

整備新幹線工事のコンクリート構造物の品質確保に向けた 施工と品質との関係の把握に関する取組みの試行

(独) 鉄道・運輸機構 正会員 ○井上 翔

(独) 鉄道・運輸機構 石徳 隆行

(独) 鉄道・運輸機構 弓削 伸二

1. はじめに

今後延伸する北陸新幹線や北海道新幹線では、通年施工、短い工期での施工や厳しい環境条件での施工が想定される。また、少ない職員で工事を施工監理していく必要がある。このような条件で、一定の品質を満足しないコンクリート構造物が施工されることを避けるためには、より確実な品質確保の体制が求められる。

近年、発注者によるコンクリート構造物の品質確保については、打込み時に施工状況把握チェックシートを活用して、施工と品質との関係を明らかにし、品質確保を図っている事例¹⁾が注目されている。また、出来栄えの結果を次の施工にフィードバックすることを目的とした手法として目視評価法²⁾も併用し、品質向上を図っている試行事例³⁾がある。

鉄道・運輸機構では、上記の事例を参考にして同様の手法を取り入れた場合に、どのような効果が期待できるか一部の工区で取組みの試行を実施し、検証を進めている。本稿ではこれまでに得られた導入時の効果ならびに課題について報告する。

2. 実施内容

(1) 試行概要および対象

試行では、施工状況把握チェックシートを活用し施工を行った。また、試行前後の出来栄えを目視評

価法により比較した。

対象構造物は、現在施工を進めている九州新幹線西九州ルートの高架橋工事のうち壁式橋脚(表1)とし、2基で施工状況把握チェックシートによる試行を行った。

(2) 施工状況把握チェックシート

施工状況把握チェックシートは、打込み時の基本的な事項を遵守しているかを確認する手法である。事前の打合せで、基本的な事項を受発注者間で再確認し、現場で確実に実施されているかを把握した。なお、基本的な事項は、工事の契約図書に含まれる土木工事標準示方書と整合をとった。

(3) 目視評価法

目視評価法はコンクリート表面の出来栄えとして、沈みひび割れ、表面気泡、打重ね線、型枠継ぎ目のノロ漏れ、砂すじの5項目について、4点を最良点とする4段階で目視により簡易に定量化する手法である。試行前後で比較し、品質の推移を確認した。

3. 実施結果

(1) 施工状況

いずれの構造物でも基本的な項目を遵守していることを職員および施工者によって確認した。なお、一部の結束線の飛び出し、バイブレータへの目印の取付けの失念があり、その場で改善を求めた。見落としのリスクに対して、多重のチェックが重要であり、チェックシートがその機能を果たすことを確認した。

(2) 目視評価

試行前の同形式の橋脚2基と試行1回目の橋脚の出来栄えの結果を図1に示す。評価は複数名で実施した。試行前も平均値は3点以上と出来栄えは比較的良かったが、改善の余地がある傾向であった。一

表1 対象構造物

構造形式	RC 壁式橋脚
高さ	3.7～5.8 m
幅	4.0 m
厚さ	2.1～2.5 m
配合	24-8-20 N
特記	水和熱抑制剤 単位水量計測器(ポンプ車) 石灰石骨材

キーワード コンクリート構造物, 施工監理, 施工管理, 目視評価, 出来栄え, 品質確保

連絡先 〒231-8315 神奈川県横浜市中区本町 6-50-1 (横浜アイランドタワー) TEL045-222-9082



写真1 試行および打込み状況

方、試行1回目の構造物は、いずれの項目も4点で、評価者の評価も一致した。従来から本工区では施工者が積極的な品質確保を行ってきたが、職員が積極的に関与することで、出来栄の向上につながることが分かった。

図2は試行対象の2基と、試行対象ではないが試行後に施工された橋脚2基の合計4基の目視評価の結果である。評価は1名で実施した。試行後も3点以上の評価を維持していた。ノロ漏れは、型枠の設置精度に留意するという要点を押さえることで、試行後は全て4点で安定した。それに対し、表面気泡や砂すじは、試行後も4点未満になる傾向が残った。施工データとの関係を見ると、打込みリフト高さが5m以上になると、表面気泡が出やすい傾向があった。また、打込み温度および外気温が高いと砂すじが生じやすい傾向が見られたが、具体的な知見を得ていくには、データ数をさらに増やす必要がある。

試行後は試行の有無による大きな差は見られない

ことから、職員による立会頻度は多くなくても安定した品質と施工データを得られる可能性もあることが分かった。ただし、品質の継続性は、施工者や発注側の職員の意識に依存することも考えられたため、他の工区でも確認していく必要があると考えている。

4. まとめ

橋脚を対象に取組みの試行を行った。発注者も含めた施工状況の把握が品質の向上に寄与し、その後の品質は打込みごとに職員が立会をしなくても、比較的安定する可能性を確認した。一方、施工と品質の関係の具体的な知見を得るにはデータを増やしていく必要がある。また、品質の継続性は、担当者の意識によるところが大きい面も予想されるため、他の工区での確認も進める必要があるとの示唆を得た。

参考文献

- 1) 森岡, 二宮, 細田, 田村: 地方自治体におけるコンクリート構造物のチェックシートを活用した品質確保の取組み, コンクリート工学年次論文集, Vol. 35, No. 1, pp. 1327-1332, 2013. 7
- 2) 坂田, 渡邊, 細田: コンクリート構造物の品質向上と表層品質評価手法, コンクリート工学, Vol. 50, No. 7, pp. 601-606, 2012. 7
- 3) 佐藤, 小滝, 児玉, 細田, 八巻: 覆工コンクリートの表層品質評価手法の確立と品質向上への取組み(その1) - 目視評価 -, 土木学会第69回年次学術講演会, 2014. 9

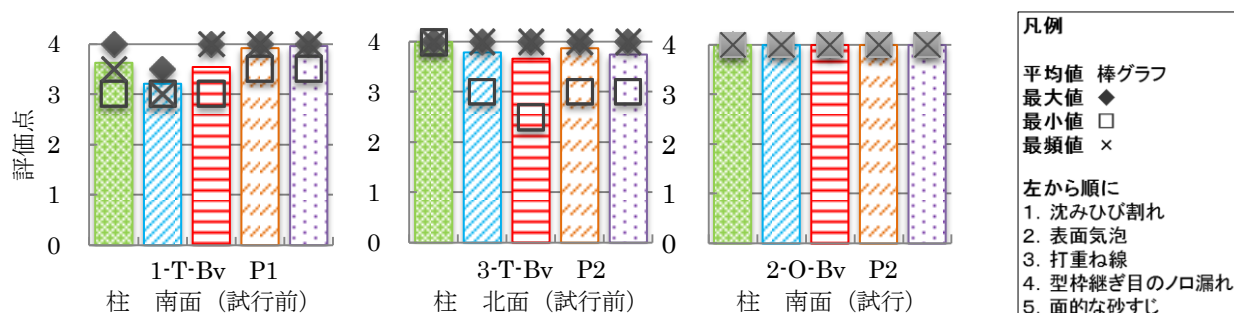


図1 目視評価の結果 (試行前後の比較)

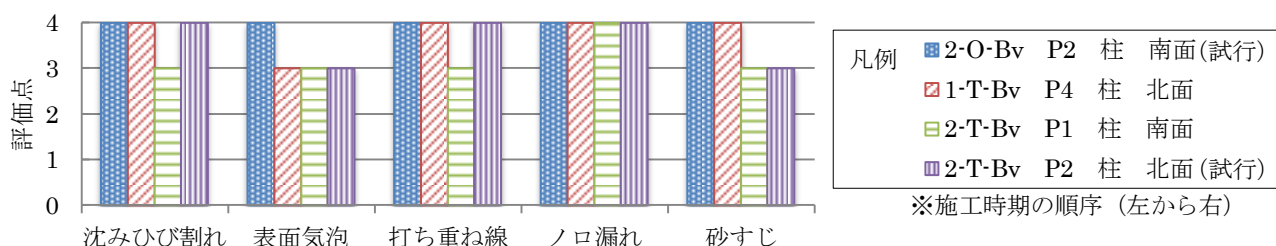


図2 試行後の目視評価の結果