）
ジェットスター・ジャパン （日本航空系）	成田・札幌線（2012年7月予定） 成田・関西線（2012年7月予定） 成田・福岡線（2012年7月予定） 成田・那覇線（2012年7月予定）
エアアジア・ジャパン （全日空系）	成田・札幌線（2012年8月予定） 成田・福岡線（2012年8月予定） 成田・那覇線（2012年8月予定）

2) 高速バスサービスの変化

①北陸地域の高速バスサービス

平成 22 年度現在の首都圏と富山・石川県を結ぶ高速バス〔乗合バス〕の運行の状況は、富山県内から都内へ 3 路線（金沢始発 1 路線を含む）、石川県内（金沢市）から都内及び横浜へ 5 路線が開設されている。新規に開設された路線としては、平成 16 年の新宿・埼玉⇄富山・金沢線、平成 17 年の東京⇄富山・金沢線がある。

また、ツアー型の高速バスも運行されており、インターネットで確認できた路線数は高速バス〔乗合バス〕の路線数を上回っている。



図－8－B 首都圏－富山・石川・上越間の高速バス〔乗合バス〕ネットワーク（平成 22 年）

注 1 各便数は富山・石川県内発の便数

注 2 高速バスの金沢－東京と富山－東京は、金沢・富山－東京便を示す。

出典：「JTB時刻表」（2010 年 10 月）

表－３－Ｄ 首都圏－富山・石川間の高速バスの路線開設状況

年		H2	H3	H4～H6	H7～H12	H13～H15	H16	H17～H22
高速バス	池袋・川越⇄富山	○	○	○	○	○	○	○
	新宿・池袋・川越⇄金沢	○	○	○	○	○	○	○
	藤沢・鎌倉・横浜⇄金沢	○	○	○	○	○	○	○
	TDL・千葉⇄金沢	－	○	○	○	－	－	－
	渋谷・八王子⇄金沢・小松・加賀温泉	－	－	○	○	○	○	○
	池袋・川越⇄高岡・氷見	－	－	－	○	○	○	○
	新宿・さいたま・渋川⇄富山・金沢	－	－	－	－	－	○	○
	東京⇄富山・金沢	－	－	－	－	－	－	○
	池袋⇄直江津・高田	○	○	○	○	○	○	○
ツアー型高速バス	新宿・品川・TDR⇄富山・高岡・金沢・和倉温泉・七尾							
	有明・新宿・東京・TDR⇄富山・金沢							
	新宿・浜松町・品川・TDR⇄金沢・小松・加賀温泉・福井							
	東京・新宿⇄富山・高岡・金沢・小松							
	TDL・東京・新宿⇄富山・高岡・金沢・小松・加賀温泉							
	横浜・東京・新宿⇄富山・高岡・金沢・福井							
	新宿・TDR⇄富山・高岡・金沢							
	新宿・TDR⇄富山・高岡・砺波・金沢							
	海浜幕張・TDR・品川・新宿⇄富山・高岡・金沢							
	新宿・東京・TDR⇄金沢							
	TDL・東京・新宿⇄富山・高岡・金沢・小松・加賀温泉							

注 1：高速バス：一般乗合旅客自動車運送業により運行されているもの。
開設されている路線、年に○を付した。時刻表（各年 10 月）調べ

注 2：ツアー型高速バス：一般貸切旅客自動車運送事業により運行されているもの。
インターネットで確認できた路線を掲載。平成 22 年 11 月調べ

②高速バス業界の動向

平成 12 年 2 月に施行された道路運送法の一部改正により、一般貸切旅客自動車運送事業（貸切バス事業）は、免許制から許可制に移行し、平成 12 年を境に貸切バス事業者数が増加してきている。この規制緩和以降、例えば、ウィラートラベル株式会社等の旅行業者が、貸切バスを用いたツアーバスとして既存の高速バス路線と同じ区間に参入し、競合関係が生じてきている。特に、低価格料金やシートタイプ等のサービス面を売りに旅客数を増加させており、区間によっては高速バスだけでなく、鉄道や他の交通機関との競合関係にも影響を及ぼしてきている。

こうしたなか、国土交通省を中心として高速バスに関する制度改正の検討が進められており、高速バスサービスが一本化される見通しである。

3) 鉄道・航空及び高速バスの運行本数の推移

首都圏・富山間の鉄道の運行本数は平成14年から増加傾向にある。航空の運航便数は、平成14年から平成17年まで便数の増加が見られるが、その後は以前の便数に戻り横ばいとなっており、平成18年以降に高速バスの運行本数と逆転している。首都圏・石川間の鉄道の運行本数は、首都圏・富山間と同様である。航空の運航便数は、平成12年から継続して増加傾向にある。高速バスは、平成16年以降に増加、その後、平成19年以降に減少したが、昨年は再び増加した。価格が安い高速バスは、景気動向の影響を受けやすいものと考えられる。航空および高速バスは、首都圏・石川間の方がより多頻度に交通サービスが提供されている。

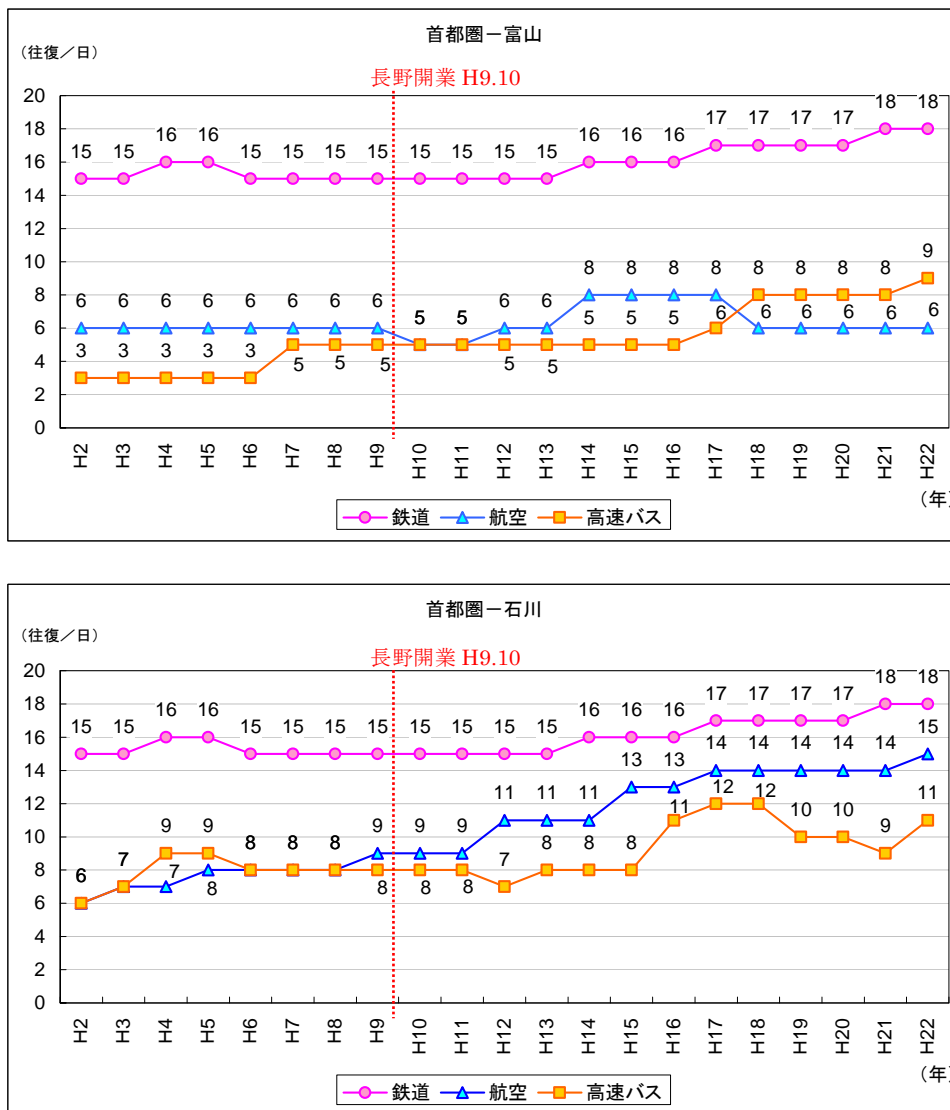


図-8-C 首都圏-富山・石川県の鉄道・航空及び高速バスの運行本数

注1 航空は、首都圏-富山：羽田-富山路線

首都圏-石川：羽田-小松路線と羽田-能登路線（2003.7開港）、成田-小松（2004.11就航）路線の合計。

注2 鉄道は、「白山」（1990～1996年）、「かがやき」（1990～1996年）、「雷鳥」（1990～2000年）、「はくたか」（1997～2010年）、「北越」（1990～2010年）の合計本数

注3 高速バスは、ツアー型高速バスを除く

出典：「JTB時刻表」（各年10月）

(9) 高速道路の料金割引施策

平成 13 年に ETC が導入されて以来、様々な料金割引が実施され、その多くが通行料金を 3～5 割引きするものであった。平成 20 年以降は、景気対策の一環として休日特別割引（上限 1,000 円割引）や無料化社会実験等、政府主導の料金割引が実施されている。

平成 20 年 10 月に経済危機に対する緊急対策として、高速道路の料金引下げ（高速料金の上限 1,000 円化等）が示され、平成 21 年 3 月から実施された。平成 22 年 6 月からは全国の高速道路の約 2 割（1,652km）の区間を対象に高速道路無料化の社会実験が実施された。東日本大震災の復興財源の確保から休日上限 1,000 円と無料化社会実験は平成 23 年 6 月に終了となったが、一方で、被災地支援のため平成 23 年 6 月 20 日から同年 8 月末まで東北地方の高速道路の無料開放が実施された。

表－4－A 平成 20 年以降の主な料金割引施策（生活交通：普通車と軽自動車）

施策	料金引下げの主な内容	期間
ETC 休日特別割引	地方部：休日終日 5 割引 上限 1,000 円 大都市近郊：休日昼間 3 割引	平成 21 年 3 月 28 日～ (上限 1,000 円は平成 23 年 6 月 19 日に終了)
ETC 平日昼間割引	地方部：平日昼間 3 割引	平成 21 年 3 月 30 日～
無料化社会実験	全国の高速道路の約 2 割の区間	平成 22 年 6 月 28 日 ～平成 23 年 6 月 19 日

1) ETC 休日特別割引（上限 1,000 円割引）の影響

本施策は全国の高速道路と一般道の利用状況や観光地の入込客数に影響を与えただけでなく、鉄道や高速バス、フェリーなどの公共交通機関についても影響を与えるものであった。以下に「運輸と経済 2009.11」に掲載された「高速道路料金引き下げに関する研究会」（平成 21 年、運輸調査局）の報告（以下①～③）を紹介し、公共交通機関への影響を概観する。

①高速バス

運賃割引が実施される前の平成 20 年に対して実施後の平成 21 年では輸送人員が減少したほか、渋滞により多くの路線で定時運行が困難となっている。

表－4－B 高速バスの輸送動向（GW・お盆機関）

地 域	輸送人員 (対前年比：H21/H20)		最大遅延時間 (通常運行時間比)	
	GW	お盆	GW	お盆
東北・関東	96.9%	92.4%	165%	141%

北陸・中部・近畿	96.3%	91.8%	175%	139%
四国・九州	89.5%	81.2%	167%	144%
合計・平均	93.9%	88.6%	170%	141%

調査対象 東北・関東（6事業者）、北陸・中部・近畿（4事業者）、四国・九州（4事業者）

集計期間 GW期間：2009年4月29日～2009年5月6日、お盆期間：2009年8月6日～2009年8月18日

注：最大遅延時間(%)=遅延による最大運行時間÷通常運行時間

「通常運行時間」は各事業者の通常運行ダイヤによる平均。「遅延による最大運行時間」は書く事業者の遅延による最大運行時間の平均。

出典：平成21年度お盆期間における輸送実績（(社)日本バス協会 2009年9月3日）

②フェリー

フェリーにおいても影響は大きく、生活インフラとして機能している航路が存亡の危機にあるとの声も上がっている。表は平成20年に対する平成21年の値である。

表-4-C フェリー乗客数対前年比(2009年4月～6月)

	高松～宇野	松山～宇品	九州～阪神
乗客数 (対前年比 H21/H20)	70.1%	82.3%	77.7%

出典：四国運輸局、九州運輸局発表資料

③鉄道

鉄道にも本施策の影響が及んでおり、特に高速道路と並行している区間において利用人員の減少が見られる。また、平成20年に対する平成21年の値で90%を下回る大幅な減少線区(表で赤着色)は、西日本エリアに多い。

表-4-D JR各社のGW・お盆における輸送量(対前年比)

	線区	区間・列車等	GW	夏季	
			4月24日 ～5月6日	7月17日 ～8月18日	
新幹線	東海道	小田原・静岡(のぞみ)	94%	91%	
	山陽	新大阪・西明石	94%	90%	
	九州	新八代・鹿児島中央	89%	86%	
	東北	大宮・宇都宮、古川・北上	94%	92%	
	上越	大宮・高崎	94%	90%	
	長野	高崎・軽井沢	101%	90%	
在来線 特急電車	北海道	函館本線	札幌・岩見沢	93%	92%
		室蘭本線	東室蘭・苫小牧	97%	92%
	東日本	常磐線	スーパーひたち等	93%	90%
		内房線	さざなみ等	86%	85%
		中央線	あずさ・かいじ等	93%	92%
	東海	中央線	名古屋・多治見	90%	83%
		高山線	美濃太田・下呂	89%	83%
	西日本	北陸線	米原・敦賀	90%	85%
		伯備線	岡山・新見	88%	82%

四 国	瀬戸大橋線	児島・多度津	89%	87%
	予讃線	多度津・伊予三島	86%	86%
	高德線	高松・徳島	91%	85%
九 州	鹿児島線	大牟田・熊本	91%	※92%
	日豊線	小倉・行橋	93%	※91%

注：※は8月7日～8月16日
出典：JR各社発表資料

次に、本事業路線への影響について、首都圏と北陸地域を結ぶ在来線の利用実績の変化をみると、本施策実施前の平成20年度に対して、平成21年度および平成22年度で利用者の減少がみられた。

表－４－E 北陸地域の在来線のGW・お盆における輸送量（対前年比）

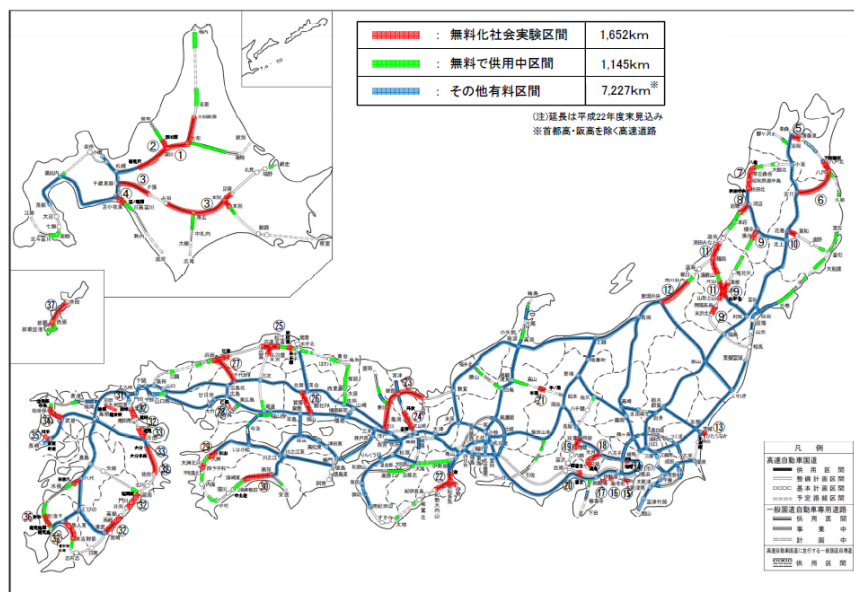
	年度	GW		夏季		年末年始		
		H21	H22	H21	H22	H21	H22	
ほくほく線	対前年比	91%	106%	92%	101%	95%	—	JR東日本プレスリリース
	H20年度比※	91%	96%	92%	93%	95%	—	
北陸線 (直江津・糸魚川)	対前年比	90%	100%	90%	100%	92%	—	JR西日本プレスリリース
	H20年度比※	90%	90%	91%	89%	92%	—	

注：H20年度比のH22年度の値は(H21年度対前年度比)×(H22年度対前年比)

2) 無料化社会実験の影響

対象区間が全国的高速道路の約2割(1,652km)に限られており、上述のETC休日特別割引と並行して実施されたため、本施策が他の公共交通機関へ与えた影響はETC休日特別割引と比べて小さいとされている。また北陸地域については、対象区間に設定されなかった。

(下越地方の日本海東北自動車道の47kmのみ対象)



図－9 平成22年度高速道路無料化社会実験対象区間

出典：国土交通省道路局

(10) 輸送量の推移

1) 沿線県・首都圏間の流動量および分担率の推移

① 富山県・首都圏間の流動量の推移

富山県・首都圏間の流動量の推移をみると、鉄道は平成15年度まで約115万人/年の流動量である。平成16年度は約100万人に減少している。以後流動量は回復傾向にあるが、平成15年度以前の水準には達していない。平成16年と平成17年に大きく落ち込んだ要因として、中越地震や愛知万博、大型台風等の影響が考えられる。全体的には微減傾向あるいは横ばいで推移している。

航空の流動量は平成13年度までは約75～90万人/年で推移している。平成14年に日本航空が羽田・富山線に参入し、撤退する平成18年3月末の間は約100万人を超える流動量となっている。

バスについては平成15年度および平成19年度に流動量が増えているものの、概ね横ばいで推移している。

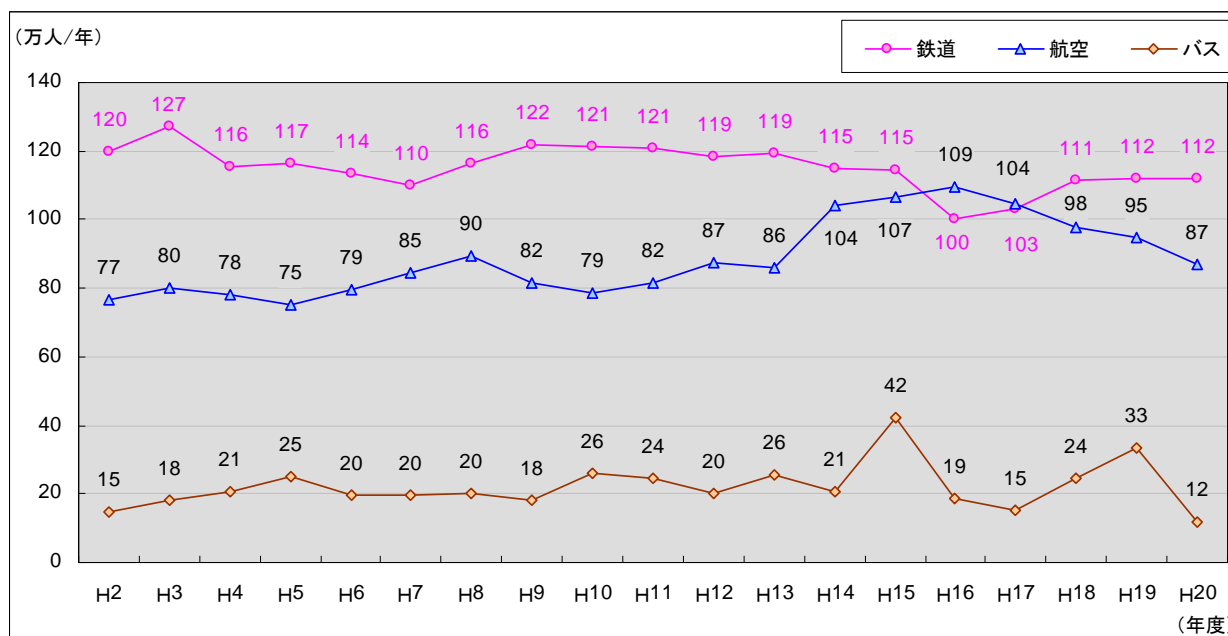


図-10-A 富山県・首都圏間の流動量の推移

注1：鉄道：「JR（定期外）」、航空：「定期航空」

注2：首都圏：東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県

出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「旅客地域流動調査」

交通機関分担率を示すと以下のとおりである。富山県・首都圏間においては、機関分担率の大部分を鉄道と航空で占めている。鉄道と航空の分担率は平成 20 年度で約 55 : 45 と鉄道が多いものの拮抗した状態にある。

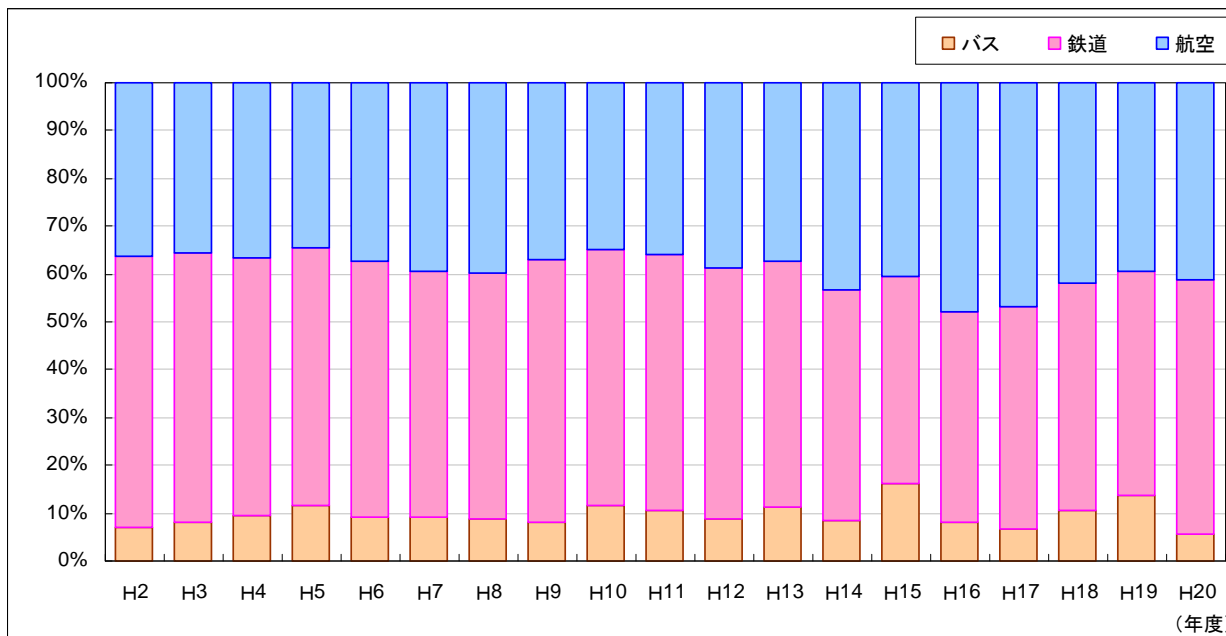


図-10-B 富山県・首都圏の交通機関分担率 (3交通機関)

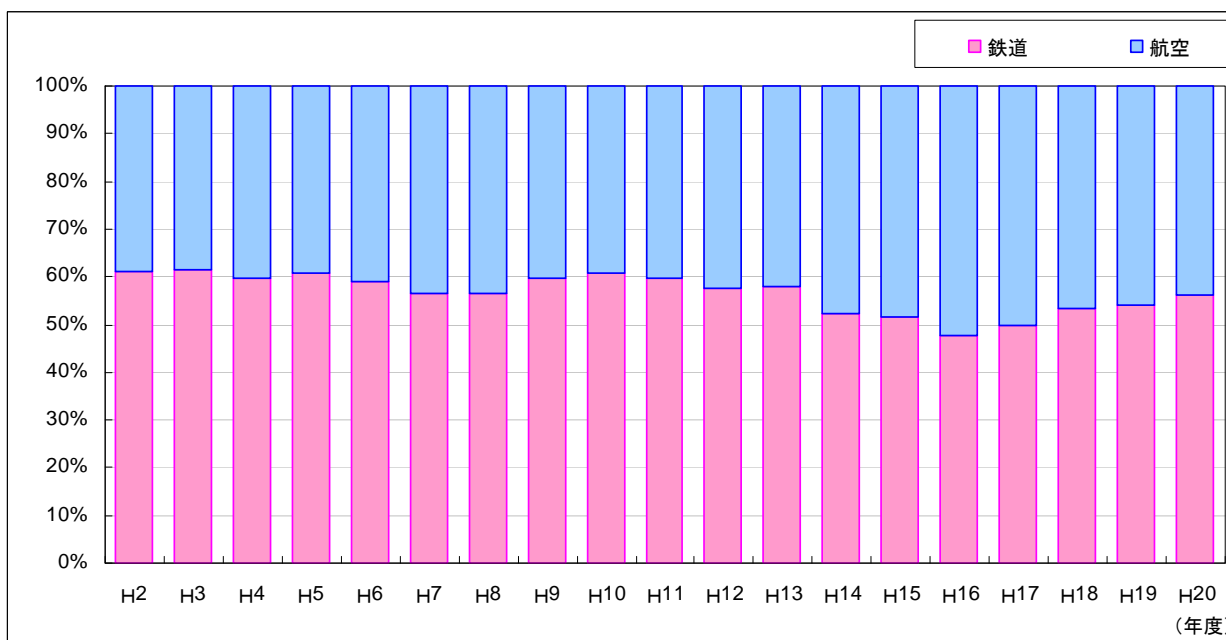


図-10-C 富山県・首都圏の交通機関分担率 (2交通機関)

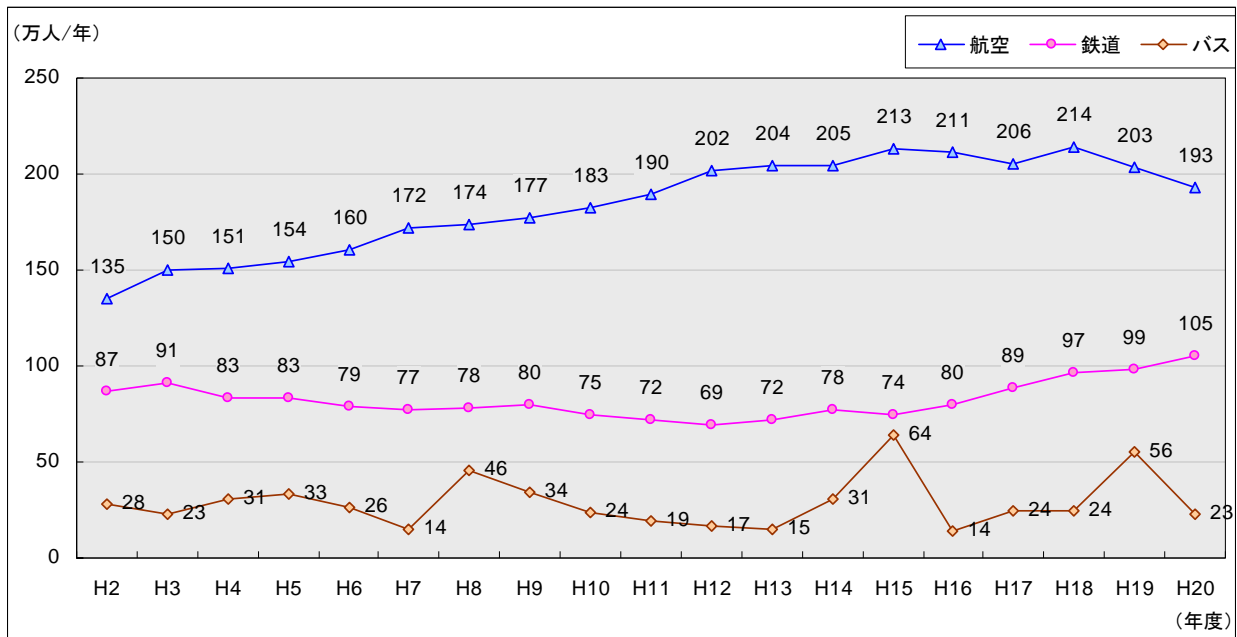
注1：鉄道：「JR (定期外)」、航空：「定期航空」
 注2：首都圏：東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県
 出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「旅客地域流動調査」

②石川県・首都圏間の流動量の推移

石川県・首都圏間の流動量の推移をみると、鉄道は平成12年度までは減少傾向にあったが、平成13年度以降は増加傾向となっており、平成20年度では約105万人/年の流動量となっている。

航空の流動量は平成2年度から増加傾向が続いており、平成15年度の流動量は約213万人/年であった。その後は横ばいで推移し、近年は減少傾向となっている。平成20年度の流動量は約193万人/年となっている。

バスについては平成15年度および平成19年度に流動量が増えているものの、概ね横ばいで推移している。



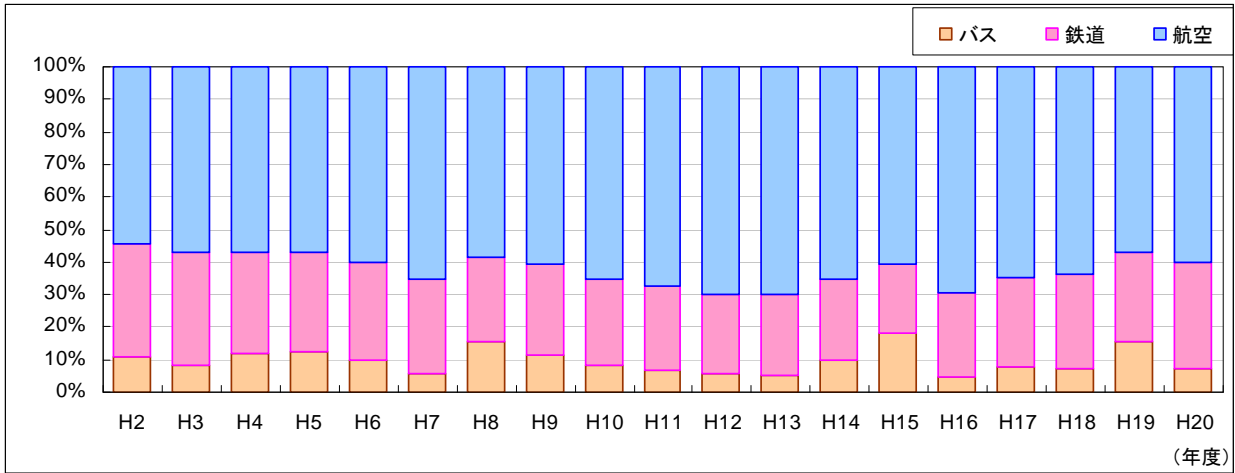
図－10－D 石川県・首都圏の流動量の推移

注1：鉄道：「JR（定期外）」、航空：「定期航空」

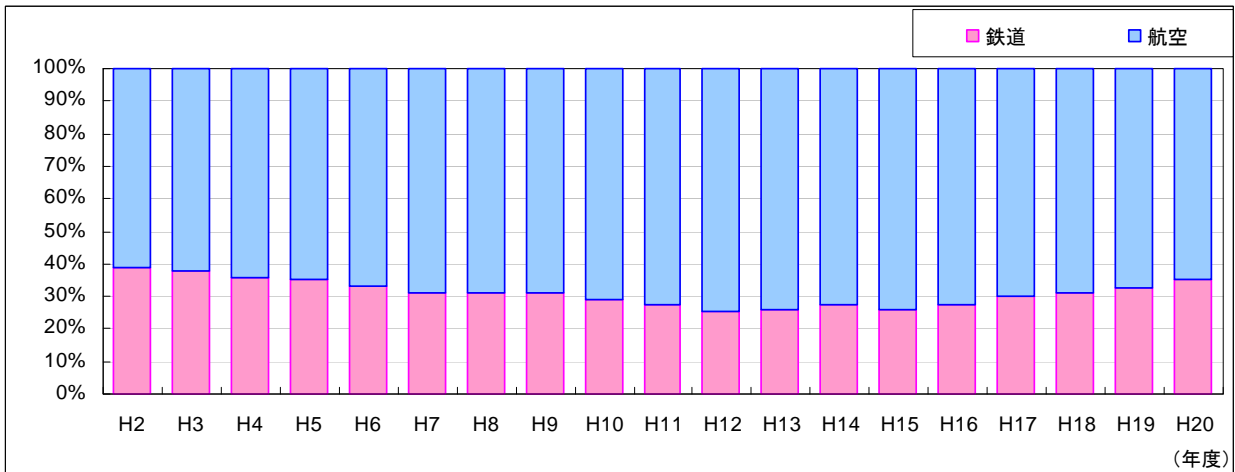
注2：首都圏：東京、神奈川、千葉、埼玉

出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「旅客地域流動調査」

交通機関分担率を示すと以下のとおりである。石川県・首都圏間においては、機関分担率の大部分を鉄道と航空で占めている。鉄道と航空の割合は平成 20 年度で約 35 : 65 となっており、航空が鉄道のシェアを上回っている。



図－10－E 石川県・首都圏の交通機関分担率（3交通機関）



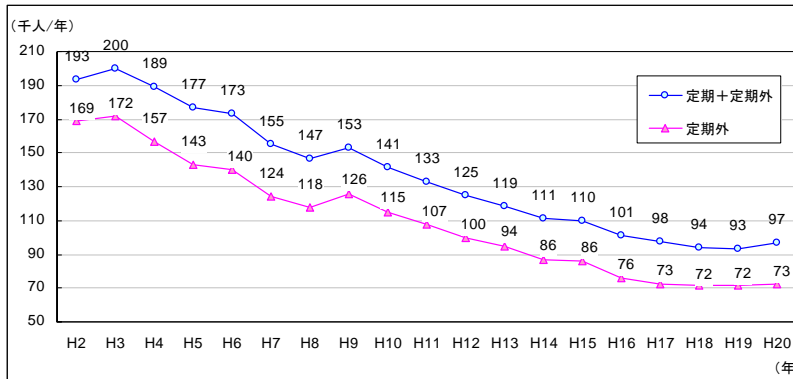
図－10－F 石川県・首都圏の交通機関分担率（2交通機関）

注1：鉄道：「JR（定期外）」、 航空：「定期航空」
 注2：首都圏：東京、神奈川、千葉、埼玉
 出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「旅客地域流動調査」

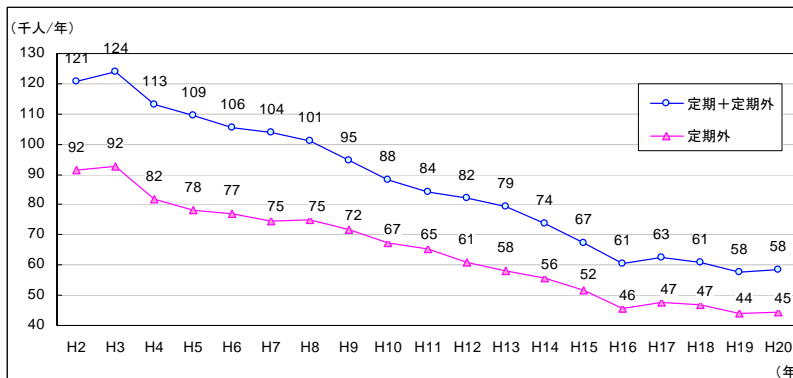
2) 鉄道の流動量の推移

沿線間における鉄道の輸送実績の推移をみると、長野県・上越生活圈間および富山県・上越生活圈間は平成4年から平成16年頃まで減少傾向で推移し、その後は横ばいとなっている。富山県・石川県間については、微減傾向にあるものの概ね横ばいで推移している。

長野県・上越生活圈



上越生活圈・富山県



富山県・石川県

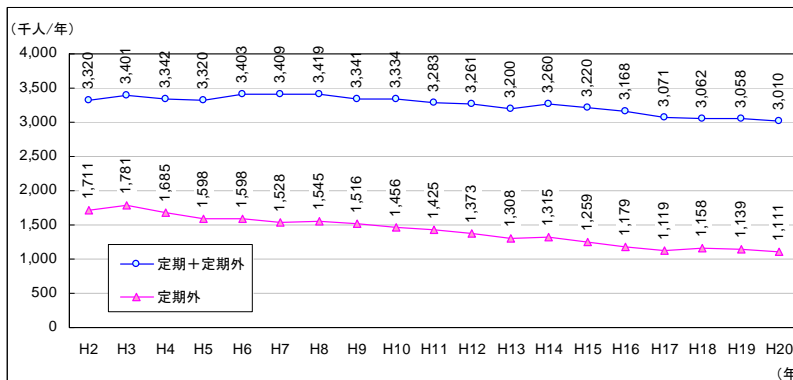
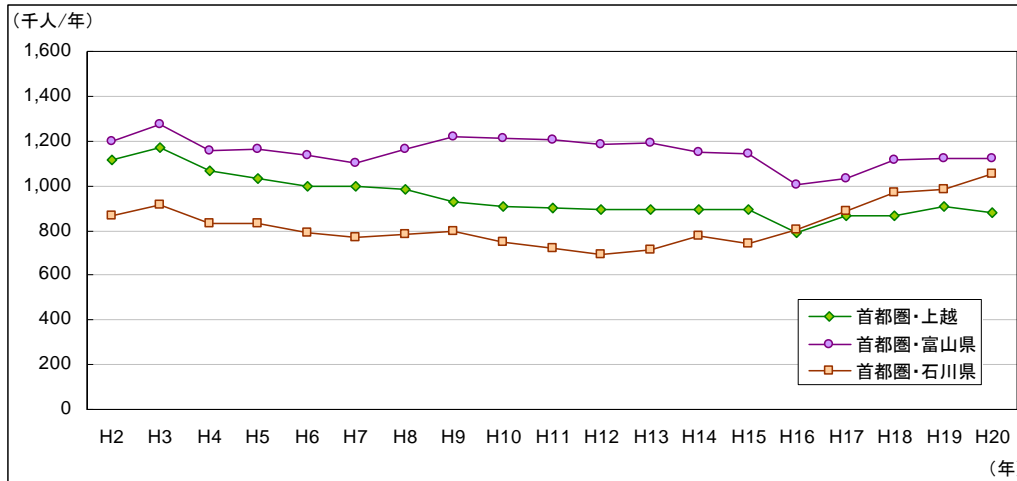


図-10-G 沿線間の輸送実績

出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「旅客地域流動調査」より「JR〔定期+定期外〕及び〔定期外〕」の輸送量を国土交通省「全国幹線旅客純流動調査」における対象県間の流動量に占める対象生活圈間の流動量の割合（第1回（平成2年（1990年））～第4回（平成17（2005年））の平均値）で按分して推計

沿線地域と首都圏間における鉄道の輸送実績は、上越生活圈・首都圏間および富山県・首都圏間については概ね横ばい、あるいは微減傾向にある。一方で、石川県・首都圏間については平成13年から増加傾向が続いている。

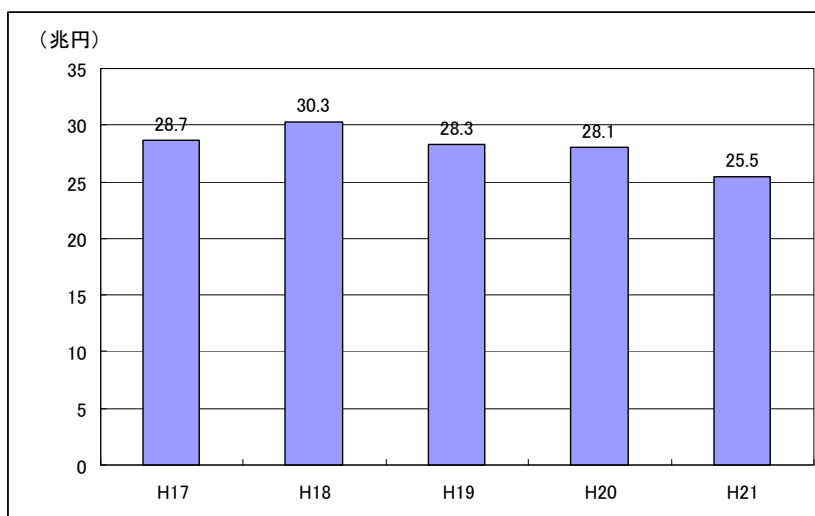


図－10－H 沿線間の輸送実績

出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「旅客地域流動調査」より「JR [定期+定期外] 及び [定期外]」の輸送量を国土交通省「全国幹線旅客純流動調査」における対象県間の流動量に占める対象生活圈間の流動量の割合（第1回（平成2年（1990）年）～第4回（平成17（2005）年）の平均値）で按分して推計

(11) 観光需要の動向

観光は様々な分野に関連する裾野の広い産業であり、観光立国推進基本法（平成19年1月施行）では、地域経済の活性化、雇用機会の増大など国民経済のあらゆる領域にわたりその発展に寄与するものとされており、地域の発展のため観光を活性化することは重要とされている。日本経済への貢献についてみると、平成21年度の国内旅行消費額は25.5兆円、生産波及効果は53.1兆円であり、これにより462万人の雇用創出効果があるとされている。これは、日本の国内生産額の6.1%、就業者数の7.3%に相当する。



図－11－A 国内旅行消費額の推移

資料：観光庁 旅行・観光消費動向調査 (URL：<http://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/shouhidoukou.html>)

1) 圏域間の観光需要

富山県および石川県を観光目的で訪問した旅行者の居住地をみると、富山県は北陸圏からの旅行者が多く、石川県は北陸圏に加えて首都圏や近畿圏からも多くの人々が訪れている。

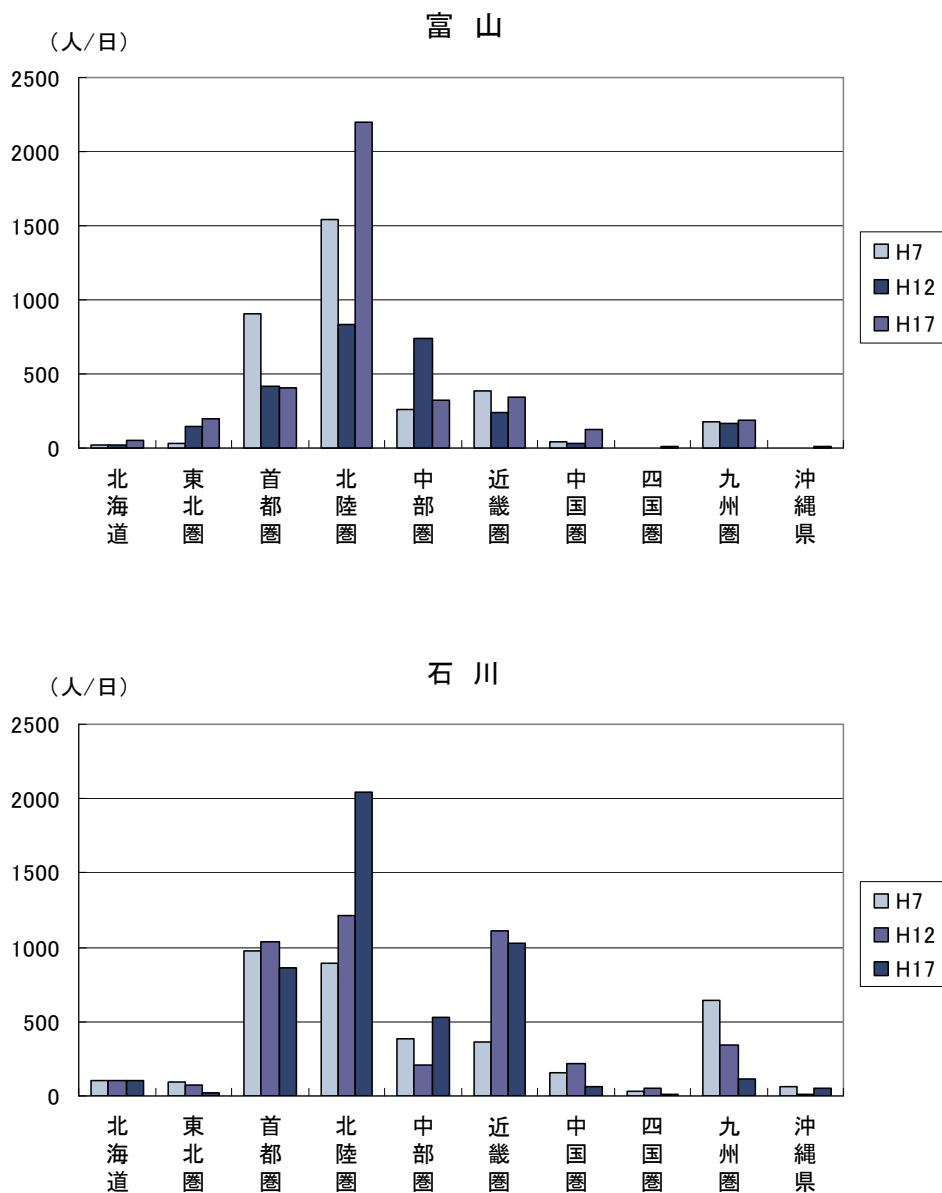
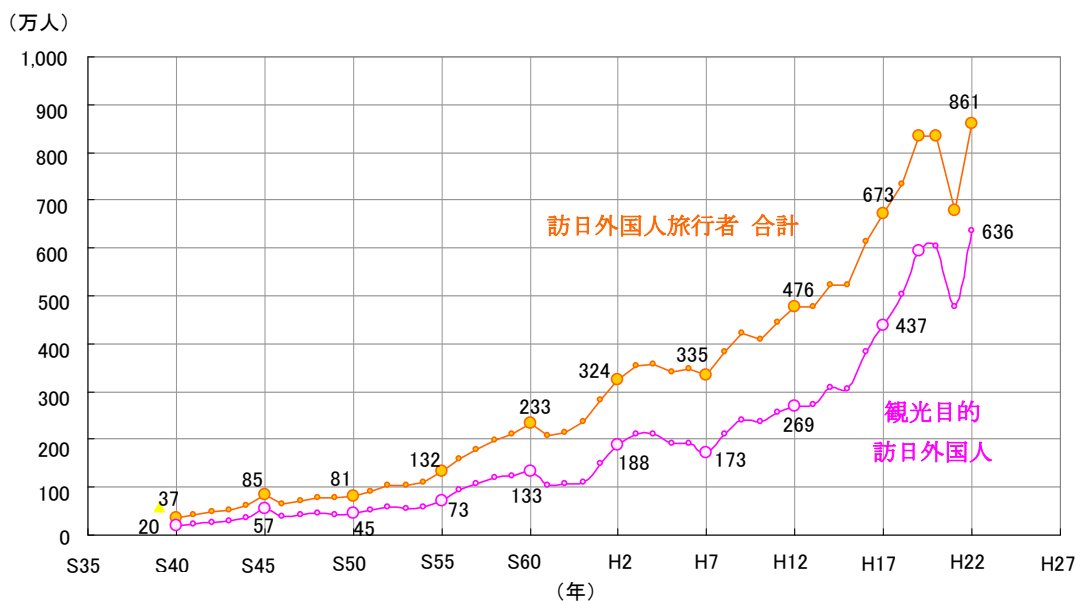


図-11-B 富山県・石川県の居住地域別の流動（観光目的・代表交通機関全機関・平日）

注：圏域は国土形成計画法第九条第一項に基づき政令で定める区域
 出典：「全国幹線旅客純流動」（国土交通省）

2) 訪日外国人旅行者数の変化

訪日外国人旅行者数は、昭和 50 年は約 81 万人で以降増加傾向が続いており、ビジット・ジャパン・キャンペーン (VJC) が開始された平成 15 年以降増加傾向がより強くなっている。平成 22 年には約 861 万人と昭和 40 年の 20 倍以上となっている。観光目的訪日外国人は昭和 40 年の約 20 万人から平成 22 年では約 636 万人と約 30 倍となっている。



図－11－C 訪日外国人旅行者数の推移

出典：国土交通省「観光白書」、運輸政策研究機構「運輸経済統計要覧」等

(12) 東日本大震災の影響

1) 交通社会基盤の復旧状況

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、我が国の観測史上最大のマグニチュード9.0の地震動を記録し、地震、津波および原子力発電所事故の発生による甚大な被害が発生した。道路、鉄道、空港、港湾などの交通社会基盤も多数被災し、特に津波の被害が甚大であった沿岸部では、復旧の目処が立っていない道路や鉄道も多い。現在もなお被災地では復旧・復興に向けた取り組みが政府・自治体および民間が一丸となって実施されている。

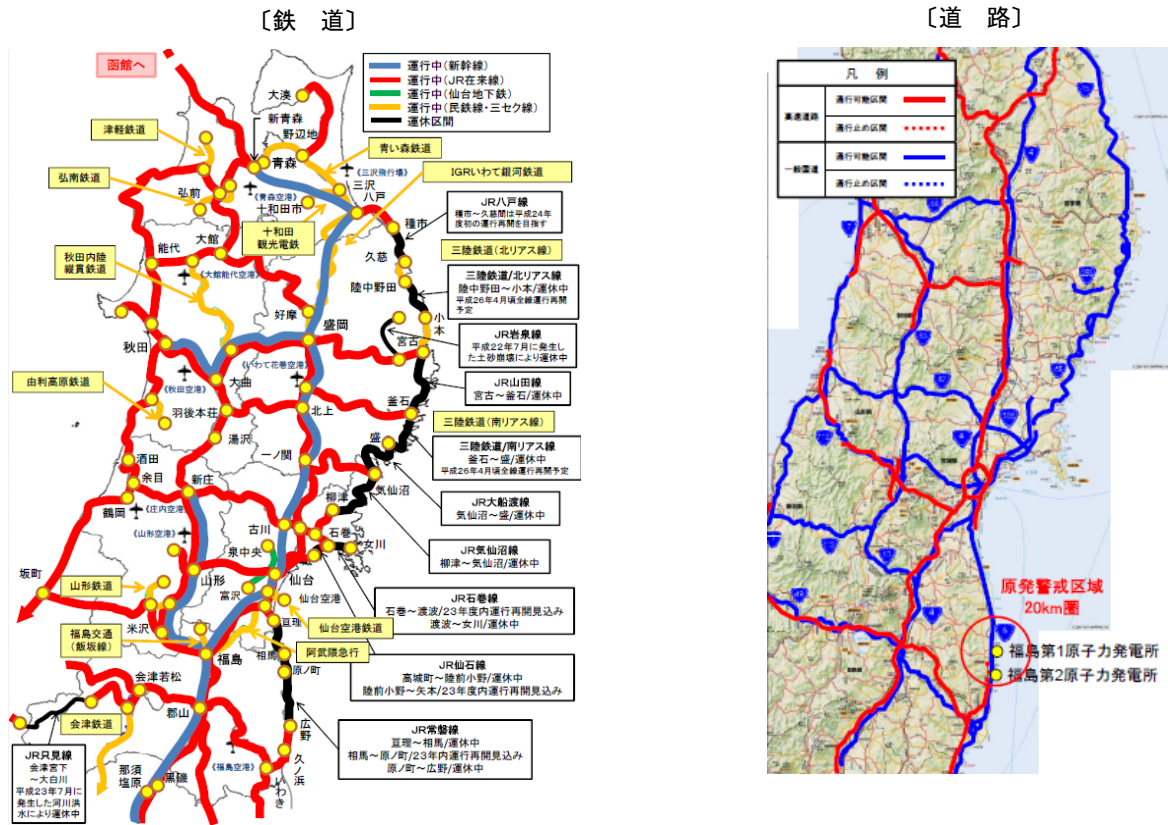


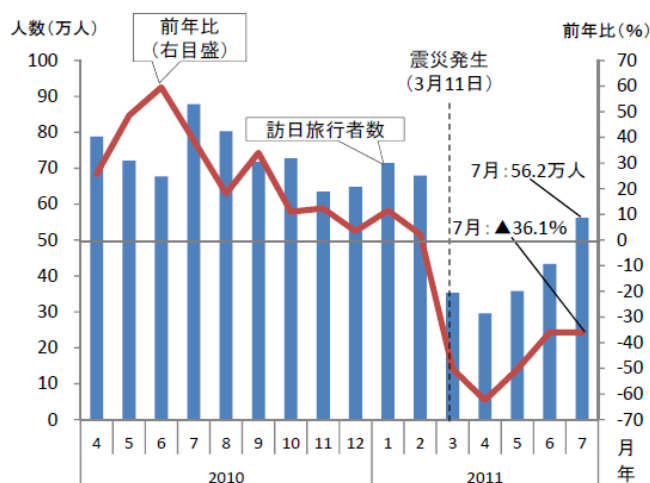
図-12-A 交通機関の復旧状況（平成23年10月31日時点）

出典：国土交通省

2) 観光需要の低迷

東日本大震災は東北地域の経済活動に大きな影響をもたらしており、観光需要の低迷はその一例である。交通基盤施設や観光施設等への物理的な被害に加え、原子力発電所事故に伴う風評被害や、旅行そのものに対する自粛の広がりなどにより、東北地域の観光地では観光客の大幅な減少がみられた。東北運輸局によると、3月期観光施設入込数が8割以上のマイナスを記録した観光地もあり厳しい状況が続いている。観光需要の低迷は東日本地域や北陸地域にも及んでおり、富山県の宇奈月温泉では3月の宿泊キャンセルが約8,000人にのぼり、石川県の和倉温泉では10,000人超のキャンセルが出たとの新聞報道もある。秋以降の予約は戻りつつあり、特に石川県の観光地に観光客が増えてきている。

しかしながら、近年着実に増加していた海外からの観光需要も大幅に低迷し、落ち込みは緩やかになっているものの、依然、全国的に前年比4割近く減少した状況にある。



図一 1 2 - B 訪日旅行者数の推移

出典：内閣府資料（平成 23 年 9 月）

(13) 事業手続きの変化

北陸新幹線（長野・金沢間）は本事業に先立ち、平成4年に西石動（仮称）信号場・金沢間について、新幹線鉄道規格新線（スーパー特急）として着工している。その後、環境への意識や事業計画の透明性・公正性への関心の高まり等により事業実施において手順の変化があった。

環境については、早い段階からより広範な環境への配慮を行うため、第三次環境基本計画に沿って戦略的環境アセスメント（SEA）の制度化が進められており、環境省により平成19年4月に「戦略的環境アセスメント導入ガイドライン」が策定されている。このガイドラインに基づき、平成23年4月には環境影響評価法の一部を改正する法律が成立・公布され、柔軟な環境保全措置を取することを目的として、これまで個別の事業実施段階で実施されてきた環境影響評価を、事業の位置・規模等を検討する計画段階において実施することが法令化された。また、環境影響評価実施時に予測の不確実性が大きく事後調査を実施した場合には、環境保全措置等の結果を報告・公表することが定められた。

また、事業計画については、社会資本整備を円滑に推進していくために、国土交通省により平成15年6月に「国土交通省所管の公共事業の構想段階における住民参加手続きガイドライン」、平成20年4月には「公共事業の構想段階における計画策定プロセスガイドライン」が策定されている。

これらのガイドラインや法改正は構想段階の事業の進め方に関するものであったため、既に事業実施段階となっていた本事業に該当しないが、環境への配慮、事業への理解を深める地元への説明等に努めてきた。

3. 本事業における効果・影響

(1) 利用者への効果・影響

1) 時間短縮効果

東京～金沢間の鉄道所要時間は、3時間47分から約2時間30分となり、約1時間20分の時間短縮が図られる。また、航空との比較では約30分早くなる。長野～金沢間は、3時間24分から約1時間5分となり、約2時間20分の時間短縮効果が図られる。

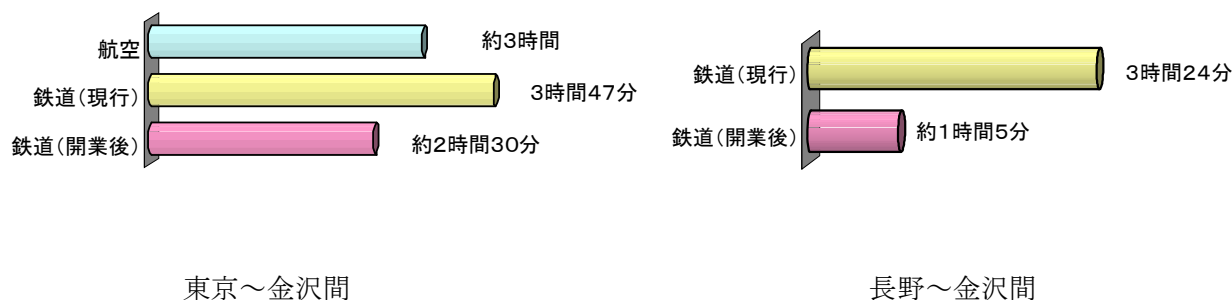


図-13-A 時間短縮効果

注：空港へのアクセス、イグレスを考慮している。

2) 運賃・料金の変化

運賃・料金は、東京～金沢間で新幹線区間の距離が伸びるため料金は高くなるが、新幹線整備により営業キロが短くなり運賃が安くなることからトータルとしては、12,710円から約12,500円程度となり安くなると想定される。長野～金沢間については新幹線整備により営業キロが短くなり運賃が安くなるが、現行は一部の区間で在来線特急が運行されていないことなどにより新幹線料金が上がることから、6,920円から約7,800円程度となり高くなると想定される。

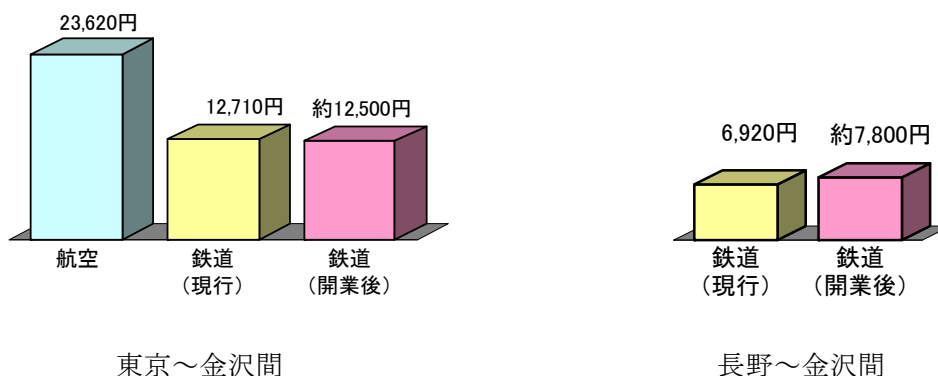


図-13-B 東京～金沢間の運賃・料金の変化

注1：航空の料金は正規料金とし、空港へのアクセス、イグレスを考慮した金額である。

注2：開業後の新幹線料金は現行の新幹線料金から想定し、通算キロ数で算定した。

3) 乗換回数の減少

東京～金沢間の旅客流動は、現行の上越新幹線・ほくほく線経由では、越後湯沢駅で乗換えが必要であるが、整備後は金沢まで直通となるため、乗換が無くなる。また、長野～金沢間においても、直江津駅での乗換が無くなる。

金沢駅については、北陸新幹線と金沢駅以西の在来線特急との行き来に新たな乗換えが生じるものの、高架上のホーム階から地上階まで下がることなく、中二階を利用して乗換えが行える駅構造としている。上下方向の移動距離を短くし、乗換えに伴う不便さを緩和するように計画されている。

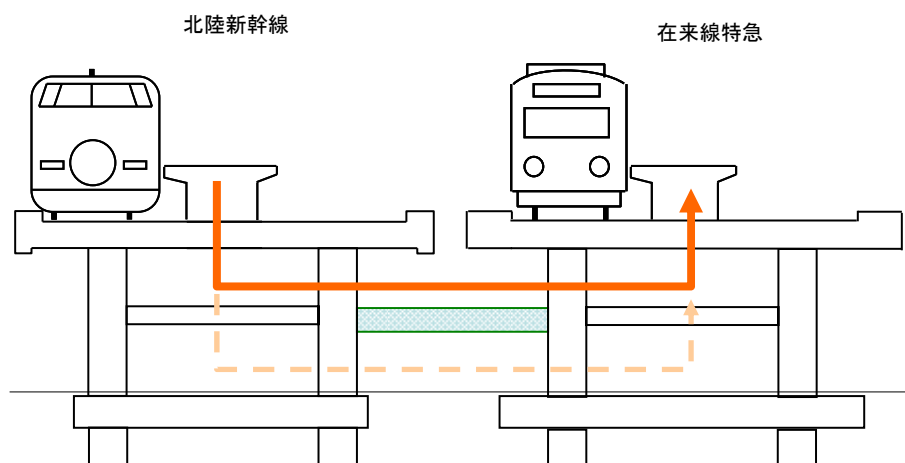


図-13-C 金沢駅での乗り継ぎ利便性向上策

(2) 住民生活への効果・影響

1) 定時性の確保

北陸地方は豪雪地域のため、冬季は風雪による航空便の欠航や列車ダイヤの乱れが発生しているが、当区間の新幹線については散水消雪、側方開床式高架橋等の採用による雪害対策を講じるため、通年に亘って列車の定時性が確保される。

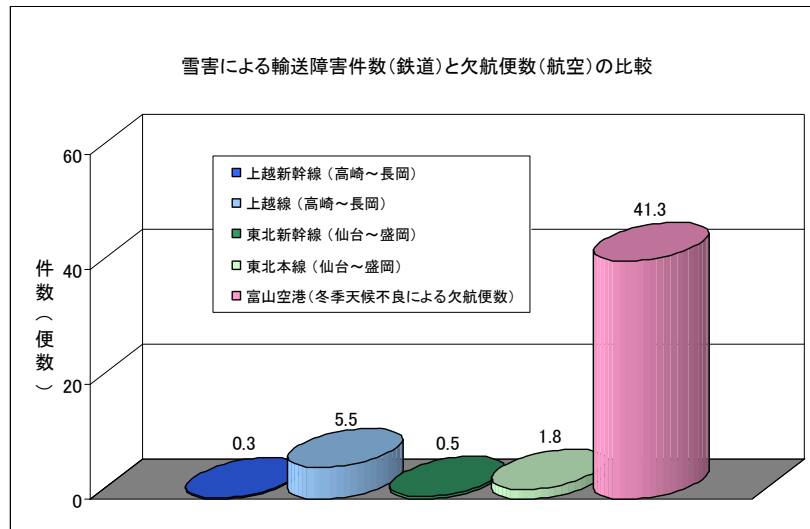


図- 14- A 雪害による輸送障害件数(鉄道)と欠航本数(航空)の比較

注1: 鉄道の輸送障害件数は過去4年間(2002~2005)の年度あたり平均値

航空の欠航便数は過去4年間(2007~2010)の年度あたり平均値

注2: 鉄道の輸送障害件数は、雪害により列車の休止又は旅客は30分以上、貨物は60分以上の遅延した件数

注3: 航空の欠航便数は、冬季天候不良(12月~3月)による富山空港の欠航便数

出典: 鉄道はJR東日本資料、空港は富山県資料より作成

2) 滞在可能時間の増加

東京~金沢間の現行特急の始発列車と終発列車を利用した場合と整備後の新幹線を利用した場合の東京及び金沢の滞在可能時間を比較すると、それぞれ約2時間40分及び約3時間、滞在時間が延長されるものと推定される。

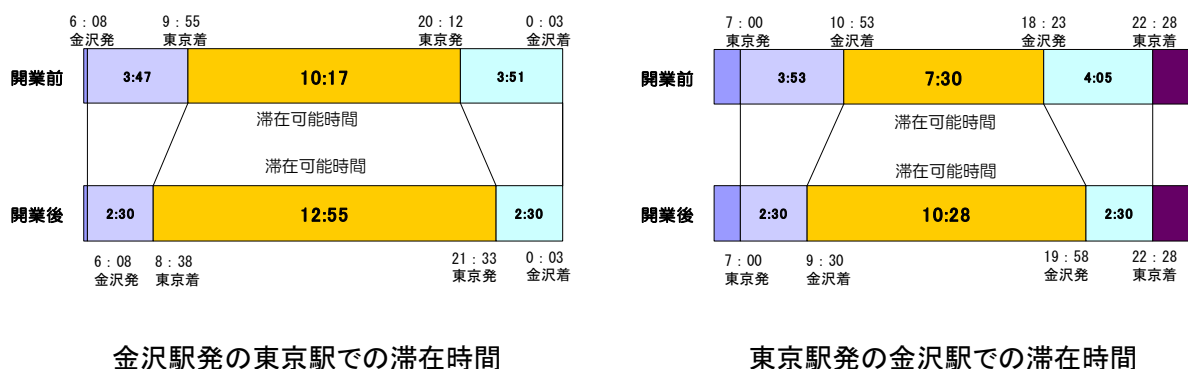


図- 14- B 滞在可能時間

注: 整備後の始発・終着は現行と同時刻とした。

(3) 地域経済への効果・影響

1) 交流人口の活発化

新幹線整備により、地域ブロック間の人的交流が活発化し、地域経済が活性化することが期待される。下図は新幹線整備の有無による北陸3県（富山県、石川県、福井県）および新潟県の糸魚川、上越地区と他地域との全交通機関の交流量の推定値（開業後50年の予測値）を比較したものである。北陸地域と長野県の交通利便性は現在低い状況であるが、新幹線整備後は同地域間の所要時間が大幅に短縮されることから交流が約1.1倍に増加することが予測されている。また、関東・山梨県との交流も約1.3倍に増加する結果となっている。逆に近畿圏との交流量は交通サービスがほとんど変化しないため、横ばいとなっている。

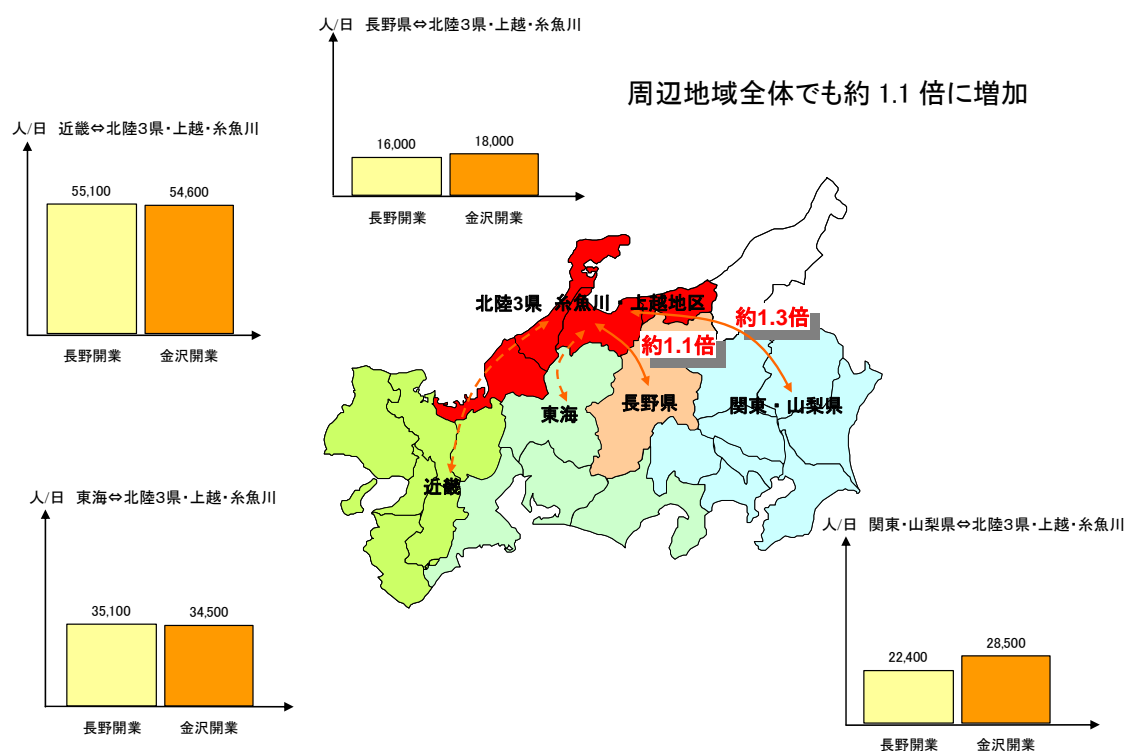


図-15 長野・金沢間の整備有無による北陸3県+糸魚川・上越地区との交流量の変化

2) 経済波及効果

北陸新幹線（長野・金沢間）の開業による輸送サービスの向上は、沿線各地域において消費者活動の活発化、設備投資の活性化、ビジネスの効率向上等が見込まれ、行動圏の拡大による産業立地の促進が期待される。地域計量経済モデルによる全国の経済波及効果は次表のとおりである。

表－５－Ａ 経済波及効果

分析手法	地域計量経済モデル
経済波及効果額	年間約 1,020 億円 (開業後 10 年目の効果額を推計)

3) 就業者数の増加

新幹線開業による就業者数の変化について、地域計量経済モデルを用いて推計した。その結果、開業後 10 年目の就業者（全国合計）は、約 1.1 千人の雇用増となり、これは 2010 年の完全失業者数の 0.03% に相当するものである。

表－５－Ｂ 開業による就業者数の雇用増効果

開業区間	就業者数の雇用増 (推計値) (A)	参考			
		就業者数 (2010 年実績) (B)	(A/B)	完全失業者数 (2010 年実績) (C)	(A/C)
長野～金沢	1.1 千人	58,295 千人	0.002%	4,110 千人	0.03%

注 1：就業者数の雇用増は、開業後 10 年目の効果額（全国合計）

注 2：就業者数と完全失業者数の実績は、総務省統計局「平成 22 年国勢調査 抽出速報集計」より

【参考】新幹線の存在効果

整備新幹線は、所要時間の短縮や乗換解消に伴う利便性向上等の効果をもたらすとともに、地域の活性化、街・地域のにぎわいの向上に大きな効果をもたらしている。また、沿線地域のイメージ向上、地域の一体感の向上、街・地域に対する誇りの増進といった沿線住民の意識面での効果もみられる。

そこで、この様な新幹線の存在自体が価値を持つ、いわゆる存在効果について今後の評価の枠組みの中に加えられるよう検討を行った。「仮想的市場評価法（CVM）適用の指針」（国土交通省、平成21年）に基づいて計測した新幹線の存在効果は次表のとおりである。

表－５－Ｃ 存在効果に含まれる効果

効果項目	内 容
間接利用効果	新型車両走行による景観の向上
オプション効果	いつでも新幹線を利用できるという期待感・安心感、生活機会、交流機会増加に対する満足感
代位効果	知人や親戚など他者が新幹線を利用できることに対する満足感
遺贈効果	将来世代が新幹線を利用できることに対する満足感
地域イメージアップ効果	地域の知名度向上に対する満足感、地域住民としての誇らしさの向上
	駅舎の新改築によるシンボル性の向上に対する満足感

表－５－Ｄ 存在効果算出結果

区間	存在効果（億円/年）
長野・金沢間	約 6.1 億円/年

また、参考値として存在効果を便益の一部として計上し、投資効率性を試算すると以下の結果となった。

表－５－Ｅ 存在効果を考慮した投資効率性（全体事業）

区 間	便 益 (B)	費 用 (C)	純現在価値 (B－C)	費用便益比 (B／C)	経済的内部 収益率
長野・金沢	23,878 億円 [23,763 億円]	21,404 億円	2,474 億円 [2,358 億円]	1.1 [1.1]	4.5% [4.5%]

注：〔 〕内は存在効果を考慮しない場合（本対応方針で採用している投資効率性）

(4) 災害対策への効果・影響

1) 北陸新幹線の耐震性能

地震災害が多く発生する日本の国土において、災害時にも安全かつ高速で安定した都市間輸送を維持するために、新幹線の耐震性能の向上については、過去の震災被害を教訓として継続的に取り組まれてきた。平成7年1月の阪神・淡路大震災では山陽新幹線の高架橋が倒壊する等の甚大な被害が発生したことを踏まえ、新たに建設する土木構造物の耐震設計に関する設計が見直され、耐震基準が強化された。既に建設されている構造物については、高架橋の柱に鋼板を巻くなどの耐震補強が実施された。これらを踏まえ、北陸新幹線については、新たな耐震基準を導入した設計が行われ、既に建設されていた金沢駅の高架橋は柱に鋼板を巻くなどの耐震補強が実施されている。

平成16年10月の新潟県中越地震では、高架橋などの耐震補強が実施されていたことから構造物に致命的な損傷は発生しなかったが、運行していた列車に脱線が生じた。幸いにも死傷者はいなかったが、この事故を踏まえ地震時における列車の逸脱防止策の検討が進められ、これまでに車両側の対策、軌道側の対策、早期地震検知警報システムの精度向上と複合的な取り組みがなされた。北陸新幹線（長野・金沢間）についても、早期地震検知警報システムの構築、敷設するレールの転倒防止装置の設置、車両側のL型ガイドの取付けを実施し、地震発生時に大きな揺れのS波が到達する前に列車の速度低下を極力図るとともに、万一脱線しても車両がレールから大きくはみ出すことを防ぐ措置が施されている。

また、これらの地震対策の効果は、平成23年3月に発生した東日本大震災において検証されたかたちとなり、被災した東北新幹線は、運行中の全ての列車が脱線することなく安全に停車することができた。また、耐震性能が強化されていたことから、地震発生から49日目に全線開通し、阪神・淡路大震災の山陽新幹線（新大阪・姫路間）の運休81日間や中越地震の上越新幹線（越後湯沢・長岡間）の運休66日間と比べて、短期間で復旧が遂げられた。

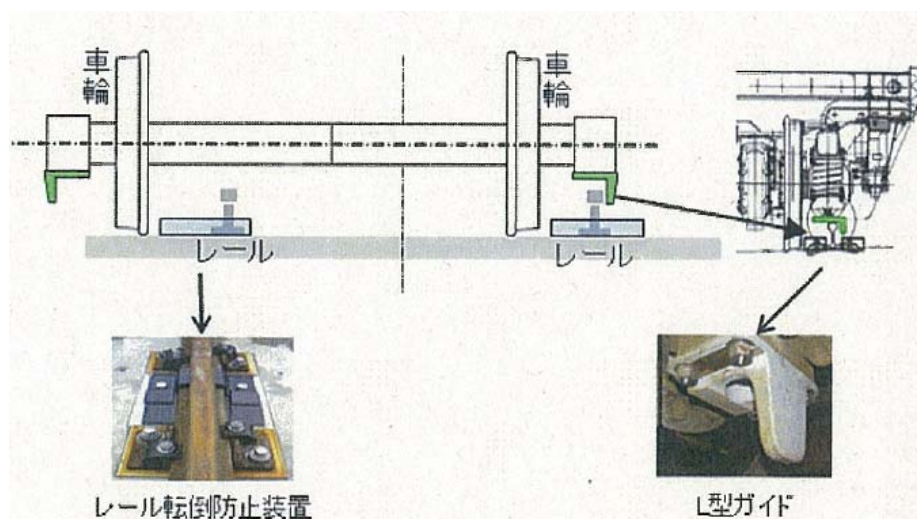


写真-1 北陸新幹線(長野・金沢間)の逸脱防止対策

出典：新幹線脱線対策協議会資料（国土交通省）

2) 東海道新幹線の代替機能

首都圏と中京圏、関西圏を結ぶ東海道新幹線は、この区間を往来する旅客輸送の8割以上を担っており、年間輸送量は1億3800万人(2010年)、日輸送量は38万人(2010年)を誇っている。膨大な需要に応える高い輸送力と信頼性は、まさしく日本経済の基軸である。しかしながら、東海・東南海・南海地震による甚大な被害が想定されており、東海道新幹線が寸断された場合の日本経済への衝撃は計り知れない。福井県の試算によれば東西間幹線交通被害額は約2兆円にも及ぶ。

このため、東海道新幹線の代替機能の整備が急務とされているところであるが、その役割を担うのが日本海側の国土軸を形成する北陸新幹線である。北陸新幹線(長野・金沢間)は首都圏と北陸圏を結ぶ北陸新幹線の一区間であり、将来、大阪まで延伸されると北陸圏を経由して首都圏と関西圏とを繋ぐ東西間幹線交通となる。本年度から事業が具体化している中央リニア新幹線とともに、東西の大都市圏を結ぶ新たな国土軸の形成として期待されている。

東海・東南海・南海地震への対応は喫緊の課題であり、日本海側の新たな国土軸形成に資する北陸新幹線は、日本経済の基軸である東海道新幹線の代替機能としても重要な役割を担うものである。

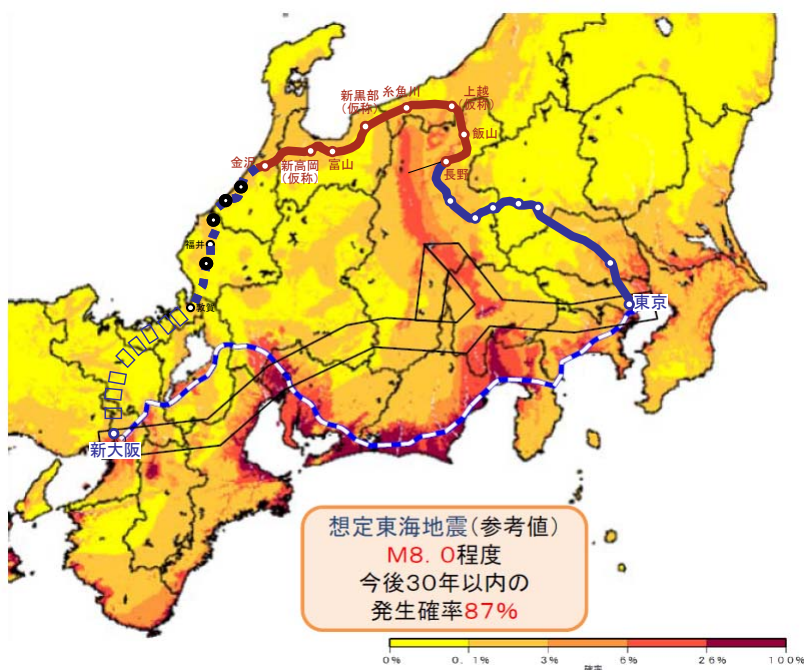


図-16 今後30年間に震度6強以上の揺れに見舞われる確率分布

出典：中央新幹線小委員会資料、地震調査研究推進本部地震調査委員会「全国地震動予測地図2010年度版」

(5) 環境への効果・影響

1) CO₂ 排出量の削減

新幹線をはじめとする鉄道は、乗客1人を1km運ぶのに排出するCO₂量が、航空の約1/6、自動車の約1/9であり、環境に優しい交通機関といえる(図-18-A)。このため、北陸新幹線(長野・金沢間)の開業により、航空機、バスや自動車から、新幹線に旅客が転移した場合、年間で約10.4万トンのCO₂排出量の削減が期待される。これは、杉の木を約13,000ヘクタール(東京ドーム約2,800個分)植樹した場合のCO₂吸収量に相当する。

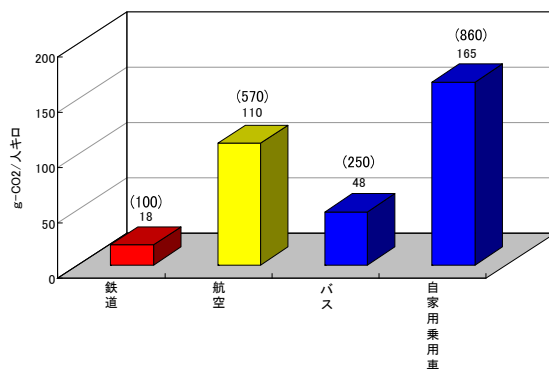


図-17-A 交通機関別の二酸化炭素排出量

注1 鉄道はJRと民鉄の合計

注2 ()内は、鉄道を100とした場合。

出典：運輸部門の地球温暖化対策HP(国土交通省) 数値は平成21年度のデータ

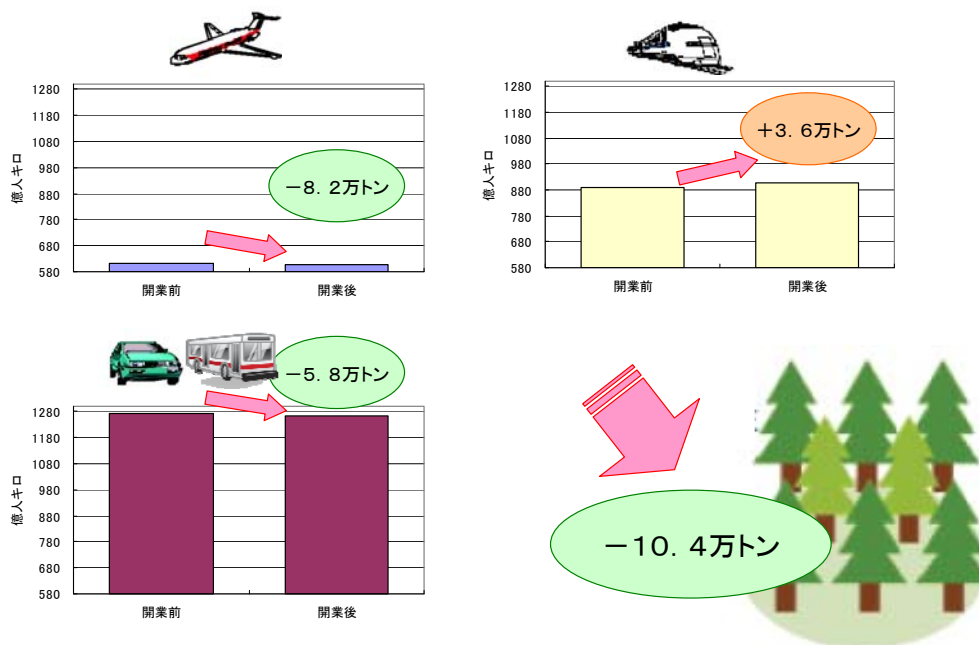


図-17-B CO₂ 排出削減量

注1 杉人工林(80年生)は、1haあたり1年間に約7.8tの二酸化炭素を吸収として換算「森林は二酸化炭素を吸収しています」(林野庁HP)

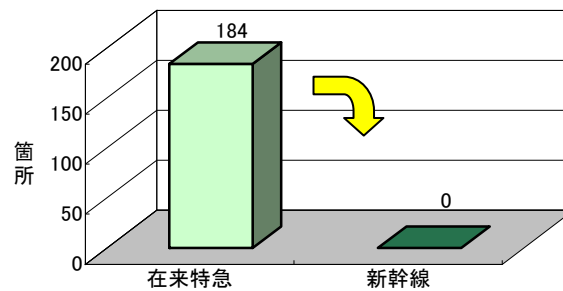
(170t-c/ha・80年間 ÷ 80年間 × 44/12 = 7.8t-CO₂/年)

注2 東京ドームの面積は46,755㎡として換算(東京ドームシティHP)

(6) 安全への効果・影響

1) 優等列車踏切事故の解消

現行の鉄道による東京～金沢間の最速ルートは、越後湯沢駅から特急「はくたか」を利用する経路であり、越後湯沢～金沢間の踏切数は184箇所あるが、新幹線の整備に伴う立体交差化により、優等列車の踏切事故は解消される。



図－18 優等列車の踏切箇所の解消

出典：在来特急の踏切箇所は JR 東日本、JR 西日本資料及び北越北線工事誌(鉄道公団)より

(7) 地域公共交通への効果・影響

1) 並行在来線

北陸新幹線（長野・金沢間）の開業に合わせて、並行する信越本線（長野・直江津間）の 75.4 km と北陸本線（直江津・金沢間）の 177.1 km がそれぞれ JR 東日本と JR 西日本から経営分離され、沿線自治体となる長野県、新潟県、富山県および石川県がそれぞれ設立する第三セクターによる運営が開始されるとしている。沿線自治体では地域住民の「生活の足」を確保するとともに、北陸新幹線と連携した地域公共交通政策の確立に向けて、在来線の利用実態調査や運行頻度増加の社会実験を実施するなど、持続的な路線維持を目指した検討が継続してなされている。

2) 地方公共交通活性化の取り組み

都市間輸送を担う特急列車の役割が新幹線に移ると、特急列車中心のダイヤとなってきた地方の幹線鉄道では、ローカル列車のダイヤ設定に自由度が生まれ、利便性向上の可能性が考えられる。

新潟県並行在来線株式会社では、新幹線開業に合わせて JR 信越、JR 北陸線の朝夕ラッシュ時間帯の運行本数を現在より増やす方向で検討している。通勤・通学での利用者が多いことを踏まえたダイヤを作り、利用者の利便性向上を目指している。

また、長野県の並行在来線対策協議会は、長野・妙高高原をしのの鉄道が担う「基本スキーム」に沿った運行計画の検討状況を報告しており、通勤・通学時間帯の利用実態に合わせた経営基本計画を固めて、長野・直江津間の運営をしのの鉄道に要請することとしている。

富山県の並行在来線対策協議会は、経営計画概要（素案）を示しており、このなかで新幹線開業後も利用者の利便性を確保するため、隣県の並行在来線運営会社と相互乗入れを実施する方向で各県と調整を図ることとしている。またパーク&ライドや交通 IC カードの導入、富山地方鉄道など他の交通事業者との連携による共通切符やダイヤ設定についても検討がなされている。

石川県では新幹線の開業効果を県内に広く波及させるために、二次交通の活性化に向けた取り組みも実施されている。JR 西日本と協力し、平成 23 年 9 月に JR 七尾線などで金沢一穴水直通線の実験運行を行っており、新幹線で金沢に来た観光客の足を能登方面へ向かわせることを目指している。また、加賀地域二次交通対策実行委員会は、加賀方面への特急バスの実証実験を実施しており、金沢と加賀温泉郷を結ぶ便を増やし、利用状況が調査されている。

同様に、富山市と富山地方鉄道は平成 23 年 9 月から、富山地铁不二越・上滝線の運行頻度を高める社会実験を開始しており、乗客の減少で運行本数を減らす地方の公共交通がある中で、既存路線の利用性向上で沿線に住民を誘導するなど、持続可能な路線を目指すことを狙いとしている。

広く北陸地域の公共交通活性化の取り組みをみると、福井県えちぜん鉄道の鉄道代行バス運行後の鉄道再開や、平成 21 年に認定され国と地方自治体とが一体となって取り組む福井鉄道の「鉄道事業再構築事業」などがある。地方鉄道や地方公共交通は地域公共交通政策として、地域と一体となった取り組みが実施されている。

また、既に第 3 セクターとして運行しているしのの鉄道は、平成 9 年の開業後、4 つの新駅を開業している。沿線地域住民の生活路線として地域の発展に寄与するため、利用者の利便性向上に努め、将来にわたり維持発展を図っている。

4. 事業効率

(1) 費用便益分析における便益の計測手法

事業効率は費用便益分析によって社会経済的な視点から事業効率性を評価する。便益の評価手法は「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）」により、利用者便益、供給者便益および環境等改善便益を合算した直接便益を計測することとする。なお、需要予測については「将来交通需要推計の改善について【中間とりまとめ】（国土交通省 平成 22 年 8 月 19 日）」に基づき実施する。

(2) 費用便益分析に関する前提条件

費用便益分析を行うための需要予測の前提条件を表-6 に示す。

表-6 需要予測の前提条件

項 目		内 容	
各交通機関の整備状況	空港・航空路線	実績（2010年4月時点）	
	高速バス路線	実績（2005年10月時点）	
	高速道路	実績及び第4回国土開発幹線自動車道建設会議（平成21年4月）を考慮	
各交通機関の運賃水準	航空	現況再現：2005年10月の運賃水準 将来値：2009年4月（2009年5月以降の新設路線は2010年4月の時刻表）	
	J R・私鉄	現況再現：2005年10月の運賃水準 将来値：2009年4月の運賃水準（但し、東北新幹線は、2011年4月の運賃水準）	
	高速バス 旅客船・フェリー	2005年10月の運賃水準 （現況再現・将来値）	
所要時間	運行本数	既設新幹線	2009年4月の時刻表（但し、東北新幹線の運行本数は、2011年4月の時刻表） ※東北新幹線（大宮～盛岡間）の速度向上を考慮 緩行型・速達型の2通りに分類して設定。 所要時間は平均所要時間とする。
		対象となる新幹線	最高速度260km/h。 緩行型・速達型の2通りに分類して設定。 所要時間は平均所要時間とする。
	並行在来優等列車	With	廃止
		Without	現況再現：2005年10月の時刻表 将来値：2009年4月の時刻表 停車パターンが複数ある優等列車は、緩行型・速達型の2通りに分類して設定。 所要時間は代表列車のものをを用いる。
	その他在来優等列車	現況再現：2009年4月の時刻表 将来値：2009年4月の時刻表 停車パターンが複数ある優等意列車は、緩行型・速達型の2通りに分類して設定。 所要時間は代表列車のものをを用いる。	
	航空	With	Withoutと同じ
		without	現況再現：2005年10月の時刻表 将来値：2010年4月の時刻表 所要時間は平均所要時間とする
自動車		平成17年度道路交通センサスに基づいて設定	

(3) 投資効率性

1) 事業全体の投資効率性

事業全体の投資効率性の計算結果は表-7-Aのとおりである。費用便益比は厳しい条件で算出するため、費用は増嵩を考慮した見込み額で計算した。

表-7-A 事業全体の投資効率性

区 間	需要 (人キロ/日・km)	便益 (B)	費用 (C)	純現在価値 (B-C)	費用便益比 (B/C)	経済的内部 収益率
長野・金沢間	21,600	23,763 億円	21,404 億円	2,358 億円	1.1	4.5%

注1：便益および費用は、年度ごとに現在価値化し、開業後50年まで累計した額

注2：現在価値化基準年度：平成23年度

注3：需要予測結果は開業後50年間の平均値である。

2) 残事業の投資効率性

事業を継続した場合に今後必要となる事業費と発生する便益について、投資効率性の計算結果は表-7-Bのとおりである。

なお、中止した場合の状況は、当該区間における部分開業は困難であることから、建設中の構造物を存置し、安全措置を実施した上で用地の維持管理を行うことと仮定した。

表-7-B 残事業の投資効率性

区 間	便 益 (B)	費 用 (C)	純現在価値 (B-C)	費用便益比 (B/C)	経済的内部 収益率
長野・金沢間	23,560 億円	5,448 億円	18,112 億円	4.3	23.4%

注1：便益および費用は、年度ごとに現在価値化し、開業後50年まで累計した額

注2：現在価値化基準年度：平成23年度

(4) 投資効率性の感度分析

1) 事業全体の投資効率性の感度分析

表－8－A 事業全体の投資効率性の感度分析

区 間	感度分析ケース	純現在価値 (B－C)	費用便益比 (B／C)	経済的内部 収益率
長野・金沢間	需要＋10%	4,717 億円	1.2	4.9%
	需要－10%	2 億円	1.0	4.0%
	費用＋10%	1,626 億円	1.1	4.3%
	費用－10%	3,063 億円	1.1	4.6%

注1：便益および費用は、年度ごとに現在価値化し、開業後50年まで累計した額

注2：現在価値化基準年度：平成23年度

2) 残事業の投資効率性の感度分析

表－8－B 残事業の投資効率性の感度分析

区 間	感度分析ケース	純現在価値 (B－C)	費用便益比 (B／C)	経済的内部 収益率
長野・金沢間	需要＋10%	20,471 億円	4.8	25.4%
	需要－10%	15,756 億円	3.9	21.3%
	費用＋10%	17,597 億円	3.9	21.5%
	費用－10%	18,572 億円	4.8	25.5%

注1：便益および費用は、年度ごとに現在価値化し、開業後50年まで累計した額

注2：現在価値化基準年度：平成23年度

5. 事業の進捗状況

平成 23 年度までの事業の進捗状況を以下に示す。

(1) 事業の進捗率（事業費ベース）

平成 23 年度までの累計予算額は 13,383 億円で事業費ベースでの進捗率は約 75%である。

表－9 予算の進捗率 H24 年 2 月現在

総事業費（H23.4 価格）	H23 年度までの累計予算額	進捗率
17,801 億円	13,383 億円	75%

(2) 用地取得状況

用地取得については、面積比で 99%以上を確保済みである。未取得用地については、引き続き地元の協力を得ながら用地協議を行うこととなる。

表－10 用地取得状況 H24 年 2 月現在

区 間	買収予定面積 (千 m ²)	取得面積 (千 m ²)	取得率 (面積比%)	記 事
長野・金沢	3,124	3,122	99%	—

(3) 事業費

当初の認可額は平成15年4月価格の15,660億円である。工事着手後、コスト縮減に努めたものの建設物価上昇の影響や法令・基準等の改正、地質不良や地元協議による設計の見直し等により総事業費に増加が生じ、平成23年4月価格で17,801億円となっている。

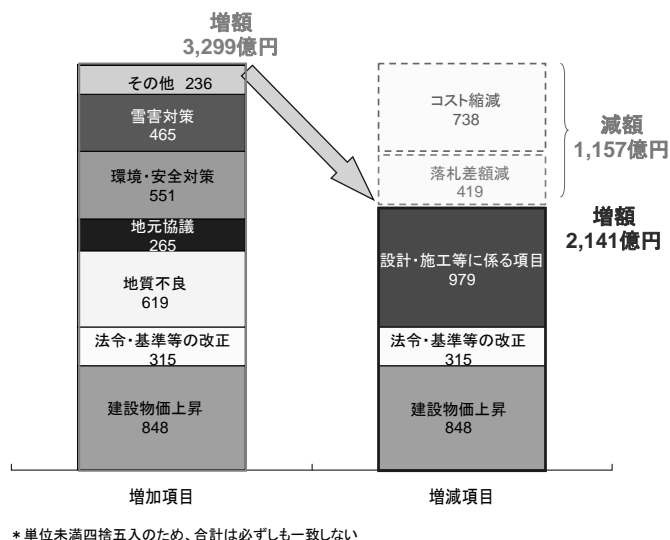


図-19-A 総事業費の増加項目

1) 建設物価上昇

新興国の著しい経済成長に伴い、原油や鉄鉱石の国際商品価格が高騰し、建設資材の価格上昇が続いている。国土交通省のデフレーターによると、建設物価は過去8年間で10.5%（年平均1.3%）の増加となっており、特に、H20年度は鉄鉱石の輸入価格の高騰による影響で、鋼材の調達価格が数ヶ月で約1.5倍に急騰した。当時、国土交通省ではこのような急激な市場変化に対応するため、鋼材類と燃料油を対象に、昭和55年の第二次石油ショックによる影響以来28年ぶりの措置となる「単品スライド条項」を発動した。また、多くの官公庁や地方公共団体もこれに追随した。このような建設資材の物価上昇に伴う事業費の未決算額の増額は、平成23年4月価格で848億円となっている。

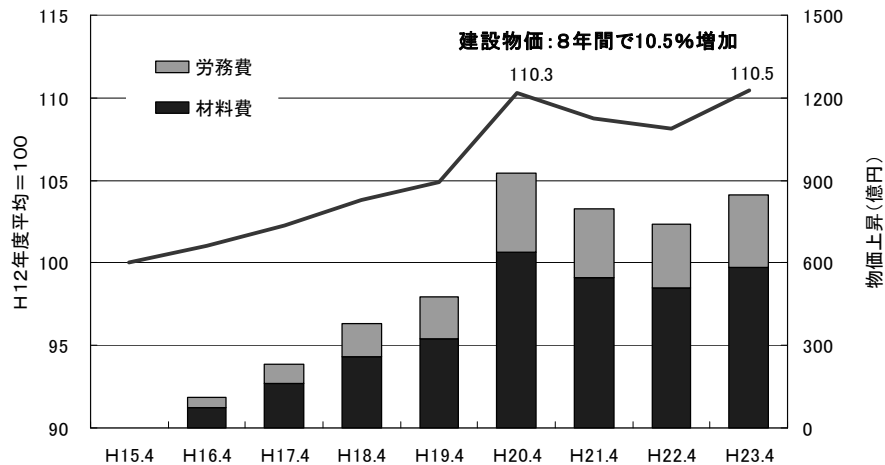


図-19-B 建設物価の推移と事業費への影響

出典：「建設工事費デフレーター（公共事業）」（国土交通省総合政策局）より作成

「単品スライド」とは、国土交通省直轄工事において、工事請負契約書第25条第5項に基づき、「特別な要因により工期内に主要な工事材料の日本国内における価格に著しい変動を生じ、請負代金額が不相当となったとき」に、請負金額の見直しを行うことを可能とする措置である。

2) 法令・基準等の改正

平成7年の阪神・淡路大震災および平成16年の新潟県中越地震の経験を踏まえて、土木構造物の耐震基準が見直され、列車の脱線防止対策が講ぜられることとなった。また、平成18年2月施行の「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー法）」に対応した駅施設・設備の変更、労働安全衛生規則改正に伴う事故防止措置の追加など、認可申請時以降の法令・基準等の改正に伴い事業費に増額が生じた。

3) 地質不良

北陸新幹線（長野・金沢間）のトンネルの多くは、地質学的に東日本と西日本の境目とされるフォッサマグナに位置しており、非常に複雑な地質構造にある。このため、事業認可前の工事実施計画では、既存の地質データや文献等を収集し、現地踏査およびボーリング調査によって現地の地質構造を複合的に判断し、トンネル掘削工法を選定した。しかしながら、数メートル掘り進む度に地質状況が様変わりするほど、複雑な地質構造であり、膨張性地山や高圧湧水、可燃性ガスが湧出する特殊地山を掘削する難工事が多く、作業員の安全を確保するため掘削工法や補助工法の見直しが適宜実施された。また、橋りょう工事においても、事業認可後の用地取得により可能となる詳細な地質調査の結果により、杭長、杭径および杭種の変更を生じた。これら当該地の地質不良による増額は、増加額全体の約2割を占めている。

4) 雪害対策

雪害対策については、上越新幹線や北越急行ほくほく線の実績を基本に、散水消雪設備の消雪基地数や融雪パネル設備延長を計画していたが、山間地域における地形の制約や、市街地における適用可能設備の制約により、設備計画の見直しを実施した。また、直近の気象条件等現地調査の結果、積雪量が多い地域について、事業完成時期の遵守および開業後の安定輸送の確保を目指し、実車走行による設備の機能確認試験を先行して実施することとした。これら雪害対策設備の増強等に伴い増額が生じた。

5) 環境・安全対策および地元協議

環境・安全対策には、沿線の環境基準類型指定地域の変更に伴い生じた防音壁の嵩上げや、地域住民との協議による農作物への害虫対策および高架排水計画の見直しなどが含まれる。また、工事着手前に実施する埋蔵文化財調査は用地取得後に試掘調査が可能となることから、認可後に調査対象面積が拡張される場合があり、これに伴い生じた増額は環境・安全対策費の約2割を占めている。

また、道路や水路が新幹線ルートと交差する地域では、道水路の利用状況や将来計画等を踏まえて地域住民および関係機関との設計協議を重ねている。その結果、道水路の付け替え区間や形状について見直しが実施されたことにより増額が生じた。

6) その他

その他の主な増加項目は、認可申請時にアナログ方式であった運行管理機器が、情報通信技術の進展に伴い、デジタル方式に変更されたことにより生じたものである。

7) コスト縮減

コスト縮減として、事業認可後の詳細な地質調査や現地調査等の結果、地質良好によるトンネル掘削工法および杭設計の見直し、現地の状況による各種設備規模の見直しなどが挙げられる。また、関係機関との協議による支障物移設計画の変更に伴うコスト縮減なども含まれる。その他、技術開発など多様な取り組みによるものである。

(4) 工事進捗状況等

1) 震災の影響

2011年3月11日に発生した東日本震災の影響により、震災直後から同年の秋頃にかけて全国的に鋼材や仮設材等が品薄状態になったことや、生産設備等の損傷および計画停電により、現場への納期の遅れが生じた。これにより、北陸新幹線の完成工程に支障が生じることが予想されたため、各メーカーとの納期促進調整、仮設材の転用回数の増、可能な限り代替品の調査・切替えを行うと伴に、現場毎に資機材の納入予定時期に合わせ作業工程を調整し、工事工程の回復が可能な状況となった。

一方、震災直後、鋼材等の一部に価格の多少の高騰がみられたが、その後は顕著な動きは無く、今回、平成23年4月価格での総工事費の範囲内で完成できる見込みとなった。

2) 工事進捗状況

平成24年2月現在、トンネル区間の完成延長は約102.6kmで、完成率（覆工率）は約99%となっている。また、明かり区間（橋梁・高架橋、切取・盛土）の完成率は約89%となっている。

明かり区間に比べてトンネル区間の完成率が大きくなっているが、これは、明かり区間に比べて用地の確保が比較的容易かつ地質の状況で工事進捗が大きく変動するトンネル区間について先行して施工を行ってきたためである。

また、軌道、電気、建築、機械などの開業設備に関する工事も順次進めている。

表－11－A 工事進捗状況

H24年2月現在

区 分	延長 (km)	契約済延長 (km)	契約率 (%)	完成延長※ (km)	完成率 (%)	記 事
トンネル	102.7	102.7	100	102.6	99	－
明かり	128.4	128.4	100	115.5	89	－
軌 道	231.1	216.8	93	3.3	1	－
電 気	231.1	231.1	100	0.0	0	－
建 築	実施設計中：6 駅（上越(仮称),糸魚川,新黒部(仮称),富山,新高岡(仮称),金沢） 工事着手済：1 駅（飯山）					

注：完成延長：（トンネル）覆工コンクリート完了、（明かり）スラブコンクリート完了、（軌道）レール敷設完了、（電気）電気設備の試験完了とする。

【工事進捗状況写真】



写真-2-A 高丘トンネル～高社山トンネル

高丘トンネル～高社山トンネル（中野市内）

延長 : 2.2km

工事期間 : H.14.3～

完成率 : 100%（土木工事）

- ・長野県中野市内において土木工事が完了し、設備工事を主体とする工事を進めている。



写真-2-B 飯山トンネル

飯山トンネル

延長 : 22.2km

工事期間 : H10.6～

完成率 : 100%（土木工事）

- ・北陸新幹線で最長のトンネル



写真-2-C 神通川橋りょう

神通川橋りょう

延長 : 428m

工事期間 : H20.9～

完成率 : 100%（土木工事）

- ・4径間連続PCエクストラードード橋（最大スパン長128m）



写真-2-D 上越(仮称)駅

上越(仮称)駅

工事期間 : H19.1～

完成率 : 100%（土木工事）

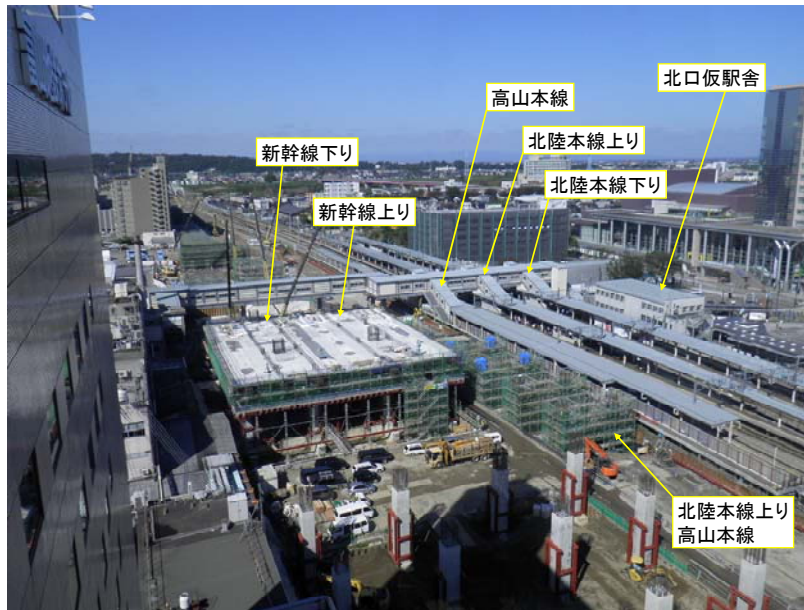
- ・上越市による信越本線脇野田駅移設事業が同時進行中。新在一体駅として整備されることで、利便性の向上が期待される。

3) 自治体との連携工事

自治体の都市計画事業と連携し、効率的な事業推進を行っている。

連続立体交差事業との連携

富山駅付近では、新幹線事業に併せて富山県・JR 西日本が事業主体の連続立体交差事業が進行している。駅部周辺では第三者の通行が多く、狭隘な施工環境のなか、在来線の仮線切替後、新幹線高架橋と並行して在来線高架橋の建設や跨線通路橋の移設等が行われているが、関係者間で作業ヤードや工程の調整を密に行い、事業を効率的に推進している。



写真－２－Ｅ 富山駅付近

都市計画事業用地の先行利用

自治体との協議により、金沢市内約 4km の区間においては都市計画事業により幅員 8m の道路として整備予定の用地の一部を占有し、工事用道路(4m)として使用している。本線右側は北陸本線と平行しており、狭隘な市街地での施工となるなか、作業ヤードとして欠かせないものとなっている。



写真－２－Ｆ 金沢市内

4) 駅周辺整備計画の状況

新幹線開業に向けて、駅周辺の整備計画を紹介する。

表－11－B 駅周辺整備計画の概要

飯山駅

飯山市の北陸新幹線アクションプラン（平成 21 年 3 月）では、新幹線駅機能の充実、駅周辺土地利用・新産業立地等についてふれられている。

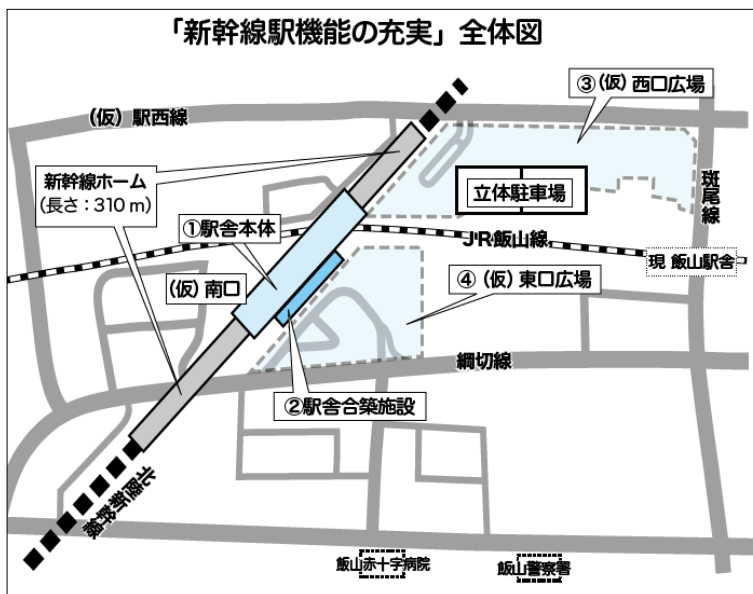
新幹線駅機能の充実では、自然をコンセプトとした他の新幹線駅にはないインパクトあるデザイン。駅前広場、周辺民有地を含めた統一的なイメージ形成、北陸新幹線と交差する JR 飯山線飯山駅を移設し、新幹線駅と在来線駅を一体的化等が、また、駅周辺土地利用・新産業立地については、駅西田中用地への企業立地、駅前市有地の利用検討等が整備方針に掲げられている。



飯山駅周辺状況（平成 23 年 8 月 24 日空撮）

[検討の進捗状況]

- ・ 駅周辺土地区画整理事業関係の都市計画決定（平成 17 年 3 月）
- ・ 都市空間デザイン計画策定調査報告書（平成 18 年 3 月）
- ・ 駅周辺用途地域関係の都市計画決定（平成 20 年 5 月）
- ・ 北陸新幹線アクションプラン（平成 21 年 3 月）
- ・ 飯山まちづくりデザイン提案書（平成 23 年 8 月）



飯山駅周辺整備計画

[事業の進捗状況]

- ・ 新幹線飯山駅周辺土地区画整理事業進捗率 61%（平成 23 年度末）

出典：飯山市 HP

上越駅（仮称）

上越市新幹線駅周辺地区まちなみ検討会議（第6回、平成22年9月3日）では、駅前広場等の基本的なレイアウト、駅周辺公共空間・新幹線駅舎デザインの基本的な考え方等について検討された。上越市の新たな玄関口として、周辺の自然環境や景観にも配慮した質の高いまちづくりの推進が整備目標に駅周辺の整備が進められる予定であり、まちなみの整備では、東口を「動」、西口を「静」のイメージとなっている。

また、上越市の新幹線新駅周辺整備事業によると、北陸新幹線と交差する JR 信越線脇野田駅を移設し、新幹線駅と在来線駅を一体的に整備する「信越本線移設事業」が進められている。



上越(仮称)駅周辺地区の周辺環境

出典：上越市「新幹線新駅周辺地区の土地利用方針（H22年2月）」

[検討の進捗状況]

- ・ 北陸新幹線（仮称）上越駅基本計画検討委員会報告書（平成15年3月）
- ・ 北陸新幹線（仮称）上越駅の整備に関する要望書（平成16年4月）
- ・ 上越市新幹線新駅周辺地区まちなみ形成構想（平成22年12月）
- ・ 上越市新幹線まちづくり行動計画（平成23年2月）



上越(仮称)駅周辺地区の整備計画

出典：上越市「上越市新幹線駅周辺地区まちなみ形成構想(案)」

[事業の進捗状況]

- ・ 上越市新幹線新駅土地区画整理事業
進捗率 40%（平成22年度末）

糸魚川駅

糸魚川市の糸魚川駅周辺整備の概要によると糸魚川駅自由通路、糸魚川駅南口駅前広場等については平成16年度から整備事業に着手されている。在来線糸魚川駅の駅舎は、新幹線との乗換えや駅南部の地域からの鉄道利用の利便性を考慮し、自由通路と直結した橋上駅舎として整備される。

〔検討の進捗状況〕

- ・ 北陸新幹線糸魚川駅周辺整備計画（平成14年度）
- ・ 駅周辺施設用途地域関係の都市計画決定（平成15年度）
- ・ 糸魚川駅自由通路の都市計画決定（平成22年10月）
- ・ 糸魚川駅デザイン決定（平成23年1月）
- ・ 在来線JR糸魚川駅自由通路・橋上駅舎デザイン選定（平成23年2月）

〔事業の進捗状況〕

- ・ 糸魚川駅南線整備事業
進捗率89%（平成23年度末）
- ・ 糸魚川駅北口広場整備事業
進捗率3%（平成23年度末）
- ・ 糸魚川駅駐車場等整備事業
進捗率64%（平成23年度末）
- ・ 糸魚川駅自由通路整備事業
進捗率8%（平成23年度末）
- ・ 新幹線駅舎関連整備事業
進捗率27%（平成23年度末）
- ・ 糸魚川駅北地区整備事業
進捗率100%（平成23年度末）



糸魚川駅北口駅前広場、南口駅前広場の施設配置図(案)

出典：糸魚川市 HP



糸魚川駅北口駅前広場の整備(案)

出典：糸魚川市 HP

新黒部（仮称）駅

新川（にいかわ）地域を代表する4つの魅力（名水・名勝・名山・名産）が満喫できる駅周辺を造り出し、来訪者が何度でも訪れたいとなるとともに、富山の観光の玄関口・拠点として利用され、地域住民に愛される駅が基本コンセプトに駅周辺の整備が進められている。

また、北陸新幹線と交差する富山地方鉄道への新駅設置については、平成23年3月に黒部市と富山地方鉄道との間で合意がなされた。

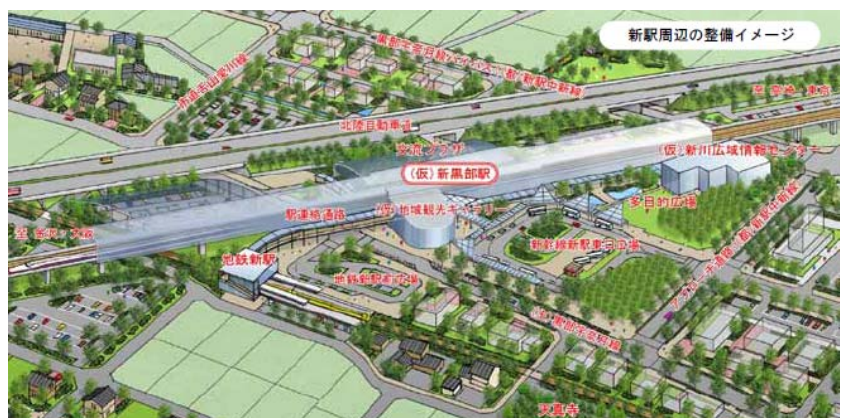
〔事業の進捗状況〕

- ・ まちづくり交付金事業
進捗率 49%（平成23年度末）
- ・ 新黒部駅前線道路改良事業
進捗率 70%（平成23年度末）



新黒部駅(仮称)の周辺状況

出典：富山県北陸新幹線対策連絡協議会



北陸新幹線新駅新黒部駅(仮称)周辺整備計画

出典：黒部市HP

富山駅

北陸新幹線の整備と並行して在来線の連続立体交差事業が進んでおり、新幹線駅と在来線駅の二つの駅が併設して整備されることになる。これらの駅について、統一感のあるデザイン等に配慮するため、富山県と富山市との共同で「富山駅周辺景観デザイン検討委員会」を設けて検討が進められた。

また、富山ライトレールと市内電車の軌道を結び、歩行者用事由通路で南北をつなぐ計画がされている。南北の市街地と公共交通を快適に連続させ、LRTが際立つ、駅と一体となった自由通路と駅周辺整備が計画されている。

〔検討の進捗状況〕

- ・ 富山市総合的都市交通体系マスタープラン(平成17年3月)
- ・ 富山駅周辺土地地区画整理事業都市計画決定(平成17年7月)
- ・ 富山駅周辺デザイン検討委員会報告書(平成20年12月)
- ・ 富山市地域公共交通総合連携計画報告書(平成23年3月改定)

〔事業の進捗状況〕

- ・ 富山駅付近連続立体交差事業
進捗率 24%(平成23年度末)
- ・ 富山駅周辺地区土地地区画整理事業
進捗率 46%(平成23年度末)



富山駅南口の工事進捗状況(平成23年9月末日)

出典：富山市「富山駅南口周辺支障移転工事」



富山駅南口広場完成予想図

出典：富山市「富山駅周辺デザイン検討委員会報告書」より加工



富山ライトレール(LRT)

新高岡（仮称）駅

県西部地域と飛騨・能登地域の玄関口として、また新たな都市拠点として駅周辺の整備が進められている。

また、北陸新幹線と交差するJR城端線に新駅を設置する計画であり、高岡市とJR西日本の間で整備に向けて実務協議が進められている。

〔検討の進捗状況〕

- ・ 北陸新幹線新高岡駅（仮称）周辺まちづくり計画報告書（平成19年4月）
- ・ 新高岡駅周辺整備に必要な都市計画決定（平成20年6月）
- ・ 都市再生整備計画（平成21年3月）
- ・ 新駅周辺土地区画整理事業都市計画決定（平成21年10月）
- ・ 新幹線開業に向けた公共交通ワーキング報告書（平成22年3月）
- ・ 新高岡駅のデザイン案選定（平成22年12月）

〔事業の進捗状況〕

- ・ （都）新駅北通り線
進捗率 41%（平成23年度末）
- ・ 新高岡駅（仮称）周辺地区都市再生整備計画
進捗率 76%（平成23年度末）
- ・ 新駅周辺地区（都）新駅南通線外
進捗率 25%（平成23年度末）
- ・ 新駅北側駐車場整備
進捗率 23%（平成23年度末）



新高岡駅（仮称）周辺の状況

出典：高岡市「北陸新幹線新高岡駅（仮称）周辺まちづくり計画」



新高岡駅（仮称）周辺の整備方針

出典：高岡市「北陸新幹線新高岡駅（仮称）周辺まちづくり計画」

金沢駅

金沢駅には東西の駅広場があり、東広場は地上 19,400 m²、地下 10,550 m²の規模で平成 17 年 3 月に整備を終えている。

西広場は J R 北陸本線の連続立体交差事業とあわせて 15,000 m²の広場が平成 3 年に整備されており、北陸新幹線の開業にあわせて、広場内の交通混雑解消やバリアフリーの環境向上を図るため、平成 22 年 10 月から金沢駅西広場再整備事業が進められており、平成 25 年度の完成を見込んでいる。

〔検討の進捗状況〕

- ・ 金沢駅北土地区画整理事業都市計画決定（平成 4 年 1 月）
- ・ 金沢駅東広場完成（平成 17 年 3 月）
- ・ 金沢駅西広場再整備検討委員会報告書（平成 21 年 7 月）
- ・ 北陸新幹線金沢開業に向けたアクションプラン「STEP21」（平成 21 年 8 月）
- ・ 新幹線駅舎デザイン懇談会にて駅舎デザイン決定（平成 23 年 5 月）

〔事業の進捗状況〕

- ・ 金沢駅西広場整備整備
進捗率 30%（平成 22 年 12 月 1 日現在）



金沢駅西広場周辺の状況

出典：金沢駅西広場再整備検討委員会



金沢駅西広場整備イメージ図(案)

出典：「金沢駅西広場再整備検討委員会報告書」より加工

(5) 技術開発

鉄道は用地取得、土木、建築、軌道、電気、機械などから構成される総合技術であり、各技術分野において積極的な技術開発に取り組んでいる。今後とも引き続き我が国の鉄道技術の向上、および新たなコスト削減、工期短縮、安全性向上に向けて努力していく。主な技術開発の取り組みについて以下に示す。

i. 超膨張性と高圧帯水層を有する特殊地山に適合したトンネル施工技術の確立

長野県と新潟県の県境にある飯山トンネルは、フォッサマグナ東縁に位置し、複数の褶曲軸、垂直断層と一部衝上断層が存在し、超膨張性地山と高圧帯水層が存在する未固結地山および可燃性ガスを胚胎する地山において、本トンネルの新たに採用した主な施工技術は(1)超膨張性地山に対しては、独自の技術を導入した多重支保工の確立、(2)高圧帯水層の未固結地山に対しては、3段階のボーリングデータから切羽の評価と以降の掘削サイクルに取り込んだ切羽管理技術の開発、(3)可燃性ガス胚胎層に対しては、ガスの検知、希釈の掘削サイクルへの取り込みである。その結果、安全で安定した掘削進行を実現した。土木学会 平成 20 年度技術賞「超膨張性と高圧帯水層を有する特殊地山に適合したトンネル施工技術の確立 -北陸新幹線 飯山トンネル-」



写真—3—A 飯山トンネル

ii. 気象条件をはじめとする地域特性に適した雪害対策の確立

北陸新幹線は、日本有数の豪雪地帯である北信濃地区、高田平野、日本海沿岸に沿って走行することから、冬季の厳しい環境下においても安定輸送を確保すべく、既設新幹線で実績のある雪害対策（貯雪、散水消雪）に加えて、合理的な貯雪型高架橋の設計、除雪車による排雪・投雪と融雪パネルを組み合わせた対策などを採用し、地域特性^{*}に応じた雪害対策を実施している。

注：気象条件、地形、散水用水確保の容易性、道路交差条件など



写真—3—B 雪害対策設備の例（東北新幹線）と貯雪型高架橋の概念図

(6) コスト縮減

コスト縮減については従来から積極的に取り組んでおり、今後とも引き続き新たなコスト縮減に向けて努力していく。主なコスト縮減の取り組みについて以下に示す。

1) 設計の見直し

i. 限界状態設計法の採用

【概要】 高架橋・橋梁を許容応力度設計法から限界状態設計法に移行

【効果】

- ・ 構造物の具体的な性能をイメージして照査するので最適な設計ができる。
- ・ 合理的な設計手法となることから工事コストが低減となる。
- ・ 平成 15～22 年度長野～金沢間のコスト縮減額は 100.9 億円

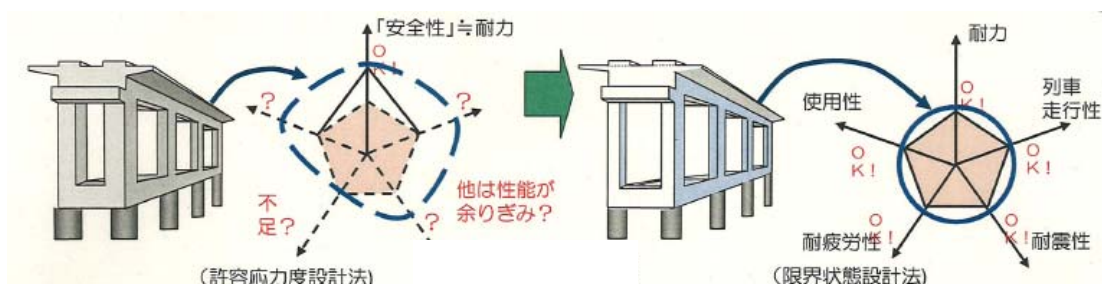


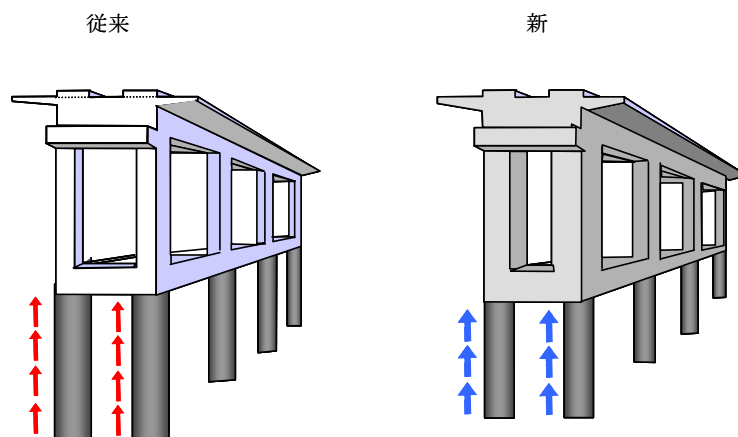
図-20-A 限界状態設計法の採用

ii. 基礎杭における設計の見直し

【概要】 基礎杭の載荷試験を行い、砂礫層の周面摩擦力を見直した結果、杭長を短くした。

【効果】

- ・ 杭長を短くし、材料費を縮減。
- ・ 施工時間の短縮により労務費・機械リース料が削減。
- ・ 工事コストの縮減額は 5.2 億円。



載荷試験により周面支持力を約1.5倍多くできることを確認。

図-20-B 杭の周面摩擦力の見直し

2) 新技術の採用

i. 新幹線用ルーフデルタ結線変圧器の開発と実用化

【概要】東北新幹線（八戸・新青森）において、超高圧受電用の交流き電用変圧器として、従来型に代わる新しい変圧器としてルーフデルタ結線変圧器を開発・実用化し、北陸新幹線（長野・金沢間）に導入している。

【効果】

- ・ 従来の変形ウッドブリッジ結線変圧器に比べ構造がシンプル
- ・ 設備の小型・軽量化および電力損失量の低減（約 10%）を実現したことで省エネルギー化を可能にした。
- ・ 従来型の変圧器に比べてコストを 15%縮減



写真－4 東北新幹線 新七戸変電所 ルーフデルタ結線変圧器

3) 自治体との連携

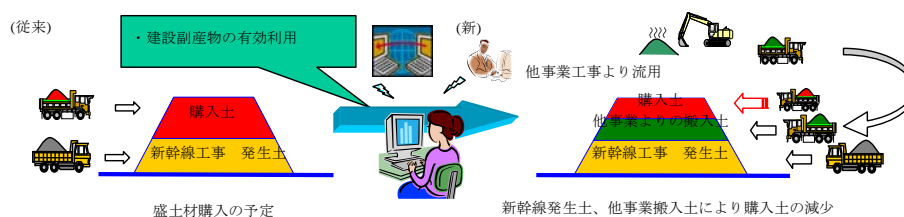
ii. 自治体との連携によるコスト縮減

自治体の都市計画事業と連携し、効率的な事業推進を行っている。

【概要】他工事の建設発生土の有効利用により工事コストの改善を図る。

【効果】

- ・ 購入土の数量が少なくなり工事費が低減される。
- ・ 他工事からの建設発生土を利用することにより、建設副産物の有効利用が図られる。
- ・ 工事コストを 35.3 億円から 26.7 億円に減額、縮減額は 8.6 億円。



図－20－C 他工事の建設発生土の有効利用（イメージ）

(7) 環境・景観保全と事故防止等

地域の環境や景観に配慮した設計および施工を実施している。また、安全を第一に考えて事故防止に向けた様々な取り組みを行っている。

1) 環境・景観への配慮

i. リサイクル性と高速性能に優れた架線(PHCトロリ線)

新幹線のトロリ線として、従来のCSトロリ線(鋼心の周りを硬銅で覆っており、簡単にリサイクルできず産業廃棄物として処理)よりもリサイクル性と高速性能に優れたPHCトロリ線を新たに開発し、東北新幹線(八戸・新青森)から採用している。PHCトロリ線は、無酸素銅にCr(クロム)、Zr(ジルコニウム)などを添加した銅合金で約95.5%が銅のためすべてリサイクルが可能である。

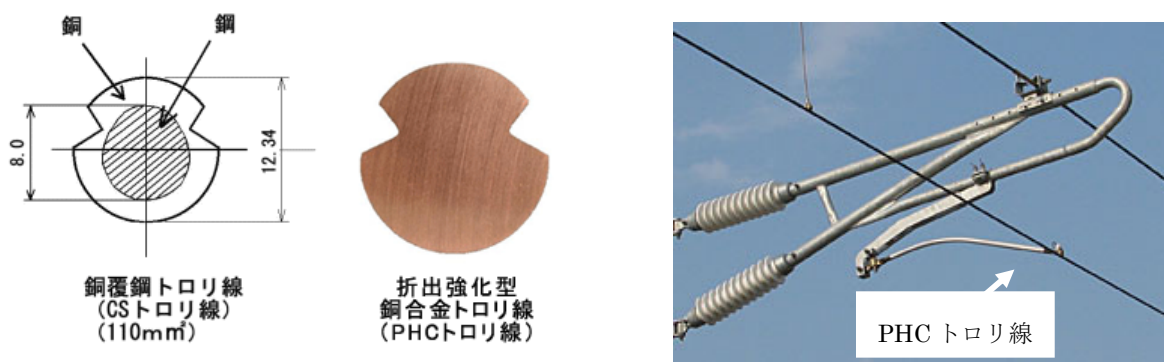


写真-5-A PHC トロリ線

ii. 景観を考慮した構造物デザイン

姫川橋りょうは、新幹線の橋梁形式として PC フィンバック橋を初めて採用しており、背景の山並みに調和したデザインとなっている。



写真－５－Ｂ 姫川橋りょう

金沢駅の設計は、2面4線の島式ホームを持つ2層高架駅であり、外観は「まちが見える、心と体に気持ちがいい駅」を基本コンセプトに『金沢のまちを流れる水、伝統と創造の調和』を表現したもので、「もてなしドーム」と呼応した、ゆるやかで優美な曲線が特徴となっている。駅舎のデザインは、都市計画のコンセプトを踏まえて自治体との調整を行った上で決定している。



写真－５－Ｃ 金沢駅東口

2) 環境影響評価

i. 環境影響評価の経緯

北陸新幹線（長野・金沢間）に係わる環境影響評価については、昭和 54 年 1 月運輸大臣より、具体的な要領及び手続きを定めた「整備五新幹線に関する環境影響評価の実施について」が示達され、これを実施しており、昭和 57 年 12 月に北陸新幹線（東京都・大阪市間）のうち、先行して高崎市付近から小松市付近までについて行った環境影響評価報告書案を公表した。その後、石動・金沢間の暫定整備計画に伴い、平成 4 年 4 月に高岡市・金沢市間の環境影響評価報告書案を公表した。

このため、本事業である北陸新幹線（長野・金沢間）は、平成 9 年 6 月に公布された環境影響評価法（平成 23 年 4 月一部改正）に基づく所定の手続きを踏んでいないものの、これまで環境への影響に留意した工事を実施している。

ii. 環境保全の取り組み

北陸新幹線（長野・金沢間）工事では、希少な動植物の保護のため、学識経験者の指導の下、現地調査を行うとともに、生態系への影響が極力少なくなるよう施工をしている。例えば、環境庁のレッドデータブックで絶滅危惧Ⅱ類（絶滅の危惧が増大しているもの）のオオタカ（猛禽類）、メダカ（淡水魚）、ノダイオウ（植物）の生息地では、工事によるこれら重要種への影響を回避・低減するため、施工方法の見直しを実施し、仮設構造物であるトンネル横坑の施工位置を変更した。

3) 事故防止の取り組み

安全を第一に優先した工事を行っている。地元への配慮も行っている。

白山総合車両基地（仮称）において、ダンプトラック等の工事用車両の出入りのために、工事用専用道路を整備し、出入り口には交通誘導員を配置するなど、第三者に対する交通事故防止に取り組んでいる。



写真－5－D 工事用専用道路

4) 地元住民との交流

建設現場の見学会等を開催し、新幹線事業に対する地元住民の理解を得ることに努めている。

上越市で開催した市民見学会は、北陸新幹線の長野・金沢間の開業を控え、上越地域の地元住民の方に新幹線を身近な存在として認識してもらおうと、新幹線まちづくり推進上越広域連合会議等により企画されたものである。機構は、工事概況の説明や案内等を協力して、地元の方々との触れ合いの場となった。当日は、応募者 800 名以上の中から抽選で選ばれた、小学生から 80 歳代のお年寄りまで約 300 名の老若男女が、往復約 1km の現場見学&ウォークに参加した。



写真－5－E 市民見学会の様子

(8) 事業進捗の見込み

北陸新幹線（長野・金沢間）における本線用地については 99%確保済みである。一方、土木工事については、全ての工事が発注され順調に進捗している。地元協議等で着手の遅れた長野市内の工事は、平成 23 年秋に完成済みである。また、工事施行認可の遅かった富山・白山車両基地間の工事についても、平成 24 年夏頃には完成する予定である。今後、軌道、建築や電気等の設備工事が主体となり進めていくこととなる。

また、総合監査や訓練運転等の開業に向けたスケジュールや具体的な内容についても、営業主体（JR 東日本・西日本）等関係機関との連絡調整に努め、所定の平成 26 年度末の工事完成を予定している。

(9) 費用縮減や代替案立案等の可能性

北陸新幹線（長野・金沢間）は事業の終盤を迎えるにあたり、土木、軌道、建築、電気、機械の各分野で、工法、スペック等について精査がなされ、さらに、事業を計画どおり円滑に進める環境が整っていることから、現行の工事実施計画の遂行が適当と判断される。

6. 本書のまとめ

(1) 北陸新幹線（長野・金沢間）整備事業について

1) 事業の主たる目的

本事業は、全国新幹線鉄道整備法に基づき、新幹線鉄道による全国的な鉄道網の整備を図り、もって国民経済の発展と国民生活領域の拡大並びに地域の振興に資することを目的として整備するものである。本事業の完成により東京・金沢間の所要時間は約1時間20分の時間短縮が図られて約2時間30分となる。所要時間の短縮は沿線地域の生活圏の拡大、観光・レクリエーションの振興や経済活動の活性化等に寄与するものとして建設が進められている。

2) 事業を巡る社会情勢等の変化

沿線地域においては、全国に先んじて人口減少が始まっており、新規着工当時の推計よりは減少しているものの、首都圏の人口は増加しており全体として大きな傾向の変化はない。また、県内総生産等の経済指標は全国的な景気低迷の影響を受けて推移しているが、人口一人当たり県内総生産の伸びをみると全国平均と同じかそれ以上のレベルを維持している。また、他の交通機関については、機関別に動向の変化はあるものの、今後の新幹線の輸送需要見込みに大きく影響を与えるような新たな事業認可も無かった。

3) 事業による効果・影響

北陸新幹線の開業により、東京・金沢間の所要時間は3時間47分から約2時間30分となり、約1時間20分の時間短縮が図られる。航空との比較では新幹線が約30分早くなる。金沢駅発の東京駅滞在可能時間は、約2時間40分増加して12時間55分に延長される。また、この様な時間短縮効果は冬季の豪雪地帯においても安定的に享受されるものである。

人的交流については、北陸3県・新潟県上越生活圏と、関東・山梨県間との流量が現在の約1.3倍、長野県間とでは約1.1倍になると試算される。地域計量経済モデルによる開業後10年目の年間の経済波及効果額は1,020億円となった。また、旅客が他の交通機関から新幹線へ転移することにより期待されるCO₂排出の削減量は、年間約10.4万トンと試算される。

国土計画の視点からは、日本海側の国土軸形成とともに、日本経済の基軸である東海道新幹線の代替機能として担う役割も期待されることである。

なお、事業全体の投資効率性の試算結果は、開業後50年間の累計で便益23,604億円、費用21,404億円となり、費用便益比は1.1となった。純現在価値2,200億円、経済的内部収益率4.4%と試算される。

(2) 事業の実施状況について

(2) - 1 実施状況

1) 工事の進捗状況

平成 24 年 2 月現在、本線用地は 99%確保済みである。トンネル区間の完成率（覆工率）は約 99%、明かり区間（橋りょう・高架橋、切取・盛土）の完成率は約 89%である。平成 23 年 3 月に発生した東日本震災の影響により、建設資材の不足や計画停電による完成工程への支障が予想されたが、関係各者との調整をもって工事工程の回復が可能となった。

2) 駅周辺事業との連携

一事例として「富山駅周辺地区の南北一体的なまちづくり事業」では営業線の運行を確保しながら段階的に施工するため、各事業者と計画および工程調整を緊密に行い、各事業の完成時期が目標どおり達成されるよう連携を図っている。また自治体開催の駅周辺整備検討委員会等に、学識経験者や自治体関係者と共に、機構職員も委員またはアドバイザーとして発足時から積極的に参画している。これにより、都市計画のコンセプトを踏まえた駅舎のデザインや在来線との乗換え利便性など関係自治体との十分な調整をもって事業を進めている。また地方公共団体による駅周辺整備事業については、新幹線の開業年度に向けて駅周辺を中心とした街づくりが進捗しているところである。

3) 技術開発とコスト縮減

長野県と新潟県の県境にある飯山トンネルでは、超膨張性と高圧帯水層を有する特殊地山において、安全で安定したトンネル施工技術を確立した。橋りょう区間では、冬季の厳しい環境下においても安定輸送を確保すべく、合理的な貯雪型高架橋の設計、除雪車による排雪・投雪と融雪を組み合わせ合わせた対策などを採用し、地域特性に応じた雪害対策を実施している。これら技術開発はコスト削減にも貢献しており、高架橋や杭における設計方法の見直しや、電気・機械設備における新技術の積極的な採用、自治体との連携等とともに、多様な取り組みによるコスト縮減策を実施している。

4) 環境・景観保全と事故防止など

環境や景観に配慮した工事を進めており、環境影響評価を踏まえ、環境や生態への影響に留意した工事を実施している。新幹線事業に対する地元住民の理解を得るとともに、交流を深める取り組みとして、建設現場の見学会なども行っている。

5) 事業進捗の見込み

地元協議等で着手の遅れた長野市内の工事は平成 23 年秋に完成し、工事施行認可の遅かった富山・白山車両基地間の工事は平成 24 年夏頃に完成する予定である。また、平成 26 年度末の事業完了目標を達成するため、開業監査・検査に先立ち機雪害対策設備の能確認試験を実施するとともに、一部区間では実車走行試験を行うことを計画している。営業主体等関係機関との連絡調整にも努めており、所定の平成 26 年度末の工事完了を予定している。

(2) - 1 反省点

1) 事業費の増嵩（増額と削減）

当初の認可額は平成 15 年 4 月価格の 15,660 億円である。工事着手後、コスト削減に努めたものの物価高騰の影響や法令・基準等の改正、脱線防止対策の追加、地質不良や地元協議による設計の見直し等により総事業費に増加が生じ、平成 23 年 4 月価格で 17,801 億円となっている。総事業費の削減は事業効率性向上に直結することから従来から積極的に取り組んでおり、今後とも新たなコスト削減に向けて努力していく。また、工事に伴う CO₂ 排出量削減として低燃費型建設機械の普及促進や、ライフサイクルコストの視点から構造物の長寿命化など、建設費以外のコスト改善についても取り組んでまいりたい。

2) 事業効果の早期発現の困難性

北陸新幹線（長野・金沢間）は、開業効果をいち早く発揮させるべく関係機関や地権者との精力的な協議、設計・施工法の工夫などにより工期短縮に努めてきた。しかし、在来線の連続立体交差事業や駅周辺整備事業と一体的な整備が進められる既成市街地の駅工事については、施工ヤード確保のための他の関連事業との調整や、営業近接線工事の制約等から、新幹線事業独自の工期短縮は困難な状況にある。また白山総合車両基地（仮称）は、広大な面積を占めるため、敷地内の導水路付け替え、一部の付け替え道路の JR 北陸本線との単独立体交差化などにより、長期間の工期を要している。これらを踏まえた現時点の事業工程は、事業認可時の目標である平成 26 年度末の工事完了を予定しており、目標完了時期の前倒しによる事業効果の早期発現までは至らない。目標完了時期まで 3 年余りとなった現在、工事の着実な遂行とともに、万全な態勢で開業監査・検査に臨むものとし、事業の完了目標時期を遵守する所存である。

3) 工事事務（死亡事故の原因、事故防止対策）

新幹線事業における工事事務発生は、被災者本人や関係者はもちろんのこと、第三者事故の場合には社会的にも大きな影響を及ぼすことになる。鉄道・運輸機構ではこれまで、請負者に対して工事着手前の事故防止計画の審議・指導等の実施、工事期間中の定期的な安全パトロールの実施あるいは機構工事での発生事故情報や従業者が体験した「ヒヤリハット」に関する情報共有・注意喚起等、各種の事故防止対策に取り組んできた。

しかしながら、前回の再評価を実施した平成 18 年度以降の当該線区において、平成 21 年 1 月に吊り荷の落下による死亡事故、平成 23 年 5 月に高所からの墜落による死亡事故が発生した。平成 23 年 6 月には仮設材の飛来落下による営業線運転阻害事故が発生した。このため、各々の事故について徹底した原因究明を行ったうえで、工事関係死亡事故については、器具の点検方法の見直し、詳細な作業手順書の作成、全作業員への安全再教育による再発防止策を講じた。また、列車運転阻害事故については、詳細な作業手順書の作成、風速計設置及び作業中止基準の見直し、作業員への再教育による再発防止策を講じた。今後はこれまで以上に事故防止活動を強化し、また、近接する営業線の鉄道事業者との綿密な協議を実施し、死亡事故をはじめとした重大事故の撲滅に努めていきたい。

(3) 今後の新幹線整備に向けて

高齢社会を迎えている我が国において、新幹線は高速で安全に移動できる交通手段として、また他の交通機関と比べてCO₂排出量が少なく地球環境にやさしい輸送機関として、その役割が期待されている。また、都市間交通網の整備は地域経済力を高めることから、新幹線整備は都市機能の分散化を推進するものであり、強靱な日本経済が形成されるうえで重要な社会基盤といえる。

鉄道・運輸機構は、社会の期待と事業の意義を十分に認識し、鉄道建設の総合的技術集団として長年培った経験と技術を活かして、引き続き新幹線構造物の品質確保に努めながら、北陸新幹線(長野・金沢間)の開業に向けて業務を推進していく所存である。

7. 結語

北陸新幹線(長野・金沢間)事業は、事業を巡る社会経済情勢等の変化、事業による効果・影響、事業効率、関係地方自治体等からの意見(事業継続について同意)を含む実施環境、事業の進捗状況等について再評価を行った結果、事業の妥当性が認められることから、また、事業評価監視委員会の審議の結果、事業の継続が妥当との意見を受けたことから、事業を継続することとしたい。