

# 『ラッピング工法』実施工報告 ～千葉県 千葉市 神明蘇我共同溝～

大成建設株式会社 正会員 高見澤 計夫  
大成建設株式会社 正会員 島田 哲治  
大成建設株式会社 正会員 廣富 聡

## 1. はじめに

神明蘇我共同溝は、千葉市中央区新田町～塩田町の一般国道357号線下約5.4km区間に築造される内径4,900mmの共同溝である。本工事の特徴として、長距離施工（掘進距離5,312m）、高速施工、近接施工（JR・河川等の重要構造物）、耐震対策（可とうセグメント・免震工法）、換気・分岐立坑施工が挙げられる。この内、近接施工対策として、JR京葉線直下通過時に施工したラッピング工法の施工結果について報告する。

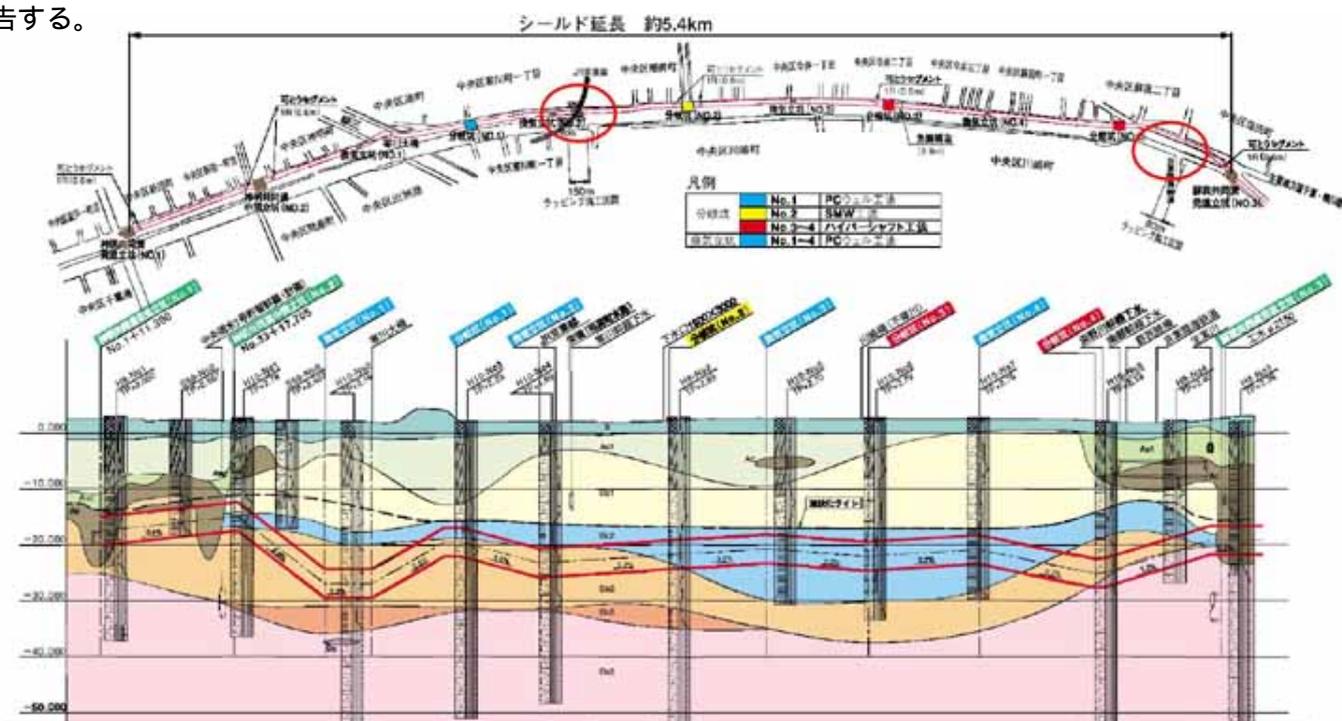


図-1.神明蘇我共同溝計画縦断面図

## 2. 工法の概要

ラッピング工法は、セグメント外周全体を耐久性、耐水圧性、耐薬品性に優れたポリエチレン製の防水シートで被覆することにより、土と水からセグメントを遮断し、止水性と耐久性に優れたシールドトンネルを構築する技術である。これにより維持管理費等の低減を図ることが可能であり、「ライフサイクルコストダウン」を実現するものである。ラッピング工法の施工は、シールド掘削機内のラッピング装置を使用して行う。防水シートの巻立て・溶着はセグメントの組立てと並行して行う。巻立て・溶着完了後、セグメントを防水シートの内側に組

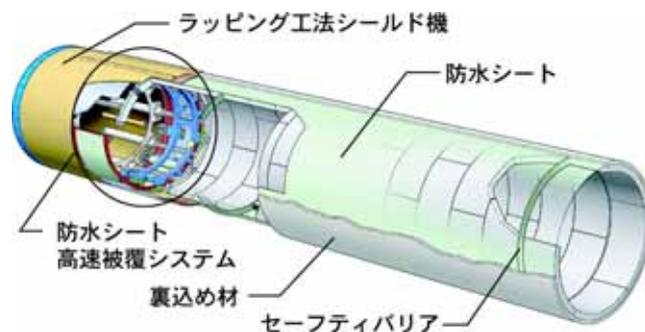


図-2.ラッピング工法トンネル構造図

キーワード：ラッピング、防水シート、自走式溶着器、止水性、耐久性、耐薬品性、LCCの低減

連絡先：大成建設株式会社 本社 技術センター 土木技術開発部

〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1 TEL:045-814-7229 FAX:045-814-7252

立てる。組立て完了後、掘進を再開しこれを1サイクルとして繰返し行い、外周部全体が防水シートで覆われたトンネルを構築する。

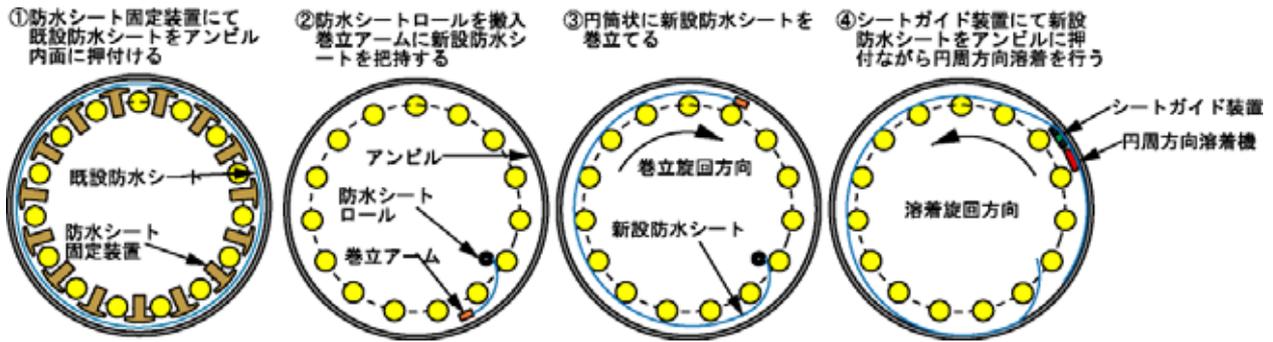


図-3.ラッピング工法施工手順

### 3. 採用経緯

本工法は、シールド路線直上を走る JR 京葉線や京葉臨海鉄道の重要構造物への影響軽減を目的として採用された。施工中、もしくは完成後の長期間においてトンネル内の漏水を防止することは、地下水位低下が原因でおこる地盤沈下などによる重要構造物への影響を未然に防ぐことができ、将来にわたっての有効な対策である。また、周辺の地下水と土砂からシートで遮断することでコンクリートの劣化による覆工の崩壊防止効果もある。施工範囲は、「近接工事設計施工標準（平成 11 年 9 月）：東日本旅客鉄道株式会社」に準じて近接程度の判定をシールド縦断方向に適用して算出した JR 京葉線横断部：施工延長 L=150mと京葉臨海鉄道横断部：施工延長 L=80mの総施工延長 L=230m延長とした。

### 4. 実施工時の配慮点

実施工を行う上でラッピング工法の施工法のみならずシールド掘削機の設計やシールド施工管理を計画する上で検討した主な項目および配慮点を以下に示す。また、ラッピング工法を計画した 230mのうち 150mの施工結果を報告する。

#### ラッピング施工方法

- ・ 以前に名古屋市の共同溝で行ったラッピングシールド工法の防水シートの巻立て溶着は掘進と同時に行ったが、今回のラッピング工法においては、セグメントの組立てと同時施工を行った。これにより同調フレーム等が不要となるので、ラッピング装置にかかるコストが低減された。
- ・ 実施工を行う前に練習施工を実施し、計画した施工方法および装置の検証を行い、不具合を修正した。

#### シールド掘削機に対する配慮点

- ・ ラッピング装置の組込むため、シールドジャッキの能力を上げて、装備本数を少なくした。
- ・ 機長増加に伴い、急曲線施工に対応した中折れ装置、縮径セグメントを採用した。
- ・ シート防護として、スプレッドローリング防止装置とテールシール 3 段目にウレタン性特殊テールシールの採用および内側保護板を交換できる設備とした。

始点部、終点部およびセーフティバリア施工法としてセグメント間に挟むシートの厚さを 2mm から 1mm に変更し、J P J の締結力低下を防いだ。

### 6. おわりに

今後シールドトンネルは大深度化する傾向にあり、塩害地盤中や高水圧下での過酷な条件下で高品質のトンネルを提供する手段として、本工法は非常に有効な工法といえる。本工法の完成度を高めるため、今回の施工で抽出された新たな課題点、検討事項を整理し更なる改善を行い、今後のニーズに応えるべく、技術の開発を行う所存である。