

鹿 島	正会員	○板井 征人
鹿 島	正会員	中川 雅由
鹿 島	正会員	辻井 孝
シーアイ化成(株)		荒木田武生
ジオスター(株)	正会員	藤野 豊

1. はじめに

近年、工期短縮・工費低減が市場のニーズとして強く求められているシールド工法の技術開発において、厳しい環境条件下においても二次覆工省略を可能にし、二次覆工費削減・工期短縮・掘削土砂処理費の低減といったコスト縮減を実現させた『H D ライニング(High Durability Tunnel Lining ; 高耐久性トンネル覆工)』についての続報を紹介する。

以下本文では、H D ライニングのうち、内面パネルタイプと内面塗布タイプの実工事への適用結果を示す。

2. 工事概要

本工事は、浸水対策および降雨初期の雨量を一時貯留し、降雨後に下水処理場で、処理することにより、中川運河への汚濁放流負担量を削減する機能をあわせ持つ滞水池に流入する合流式幹線管渠を築造するものである。

(1) 全体工事概要

工事名：南郊北部幹線下水道築造工事	シールド機：泥水土圧式(外径 ϕ 3080mm)
場 所：名古屋市中川区十一番町 7 丁目	シールド延長：1502m(セグメント 1669 R)
工 期：平成 10 年 11 月～12 年 8 月	仕上り内径：2550mm
施工者：鹿島・鉄建・浅沼特別共同企業体	急曲線部：3ヶ所 R=20m L=61.2m

(2) 平面線形及びトンネル概要

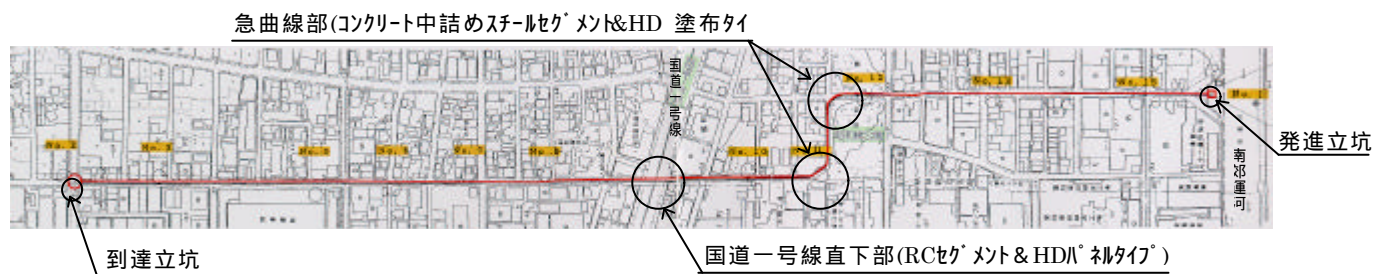


図 - 1 平面線形図



図 - 2 急曲線部



図 - 3 国道一号線直下部

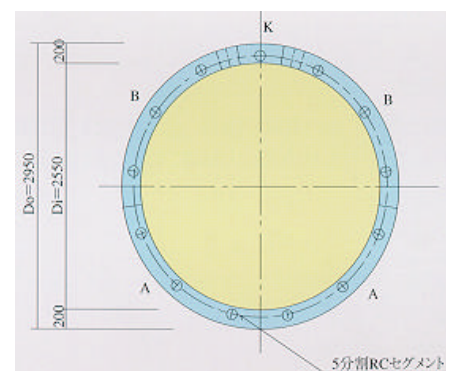


図 - 4 トンネル標準断面

キーワード：シールドトンネル、二次覆工省略、高耐久性覆工

連絡先：土木設計本部 〒107-8502 東京都港区赤坂 6-5-30 TEL 03-5561-2182

3 . H D ライニング採用理由

急曲線部では、施工時において、ジャッキ推力の偏心やマシンテール部のせりにより、コンクリート部にひび割れが発生しやすいこと、また、完成時において、下水による摩耗、飛沫、土砂の滞留等、直線部に比べより厳しい腐食性環境にあることから、急曲線用コンクリート中詰め鋼製セグメントにH D ライニング塗布タイプ(242リング)が、急曲線前後にH D ライニングパネルタイプ(12リング)が採用された。また、重要構造物である国道1号線直下部では、耐腐食性に万全を期すという理由からH D ライニングパネルタイプ(38リング)が採用された。なお、R C セグメントは、通常よりかぶりを大きくして耐腐食性能を確保している。

4 . 適用したH D ライニングの構造概要

本工事に適用したH D ライニングを下図に示す。全体形状は5分割(A,B,K)とし樹脂面は内面のみとしている。樹脂材料としては、塗布タイプにはポリウレタンを、パネルタイプにはD C P D (ジシクロペンタジエン)を使用している。今回は、セグメント組立て後に後処理として、ボルトボックス及びグラウト孔を発泡スチロールと軽量モルタルにより充填し、継手目地を弾性エポキシによりコーキングしている。なお、H D パネルタイプR C セグメントのボルトボックス及びグラウト孔の充填は、樹脂パネルの蓋により仕上げを行っている。

	塗布タイプ	パネルタイプ
セグメント写真		
側面図		
平面図		

5 . おわりに

本工事では、曲線部と重要構造物直下という、特殊環境条件下のみのH D ライニングの採用となったが、全線にH D ライニングを採用すれば、鉄筋のかぶりを低減させることができるため、セグメント厚やトンネル外径を低減する事ができる。また、H D ライニングはすべての二次覆工省略タイプのセグメントに適用可能であるが、特に、内面平滑型のセグメント(例えば当社開発のQ B セグメント)に採用すれば、ボルトボックス充填工等の後処理がなくなり、さらにコストの縮減を図る事ができる。

参考文献

中川、山本他：HD ライニングの開発(その1)～(その5)、土木学会第52・53・54回年次学術講演会