

一般国道 9 号 三隅・益田道路

道路建設事業の再評価項目調書

事業名	一般国道 9 号 三隅・益田道路		事業	一般国道	事業主体	国土交通省 中国地方整備局
起終点	自：島根県浜田市三隅町 至：島根県益田市遠田町				延長	15.2km
事業概要						
一般国道9号は、京都市から下関市までを結ぶ延長約730kmの主要幹線道路である。 三隅・益田道路は、島根県浜田市三隅町と益田市遠田町を結ぶ延長15.2kmの自動車専用道路である。 事業目的は、緊急輸送道路の確保、三次救急医療機関へのアクセス向上、広域観光ルートの形成を図ることである。						
H24年度事業化		H22年度都市計画決定		H26年度用地着手		H27年度工事着手
全体事業費	約860億円		事業進捗率 (R2年度末見込)	50%	供用済延長	0.0km
計画交通量	16,100 ～ 18,200台/日					
費用対効果 分析結果	B/C (3便益) (事業全体) 1.3 (残事業) 2.8	総費用 (残事業)/(事業全体) 405/849億円 事業費 : 351/795億円 維持管理費 : 54/54億円	総便益 (残事業)/(事業全体) 1,131/1,131億円 走行時間短縮便益: 928/928億円 走行経費減少便益: 165/165億円 交通事故減少便益: 38/38億円	基準年 令和2年		
感度分析の結果						
(事業全体) 交通量: B/C=1.1~1.6 (交通量±10%) (残事業) 交通量: B/C=2.3~3.3 (交通量±10%) 事業費: B/C=1.3~1.4 (事業費±10%) 事業費: B/C=2.6~3.1 (事業費±10%) 事業期間: B/C=1.3~1.4 (事業期間±20%) 事業期間: B/C=2.7~2.9 (事業期間±20%)						
事業の効果等						
①円滑なモビリティの確保 ・渋滞損失の削減が期待される ・バス路線（大阪線、浜田益田線、土田線）の利便性向上が期待される ・浜田市から益田駅（特急停車駅）へのアクセス向上が期待される ・浜田市から萩・石見空港（第三種空港）へのアクセス向上が期待される						
②物流効率化の支援 ・益田市から浜田港（重要港湾）までのアクセス向上が期待される						
③国土・地域ネットワークの構築 ・高規格幹線道路「山陰自動車道」に並行する自動車専用道路の一部として位置づけられている ・隣接した日常活動圏中心都市間（益田市～浜田市間）を最短時間で連絡する路線を構成する ・日常活動圏の中心都市へのアクセス向上が期待される						
④個性ある地域の形成 ・島根県東部から津和野太鼓谷稲荷神社（R1 観光入込み客数 60.4 万人/年）等へのアクセス向上が期待される						
⑤安全で安心できるくらしの確保 ・三次救急医療機関（浜田医療センター）へのアクセス向上が期待される						
⑥災害への備え ・第1次緊急輸送路道路である国道9号の代替路を形成する ・並行する現道の要防災対策箇所が回避される（6箇所）						
⑦地球環境の保全 ・CO2排出量の削減が期待される						
⑧生活環境の改善・保全 ・NOx排出量の削減が期待される ・SPM排出量の削減が期待される						
⑨他のプロジェクトとの関係 ・「中国ブロックにおける社会資本整備重点計画（H28.3）」に位置づけられている ・大規模事業（一般国道9号 浜田・三隅道路）と一体的に整備する必要がある ・「島根県総合発展計画（H28.3）」、「第2次浜田市総合振興計画（H28.3）」、「第5次益田市総合振興計画後期基本計画（H28.3）」に位置づけられている						

関係する地方公共団体等の意見	
対応方針（原案）については妥当である。 一般国道9号三隅・益田道路は、地域産業の活性化や地域間交流の促進に大きく寄与するとともに、国道9号の事故・災害時の代替道路機能の確保、救急医療活動の支援に必要不可欠な路線であり、既に公表されている令和7年度の確実な全線開通を図って頂くとともに、完成した区間から部分的に開通を図って頂きたい。 また、山陰道の優先整備区間となっている「小浜～田万川間」及び「大井～萩間」の令和3年度の新規事業化を行うとともに、事業中区間の事業促進を図り、早期に山陰道の全線開通を図って頂きたい。	
事業採択時より再評価実施時までの周辺環境変化等	
H26 年度に中国横断自動車道尾道松江線及び仁摩・温泉津道路が全線開通 H28 年度に福光・浅利道路が事業化 H28 年度に浜田・三隅道路が全線開通 H29 年度に朝山・大田道路が全線開通 H30 年度に多伎・朝山道路が全線開通 H30 年度に一般県道浅利渡津線が全線開通 R2 年度に益田西道路が新規事業化	
事業の進捗状況、残事業の内容等	
令和2年度末で事業全体の進捗率は50%となる見込みである	
事業の進捗が順調でない理由、今後の事業の見通し等	
現在は工事を進捗しており、早期開通を目指し事業を推進している	
施設の構造や工法の変更等	
今後の事業の実施にあたっては、コスト縮減に努力しつつ事業を推進していく	
対応方針	事業継続
対応方針決定の理由	
以上の状況を勘案すれば事業の必要性、重要性は変わらないと考えられる	
事業概要図	
	

※ 総費用、総便益とその内訳は、各年次の価額を割引率を用いて基準年の価値に換算し累計したもの。

※ 総費用及び総便益の値は、表示桁数の関係で内訳と一致しないことがある。

「事業再評価」

一般国道9号 みすみ 三隅・ますだ 益田道路

令和2年 12月
国土交通省 中国地方整備局

今後の対応方針（原案）

1. 再評価の視点

①事業の必要性の視点

1) 事業を巡る社会情勢等の変化

- ・平成28年12月に浜田・三隅道路が全線開通。
- ・平成31年3月に多伎・朝山道路が全線開通。
- ・令和2年度 益田西道路新規事業化。
- ・平成30年3月に朝山・大田道路が全線開通。
- ・平成31年3月に一般県道浅利渡津線が全線開通。

2) 事業の効果

- ◇費用便益比(B/C)=1.3(事業全体) 2.8(残事業)
- ◇道路の役割
 - ①環境への影響を考慮した効果[約13.9千トンのCO2削減]
三隅・益田道路整備に伴う速度向上による地球環境(CO2)の改善効果を算定
 - ②沿道環境の改善[NOX排出量:約43.6トン/年(約1.0%削減)、SPM排出量:約3.2トン/年(約1.5%削減)]
 - ③緊急輸送道路ネットワークの信頼性向上

3) 事業の進捗状況

- ◇令和2年度末で事業全体の進捗率は50%となる見込みである。

②事業の進捗見込み

- ◇現在は工事を推進しており、令和7年度の開通を目指し事業を推進している。

③コスト縮減や代替案立案の可能性

- ◇今後の事業の実施にあたっては、コスト縮減に努力しつつ事業を推進していく。

2. 県への意見照会結果

- 対応方針(原案)については妥当である。
- 一般国道9号三隅・益田道路は、地域産業の活性化や地域間交流の促進に大きく寄与するとともに、国道9号の事故・災害時の代替道路機能の確保、救急医療活動の支援に必要不可欠な路線であり、既に公表されている令和7年度の確実な全線開通を図って頂くとともに、完成した区間から部分的に開通を図って頂きたい。
- また、山陰道の優先整備区間となっている「小浜～田万川間」及び「大井～萩間」の令和3年度の新規事業化を行うとともに、事業中区間の事業促進を図り、早期に山陰道の全線開通を図って頂きたい。

【今後の対応方針（原案）】

- ◇上記①～③の各視点により、以上の状況を勘案すれば、事業の必要性・重要性は変わらないと考えられるため、今後とも**事業継続が妥当**。
- ◇今後の事業実施にあたっては、更なるコスト縮減に努力しつつ、効率的で効果的に事業を継続する。

1. 再評価の重点化・効率化判定票

(道路・街路事業)

項目	判定					
	判断根拠		チェック欄			
事業を巡る社会経済情勢等の変化						
事業の効果や必要性、周辺環境等に変化がない	沿線市町村の人口 H24:108,434人→R2:98,617人(浜田市、益田市) 沿線市町村の自動車保有台数 H24年度末:79,882台→H30年度末:80,690台(浜田市、益田市)		変化なし ■	変化あり □		
前回評価からの事業費・事業期間の増加			増加 無し	10%以内 増加 10%超え		
事業費の増加	全体事業費:660億円(H28年度再評価時)→860億円(R2年度再評価時) ※増加率30%		□	□ ■		
事業期間の増加	9年(H28年度再評価時) → 14年(R2年度再評価時)※増加率56%		□	□ ■		
前回評価からの費用対効果分析に関する影響要因の変化等						
費用便益分析マニュアルに変更がない	H30.2.9_費用便益分析マニュアル改定		変化なし □	変更あり ■		
需要量の変化(需要量等の減少が10%以内)	2,784,900TE/日(H28年度再評価) → 3,013,300TE/日(R2年度再評価) ※増加率8%		10%以下 ■	10%超え □		
周辺ネットワークで新規事業化がない	山陰道益田西道路(R2年度) 等		なし □	あり ■		
下記のうち、一方もしくは両方を満たしている ・事業費に比して費用対効果分析に要する費用が大きい ・前回評価時の感度分析における下位ケース値が基準値を上回っている	直近3ヶ年の事業費の平均に対する分析費用 0.03% < 基準値(1.0%) 前回評価時の感度分析下位ケース 1.2 ≥ 基準値(1.0)		満足している ■	満足していない □		
前回評価で資料の作成を省略していない			省略していない □	省略している ■		
前回評価で費用対効果分析を省略していない			省略していない □	省略している ■		
その他の事由(重点的な評価が必要な特別な事由)	特になし		—			
以上より、審議区分 : 重点 資料 : 作成 費用対効果分析 : 実施 とする。						

2. 事業概要

(2) 事業目的と計画概要

●三隅・益田道路は、緊急輸送道路の確保、3次救急医療機関へのアクセス向上、広域観光ルートの形成を目的とした事業である。

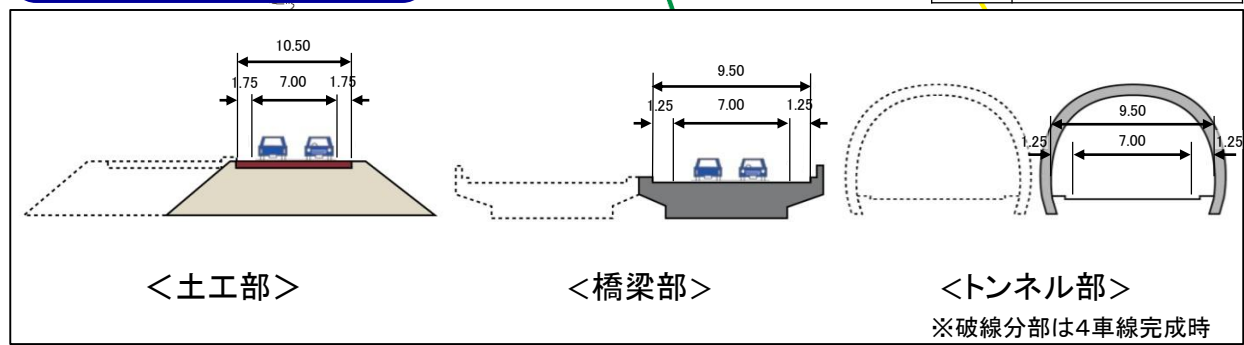
計画概要図



計画概要

起 終 点	起点：浜田市三隅町 終点：益田市遠田町
計 画 延 長	15.2km
道 路 規 格	第1種第3級
設 計 速 度	80km/h
車 線 数	暫定2車線

標準断面図



2. 事業概要

(3) 事業経緯と進捗状況

- 平成24年度に事業着手し、平成26年度に用地着手、平成27年度に工事着手している。
- 現在、令和7年度の開通を目指して工事を推進している。



●事業全体の進捗状況
(令和2年度末見込み)

	みすみ ますだ 三隅・益田道路
用地	95%
工事	48%
全体	50%

●事業の経緯

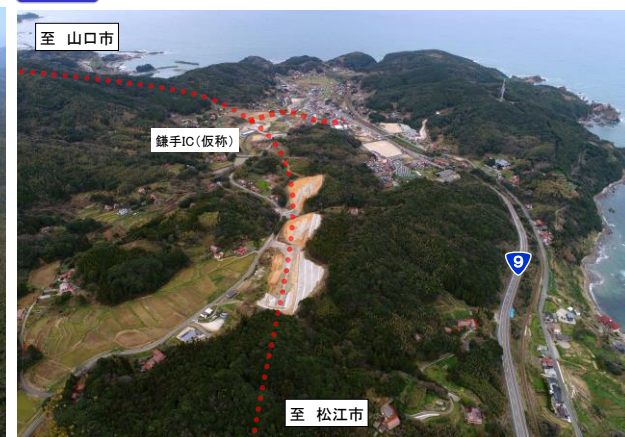
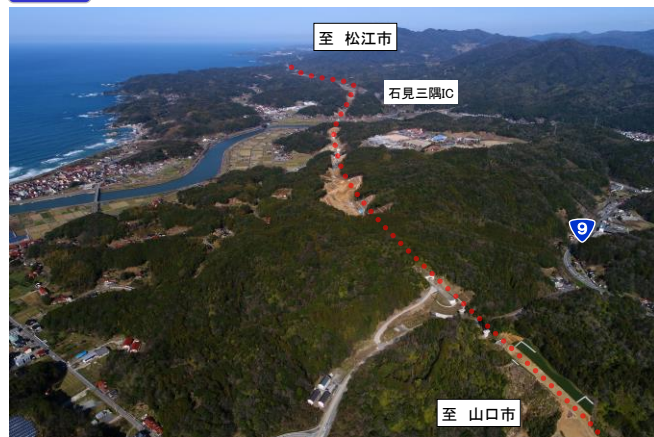
※事業費に対する割合

年度	区間 三隅・益田道路
平成22年度	都市計画決定 (平成22年10月)
平成24年度	事業着手
平成26年度	用地着手
平成27年度	工事着手
平成28年度	再評価

写真① R2年3月撮影

写真② R2年3月撮影

写真③ R2年3月撮影



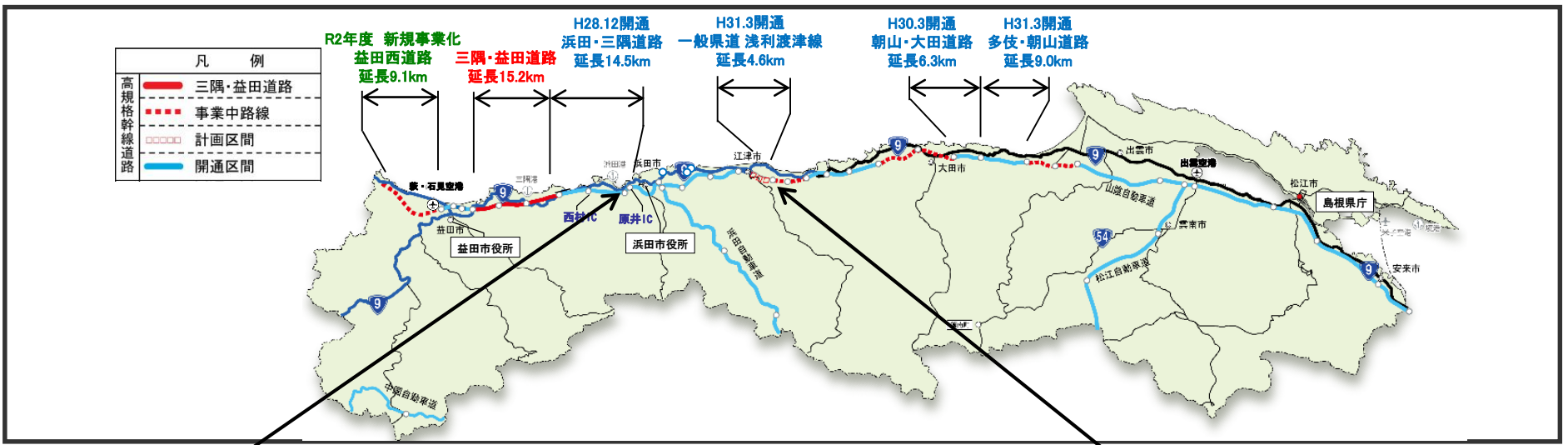
① 山口市方面より石見三隅ICを望む

② 山口市方面より岡見IC(仮称)を望む

③ 松江市方面より鎌手IC(仮称)を望む

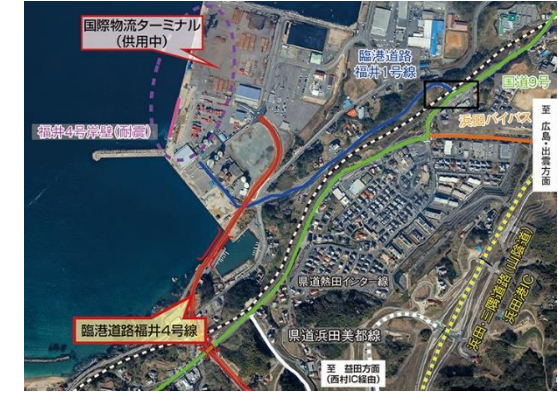
3. 前回評価時からの変化

- 平成28年12月に浜田・三隅道路が全線開通。
- 平成30年3月に朝山・大田道路が全線開通。
- 平成31年 3月に多伎・朝山道路が全線開通。
- 平成31年3月に一般県道 浅利渡津線が全線開通。
- 令和2年度に益田西道路が新規事業化。



平成30年3月 浜田港 臨港道路福井4号線が開通

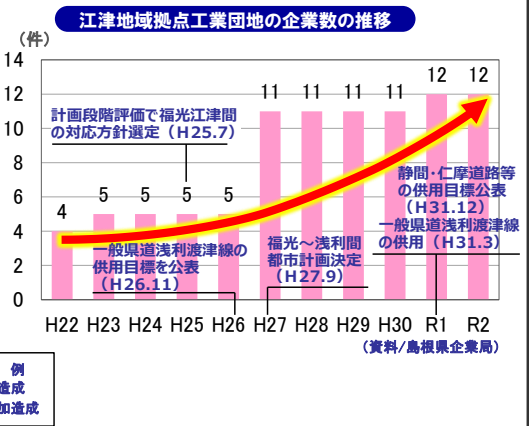
・福井ふ頭と浜田・三隅道路のアクセスを改善する
臨港道路福井4号線が開通



(資料/国土交通省中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所HP)

近隣の山陰道沿線の動き(江津地域拠点工業団地の追加造成)

・江津市に位置する江津地域拠点工業団地においては、山陰道等の開通目標の公表とともに追加造成が決定



(1)現状の課題

《 整備効果 》

課題①:安全・安心の確保



整備効果①:急カーブや急勾配の回避による走行性・安全性の向上

課題②:災害等による通行止め



整備効果②:通行止めによる迂回の解除
安心した日常生活の確保

(2)道路整備により期待される効果

①:地域医療の支援



整備効果①:救急搬送時間の短縮、安静搬送による患者負担の軽減

②:企業活動の支援



整備効果②:走行性向上による物流効率化

③:周辺地域の観光活性化支援



整備効果③:周遊性向上による地域振興支援

4. 事業の必要性

(1) 現状の課題

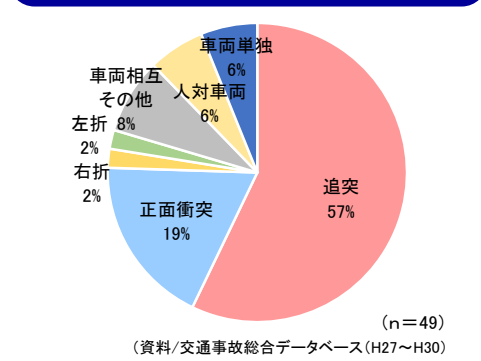
課題①安全・安心の確保(急カーブや急勾配の回避による走行性・安全性の向上)

- 並行する国道9号には急カーブ8箇所、急勾配3箇所、要防災対策箇所6箇所など、道路構造に課題のある区間が存在。
- 走行速度が高いことなどが原因と考えられる追突事故等4年間に49件の事故が発生しており、死傷事故率が全国平均(約58.2件/億台キロ)以上の区間が5箇所あり、重大事故※の発生割合が全国平均より高くなっている。

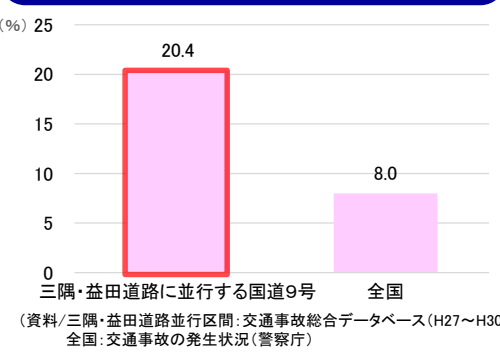
並行する国道9号の急カーブ・急勾配区間及び重大事故の発生箇所



並行する国道9号の事故類型割合



重大事故の発生割合



写真①



線形不良箇所(R=100)



全面通行止め: 2時間30分
最長渋滞: 約5km(上り)

4. 事業の必要性

(1) 現状の課題

課題②: 災害等による通行止め(通行止めによる迂回の解除、安心した日常生活の確保)

- 並行する国道9号では全面通行止め等の通行規制が年間平均3.7回発生しており、通行止めが発生した場合、周辺の道路は狭幅員区間が多いため、大きな迂回を強いられることとなり、生活や物流活動に大きな支障をきたしている。
- 三隅・益田道路の整備により、災害や異常気象時の代替路が確保され道路の安全性・信頼性が向上する。

並行する国道9号の通行規制実績 (H18～R2)

発生年度	全面通行止め		片側交互通行	
	件数	規制時間	件数	規制時間
H18	1	13分	—	—
H19	1	18分	3	7時間15分
H20	2	3時間21分	—	—
H21	—	—	4	917時間35分
H22	—	—	—	—
H23	1	26分	2	1時間20分
H24	1	1時間16分	7	10時間48分
H25	1	33分	1	35分
H26	1	1時間	2	30分
H27	2	1時間53分	3	4時間59分
H28	—	—	4	31時間47分
H29	4	5時間19分	6	17時間10分
H30	3	2時間22分	4	11時間23分
R1	—	—	—	—
R2	1	27分	1	1時間53分
合計	18	17時間8分	37	1005時間15分
平均	1.2	1時間9分	2.5	67時間1分

※事故・災害による通行規制を対象とする。

年間3.7回の通行規制が発生

◆上り線(益田側)の渋滞状況

平成21年7月21日の豪雨※では、益田市木部町大浜付近で発生した法面変状、擁壁変状に伴う片側交互通行規制の影響で、益田側では最大800mの渋滞が発生。



片側交互通行規制
39日間
7/21～8/28

※平成21年7月中国・九州北部豪雨

通行止め発生時の迂回路



平成21年7月 片側交互通行
(益田市木部町)



昭和58年7月水害(浜田市三隅町)



迂回路: 国道191号
(益田市美都町)

<凡 例>	
■■■■	山陰道(事業中区間)
——	高速自動車道
——	国道9号
——	迂回時ルート
×	全面通行止め発生箇所(H18～R2)
×	片側通行規制発生箇所(H18～R2)
車線数	2車線
	1車線
通行規制区間 (規制基準: 時間雨量 連続雨量)	

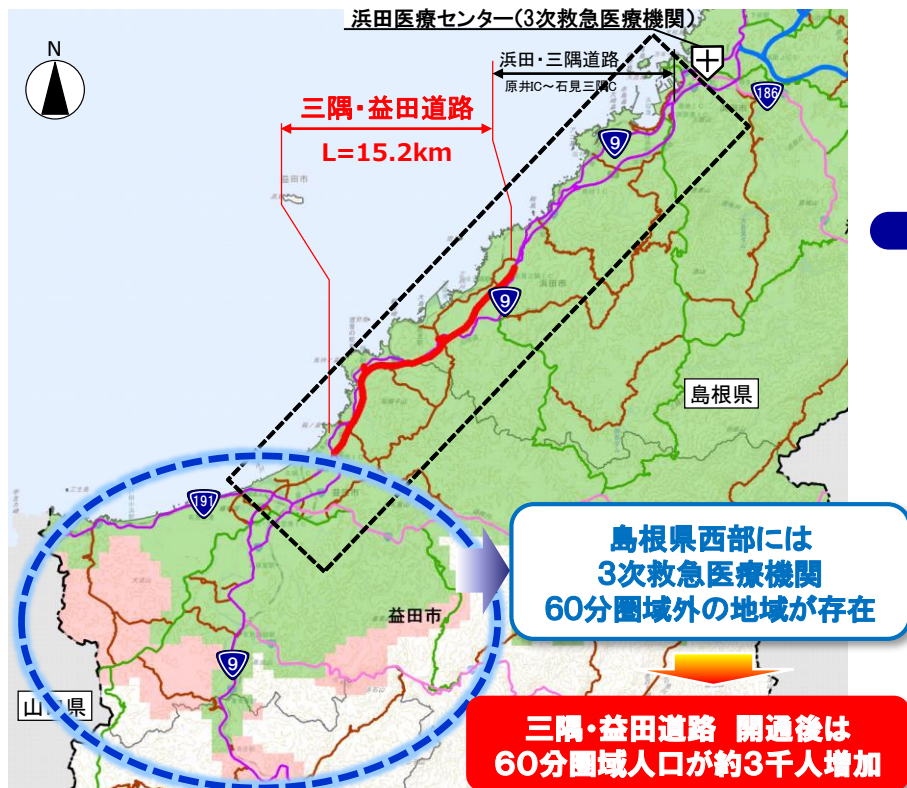
4. 事業の必要性

(2) 道路整備により期待される効果

①: 地域医療の支援(救急搬送時間の短縮、安静搬送による患者負担の軽減)

- 島根県西部には、3次救急医療機関(浜田医療センター)に60分で到達できない地域が存在している。
- 三隅・益田道路の整備により、搬送時間が短縮され、搬送時の横揺れが減少するため、患者の負担軽減が期待される。

三隅・益田道路開通前後の浜田医療センター60分到達圏



三隅・益田道路開通前後の所要時間



資料/所要時間算出の旅行速度
・現在:H27道路交通センサス非混雑時・山陰道(将来):山陰道全線開通(70km/h)

救急搬送時の現道と山陰道の横揺れ※1回数比較



※1: 左右加速度を横揺れとして集計

※2: 浜田・三隅道路は本線通過時に横揺れは生じておらず、ランプ通過時のみ生じている

三隅・益田道路に並行する国道9号は横揺れが多く、患者への影響が大きい

三隅・益田道路 開通後は、安定走行が実現し、患者負担軽減が期待される

関係者の声

- ・ 山陰道が開通することで、搬送時間が短縮され、一刻を争う重篤な救急患者の命が救われる。
- ・ 走行性が良くなることで、急ハンドルや急ブレーキの揺れによる患者への負担が軽減され、患者の生存率の向上や、後遺症発率の軽減に期待。
- ・ 消防車も大型化されたため、幅の広い山陰道が整備され安全性が確保されるとよい。



(R2.6 益田広域消防本部ヒアリング結果)

■ : 三隅・益田道路 開通前 ■ : 三隅・益田道路 開通後に加わる地域

《道路条件》 開通前: R2.3現在の道路網 開通後: 現況+三隅・益田道路が開通

《速度条件》 H27センサス規制速度。その他H27以降に開通した道路: 規制速度
三隅・益田道路、浜田・三隅道路(原井IC~石見三隅IC): 70km/h

4. 事業の必要性

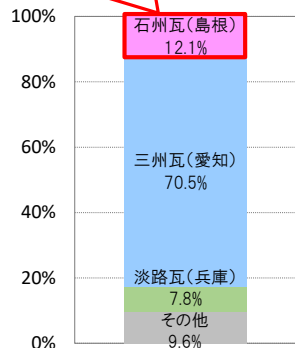
(2) 道路整備により期待される効果

②: 企業活動の支援(走行性向上による物流効率化)

- 島根県江津市では、日本三大瓦の一つである石州瓦が製造されており、出荷先は山口・九州方面の割合が高い。
- 並行する国道9号での輸送は急カーブ・急勾配区間での瓦の破損等、出荷ロスが懸念されるが、三隅・益田道路の整備により、走行の安定化が図られ、出荷ロスの低減等、輸送効率の向上が期待される。

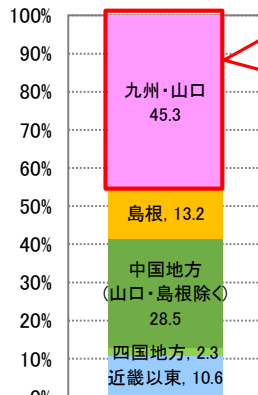
瓦の全国生産割合

全国シェア2位



(資料/工業統計(R1年度))

石州瓦の出荷先割合



(資料/石州瓦工業組合提供(R1年度))

石州瓦の製造企業 位置図



関係者の声

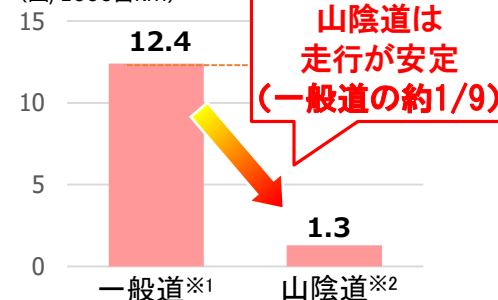
- ・クッションを入れるなど、瓦に傷がつかない工夫はするが、カーブやブレーキにより走行性が悪くなると、瓦が割れたり、傷ついたりするため、予備の瓦配送による出荷時ロスが発生している。
- ・走行性向上による、ロス率の減少に期待している。
- ・時間短縮や安全性の向上は運転手のストレス軽減につながる。

(R2.7 石州瓦工業組合ヒアリング)



現道と山陰道の急ブレーキ発生頻度の比較

(回/1000台km)



※1 一般道9号: 遠田～石見三隅間

※2 山陰道: 浜田～三隅道路区間

(ETCプローブデータ H30.4～H31.3)

並行する国道9号の道路構造と急ブレーキ発生箇所

三隅・益田道路

浜田・三隅道路



三隅・益田道路 開通後は瓦の破損ロス低減等、輸送効率・生産性向上が期待される

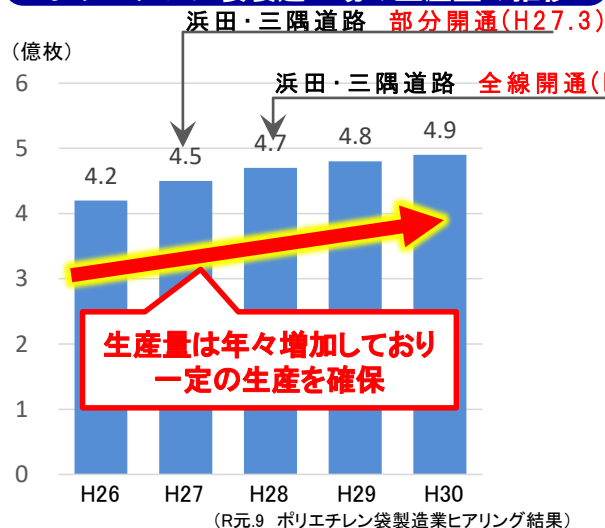
4. 事業の必要性

(2) 道路整備により期待される効果

②: 企業活動の支援(走行性向上による物流効率化)

- 益田市内のポリエチレン袋の製造工場は、約40km離れた浜田港のストックヤードから原材料を毎日搬入している。
- 三隅・益田道路の整備により、走行性の向上に伴う燃料費削減等が図られ、新たな設備投資等の生産性向上に資することが期待される。

ポリエチレン袋製造工場の生産量の推移



生産能力強化を図る 設備投資等の取組を支援

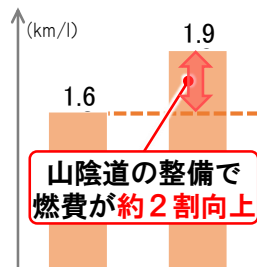
R元年度にポリエチレン製造工場敷地内に新設された倉庫



浜田港から山陰道利用による経路



現道と山陰道の 平均燃費比較



現道区間 山陰道区間
(浜田・三隅並行区間) (浜田・三隅道路区間)
(資料/H30ポリエチレン袋原材料運送会社の燃費計画による計測値)

三隅・益田道路 開通後の 燃料費削減量(試算)

現道利用と比べて
約100万円/年削減
(約14%削減)

<計算条件>
・三隅・益田道路の燃費: 1.9km/l
※浜田・三隅道路の実績値を利用
・三隅・益田道路並行区間の燃費: 1.6km/l
※浜田・三隅道路並行区間の一般国道9号の実績値を利用
・ポリエチレン袋原材料の運搬実績より、約960台/年による算出

関係者の声

- ・浜田・三隅道路の開通により浜田港との輸送時間が短縮したため、物流効率化が実現している。
- ・浜田港からのアクセス性が更に向上すれば、物流コストの削減の可能性があり、事業の安定化に向けた設備投資や人材補強等に充てられる。
- ・新規事業の準備をしており、さらなる物流コスト削減、効率化に期待している。

(R元.9 ポリエチレン袋製造業社ヒアリング)



4. 事業の必要性

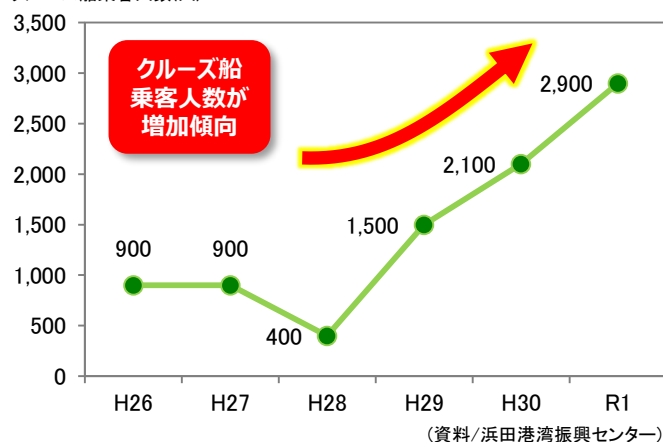
(2) 道路整備により期待される効果

③: 周辺地域の観光活性化支援(周遊性向上による地域振興支援)

- 浜田港にはクルーズ船が寄港しているが、寄港後の周遊観光ツアーの移動時間の長さが課題となっている。
- 三隅・益田道路の整備により、観光ツアーの魅力向上や、観光ツアー利用客の増加、観光地の振興が期待される。

クルーズ船の寄港実績 等

クルーズ船乗客人数(人)



大型外国クルーズ船の寄港

H30年5月
外国クルーズ船初寄港
 (H30:3隻、R元:2隻)



関係者の声

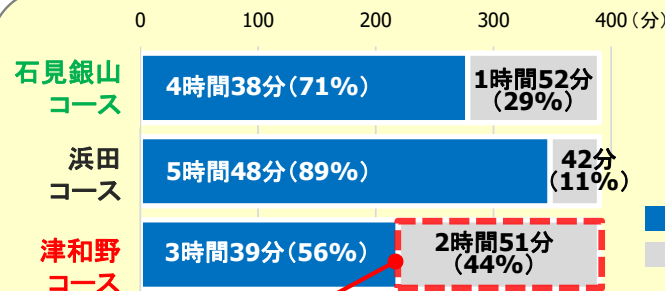
- ・観光ツアーはクルーズ船の出航までに港に戻る必要があるため、**移動時間の長さ**が課題となっている。
- ・津和野方面へのツアーは人気があるため、山陰道整備により、**ツアー時間の余裕が増えることを期待**している。

(R元:9 島根県観光振興課ヒアリング)



大型外国クルーズ船 寄港時※1の観光ツアーの例

＜観光ツアー※2に占める移動時間※3の割合＞



津和野コースは
全行程の約40%が移動時間

三隅・益田道路 開通後
観光時間が増え
観光ツアーの魅力が向上

観光ツアー客が増えることで
観光地振興が期待される

《ツアーの行程 トータル 380分》

【10:30】 浜田港 ⇒ 観光 ⇒ 【17:00】 浜田港
 移動 移動

■ 観光時間(観光・食事等)

■ 移動時間

※1: R元:7 寄港時のツアー

※2: 浜田港振興会提供資料より

※3: H27道路交通センサスにより算出



●三隅・益田道路 総事業費(増額後): 860億円 今回増額: 200億円 (約30%増)

■増額要因一覧表

項目	増額	備考
(1)地質リスクによる変更	185億円	①トンネル掘削補助工法の追加 ②地盤改良の見直し及び土質改良の追加 ③地すべり対策工等の見直し ④土質の見直し ⑤土壌汚染対策工の追加
(2)道路土工構造物基準等による構造の見直し	15億円	
合 計	200億円	

■三隅・益田道路における費用便益分析上の事業期間の延長理由

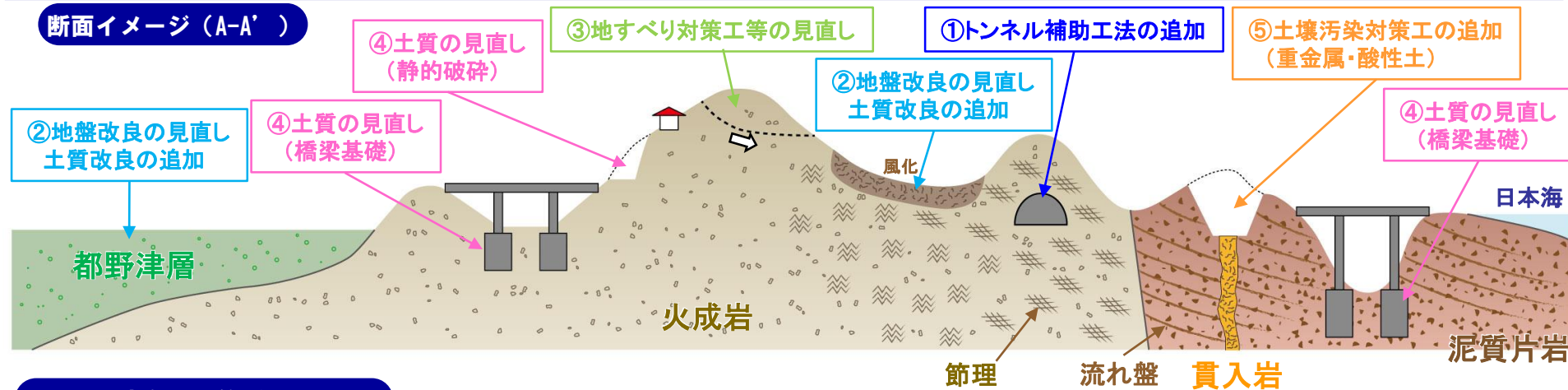
トンネル掘削補助工法の追加や地盤改良の見直し等により、工事に要する期間を5年延長することから、費用便益分析上の事業期間を延長した。

5. コスト増加の要因

(1) 地質リスクによる変更

- 該当区間において、多様な地質特性が存在しているため、地すべり、軟弱地盤、重金属汚染等の様々なリスクが存在
- これらの地質リスクについては第72回土木学会中国支部(令和2年6月6日)等にて発表済み

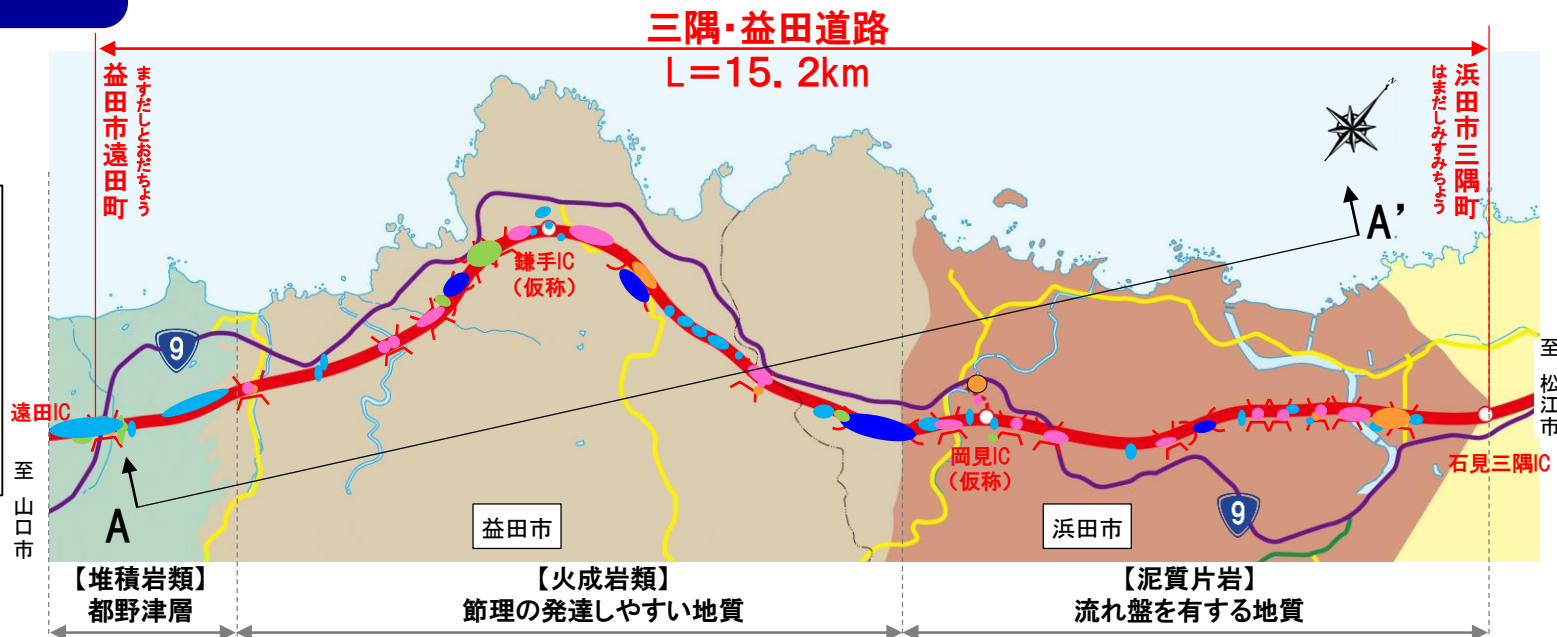
断面イメージ (A-A')



事象発生箇所図

凡 例

- ①トンネル掘削補助工法の追加
- ②土質改良の見直し 地盤改良の見直し
- ③地すべり対策工の追加
- ④土質の見直し
- ⑤土壌汚染対策工の追加



5. コスト増加の要因

(1) 地質リスクによる変更

約40億円の増額

①トンネル掘削補助工法の追加

- 平成29年のトンネル掘削着手以降、トンネル本体掘削において節理や流れ盤に起因した天端の抜け落ち、掘削面の崩落が発生した
- 安定を保ち、安全に掘削するため、掘削補助工法として注入式長尺鋼管フォアパイリング、鏡吹付コンクリート等を追加した

トンネル補助工法 対策数量

<対策工数量> 掘削補助工法

○古市場トンネル

- ・注入式フォアボーリング 30本
- ・長尺鋼管フォアパイリング 70本
- ・押え盛土 約1,000m³
- ・鏡吹付 60断面

○新木部トンネル

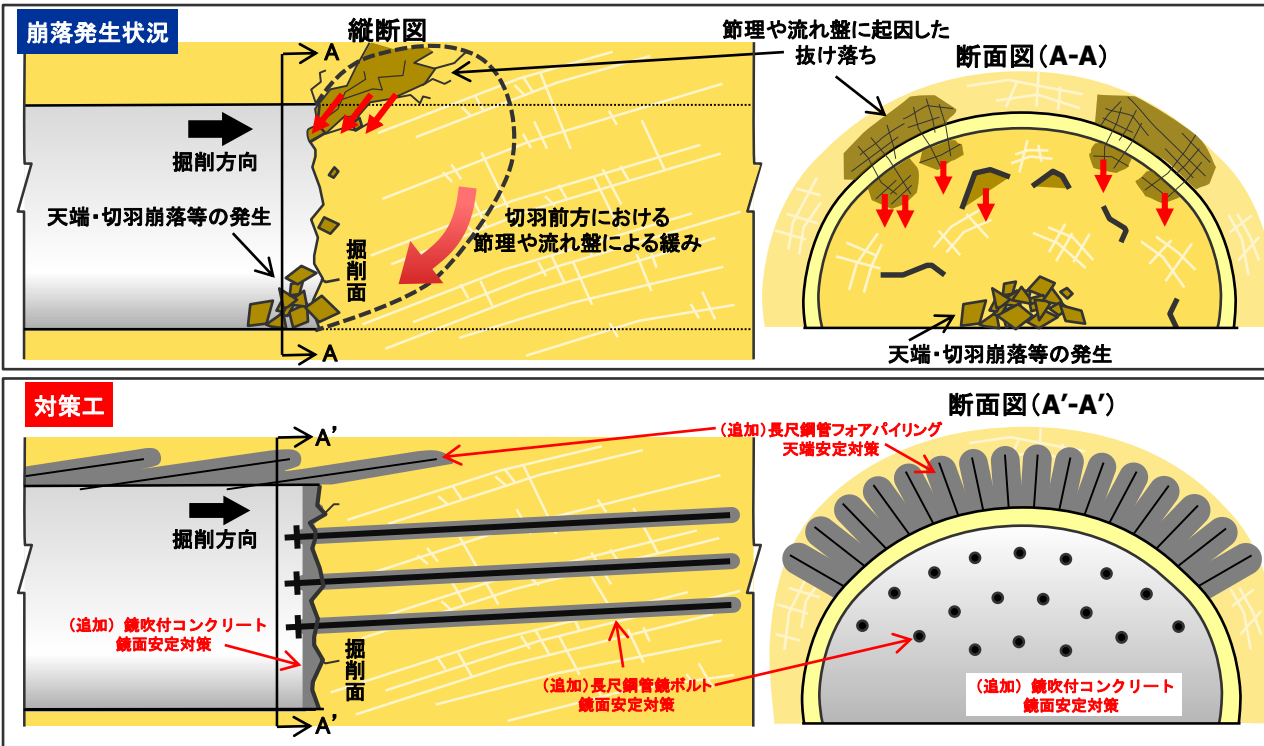
- ・注入式フォアボーリング 35本
- ・注入式フォアボーリング 坑口部 60本
- ・長尺鋼管フォアパイリング 160本
- ・鏡吹付 280断面
- ・長尺鏡ボルト 20本

○土田トンネル

- ・注入式フォアボーリング 80本
- ・長尺鋼管フォアパイリング 120本
- ・長尺鋼管フォアパイリング 坑口部 30本
- ・鏡吹付 70断面

○岡見トンネル

- ・長尺鋼管フォアパイリング 440本
- ・鏡吹付 940断面



古市場トンネル

節理面、流れ盤等に起因した、掘削面の崩落が発生



鏡吹付の施工状況

5. コスト増加の要因

(1) 地質リスクによる変更

②地盤改良の見直し及び土質改良の追加

約55億円の増額

- 平成28年度以前の地質調査については、構造物施工箇所や切土、盛土の代表箇所を中心に実施し、ある程度の軟弱層厚は事前に確認していたものの、追加の地質調査等を実施した結果、近傍であっても軟弱層の厚さが一様でないことが判明
- 追加地質調査により、軟弱層の厚さを見直し、盛土の安定検討を実施した結果、地盤改良深さの見直しが必要となった
- 遠田地区では、令和2年度に工事着手したところ、掘削の必要な丘陵がスレーキング(細片化)を起こし、盛土材として適さない土であったため、土質改良を行った上で盛土に使用する必要が生じた

地盤改良工 対策数量

岡見地区	
・中層混合処理	約5,000m ³
金山地区	
・中層混合処理	約8,000m ³
土田地区	
・安定処理	約26,000m ³
津田地区	
・中層混合処理	約17,000m ³
外	

土質改良工 対策数量

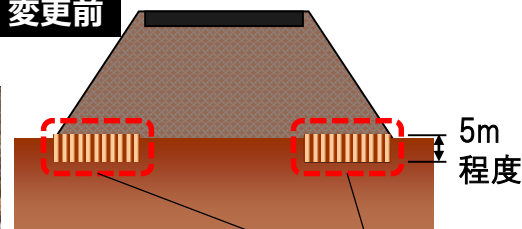
遠田地区	
・土質改良工	約300,000m ³

地盤改良工（津田地区の地質調査実施状況）

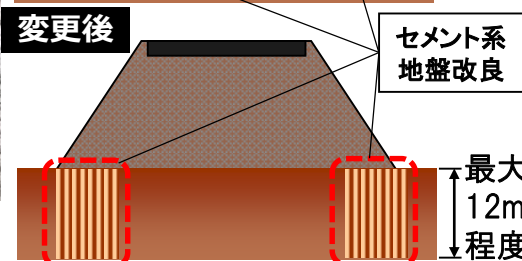


地盤改良工のイメージ

変更前



変更後



掘削直後



風雨にさらした状況



水を多く含んだ状況
(他事業箇所)

5. コスト増加の要因

(1) 地質リスクによる変更

約30億円の増額

③地すべり対策工等の見直し

- 大浜地区は、令和元年に地質調査を追加したところ、深層にも地すべり面が確認され、地下水位の低下を図る目的として集水ボーリングと集水井を設置した
- また、追加地質調査結果により、表層すべりのすべり面が想定より深い位置にあることが判明したため、グラウンドアンカーの本数及び配置等を見直した
- その他の地区は、流れ盤等起因した床掘法面の崩落等が発生し、安全に施工するために、鉄筋挿入等の崩落対策を追加した

対策工

<地すべり対策工数量>

大浜地区

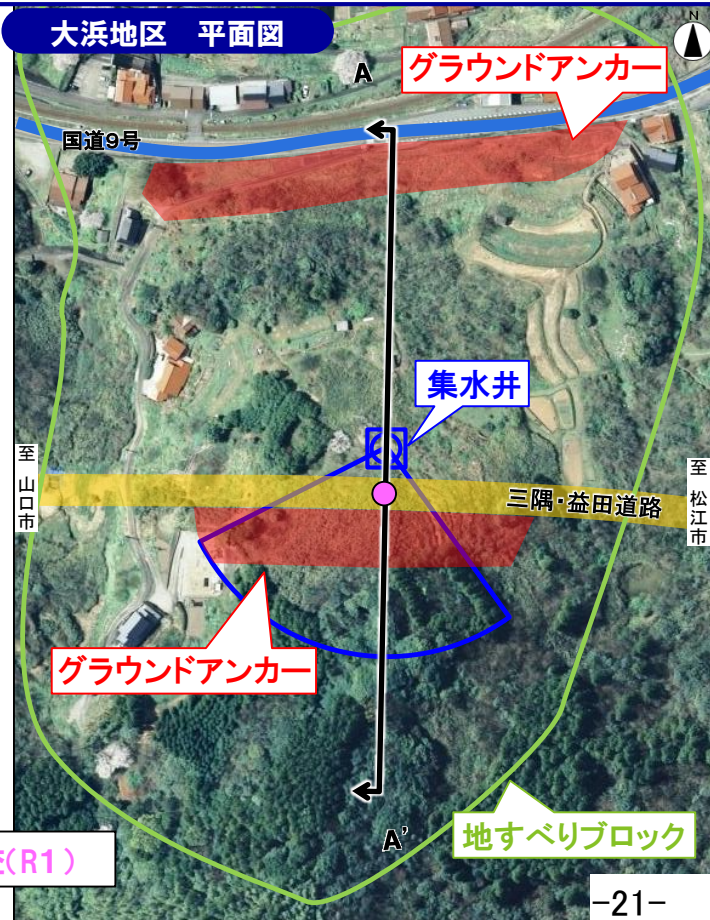
- ・集水井 1基
- ・集水ボーリング 1式
- ・グラウンドアンカー 63本
- ・受圧板 63基

外4地区

- ・グラウンドアンカー 30本
- ・法枠工 約3,000m²
- ・杭工 36本
- ・集水ボーリング 1式

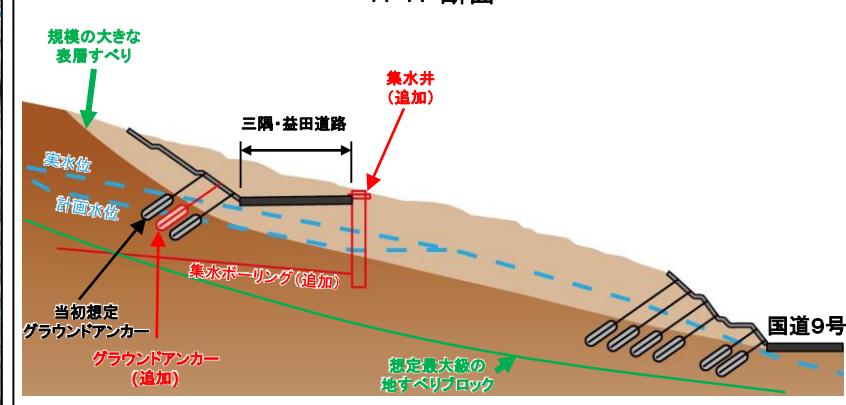
<床掘り法面の崩壊の対策>

- ・吹付・鉄筋挿入等 14箇所

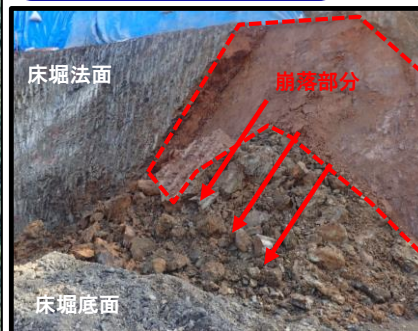


大浜地区 横断面

A-A'断面



床掘法面の崩落対策



床掘法面の崩落

法面にモルタル吹付や、鉄筋挿入等の崩落対策を実施

5. コスト増加の要因

(1) 地質リスクによる変更

④-1 土質の見直し

約15億円の増額

- 新沖田川橋等は既往の地質調査結果で岩層に亀裂が多く見られた部分を軟岩として計画していたが、平成29年に橋梁基礎の掘削を行ったところ、亀裂は比較的多いが硬さは中硬岩並みの層があり、掘削工事における岩質区分を中硬岩に見直しを行った

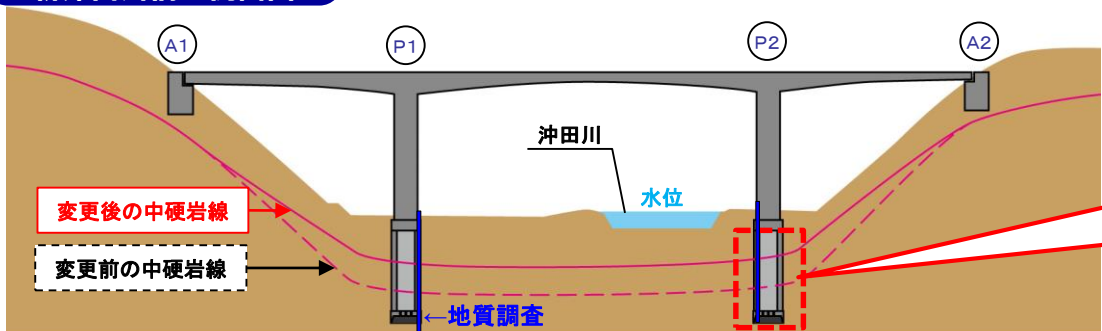
＜土質の見直し対象橋梁＞ 新沖田川橋 外16橋

新沖田川橋 平面図

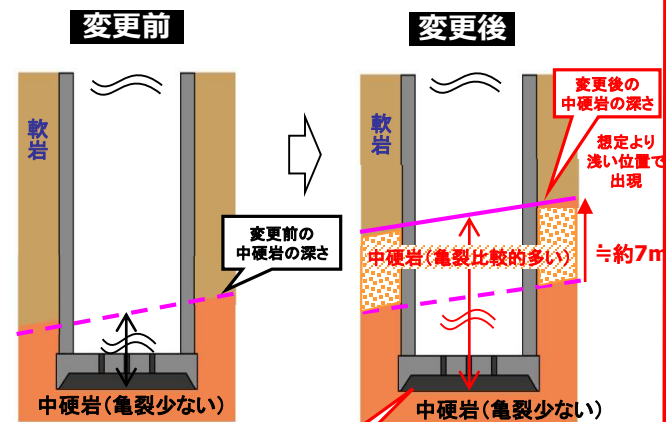


「Copyright(c) NTT空間情報All Rights Reserved」

新沖田川橋 側面図



新沖田川橋基礎部分 拡大図等



※中硬岩の亀裂が比較的多い部分は中硬岩並みの地盤抵抗は得られないため、基礎の深さは変更していない



■ 基礎先端部における掘削状況

5. コスト増加の要因

(1) 地質リスクによる変更

④-2 土質の見直し

約20億円の増額

- 地質調査結果により中硬岩の地層線が深い位置にあると想定していたが、切土工事に着手したところ、計画より浅い位置に中硬岩が出現
- 中硬岩は一般的に火薬併用による機械掘削で行うが、近接している周辺家屋等への振動・騒音影響等の要望を受け、割岩工法により掘削を実施した

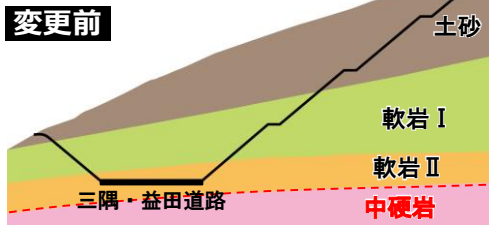
岩線の見直し

<対策工数量>

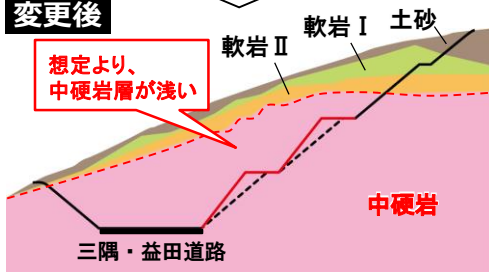
- ①岡見地区
・静的破砕 約4,000m³
 - ②土田地区
・静的破砕 約500m³
 - ③西平原地区
・静的破砕 約55,000m³
 - ④西平原・木部地区
・静的破砕 約60,000m³
- (参考・全切土量 約2,500,000m³)

西平原地区 横断面図

A-A'断面



変更後



西平原地区 平面図

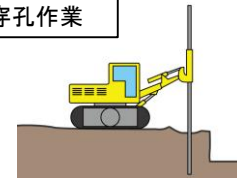


Copyright(c) NTT空間情報All Rights Reserved



割岩工法による機械掘削

①穿孔作業



①穿孔

中硬岩層に概ね等間隔(70~100cm)に深さ約2.5mφ約130mm程度の孔をあける

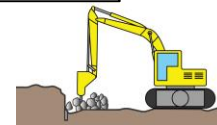
②割岩作業



②割岩

孔へせり矢状の機具を挿入し油圧で押し込み、孔を広げてクラックを生じさせる

③二次破砕



③二次破砕

クラックに沿って大型ブレーカー又はリッパで順次破砕する

④積み込み搬出



5. コスト増加の要因

(1) 地質リスクによる変更

⑤ 土壤汚染対策工の追加

約25億円の増額

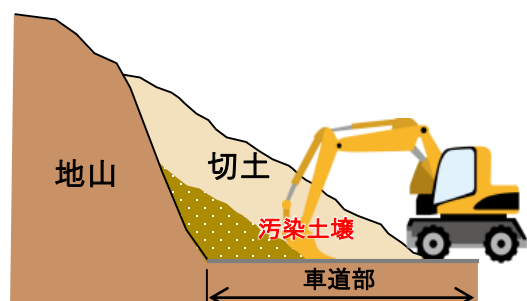
- トンネル及び一部の切土区間において、貫入岩による熱水変質に起因する汚染土壌を確認した
- 平成29年以降の詳細な土壌調査の結果、土壌のpH値が酸性となっている地質や、自然由来のカドミウム、ヒ素等の含有量が土壌溶出基準値を超過(約2～10倍)している重金属を含有した地質を確認したため、有識者の助言も踏まえ、土壤汚染対策として不溶化工法を追加した

土壤汚染対策工 対策数量

酸性土	
西平原地区	
・酸性土対策	約45,000m ³
重金属対策	
三隅地区	
・重金属対策	約3,000m ³
土田地区	
・重金属対策	約500m ³
遠田地区	
・重金属対策	約1,000m ³

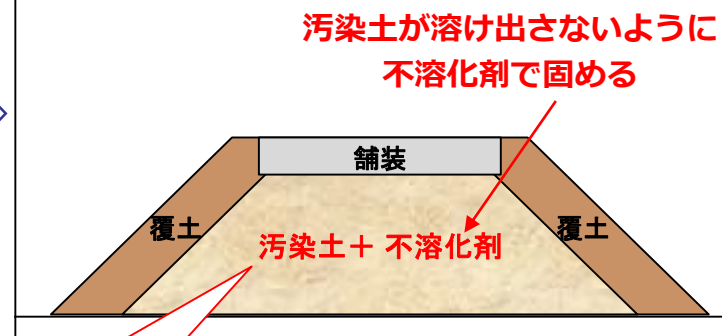
不溶化工法のイメージ

切土箇所



運搬

盛土箇所



不溶化処理の状況

不溶化材を混合する作業



重金属を含む土砂は黒いシートで隔離して仮置き



5. コスト増加の要因

(2) 道路土工構造物基準等による構造の見直し

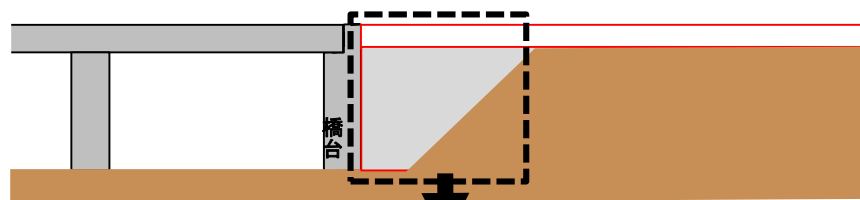
道路土工構造物技術基準等による構造物の見直し

約15億円の増額

- 橋台背面の擁壁は、平成29年7月に道路橋示方書が改定され、地震時に橋台への作用を設計で考慮できる構造にすることとなった
- その他擁壁は、平成27年3月に制定された道路土工構造物技術基準に基づき、経験的手法による構造ではなく、作用（常時・地震時）や信頼性の高い解析手法を用いた構造へ見直した
- これら技術基準の改定による設計変更によって構造物が大型化した上、地盤改良の追加、床堀等の仮設費が増大した

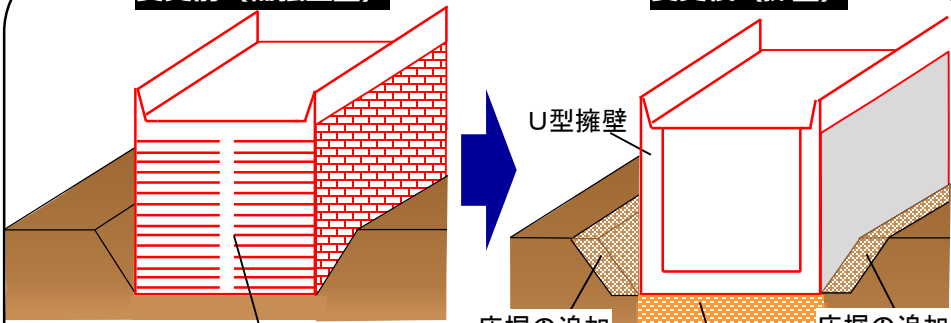
道路橋示方書の改定に伴う見直し

橋台背面の擁壁イメージ図



変更前（補強土壁）

変更後（擁壁）



補強土壁を構成する金属材料の耐久性が不明瞭

床堀の追加

地盤改良の追加

道路橋示方書

橋台背面の擁壁は、常時・地震・損傷時等の橋台への作用および維持補修方法が明確にされている構造物を計画するべき。

道路土工構造物技術基準の制定に伴う見直し



変更前（ブロック積）



変更後（大型ブロック積）

道路土工構造物技術基準

- 地震に対して、性能を満たすことを確認する必要がある。
- 経験的手法で設計するブロック積み等は使用できない。
- 地震動を考慮して設計を行うため、全体的に大型化。

【道路橋示方書の改定に伴う見直し】

- ・橋台背面 3 2箇所（補強土壁→U型擁壁）

【道路土工構造物技術基準の制定に伴う見直し】

- ・トンネル坑口 8箇所（ブロック積→補強土壁・大型ブロック積）
- ・函渠翼壁 2 9箇所（ブロック積→補強土壁）
- ・盛土法尻等 1 4箇所（ブロック積→補強土壁）

6. コスト縮減に対する取組

(1)コンクリート舗装の採用

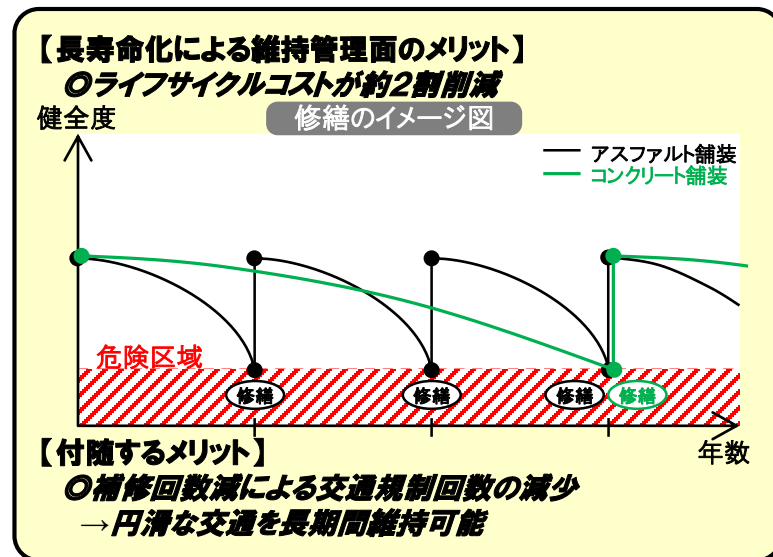
約0.4億円の縮減

- コンクリート舗装は初期コストは高いが、耐久性に優れ、長寿命化が図れる。
- 本線の改良に着手し土質状況が明らかとなり、コンクリート舗装が適用できる区間が明確になったため、部分的にコンクリート舗装を採用し費用を削減。

アスファルト舗装からコンクリート舗装への変更

■ 舗装によるコスト等の違い

	アスファルト(As)舗装	コンクリート(Co)舗装
As舗装に対するCo舗装の初期費用	—	約1.2倍
耐久性	低 い	高 い
寿 命	10～20年	30年以上
メンテナンスの必要性	補修が必要 (パッチング等の補修)	ほぼ補修の必要なし
As舗装に対するCo舗装の30年当りの費用	—	約0.8倍



アスファルト舗装

コンクリート舗装

区間	延長	舗装面積	縮減額
三隅・益田道路	870m	≒9,000m ²	約39百万円

※当事業では、トンネル内や地盤の良い切り土区間等で、ある程度の連続性を確保できる区間にコンクリート舗装を採用する予定である



6. コスト削減に対する取組

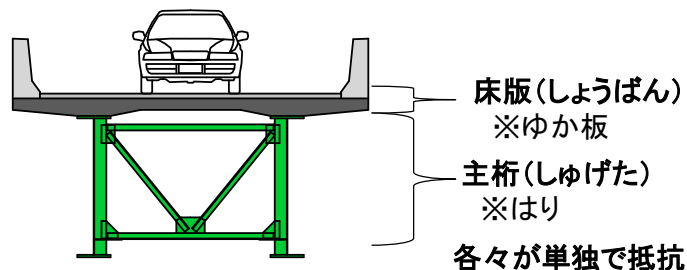
(2) 合成床版・合理化形式の採用

約8億円の縮減

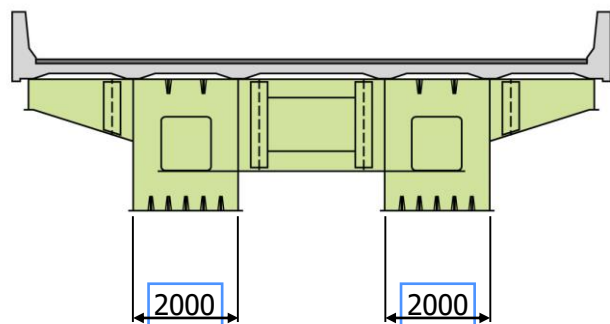
- 平成22年に国土技術政策総合研究所等から、鋼コンクリート合成床版や橋梁の合理化構造に対して道路橋示方書が求める要求性能を検証する際の留意点や基本的な考え方を示したガイドラインが発出された
- これにより、従来のRC床版から、鋼・コンクリート合成床版に変更することや、合理化された形式の細幅箱桁に変更することで、コスト削減を実施

当初計画【RC床版】

(鉄筋コンクリート構造の床版)



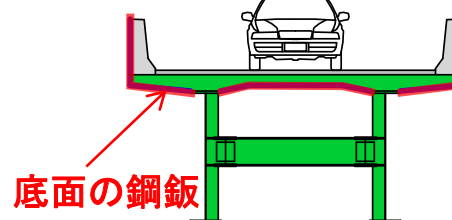
当初計画【箱桁橋】



※寸法は代表的な例

見直し計画【鋼・コンクリート合成床版】※対象橋梁 7橋

底面の鋼板とコンクリートをずれ止めで一体化した床版で、床版と主桁が協働して荷重に抵抗する形式



⇒当初計画より橋が軽くなり、材料費(鋼材)が安くなる

見直し結果【細幅箱桁橋】※対象橋梁 3橋

箱内構造を簡略化

箱断面の幅を狭く

橋桁底面を厚く

1500

1500



従来箱桁より箱断面の幅を狭くし、橋桁底面を厚くして箱内構造を簡略化した形式
⇒当初計画より橋が軽くなり、材料費(鋼材)が安くなる。

新たな技術開発

7. 今回のとりまとめ結果

(1) 3便益による費用便益費

●3便益による費用便益費及び、計画交通量等を整理。

◆3便益による費用便益比

(億円)

項 目	全体事業	残事業
総費用 (C)	849	405
事業費	795	351
維持管理費	54	54
便益額 (B)	1,131	1,131
走行時間短縮便益	928	928
走行経費減少便益	165	165
交通事故減少便益	38	38
費用便益比	1.3	2.8

便益計測対象項目	内 容
走行時間短縮便益	周辺道路も含め、道路整備によって走行時間が短縮される効果を貨幣価値として算出したもの。
走行経費減少便益	周辺道路も含め、道路整備によって走行条件が改善されることによる走行に必要な経費(燃料費、オイル費、タイヤ・チューブ費、車両費、車両償却費)の減少効果を対象として算出したもの。 なお、走行時間に含まれない経費を対象として算出している。
交通事故減少便益	周辺道路も含め、道路整備による交通量等の変化に伴う、交通事故による社会的損失(運転者、同乗者、歩行者に関する人的損害額、交通事故により損壊を受ける車両や構造物に関する物的損害額等)が減少する効果を貨幣価値として算出したもの。

◆計画交通量 等

計画交通量	総事業費	総費用(C)	3便益(B)	費用対効果(B/C) ()内は残事業B/C
16,100台～18,200台/日	約860億円	849億円	1,131億円	1.3(2.8)

※ 基準年:R2年

7. 今回のとりまとめ結果

(2) 貨幣換算しない定量的・定性的な効果

- 従来の3便益に加えて、「貨幣換算しない定性的な効果」を整理。

環境への負荷低減

環境への影響を考慮した効果

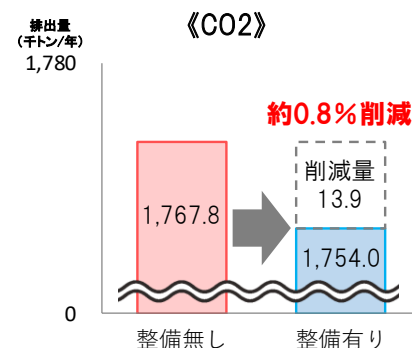
三隅・益田道路整備に伴う

速度向上による地球環境(CO₂)の

改善効果を算定

[CO₂排出量:約13.9千トン/年]

(約0.8%削減)



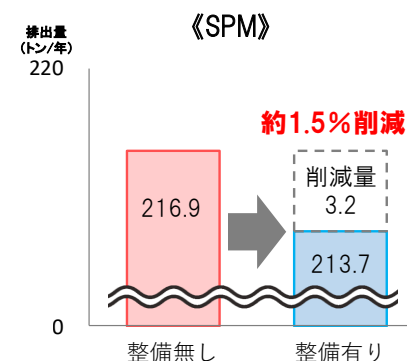
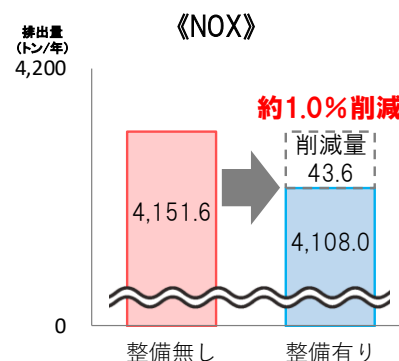
沿道環境の改善

[NOX排出量:約43.6トン/年]

(約1.0%削減)

[SPM排出量:約3.2トン/年]

(約1.5%削減)



緊急輸送道路ネットワークの信頼性向上

島根県の第一次緊急輸送道路に位置付けられており、国道9号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となる。

◆前回評価時との比較

	前回評価時 (平成28年度)	今回再評価 (令和2年度)	備考 (前回評価時からの主な変更点)
事業諸元	L=15.2km	L=15.2km	
計画交通量	14,200～16,200 台/日	16,100～18,200 台/日	・将来交通需要推計ベースの変更(H17年度全国道路・街路交通情勢調査ベース→H22年度全国道路・街路交通情勢調査ベース) ・最新の事業化ネットワークを反映
総事業費	約660億円	約860億円	・トンネル補助工法の追加等による事業費増加
総費用 (C)	533億円	849億円	・総事業費の増加 ・基準年の変更(H23基準からR2基準) ・供用年の変更
総便益 (B)	744億円	1,131億円	・将来交通需要推計ベースの変更(H17年度全国道路・街路交通情勢調査ベース→H22年度全国道路・街路交通情勢調査ベース) ・「費用便益分析マニュアル」改訂(H30.2)による変更 ・基準年の変更(H23基準からR2基準) ・供用年の変更 ・最新の事業化ネットワークを反映
費用対効果 (B/C)	1.4	1.3	・総費用及び総便益を見直したため

※費用/便益は基準年における現在価値の値

一般国道9号 三隅・益田道路

〔島根県への意見照会と回答〕

国中整企画第59号
国中整港計第27号
令和2年11月19日

島根県知事 様

国土交通省
中国地方整備局長
(公印省略)

中国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針
(原案)の作成に係る意見照会について(依頼)

貴職におかれましては、日頃から国土交通行政に対するご理解、ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、当地方整備局管内における直轄事業については、国土交通省所管公共事業の再評価実施要領(以下「実施要領」という。)に基づき、事業採択後一定期間が経過している事業等について、その効率性、実施過程の透明性を確保するため、中国地方整備局事業評価監視委員会(以下「委員会」という。)において、再評価に係る対応方針(原案)について審議しております。

このたび、令和2年12月18日に委員会を開催することとなりましたので、実施要領に基づき、委員会に諮る対応方針(原案)の作成にあたり、別紙について貴職のご意見を承りたく依頼いたします。

(別紙)

事業名	「対応方針（原案）」案※	備考
斐伊川総合水系環境整備事業	継続	
一般国道 9 号 三隅・益田道路	継続	

※貴県の意見を踏まえ、「中国地方整備局事業評価監視委員会」へ諮る対応方針（原案）を作成します。

■ご意見の送付期限：令和 2 年 1 2 月 1 5 日（火）までをお願いします。

※様式自由

■送付先・お問い合わせ先

中国地方整備局 企画部企画課

建設専門官 桐谷（内線：3 1 5 3）

主査 武嶋（内線：3 1 8 6）

TEL：0 8 2－2 2 1－9 2 3 1（代表）

FAX：0 8 2－5 1 1－6 3 5 9

〒730-8530 広島市中区上八丁堀6-30 広島合同庁舎 2 号館

令和2年12月11日

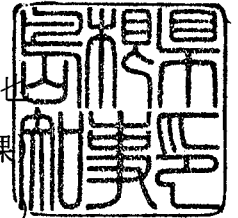
国土交通省

中国地方整備局長 小平 卓 様

島根県知事 丸山 達也

(土木部高速道路推進課)

(土木部河川課)



中国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針（原案）の作成
に係る意見照会について（回答）

令和2年11月19日付け国中整企画第59号、国中整港計第27号で意見照会の
あった下記事業について、継続するとの対応方針（原案）については、別紙のとおり
異存ありません。

記

- ・ 斐伊川総合水系環境整備事業
- ・ 一般国道9号 三隅・益田道路



以上

(別紙)

中国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針（原案）案に対する意見

【河川事業】

事業名	斐伊川総合水系環境整備事業
対応方針に対する意見 (対応方針:継続)	妥当である
(意見) 今回、追加となる『松江市役所前箇所水辺整備』事業では、『宍道湖・大橋川かわまちづくり計画』に基づき、親水護岸や管理用通路などが整備されることとなり、既に完成している『岸公園』や『白潟公園』とともに、良好な水辺空間の創造に寄与するものと期待される。 護岸背後においては松江市が既設の公園を再整備し、大橋川河川改修事業で整備される護岸や広場、管理用道路と相まって、宍道湖東岸域の回遊性の向上や新たな賑わいの創出も期待できる。 事業の推進に当たっては、国・県・市が知恵を出し合い、情緒豊かな宍道湖の景色を誰もが楽しめるような施設とし、早期完成を目指していただきたい。	

(別紙)

中国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針（原案）案に対する意見

【道路事業】

事業名	一般国道9号 三隅・益田道路
対応方針に対する意見 (対応方針:継続)	妥当である
(意見) 一般国道9号三隅・益田道路は、地域産業の活性化や地域間交流の促進に大きく寄与するとともに、国道9号の事故・災害時の代替道路機能の確保、救急医療活動の支援に必要不可欠な路線であり、既に公表されている令和7年度の確実な全線開通を図って頂くとともに、完成した区間から部分的に開通を図って頂きたい。 また、山陰道の優先整備区間となっている「小浜～田万川間」及び「大井～萩間」の令和3年度の新規事業化を行うとともに、事業中区間の事業促進を図り、早期に山陰道の全線開通を図って頂きたい。	