

四国地方におけるトンネル覆工コンクリート表層品質評価の試み

佐藤工業株式会社 正会員 ○森浜 哲志^{*1}
 佐藤工業株式会社 喜多 則勝^{*2}
 佐藤工業株式会社 正会員 宇野洋志城^{*3}
 香川高等専門学校 正会員 林 和彦^{*4}

1. はじめに

四国地方整備局では、東北地方整備局での取組みと同様、地域特性に応じたトンネル覆工コンクリートの品質を確保する方法の確立を目指している。現在、四国地方整備局発注の「平成 27-31 年度 新猪ノ鼻トンネル工事」建設工事現場では、施工状況把握チェックシートや脱型直後の表層目視評価シートの活用タブレット端末を利用し、電子化したデータを共有サーバを通じて円滑に情報共有する試みが行われている。本報告では、現在取組み中のトンネル覆工コンクリート表層品質評価の概要について述べる。

2. トンネル覆工コンクリート表層品質評価

トンネル覆工コンクリート表層品質評価の評価項目、評価方法および評価位置は、東北地方整備局『トンネル覆工コンクリート表層目視評価の方法』¹⁾を参考として設定した。評価項目および評価点の基準を図-1 に示す。評価項目は、①剥離、②気泡、③水はしり・砂すじ、④色むら・打重ね線、⑤施工目地不良、⑥検査窓枠段差、⑦ひび割れ・亀裂の7項目とした。評価方法は、各々の不具合の状態について不具合が無ければ満点の4点とし、不具合の状態に応じて1点刻みに減点していくものとした。

評価位置は、『トンネル覆工コンクリート表層目視評価シート』¹⁾と同様、左側壁、左肩部、天端、右肩部、右側壁とした。図-2 に評価位置を示す。当現場では、提案する評価位置としてトンネル軸方向 1.5m×軸直角方向約 1.0m に細分化した。細分化せずに評価した場合、一部の不具合が評価位置全体の不具合とした評価点となるが、細分化することによって不具合発生位置を詳細に把握することができ、不具合発生位置とその他位置情報を考慮した評価位置全体の評価点となることから、トンネル覆工コンクリート全体をより適切に評価することが可能となる。

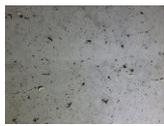
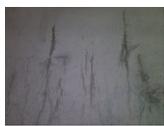
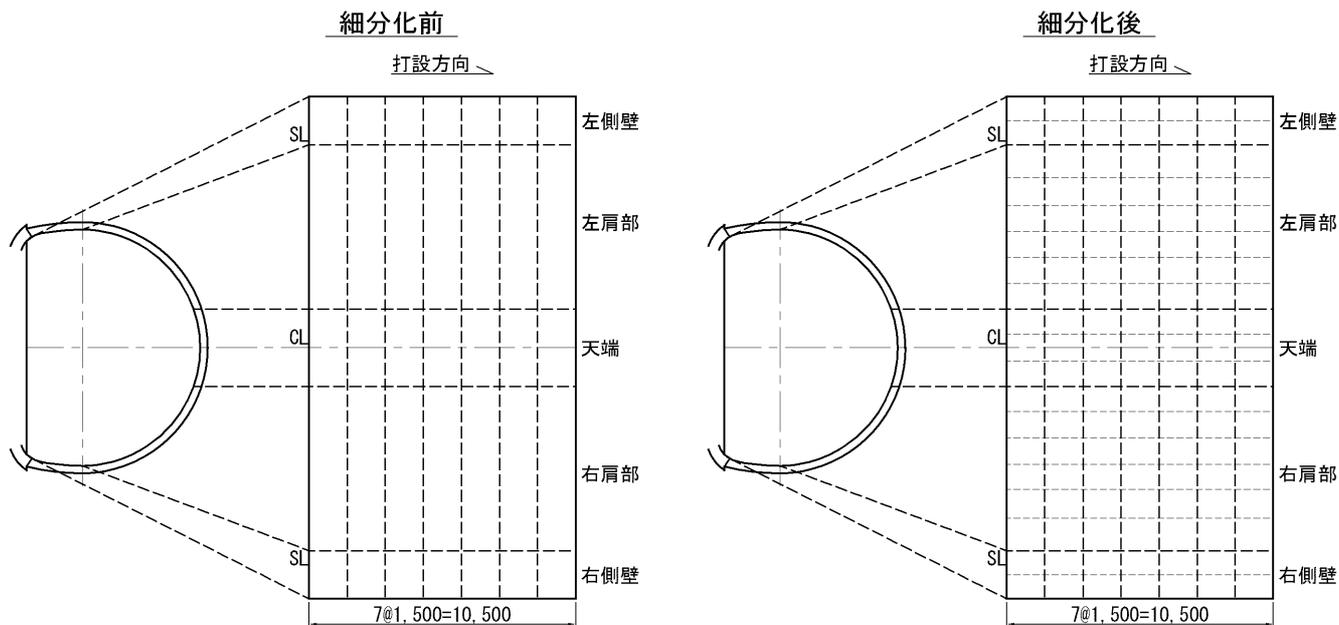
評価項目	不具合例	評価点の基準			
		4	3	2	1
① 剥離		無し	50cm四方程度の大きさで見られる	1m ² 程度の大きさで見られる	2点の状態以上に広範囲に見られる
② 気泡 (1.5m×1.0m範囲で調査)		5mm以下の気泡もほぼ無し	5mm程度の気泡が10ヶ程度見られる	10mm以上が10ヶ程度または5mm以下が20ヶ程度見られる	10mm以上が20ヶ程度見られる
③ 水はしり・砂すじ		無し	一部に見られる (全体の1/10程度)	やや多く見られる (全体の1/3程度)	2点の状態以上に広範囲に見られる
④ 色むら・打重ね線		ほぼ無し	一部に見られる (全体の1/10程度)	全体の半分程度に見られる	2点の状態以上に広範囲に見られる
⑤ 施工目地不良		無し	一部に見られる (1/10程度)	多く見られる (1/3程度)	側壁全てに見られる (天端に見られたら1)
⑥ 検査窓枠段差		無し	1箇所程度見られる	2~3箇所見られる	3箇所を越える箇所に発生
⑦ ひび割れ・亀裂		無し	ひび割れ幅 0.3mm 未満のみ	ひび割れ幅 0.3~1mm がある	ひび割れ幅 1mm 以上がある

図-1 評価項目および評価点の基準

キーワード トンネル覆工コンクリート、表層目視評価、タブレット端末

連絡先 *1 〒103-8639 東京都中央区日本橋本町 4-12-19 TEL : 03-3661-1572 FAX : 03-3661-1576
 *2 〒769-0402 香川県三豊市財田町財田中 570 TEL : 0875-23-6870 FAX : 0875-23-6871
 *3 〒243-0123 神奈川県厚木市森の里青山 14-10 TEL : 046-270-3091 FAX : 046-270-3093
 *4 〒761-8058 香川県高松市勅使町 355 TEL : 087-869-3920 FAX : 087-869-3929



(単位：mm)

図-2 評価位置

3. タブレット端末の利用

トンネル覆工コンクリート表層品質評価を実施する場合、表層目視評価シートを印刷、現場で目視評価を行いシートに評価点を記入、事務所に戻り表計算ソフト等の書式に記入といった作業が必要であった。そこで、上記の作業を可能な限り省略するために、タブレット端末を用いた入力システムを作成することとした。図-3に入力システム操作画面一例を示す。入力システムは、以下の機能を有するものとした。

- ①共通サーバを通じた情報共有
- ②立会者（確認者）のサインを保存
- ③不具合発生箇所の写真撮影および保存
- ④変状図の作成
- ⑤評価結果の PDF 等による出力

現状、上記②～⑤の機能を有した入力システムは完成しており、当現場に導入済みである。今後は、本工事の関係各所において、共通サーバを通じた情報共有をできるようにシステムの改良等を進めていく。

4. おわりに

本報告では、現在までに当現場で取組みを行っているトンネル覆工コンクリート表層品質評価について述べた。評価位置を細分化することにより、施工において配慮が必要な位置が把握しやすくなった。今後は、施工状況把握チェックシートおよび表層目視評価シートについて、タブレット端末を使って現場で電子化されたデータを共通サーバを通じて円滑に情報共有できるようにシステムの改良等を進めていく。

参考文献

1) 国土交通省 東北地方整備局：コンクリート構造物の品質確保の手引き（案）（トンネル覆工コンクリート編），平成 28 年 5 月



図-3 入力システム操作画面一例