

浦添市トンネル長寿命化修繕計画



目次

§ 1. 対象施設	1
§ 2. 計画期間	3
§ 3. 対策優先順位の考え方	3
§ 4. 個別施設の状態等	4
§ 5. 対策内容の実施時期	10
§ 6. 対策費用	10

令和5年2月

浦添市 都市建設部 道路課

§ 1. 対象施設

1-1. 長寿命化修繕計画策定の方針

本計画は、浦添市が管理するトンネルを対象とした「長寿命化修繕計画」である。

なお、浦添市では令和5年2月現在、「前田トンネル」「ユブシが丘トンネル」の2箇所のトンネルを管理している。

今までも定期的にトンネル点検を実施する中で変状の把握に努めてきたところではあるが、道路利用者の安全性や利便性、構造物としての機能を維持するためには、損傷が軽微な段階で予防的な修繕を行うことで、限られた財源の中、長期にわたり安全に利用できるよう効果的な長寿命化修繕計画を策定するものである。

1-2. コスト縮減のための取り組み

今後は、本長寿命化修繕計画にもとづき、従前の「対処療法型修繕」から「予防保全型修繕」に切り替え、定期的な点検やひび割れの補修等を行うことでトンネルを長寿命化させていきます。将来的な財政負担の低減及びトンネルの安全性を保ち、利用者の安心・安全の確保や施設の延命化に向けて取り組んで行くものである。

表 1.1 維持管理手法の違い

維持管理手法	管理区分の考え方
予防保全型	<p>■ 予防的な保全を行う管理手法 定期的な点検によってトンネルの状態を把握し、損傷が軽微な段階で修繕等の対策を実施することで、トンネル修繕の効率化や利用者への事故を回避する等、リスクの低減を図る管理手法</p>
対処療法型	<p>■ 緊急措置を必要とする管理手法 発生している損傷により不具合が生じ、機能が果たせなくなった後に抜本的・応急的な修繕等の対策を行うことで、トンネルの性能を回復させる管理手法</p>

1-3. 新技術の活用方針

定期点検及び対策工については、その効率化や高度化、費用の縮減を図るため、新技術の活用を推進していくことが重要である。そのため、浦添市の管理するトンネルについてはすべて、従来の高所作業車を用いた近接目視・打音点検に代わる走行型トンネル計測システム（MIMM）等を始めとした新技術点検の利用検討を行っていくこととする。

ただし、離島である沖縄県においては、新技術に必要な機械輸送コストが生じることも考慮した上で検討を進める必要がある。

1-4. 対象施設の概要



図 1.1 位置図

表 1.2 前田トンネル概要
前田トンネル（4車線：L=96.0m）

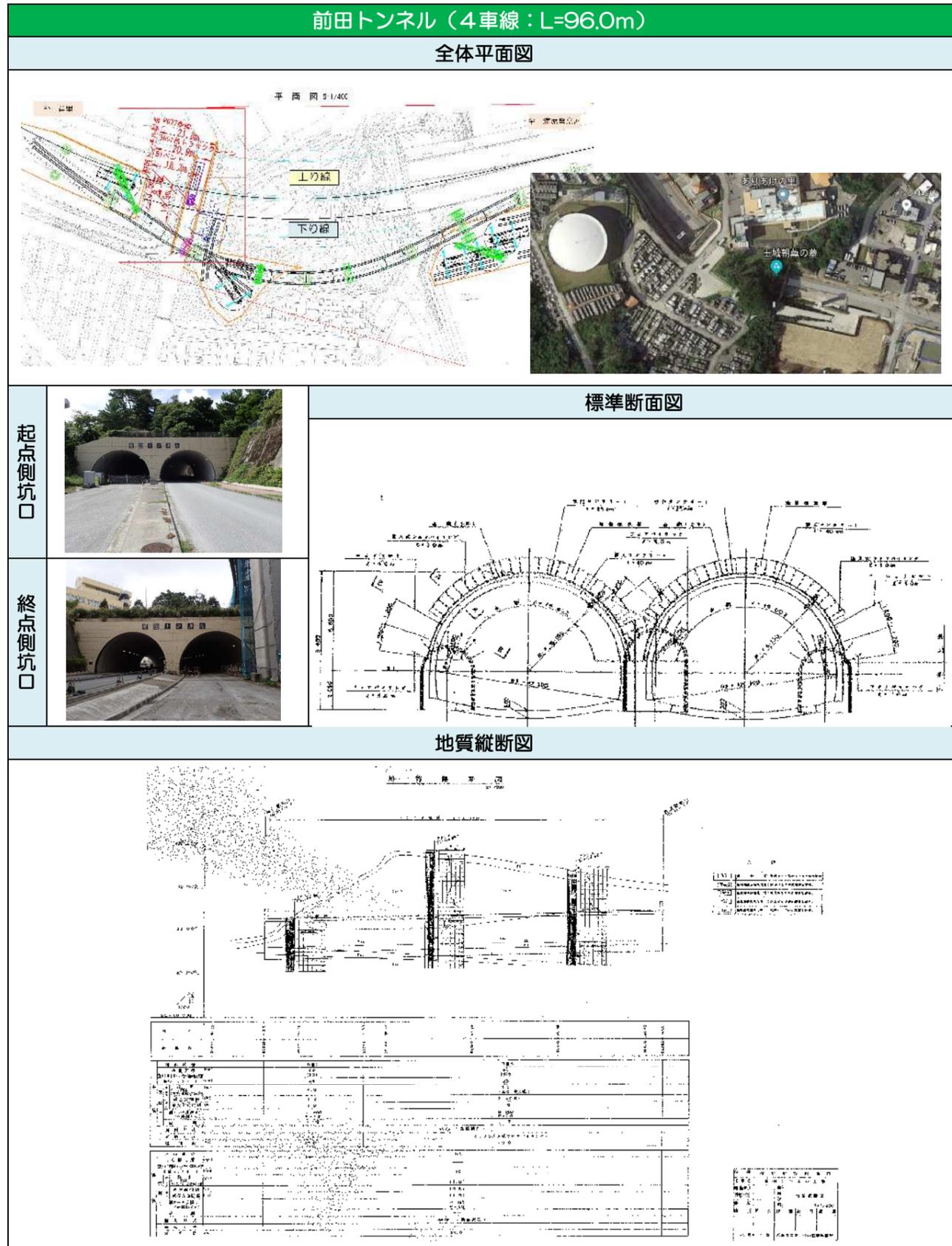
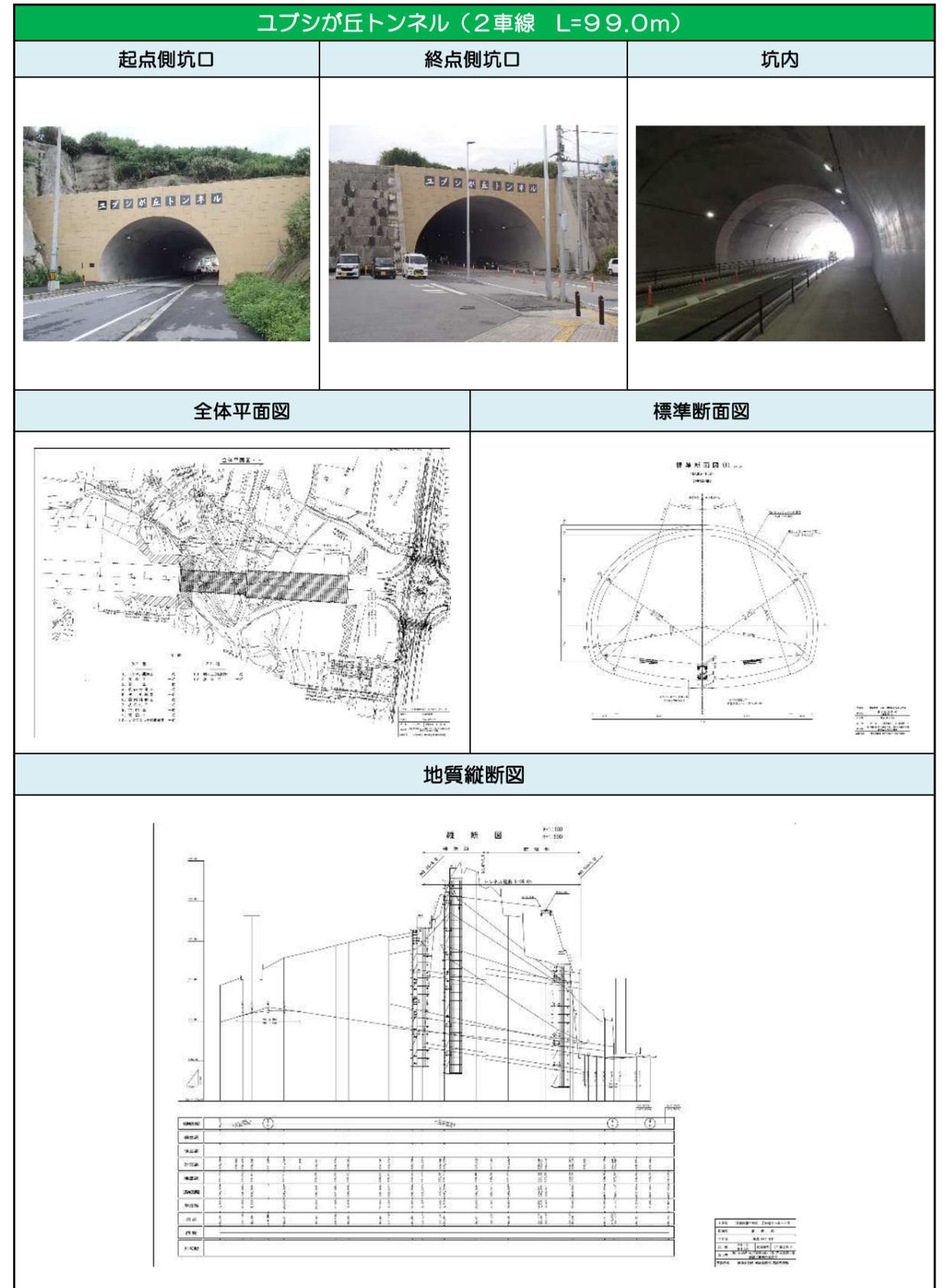


表 1.3 ユブシが丘トンネル概要
ユブシが丘トンネル（2車線 L=99.0m）



§ 2. 計画期間

本計画の期間は、令和5年度から令和14年度までの10年間とする。

ただし、それまでの期間もトンネルの定期点検は5年ごとに実施し、定期点検結果等を踏まえて適宜、修正を行う。

前田トンネルの最終的な点検は2018年3月（平成30年3月）であることから、最終点検より5年後の2023年に定期点検を実施し、健全度の見直し及び変状の進行性予測を検討した上で対策工の検討を行うこととする。

前田トンネルの経緯を以下に示す。

- ① 1999年 3月 : 竣工
- ② 2000年 : 供用開始（上り線のみ）の暫定供用：現状も同様の通行形態
- ③ 2014年 1月 : 初回点検（ストック総点検）
- ④ 2014年 11月 : 2回目点検（モノレール工事に伴う点検）
- ⑤ 2017年 10月 : 3回目点検（モノレール上部工架設に伴う着工前点検）
- ⑥ 2018年 3月 : 4回目点検（モノレール上部工架設に伴う竣工後点検）

また、ユブシが丘トンネルの場合は2021年9月（令和3年9月）に初回点検を実施しており、次回は2026年に定期点検を実施し、健全度の見直しを行う。

ユブシが丘トンネルの経緯を以下に示す。

- ① 2017年 3月 : 竣工
- ② 2021年 9月 : 初回点検

§ 3. 対策優先順位の考え方

3-1. トンネルの優先度評価の基本的考え方

修繕は健全度が低下したトンネルの機能を回復し、健全度向上のために行われるものであることから、健全度の低いトンネルを優先して実施することを標準とするが、健全度判定区分（I～IV）が同列の場合は、緊急輸送道路や通学路の指定の有無、交通量、トンネル延長等を考慮して優先度を決定するものとする。

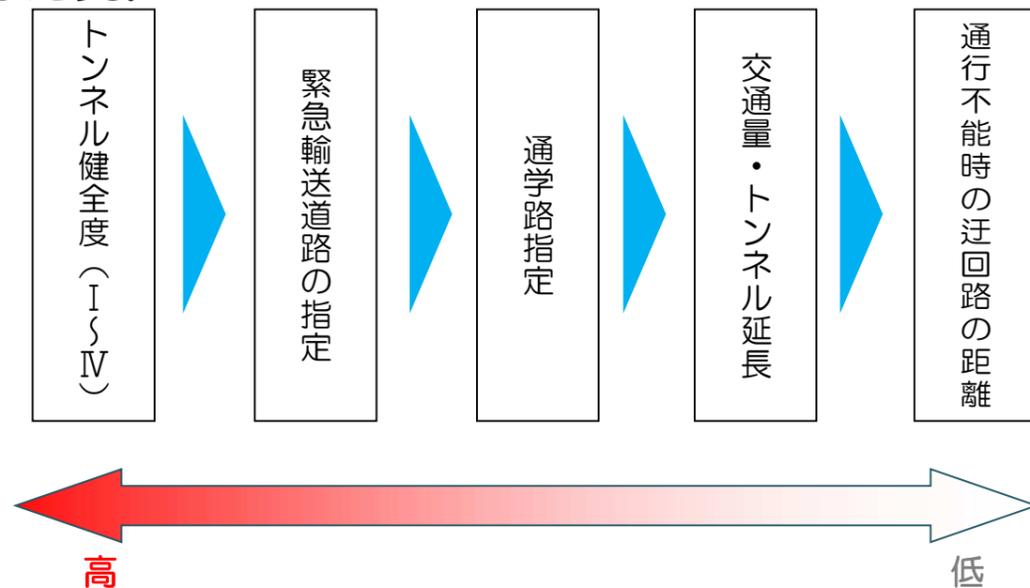


図 3.1 トンネル毎の対策優先度評価の考え方

3-2. 対策の優先順位の考え方

1) トンネル健全度評価による対策優先順位

健全度評価結果にもとづく対策の優先度としては、下記の対応方針により実施するものとする。

表 3.1 健全度判定区分～対策方針（案）

区分	定義	対策方針
I	利用者に対して影響が及び可能性がないため、措置を必要としない状態。	—
II	II b 将来的に、利用者に対して影響が及び可能性があるため、監視を必要とする状態。	変状の将来予測により予防保全対策実施を検討する
	II a 将来的に、利用者に対して影響が及び可能性があるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態。	
III	早晚、利用者に対して影響が及び可能性が高いため、早期に対策を講じる必要がある状態。	点検・診断後5年以内に対策実施
IV	利用者に対して影響が及び可能性が高いため、緊急に対策を講じる必要がある状態。	緊急対応として対策実施

「道路トンネル定期点検要領 H26.6 国道・防災課」P30 に加筆

2) 変状種別による対策優先順位

変状の種別による対策優先度評価は、変状進行に伴う第三者被害を想定し変状毎に以下のグループ分けにより優先順位付けを行うものとする（案）。

分類（任意）	変状種類	前田 TN	ユブシが丘 TN
●変状グループ1	背面空洞、巻厚不足、変形・移動・沈下うき・剥離（突発性崩壊が懸念される物）		
●変状グループ2	うき・剥離、ひび割れ、漏水（通行に支障があるもの）があり、早期に修繕が必要と判断されるトンネル		
●変状グループ3	うき・剥離、ひび割れ、漏水があり、予防保全のための修繕が必要なトンネル	○	
●変状グループ4	変状がない、若しくは予防保全のための修繕も必要のないトンネル		○
●変状グループ5	初回点検を実施するトンネル		

前田トンネルは平成30年3月時の点検結果より、ひび割れ・漏水による判定が「II b」であることから、上表の変状グループ3に該当することとなる。

よって、対策実施の優先度としては「**予防保全のための修繕が必要**」に該当するものと判断する。

ユブシが丘トンネルは令和3年9月時の点検結果より、ひび割れ・漏水による判定が「I」であることから、上表の変状グループ4に該当することとなる。

§ 4.個別施設の状態等

4-1. トンネル諸元および点検状況写真

浦添市のトンネル長寿命化修繕計画については、右に示す「トンネル管理一覧表」に従い実施するものとする。

浦添市トンネル管理一覧表

番号	トンネル名称	竣工年月	点検年月	診断結果	対策工	対策実施時期	概算費用(円)	摘要
①	前田トンネル	1999年3月	2018年3月	II(予防保全)	ひび割れ補修	2023年以降	6,300,000	
②	ユブシが丘トンネル	2017年8月	2021年9月	I(異常なし)	定期点検	2026年予定	3,000,000	

■トンネル台帳【様式A-1】

フリガナ 名称		マエダ 前田トンネル		路線名 都市計画道路3・3・16号国際センター線		管理者名 浦添市役所		緊急輸送道路 —		代替路の有無 —		
所在地		目 至		作成者		作成年月日		トンネル延長		トンネルの分類		
		沖縄県浦添市前田				2018年4月5日		L= 96.0 m		道路トンネル		
起点	緯度	26° 14' 17.1"		完成年月日	1999年9月		種別	コンクリート		施設の内訳		
	経度	127° 43' 46.7"			供用年月日	2000年		厚さ	0.25 m		個数	型式
終点	緯度	26° 14' 14.9"		トンネル等級		D等級			面積	672.0㎡		
	経度	127° 43' 44.3"			内装種類	無し		更新年次		—		押ボタン式通報装置
一般有料区分		無料		天井板種類		無し			種別	円型側溝		火災検知器
工かぶり		15.0 m			形式	面壁型		更新年次		—		警報表示板
内空断面積		65.1 m ²		延長		1.6 m			施設	種別・方式	個数	更新年次
交通量		台/日			形式	面壁型		照明				
幅員	道路幅	11.70 m		アーチ		40 cm			換気			消火器
	車道幅	7.10 m			側壁	40 cm		標識				消火栓
	歩道等幅	4.10 m		インバート		50 cm			警報表示板			誘導表示板
	高さ	4.70 m			アーチ	615 cm		吸音板				排煙設備
高さ	中央高	7.20 m		側壁		1230 cm					避難通路	
	有効高	m			インバート	1284 cm				給水栓		
縦断勾配		2%		種架		寸法		管理者名		更新年次		
直線区間長		0.0m										
線形	区間長	89.8m		<td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td>								
		起点側勾配	—									
		曲線半径	200.0m									
		終点側勾配	—									
トンネル工法		NATM(中央導坑先進式めがねトンネル)										



上り線点検状況 (H30年3月撮影)



上り線点検状況 (H30年3月撮影)



下り線の利用状況 (H29年9月撮影)



起点側モノレール架設状況 (H30年3月撮影)



終点側モノレール架設状況 (H30年3月撮影)



下り線点検状況 (H30年3月撮影)

4-2. 健全度判定結果

前田トンネル(上り)

	PS	S001	S002	S003	S004	S005	S006	S007	S008	S009	S010	PE	合計
外力	IV												0
	III												0
	IIa												0
	IIb												0
	I												0
材質劣化	IV												0
	III												0
	IIa												0
	IIb	1	7	1	1						2		13
	I	4	9	2	3	1	1	3	2	3	7	11	49
漏水	IV												0
	III												0
	IIa												0
	IIb	1											2
	I									1			1
その他	IV												0
	III												0
	IIa												0
	IIb												0
	I												0
H24	A												0
	B												0
	S	2	4	4	2	0	1	2	1	2	3	4	27

H29 対策区分の判定

IV	III	IIa	IIb	I
0	0	0	15	50
0	0	0	0	27
A	B	S		

H24 判定結果

スパン数

H29 健全度判定

IV	III	II	I
0	0	7	5
0	0	0	12
A	B	S	

H24 判定結果

前田トンネル(下り)

	PS	S001	S002	S003	S004	S005	S006	S007	S008	S009	S010	S011	PE	合計
外力	IV													0
	III													0
	IIa													0
	IIb													0
	I													0
材質劣化	IV													0
	III													0
	IIa													0
	IIb													0
	I	5	8	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	37
漏水	IV													0
	III													0
	IIa													0
	IIb	1	1											4
	I													0
その他	IV													0
	III													0
	IIa													0
	IIb													0
	I													0
H24	A													0
	B													0
	S	4	2	3	1	2	2	3	3	3	2	5	1	32

H29 対策区分の判定

IV	III	IIa	IIb	I
0	0	0	25	37
0	0	0	0	32
A	B	S		

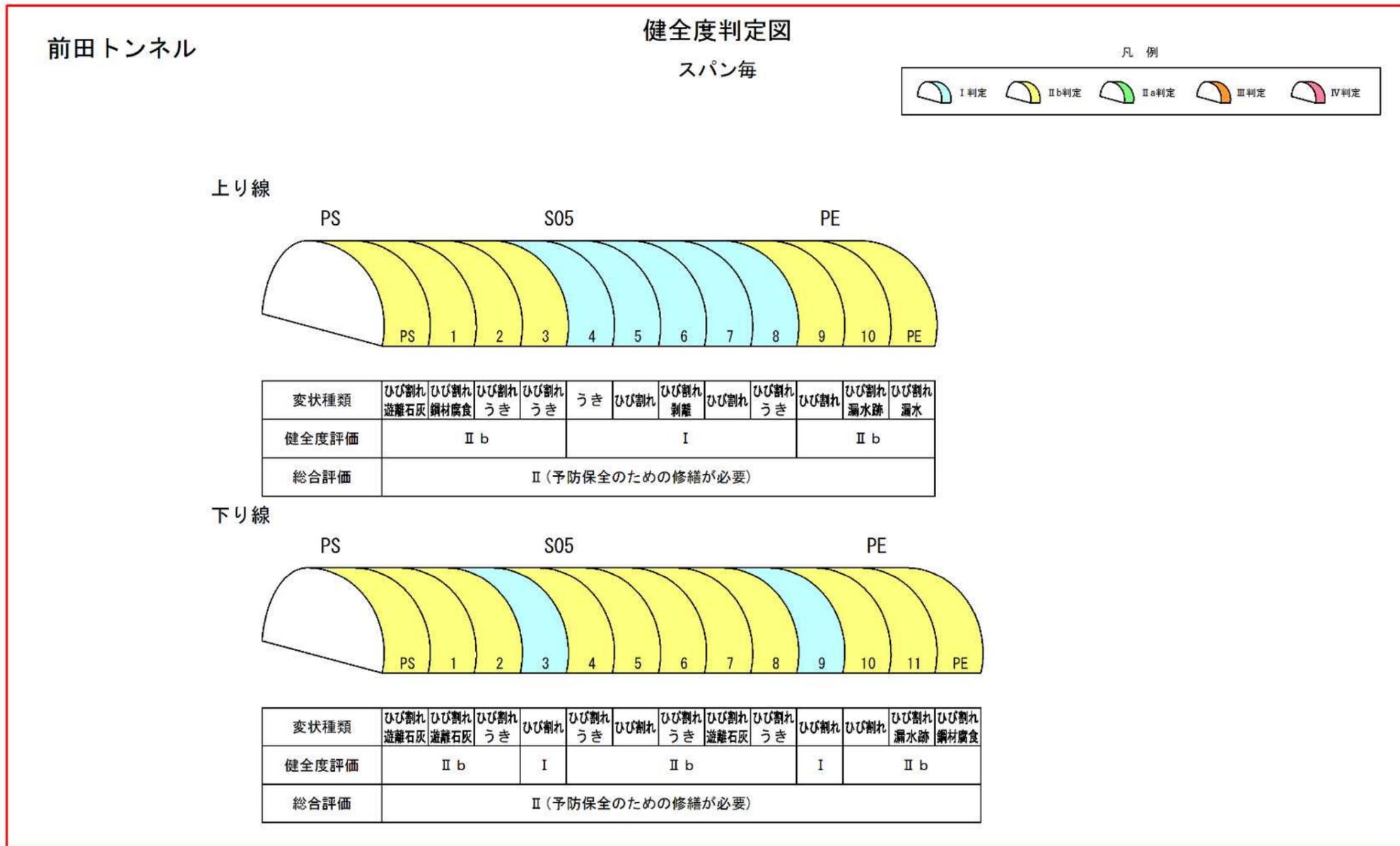
H24 判定結果

スパン数

H29 健全度判定

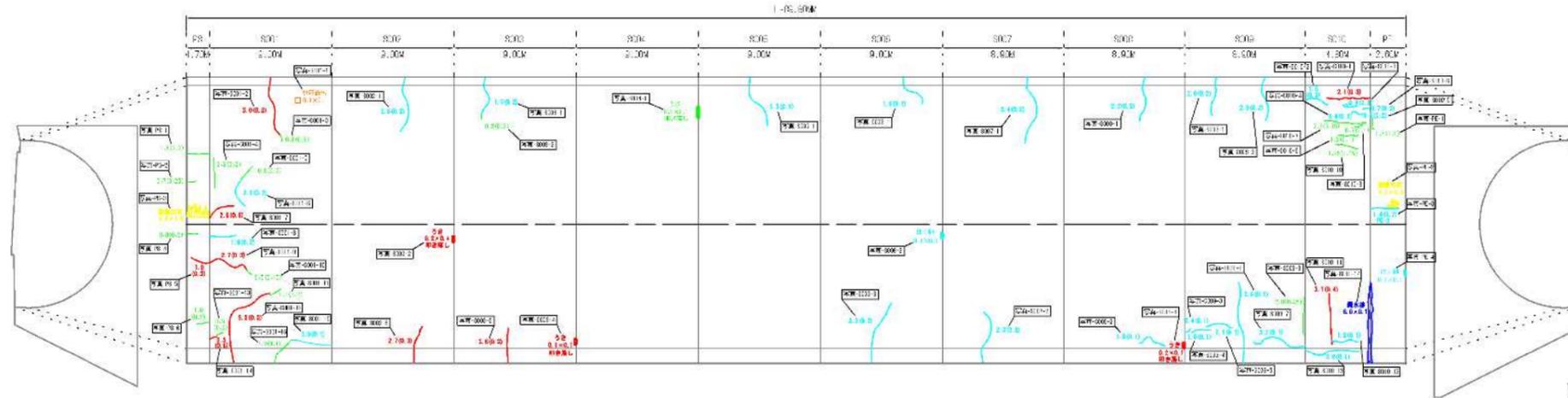
IV	III	II	I
0	0	11	2
0	0	0	13
A	B	S	

H24 判定結果



健全度判定図 前田トンネル(上り線)

S=1:400



変状展開図凡例

可成歪み	
ヘアクラック(0.3mm未満)	
クラック(0.3mm以上)	
トポ	
うき	
剥離・剥落・欠損	
造作石灰	
豆釘	
鉄筋露出	
1号鉄線	
漏水(凡例)	
補修	
コーキングジョイント	

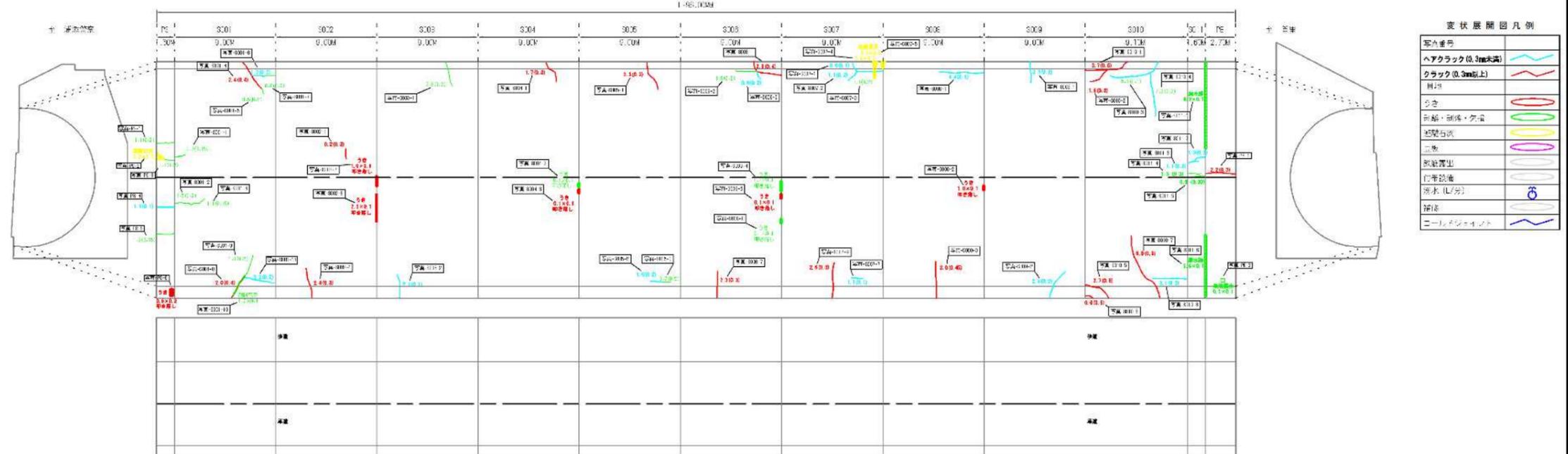
前回判定結果		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
スパン番号		PS	S001	S002	S003	S004	S005	S006	S007	S008	S009	S010	PE
対策区分の判定	外力	1. 厚さ、ひび割れ	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		2. 変形、移動、沈下	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		3. 巻厚不足・背面空洞	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		4. うき・剥離	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	材料劣化	5. ひび割れ	II b	II b	II b	II b	I	I	I	I	II b	II b	I
		6. 骨材露出	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		7. 鋼材腐食(鉄筋腐食含む)	I	II b	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		8. 有効巻厚の減少	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		9. 漏水などによる変状	II b	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II b
変状等の健全性	外力	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	材質劣化	II	II	II	II	I	I	I	I	II	II	I	
	漏水	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	
	判定	II	II	II	II	I	I	I	I	II	II	II	

道路トンネル定期点検要領(H26)と旧要領等との判定区分対比

道路トンネル定期点検要領(平成26年6月)				道路トンネル定期点検要領(案)(平成14年4月)	道路トンネル維持管理便覧(平成5年11月)
対策区分の判定		健全性の診断		点検結果判定(3区分)	調査結果判定(4区分)
区分	状態	区分	状態		
I	利用者に対して影響が及ぶ可能性がないため、措置を必要としない状態。	I	健全	S(変状無、軽微)	-
II b	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、監視を必要とする状態。	II	予防保全段階	B(変状あり：危険性低、要調査)	B(軽微：要監視)
II a	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態。				A(変状あり：重点的監視、計画的に対策)
III	早晩、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に対策を講ずる必要がある状態。	III	早期措置段階	A(変状大：危険性高、要応急対策、要調査)	2A(変状あり：早期に対策)
IV	利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、緊急に対策を講ずる必要がある状態。	IV	緊急措置段階		3A(変状大：直ちに対策)

健全度判定図 前田トンネル(下り線)

S=1:400



前回判定結果		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
スパン番号		PS	S001	S002	S003	S004	S005	S006	S007	S008	S009	S010	S011 PE	
対策区分の判定	外力	1. 厚さ、ひび割れ	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		2. 変形、移動、沈下	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		3. 巻厚不足・背面空洞	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		4. うき・剥離	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	材料劣化	5. ひび割れ	I	II b	II b	I	II b	I	II b	II b				
		6. 骨材露出	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		7. 鋼材腐食(鉄筋腐食含む)	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II b
		8. 有効巻厚の減少	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
変状等の健全性	漏水	9. 漏水などによる変状	II b	II b	I	I	I	I	II b	I	I	I	II b	
		外力	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	材質劣化	I	II	II	I	II	II	II	II	II	I	II	II	
	判定	II	II	II	I	II	II	II	II	II	I	II	II	

道路トンネル定期点検要領(H26)と旧要領等との判定区分対比

道路トンネル定期点検要領 (平成26年6月)				道路トンネル定期点検要領(案) (平成14年4月)	道路トンネル維持管理便覧 (平成5年11月)
対策区分の判定		健全性の診断		点検結果判定(3区分)	調査結果判定(4区分)
区分	状態	区分	状態		
I	利用者に対して影響が及ぶ可能性がないため、措置を必要としない状態。	I	健全	S(変状無、軽微)	-
II b	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、監視を必要とする状態。	II	予防保全段階	B(変状あり：危険性低、要調査)	B(軽微：要監視)
II a	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態。				A(変状あり：重点的監視、計画的に対策)
III	早晩、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に対策を講じる必要がある状態。	III	早期措置段階	A(変状大：危険性高、要緊急対策、要調査)	2A(変状あり：早期に対策)
IV	利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、緊急に対策を講じる必要がある状態。	IV	緊急措置段階		3A(変状大：直ちに対策)

4-3. トンネル諸元および点検状況写真(ユブシガ丘トンネル)

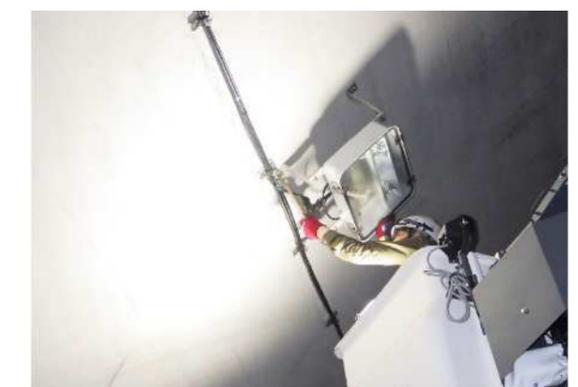
■トンネル台帳 トンネル諸元、非常用施設諸元 【様式A-1】												トンネルID		26.23798, 127.73324				
フリガナ 名称		ユブシガオカトンネル ユブシガ丘トンネル		路線名		市道 南第一 2号線		管理者名		浦添市役所 都市建設 部 道路課		緊急輸送道路		無				
所在地		自 沖縄県浦添市前田 至 沖縄県浦添市前田		作成者		株式会社 道路建設コンサルタント		作成年月日		2021年7月16日		トンネル延長		L= 99 m				
トンネルの分類		陸上トンネル(掘進工法)																
起点	緯度	26° 14' 16.69"		完成年月日		2017年8月		種別	コンクリート系		施設の内訳		種別・方式	型式	個数	更新年度		
	経度	127° 43' 59.66"		供用年月日		2020年3月			厚さ	25cm		通報設備	通話型通報設備	-	-	-	-	
終点	緯度	26° 14' 13.62"		トンネル区分		D		面積	1335.3 m ²		操作型通報設備	-	-	-	-			
	経度	127° 44' 01.04"		内装種類		覆工(内装無し)			更新年次			自動通報設備	-	-	-	-		
一般有料区分		無料		天井板種類		無し		種別	円形水路		設置情報	非常警報設備	-	-	-	-		
土かぶり		15 m		坑門	起点	形式	面壁型		排水	種別	円形水路		消火設備	消火器	-	-	-	-
内空断面積		73.7・106.7 m ²			延長	0.7 m		施設		種別・方式	個数	更新年次	消火栓設備	-	-	-	-	-
交通量		台/日		終点	形式	面壁型		照明	LED灯	26	誘導表示設備	-	-	-	-			
幅員	道路幅	11.7・14.7 m		竣工巻厚	アーチ	35・45 cm		換気	-	-	-	避難誘導設備	-	-	-	-		
	車道幅	3.0・6.0 m			側壁	35・45 cm		標識	-	-	-	避難情報提供設備	-	-	-	-		
		3.0・3.0 m				35・45 cm		警報表示板	-	-	-	避難通路	-	-	-	-		
歩道等幅	2.0 m		インバート	50・50 cm		吸音板	-	-	-	排煙設備	-	-	-	-				
高さ	建築限界高	4.50 m		半径	アーチ	6.45・7.9 m		その他の設備		給水栓設備	-	-	-	-				
	中央高	6.8・8.1 m			側壁	6.55・7.8 m		無線通信補助設備	-	-	-	-	-					
	有効高	6.1・6.8 m			インバート	16.15・19.75 m		水噴霧設備	-	-	-	-	-					
線形	縦断勾配	\ 3.0%		占用物件	種類	寸法		管理者名	更新年次		監視設備	-	-	-	-			
	直線区間長	99m									予備発電設備	-	-	-	-			
	曲線区間	区間長	-								非常用施設							
		起点側クロソイト	-								関連設備							
		曲線半径	-								その他	非常駐車帯	-	-	-	-		
終点側クロソイト		-								方向転換所	-	-	-	-				
トンネル工法	山岳トンネル工法(NATM)																	



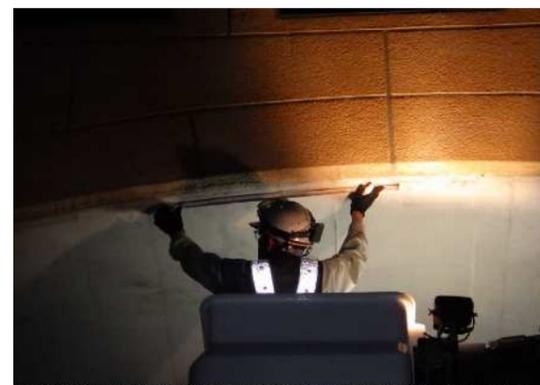
側壁点検(高所作業)



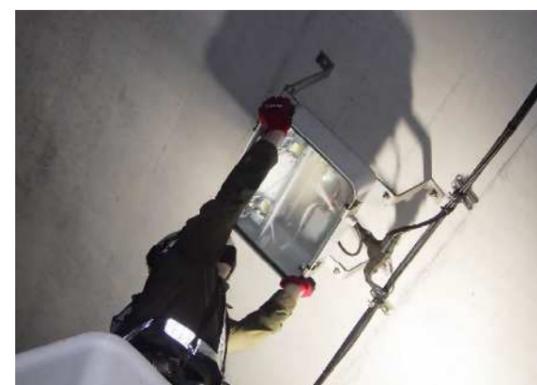
坑門工点検(高所作業)



打音検査(高所作業)



変状測定(高所作業)



照明点検(高所作業)



打音検査(側壁部)

