

上天草市 トンネル個別施設計画 (上天草市 トンネル長寿命化修繕計画)



平隧道（大矢野町登立・市道坂本双原線）



姫浦トンネル(姫戸町姫浦・市道神線1号)

令和 2年 3月 策定

令和 5年 3月 改訂

令和 6年 1月 改訂

上天草市 建設部 建設課

【 目 次 】

- 1 計画の目的・位置付け
- 2 道路施設の現状と課題
 - (1) 上天草市の道路概要
 - (2) 上天草市のトンネル概要
 - ア 平隧道
 - イ 姫浦トンネル
- 3 道路施設のメンテナンスサイクルの基本的な考え方
- 4 今後の点検・修繕計画
 - (1) 計画期間
 - (2) 対策の優先順位の考え方
 - (3) 対象施設、個別施設の状態（健全度）、対策の時期・内容・費用
 - (4) 平隧道修繕事業
- 5 新技術等の活用方針及び費用の縮減に関する具体的な方針
 - (1) 点検・修繕に関すること

1 計画の目的・位置付け

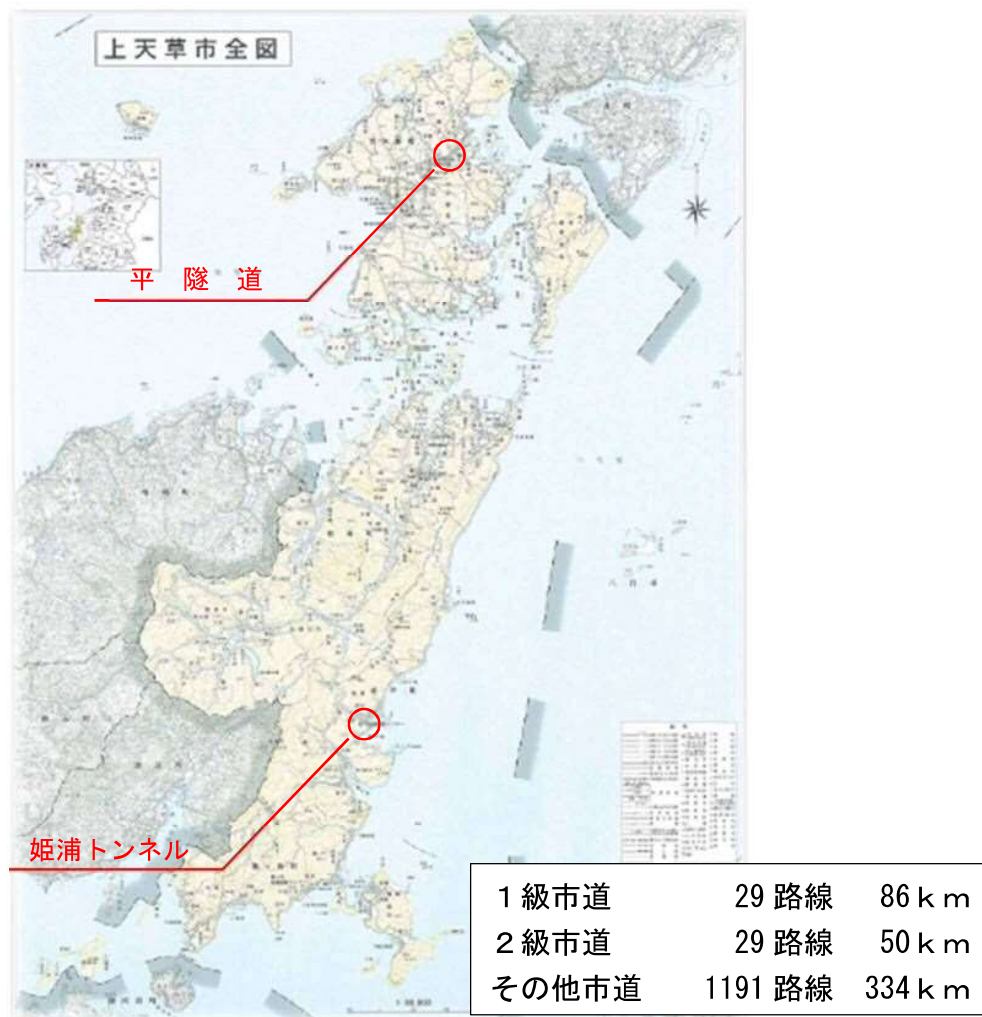
上天草市（建設課）が管理するトンネルは、大矢野町登立地区の平隧道及び姫戸町姫浦地区の姫浦トンネルがあり、いずれも供用開始から60年以上が経過し、老朽化による損傷が著しく、施設の安全性が懸念されています。

本計画は、老朽化が進むトンネルの効率的な維持管理及び安全性の確保を目的とし、平成27年11月に策定された「上天草市公共施設等総合管理計画」に基づく、各個別施設毎の個別施設計画（長寿命化修繕計画）として位置付けられるものです。

2 道路施設の現状と課題

（1）上天草市の道路概要

上天草市では、1級市道29路線86km、2級市道29路線50km、その他市道1191路線334km、合計470kmを管理しています。



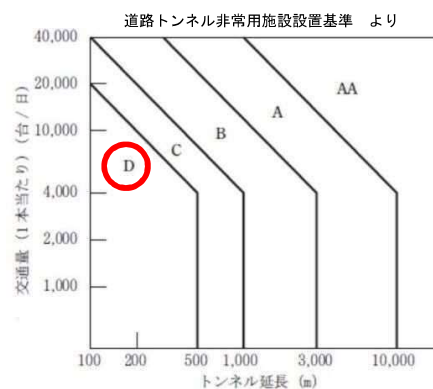
(2) 上天草市のトンネル概要

ア 平隧道（大矢野町登立地区・市道坂本双原線）

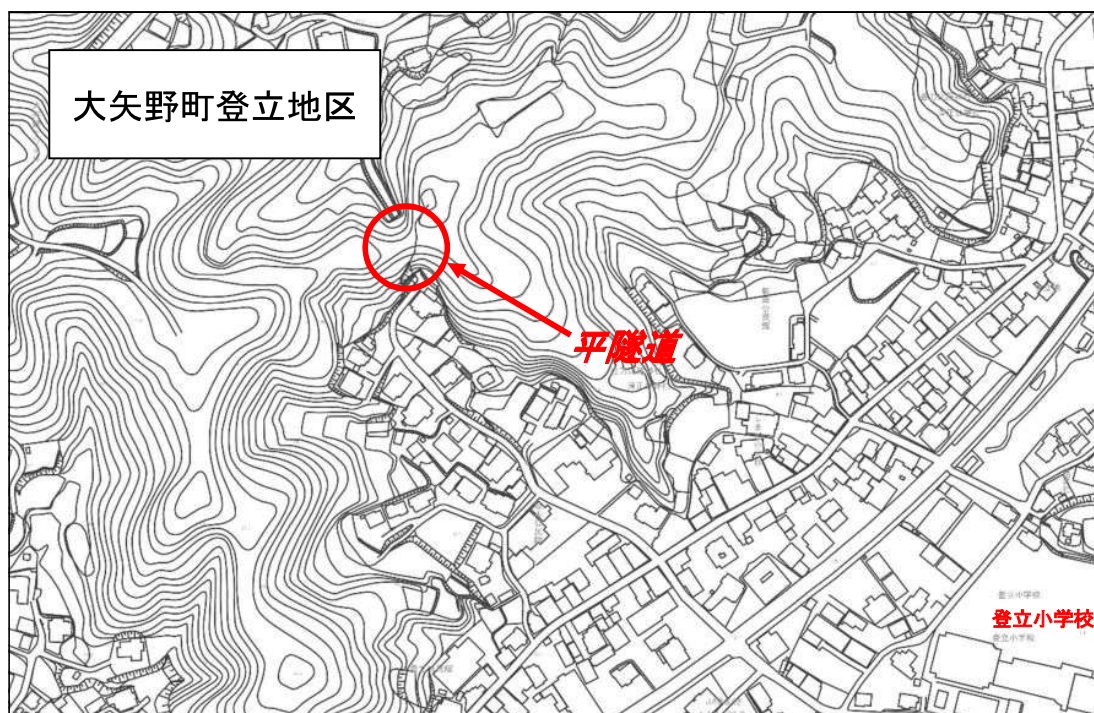
施設延長	30m
幅員・高さ	3.6m ・ 4.1m
等級	D
完成	1961年（昭和36年）
供用開始	1961年（昭和36年）
点検年月日	2017年（平成29年） 2021年（令和3年）
健全度	Ⅲ



抗口以外は覆工コンクリートがなく、地山が露出しており、岩も確認できる。掘削面岩の風化により、うき、剥離等が見られ落下する可能性がある。



平隧道 —位置図—



現地踏査記録表

施設コード	-	名称	ヒラズイドウ 平隧道			
管 轄	熊本県上天草市役所					
路線名	市道坂本双原線					
場 所	熊本県上天草市大矢野町登立					
現地踏査年月日	2021年9月14日					
調査会社名						
トンネル延長	L=30.0m					
トンネル工法	素掘り(内装無し)					
トンネル覆工	無					
供用年度	昭和36年					
現況交通状況等	・照明施設	蛍光灯				
	・現地踏査地の交通状況	少ない				
	・施設線形	<input checked="" type="checkbox"/> 直線	<input type="checkbox"/> 曲線			
	・車線数	<input checked="" type="checkbox"/> 1車線	<input type="checkbox"/> 2車線			
	・歩道の有無	<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無			
	・非常駐車帯の有無	<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無			
周辺環境状況	・接続道路線形	起点側 <input checked="" type="checkbox"/> 直線	<input type="checkbox"/> 曲線			
		終点側 <input type="checkbox"/> 直線	<input checked="" type="checkbox"/> 曲線			
	・迂回路の有無	<input checked="" type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無			
	・脇道の有無	起点側 <input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無			
		終点側 <input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無			
	・調査時の交通規制	<input checked="" type="checkbox"/> 全面通行止	<input type="checkbox"/> 片側通行			
調査方法	・調査時の時間帯	<input checked="" type="checkbox"/> 昼間作業	<input type="checkbox"/> 夜間作業			
	・その他注意すべき事項					
損傷・劣化状況	・ひび割れ	<input type="checkbox"/> 多	<input type="checkbox"/> 中	<input checked="" type="checkbox"/> 少		
	・浮き・はく離	<input type="checkbox"/> 多	<input checked="" type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 少		
	・はく落	<input checked="" type="checkbox"/> 多	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 少		
	・漏水	<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無			
	・その他の変状					
	・補修対策状況	<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無			
補修対策状況	・浮き・はく落対策	<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無			
	・漏水対策	<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無			
	・その他の対策	無				
各関係機関	協議が必要となる関係機関		上天草警察署			
現地写真						
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>起点側</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>終点側</p> </div> </div>						

現地踏査記録表

施設コード	-	名称	ヒラズイドウ 平隧道
			
はく落		はく落	
			
はく落		はく落	
			
はく落		うき	

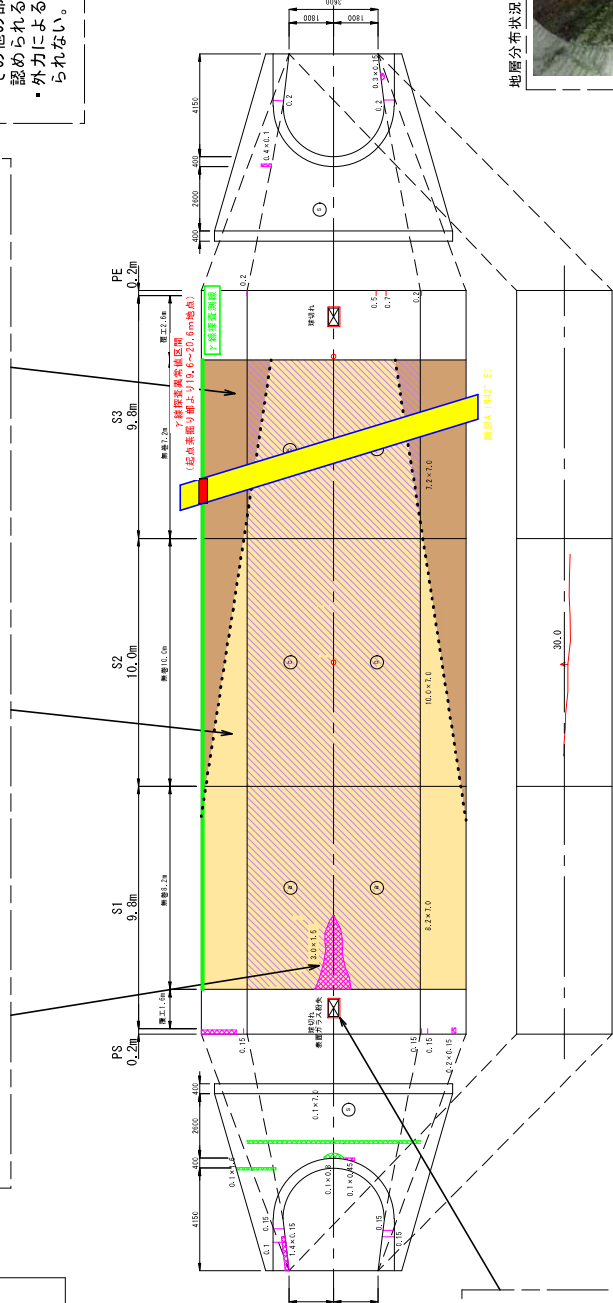
平隧道現地調査概要図

● 現地調査結果

表 示	目録表等での記載事項	表 示	目録表等での記載事項
—	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
0.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
0.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
0.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
0.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
0.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
0.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
0.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
0.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.1	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
1.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.1	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
2.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.1	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
3.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.1	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
4.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.1	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
5.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.1	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
6.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.1	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
7.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.1	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
8.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.1	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.2	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.3	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.4	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.5	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.6	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.7	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.8	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
9.9	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況
10.0	掘削直後の状況	○	掘削直後の状況



素掘り面と端部に、風化による剥落が認められる。既往点検より変状の進行は認められない。
砂岩壁面は小ブロック化し、剥落しやすい。剥落した小規模の剥落物が多数認められる。
判定区分⇒「Ⅲ」



既設照明の低圧ナトリウム灯が球切れしている。
また、表面ガラスの紛失及び、本体カバーの破損が認められる。

地層分布状況



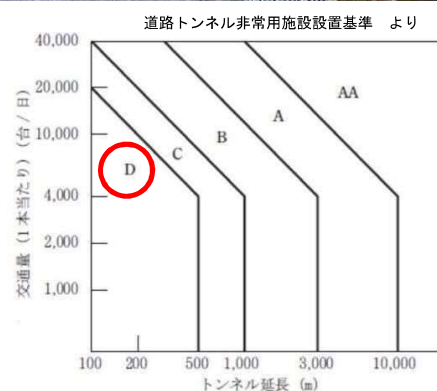
スパンNO.	PS	S1	S2	S3	PE
ひび割れ密度 (cm/m ²)	—	—	—	—	—
①狂言、ひび割れ	IIb	I	I	I	IIb
②うき、はく離	IIb	III	III	III	IIb
③剥離、浮動、落下	—	—	—	—	—
④剥離剥離	—	—	—	—	—
⑤有効断面の不足または減少	IIb	I	I	I	I
⑥断層等による変状 (遊離石を含む)	II	III	III	III	II
本体二層スパン詳細					

イ 姫浦トンネル（姫戸町姫浦地区・市道神線 1 号）

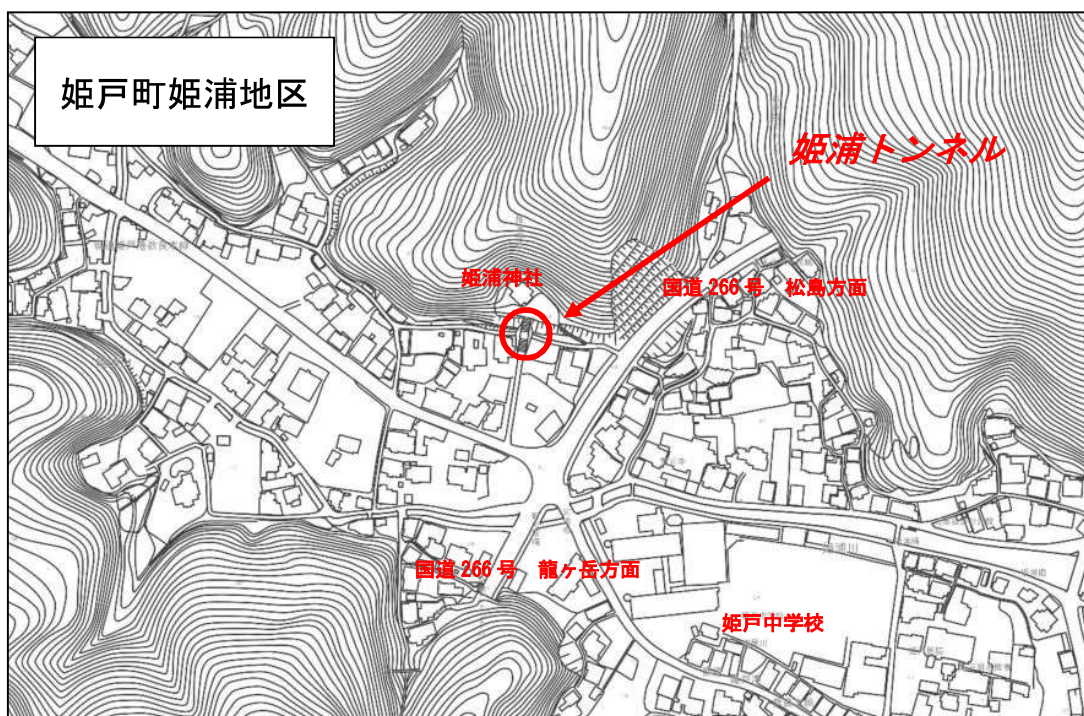
施 設 延 長	10.5m
幅員・高さ	1.6m ・ 2.2m
等 級	D
完 成	1958年（昭和33年）
供 用 開 始	1958年（昭和33年）
点検年月日	2017年（平成29年） 2021年（令和 3年）
健 全 度	Ⅱ



側壁よりアーチ部を横断する幅 5mm 程度のひび割れからは、漏水が確認されている。雨天時には、にじみから滴水に変化しており対策が求められる。



姫浦トンネル —位置図—



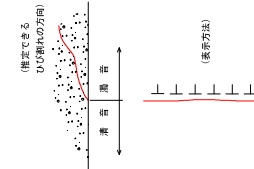
現地踏査記録表

施設コード		名称	ヒメウラトンネル 姫浦トンネル			
管 轄	熊本県上天草市役所					
路線名	市道神線1号					
場 所	上天草市姫戸町姫浦					
現地踏査年月日	2021年9月14日					
調査会社名						
トンネル延長	L=10.0m					
トンネル工法	矢板工法					
トンネル覆工	コンクリート					
供用年度	昭和33年					
現況交通状況等	・照明施設		なし			
	・現地踏査地の交通状況		少ない			
	・施設線形		<input checked="" type="checkbox"/> 直線	<input type="checkbox"/> 曲線		
	・車線数		<input checked="" type="checkbox"/> 1車線	<input type="checkbox"/> 2車線		
	・歩道の有無		<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無		
	・非常駐車帯の有無		<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無		
周辺環境状況	・接続道路線形		起点側 <input checked="" type="checkbox"/> 直線	<input type="checkbox"/> 曲線		
	終点側		<input checked="" type="checkbox"/> 直線	<input type="checkbox"/> 曲線		
	・迂回路の有無		<input checked="" type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無		
	・脇道の有無		起点側 <input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無		
	終点側		<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無		
調査方法	・調査時の交通規制		<input checked="" type="checkbox"/> 全面通行止	<input type="checkbox"/> 片側通行		
	・調査時の時間帯		<input checked="" type="checkbox"/> 昼間作業	<input type="checkbox"/> 夜間作業		
	・その他注意すべき事項					
損傷・劣化状況	・ひび割れ		<input type="checkbox"/> 多	<input checked="" type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 少	
	・浮き・はく離		<input type="checkbox"/> 多	<input checked="" type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 少	
	・はく落		<input type="checkbox"/> 多	<input type="checkbox"/> 中	<input checked="" type="checkbox"/> 少	
	・漏水		<input checked="" type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無		
	・その他の変状		ジャンカ多数			
補修対策状況	・ひび割れ補修		<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無		
	・浮き・はく落対策		<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無		
	・漏水対策		<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無		
	・その他の対策		なし			
各関係機関	・協議が必要となる関係機関		上天草警察署			
現地写真						
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>起点側</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>終点側</p> </div> </div>						

現地踏査記録表

施設コード	-	名称	ヒメウラトンネル 姫浦トンネル
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>ジャンカ(豆板)</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>ジャンカ(豆板)</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>ひび割れ</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>漏水</p> </div> </div>			

表 示	目視点検での変状種類	表 示	目視点検での変状種類
—	施工目地	○	落石(石コンボウ)がし、はく落の可能性がある。
〰	ひび割れ(0.3mm未満)	①	落石がある。
〰	ひび割れ(0.3mm以上)	②	滑走を誘う、反響がある。
〰	陥没(変形陥没)	③	打音検査により確認できる、源方方向のひび割れの表音方法
〰	コールドジョイント	④	打音検査範囲
〰	圧ざ		
〰	うる、はく離		
〰	ハブマー(打砂集塵機)		
〰	はく離(はく離源)		
〰	骨材の露出(豆板部)		
〰	漏れ(漏水量リットル/分)		
〰	漏れ(漏れている部分)		
〰	湧水、水漏、浸砂		
〰	(CO)噴き		
〰	落石物(落石破石など)		
〰	落石(取付金具など)		



①ひび割れ
S01



S01側壁よりアーチを横断する幅5mm程度のひび割れが認められる。また、漏水を伴う変状で漏水量はにじみ程度である。

判定区分⇒「Ⅱa」

姫浦トンネル調査概要図

②うる、はく離
S01



アーチ部に、豆板が認められる。打音異常はないが、経年劣化により覆工表面がはく離している。同程度の変状が複数箇所、認められる。

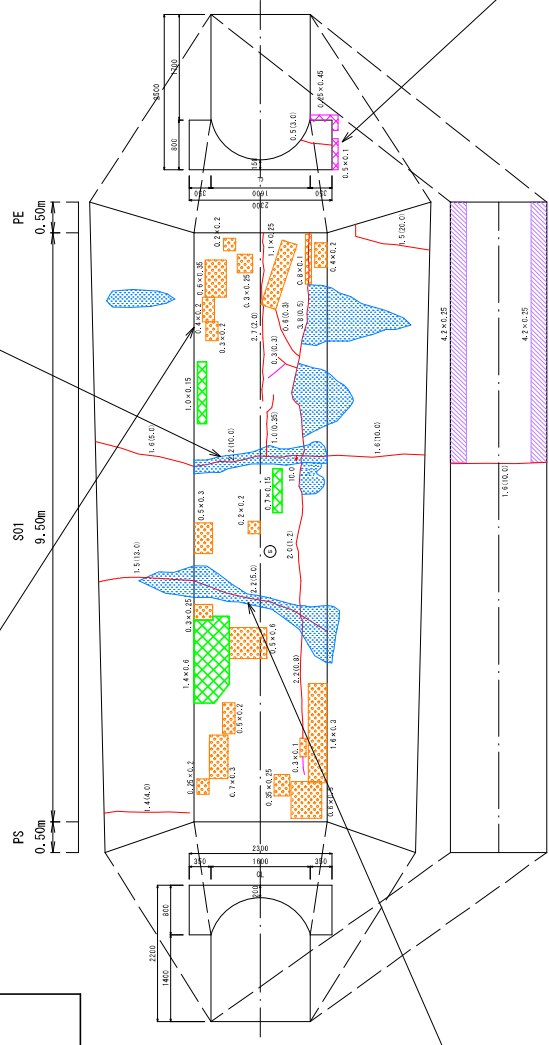
判定区分⇒「Ⅱb⇒Ⅱa」

③漏水
S01



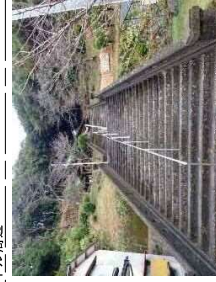
アーチ部ひび割れより漏水が認められる。雨天時では、にじみ程度から漏水程度へ変化するため、判定を1ランク上げることとした。また、同程度の変状が複数箇所、認められる。

判定区分⇒「Ⅱb⇒Ⅱa」



スパンNo.	PS	S01	PE
ひび割れ程度 (mm/m)	0.0	53.6	0.0
①圧ざ	I	Ⅱa	I
②うる、はく離	I	Ⅱb⇒Ⅱa	Ⅱb
③落石、移動	—	—	—
④鋼材腐食	—	—	—
⑤鋼材腐食	—	—	—
⑥漏水等による変状(漏れ破石等)	I	Ⅱb⇒Ⅱa	I
本体工費算スパン評価	I	Ⅱ	Ⅱ

トンネル周辺



トンネル上部の状況



ブロック積み構壁の変状(終点側)

トンネル直上には、神社へ上るための階段が設置されている。階段に沈下、変形等の変状は認められないが、階段のブロック積み構壁にひび割れが認められる。(過去に外力の影響を受けた可能性が考えられる)

●現地調査結果

下半は石積みで構成され、その上に上半の無防コンクリートアーチが乗った入道用隧道である。頂門は石積みで上部に神社へ上る階段が設置されていることから、竪土と同時に施工されたカルバート構造と推測される。

【変状状況】

- ・過年度点検時 (H29) より進行している変状は認められなかった。
- ・漏水については、雨天時では漏水程度であることから判定を1ランク上げることとする。
- ・外力(竪土圧)によるものとして、隧道全体が流石に押し出され変形しており、それに懸念するように頂門の石積みひび割れ、上流側の下流側の後部、上半部(上流側)の縦断方向ひび割れが発生している。
- ・施工に起因するものとして、多数の豆板、施工直後のコールドジョイント、ひび割れからの漏水が認められる。

【現状の健全性】

建設後63年経過して盛土は安定しており竪土圧は大きく作用していないと考えられる。また、H29点検時から4年後、変状の進行は認められないため、構造的に直ちに危険があるとは考えにくい。しかし、経年によりコンクリートが劣化しておりこの劣化は徐々に進行しているものと考えられる。

3 道路施設のメンテナンスサイクルの基本的な考え方

道路施設は、利用状況、設置された自然環境等に応じ、劣化や損傷の進行は異なり、その状態は時々刻々と変化します。現状では、これらの変化を正確に捉え、施設の寿命を評価することは技術的に困難であるという共通認識に立ち、インフラを構成する各施設の特性を考慮した上で、定期的な点検・診断により施設の状態を正確に把握することが重要です。

トンネルの点検については、熊本県道路トンネル定期点検要領（平成27年12月熊本県土木部道路都市局道路保全課）に基づき、5年に1度の定期点検を実施し、結果については、4段階で区分することとしています。

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

※定期点検要領P54

4 今後の点検・修繕計画

（1）計画期間

5年に1回の定期点検サイクルを踏まえ、計画期間は、10年とします。
なお、点検結果等を踏まえ、5年に1回程度の間隔で計画を更新します。

（2）対策の優先順位の考え方

点検結果等を踏まえ、効率的な維持及び修繕が図られるよう必要な対策を講じます。対策は、第三者に対する安全性に著しく影響を及ぼし、早期に対応が必要な損傷がある施設を優先的に実施します。具体的には、定期点検の結果により健全度の低いトンネルほど、主要部材の損傷が著しく、崩落を引き起こすことが想定されるため、対策を優先します。

(3) 対象施設、個別施設の状態（健全度）、対策の時期・内容・費用

施設名	点検実施・計画 (年度)			現在の 健全度	修繕計画 (年度)	修繕内容	修繕費用 (百万円)
平隧道	H29	R3	<u>R8</u>	Ⅲ	R4～R5	ライニング工 (PCL 工法)	72.00
姫浦トンネル	H29	R3	<u>R8</u>	Ⅱ	R7 以降	剥落防止工 ひび割れ補修工	5.00

施設名	健全度	内 容	1巡目					2巡目					3巡目				
			H26 2014	H27 2015	H28 2016	H29 2017	H30 2018	R1 2019	R2 2020	R3 2021	R4 2022	R5 2023	R6 2024	R7 2025	R8 2026	R9 2027	R10 2028
平隧道	Ⅲ	点 検				定期点検				定期点検					定期点検		
		修 繕 費 用				2.12				修繕設計 7.00	修繕工事 9.18	修繕工事 62.80			2.00		
姫浦 トンネル	Ⅱ	点 検				定期点検				定期点検					定期点検		
		修 繕 費 用				1.06				修繕設計 3.00				修繕工事 5.00	1.00		

(4) 平隧道修繕事業

本施設は、1961年の供用開始から60年以上が経過し、トンネル内部の無巻（地山の露出部分）区間が経年劣化により風化し部分的なうき、剥落が発生していることから、定期点検において早期措置段階（健全度Ⅲ）の診断がなされています。

上天草市（建設課）では、定期点検結果を踏まえ、令和3年度に修繕設計、令和4年度から修繕工事に着手しています。なお、修繕設計及び工事には、円弧状のプレキャストコンクリート版（PCL版）を既設覆工内側に設置し、補修及び補強する工法を採用しており※、令和5年度（2023年度）中の工事完成を目指しています。

※NETIS（新技術情報提供システム）平成26年10月まで登録 旧 NETIS 番号 HR-030003-A

5 新技術等の活用方針及び費用の縮減に関する具体的な方針

本計画の対象である2本のトンネルは、本市の主要路線に位置付けられ、迂回路等も無いことから、集約化及び撤去を進めることは困難な状況にありますが、施設の点検、修繕に係る新技術等の活用の検討を積極的に行い、事業の効率化、費用の縮減を図っていくこととします。

(1) 点検・修繕に関すること

「点検支援技術 性能カタログ（国土交通省）」や「NETIS（新技術情報提供システム）」等を参考としながら、施設点検、修繕等において、より効率化・高度化が見込まれる新技術等を活用することで、令和10年度までに2本のトンネルで従来方式と比較し5%程度の費用の縮減を目指します。