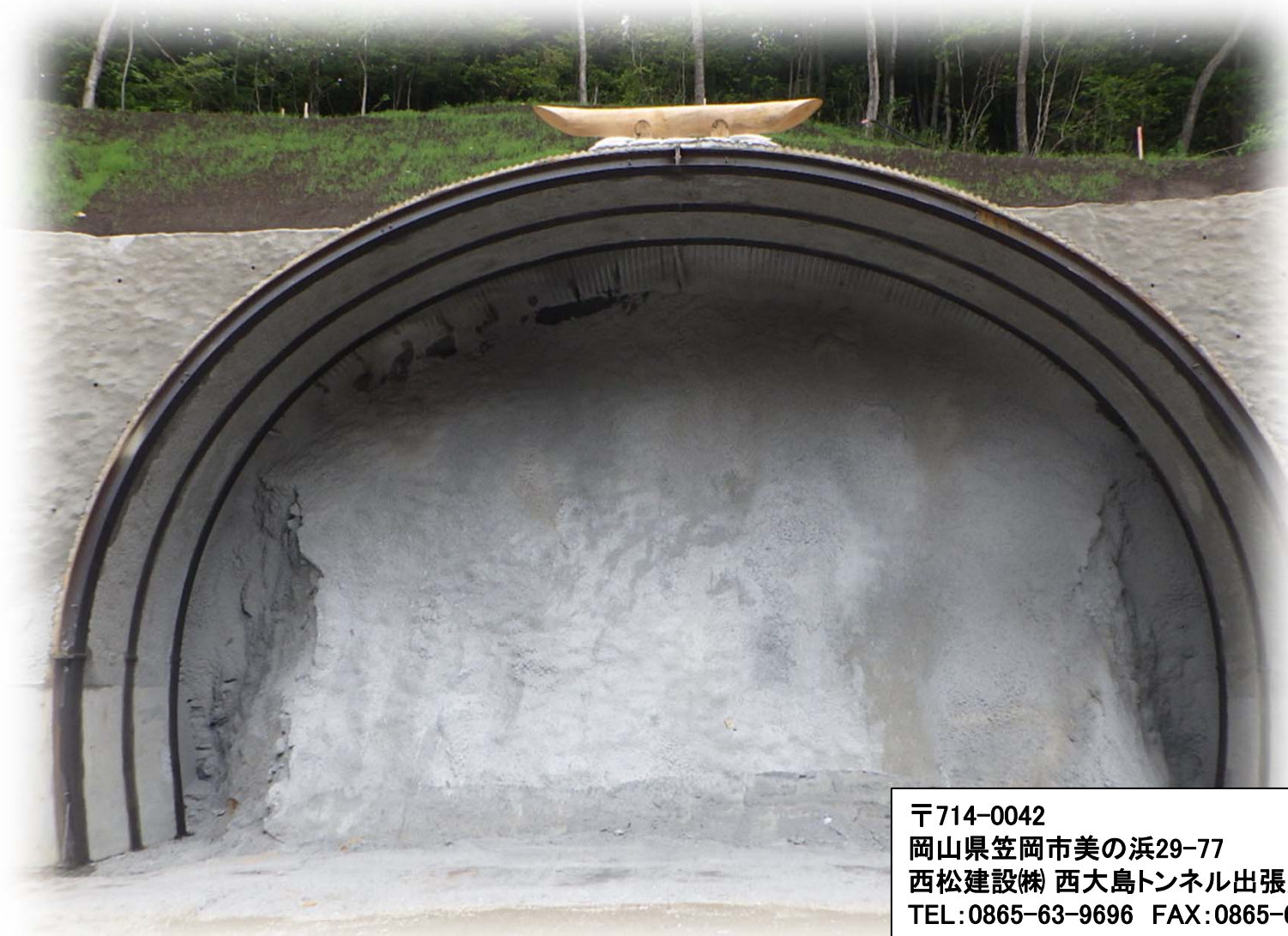


令和2年度 玉島笠岡道路西大島トンネル他工事



〒714-0042
岡山県笠岡市美の浜29-77
西松建設(株) 西大島トンネル出張所
TEL:0865-63-9696 FAX:0865-63-9699

未来を創る現場力

目次

1. 工事概要

2. 当現場におけるPDCAの取り組みについて

○計画

○実行

○評価

○改善

目視評価に対する取り組み内容

覆工コンクリート工の施工を終えて

西大島トンネル 工事概要

工事名 : 令和2年度玉島笠岡道路西大島トンネル他工事
工事場所 : 岡山県笠岡市西大島地内
工期 : 令和3年3月5日～令和6年1月31日(第5回変更)
発注者 : 国土交通省 中国地方整備局
受注者 : 西松建設株式会社(単独)

工事延長 L=900m(トンネル延長:L=568m)

◇ 道路改良:

道路土工、法面工、擁壁工、ブロック積工、舗装工、
カルバート工、排水構造物工、道路付属施設工
地盤改良工

◇ トンネル(NATM) :代表内空断面積62.26m²

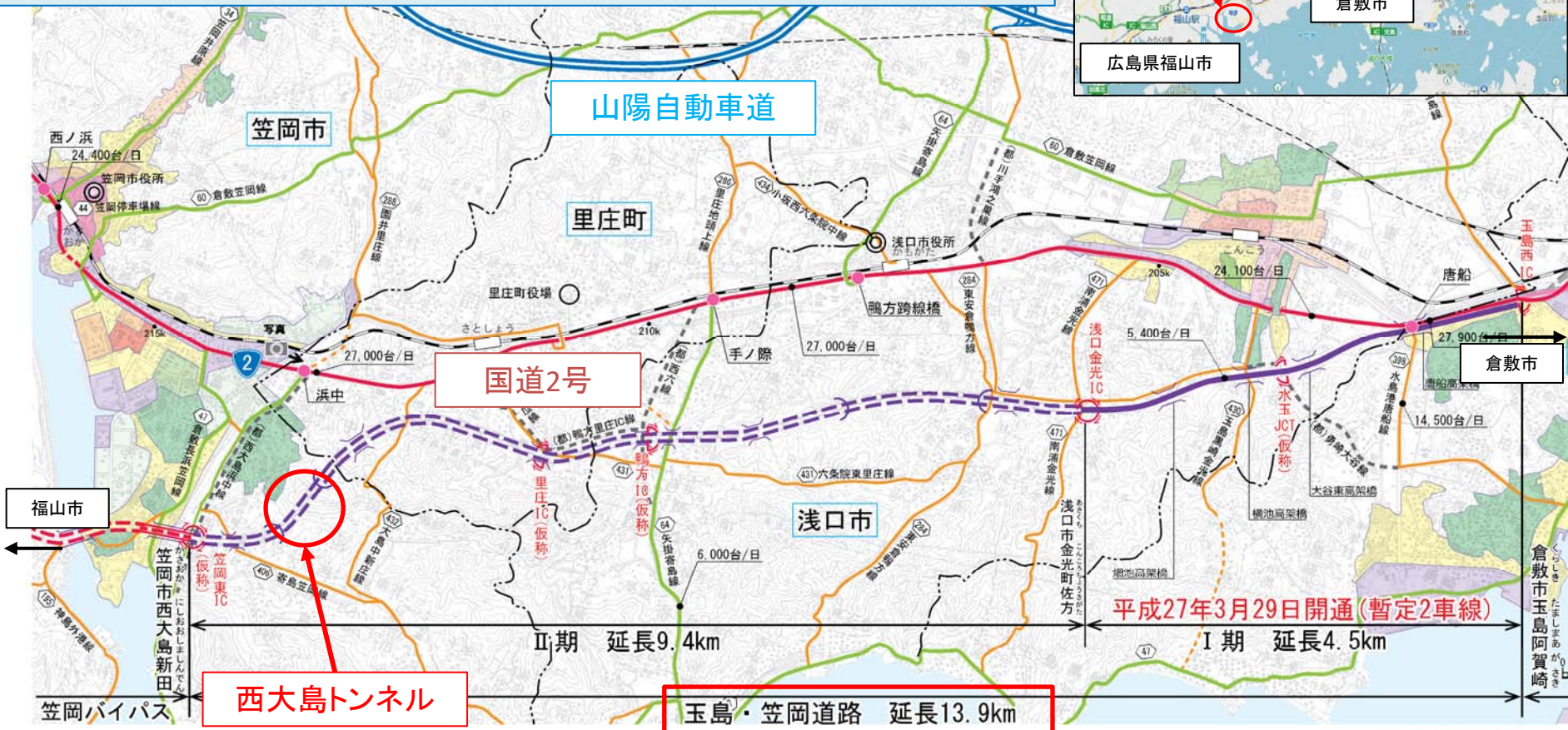
トンネル工(発破工法)、インバート工、坑内付帯工、
掘削補助工、坑門工、仮設工

位置図

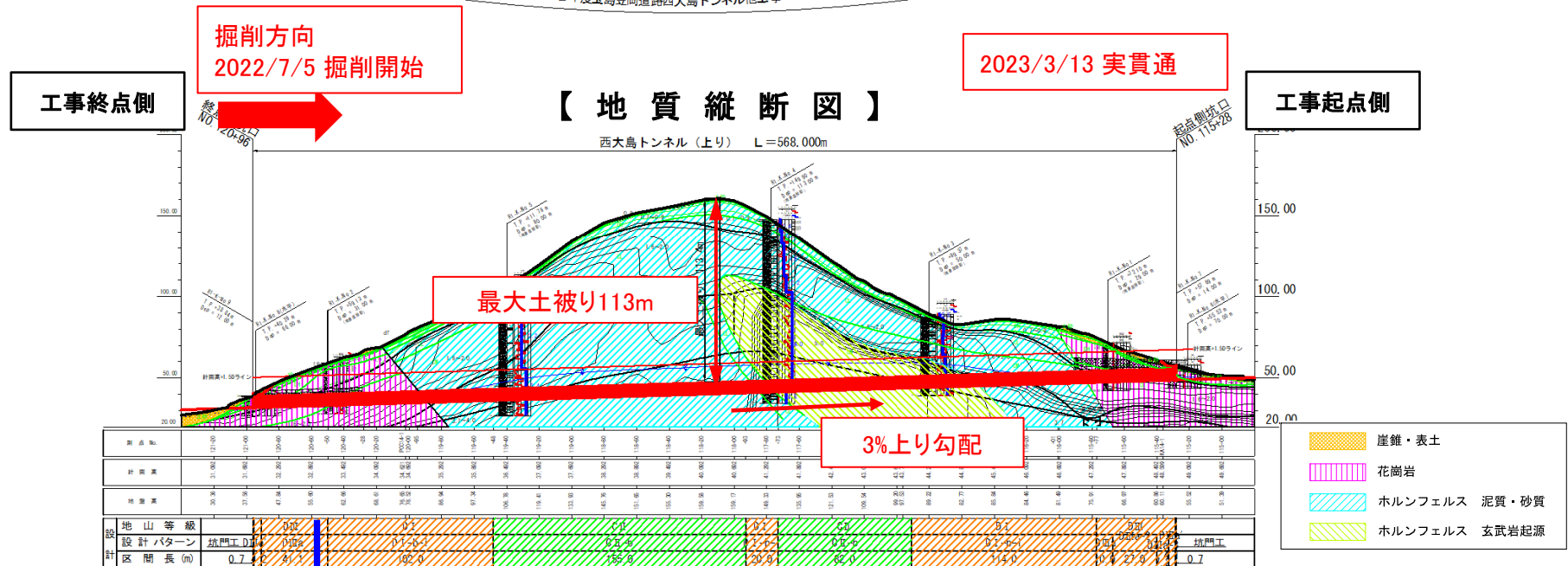
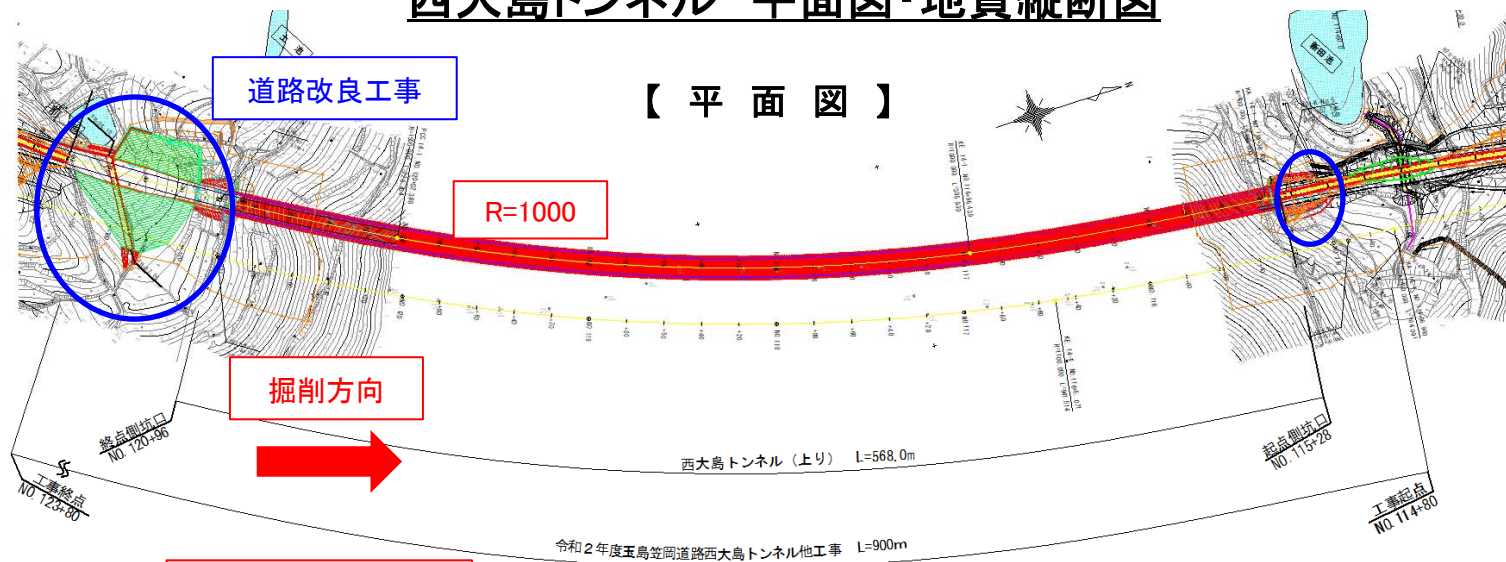
玉島・笠岡道路は地域高規格道路倉敷福山道路を構成する玉島阿賀崎から笠岡西大島新田に至る延長13.9kmの道路

事業目的

- ・慢性的な交通混雑の緩和や交通事故の削減
- ・周辺地域との連携強化による地域発展



西大島トンネル 平面図・地質縦断図



10/20 1BL+終点側坑門工打設

覆エコンクリート 3/1より6BL~

9/21 55BL+起点側坑門工打設

セントル諸元

- 延長 ……L=10.5m
- 検査窓 ……77箇所
- 吹上げ式打設口 ……天端4箇所(予備含む)
- 打設配管 ……150A(6インチ)
- セントル表面処理 ……無垢

覆工コンクリート数量

配合	構造区分	支保パターン	延長(変更パターン) (m)	打設回数 (回)	備考
①	無筋	D I -i	242.0m	22	インバート有り
		C II -i			インバート有り
		D I	231.0m	22	インバート無し
		C II			インバート無し
	補強鉄筋	D III	83.5m	9	補強鉄筋
②	有筋	坑門工(起点側、終点側)	11.5m	2	インバート有り
合計			568.0m	55	

はじめに…

西大島トンネル工事における覆エコンクリート工・防水工について

防水工…防水工における防水機能確保を目的

背面平滑型トンネルライニング工法(FILM工法)の採用 他

覆エコンクリート工…覆エコンクリート工における省人化

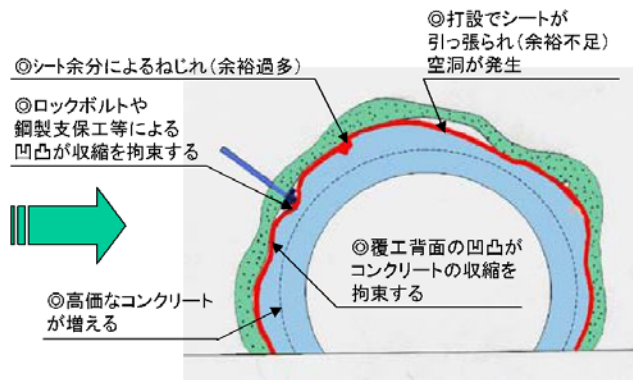
自動化セントルの採用 他

防水工 背面平滑型トンネルライニング工法 (FILM工法) の採用

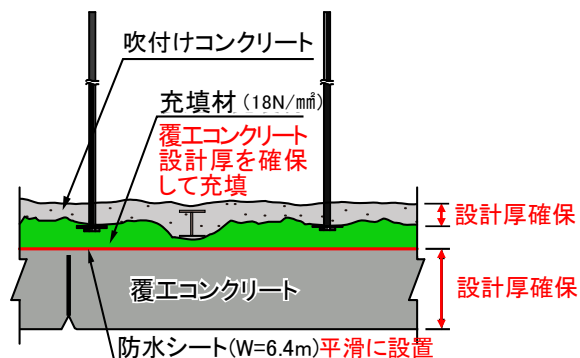
従来工法の課題



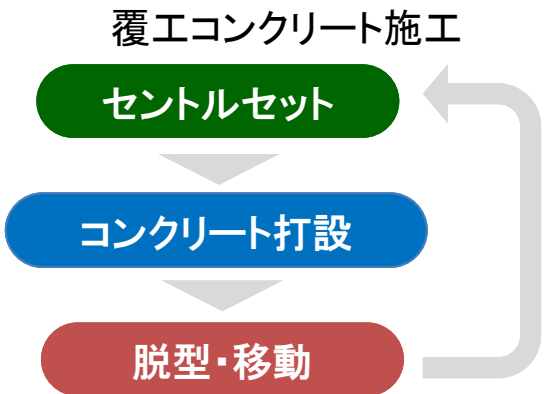
従来の覆工の背面



覆工の背面に想定される不具合

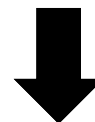


覆工コンクリート工 自動化セントルの採用



【従来工法】6名/日※の作業員で実施

※土木工事標準積算基準書(道路編)令和2年度覆工 型枠工歩掛より



**自動化セントルを採用
作業工程の自動化**

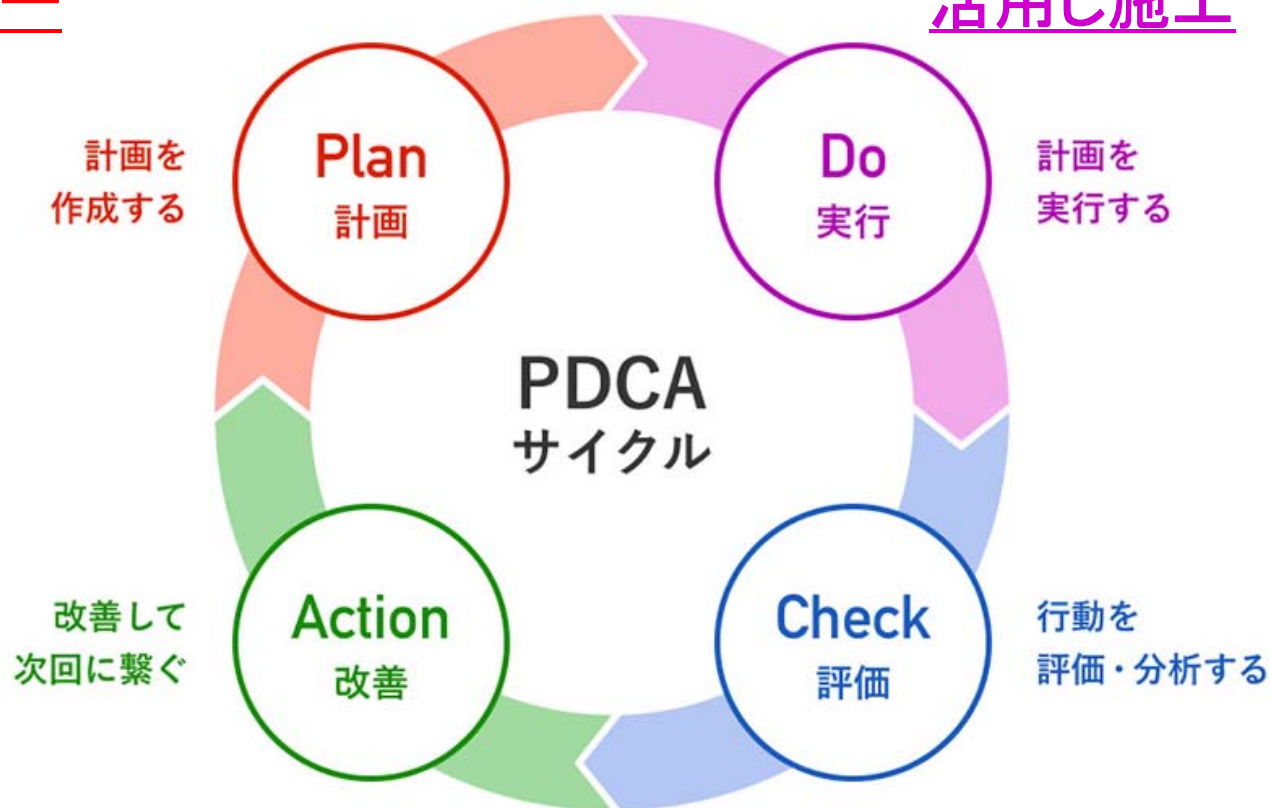
【新技術】作業員配置3名/日

セントル自動セット機能	<ul style="list-style-type: none"> ・セントル自動セットシステム ・感圧センサ ・鋼製妻板+エアバルク
コンクリート自動打設機能	<ul style="list-style-type: none"> ・センサ付きバイブレータ ・セントル変位自動監視装置
セントル自動脱型・移動機能	<ul style="list-style-type: none"> ・セントル自動収納装置 ・剥離剤塗布付ベルト式自動ケレン装置 ・自動走行・横移動装置

覆エコンクリート施工のPDCAサイクルについて

作業手順、打設計画
覆エセミナー

独自のチェックシートを
活用し施工



評価に基づく改善方法の検討、
改善

出来栄え確認
目視評価による点数

覆工安全・品質教育セミナーを施工前に実施

Plan
計画

元請、協力会社作業員参加にて実施
事前に作成した打設計画、作業手順書を基に、覆工コンクリート施工に向け

品質事故事例の周知と予防対策の再確認、出来栄え等の品質向上に向けて伝達、実施内容の確認
事故事例を紹介し、安全意識の高揚を図る
打設計画、作業手順の確認



施工開始前覆工セミナー

目視評価による出来栄の確認



記録様式②案

トンネル覆工コンクリート表層目視評価の方法

調査時期	脱型直後から初期養生開始前					
調査方法	近接できない範囲は、覆工センターから照明を当てながら観察					
評価点	4	3	2	1		
① 表面はく離		無し	50cm四方程度の大きさで見られる	1m ² 程度の大きさで見られる	2点の状態以上に広範囲に見られる	
② 気泡 (アーチの1.5m×1.0m範囲で調査)		5mm以下の気泡もほぼ無し	5mm程度の気泡が10ヶ程度見られる	10mm以上が10ヶ程度または5mm以下が20ヶ程度見られる	10mm以上が20ヶ程度見られる	
③ 水はしり・砂すじ		無し	一部に見られる (全体の1/10程度)	やや多く見られる (全体の1/3程度)	2点の状態以上に広範囲に見られる	
④ 色むら (天端のみ評価)		ほぼ無し	天端の1/10程度に見られる	天端の1/2程度に見られる	2点の状態以上に広範囲に見られる	
⑤ 打重ね線 (側壁・アーチを評価)		規則的 (50cm間隔で水平な打重ね線) な打重ね線が見られる。もしくは打重ね線が見られない	不規則な打重ね線が調査対象範囲の1/5程度に見られる	不規則な打重ね線が調査対象範囲の1/2程度に見られる	2点の状態以上に広範囲に見られる	
⑥ 施工目地不良		無し	側壁・アーチの1/10程度に曲がり・ひび割れ・角かけ・ノロ漏れが見られる	側壁・アーチの1/3程度に曲がり・ひび割れ・角かけ・ノロ漏れが見られる	側壁・アーチの全体、もしくは天端範囲に曲がり・ひび割れ・角かけ・ノロ漏れが見られる	
⑦ ヒンジ・検査窓枠・箱抜き型枠のノロ漏れ		無し	1箇所程度見られる	2~3箇所見られる	3箇所を越える箇所が発生 段差がある	

※評価点は中間点も可とする。

覆工コンクリート目視調査評価票 (NO.)

工事名	令和2年度玉高岡道路西大島トンネル他工事	スパン	8BL	スパン長(m)	10.5m	打設回数	3	調査者	
トンネル名称	西大島トンネル	測点	自 No.120+37.8 至 No.120+27.3	打設日	R5.3.8	初期養生終了日	R5.3.9	確認者	
配合	24-15-20N	セメント打設システム等	センサー付きバイブレーター 天端引き抜きバイブレーター、型枠バイブレーター		養生の工夫等	ジェットヒーター左右1台合計2台養生			

■調査時期: 脱型直後から初期養生終了後にかけて実施
■調査方法: 近接出来ない範囲は、覆工センターから照明を当てながら観察
覆工表面を目視調査

目視調査項目

項目	剥離	気泡	水はしり・砂すじ	色むら	打重ね線	施工目地不良	ヒンジ・検査窓枠・箱抜き型枠のノロ漏れ	点数計
記号	h	a	s	i	i	m	d	
左側壁	3		4		4	4	4	19
左アーチ	4	3.5	4		4	4	4	23.5
天端	3		4	3.5		4	4	18.5
右アーチ	4	3.5	4		4	4	4	23.5
右側壁	3.5		4		4	4	4	19.5
点数平均	3.5	3.5	4.0	3.5	4.0	4.0	4.0	26.5

注) 評価点は4段階(4~1)、中間点も可とする
天端[※]: 天端は仕上げ打設範囲
左・右: 打設進行方向に向かって

スパン長	26.5
------	------

(満点28点)

全体記事
剥離剤: G-MAX改 動粘度6.5

改善策 (施工状況把握チェックシートの関連性を記載)

型枠バイブ15秒使用
ジェットヒーター左右1台合計2台養生



未来を創る現場力



覆工コンクリート施工改善

施工履歴、改善内容のとりまとめ



覆工コンクリート 打設比較表

	1回目(R5.03.01)	2回目(R5.03.06)	3回目(R5.03.08)	4回目(R5.03.13)	5回目(R5.03.15)	6回目(R5.03.17)	7回目(R5.03.21)
打設場所	6BL (L=10.5m、実数量V=80.8m3)	7BL (L=10.5m、実数量V=93.2m3)	8BL (L=10.5m、実数量V=83.0m3)	9BL (L=10.5m、実数量V=80.3m3)	10BL (L=10.5m、実数量V=84.0m3)	11BL (L=10.5m、実数量V=88.0m3)	12BL (L=10.5m、実数量V=84.0m3)
支保パターン	D I -b-r	D I -b-r	D I -b-r	D I -b-r	D I -b-r	D I -b-r	D I -b-r
平均巻厚 (mm)	341	326	326	327	328	328	326
打設時間	8:50~15:09(6.3h)	8:46~14:10(5.4h)	8:30~15:20(6.9h)	8:26~13:29(5.1h)	8:29~13:04(4.6h)	8:24~13:02(4.6h)	8:18~12:32(4.2h)
型枠脱型時期(養生時間)	9:00 (打設17h51min後) (若材耐熱試験結果より16hで脱枠可能)	8:30 (打設18h20min後)	13:00 (打設21h40min後) 3/9フィットライナー設置 PMS型	8:30 (打設19h01min後)	8:30 (打設19h28min後)	8:30 (打設67h28min後)	8:30 (打設19h58min後)
箱抜きの有無	無	有(R側6号、R側6号 起点一終点)	無	無	無	有(R側6号 起点一終点)	無
生コン工場	瀬瀬戸内変光 本社工場	瀬瀬戸内変光 本社工場	瀬瀬戸内変光 本社工場	瀬瀬戸内変光 本社工場	瀬瀬戸内変光 本社工場	瀬瀬戸内変光 本社工場	瀬瀬戸内変光 本社工場
コンクリート配合	24-15-20N	24-15-20N	24-15-20N	24-15-20N	24-15-20N	24-15-20N	24-15-20N
セメント	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント) 301kg/m3	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント) 301kg/m3	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント) 301kg/m3	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント) 301kg/m3	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント) 301kg/m3	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント) 301kg/m3	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント) 301kg/m3
骨材 (混合砂)	北九州市若松区若原沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江(20%)	北九州市若松区若原沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江(20%)	北九州市若松区若原沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江(20%)	北九州市若松区若原沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江(20%)	北九州市若松区若原沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江(20%)	北九州市若松区若原沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江(20%)	北九州市若松区若原沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江(20%)
骨材 (砕石)	井原市芳井町福江産(50%)倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%)倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%)倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%)倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%)倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%)倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%)倉敷市福江産(50%)
現場試験結果	スランプ 14.0cm (15±2.5) 空気量 4.2% (4.5±1.5) 単位水量 168.9kg/m3 (170±15) 増化物質量 0.067kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 13.0℃	スランプ 16.5cm (15±2.5) 空気量 4.1% (4.5±1.5) 単位水量 177.7kg/m3 (170±15) 増化物質量 0.067kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 11.0℃	スランプ 15.0cm (15±2.5) 空気量 4.7% (4.5±1.5) 単位水量 167.9kg/m3 (170±15) 増化物質量 0.071kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 13.0℃	スランプ 16.5cm (15±2.5) 空気量 4.0% (4.5±1.5) 単位水量 174.2kg/m3 (170±15) 増化物質量 0.066kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 13.0℃	スランプ 15.0cm (15±2.5) 空気量 5.5% (4.5±1.5) 単位水量 171.4kg/m3 (170±15) 増化物質量 0.066kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 10.0℃	スランプ 17.0cm (15±2.5) 空気量 5.6% (4.5±1.5) 単位水量 174.9kg/m3 (170±15) 増化物質量 0.066kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 17.0℃	スランプ 15.0cm (15±2.5) 空気量 5.3% (4.5±1.5) 単位水量 169.3kg/m3 (170±15) 増化物質量 0.077kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 12.0℃
剥離剤	G-MAX	G-MAX	G-MAX	G-MAX、ジェットコート局部のみ	G-MAX	G-MAX	G-MAX
外気温、天気	9℃ 晴	7℃ 晴	9℃ 晴	8℃ 晴	5℃ 晴	15℃ 晴	12℃ 晴
施工条件	SLまでの打設速度 1.29m/h	1.85m/h	1.71m/h	1.79m/h	1.88m/h	1.90m/h	1.97m/h
高周波バイブレータ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒バイブ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒バイブ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒バイブ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒バイブ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒バイブ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒バイブ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒バイブ
変更点		打設: 型枠バイブ使用10秒 型枠: 天端部エアバルク無し 妻束矢板施工	打設: 型枠バイブ使用15秒 型枠: バルク受けでエアバルクをFLMに押し当て 充填時圧がかりバルクラップ部がずれる 養生: ジェットヒーター2台	打設: 型枠バイブ使用していない 型枠: 剥離部にジェットコートスプレー散布 エアバルク25mm程度厚がります バルク受けでエアバルクをFLMに押し当て FLMと連常部の項目のみを15cm程度厚がります 充填時圧がかりエアバルクラップ部がずれる 養生: ジェットヒーター2台	打設: 型枠バイブ使用15秒 型枠: 剥離部所付近のフォームにグリス塗布 エアバルク折り返して使用エアは注入 バルク受けでエアバルクをFLMに押し当て固定 養生: ジェットヒーター2台	打設: 型枠バイブ使用していない 型枠: 剥離部所付近のフォームにワックス塗布 養生: ジェットヒーター2台 遠赤外線ヒーター2台	打設: 型枠バイブ使用していない 型枠: 剥離部所付近のフォームにワセリン塗布 養生: ジェットヒーター2台 遠赤外線ヒーター2台
問題点(剥離)		L側R側視点(起点一終点) L側 ラップフォーム3.4枚目SL±1m付近剥離 R側 ラップフォーム3.4枚目SL-1m付近剥離	L側R側視点(起点一終点) L側 ラップフォーム2.3枚目SL付近剥離 R側 ラップフォーム2枚目SL~SL-1m付近剥離 天端 ラップフォーム3.4枚目付近剥離	L側R側視点(起点一終点) L側 ラップフォーム2.3枚目SL±1m付近剥離 R側 ラップフォーム2枚目SL~SL-1m付近剥離 天端 ラップフォーム3.4枚目付近剥離	L側R側視点(起点一終点) L側 ラップフォーム2枚目SL±1m付近剥離 R側 ラップフォーム2.3枚目SL±1m付近剥離 天端 ラップフォーム3.4.5枚目付近剥離	L側R側視点(起点一終点) L側 ラップフォーム3.4枚目SL~SL-1m付近剥離 R側 ラップフォーム2.3枚目SL~SL-1m付近剥離 天端 ラップフォーム3.4枚目付近剥離	
問題点(その他)	充填完了のタイミングが分かりにくい 天端部充填不足モルタル補修 エアバルク取り外し時ノロ研り作業	充填時圧がかりバルクラップ部がずれる エアバルク取り外し時ノロ研り作業	エアバルク取り外し時ノロ研り作業	エアバルク取り外し時ノロ研り作業			
その他(流れ、箱抜き等)				有			

未来を創る現場力



覆工コンクリート施工改善

施工履歴、改善内容のとりまとめ



覆工コンクリート 打設比較表

	8回目(R5.03.23)	9回目(R5.03.27)	10回目(R5.03.29)	11回目(R5.03.31)	12回目(R5.04.04)	13回目(R5.04.06)
打設場所	13BL (L=10.5m、実数量V=82.0m3)	14BL (L=10.5m、実数量V=85.0m3)	15BL (L=10.5m、実数量V=88.0m3)	16BL (L=10.5m、実数量V=100.0m3)	17BL (L=10.5m、実数量V=88.0m3)	18BL (L=10.5m、実数量V=84.0m3)
支保パターン	D I -b-i	D I -b-i	C II -b	C II -b	C II -b	C II -b
平均巻厚 (mm)	330	340	347	347	343	339
打設時間	8:36~13:25(4.8h)	8:35~14:05(5.5h)	8:35~14:12(5.6h)	8:25~14:25(6.0h)	8:34~13:28(4.9h)	8:33~13:35(5.0h)
型枠脱型時間(養生時間)	8:30 (打設19h05min後)	8:30 (打設18h25min後)	8:30 (打設18h18min後)	8:30 (打設66h05min後)	8:30 (打設19h02min後)	8:30 (打設18h55min後)
箱抜きの有無	無	無	無	有(L側6号、12号、R側5号 起点→終点)	無	無
生コン工場	瀬瀬戸内葦光 本社工場	瀬瀬戸内葦光 本社工場	瀬瀬戸内葦光 本社工場	瀬瀬戸内葦光 本社工場	瀬瀬戸内葦光 本社工場	瀬瀬戸内葦光 本社工場
コンクリート配合	24-15-20N	24-15-20N	24-15-20N	24-15-20N	24-15-20N	24-15-20N
セメント	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント)	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント)	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント)	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント)	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント)	普通ポルトランドセメント(UBE三菱セメント)
	301kg/m3	301kg/m3	301kg/m3	301kg/m3	301kg/m3	301kg/m3
細骨材 (混合砂)	北九州市若松区岩屋沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江産(20%)	北九州市若松区岩屋沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江産(20%)	北九州市若松区岩屋沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江産(20%)	北九州市若松区岩屋沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江産(20%)	北九州市若松区岩屋沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江産(20%)	北九州市若松区岩屋沖(40%) 小田郡(40%) 倉敷市福江産(20%)
粗骨材 (砕石)	井原市芳井町福江産(50%) 倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%) 倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%) 倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%) 倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%) 倉敷市福江産(50%)	井原市芳井町福江産(50%) 倉敷市福江産(50%)
現場試験結果	スランプ 16.0cm (15±2.5) 空気量 5.3% (4.5±1.5) 単位水量 167.9kg/m3(170±15) 塩化物総量 0.087kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 20.0℃	スランプ 15.5cm (15±2.5) 空気量 3.9% (4.5±1.5) 単位水量 179.8kg/m3(170±15) 塩化物総量 0.034kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 16.0℃	スランプ 14.5cm (15±2.5) 空気量 4.5% (4.5±1.5) 単位水量 167.9kg/m3(170±15) 塩化物総量 0.050kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 16.0℃	スランプ 14.5cm (15±2.5) 空気量 4.3% (4.5±1.5) 単位水量 168.0kg/m3(170±15) 塩化物総量 0.086kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 17.0℃	スランプ 14.5cm (15±2.5) 空気量 4.9% (4.5±1.5) 単位水量 160.2kg/m3(170±15) 塩化物総量 0.074kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 17.0℃	スランプ 14.0cm (15±2.5) 空気量 5.0% (4.5±1.5) 単位水量 172.8kg/m3(170±15) 塩化物総量 0.055kg/m3(0.3以下) コンクリート温度 19.0℃
剥離剤	G-MAX	G-MAX	G-MAX	G-MAX	G-MAX	G-MAX
外気温、天気	20℃ 晴	11℃ 晴	12℃ 晴	12℃ 晴	12℃ 晴	15℃ 晴
SLまでの打設速度	2.03m/h	2.07m/h	1.85m/h	1.85m/h	1.97m/h	1.67m/h
高周波バイブレータ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒パイプ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒パイプ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒パイプ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒パイプ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒パイプ	Φ40mm、Φ50mm、Φ40mm棒パイプ
変更点	打設: 型枠パイプ使用していない 型枠: 剥離部箇所付近のフォームにワセリン塗布 養生: ジェットヒーター2台 遠赤外線ヒーター2台	打設: 型枠パイプ15秒使用 型枠: 剥離部箇所付近のフォームにワセリン塗布 養生: ジェットヒーター2台 遠赤外線ヒーター2台	打設: 型枠パイプ15秒使用 型枠: 剥離部箇所付近のフォーム塗布無し 養生: ジェットヒーター2台 遠赤外線ヒーター2台	打設: 型枠パイプ15秒使用 型枠: 剥離部箇所付近のフォーム塗布無し 養生: ジェットヒーター2台 遠赤外線ヒーター2台	打設: 型枠パイプ10秒×4回使用 型枠: 剥離部箇所付近のフォームにワックス塗布 養生: ジェットヒーター2台 遠赤外線ヒーター2台	打設: 型枠パイプ10秒 型枠: 剥離部箇所付近のフォームにワセリン塗布(天端、側面) 養生: ジェットヒーター2台 遠赤外線ヒーター2台 投光器3台
問題点(剥離)	天端 ラップフォーム2.3枚目付近剥離	L側R側視点(起点→終点) L側 ラップフォーム2.3枚目SL~SL-1m付近剥離	L側R側視点(起点→終点) L側 ラップフォーム3~6枚目SL~SL-1m付近剥離 R側 ラップフォーム2.3枚目SL~SL-1m付近剥離	L側R側視点(起点→終点) L側 ラップフォーム2.3枚目SL付近剥離 R側 ラップフォーム2.3枚目SL付近剥離	L側R側視点(起点→終点) L側 ラップフォーム2.3枚目SL±1m付近剥離 R側 ラップフォーム2.3枚目SL±1m付近剥離	L側R側視点(起点→終点) L側 ラップフォーム3枚目SL付近剥離
問題点(その他)						
その他(流れ、箱抜き等)			有	有		



各項目における取組

①表面剥離対策

- ・ジェットヒーターや遠赤外線ヒーターによる加温養生
- ・ケレン装置＋手作業によるケレン、目視確認
- ・剥離剤の変更【G-MAX(動粘度6.5)⇒G2(動粘度14.0)】

②気泡

- ・1層高さの制限
(FILM工法により、覆工巻厚一定。打設数量の見える化により高さ制限の実施【ポンプ車】)
- ・落下高さをサニーホースにて小さくする

③水はしり、砂すじ

- ・センサーバーブレードの時間設定管理(10s～15s)
- ・1層高さの制限

各項目における取組

④色むら(天端)

- ・穴あき鋼製妻板によるブリーディング水の排出
- ・型枠バイブレータ(16台)による補助締固め

⑤打ち重ね線(側壁・アーチ)

- ・センサーバイブレータ操作による下層コンクリートとの一体化締固め
- ・連絡合図徹底により打設中断時間を無くす
(西大島トンネル:無し)

⑥施工目地不良

- ・オーバーラップ部は鋼製からゴム規格を採用
- ・クラック防止センサ、面圧センサによる押割の防止
- ・鋼製妻板による打継部の平滑化
- ・目地部やゴム面木の清掃の徹底

各項目における取組

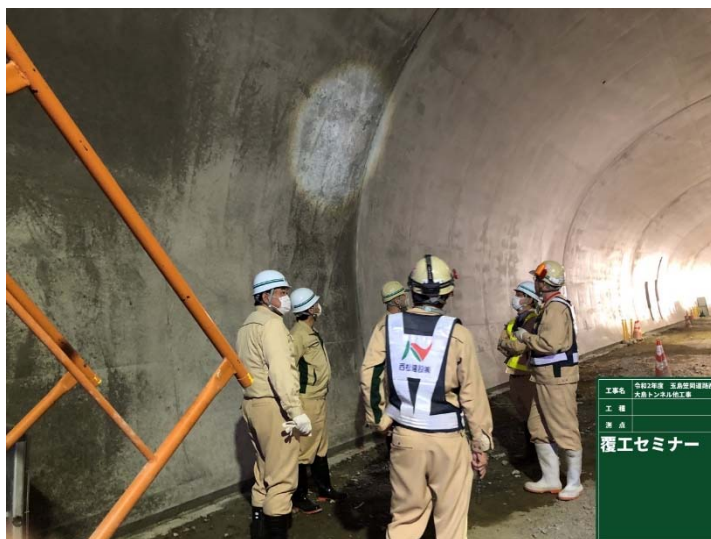
⑦ヒンジ・検査窓枠・箱抜き型枠のノロ漏れ

- ・チェックシートに基づき、検査窓の締め付け状況の確認
- ・打設日のKY時での声掛けの徹底
- ・箱抜き部の面木に勾配面木を採用

Action
改善

覆工安全・品質教育セミナーのフォローアップを実施

元請、協力会社作業員参加にて実施
品質向上に向けた取り組みや出来栄えを現場職員
以外の目線で確認
改善取り組み内容についての再確認



覆エコンクリート工の施工を終えて

評価点の推移(剥離、気泡、水走り抜粋)

