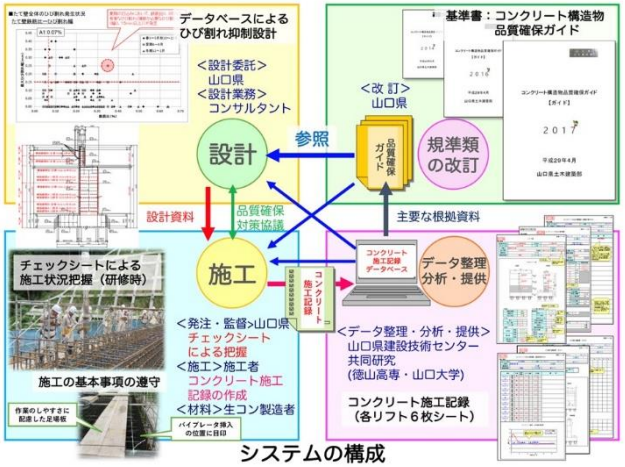
令和元年度　技術講演会
令和2年1月29日（水）

山口県におけるコンクリート構造物品質確保の取組み

ちょるる：山口県PR本部長

山口県土木建築部技術管理課　池村剛宜

【平成29年度　土木学会賞技術賞　受賞】



土木学会賞

土木学会創立後6年目の1920(大正9)年に「土木賞」として創設されて以来、大戦終了後の1945年から48年までの余儀ない中断はあるものの、90余年の伝統に基づく権威ある表彰制度

平成29年度は、功績賞や技術賞、環境賞、論文賞など全18部門で計111件が選定され、平成30年6月8日に表彰された。

技術賞

Ⅰグループ（受賞　12件）

具体的なプロジェクトに関連して、土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与したと認められる計画、設計、施工または維持管理等の画期的な個別技術。(いわゆる「ハード技術」のみならず、情報、マネジメント、ビジネスモデル、制度の導入等の「ソフト技術」についても対象とする)

Ⅱグループ（受賞　7件）

土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与したと認められる画期的なプロジェクト

業績名
「山口県によるひび割れ抑制・品質確保システムの構築と展開」

受賞者

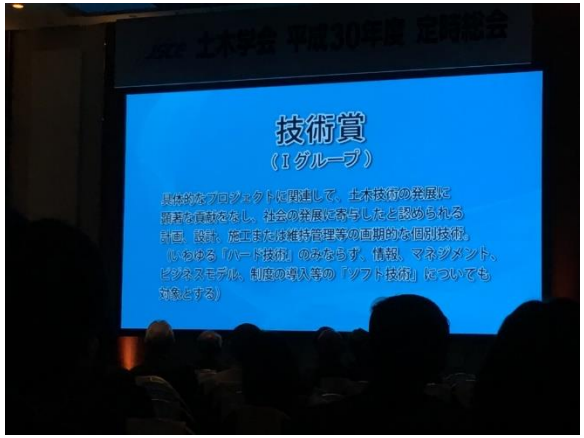
山口県
徳山工業高等専門学校教授　田村隆弘
徳山工業高等専門学校客員教授　二宮純
山口大学教授　中村秀明
横浜国立大学准教授　細田暁

※所属、役職は受賞当時

土木学会賞　表彰

平成30年6月8日（金）

（公社）土木学会　平成30年度土木学会総会



受賞理由

山口県において、土木コンクリート構造物に生じるひび割れの抑制について、産官学の協働で平成17年に取組を始め、平成26年には品質全般を向上するシステムとして構築した。

山口システムでは、施工の基本事項が遵守されるためのツールとして、「施工状況把握チェックシート」を開発し、施工由来のひび割れの低減、表層品質の向上を達成した。

また、施工記録をデータベース化し、データベースに基づくひび割れ抑制設計手法を確立した。

山口発のシステムが東北地整，群馬県に展開され，全国に展開する土台を構築した。

この取組が、永きにわたって広く参照される価値を有しているものと高く評価され、技術賞に値するものと認められた。

説　明　内　容

1. 山口システムの概要
2. システムの運用について
3. システムを継続するための仕組み
4. 研修モデルコースについて
5. まとめ

1. 山口システムの概要

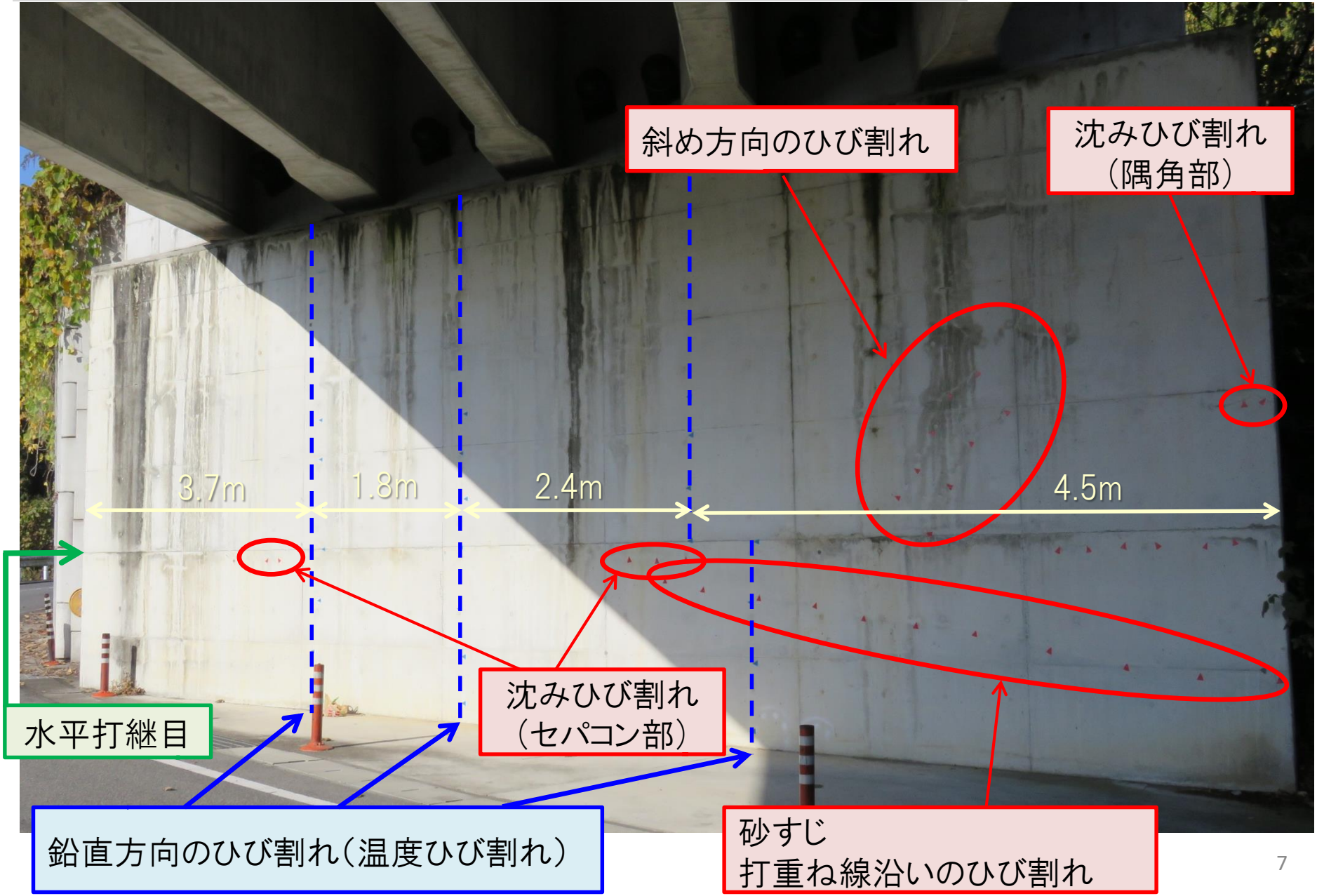
山口県
YAMAGUCHI
PREFECTURE

山口県では、新設コンクリート構造物のひび割れ抑制対策に平成17年から取り組み、ひび割れ抑制だけでなく品質全般も向上した。

平成17年　ひび割れ抑制対策の試験施工に着手
平成19年　「ひび割れ抑制システム」の運用を開始
平成26年　「品質確保システム」に拡張

「コンクリート構造物の品質確保にも効果を発揮するひび割れ抑制システム」

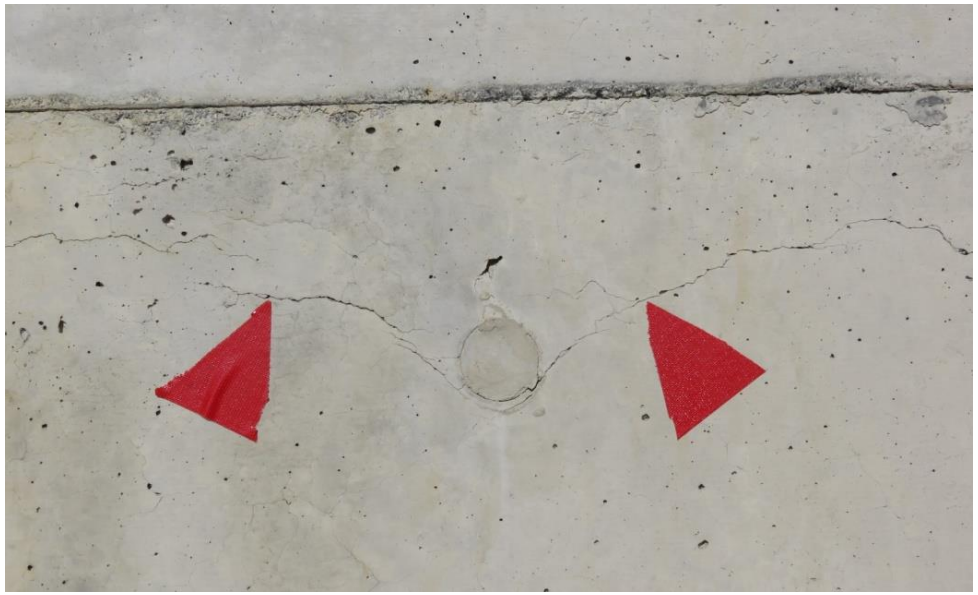
システム構築前の橋台（平成12年建設）



鉛直方向のひび割れ（温度ひび割れ）

沈みひび割れ

セパコン部

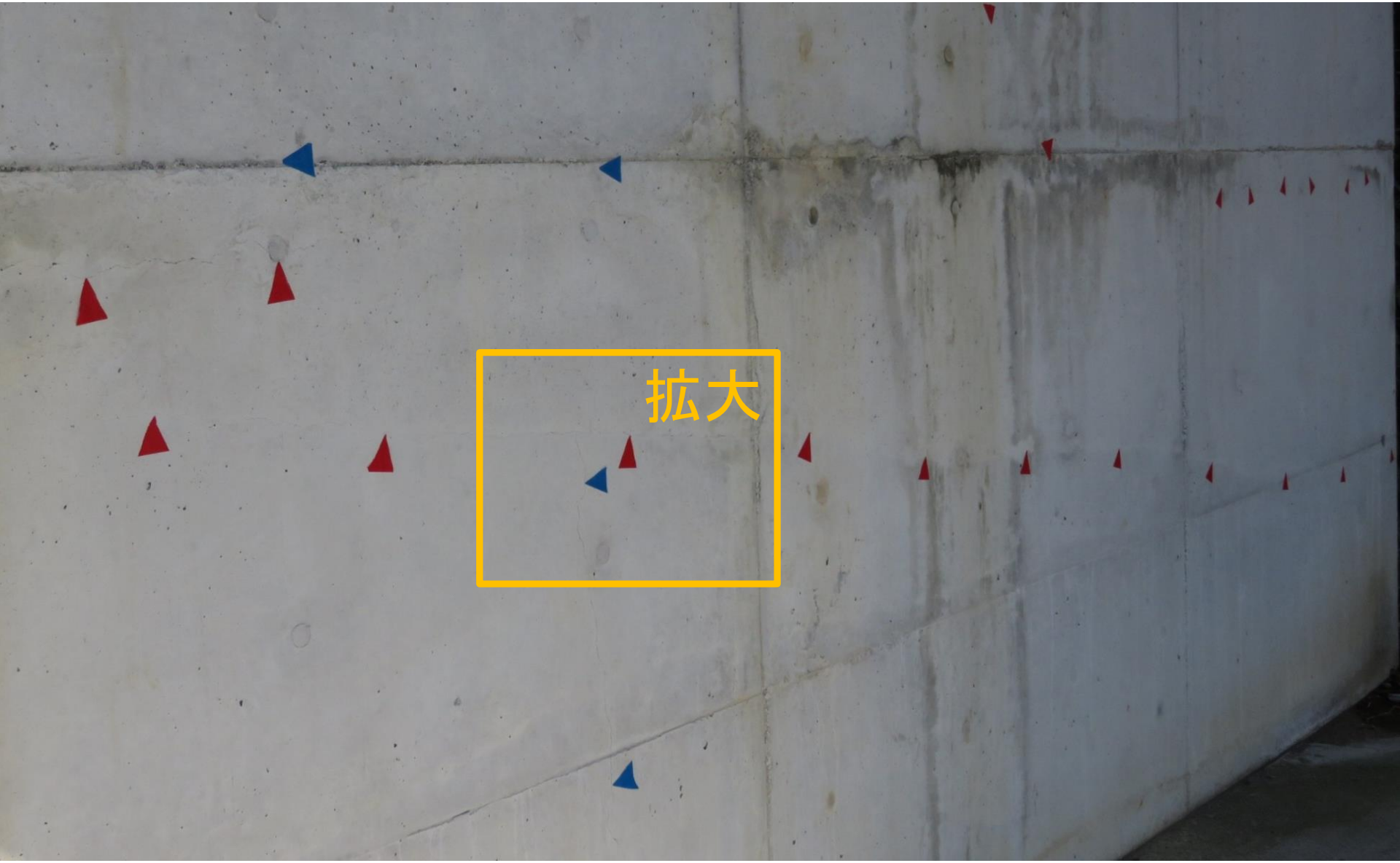


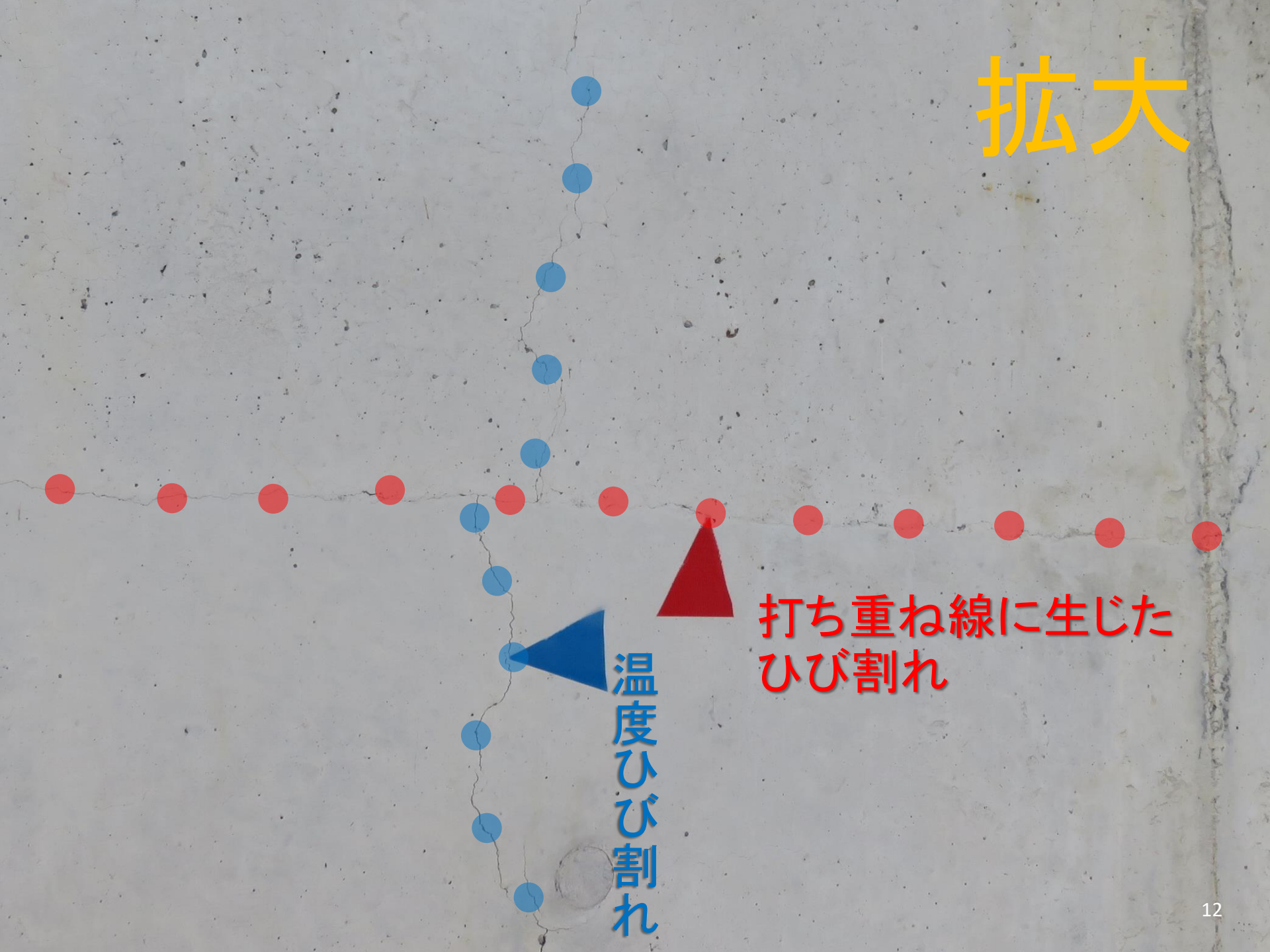
隅角部

斜め方向のひび割れ

（この部分の施工が粗雑であるために、均質・密実・一体性が得られず、
ひび割れ抵抗性が低いことが想定される。）

砂すじ・打重ね線沿いのひび割れ




拡大
打ち重ね線に生じた
ひび割れ
温度ひび割れ

システム構築後の橋台（平成22年建設）

(～H16)システム構築前の山口県の状況

コンクリート構造物に発生するひび割れに関係する二つの制度改正があり、ひび割れが建設現場における大きな関心事(困りごと)になっていた。

①ひび割れの調査
　平成13年より、コンクリートの品質確保を目的として、ひび割れ発生状況の調査を工事受注者に義務づけた。

②成績評定での取り扱い
　平成15年に開始した成績評定制度において、ひび割れの調査結果や処理状況が減点要素になった。

ひび割れが発生すると

施工者

設計も材料も
決まっているのだから，
発生したひび割れの
補修責任はない。

発注者

設計図書を確認し，
施工方法を決定した
施工者が，引取時に
補修をすべき。

対立

(H17)試験施工に着手

ひび割れの原因は設計・材料・施工のいずれにも含まれる。
良好な施工で避けることが出来るものと、出来ないものが混在。

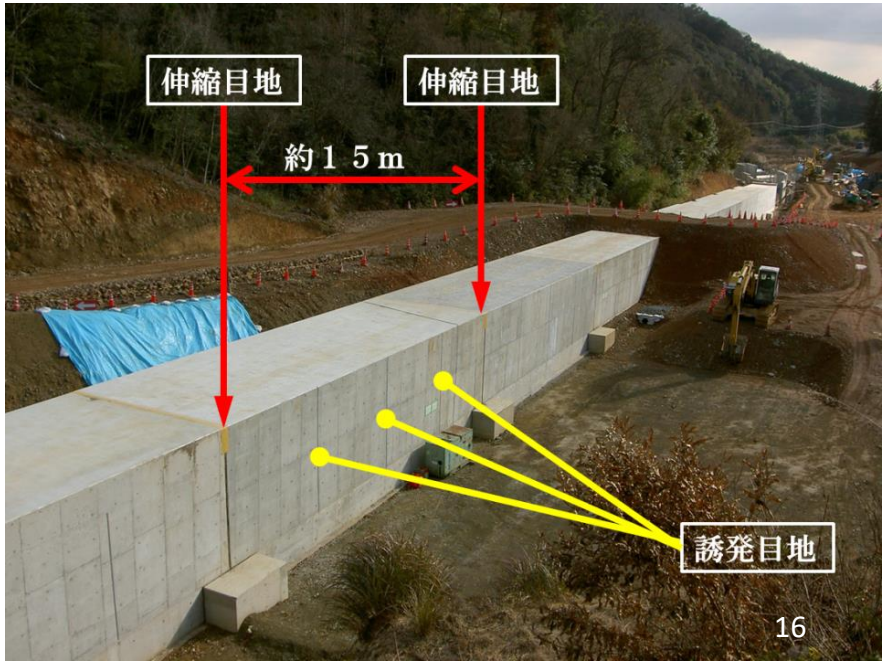
抑制する対策はたくさんあるが、必要最小限のコストで抑制する対策を選定する手法は確立されていない。

「わからない。」まま、時が過ぎる・・・
実際の施工で様々な対策を試せば、効果を検証できるはず。
（構造物施工の最盛期を逃せば、何も解決しない・・・）

→ **H17　試験施工着手**

試験施工に使用した構造物の例

地域高規格道路山口宇部道路（14.1km）
北山田2号水路函渠
（L=248m　17ブロック）



検証できた結果

山口県 YAMAGUCHI PREFECTURE

・丁寧な施工によって，「施工由来のひび割れ」が減少する。
・夏期の打込みを避けることで，ひび割れが減少する。
・ボックスカルバートでは，丁寧な施工および誘発目地設置により、ひび割れを抑制できる。
・橋台たて壁では，低熱セメントおよび膨脹材の有効性が認められたが，低熱セメントは高価で経済性の観点から標準的な対策には採用できない。膨脹材も比較的高価であり，さらに検証を行う必要がある。（翌年度にさらに検証を行った。）

試験施工の副次的効果

全員（発注者・施工者・材料供給者）の意識が変わった。

不機嫌な現場 → **協働意識**

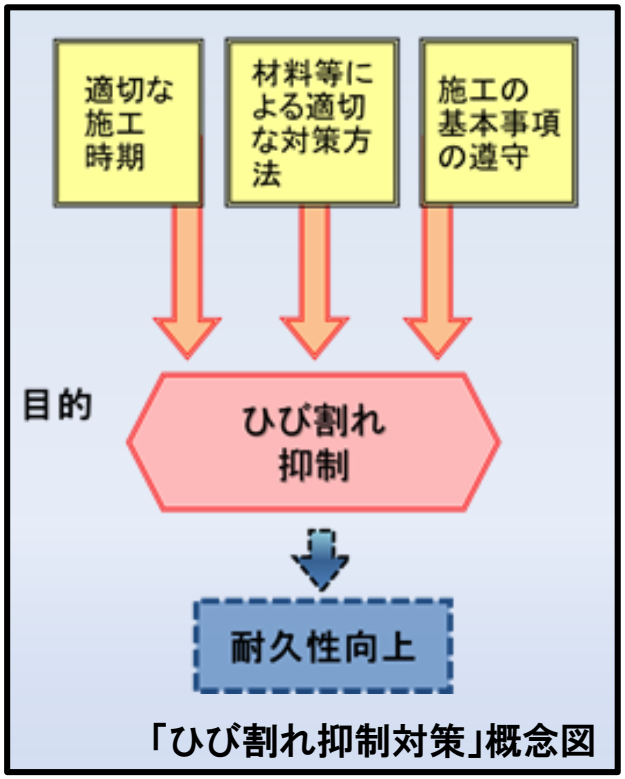
「自分は、ひび割れについての主役ではない。」

コンクリートの品質に、設計・施工・材料がいずれも影響することを確認できたので、全メンバーがそれぞれの役割を果たし、**協働してコンクリート構造物の品質を向上させよう**という意識が生まれた。

「ひび割れ抑制対策」、そして「品質確保」へ

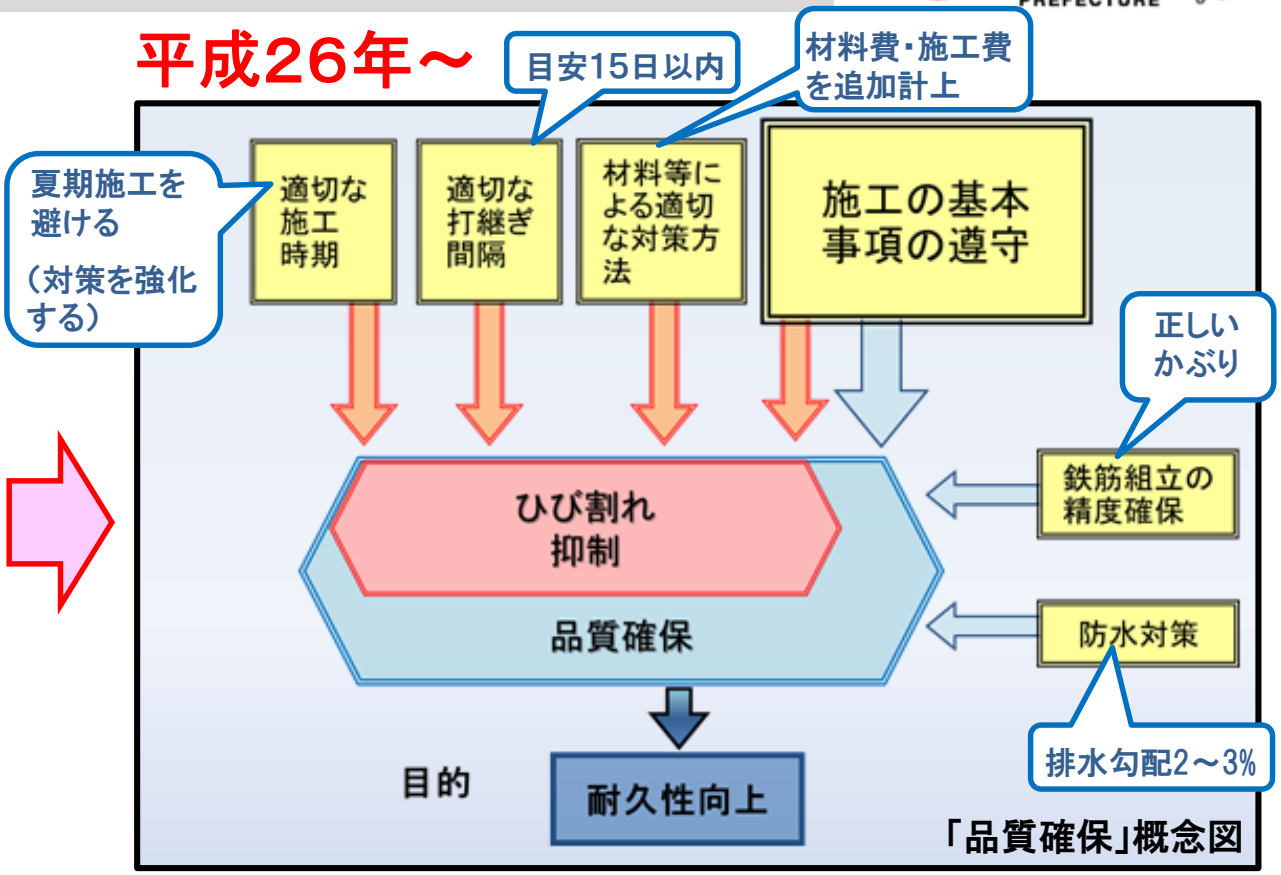
山口県 YAMAGUCHI PREFECTURE

平成19年～



コンクリート構造物
ひび割れ抑制対策資料
【対策資料】

平成26年～

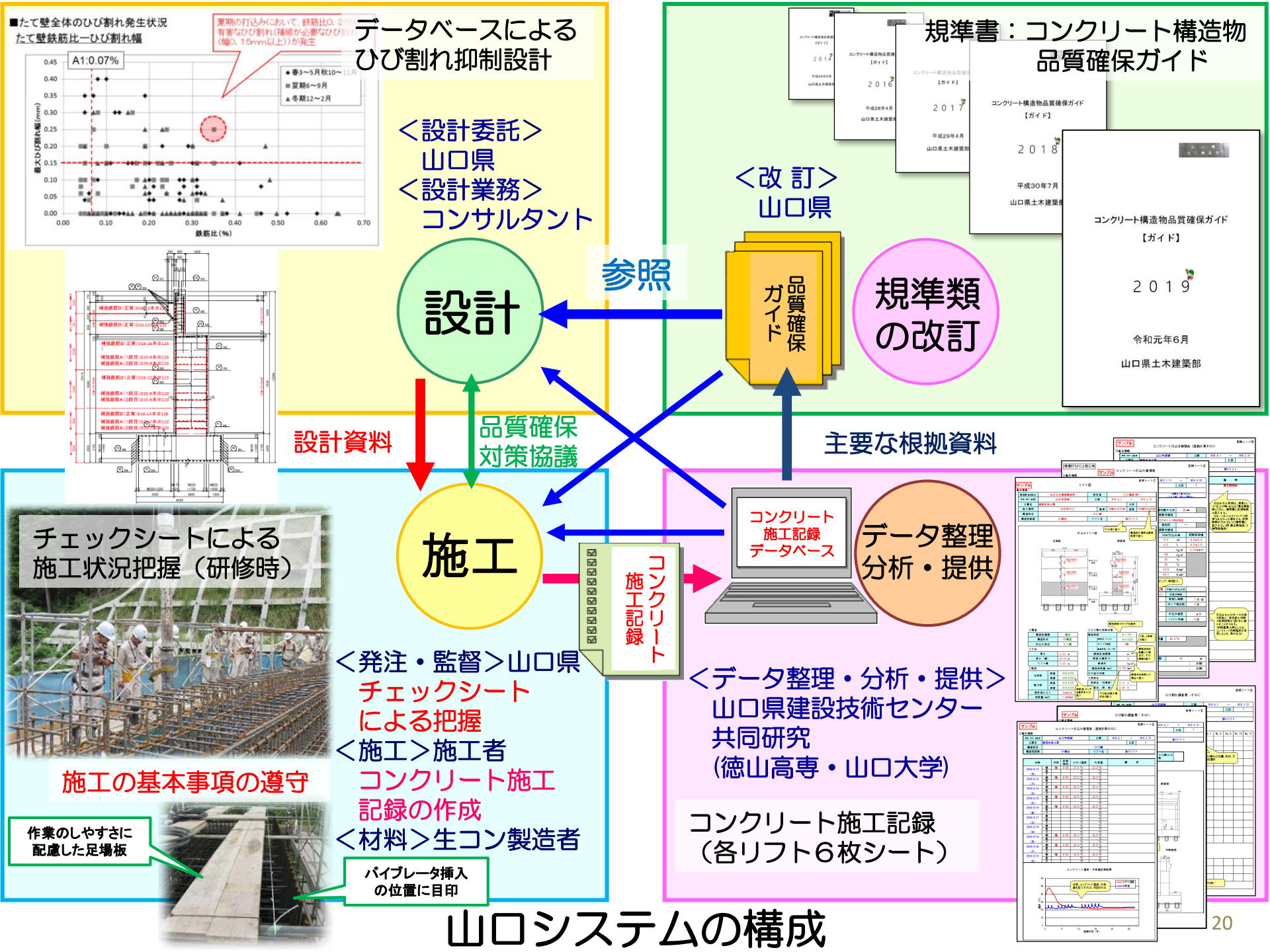


コンクリート構造物品質確保ガイド2014【ガイド】
2016（改訂），2017（改訂），2018（改訂），2019（改訂）

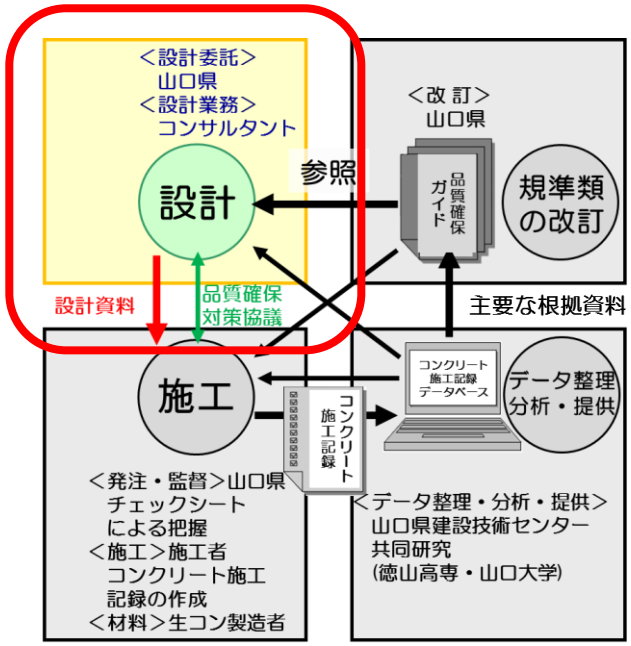
- ひび割れに限定した取組みを、品質全般に拡大
- 対象構造物をRC限定からPCまで拡大
- 各技術者が自ら考えるための参考資料を目指し、「ガイド」と名付けた
- 順次、改訂を重ねていくことを示すために年版を付記「2014」→「2016」→・・・→「2019」

2. システムの運用について

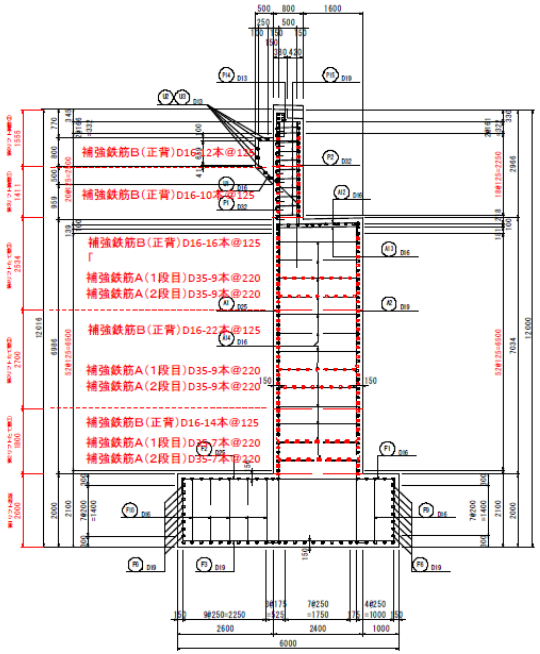
ウェブページを活用し、情報公開・情報共有


■たて壁全体のひび割れ発生状況
たて壁鉄筋比－ひび割れ幅
A1:0.07%
夏期の打込みにおいて、鉄筋比0.36%
有害なひび割れ（補修が必要なひび割れ
（幅0.15mm以上））が発生
◆春3～5月秋10～11月
■夏期6～9月
▲冬期12～2月
最大ひび割れ幅(mm)
鉄筋比(%)
データベースによる
ひび割れ抑制設計
＜設計委託＞
山口県
＜設計業務＞
コンサルタント
規準書：コンクリート構造物
品質確保ガイド
2014
2016
2017
2018
2019
平成30年7月
山口県土木建築部
令和元年6月
＜改 訂＞
山口県
参照
設計
品質確保ガイド
規準類の改訂
設計資料
品質確保
対策協議
主要な根拠資料
チェックシートによる
施工状況把握（研修時）
施工
コンクリート施工記録
コンクリート施工記録データベース
データ整理
分析・提供
＜発注・監督＞山口県
チェックシートによる把握
＜施工＞施工者
コンクリート施工記録の作成
＜材料＞生コン製造者
＜データ整理・分析・提供＞
山口県建設技術センター
共同研究
（徳山高専・山口大学）
施工の基本事項の遵守
作業のしやすさに配慮した足場板
バイブレータ挿入の位置に目印
コンクリート施工記録
（各リフト６枚シート）

山口システムの構成



データベースを活用してひび割れ抑制設計する



補強鉄筋追加配置後の橋台たて壁横断図
（赤色が補強鉄筋）

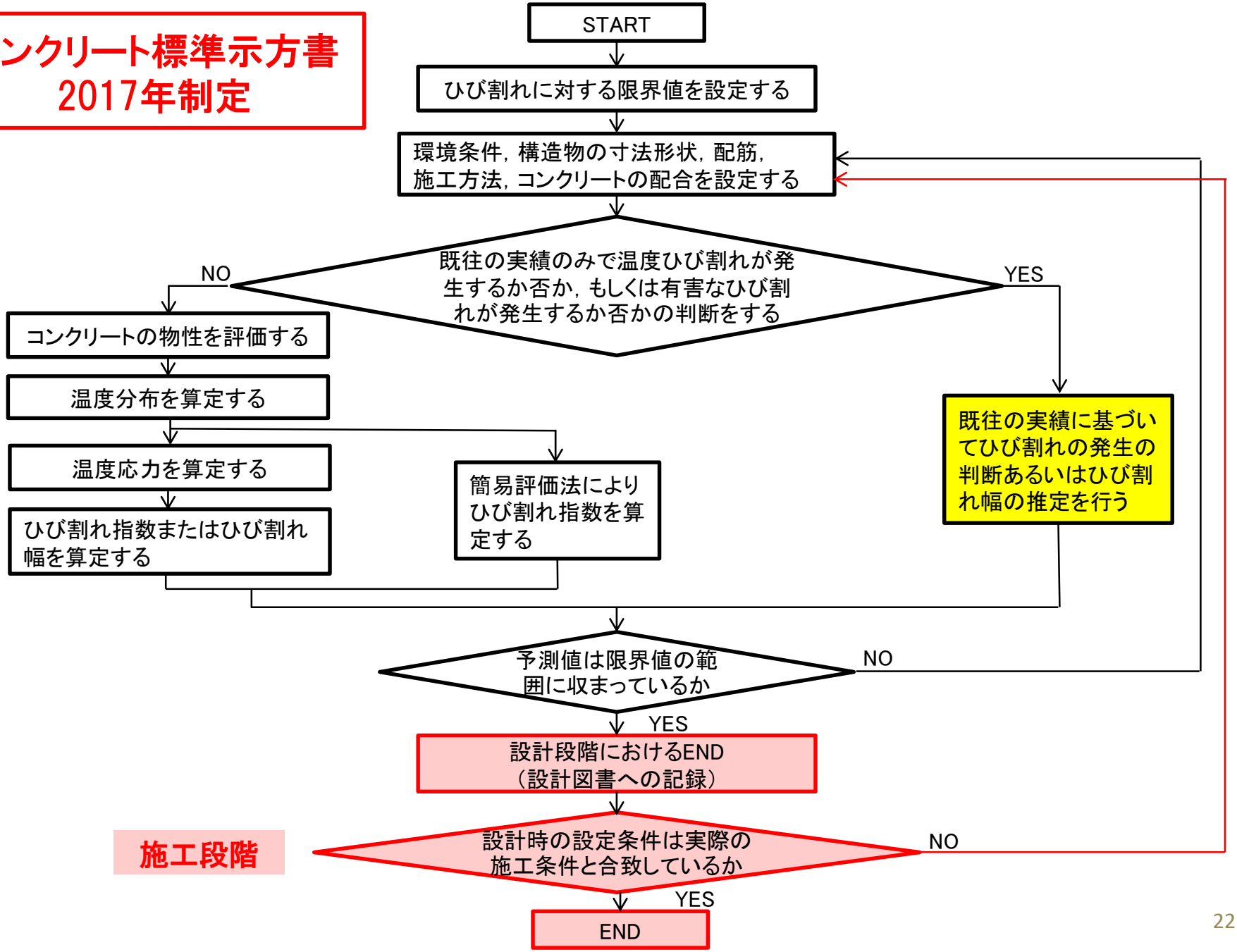
設計者は、ひび割れ抑制対策および防水対策の検討を行い、設計に反映する

発注者は、設計段階･発注段階で検討した「施工上の留意点」の妥当性を確認し、施工段階に引き継ぐ

施工者は、提案されたひび割れ抑制対策を盛り込み、施工計画を立案する。変更を考える場合はデータベースを参照して検討する

初期ひび割れに対する照査のフロー（セメントの水和に起因するひび割れ）

コンクリート標準示方書 2017年制定



●参照するデータの分布の密/疎に応じて
⇒密な場合，豊富なデータによって確定的な判断が可能
⇒疎な場合，少ないデータを参考にして幾分安全側に設計
●施工結果は新たなデータとして，データベースに蓄積され，次第に設計の精度が向上

検討の手順

構造設計より
寸法・配筋を決定

↓

(1)リフト割の検討

↓

(2)打込み時期の検討

↓

(3)打継ぎ間隔の検討

↓

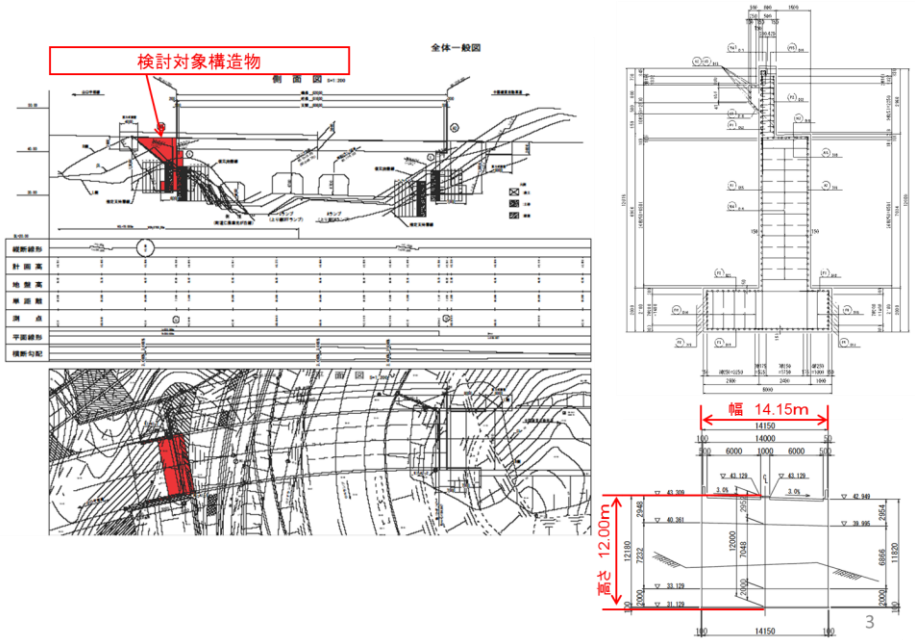
(4)材料による検討

（1）平面図、橋梁一般図、配筋図、工程等の確認
（2）DB全データにおける本構造物の位置の確認

（3）類似構造物データの抽出

（4）類似構造物データをもとにひび割れ抑制対策を検討

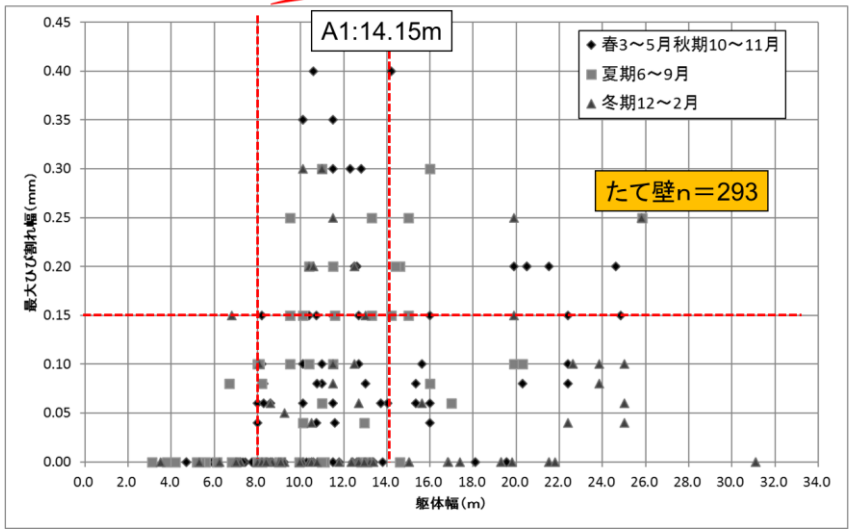
（1）平面図、橋梁一般図、配筋図、工程等の確認



（2）DB全データにおける本構造物の位置の確認

■たて壁全体のひび割れ発生状況
たて壁幅ーひび割れ幅

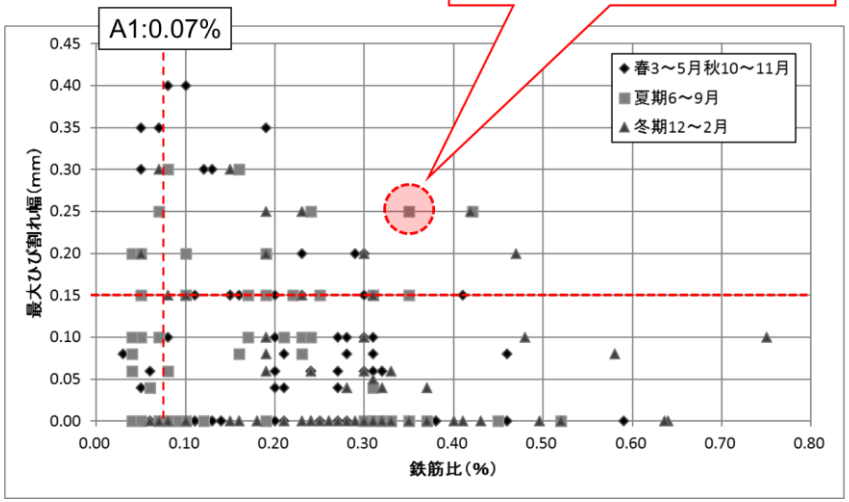
たて壁幅概ね8m以上において有害なひび割れ（補修が必要なひび割れ（幅0．15mm以上））が発生



（2）DB全データにおける本構造物の位置の確認

■たて壁全体のひび割れ発生状況
たて壁鉄筋比ーひび割れ幅

夏期の打込みにおいて、鉄筋比0．35%で有害なひび割れ（補修が必要なひび割れ（幅0．15mm以上））が発生

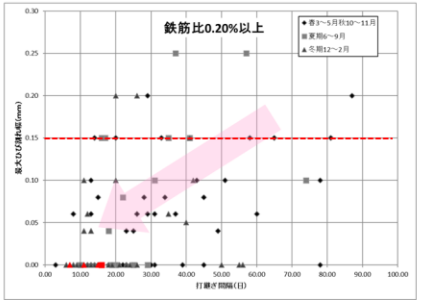


（3）類似構造物データの抽出

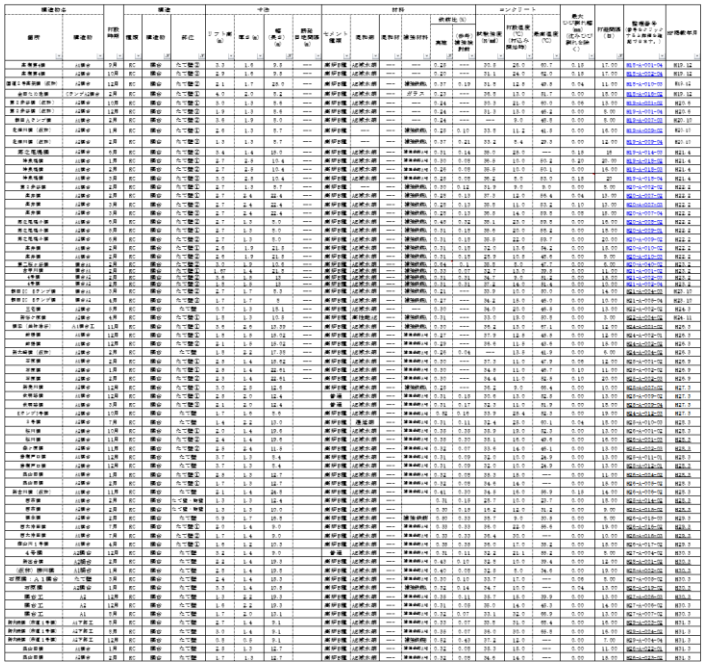
■たて壁　類似構造物の抽出条件

		施工（設計）する構造物	【抽出条件】
打込み時期		6月，7月	ー
打継ぎ間隔		15日以下	20日以下
構造	構造物	橋台	橋台
	部位	たて壁	たて壁
寸法	リフト高	1.8～2.7	全て
	厚さ	2.4	全て
	幅	14	8m≦W
材料	補強材料	ー	全て
	鉄筋比	0.07%	0.2%以上
	混和材	ー	無し

【抽出条件の考え方】
○たて壁全体のひび割れ発生状況の傾向より、幅8m以上を抽出し、ガイド3.3.2に記載のとおり、鉄筋比の影響を取り除くため、鉄筋比0．2%以上のデータをグラフ化した。



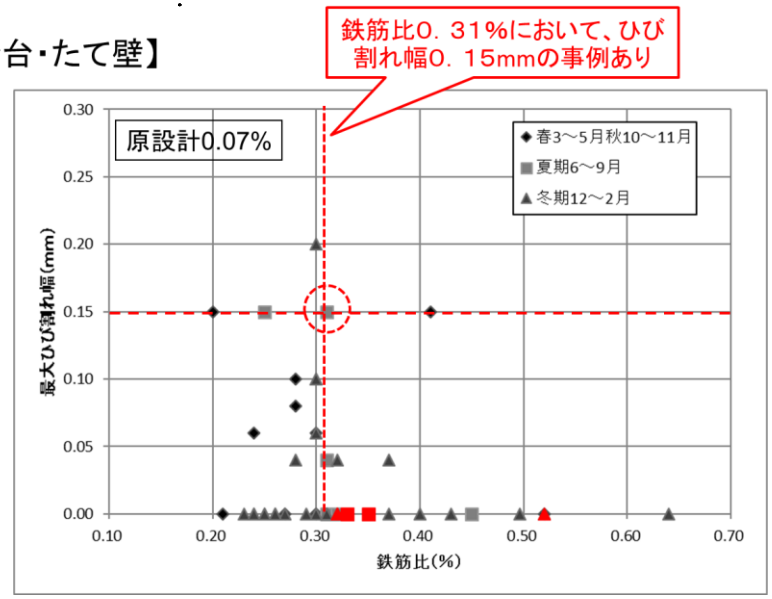
■たて壁　類似事例一覧表（抽出結果）



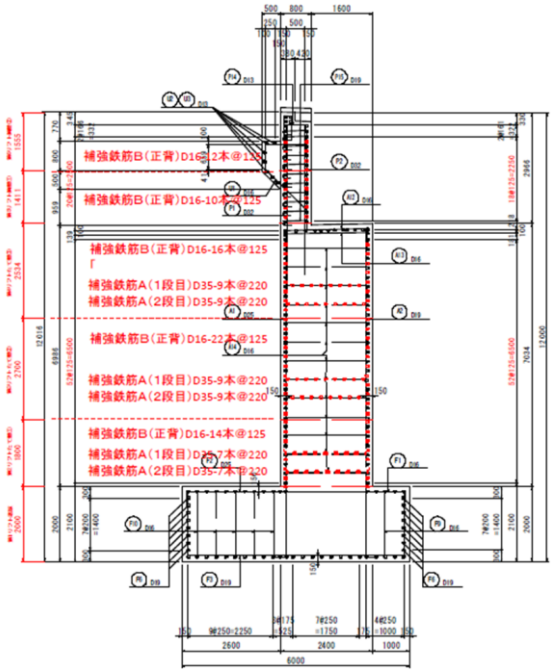
構造物名		対象構造	種類	構造物	部位	寸法				材料					コンクリート						
場所	構造形					厚さ(m)	幅(m)	幅(m)	鉄筋間隔(m)	セメント種類	骨材種類	骨材粒	建築材料	鉄筋比(%) 実際	鉄筋比(%) 計算値	試験強度(N/mm²)	打設温度(℃)	最高温度(℃)	最大ひび割れ幅(mm)	打設間隔(日)	参考文献
高尾第2橋	山梨県	3月	約C	橋脚	たて壁	3.3	1.5	9.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	---	0.27	---	30.8	25.0	50.7	0.18	17.00	鉄道ラボ-CT2-74
高尾第2橋	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	2.7	1.5	9.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	---	0.27	---	31.1	24.0	52.0	0.18	17.00	鉄道ラボ-CT2-74
国道1号東京橋（武蔵）	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	2.1	1.7	23.0	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.37	0.19	31.8	12.0	40.0	0.04	11.00	鉄道ラボ-CT2-77
金剛ヶ丘大橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.5	1.3	5.8	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	グラウト	0.23	---	35.0	13.0	31.7	0.00	15.00	鉄道ラボ-CT2-78
東上野橋（武蔵）	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	3.0	1.3	5.8	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	---	0.24	---	31.3	21.0	40.0	0.06	13.00	鉄道ラボ-CT2-79
東上野橋（武蔵）	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	1.9	1.3	5.8	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	---	0.24	---	31.3	13.0	40.2	0.00	5.00	鉄道ラボ-CT2-79
東上野橋（武蔵）	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	3.0	1.3	5.7	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	---	0.24	---	---	8.0	40.5	0.00	5.00	鉄道ラボ-CT2-80
北神戸橋（武蔵）	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.6	1.3	5.7	---	高炉セメント	---	---	建築用鋼	0.23	0.17	33.8	11.2	41.8	0.00	16.00	鉄道ラボ-CT2-81
北神戸橋（武蔵）	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	1.3	1.3	5.7	---	高炉セメント	---	---	建築用鋼	0.37	0.21	33.2	8.4	29.3	0.00	12.00	鉄道ラボ-CT2-81
南三鷹橋梁	山梨県	6月	約C	橋脚	たて壁	3.4	1.4	10.7	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.14	30.0	20.0	---	0.18	15	鉄道ラボ-CT2-77
神奈川橋	山梨県	1月	約C	橋脚	たて壁	2.7	2.0	15.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.09	30.0	15.0	30.2	0.20	20.00	鉄道ラボ-CT2-78
神奈川橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.7	2.0	15.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.20	0.08	30.0	15.0	30.1	0.00	16.00	鉄道ラボ-CT2-78
神奈川橋	山梨県	3月	約C	橋脚	たて壁	2.7	2.0	15.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.20	0.08	30.0	15.0	30.0	0.18	27	鉄道ラボ-CT2-78
東上野橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.7	1.3	5.7	---	高炉セメント	---	---	建築用鋼	0.30	0.12	31.9	9.0	30.0	0.00	5.00	鉄道ラボ-CT2-79
高倉橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.7	2.4	22.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.23	0.13	37.3	12.0	39.4	0.04	15.00	鉄道ラボ-CT2-82
高倉橋	山梨県	3月	約C	橋脚	たて壁	2.7	2.4	22.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.23	0.13	35.8	11.0	33.2	0.10	15.00	鉄道ラボ-CT2-82
高倉橋	山梨県	3月	約C	橋脚	たて壁	2.7	2.4	22.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.23	0.13	35.8	14.0	39.8	0.08	15.00	鉄道ラボ-CT2-82
南三鷹橋梁	山梨県	6月	約C	橋脚	たて壁	2.7	1.3	5.0	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.48	0.32	35.1	23.0	39.5	0.00	15.00	鉄道ラボ-CT2-83
南三鷹橋梁	山梨県	6月	約C	橋脚	たて壁	2.7	1.3	5.0	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.31	0.19	35.0	20.0	39.2	0.00	15.00	鉄道ラボ-CT2-83
南三鷹橋梁	山梨県	6月	約C	橋脚	たて壁	2.7	1.3	5.0	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.31	0.19	35.0	22.0	39.7	0.00	20.00	鉄道ラボ-CT2-83
高倉橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.5	1.9	21.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.15	32.0	15.0	34.2	0.00	15.00	鉄道ラボ-CT2-84
高倉橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.5	1.9	21.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.15	25.0	13.0	40.0	0.00	8.00	鉄道ラボ-CT2-84
東上野橋梁	東京都	2月	約C	橋脚	たて壁	1.07	1.4	21.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.34	0.17	30.7	13.0	37.0	0.00	6.00	鉄道ラボ-CT2-85
上野橋	東京都	2月	約C	橋脚	たて壁	1.3	1.4	21.9	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.34	0.17	30.7	13.0	39.3	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-85
上野橋	東京都	2月	約C	橋脚	たて壁	1.3	1.4	22	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.34	0.17	30.7	14.0	39.4	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-85
都営江戸川橋	東京都	2月	約C	橋脚	たて壁	1.7	1.7	8	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.27	---	34.2	18.0	40.0	0.00	14.00	鉄道ラボ-CT2-86
都営江戸川橋	東京都	4月	約C	橋脚	たて壁	1.7	1.7	8	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.27	---	34.2	18.0	40.0	0.00	14.00	鉄道ラボ-CT2-86
三宅橋	山梨県	6月	約C	橋脚	たて壁	0.7	1.3	15.1	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	---	0.30	---	34.0	23.0	40.0	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-87
新谷戸橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	1.5	1.5	15.0	---	高炉セメント	軽量骨材	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	---	30.0	18.0	35.0	0.00	5.00	鉄道ラボ-CT2-88
横浜（海外渡航）	神奈川県	11月	約C	橋脚	たて壁	3.5	2.5	15.30	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.30	---	35.2	13.0	37.1	0.00	12.00	鉄道ラボ-CT2-89
新開橋	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	1.5	1.6	15.74	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.27	---	37.9	12.0	40.0	0.00	12.00	鉄道ラボ-CT2-90
新開橋	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	2.1	1.6	15.74	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.20	---	38.6	11.0	40.0	0.00	16.00	鉄道ラボ-CT2-90
新中央橋（武蔵）	山梨県	2月	約C	たて壁	たて壁	1.9	2.2	17.30	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.20	0.04	---	13.0	41.9	0.00	6.00	鉄道ラボ-CT2-91
浜野橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.3	1.4	15.92	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	---	37.1	13.0	47.0	0.06	12.00	鉄道ラボ-CT2-92
浜野橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.3	1.4	22.91	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	---	34.8	11.0	47.7	0.10	11.00	鉄道ラボ-CT2-92
浜野橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	2.3	1.4	22.91	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	---	34.4	11.0	52.0	0.10	20.00	鉄道ラボ-CT2-92
新開橋	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	2.3	2.0	12.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.10	35.8	8.0	39.4	0.00	15.00	鉄道ラボ-CT2-93
新開橋	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	2.3	2.0	12.4	---	高炉セメント	軽量骨材	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.10	35.8	13.0	52.0	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-93
新開橋	山梨県	3月	約C	橋脚	たて壁	2.1	2.0	12.4	---	高炉セメント	軽量骨材	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.17	32.7	11.0	51.7	0.00	15.00	鉄道ラボ-CT2-93
ＳＴ－ＣＯＮ橋梁	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	1.7	1.4	9.6	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.14	33.9	20.4	50.7	0.00	18.00	鉄道ラボ-CT2-94
上今橋	山梨県	7月	約C	橋脚	たて壁	1.4	2.2	13.0	---	高炉セメント	高強度鋼	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.11	32.4	23.0	60.1	0.04	15.00	鉄道ラボ-CT2-95
仙川橋	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	2.0	1.4	15.6	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.08	35.8	13.0	52.3	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-96
仙川橋	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	2.4	1.4	15.6	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.30	38.1	15.0	48.8	0.00	15.00	鉄道ラボ-CT2-96
桑ノ沢橋	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	2.9	2.4	11.9	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.32	0.07	33.6	14.0	49.1	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-97
東尾戸川橋	山梨県	12月	約C	橋脚	たて壁	3.7	1.3	5.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.09	32.0	15.0	24.9	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-98
東尾戸川橋	山梨県	12月	約C	橋脚	たて壁	3.7	1.3	5.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.09	32.0	15.0	24.9	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-98
高谷橋	山梨県	1月	約C	橋脚	たて壁	2.3	1.3	12.7	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.32	0.08	38.3	18.0	---	0.00	11.00	鉄道ラボ-CT2-99
高谷橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	1.7	1.3	12.7	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.32	0.08	34.6	18.0	---	0.00	16.00	鉄道ラボ-CT2-99
新金沢橋（武蔵）	山梨県	11月	約C	たて壁	たて壁	2.1	1.4	24.9	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.41	0.30	34.8	15.0	39.3	0.18	14.00	鉄道ラボ-CT2-100
都営高輪	山梨県	2月	約C	たて壁・橋脚	たて壁	1.7	1.7	12.4	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.18	27.7	15.0	37.7	0.00	15.00	鉄道ラボ-CT2-101
都営高輪	山梨県	2月	約C	たて壁・橋脚	たて壁	1.7	1.7	12.7	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	---	0.30	0.18	27.2	12.0	31.2	0.00	9.00	鉄道ラボ-CT2-101
東谷橋	山梨県	2月	約C	たて壁	たて壁	0.9	1.7	16.9	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.40	0.33	38.7	8.0	35.9	0.00	5.00	鉄道ラボ-CT2-102
宮古湾橋梁	山梨県	7月	約C	橋脚	たて壁	2.0	1.4	9.0	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.30	35.4	20.0	38.6	0.00	19.00	鉄道ラボ-CT2-103
宮古湾橋梁	山梨県	7月	約C	橋脚	たて壁	1.7	1.4	9.0	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.30	35.4	20.0	---	0.00	10.00	鉄道ラボ-CT2-103
横山川１号橋	山梨県	4月	約C	橋脚	たて壁	1.5	1.2	17.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.38	0.30	36.7	17.0	39.2	0.00	18.00	鉄道ラボ-CT2-104
上今橋	山梨県	12月	約C	たて壁	たて壁	3.2	2.0	15.0	---	軽量骨材	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.11	32.2	21.1	39.2	0.00	5.00	鉄道ラボ-CT2-105
西谷橋	山梨県	2月	約C	たて壁	たて壁	2.2	1.4	19.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.40	0.17	32.8	15.0	39.4	0.00	12.00	鉄道ラボ-CT2-106
武蔵野（西川橋）	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	2.0	1.4	19.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.40	0.08	32.8	8.0	34.8	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-106
都営横浜（八王子）	山梨県	7月	約C	橋脚	たて壁	2.4	1.4	19.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.10	33.7	17.0	---	0.06	8.00	鉄道ラボ-CT2-107
都営横浜	山梨県	1月	約C	橋脚	たて壁	3.7	1.4	17.9	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	建築用鋼	0.32	0.14	34.7	17.0	---	0.04	15.00	鉄道ラボ-CT2-108
横山工　川	山梨県	11月	約C	橋脚	たて壁	1.0	2.0	10.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.11	33.7	18.0	39.3	0.00	18.00	鉄道ラボ-CT2-109
横山工　川	山梨県	12月	約C	橋脚	たて壁	1.0	2.2	19.3	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.31	0.09	30.0	14.0	40.3	0.00	14.00	鉄道ラボ-CT2-109
横山工　川	山梨県	9月	約C	橋脚	たて壁	1.7	2.0	10.1	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.32	0.07	33.1	12.0	39.3	0.00	13.00	鉄道ラボ-CT2-110
新開橋（阿蘇１号橋）	山口県	3月	約C	橋脚	たて壁	1.0	1.4	9.1	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.07	30.7	15.0	49.4	0.00	16.00	鉄道ラボ-CT2-111
新開橋（阿蘇１号橋）	山口県	3月	約C	橋脚	たて壁	3.0	1.4	9.1	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.30	0.07	34.0	20.0	49.3	0.00	16.00	鉄道ラボ-CT2-111
新開橋（阿蘇１号橋）	山口県	12月	約C	橋脚	たて壁	2.0	1.4	9.1	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.32	0.07	34.0	13.0	---	0.00	7.00	鉄道ラボ-CT2-111
高谷橋	山梨県	1月	約C	橋脚	たて壁	2.3	1.3	12.7	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.32	0.08	38.3	18.0	---	0.00	11.00	鉄道ラボ-CT2-112
高谷橋	山梨県	2月	約C	橋脚	たて壁	1.7	1.3	12.7	---	高炉セメント	山砂系砂利	---	ＳＳＷＲＭＡＭ	0.32	0.08	34.6	18.0	---	0.00	16.00	鉄道ラボ-CT2-112

（4）類似構造物データをもとにひび割れ抑制対策を検討

【橋台・たて壁】



説　明　図



（4）類似構造物データをもとにひび割れ抑制対策を検討

【橋台・たて壁】

○「鉄筋比と最大ひび割れ幅」の関係より、鉄筋比が高いほど最大ひび割れ幅が小さくなる傾向にあると推察されるが、鉄筋比0．31%においてひび割れ幅0．15mmの事例がある。

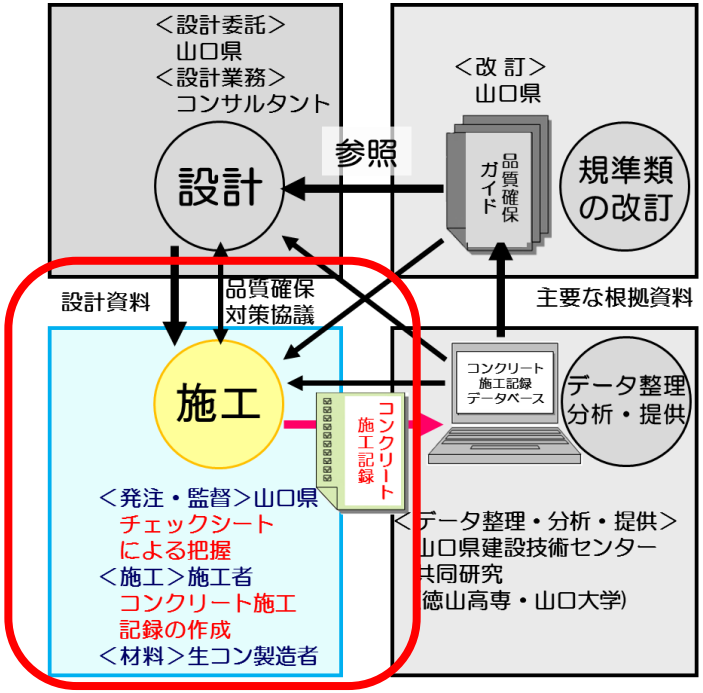
○なお、夏期にひび割れが発生した場合には冬期にひび割れ幅が広がる可能性が高いことから、夏期施工（夏生まれ）となる今回のケースでは、有害なひび割れの発生を抑制するため、より安全側の対策として鉄筋比を高めることが有効と考えられる。

■抑制対策の検討結果■

類似構造物の分析・考察結果を踏まえて以下の対策を行う。

【たて壁】

材料による対策として、鉄筋比0．4%程度を配置する。



チェックシートによる把握で協働

✔チェックシートは，コンクリート標準示方書[施工編]に示される施工の基本事項から28項目を抽出し，現場での使いやすさに配慮してA4版用紙1枚に収めている。

✔改善すべき点があれば，改善を指示。改善指示の集計結果を定期的に公表。

✔チェックシートはウェブページで公表。施工者も着目点を共有することで，足場・バイブレータをはじめとする仮設器材の適切な準備，作業打合せの充実など，段取りの向上が図られる。

施工状況把握チェックシート

様式４　施工状況把握チェックシート記載例　　H28.4版

【施工状況把握チェックシート（コンクリート打込み時）】

事務所名	○○土木建築事務所			工事名	県道○○線　道路改良工事	工区	1
構造物名	○○橋　A1橋台			部位	たて壁	リフト	2
受注者	○○建設（株）			確認者	主任監督員　○○○○		
配合	27-8-20BB			確認日時	2012/10/11（木）7:30～13:30		
打込み開始時刻	予定	8:00	実績	8:10	打込み開始時気温	22.0℃	天候	曇のち晴
打込み終了時刻	予定	12:00	実績	12:20	打込み量(m³)	80	リフト高(m)	3.0

施工段階	チェック項目	メモ	記述	確認
準備	運搬装置・打込み設備は汚れていないか。		–	○
	型枠面は湿らせているか。		–	○
	型枠内部に、木屑や結束線等の異物はないか。		–	※1
	かぶり内に結束線はないか。		–	○
	硬化したコンクリートの表面のレイタンス等は取り除き、ぬらしているか。		–	○
	コンクリート打込み作業人員(※)に余裕を持たせているか。		8人	○
	予備のバイブレータを準備しているか。	使用4台 予備1台	使用4台 予備1台	○
	発電機のトラブルがないよう、事前にチェックをしているか。		–	○
運搬	練り混ぜてから打ち終わるまでの時間は適切であるか。		50～60分	○
打込み	ポンプや配管内面の潤滑性を確保するため、先送りモルタルの圧送等の処置を施しているか。		–	○
	鉄筋や型枠は乱れていないか。		–	○
	横移動が不要となる適切な位置に、コンクリートを垂直に降ろしているか。		–	○
	コンクリートは、打込みが完了するまで連続して打ち込んでいるか。		–	○
	コンクリートの表面が水平になるように打ち込んでいるか。		–	○
	一層の高さは、50cm以下としているか。	50cm×6層	50cm	○
	2層以上に分けて打ち込む場合は、上層のコンクリートの打込みは、下層のコンクリートが固まり始める前に行っているか。		–	○
	ポンプ配管等の吐出口から打込み面までの高さは、1.5m以下としているか。		約2m→1m以下	※2
	表面にブリーディング水がある場合には、これを取り除いてからコンクリートを打ち込んでいるか。		–	○
締固め	バイブレータを下層のコンクリートに10cm程度挿入しているか。	50cm,60cm位置にテープ	–	○
	バイブレータを鉛直に挿入し、挿入間隔は50cm以下としているか。	型枠に50cm間隔でテープ	–	○
	バイブレータの振動時間は5～15秒としているか。	目安8秒	6秒～10秒	○
	締固め作業中に、バイブレータを鉄筋等に接触させていないか。		–	○
	バイブレータでコンクリートを横移動させていないか。		–	○
	バイブレータは、穴が残らないように徐々に引き抜いているか。		–	○
養生	硬化を始めるまでに乾燥するおそれがある場合は、シートなどで日よけや風よけを設けているか。		–	○
	コンクリートの露出面を湿潤状態に保っているか。	表面養生剤を塗布	–	○
	湿潤状態を保つ期間は適切であるか。	10日間	10日間以上	○
	型枠および支保工の取外しは、コンクリートが必要な強度に達した後であるか。	5.0N/mm²	5N/mm²以上	○
要改善事項等	※1　型枠内部に結束線（3本）が落ちていたため，打込み前に取り除かせた。 ※2　排出口から打込み面までの高さが，明らかに1.5mを超えていたため，口頭で注意したところ、是正された。 上記※1，※2についての是正を確認するため，次回打込み時も施工状況把握を行うことを工事打合せ簿にて通知する。			

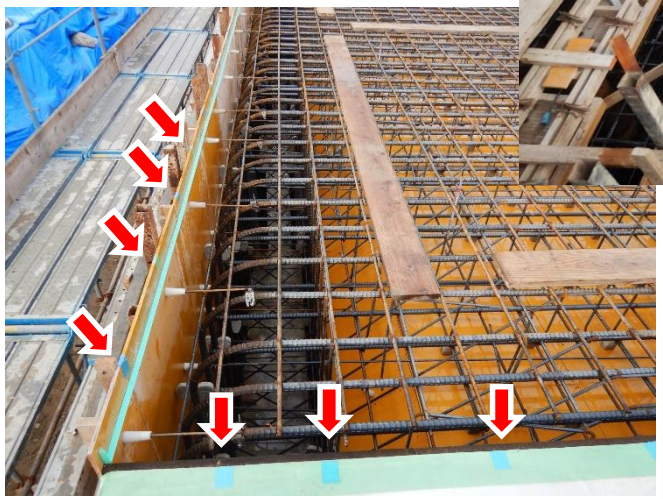
※コンクリート打込み作業人員　・・・　コンクリートの打込み・締固め作業時の人員のうち、直接作業に携わらない者（監理・主任技術者やポンプ車運転手等）を除いた人員

施工計画書や打合せから事前に把握できた内容をメモする。

臨場時に把握した数値を記

養生については、後日記入をする。

段取りの向上（現場の工夫）



職員研修による技術力の底上げ

１)施工状況把握研修会

施工状況把握の「目的」の理解を深める。

適切なチェックスキルを習得する。

「施工管理のためのe-learningシステム」URL　：　http://www.yama-ctc-e.jp/aaa/newpage1.html

２)既設構造物による研修会

品質確保システムの「効果」を理解する。

既設構造物の観察スキルを習得する。

Web　『8. 施工状況把握チェックシート』

8．施工状況把握チェックシート

令和　元年度上半期分の集計結果です。NEW!
R01上半期　施工状況把握チェックシート集計 (PDF：171KB)
平成３０年度下半期分の集計結果です。
H30下半期　施工状況把握チェックシート集計 (PDF：173KB)
平成３０年度上半期分の集計結果です。
H30上半期　施工状況把握チェックシート集計 (PDF：149KB)
平成２９年度下半期分の集計結果です。
H29下半期　施工状況把握チェックシート集計 (PDF：152KB)
平成２９年度上半期分の集計結果です。
H29上半期　施工状況把握チェックシート集計 (PDF：143KB)
平成２８年度下半期分の集計結果です。
H28下半期　施工状況把握チェックシート集計 (PDF：145KB)
平成２８年度上半期分の集計結果です。
H28上半期　施工状況把握チェックシート集計 (PDF：155KB)

施工状況把握チェックの集計結果を掲載

・平成２７年度以前の集計結果はこちら

施工状況把握チェックシートの様式を公表

【様式】　施工状況把握チェックシート
様式　施工状況把握チェックシート（H28.4版）（Excel：28KB）（H28.4更新）
様式　施工状況把握チェックシート（H25版）（Excel：38KB）
【様式】　コンクリート堰堤　施工状況把握チェックシート（案）
コンクリート堰堤工施工状況把握チェックシート(案)（Excel：63KB）

Web 『7. コンクリート施工記録シート』

山口県 YAMAGUCHI PREFECTURE

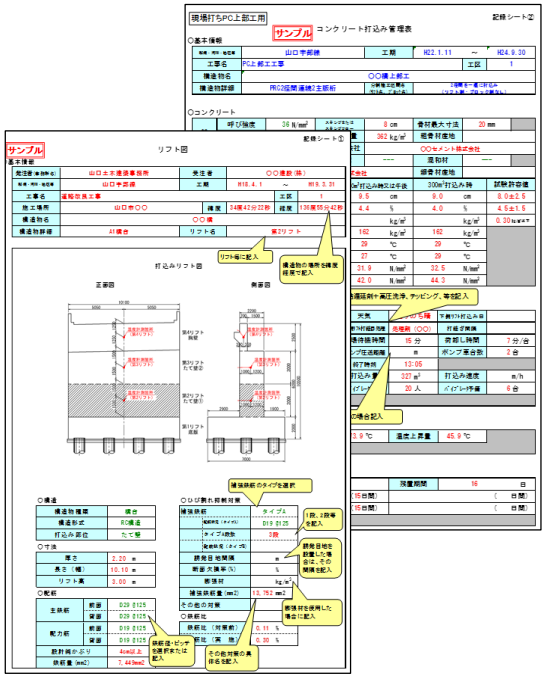
7．コンクリート施工記録シート

コンクリート施工管理に用いる記録シートです。（平成28年4月にVer2.5に更新しました。）

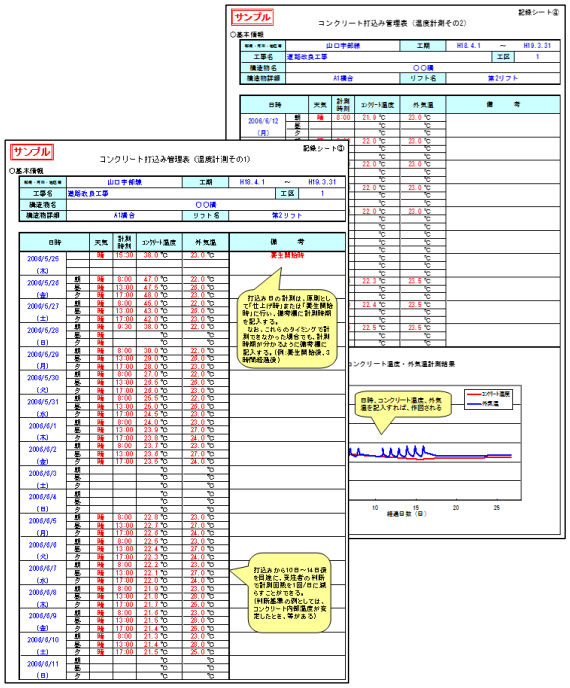
- コンクリート施工記録Ver.2.5 (H28.4) (ZIP：1MB)（H28.4更新）
- コンクリート施工記録Ver.2.4（H26.5) (ZIP：1MB)
- コンクリート施工記録Ver.2.3 (ZIP：914KB)

コンクリート施工記録の様式を掲載

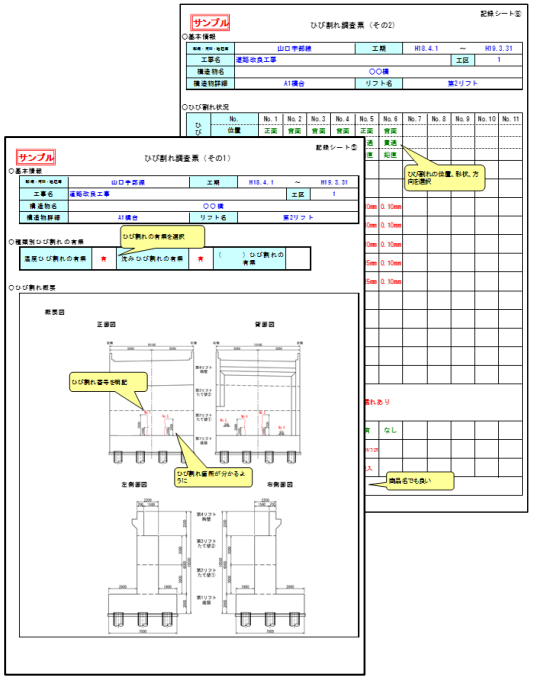
コンクリート施工記録（リフト毎）



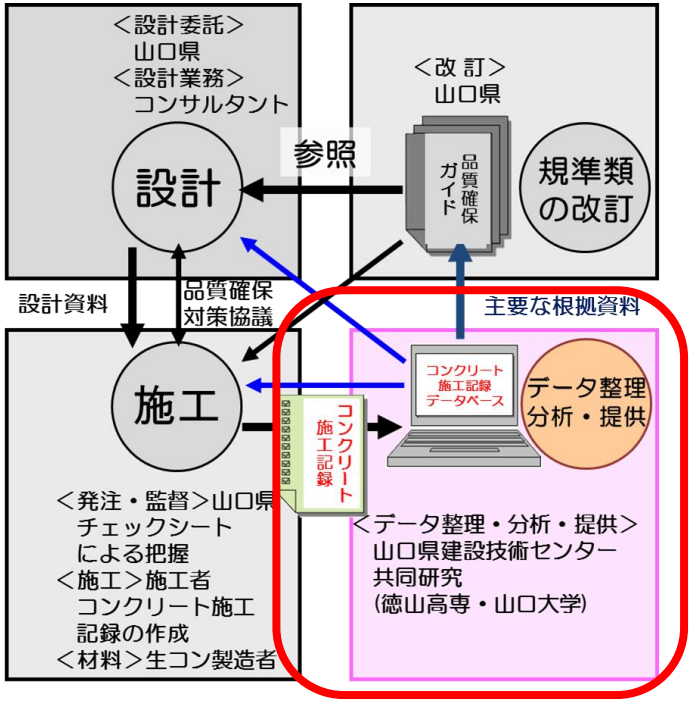
リフトデータ

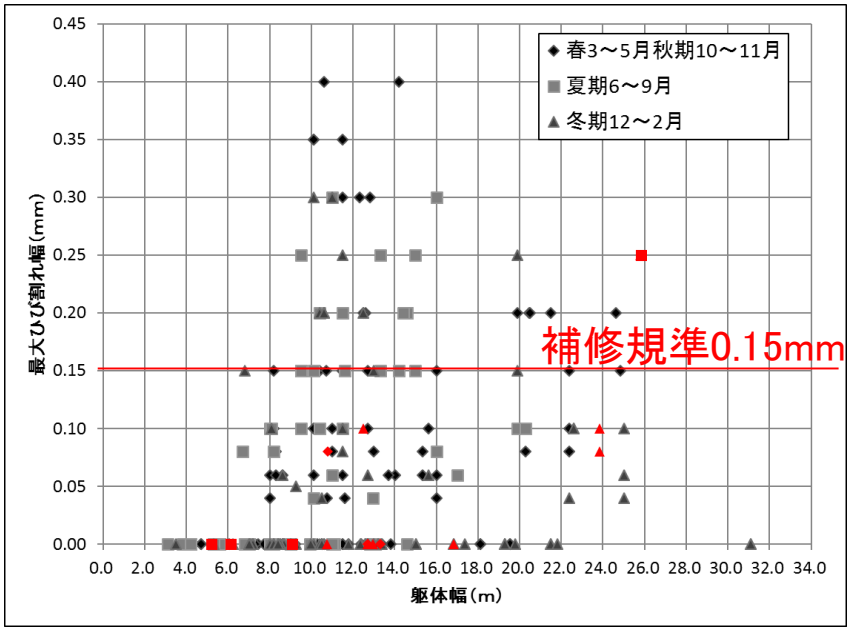


打込み管理表



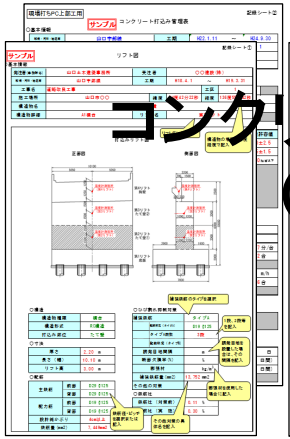
ひび割れ調査票





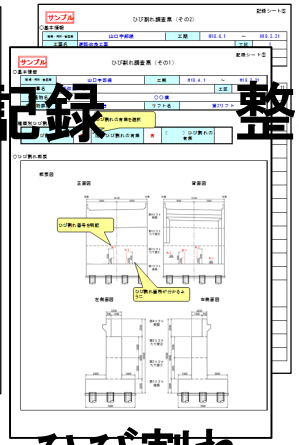
橋台たて壁における躯体幅と最大ひび割れ幅の関係

施工記録データを整理・分析・提供



リフトデータ

打込み管理表



ひび割れ調査票

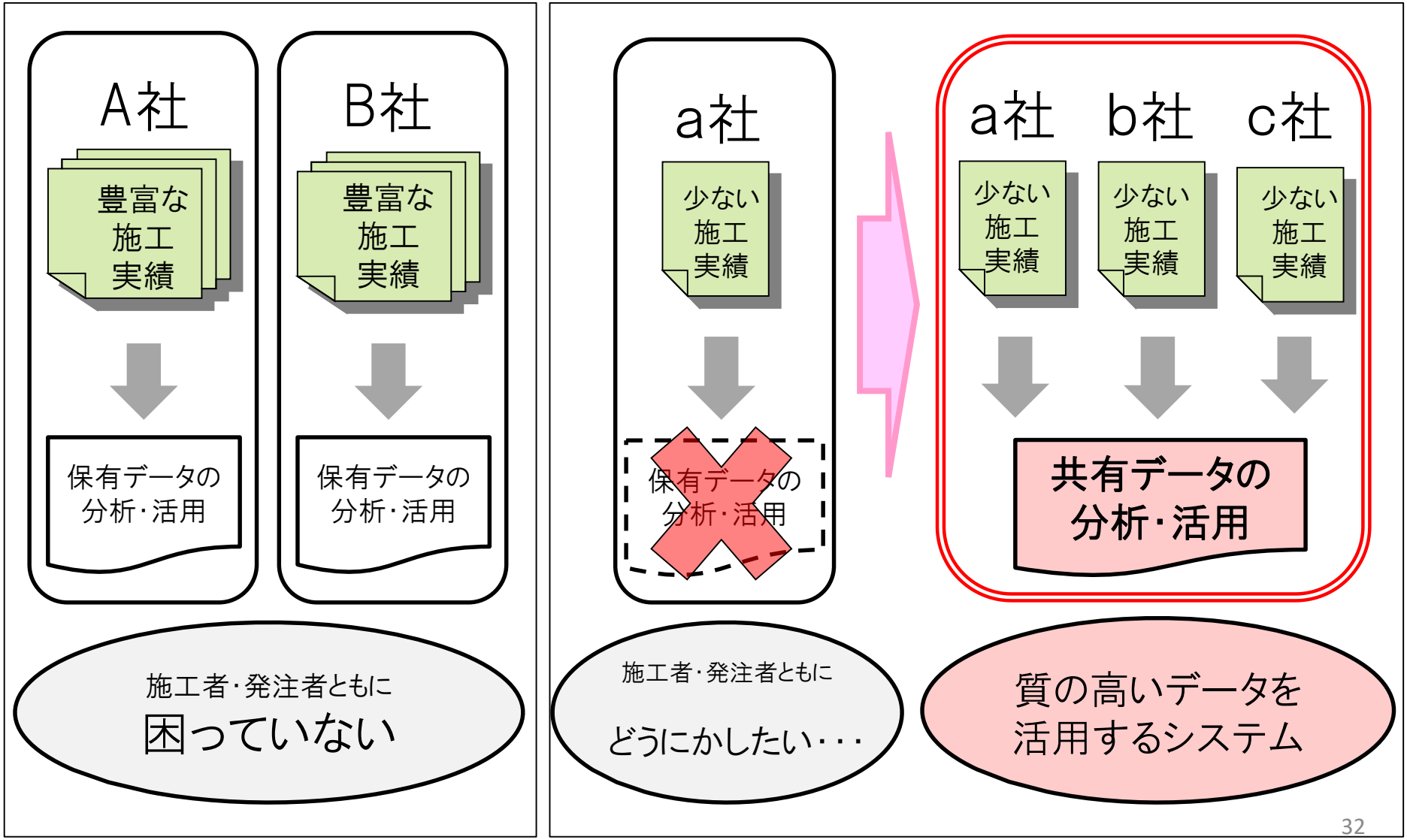
コンクリート施工記録（リフト毎）

整理・登録

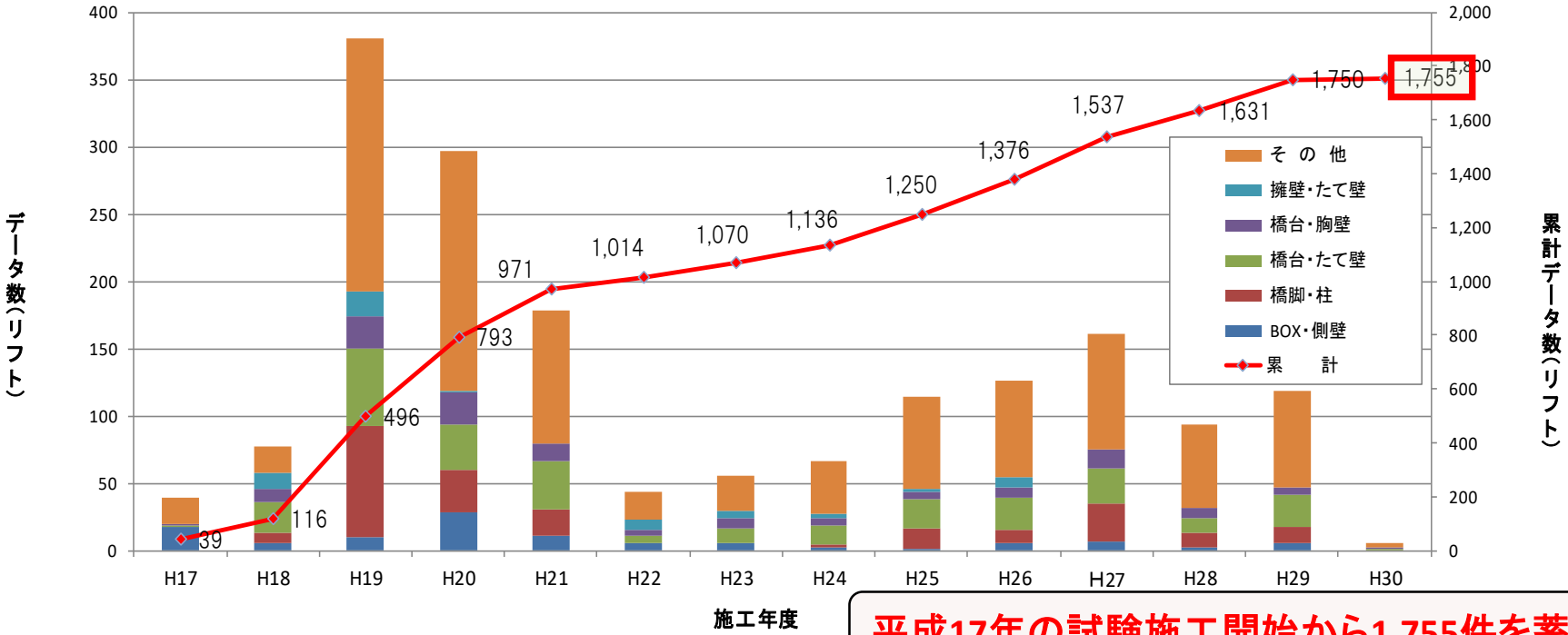
データベース化

建設技術センターのウェブページで公表

システムの概念


施工実績が豊富な建設会社
施工実績が少ない建設会社
A社
豊富な施工実績
保有データの分析・活用
B社
豊富な施工実績
保有データの分析・活用
施工者・発注者ともに
困っていない
a社
少ない施工実績
保有データの分析・活用
施工者・発注者ともに
どうにかしたい・・・
a社
b社
c社
少ない施工実績
少ない施工実績
少ない施工実績
共有データの分析・活用
質の高いデータを活用するシステム

コンクリート施工記録データ集計表（平成31年3月現在）



平成17年の試験施工開始から1,755件を蓄積

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	合 計
BOX・側壁	17	5	10	28	11	5	5	2	1	6	7	2	6	0	105
橋脚・柱	0	8	82	32	19	0	0	2	15	9	28	11	11	0	217
橋台・たて壁	2	23	58	34	36	6	11	15	22	24	26	11	24	1	293
橋台・胸壁	1	10	24	23	13	4	8	5	6	8	14	8	6	1	131
擁壁・たて壁	0	12	18	1	0	8	5	3	2	7	0	0	0	0	56
そ の 他	19	19	188	179	99	20	27	39	68	72	86	62	72	3	953
計	39	77	380	297	178	43	56	66	114	126	161	94	119	5	1,755
累 計	39	116	496	793	971	1,014	1,070	1,136	1,250	1,376	1,537	1,631	1,750	1,755	

Web　『9. コンクリート施工記録データ』
→（一財）山口県建設技術センター「コンクリート構造物の品質確保」

9．コンクリート施工記録データ

■コンクリート施工記録データ〔(財)山口県建設技術センターHP〕

１０．施工管理の

このシステムは、
ています。
各項目に盛り込ま

■施工管理のため

１１．既設構造物

山口県では、平成
組み、ひび割れ抑
本モデルコースで
に建設された構造

既設構造物に

一般財団法人 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　長期研修計画　ご意見・ご要望

コンクリート構造物の品質確保

■コンクリート構造物品質確保ガイド

■コンクリート施工記録シート

データベースを公開

■コンクリート施工記録データ（山口県発注分）（平成３１年３月現在）
★現行システム【エクセル形式版】NEW
★新システム【リレーショナル形式版】更新作業中

■コンクリート施工記録データ集計表（山口県発注分）（平成３１年３月現在）NEW

■コンクリート施工記録データ（ゲストコーナー）
★県内（平成３１年３月現在）NEW
★県外（平成２８年６月現在）

エクセル形式版

山口県 YAMAGUCHI PREFECTURE

kanrikiroku1902(1).xls [互換モード] - Excel

ファイル ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 実行したい作業を入力してください… 池村 剛宣 共有

フィルタ機能で絞り込み

コンクリート打設管理記録検索システム

	事務所	構造物名 箇所	構造物名 構造物	打設時期	構造 種類	構造 構造物	構造 部位	寸法 リフト高(m)	寸法 厚さ(m)	寸法 幅(長さ)(m)	寸法 誘発目地間隔(m)	材料 セメント種類	材料 混和剤	材料 混和材	材料 補強材料	材料 鉄筋比(%) 実績	材料 鉄筋比(%) (参考)補強検討	コンクリート 試験強度(N/mm²)	コンクリート 打設温度(℃)(打込み開始時)	コンクリート 最高温度(℃)	最大ひび割れ幅(mm)(拘みひび割れを除く)	打継間隔(日)	整理番号(番号をクリックすると詳細を確認できます。)	竣工年月	データ修正
1	萩市土木建築事務所	高瀬第4橋	A1橋台	9月	RC	橋台	たて壁②	3.6	1.6	9.6	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.22	—	32.3	27.0	66.8	0.16	41.00	KIB-A-001-03	H19.12	
2	萩市土木建築事務所	高瀬第4橋	A1橋台	9月	RC	橋台	たて壁②	3.3	1.6	9.6	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.25	—	30.5	28.0	69.7	0.16	17.00	KIB-A-001-04	H19.12	
3	萩市土木建築事務所	高瀬第4橋	A1橋台	10月	RC	橋台	側壁	2.9	1.6	9.6	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.03	—	29.9	22.0	34.3	0.00	18.00	KIB-A-002-05	H19.12	
4	萩市土木建築事務所	高瀬第4橋	A2橋台	9月	RC	橋台	たて壁②	3.4	1.6	9.6	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.17	—	31.8	25.0	52.0	0.10	30.00	KIB-A-002-03	H19.12	
5	萩市土木建築事務所	高瀬第4橋	A2橋台	10月	RC	橋台	たて壁②	2.9	1.6	9.6	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.20	—	31.1	24.0	52.0	0.16	17.00	KIB-A-002-04	H19.12	
6	萩市土木建築事務所	高瀬第4橋	A2橋台	10月	RC	橋台	側壁	2.9	1.6	9.6	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.60	—	32.2	22.0	36.5	0.00	19.00	KIB-A-002-06	H19.12	
7	萩市土木建築事務所	萩市田町地内排水路上部	岩淵下流水路	12月	RC	擁壁	たて壁①	3.8	1.7	11.9	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.07	—	34.7	13.0	62.9	0.26	17.00	KIB-B-001-02	H19.12	
8	萩市土木建築事務所	萩市田町地内排水路上部	岩淵下流水路	10月	RC	擁壁	たて壁②	3.0	1.1	18.7	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.09	—	31.2	24.0	69.3	0.30	19.00	KIB-B-002-02	H19.12	
9	萩市土木建築事務所	萩市田町地内排水路上部	岩淵下流水路	11月	RC	擁壁	たて壁②	4.2	1.1	18.7	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.1	—	36.0	17.0	49.3	0.00		KIB-B-002-03	H19.12	
10	萩市土木建築事務所	萩市田町地内排水路上部	岩淵床版	10月	RC	擁壁	たて壁①	2.0	1.1	7.3	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.09	—	31.1	25.0	64.8	0.00		KIB-B-003-02	H19.12	
11	萩市土木建築事務所	萩市田町地内排水路上部	岩淵床版	12月	RC	擁壁	たて壁②	4.2	1.1	7.3	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.2	—	34.4	12.0	43.4	0.00		KIB-B-003-03	H19.12	
12	萩市土木建築事務所	萩市田町地内排水路上部	吉浦上流(下流部)	10月	RC	擁壁	たて壁①	3.0	1.1	15.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.09	—	31.0	22.5	59.2	0.15		KIB-B-004-02	H19.12	
13	萩市土木建築事務所	萩市田町地内排水路上部	吉浦上流(下流部)	11月	RC	擁壁	たて壁②	3.4	1.1	15.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.1	—	34.2	17.0	48.0	0.00		KIB-B-004-03	H19.12	
14	萩市土木建築事務所	萩市田町地内排水路上部	吉浦上流(上流部)	10月	RC	擁壁	たて壁①	2.8	2.0	15.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.06	—	33.8	25.0	69.8	0.65		KIB-B-005-02	H19.12	
15	萩市土木建築事務所	萩市田町地内排水路上部	吉浦上流(上流部)	12月	RC	擁壁	たて壁②	3.3	1.4	15.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.07	—	34.8	12.0	60.0	0.65		KIB-B-005-03	H19.12	
16	萩市土木建築事務所	国道2号萩浜線(萩市)	P2橋脚	10月	RC	橋脚	柱	3.8	2.1	1.6	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.19	—	31.8	23.5	68.9	0.00		KIB-B-001-02	H19.12	
17	萩市土木建築事務所	瀬々川道路函渠工	①ブロック	10月	RC	BOX	側壁	5.4	0.8	11.9	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.39	—	33.1	21.0	48.5	0.00		KIB-B-001-01	H19.12	
18	萩市土木建築事務所	瀬々川道路函渠工	①ブロック	10月	RC	BOX	頂版	0.8	0.8	5.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.35	—	33.1	21.0	54.4	0.00		KIB-B-001-02	H19.12	
19	萩市土木建築事務所	瀬々川道路函渠工	②ブロック	8月	RC	BOX	底版	1.2	1.2	5.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	1.77	—	38.3	29.4	58.5	0.00		KIB-B-002-01	H19.12	
20	萩市土木建築事務所	瀬々川道路函渠工	②ブロック	11月	RC	BOX	側壁	5.4	0.8	12.0	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	[illegible]	—	34.5	11.0	48.0	0.00		KIB-B-002-02	H19.12	
21	萩市土木建築事務所	瀬々川道路函渠工	②ブロック	11月	RC	BOX	頂版	0.8	0.8	5.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	[illegible]	—	34.0	[illegible]	64.2	0.00		KIB-B-002-03	H19.12	
22	萩市土木建築事務所	瀬々川道路函渠工	②ブロック	8月	RC	BOX	底版	1.2	1.2	12.0	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	1.77	—	37.0	[illegible]	62.8	0.00		KIB-B-003-01	H19.12	
23	萩市土木建築事務所	瀬々川道路函渠工	②ブロック	10月	RC	BOX	側壁	5.4	0.8	5.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	[illegible]	—	36.[illegible]	21.0	61	0.00		KIB-B-003-02	H19.12	
24	萩市土木建築事務所	瀬々川道路函渠工	②ブロック	10月	RC	BOX	頂版	0.8	0.8	5.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.03	—	36.3	21.0	68.1	0.00		KIB-B-003-03	H19.12	
25	萩市土木建築事務所	第1田中橋	A1橋台	10月	RC	橋台	たて壁	2.7	1.4	13.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	—	—	28.1	21.0	68.5	0.00		KIB-A-004-03	H19.12	
26	萩市土木建築事務所	第1田中橋	A1橋台	10月	RC	橋台	側壁	1.1	0.6	13.8	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	—	—	28.9	24.0	37.1	0.00	12.00	KIB-A-004-04	H19.12	
27	宇部小野田市港湾道路事務所	琴崎高架橋（東西）	MP39橋脚	12月	RC	橋脚	底版	2.5	8.0	8.6	—	普通	AE減水剤	—	—	0.04	—	31.7	12.0	—	0.10		KIB-F-002-01	H19.12	
28	宇部小野田市港湾道路事務所	琴崎高架橋（東西）	MP39橋脚	12月	RC	橋脚	柱	4.5	3.0	6.6	—	普通	AE減水剤	—	—	0.48	—	31.4	14.0	64.5	0.00		KIB-F-002-02	H19.12	
29	宇部小野田市港湾道路事務所	琴崎高架橋（東西）	MP42橋脚	12月	RC	橋脚	底版	2.5	8.0	9.0	—	普通	AE減水剤	—	—	0.16	—	32.2	14.0	—	0.08		KIB-F-003-01	H19.12	
30	宇部小野田市港湾道路事務所	琴崎高架橋（東西）	MP42橋脚	1月	RC	橋脚	柱	4.5	3.2	9.0	—	普通	AE減水剤	—	—	0.37	—	31.6	9.0	62.5	0.00		KIB-F-003-02	H19.12	
31	下関土木建築事務所	竜宮	A2橋台	2月	RC	橋台	たて壁	2.9	1.3	7.1	—	高炉B種	AE減水剤	—	補強鉄筋B	0.18	0.06	33.0	11.0	42.8	0.00		KIB-A-006-02	H19.12	
32	下関土木建築事務所	竜宮	A2橋台	2月	RC	橋台	側壁	0.8	0.6	7.1	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.20	—	33.7	10.0	37.0	0.00	8.00	KIB-A-006-03	H19.12	
33	宇部小野田市港湾道路事務所	大浜新道橋	A1橋台	6月	RC	橋台	たて壁	2.3	2.0	12.0	—	高炉B種	AE減水剤	—	補強鉄筋B	0.10	0.06	30.1	21.0	69.4	0.20	38.00	KIB-A-008-02	H19.12	
34	山口土木建築事務所	四十八瀬川橋	A1橋台	3月	RC	橋台	たて壁①	2.7	2.1	19.1	—	高炉B種	AE減水剤	—	アラミド	0.06	—	36.4	13.0	60.5	0.35		KIB-A-007-02	H19.12	
35	山口土木建築事務所	四十八瀬川橋	A1橋台	3月	RC	橋台	たて壁②	1.0	2.1	19.1	—	高炉B種	AE減水剤	—	アラミド	0.06	—	34.8	18.0	60.3	0.00	3.00	KIB-A-007-03	H19.12	
36	山口土木建築事務所	四十八瀬川橋	A1橋台	3月	RC	橋台	側壁	1.3	0.6	19.1	—	高炉B種	AE減水剤	—	アラミド	0.62	—	36.3	10.0	28.8	0.00	3.00	KIB-A-007-04	H19.12	
37	山口土木建築事務所	四十八瀬川橋	A2橋台	1月	RC	橋台	たて壁①	1.9	2.1	19.1	—	高炉B種	AE減水剤	—	補強鉄筋A	0.16	0.06	38.2	11.0	60.0	0.00		KIB-A-008-02	H19.12	H22.リンク修正
38	山口土木建築事務所	四十八瀬川橋	A2橋台	2月	RC	橋台	たて壁②	4.0	2.1	19.1	—	高炉B種	AE減水剤	—	補強鉄筋B	0.16	0.06	38.8	11.0	67.5	0.30	21.00	KIB-A-008-03	H19.12	H22.リンク修正
39	山口土木建築事務所	四十八瀬川橋	A2橋台	2月	RC	橋台	側壁	1.3	0.6	19.1	—	高炉B種	AE減水剤	—	—	0.62	—	38.7	18.0	33.4	0.00	7.00	KIB-A-008-04	H19.12	H22.リンク修正
40	山口土木建築事務所	国道2号萩浜線(萩市)	A1橋台	4月	RC	橋台	たて壁①	2.7	2.2	20.3	—	高炉B種	AE減水剤	—	ガラス	0.21	—	36.7	18.0	62.2	0.10		KIB-A-009-02	H19.12	
41	山口土木建築事務所	国道2号萩浜線(萩市)	A1橋台	6月	RC	橋台	たて壁②	2.7	2.2	20.3	—	高炉B種	AE減水剤	—	ガラス	0.21	—	31.8	21.0	69.3	0.08	34.00	KIB-A-009-03	H19.12	
42	山口土木建築事務所	国道2号萩浜線(萩市)	A1橋台	8月	RC	橋台	たて壁③	2.4	2.2	20.3	—	高炉B種	AE減水剤	—	ガラス	0.21	—	36.8	25.0	71.5	0.10	31.00	KIB-A-009-04	H19.12	
43	山口土木建築事務所	国道2号萩浜線(萩市)	A1橋台	8月	RC	橋台	側壁①	2.2	0.6	20.3	—	高炉B種	AE減水剤	—	ガラス	0.32	—	38.8	27.0	66.4	0.20	19.00	KIB-A-009-05	H19.12	
44	山口土木建築事務所	国道2号萩浜線(萩市)	A1橋台	7月	RC	橋台	側壁②	1.4	0.6	20.3	—	高炉B種	AE減水剤	—	ガラス	0.32	—	38.3	22.5	69.8	0.25	15.00	KIB-A-009-06	H19.12	

施工記録のリンク

入力シート

準備完了 55%

リレーショナル形式版

新着1件 - グループ... | 気象庁 | 台風情報 | 山口県建設技術センター | 山口県コンクリート施工...

www.yama-ctc-e.jp/concrete/

よく見るページ Asianux Website Asianux TSN

訪問者数（2016/8/21以降）：無料カウンター

山口県コンクリート施工記録データベース

【検索条件入力】 **条件を入力し、必要なデータを抽出**

事務所 | 構造形式 | 打込み部位 | 打設時期 | 打設年 | 混和材

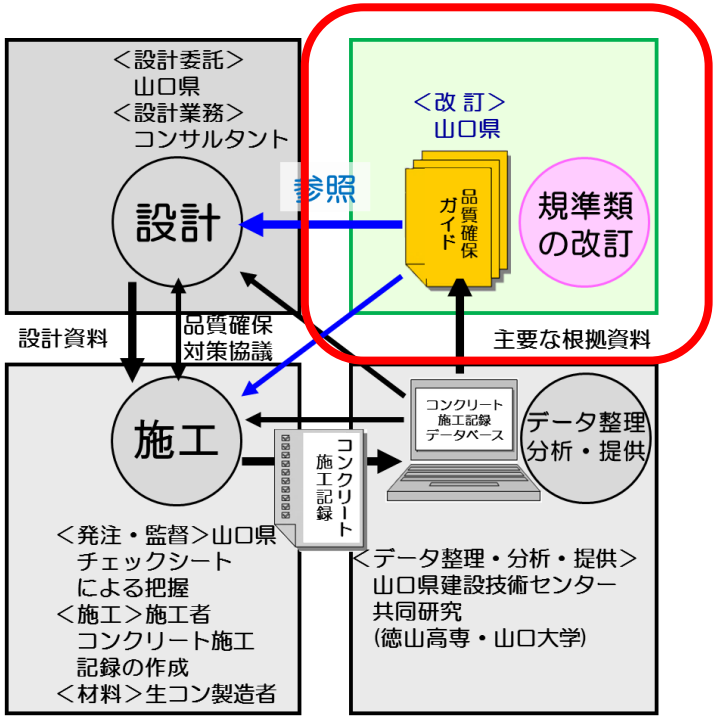
リフト高さ： m～ m　厚さ（奥行き）： m～ m　幅（長さ）： m～ m

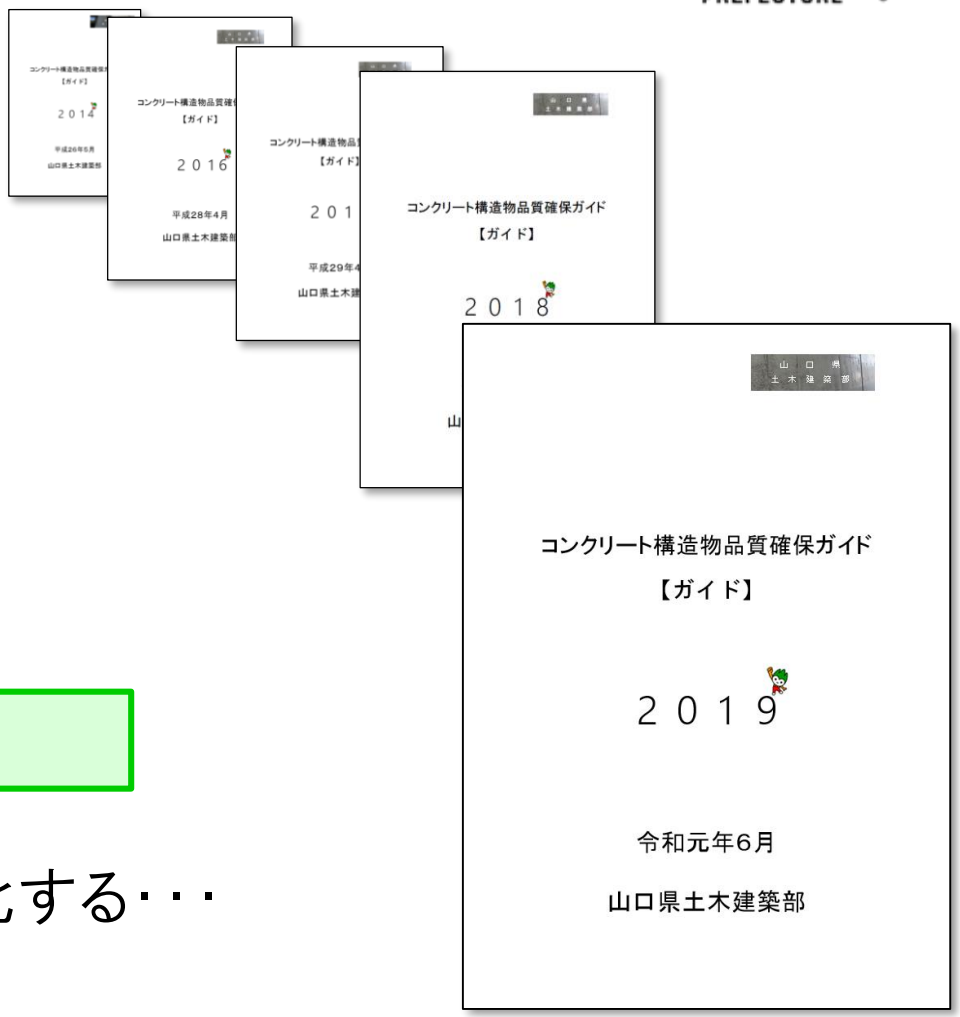
誘発目地間隔： m～ m　鉄筋比： %～ %　最大ひび割れ幅： mm～ mm

検索 csv出力 **抽出データをcsvで出力可能**

【検索結果】 **施工記録のリンク**

No.	リフトID	リンク	事務所	箇所	構造物	打込時期	種類	形式	部
						（月）			
1	1	H18-A-001-03	周南土木建築事務所	高瀬第4橋	A1橋台	9	RC	橋台	た
2	2	H18-A-001-04	周南土木建築事務所	高瀬第4橋	A1橋台	9	RC	橋台	た
3	3	H18-A-001-05	周南土木建築事務所	高瀬第4橋	A1橋台	10	RC	橋台	胸
4	4	H18-A-002-03	周南土木建築事務所	高瀬第4橋	A2橋台	9	RC	橋台	た





規準類を定期的に改訂

人も材料も施工技術も次第に変化する･･･

追加された施工記録データを用いて検討例を更新する
山口大学や徳山高専との共同研究成果などを反映する

規準書「ガイド」の見直しと改善を地道に継続

コンクリート構造物品質確保ガイド2019改訂内容

1)【施工時に発生する不具合】の記述を改めた
2)H30に提出された「コンクリート施工記録」を追加して、資料1「材料等によるひび割れ抑制対策」検討例を改訂した。

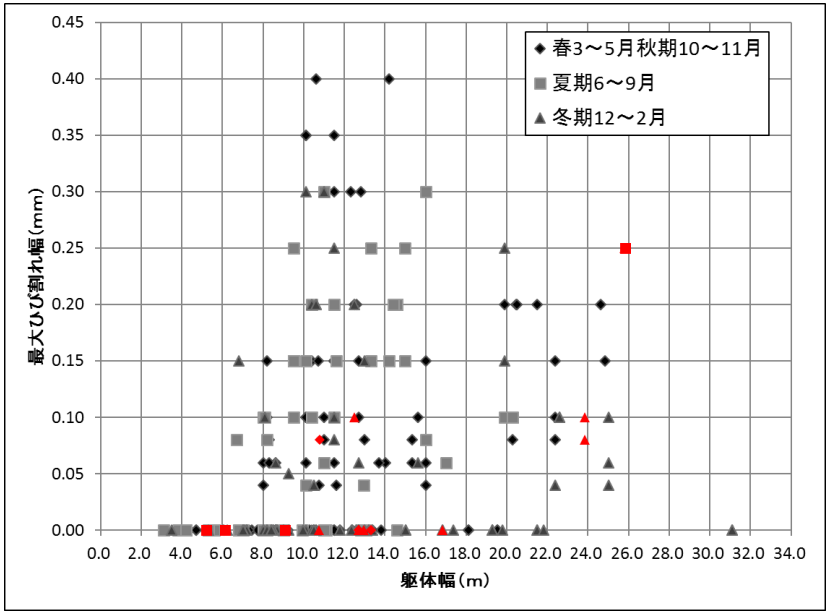


図-1　橋台たて壁における躯体幅と最大ひび割れ幅の関係

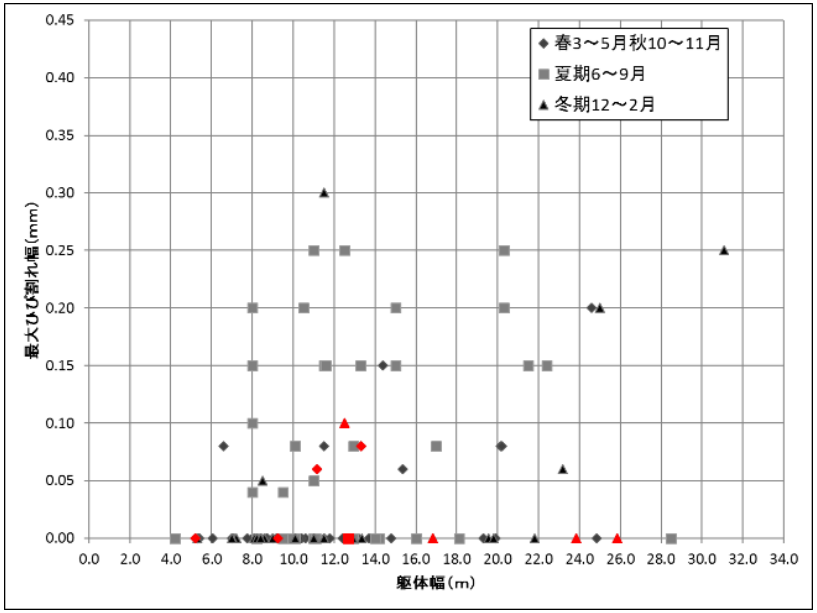


図-2　橋台胸壁における躯体幅と最大ひび割れ幅の関係

※これまでの主な改訂内容(参考)

- 施工状況把握チェックシートの項目を追加(27項目→28項目)
- コンクリート施工記録シートの記入項目を追加(骨材産地、打継間隔(日)　など)
- 打継ぎ間隔の調整によるひび割れ抑制対策を柱の一つとした
- コンクリート施工記録データベース(新システム:リレーショナル形式)利用方法を追加

Web　『1. コンクリート構造物品質確保ガイド』

山口県 YAMAGUCHI PREFECTURE

～コンクリート構造物の品質確保～

1．コンクリート構造物品質確保ガイド

山口県では、平成１９年に「コンクリート構造物ひび割れ抑制対策資料」を作成しコンクリート構造物ひび割れ抑制対策に取り組んできました。平成２６年には、それまでの運用で得られた多くの知見を踏まえて、その対象を「ひび割れ抑制」から「品質確保」に拡大し、発注者、設計者、施工者、製造者の各関係者に活用していただけるよう「コンクリート構造物品質確保ガイド」に移行しています。また、これ以降、新たな知見や蓄積されたデータ等を基に、ガイドの改訂を重ねています。

規準類を掲載

ガイド2019（令和元年６月）です

コンクリート構造物品質確保ガイド2019 (PDF：9MB) NEW!

コンクリート構造物品質確保ガイド2019【改訂資料】（PDF：252KB）（令和元年６月） NEW!

（注）令和元年６月時の改訂内容説明資料です。

対策資料 第１回改訂版（平成１９年１０月）です。

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）（PDF：3MB)

対策資料（平成１９年４月）です。

コンクリート構造物ひび割れ抑制対策資料 (PDF：3MB)

改訂を行う以前のガイド

コンクリート構造物品質確保ガイド2018（その１）（PDF：8MB)

コンクリート構造物品質確保ガイド2018（その２）（ZIP：3MB)

コンクリート構造物品質確保ガイド2018【改訂資料】（PDF：248KB)

コンクリート構造物品質確保ガイド2017（平成29年4月版）（PDF：9MB)

システムの効果

① 品質確保
・施工時に発生するひび割れの減少
・ひび割れ以外の初期欠陥の減少 （表層品質の向上）

② 蓄積したデータの活用によるコスト縮減
・新設時：数値解析に頼らずに、ひび割れ抑制設計ができる
・維持管理時：建設時点の詳細な情報を参照できる

③ 設計・発注・施工・材料製造など関係者全体の協働意識の確立
【各々の役割を適切に果たす】

④ 技術者の能力向上

⑤ 模範的な構造物としての活用 （従来構造物との対比）

⑥ 受発注価格の適正化

システムの循環（目指している好循環）

研修・見学の充実

品質に関する長期間の観察・分析

参考情報

システム利用者

システムへの理解が高まる

データベースの利用が活発に

利用時にデータのミスを発見

システム管理者

充実した「ガイド」
・データベースを用いて定期的に「規準」および「検討例」を更新

データのミスを発見

良質なデータベース
・施工由来の不具合がないデータ
・記載ミスがないデータ

参照

選定

品質確保された構造物の建設
・ひび割れ抑制
・表層品質確保
・防水対策
・鉄筋組立精度確保

データ蓄積

根拠資料

修正情報

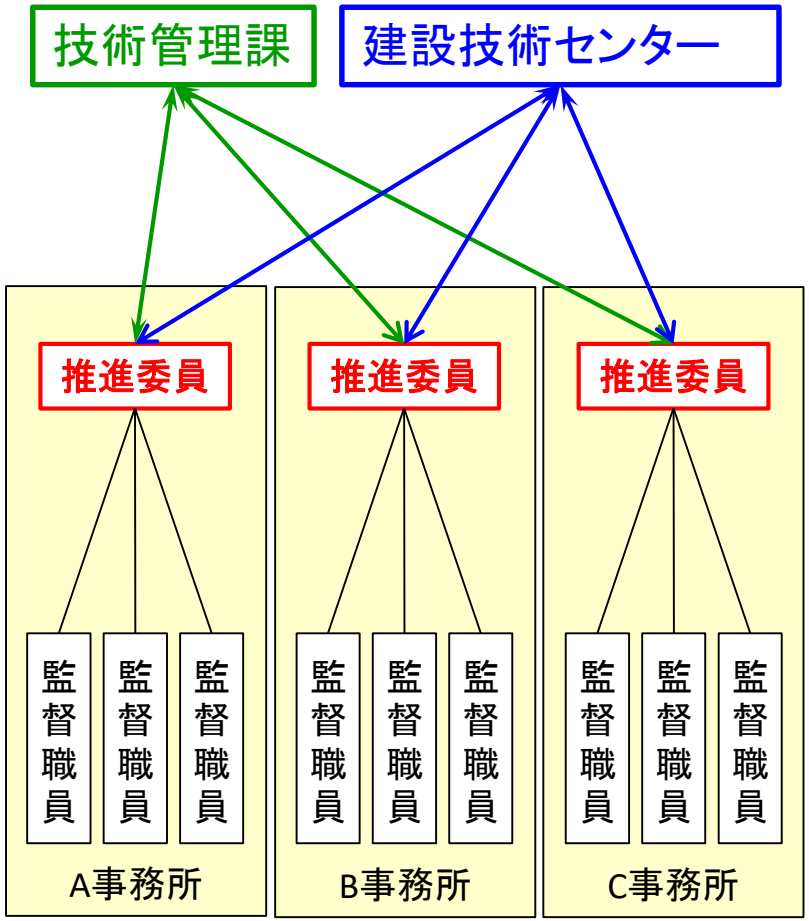
参照

修正情報

3. システムを継続するための仕組み

1）推進体制の構築

- 各出先事務所に「コンクリート構造物品質確保推進委員」を配置。（H25～）
- 推進委員が研修会開催の段取りを行う。
- 技術管理課と（一財）山口県建設技術センターが、研修会の開催をサポートする。



※12の各出先事務所に推進委員を配置
※工事状況の把握、研修日程の調整、OJT呼びかけ、所内講師などの重要な役割を担っている

- 「コンクリート品質確保推進会議」に参加し、意見交換等を行う(年3回程度)。

推進会議の主な議題
・研修会の開催状況および予定の共有
・研修会の運営方法等についての意見交換
・規準書「ガイド」改訂に向けた意見交換

2)毎年産学官協働で技術講習会を開催

- 県内関係者と共同で技術講習会を開催
- 平成18年以降、400人規模で計13回実施
- 各プレイヤーの意識向上、各業界への浸透を目指す

共同開催者
山口県土木建築部、(一財)山口県建設技術センター、(一社)山口県建設業協会、
山口県土木施工管理技士会、山口県生コンクリート工業組合、(一社)山口県測量設計業協会、
(公社)土木学会350委員会、(一財)建設業技術者センター

・設計、施工、製造、発注の各プレイヤーからの成果発表により、情報が共有され、協働意識が醸成される。

・発表資料は後日ウェブページに公表・共有するとともに、以降の参考資料として蓄積する。

第13回技術講習会
(R1. 9. 17　参加335名)

Web　『3. 講習会資料』

３．講習会資料

３．１　技術講習会資料

過去の講習会資料を公表

技術講習会で配布した資料です。

- 技術講習会（第１３回）資料（令和　元年　９月１７日開催）　NEW!
- 技術講習会（第１２回）資料（平成３０年　９月１８日開催）
- 技術講習会（第１１回）資料（平成２９年　９月　４日開催）
- 技術講習会（第１０回）資料（平成２８年　８月２２日開催）
- 技術講習会（第　９回）資料（平成２７年　９月１４日開催）
- 技術講習会（第　８回）資料（平成２６年　６月１２日開催）
- 技術講習会（第　７回）資料（平成２４年　８月２２日開催）
- 技術講習会（第　６回）資料（平成２２年　７月３０日開催）
- 技術講習会（第　５回）資料（平成２１年１１月２６日開催）
- 技術講習会（第　４回）資料（平成２０年１１月　４日開催）
- 技術講習会（第　３回）資料（平成１９年１０月　９日開催）

施工者による発表では、現場における品質確保の取組み（施工の基本事項遵守のための工夫など）を紹介

３．２　その他講習会資料

- 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資料（平成２２年１１月５日開催）
- 平成２５年度災害復旧事業実務講習会・コンクリート講習会資料（平成２５年５月１７日開催）
  - 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 (ZIP：3MB)

４．平成２９年度土木学会賞技術賞受賞

山口県におけるコンクリート構造物品質確保の取組みが「我が国のコンクリート構造物の品質確保マネジメントの転換点を象徴する事業であり、永きにわたって広く参照される価値を有しているもの」との高い評価を受け、平成２９年度土木学会賞技術賞を受賞しました。

- 平成２９年度土木学会賞技術賞受賞について

4. 研修モデルコースについて

Web　『11. 既設構造物による研修モデルコース』

１１．既設構造物による研修　モデルコース

山口県では、平成１９年に「コンクリート構造物ひび割れ抑制対策資料」を作成し、コンクリート構造物のひび割れ抑制対策に取り組み、ひび割れ抑制だけでなく、コンクリートの品質全般も向上していることが確認されています。
本モデルコースでは、「ひび割れ抑制システム導入前に建設された構造物」、「試行段階に建設された構造物」、「システム導入後に建設された構造物」を順を追って見ることにより、各構造物を比較し、その効果を実感することができます。

既設構造物による研修モデルコース（PDF：3MB）

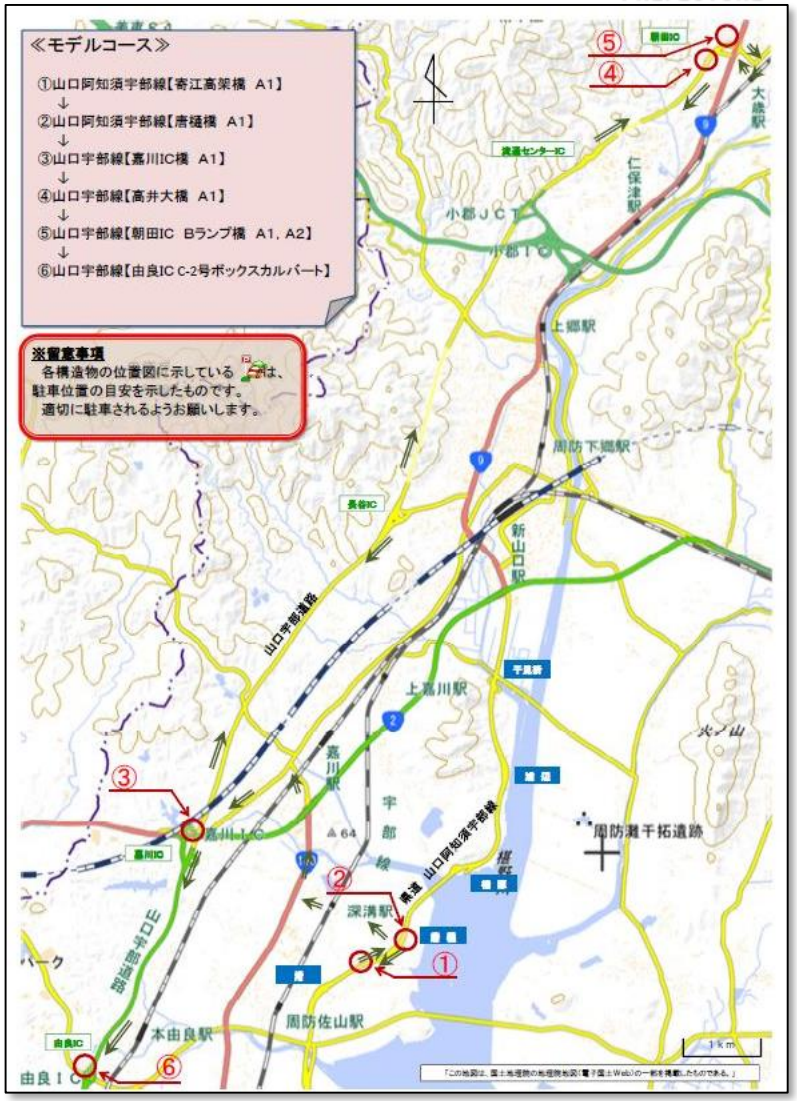
山口県における「ひび割れ抑制・品質確保システム」の効果を実感することができる研修モデルコースを紹介

研修モデルコース　対象構造物

山口県 YAMAGUCHI PREFECTURE

既設構造物による研修　対象構造物一覧表　2017/12作成

ひび割れ抑制対策	番号	構造物名		打込み時期（年・月）	幅・延長（m）	部位	コンクリート施工記録
なし（システム導入前）	①	寄江高架橋	A1	1998	10.5	—	—
	②	唐樋橋	A1	1998	10.5	—	—
あり（試行段階）	③	嘉川IC橋	A1	2007/4～5	20.3	たて壁①	H18-A-009-02
						たて壁②	H18-A-009-03
						たて壁③	H18-A-009-04
						胸壁①	H18-A-009-05
						胸壁②	H18-A-009-06
あり（システム導入後）	④	高井大橋	A1	2009/2	21.5	底版	H20-A-010-01
						たて壁①	H20-A-010-02
						たて壁②	H20-A-010-03
						たて壁③	H20-A-010-04
						胸壁	H20-A-010-05
	⑤	朝田IC Bランプ橋	A1	2010/3	8.2	底版	H21-A-004-01
						たて壁①	H21-A-004-02
						たて壁②	H21-A-004-03
						胸壁	H21-A-004-04
			A2	2010/4	8.0	底版	H21-A-005-01
						たて壁①	H21-A-005-02
						たて壁②	H21-A-005-03
						たて壁③	H21-A-005-04
						胸壁	H21-A-005-05
	⑥	由良IC C-2号ボックスカルバート	－	2014/7	16.3	底版	H25-B-003-01
						側壁・頂版	H25-B-003-02
						底板	H25-B-004-01
						側壁・頂版	H25-B-004-02



安全、かつ立入許可等を要することなく、任意のタイミングで見学可能な構造物を選択し、紹介しています

事務所研修会での活用状況

宇部土木建築事務所研修会
開催日：平成30年10月
対象：宇部管内技術職員
講師：建設技術センター、技術管理課

近年の視察状況

年度	月日	参加主体		参加者数	備考
H27	6/10-12	沖縄県	産・学・官	20 名	
	9/15	沖縄県、群馬県、香川県	産・学・官	21 名	第9回技術講習会 翌日
	12/17	日本コンクリート工学会	産・学	6 名	
H28	8/23	土木学会229委員会	産・学・官	54 名	第10回技術講習会 現場見学会
	1/30	熊本県	産・学・官	6 名	
H29	5/18	群馬県建設業協会館林支部	産	9 名	
	5/30	熊本県	産・官	16 名	
	6/17	香川県(製造者)	産	3 名	
	8/25-26	高知県(技士会、診断士会)	産・学・官	38 名	
	9/5	希望者(県外参加者)	産・学・官	16 名	第11回技術講習会 現場見学会
	9/5	新潟県	官	3 名	
	11/28-29	東北地整(磐城国道)	官	4 名	
H30	6/12	新潟県	官	4 名	
	7/23-24	新潟県	産・官	6 名	
	8/23-24	高知県(技士会、診断士会)	産・官	17 名	
	9/19	希望者(県外参加者)	産・学・官	19 名	第12回技術講習会 現場見学会
	10/20	山口県測量設計業協会	産	48 名	
	11/21	国、中四国県・政令市	官	8 名	
	3/7	茨城県	官	1 名	
R1	5/29	山形県(施工者)	産	12 名	
	7/3	兵庫県	官	1 名	
	8/22	東京都(施工者)	産	4 名	
	9/18	希望者(県外参加者)	産・官	12 名	第13回技術講習会 現場見学会
	11/25	熊本県メンテナンス協会	産	5 名	
	11/27	高知県議会	産・官	8 名	
	1/31	東京都(施工者)	産	25 名	※予定

自力でモデルコースを活用した事例

ひび割れ抑制の設計事例について

2018年　9月18日

(株)　山口建設コンサルタント
西本　忠章

はじめに　既設構造物による研修モデルコースの構造物

写真：「山口県　/　技術管理課　/　コンクリート構造物の品質確保　/　既設構造物による研修モデルコース」の構造物たち

出典　西本忠章:ひび割れ抑制の設計事例について,技術講習会（第12回）～コンクリートの品質確保～,
https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a18000/hibiware/gijyutsukousyu12.html

CONCOMに紹介されている「目視評価法」（山口県のモデルコースで解説）

<http://concom.jp/contents/seminar/201608/index.html>

目視評価シート　201608版

評価基準 / 評価項目	一般的に「良」とされる範囲				不適合
	4点	3点	2点	1点	-
①沈みひび割れ	・ビーコン近傍にも沈みひび割れがない	・目視調査範囲のビーコンの概ね1/5以上に沈みひび割れが発生 ・ビーコン直径の3倍以上の長さの沈みひび割れが発生	・目視調査範囲のビーコンの概ね1/2以上に沈みひび割れが発生 ・ビーコン直径の5倍以上の長さの沈みひび割れが発生	・2点の状態よりも劣る	構造物のオーナーから不具合と判定される状況で補修を要するもの
②表面気泡	・5mm以下の気泡がほとんどない（目安：概ね50個以下/m^2）	・5mm以下の気泡が認められる（目安：概ね50個以上/m^2）	・10mm以下の気泡が認められる（目安：概ね50個以上/m^2）	・2点の状態よりも劣る	
③打重ね線	・近接では打重ね線が認められるものの、約10m離れた遠方からは認められない	・約10m離れた遠方から、打重ね線が認められる	・約10m離れた遠方から、打重ね線がはっきりと認められる	・2点の状態よりも劣る	
④型枠継ぎ目のノロ漏れ	・調査対象範囲にノロ漏れがほとんど認められない	・調査対象範囲の概ね1/10以上にノロ漏れが認められる	・調査対象範囲の概ね1/3以上にノロ漏れが認められる	・2点の状態よりも劣る	
⑤砂すじ	・調査対象範囲に砂すじがほとんど認められない	・調査対象範囲の概ね1/10以上に砂すじが認められる	・調査対象範囲の概ね1/3以上に砂すじが認められる	・2点の状態よりも劣る	

広島大学半井研究室による構造物調査　H29.12

由良ICボックスカルバートにおける
各種非破壊試験の状況

表層透気試験（トレント法）

散水試験の痕跡

散水試験のスプレー

表面吸水試験（SWAT法）

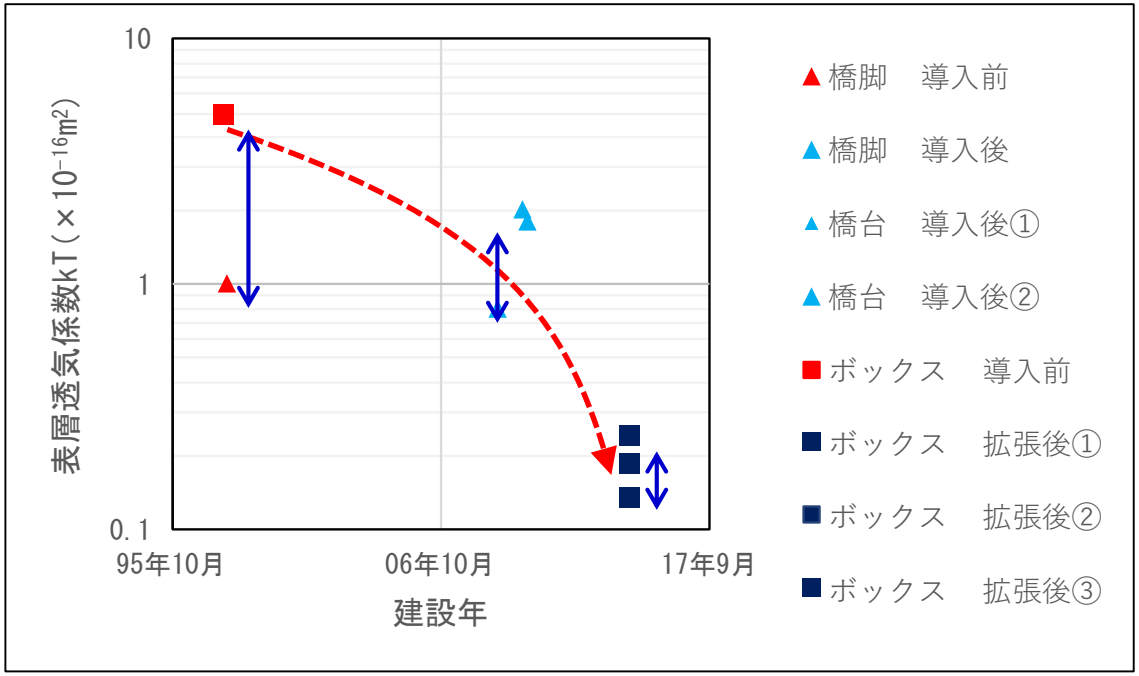


図　表層透気係数と建設年の関係[1)]

表　調査した構造物一覧[2)]

構造物名	構造形式	山口システム導入	打込み時期
橋脚　導入前	橋脚　たて壁	導入前	1998年1月
橋脚　導入後	橋脚　たて壁	導入後	2009年2月
橋台　導入後①	橋台　たて壁	導入後	2010年3月
橋台　導入後②	橋台　たて壁	導入後	2010年4月
ボックス　導入前	ボックス　側壁	導入前	1998年1月
ボックス　拡張後①	ボックス　側壁	拡張後	2014年7月
ボックス　拡張後②	ボックス　側壁	拡張後	2014年7月
ボックス　拡張後③	ボックス　側壁	拡張後	2014年7月

◆山口システム導入後、表層透気係数が低下した
◆ばらつきも小さくなり品質の安定および表層品質の向上

1),2）松山利和，半井健一郎，下瀬千江里，甲斐雄哉，久堀泰誉，池村剛宜，澤村修司，二宮純：山口県におけるコンクリート構造物ひび割れ抑制システム導入前後の表層品質変化，第71回土木学会中国支部研究発表会論文集，pp.352-354，2019.6

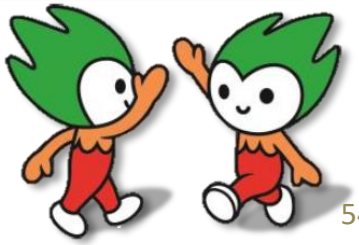
5. まとめ

山口県 YAMAGUCHI PREFECTURE

施工時に有害なひび割れ等の初期欠陥の発生を防ぎ、コンクリート構造物の品質確保を図るためには、施工者による適切な施工だけでなく、設計から発注、施工、製造、引き渡し、維持管理までの各段階において、関係者（発注者、設計者、施工者、製造者）が「コンクリート構造物の品質確保」という目的を共有し、協働的に各々の役割と責任を果たし、コンクリート構造物の品質確保に協働して取り組むことが重要である。なお、このことについては、標準示方書基本原則編　4．1節（1）に「コンクリート構造物の計画、設計、施工、維持管理に携わる技術者は、それぞれの立場に応じた役割と責任を果たさなければならない」とされ、各関係者はそれぞれの役割と責任を果たすことが求められており、そのためには常に各自の技術力の維持・向上に努めることが求められる。また、発注者は、関係者の中で唯一全ての段階に関係しており、各段階における関係者の連携や情報共有の中心となるべき立場にあるといえる。

出展）コンクリート構造物品質確保ガイド2019　令和元年6月山口県土木建築部
第2節　各段階における品質確保　2．1各段階における関係者の役割

『一緒につくりあげる　という意識を共有する』



他地域への展開

国土交通省東北地方整備局

・コンクリート構造物の品質確保の手引き（案）を策定（H27.12）（H31.3改訂）

・「施工状況把握チェックシート」と「表層目視評価」を施工のPDCAサイクルに活用（各地整、北海道開発局、沖縄総合事務局で試行）

群馬県

・「群馬県コンクリート構造物品質確保ガイドライン」を策定（H31.3)

・山口システムを参考とした独自の品質確保システムを運用

新潟県

・コンクリート品質管理のツール「Poc-Tech」開発を機に、検討を開始

・山口を参考に独自システムの構築に向けて、試行を進めている。

熊本県県南地域

・「施工状況把握チェックシート」と「表層目視評価」を施工のPDCAサイクルに活用

ご清聴ありがとうございました。

山口県「コンクリート構造物の品質確保」URL　：
https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a18000/hibiware/hibiwareyokusei.html
山口県建設技術センター「コンクリート構造物の品質確保」URL　：
http://www.yama-ctc.or.jp/data/index.html