

北陸地整および新潟県の コンクリート品質確保の動向

令和4年12月16日

コンクリート構造物の品質確保の試行工事に関する講習会

長岡工業高等専門学校

井林 康 陽田 修



独立行政法人国立高等専門学校機構

長岡工業高等専門学校

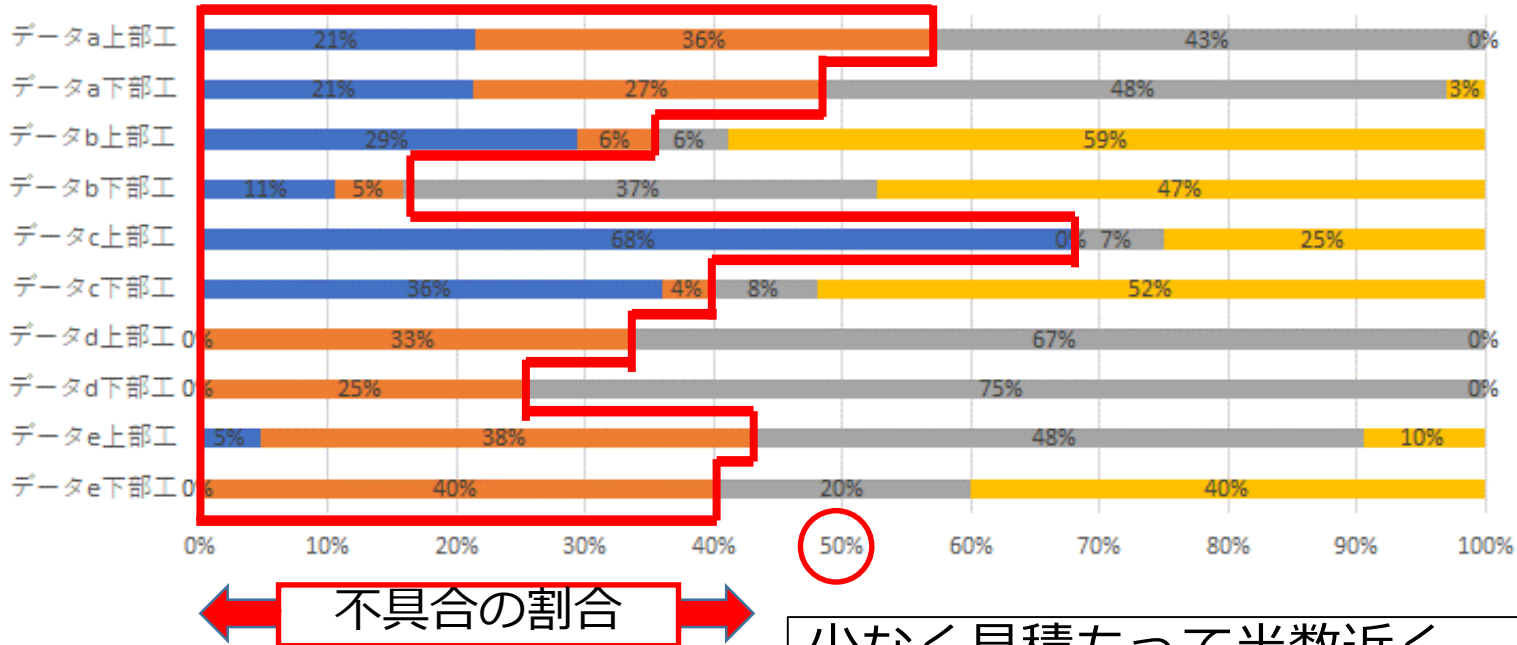
National Institute of Technology (KOSEN), Nagaoka College

橋梁点検調書の施工直後からの不具合の傾向

- 5つの道路管理者が管理する橋梁
- 過去20年以内に建設

	全橋梁数	平均橋長	データサイズ
データ a	約 4000 橋	約 31m	30GB
データ b	約 2000 橋	約 52m	12.9GB
データ c	約 3000 橋	約 58m	21.5GB
データ d	約 4000 橋	約 14m	9.4GB
データ e	約 8000 橋	約 12m	390.3GB
計	約 21000 橋	約 27m	464.1GB

- 点検調書に施工時の損傷と記載があるもの
- 施工時に起因する損傷と判断できるもの
- △ 点検調書からは判断できないもの
- × 損傷が施工時の不具合によるものではない



少なく見積もって半数近く
場合により半数以上が施工時からの不具合

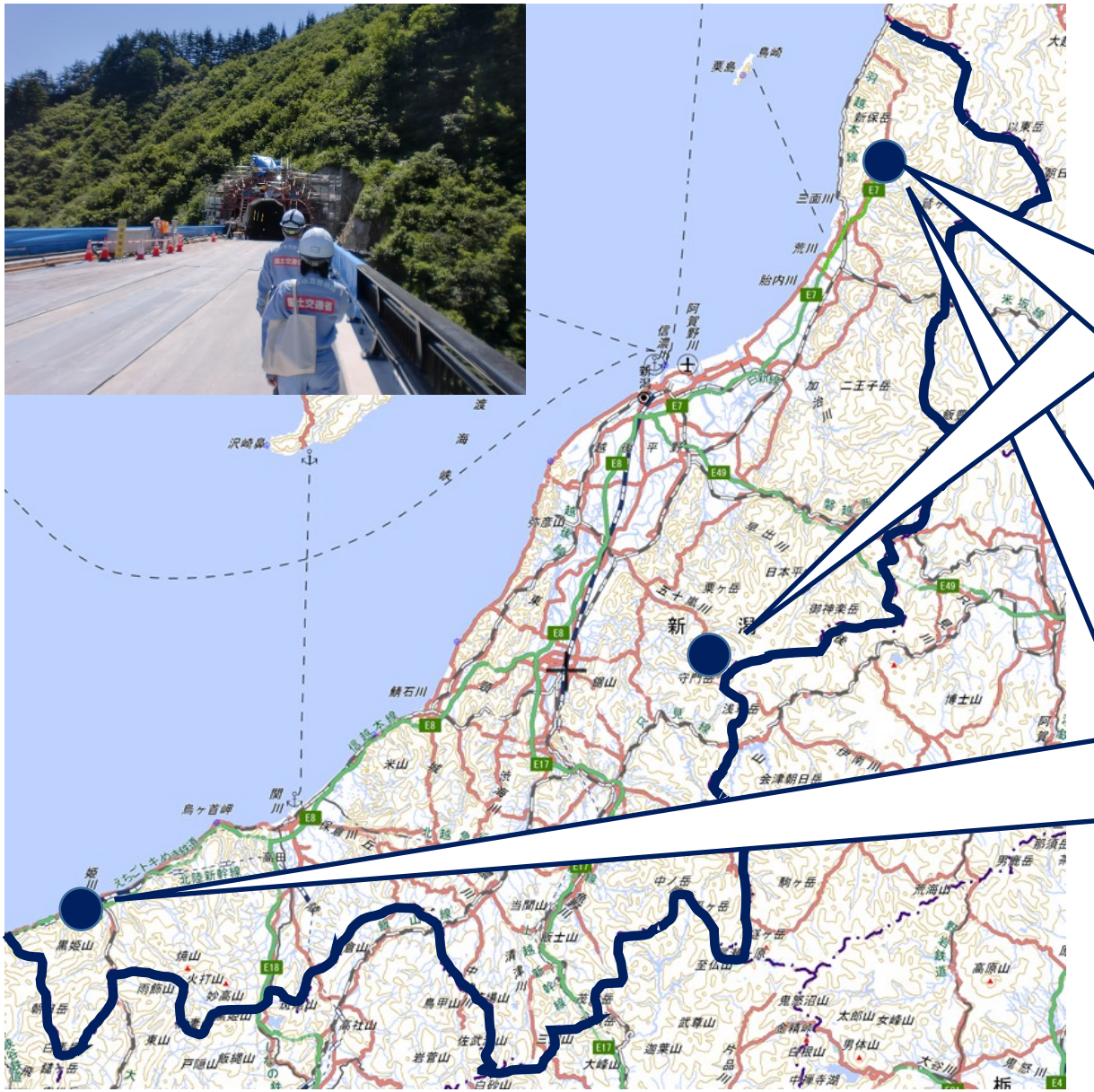
長部 拓海・井林 康・陽田 修：複数の橋梁定期点検調書データを用いたコンクリート構造物における早期劣化および施工時の不具合傾向の分析, コンクリート工学年次論文集, Vol.42, No.1, pp.1189-1194, 2020.7

北陸地方整備局と初打合せ（R2/12/15）

- 北陸地方整備局から3名（技術管理課長・技術検査官・技術管理課検査係技官） 長岡高専から2名（陽田先生・井林）
- 陽田先生からチェックシート・目視評価・356委員会のサポートの趣旨などの話題提供
- 井林から施工時からの不具合の割合検討結果、東北地整・四国地整・新潟県の取り組みなどの話題提供
- 各事務所単位での勉強会などを含め 継続的な支援を約束

R2-3年度試行工事

- R2朝日温海道路 1号トンネル工事（新潟県村上市）
 - R2-3籠川橋下部工設置他工事（長野県大町市）
 - R2-3国道289号2号トンネル工事（新潟県三条市）
 - R2-3能越道 鷹ノ巣山2号トンネル工事（石川県輪島市）
- いずれもタイミングや条件が合わず 臨場できず



国道289号2号トンネル工事
(新潟県三条市)
R3/8/2 見学・ヒアリング

**朝日温海道路
大須土川橋下部工事**
(新潟県村上市)
R3/11/11 目視評価実施
北陸地方整備局企画部 検査官、監督員、受注者、陽田先生、井林

青海川橋架替下部工事
(新潟県糸魚川市)
R4/4/5 目視評価実施
(フーチング-豎壁-胸壁)
北陸地方整備局企画部 検査官、監督員、受注者、陽田先生、井林

朝日温海道路トンネル工事
(新潟県村上市)
R5/2-3頃に見学予定

◎令和3年3月 「新潟県コンクリート品質確保ガイドライン（案）」制定

◎令和3年7月1日以降に公告又は指名通知を行う工事について**試行**

※令和4年に施工の構造物から試行開始

○対象構造物：

橋梁（上部工，下部工）

ボックスカルバート（内空断面25m²以上）

○試行内容：

①基本事項を遵守した丁寧な施工を実施 【全対象工事】

施工状況把握チェックシート，施工記録

②温度ひび割れに対するひび割れ抑制対策（**試行**）【指定する工事】

施工記録データベースからひび割れ抑制対策（補強鉄筋など）を検討
抑制対策は新潟県技術管理課が主体で検討

○工事成績採点の一部改正：

ガイドライン（案）に基づく施工の達成により加点評価

○試行工事の検証：

ガイドライン（案）の有効性を検証（R3～R7年度）

（検証委員会：佐伯竜彦 委員長（新潟大学 教授）

1. 新潟県土木部職員の研修

○モデル工事研修会（令和3年6月28日，29日）

1日目：座学（オンライン） 参加者数：39名（3地域整備部）

- ・コンクリート品質確保ガイドライン（案）とR3年度の取組内容について（新潟県土木部技術管理課 丸山健夫氏）
- ・コンクリート構造物の品質確保について（長岡高専 井林教授）
- ・施工状況把握チェックシートの留意点について（長岡高専 陽田）

2日目：現場研修 参加者数：18名（2地域整備部）

橋梁下部工（橋脚）幅7.2m×厚3.0m×リフト高5.2m

- ・打込み状況を見ながら施工状況把握チェックシート（長岡高専 陽田）
- ・施工済み橋脚での表層品質目視評価（長岡高専 井林教授）
- ・供用ボックスカルバートの見学（高密度配筋，打込み時の充填不良，打重ね線顕著）

1. 新潟県土木部職員の研修

○職員研修会（オンライン）

令和3年12月21日 61名参加

令和4年9月29日 59名参加

- ・コンクリート品質確保ガイドライン（案）について
（新潟県土木部技術管理課）
- ・コンクリート品質確保に関する工事検査について
（新潟県土木部技術管理課 工事検査室）
- ・コンクリート構造物品質確保の取組みについて（長岡高専 井林教授）
- ・ガイドライン（案）に基づく丁寧な施工について～グループワーク～
（長岡高専 陽田）
- ・ガイドライン（案）に基づくひび割れ抑制対策について～グループワーク～
（新潟県土木部技術管理課）

2. 試行工事

○令和3年7月1日以降に公告又は指名通知を行う工事について試行

対象構造物：

- ・橋梁（上部工，下部工）
- ・ボックスカルバート（内空断面25m²以上）

試行内容：

- ①基本事項を遵守した丁寧な施工を実施【全対象工事】
施工状況把握チェックシート，施工記録
- ②温度ひび割れに対するひび割れ抑制対策（試行）【指定する工事】
施工記録データベースからひび割れ抑制対策（補強鉄筋）を検討（試行）

	年度	構造物	工事内容	基本事項遵守	ひび割れ抑制対策
1	令和3年度	ボックスカルバート	函渠 1基	○	○
2		ボックスカルバート	函渠 1基	○	○
3		橋台	橋台 2基	○	○
4		橋脚	橋脚 2基	○	—
5		橋脚	橋脚 2基	○	—
6		橋台	橋台 1基	○	—

2. 試行工事

○令和3年7月1日以降に公告又は指名通知を行う工事について試行

対象構造物：

- ・ 橋梁（上部工，下部工）
- ・ ボックスカルバート（内空断面25m²以上）

	年度	構造物	工事内容	基本事項遵守	ひび割れ抑制対策
1	令和4年度	橋台	橋台 1基	○	○
2		橋台	橋台 1基	○	○
3		ボックスカルバート	配水池 15m	○	○
4		橋台，橋脚	橋台1基，橋脚1基	○	○
5		橋脚	橋脚 1基	○	—
6		上部工	上部工 1式	○	—
7		橋台	橋台 1基	○	—
8		橋台	橋台 2基	○	—
9		上部工	非合成鉄桁RC床版92m	○	—
10		橋台	橋台 1基	○	—
11		橋脚	橋脚 2基	○	—

3. ガイドライン（案）適用範囲以外のコンクリート構造物の取組み状況 令和3年7月1日 土木部請負工事成績評定の一部改正 成績評定運用

対象構造物：

ガイドライン（案）適用範囲以外のコンクリート構造物

(1)高さが1 m以上でコンクリートを2層以上に分けて打ち込む構造物

(2)1日のコンクリート打設量が10m³/日以上 of 構造物

達成条件：

- ・基本事項を遵守した丁寧な施工を実施
- ・施工記録データベース登録，監督員の施工状況把握，管理記録（リフト図，打込み管理表，ひび割れ調査票）の提出

	年度	構造物	工事内容	基本事項遵守	達成状況
1	令和3年度	下水道施設	分水槽	○	履行
2		橋台（R3.7.1以前）	橋台 1基	○	履行
3		ロックシェッド	躯体工	○	施工中
4		橋台（市道橋）	橋台 2基	○	施工中
5		ボックスカルバート	函渠 1基	○	施工中
1	令和4年度	ボックスカルバート	配水樋門	○	施工中
2		砂防堰堤	堰堤本体	○	施工中

4. データベース「新潟県施工記録データベース」

- ・リフト図（リフト図・部材情報・ひび割れ抑制対策情報）
- ・打込み管理表
（材料情報，品質管理試験情報，施工時の情報，コンクリート温度履歴）
- ・温度計測表（コンクリート温度計測記録 ※実施は任意）
- ・ひび割れ調査票（ひび割れの有無，ひび割れの位置，ひび割れ状況）

【活動推進技術】

「Made in 新潟」新技術普及・活用制度 登録技術

コンクリート品質管理システム「Poc-tech」

- ・打込み計画書作成，施工状況把握チェックシート作成（解説動画視聴機能），
表層目視評価シート作成
- ・コンクリート温度自動測定機能
- ・打込み管理表作成
（材料情報，品質管理試験情報，施工時の情報，コンクリート温度履歴）
- ・ひび割れ調査票（ひび割れの有無，ひび割れの位置，ひび割れ状況）

試行工事事例 （橋台工事）



監督員，検証委員会による
施工状況把握，目視評価

この工事で，
監督員は全ての打込みを臨場



試行工事事例（橋台工事）：橋台2基



表層品質評価：表層透気試験

試行工事事例（橋台工事）：橋台2基 表層品質評価：表層透気試験



計測結果（A 2 橋台）2022/5/24打込み

測点	kT ($\times 10^{-16} m^2$)	評価	平均値	部位
1	0.165	一般	0.041	豎壁
2	0.052	良		
3	0.000	優		
7	0.013	良		
8	0.010	良		
9	0.037	良		
10	0.012	良		

計測結果（A 1 橋台）2022/7/26打込み

測点	kT ($\times 10^{-16} m^2$)	評価	平均値	部位
2	0.009	優	0.005	豎壁
3	0.003	優		
4	0.002	優		
6	0.004	優		
7	0.009	優		
8	0.002	優		

打設日		計測日	材齡
豎壁	5月24日	7月7日	44日
胸壁	6月9日	7月7日	28日

打設日		計測日	材齡
豎壁	7月26日	8月29日	34日
胸壁	8月9日	8月29日	20日

表層透気試験（トレント法） 品質（評価） グレーディング

表層透気係数	優	良	一般	劣	極劣
kT ($\times 10^{-16} m^2$)	0.001~0.01	0.01~0.1	0.1~1	1~10	10~100

これまでの振り返り

※コンクリートに関する対話が確実に増えている

※劇的に品質が向上することは難しい（短期間では）

地方の建設会社は、毎年コンクリート構造物を施工するとは限らない

※取組みの継続とデータの蓄積・検証・改善

北陸地整および新潟県の コンクリート品質確保の動向

ご清聴ありがとうございました

令和4年12月16日

コンクリート構造物の品質確保の試行工事に関する講習会

長岡工業高等専門学校

井林 康 陽田 修



独立行政法人国立高等専門学校機構

長岡工業高等専門学校

National Institute of Technology (KOSEN), Nagaoka College