

シールドトンネルにおける二次覆工コンクリートの長距離圧送 — 習志野市鷺沼放流幹線建設工事その4 —

Long Distance Pressure Feed of Secondary Lining Concrete in Shield Tunnel
(Discharge Main Line Construction Work in Saginuma, Narashino City Part 4)

上田 徹^{※1}
Toru Ueda

西館 亮平^{※1}
Ryohei Nishidate

1. 土木本部 [土木作業所][首都圏] JS習志野シールド作業所

キーワード シールドトンネル 二次覆工 長距離圧送 コンクリート 混和剤

概要

習志野市鷺沼放流幹線建設工事その4は、これまで台風などの大雨により浸水被害が発生したことから、抜本的な対策として鷺沼放流幹線を整備する工事である。泥土圧シールド工法により掘削外径φ3480で973mの掘削を行ない、セグメントを設置した後、仕上り内径φ2600の二次覆工（巻厚222mm）を施工した。二次覆工の施工位置は、到達立坑より173mが50%の急勾配区間であり、発進立坑から800mが1%区間となっている。到達立坑箇所は、作業規制期間があったため、全二次覆工区間の内の800mをポンプ圧送により施工することとした。

本稿では、本工事における長距離圧送の課題と、その対策について報告する。

成果

- 地上部にコンクリートポンプを配置し、立坑に配管を沿わせ、800m水平圧送する配管計画とした。この計画を受けて、長距離圧送を考慮したコンクリート配合、配管材などの対策を講じ、大きな施工トラブルもなく、無事に施工を完了した。
- 生コン工場で製造したレディミクストコンクリート（30-21-20-N）に、スランプ保持性、およびポンプ圧送性を向上する添加剤（フローリック社）を圧送前にミキサー車に添加した。
- 圧送管設置は、圧送ポンプの吐出口廻りを6B中圧管とし、3m管を圧送距離420mまで5B中圧管、420mから800mまで5B低圧管とした。急曲線(R-20)部の圧送配管は、1m・2m管と短尺ベント管を使用した。
- 鉛直部の上部に500Rベント管（エア抜）、下部には1000Rベント管を採用し、3m間隔で固定した。
- 坑内配管の直線部は6m間隔にクランプを用いて固定した。また、急曲線部は3m間隔でクランプ固定と7m間隔でレバブロック固定した。
- 配管内に潤滑膜を形成するために先送りを実施する。長距離圧送となることから、これまでの施工事例などを参考として、圧送距離に応じたモルタルの配合および圧送量を変更した。



写真-1 圧送前のフレッシュコンクリートの品質検査



写真-2 二次覆工の仕上がり状況