

第1回小委員会で配布した 整備効果等に関する資料

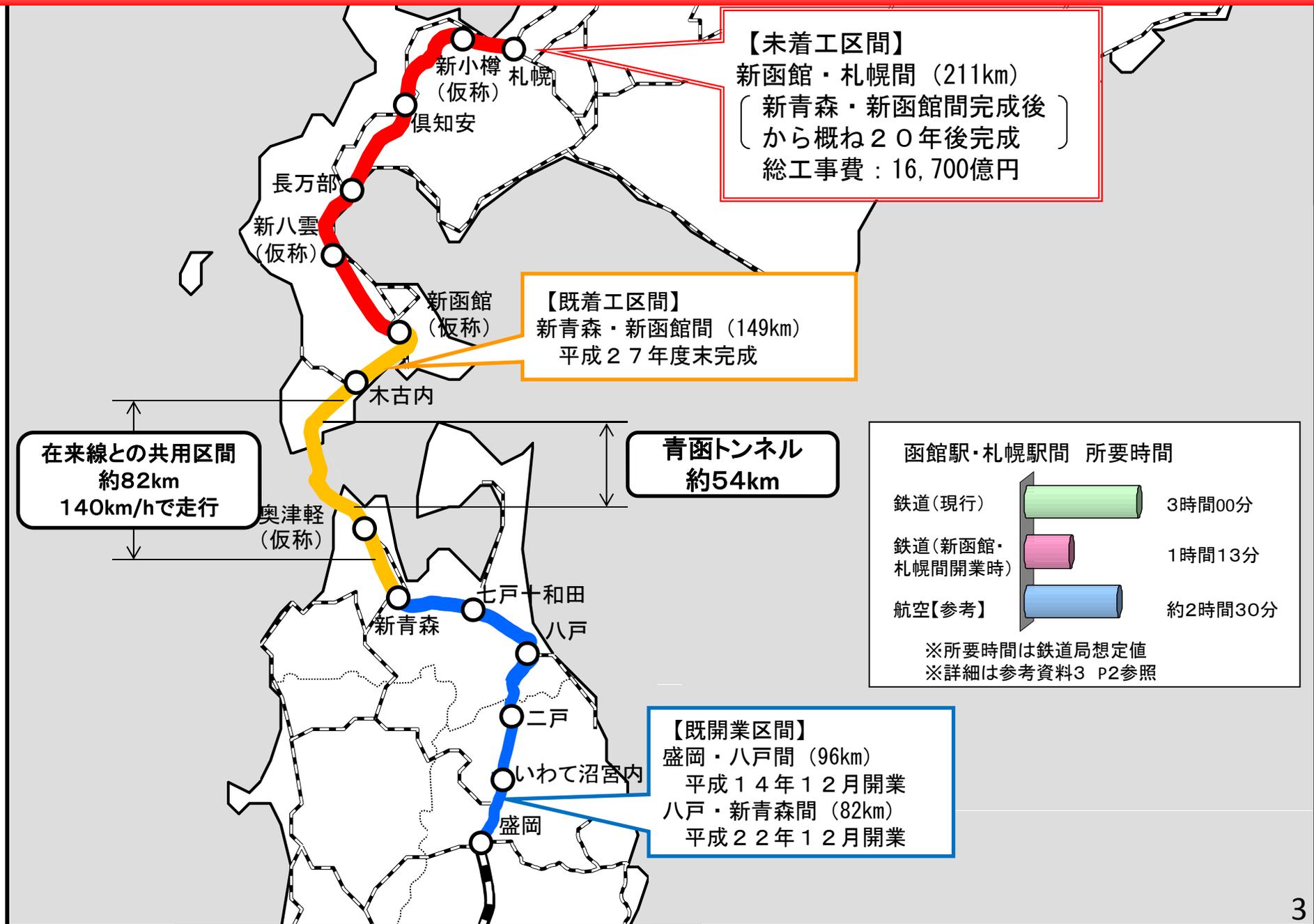
国土交通省鉄道局

整備新幹線(未着工区間)の 整備効果等について

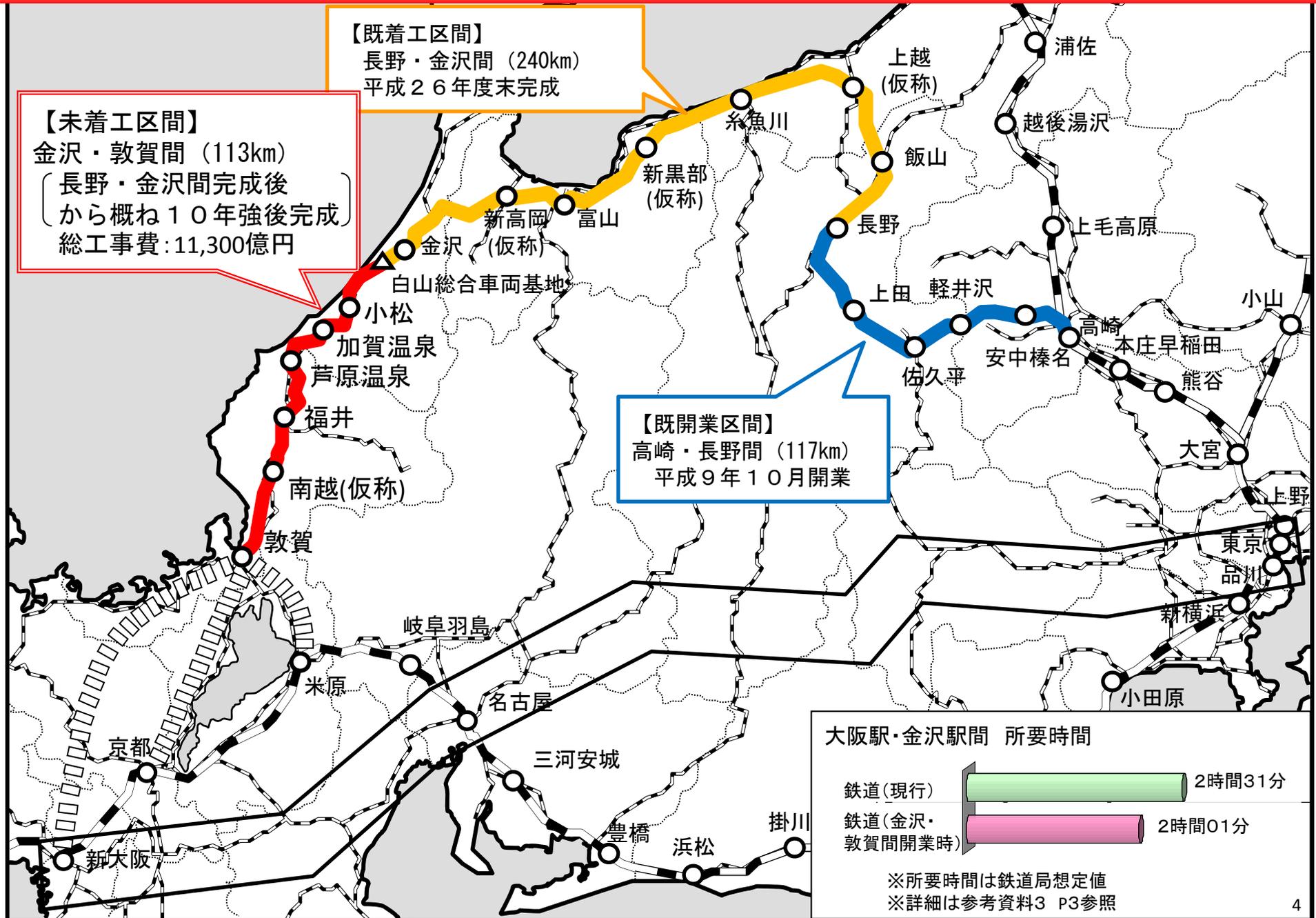
—投資効果及び収支採算性の計算結果—

国土交通省鉄道局

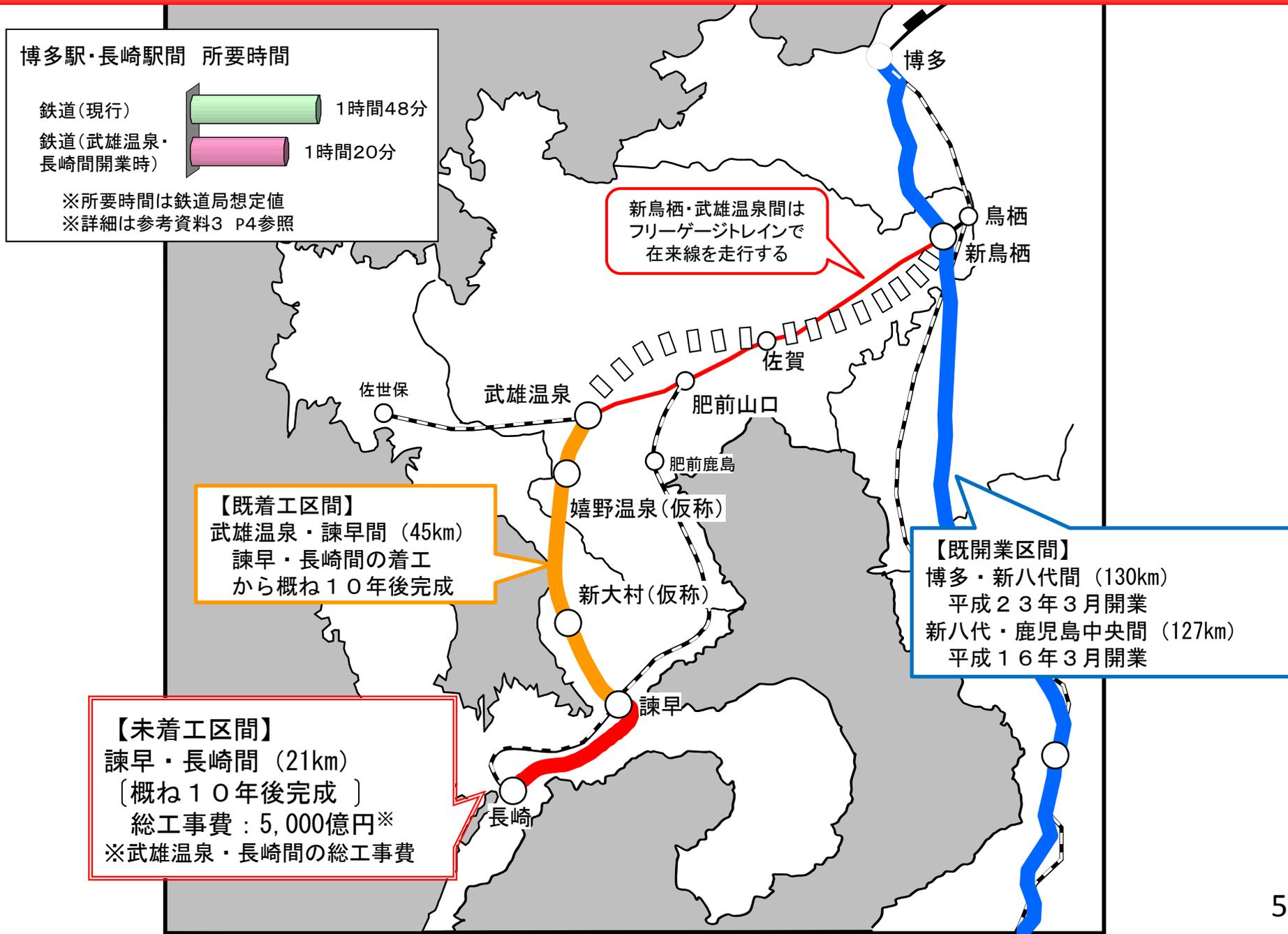
北海道新幹線（路線の概要）



北陸新幹線(路線の概要)



九州新幹線(路線の概要)



新幹線の整備効果

利用者への効果・影響		所要時間・乗換え回数等	<ul style="list-style-type: none"> ・所要時間・乗換え回数の変化 ⇒参考資料3 P2～4参照
供給者への効果・影響		運賃・料金収入 営業費用	<ul style="list-style-type: none"> ・運賃・料金収入の変化 ・営業費用の変化
社会全体への効果・影響	住民生活	大都市圏・中核都市等へのアクセス性向上	<ul style="list-style-type: none"> ・大都市圏での滞在時間の増加、日帰圏の拡大 ⇒参考資料3 P5～7参照
	地域経済	地域の活性化・企業立地の促進	<ul style="list-style-type: none"> ・生産額の変化 ※今後検討予定 ・駅周辺の発展 ⇒参考資料3 P8参照 ・観光入込客数の変化 ⇒参考資料3 P9、10参照
	環境	環境の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂の排出量の変化 ⇒参考資料3 P11参照
	安全	安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・安全性 ⇒参考資料3 P12参照
その他上記以外の効果			<ul style="list-style-type: none"> ・冬季の輸送の安定性 ⇒参考資料3 P13参照 ・非常時のリダンダンシー効果 ⇒参考資料3 P14参照

※ は投資効果(費用便益分析)の便益として計上している効果

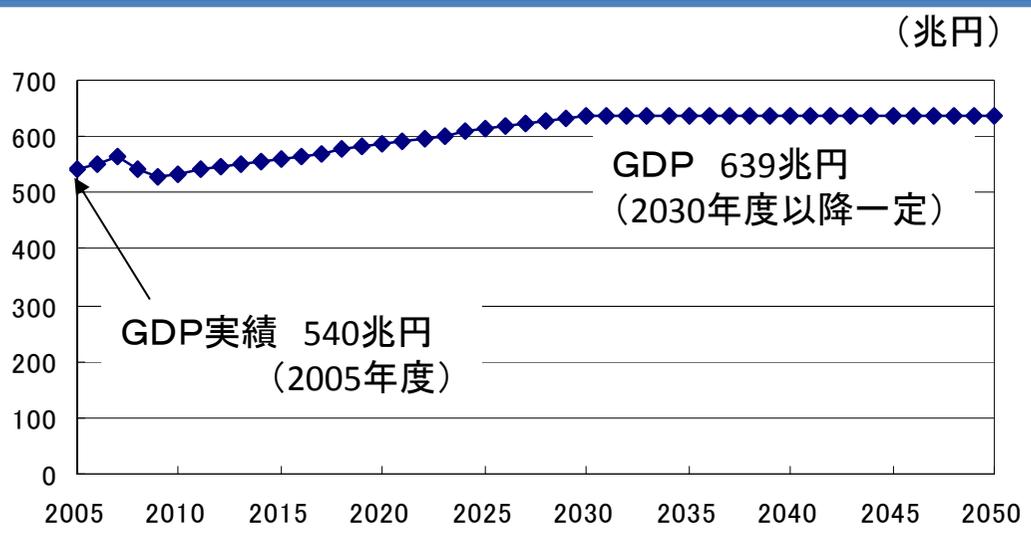
将来交通需要予測について

需要予測の前提条件

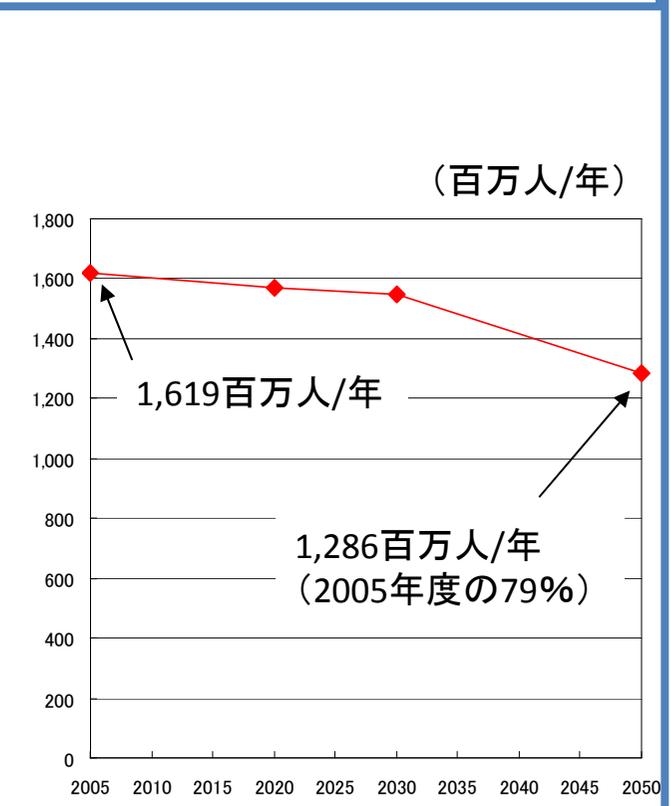
検討ケース	<ul style="list-style-type: none">①北海道新幹線(新函館・札幌間)の平成47年度末開業 (比較対象:北海道新幹線(新青森・新函館間)まで整備)②北陸新幹線(金沢・敦賀間)の平成37年度末開業 (比較対象:北陸新幹線(長野・金沢間)まで整備)③九州新幹線(武雄温泉・長崎間)の平成34年度開業 (比較対象:九州新幹線(博多・新八代間)まで整備)
需要予測手法	四段階推定法を用いる。 なお、「将来交通需要推計の改善について」(平成22年8月国土交通省)に基づき、新規区間整備に伴う生成交通量の誘発は考慮しない。
需要予測年度	2020年度(平成32年度)、2030年度(平成42年度)、2050年度(平成62年度)の需要を予測し、その他の年度の需要は線形補間によって求める。また、2050年度以降の需要は一定とする。
将来人口	「日本の都道府県別将来推計人口」(国立社会保障・人口問題研究所 平成19年5月)を使用。
経済成長	2030年(平成42年度)までは直近10年間の実質GDPの平均変化量を加算して予測。2030年度以降は一定値と設定。
純流動データ	第4回全国幹線旅客純流動調査(平成17年度調査)を使用。
運賃・料金	正規運賃・料金とするが、航空については正規運賃・料金の70%と設定。既着工区間及び未着工区間の運賃・料金は開業済みの新幹線と同様の運賃・料金体系になると仮定。

将来の人口、国内総生産（GDP）及び生成交通量の設定

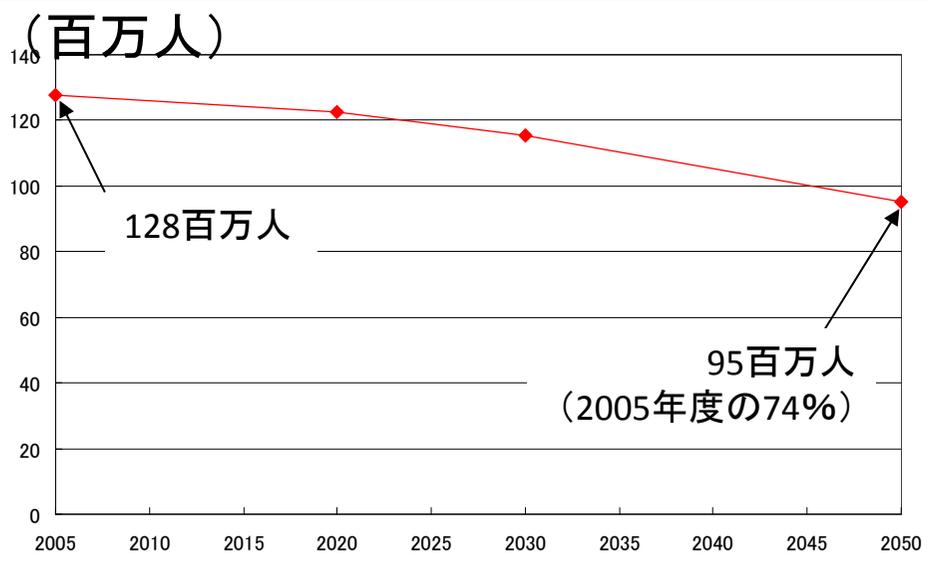
国内総生産（GDP）



生成交通量

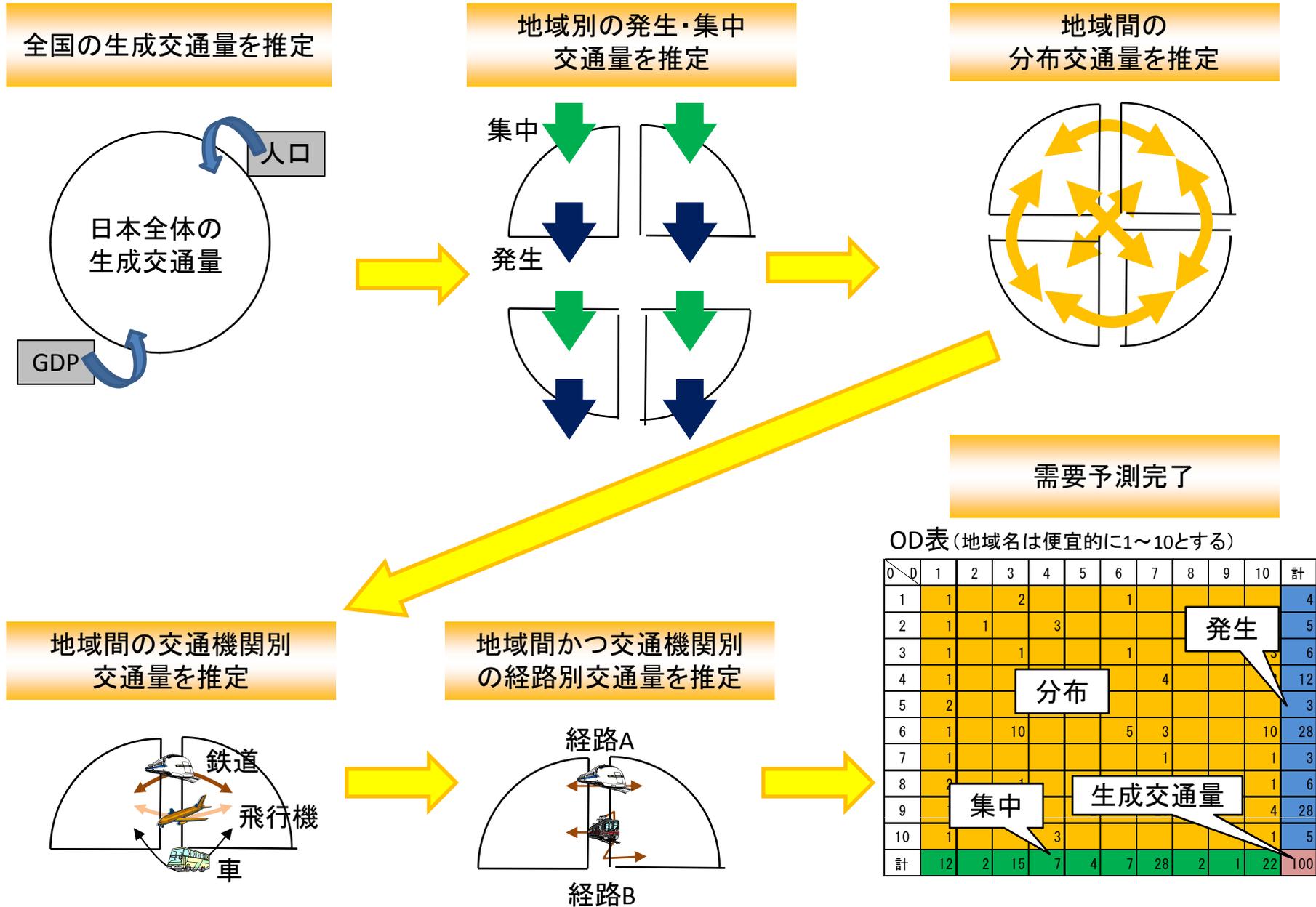


将来の人口

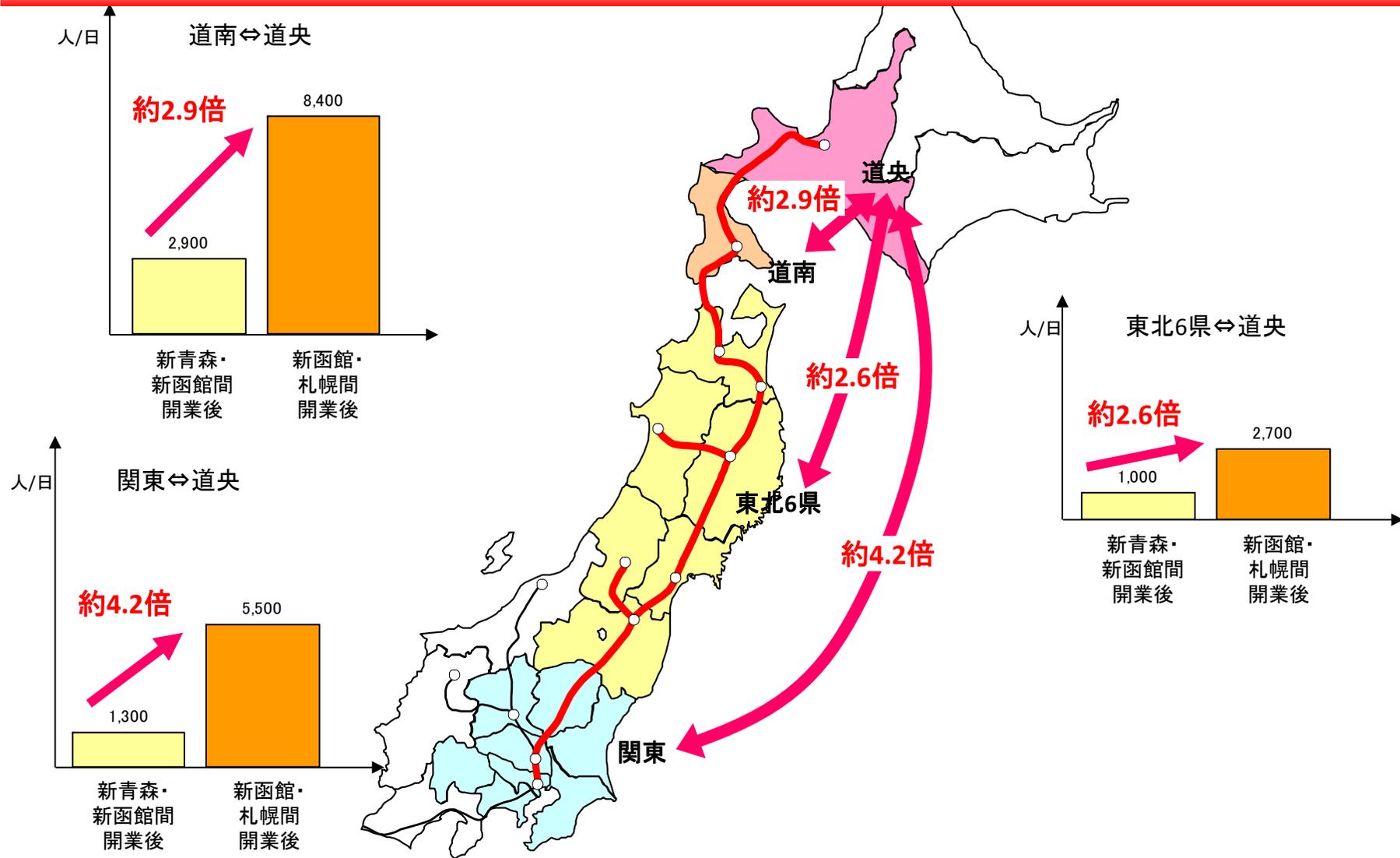


※生成交通量は「将来交通需要推計の改善について」(平成22年8月国土交通省)に基づき、人口・GDPを説明変数としたモデルにより推計。

四段階推定法について



予測結果：鉄道利用者数（北海道新幹線（開業時：平成47年度末））



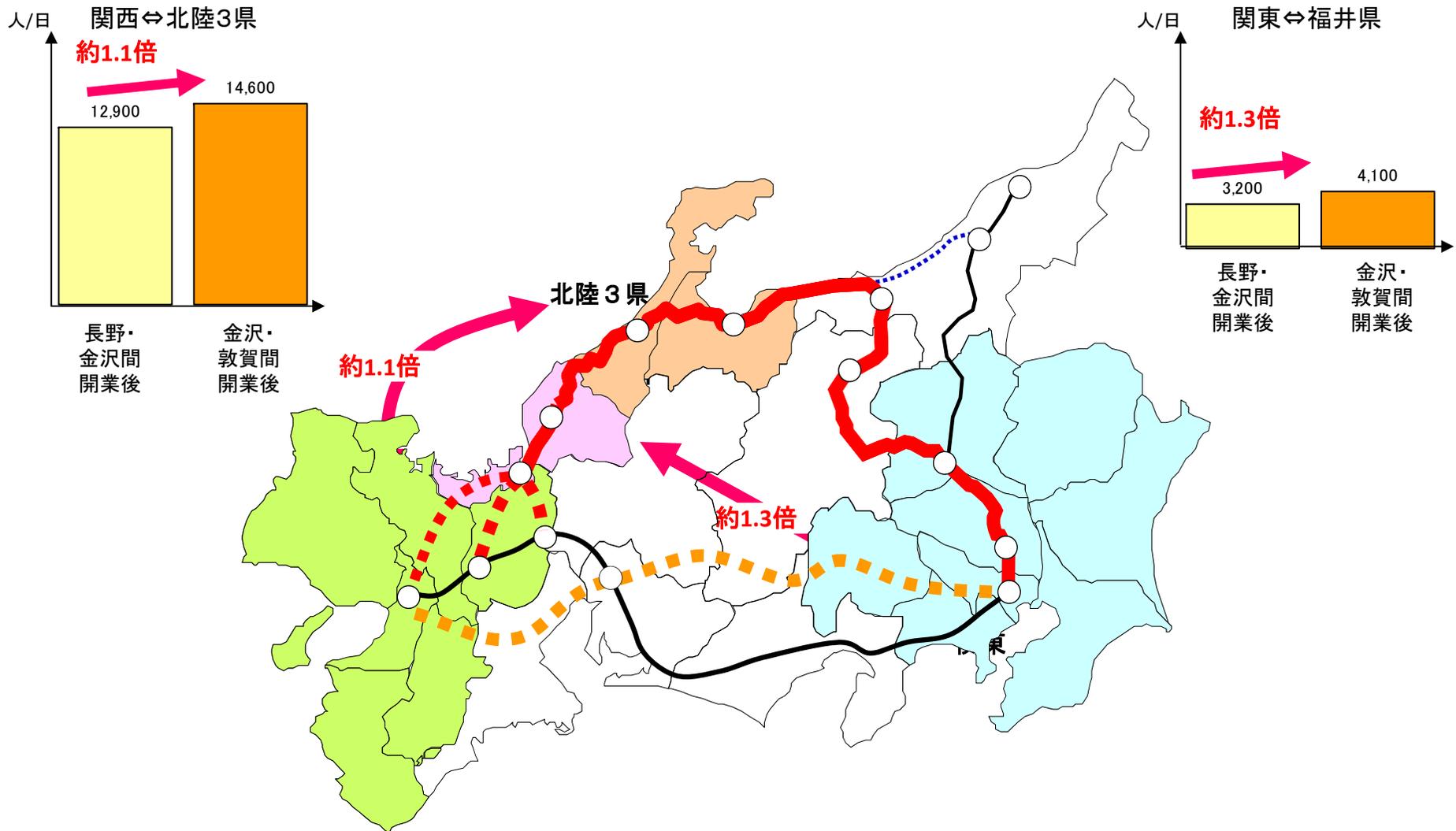
※関東は東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、群馬県、茨城県、栃木県、山梨県

東北6県は青森県、秋田県、岩手県、宮城県、山形県、福島県である。

※青函共用走行区間の最高速度は140km/hとしている。

※四捨五入により予測結果と倍率が一致しない場合がある。

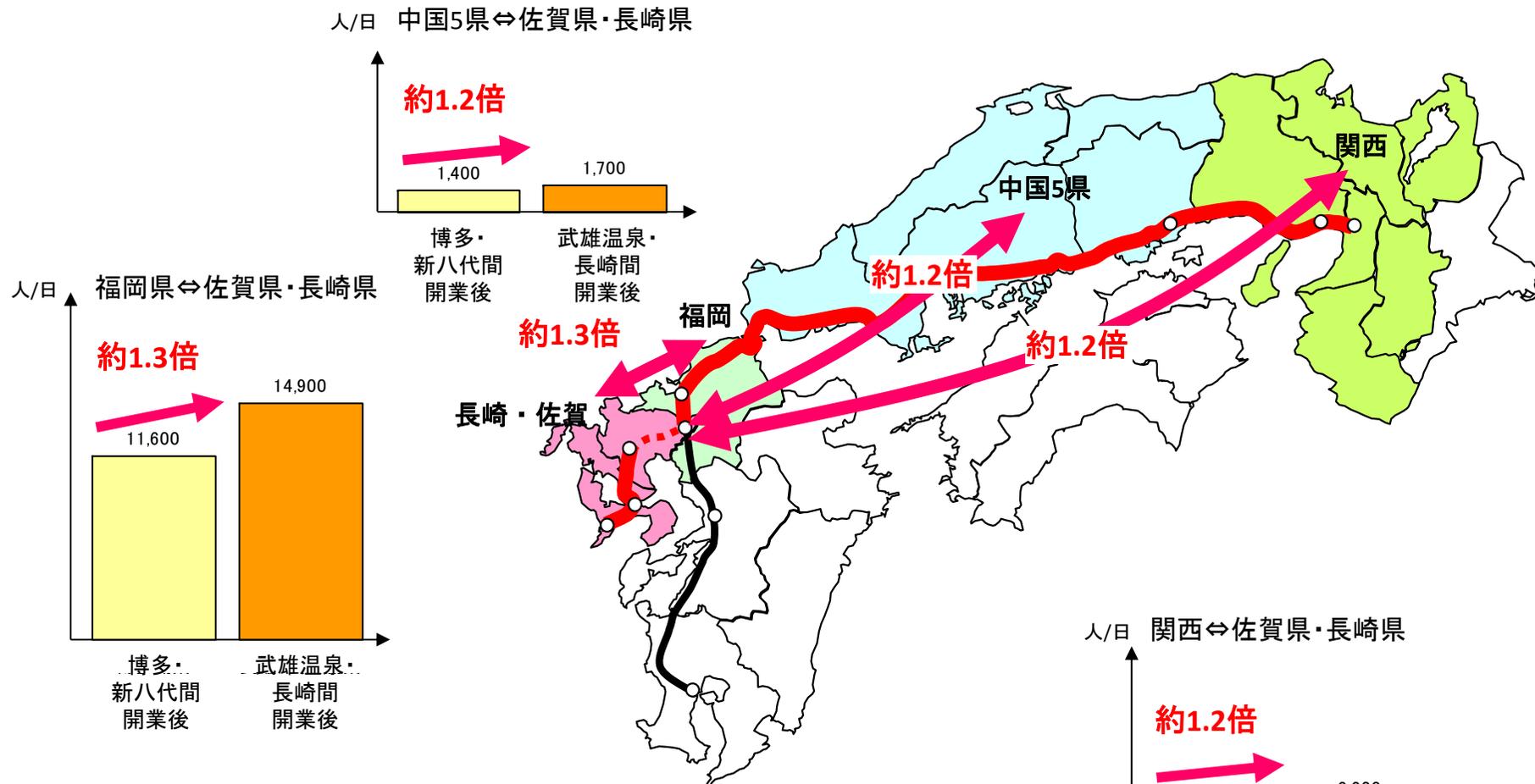
予測結果：鉄道利用者数(北陸新幹線(開業時：平成37年度末))



※関東は東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、群馬県、茨城県、栃木県、山梨県
 関西は大阪府、京都府、兵庫県、奈良県、滋賀県、和歌山県
 北陸3県は富山県、石川県、福井県である。

※四捨五入により予測結果と倍率が一致しない場合がある。

予測結果：鉄道利用者数(九州新幹線(開業時：平成34年度))



※関西は大阪府、京都府、兵庫県、奈良県、滋賀県、和歌山県
中国5県は広島県、山口県、岡山県、島根県、鳥取県である。

※FGTの最高速度は下記のとおり設定した。

- ・山陽新幹線区間は270km/h
- ・九州新幹線区間(博多・新鳥栖間)、(武雄温泉・長崎間)は260km/h
- ・在来線区間(新鳥栖・武雄温泉間)は130km/h

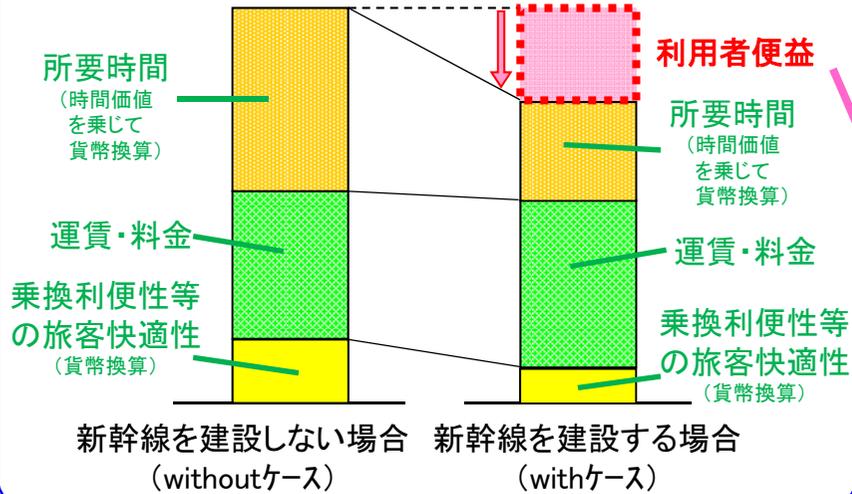
※肥前山口・武雄温泉間は、複線化することを前提としている。

※四捨五入により予測結果と倍率が一致しない場合がある。

投資効果 (B/C) について

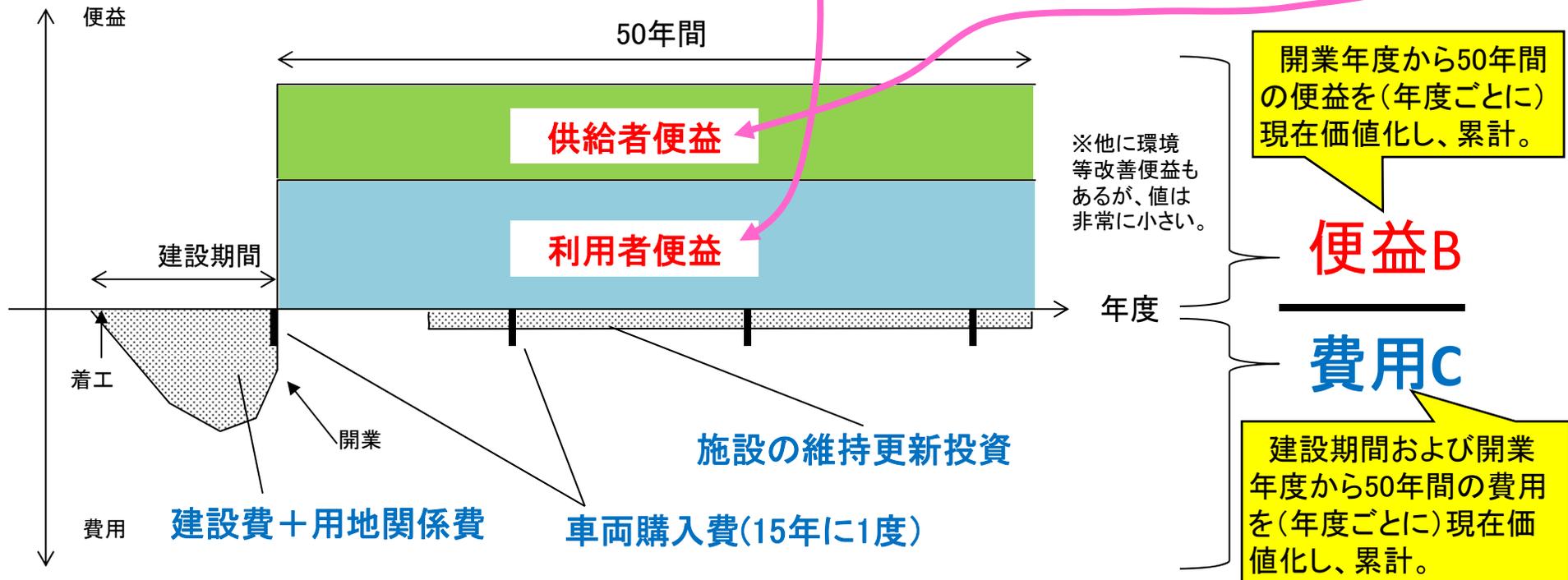
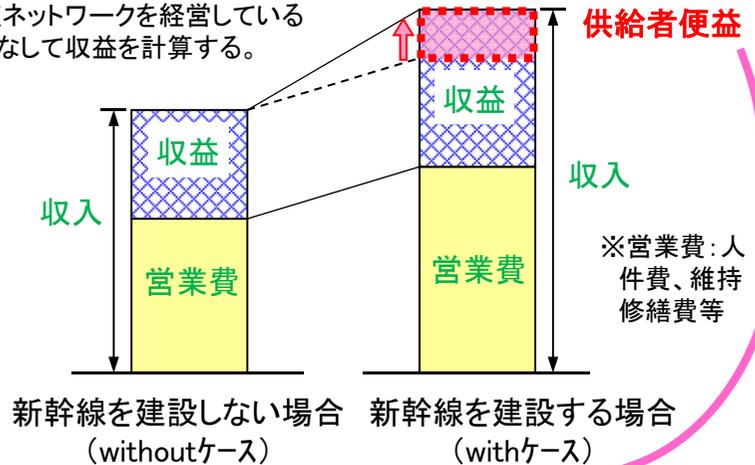
投資効果(B/C)の算出イメージ

鉄道利用者が受ける便益(利用者便益)



鉄道事業者が受ける便益(供給者便益)

※ 1つの鉄道事業者が全国の鉄道ネットワークを運営していると見なして収益を計算する。



投資効果の前提条件

- 評価時点：平成23年度
- 評価期間：建設期間 + 50年
 - ①北海道新幹線(新函館・札幌間)：平成24年度～平成97年度
 - ②北陸新幹線(金沢・敦賀間)：平成24年度～平成87年度
 - ③九州新幹線(武雄温泉・長崎間)：平成19年度～平成83年度
- 租税：建設費等に係る消費税は控除して計算
(利用者便益計測の際の旅客の運賃・料金に係る消費税は考慮)
- 物価：平成23年度時点の物価水準を基準とする
- 社会的割引率：4%

投資効果の便益計測項目

「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2005」に基づき算定

- ①利用者便益
利用者の所要時間短縮などの利便性向上を貨幣換算
- ②供給者便益
鉄道事業者の収益変化
- ③環境改善便益
CO₂排出量、NO_x排出量、道路交通事故の変化を貨幣換算
- ④残存価値
評価期間期末に残る資産の価値

各路線の投資効果の計算結果

	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
費用便益比(B/C)	1.1	1.0	1.1	1.1
純現在価値(B-C) (億円)	856	157	948	388
経済的内部収益率(EIRR) (%)	4.5	4.1	4.6	4.5

※経済的内部収益率とは、「便益と費用の現在価値を等しくするような投資の収益率」のことをいい、「投下した資本を計算期間内で生じる便益で逐次返済すると考えた場合に、返済利率がどの程度までなら計算期間末において収支が見合うか」を考えたときの「収支が見合う限度の利率」を指す。これが社会的割引率より大きいかどうかを効率性の判断指標としている。

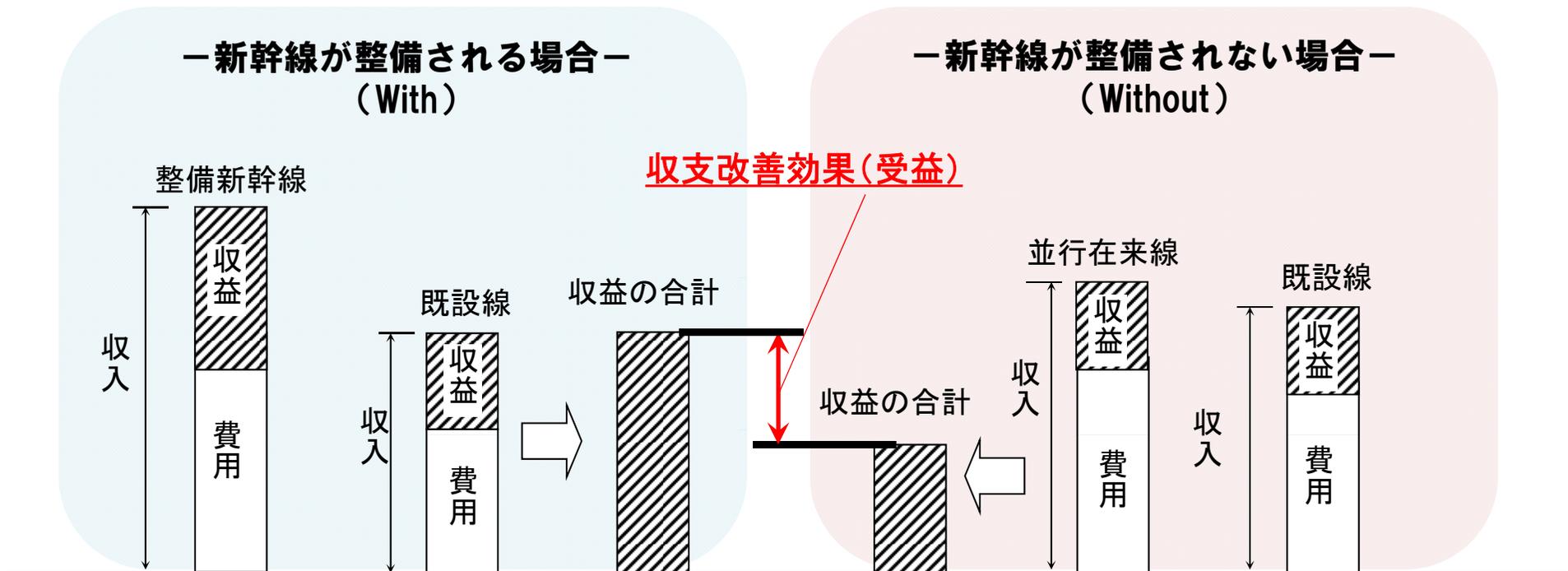
収支採算性について

収支採算性の算出イメージ

<収支採算性>

整備新幹線事業を実施する前と後を比較して、整備新幹線の営業主体に生じる受益のこと。

- 整備新幹線の営業主体が管理する既設線(既設新幹線、既設在来線)の収支も考慮。
- 並行在来線の経営分離前の収支も考慮。



※算定方法

- ①需要予測に基づき、整備新幹線や既設線にかかる収入・費用を算出し、収益を求める。
- ②整備新幹線事業を実施する前(Without)と後(With)の収益の差(収支改善効果)を求める。
→開業後30年間の収支改善効果(受益)を平均したものを、収支採算性として算定。

収支採算性算定の前提条件

○評価時点：平成23年度

○評価期間：開業後30年間

①北海道新幹線(新函館・札幌間):平成47年度末～平成77年度

②北陸新幹線(金沢・敦賀間):平成37年度末～平成67年度

③九州新幹線(武雄温泉・長崎間):平成34年度～平成63年度

○租税：収入・費用は消費税を控除して計算

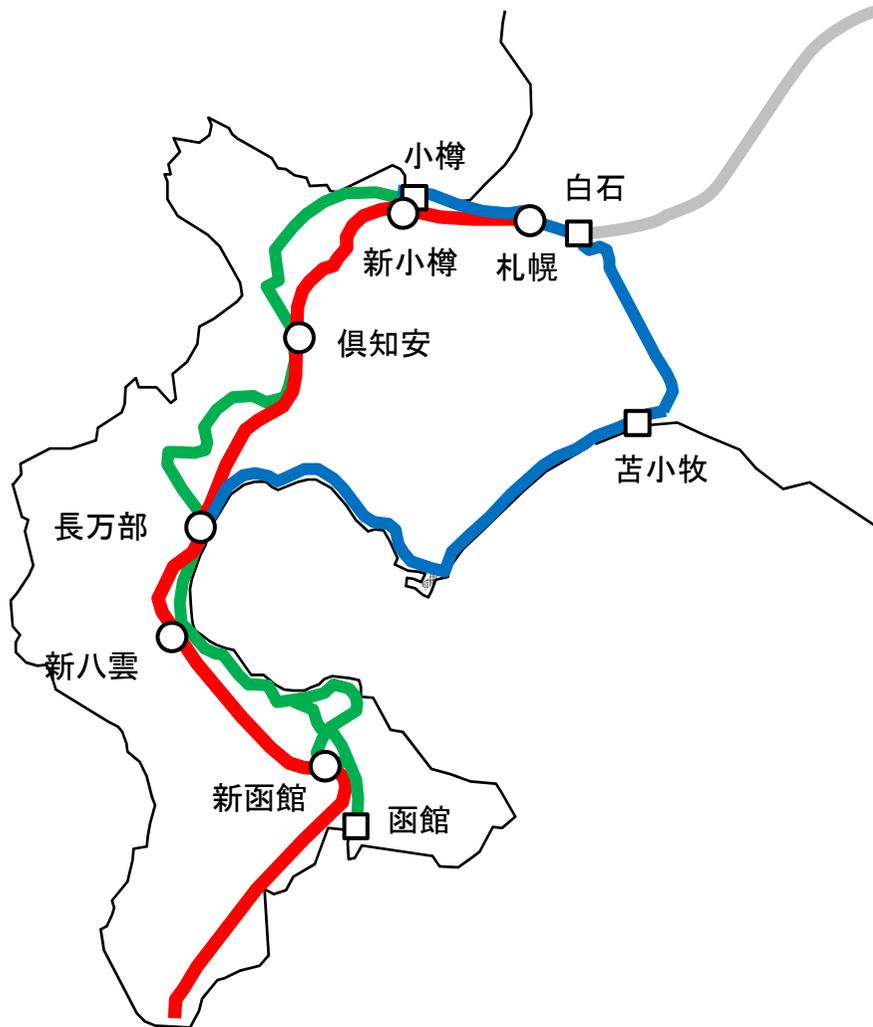
○物価：年0.9%の物価上昇を考慮

○収入：運賃・料金 等

○費用：固定費(線路保存費 等)
変動費(運転費 等)
維持更新投資(設備の更新費用 等)
減価償却費(車両 等)
その他費用(租税・管理費 等)

北海道新幹線(新函館・札幌間)収支採算性

JR北海道関連線区



収支採算性(開業後30年間平均)

旭川

□ ※下段は主な区間の優等列車の輸送密度(開業後30年間平均)

区分	新幹線が整備される場合 (With)	新幹線が整備されない場合 (Without)
北海道新幹線 (新青森・札幌間)	27億円/年	—
	14,800 人キロ/日・km (新函館・札幌間)	—
既設線 (在来線)	-15億円/年	51億円/年
	600 人キロ/日・km (長万部・札幌間)	5,600 人キロ/日・km (長万部・札幌間)
並行在来線	—	-75億円/年
	—	5,300 人キロ/日・km (函館・長万部間)
計	11億円/年	-24億円/年
収支採算性 (With-Without)	35億円/年	

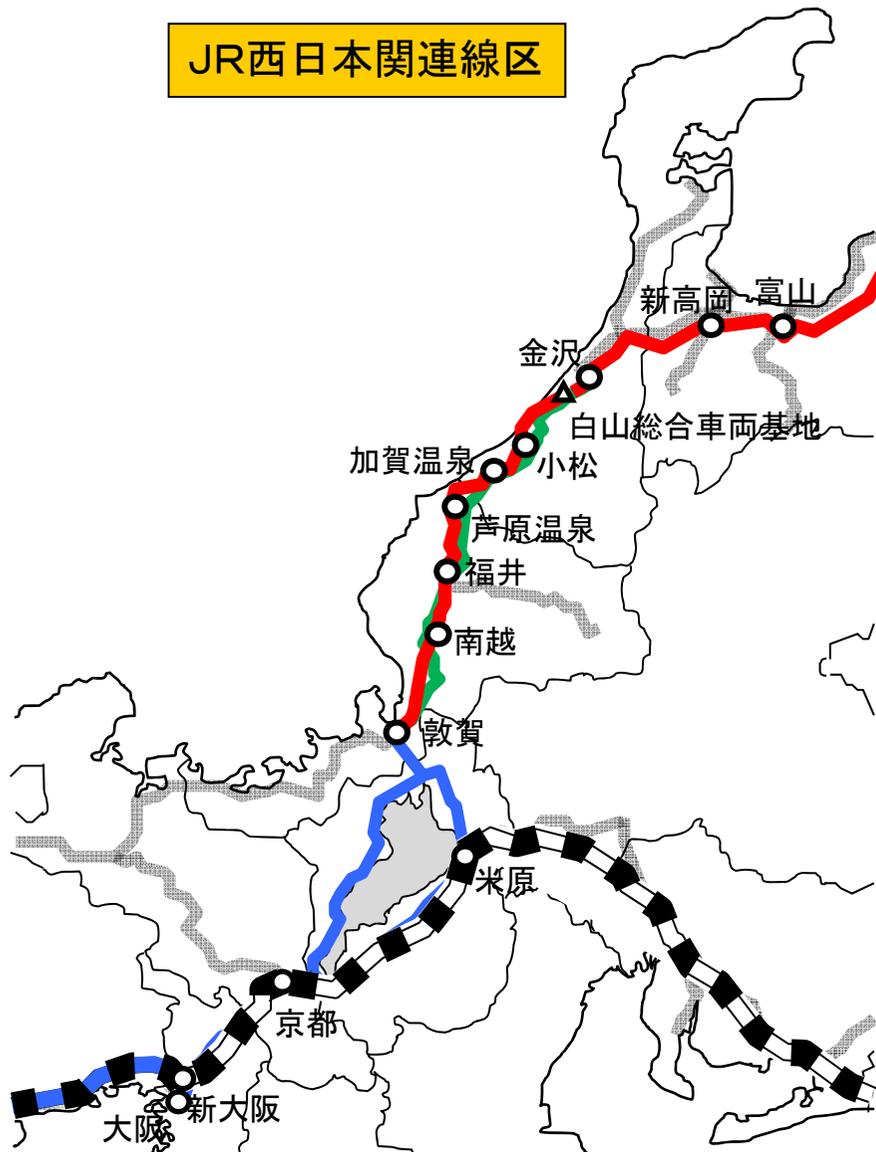
※新幹線は整備に伴う増加分のみ計算。

※小樽・札幌間は経営分離しないものと想定して計算。

※四捨五入により合計が一致しない場合がある。

北陸新幹線(金沢・敦賀間)収支採算性

JR西日本関連線区



収支採算性(開業後30年間平均)

※下段は主な区間の優等列車の輸送密度(開業後30年間平均)

区分	新幹線が整備される場合 (With)	新幹線が整備されない場合 (Without)
北陸新幹線 (上越・敦賀間)	135億円/年	—
	23,300 人キロ/日・km (金沢・敦賀間)	—
既設線 (山陽新幹線・在来線)	1,398億円/年	1,390億円/年
	14,600 人キロ/日・km (敦賀・大阪間)	12,800 人キロ/日・km (敦賀・大阪間)
並行在来線	—	63億円/年
	—	17,100 人キロ/日・km (金沢・敦賀間)
計	1,533億円/年	1,453億円/年
収支採算性 (With-Without)	80億円/年	

※北陸新幹線は整備に伴う増加分のみ計算。

※四捨五入により合計が一致しない場合がある。

九州新幹線(武雄温泉・長崎間)収支採算性

JR九州関連線区

収支採算性(開業後30年間平均)

※下段は主な区間の優等列車の輸送密度(開業後30年間平均)



区分	新幹線が整備される場合 (With)	新幹線が整備されない場合 (Without)
九州新幹線 (博多・長崎間)	29億円/年	—
	7,800 人キロ/日・km (武雄温泉・長崎間)	—
既設線 (在来線)	16億円/年	26億円/年
	1,500 人キロ/日・km (鳥栖・長崎間)	8,000 人キロ/日・km (鳥栖・長崎間)
計	46億円/年	26億円/年
収支採算性 (With-Without)	20億円/年	

※九州新幹線は整備に伴う増加分のみ計算。

※肥前山口・諫早間は開業後20年間はJR九州が営業を行うことから既設線に計上。

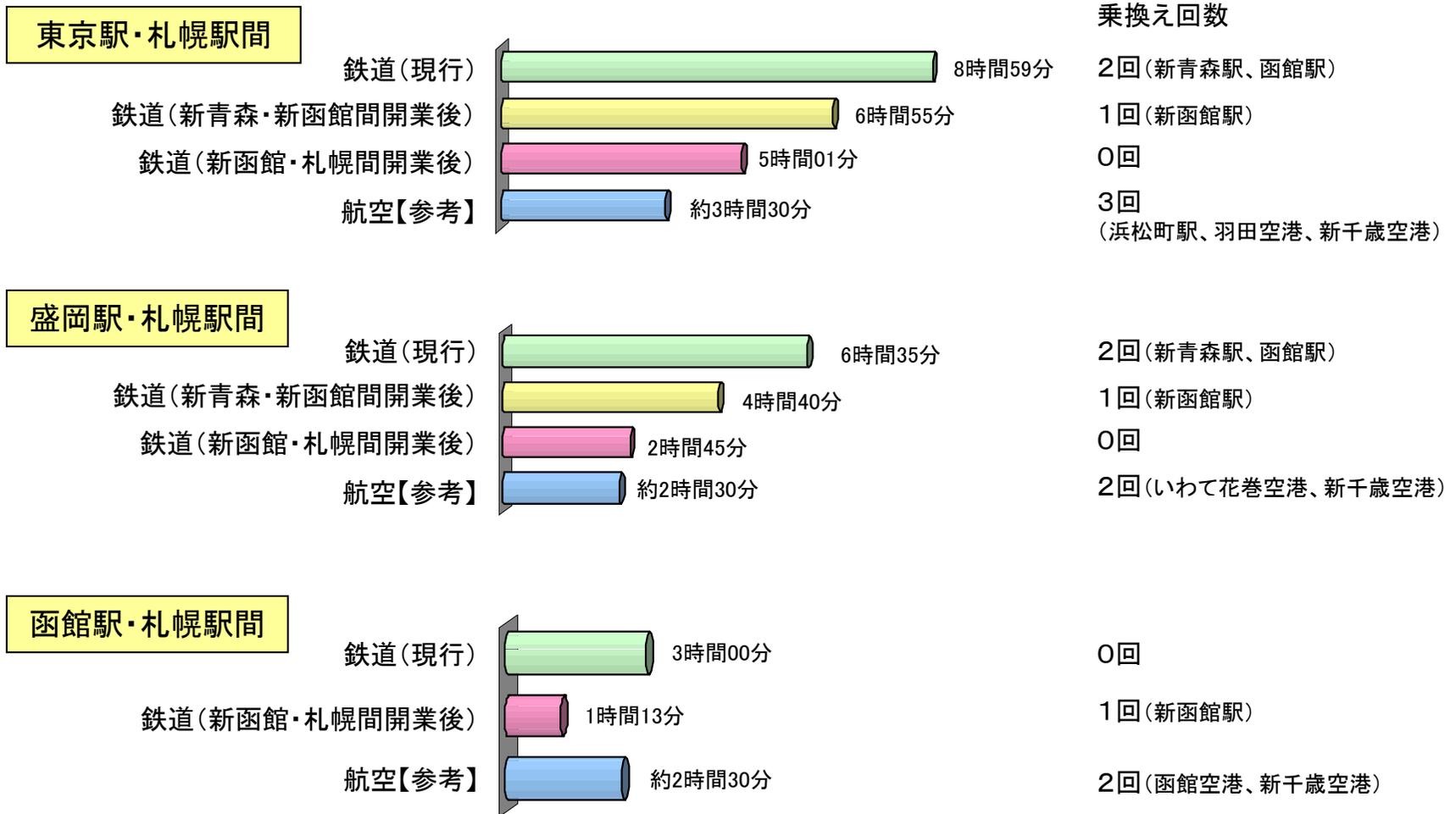
※諫早・長崎間は経営分離しないものと想定して計算。

※四捨五入により合計が一致しない場合がある。

整備新幹線の整備効果等に関する参考資料

国土交通省鉄道局

時間短縮効果（北海道新幹線）



※新函館開業時、札幌開業時の青函共用走行区間の最高速度は140km/hとしている。

※新函館開業時及び札幌開業時にはJR東日本が2012年度末に予定している

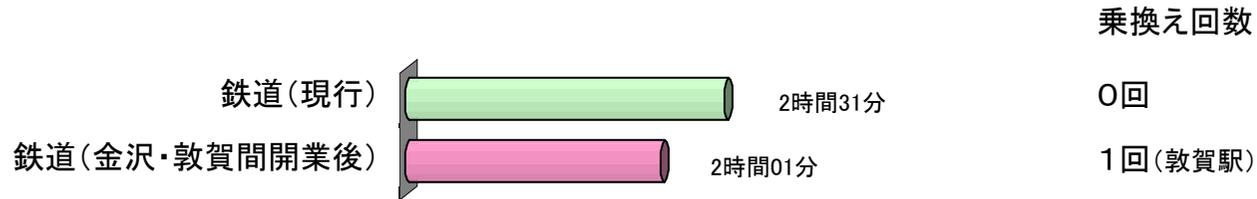
東北新幹線(宇都宮駅・盛岡駅間)の速度向上を考慮している。

※所要時間(最速達)については鉄道局の想定値であり、実際に営業主体(JR旅客会社)が決定するものと異なる場合がある。

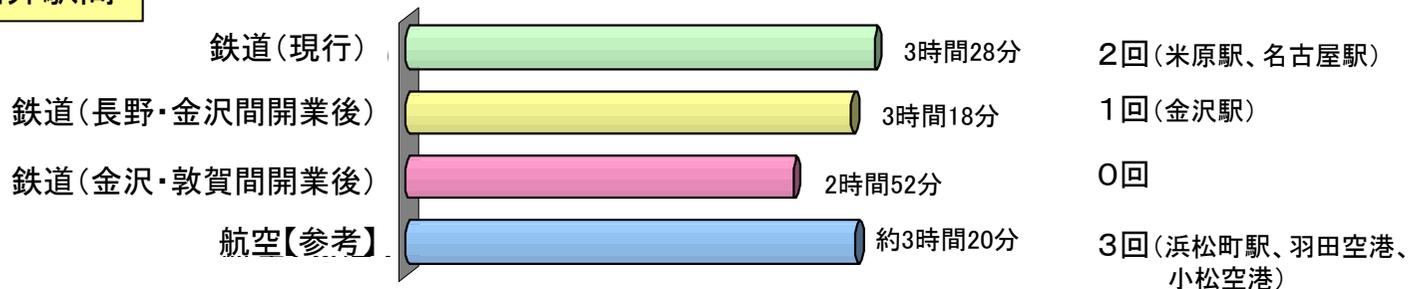
※航空の所要時間は主要駅から空港への移動、空港から主要駅への移動を含む。

時間短縮効果（北陸新幹線）

大阪駅・金沢駅間



東京駅・福井駅間

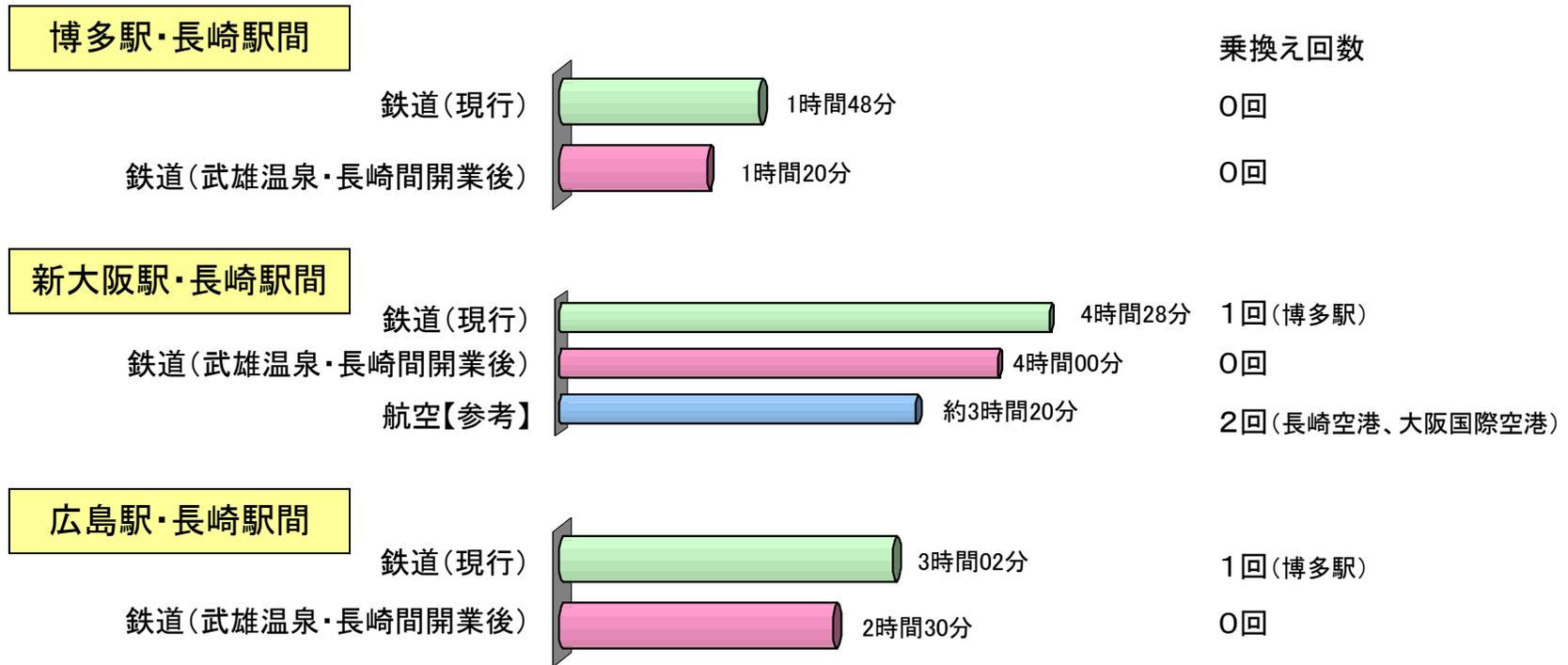


※鉄道(現行)は東海道新幹線経由である。

※所要時間(最速達)については鉄道局の想定値であり、実際に営業主体(JR旅客会社)が決定するものと異なる場合がある。

※航空の所要時間は主要駅から空港への移動、空港から主要駅への移動を含む。

時間短縮効果（九州新幹線）



※所要時間(最速達)については鉄道局の想定値であり、実際に営業主体(JR旅客会社)が決定するものと異なる場合がある。

※FGTの最高速度は下記のとおり設定した。

- ・山陽新幹線区間は270km/h
- ・九州新幹線区間(博多・新鳥栖間)、(武雄温泉・長崎間)は260km/h
- ・在来線区間(新鳥栖・武雄温泉間)は130km/h

※肥前山口・武雄温泉間は、複線化することを前提としている。

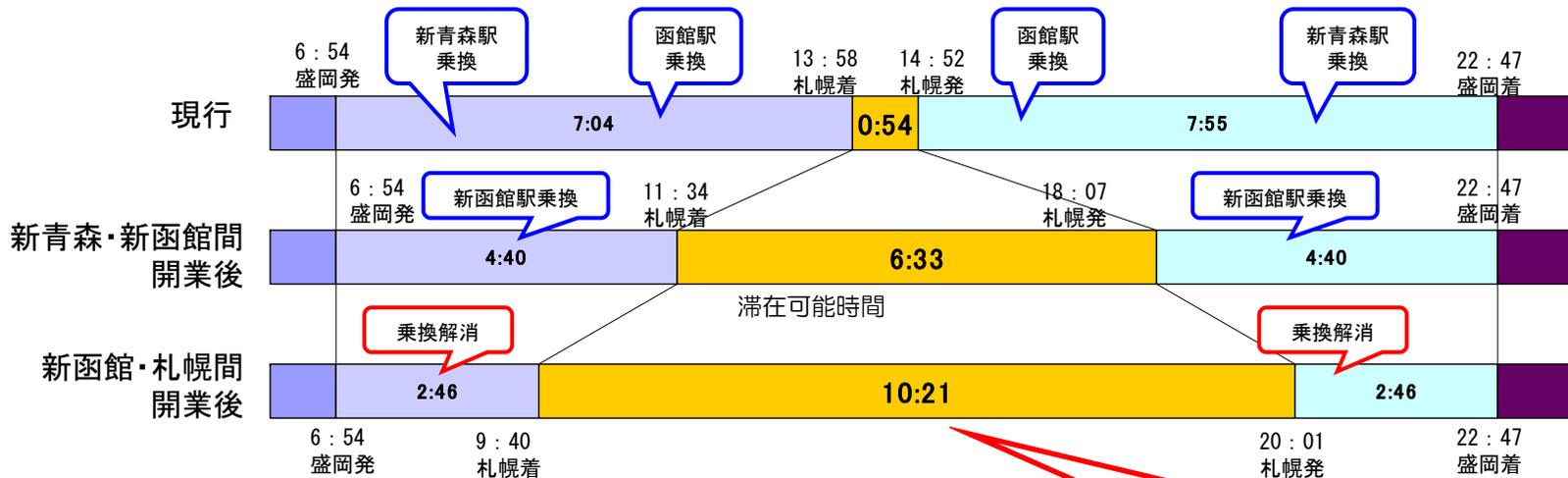
※航空の所要時間は主要駅から空港への移動、空港から主要駅への移動を含む。

滞在時間の変化（北海道新幹線）

函館駅発・札幌駅での滞在時間



盛岡駅発・札幌駅での滞在時間



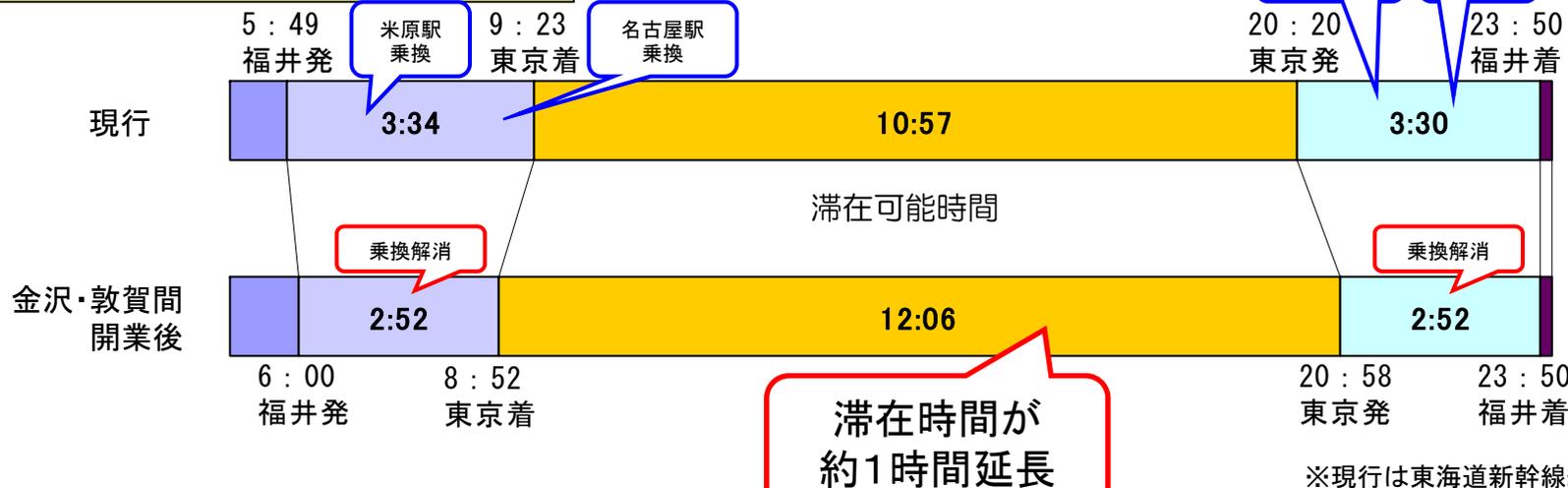
※整備後の始発・終発を現行と同時刻とした場合の試算であり、実際に営業主体(JR旅客会社)が決定するものと異なる場合がある。

滞在時間の変化(北陸新幹線)

金沢駅発・大阪駅での滞在時間



福井駅発・東京駅での滞在時間



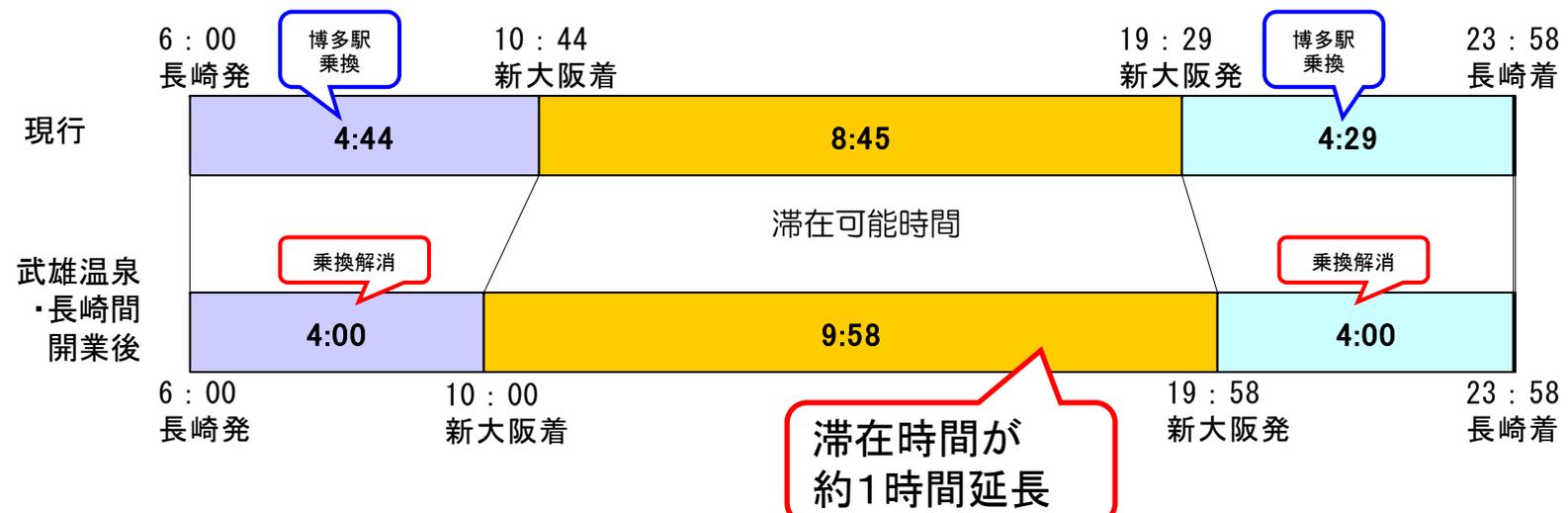
※整備後の始発・終発を現行と同時刻とした場合の試算であり、実際に営業主体(JR旅客会社)が決定するものと異なる場合がある。
 ※新幹線の始発は6時と想定した。

滞在時間の変化（九州新幹線）

長崎駅発・博多駅での滞在時間



長崎駅発・新大阪駅での滞在時間



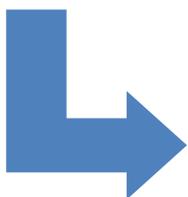
※整備後の始発・終発を現行と同時刻とした場合の試算であり、実際に営業主体(JR旅客会社)が決定するものと異なる場合がある。

駅周辺の発展

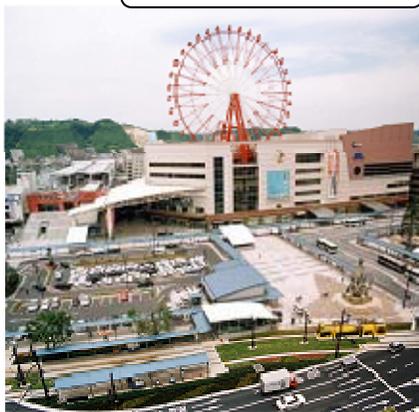
九州新幹線(新八代・鹿児島中央間)【平成16年3月13日開業】

開業前

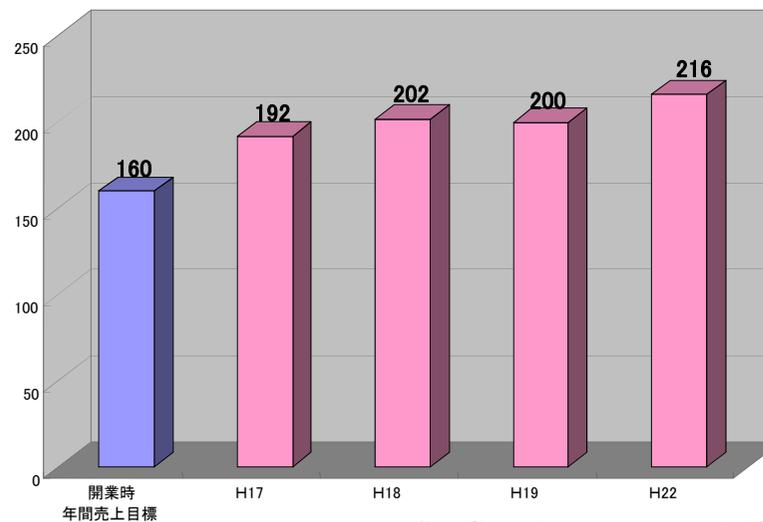
鹿児島中央駅前の変化



開業4年経過後



アミュプラザ鹿児島売上高の変化



〈資料〉売上目標、H17～19 フォーラム福岡より
H22 朝日新聞より作成

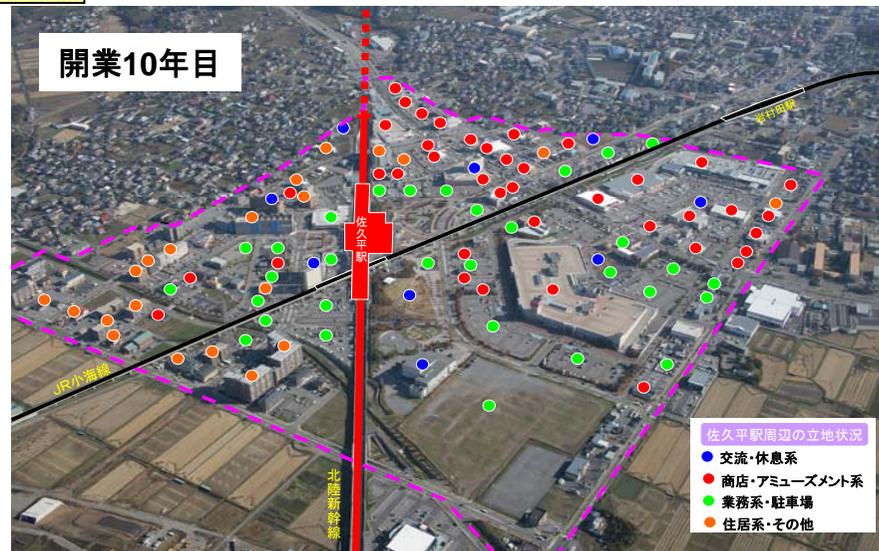
北陸新幹線(高崎・長野間)【平成9年10月1日開業】

佐久平駅周辺の変化

開業前



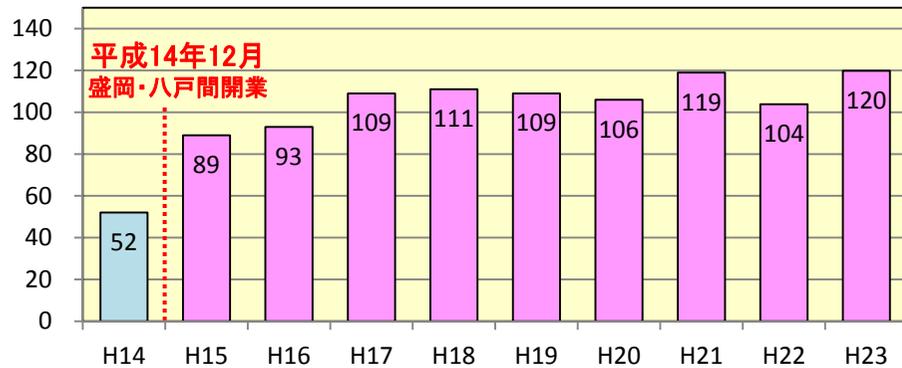
開業10年目



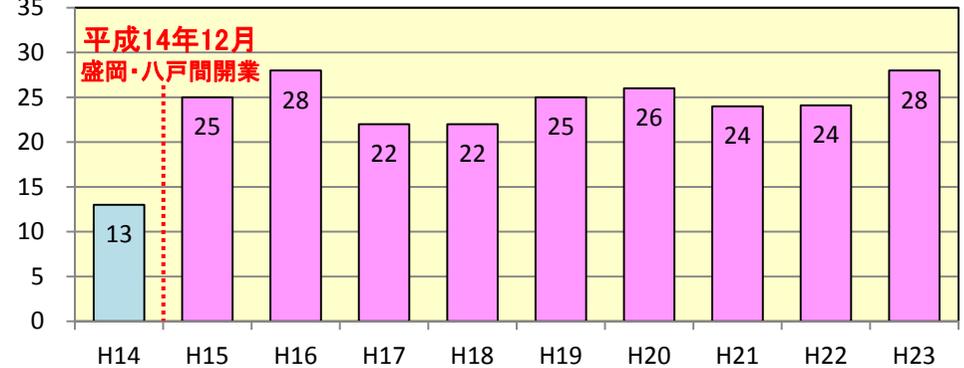
観光入込客数の変化

東北新幹線(盛岡・八戸間)【平成14年12月1日開業】

(万人) 八戸三社大祭(7月31日～8月4日開催)の入込客数の推移



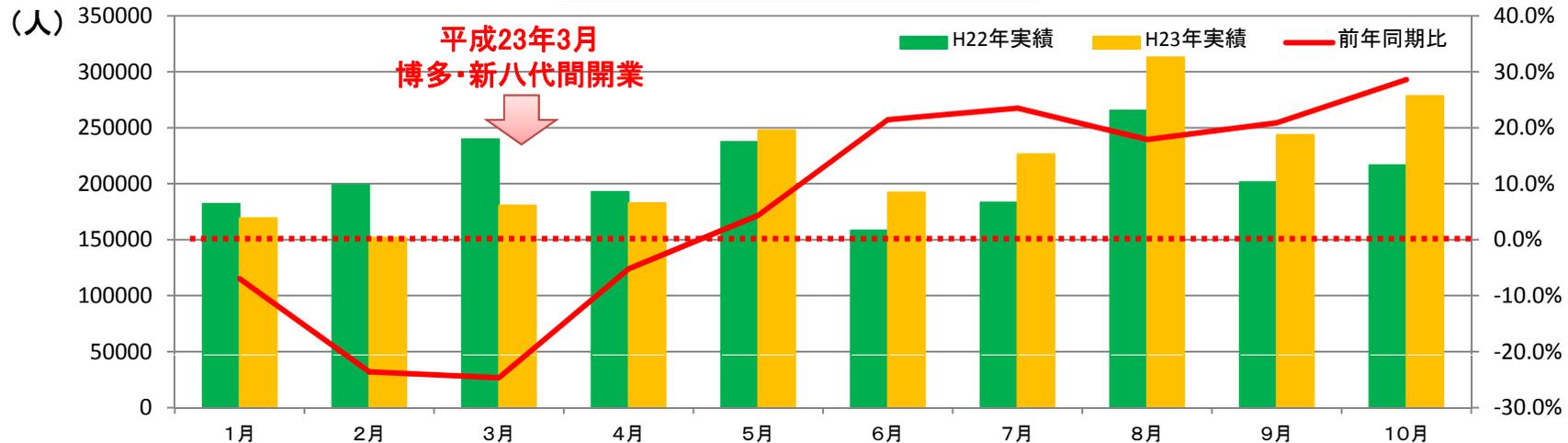
(万人) 十和田湖冬物語(2月開催)の入込客数の推移



〈資料〉青森県観光統計

九州新幹線(博多・新八代間)【平成23年3月12日開業】

鹿児島県主要宿泊施設宿泊者数

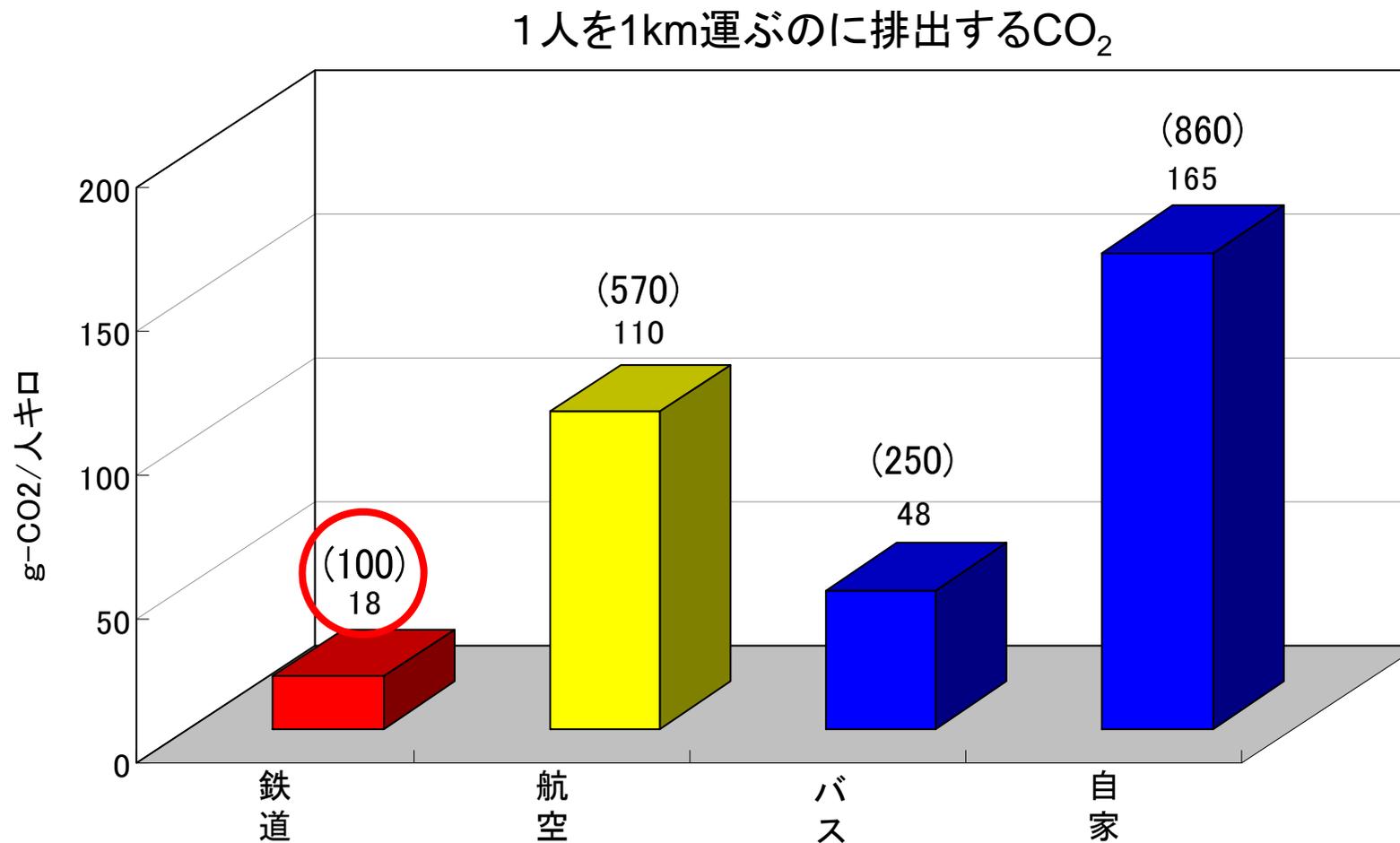


(注)H23年1月～3月は霧島新燃岳噴火や口蹄疫、東日本大震災等が発生

〈資料〉鹿児島県資料より作成

環境への影響

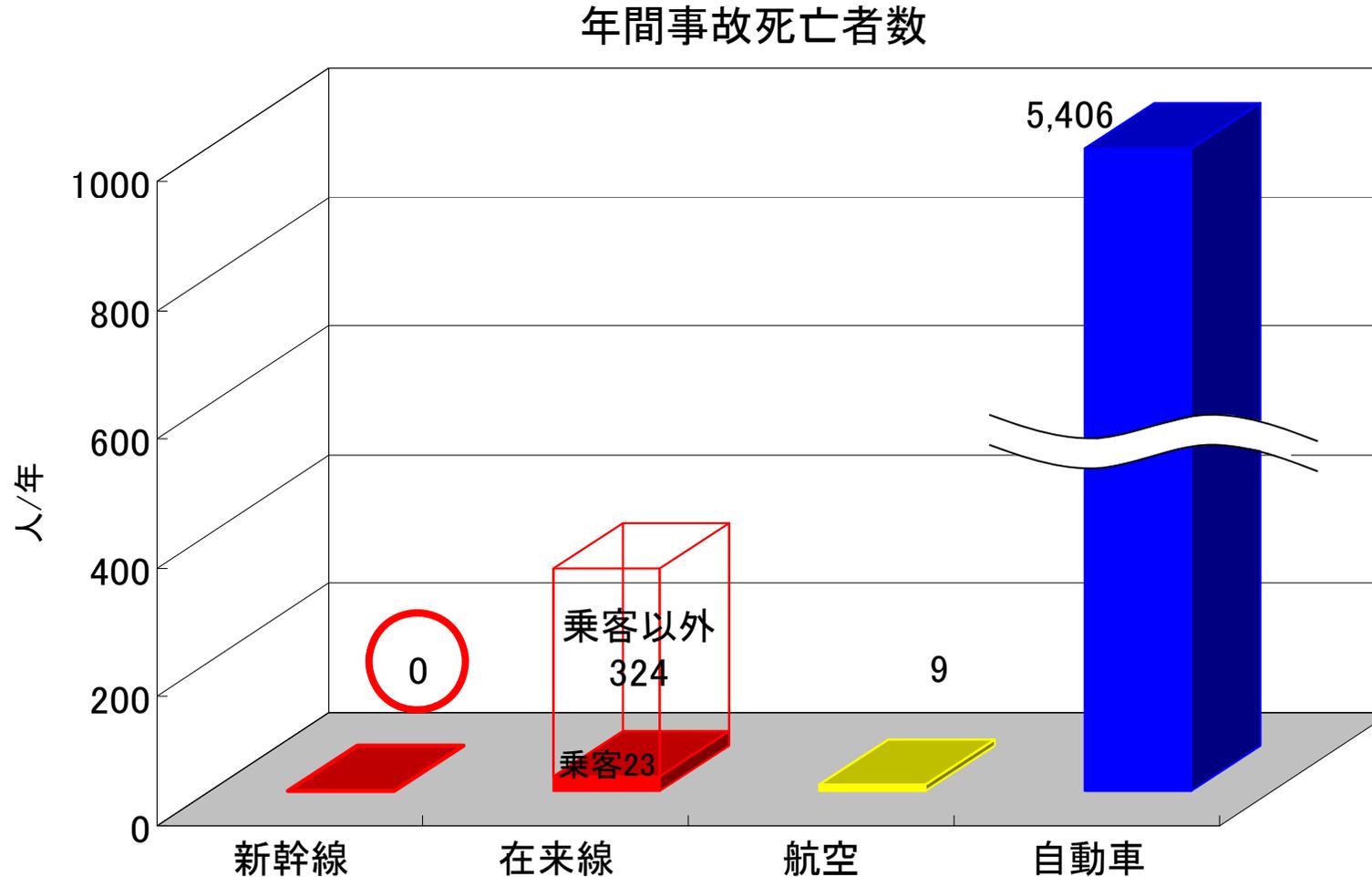
鉄道が旅客1人を1km運ぶのに排出するCO₂は、航空の1/6、自動車の1/9



※1 鉄道はJRと民鉄の合計
※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(国道交通省)
数値は平成21年度のデータ

安全性

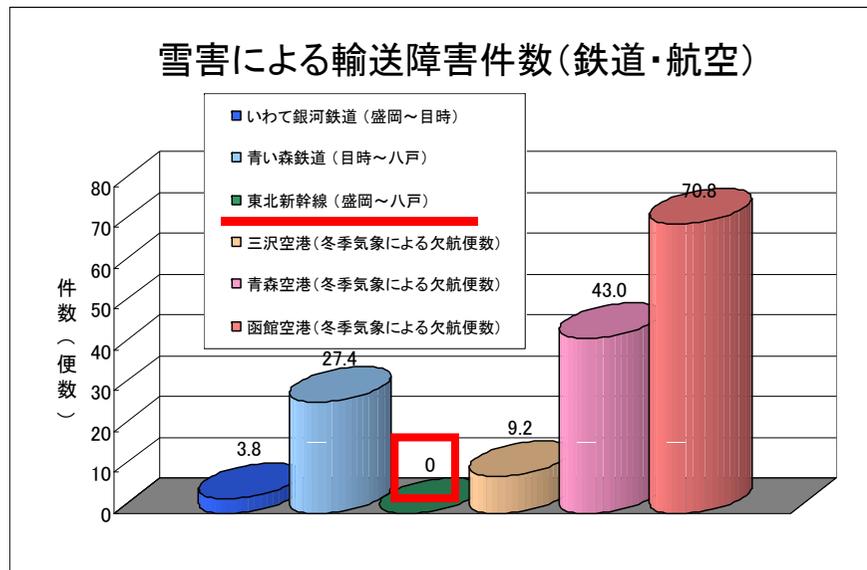
東海道新幹線開業以降、新幹線乗客の死亡事故はゼロ



- ※1 鉄道に関する値は、「平成20年度鉄道統計年報」より作成し、平成16～20年度の平均値である。
(なお、在来線については平成17年4月にJR福知山線で106人、平成17年12月にJR羽越線で5人の乗客死亡事故が発生している。)
- ※2 航空の値は、「平成23年版交通安全白書」より、平成18～22年度の平均値である。
- ※3 自動車の値は、「平成22年度国土交通白書」より作成し、平成18～22年の平均値である。

冬季の輸送の安定性（北海道・北陸新幹線）

新幹線は雪に強い高速交通機関であり、北海道・東北・北陸の豪雪地帯でも安定・大量輸送が期待できる。



- ※ 1 鉄道の輸送障害件数及び航空の欠航便数は過去5年間(2006～2010)の年度あたり平均値。ただし、青い森鉄道、東北新幹線は(2002～2006)の5年間
 - ※ 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
 - ※ 3 航空の欠航便数は、冬季天候不良(12月～3月)による各空港の欠航便数
- 出典: 鉄道はいわて銀河鉄道、青い森鉄道、JR東日本資料、空港は青森県、北海道資料より作成



東北新幹線の例

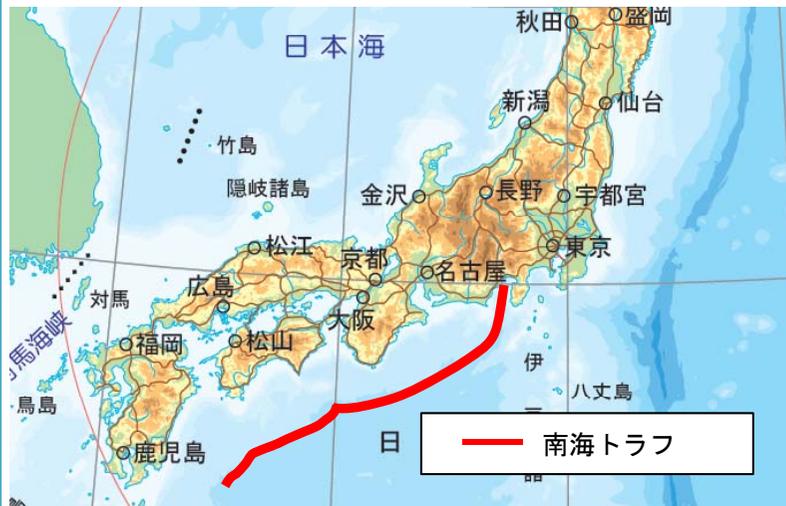
リダンダンシーとしての機能（北陸新幹線）

北陸新幹線は、近い将来に発生が予想される東海地震、東南海・南海地震等の大規模地震の影響を受けにくい位置にあり、太平洋側の基幹交通に対する代替補完ルートとしての機能(リダンダンシー)が期待できる。

新たな想定震源域に対応する地震の規模(暫定値)

	南海トラフの巨大地震(暫定値)	参考		
		2011年東北地方太平洋沖地震	2004年スマトラ島沖地震	2010年チリ中部地震
面積	約11万 km ² (暫定値)	約10万 km ² (約500km×約200km)	約18万 km ² (約1,200km×約150km)	約6万 km ² (約400km×約140km)
地震モーメント M ₀ (N・m)	4.5 × 10 ²² (暫定値)	4.22 × 10 ²² (気象庁)	6.5 × 10 ²² (Ammon et al., 2005)	1.48 × 10 ²² (Pulido et al., in press)
モーメントマグニチュード M _w	9.0 (暫定値)	9.0 (気象庁)	9.1 (Ammon et al., 2005) 9.0 (理科年表)	8.7 (Pulido et al., in press) 8.8 (理科年表)

出典：「南海トラフの巨大地震モデル検討会中間とりまとめ」より (H23.12.27)



国土地理院 日本全国図を加工し鉄道局が作成

