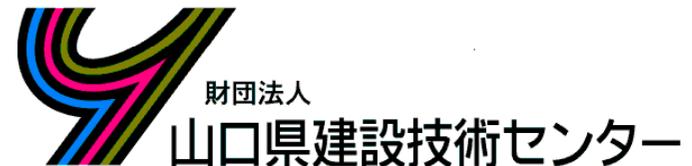


H22.11.5

JCI中国支部
コンクリート構造物のひび割れ抑制対策
に関する講習会

コンクリート打設管理記録の活用

(財)山口県建設技術センター
技術課 主任 澤村修司



1 .はじめに

目次

- 1 .はじめに
- 2 .コンクリート打設管理記録の活用
- 3 .コンクリート打設管理記録の公表状況
- 4 .材料によるひび割れ抑制対策
- 5 .まとめ
- 6 .参考 (e-learning紹介)

1.はじめに

(財)山口県建設技術センターの概要

【設立】

平成7年4月

【目的】

県市町事業の技術支援

【職員】

18名(技術職員15名)

【主な業務内容】

- ・技術研修の開催
- ・設計図書作成
- ・調査設計管理
- ・工事管理

コンクリートひび割れ抑制対策に関する業務(打設管理記録の収集・整理や研修等)を県から受託して実施



春日山庁舎(山口県庁前:昭和3年築)

1.はじめに

(財)山口県建設技術センターの概要

HPの紹介

最終更新日:2010/2/8

センター概要
業務紹介
業務-財務資料
センター情報誌
業務実績
長期研究計画
センター情報誌・最新号アップ!
センター情報誌・最新号アップ!
業務・財務資料を更新
センター概要・業務紹介を更新
コンクリート構造物ひび割れ抑制対策へ追加
センター情報誌・最新号アップ!
センター情報誌・最新号アップ!

代表メール: info@yama-ctc.or.jp

TEL (083) 920-1200
FAX (083) 920-1208
TEL (083) 920-4221
FAX (083) 920-4225

コンクリート構造物ひび割れ抑制対策

- [コンクリート構造物ひび割れ抑制対策資料 \(第1回改訂版 H19.10\)](#)
- [コンクリート構造物ひび割れ抑制対策記録シート \(Ver.2.2\)](#)
- [コンクリート打設管理記録データ \(平成22年2月26日現在\)](#)
 - [ひび割れ抑制対策に関するデータ掲載について \(お知らせ\)](#)

補強材料によるコンクリートひび割れ抑制対策は、県内各現場で実施中です。これらのコンクリート打設管理記録については、今後順次掲載していく予定です。

●コンクリート打設管理記録の流れ

- 1 調査計画 (調査方針)
- 2 データ入力
- 3 入力確認 (チェック)
- 4 収束管理

- [施工管理のためのe-learningシステム \(平成22年2月配信\)](#)
コンクリート打設に関する「確実な施工の実施」の学習にご利用下さい。
[操作手順について \(PDFファイル: 200KB\)](#)
- [Q & A \(準備中\)](#)
- [ご意見コーナー](#)

1.はじめに

「打設管理記録」の位置付け

ひび割れ抑制の要素

- 適切な施工時期
- ・設計・発注における工程検討
- ・施工における工程検討

打設管理記録の活用により、抑制対策の3本柱(右 ~)をより確実に実行

ひび割れ抑制

3要素のバランスが大切

- 材料等による適切な対策方法
- ・誘発目地(伸縮目地)
- ・コンクリートの仕様
- ・補強材の設置
- ・養生方法の工夫

- 確実な施工の実施
- ・施工の基本事項の遵守

1.はじめに

「打設管理記録」の特徴

【打設管理記録の公表】

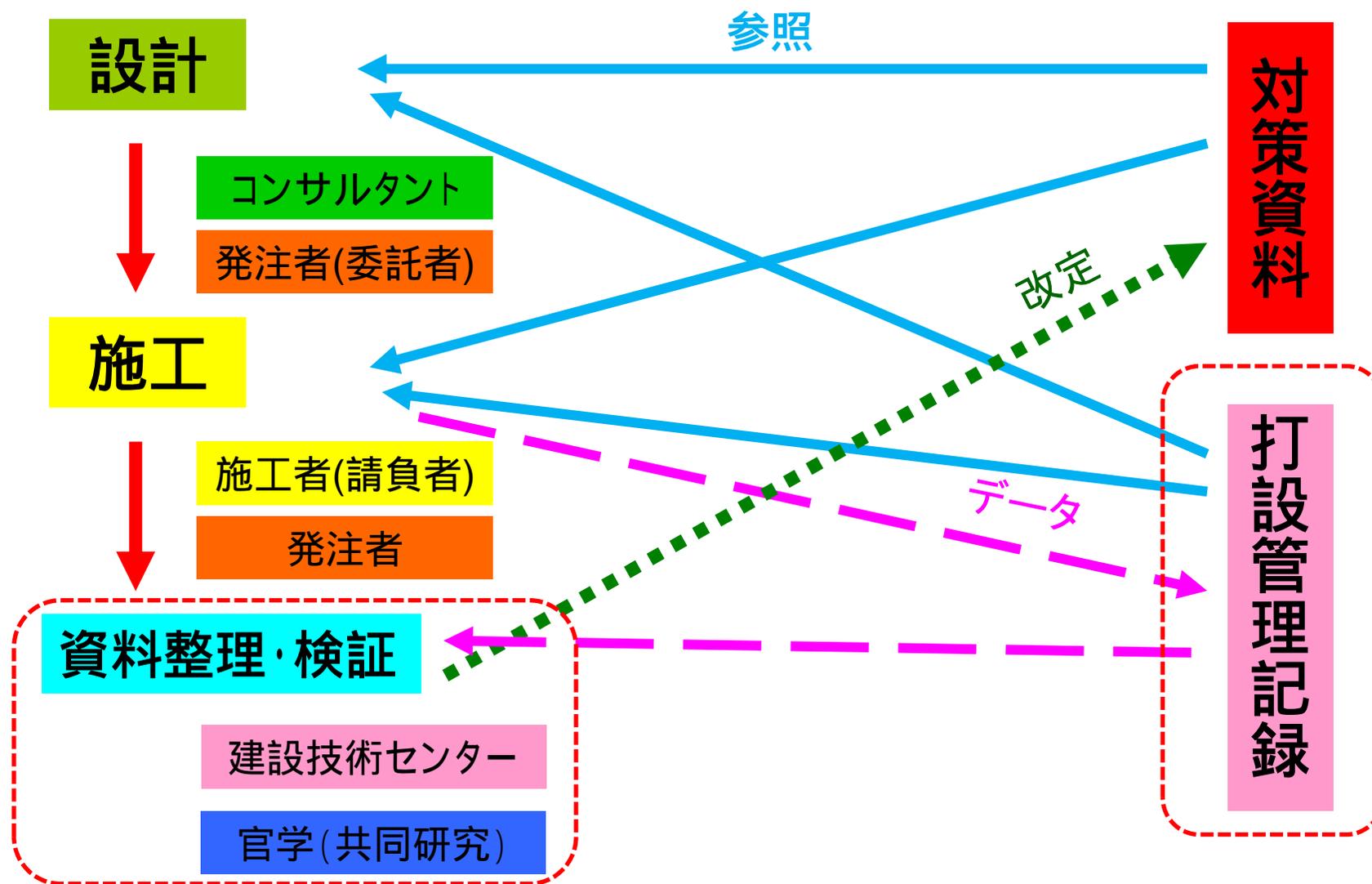
- ・発注者、製造者、施工者、設計者、学識者等の関係者がひび割れの情報を共有できるようデータを公表

【質の高いデータの確保】

- ・施工基本事項遵守がなされた現場でのデータ確保
「施工状況把握チェックシート」の活用(結果を県技術管理課HPで公表)
- ・温度履歴計測は、あえて義務化せずに、意欲的な施工者のデータを収集

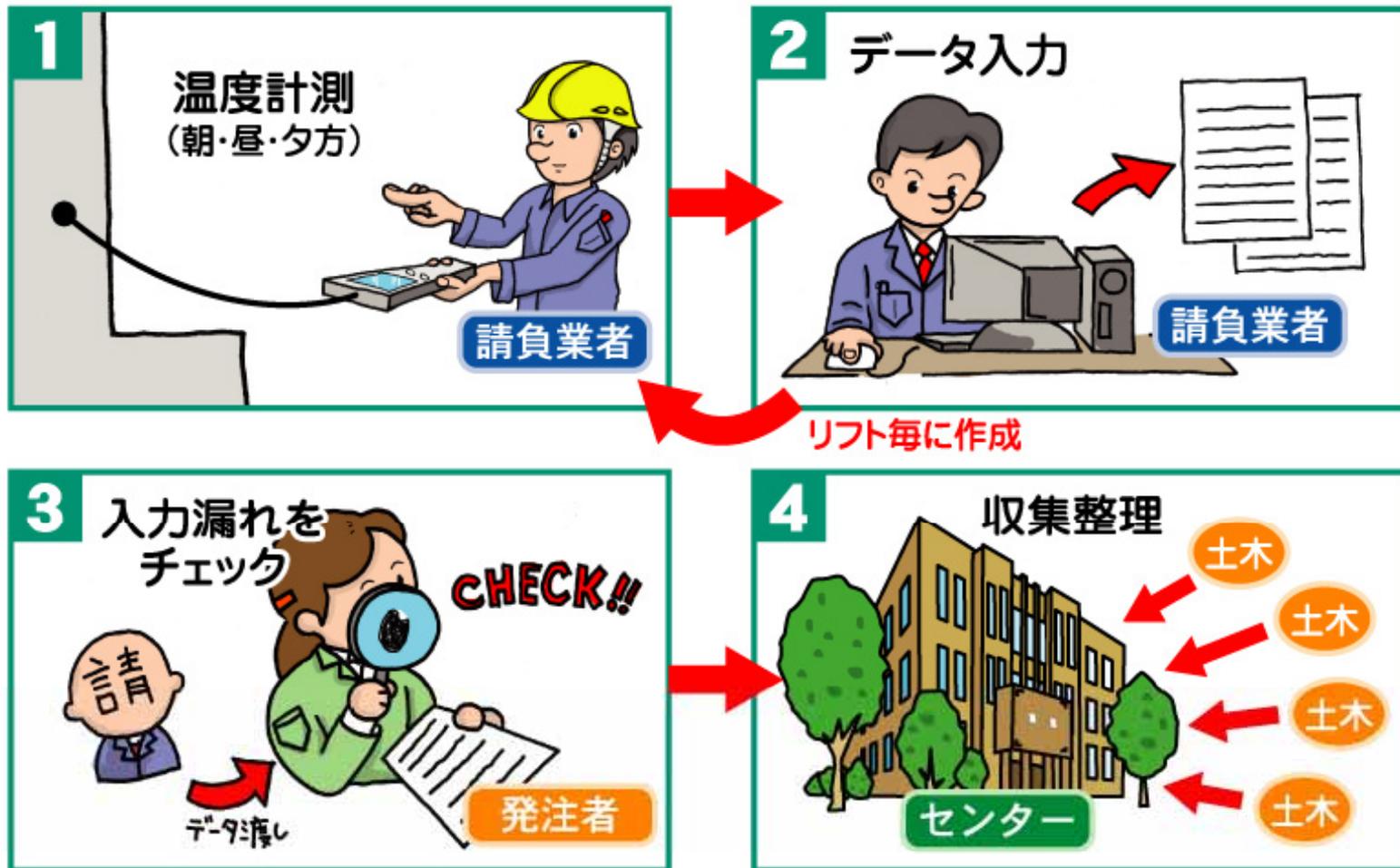
1.はじめに

「打設管理記録」、 「対策資料」 の役割



2. コンクリート打設管理記録の活用

記録作成・収集整理の流れ



実施に当たっては、請負業者の方の協力が必要。

2. コンクリート打設管理記録の活用

打設管理記録様式

ひび割れ抑制を図る構造物において、各打設リフト毎に作成

打設リフト図

- 温度計測位置を記載、配筋状況の記載

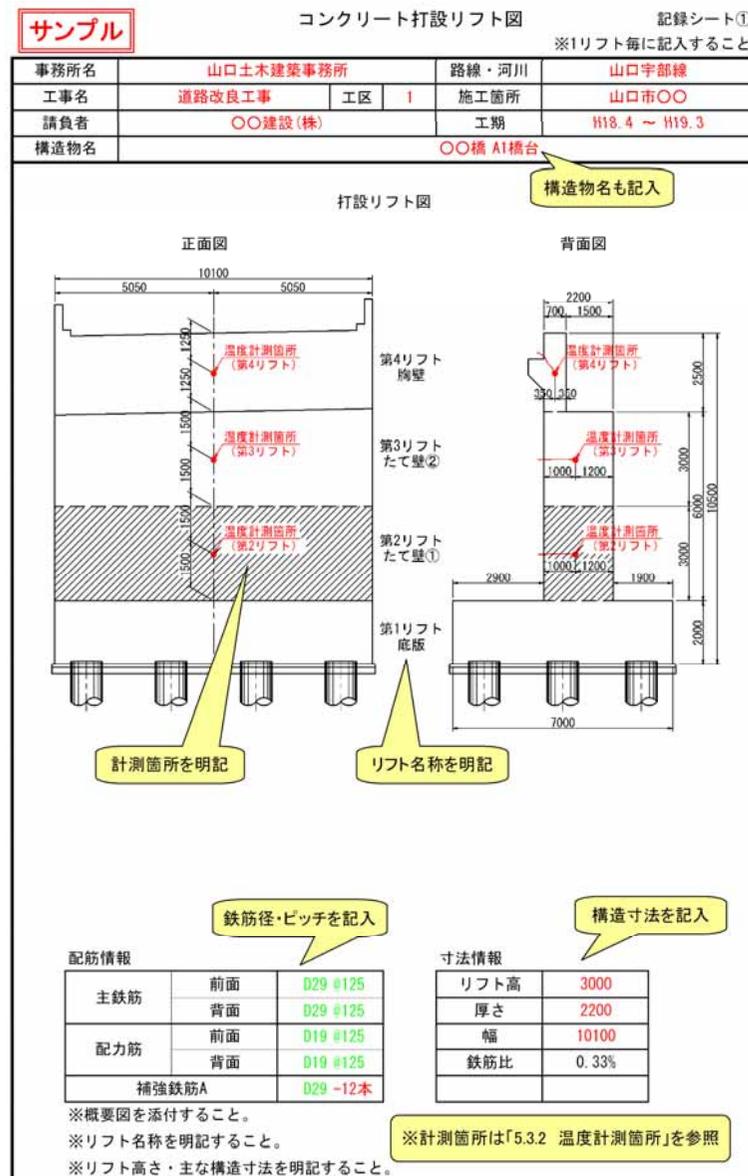
打設管理表

- 強度等及び運搬、打設、養生状況の記載
- 温度計測結果の記載

ひび割れ調査表

- ひび割れ概要図
- 発生状況、経過観測状況の記載

打設リフト図



2. コンクリート打設管理記録の活用

打設管理表

サンプル

コンクリート打設管理表 (その1) リフト毎に記入 記録シート②

※リフト毎に記入すること

事務所名	山口土木建築事務所		路線・河川	山口宇部線		
工事名	道路改良工事	工区	1	施工箇所	山口市〇〇	
請負者	〇〇建設(株)		工期	H18.4 ~ H19.3		
構造物種別	〇〇橋 A1橋台					
構造物種類	橋台	構造	RC構造	打設部位	たて壁	
打設日	2006年5月25日 (木)	天気	曇りのち晴	リフト高	3.0 m	
打設時間	打設開始時間 8:10	打設終了時間	11:00	打設量	70 m ³	
コンクリート	呼び強度	27 N/mm ²	スランプ	8 cm	骨材最大寸法	20 mm
	セメント種類	高強度	水セメント比	55%	単位体積重量	300 kg/m ³
	混和剤	減水剤	混和材	---	補強材料	---
	生コン工場	〇〇(株)	〇〇工場	セメント会社	〇〇セメント(株)	
試験許容値	スランプ	8±2.5cm	空気量	4.5±1.5%	塩化物総量	0.3 kg/m ³
	打設開始時	150m ² 打設時又は午後	---	300m ² 打設時	---	
	スランプ	9.0 cm	スランプ	---	スランプ	---
	空気量	5.5%	空気量	---	空気量	---
打設前試験	コンクリート温度	24.0℃	コンクリート温度	---	コンクリート温度	---
	打設時外気温	22.0℃	打設時外気温	---	打設時外気温	---
	塩化物総量	0.03 kg/m ³	塩化物総量	---	塩化物総量	---
	7日強度	19.0 N/mm ²	7日強度	---	7日強度	---
圧縮試験	28日強度	31.0 N/mm ²	28日強度	---	28日強度	---
	28日強度	---	28日強度	---	28日強度	---
運搬状況	運搬時間	20分	現場待機時間	0分	打込み時間	20分/台
打設状況	ポンプ車台数	1台	パイプ台数	3台	パイプ予備	1台
	ホース筒先	1人	パイプ入人数	4人	打設速度	1.0 m/h
養生状況	脱枠日・残置期間	6月1日、7日				
	養生方法	型枠面	型枠+ブルーシート			
		打設面	養生マット+ブルーシート+敷水			
養生(湿潤状態)期間	5日					
コンクリート温度計測	初期温度	24.0℃	最高温度	48.0℃	温度上昇量	24.0℃
	最高温度に到達した時間	33時間後				

コンクリート温度・外気温計測結果

次頁表を記入すればグラフは完成する

サンプル

コンクリート打設管理表 (その2) 記録シート③

日時	天気	計測時刻	〇〇橋 A1橋台		備考
			コンクリート	外気温	
2006/5/25 (木)	朝	8:00	24.0℃	22.0℃	撒水時期・水温や脱枠時期等、自由にコメントを記入
	昼	13:00	34.0℃	26.0℃	
	夕	17:00	38.0℃	23.0℃	
2006/5/26 (金)	朝	8:00	47.0℃	22.0℃	打設後1週間は作業休止日でも1日は計測を行うとよい。
	昼	13:00	47.5℃	26.0℃	
	夕	17:00	48.0℃	23.0℃	
2006/5/27 (土)	朝	8:00	45.0℃	22.0℃	
	昼	13:00	43.0℃	26.0℃	
	夕	17:00	42.0℃	23.0℃	
2006/5/28 (日)	朝	9:30	38.0℃	22.0℃	
	昼				
	夕				
2006/5/29 (月)	朝	8:00	30.0℃	22.0℃	
	昼	13:00	29.0℃	26.0℃	
	夕	17:00	28.0℃	23.0℃	
2006/5/30 (火)	朝	8:00	27.0℃	22.0℃	
	昼	13:00	26.5℃	26.0℃	
	夕	17:00	26.0℃	23.0℃	
2006/5/31 (水)	朝	8:00	25.5℃	22.0℃	
	昼	13:00	25.0℃	26.0℃	
	夕	17:00	24.5℃	23.0℃	
2006/6/1 (木)	朝	8:00	24.0℃	23.0℃	打設後1週間以降の作業休止日は計測を行わなくてもよい。
	昼	13:00	23.9℃	27.0℃	
	夕	17:00	23.8℃	24.0℃	
2006/6/2 (金)	朝	8:00	23.7℃	23.0℃	
	昼	13:00	23.6℃	27.0℃	
	夕	17:00	23.5℃	24.0℃	
2006/6/3 (土)	朝				
	昼				
	夕				
2006/6/4 (日)	朝				
	昼				
	夕				
2006/6/5 (月)	朝	8:00	22.8℃	23.0℃	
	昼	13:00	22.7℃	27.0℃	
	夕	17:00	22.6℃	24.0℃	
2006/6/6 (火)	朝	8:00	22.5℃	23.0℃	
	昼	13:00	22.4℃	27.0℃	
	夕	17:00	22.3℃	24.0℃	
2006/6/7 (水)	朝	8:00	22.2℃	23.0℃	
	昼	13:00	22.1℃	27.0℃	
	夕	17:00	22.0℃	24.0℃	

2. コンクリート打設管理記録の活用

打設管理表（拡大）

サンプル

コンクリート打設管理表（その1） リフト毎に記入 記録シート②

※リフト毎に記入すること

		第1リフト		第2リフト		
事務所名	山口土木建築事務所		路線・河川	山口宇部線		
工事名	道路改良工事	工区	1	施工箇所	山口市〇〇	
請負者	〇〇建設(株)		工期	H18.4 ~ H19.3		
構造物名	〇〇橋 A1橋台					
構造物種類	橋台	構造	RC構造	打設部位	たて壁	
打設日	2006年5月25日	(木)	天気	曇りのち晴	リフト高	3.0 m
打設時間	打設開始時間	8:10	打設終了時間	11:00	打設量	70 m ³
コンクリート	呼び強度	27 N/mm ²	スランプ	8 cm	骨材最大寸法	20 mm
	セメント種類	高炉B種	水セメント比	55 %	単位セメント量	300 kg/m ³
	混和剤	AE減水剤	混和材	---	補強材料	---
	生コン工場	〇〇(株) 〇〇工場		セメント会社	〇〇セメント(株)	
試験許容値	スランプ	8±2.5cm	空気量	4.5±1.5%	塩化物総量	0.3 kg/m ³ 以下
打設前試験	打設開始時		150m ³ 打設時又は午後	---	300m ³ 打設時	---
	スランプ	9.0 cm	スランプ	---	スランプ	---
	空気量	5.5 %	空気量	---	空気量	---
	コンクリート温度	24.0 °C	コンクリート温度	---	コンクリート温度	---
	打設時外気温	22.0 °C	打設時外気温	---	打設時外気温	---
	塩化物総量	0.03 kg/m ³	塩化物総量	---	塩化物総量	---
圧縮試験	7日強度	19.0 N/mm ²	7日強度	---	7日強度	---
	28日強度	31.0 N/mm ²	28日強度	---	28日強度	---
運搬状況	運搬時間	20 分	現場待機時間	0 分	打込み時間	20 分/台

2. コンクリート打設管理記録の活用

打設管理表（拡大）

打設状況	ポンプ車台数	1台	ハイブレータ台数	3台	ハイブレータ予備	1台
	ホース筒先	1人	ハイブレータ人数	4人	打設速度	1.0 m/h
養生状況	脱枠日・残置期間	6月1日、7日				
	養生方法	型枠面	型枠+ブルーシート			
		打設面	養生マット+ブルーシート+散水			
養生（湿潤状態）期間	5日					
コンクリート 温度計測	初期温度	24.0℃	最高温度	48.0℃	温度上昇量	24.0℃
	最高温度に到達した時間	33時間後				

コンクリート温度・外気温計測結果

The graph displays two data series: 'コンクリート' (Concrete) in red and '外気温' (Outdoor Temperature) in blue. The y-axis represents temperature in degrees Celsius (0 to 70), and the x-axis represents the number of days (0 to 25). The concrete temperature starts at 24.0°C, rises to a peak of 48.0°C by day 1, and then gradually declines, crossing the outdoor temperature around day 10 and continuing to decrease towards 24.0°C by day 25. The outdoor temperature remains relatively stable, fluctuating between 22°C and 28°C.

温度計測は任意

2. コンクリート打設管理記録の活用

温度計測方法

デジタル温度計および温度センサー(例)



2. コンクリート打設管理記録の活用

ひび割れ調査票

サンプル ひび割れ調査票 (その1) リフト毎に記入 記録シート⑤ 第2リフト

事務所名	山口土木建築事務所		路線・河川	山口宇部線
工事名	道路改良工事	工区	1	施工箇所
請負者	〇〇建設(株)		工期	H18.4 ~ H19.3
構造物名	〇〇橋 A1橋台			

ひび割れ概要図

ひび割れ番号を明記

調査対象以外のひび割れも記入するとよい

ひび割れ箇所がわかるように

サンプル ひび割れ調査票 (その2) 記録シート⑥ 第2リフト

番号	発見日	形状	調査箇所	ひび割れ調査					補修日
				①	②	③	④	⑤	
No. 1	2006/6/1	貫通 縦方向	正面	調査日 幅 0.15mm	2006/6/8 0.15mm	2006/6/15 0.15mm	2006/6/22 0.20mm	2006/6/29 0.25mm	2006/7/25
No. 2	2006/6/1	貫通 縦方向	背面	調査日 幅 0.15mm	2006/6/8 0.15mm	2006/6/15 0.20mm	2006/6/22 0.20mm	2006/6/29 0.20mm	2006/7/25
No. 3	2006/6/1	沈下 横方向	背面	調査日 幅 0.20mm	2006/6/8 0.20mm				2006/6/16
No. 4	2006/6/1	沈下 横方向	背面	調査日 幅 0.15mm	2006/6/8 0.15mm				
No. 5	2006/6/15	貫通 縦方向	正面	調査日 幅 0.10mm	2006/6/22 0.10mm	2006/6/29 0.10mm	2006/7/6 0.20mm	2006/7/13 0.20mm	2006/7/25
No. 6	2006/6/22	貫通 縦方向	背面	調査日 幅 0.10mm	2006/6/29 0.10mm	2006/7/6 0.10mm	2006/7/13 0.10mm	2006/7/20 0.10mm	
No. 7			調査日						
No. 9			調査日						
No. 10			調査日						
No. 11			調査日						
No. 12			調査日						
No. 13			調査日						

貫通等、ひび割れ形状がわかるように

ひび割れ計測箇所がわかるように

補修した場合には日付を入力

観察日を記入

発見したひび割れ等、自由に記入

回	観察日	備考
1	2006/6/1	No. 1: 0.15, No. 2: 0.15, No. 3: 0.20, No. 4: 0.15 →調査対象
2	2006/6/8	No. 5: 0.05mm →調査対象外
3	2006/6/15	No. 5: 0.10mm →調査対象 No. 6: 0.05mm →調査対象外
4	2006/6/22	No. 6: 0.10mm →調査対象
5	2006/7/25	a: 0.05mm →調査対象外
6	2006/8/25	a: 0.05mm →変化なし その他新規ひび割れなし
7	2006/9/25	完成検査前観察 →新規ひび割れなし
8		完成検査前の観察
9		
10		
11		初期観察以後の観察
12		

2. コンクリート打設管理記録の活用

打設管理記録検索画面（例）

検索結果（例）

〔検索条件〕

施工時期: 11月・12月

構造物: 橋台

No.	事務所	箇所	構造物名	打設時期	種類	構造	位置	寸法			鉄筋日地間隔 (mm)	セメント種類	温湿剤	温湿材	補強材料	経路比 (%)		コンクリート			最大ひび割れ幅 (mm)	整理番号 (※等々をクリックすると詳細を確認できます。)	HP活動年月
								リフト高 (m)	厚さ (m)	幅 (長さ) (m)						実測	(参考) 設計仕様	試験強度 (N/mm ²)	打設温度 (°C)	養生温度 (°C)			
50	山口土木建築事務所	国道2号高尾峠 (旧所)	A2橋台	12月	RC	橋台	たて壁①	2.7	1.7	25.0	-	高炉種	AE減水剤	---	建築用砂	0.30	0.19	32.4	19.0	52.0	0.06	H18-A-010-02	H17-12 H20-03-14
51	山口土木建築事務所	国道2号高尾峠 (旧所)	A2橋台	12月	RC	橋台	たて壁②	2.1	1.7	25.0	-	高炉種	AE減水剤	---	建築用砂	0.37	0.19	31.8	12.5	48.5	0.04	H18-A-010-03	H17-12 H20-03-14
184	山口土木建築事務所	中道峠歩道改良事業	A2橋台	11月	RC	橋台	たて壁①	2.9	2.6	10.1	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.07	---	33.0	19.0	61.1	0.10	H19-A-022-03	H20.6
187	山口土木建築事務所	中道峠歩道改良事業	A1橋台	11月	RC	橋台	たて壁①	1.8	2.6	10.1	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.11	---	32.5	19.0	59.0	0.00	H19-A-022-03	H20.6
188	山口土木建築事務所	中道峠歩道改良事業	A1橋台	11月	RC	橋台	たて壁②	2.6	2.6	10.1	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.11	---	36.0	11.0	55.7	0.00	H19-A-022-04	H20.6
189	山口土木建築事務所	中道峠歩道改良事業	A1橋台	12月	RC	橋台	脚壁	3.3	1.0	10.1	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.36	---	39.3	14.0	44.3	0.00	H19-A-022-05	H20.6
225	岩田土木建築事務所	第二赤谷橋 (旧物)	A2橋台	12月	RC	橋台	たて壁①	3.1	1.3	8.6	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.24	---	32.0	15.0	47.7	0.06	H19-A-001-03	H20.6
236	岩田土木建築事務所	第二赤谷橋 (旧物)	A2橋台	12月	RC	橋台	たて壁②	3.9	1.3	8.6	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.24	---	31.3	13.0	46.2	0.00	H19-A-001-04	H20.6
237	岩田土木建築事務所	第二赤谷橋 (旧物)	A2橋台	12月	RC	橋台	脚壁	1.3	1.3	8.6	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.24	---	31.7	11.0	23.3	0.00	H19-A-001-05	H20.6
417	美津土木事務所	大田IC橋	A1橋台	11月	RC	橋台	たて壁①	3.6	1.6	11.5	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.15	---	34.4	11.0	48.8	0.15	H19-A-010-03	H20.10
418	美津土木事務所	大田IC橋	A1橋台	12月	RC	橋台	脚壁	2.4	0.6	11.5	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.26	---	37.7	10.0	29.3	0.30	H19-A-010-04	H20.10
419	美津土木事務所	大田IC橋	A2橋台	11月	RC	橋台	橋板	1.5	6.7	11.5	-	高炉種	AE減水剤	---	---	---	---	34.4	19.0	53.9	0.00	H19-A-011-01	H20.10
420	美津土木事務所	大田IC橋	A2橋台	12月	RC	橋台	たて壁②	4.5	1.7	11.5	-	高炉種	AE減水剤	---	---	0.19	---	36.9	13.0	46.7	0.25	H19-A-011-02	H20.10
562	大塚伊達橋 (旧物)	H2橋台	RC	橋台	たて壁①	2.6	2.1	3.5	-	高炉種	AE減水剤	---	建築用砂	0.19	0.05	36.1	15.0	56.6	0.00	H19-A-022-01	H21.4		
999	野井土木建築事務所	才賀川橋	A1橋台	11月	RC	橋台	重力式橋	1.6	-	13.3	-	高炉種	AE減水剤	---	---	---	---	32.1	7.0	24.7	0.00	H20-A-004-01	H22.2
661	山口土木建築事務所																					H20-A-032-01	H22.2
662	山口土木建築事務所																					H20-A-032-02	H22.2
663	山口土木建築事務所																					H20-A-032-03	H22.2
744	京土木建築事務所																					H20-A-032-04	H22.2
760	藤川総合建設事務所																					H20-A-032-05	H22.2
761	藤川総合建設事務所																					H20-A-032-06	H22.2
762	藤川総合建設事務所																					H20-A-032-07	H22.2
827																							
828																							
829																							
830																							
831																							
832																							
833																							

- ・ 構造物種類、寸法、打設時期など検索可能。
上記表と各リフト毎の調査票 (PDF) を閲覧することができる。
- ・ 類似構造物の確認により設計・施工の参考にする。

2. コンクリート打設管理記録の活用

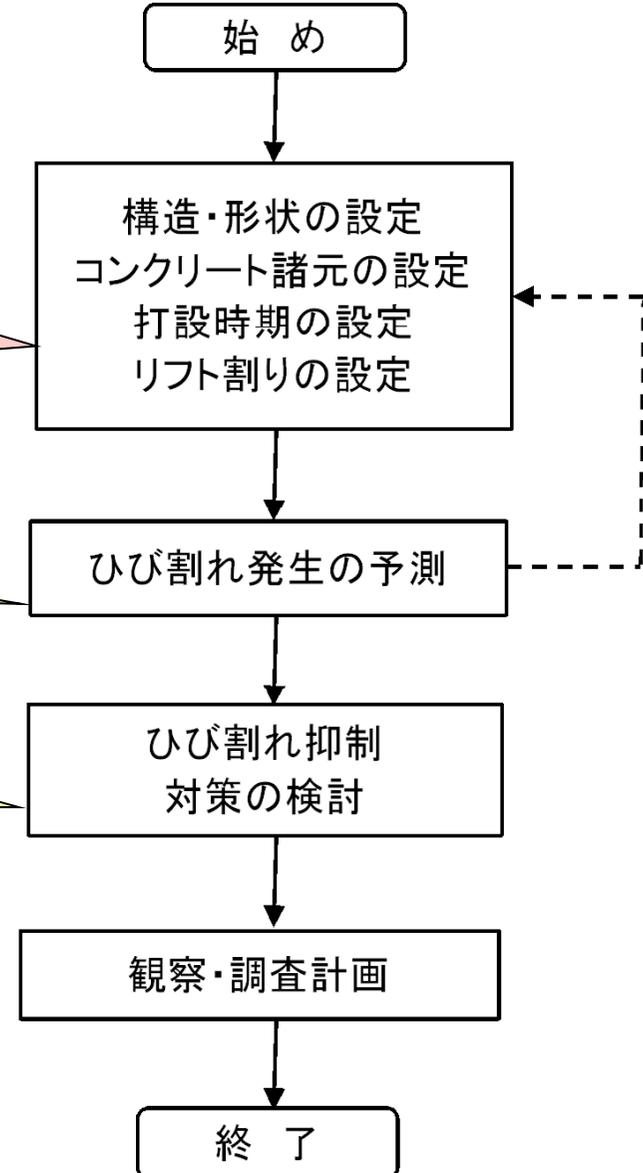
設計時・施工計画時

コンクリート打設管理の蓄積データによる類似構造物でひび割れ発生状況の確認

場合によっては温度応力解析を実施

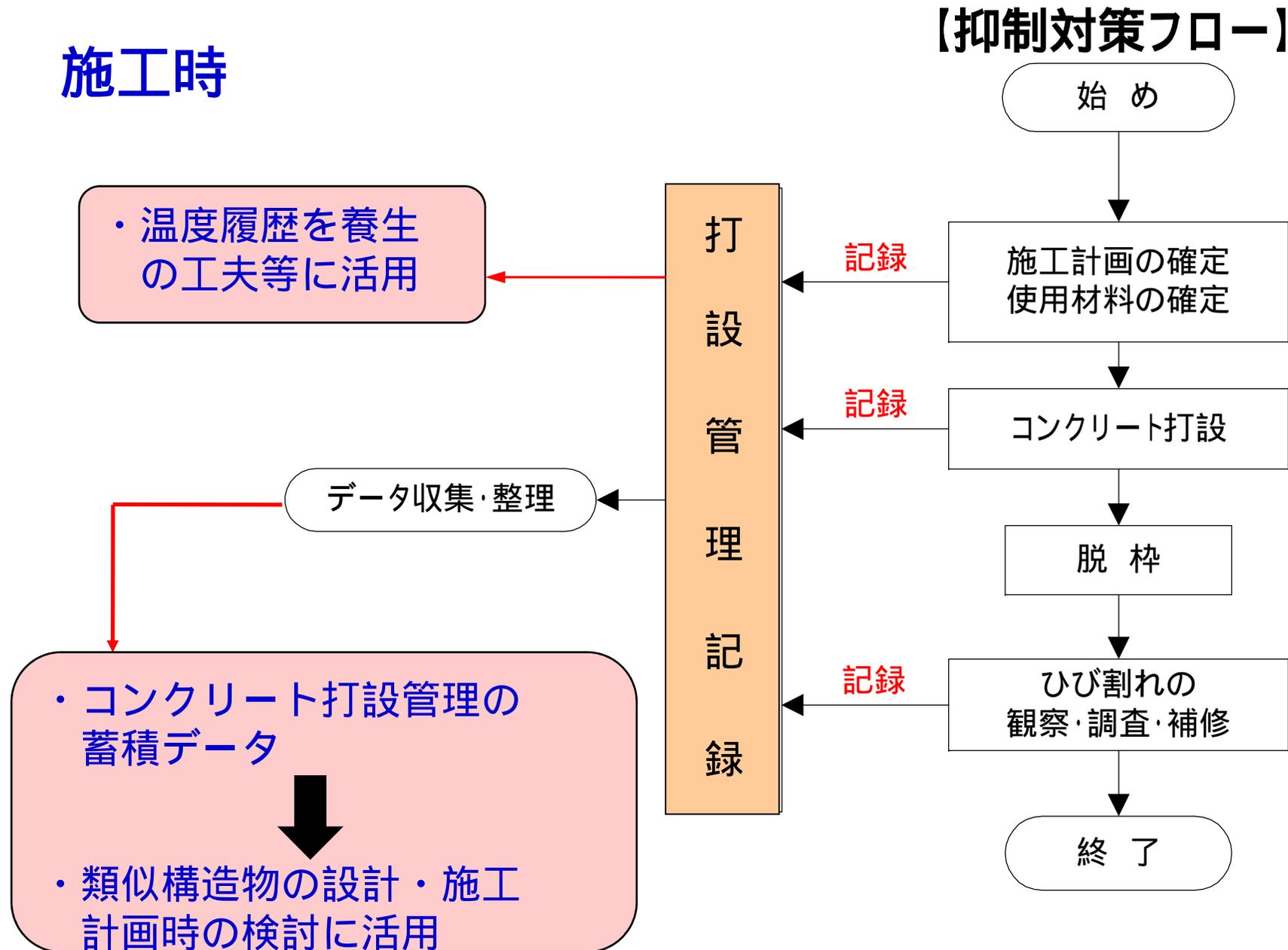
- ・ 打設時期による抑制
- ・ 材料等による抑制
- ・ 施工の基本事項の遵守

【抑制対策フロー】



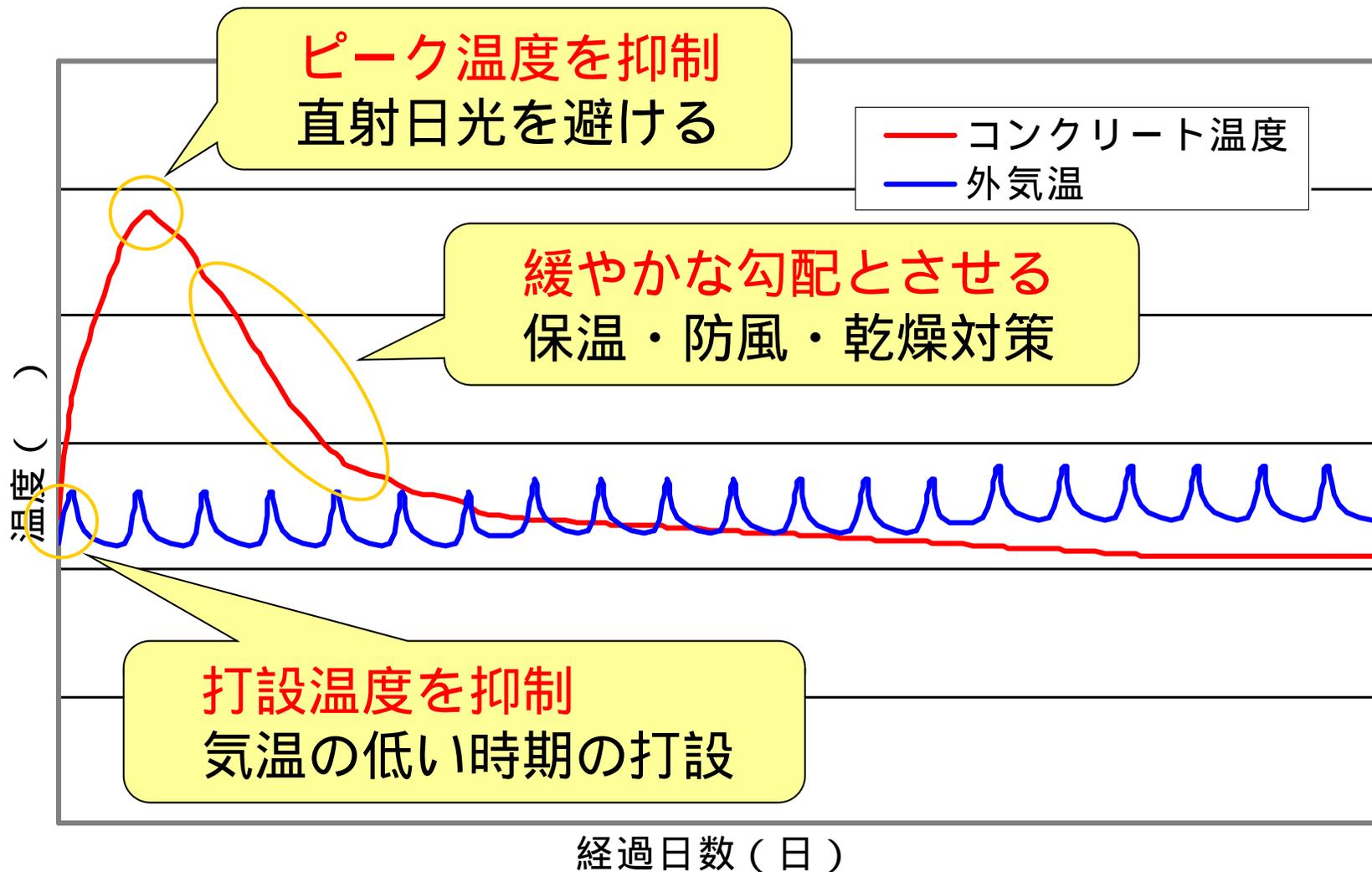
2. コンクリート打設管理記録の活用

施工時



2. コンクリート打設管理記録の活用

ひび割れ抑制対応（例）



2. コンクリート打設管理記録の活用

活用事例

施工計画策定の参考とする。

対象：橋台・ボックスカルバート等

類似施工事例を検索して、コンクリート打設時の施工計画策定検討の参考資料とする。

- ・打設時期
- ・構造物形状とリフト高の関係
- ・リフト毎の打設間隔(日数)
- ・養生方法と期間(温度データも活用)

など。

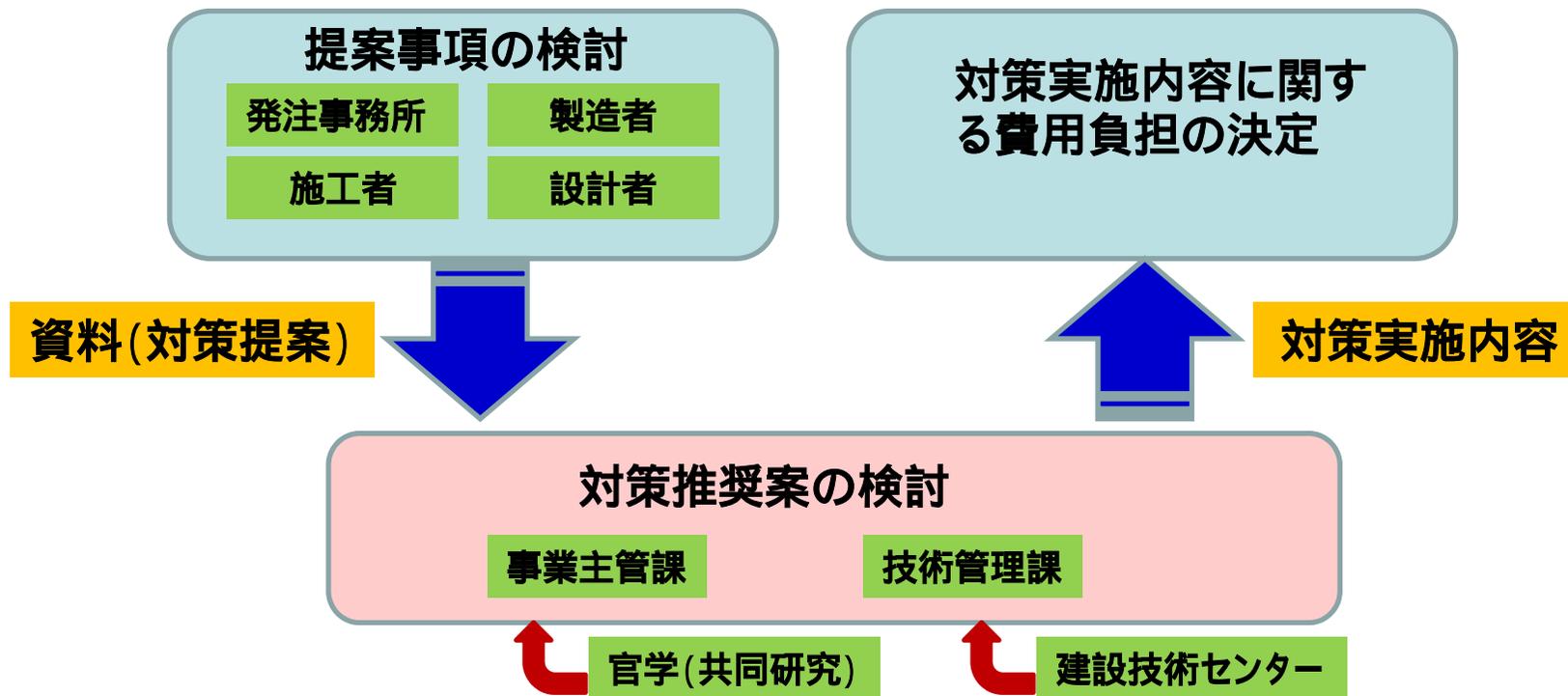
ひび割れ調査結果の情報を踏まえて参考とする。

2. コンクリート打設管理記録の活用

活用事例

材料による抑制対策案の検討に利用

対象：橋台・ボックスカルバート等
類似施工事例を検索して、補強材料を用いた対策工法の提案根拠の参考資料とする。



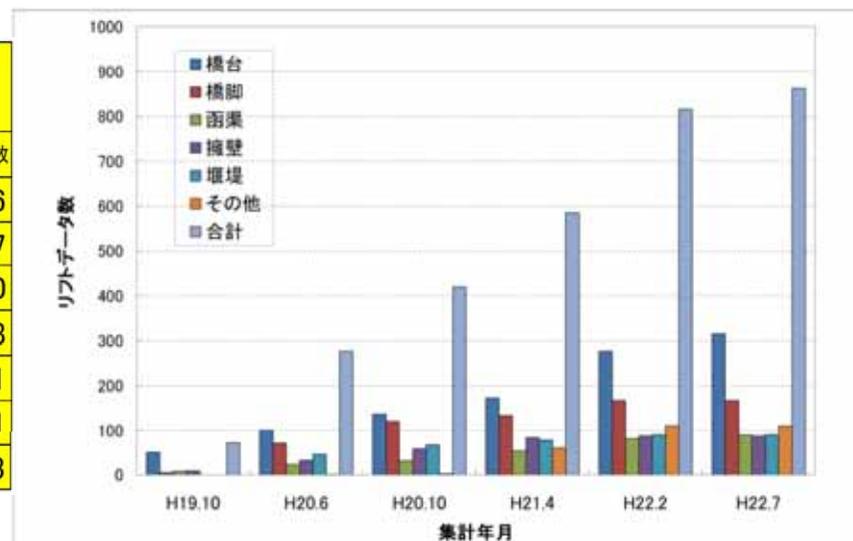
材料による抑制対策実施の流れ

3. コンクリート打設管理記録の公表状況

打設管理記録の公表数

集計年度別・構造物別の箇所数・リフト数(平成22年7月現在)
(温度管理・抑制対策を実施していないリフトを含む全データ)

収集年度	H18		H19		H20		H21		H22		合計	
公表時期	H19.12		H20.6・H20.10		H21.4		H22.2		H22.7			
構造物名	箇所数	リフト数	箇所数	リフト数	箇所数	リフト数	箇所数	リフト数	箇所数	リフト数	箇所数	リフト数
橋台	16	51	26	86	11	36	18	104	2	39	73	316
橋脚	3	5	24	116	5	13	10	33			42	167
函渠	3	8	13	24	12	22	4	28	1	8	33	90
擁壁	1	9	21	50	9	25	2	4			33	88
堰堤			10	68	1	11	2	12			13	91
その他			2	3	38	58	15	50			55	111
合計	23	73	96	347	76	165	51	231	3	47	249	863



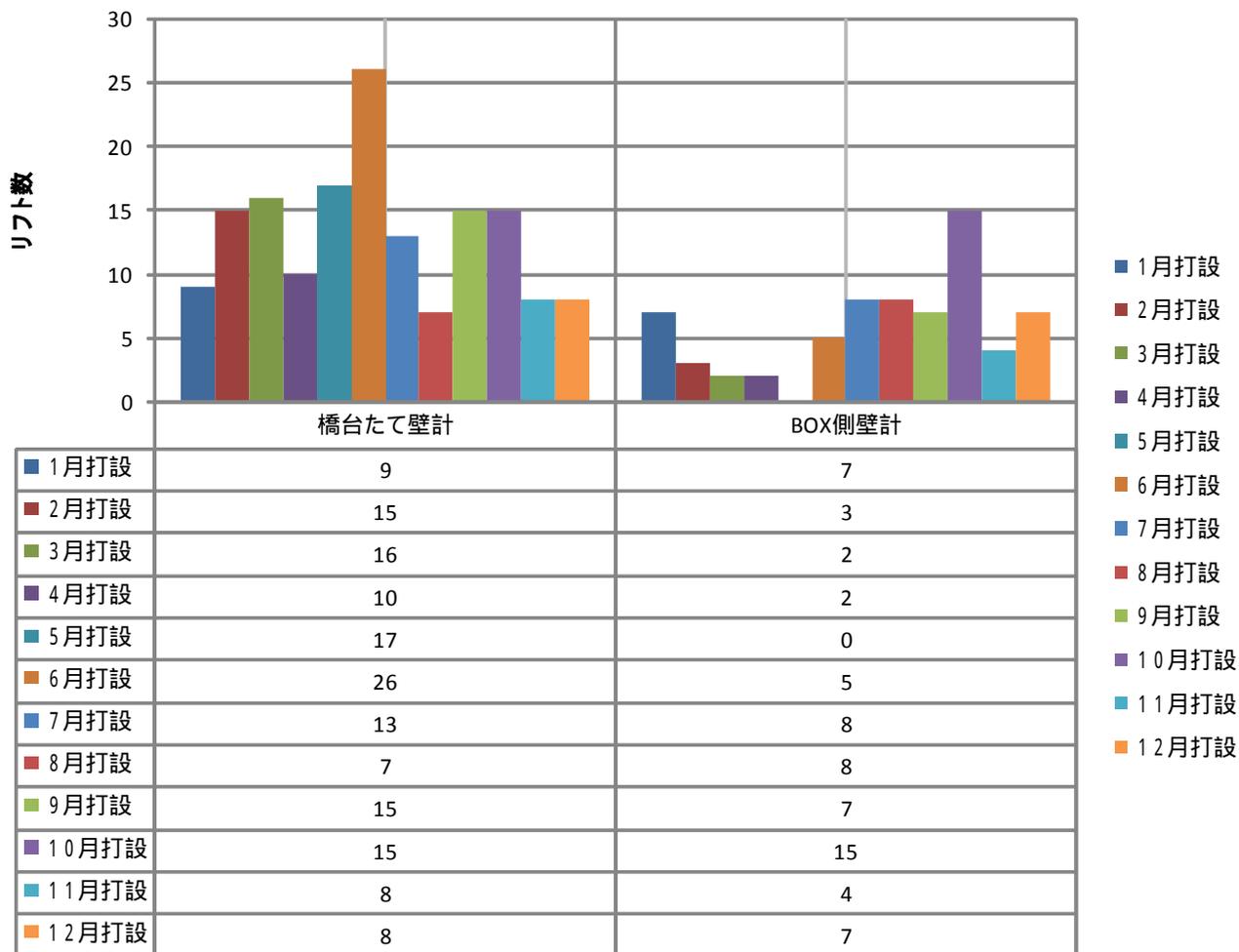
(財)山口県建設技術センターHPにて公表中

HPアドレス <http://www.yama-ctc.or.jp>

3. コンクリート打設管理記録の公表状況

打設時期による抑制対策データ集計【構造別合計】

打設月別リフト数(構造物別合計) 【H17～H21年度データ】



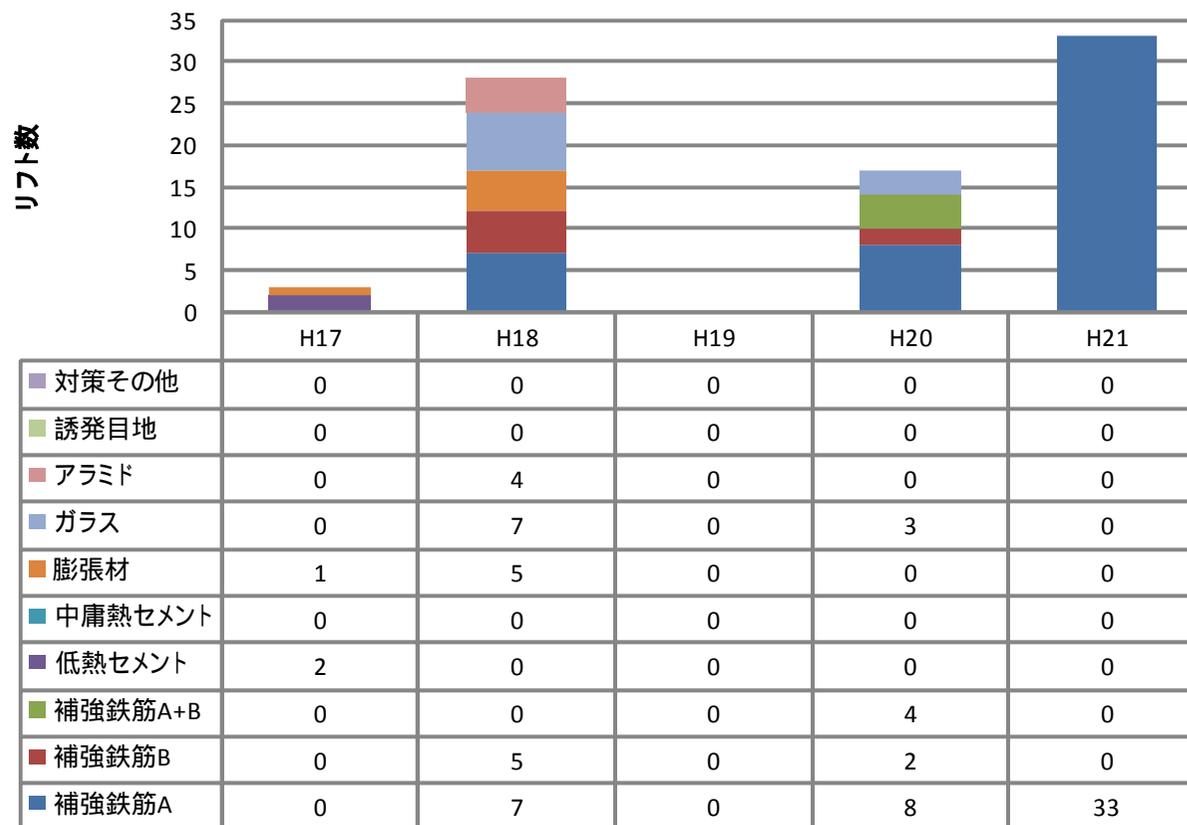
データ収集年度(H17～H21)

計	159	68
---	-----	----

3. コンクリート打設管理記録の公表状況

材料による抑制対策データ集計【橋台たて壁】

材料による対策リフト数(橋台たて壁) 【H17～H21年度データ】



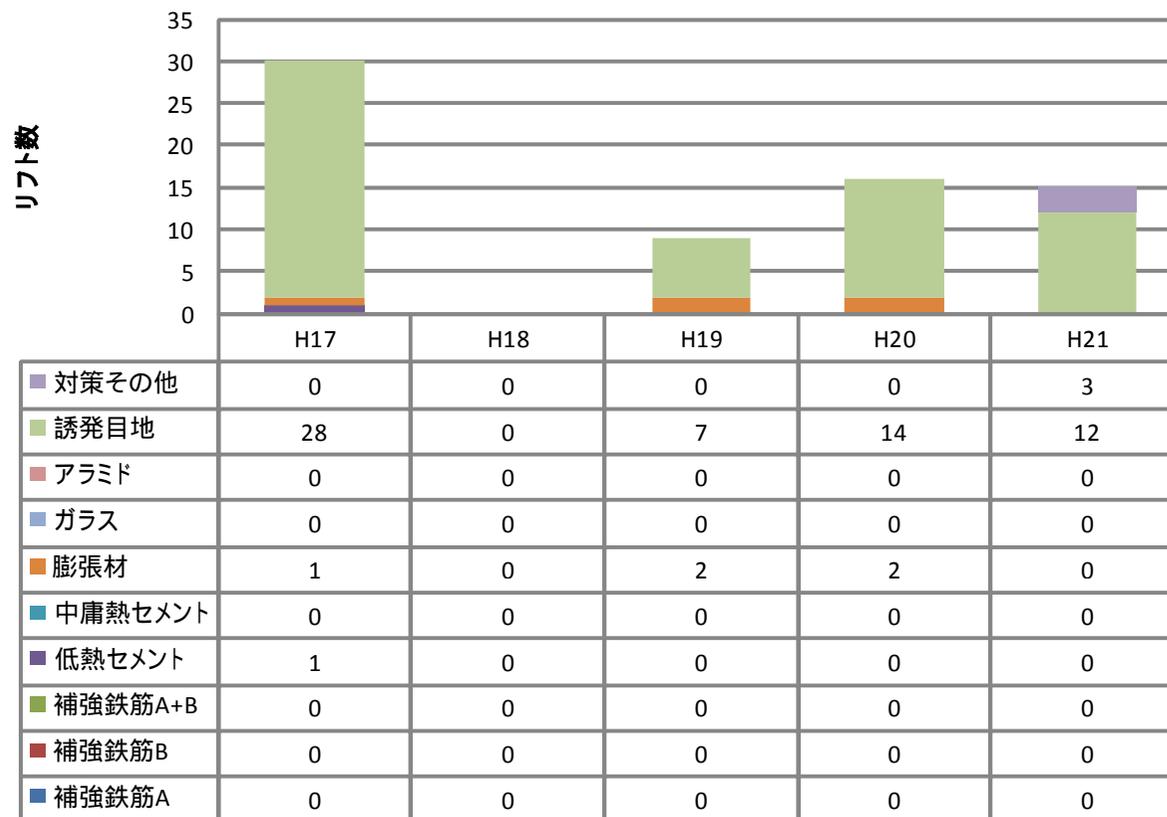
データ収集年度

収集年度	H17	H18	H19	H20	H21	H21まで実績計
対策あり計	3	28	0	17	33	81
対策なし	11	8	28	15	16	78
総計	14	36	28	32	49	159

3. コンクリート打設管理記録の公表状況

材料による抑制対策データ集計【BOX側壁】

材料による対策リフト数(BOX側壁) 【H17～H21年度データ】



データ収集年度

収集年度	H17	H18	H19	H20	H21	68
対策あり計	30	0	9	16	15	70
対策なし	0	3	0	0	0	3
総計	28	3	9	16	12	68

4. 材料によるひび割れ抑制対策

材料等による有効な抑制対策一覧【対策資料】

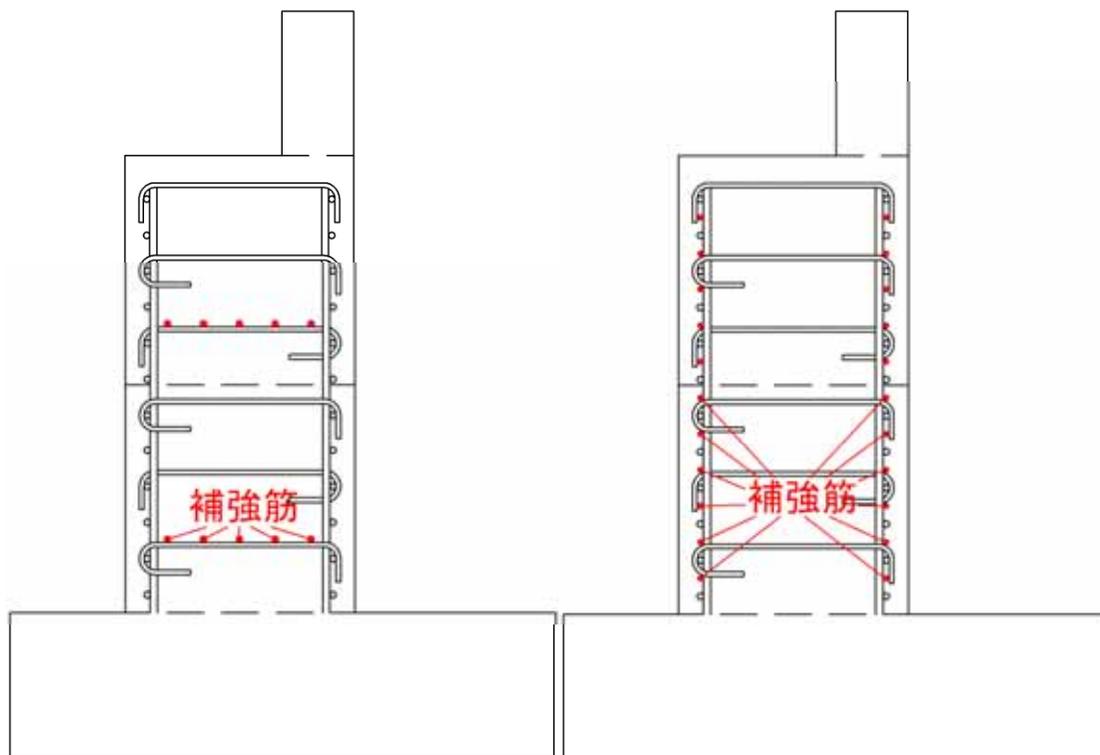
- ・山口県のコンクリートひび割れ抑制対策は、実構造物での工事実績が根拠データとなっている。

《採用する際の標準的な対策》

構造物 (部位)	抑制対策	備考
ボックス カルバート	誘発目地の設置	・打設温度が低い時期 :5.0m程度 ・その他 :3.5m程度
橋台胸壁	補強鉄筋の追加	鉄筋比0.5%程度
	膨張材の使用	補強鉄筋の配置が困難な場合
橋台たて壁	補強鉄筋の追加	鉄筋比0.3%程度

4. 材料によるひび割れ抑制対策

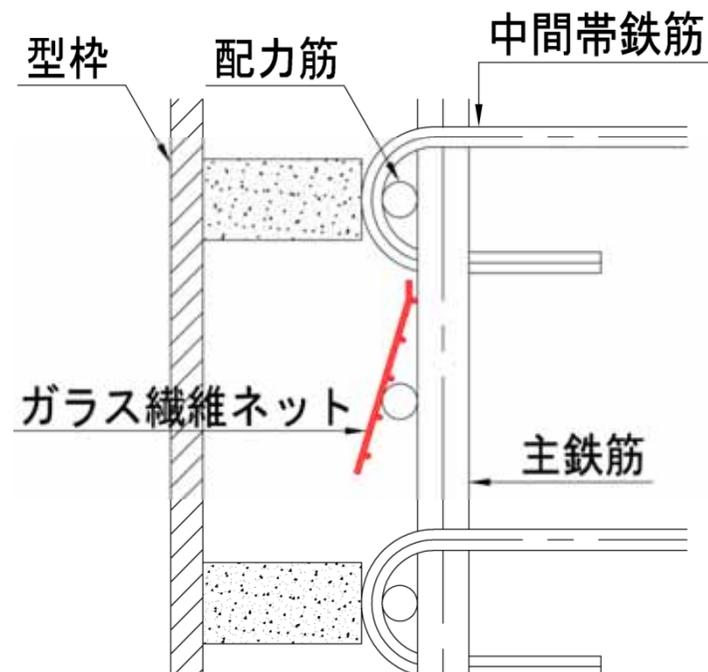
補強鉄筋



タイプA配置図

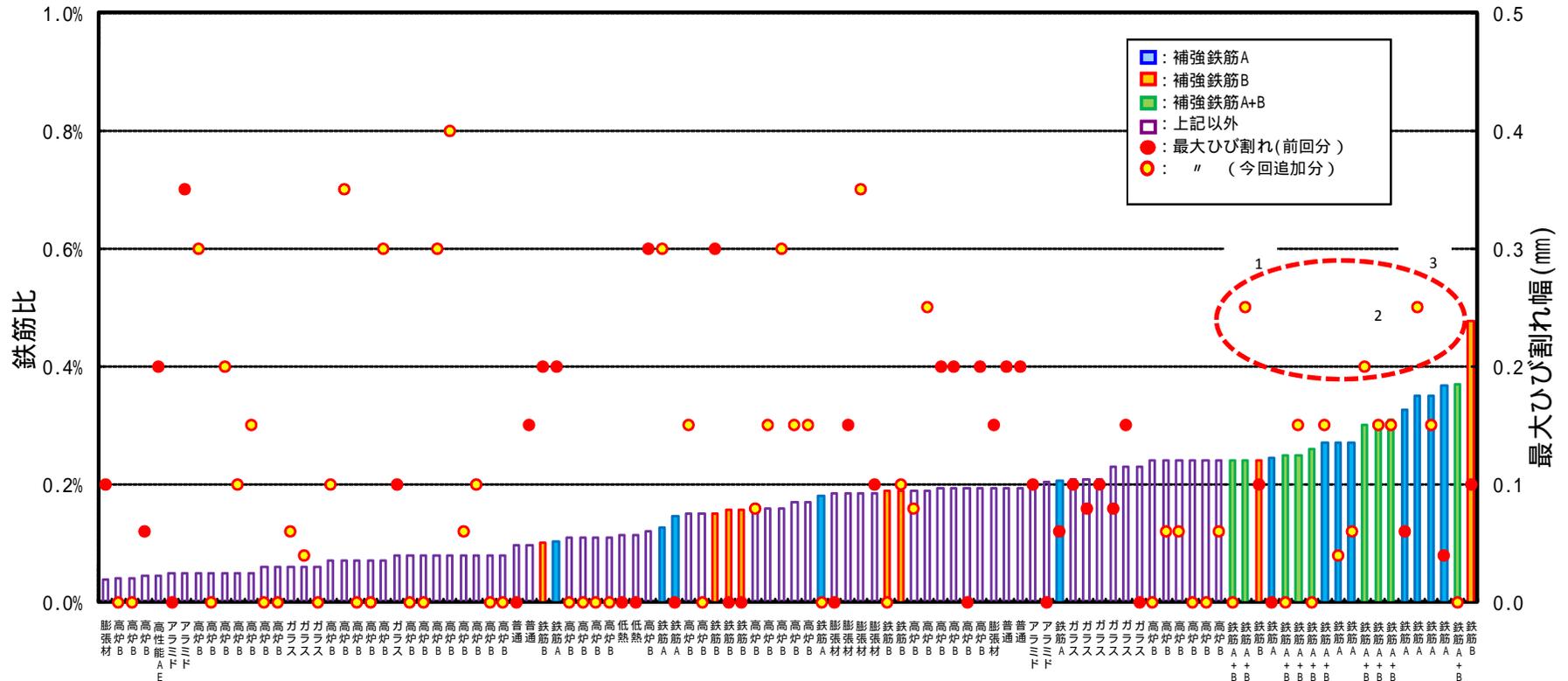
タイプB配置図

ガラス繊維



4. 材料によるひび割れ抑制対策

分析結果【橋台たて壁】



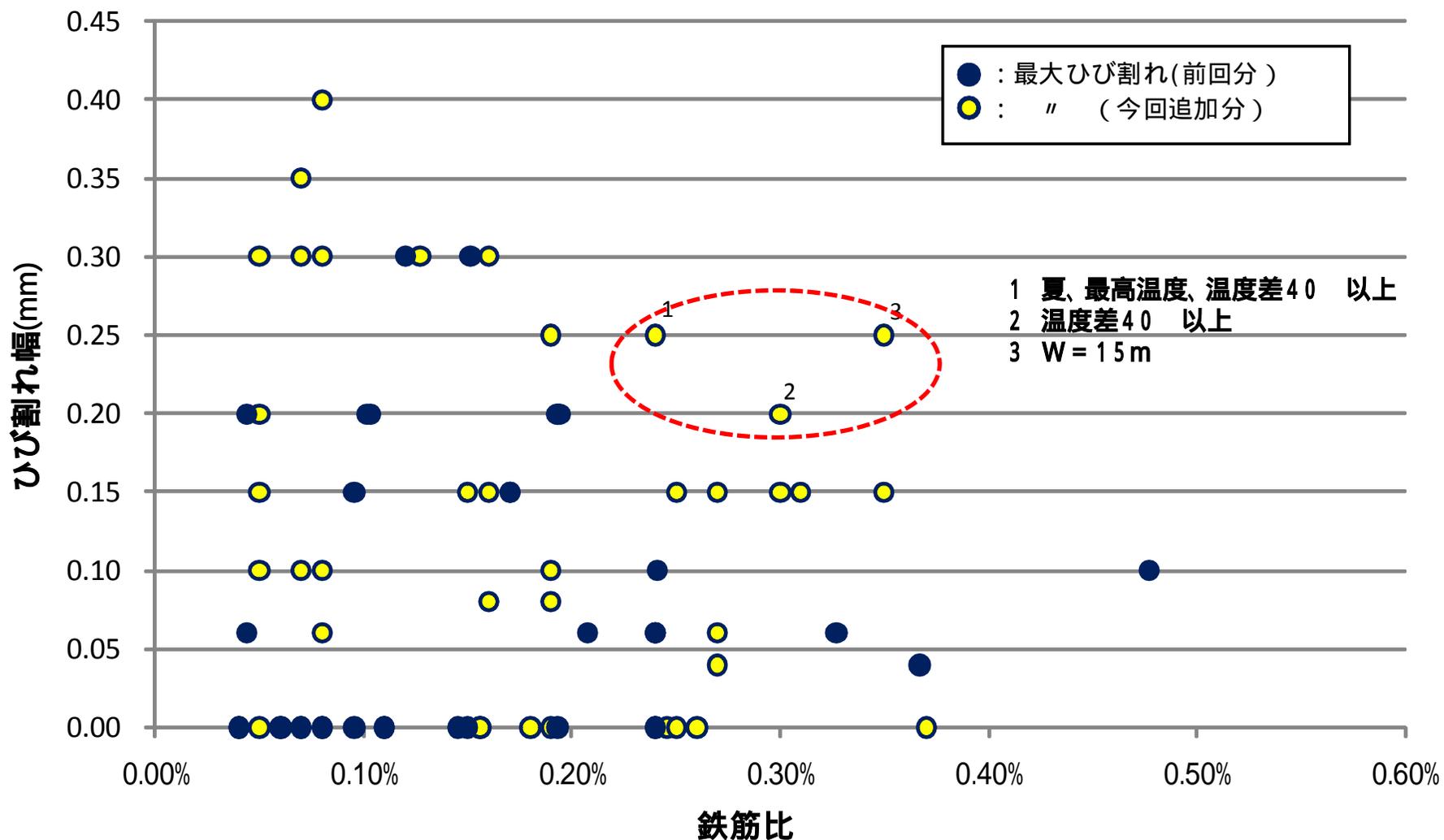
鉄筋比に対する最大ひび割れ幅の分布（橋台たて壁）

	箇所	構造物	部位	打設	打設温度()	最高温度()	リフト高(m)	厚さ(m)	幅	最大ひび割れ	セメント	混和剤	混和材	補強材料
1	4号橋	A1橋台	たて壁	7	22	70.5	4.3	1.5	13.3	0.25	高炉B種	AE減水剤	---	補強鉄筋A
2	神泉堤橋	A1橋台	たて壁	1	10	50.2	2.7	2.5	10.4	0.2	高炉B種	AE減水剤	---	補強鉄筋A+B
3	郷之尾堤橋	A1橋台	たて壁	6	25	-	3.9	1.4	15	0.25	高炉B種	AE減水剤	---	補強鉄筋A+B

- 1 夏、最高温度、温度差40 以上
- 2 温度差40 以上
- 3 W = 15 m

4. 材料によるひび割れ抑制対策

分析結果【橋台たて壁】



実構造物における鉄筋比とひび割れ幅の関係(橋台たて壁)

4. 材料によるひび割れ抑制対策

分析結果【橋台たて壁】

対策有無の比較による検証

対策要件(~ のうちいずれかの要件を満たすリフト)

鉄筋比0.3%以上
ガラス繊維の使用
膨張材の使用
低熱セメントの使用

・要件を満たすリフト

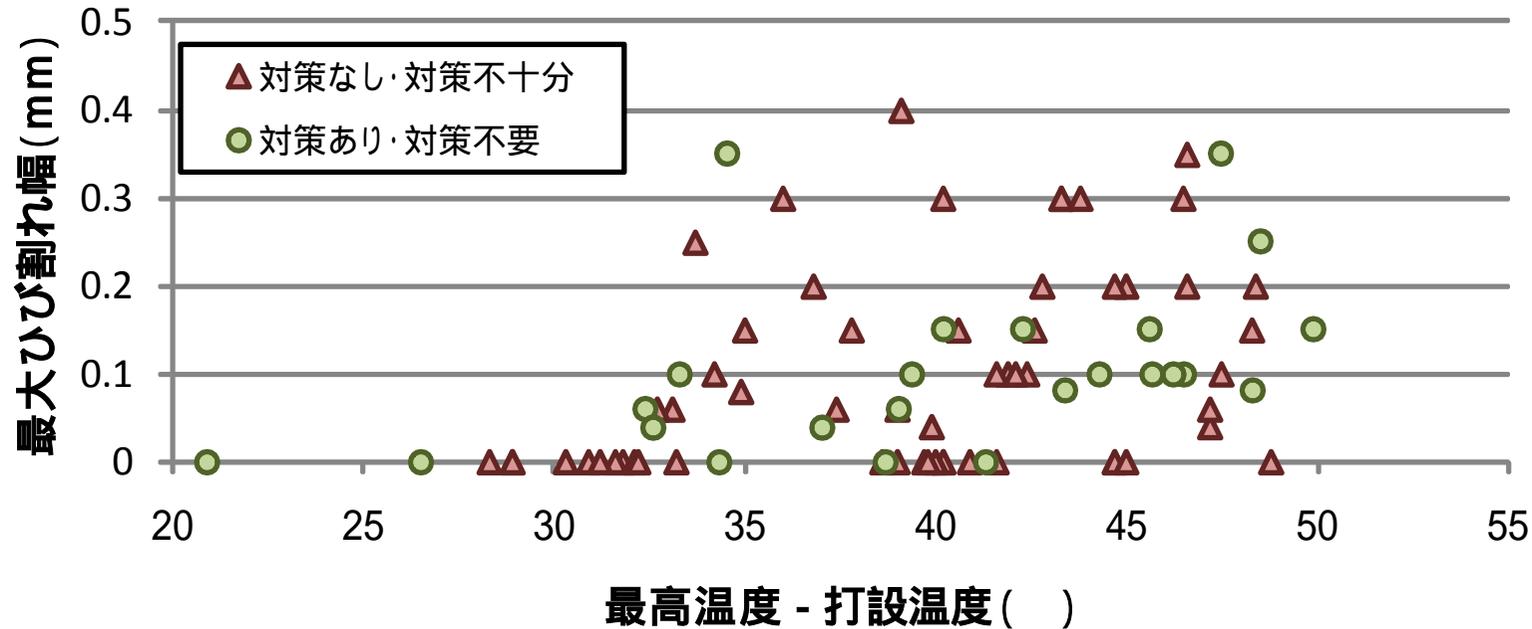
グラフ記号: ● 対策あり・対策不要

・要件を満たさないリフト

グラフ記号: ▲ 対策なし・対策不十分

4. 材料によるひび割れ抑制対策

分析結果【橋台たて壁】

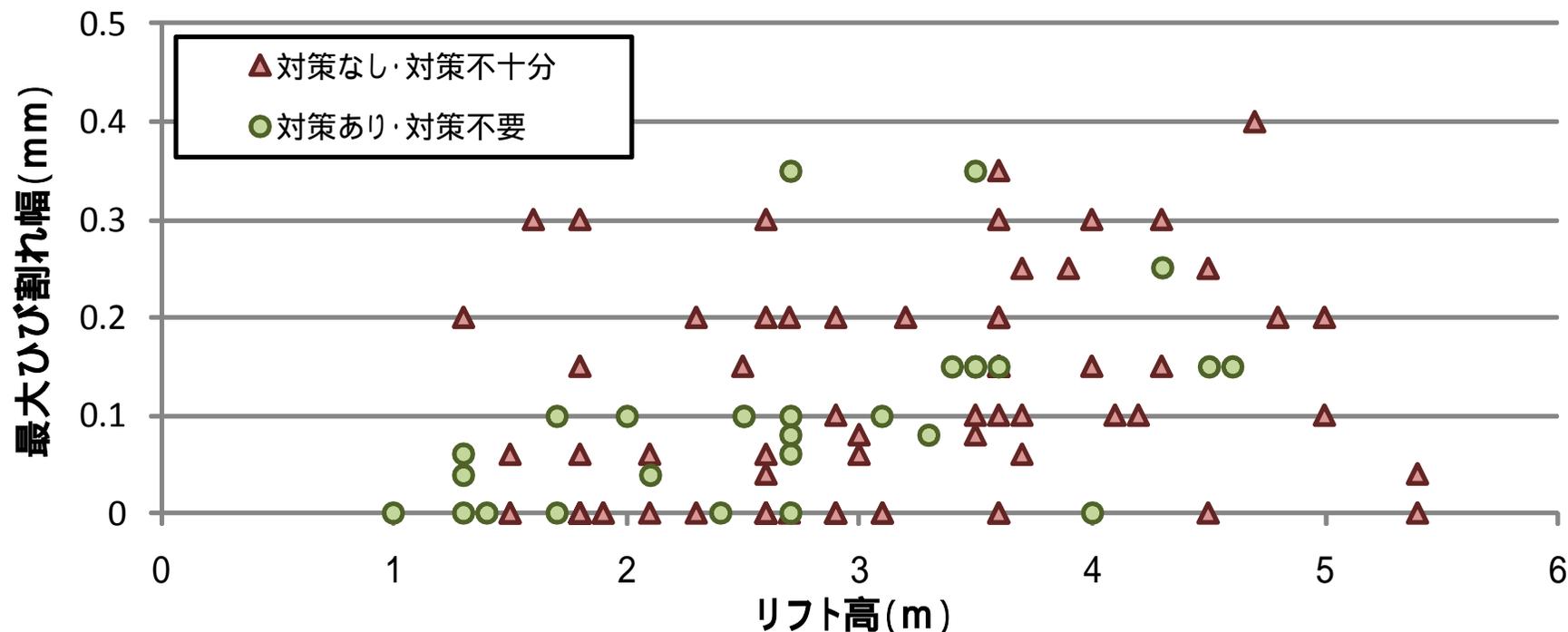


最大ひび割れ幅と〔最高温度 - 打設温度〕の関係
(橋台たて壁)

- ・打設後の内部温度上昇量が35 程度を超えると最大ひび割れ幅が大きくなる傾向
- ・打設後の内部温度上昇量が45 程度までは対策要件を満たせば最大ひび割れ幅が小さくなる傾向

4. 材料によるひび割れ抑制対策

分析結果【橋台たて壁】



最大ひび割れ幅とリフト高の関係(橋台たて壁)

- ・リフト高さ3m程度までは対策要件を満たせば最大ひび割れ幅が小さい傾向(リフト高さが高いときは差が明確でない。)

4. 材料によるひび割れ抑制対策

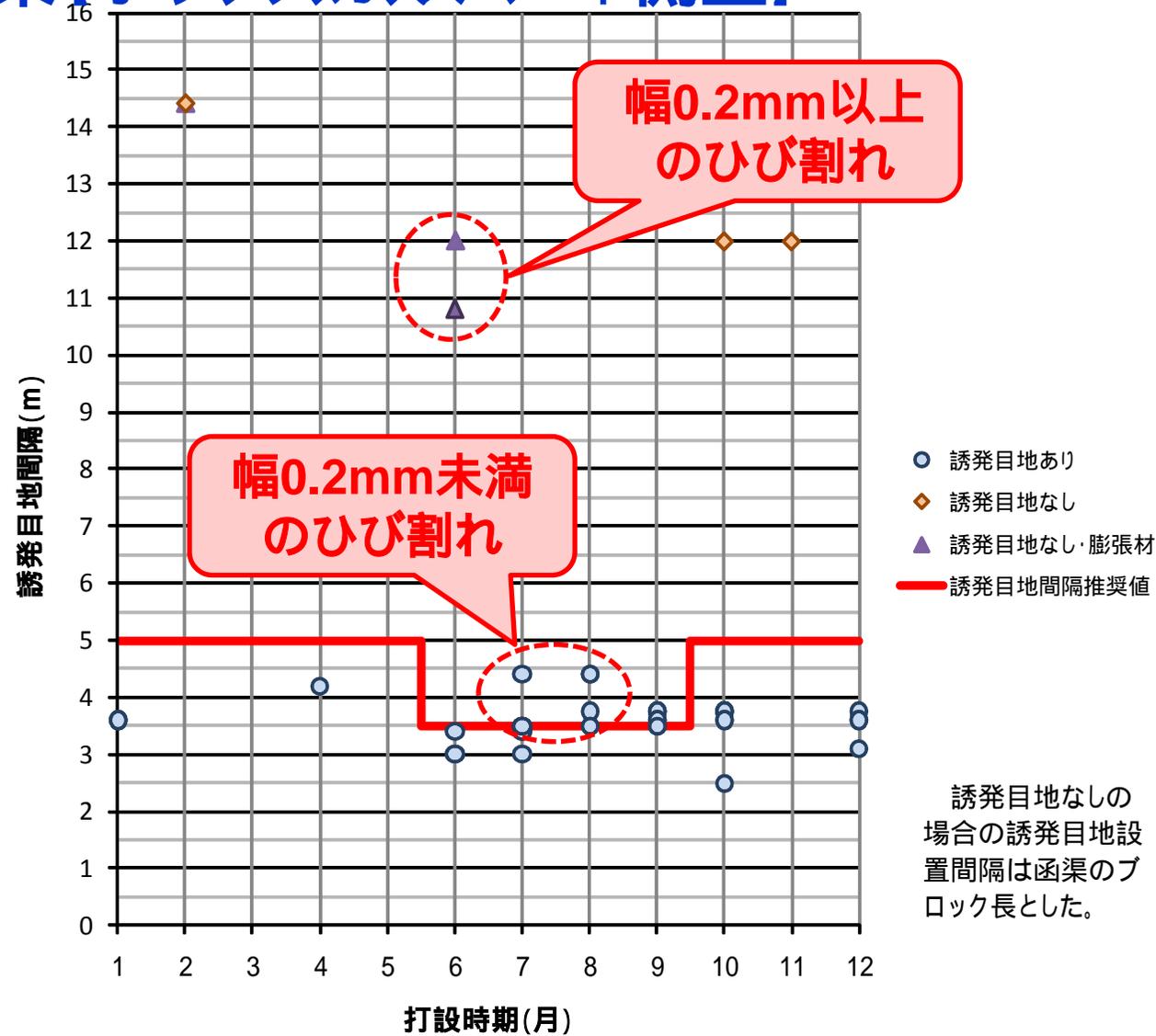
分析結果【ボックスカルバート側壁】

ボックスカルバート側壁におけるひび割れ抑制対策の実績

		対策リフト数	ひび割れ発生	左の内0.2mm以上
対策あり（下記内訳計）		53	11	2
対策内訳	誘発目地のみ	47	9	0
	誘発目地 + 低発熱	1	0	0
	誘発目地 + 膨張材	1	0	0
	膨張材のみ	4	2	2
	補強鉄筋	0	0	0
対策なし		3	0	0
合 計		56	11	2

4. 材料によるひび割れ抑制対策

分析結果【ボックスカルバート側壁】



打設時期と誘発目地間隔の設置実績 (BOX側壁)

5. まとめ

分析結果のまとめ 【橋台たて壁】

「鉄筋比と最大ひび割れ幅」

- ・鉄筋比0.3%(たて壁)で最大ひび割れ幅0.15mm以下となる傾向は確認できた。
- ・上記鉄筋比を目安とした対策・データの蓄積を継続する。

分析結果のまとめ 【ボックスカルバート側壁】

「誘発目地間隔」

- ・現行の対策指針が有効であると考えられるため、対策を継続する。(打設時期による対策が取れば誘発目地による対策がさらに有効)

5. まとめ

今後の打設管理記録の検証・検討

材料によるひび割れ抑制対策については、概ね有効である傾向を確認できたが、検証に関しては、さらに多くのデータの蓄積が必要。

(平成22年7月現在の全公表リフト数:863リフトのうち材料による対策実施リフト数:263リフト)

今後も、丁寧な施工により施工由来のひびわれを減少させ、信頼性の高いデータを蓄積する。

5. まとめ

今後の打設管理記録の検証・検討

標準的な対策に該当しない構造物についても個別に対策を検討の上、貴重な実績データとして蓄積。

打設管理記録の蓄積データを今後も官学共同研究等において検証しながら、ひび割れ抑制対策の今後の方針『小さいコストでさらに確実な効果を得ること』を検討する方針。

今後もこれらの状況は関係者に対し逐次情報提供していきたいと考えています。

6. 参考

建設技術センターHP画面

財団法人山口県建設技術センター
YAMAGUCHI Pref. CONSTRUCTION TECHNOLOGY CENTER

センター概要 業務紹介 業務・財務資料 センター情報誌 業務実績 長期優良住宅 優良住宅 優良住宅

コンクリート構造物ひび割れ抑制対策

- [コンクリート構造物ひび割れ抑制対策資料](#) (第1回改訂版 H19.10)
- [コンクリート構造物ひび割れ抑制対策記録シート](#) (Ver.2.2)
- [コンクリート打設管理記録データ](#) (平成22年2月26日現在)
 - ひび割れ抑制対策に関するデータ掲載について 《お知らせ》
 - コンクリート打設管理記録の流れ

補強材料によるコンクリートひび割れ抑制対策は、県内各現場で実施中です。これらのコンクリート打設管理記録については、今後順次掲載していく予定です。

 - 1 温度計測 (朝・昼・夕方) 請負業者
 - 2 データ入力 請負業者
 - 3 入力漏れをチェック CHECK# 発注者
 - 4 収集整理 センター (土木)
- [施工管理のためのe-learningシステム](#) (平成22年2月配信)
コンクリート打設に関する「確実な施工の実施」の学習にご利用下さい。
操作手順について (PDFファイル: 280KB)
- [Q & A](#) (準備中)
- [ご意見コーナー](#)

打設管理記録はこちら

E-learningはこちら
アカウントを取得して下さい

info@yama-ctc.or.jp

6. 参考 e-learning画面 (例)

アカウントを取得して下さい

あなたは 修司 澤村 としてログインしています。(ログアウト)

それぞれの項目で理解の小テストがあります。挑戦して下さい

最新ニュース

(新しいニュースはありません。)

直近イベント

直近のイベントはありません。

[カレンダーへ移動する...](#)
[新しいイベント...](#)

最近の活動

2010年 04月 10日(土曜日)
15:21 以来の活動
[最近の活動詳細 ...](#)

新しいユーザ:

[Admin User](#)

施工状況チェックシートに基づいた項目

コース: 施工管理e-learning

施工管理e-learning

Yamaguchi > Concrete

人

参加者

活動

フォーラム
リソース
小テスト

フォーラムの検索

Go
検索オプション ?

管理

評価
プロフィール

マイコース

施工管理e-learning
すべてのコース ...

トピックアウトライン

ニコニコ動画
回答掲示板

1 はじめに

材料分離の話
水の影響・水セメント比の話
コールドジョイントの話

2 準備編

【項目1】

型枠面を湿らせているか

解説動画大(容量が大きいため、再生に時間がかかります。)
解説動画小
解説資料(PDF)

3 【項目2】

既コンクリート表面のレイタンス等は取り除き、ぬらしているか

解説動画大(容量が大きいため、再生に時間がかかります。)
解説資料(PDF)

4 【項目3】

パイプレータの予備を準備しているか

以上で終わりです。

ご静聴ありがとうございました。