

設計時の土木コンクリート構造物 ひび割れ抑制対策について

平成25年5月17日

山口県土木建築部技術管理課

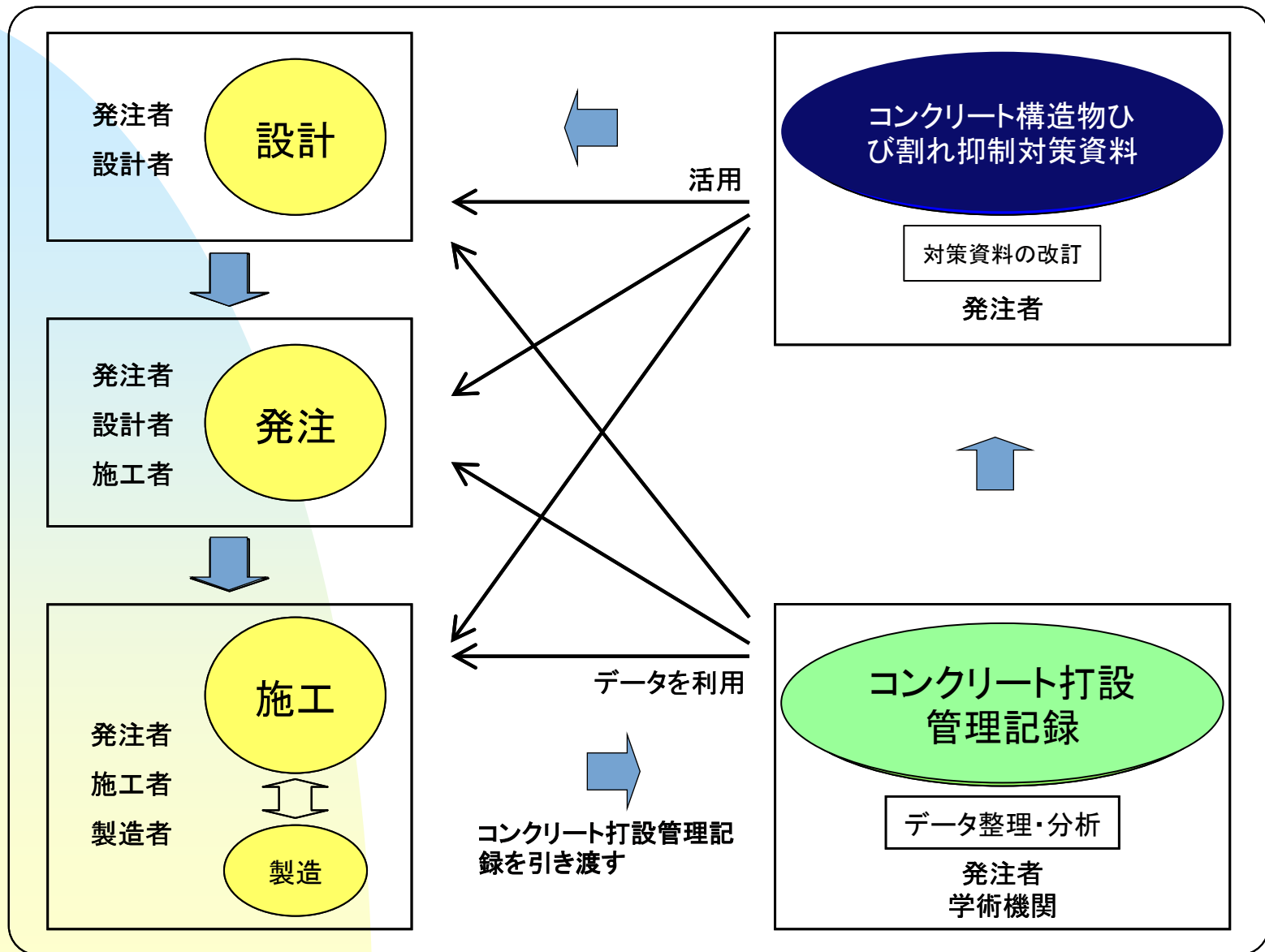
目 次

1. 本日の説明の趣旨
2. ひび割れ抑制対策の3本柱
3. 検討の流れ
4. 設計成果品の追加
5. おわりに

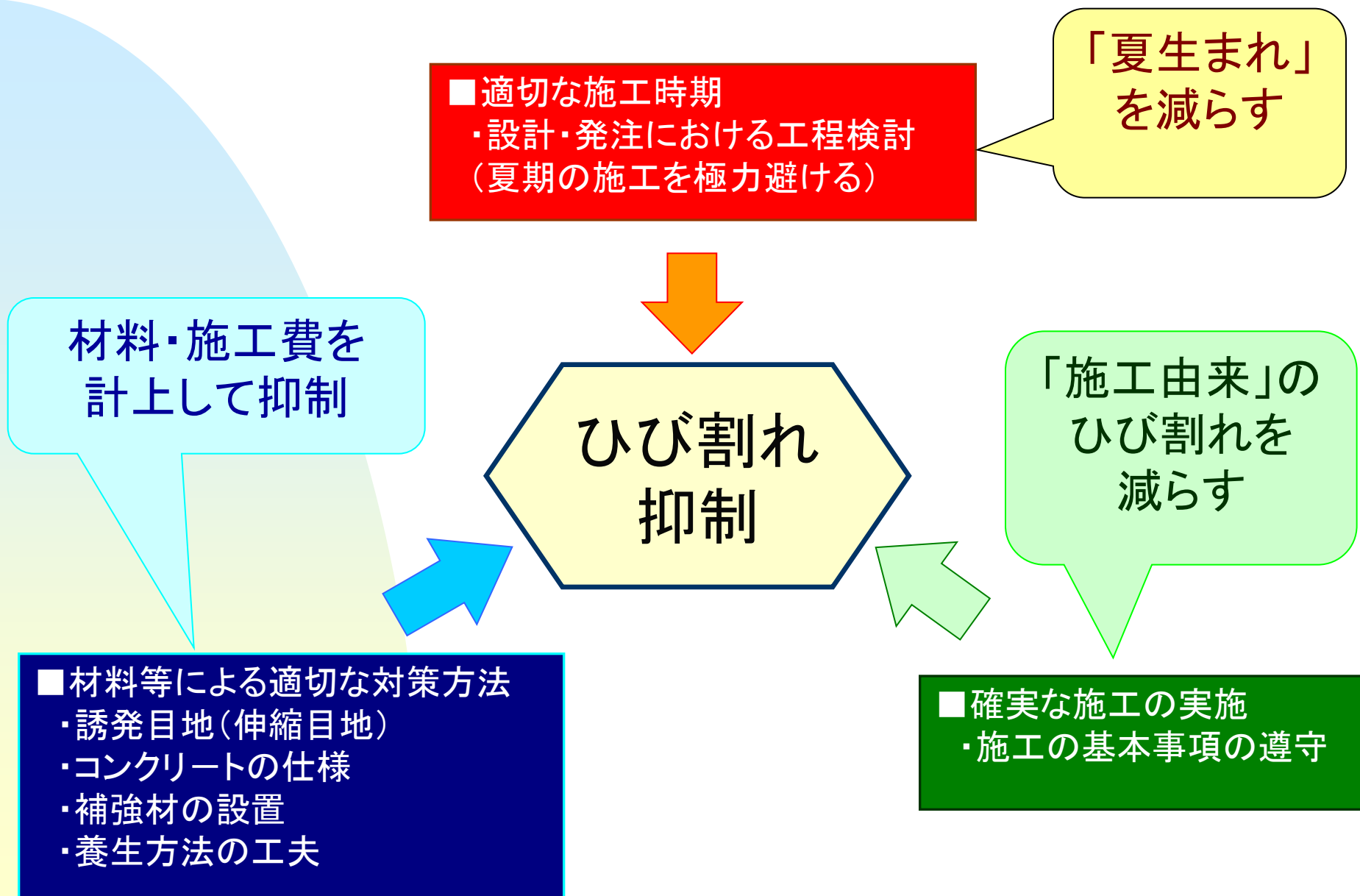
1. 本日の説明の趣旨

- 品質確保上、顕著な問題が生じていた「コンクリートひび割れ」について、平成19年度から抑制対策の運用を開始しました
- 品質を確保するには、設計・発注・施工・完成に至る全ての過程において、取り組む必要があります
- 本年度から、設計段階からの運用を展開します

1. 本日の説明の趣旨

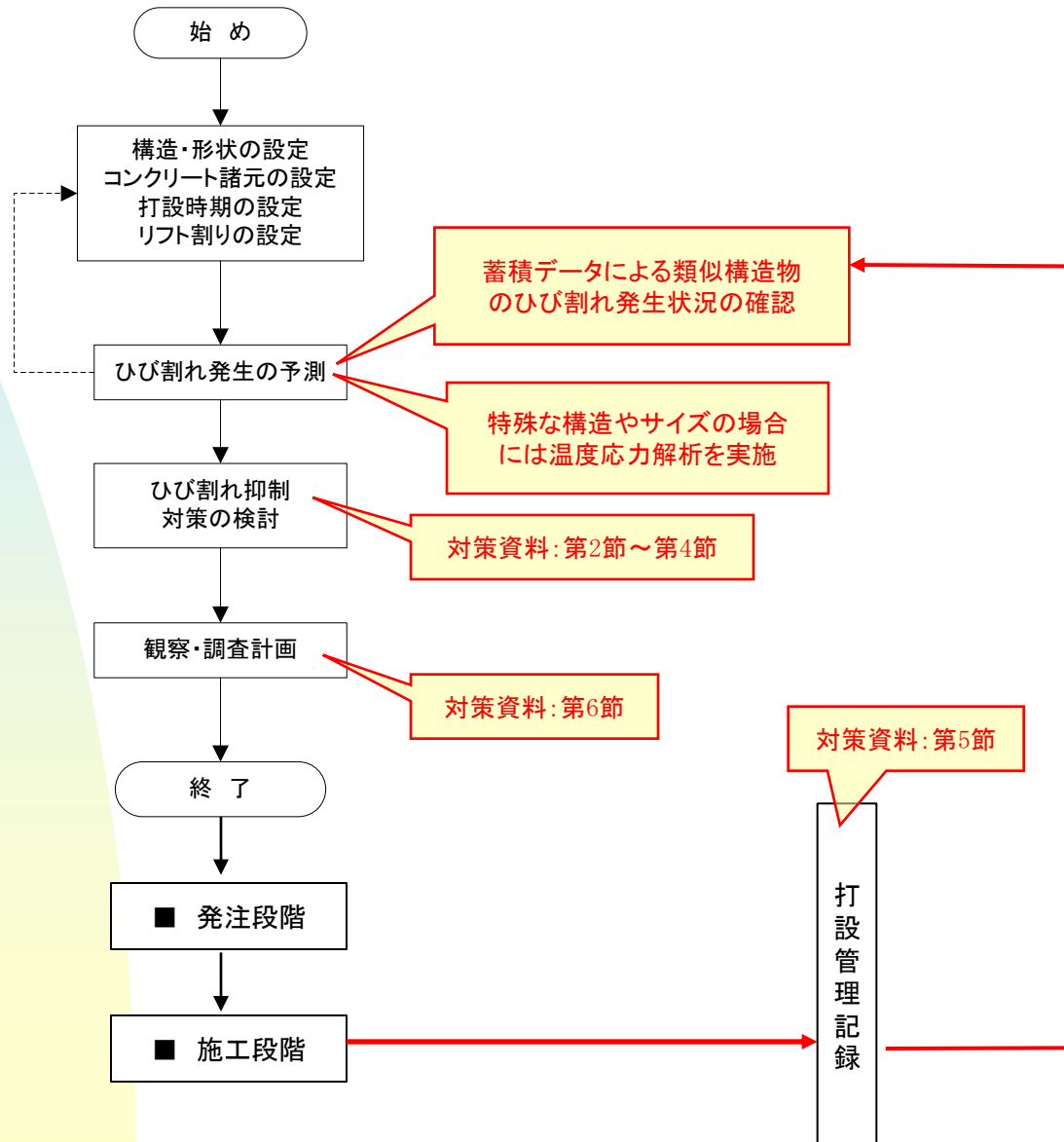


2. ひび割れ抑制対策の3本柱



3. 検討の流れ

(1) 検討フロー ■ 設計段階



3. 検討の流れ

(2) 検討する構造物

- 設計図書に抑制対策を検討する構造物を具体的に示します。

【参考】

ひび割れ抑制の対象構造物

鉄筋構造物、水密性を有する無筋構造物、現場施工のPC構造物

「材料等による抑制」の対象構造物

橋台、ボックスカルバート及びその類似構造物

(水和熱に起因した温度ひび割れが発生する恐れのある構造物)

対象外

- ・ 水密性を要しない無筋構造物、工場製作のPC構造物
- ・ 仮設構造物など特に耐久性を要しない構造物 等

3. 検討の流れ

(3) 「打込み時期による抑制」の検討

○ 施工期間に制約がある場合は設計図書に示します。

(例 河川管理上、非出水期の施工が求められる場合)

①対策資料「第2節打設時期による抑制」を参考に、気温の高い時期(基本的には6～9月)のコンクリート打込みを出来るだけ避ける施工計画を検討

やむを得ず気温の高い時期の施工となる場合は、その打込み時期を前提としたひび割れ抑制対策を検討

3. 検討の流れ

(4) 「材料等による抑制」の検討

橋台、ボックスカルバート及びその類似構造物

(水和熱に起因した温度ひび割れが発生する恐れのある
構造物)

・橋台及びその類似構造物の場合

→(4)－1へ

・ボックスカルバート及びその類似構造物の場合

→(4)－2へ

3. 検討の流れ

(4)－1 「材料等による抑制」の検討

(橋台及びその類似構造物の場合)

①ひび割れ補修基準を設定するとともに、構造物の寸法を設定

②リフト割を設定

○ リフト割(案)を作成し、監督職員との打合せにより確定してください

③打込み時期を設定

3. 検討の流れ

- ④データベースから類似事例を抽出し、その結果を参考に設計する構造物との対比を行い、「材料による抑制対策」の必要性を検討

類似施工事例の抽出(例)を、「参考資料」に示します。

- ・対策が必要な時は、さらに「材料による抑制対策」について検討した案を作成し、監督職員との打合せにより確定してください。

3. 検討の流れ

検討にあたっては、対策資料を参考にしてください
【標準的な例】

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
全構造物	養生方法の工夫実施	

3. 検討の流れ

- ・監督職員が「材料による抑制対策」の検討結果について事業主管課等と協議を行います。
→ 検討(5)へ

3. 検討の流れ

(4)－2 「材料等による抑制」の検討

(ボックスカルバート及びその類似構造物の場合)

①ひび割れ補修基準を設定するとともに、構造物の寸法を設定

②打ち込み時期の設定

3. 検討の流れ

- ③データベースから類似事例を抽出し、その結果を参考に設計する構造物と対比を行い、「誘発目地による抑制対策」の必要性を検討
 - ・対策が必要な時は、さらに「誘発目地による抑制対策」について検討した案を作成し、監督職員との打合せにより確定してください。

3. 検討の流れ

検討にあたっては、対策資料を参考にしてください

【標準的な例】

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
全構造物	養生方法の工夫実施	

- ・監督職員が「誘発目地による抑制対策」の検討結果について事業主管課等と協議を行います。

→ 検討(5)へ

3. 検討の流れ

(5) 「施工の基本事項の遵守」に関する検討
(特殊な施工条件のものに限り行う)

①現場条件や構造・形状により対策資料「第4節施工の基本事項の遵守」の「4. 2 施工上の留意点」の各項目を遵守して
施工出来ない場合、その対策を検討

4. 設計成果品の追加

(1) ひび割れ抑制対策の検討結果

- ・ コンクリート打込み時期の制限を設ける場合
 - 制限時期
- ・ 「材料等による抑制」の検討を行い、「対策不要」となった場合
 - 設定条件(施工時期等)
 - 「材料等による抑制」の検討結果
 - 発注、施工にあたり設定条件が変更になった場合の取扱い
- ・ 「材料等による抑制」の検討を行い、「対策が必要」となった場合
 - 設定条件(施工時期等)
 - 「材料等による抑制」の検討結果
 - 補強鉄筋や誘発目地等の対策の参考図、数量計算
 - 発注、施工にあたり設定条件が変更になった場合の取扱い

- 「施工の基本事項の遵守」が困難な場合
→ 遵守が困難な項目と理由、その対策

4. 設計成果品の追加

(2)コンクリート打設管理記録

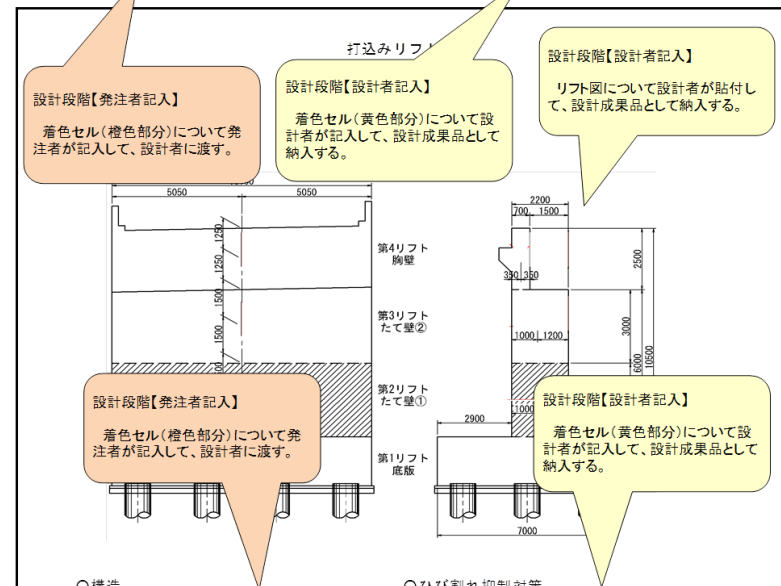
- ・事前に発注者側で一部を記入済みの打設管理記録に想定した打込みリフトごとに記入
- ・全6枚の1枚目に記入
- ・記入できる箇所のみ記入
- ・記入したコンクリート打設管理記録(電子データ)を提出

記録シート①

リフト図

○基本情報

発注者(事務所名)	防府土木建築事務所	受注者			
路線・河川・地区等	山口宇部線	工期	～		
工事名	道路改良工事				工区
施工場所	山口市〇〇	緯度	34度42分22秒	経度	136度55分42秒
構造物名	〇〇橋				
構造物詳細	A1橋台	リフト名	第2リフト		



○構造

構造物種類	橋台
構造形式	RC構造
打込み部位	たて壁

○寸法

厚さ	2.20 m
長さ(幅)	10.10 m

○配筋

主鉄筋	前面	D29 @125
	背面	D29 @125
配力筋	前面	D19 @125
	背面	D19 @125
設計純かぶり	4cm以上	

備考

○ひび割れ抑制対策

補強鉄筋	タイプA
配筋状況(タイプA)	D19 @125
タイプA段数	1 段
配筋状況(タイプB)	
鉄筋比(発注時)	0.11 %
鉄筋比(実施)	0.30 %
誘発目地間隔	m
膨張材	kg/m ³
その他の対策	

4. 設計成果品の追加

(3) 観察・調査計画作成(ひび割れの観察・調査・補修基準)

- ・対策資料「第6節ひび割れの観察・調査」を参考に、ひび割れの観察・調査
- ・補修基準の一覧表を作成

構造物	構造部位	対象とするひび割れ		初期観察		調査			補修基準
		形態	方向	期間	頻度	期間	頻度	基準	
A1、A2橋台 逆T式擁壁	底版	表面	-	コンクリート打込み後10日間	脱枠時及び打込み10日後	発見後5日間	2回	最大幅0.15mm以上	最大幅0.20mm以上
A1、A2橋台 逆T式擁壁	たて壁・側壁	貫通	鉛直	コンクリート打込み後4週間	脱枠時及び週1回	発見後4週間	週1回	最大幅0.10mm以上または水漏れ	最大幅0.15mm以上または水漏れ
A1、A2橋台	胸壁	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上
A1、A2橋台 逆T式擁壁	共通	沈下	-		脱枠時	発見後5日間	2回	最大幅0.15mm以上	最大幅0.20mm以上

5. おわりに

- ・本日説明したひび割れ抑制対策の検討は、対策資料とデータベースにより行うものです。
- ・数値解析を行うことは想定していません。
- ・発注者も積極的に取り組み、設計者と協働して進めてまいります。疑義が生じた場合は、技術管理課にご相談ください。