

トンネル覆工コンクリートの長期保証制度について

国土交通省中国地方整備局道路部道路工事課 正会員 ○速水優一、角田真一、山崎彰

1. はじめに

中国地方整備局では、トンネル覆工コンクリートのひび割れや剥離等の変状がトンネル工事完成後早い段階で発生し、コンクリート片の剥落等が道路管理上問題となっていることから、丁寧な施工を促し、覆工コンクリートの長期的な品質確保を図ることを目的にトンネル覆工コンクリートの長期保証制度の導入について検討した。

また、より一層丁寧な施工を心掛けてもらうため、品質の優れた施工を行った受注者に対するインセンティブの付与についても検討した。

2. 検討経緯

トンネル覆工コンクリートの長期保証制度の検討にあたっては、過去 10 年間に完成し定期点検を実施した 58 トンネルについて点検結果に基づく変状状況を整理・分析し、学識経験者や専門家等による「トンネル覆工コンクリートの長期保証に関する検討委員会」により、保証項目・保証基準等について決定した。

3. トンネル点検結果による変状状況

トンネルの覆工に見られる変状の主なものは、ひび割れ・剥離・剥落・うきとなっており、その他に豆板や異物混入などが見られる。

剥離・剥落・うきは、基本的には同一事象で、変状の段階によって分けられるものであり、ひび割れがブロック化して剥離・剥落・うきとなっており、その多くは目地部内で発生していた。

一方、ひび割れは、目地部以外の覆工部において発生している。

4. 変状に対する対応

発生している変状を発生箇所・発生件数・判定別等で整理し、変状に対する対応を下記のとおりとした。

- ・通行車両の安全が確保できない変状（うき・剥離・剥落等）は、修補を求める。
- ・目地部については、変状の発生が多く、丁寧な施工をしているにも関わらず変状が発生している可能性が高いため、長期保証とは別に抑制対策を検討する。
- ・したがって、目地部を除く覆工コンクリートのひび割れについて、長期保証の対象とした。

5. ひび割れに対する保証基準の検討

発生しているひび割れを下記視点で整理し、ひび割れに対する保証基準を検討し決定した。

- ・避けられるひび割れ（型枠の突上げや若材齢時の早期脱型等が要因と推察されるもの）
- ・避け難いひび割れ（乾燥収縮等が要因と推察されるもの）
- ・丁寧な施工により発生の抑制が可能と考えられるひび割れ

キーワード：トンネル覆工コンクリート、トンネル点検、打ち継ぎ目地、ひび割れ

連絡先：中国地方整備局道路部道路工事課 082-221-9231 hayamizu-y87de@mlit.go.jp

《ひび割れの保証基準》

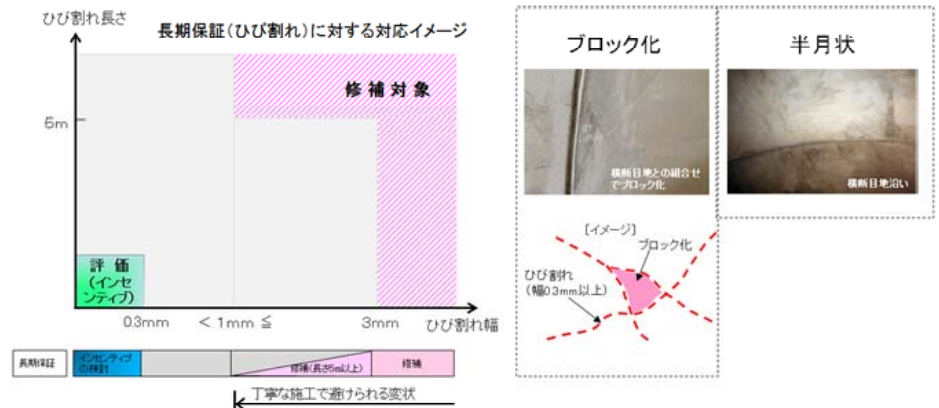
- ・丁寧な施工を施すことで発生が避けられると考える『幅 3mm 以上のひび割れ』及び『長さ 5m 以上かつ最大幅 1mm 以上のひび割れ』は修補対象とする。
- ・変状の進行に伴い、うき・剥離・剥落の危険性がある『半月状』及び『幅 0.3mm 以上のひび割れによりブロック化しているもの』は修補対象とする。

《インセンティブ基準》

- ・『ひび割れの発生がない』または『ひび割れ幅が 0.3mm 未満でひび割れの交差がない』状態のトンネルは、評価（インセンティブ）を行う。
- ・インセンティブの内容は、特に良好な施工として「整備局ホームページで公表」し、「総合評価の評価点による加点」を行うことを予定している。

6. 長期保証とするひび割れの修補方法

修補対象となったひび割れの修補方法は、ひび割れ注入や部分打換によることを基本とし、現地の状況等により発注者と受注者が協議して定めることとした。



7. 長期保証の対象期間

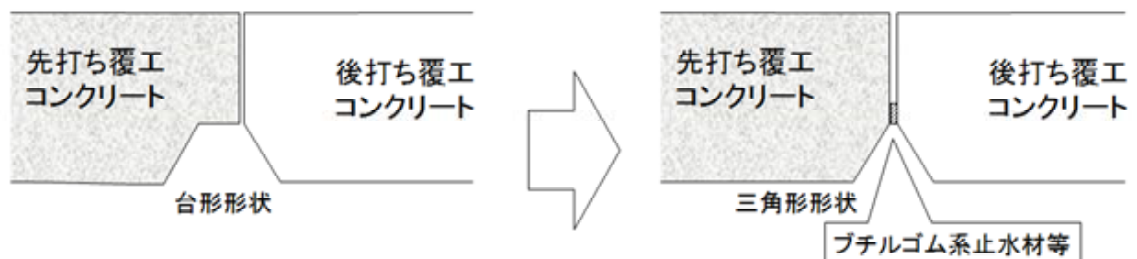
長期保証の対象期間は、一般的に乾燥収縮が概ね収束するとされている『3年』とした。

長期保証期間は竣工検査後3年間とし、保証期間満了時に発注者が点検を実施し、点検結果（修補対象、インセンティブ対象等）を受注者に通知する。

8. 目地部の変状抑制対策

変状の多い目地部については、発注仕様の変更により変状抑制対策を実施する。

- ・型枠脱型時の摩擦、不均一なジャッキダウンによる型枠の捻れによる負荷を軽減するため、打継ぎ目の溝型枠は『三角形形状』を標準とする。
- ・覆工コンクリート打設後の乾燥収縮による引っ張り負荷に対応するため、打継ぎ部に『ブチルゴム系止水材』を設置する。



9. まとめ

- 長期保証制度を導入し、品質の優れた施工にはインセンティブを付与することで、施工者による丁寧な施工を促す。
- このことにより、うき・剥離・剥落等の変状は無くなり、ひび割れ変状は大幅に減少すると期待。
- また、全体的な美観・仕上げ等が向上し、覆工コンクリートの長期的な品質確保が図られると期待。