

平成21年度 第2回  
九州地方整備局 事業評価監視委員会

国道220号  
はや さき  
早 崎 改 良

(事業再評価)

平成21年7月8日

# 1. 事業概要

◆早崎改良は、牛根・早崎地区における土砂災害などに強い道路（異常気象時の通行規制区間の解除等）と、安全・円滑な交通の確保などを目的として整備するものである



■事業概要



■点検B/C

	便益(B)	費用(C)	費用便益(B/C)
事業全体	354億円	402億円	0.9

## 2. 前回委員会で頂いた意見

### 【観光の支援に関する意見】

- ◆(委員意見):観光に関する効果も考慮すべき
- ◆(委員意見):地域の観光ビジョン、将来への可能性を検討する際、「いつでも行ける」ということが非常に重要
- ◆(垂水市長意見):牛根大橋が観光名所になった
- ◆(垂水市長意見):自転車観光周遊ルート(構想)を支援する道路である

### 【交通安全性の向上に関する意見】

- ◆(委員意見):マニュアルでは、交通事故減少便益に歩行者が考慮されていない
- ◆(委員意見):女性・子供・高齢者・弱者の声を反映して欲しい
- ◆(委員意見):地域のコミュニティの維持・活性化が非常に重要である
- ◆(垂水市長意見):「小浜地区」は歩道がなく、子供の通学が危険なため、保護者が自家用車で送迎している
- ◆(垂水市長意見):桜島爆発時の避難、救難道路として機能する道路である
- ◆(垂水市長意見):安全なバス待ち環境の確保して欲しい

### 【安全・安心の生活確保に関する意見】

- ◆(委員意見):人命、安全、ライフラインの確保なども考慮して総合的に評価すべき  
ただし、評価方法には、客観性と透明性が求められる
- ◆(牛根地区住民):垂水市中心部の市役所や病院へ行く時の心配がなくなった

### 【災害及び通行規制による通行止めの回避に関する意見】

- ◆(委員意見):災害による評価を加えるべき
- ◆(委員意見):地域定住確保のための基盤となる通行止めの解消を評価すべき
- ◆(海潟地区以南住民):鹿児島空港への往来に心配がなくなった
- ◆(海潟地区以南住民):牛根地区へ通勤しており、迂回しなくてよくなった
- ◆(牛根地区住民):垂水市中心部の市役所や病院へ行く時の心配がなくなった
- ◆(鹿児島県知事意見):交通規制の解除により、安心・安全な交通が図られた

### 【地域産業の支援に関する意見】

- ◆(鹿児島県知事意見):交通規制の解除により、円滑な物流に大きく寄与する道路である

### 【避難路の確保に関する意見】

- ◆(鹿児島県知事意見):交通規制の解除により、安心・安全な交通が図られた

### 3. 検討方針

早崎改良事業においては、以下の検討を行う。

1: 事業の効果については「**地域からの声**」を踏まえ、効果を総合的にとらえ、可能な限り「**定量化**」・「**貨幣換算化**」を試みる。

↳ 4. 事業の効果

2: 事業目的を踏まえ、**必要な機能を確保**しつつ、可能な限り「**コスト縮減**」を試みる。

↳ 5. コスト縮減

# 4. 事業の効果

		事業の効果(地域からの意見を含む)	定量化を試みた効果	貨幣換算を試みた効果
平常時	標準的な算定式による3便益	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動時間の短縮に伴う自由時間の増加</li> <li>・移動距離の短縮などに伴う経費の減少</li> <li>・道路機能の向上による交通事故の減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人、車両、貨物の移動における短縮時間</li> <li>・総走行距離の短縮</li> <li>・道路種別毎の利用交通量の変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・走行時間短縮便益</li> <li>・走行経費減少便益</li> <li>・交通事故減少便益</li> </ul>
	観光の支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・休日に増大する観光交通の円滑化</li> <li>・自転車観光周遊ルート(構想)を支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平日と比較した休日交通量の増加割合</li> <li>・垂水市の観光客数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・休日の交通円滑化の便益 → ①</li> </ul>
	交通安全性の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・歩行者の安全性向上・安全なバス待ち環境の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小中学生の通学人数 → ②</li> </ul>	
	安全・安心の生活確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救急医療時の迅速な搬送の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救急医療活動のアクセス時間の短縮とアクセスが向上する人口</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救急医療活動のアクセス向上 → ③</li> </ul>
異常気象時等	災害及び通行規制による通行止めの回避	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止めによる迂回の解消(通勤、市役所アクセス、空港アクセス、病院アクセス)</li> <li>・救急搬送路の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止めの際の迂回時間の短縮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全面通行規制時の迂回損失の低減 → ④</li> </ul>
	地域産業の支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通規制の解除による地域経済の活性化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止めがあった場合のフェリー航送車両台数の減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・桜島フェリーの売上げの減収額 → ⑤</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止めがあった場合の道の駅たるみず利用客数の減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観光産業の売上げの減収額 → ⑥</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止めがあった場合のブリ類の収穫量の減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漁業の売上げの減収額 → ⑦</li> </ul>
避難路の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・桜島爆発時における避難、救難道路としての機能確保 → ⑧</li> </ul>			

# 4. ① 休日の交通円滑化の便益

- ◆国道220号は周辺に桜島などの観光地が立地し、主要な観光ルートを形成
- ◆休日の交通量が多く、平日以上に休日の交通円滑化効果は大きい

## ■国道220号沿線の観光施設

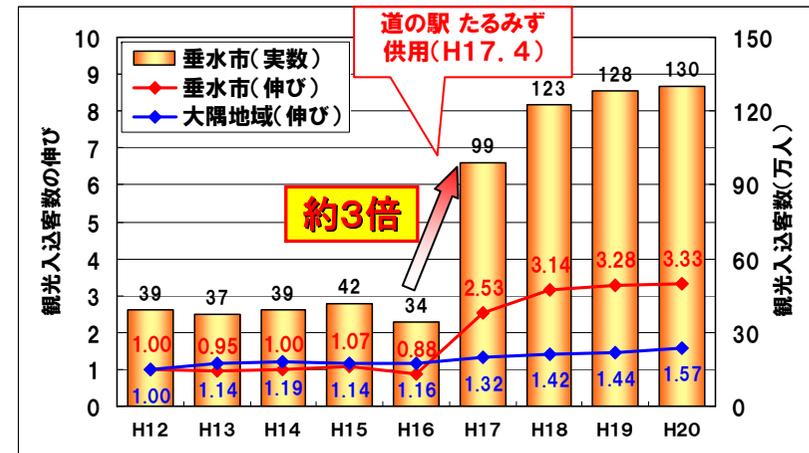


## ■休日係数の算出

※H17道路交通センサス

路線名	観測地点	① 平日24時間交通量	② 休日24時間交通量	平休交通量比 [②/①]
一般国道220号	垂水市海潟	11,985	12,649	1.06
一般国道220号	垂水市牛根	6,073	7,205	1.19
合計		18,058	19,854	<b>1.10</b>

## ■観光客数の推移(垂水市)



資料：大隅地域市町提供資料

休日交通を考慮して試算すると効果は、約12.2億円と計算できる。

注)金額は、供用後50年間の便益額として試算した値(参考値)

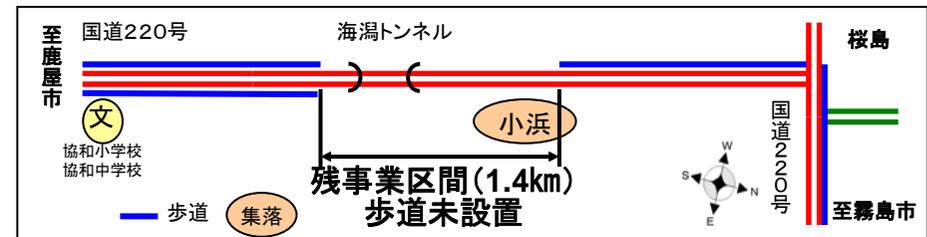
## 4. ② 小中学生の通学人数

- ◆早崎改良区間の歩道整備により歩道の連続性が確保され、歩行者の安全性が向上した
- ◆一方、残事業区間内にある「小浜地区」では、協和小中学校への通学にあたり、歩道が未整備であり危険なため保護者による送迎が行われている
- ◆残事業区間の歩道整備により、安全・安心な歩行空間の確保が期待される

### ■歩道が未整備なため危険な海淵トンネル



### ■残事業区間は歩道が未整備



### ■小浜地区からは4名の児童生徒が協和小中学校に通学

協和小中学校



小浜地区

歩道が未整備であり危険なため保護者による送迎が行われている

## 4. ③ 救急医療活動のアクセス向上

- ◆生死に係る患者の傷病発生から手当が施されるまでの経過時間が死亡率に大きく影響
- ◆垂水市北部は、早崎改良の整備により救急医療活動の支援が向上するため、死亡率の低下が期待

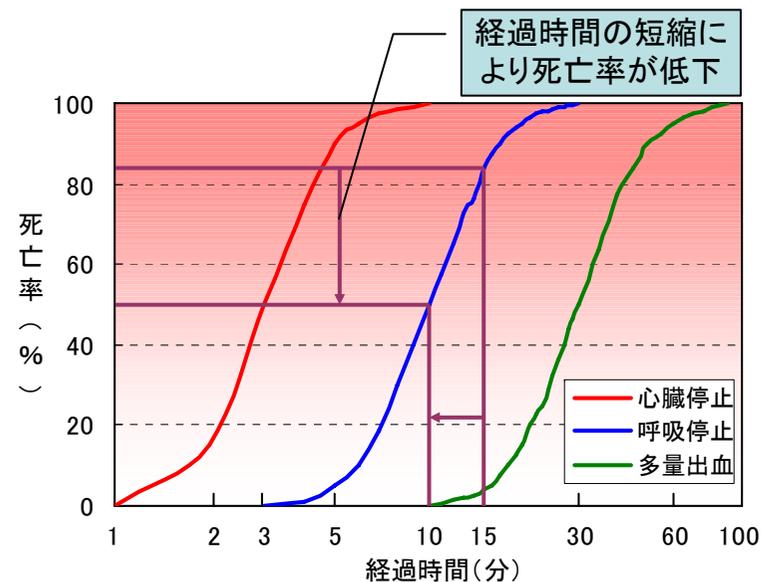
### ■救急医療活動の支援が向上する地区



垂水市消防本部の出動率: 1.6% (H16~20の平均)

### ■カーラー曲線

(状態別の経過時間と死亡率の関係: イメージ)



早崎改良区間(5.2km)の平均走行時間は約5分短縮\*

※早崎改良区間(5.2km)における全線整備後と整備なしの場合の比較

垂水市消防本部の搬送実績から、救急医療活動の支援向上による効果を試算すると、約5.1億円と計算できる。

注)金額は、供用後50年間の便益額として試算した値(参考値)

# 4. ④ 全面通行規制時の迂回損失の低減

- ◆早咲大橋区間・牛根地区の整備により、事前通行規制区間の指定が解除
- ◆通行止めにより発生していた大きな迂回が解消  
(全面通行規制日数：平均3日/年)

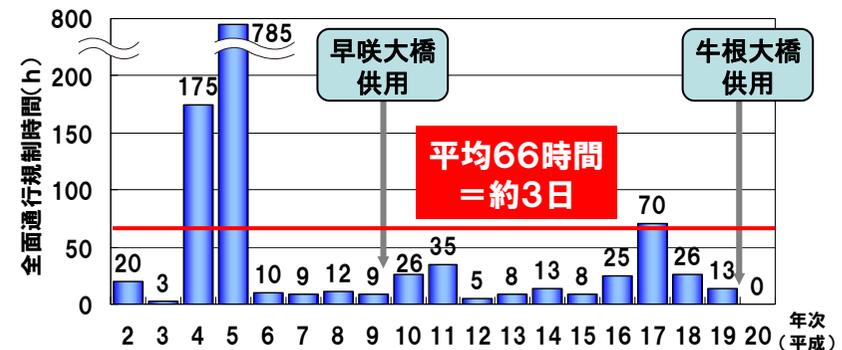
## ■全面通行規制による迂回状況



## ■規制時の迂回損失時間



## ■全面通行規制の時間



全面通行止めの平均時間数: 66時間/年と、その際の迂回による時間損失額を考慮し、安心係数を加味して試算すると、効果は約81.9億円(35.1~234.0億円)と計算できる。

注)金額は、供用後50年間の便益額として試算した値(参考値)

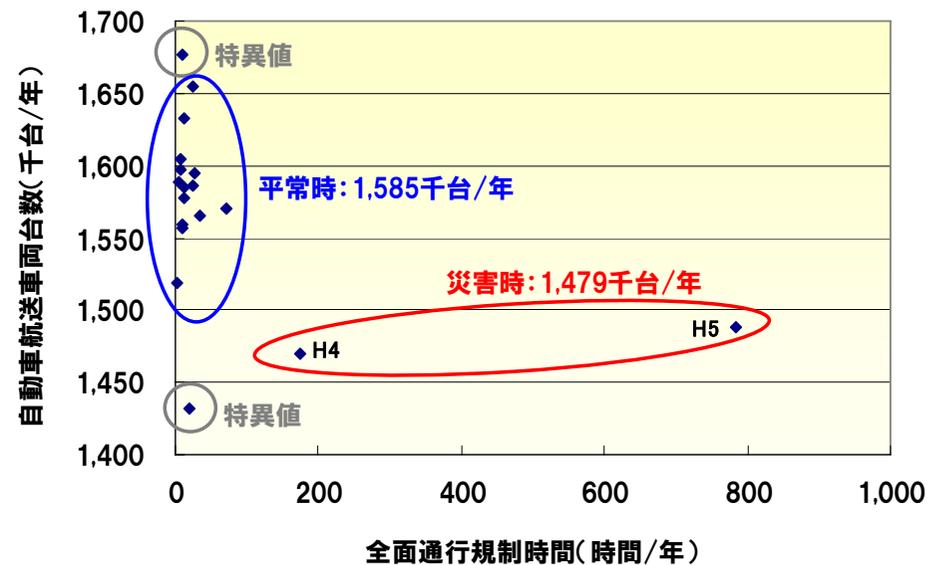
## 4. ⑤ 桜島フェリーの売上げの減収額

- ◆ 全面通行規制により、桜島フェリーを経由した鹿児島市方面～垂水市・鹿屋市方面の往来ができなくなる
- ◆ 全面通行規制時間が長い年は、桜島フェリーの航送車両台数が減少し、売上額が減少する

### ■ 全面通行規制時間の迂回ルート



### ■ 全面通行規制時間と航送車両台数の関係



※車両台数の最小値・最大値は特異値として除外  
出典：港湾統計

過去の実績から、全面通行規制時が長時間となる年の桜島フェリーの売上げの減収額を試算すると、約3.2億円と計算できる。

注) 金額は、供用後50年間の便益額として試算した値(参考値)

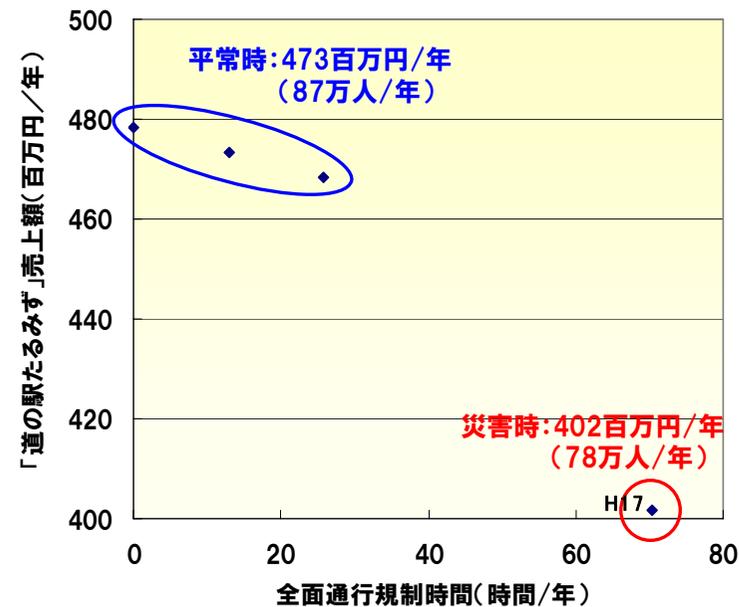
# 4. ⑥ 観光産業の売上げの減収額

- ◆道の駅「たるみず」はH17開業以来、予想を上回る来客数を記録
- ◆H17は災害により牛根地区で全面通行規制が発生したため、他の年に比べ来客数が減少し、売上げも減少

## ■道の駅「たるみず」の位置



## ■全面通行規制時間と売上げ (道の駅たるみず) の関係



※道の駅「たるみず」はH17.4開業  
出典：垂水市からの提供データ

過去の実績から、全面通行規制時間が長時間となる年の道の駅「たるみず」の売上げの減収額を試算すると、約1.5億円と計算できる。

注)金額は、供用後50年間の便益額として試算した値(参考値)

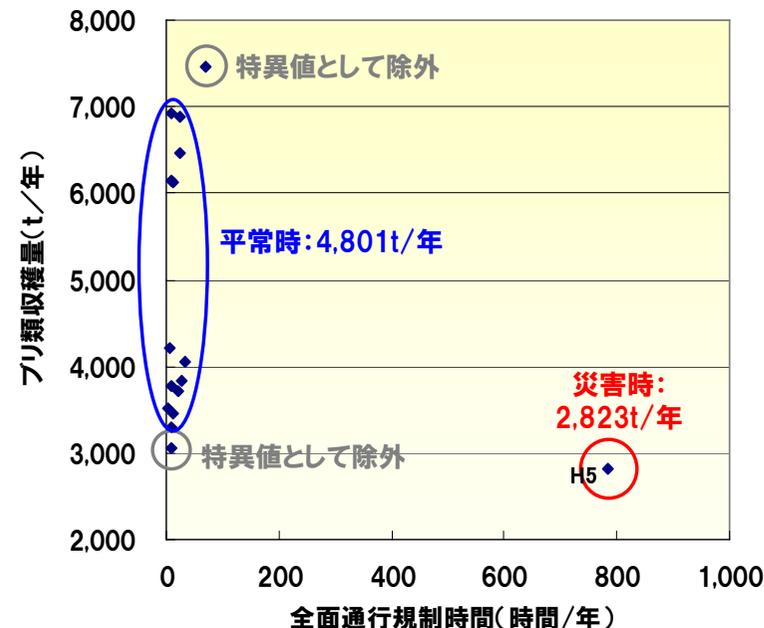
## 4. ⑦ 漁業の売上げの減収額

- ◆災害時の通行規制により垂水市漁協～国分IC間は50分の時間損失が発生
- ◆魚の鮮度は輸送時間に影響されることから、災害時の通行規制により収穫量を抑える場合があり、漁業（ブリ類）の売上げが減少

■垂水市漁業協同組合における出荷ルート



■全面通行規制時間とブリ類収穫量の関係



※ブリ類収穫量の最小値(H9)・最大値(H17)は特異値として除外  
 H4は地区別の収穫量のデータなし  
 出典：鹿児島農林水産統計年報

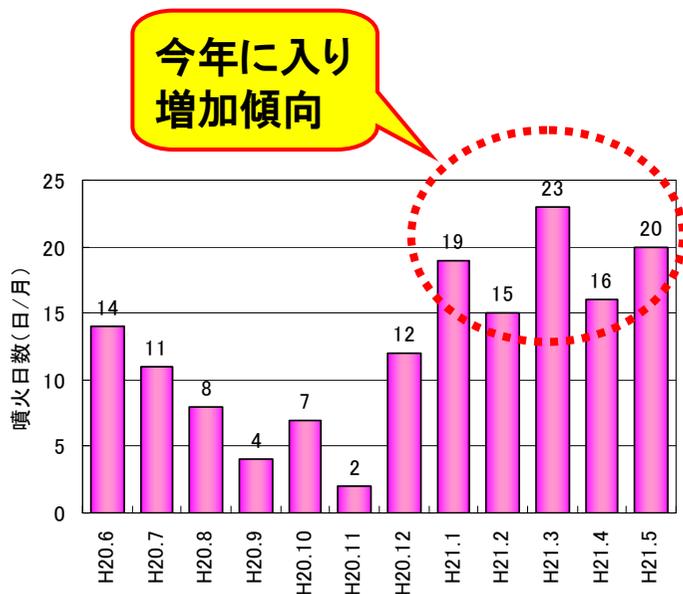
過去の実績から、全面通行規制時間が長時間となる年の「ブリ類」の売上げの減収額を試算すると、約22.9億円と計算できる。

注)金額は、供用後50年間の便益額として試算した値(参考値)

# 4. ⑧ 桜島爆発時における避難、救難道路としての機能確保

- ◆近年、桜島の火山活動が活発化している
- ◆早咲大橋・牛根大橋の整備により、異常気象通行規制解除や歩道が整備され、桜島が噴火した際の「避難路」・「救援路」としての機能向上が図られた
- ◆残事業区間においては、歩道が整備されることにより、歩行者と車両の安全な避難が確保される

■桜島の噴火日数 (H20.6~H21.5)



■桜島の噴火の様子



(H21.6.16)

■桜島の噴火時の避難・救難経路

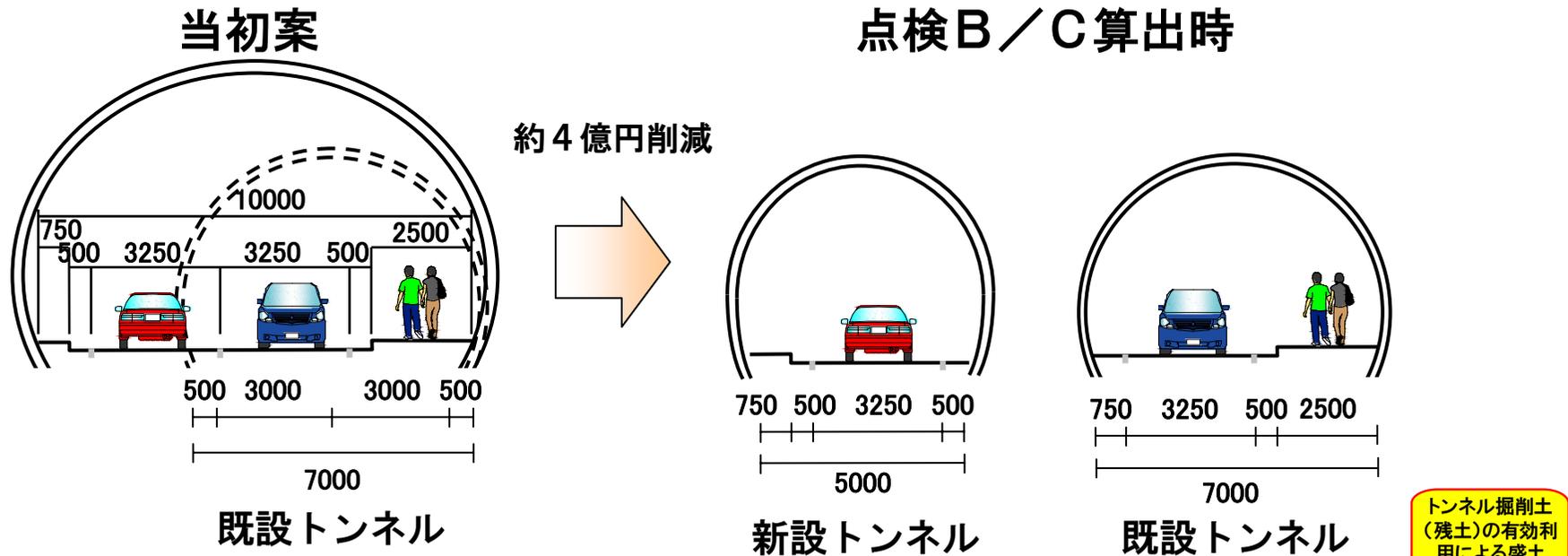


出典：鹿児島市地域防災計画/H20.2/鹿児島市防災会議

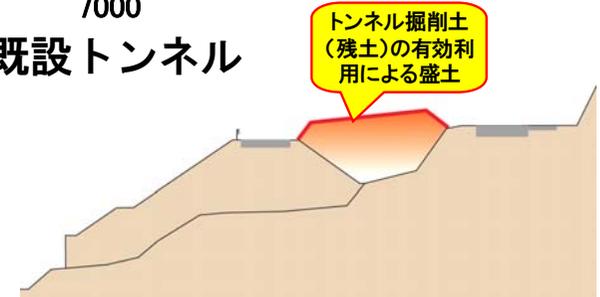
出典：桜島の火山活動解説資料(平成21年5月)  
福岡管区気象台火山監視・情報センター、鹿児島地方気象台

# 5. コスト縮減(案)

◆点検B/Cの際に、「既設トンネル拡幅」から「既設トンネル(車道1車線+歩道)+新設トンネル(車道1車)」へ変更済



◆その他、トンネル掘削土(残土)の現場内流用  
△0.02億円



	事業費(現在価値化前)	維持管理費	総事業費
点検B/C時	389億円(321億円)	13億円	402億円
見直し後計画	389億円(321億円)	13億円	402億円

# 6. 試算した効果のとりまとめ

	事業の効果(地域からの意見を含む)	定量化を試みた効果	貨幣換算を試みた効果	
平常時	標準的な算定式による3便益	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人、車両、貨物の移動における短縮時間</li> <li>・総走行距離の短縮</li> <li>・道路種別毎の利用交通量の変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・走行時間短縮便益 【363億円】</li> <li>・走行経費減少便益 【-1.7億円】</li> <li>・交通事故減少便益 【-7.3億円】</li> </ul> <p>3便益合計 【354億円】</p>	
	観光の支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・休日に増大する観光交通の円滑化</li> <li>・自転車観光周遊ルート(構想)を支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平日と比較した休日交通量の【1.10倍】増加割合</li> <li>・垂水市の観光客数 【3.3倍】</li> </ul> <p>・休日の交通円滑化の便益 (※)【12億円】</p>	
	交通安全性の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・歩行者の安全性向上・安全なバス待ち環境の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小中学生の通学人数 【4人の送迎が不要となる】</li> </ul>	
	安全・安心の生活確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救急医療時の迅速な搬送の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救急医療活動のアクセス時間の短縮とアクセスが向上する人口 【5分短縮】 【2,369人】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救急医療活動のアクセス向上 (※)【5億円】</li> </ul>
異常気象時等	災害及び通行規制による通行止めの回避	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止めによる迂回の解消(通勤、市役所アクセス、空港アクセス、病院アクセス)</li> <li>・救急搬送路の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止めの際の迂回時間の短縮 【62分短縮】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全面通行規制時の迂回損失の低減 (※)【82億円】</li> </ul>
	地域産業の支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通規制の解除による地域経済の活性化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止めがあった場合のフェリー航送車両台数の減少 【10万台/年減少】</li> <li>・通行止めがあった場合の道の駅たるみず利用客数の減少 【9万人/年減少】</li> <li>・通行止めがあった場合のブリ類の収穫量の減少 【約2,000トン/年減少】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・桜島フェリーの売上げの減収額 (※)【3億円】</li> <li>・観光産業の売上げの減収額 (※)【1億円】</li> <li>・漁業の売上げの減収額 (※)【23億円】</li> </ul>
	避難路の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・桜島爆発時における避難、救難道路としての機能確保</li> </ul>		

(※)は供用後50年間の便益額として試算した値(参考値)

見直し後の総事業費(現在価値)

402億円

# 7. 残事業におけるB/C(標準3便益のみ)

## ①費用

	事業費	維持管理費	総事業費
コスト縮減前	14億円	2.7億円	17億円
コスト縮減後	14億円	2.7億円	17億円

## 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
コスト縮減前	18億円	0.97億円	0億円	19億円
コスト縮減後	18億円	0.97億円	0億円	19億円

## ③B/C

	便益(B)	費用(C)	費用便益(B/C)
コスト縮減前	19億円	17億円	1.1
コスト縮減後	19億円	17億円	1.1

- ※) 標準3便益以外のコスト縮減は算出していない
- ※) 各費用・便益額は現在価値に換算した値
- ※) B/Cの値は、各値の四捨五入の関係で一致しない