

国道 442 号 竹原峠道路

平成 23 年 3 月 8 日

国土交通省 九州地方整備局

目 次

1. 事業の概要	道路-1-1
2. 前回評価時からの事業計画の変化	道路-1-5
3. 社会情勢の変化	道路-1-6
4. 事業の効果の発現状況	道路-1-11
5. 事業実施による環境の変化	道路-1-19
6. 費用対効果	道路-1-20
7. 対応方針(案)	道路-1-21
8. 竹原峠道路事後評価結果の概要	道路-1-22
巻末資料	道路-1-23

1. 事業の概要

(1) 国道442号の概要

国道442号は、大分市から、熊本県小国町、福岡県八女市等を経由して、福岡県大川市に至る延長約187kmの主要幹線道路である。

同路線は、福岡・熊本・大分の3県の地方生活圏を連絡する路線であり、九州縦貫自動車道と国道57号を連絡・補完する重要な道路である一方、沿線地域の住民には必要不可欠な生活道路である。

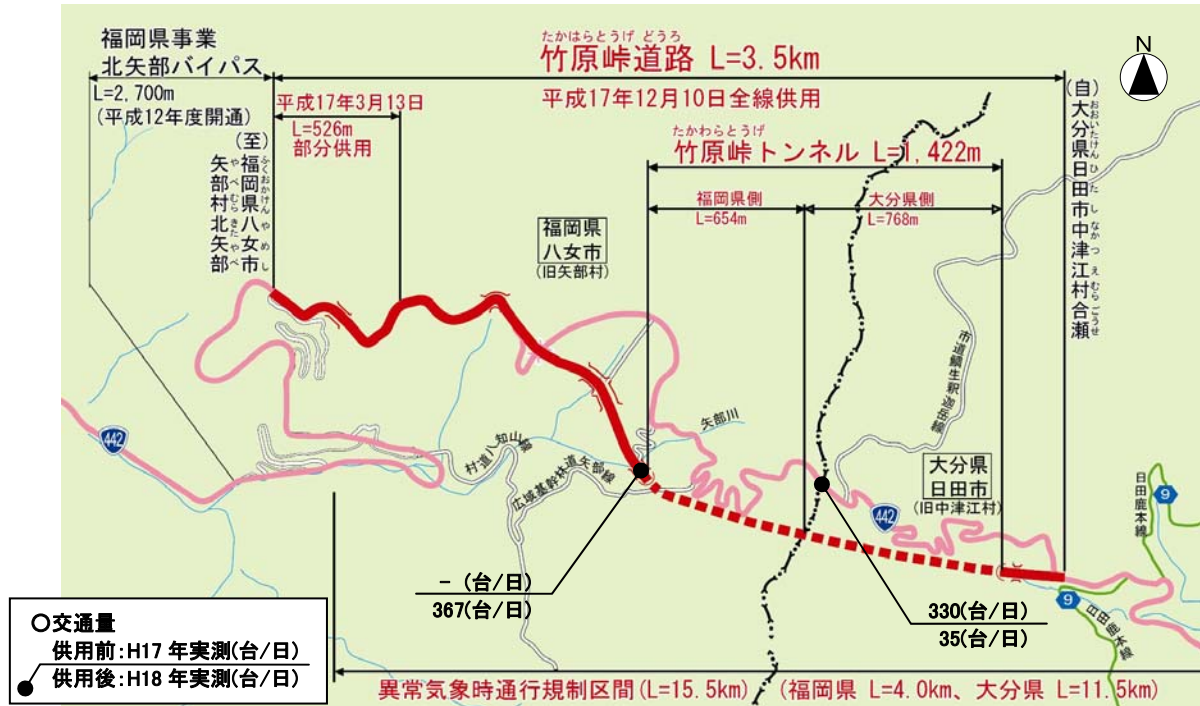


▲国道442号位置図

(2) 竹原峠道路の概要

①事業概要・目的

国道442号竹原峠道路は、狭隘区間の解消等による通行規制の緩和、及び広域ルート形成による地域経済の活性化を目的として、平成11年度に事業化し、平成17年度に全線3.5kmを2車線で供用した事業である。

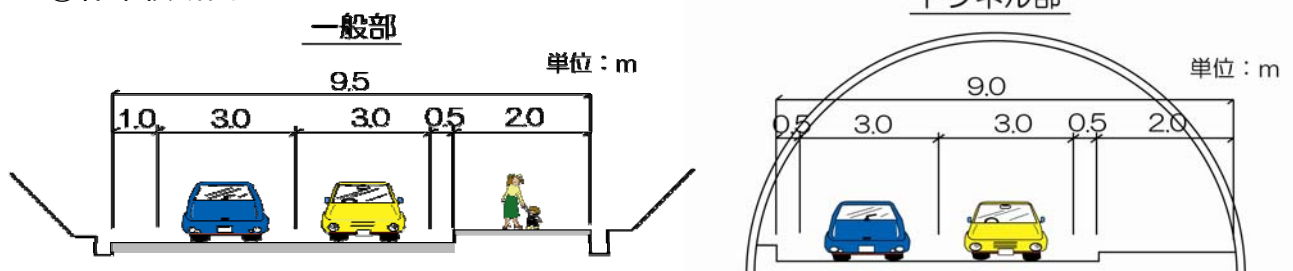


▲事業概要図

②道路の諸元

区間	起点	おおいたけんひたしなかつえむらごうせ 大分県日田市中津江村合瀬
	終点	ふくおかけんやめしやべむらきたやべ 福岡県八女市矢部村北矢部
延長		L=3.5km
幅員		W=9.5m(一般部) W=9.0m(トンネル部)
構造 諸元	車線数	2車線
	構造規格	第3種第3級
	設計速度	V=40km/h

③標準横断面図



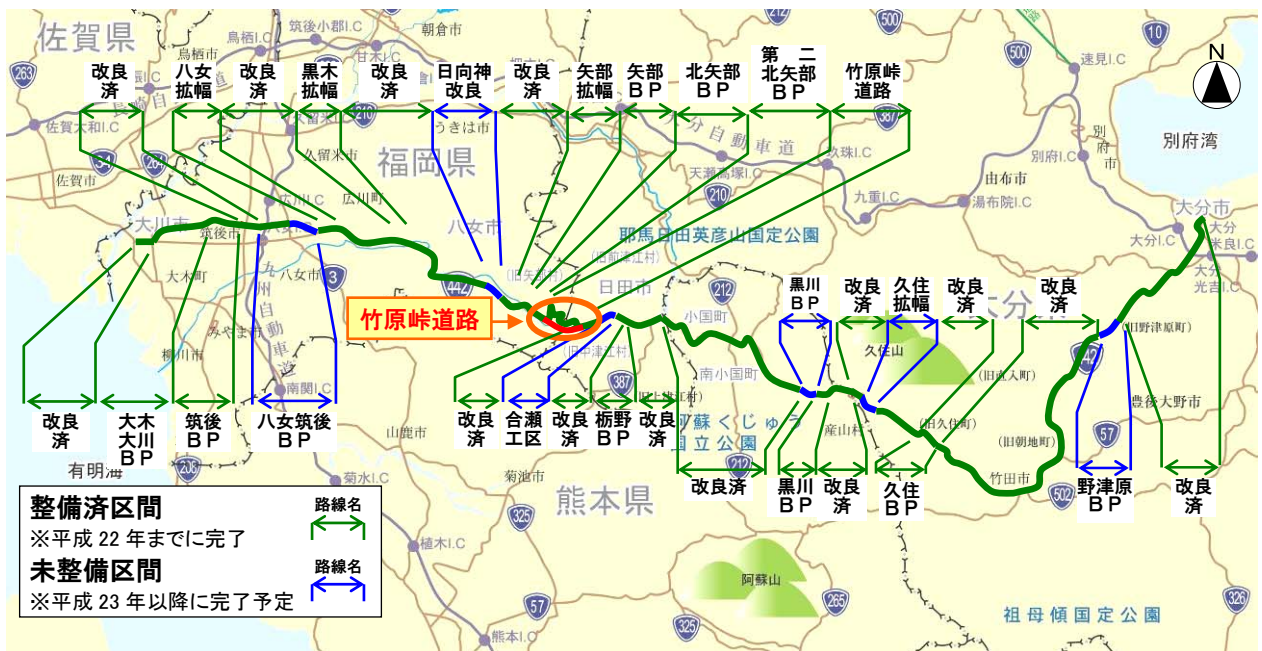
▲標準横断面図

(3) 竹原峠道路の位置づけ

国道 442 号においては、幅員狭小や急勾配、急カーブが多く、交通の隘路となっており、特に大分県、福岡県の県境付近においては異常気象時通行規制区間も存在し、冬期には積雪や凍結等による通行規制が実施されている。

国道 442 号は大分県、福岡県の広域道路網マスタープラン等にも位置づけされており、線形改良や視距改良といった整備を段階的に進めてきている。

竹原峠道路については、大分県と福岡県の 2 県にまたがる約 1.4km のトンネルを含む事業で、技術的難易度も高いことから、権限代行として国で事業を実施している。



▲国道442号位置図および整備の状況



▲規制区間位置図



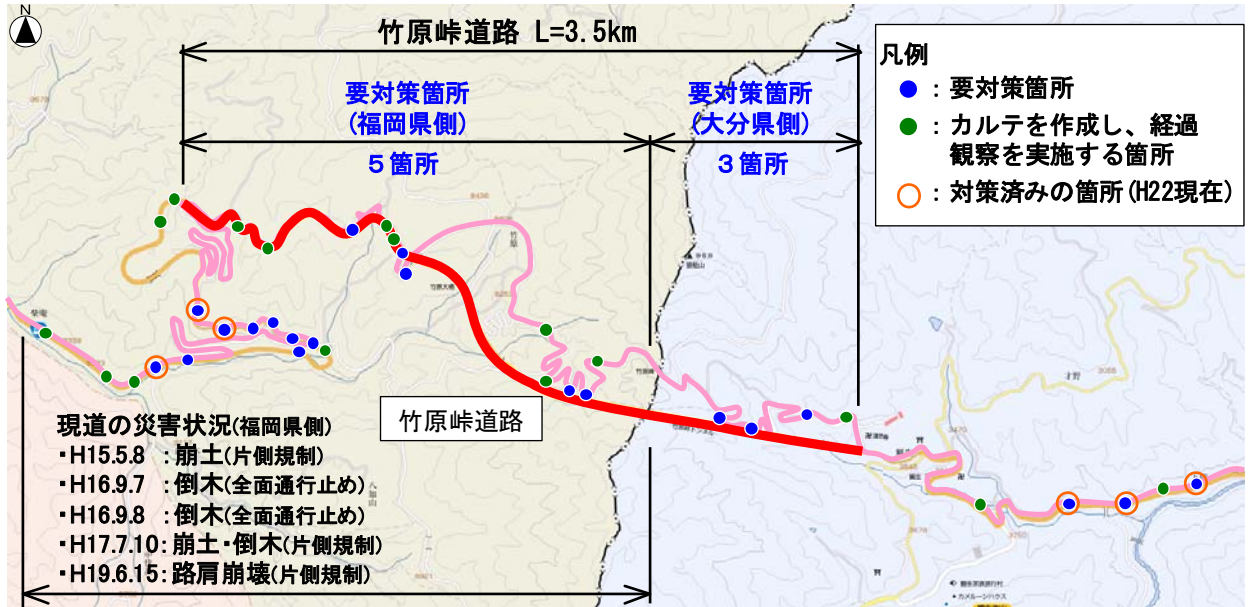
▲積雪で立ち往生した車
(八女市矢部村 H16.1.17)



▲車一台がやっと通れる
竹原峠近辺の国道 442 号

国道442号は、大分県、福岡県の地域防災計画にも災害危険箇所として位置づけられている。

特に、竹原峠付近においては、過去に災害が発生し、通行止めを実施している。他にも災害の危険性のある箇所が多数存在し、道路防災点検による要対策箇所等も存在している。



▲過去の災害状況及び要対策箇所位置図

出典：大分県、福岡県

(4) 事業の経緯

年度	竹原峠道路事業経緯
平成11年度	事業化
平成12年度	工事着手
平成14年度	用地買収完了
平成15年度	トンネル工事着手
平成16年度	トンネル貫通
	福岡県側約0.5km供用(平成17年3月)
平成17年度	全線供用(平成17年12月)

2. 前回評価時からの事業計画の変化

項目	事業採択評価時 (H10)	今回評価時 (H22)
整備内容	—	平成 17 年 12 月全線 2 車線供用
事業延長	約 3.5km	約 3.5km
事業費 (現在価値化後)	約 91 億円 (—)	約 92 億円 (112 億円)
交通量	—	400 台/日 (H42) (H18 実測交通量 : 367 台/日)
B/C	—	0.3 $\left(= \frac{32 \text{ 億円}}{115 \text{ 億円}} \right)$

※事業採択評価時は計画交通量およびB/C算出は未実施

※ [] 書き上段 : 現在価値化後の便益、下段 : 現在価値化後のコスト

変更項目	増減	事業費変更の理由
事業費	+ 1 億円	トンネル掘削の支保工変更による増

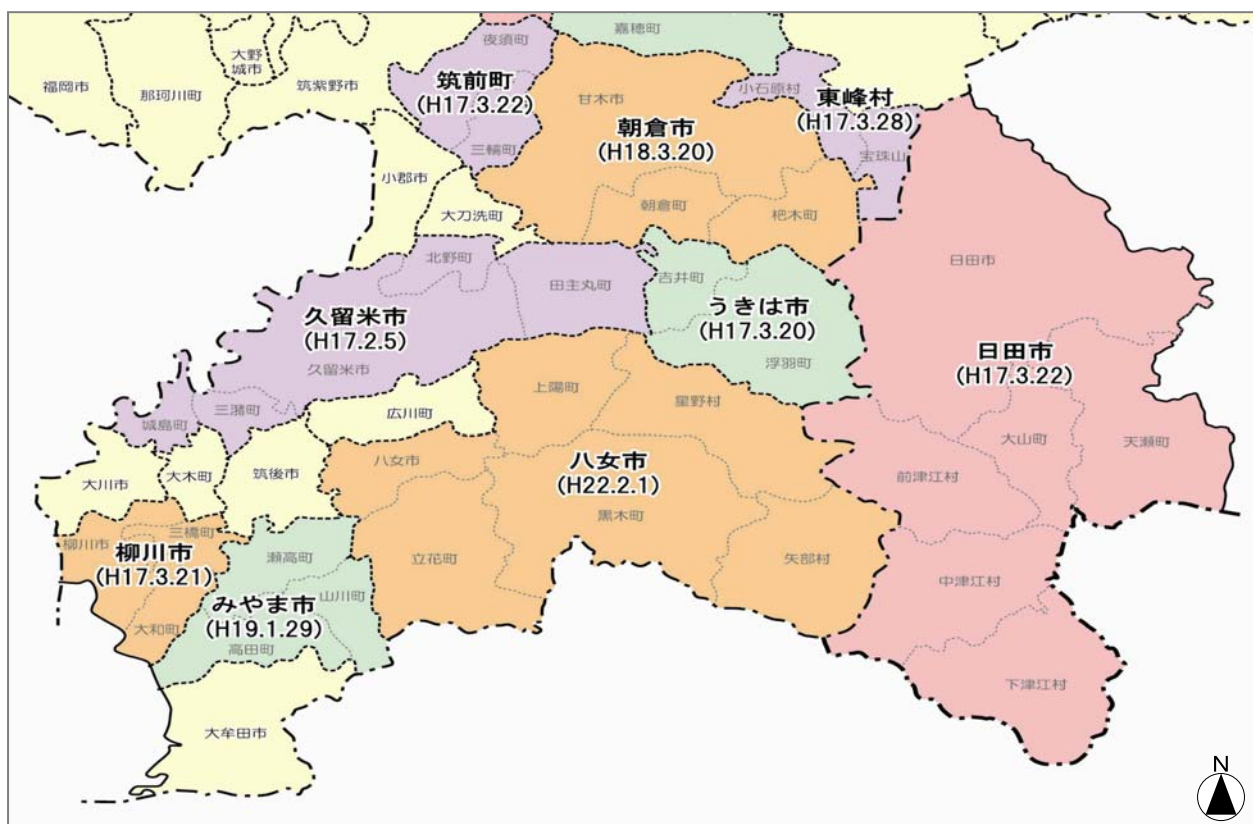
3. 社会情勢の変化

3-1 沿線地域の社会・経済動向

①市町村合併状況

竹原峠道路の沿線地域のうち福岡県八女市は、平成22年に6市町村(八女市、上陽町、星野村、矢部村、黒木町、立花町)が、日田市は平成17年に6市町村(日田市、天瀬町、大山町、前津江村、中津江村、下津江村)が合併して誕生した自治体である。

また、沿線地域周辺においては、平成17年から平成19年にかけて、うきは市や朝倉市、久留米市など複数の自治体で市町村合併が実施されている。



▲市町村合併状況図

※()内は市町村合併年

②人口及び高齢化率の推移

1) 人口の推移

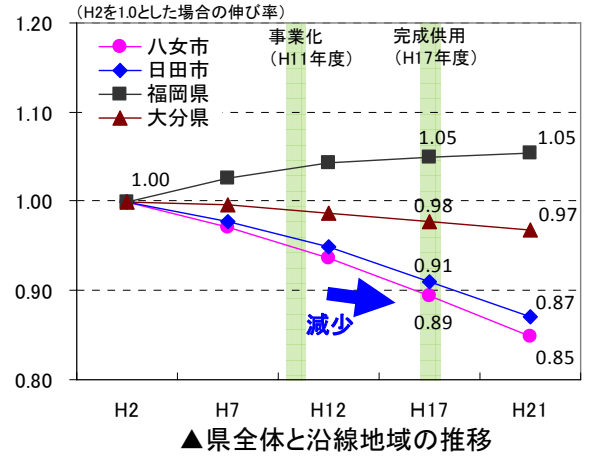
福岡県全体が微増、大分県全体が微減となっているなか、沿線地域(八女市、日田市)の人口は減少傾向にある。

■沿線地域の人口推移

単位:千人

		H2	H7	H12	H17	H21
沿線地域	八女市	82	79	77	73	69
	日田市	82	80	77	74	71
福岡県		4811	4933	5016	5050	5068
大分県		1237	1231	1221	1210	1197

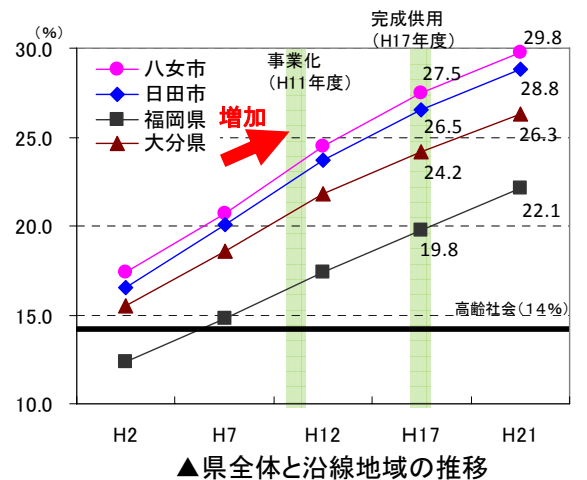
出典:国勢調査(総務省)+福岡県人口移動調査報告+大分県統計年鑑
※数値は、合併後の市町単位で集計



2) 高齢化率の推移

沿線地域(八女市、日田市)の高齢化率は増加傾向にあり、完成供用(H17)から比較しても増加傾向にある。また、県全体の高齢化率と比べると八女市、日田市ともに高水準の状況にある。

※高齢化率が7%を超えた社会を「高齢化社会」、14%を「高齢社会」と呼ぶ。
(平成22年度 高齢社会白書:内閣府刊行)



■沿線地域の高齢化率(65歳以上人口)の推移

単位:千人

		H2	H7	H12	H17	H21
沿線地域	八女市	14	16	19	20	21
	日田市	13	16	18	20	20
福岡県		598	729	870	998	1,119
大分県		191	229	266	293	315

単位: %

		H2	H7	H12	H17	H21
沿線地域	八女市	17.4	20.7	24.5	27.5	29.8
	日田市	16.5	20.1	23.7	26.5	28.8
福岡県		12.4	14.8	17.4	19.8	22.1
大分県		15.5	18.6	21.8	24.2	26.3

出典:国勢調査(総務省)+福岡県人口移動調査報告+大分県統計年鑑
※数値は、合併後の市町単位で集計

③自動車保有台数の推移

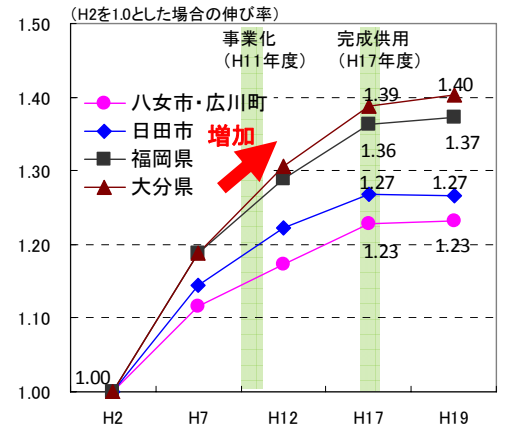
八女市・広川町、日田市の自動車保有台数は増加傾向にあり、自動車交通への依存傾向が強まっている。

※県統計年鑑による統計では、市郡別の集計となっているため、市郡別での集計とした。したがって、集計には八女郡広川町も含まれる。

■自動車保有台数の推移

	H2	H7	H12	H17	H19
八女市・広川町	61,803	69,014	72,453	75,845	76,134
日田市	44,382	50,765	54,284	56,256	56,206
福岡県	2,267,343	2,694,464	2,922,133	3,088,923	3,114,214
大分県	623,754	740,780	814,364	866,069	875,499

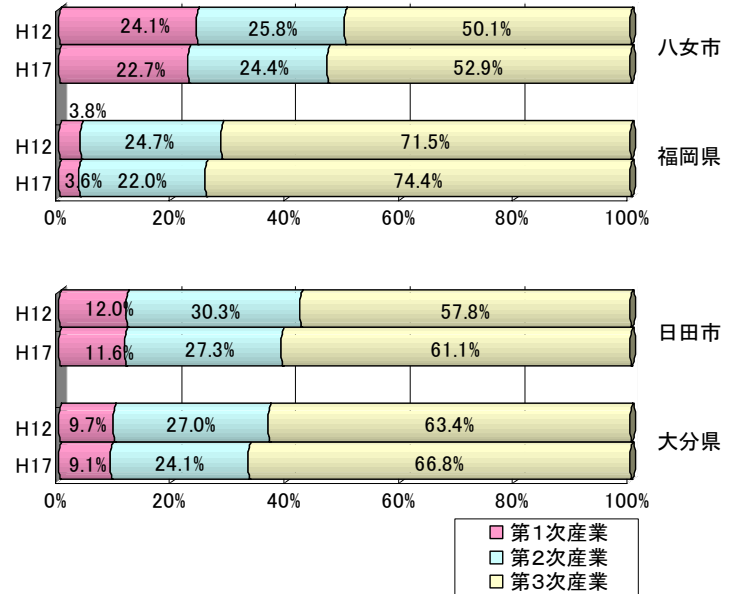
出典：福岡県統計年鑑＋大分県統計年鑑
※数値は、合併後の市町単位で集計



▲県全体と八女市・広川町、日田市の推移

④産業別就業人口

沿線地域(八女市、日田市)の平成17年の産業構造をみると、八女市では第1次産業が22.7%となっており、福岡県全体を大きく上回っている状況である。また、日田市についても、第1次産業が11.6%となっており、大分県全体を上回っている状況である。



▲県全体と沿線地域における産業別就業人口の推移

■産業別就業人口の推移

産業別就業人口(人)	H12						H17									
	沿線地域				福岡県		大分県		沿線地域				福岡県		大分県	
	八女市		日田市						八女市		日田市					
第1次産業	14,080				86,591	3.8%	55,917	9.7%	12,677				81,219	3.6%	51,513	9.1%
	9,401	24.1%	4,679	18.0%					8,401	22.7%	4,276	17.2%				
第2次産業	21,889				566,654	24.7%	156,061	27.0%	19,055				496,942	22.0%	136,583	24.1%
	10,043	25.8%	11,846	30.3%					9,041	24.4%	10,014	27.3%				
第3次産業	42,144				1,640,590	71.5%	367,080	63.4%	42,034				1,676,446	74.4%	377,974	66.8%
	19,529	50.1%	22,615	57.8%					19,602	52.9%	22,432	61.1%				

出典：国勢調査(総務省)
※数値は、合併後の市町単位で集計

⑤産 業

1) 農業粗生産額の推移

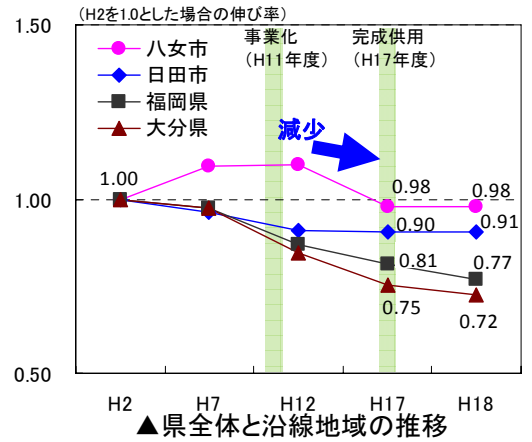
沿線地域(八女市、日田市)の農業粗生産額は、八女市については、事業化当初(H11)から減少傾向にあり、完成供用(H17)からは横ばいの状況である。一方、日田市については、事業化当初(H11)からは横ばい状況にある。

■農業粗生産額の推移

単位:百万円

		H2	H7	H12	H17	H18
沿線地域	八女市	26,669	29,170	29,310	26,040	26,040
	日田市	14,733	14,190	13,420	13,320	13,350
福岡県		275,305	268,610	238,870	223,600	211,600
大分県		179,635	174,600	152,000	135,300	130,200

出典:福岡県統計年鑑+大分県統計年鑑
※数値は、合併後の市町単位で集計



2) 製造品出荷額の推移

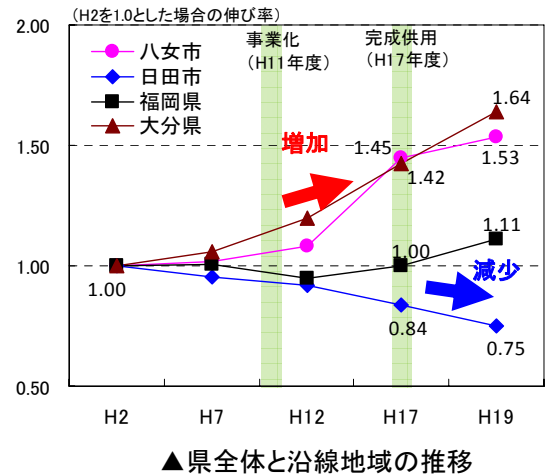
沿線地域(八女市、日田市)の製造品出荷額は、八女市については、事業化当初(H11)から増加傾向にあり、完成供用(H17)からも増加している。一方、日田市については減少傾向にあり、完成供用(H17)からも減少している。

■製造品出荷額の推移

単位:億円

		H2	H7	H12	H17	H19
沿線地域	八女市	545	556	589	789	836
	日田市	1,272	1,216	1,167	1,064	957
福岡県		77,690	78,162	73,679	77,515	86,217
大分県		24,749	26,144	29,619	35,250	40,506

出典:福岡県統計年鑑+大分県統計年鑑
※数値は、合併後の市町単位で集計



3) 商品販売額の推移

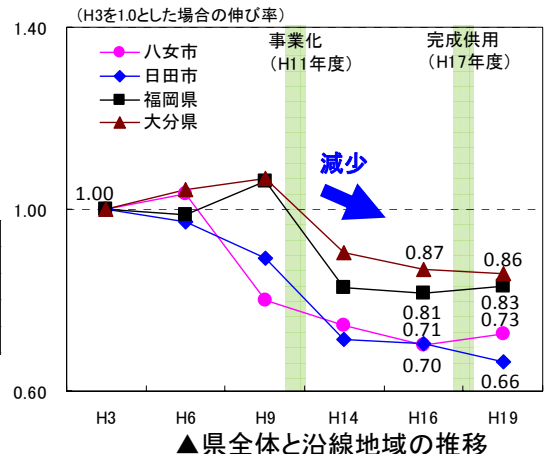
沿線地域(八女市、日田市)の商品販売額は、事業化当初(H11)から減少傾向にあり、完成供用(H17)からも減少している。

■商品販売額の推移

単位:億円

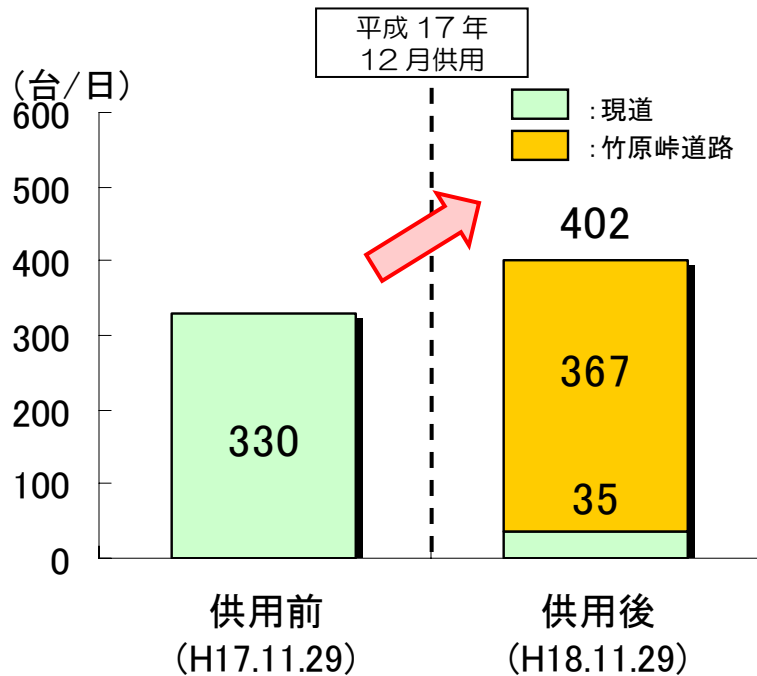
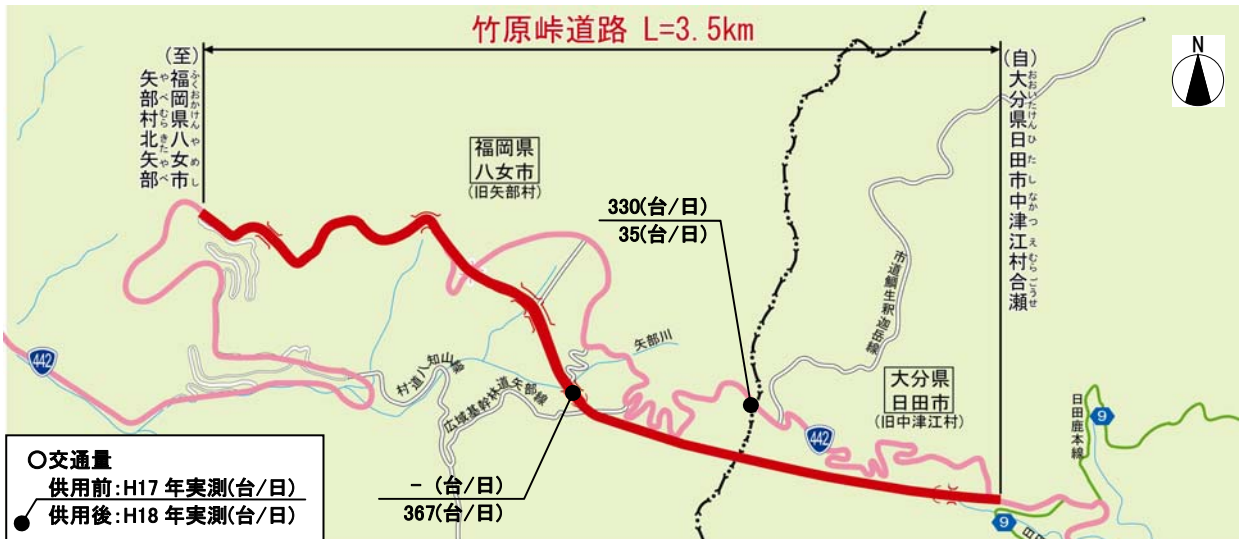
		H3	H6	H9	H14	H16	H19
沿線地域	八女市	1,554	1,607	1,246	1,155	1,092	1,130
	日田市	1,736	1,688	1,550	1,241	1,224	1,154
福岡県		266,376	262,697	283,113	220,346	216,901	221,264
大分県		29,808	31,052	31,829	26,956	25,857	25,570

出典:福岡県統計年鑑+大分県統計年鑑
※数値は、合併後の市町単位で集計



3-2 交通状況

竹原峠道路の現道の交通量は、供用前で330台/日となっていたが、竹原峠道路の供用後に交通が転換し、現道が35台/日、竹原峠道路が367台/日となっている。



▲竹原峠の平日断面交通量の推移

4. 事業の効果の発現状況

効果1: 通行止めの解消

竹原峠道路の供用後、通行止めの問題が解消し、チェーン規制日数が減少

○竹原峠道路の供用前は、積雪や大雨による土砂崩れで通行止めが2.4日/年(H14~H16の平均)発生していたが、供用後(H17~H21)は通行止めが発生していない。

○チェーン規制も供用前後で約8割減少(27.3日/年→4.6日/年)している。

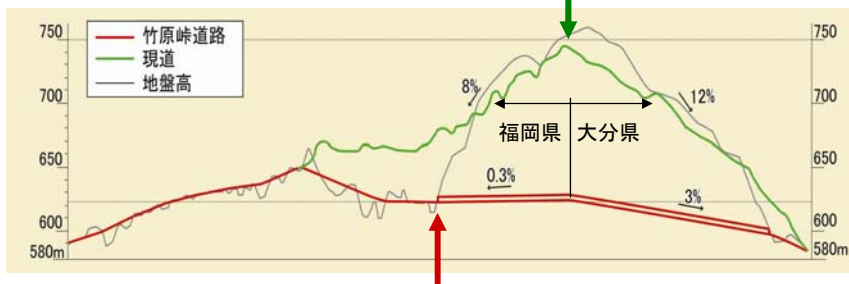


■地域の声

- 異常気象時や緊急時において、国道442号が寸断されなくなったので、ライフラインが確保される。
- 積雪時や道路凍結時には、タイヤにチェーンを巻いて走行しても危険であったが、竹原峠道路の供用により、チェーンを巻かなくても走行可能になり、大変便利になった。

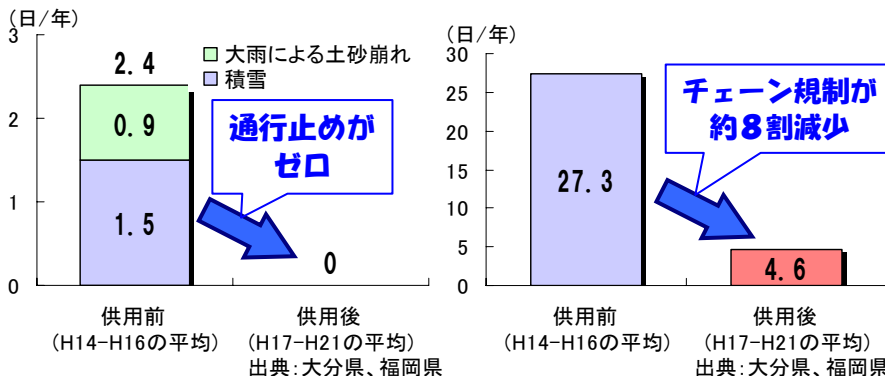
(林業事業者)

現道(竹原峠県境付近): 標高約740m



竹原峠道路(竹原峠トンネル坑口): 標高約620m

▲竹原峠道路縦断面図



▲通行止め延べ日数の変化

▲チェーン規制延べ日数の変化

(H18ヒアリング調査より)

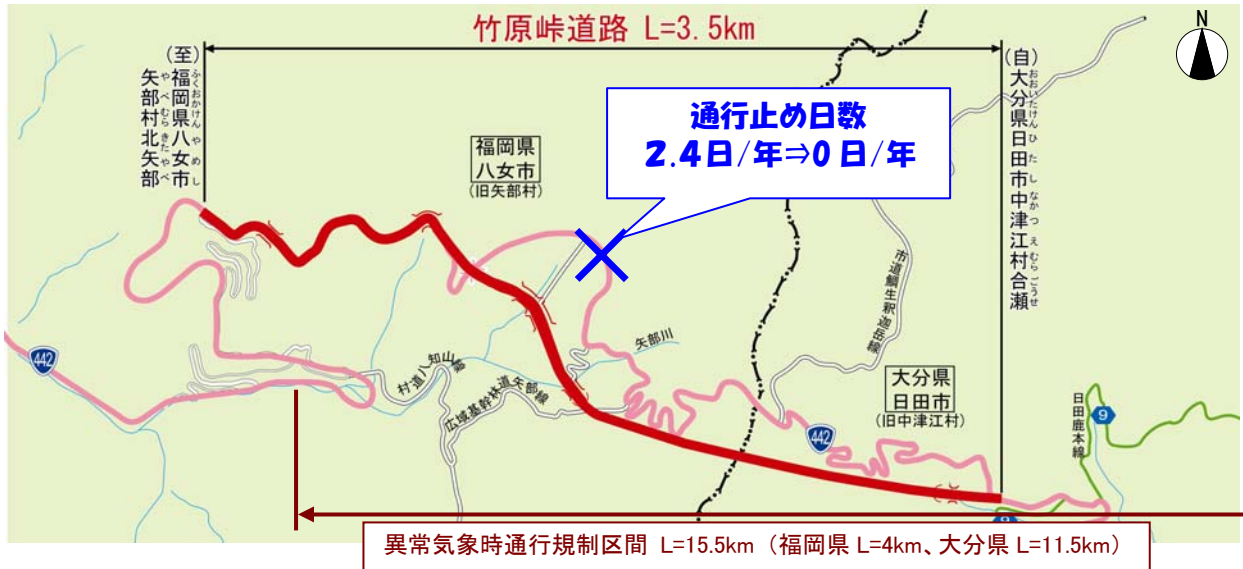


▲積雪時の竹原峠道路の状況

■積雪等による通行止めを考慮した便益

○竹原峠では、年間約 2.4 日の通行止めが発生しており、迂回が生じていた。

○竹原峠道路の供用により、通行止めが解消されたことから、迂回する必要がなくなることによる便益が考えられる。



▲対象地域図



▲迂回ルートと迂回による損失時間の例

積雪等による通行止めを考慮した便益は、※約0.3億円と試算される。

(※)は供用後50年間の便益額として試算した値(参考値)

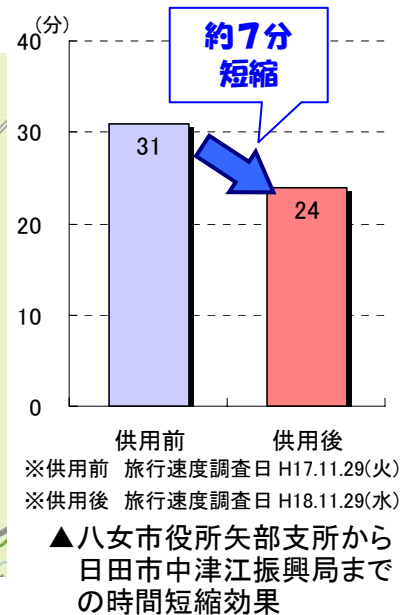
効果2: 走行環境の改善

竹原峠道路の供用後、急カーブや急勾配が無くなり、走行環境が改善

- 竹原峠道路の供用後、供用前後で曲線半径60m未満の急カーブが58箇所から0箇所、最急縦断勾配が12%から7%になり、走行環境が改善された。
- 移動距離も現道6.1kmからバイパス3.5kmに短縮され、八女市矢部支所から日田市中津江振興局までの所要時間が約7分短縮(約31分⇒約24分)された。
- 車道幅員も、現道4.3mから7.5mとなり、大型車がスムーズに走行できるようになった。

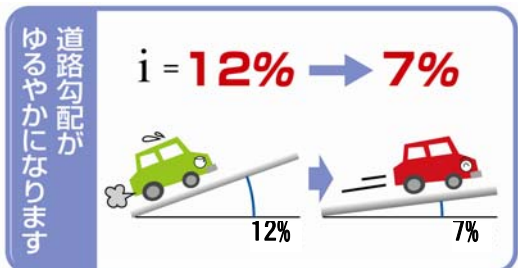
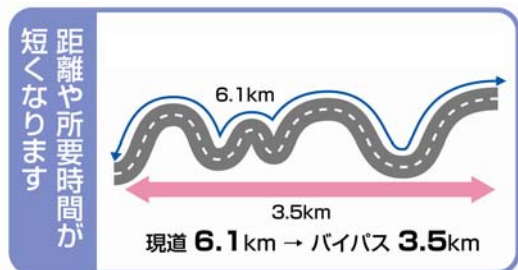


▲走行環境の改善状況図



■地域の声

- 竹原峠道路の供用後は、県境を越えた八女市矢部村までの距離が短くなり、また、走りやすさからも、同地区住民は買い物やガソリンの給油等は矢部村で行う頻度が高まったと思われる。(日田市中津江振興局)
- 異常気象時や緊急時に寸断されなくなったので、ライフラインが確保される。(林業事業者)
- 竹原峠道路の供用前は大分方面に出かけることが多かったが、供用後は福岡方面に出かけることが多くなった。生活圏が、大分方面から福岡方面にシフトしている。(物流事業者)

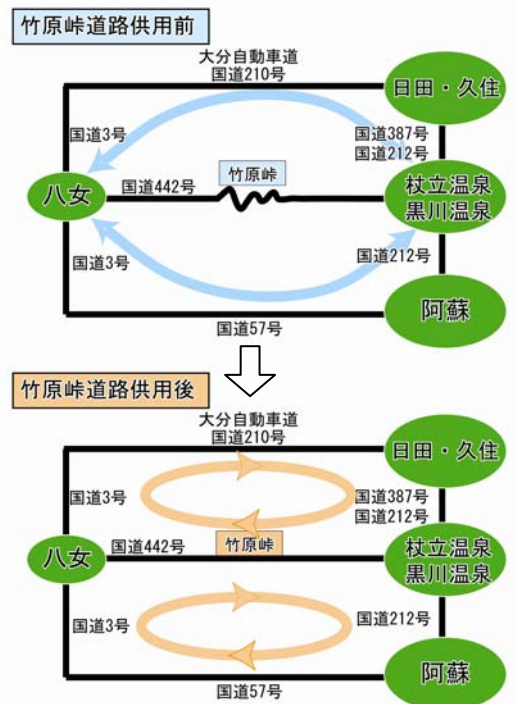


▲走行環境の改善イメージ
道路-1-13

効果3: 観光産業の支援

竹原峠道路の供用後、新たな観光周遊ネットワークが形成

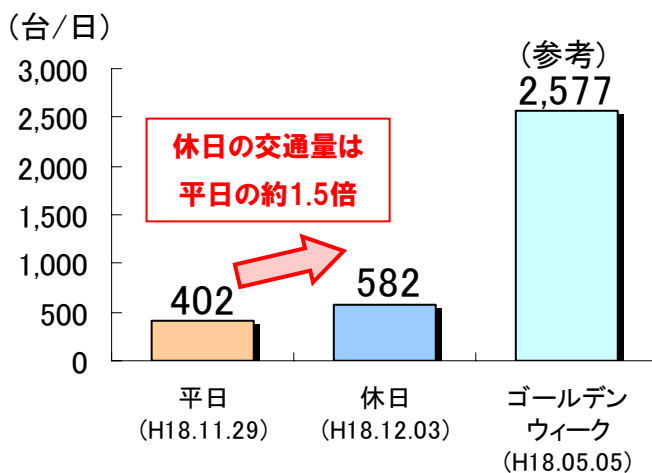
- 竹原峠道路の供用後、八女～小国間において、国道 442 号を取り入れた新たな観光周遊ネットワークが形成された。
- 供用後の平日・休日の交通量を比較すると、休日には平日の約 1.5 倍の交通量となった。
(ゴールデンウィークには 2,577 台/日、お盆には 1,329 台/日が竹原峠道路を利用)



(H18 観光バス事業者、H22 道の駅「鯛生金山」ヒアリング調査より)

▲八女～小国間の新たな観光周遊ネットワークの形成

▲観光周遊ネットワーク形成概念図



▲供用後の断面交通量

■地域の声

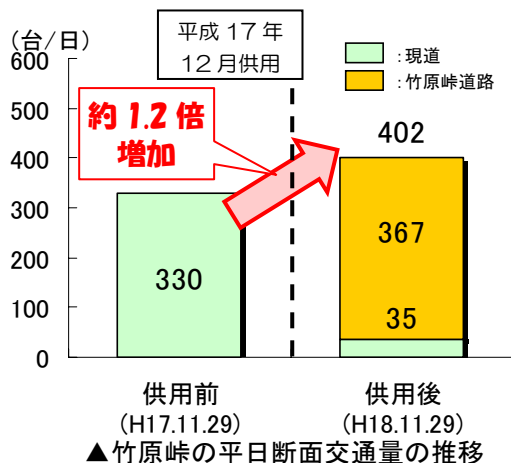
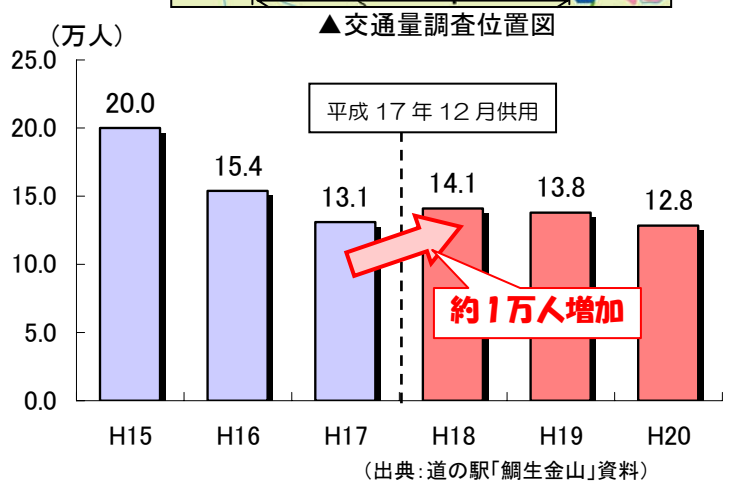
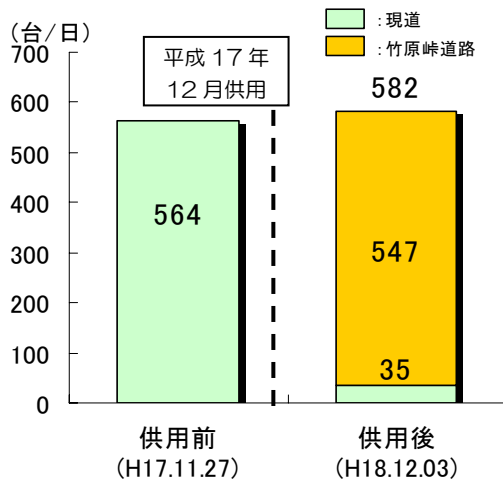
- 竹原峠道路の供用後、八女市、久留米市、佐賀県からの観光客が増えました。特に、久留米市からの観光客が増えました。
- 竹原峠道路が供用したことにより、国道 442 号と北側の国道 210 号を循環するルートを観光ルートにできる可能性がかなり大きくなりました。
- 阿蘇→鯛生金山→日向神ダムのルートは自然資源が豊富で観光ルートとしては、非常に魅力的なルートだと思うので、これをうまく活かしていきたいです。
- 道路は地域にとってとても大切なものです。この竹原峠道路が整備されなければ地域が成り立たなかったと思うので、整備されて非常にありがたいと思っています。
(道の駅「鯛生金山」)

(H22 ヒアリング調査より)

竹原峠道路の供用後、観光施設の来場者数が増加

○竹原峠道路の供用後、竹原峠の休日断面交通量が微増している。平日断面交通量は約 1.2 倍に増加している。

○竹原峠道路の供用後、道の駅「鯛生金山」の来場者数が、供用前の平成 17 年から平成 18 年にかけて約 1 万人増加している。



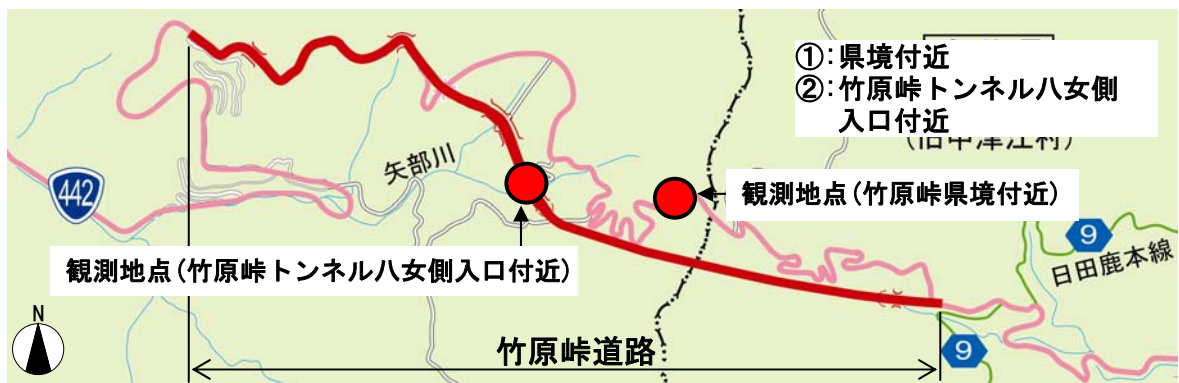
▲道の駅「鯛生金山」

■ 休日の交通円滑化による便益

○国道442号は、鯛生金山など観光施設へのアクセス道路になっており、休日の観光目的の交通量が多い。

○国道442号では、1年間(365日)のうち、休日(122日)において、休日交通量は約1.5倍と想定されることから、休日の交通円滑化による便益が考えられる。

路線名	センサス番号	観測地点	a:平日24h交通量 (台/24h) (H18.11.29調査)	b:休日24h交通量 (台/24h) (H18.12.03調査)	c:平休比 (b/a)
国道442号	-	竹原峠県境付近	35	35	1.00
国道442号	-	竹原峠トンネル八女側入口付近	367	547	1.49
合計			402	582	1.45



▲ 交通量調査位置図

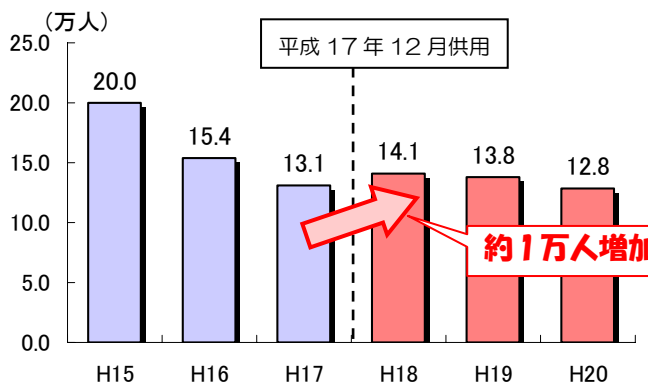
	走行時間短縮便益	走行経費減少便益	交通事故減少便益	合計	便益差
通常3便益 (全事業)	26	5.5	0.85	32	
休日の考慮 (交通量比)	30	6.3	0.85	37	4.7

(億円/50年)

休日の交通円滑化による便益は、※約4.7億円と試算される。

■ 観光消費額の増加による便益

○道の駅「鯛生金山」は、竹原峠道路の供用後、来場者が増加していることから、来場者数の増加に伴う観光消費額の増加による便益が考えられる。



(出典:道の駅「鯛生金山」資料)

▲道の駅「鯛生金山」の来場者数の推移

(※)は供用後50年間の便益額として試算した値(参考値)

日田市中津江村における
1人当たり観光消費額:1,776円/人

(出典: H12 県観光振興課「観光動態調査」)

道の駅「鯛生金山」の来場者数
増加による観光消費額増分は
約1,800万円/年と試算される

観光消費額の増加による便益は、※約4.6億円と試算される。

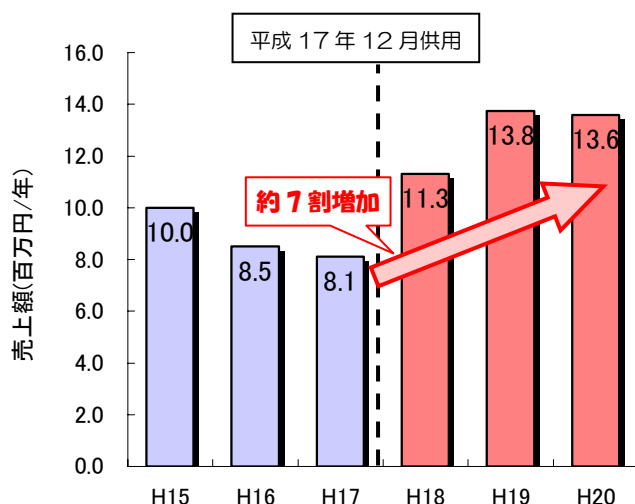
効果4：地域産業の支援

竹原峠道路の供用後、特産物直売所の売上げが増加

- 竹原峠道路の供用前は中津江から福岡市に向かう際、日田経由(下図の①ルート)を約7割、八女経由(下図の②ルート)を約3割の割合で通行していたが、供用後はほとんどが竹原峠道路を通行する②ルートに転換した。
- 竹原峠道路の供用後、八女市矢部村内の特産物直売所では売上げが減少傾向から増加傾向に転じた。供用前の平成17年と供用後の平成20年の売上額を比べると売上げが約7割増加した。



▲林業事業者の木材搬送経路の変化 (H18ヒアリング調査より)



(八女市矢部支所産業振興課より)
 ▲八女市矢部村内特産物直売所の売上推移



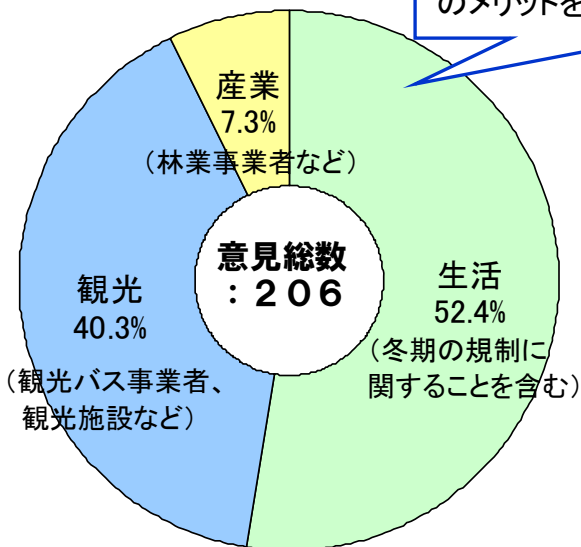
地域の声

【供用前の地元の声】

- ◆小国町、日田市への唯一の道路である。冬場においては峠より約2km程度は積雪通行不能となる日も多いため、遠来の車は登坂できずに引き返すことが続出している。(八女市矢部村住民)
- ◆冬期は路面凍結等によりなかなか買い物に出られない。トンネルが出来れば安全に買い物に行けるようになる。(八女市矢部村住民)
- ◆南小国への観光客は福岡県、大分県方面の客数が非常に多く、その通行経路は国道442号、国道212号が主で、他にはなく観光産業面への影響がある。(南小国町住民)

【供用後の地域の声】

竹原峠道路供用後、生活面や観光面でのメリットを上げる人が多い。



【ヒアリング・アンケート調査機関総数：28】

平成17年度、平成18年度、平成20年度、平成22年度のヒアリングおよびアンケート結果より

▲供用後の地域の声

【生活】

- ◆冬期は竹原峠が通行止めの際は、中津江村から日田方面へ抜けて国道210号から国道3号を経由して八女方面へ迂回していたが、トンネル開通により迂回することはなくなった。(日田市中津江村住民)
- ◆日田市中津江村の住民にとっては、矢部村へ食料の購入など日常生活においても、非常に便利になった。(日田市中津江村住民)
- ◆カーブが多く、道幅が狭い峠道は、車利用者には危険も多く、特に冬場は路面凍結で、竹原峠周辺住民の車通勤者のほとんどが仕事に行けないこともあった。新しい道の完成でそういった不安や心配が無くなるのが一番うれしい。(八女市矢部村住民)

【観光】

- ◆八女市内から黒川温泉や杖立温泉への送迎の際、以前の国道442号は狭隘な道路であったため利用できなかったが、竹原峠道路の開通によって、利用できるようになった。(観光バス事業者)
- ◆竹原峠道路を開通後は、日田IC経由と八女IC経由の2ルートを案内すると、八女ICを利用する人が相当増えた。(道の駅「鯛生金山」)

【産業】

- ◆木材輸送用の大型トラックが通りやすくなった。(林業事業者)

5. 事業実施による環境の変化

クマタカの生息が確認されたため工事前後に監視を行い、影響がないことを確認

○トンネルの施工箇所周辺において、クマタカの飛翔が確認されたため、工事前後に監視を行った結果、確認頻度に大きな違いは見られなかった。また、当初クマタカが施工中に繁殖を行う可能性があったため監視を行ったが、工事前後にクマタカの繁殖行動は確認されなかった。

○工事中の環境対策として、濁水処理施設や防音壁の設置を行い、保全に努めた。

クマタカ	
重 要 性	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づき定められた国内希少野生動植物種、「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物ーレッドデータブック(鳥類)」、「レッドデータブックおおいたーの絶滅のおそれのある野生生物ー」に絶滅危惧ⅠB類、「福岡県の希少野生生物ー福岡県レッドデータブック 2001ー」に絶滅危惧ⅠA類として記載されている。
生息状況	福岡県では英彦山で繁殖記録があるほか、江川ダム周辺で数つがいが繁殖期に記録されている。 では県内全域の森林部に生息する留鳥。
生 態	低山帯や亜高山帯の針葉樹林、広葉樹林に生息し、ノウサギ、タヌキ、アカネズミ等の中・小型の哺乳類、ヤマドリ、カケス等の中・大型の鳥類、ヘビ類等を捕食する。繁殖期は4～7月頃で、巣は大木の大枝の叉に枯れ枝を重ねて作る。

6. 費用対効果

国道442号 竹原峠道路の費用便益分析結果は、 $B/C=0.3$ となった。

竹原峠道路供用による投資効果として、費用対効果分析を行った結果、費用対効果(B/C)=0.3となることが確認された。

路線名	事業名	延長	事業種別	現拡・BP・その他の別
国道 442 号	竹原峠道路	3.5km	二次改築	BP

計画交通量 (台/日)	車線数	事業主体
400	2	九州地方整備局

① 費用

	事業費	維持管理費	合計
基準年	平成 22 年度		
単純合計	88 億円	6.0 億円	94 億円
基準年における 現在価値(C)	112 億円	3.2 億円	115 億円

② 便益

	走行時間 短縮便益	走行経費 減少便益	交通事故 減少便益	合計
基準年	平成 22 年度			
供用年	平成 17 年度			
単年便益 (初年便益)	0.09 億円	0.03 億円	0.00 億円	0.12 億円
基準年における 現在価値(B)	26 億円	5.5 億円	0.85 億円	32 億円

③ 結果

費用便益比(B/C)	0.3
------------	-----

注)費用及び便益の合計は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

7. 対応方針(案)

(1) 改善措置の必要性

竹原峠道路の供用後、『通行規制の緩和』や『走行環境の改善』等の効果が得られており、今後の改善措置の必要性はない。

(2) 今後の事後評価の必要性

竹原峠道路の供用後、通行止めの解消や通行規制時間の短縮、安全かつ快適な走行環境を提供するなど当初の目的も達成されている。

さらに、観光産業や地域産業の支援等、地域にとって重要な役割を果たしていることから、さらなる事後評価の必要はない。

(3) 同種事業の計画・調整のあり方等

これまでも、事業評価監視委員会や県知事からの意見として、従来 of 3 便益（走行時間短縮、走行経費減少、交通事故減少）以外に「災害時の通行止め」や「孤立の解消」、「観光など地域産業振興」、「救急医療へのアクセス向上」などの地域の状況に即した多様な効果を便益として計測する手法を検討すべきとの指摘を受けているところである。

引き続き、地域の特性を考慮した事業評価のあり方について検討していくことが必要である。

8. 竹原峠道路事後評価結果の概要

評価項目	評価結果
1. 社会情勢等の変化	<ul style="list-style-type: none"> ◆沿線地域(八女市、日田市)の人口は減少傾向。 ◆沿線地域の高齢化率(H21)は、八女市が 29.8%、日田市が 28.8%で高齢社会化が進展。 ◆自動車保有台数は増加傾向にあり、自動車交通への依存傾向が強まっている。 ◆第1次産業については、八女市が 22.7%、日田市が 11.6%を占めており、両者とも県全体を上回っている状況。
2. 事業の効果の発現状況	<ul style="list-style-type: none"> ◆竹原峠道路の供用前は、積雪や大雨による土砂崩れで通行止めが 2.4 日/年(H14~H16の平均)発生していたが、供用後はゼロ(H17~H21の平均)。 ◆チェーン規制も供用前後で約8割減少(27.3日/年→4.6日/年)している。 ◆供用前後で曲線半径 60m未満の急カーブが 58 箇所から 0 箇所、最急縦断勾配が 12%から 7%になり、走行環境が改善された。 ◆移動距離も現道 6.1km からバイパス 3.5km に短縮された。その結果、八女市矢部支所から日田市中津江振興局までの所要時間が約 7 分短縮された。 ◆車道幅員も、現道 4.3m から 7.5mとなり、大型車がスムーズに走行できるようになった。 ◆竹原峠道路の供用後、道の駅「鯛生金山」の来場者数が、供用前の平成 17 年から平成 18 年にかけて約1万人増加した。 ◆竹原峠道路の供用後、大分県と福岡県を行き来する平日断面交通量が約 1.2 倍に増加した。 ◆竹原峠道路の供用後、八女～小国間において国道442号を取り入れた観光周遊ネットワークが形成された。 ◆八女市矢部村内特産物直売所の売上が平成 17 年(供用前)と平成 20 年(供用後)を比べると約 7 割増加した ◆中津江から日田を経由していた物流ルートが竹原峠道路に転換し、地域の産業活動が円滑化した。
3. 事業実施による環境の変化	<ul style="list-style-type: none"> ◆トンネルの施工箇所周辺において、クマタカの確認頻度に大きな違いは見られなかった。また、当初クマタカが施工中に繁殖を行う可能性があったため監視を行ったが、工事前後でクマタカの繁殖行動は確認されなかった。 ◆工事中の環境対策として、濁水処理施設や防音壁の設置を行い、保全に努めた
4. 費用対効果	<ul style="list-style-type: none"> ◆竹原峠道路供用による投資効果として、費用対効果分析を行った結果、費用対効果(B/C)=0.3となることが確認された。
5. 改善措置の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ◆竹原峠道路の供用後、『通行規制の緩和』や『走行環境の改善』等の効果が得られており、今後の改善措置の必要性はない。
6. 今後の事後評価の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ◆竹原峠道路の供用後、通行止めの解消や通行規制時間の短縮、安全かつ快適な走行環境を提供するなど当初の目的も達成されている。 ◆さらに、観光産業や地域産業の支援等、地域にとって重要な役割を果たしていることから、さらなる事後評価の必要はない。
7. 同種事業の計画・調整のあり方	<ul style="list-style-type: none"> ◆これまでも、事業評価監視委員会や県知事からの意見として、従来の3便益(走行時間短縮、走行経費減少、交通事故減少)以外に「災害時の通行止め」や「孤立の解消」、「観光など地域産業振興」、「救急医療へのアクセス向上」などの地域の状況に即した多様な効果便益として計測する手法を検討すべきとの指摘を受けているところである。 ◆引き続き、地域の特性を考慮した事業評価のあり方について検討していくことが必要である。

卷 末 資 料

様式 1 客観的評価指標による事業採択の前提条件、事業の効果や必要性の確認の状況

事業名	国道442号 竹原峠道路
事業主体	九州地方整備局

●事業の効果や必要性の評価に対応する事後評価項目

政策目標	指標 (対象となる指標のみ記載。効果が確認されるものは口を■に変更)	指標チェックの根拠
1. 活力 円滑なモビリティの確保	<ul style="list-style-type: none"> ● 現道等の年間渋滞損失時間 (人・時間) 及び削減率 ○ 現道等における混雑時旅行速度が20km/h未満であった区間の旅行速度の改善状況 ○ 現道又は並行区間等における路切道の除去もしくは交通改善の状況 ○ 当該路線の整備によるバス路線の利便性向上の状況 ○ 新幹線駅もしくは特急停車駅へのアクセス向上の状況 ○ 第一種空港、第二種空港、第三種空港もしくは共用飛行場へのアクセス向上の状況 ○ 重要港湾もしくは特定重要港湾へのアクセス向上の状況 ● 農林水産業が主体とする地域における農林水産品の流通の利便性向上の状況 □ 現道等における総重量25tの車両もしくはIS0規格背高海上コンテナ輸送車が通行できない区間が解消 ○ 都市再生プロジェクトの支援に関する効果 ○ 広域道路整備基本計画に位置づけのある環状道路が形成 (又は一部形成) されたことによる効果 ○ 市街地再開発、区画整理等の沿道まちづくりとの連携に関する効果 ○ 中心市街地内で行われたことによる効果 □ 幹線都市計画道路路線密度が1.5km/km2以下である市街地内での事業である □ D10区域内の都市計画道路整備であり、市街地の都市計画道路路線密度が向上 □ 対象区間が事業実施前に連絡道路がなかった住宅地開発 (300戸以上又は16ha以上、大都市においては100戸以上又は5ha以上) への連絡道路となった 	<p>区間b 当該区間及び並行区間について：国道442号 並行区間等 (当該区間) の渋滞損失時間：1.9万人・時間/年 (国道442号) 並行区間等 (当該区間) の渋滞損失削減率：10削減 (国道442号)</p> <p>特産物直売所の売り上げがH17からH20にかけて約7割増加 (8.1百万円/年⇒13.6百万円/年)</p>
1. 活力 都市の再生		

3. 安全	安全な生活環境の確保	<ul style="list-style-type: none"> ● 現道等における交通量の減少、歩道の設置又は線形不良区間の解消等による安全性向上の状況 ○ 歩道が無い又は狭小な区間に歩道が設置されたことによる安全性向上の状況 □ 近隣市へのルートが1つしかなく、災害による1～2箇所の道路寸断で孤立化する集落が解消 ■ 対象区間が、都道府県地域防災計画、緊急輸送道路ネットワーク計画又は地震対策緊急整備事業計画に位置づけがある、又は地震防災緊急事業五ヶ年計画に位置づけのある路線（以下「緊急輸送道路」という）として位置づけあり □ 緊急輸送道路が通行止になった場合に大幅な迂回を強いられる区間の代替路線を形成 □ 並行する高速ネットワークの代替路線として機能（A路線としての位置づけがある場合） □ 現道等の防災拠点又は震災拠点格差対策箇所もしくは整備の必要のある老朽橋梁における通行規制等が解消 ■ 現道等の事前通行規制区間、特殊通行規制区間又は冬期交通障害区間が解消 □ 避難路へ1km以内で到達できる地区が新たに増加 □ 幅員6m以上の道路がないため消火活動が出来ない地区が解消 □ 密集市街地における事業で火災時の延焼遮断帯として機能 	<p>曲線半径60m未満の線形不良箇所が解消（58箇所⇒0箇所）</p>
	災害への備え		
4. 環境	地球環境の保全 生活環境の改善・保全	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象道路の整備により、削減される自動車からのCO2排出量 ● 現道等における自動車からのNO2排出削減率 ● 現道等における自動車からのSPM排出削減率 ○ 現道等で騒音レベルが夜間要請限度を超過していた区間の騒音レベルの改善の状況 ● その他、環境や景観上の効果 	<p>CO2排出削減量：223 t-CO2/年（未整備289.5千 t-CO2/年 ⇒ 289.3千 t-CO2/年）</p> <p>（推計結果） 評価対象区間（現道/並行区間等）：費用対効果分析対象区間 排出削減量：0.9 t/年、排出削減率：0.07%削減 （ハイパス事業の場合）ハイパス等についてNOx排出増加量：0.8t/年 （推計結果） 評価対象区間（現道/並行区間等）：費用対効果分析対象区間 排出削減量：0.1 t/年、排出削減率：0.08%削減 （ハイパス事業の場合）ハイパス等についてSPM排出増加量：0.1t/年</p>
	他のアジェンダとの関係		
5. その他	その他	<ul style="list-style-type: none"> ○ 関連する本路線道路事業との一体的整備の必要性または一体的整備による効果 ○ 他機関との連携プログラムに関する効果 ○ その他、対象地域や事業に固有の事情等、以上の項目に属さない効果 	<p>環境へ配慮し、工事中は濁水処理施設や防音壁を設置</p>

費用便益分析の結果

路線名	事業名	延長	事業種別	現拡・BPのその他の別
国道442号	竹原峠道路	3.5km	二次改築	BP

計画交通量 (台/日)	車線数	事業主体
400	2	九州地方整備局

① 費用

	事業費	維持管理費	合計
基準年	平成22年度		
単純合計	88億円	6.0億円	94億円
基準年における 現在価値 (C)	112億円	3.2億円	115億円

② 便益

	走行時間 短縮便益	走行経費 減少便益	交通事故 減少便益	合計
基準年	平成22年度			
供用年	平成17年度			
単年便益 (初年便益)	0.09億円	0.03億円	0.00億円	0.12億円
基準年における 現在価値 (B)	26億円	5.5億円	0.85億円	32億円

③ 結 果

費用便益比 (B/C)	0.3
経済的純現在価値 (B-C)	-82億円
経済的内部収益率 (EIRR)	-1.5%

注) 費用及び便益の合計は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

④ 感 度 分 析

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比 (B/C)
交通量	400	±10%	0.3~0.3
事業費	88億円	±10%	0.3~0.3
事業期間	8年	±20%	0.3~0.3

交通状況の変化

様式-3①

事業名：国道442号 竹原峠道路

(推計時点H42年)

			整備なし(A)	整備あり(B)	
①新設・改築 国道442号 竹原峠道路:3.5km	交通量	[台/日]	0.00	400	
	走行時間	[分]	0.00	5.3	
	走行時間費用	[億円/年]	0.00	0.36	
②主な周 辺道路	国道442号 (現 道):6.1km	交通量	[台/日]	200	0.00
		走行時間	[分]	18	18
		走行時間費用	[億円/年]	0.63	0.00
	国道212 号:27.9km	交通量	[台/日]	5,200	5,100
		走行時間	[分]	44	44
		走行時間費用	[億円/年]	42	41
③その他道路合計: 1,667.1km		走行時間費用	[億円/年]	1,873	1,873
			走行時間費用 整備なし(A)	走行時間費用 整備あり(B)	走行時間短縮便益 (A - B)
合計:1,704.6km	走行時間短縮便益	[億円/年]	1,916	1,915	0.89

事業名：国道442号 竹原峠道路



費用便益分析の条件

事業名：国道442号 竹原峠道路

(2)

項目		チェック欄
算出マニュアル	費用便益分析マニュアル (平成20年11月 国土交通省 道路局 都市・地域整備局)	<input checked="" type="checkbox"/>
	その他	<input type="checkbox"/>
分析の基本的事項	分析対象期間	50年間
	社会的割引率	4%
	基準年次	平成22年
交通流の推計時点	1時点のみ推計	<input type="checkbox"/> ()
	複数時点での推計	<input checked="" type="checkbox"/> (H17,H42)
推計の状況	整備の有無それぞれで交通流を推計	<input checked="" type="checkbox"/>
	整備の有無のいずれかのみ推計	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	いずれかのみ の推計の場合	いずれかのみ推計とした理由を記載
推計に用いたOD表	道路交通センサスをベースとした自動車OD表 (三段階推定法)	<input checked="" type="checkbox"/> (H17センサス)
	パーソントリップ調査をベースとした自動車OD表 (四段階推定法)	<input type="checkbox"/>
	その他()	<input type="checkbox"/>
開発交通量の考慮	無	<input checked="" type="checkbox"/>
	有	<input type="checkbox"/>
	有の場合のみ	考慮した開発交通量(トリップ数) ()台トリップ/日 考慮した理由を記載
配分交通量の推計手法	Q-V式を用いた配分	<input type="checkbox"/>
	転換率式を用いた配分	<input type="checkbox"/>
	Q-V式と転換率式の併用による配分	<input checked="" type="checkbox"/>
	均衡配分(リンクパフォーマンス関数を用いた配分)	<input type="checkbox"/>
	簡易手法	<input type="checkbox"/>
	簡易手法の採択理由	小規模事業である 山間部海岸部で併行道路が少ない その他()
	簡易手法の考え方(将来交通量の設定方法等)	
	その他()	<input type="checkbox"/>
速度設定の考え方	各回の配分終了時の速度を交通量でウェイト付け して設定 採用理由を記載 交通量が、交通容量(Qmax~Qmin)以上の路線、交通容量程度の路線などが混 在した配分結果となっているため、費用便益算出においては、速度差の生ずる 「加重平均速度」を用いた。	<input checked="" type="checkbox"/>
	最終配分の速度 採用理由を記載	<input type="checkbox"/>
	その他()	<input type="checkbox"/>

事業名：国道442号 竹原峠道路

(3)

項目		チェック欄	
休日交通の影響	考慮しない	<input checked="" type="checkbox"/>	
	考慮する	<input type="checkbox"/>	
	考慮する場合のみ	面的に考慮	<input type="checkbox"/>
		対象路線のみ考慮	<input type="checkbox"/>
		採用した休日係数 休日係数を考慮した理由および採用した休日係数の考え方を記載	() %
災害等による通行止めの影響	考慮しない	<input checked="" type="checkbox"/>	
	考慮する	<input type="checkbox"/>	
	考慮する場合のみ	採用した通行止め日数 採用した通行止め日数の考え方を記載	() 日
		とり止め交通を考慮する とり止め交通を考慮しない場合はその理由、考慮した場合はその考え方を記載	<input type="checkbox"/>
冬期交通の影響	考慮しない	<input checked="" type="checkbox"/>	
	考慮する	<input type="checkbox"/>	
	考慮する場合のみ	採用した冬期日数 採用した冬期日数の考え方を記載	() 日
		冬期の走行速度と交通容量の関係 設定の考え方を記載	
交通流推計の時点以外の便益の算定	ブロック別・車種別走行台キロの伸び率による設定	<input checked="" type="checkbox"/>	
	その他 ()	<input type="checkbox"/>	
車種別時間価値原単位	費用便益分析マニュアルの値を使用	<input checked="" type="checkbox"/>	
	独自に設定した値を使用	<input type="checkbox"/>	
車種別走行経費原単位	費用便益分析マニュアルの値を使用	<input checked="" type="checkbox"/>	
	独自に設定した値を使用	<input type="checkbox"/>	
交通事故減少便益算定	中央分離帯の有無を考慮	<input type="checkbox"/>	
	中央分離帯の有無を考慮しない	<input checked="" type="checkbox"/>	
走行時間短縮・走行経費減少・交通事故減少以外の便益	考慮しない	<input checked="" type="checkbox"/>	
	考慮する	<input type="checkbox"/>	
その他			

事業名：国道442号 竹原峠道路

(4)

		項目	チェック欄
費用 の 算 定	事業費	詳細事業計画による値を採用	■
		標準投資パターンを採用	□
		その他()	□
	維持管理費	維持管理費の設定根拠を記載 福岡県および大分県管理における道路の維持管理費等に要する実績経費に基づく	
	雪寒費	積雪地域または寒冷地域である	□
	その他		
4. その他			

費用の現在価値算定表

事業名: 国道442号 竹原峠道路

維持管理費の単純単価の算出(消費税相当額含む)

単価(億円)	延長(km)	単純単価(億円)
0.04	3.5	0.15

年次	年度	割引率	GDP デフレーター	事業費(億円)		維持管理費(億円)	
				単純単価	現在価値	単純単価	現在価値
-7年目	H 10	1.6010	102.8	0.28	0.39		
-6年目	H 11	1.5395	101.3	4.6	6.4		
-5年目	H 12	1.4802	99.7	7.7	10		
-4年目	H 13	1.4233	98.4	8.0	11		
-3年目	H 14	1.3686	96.6	16	21		
-2年目	H 15	1.3159	95.4	21	26		
-1年目	H 16	1.2653	94.4	28	34		
供用開始年次	H 17	1.2167	93.2	2.5	3.0	0.01	0.01
1年目	H 18	1.1699	92.5			0.12	0.14
2年目	H 19	1.1249	91.7			0.12	0.14
3年目	H 20	1.0816	91.3			0.12	0.13
4年目	H 21	1.0400	91.3			0.12	0.13
5年目	H 22	1.0000	91.3			0.12	0.12
6年目	H 23	0.9615	91.3			0.12	0.12
7年目	H 24	0.9246	91.3			0.12	0.11
8年目	H 25	0.8890	91.3			0.12	0.11
9年目	H 26	0.8548	91.3			0.12	0.10
10年目	H 27	0.8219	91.3			0.12	0.10
11年目	H 28	0.7903	91.3			0.12	0.10
12年目	H 29	0.7599	91.3			0.12	0.09
13年目	H 30	0.7307	91.3			0.12	0.09
14年目	H 31	0.7026	91.3			0.12	0.09
15年目	H 32	0.6756	91.3			0.12	0.08
16年目	H 33	0.6496	91.3			0.12	0.08
17年目	H 34	0.6246	91.3			0.12	0.08
18年目	H 35	0.6006	91.3			0.12	0.07
19年目	H 36	0.5775	91.3			0.12	0.07
20年目	H 37	0.5553	91.3			0.12	0.07
21年目	H 38	0.5339	91.3			0.12	0.06
22年目	H 39	0.5134	91.3			0.12	0.06
23年目	H 40	0.4936	91.3			0.12	0.06
24年目	H 41	0.4746	91.3			0.12	0.06
25年目	H 42	0.4564	91.3			0.12	0.06
26年目	H 43	0.4388	91.3			0.12	0.05
27年目	H 44	0.4220	91.3			0.12	0.05
28年目	H 45	0.4057	91.3			0.12	0.05
29年目	H 46	0.3901	91.3			0.12	0.05
30年目	H 47	0.3751	91.3			0.12	0.05
31年目	H 48	0.3607	91.3			0.12	0.04
32年目	H 49	0.3468	91.3			0.12	0.04
33年目	H 50	0.3335	91.3			0.12	0.04
34年目	H 51	0.3207	91.3			0.12	0.04
35年目	H 52	0.3083	91.3			0.12	0.04
36年目	H 53	0.2965	91.3			0.12	0.04
37年目	H 54	0.2851	91.3			0.12	0.03
38年目	H 55	0.2741	91.3			0.12	0.03
39年目	H 56	0.2636	91.3			0.12	0.03
40年目	H 57	0.2534	91.3			0.12	0.03
41年目	H 58	0.2437	91.3			0.12	0.03
42年目	H 59	0.2343	91.3			0.12	0.03
43年目	H 60	0.2253	91.3			0.12	0.03
44年目	H 61	0.2166	91.3			0.12	0.03
45年目	H 62	0.2083	91.3			0.12	0.03
46年目	H 63	0.2003	91.3			0.12	0.02
47年目	H 64	0.1926	91.3			0.12	0.02
48年目	H 65	0.1852	91.3			0.12	0.02
49年目	H 66	0.1780	91.3	-0.50	-0.09	0.12	0.02
合計				87	112	6.0	3.2
単純事業費計				88		6.0	

注1) 事業費の投資パターンは、費用便益分析の計算条件として設定した標準的な投資パターンであり、必ずしも全体の予算制約等を踏まえたものではない。
 このため、毎年度の予算の状況や、用地・工事の進捗により、実際の事業展開とは異なることがある。
 (投資パターンの変化による費用便益分析結果への影響等については、再評価及び事後評価として評価を実施。)

注2) 評価対象期間最終年において、用地残存価値(割引後の用地費)を控除している。

事業名：国道442号 竹原峠道路

便益の現在価値算定表

年度 (暦年)	総走行台キロの年次別伸び率 (北九州ブロック)			割引率 (A)	GDP デフレーター	走行時間短縮便益(億円)			走行経費減少便益(億円)			事故減少便益(億円)			合計 (億円)		
	乗用車種	小型貨物	普通貨物			乗用車種	小型貨物	普通貨物	乗用車種	小型貨物	普通貨物	乗用車種	小型貨物	普通貨物		乗用車種	小型貨物
供用開始年次	H 17	0.99764	0.99226	0.99672	0.99652	93.2	0.04	0.00	0.05	0.09	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.12	0.14
1年目	H 18	0.99763	0.99220	0.99671	0.99651	92.5	0.30	0.10	0.68	1.1	1.2	0.20	0.03	0.03	0.03	1.3	1.5
2年目	H 19	0.99762	0.99214	0.99670	0.99650	91.7	0.30	0.10	0.68	1.1	1.2	0.20	0.03	0.03	0.03	1.3	1.5
3年目	H 20	0.99762	0.99208	0.99669	0.99648	91.3	0.30	0.10	0.67	1.1	1.2	0.20	0.03	0.03	0.03	1.3	1.4
4年目	H 21	0.99761	0.99202	0.99668	0.99647	91.3	0.30	0.10	0.67	1.1	1.1	0.20	0.03	0.03	0.03	1.3	1.3
5年目	H 22	0.99760	0.99195	0.99667	0.99646	91.3	0.30	0.10	0.67	1.1	1.1	0.20	0.03	0.03	0.03	1.3	1.3
6年目	H 23	0.99760	0.99189	0.99665	0.99645	91.3	0.30	0.09	0.67	1.1	1.0	0.20	0.03	0.03	0.03	1.3	1.3
7年目	H 24	0.99760	0.99182	0.99664	0.99643	91.3	0.30	0.09	0.66	1.1	0.97	0.20	0.03	0.03	0.03	1.3	1.2
8年目	H 25	0.99759	0.99175	0.99663	0.99642	91.3	0.29	0.09	0.66	1.0	0.93	0.20	0.03	0.03	0.03	1.3	1.1
9年目	H 26	0.99758	0.99169	0.99662	0.99641	91.3	0.29	0.09	0.66	1.0	0.89	0.20	0.03	0.02	0.02	1.3	1.1
10年目	H 27	0.99758	0.99162	0.99661	0.99640	91.3	0.29	0.09	0.66	1.0	0.86	0.20	0.03	0.02	0.02	1.3	1.0
11年目	H 28	0.99757	0.99155	0.99660	0.99638	91.3	0.29	0.09	0.66	1.0	0.82	0.20	0.03	0.02	0.02	1.3	1.0
12年目	H 29	0.99757	0.99147	0.99659	0.99637	91.3	0.29	0.09	0.65	1.0	0.79	0.20	0.03	0.02	0.02	1.3	0.99
13年目	H 30	0.99756	0.99140	0.99657	0.99636	91.3	0.29	0.09	0.65	1.0	0.75	0.20	0.03	0.02	0.02	1.3	0.92
14年目	H 31	0.99755	0.99133	0.99656	0.99634	91.3	0.29	0.09	0.65	1.0	0.72	0.20	0.03	0.02	0.02	1.3	0.88
15年目	H 32	0.99811	0.99165	0.99922	0.99708	91.3	0.29	0.09	0.65	1.0	0.69	0.19	0.03	0.03	0.02	1.2	0.84
16年目	H 33	0.99810	0.99158	0.99922	0.99707	91.3	0.29	0.09	0.65	1.0	0.66	0.19	0.03	0.03	0.02	1.2	0.81
17年目	H 34	0.99810	0.99151	0.99922	0.99706	91.3	0.29	0.09	0.65	1.0	0.64	0.19	0.03	0.03	0.02	1.2	0.78
18年目	H 35	0.99810	0.99144	0.99922	0.99705	91.3	0.29	0.09	0.65	1.0	0.61	0.19	0.03	0.03	0.02	1.2	0.74
19年目	H 36	0.99809	0.99136	0.99922	0.99704	91.3	0.29	0.08	0.64	1.0	0.59	0.19	0.03	0.03	0.02	1.2	0.71
20年目	H 37	0.99809	0.99129	0.99921	0.99704	91.3	0.29	0.08	0.64	1.0	0.56	0.19	0.03	0.03	0.02	1.2	0.69
21年目	H 38	0.99809	0.99121	0.99921	0.99703	91.3	0.29	0.08	0.64	1.0	0.54	0.19	0.03	0.03	0.01	1.2	0.66
22年目	H 39	0.99808	0.99113	0.99921	0.99702	91.3	0.29	0.08	0.64	1.0	0.52	0.19	0.03	0.03	0.01	1.2	0.63
23年目	H 40	0.99808	0.99105	0.99921	0.99701	91.3	0.28	0.08	0.64	1.0	0.50	0.19	0.03	0.03	0.01	1.2	0.61
24年目	H 41	0.99808	0.99097	0.99921	0.99700	91.3	0.28	0.08	0.64	1.0	0.48	0.19	0.03	0.03	0.01	1.2	0.58
25年目	H 42	0.99338	0.99360	1.00074	0.99419	91.3	0.15	-0.11	0.86	0.89	0.41	0.25	0.24	0.04	0.02	1.2	0.54
26年目	H 43	0.99333	0.99356	1.00074	0.99416	91.3	0.15	-0.11	0.86	0.89	0.39	0.25	0.24	0.04	0.02	1.2	0.52
27年目	H 44	0.99329	0.99352	1.00074	0.99412	91.3	0.15	-0.11	0.86	0.90	0.38	0.25	0.24	0.04	0.02	1.2	0.50
28年目	H 45	0.99324	0.99348	1.00074	0.99409	91.3	0.15	-0.11	0.86	0.90	0.36	0.25	0.24	0.04	0.02	1.2	0.48
29年目	H 46	0.99320	0.99343	1.00074	0.99406	91.3	0.15	-0.11	0.86	0.90	0.35	0.25	0.24	0.04	0.02	1.2	0.46
30年目	H 47	0.99315	0.99339	1.00074	0.99402	91.3	0.14	-0.11	0.86	0.90	0.34	0.25	0.24	0.04	0.02	1.2	0.44
31年目	H 48	0.99310	0.99335	1.00074	0.99398	91.3	0.14	-0.11	0.86	0.90	0.32	0.25	0.24	0.04	0.02	1.2	0.43
32年目	H 49	0.99305	0.99330	1.00074	0.99395	91.3	0.14	-0.11	0.86	0.90	0.31	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.41
33年目	H 50	0.99301	0.99326	1.00074	0.99391	91.3	0.14	-0.11	0.86	0.90	0.30	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.39
34年目	H 51	0.99296	0.99321	1.00074	0.99387	91.3	0.14	-0.10	0.86	0.90	0.29	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.38
35年目	H 52	0.99291	0.99316	1.00074	0.99384	91.3	0.14	-0.10	0.86	0.90	0.28	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.36
36年目	H 53	0.99286	0.99312	1.00074	0.99380	91.3	0.14	-0.10	0.86	0.90	0.27	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.35
37年目	H 54	0.99280	0.99307	1.00074	0.99376	91.3	0.14	-0.10	0.86	0.90	0.26	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.34
38年目	H 55	0.99275	0.99302	1.00074	0.99372	91.3	0.14	-0.10	0.87	0.90	0.25	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.32
39年目	H 56	0.99270	0.99297	1.00074	0.99368	91.3	0.14	-0.10	0.87	0.90	0.24	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.31
40年目	H 57	0.99265	0.99292	1.00074	0.99364	91.3	0.13	-0.10	0.87	0.90	0.23	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.30
41年目	H 58	0.99259	0.99287	1.00073	0.99360	91.3	0.13	-0.10	0.87	0.90	0.22	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.29
42年目	H 59	0.99254	0.99282	1.00073	0.99356	91.3	0.13	-0.10	0.87	0.90	0.21	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.28
43年目	H 60	0.99248	0.99277	1.00073	0.99352	91.3	0.13	-0.10	0.87	0.90	0.20	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.27
44年目	H 61	0.99242	0.99272	1.00073	0.99347	91.3	0.13	-0.10	0.87	0.90	0.20	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.26
45年目	H 62	0.99236	0.99266	1.00073	0.99343	91.3	0.13	-0.10	0.87	0.90	0.19	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.25
46年目	H 63	0.99231	0.99261	1.00073	0.99339	91.3	0.13	-0.10	0.87	0.90	0.18	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.24
47年目	H 64	0.99225	0.99251	1.00073	0.99334	91.3	0.13	-0.10	0.87	0.90	0.17	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.23
48年目	H 65	0.99219	0.99250	1.00073	0.99330	91.3	0.13	-0.09	0.87	0.90	0.17	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.22
49年目	H 66	0.99212	0.99244	1.00073	0.99325	91.3	0.13	-0.09	0.87	0.90	0.16	0.25	0.24	0.04	0.01	1.2	0.21
合計						10	47	37	47	26	26	11	1.2	0.26	9.9	5.5	60