

豊予海峡ルートの実現に向けて

TOWARD THE REALIZATION OF HOYO CHANNEL ROUTE

大分市豊予海峡ルート調査業務

【2016～2020年度調査】

豊予海峡ルートが整備されたら...

地方拠点の形成・強化	九州・四国の地方拠点が形成・強化され、我が国全体の発展につながります
リダンダンシーの確保	大災害発生時においても交通ネットワークを確保できる複数軸の国土構造が実現します
観光需要の拡大	九州・四国の一体的な観光圏が形成され、外国人観光客の取り込みなど観光需要が拡大します
地域産業の発展	新たな産業育成や企業間の広域連携が誘発され、地域産業の競争力が高まります
地方移住の促進	広域移動が容易な住みやすい地方が実現し、地方への移住・定住が促進されます



調査目的

1998年3月に策定された全国総合開発計画「21世紀の国土のグランドデザイン」で示された4つの国土軸構想の一つである「太平洋新国土軸構想」は、中部、近畿、四国、九州、沖縄にまたがり、主に東海（遠州、三河、名古屋、伊勢、志摩）から紀伊半島、淡路、四国、九州中部（熊本、大分）を経て九州西部（長崎、天草）に至る地域を高速道路や高速鉄道などで結ぼうとするものです。

本調査は、そのうち「豊予海峡ルート（大分県佐賀関半島と愛媛県佐田岬半島を隔てる豊予海峡を海底トンネルや橋梁で結ぼうとするもの）」の整備によってもたらされる経済・社会効果等の調査・分析を行い、実現に向けた今後の方策を探ることを目的とします。

◆ 豊予海峡ルートの概要

位置	大分県佐賀関半島～愛媛県佐田岬半島
海峡幅	約14km
最大水深	約180m
鉄道軸の想定	1988年日本鉄道建設公団の「地形・地質等に関する調査」により、「トンネルでの建設可能」と報告。1995年から運輸省が経済社会調査を実施
道路軸の想定	1994年に建設省が経済社会調査を実施。1995年に愛媛県、大分県が長大橋に係る基礎的な技術調査を実施。1998年に豊予海峡架橋調査委員会（豊予海峡架橋調査報告書）が「架橋は技術的に可能」と報告

◆ これまでの経緯

年度	概要
1965（昭和40）	ワイズマン報告で「第二東西道路構想」提案
1969（昭和44）	新全国総合開発計画（九州・四国連絡新幹線鉄道および九州・四国連絡自動車道の建設構想が明記）
1973（昭和48）	四国新幹線、東九州新幹線等が基本計画線に決定
1993（平成5）	県や経済団体などでつくる豊予海峡ルート推進協議会が設立
1998（平成10）	21世紀の国土のグランドデザイン閣議決定/「多軸型国土形成」を提唱
2008（平成20）	国土形成計画が閣議決定（湾口部や海峡部などを連絡するプロジェクトは長期的視点から取組む）
2016（平成27）	国土形成計画が閣議決定（対流促進型国土形成の実現に向けコンパクト+ネットワークの形成を提言）



調査の流れ

大分市は、2016年度より毎年、豊予海峡ルート調査業務を実施し、鉄道、道路の両案について、整備計画や整備効果等の技術的な検討や見える化を行い、機運の醸成に役立てています。下記のとおり様々な効果を確認しています。

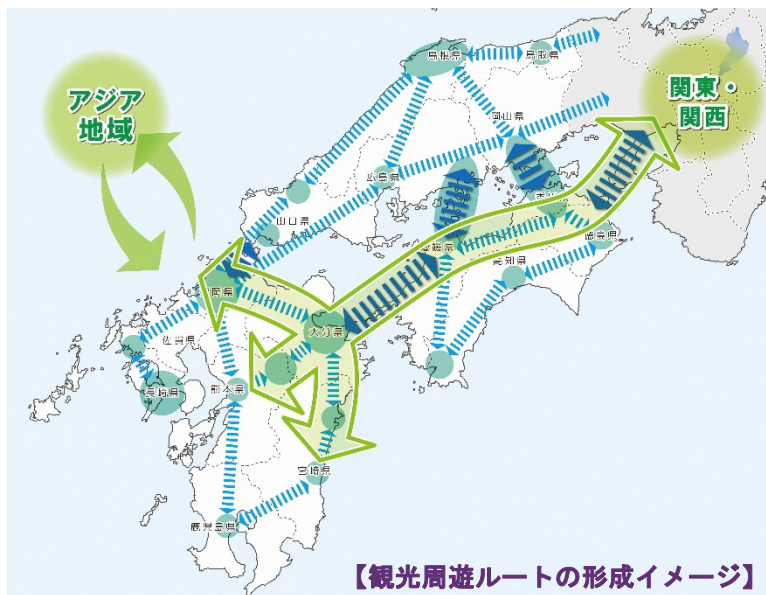
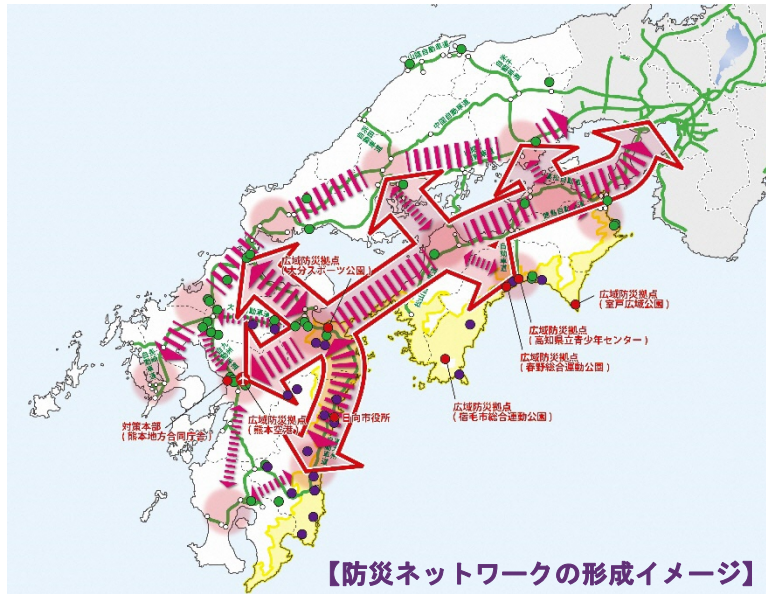
● 各年度の調査項目



● 主な検討項目と結果概要

主な検討項目		結果概要(一例)		
		鉄道(新幹線)	道路(高速道路)	(説明P)
整備計画	概算事業費	(大分~松山駅) トンネル 6,860億円 橋梁 1兆8,070億円 (新幹線単線) (新幹線複線)	(宮河内~保内IC:2車線時) トンネル 6,900億円 橋梁 1兆2,830億円	->5-7p
	需要予測	人流:18,046人/日	人流:11,046人/日 物流:7,114台/日	->9p
整備効果	時間短縮	大分-大阪間:98分短縮等	大分-大阪間:98分短縮等	->8p
	費用便益分析	B/C=1.19	B/C=1.27	->9p
	単年度便益	457億円/年 (利用者便益・供給者便益)	484億円/年 (走行時間短縮便益・走行経費削減便益)	->8p
経済波及効果	観光消費増加	(鉄道・道路併用案) 全国673億円/年		->5p
	産業集積効果	(鉄道・道路併用案) 全国281億円/年		->9p
	物流効率化効果	—	全国160億円/年	->9p
リダンダンシー効果 (H30西日本豪雨災害時の影響を豊予の有無別に試算し比較)		(鉄道・道路併用案) (旅客:九州-九州以外) 24.6億円の効果	(物流:九州-九州以外) 216億円の効果	->10p

国土レベル・広域圏レベルの視点

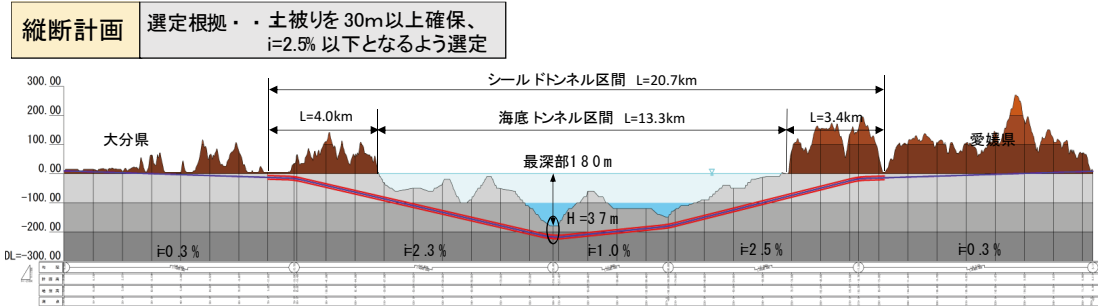
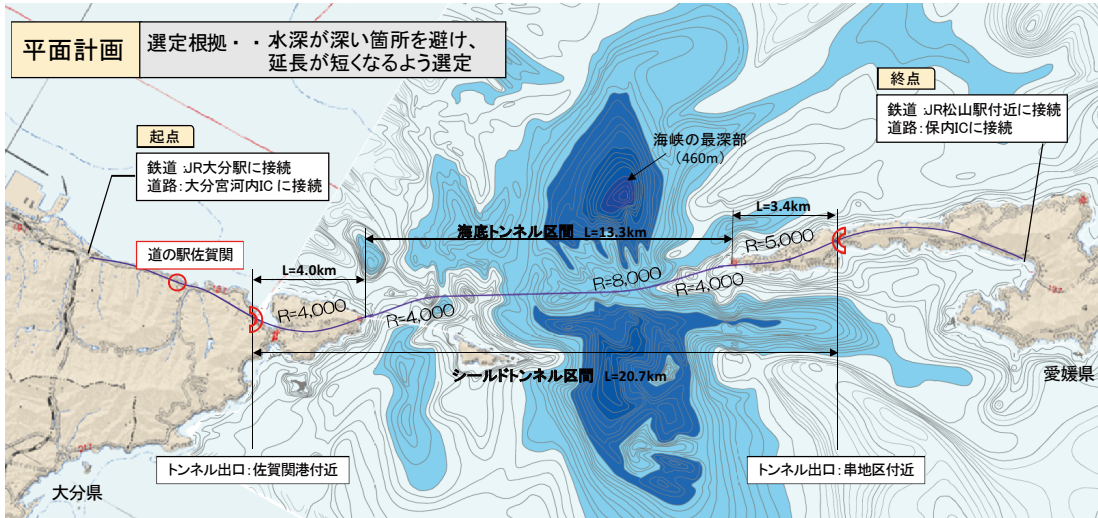




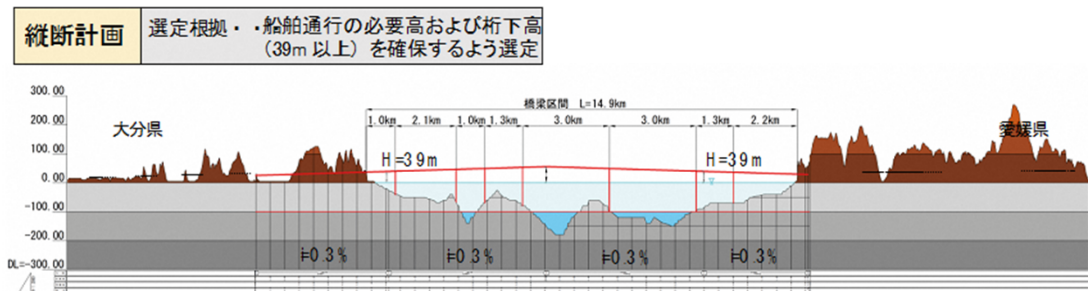
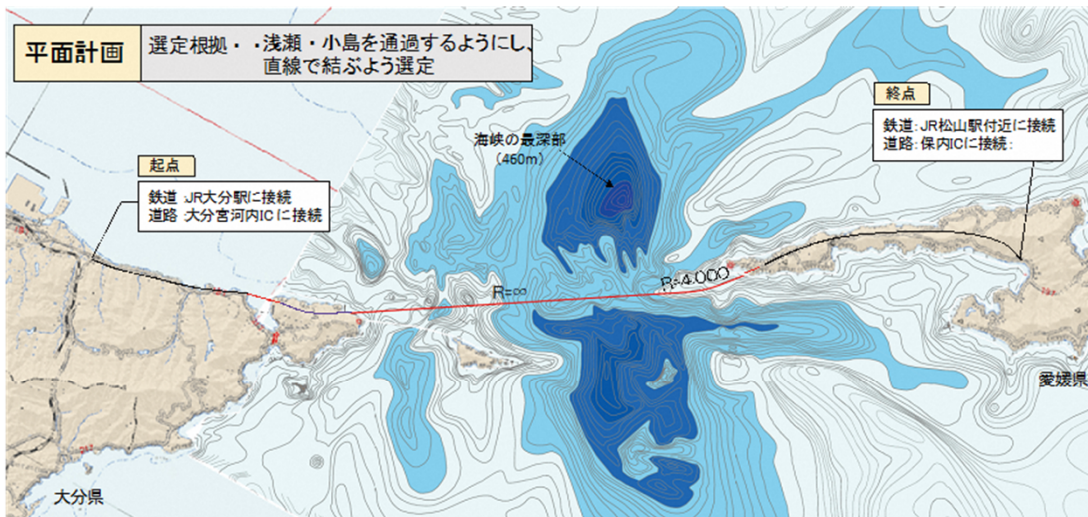
ルートのご検討



トンネル案



橋梁案





概算事業費の算定

事業費の観点からは、橋梁案に比べてトンネル案の方が優位になります。



トンネル案



延長146.0km

概算 事業費	新幹線単線	6,860億円	新幹線複線	9,630億円
-----------	-------	---------	-------	---------



橋梁案



延長146.0km

概算 事業費	新幹線複線	1兆 8,070億円	※橋長が長大で安定上橋梁幅員が必要となるため単線は想定していない	
-----------	-------	------------	----------------------------------	--



延長76.3km

概算 事業費	高速道路2車線	6,900億円	高速道路4車線	1兆 590億円
-----------	---------	---------	---------	----------



延長77.4km

概算 事業費	高速道路2車線	1兆 2,830億円	高速道路4車線	1兆 8,150億円
-----------	---------	------------	---------	------------



概算 事業費	新幹線複線 + 高速道路2車線	1兆 6,530億円	新幹線複線 + 高速道路4車線	2兆 220億円
-----------	-----------------	------------	-----------------	----------



概算 事業費	新幹線複線・高速道路2車線 併用	2兆 5,180億円	新幹線複線・高速道路4車線 併用	3兆 2,410億円
-----------	------------------	------------	------------------	------------

【単価設定】

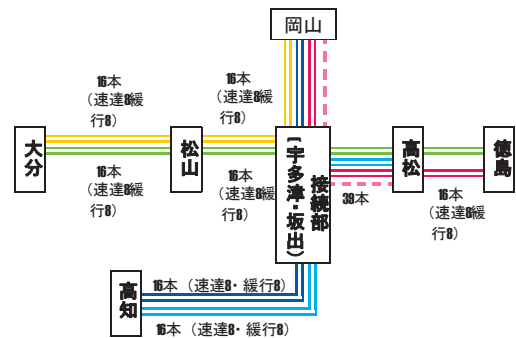
- 海峡部(トンネル) : 鉄道案(起動、電気系統、その他工事費)は、九州新幹線の工事費単価を参考
道路案は首都高中央環状線の新宿線の工事費単価を参考
- 海峡部(橋梁) : 日本の長大橋(明石海峡大橋等)の工事費単価を参考に推計
- 陸上部 : 鉄道案は九州新幹線の工事費単価を参考
- 陸上部 : 道路案は南九州西周り自動車道(4車)や九州中央自動車道(2車)の工事費単価を参考

※トンネル案(鉄道)のみ2017年度に延長等設計見直し(その他は2016年度検討時の延長)

需要予測における前提条件

予測年次	2040年 供用開始	
ルート	鉄道	大分駅～松山駅
	道路	大分市(大分宮河内IC)～八幡浜市(保内IC)
鉄道ネットワーク(整備を前提)	<ul style="list-style-type: none"> 九州新幹線(武雄温泉～長崎) リニア中央新幹線(品川～大阪) 四国新幹線(徳島～高松～松山、岡山～高知) 東九州新幹線(小倉～鹿児島中央) 	
道路ネットワーク(整備を前提)	<ul style="list-style-type: none"> 中九州横断道路(大分～熊本) 九州中央自動車道(熊本～宮崎) 東九州自動車道(北九州～鹿児島) 	

【鉄道新幹線の運行本数設定】



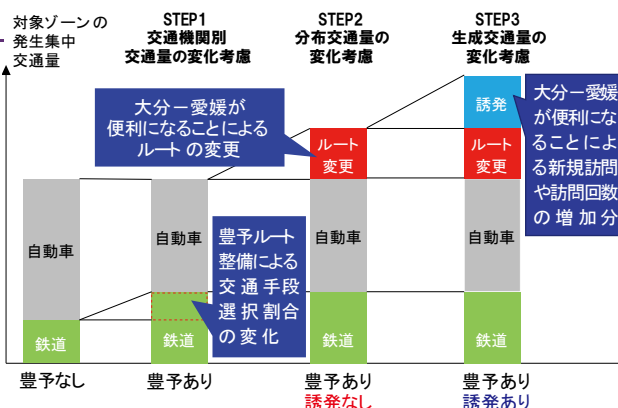
出典：四国における抜本的高速化に関する基礎調査(2014年3月)

旅客需要予測

需要予測の方法

「鉄道需要分析手法に関するテクニカルレポート（国土交通省、2016年7月）」の需要予測手法と整合した四段階推計モデルを構築し、アクセシビリティ向上による誘発需要を考慮して需要予測を行いました。

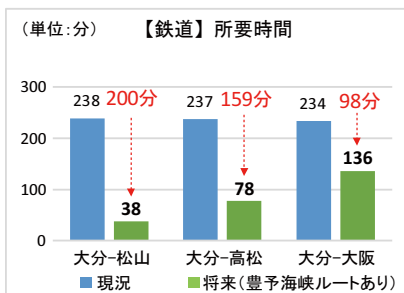
【鉄道整備の場合のイメージ】



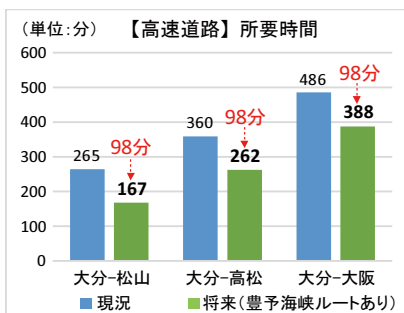
時間短縮効果と交通手段の変化の予測

豊予海峡ルートを高速道路や新幹線で整備した場合の時間短縮効果と、それによる九州・京阪神間及び九州・四国間の交通手段の変化を予測しました。

【時間短縮効果主要区間】



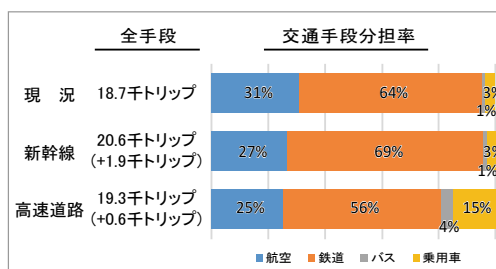
※現況について、大分-松山間はフェリー→在来線の利用を想定
他は新幹線(岡山駅経由)+在来線の利用を想定



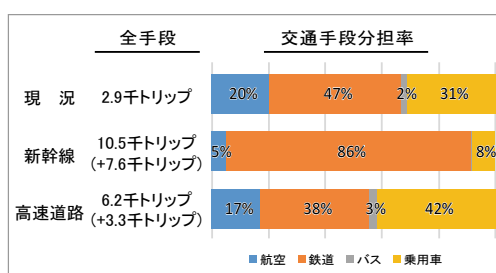
※現況はフェリー←佐賀関～三崎の利用を想定

【豊予海峡ルートの供用形態別交通手段分担率】

【九州・京阪神間】



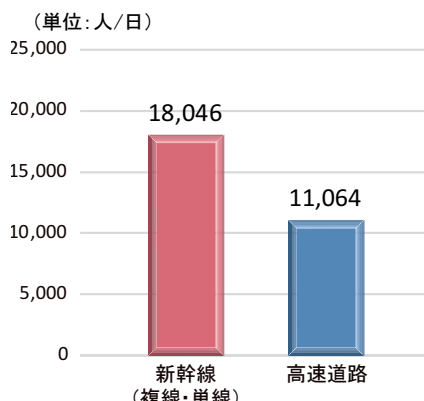
【九州・四国間】



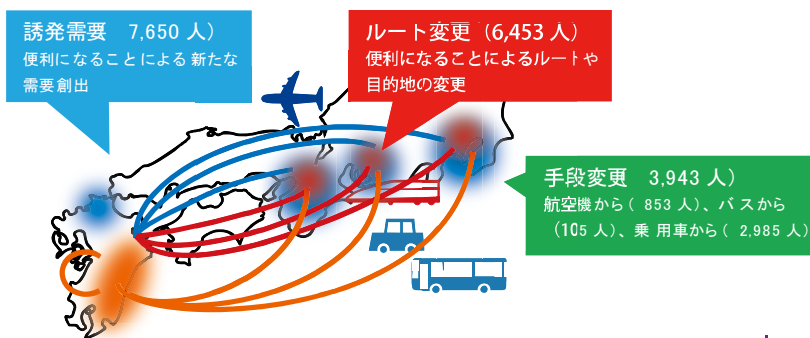
推計結果

豊予海峡ルートを利用する人数は、新幹線の場合18,046人/日、高速道路の場合11,064人/日と推計しました。

【豊予海峡ルートの利用者数】



【豊予海峡ルート利用者数(18,046人・新幹線)の内訳】



物流需要予測

需要予測の方法

2015年物流センサスを基に、品目別に輸送手段を分析し、豊予海峡ルートの整備により、輸送手段が道路を利用したトラック輸送に転換可能な物流品目を抽出し、「手段転換」が見込まれる物流として需要予測を行いました。

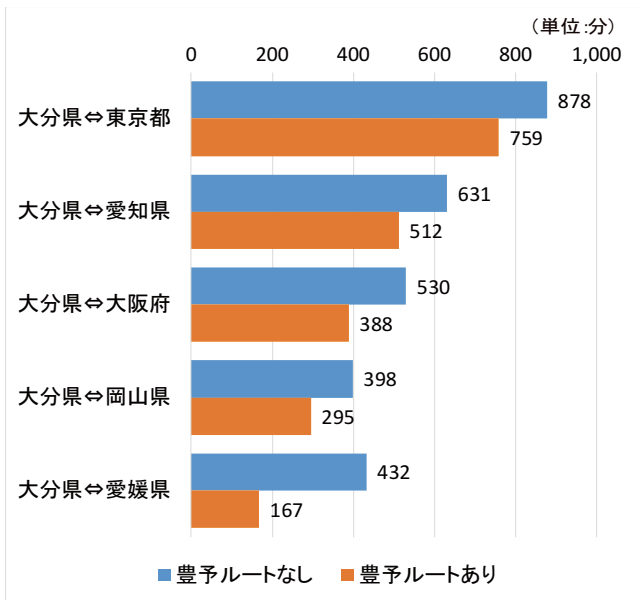
また、高速道路の将来ネットワーク完成を前提に、豊予海峡ルートを利用することで輸送に係る所要時間が短縮するものを「ルート転換」が見込まれる物流として需要予測を行いました。

時間短縮効果と交通手段の変化の予測

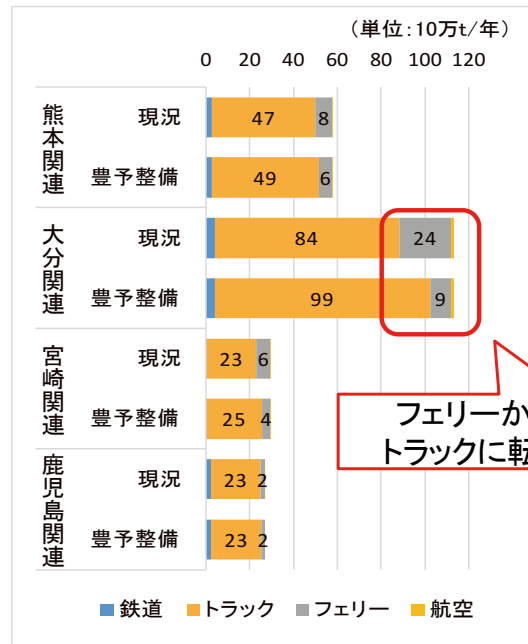
豊予海峡ルートを高速道路で整備した場合の時間短縮効果と、それによる輸送手段別物流量の変化を予測しました。

ルート転換では九州中南部（熊本、大分、宮崎、鹿児島）に係る物流（トラック）について関門海峡経由から豊予海峡ルート経由への転換が多くなっており、手段転換ではフェリーからトラックへの転換が多くなっています。

【地域間流動のトラックでの移動時間の変化】
(ルート転換の対象)



【手段別物流量の変化】

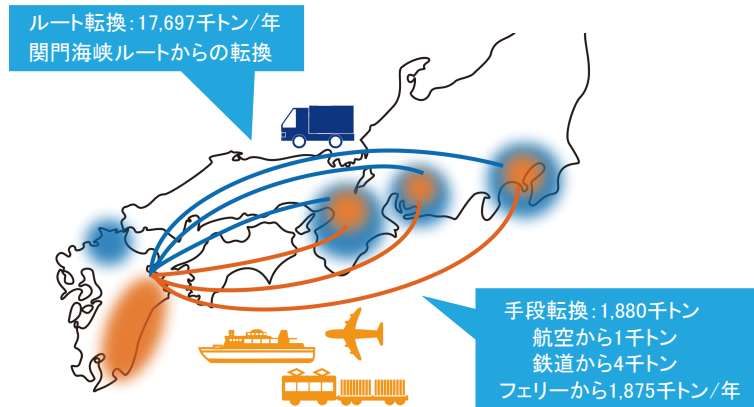


フェリーからトラックに転換

推計結果

豊予海峡ルートを利用する物流量は、**10,577千トン/年**(車両に換算して**7,114台/日**)と推計しました。

【ルート及び手段転換による物流量】



費用便益分析 (B/C)

費用便益分析（以下B/C）は、事業実施によって発現する多種多様な効果のうち、貨幣換算の手法が比較的確立されている効果を対象に便益を計測した上で、事業における建設投資額等の費用と比較するものであり、社会的な視点からの事業効率を評価する指標のひとつです。

B/Cは、B（総便益）のC（総費用）に対する相対的な大きさを表すものであり、この数値が大きいほど社会的に見て、効率的な事業と評価することができます。評価期間は50年とし、社会的割引率等を考慮して算定しました。

※社会的割引率とは、同じ財の現在と将来の交換比率で、時間軸上の価値を補正するものです。

鉄道整備 [大分駅～松山駅]

【 便益】			(単位:億円/年)		(単位:億円)	
単年度便益		旅客			総便益 (50年均一)	
トンネル案	新幹線単線	457			23,800	
【 費用】					※残存価値を含む (単位:億円)	
		整備費用	車両更新費用	総費用		
トンネル案	新幹線単線	6,860	360	7,220		
【 費用便益分析 B/C】					(単位:億円)	
		総便益(割引後)	総費用(割引後)	B/C		
トンネル案	新幹線単線	4,039	3,391	1.19		

※社会的割引率4%で計算

道路整備 [大分市(大分宮河内IC)～八幡浜市(保内IC)]

【 便益】			(単位:億円)			(単位:億円)	
単年度便益		旅客	物流	合計	総便益 (50年均一)		
トンネル案	高速道路2車線	200	284	484	24,892		
【 費用】					※残存価値を含む		
		整備費用(総費用)					
トンネル案	高速道路2車線	6,900					
【 費用便益分析 B/C】					(単位:億円)		
		総便益(割引後)	総費用(割引後)	B/C			
トンネル案	高速道路2車線	4,255	3,361	1.27			

※社会的割引率4%で計算

経済波及効果の推計

【観光消費増加に伴う経済波及効果】 ※新幹線・高速道路併用案で算出

観光面では、観光消費額の増加（商業・サービス業（宿泊等）の消費額増加）や、観光産業の活性化に伴う地域活性化（雇用増加を商業サービス業の付加価値額（GDP）増加で除したもの）の数値を基に、産業連関分析を実施した。

【産業集積に伴う経済波及効果】 ※新幹線・高速道路併用案で算出

大分県（大分市）や愛媛県（松山市）への新駅設置による産業の集積効果を反映し、県内生産額を算定し、その数値を基に産業連関分析を実施した。

新幹線の駅設置による集積効果は、北陸新幹線の長野駅（H9.10に長野駅まで開通）の事例を参照する。

北陸新幹線全線開通の効果（H27.3）の効果として、長野市における開通前後の従業者数を比較した結果、開業前の従業者数（H24）を1,000とすると、開業後（H28）は1,023となった。全国値が1,019であるため、差分の0.004を新幹線の開通に伴う産業集積効果と設定した。

【物流効率化に伴う経済波及効果】 ※高速案のみに適用

道路整備に伴う時間短縮効果により、輸送時間が短縮され、物流コストの減少が期待される。そのコスト減に対応した生産拡大を行うものと想定した場合の経済波及効果を算定する。

時間短縮便益（物流）に産業連関表から算出した雇用者所得率（雇用者所得／粗付加価値）を乗じて、家計調査から算出した実支出／実収入の比率を乗じて、家計消費額を算出する。

この数字を産業連関表に投入し、経済波及効果を算定する。

【経済波及効果推計結果】

（単位：億円／年）

	観光消費	産業集積	物流効率化	合計
大分県	52.0	187.0	14.0	253.0
九州地方	340.0	—	41.5	381.5
愛媛県	49.0	94.0	7.8	150.8
四国地方	140.0	—	30.2	170.2
全国	673.0	281.0	160.0	1,114.0

リダンダンシー効果

【調査概要】

本年度は平成30年7月に発生した西日本豪雨の災害を想定し、豊予海峡ルートが整備されない状況と整備後の災害による損失と、豊予海峡ルートの整備に伴うリダンダンシーの効果について調査を実施した。

災害シミュレーションでは推計が難しい災害発生時の実際の行動変化を、JR・ネクスコ・フェリー会社等にヒアリングを行い、予め行動変化を把握した上で推計し、評価・検証を行った。

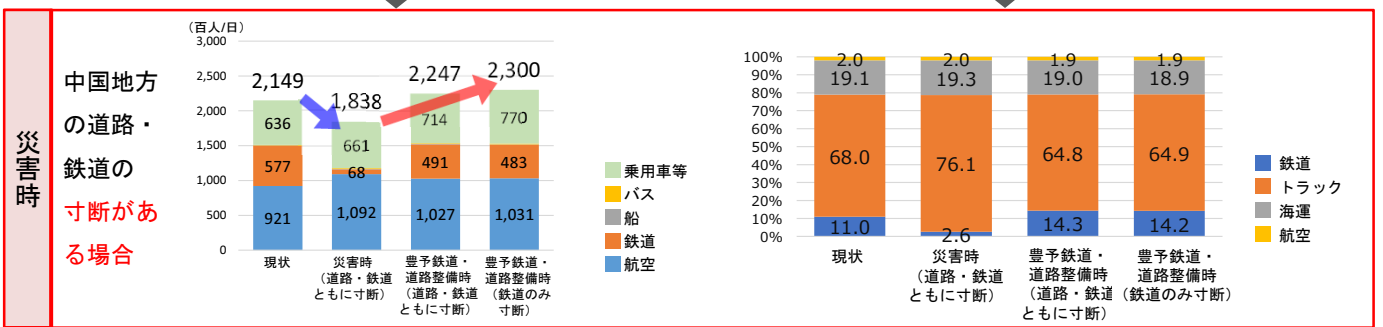
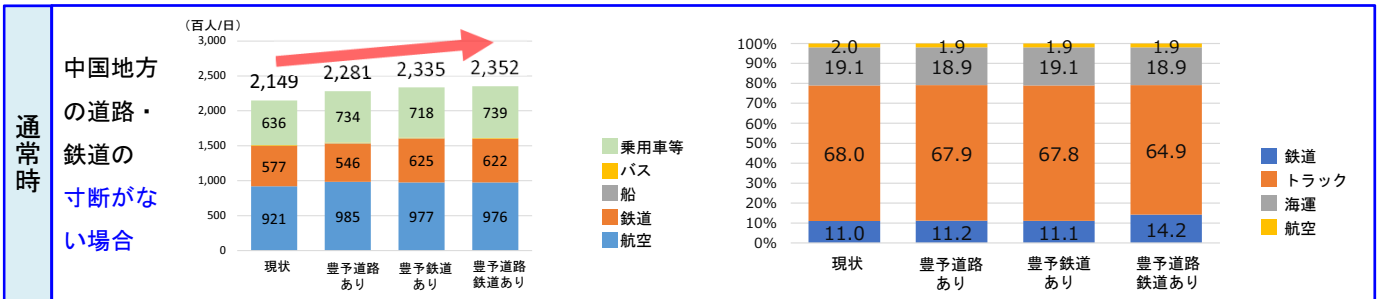
今回の試算では、旅客については災害発生による行動取止め等による損失額を、物流については交通コストが増加することによる損失額に絞って検討した。



旅客・物流需要の変化

【旅客（九州ー九州以外間）】

【物流（九州ー九州以外間）】



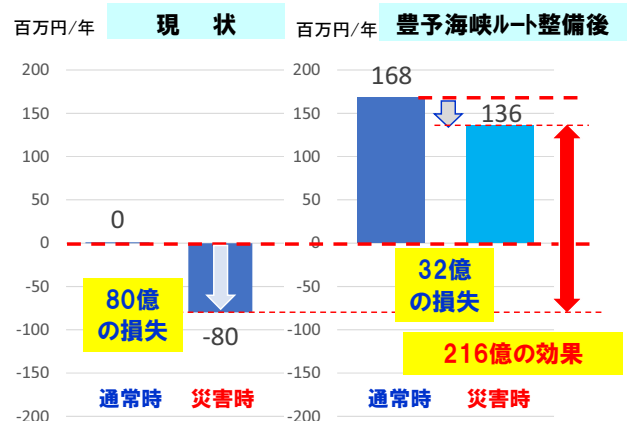
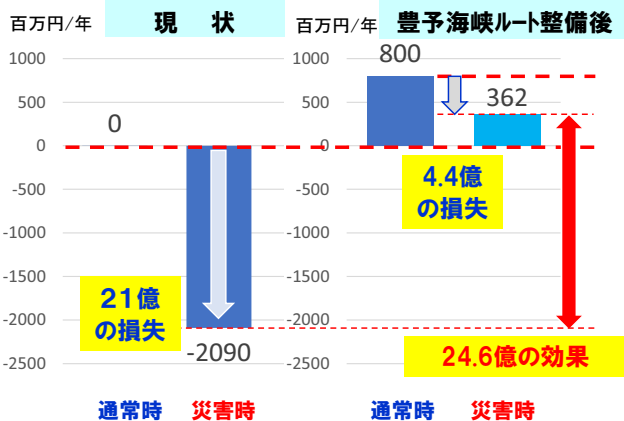
損失減少効果

【旅客（九州ー九州以外間）】

【物流（九州ー九州以外間）】

災害時に旅客量が減少（行動取止め等）することを勘案し、その時の経済損失と豊予海峡ルートを整備した場合の損失減少効果を推計

災害時に道路や交通が寸断されアクセスが悪くても、目的地まで迂回や交通手段を変えて到達すること前提に、交通コストの増加分を損失とし、豊予海峡ルートの整備による損失減少額効果を推計



【想定した災害による交通遮断】
中国地方の土砂災害により交通インフラが寸断（高速道路6日間、新幹線13日間）

【想定した災害による交通遮断】
中国地方の土砂災害により交通インフラが寸断（高速道路6日間、JR貨物8日間）

豊予海峡ルートを実現するために

- 豊予海峡ルートの必要性と重要性を共有・発信できるよう、機運の醸成を図ります。
- 整備計画路線への格上げを目指し、国政レベルでの議論の俎上に載せられるように、四国新幹線・東九州新幹線の一体的な要望を続けます。
- 広域交流・地域活性化や防災 の向上に向けて、道路ネットワークを構築します。

【新幹線ネットワーク(現況・将来)】



【高速道路ネットワーク(現況・将来)】



【発行】大分市企画部企画課
TEL 097-537-5603

大分市HPで 豊予海峡 検索