

【施工手順】

1. 電線管・トンネル照明灯一時撤去
2. 含浸剤塗布(ケイ酸ナトリウム系)
3. ひび割れ注入工(アクリル樹脂系)
4. 内面補強工(炭素繊維シート)^(※1)
5. 裏込め注入工(発泡ウレタン)
6. ネット工 (FRPメッシュ)^(※2)
7. 電線管・トンネル照明灯再設置

※1 裏込め江注入工施工前に内面補強工を実施
(亀工巻厚が少ない部位における裏込め注入圧による亀工の損傷を未然に防止)
※2 内面補強工、裏込め注入工と施工範囲が重複するため、最後に施工

対策工展開図 S=1:100

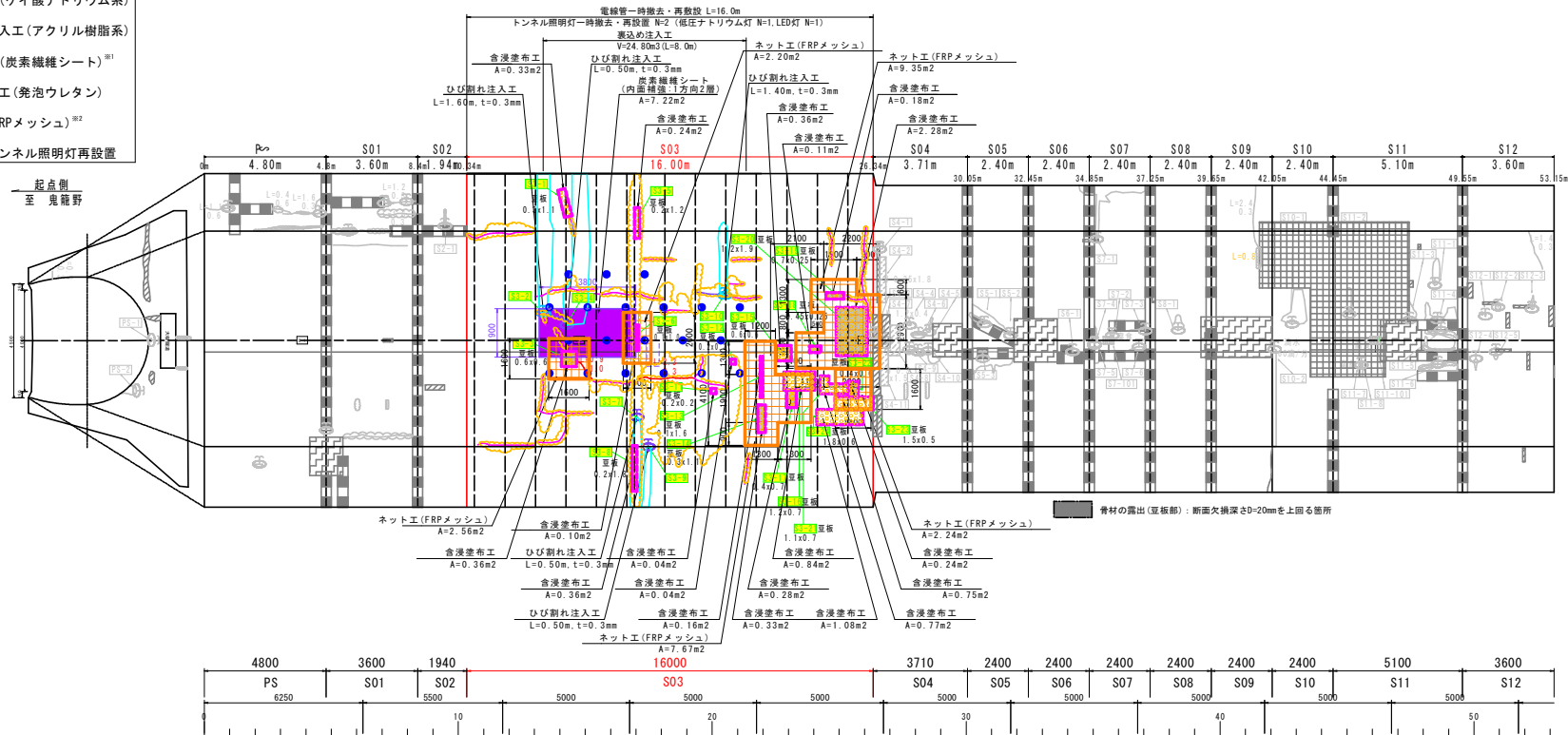


表 示	目視点検での変状種類
-----	施工目地
~~~~~	ひび割れ (0.3mm未満)
~~~~~ 0.4	ひび割れ (0.3mm以上)
~~~~~	( ) 内数値はひび割れ開口幅 (mm)
~~~~~	段差
~~~~~	矢印側突出、数値は段差 (mm)
~~~~~	コールドジョイント
~~~~~	圧ぎ
~~~~~	うき、はく離
~~~~~	(ハンマー打診異常箇所)
~~~~~	はく落 (はく落跡)
~~~~~	豆板 (ジャンカ)
~~~~~	鉄筋露出
~~~~~	漏水 (漏水量 リットル/分)
~~~~~	漏水 (漏れている部分)
~~~~~	溶脱物 (遊離石灰など)
~~~~~	滞水・土砂堆積
~~~~~	鋼材腐食
~~~~~	その他 (損傷)
~~~~~	補修箇所
~~~~~	補修箇所 (炭素繊維シート)
~~~~~	補修箇所 (FRPメッシュ工)
~~~~~	補修箇所 (舗装)
~~~~~	補修箇所 (導水工)

表 示	凡 例 (対策工)
~~~~~	含浸剤塗布(ケイ酸ナトリウム系)
~~~~~	ひび割れ注入工(アクリル樹脂系)
~~~~~	炭素繊維シート(内面補強 1方向2層)
~~~~~	裏込め注入工 (発泡ウレタン)
~~~~~	ネット工 (FRPメッシュ)

区 分	健全度判定区分	状 態
I	健全	道路トンネルの機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	道路トンネルの機能に支障が生じていないが、予防保全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	道路トンネル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	道路トンネル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。

【(※)道路トンネル定期点検要領：国土交通省道路局(自治体用)】

距離程 (m)		0		10		20		30		40		50			
スパン番号		PS	S01	S02	S03		S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12
健全度判定	ひび割れ密度 (cm/m2)	-	-	-	0.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	外力による変状	-	-	-	I		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	材料劣化による変状	-	-	-	II		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	漏水などによる変状	-	-	-	II		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	スパン毎の判定	-	-	-	II		-	-	-	-	-	-	-	-	-

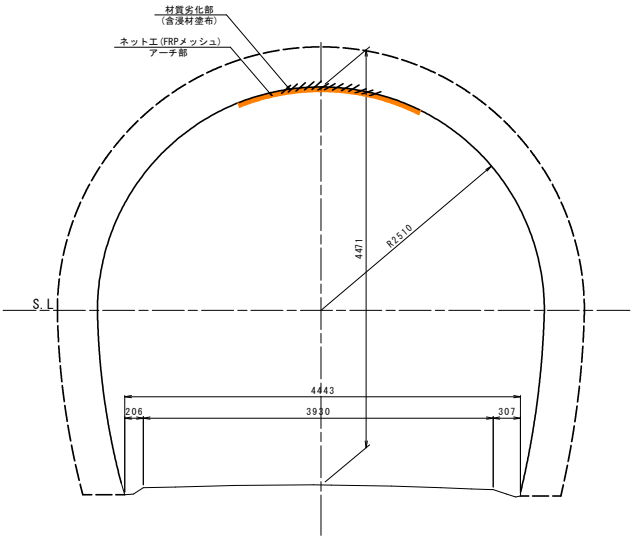
数量表	スパン番号	PS	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12
はく落対策 (ネット工 (FRPメッシュ)) (m ²)	-	-	-	24.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
材質劣化対策 (含浸剤塗布) (m ²)	-	-	-	8.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
漏水対策 (ひび割れ注入工) (m ³)	-	-	-	4.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
補強対策 (裏込め注入工) (m ³)	-	-	-	24.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
補強対策 (炭素繊維シート工) (m ²)	-	-	-	7.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

【実施設計図面】

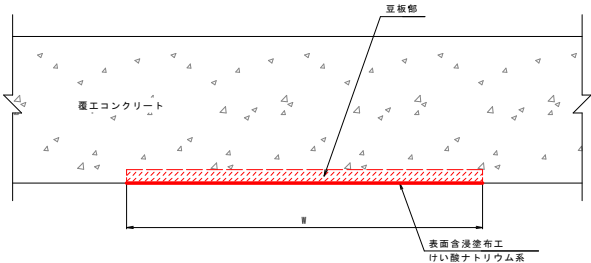
工事名	R 8 徳土 鬼籠野国府線 (大板トンネル) 徳・鬼籠野 トンネル修繕工事
路線名等	鬼籠野国府線
工事箇所	名西郡神山町鬼籠野 (大板トンネル)
図面名	対策工展開図
縮 尺	図示 図面番号 1 / 6
年 度	令和 8 年度
事業者名	徳島県土整備事務所

はく落対策工図

標準断面図 S=1:30



表面含浸塗布工断面図

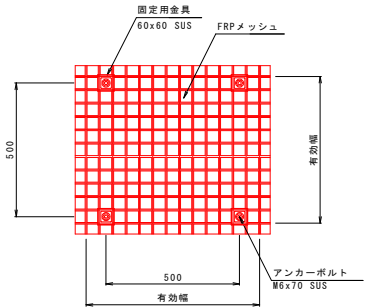


表面含浸塗布工 数量表 (1m²当り)

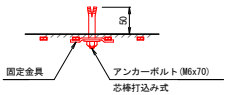
名 称	規格・寸法	単位	数 量	備 考
表面含浸塗布工	けい酸ナトリウム系	kg	0.22	0.22kg/m ²

特記事項
・含浸材は、けい酸ナトリウム系とする。
・含浸材の塗布量は、使用する材料の仕様に関連する。

ネット工詳細図 S=1:10



a 部詳細図 S=1:5

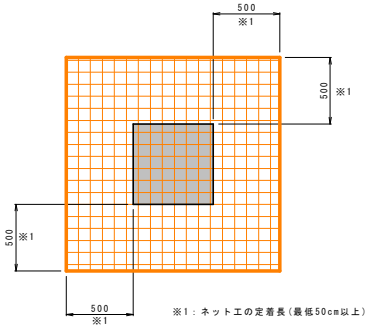


ネット工材料表 (1m²当り)

名 称	規格・寸法	単位	数 量	備 考
FRPメッシュ	50mmx50mm (FRP4)	m ²	1.2	1.0x1.2 (ロス率)
アンカー	M6x70 (SUS)	本	8	
固定金具	60x60mm, SUS, 絞り加工	個	8	

特記事項
・アンカーボルトは現地状況 (掘削サイズ、漏水、照明灯具) を勘案して配置すること。

ネット工配置図 S=1:20

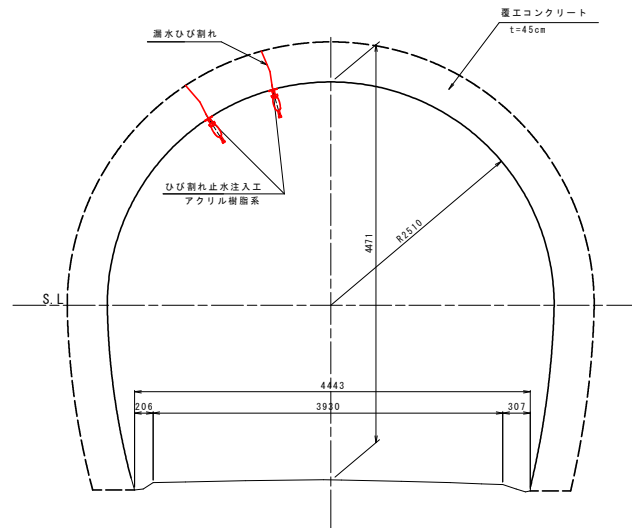


【実施設計図面】

工事名	R8徳土 鬼籠野国府線 (大桜トンネル) 特・鬼籠野トンネル修繕工事
路線名等	鬼籠野国府線
工事箇所	名西郡神山村鬼籠野 (大桜トンネル)
図面名	はく落対策工図
縮 尺	図示 図面番号 2 / 6
年 度	令和8年度
事業者名	徳島県土整備事務所

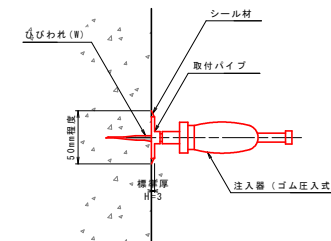
ひび割れ注入工（低圧注入工法）

トンネル断面図 S=1:30

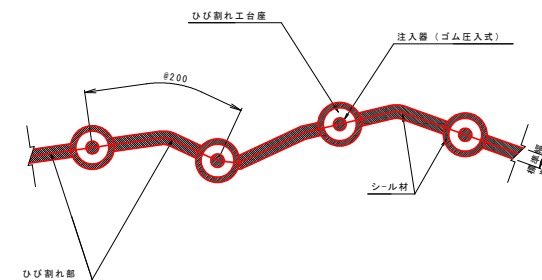


ひび割れ注入工図

断面図



割付図



ひび割れ注入工(低圧)材料表

名 称	規格・寸法	単位	数 量	備 考
注入材	低粘度アクリル樹脂系	kg	V	D:ひねり深さ R:ひねり幅 t:厚さ D:R:0.15 V=R×t×1000/t:0.15
シール材	50×3 変性シリコン系	m	1.0	
注入器具	φ200	本	5.0	

特記事項

- ・ 本工法は、覆工部の滲みひび割れ漏水の止水に適用する。
- ・ 注入量は覆工厚、ひび割れ幅等の影響を受けるため、施工に際して注入の確認後、注入量の把握を行う。
- ・ ひび割れの注入範囲は、現場で漏水状況を確認して、漏水影響の無い範囲に設定する。
- ・ 計画ではロス率を設定していないが、実施時に施工状況を勘案して設定する。

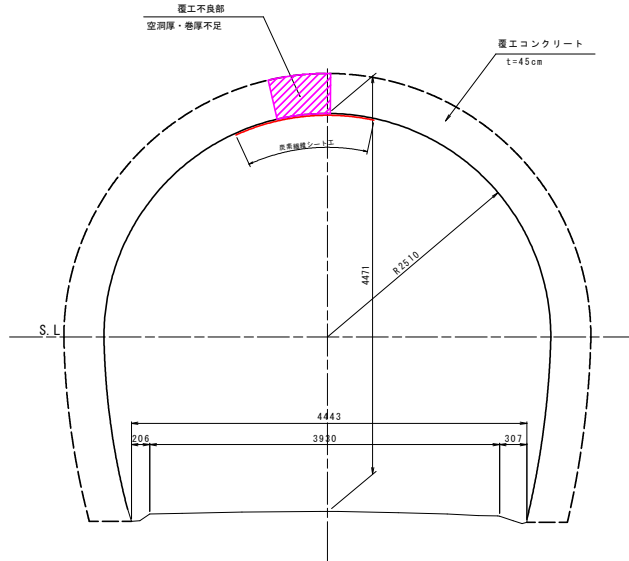
【実施設計図面】

工事名	R8 国土 鬼籠野国府線（大桜トンネル） 特・鬼籠野 トンネル修繕工事		
路線名等	鬼籠野国府線		
工事箇所	名西部神山町鬼籠野（大桜トンネル）		
図面名	漏水対策工図		
縮尺	図示	図面番号	3 / 6
年度	令和8年度		
事業者名	徳島県土木整備事務所		

内面補強対策工図

炭素繊維シート工

トンネル断面図 S=1:30



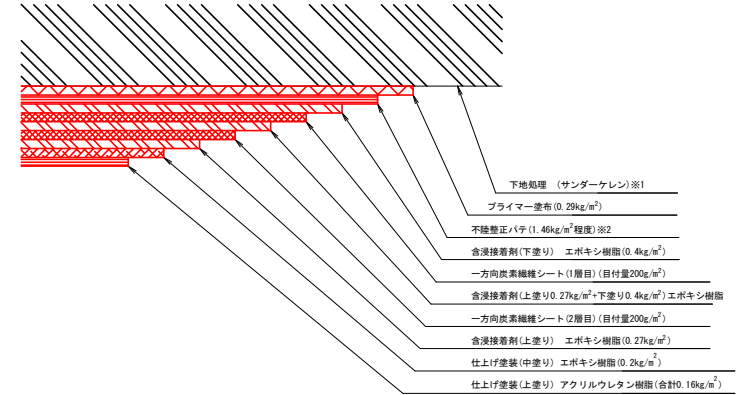
炭素繊維シート工材料表

名 称	規格・寸法	単位	数 量	備 考
一方向炭素繊維シート(1層目)	目付量200g/m ²	m ²	1.07	1.0m ² ×1.07(ロス率)
一方向炭素繊維シート(2層目)	目付量200g/m ²	m ²	1.07	1.0m ² ×1.07(ロス率)
プライマー	エポキシ樹脂	kg	0.29	
不陸整正パテ	エポキシ樹脂	kg	1.46	
含浸接着剤(上塗り)	エポキシ樹脂	kg	0.54	0.27kg/m ² ×2
含浸接着剤(下塗り)	エポキシ樹脂	kg	0.8	0.40kg/m ² ×2
仕上げ塗装(中塗り)	エポキシ樹脂	kg	0.2	2回塗り
仕上げ塗装(上塗り)	アクリルウレタン樹脂	kg	0.16	

特記事項

- ・現地調査後、詳細寸法決定の事。(繊維シートの定着余裕長は、設計巻厚+20cm以上とする)
- ・下地処理とは、段差のすり合わせ処理、欠損部への前面修復、漏水処理、ディスクサンダー等による表面処理等。
- ・はく落防止対策工(繊維シート)を施工する際、前面修復等の下処理が必要な場合は、随時対応する事。

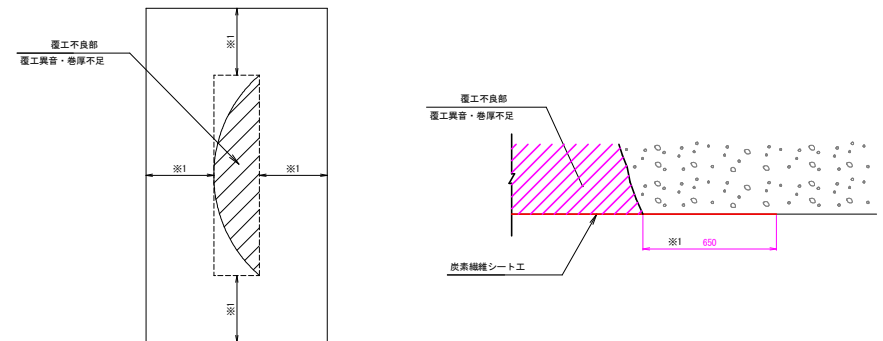
炭素繊維シート工断面図



特記事項

- ※1 接着面が劣化している場合にはサンドブラスト工に変更すること。
- ※2 下地処理で処理できなかった小さな段差やエアホール等がある場合に不陸調整として用いる。

施工範囲図 S=1:20



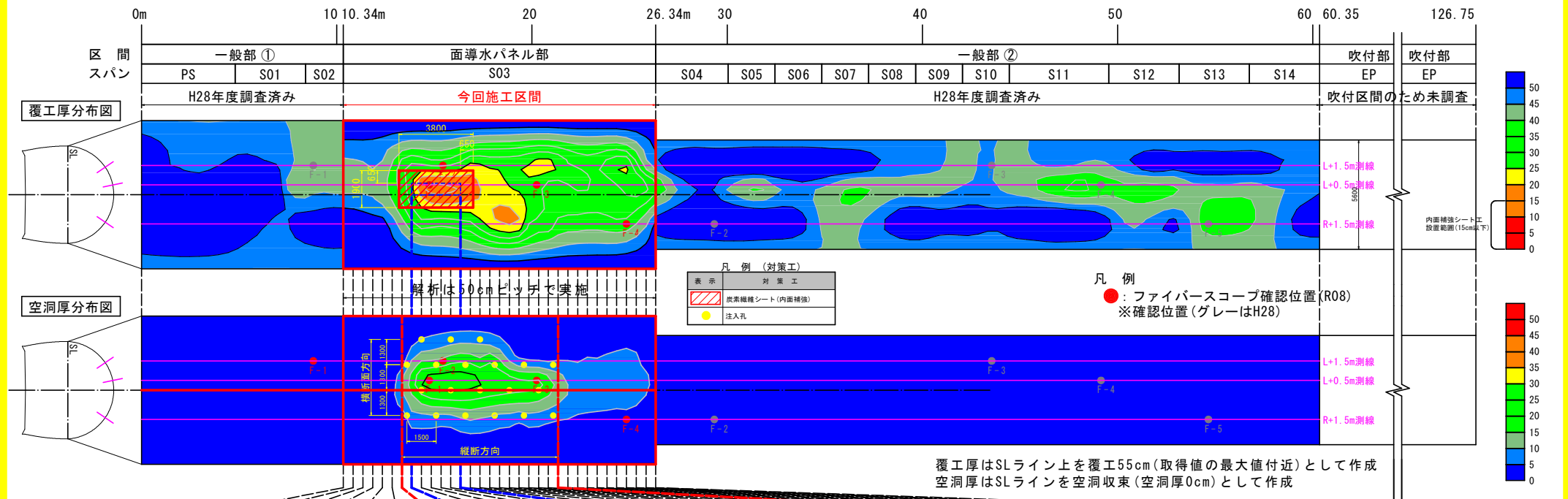
特記事項

- ※1 定着長(覆工巻厚 45cm + 20cm = 65cm以上)

【実施設計図面】

工 事 名	R 8 徳土 鬼籠野国府線 (大桜トンネル) 補・鬼籠野 トンネル修繕工事
路線名等	鬼籠野国府線
工事箇所	名西郡神山町鬼籠野 (大桜トンネル)
図 面 名	内面補強対策工図
縮 尺	図示 図面番号 4 / 6
年 度	令和 8 年度
事業者名	徳島県土整備事務所

背面空洞注入工展開図 S=1:100



		10.34m	10.84m	11.34m	11.84m	12.34m	12.84m	13.34m	13.84m	14.34m	14.84m	15.34m	15.84m	16.34m	16.84m	17.34m	17.84m	18.34m	18.84m	19.34m	19.84m	20.34m	20.84m	21.34m	21.84m	22.34m	22.84m	23.34m	23.84m	24.34m	24.84m	25.34m	25.84m	26.34m
覆工厚 (cm)	L+1.5m測線	44	44	46	45	40	31	28	30	32	32	31	29	22	24	26	26	26	26	26	24	22	22	24	30	30	32	31	28	25	22	34	44	49
	L+0.5m測線	43	43	43	43	37	33	28	13	13	13	14	15	18	20	23	24	26	26	26	28	33	32	30	29	28	34	32	31	28	26	28	33	
空洞厚 (cm)	R+1.5m測線	55	53	52	53	48	42	36	31	33	34	33	32	32	27	22	20	18	18	32	32	29	38	37	37	38	38	37	36	36	40	43	53	
	L+1.5m測線	0	0	0	0	0	0	11	15	14	15	18	19	19	14	21	16	8	5	4	4	3	5	5	4	6	5	6	6	8	8	0	0	
	L+0.5m測線	0	0	0	0	0	11	17	27	28	28	29	28	27	26	23	24	22	22	21	23	17	13	9	9	8	7	7	8	9	8	9	0	
	R+1.5m測線	0	0	0	0	0	0	10	7	8	7	7	9	11	9	9	7	8	5	8	7	6	5	5	4	4	4	4	3	4	3	3	0	

※覆工厚30cm以上及び背面空洞厚10cm未満は青字で表記
 ※覆工厚1/2 (22.5cm) 未満及び背面空洞厚20cm以上は赤字で表記
 ※覆工厚15cm以下は赤字で表記 → 内面補強が必要

突発性崩壊の判定	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
背面空洞充填対策の判定	B(I)	B(I)	B(I)	B(I)	B(I)	B(I)	A(II)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)	2A(III)
背面空洞充填対策の要否	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要
内面補強対策の要否	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要	要

【突発性の崩壊のおそれに対する対策区分の目安例⁽¹⁾】

背面空洞深さ ⁽²⁾	大 (30cm以上程度)	小 (30cm未満程度)
覆工厚		
小 (30cm未満程度)	III、IV ⁽³⁾	注5)
大 (30cm以上程度)	IIa(II)、III ⁽⁴⁾	

注1) 本表は突発性崩壊による道路トンネル(二車線道路)を想定した場合の目安例である。
 注2) 判定にあたっては、背面空洞および地山の状態を平面図で示す。
 注3) 地山の状態や覆工の性状が比較的良好な場合は、IIIとして判定することができる。
 注4) 背面空洞が側面の場合、あるいは地山の状態が比較的良好な場合は、IIaとして判定することができる。
 注5) 背面空洞の深さが30cm未満程度の場合は、覆工の性状や土砂流入の状況によって判定する。

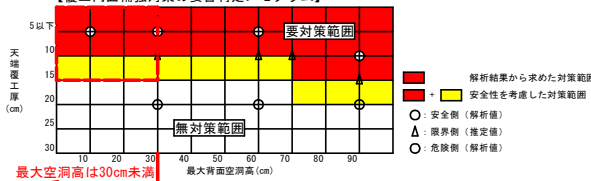
出典:「道路トンネル維持管理便覧【本体工編】」R2.8(日本道路協会) P.206

【覆工背面空洞充填対策の要否判定の目安⁽¹⁾】 (スパン単位)

最小覆工厚 ⁽²⁾ (設計厚に対して)	設計厚 2/3以上～1未満	1/2以上～2/3未満	1/2未満
空洞の平面的連続性【全体的に分布】			
10～20cm未満	B(I)	B(I)	A(II)
20以上～30cm未満	B(I)	B(I)	2A(III)
30cm以上	A(II)	A(II)	3A(IV)

注1) 有効断面とする。
 出典:「トンネル補修工事に関する手引き(案)」H19.3(国土交通省 中国地方整備局) P.24(一部加筆)

【覆工内面補強対策の要否判定ノモグラム】



出典:「トンネル補修工事に関する手引き(案)」H19.3(国土交通省 中国地方整備局) P.25(一部加筆)

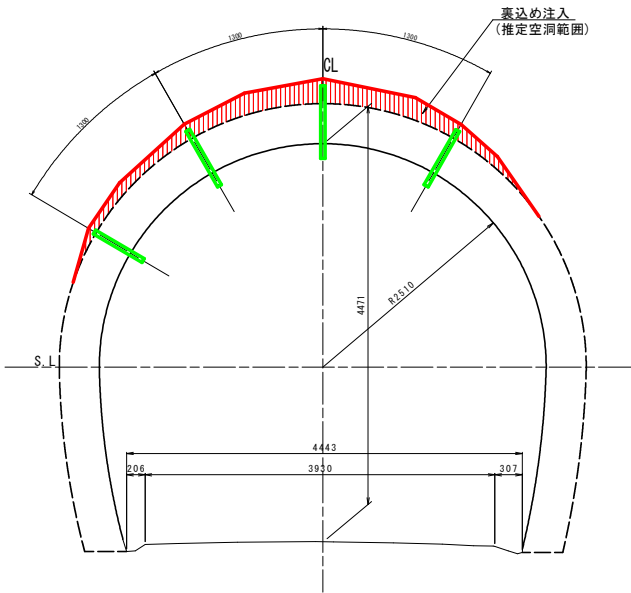
【実施設計図面】

工事名	R8線土 鬼籠野国府線(大桜トンネル) 補修工事
路線名等	鬼籠野国府線
工事箇所	名西郡神山町鬼籠野(大桜トンネル)
図面名	背面空洞注入工展開図
縮尺	図示
図面番号	5/6
年度	令和8年度
事業者名	徳島県土木整備事務所

背面空洞注入工一般図

【裏込め注入工（40倍発泡ウレタン）】
覆工背面空洞探査により、対策工が必要と判断された背面空洞箇所において、
発泡ウレタンによる裏込め注入工を行う。

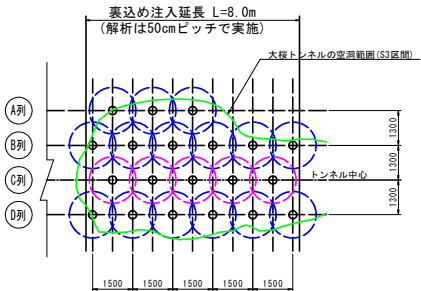
標準断面図 S=1:30



注入施工フロー（非セメント系注入材の場合）

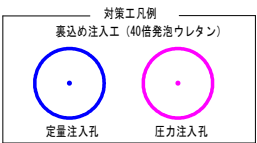
裏込め注入工	
① 削孔	覆工コンクリートをレッグドリル等で削孔（φ32mm）する。
② 検尺	削孔した注入孔からスケール等を用いて覆工厚、空洞量の検尺を行う。
③ 注入管設置	削孔した箇所に注入管を挿入しコーキング作業を行って注入管をセットする。
④ 注入ホースの取り付け	注入ホースを固定する。
⑤ 注入開始	注入圧力を確認しながら注入を開始する。
⑥ 注入	-注入圧力、漏洩、構造物の変状監視を継続する。 -適正な吐出物を維持する。
⑦ 注入終了	注入圧力、注入量の確認を行って注入を終了する。
⑧ 注入ホースの取り外し	圧抜き（飛散に注意）後、ホースを外す。
⑨ 注入箇所の移動	注入ホースの移動、または注入機材の移動により別孔へ移る。
⑩ 注入管の処置	注入管や注入材料等が将来落下しないよう処置を講ずる。また覆工表面のシール材等の除去を行う。

注入孔配置図 S=1:100

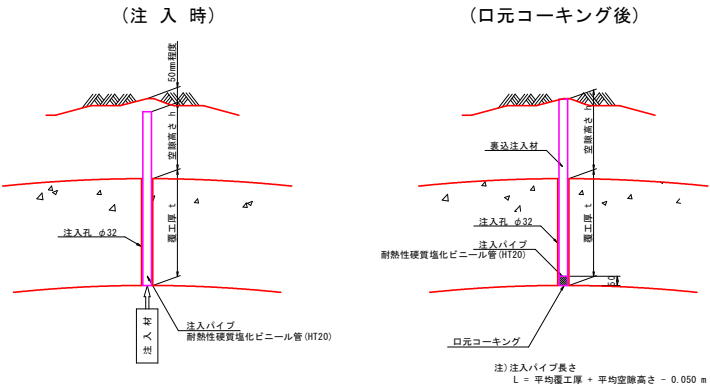


※注入孔の設置ピッチは発砲ウレタンの標準ピッチを示す。

- 注）・縦断方向の一般的な注入順序は高低の低い方から高い方に片押しで施工する。
- ・肩部からの注入はトンネル覆工に偏圧をかけないためにも左右交互に注入することが重要である。本トンネルは規制形態が時間通行制限であることから、トンネル覆工に対してバランスのとれた注入を行うこととし、以下の注入順序を基本とする。
【注入順序(案)】定量注入(A列 B列 D列) → 圧力注入(C列)
 - ・定量注入(A列 B列 D列)後、C列の確認孔から注入材のリークが確認されなかった場合に圧力注入を実施する。
 - ・注入順序や注入方法(定量・圧力)は、現場の状況および条件(道路勾配、空洞状況、規制状況等)に応じて適宜変更する。
 - ・注入圧力は、覆工コンクリートに0.2MPa程度以上の圧力が加わらないように管理する。



注入孔詳細図 S=1:10



【実施設計図面】	
工事名	R8徳土 鬼籠野国府線（大桜トンネル） 特・鬼籠野 トンネル修繕工事
路線名等	鬼籠野国府線
工事箇所	名西部神山町鬼籠野（大桜トンネル）
図面名	背面空洞注入工一般図
縮尺	図示 図面番号 6 / 6
年度	令和8年度
事業者名	徳島県土整備事務所