



技術講習会(第11回) ～コンクリートの品質確保～

コンクリートの品質確保の 取り組みのこれまでと今後

平成29年9月4日

 (一財)山口県建設技術センター 技術課長 澤村 修司



目次

1 はじめに

2 データベースの紹介

- (1) データベースについて
- (2) データベースシステムの必要性と課題
- (3) 新データベースについて

3 今後に向けて

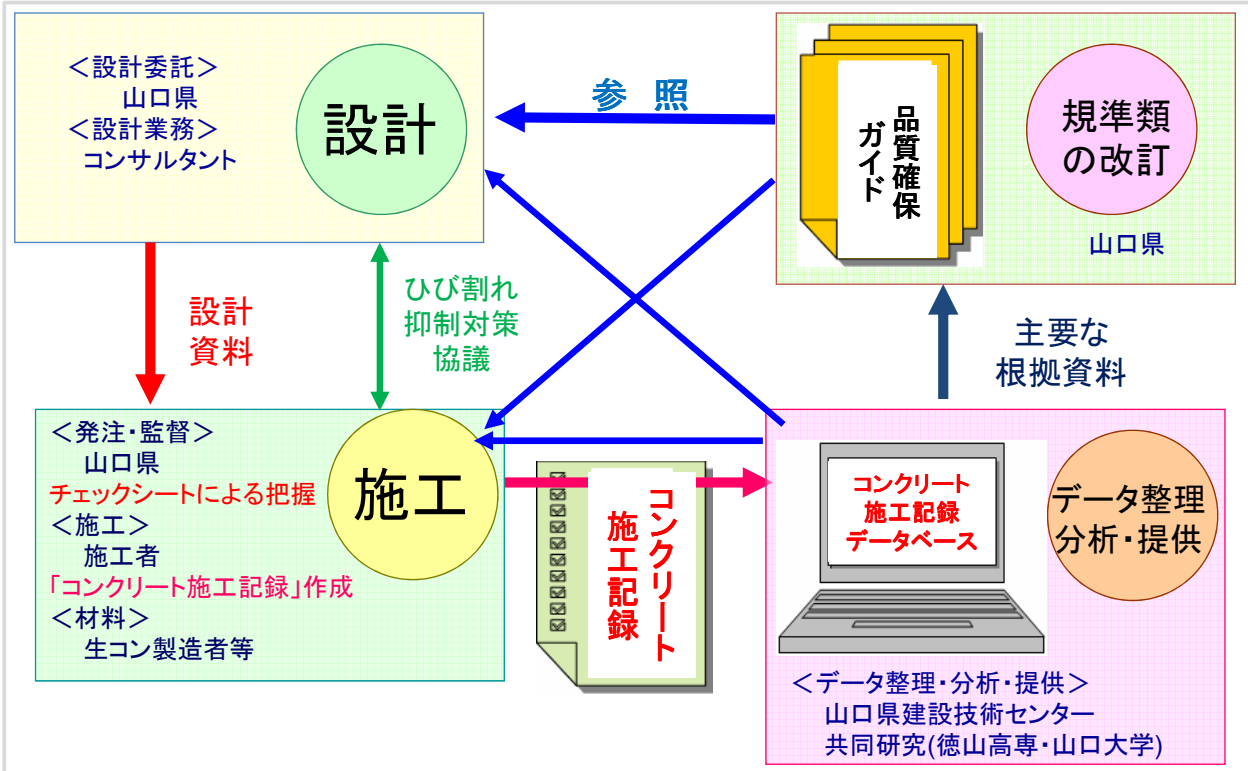
- (1) 良質なデータの蓄積と活用
- (2) センター掲載データ活用の向上



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 はじめに



システムの構成



2 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

The figure shows three sample record sheets used in the database:

- ①リフトデータ (記録シート①):** A form for recording lift data, including project information, lift details, and inspection results.
- ②コンクリート打込み管理表 (記録シート②~④):** A table for managing concrete placement, including date, time, location, and temperature data.
- ③ひび割れ調査票 (記録シート⑤~⑥):** A form for crack investigation, including project information, crack location, and inspection results.

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



2 データベースの紹介

(1) データベース

整理番号のクリックでコンクリート施工記録がPDF形式で確認

サンプル リフト図 記録シート①

○基本情報

業主名(発注者)	山口土木建築事務所	受注者	〇〇建設(株)
事業名	山口宇部線	工期	H18.4.1 ~ H19.3.31
工事名	道路改良工事	区画	1
施工場所	山口宇部〇〇	線区	34番42分2秒 線区 36番55分42秒
構造物名称	〇〇橋	リフト名	第2リフト

打込みリフト図

リフト毎に記入
構造物の場所を線区
程度で記入

構造物のタイプを選択

ひび割れ対策
ひび割れの有無を有無を選択
ひび割れの有無 有

ひび割れ位置
ひび割れ番号を明記
ひび割れ箇所が分かるように

サンプル コンクリート打込み管理表 (温度計測その2) 記録シート②

○基本情報

事業名	山口宇部線	工期	H18.4.1 ~ H19.3.31
工事名	道路改良工事	区画	1
構造物名称	〇〇橋	リフト名	第2リフト

日付	天気	計測時刻	コンクリート温度	外気温	備考
2006/6/12	晴	8:00	21.8℃	23.0℃	
2006/6/13	晴	8:00	22.0℃	23.0℃	
2006/6/14	晴	8:00	22.0℃	23.0℃	
2006/6/15	晴	8:00	22.0℃	23.0℃	
2006/6/16	晴	8:00	22.0℃	23.0℃	
2006/6/17	晴	8:00	22.3℃	23.5℃	
2006/6/18	晴	8:00	22.4℃	23.5℃	
2006/6/19	晴	8:00	22.4℃	23.5℃	
2006/6/20	晴	8:00	22.5℃	23.5℃	
2006/6/21	晴	8:00	22.5℃	23.5℃	

コンクリート温度・外気温計測結果

記録、コンクリート温度、外気温を記入すれば、作図される

サンプル ひび割れ調査表 (その1) 記録シート③

○基本情報

事業名	山口宇部線	工期	H18.4.1 ~ H19.3.31
工事名	道路改良工事	区画	1
構造物名称	〇〇橋	リフト名	第2リフト

ひび割れ位置

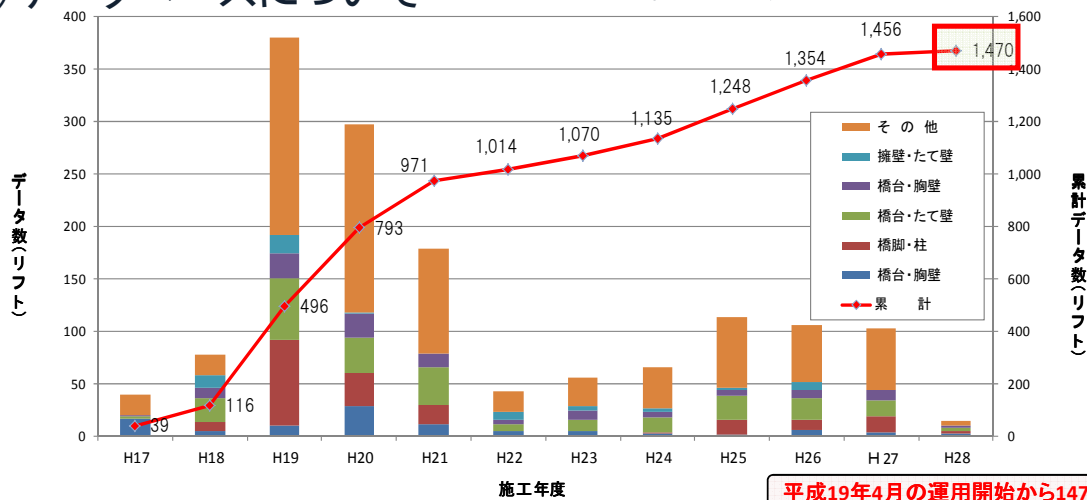
ひび割れ番号を明記
ひび割れ箇所が分かるように



2 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データ集計表 (平成29年3月現在)



平成19年4月の運用開始から1470件を蓄積

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	合計
BOX・側壁	17	5	10	28	11	5	5	2	1	6	4	2	96
橋脚・柱	0	8	82	32	19	0	0	2	15	9	15	3	185
橋台・たて壁	2	23	58	34	36	6	11	14	22	21	15	3	245
橋台・胸壁	1	10	24	23	13	4	8	5	6	8	0	2	114
擁壁・たて壁	0	12	18	1	0	8	5	3	2	7	0	0	56
その他	19	19	188	179	99	20	27	39	67	55	58	4	774
計	39	77	380	297	178	43	56	65	113	106	102	14	1,470
累計	39	116	496	793	971	1,014	1,070	1,135	1,248	1,354	1,456	1,470	



(1) データベースについて

I データベースの活用①

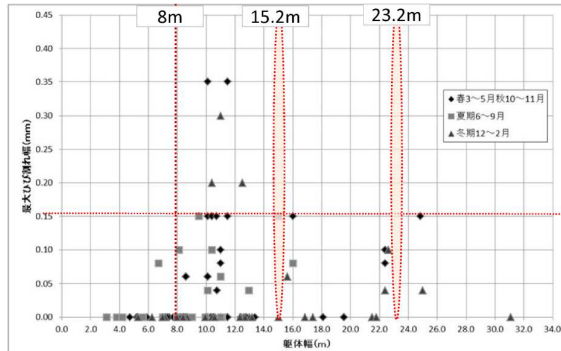
◆データベースの登録データからひび割れ抑制対策の分析・検討へ。

○基準書の改訂資料へ。⇒「2017」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。

(「2017」ガイドより抜粋)

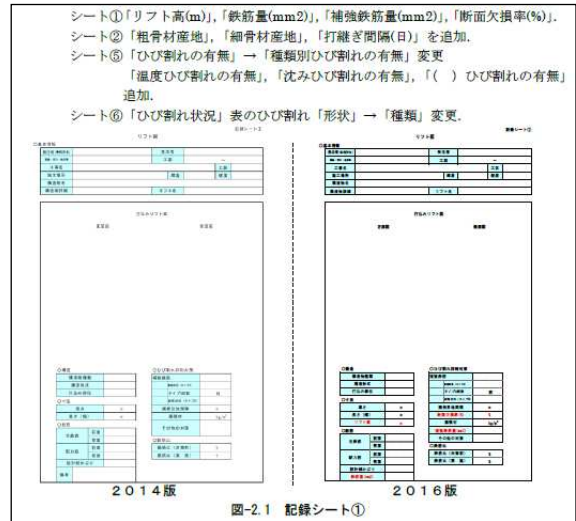


図-2.1 記録シート①

※記録シートは2016版に対し変更なし



(1) データベースについて

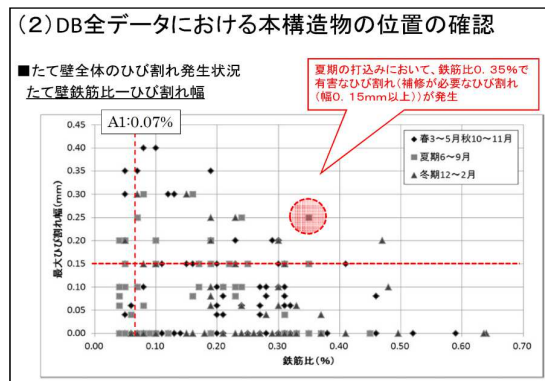
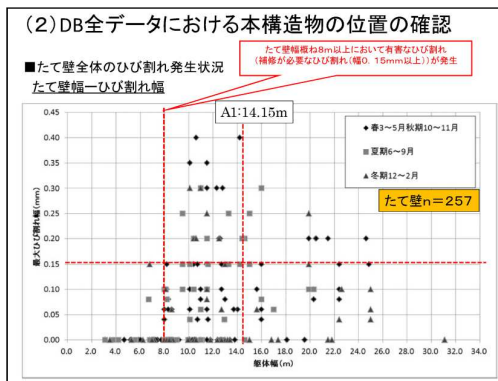
I データベースの活用①

◆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。



(「2017」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)



2 データベースの紹介

(2) データベースシステムの必要性と課題

◆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)



2 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

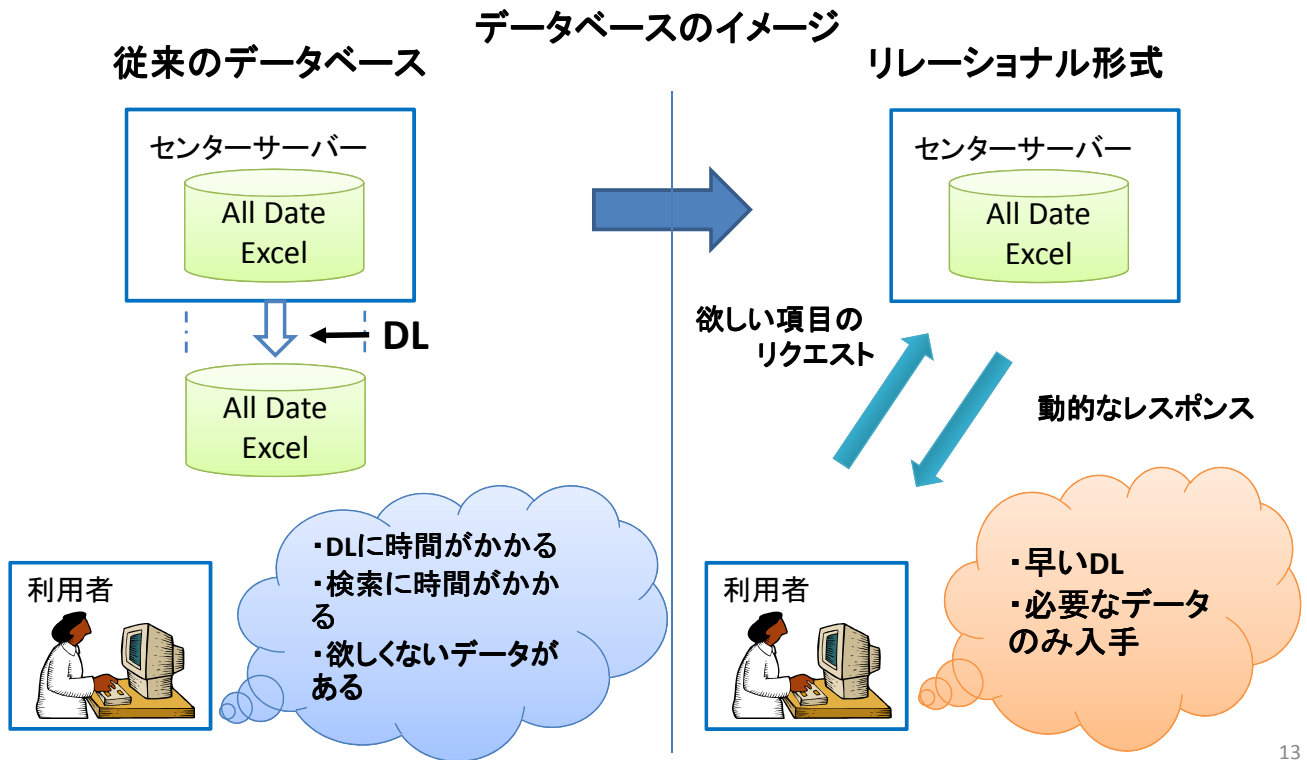
○目的に合わせてデータを連結させ、求める表の作成が可能

⇒ 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。



2 データベースの紹介

(3)新データベースについて



2 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

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】

検索結果:

No.	シフトID	シフト名	事務所	職名	職名別	担当時間	職別	形式	階別	シフト数
1	H19-A-001-03	高橋土木建設事務所	高橋誠一	小橋	0	RC	構造	地上部	3,000	
2	H19-A-001-04	高橋土木建設事務所	小橋	0	RC	構造	地上部	3,000		
3	H19-A-001-05	高橋土木建設事務所	高橋誠一	小橋	10	RC	構造	地上部	2,000	
4	H19-A-001-06	高橋土木建設事務所	高橋誠一	小橋	0	RC	構造	地上部	2,000	
5	H19-A-001-07	高橋土木建設事務所	高橋誠一	小橋	10	RC	構造	地上部	2,000	
6	H19-A-001-08	高橋土木建設事務所	高橋誠一	小橋	10	RC	構造	地上部	2,000	
7	H19-A-001-09	高橋土木建設事務所	高橋誠一	小橋	10	RC	構造	地上部	2,000	
8	H19-A-001-10	高橋土木建設事務所	高橋誠一	小橋	10	RC	構造	地上部	2,000	
9	H19-A-001-11	高橋土木建設事務所	高橋誠一	小橋	11	RC	構造	地上部	4,200	
10	H19-A-001-12	高橋土木建設事務所	高橋誠一	小橋	10	RC	構造	地上部	2,000	

※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



2 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: 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: % ~ % 最大欠け埋れ幅: mm ~ mm

必要なデータのみを簡単に抽出が可能

【検索結果】

No.	リフトID	リンク	事務所	箇所	構造物	打設時期 (月)	種類	形式	部位	リフト高さ (m)
1	1	H18-A-001-03	周南土木建築事務所	高層第4橋	A1橋台	9	RC	橋台	たて壁①	3.500
2	2	H18-A-001-04	周南土木建築事務所	高層第4橋	A1橋台	9	RC	橋台	たて壁②	3.300
3	3	H18-A-001-05	周南土木建築事務所	高層第4橋	A1橋台	10	RC	橋台	脚壁	0.900
4	4	H18-A-002-03	周南土木建築事務所	高層第4橋	A2橋台	9	RC	橋台	たて壁②	3.400
5	5	H18-A-002-04	周南土木建築事務所	高層第4橋	A2橋台	10	RC	橋台	たて壁③	2.900

15



2 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](#)

- [コンクリート施工記録データ〈山口県発注分〉〈平成29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29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29年3月

- ・コンクリート施工記録データ〈山口県発注分〉を更新しました。
- ・コンクリート施工記録データ集計表〈山口県発注分〉を更新しました。

新システム【リレーショナル形式版】を開始

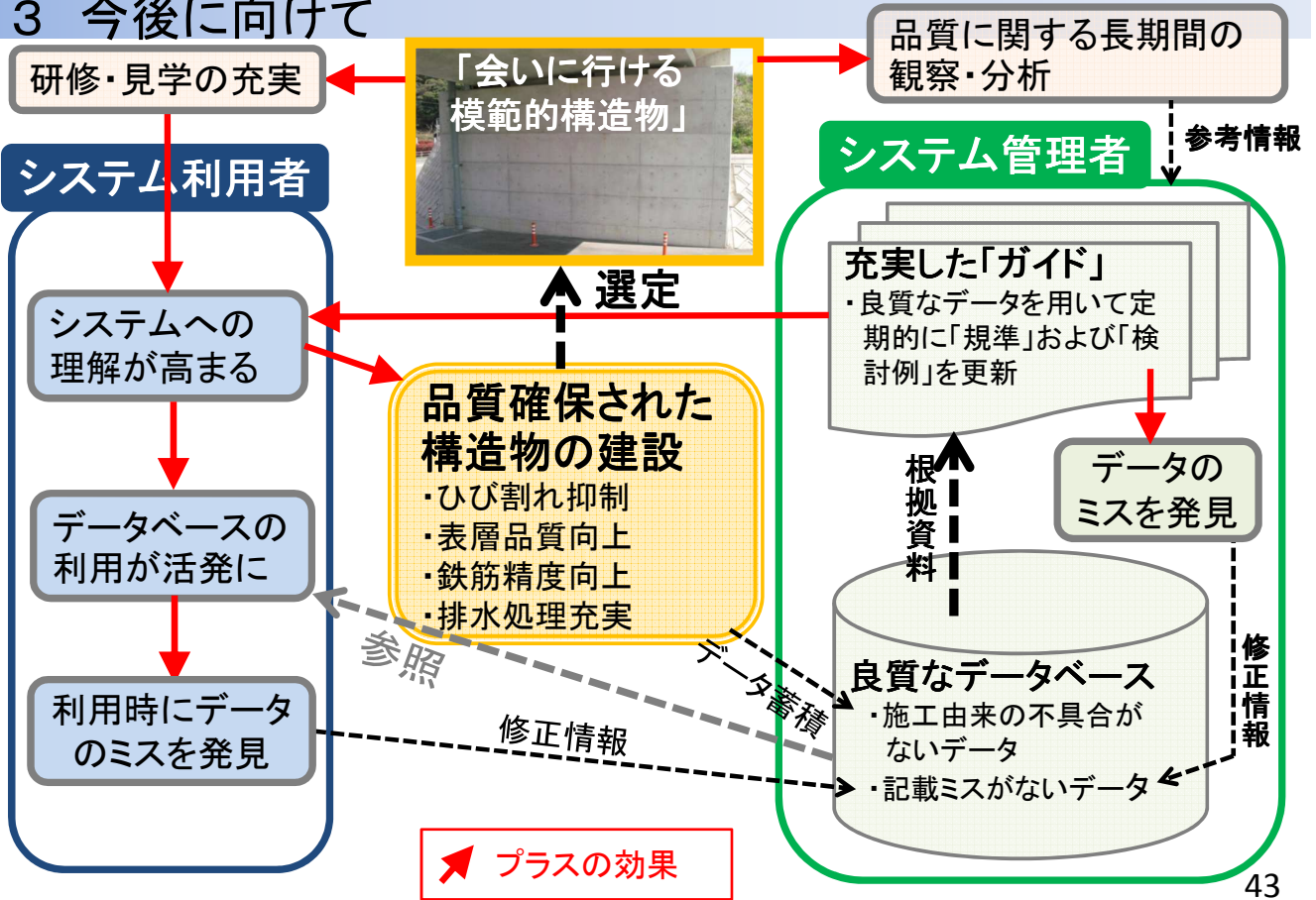
●コンクリート施工記録の流れ



16



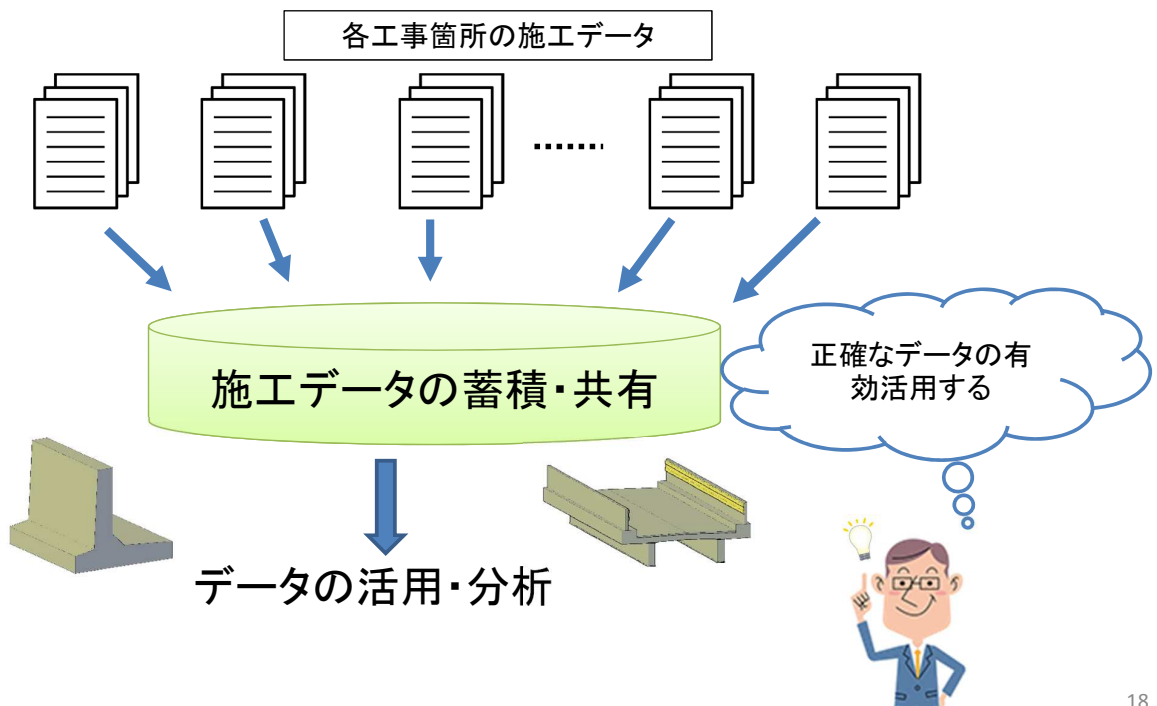
3 今後に向けて



3 今後に向けて

(1) 良質なデータの蓄積と活用

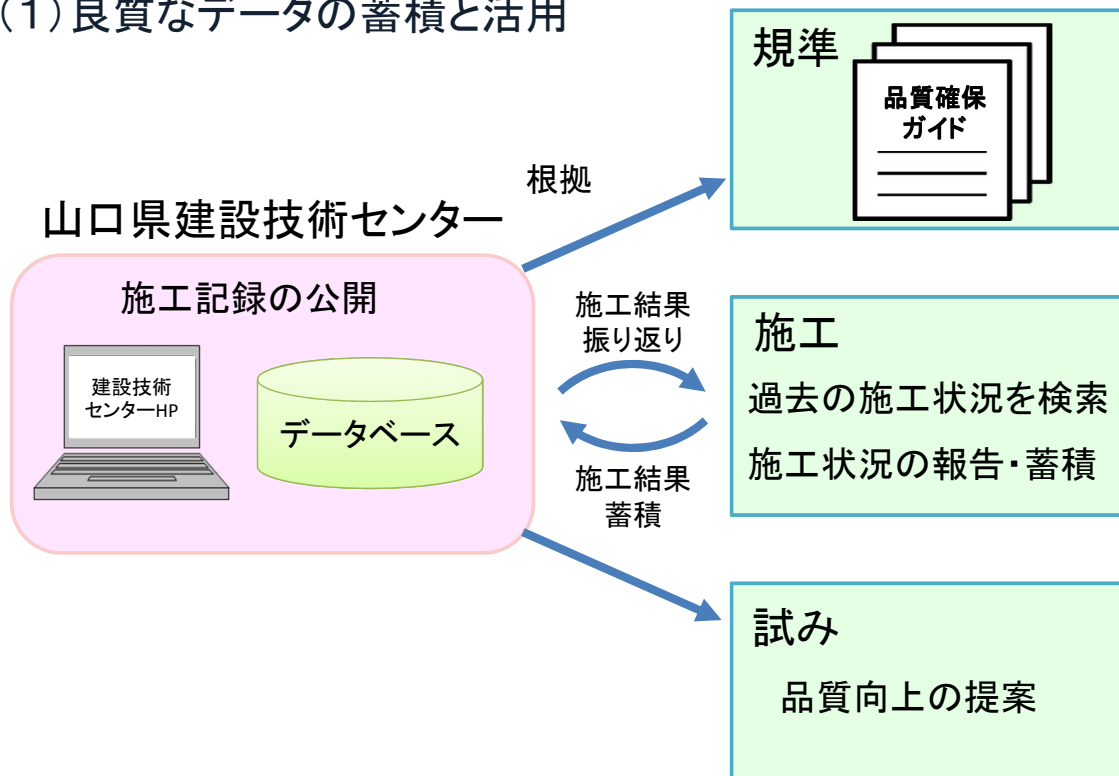
誤入力の無いデータ提供および整理と蓄積





3 今後に向けて

(1) 良質なデータの蓄積と活用



3 今後に向けて

(2) センター掲載データ活用の向上 抑制対策協議用資料作成の支援

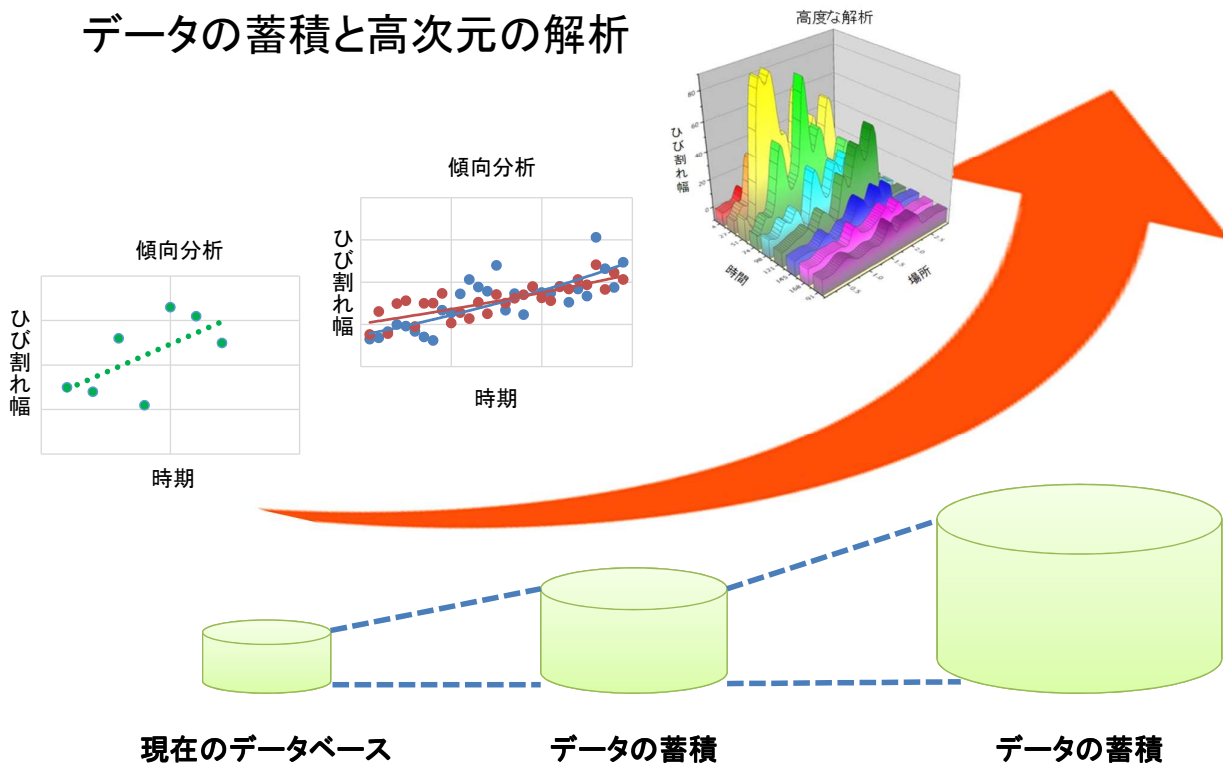
・代表的な検討計算表のフォーマットを提供





3 今後に向けて

データの蓄積と高次元の解析



3 今後に向けて

【データの蓄積】

- ・各事務所・現場からのデータ収集
- ・効果的な蓄積



・施工者や関係機関との**連絡**

【データの整理】

- ・間違った入力の無いデータ整理
- ・活用しやすいようにデータ整理



・正確なデータの**提供**

【データの活用】

- ・データを使った基準への根拠
- ・データ活用の向上
- ・データ解析の向上
- ・e-Learningシステムの公開



・研究者とも密接な**連携**
・データの活用の**向上**



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。