



『橋梁下部工工事における 品質確保の取組み』

株式会社 高須組 松原浩敏

工事概要

工事名 平成28年度 一般県道徳山下松線（荒神大橋）橋梁改築（耐震化）工事
下部工第6工区

工事場所 山口県下松市大字末武中 地内

工期 平成28年10月21日～平成30年 3月30日

（コンクリート工施工 平成29年12月～平成30年2月）

発注者 山口県周南土木建築事務所

工事内容 橋梁下部工 橋台工 逆T式橋台 1基(高さ7.0m.幅16.84m.コンクリート量V = 299m³)

コンクリート配合

底版 24-8-20BB WC ≤ 50%

豎壁 24-8-20BB WC ≤ 50%

胸壁 24-8-20BB WC ≤ 50%(水和熱抑制型膨張材入)

コンクリート打込み時期、打込み日

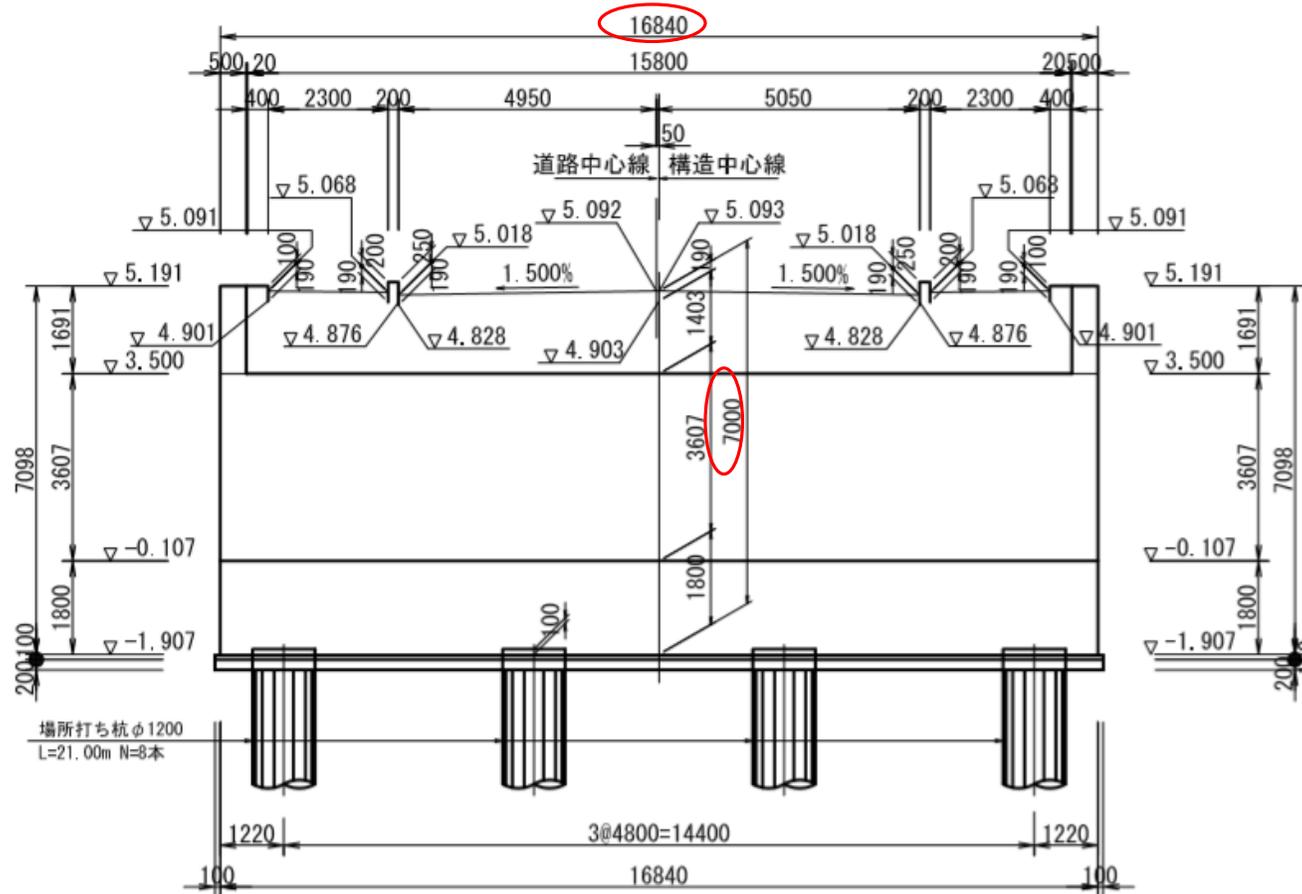
底版 平成29年 12月27日

豎壁 平成30年 2月14日

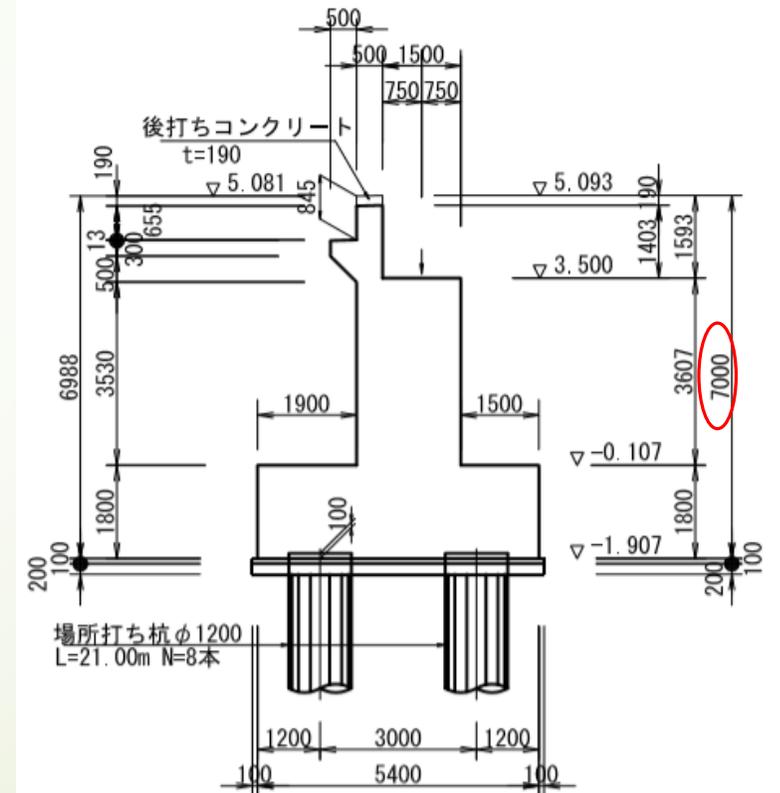
胸壁 平成30年 2月20日

図面 (正面図・断面図)

正面図



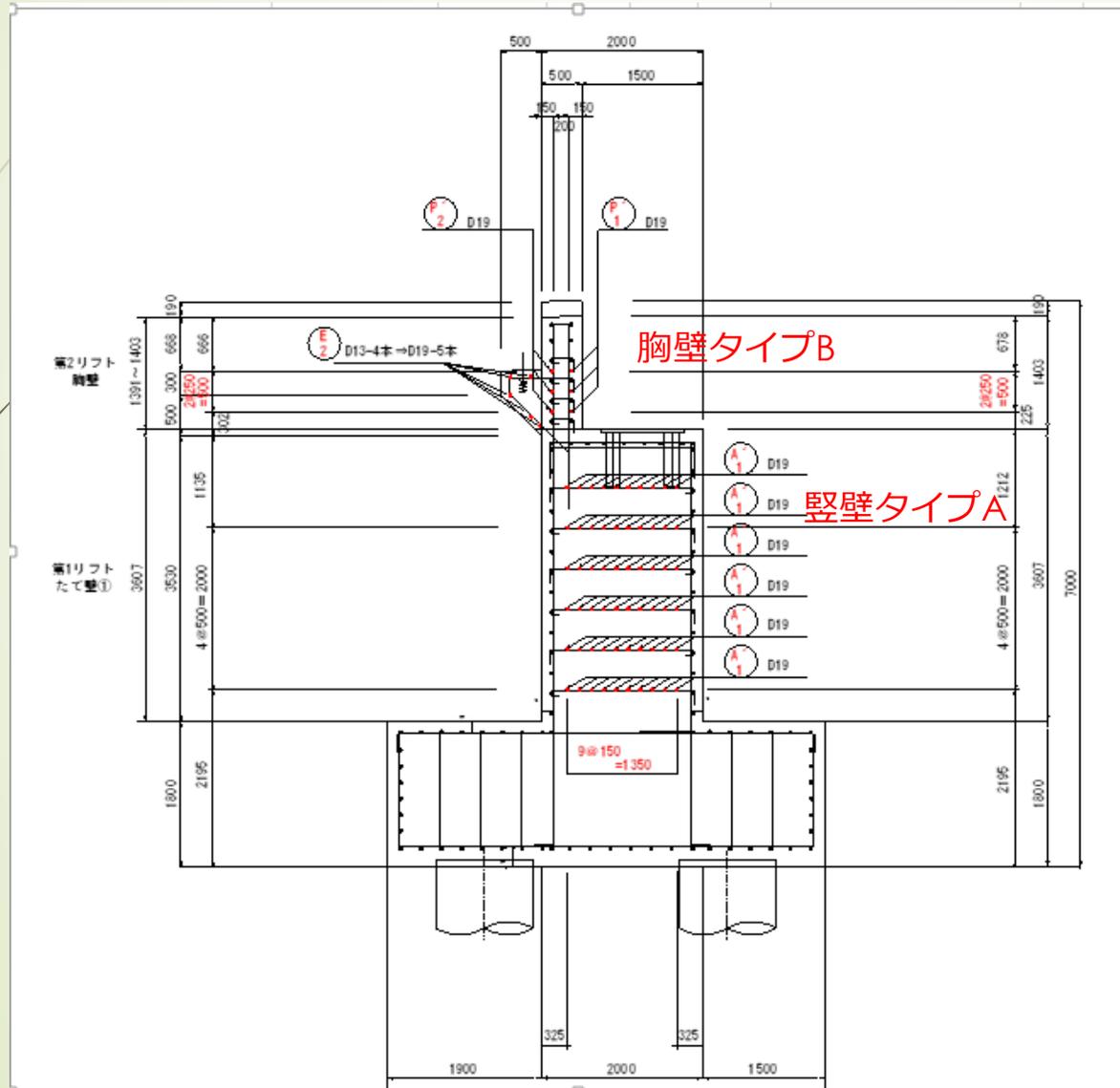
断面図



施工計画(ひび割れ抑制対策)

- 1.材料によるひび割れ抑制である補強鉄筋計画について、施工段階で再検討を実施した。
- 2.施工前の準備・コンクリート打込み前準備。
- 3.施工の基本事項を遵守する。
(コンクリート構造物品質確保ガイドを参照)

1-1 補強鉄筋の配置方法及び鉄筋比



縦壁

配置方法 タイプA

D19-10本(150mmピッチ) -6段

鉄筋比 0.32%

・コンクリートポンプ車ホースの筒先が挿入可能な間隔で計画しました。

胸壁

配置方法 タイプB

D19-2本(前面、背面)-3段

踏掛版配力筋をD13からD19へ変更

鉄筋比 0.57%

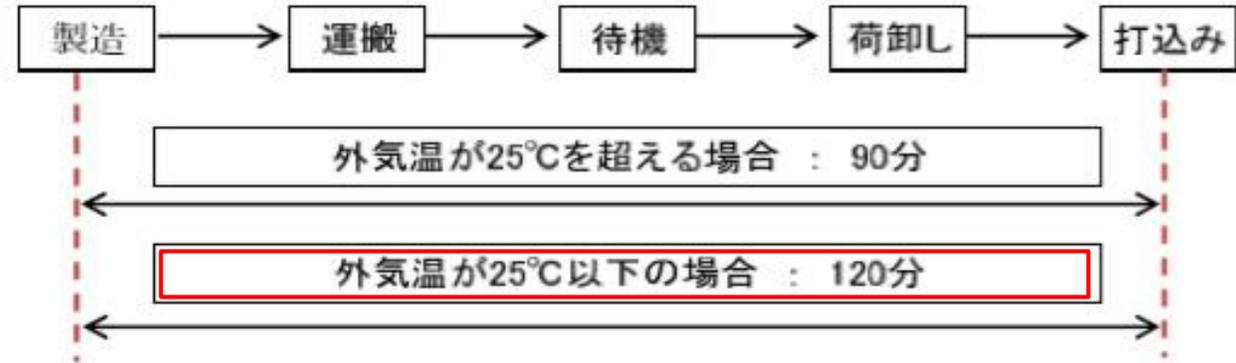
1-2 補強鉄筋量の計算

橋台堅壁 タイプA 補強鉄筋量の計算				
第1リフト たて壁①			施工する構造物	備考
			A1橋台	
構造	構造物		橋台	
	部位		堅壁	
寸法	堅壁高(m)	H	3.607	
	厚さ(m)	B	2.000	
	面積(m ²)		7.189	CAD算出
鉄筋量	通常の配力筋(cm ²)	As'	D16 - 15本×2(両側) 198.6/100*15*2=59.58	
	補強鉄筋(cm ²)	As''	D19 - 10本×6段 286.5/100*10*6=171.9	
	合計	As	231.48	
	鉄筋比	Pt	$Pt(\%) = As(m^2) / \{面積(m^2)\} \times 100$ $= 231.48 \times 0.0001 / \{7.189\} \times 100$ =0.322	

『コンクリート施工記録データ』よりひび割れの発生していない構造物の鉄筋量を参考にして、
 堅壁0.3%以上・胸壁0.55%以上として、計画しました。

橋台胸壁 タイプB 補強鉄筋量の計算				
第2リフト 胸壁			施工する構造物	備考
			A1橋台	
構造	構造物		橋台	
	部位		胸壁	
寸法	胸壁(m ²)	A1	0.698	CAD算出
	踏掛け版(m ²)	A2	0.273	CAD算出
	断面積(m ²)	A	0.698+0.273=0.971	
鉄筋量	配力筋(cm ²)		198.6/100*6*2=23.832	
	配力筋(cm ²)	踏掛け部	286.5/100*5=14.325	D19×5に変更
	補強鉄筋(cm ²)	As	D19 - 3本×2(両側) 286.5/100*3*2=17.190	
	合計	As②	55.347	23.832+14.325+17.19
	鉄筋比	Pt	$55.347 \times 0.0001 / \{0.971\} \times 100 = 0.570$	

2-1 コンクリート受入計画



生コンプラント出荷担当者と出荷時間及び待機場所の確認



2-2.人員計画・打合せ

余裕のある人員配置と目的を共有するための打合せ

2-3.資機材準備

- ①.養生マット・ブルーシートの手配
- ②.加温養生装置の手配
- ③.バイブレーター挿入位置マーキング
- ④.バイブレーターマーキング(貫入長確認用)
- ⑤.コンクリートポンプ車ホースマーキング
(コンクリート投入高さ確認用)

2-3-③ バイブレーター挿入位置マーキング



L = 500@



2-3-④ バイブレーターマーキング

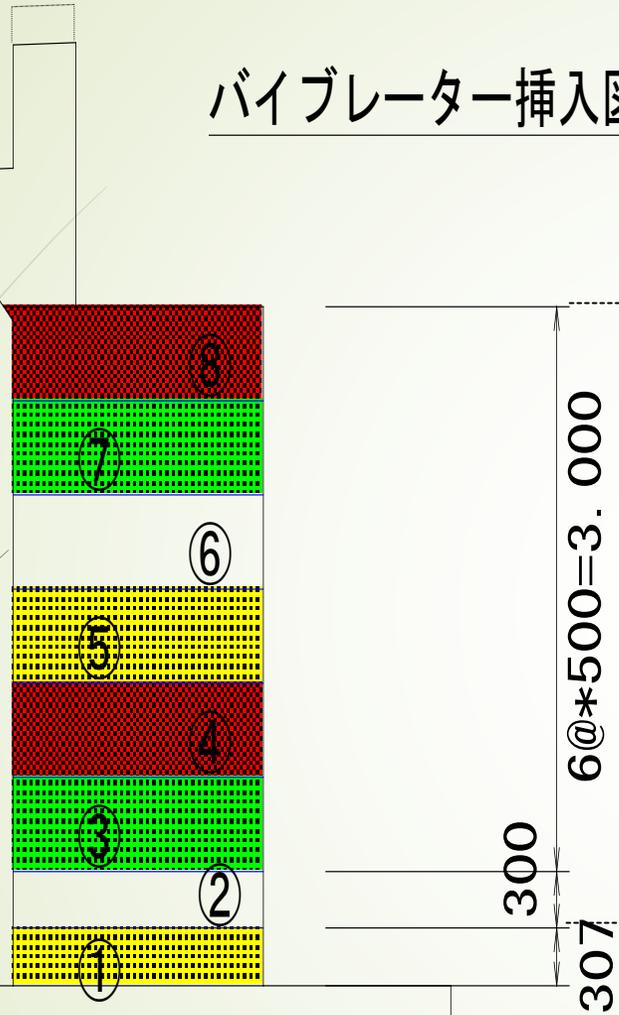
マーキング

バイブレーター挿入図

第3リフト胸壁部

第2リフト壁部

第1リフト底版部



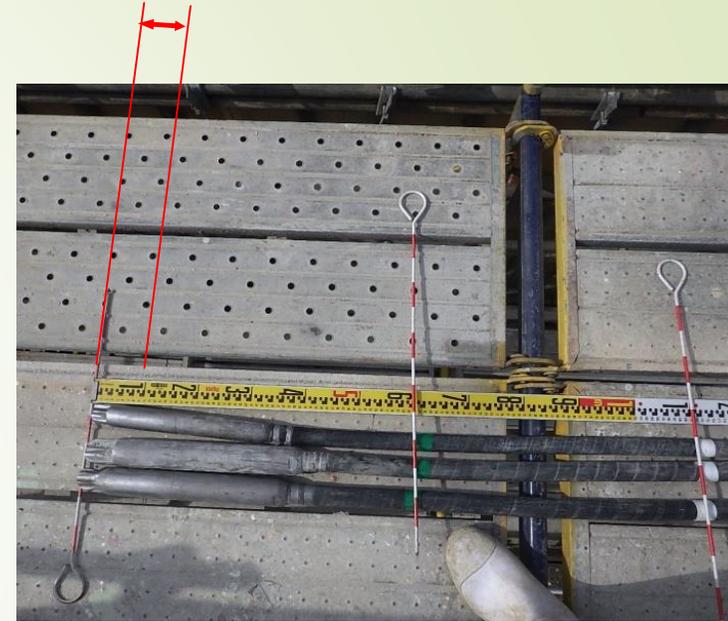
- ②層目 300
- ③層目 500
- ④層目 500
- ⑤層目 500
- ⑥層目 500
- ⑦層目 500
- ⑧層目 500

▽天端

バイブレーター先端

1層目に100mm貫入

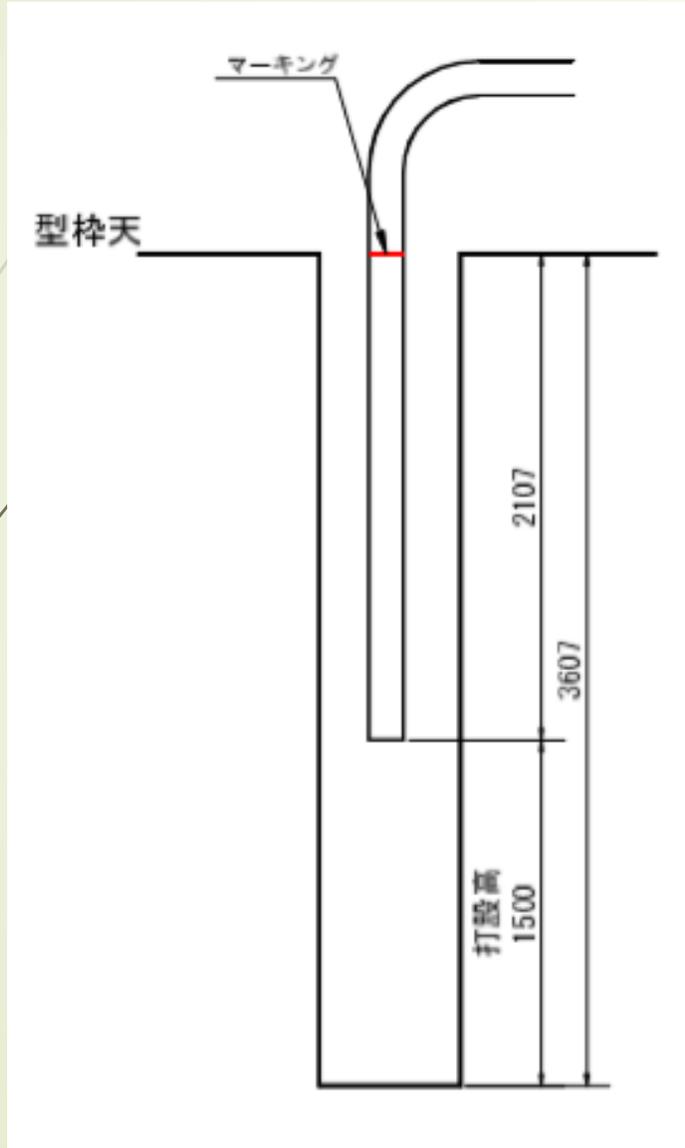
貫入長100mm



写真説明
マーキング

- 8層目 緑 t = 500
- 7層目 白 t = 500
- 6層目 黄 t = 500
- 5層目 赤 t = 500
- 4層目 緑 t = 500
- 3層目 白 t = 500
- 2層目 黄 t = 300

2-3-⑤ 筒先ホースマーキング $h \leq 1.5\text{m}$



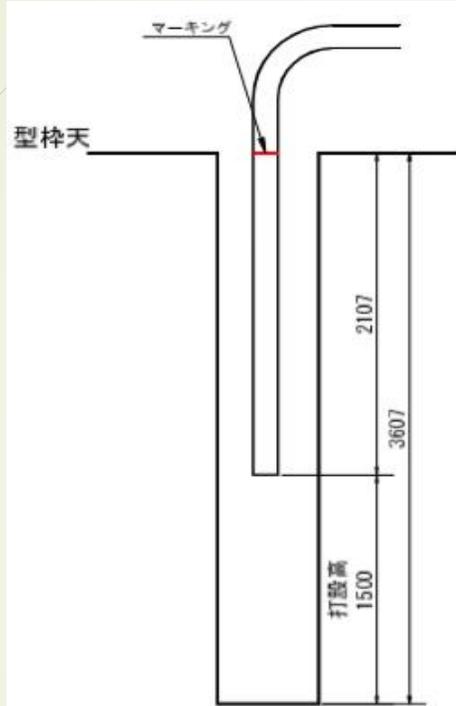


3.コンクリート打込み・養生

3-1.コンクリート打込み

- ①.投入高の確認
- ②.リフト高の測定
- ③.バイブレーター挿入長の確認
- ④.壁面バイブレーター
- ⑤.再振動
- ⑥.コンクリート受入状況

3-1-① 投入高の確認 ($h \leq 1.5\text{m}$)



マーキングを型枠天より下で
確認 投入高 $h = 1.5\text{m}$ 以下

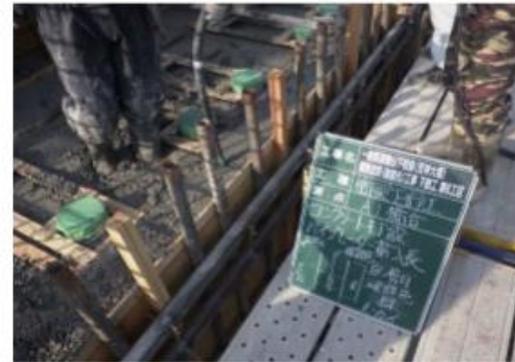
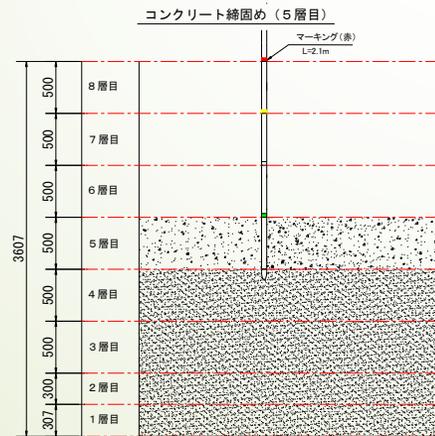
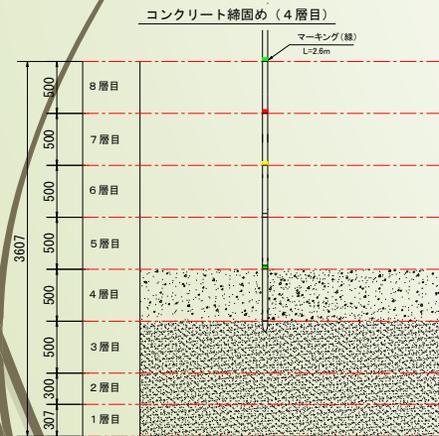
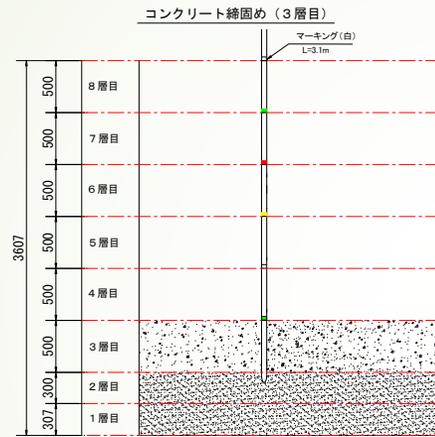
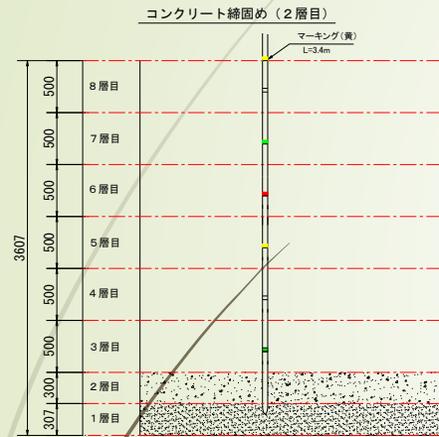
3-1-② リフト高の測定 $h \leq 500$



型枠天端より下がりで1層毎測定。

3-1-③ バイブレーター貫入長確認

1層前のコンクリートに10cm貫入するよう確認色で確認



3-1-④ 壁面バイブレーター



コンクリートの打込み時、ブリーディングによる水の上昇により、コンクリートが沈下するため、沈みひび割れが発生しやすい。セパレーターコン下部から、ブリーディング水・余分な気泡を抜くために、打込み高に応じて、壁面バイブレーターをかけました。

3-1-⑤ 再振動

①指を差し込む



②指の抜き後が残る



③指の抜き後に水がたまる (ブリーディング現象)



④再振動締め始め



⑤表面に気泡を確認 OK



再振動の行う時期はコンクリートの状態で判断する。この現場では、コンクリート充填後、①から⑤の手順で確認し、再振動をかけた。バイブレーターは挿入深さは、40～50cm以下で挿入し、特に鉄筋に振動が伝わると、鉄筋の周囲に隙間が出来るので注意する。

3-1-⑥ コンクリート受入確認

コンクリート打設納入時間管理表

工 事 名：平成28年度一般県道徳山下松線(荒神大橋)橋梁改築(耐震化)工事 下部工 第6工区
 配 合：普通 コンクリート種類：30-8-20BB 製造プラント名：西部徳山生コンクリート㈱
 打 設 箇 所：A1橋台 堅壁 打 設 方 法：ポンプ打設
 打 設 日：平成30年2月14日

台数	車番	納入時刻 発	納入時刻 着	打ち 終り 時刻	繰り始 めから 打ち終 りまで	打設数量 (m ³)	打設数量 (m ³)	ポンプ 車No.	スラン (cm)	空気量 (%)	塩化物 総量 (kg/m ³)	コンクリート 温度 (°C)
1	23	7:38	8:00	8:25	53分	4.00	4.00	1	10.0	5.3	0.030	8.0
2	22	8:00	8:26	8:35	41分	4.00	8.00	1				
3	15	8:24	8:45	8:55	37分	4.00	12.00	1				
4	18	8:27	8:50	9:15	54分	4.00	16.00	1				
5	370	8:49	9:15	9:30	47分	4.00	20.00	1				
6	33	9:09	9:29	9:45	42分	4.00	24.00	1				
7	35	9:10	9:33	9:56	52分	4.00	28.00	1				
8	32	9:18	9:42	10:12	60分	4.00	32.00	1				
9	22	9:26	9:46	10:25	65分	4.00	36.00	1				
10	361	9:38	10:00	10:37	65分	4.00	40.00	1				
11	27	9:52	10:15	10:44	58分	4.00	44.00	1				
12	370	10:04	10:22	10:52	54分	4.00	48.00	1				
13	352	10:17	10:38	10:59	48分	4.00	52.00	1				
14	23	10:26	10:50	11:10	50分	4.00	56.00	1				
15	32	10:44	11:07	11:20	42分	4.00	60.00	1				
16	22	10:54	11:11	11:30	42分	4.00	64.00	1				
17	361	11:05	11:20	11:40	41分	4.00	68.00	1				
18	15	11:19	11:40	11:50	37分	4.00	72.00	1				
19	370	11:25	11:42	12:00	41分	4.00	76.00	1				
20	27	11:45	12:00	12:20	37分	4.00	80.00	1				
21	23	12:30	12:55	13:15	41分	4.00	84.00	1	8.0	4.3	0.030	16.0
22	33	12:32	12:58	13:25	41分	4.00	88.00	1				
23	18	12:52	13:12	13:35	51分	4.00	92.00	1				
24	35	13:00	13:17	13:45	59分	4.00	96.00	1				
25	15	13:18	13:35	13:52	49分	4.00	100.00	1				
26	370	13:26	13:48	14:00	51分	4.00	104.00	1				
27	23	13:55	14:15	14:25	40分	4.00	108.00	1				
28	33	14:05	14:25	14:35	40分	4.00	112.00	1				
29	18	14:12	14:31	14:47	36分	4.00	116.00	1				
30	352	14:16	14:36	15:05	36分	4.00	120.00	1				
31												
32												

※ 繰り始めてから工場発まで約6分

A M外気温10°C
 120分以内
 P M外気温13°C
 120分以内

3-2.コンクリート養生

①.初期養生

コンクリートの打込み終了から硬化が始まるまで、シートで覆い、直射日光及び風等による乾燥を防止し、コンクリートの表面温度と内部温度の温度差による、ひび割れの発生を抑制します。

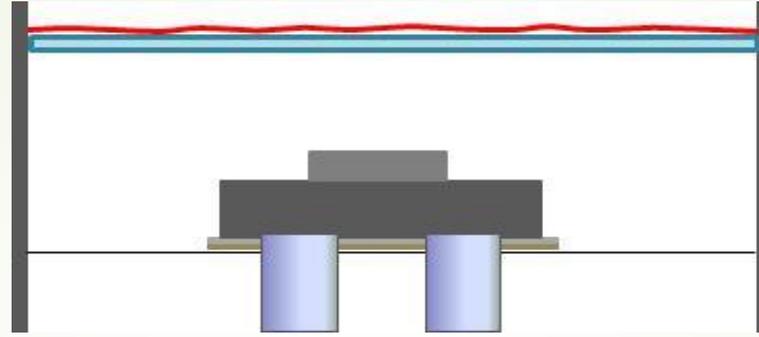
②コンクリート露出面の養生

③コンクリート養生管理(外気温・養生有無)の相違

④コンクリート内部温度管理

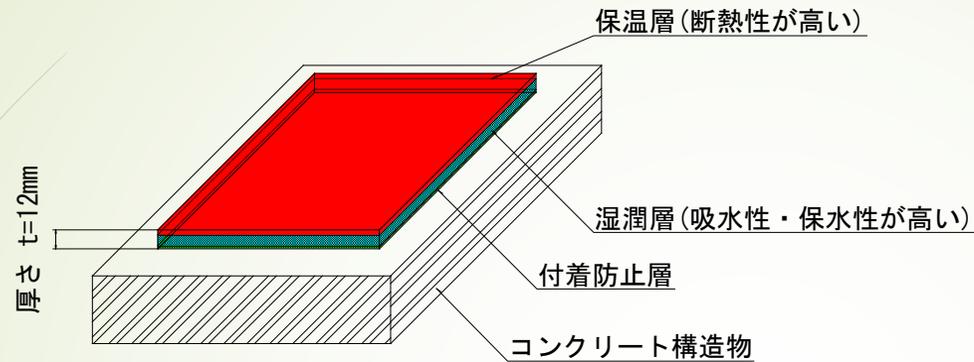
3-2-① 初期養生

シートで覆う



3-2-② コンクリート露出面の養生

コンクリート構造物用湿潤・保温一体型養生マット

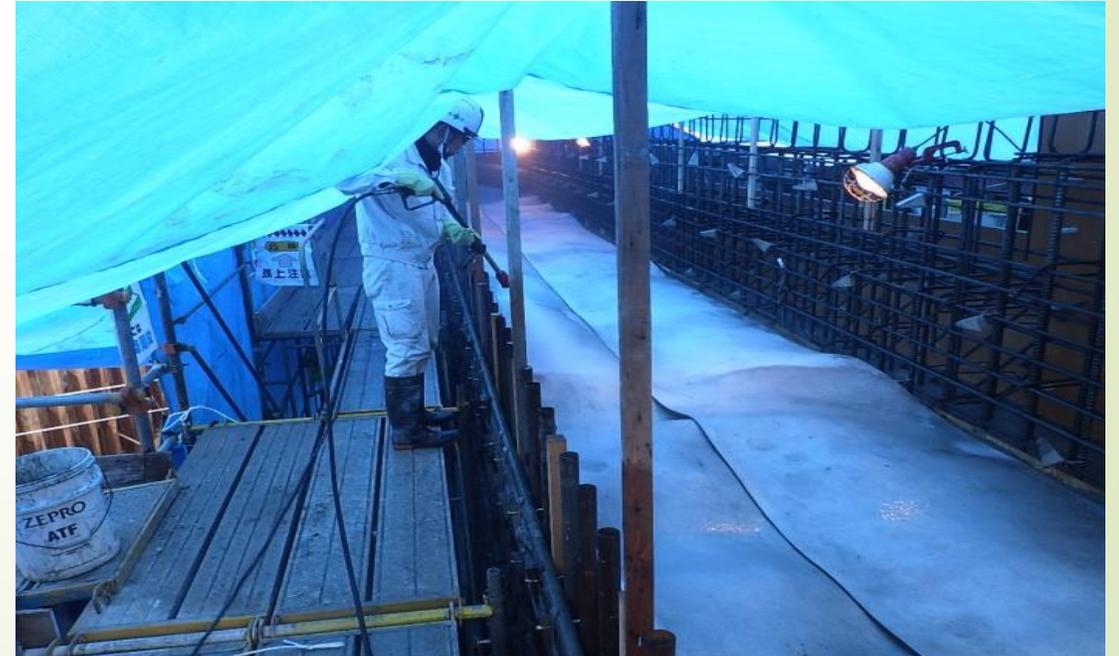


保水性の高い養生マットを使用することで、頻繁に水を補給しなくても湿潤状態が確保でき、早期に引張強度が発生、水和熱による応力に対抗し、温度ひび割れの発生を抑制する養生マットを使用。

養生マット設置



散水養生(補水)



3-2-③ 養生管理

コンクリート温度管理

湿潤養生期間

日平均温度	普通ポルト	混合セメント B種	早強ポルト
15℃以上	5日	7日	3日
10℃以上	7日	9日	4日
5℃以上	9日	12日	5日

※外気温を12日間、日平均気温を5℃以上確保するため加温養生を行いました。

①ダクトヒーター

普通のダクトヒーターを使用すると、温風が一箇所に集中するため、穴あきのダクトを壁の前面背面に張り巡らせることで、養生エリア内を温風が、満遍なく循環させることができる。

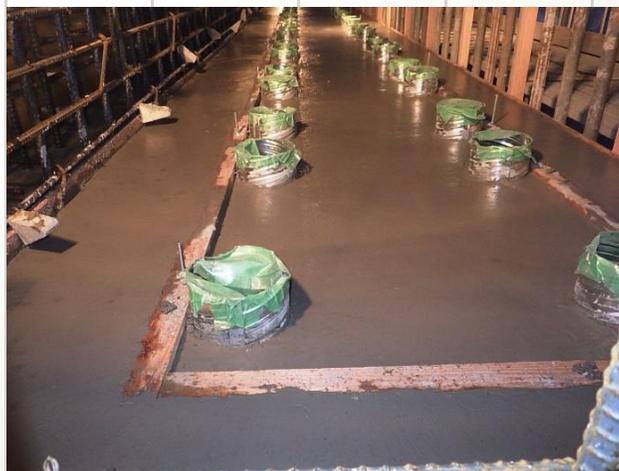
②投光器

露出面はヒーター等で急激に乾燥させるとひび割れが発生するため、ふく射熱(投光器)で時間をかけて温度を上げていった。

① 加温養生(ダクトヒーター)



② 加温養生(投光器)



3-2-③ コンクリート養生管理（外気温 加温養生有）

外気温

加温養生実施

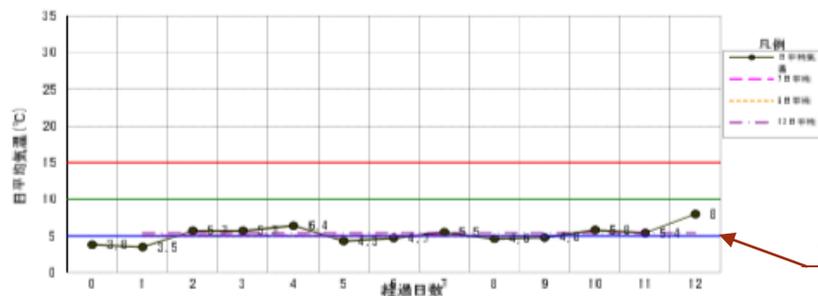
外気温測定結果および養生管理表

工事名：平成29年度 一般国道線山下組線 荒神大橋 橋脚改築(新設)工事 下部工 第5工区 配合：30-0-20B [普通]
 構造物名：橋台工(橋脚) 基礎計：気象庁HP下組 [1時間ごとの値]

○基礎測定結果

時刻	日付	日付												備考
		12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	
1:00	6.1	-0.3	1.7	1.6	5.3	1.1	0.3	3.6	0.0	5.0	6.0	1.1	6.5	[平均気温]
2:00	5.2	-1.5	3.0	1.4	5.6	0.0	5.5	0.9	4.6	5.1	1.2	6.1	[7日平均気温]	
3:00	4.2	-1.4	3.3	1.9	5.7	0.5	0.0	4.7	0.6	4.4	5.4	0.7	6.4	5.0℃
4:00	3.4	-1.9	3.0	1.9	5.4	0.2	0.6	5.3	1.3	4.0	5.1	0.7	6.2	[9日平均気温]
5:00	2.9	-1.9	2.7	1.9	5.0	4.2	0.0	5.5	0.7	3.6	5.0	0.3	5.9	4.9℃
6:00	2.0	-1.1	3.1	3.1	5.5	3.9	1.7	5.2	0.5	3.3	4.6	0.7	6.2	[12日平均気温]
7:00	2.0	-1.1	4.2	2.4	6.0	3.0	-0.9	4.4	0.3	3.0	3.9	1.7	6.1	5.2℃
8:00	2.8	-0.1	4.6	2.5	6.1	3.6	-0.4	4.2	1.0	2.9	3.3	1.5	6.3	
9:00	3.3	1.0	4.9	6.5	6.2	4.9	2.5	5.9	3.0	3.0	5.1	3.9	6.7	
10:00	3.0	5.3	9.9	0.5	6.0	6.3	6.9	0.4	6.0	3.3	7.3	6.7	7.0	
11:00	5.1	7.7	7.6	9.2	7.4	8.0	9.1	6.4	7.1	3.0	8.0	7.5	7.0	
12:00	4.9	0.9	0.2	10.6	0.7	7.3	10.1	9.2	0.0	5.1	9.0	0.5	0.1	
13:00	6.1	9.4	0.4	10.0	10.1	7.1	10.7	9.0	7.1	6.0	9.5	0.7	8.0	
14:00	6.6	9.0	0.9	13.1	11.0	8.2	10.7	9.1	7.6	6.0	9.0	9.1	8.0	
15:00	6.6	9.0	0.0	11.6	10.2	0.3	10.4	0.2	9.1	6.1	9.6	0.6	8.0	
16:00	5.0	0.0	0.0	10.6	9.5	7.4	9.3	0.5	0.1	6.3	9.5	0.3	9.0	
17:00	4.0	7.6	0.7	0.9	0.2	6.1	0.3	6.5	7.0	6.0	0.2	0.0	0.7	
18:00	4.0	6.4	0.4	5.7	7.4	5.6	7.3	5.2	7.1	6.0	6.7	7.6	8.4	
19:00	3.5	5.6	0.2	4.7	6.4	4.0	5.5	4.3	6.2	5.5	5.0	7.6	9.0	
20:00	2.5	4.2	7.7	4.1	4.7	4.4	5.1	3.6	5.0	5.5	3.6	7.0	9.0	
21:00	2.0	3.4	6.4	3.6	2.7	2.9	4.2	3.6	5.4	5.2	2.6	8.0	10.4	
22:00	1.0	3.2	4.1	3.7	3.6	2.7	4.3	2.3	5.7	5.5	2.2	7.5	11.4	
23:00	-0.3	2.0	3.6	4.4	2.0	0.5	2.4	0.9	5.3	5.0	1.4	6.0	11.1	
0:00	0.0	1.9	2.1	4.0	1.6	0.3	4.3	0.5	5.0	6.3	1.0	6.5	10.6	
最高気温	6.6	9.4	9.9	13.1	11.0	8.3	10.7	9.0	9.1	6.3	9.0	9.1	11.4	
最低気温	-0.3	-1.9	1.7	1.4	1.6	0.2	-0.9	0.5	0.0	2.9	1.4	0.3	5.9	
日平均気温	3.0	3.5	5.7	5.7	6.4	4.3	4.7	5.5	4.6	4.0	5.0	5.4	8.0	
養生方法	S=1 加温													

○日平均気温グラフ



外気温測定結果および養生管理表

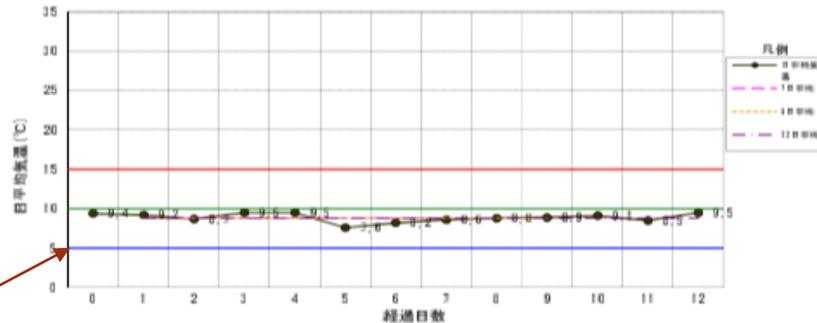
工事名：平成29年度 一般国道線山下組線 荒神大橋 橋脚改築(新設)工事 下部工 第5工区 配合：30-0-20B [普通]
 構造物名：橋台工(橋脚) 基礎計：加温養生 [1時間ごとの値]

○基礎測定結果

TR-51

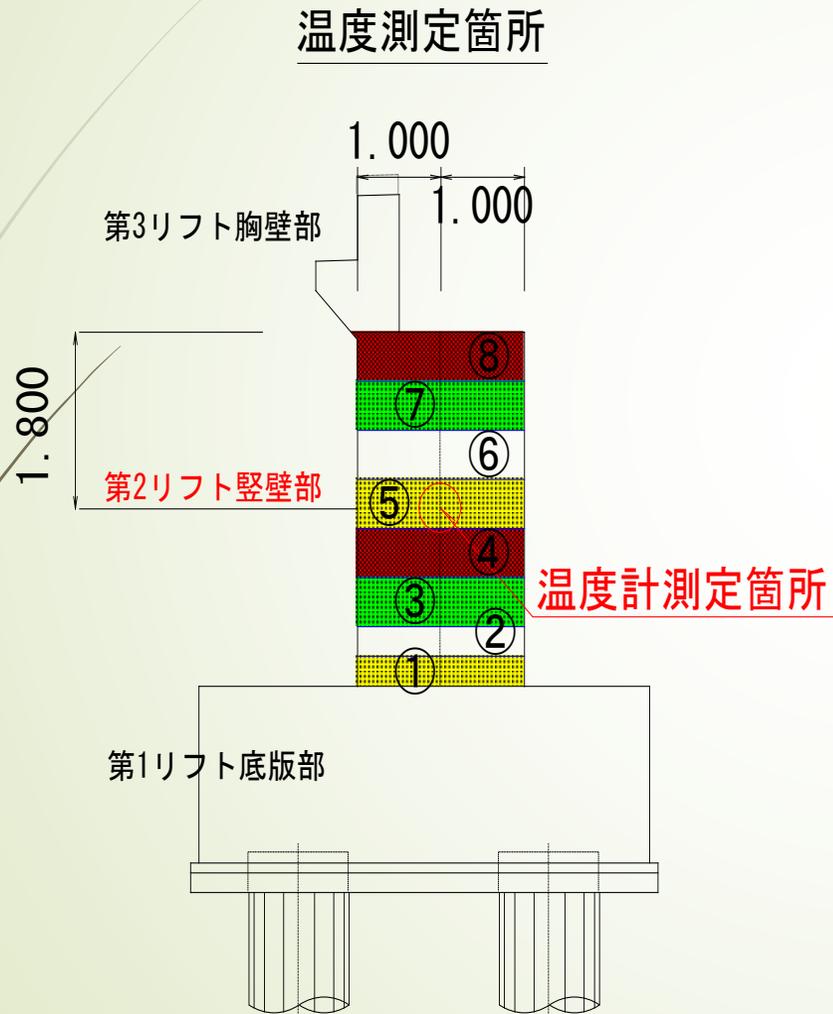
時刻	日付	日付												備考
		12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	
1:00	10.3	6.7	7.3	8.9	6.9	5.5	7.4	5.9	9.4	0.9	6.7	8.0	[平均気温]	
2:00	10.0	7.1	7.1	9.1	6.3	5.3	7.2	6.3	9.3	0.7	6.5	8.6	[7日平均気温]	
3:00	10.3	7.2	7.1	9.4	6.2	5.4	7.9	6.0	9.1	0.3	6.2	8.5	8.0℃	
4:00	10.7	7.3	7.1	9.4	5.0	5.5	7.5	6.5	8.4	0.3	6.2	8.1	[9日平均気温]	
5:00	10.5	7.1	7.1	8.0	5.5	5.3	7.0	6.1	8.2	7.0	6.1	8.0	8.0℃	
6:00	10.2	6.0	7.4	9.2	5.6	5.2	7.7	5.7	7.9	7.7	5.9	7.9	[12日平均気温]	
7:00	10.2	6.9	8.0	9.1	6.3	5.1	7.4	5.6	7.6	7.6	5.0	7.0	8.0℃	
8:00	8.0	7.6	7.9	9.2	6.4	4.9	7.0	5.4	7.7	7.4	5.0	7.9		
9:00	3.0	8.1	9.0	9.6	7.0	6.1	8.7	9.9	7.0	8.0	6.9	8.2		
10:00	5.1	5.4	8.2	9.1	9.7	0.5	8.2	9.7	0.9	7.9	9.0	7.4	8.0	
11:00	6.4	7.9	9.7	10.6	9.9	7.2	10.0	0.0	9.4	0.1	10.0	9.7	9.2	
12:00	7.3	10.4	9.9	12.6	9.9	7.4	11.0	10.0	10.3	9.2	11.5	10.7	9.4	
13:00	8.5	11.9	10.2	13.0	11.0	9.0	12.3	11.7	9.0	9.7	12.0	10.0	9.0	
14:00	12.3	11.6	10.5	13.0	12.4	11.2	11.0	11.0	11.2	0.9	12.1	10.0	9.7	
15:00	11.4	10.0	10.5	13.0	11.0	10.0	12.2	11.1	10.0	0.0	12.0	10.7	10.2	
16:00	7.2	10.5	10.2	12.0	10.7	9.4	11.3	10.1	10.4	9.6	11.3	10.6	10.3	
17:00	7.0	10.0	10.4	11.5	9.9	0.6	10.4	9.2	10.1	0.6	10.4	10.4	10.1	
18:00	7.2	9.4	10.2	10.7	9.6	0.9	9.0	0.6	10.0	0.2	9.4	10.1	9.7	
19:00	12.1	0.9	10.4	9.0	9.2	0.6	9.4	0.4	9.0	9.3	9.2	9.0	10.2	
20:00	11.9	0.5	10.0	9.2	9.0	0.2	0.9	0.3	9.6	0.2	0.7	9.0	10.4	
21:00	11.5	0.0	9.4	9.0	0.3	3.5	0.3	7.0	9.4	0.2	0.3	9.7	10.0	
22:00	11.1	7.4	0.0	0.9	0.4	7.3	7.9	7.0	9.4	9.0	7.0	9.5	12.0	
23:00	11.3	7.3	0.1	0.4	0.1	6.6	7.6	6.4	9.4	9.1	7.4	9.4	11.6	
0:00	10.9	6.9	7.7	8.5	7.3	6.0	7.4	6.2	9.4	0.0	7.1	0.9	11.2	
最高気温	12.3	11.9	10.5	13.0	12.4	11.2	12.3	11.0	11.2	9.9	12.1	10.0	12.0	
最低気温	5.1	3.0	6.7	7.1	7.3	5.0	4.9	6.2	5.4	7.6	7.1	5.0	7.6	
日平均気温	9.4	9.2	8.7	9.5	9.5	7.6	8.2	8.6	8.0	8.9	9.1	8.5	9.5	
養生方法	S=1 加温													

○日平均気温グラフ



シート養生及び加温養生を行い、日平均温度5℃以上の確保するよう努めました。12日間の外気温養生温度測定結果【8.9℃】

3-2-④ コンクリート温度管理



外気温測定



P-23

内部温度測定



3-2-④ コンクリート温度管理表

コンクリート打込み管理表 (温度計測その1)

○基本情報					
項目	徳山下松線		工期	H29.10.21	H30.3.30
工事名	寛神大橋橋梁改築(新築化)工事 下部工		工区	第6工区	
構造物名	寛神大橋				
構造物詳細	A1橋台	リフト名	橋脚		
日時	天気	時間	2/5-1温度	外気温	備考
2017/12/27 (水)	朝				型枠上部をシートで覆い夜間気温低下としてジェットホーター使用し加温養生実施。 外気温：現場養生基礎レイタンス基礎養生時に表面を養生し散水を行った。
	夕	17:00	13.8 °C	7.0 °C	
2017/12/28 (木)	朝	8:00	25.1 °C	8.8 °C	
	夕	17:00	33.0 °C	10.0 °C	
2017/12/29 (金)	朝	8:00	43.4 °C	7.6 °C	
	夕	17:00	45.4 °C	9.9 °C	
2017/12/30 (土)	朝	8:00	51.1 °C	7.9 °C	
	夕	17:00	52.0 °C	11.5 °C	
2017/12/31 (日)	朝	8:00	52.4 °C	9.2 °C	
	夕	17:00	52.1 °C	9.9 °C	
2018/1/1 (月)	朝	8:00	51.4 °C	6.4 °C	
	夕	17:00	50.8 °C	8.6 °C	
2018/1/2 (火)	朝	8:00	49.7 °C	4.9 °C	
	夕	17:00	48.8 °C	10.4 °C	
2018/1/3 (水)	朝	8:00	47.4 °C	7.8 °C	
	夕	17:00	47.0 °C	10.8 °C	
2018/1/4 (木)	朝	8:00	45.0 °C	5.4 °C	
	夕	17:00	44.6 °C	10.3 °C	
2018/1/5 (金)	朝	8:00	42.5 °C	7.7 °C	
	夕	17:00	41.6 °C	9.6 °C	
2018/1/6 (土)	朝	8:00	40.1 °C	7.4 °C	
	夕	17:00	39.7 °C	11.5 °C	
2018/1/7 (日)	朝	8:00	37.9 °C	10.4 °C	
	夕	17:00	37.5 °C	10.7 °C	
2018/1/8 (月)	朝	8:00	35.8 °C	7.9 °C	
	夕	17:00	35.4 °C	9.4 °C	
2018/1/9 (火)	朝	8:00	33.6 °C	6.9 °C	
	夕	17:00	32.8 °C	4.9 °C	
2018/1/10 (水)	朝	8:00	31.5 °C	2.0 °C	
	夕	17:00	31.1 °C	3.8 °C	
2018/1/11 (木)	朝	8:00	29.2 °C	-0.7 °C	
	夕	17:00	29.2 °C	0.2 °C	
2018/1/12 (金)	朝	8:00	26.8 °C	-2.1 °C	
	夕	17:00	26.4 °C	3.1 °C	
2018/1/13 (土)	朝	8:00	24.7 °C	0.2 °C	
	夕	17:00	23.9 °C	2.9 °C	

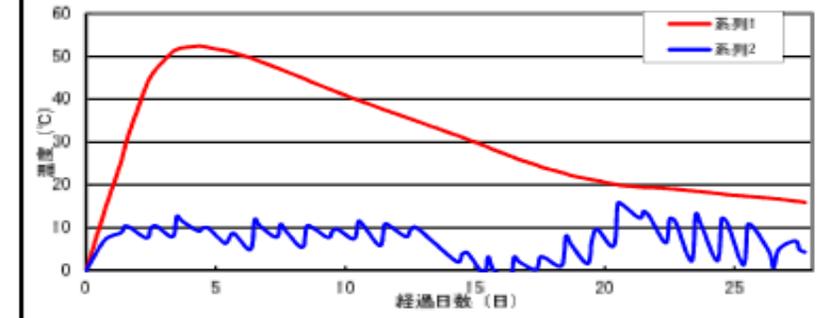
乾燥防止・
加温養生

養生マット・
散水

コンクリート打込み管理表 (温度計測その1)

○基本情報					
項目	徳山下松線		工期	H29.10.21	H30.3.30
工事名	寛神大橋橋梁改築(新築化)工事 下部工		工区	第6工区	
構造物名	寛神大橋				
構造物詳細	A1橋台	リフト名	橋脚		
日時	天気	時間	2/5-1温度	外気温	備考
2018/1/14 (日)	朝	8:00	22.9 °C	1.2 °C	2/5-1養生終了(12日間) 外気温：気象庁HP下松線測所のデータを記載
	夕	17:00	22.5 °C	6.0 °C	
2018/1/15 (月)	朝	8:00	21.4 °C	1.6 °C	
	夕	17:00	21.0 °C	8.6 °C	
2018/1/16 (火)	朝	8:00	20.2 °C	5.7 °C	
	夕	17:00	20.0 °C	15.7 °C	
2018/1/17 (水)	朝	8:00	19.5 °C	12.3 °C	
	夕	17:00	19.4 °C	12.7 °C	
2018/1/18 (木)	朝	8:00	19.2 °C	6.5 °C	
	夕	17:00	19.1 °C	11.5 °C	
2018/1/19 (金)	朝	8:00	18.6 °C	2.2 °C	
	夕	17:00	18.4 °C	10.6 °C	
2018/1/20 (土)	朝	8:00	18.0 °C	2.3 °C	
	夕	17:00	17.9 °C	11.2 °C	
2018/1/21 (月)	朝	8:00	17.4 °C	1.3 °C	
	夕	17:00	17.3 °C	10.6 °C	
2018/1/22 (火)	朝	8:00	16.9 °C	4.3 °C	
	夕	17:00	16.8 °C	5.0 °C	
2018/1/23 (水)	朝	8:00	16.2 °C	6.9 °C	
	夕	17:00	16.1 °C	4.3 °C	

コンクリート温度・外気温計測結果



4.型枠脱枠後の管理

型枠脱枠後乾燥を防止するため、垂直面に
湿潤養生効果のある養生剤を散布し、
コンクリート表面の乾燥防止及びコンク
リート中の水分蒸発防止を行った。

4.型枠脱枠

豎壁部脱枠



養生剤

コンクリート面を防水性の被膜で覆い、初期の乾燥収縮を遅らせることにより、クラックの発生を低減させる。コンクリート中の水分蒸発を防ぎ、理想的なコンクリート硬化が進行する。

豎壁部垂直部に養生剤散布



養生剤散布後



豎壁完成

豎壁正面上流側より撮影



豎壁正面より撮影



豎壁背面上流側より撮影



豎壁背面下流側より撮影



完成

正面側より撮影



背面側より撮影



5.まとめ

コンクリート構造物の耐久性の向上を図るためには、施工時に有害なひび割れを防止することが、重要視されている。

今回の工事においても、ひび割れ抑制のため、「コンクリート構造物品質ガイド」を活用して、補強鉄筋の配置、コンクリート受入計画など、発注者や製造者と協働し、施工方法や養生方法について検討を行い実施した。

この結果、有害なひび割れの少ない構造物(橋台)の施工が出来たものと思います。

今回の成果は、ガイドを活用した結果だと考えている。

今後も、技術の研鑽に努め、良質なコンクリート構造物の施工に携わっていきたい。