



技術講習会(第10回) ~コンクリートの品質確保~

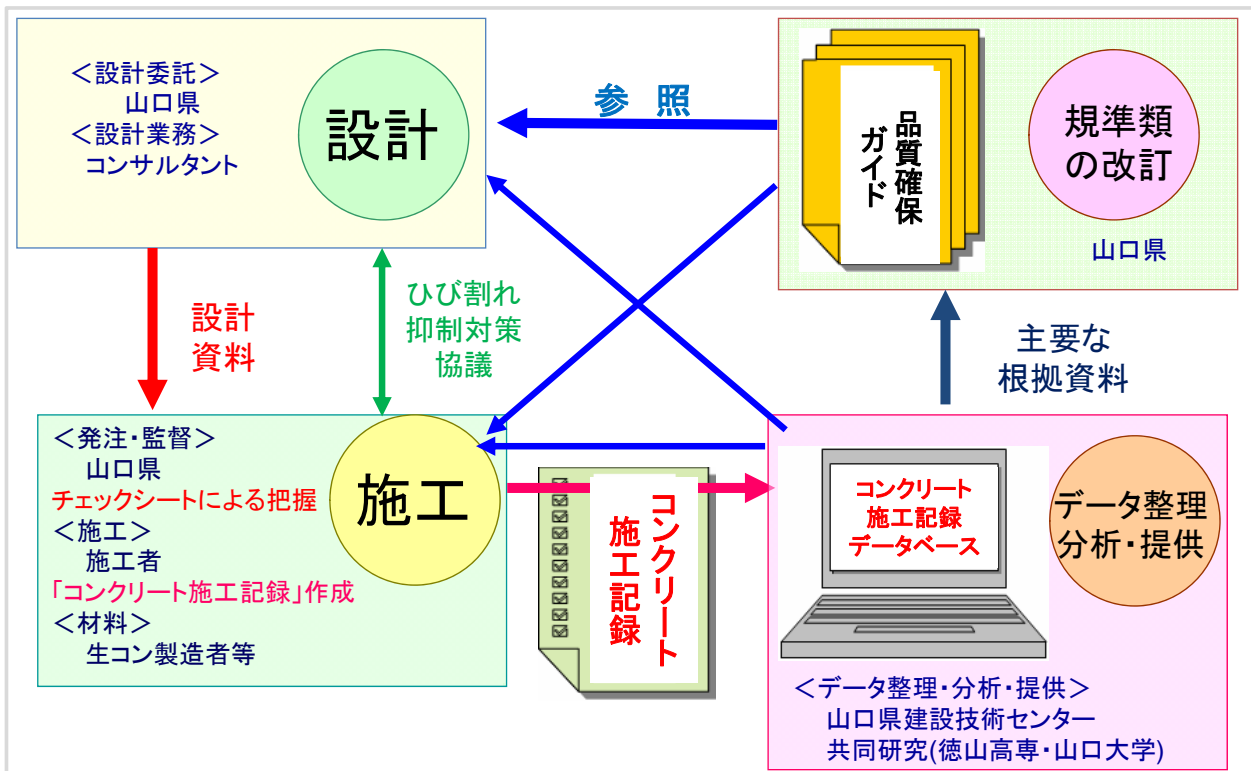
データベースの活用について

平成28年8月22日

(一財)山口県建設技術センター 技術課長 福田 将之



はじめに



システムの構成



目次

1 データベースの紹介

- (1) データベースについて
- (2) これまでのデータベースシステム
- (3) 新データベースシステム

2 データベースの活用

- (1) 活用について

3 今後に向けて



建設技術センターが入所している春日山庁舎
(旧県立図書館: 昭和3年築)



1 データベースの紹介

(1) データベースについて

コンクリート施工記録

● 設計者と発注者で作成



● 発注者から施工者に
発注者名、工事名等を
追加記入したものを引き継ぐ



● 施工者が完成検査時に
施工管理資料の一部とし
て発注者に提出

①リフトデータ
(記録シート①)

②コンクリート打込み管理表
(記録シート②～④)

③ひび割れ調査票
(記録シート⑤～⑥)

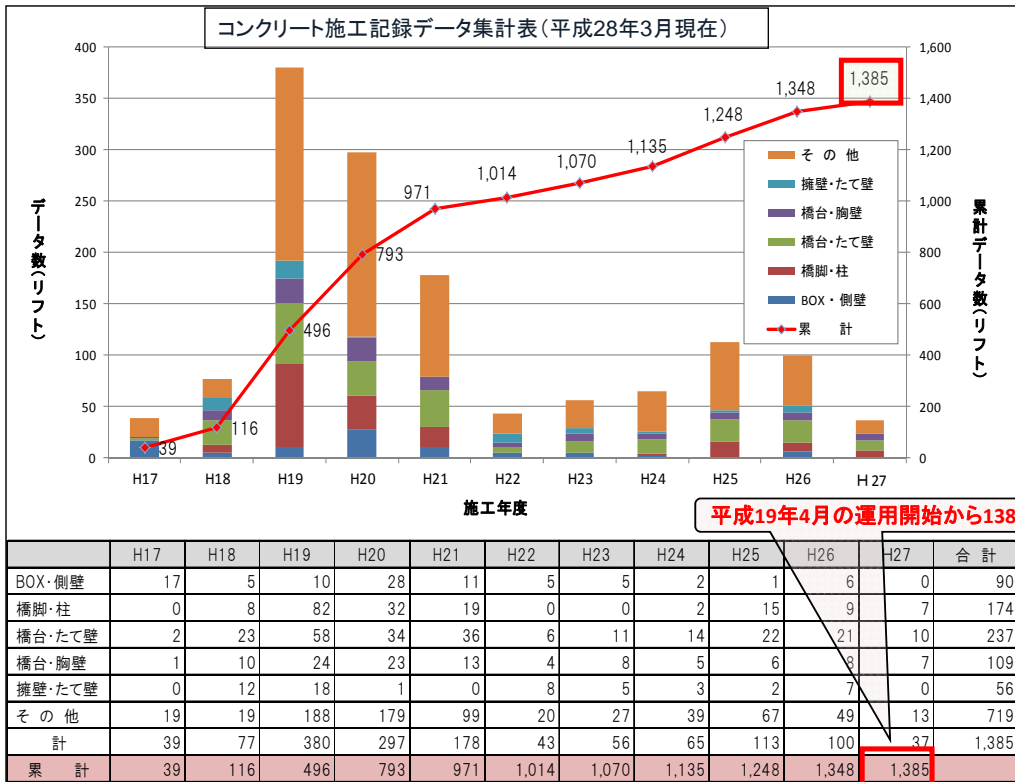


データベース化



1 データベースの紹介

(1) データベースについて



1 データベースの紹介

(2) これまでのデータベースについて

◆エクセル集計表から、検索機能を活用し、絞り込み分析

◆【課題】 今後データベースで検索処理するデータが増大

⇒ エクセルの検索機能だけでは、検索に時間を要し、検索時や管理に支障が出る可能性がある

◆【対応】 エクセル以外のデータ検索等を検討

⇒ 新システムの開発を検討 (※官学共同研究で検討)

1 データベースの紹介

(3) 新データベースについて

◆リレーショナル形式を活用したデータベース

○リレーショナルデータベース

- ⇒ ・データを表形式(テーブル)で管理することが可能。
- ・複数の表を関連付けることが可能。
- ・扱えるデータ量が多い。

※一方、「エクセル」では、扱えるデータ量が少なく、複数のデータ結合が難しい

◆リレーショナル形式の特徴

○目的に合わせてデータを連結させ、求める表の作成が可能

- ⇒ 大量に登録されたデータの中から、検索に必要な任意のデータが抽出でき、必要とする(任意)の一覧表の作成が容易にできる。

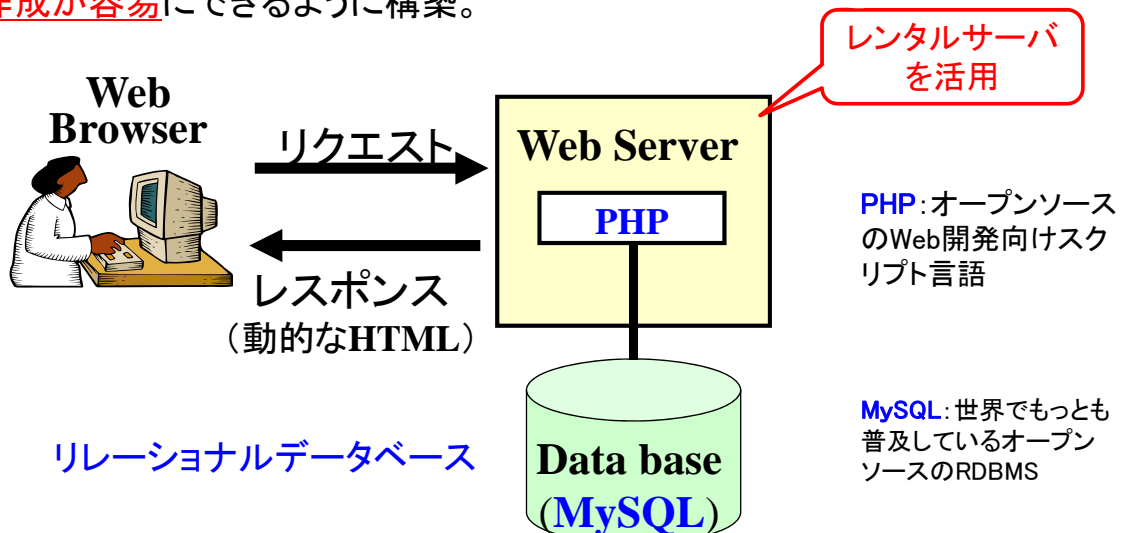
9

1 データベースの紹介

(3) 新データベースについて

◆Webを活用し、データベースを再構築

- Webサーバー(レンタルサーバ)を通じ、システム管理者は、Web上でシステムの管理ができ、また、システム利用者もWeb上で必要とする項目の一覧表作成が容易にできるように構築。



10



1 データベースの紹介

(3) 新データベースについて

◆ Webで行うことのメリット

○システム管理者

■ 導入コスト、運用コストの縮減が可能

⇒ webのプログラム内のコードを書換えることで、データ項目を追加、削除が可能。

■ データのバックアップが容易

⇒ センターでは、新データベースへの登録のためエクセル形式で表を作成。

※ センター作成のエクセル表を吸い上げ登録するため新データベースのバックアップは不要となり、代わりにセンター作成のエクセル表がバックアップとなる。

○システム利用者

■ 必要なデータのみ容易に抽出することが可能

⇒ 必要なデータのみを抽出し、エクセル表へ出力が可能。
出力後は、エクセルで容易に分析可能。

11



1 データベースの紹介

(3) 新データベースについて

【システム管理者】

◆ データベースへ登録するデータの項目を追加、削除するには、プログラム文の項目を追加、削除することで対応可能

SQL文抜粋(プログラム文)

```
//施工記録のテーブル作成
$query=<<<<END
CREATE TABLE `{$db_prefix}const` (
  `liftID` int(6) NOT NULL,
  `referenceNumber` varchar(12),
  `registrationDate` date,
  `modificationDate` date,
  `prefectureID` int(2),
  `cityID` int(6),
  `office` varchar(50),
  `organizationID` int(8),
  `contractor` varchar(50),
  `route` varchar(50),
  `cons_Name` varchar(100),
  `cons_Location` varchar(50),
  `cons_Latitude` float(10,6),
  `cons_Longitude` float(10,6),
  `structure_Name1` varchar(50),
  `structure_Name2` varchar(50),
  `structure_Form` varchar(20),
  `reserveVibrator` int(2),
  `nozzleMan` int(2),
  `vibratorMan` int(2),
  `placingVelocity` float(4,2),
  `removalDay` date,
  `maintainPeriod` int(3),
  `curingSide` varchar(30),
  `curingTop` varchar(30),
  `curingPeriod` int(3),
  `initialTemp` float(4,1),
  `maxTemp` float(4,1),
  `riseTemp` float(4,1),
  `maxTime` float(4,1),
  PRIMARY KEY (`liftID`)
)DEFAULT CHARSET=utf8;
END;
```

【項目を追加したい場合】
(例) `vibratort Reserve` int(2),

【項目を削除したい場合】
~~`curingPeriod` int(3),~~

12



1 データベースの紹介

(3) 新データベースについて

【システム管理者】

- ◆センターでは、新データベースへの登録のためエクセル形式で表を作成。
- ◆センター作成のエクセル表がバックアップの代替。

データベースへ登録するためのエクセル表

※センター作成のエクセル表を吸い上げ登録するため
新データベースのバックアップは不要となり、代わりに
センター作成のエクセル表がバックアップとなる。

新データベースで公開

登録



※データベースに登録されたデータを
直接修正せず、再登録で対応



1 データベースの紹介

(3) 新データベースについて

【システム利用者】

- ◆必要なデータのみを抽出し、エクセル表へ出力が可能、出力後は、エクセルで容易に分析が可能

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】

事務所: 構造形式: 打込み部位: 打設時期: 打設年: 素材:

リブ高さ: m ~ m 厚さ(奥行き): m ~ m 幅(長さ): m ~ m

調査目録番号: m ~ m 鉄筋比: % ~ % 最大欠埋埋み幅: mm ~ mm

検索 csv出力

必要なデータのみを
簡単に抽出が可能

【検索結果】

No.	リブID	リンク	事務所	箇所	構造物	打込時期 (月)	種類	形式	部位	リブ高さ (m)
1	1	H18-A-001-03	周南土木建設事務所	高萩第4橋	A1橋台	9	RC	橋台	たて壁φ	3.500
2	2	H18-A-001-04	周南土木建設事務所	高萩第4橋	A1橋台	9	RC	橋台	たて壁φ	3.300
3	3	H18-A-001-05	周南土木建設事務所	高萩第4橋	A1橋台	10	RC	橋台	胸壁	0.900
4	4	H18-A-002-03	周南土木建設事務所	高萩第4橋	A2橋台	9	RC	橋台	たて壁φ	3.400
5	5	H18-A-002-04	周南土木建設事務所	高萩第4橋	A2橋台	10	RC	橋台	たて壁φ	2.900



1 データベースの紹介

(3) 新データベースについて

◆新データベースの公開場所



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

新システム【リレーショナル形式】の試行を開始

■コンクリート施工記録データ（山口県発注分）（平成28年3月現在）

★現行システム【エクセル形式版】

★【試行中】新システム【リレーショナル形式版】NEW

■コンクリート施工記録データ集計表（山口県発注分）（平成28年3月現在）

■コンクリート施工記録データ（ゲストコーナー）

★県内（平成28年6月現在）

★県外（平成28年6月現在）

★ゲストコーナーでは、山口県以外の発注者から提供いただいたコンクリート施工記録を掲載しています。

★掲載を希望される方は、山口県建設技術センターにご相談下さい。

施工記録データ最新情報

平成28年8月

・コンクリート施工記録データ（山口県発注分）の公開を現行システムに加え、試行として**新システムによる公開**もはじめました。

なお、新システムは、現行システムと掲載の件数は同じですが、試行中のため随時、改良作業が発生し、作業中ご不便をおかけすることもあります。その際は、ご了承願います。

●コンクリート施工記録の流れ



2 データベースの活用

(1) 活用①

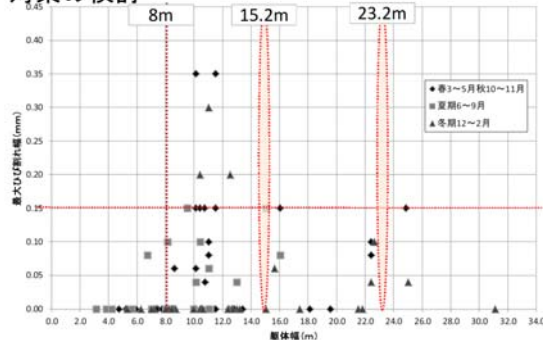
◆データベースの登録データからひび割れ抑制対策の分析・検討へ。

○**基準書の改訂資料へ。** ⇒「2016」ガイドの改訂

《例1》「材料によるひび割れ抑制対策」
検討例の更新

《例2》コンクリート施工記録シートの項目の追加（データ分析の結果必要）

(5) 類似構造物を踏まえた分析・考察とひび割れ抑制対策の検討



○躯体幅が概ね8mを超えると、打込み時期を問わず、有害なひび割れが発生している。⇒ 打継ぎ間隔、材料による対策を検討する。

（「2016」ガイドより抜粋）

シート①「リフト高(m)」、「鉄筋量(mm²)」、「補強鉄筋量(mm²)」、「断面欠損率(%)」。
シート②「粗骨材産地」、「細骨材産地」、「打継ぎ間隔(日)」を追加。
シート⑤「ひび割れの有無」→「種類別ひび割れの有無」変更
「温度ひび割れの有無」、「沈みひび割れの有無」、「()ひび割れの有無」追加。
シート⑥「ひび割れ状況」表のひび割れ「形状」→「種類」変更。

2014版		2016版	
シート①	リフト高(m)	リフト高(m)	リフト高(m)
シート②	粗骨材産地	粗骨材産地	粗骨材産地
シート③	鉄筋量(mm ²)	鉄筋量(mm ²)	鉄筋量(mm ²)
シート④	補強鉄筋量(mm ²)	補強鉄筋量(mm ²)	補強鉄筋量(mm ²)
シート⑤	ひび割れの有無	種類別ひび割れの有無	種類別ひび割れの有無
シート⑥	ひび割れ状況	ひび割れ状況	ひび割れ状況

図-2.1 記録シート①



2 データベースの活用

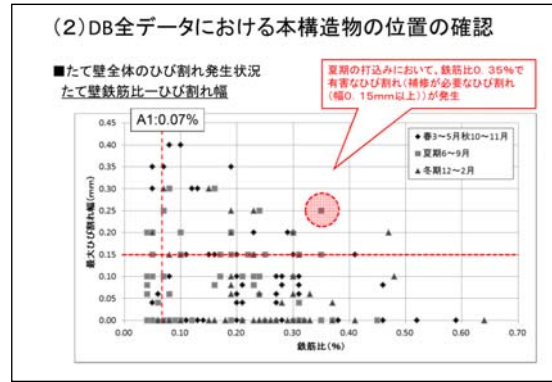
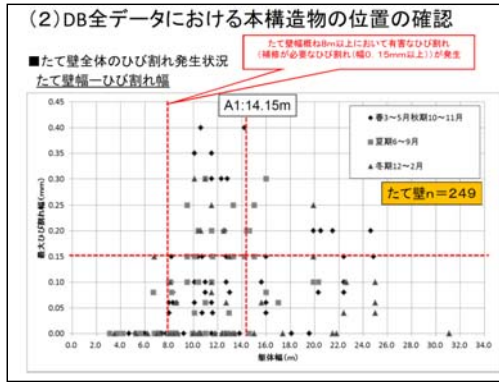
(1)活用①

◆データベースの登録データからひび割れ抑制対策の分析・検討へ。

○設計、施工へ

⇒設計段階で、ひび割れ抑制対策の分析に活用。

(例)施工時期の検討や、補強鉄筋等の検討。



(「2016」ガイドより抜粋)

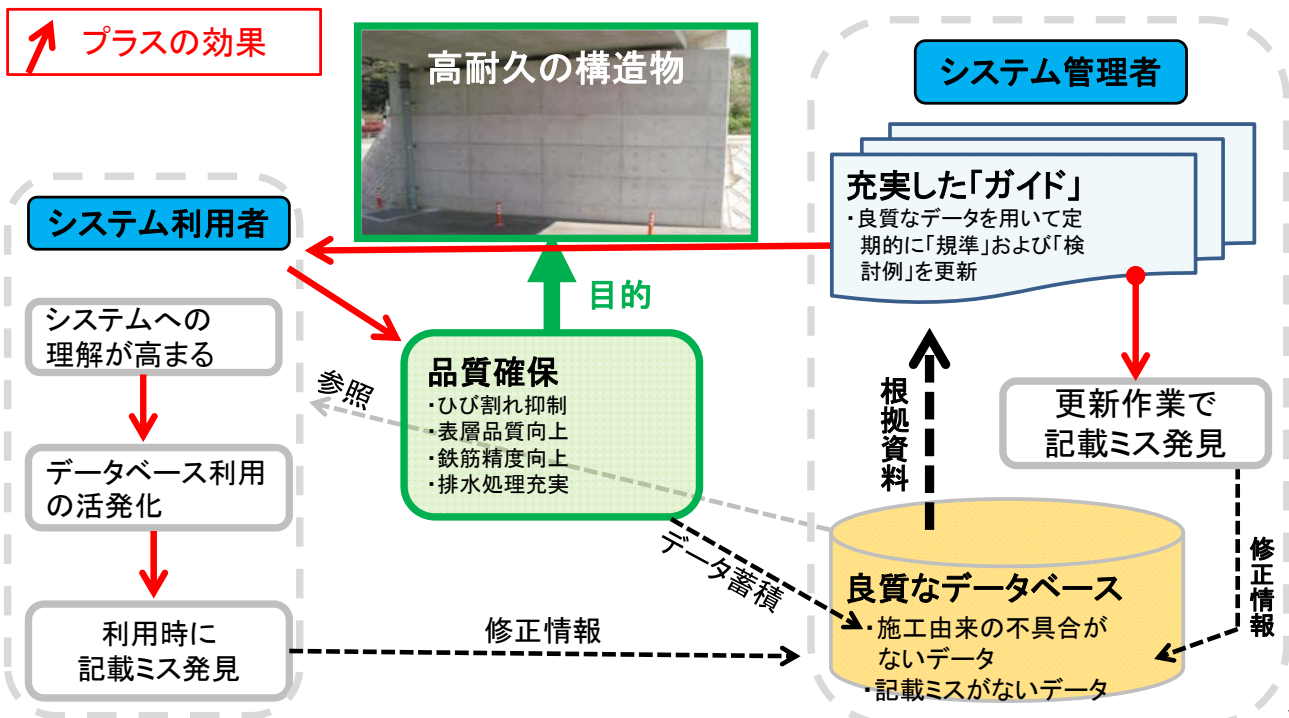
※多くの施工者は、自社の所有データだけでは(データが少ない)の検討に限界があるが、公表のデータベースを活用することで、検討が可能。

(ただし、データベースのデータもまだまだ蓄積段階)



3 今後に向けて

◆【課題】データベースシステムの良質化 ⇒ システム管理者と連携し
以下に示すサイクルの活性化





3 今後に向けて



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

■コンクリート施工記録データ（山口県発注分）（平成28年3月）
★現行システム【エクセル形式版】
★《試行中》新システム【リレーショナル形式版】NEW

■コンクリート施工記録データ集計表（山口県発注分）（平成28年3月）

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

■コンクリート施工記録（ゲストコーナー）

★県内（平成28年6月現在）

山口河川国道事務所やJRのご協力を得て、県内での発注工事の記録を公表。

発注元	構造物名		打設時期	構造		
	箇所	構造物		種類	構造物	部位
J.R.西日本（小郡土木技術センター）	第3厚狭川橋梁	A1橋台	1月	RC	橋台	底版
J.R.西日本（小郡土木技術センター）	第3厚狭川橋梁	A1橋台	2月	RC	橋台	たて壁
J.R.西日本（小郡土木技術センター）	第3厚狭川橋梁	A1橋台	2月	RC	橋台	胸壁
J.R.西日本（小郡土木技術センター）	第3厚狭川橋梁	A2橋台	2月	RC	橋台	底版
J.R.西日本（小郡土木技術センター）	第3厚狭川橋梁	A2橋台	2月	RC	橋台	たて壁
J.R.西日本（小郡土木技術センター）	第3厚狭川橋梁	A2橋台	2月	RC	橋台	胸壁
山口河川国道事務所	戸田川型橋梁	型橋梁3ブロック	11月	RC	橋梁	たて壁
山口河川国道事務所	山口河川型橋梁	型橋梁4ブロック	10月	RC	橋梁	たて壁
山口河川国道事務所	山口河川型橋梁	型橋梁3ブロック	8月	RC	橋梁	たて壁
山口河川国道事務所	山口河川型橋梁	型橋梁3ブロック	8月	RC	橋梁	たて壁

★県外（平成28年6月現在）

東北地方整備局（南三陸国道事務所）、群馬県のご協力を得て、各地域での発注工事の記録を公表。

都道府県	発注元	構造物名		打設時期	構造		
		箇所	構造物		種類	構造物	部位
群馬県	群馬県 下水道総合事務所 施設係	西巴水質浄化センター	反応槽管廊部	12月	RC	BOX	側壁・頂版
岩手県	東北地方整備局 南三陸国道事務所	小佐野高架橋	A2橋台	11月	RC	橋台	底版①
岩手県	東北地方整備局 南三陸国道事務所	小佐野高架橋	A2橋台	11月	RC	橋台	底版②
岩手県	東北地方整備局 南三陸国道事務所	小佐野高架橋	A2橋台	12月	RC	橋台	たて壁①
岩手県	東北地方整備局 南三陸国道事務所	小佐野高架橋	A2橋台	12月	RC	橋台	たて壁②
岩手県	東北地方整備局 南三陸国道事務所	小佐野高架橋	A2橋台	1月	RC	橋台	胸壁



3 今後に向けて

おわりに

（一財）山口県建設技術センターのホームページでは、データベースの公開のほか、コンクリートの施工状況把握のために研修として活用できるe-learningシステムも公開していますので、ぜひ、ご活用して頂ければ幸いです。

ご清聴ありがとうございました。