

# 第20回 コンクリート構造物の品質確保に関する技術講習会

## 産官学が連携したコンクリート体験型研修に参加して



令和8年10月



株式会社 宇部建設コンサルタント

UBE KENSETSU CONSULTANT

津村文也 丸岡紗也

1.山口県の取組の背景

2.コンクリート体験型研修の概要

3.体験型研修での気づきと学び

4.今後の展望

# 1.山口県の実組の背景

## 山口県の実組の背景



コンクリート構造物は、メンテナンスフリー（と思われていた）

H11 山陽新幹線のトンネル・高架橋のコンクリート片落下

H13.3.29 建設省（当時）の通知文書

・山口県も国に準じた運用を開始 …「ひび割れ0.2mm」のひとり歩き

**“不機嫌な現場”** 施工者：「ひび割れは入るもの」「補修に時間やコストがかかる」  
発注者：「施工が原因だろう」「施工者が補修して当然」

**建設業協会から県への要望**

「施工者だけでなく、県もひび割れ抑制に取り組んでほしい」

※山口県資料より引用

# 1.山口県の実施の背景

## 山口県の実施の背景



### H17 ひび割れ抑制対策の「試験施工」に着手



試験施工の結果を検証

### H19 「ひび割れ抑制対策」の運用を開始

- ・各構造物の打設管理記録をデータベース化、公表～活用
- ・施工状況把握チェックシートを活用し、施工由来の不具合を排除
- ・データベースを活用して、設計由来のひび割れを抑制



### H26 「品質確保システム」に拡張

← 今ここ

※山口県資料より引用

# 1.山口県の実組の背景



産学官連携（関係者の協働）による目指すべき姿

## 研究者

（大学、学会等）

- ・技術基準の整備
- ・材料の開発 など

## 設計者

（コンサルタント）

- ・構造や材料の検討、設計、図面の作成

## 材料製造者

（生コン工場）

- ・生コンを製造～販売
- ・良い品質の追求

## 工事受注者

（建設業者）

- ・工事契約に基づいて、現場で構造物をつくる

関係者が相互の役割や取組を理解し

「長持ちする構造物をつくる」  
という共通認識をもつことで



効率的・効果的な  
インフラ整備・マネジメントを実現する

## 発注者

- ・長持ちするインフラをつくるための仕組みづくり
- ・設計業務、工事現場等の『監督』
- ・頑張った人に正当な対価と評価を与える

8「技術者」の“束”  
8-8（人の群マネ）

技術者の人材育成や  
情報交換の場を形成する

※山口県資料より引用

# 1.山口県の取組の背景

## コンクリート構造物の品質確保

山口県のコンクリート構造物の品質はナンバーワン!?

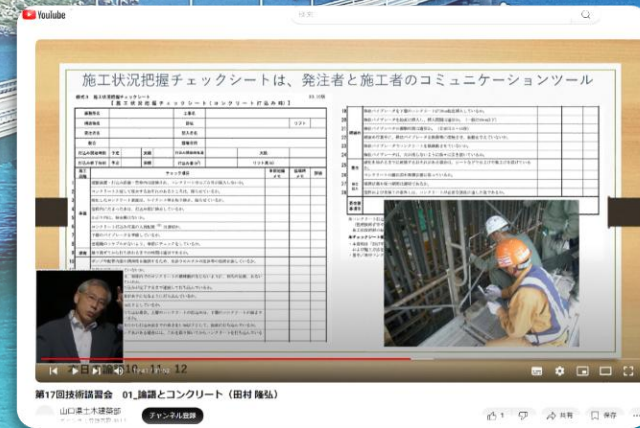
より良いコンクリート構造物をつくるため、研修や講習会を開催!



実際の現場で研修



コンクリート打設を体験



技術講習会の開催

※山口県資料より引用

## 2.コンクリート体験型研修の概要

### (1) 研修名

令和8年度 施工管理（コンクリート品質確保）研修

### (2) 目的

コンクリートの練り混ぜから打込みを体験することにより、土木技術者としてコンクリートの品質・耐久性確保の取組を推進するために必要な知識を習得する。

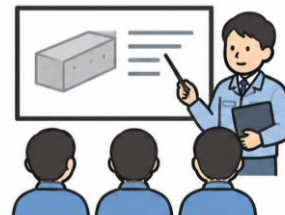
### (3) 対象者

県および市町の土木技術職員、設計コンサルタント、施工業者、材料製造者（令和8年度：21名参加）

# 2.コンクリート体験型研修の概要

## (4) 研修内容

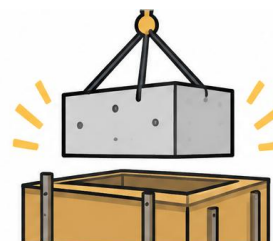
①座学



②コンクリート打設



③脱型



④目視評価



⑤グループディスカッション



⑥各グループ発表



# 2.コンクリート体験型研修の概要

## (4) 研修内容

### ①座学

| 研修科目                             | 講師                                           |
|----------------------------------|----------------------------------------------|
| ・ 山口県のコンクリート<br>構造物の品質確保の取組      | 山口県技術管理課<br>阿部 亮太 主任                         |
| ・ コンクリート施工の要点<br>・ 脱型および目視評価について | 徳山工業高等専門学校<br>温品 達也 准教授                      |
| ・ ひび割れ抑制対策設計に<br>ついて             | 山口県測量設計業協会<br>(サンヨーコンサルタント(株))<br>林 一成 氏     |
| ・ 品質確保に関する施工事例                   | 山口県土木施工管理技士会<br>(洋林建設株式会社)<br>足達 茂夫 氏        |
| ・ 生コン製造時の品質確保の<br>ための取組み         | 山口県生コンクリート工業組合<br>(山口小野田レミコン株式会社)<br>小山 健司 氏 |



発注者



研究者



設計者



工事受注者



材料製造者

産官学それぞれの立場

## 2.コンクリート体験型研修の概要

### (4) 研修内容

#### ②コンクリート打設（練り混ぜ）



## 2.コンクリート体験型研修の概要

### (4) 研修内容

#### ②コンクリート打設（スランプ・空気量試験）



徳山高専の学生の皆さん

スランプ試験



空気量試験

## 2.コンクリート体験型研修の概要

### (4) 研修内容

#### ②コンクリート打設（流し込み）



## 2.コンクリート体験型研修の概要

### (4) 研修内容

#### ②コンクリート打設（締固め）



## (4) 研修内容

### ③脱型



# 2.コンクリート体験型研修の概要

## (4) 研修内容

### ④ 目視評価



目視評価シート (2021年11月版 土木学会356委員会)

| 評価項目           | 参考写真 |         | 評価点                                              |                                                 |                                                  |            | 不適合<br>(F)                     |
|----------------|------|---------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|--------------------------------|
|                | 良好な例 | 改善を要する例 | 4点                                               | 3点                                              | 2点                                               | 1点         |                                |
| (1) 沈みひび割れ     |      |         | セバコン跡直径にも沈みひび割れがない                               | 調査対象範囲のセバコン跡直径の概ね1/5以上に沈みひび割れが発生                | 調査対象範囲のセバコン跡直径の概ね1/3以上に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点検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<br>(目安: 概ね50個以下/m <sup>2</sup> ) | 5mm以下の気泡が認められる<br>(目安: 概ね50個以上/m <sup>2</sup> ) | 10mm以下の気泡が認められる<br>(目安: 概ね50個以上/m <sup>2</sup> ) | 2点の状態よりも劣る |                                |
| (3) 打重ね        |      |         | 調査対象範囲に改善 <sup>※1</sup> を要する打重ねが認められない           | 調査対象範囲の概ね1/5以上に改善 <sup>※1</sup> を要する打重ねが認められる   | 調査対象範囲の概ね1/3以上に改善 <sup>※1</sup> を要する打重ねが認められる    | 2点の状態よりも劣る |                                |
| (4) 堅持継ぎ目のノロ漏れ |      |         | 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 |                                |

＜現状の状況＞  
 写真が写っている部分、  
 写真には補修が望まれている

## 2.コンクリート体験型研修の概要

### (4) 研修内容

#### ④目視評価



## 2.コンクリート体験型研修の概要

### (4) 研修内容

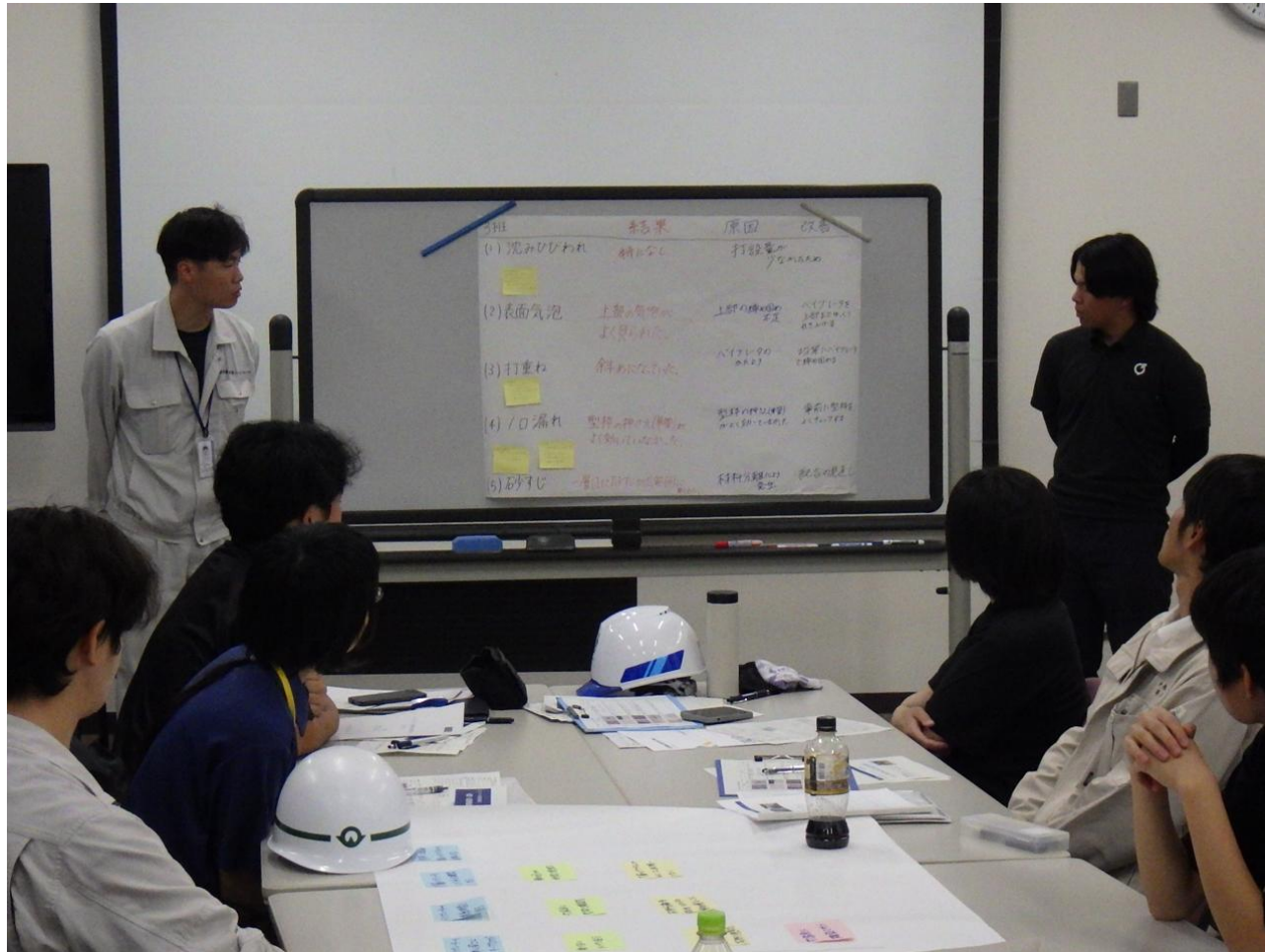
#### ⑤ グループディスカッション



## 2.コンクリート体験型研修の概要

### (4) 研修内容

#### ⑥各グループ発表



# 3.体験型研修での気づきと学び

## チェックシートが、打設の結果を変えた

### 1層目でコンクリートの充填不足を経験

施工状況把握チェックシートの説明を受けずに打設

⇒確認の抜けが、品質に直結することを実感

打設前の確認を、現場で確実に共有する

様式3 施工状況把握チェックシート (コンクリート打込み時) 15.10版

【施工状況把握チェックシート(コンクリート打込み時)】

| 項目 | 実施者  | 確認項目                                                                                    | 確認結果 | 確認日時 | 確認場所 | 確認者 |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|
| 1  | 現場監督 | 打込み設備・型枠内に清掃され、コンクリート中にゴミ等が混入しないか。                                                      |      |      |      |     |
| 2  | 現場監督 | コンクリートと接して飛沫するおそれのあるところは、覆らせているか。                                                       |      |      |      |     |
| 3  | 現場監督 | 硬化したコンクリート表面は、レイタンス等を剥き除き、磨らせているか。                                                      |      |      |      |     |
| 4  | 現場監督 | 型枠内にたまった水は、打込み前に除去しているか。                                                                |      |      |      |     |
| 5  | 現場監督 | かぶり内に、結束線はないか。                                                                          |      |      |      |     |
| 6  | 現場監督 | コンクリート打込み作業の人員配置 <sup>(注)</sup> は適切か。                                                   |      |      |      |     |
| 7  | 現場監督 | 予備のバイブレータを準備しているか。                                                                      |      |      |      |     |
| 8  | 現場監督 | 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。                                                            |      |      |      |     |
| 9  | 現場監督 | 練り混ぜてから打ち終わるまでの時間は適切であるか。                                                               |      |      |      |     |
| 10 | 現場監督 | ポンプや配管内部の震動性を確認するため、先送りモルタルの圧送等の注意を喚起しているか。                                             |      |      |      |     |
| 11 | 現場監督 | 鉄骨や型枠は乱れていないか。                                                                          |      |      |      |     |
| 12 | 現場監督 | 打込み場所の設定は、型枠内でコンクリートの横移動が生じないように、鉄骨の位置、あるいは鉄骨の位置と一致しているか。                               |      |      |      |     |
| 13 | 現場監督 | 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。                                                         |      |      |      |     |
| 14 | 現場監督 | コンクリートの表面が水率にならなうよう打ち込んでいるか。                                                            |      |      |      |     |
| 15 | 現場監督 | 1層の高さは、10cm以下としているか。 <sup>(注)</sup> 2層以上の高さは、10cm以下としているか。                              |      |      |      |     |
| 16 | 現場監督 | 2層以上の高さは、10cm以下としているか。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。                          |      |      |      |     |
| 17 | 現場監督 | ポンプや配管等の引出口から打込み高さまでを10cm以下として、連続して打ち込んでいるか。 <sup>(注)</sup> 2層以上の高さは、10cm以下としているか。      |      |      |      |     |
| 18 | 現場監督 | 鉄骨にブレイディングがある場合には、これを避けてからコンクリートを打ち込んでいるか。                                              |      |      |      |     |
| 19 | 現場監督 | 振込バイブレータを下層のコンクリートに10cm程度差し込んでいるか。 <sup>(注)</sup> バイブレーションは、鉄骨に挿入し、挿入箇所は適切か。(一般に10cm以下) |      |      |      |     |
| 20 | 現場監督 | 振込バイブレータの振動時間は適切か。(目安は5～15秒)                                                            |      |      |      |     |
| 21 | 現場監督 | 振込バイブレータを振動させ、振動を伝えていないか。                                                               |      |      |      |     |
| 22 | 現場監督 | 振込バイブレータでコンクリートを振動させていないか。                                                              |      |      |      |     |
| 23 | 現場監督 | 振込バイブレータは、穴が開かないように徐々に引き抜いているか。                                                         |      |      |      |     |
| 24 | 現場監督 | 硬化が始まるまでに振動するおそれがある場合は、シートなどで目や風よけを設けているか。                                              |      |      |      |     |
| 25 | 現場監督 | コンクリートの露出部を保護状態に保っているか。                                                                 |      |      |      |     |
| 26 | 現場監督 | 保護状態を保つ期間は適切であるか。                                                                       |      |      |      |     |
| 27 | 現場監督 | 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。                                                    |      |      |      |     |
| 28 | 現場監督 |                                                                                         |      |      |      |     |

※コンクリート打込み作業人員とは、コンクリートの打込み・振込の作業時の人員のうち、直接作業に携わらない者(監督は監督等やポンプ運転手等)を除いた人員。  
 注1: 鉄骨の位置と一致しているか、鉄骨の位置と一致しているか、鉄骨の位置と一致しているか。  
 注2: 鉄骨の位置と一致しているか、鉄骨の位置と一致しているか、鉄骨の位置と一致しているか。  
 注3: 鉄骨の位置と一致しているか、鉄骨の位置と一致しているか、鉄骨の位置と一致しているか。

本チェックシート使用上の留意点  
 ・本資料は「第17版」を制定。コンクリート標準示方書【施工編】、「山形県土木工事標準仕様書」等に基づき、標準的な材料および施工方法を想定した内容としている。  
 ・表中「※」や「注」の記載等、現場条件や使用材料等に応じてチェック項目を変更または追加してもよい。

様式3-1

### 3.体験型研修での気づきと学び

## 図面の先にある「施工」を考える

設計で成立していても、現場で施工できるとは限らない

- ・ バイブレータを挿入できるスペースはあるか
- ・ 鉄筋配置や型枠の形状は締固めを妨げないか
- ・ 施工に必要な作業スペース（重機、足場等）は確保されているか
- ・ 施工時の安全性が確保されているか

現場の作業のしやすさまで見込んだ  
設計へ



## 学びを設計実務に生かす

### 施工しやすい配筋と安全確保

バイブレータの挿入スペースを確保し、施工時の安全性に配慮する

### 施工記録データの活用

山口県の施工記録や照査例を参照し、部位や施工時期に応じたひび割れ抑制策を提案する

## 4. 今後の展望

# 体験の幅を広げ、設計に活かす

## 他に体験したいこと

**01** 実際の施工

**02** 仮設状況

**03** 既設構造物における損傷原因の推定



ご清聴ありがとうございました。