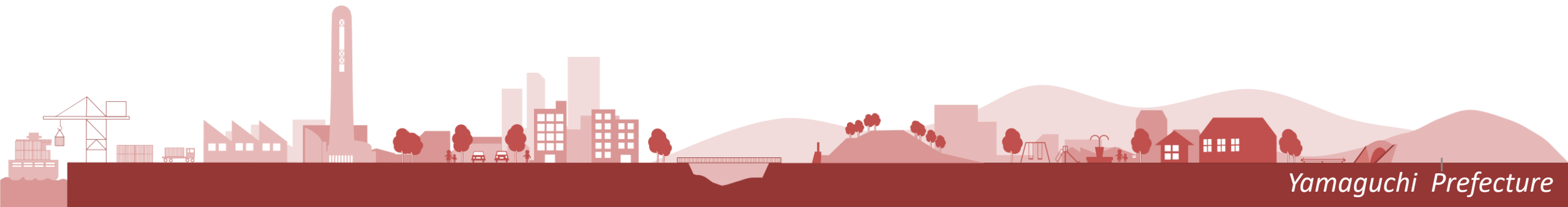


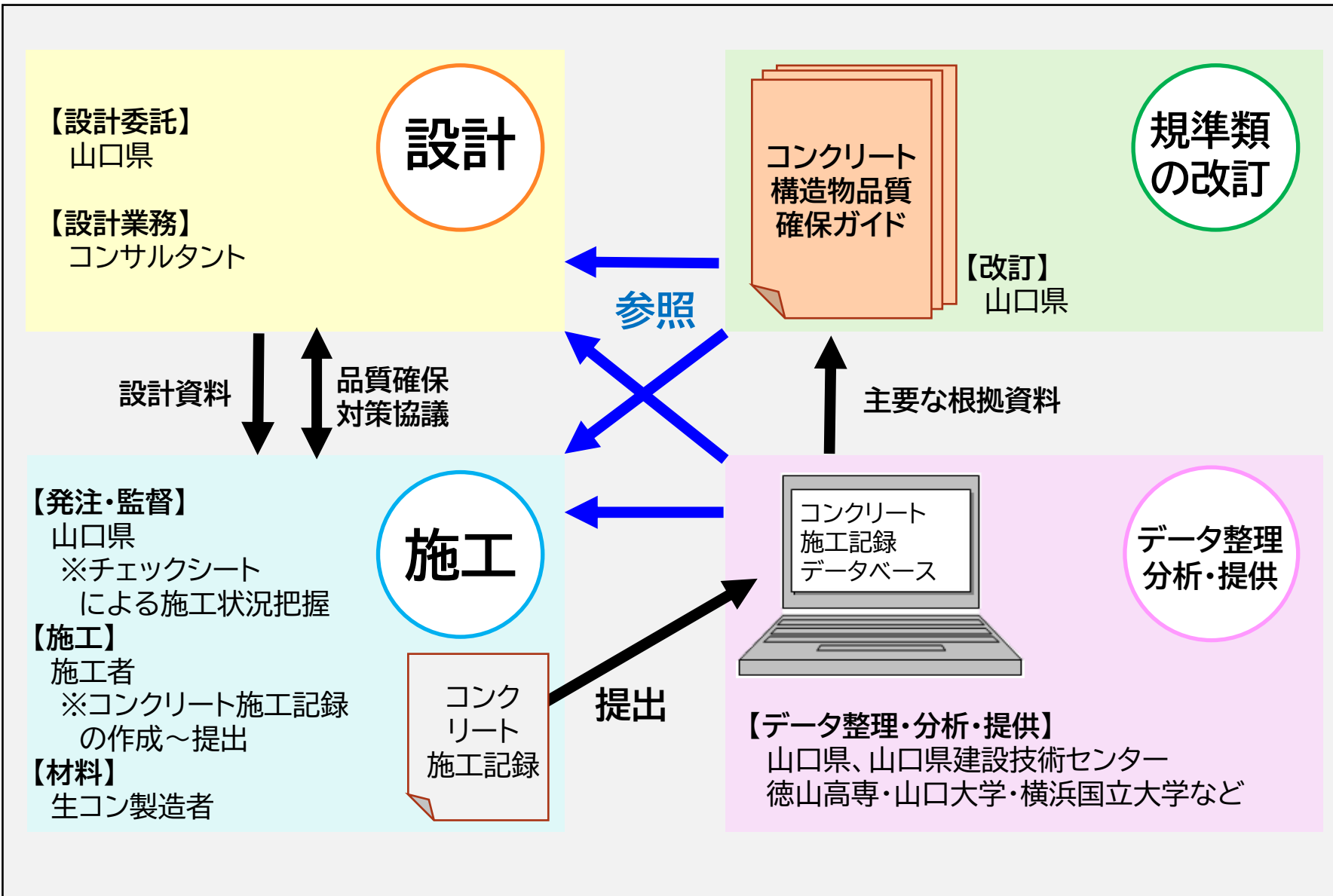
# 山口システムの取組状況

2023.10.16

山口県 土木建築部 技術管理課 主任  
吉村 崇



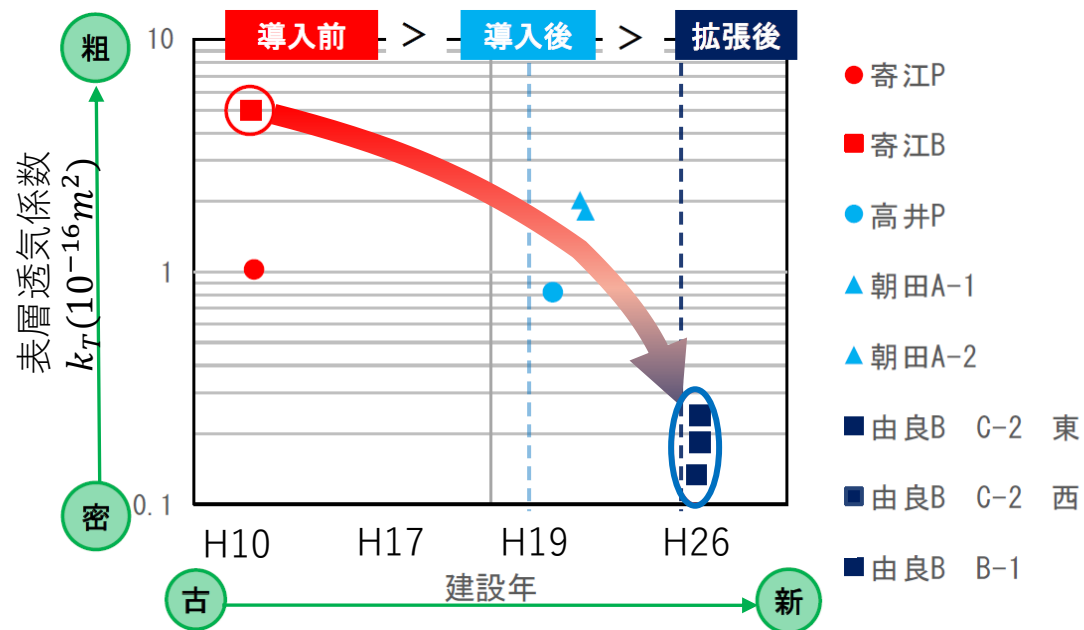
- 山口システムの概要等（イントロ）
- 山口システム運用に必要な県職員の技術力確保の取組
- 今後の課題と展望



## 主な特徴

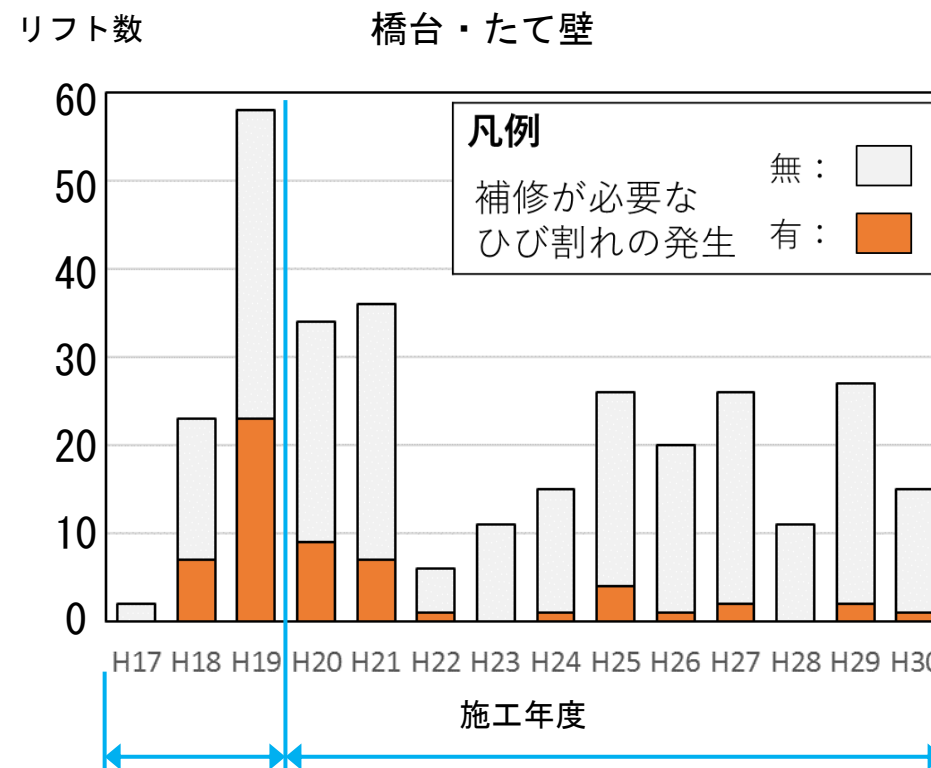
- 施工実績のデータベース構築・活用、公表
- 施工の基本事項遵守でデータの精度を確保 (品質・耐久性も向上)
- 関係者の協働

## 表層透気係数と建設時期の関係



山口県第13回技術講習会  
 広島大学技術センター・松山利和氏講演資料を  
 一部加工して抜粋

## 補修が必要なひび割れの抑制状況



運用前  
 (平均) **35%**

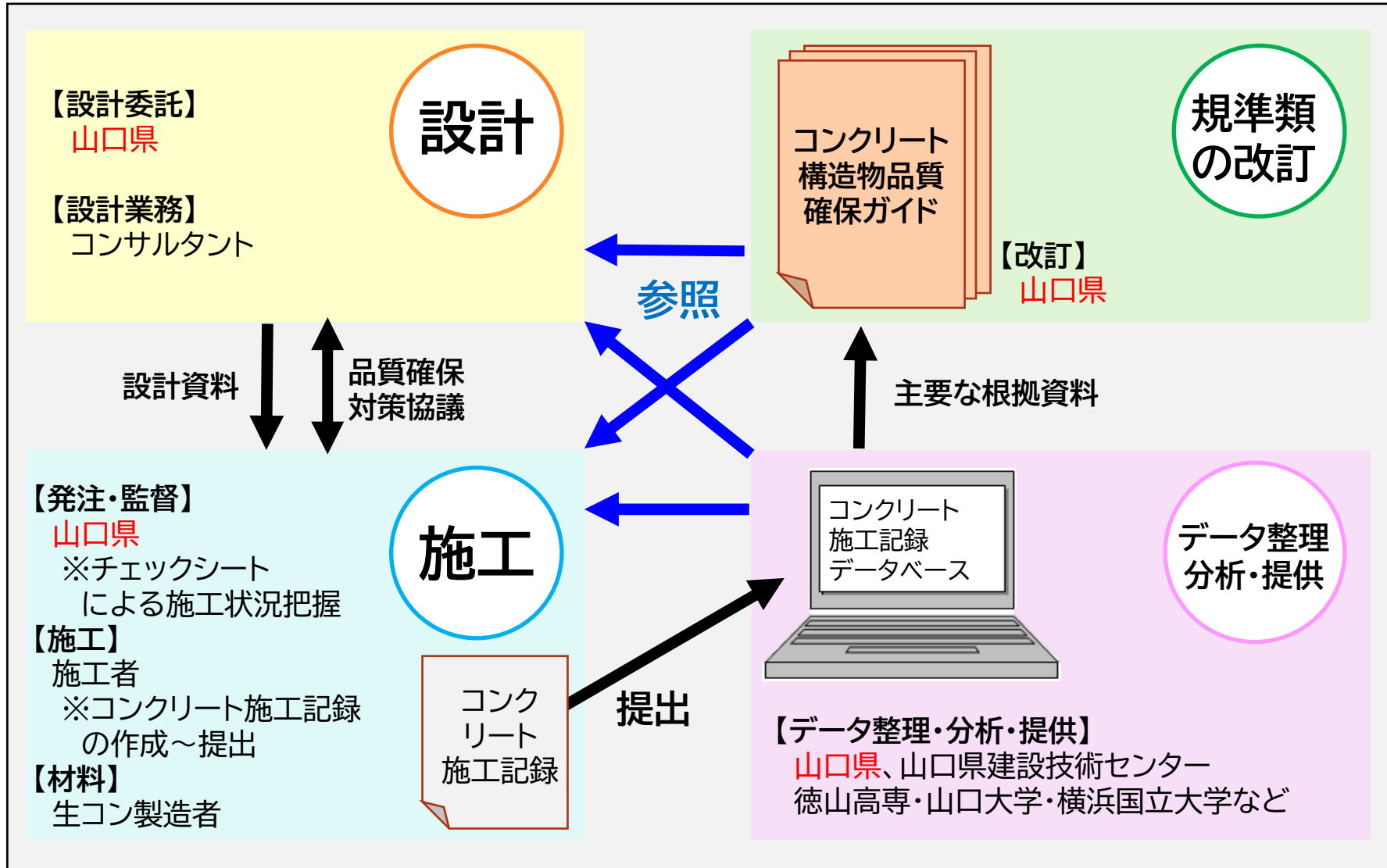
運用開始後  
 (平均) **11%**

## インフラ分野のDX（国土交通省Webページより）

社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現すべく、取組みを推進する

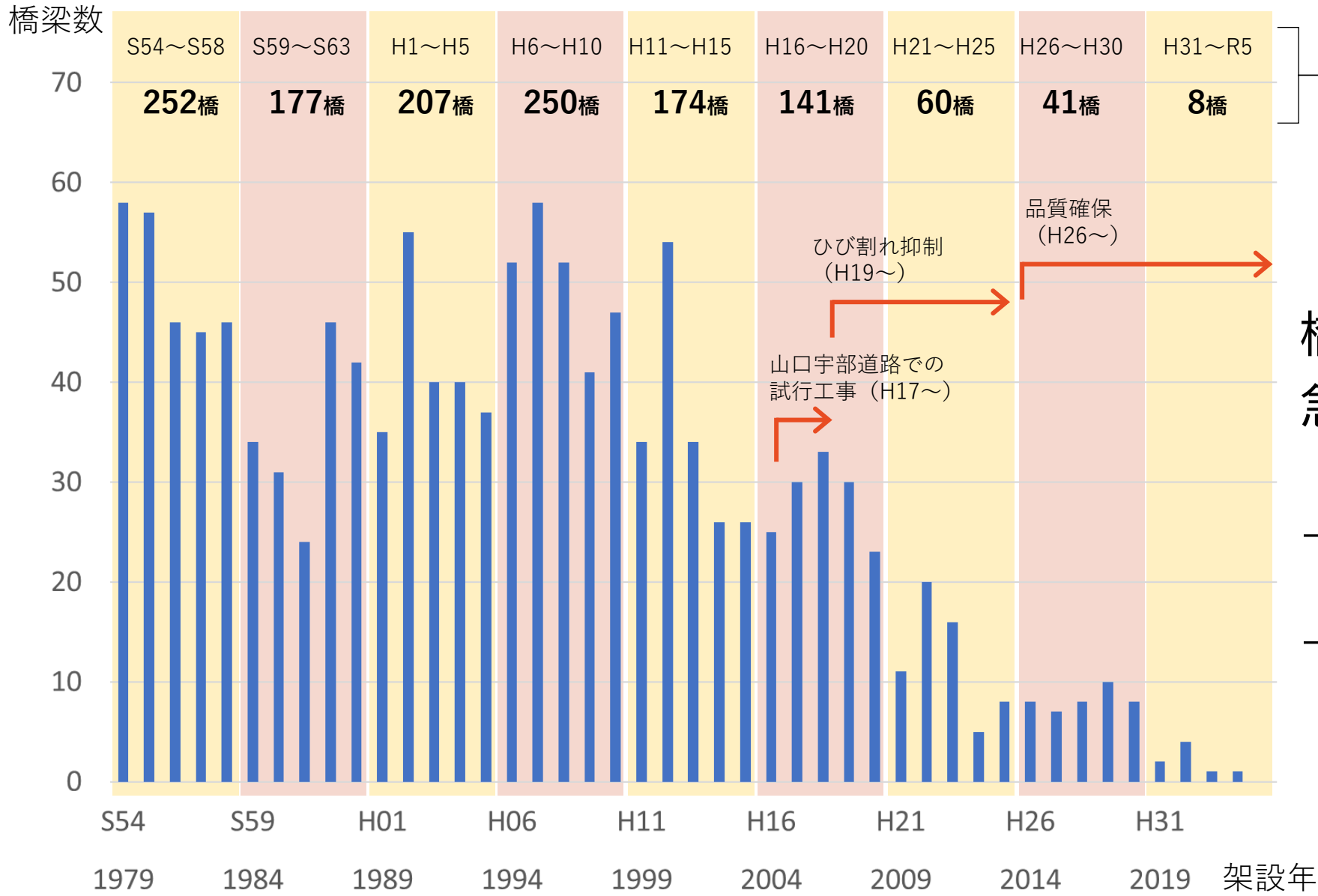
## 山口システム

データ（実構造物の施工記録データベース）を用いて  
ニーズ（ひび割れ問題）に対して、社会資本（コンクリート構造物）の整備に関する  
業務そのものやプロセスを変革（初期ひび割れの抑制、関係者の協働体制を構築、全国へ展開）し、  
安全・安心で豊かな生活を実現すべく、取組みを推進する



全てのプロセスに関与する山口県職員には、「正しい理解」と「技術力」が必要

# 新設橋梁数の減少(≒県職員の経験機会の減少)



【参考】  
5年毎の合計

橋梁新設工事の経験機会は急激に減少

- 現場で学ぶ機会が少ない
- 新設の知識や経験がないが、補修・補強を担当することも

山口県における近年の新設橋梁数 (山口県道路整備課公表の「橋梁管理一覧表」を抜粋・加工)

	概要	開催の頻度	主な教材やツール
H18～ <b>技術講習会</b>	産学官の関係者が一堂に会して情報共有や意見交換等を行う 【所要日数：1日間】	県全体で、毎年1回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テキスト、動画(Web公開)</li> <li>・既設構造物(好事例・反省事例)</li> </ul>
H26～ <b>既設構造物研修</b>	竣工済の構造物で、施工の留意点やシステムの効果を学習 【所要時間：2時間程度】	各出先事務所で、毎年1回以上(目標)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既設構造物(好事例・反省事例)</li> <li>・既設構造物研修モデルコース</li> <li>・目視評価法</li> </ul>
H26～ <b>施工状況把握研修</b>	コンクリート打設現場で施工状況把握～意見交換 【所要時間：2時間程度】	各出先事務所で、毎年1回以上(目標)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施工中の構造物</li> <li>・施工状況把握チェックシート</li> </ul>
R3～試行、R5～導入 <b>体験型研修</b>	配合・製造・打設・施工改善を県職員が自らの手で体験 【所要日数：3日間】	県全体で、毎年1回 (徳山高専の協力を得て建設技術センターが開催)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目視評価法</li> <li>・施工状況把握チェックシート</li> </ul>
<b>OJT・自主学習</b>	(職員単位で随時実施)	(随時実施)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既設構造物研修モデルコース</li> <li>・e-Learning教材</li> <li>・過去の技術講習会資料</li> </ul>





(本質的な) **楽しさ** を伝えたい

- 実務の難しさ、作業の大変さ
- 仲間との議論の楽しさ
- 自分が現場に行く意味の理解(やりがい)
- 完成したときのよろこび・くやしき



- 前回参加した同僚に勧められて、楽しそうだったので参加したが、やはり楽しかった。
- 安定した品質で生コンを製造する難しさ、普段使用する生コンの有難さが身に染みた。
- バイブレータを持ったこともなかったので、その重さにとても驚いた。

振動が伝わる範囲を体験したことで、挿入間隔や挿入深さを管理する必要性を理解できた。

- この研修後は、実作業を想像しながら、施工者さんと自信をもって対話できると思う。
- 早く現場に行って、もっといろいろな勉強したい気持ちが強くなった。

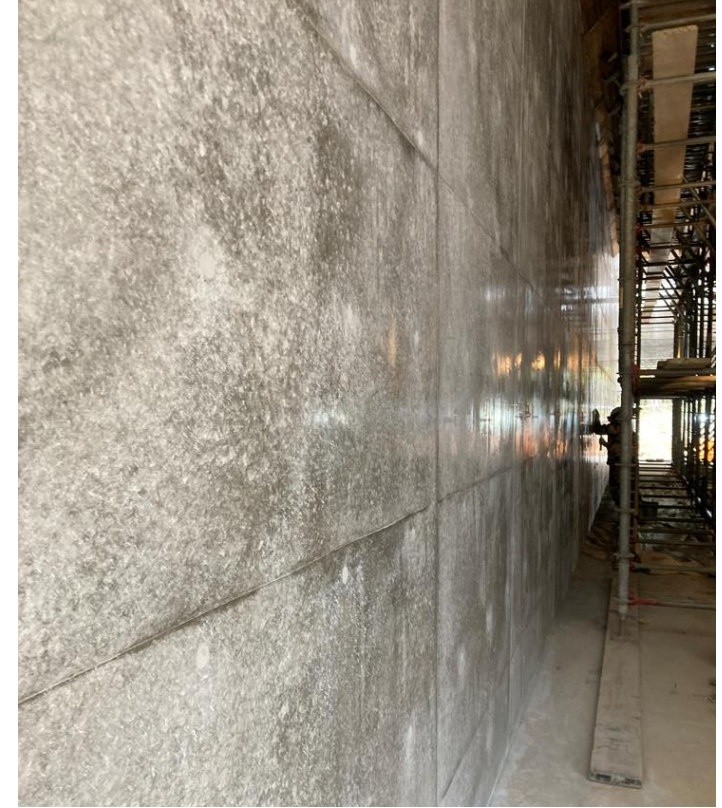
まずは目視評価シートを持って、自分の現場等を新たな視点で見ようと思う。

- 発注者の職員が全員この研修を受けるとよい。

施工者の主任技術者等(元請)が受講しても有意義ではないかと思う。

初期ひび割れは抑制できており、表層品質・仕上がりも**確実に向上**。

お手本になるような**好事例も多数**。(関係者の理解、努力、協働の賜物)



好事例が多数ある一方で、ごく一部で反省事例があることも事実。。。

→ 思考停止や形骸化に陥らないように、**ひたむきに改善を重ねる**必要がある



より一層の品質・耐久性確保の観点から、仕上げ・ディテールに改善の余地あり

→ 設計者・施工者の工夫だけに頼らない対応も検討（県橋梁マニュアルへの反映等）



先行事例があるのに…

天端部の水切り未設置



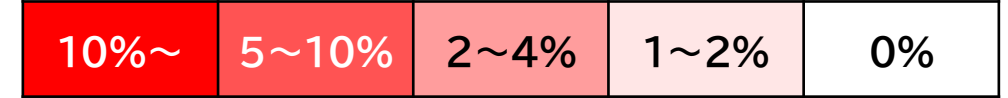
上部工からの排水管の流末  
(本来は回避できる水掛かり)



沓座箱抜き部からの  
胸壁ひび割れ

- 現状では一定の技術力は保っているが、新設事業の減少や世代交代もある
  - 講習会や研修等の**取組継続**と**検証・見直し**が必須
- 山口県の現体制は、新設～点検・維持補修～更新の担当部署が異なる
  - より効率的にインフラを整備・管理するための**前向きな議論**を**継続**
- **県以外**の関係者との**連携の継続** (県内関係者の連携、学会や他自治体等との連携)

施工段階 No.	施工状況把握チェックシートのチェック項目	項目別要改善の割合【要改善リフト数/総リフト数】(%)											
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	年度	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	総リフト数	280	443	368	226	246	158	221	177	150	91	77	62
	(全項目平均要改善の割合)	2.2	1.1	0.7	0.7	0.4	0.5	0.6	0.8	0.3	0.6	0.3	0.4
準備	1 運搬装置・打込み設備は汚れていないか。	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2 型枠面は湿らせているか。	1.4	1.6	0.0	1.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3 型枠内部に、木屑や結束線等の異物はないか。	4.3	1.4	1.6	0.9	2.0	0.6	1.8	1.7	0.0	1.1	1.3	1.6
	4 かぶり内に結束線はないか。	2.5	0.5	1.6	1.3	0.0	1.3	1.8	1.7	0.0	1.1	0.0	3.2
	5 硬化したコンクリートの表面のレイトンス等は取り除き、ぬらしているか。	1.1	0.9	0.3	0.4	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6 コンクリート打込み作業員に余裕を持たせているか。	0.0	0.0	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
	7 予備のバイブレータを準備しているか。	0.0	0.0	0.3	0.9	1.2	1.3	0.5	0.6	0.0	1.1	0.0	0.0
	8 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。	1.8	0.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
運搬	9 練り混ぜてから打ち終わるまでの時間は適切であるか。	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
打込み	10 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。	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	11 鉄筋や型枠は乱れていないか。	0.4	0.2	1.1	0.4	0.0	0.6	0.9	1.7	0.7	0.0	0.0	1.6
	12 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。	4.3	1.8	0.8	1.3	0.8	0.6	1.4	0.6	1.3	0.0	0.0	0.0
	13 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。	0.4	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	14 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。	0.4	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	15 一層の高さは、50cm以下としているか。	7.5	0.5	0.3	1.3	0.8	1.3	0.0	0.6	0.7	0.0	0.0	0.0
	16 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。	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	17 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。	0.4	1.8	0.5	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
18 表面にブリーディング水がある場合には、取り除いてからコンクリートを打ち込んでいるか。	1.4	1.4	2.2	0.9	0.4	0.6	0.5	0.6	0.0	1.1	0.0	0.0	
締固め	19 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。	3.2	1.8	2.2	0.9	0.4	0.6	0.9	1.1	0.7	0.0	0.0	0.0
	20 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。	7.9	2.9	2.7	1.8	0.0	0.6	1.8	2.3	1.3	0.0	0.0	0.0
	21 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。	11.1	4.3	1.6	1.8	0.0	2.5	2.3	4.0	0.7	9.9	5.2	1.6
	22 バイブレータでコンクリートを横移動させていないか。	3.6	3.4	0.8	0.9	0.0	0.0	0.9	2.8	1.3	0.0	1.3	0.0
	23 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。	4.6	6.5	1.6	2.2	0.4	1.3	2.3	3.4	1.3	2.2	1.3	0.0



指摘が多い

指摘なし

全体的には、指摘が減少する傾向だが、いくつかの項目では指摘が継続している

## (1) 指摘が減った主な項目

- No.2 型枠面は湿らせているか
- No.15 一層の高さは50cm以下としているか
- No.19 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

## (2) 指摘が続いている主な項目

- No.4 かぶり内に結束線はないか
- No.21 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

【注】本スライドは過去データを扱うため、最新版ではなく、旧版チェックシートの表記を使用している

- 山口システムは、関係者協働のもと、順調に運用できている
- システム運用に必要な山口県職員の技術力を確保するために  
講習会や現場研修等を行っており、R5年度からは体験型研修も追加した
- より一層の品質・耐久性確保のため、取組の継続や改善を続ける必要がある

引き続き、関係者の協働を続け、楽しく取り組んでいきましょう！