

ラッピングシールド工法の実証施工

大成建設（株）	正会員	栄 毅熾
大成建設（株）		合田雅郎・芳賀由紀夫
五洋建設（株）		石関潤一・原 修一
日立建機（株）		森田道明

1. はじめに

シールド工事は、都市部浅深度地下における開発が一段落し、ますます大深度化の傾向にある。また、大都市圏では、いわゆる大深度法の施行に伴い、残された地下空間へのインフラ構築が重要なテーマとなっている。シールド技術の大深度化における課題の一つとして、高水圧下における止水技術の確立が挙げられる。

ラッピングシールド工法は、セグメント外周を防水シートで覆い、止水性の高いシールドトンネルを構築する技術として開発され、セグメント外径 5950mm の実工事に適用された。本報告では、工法・工事の概要および施工結果について述べる。

2. 工法の概要

防水シートは、厚さ 2mm 以上のポリエチレン製を使用する。シールド機には、従来の機構に加え、掘進巻立て同時施工機構・防水シート巻立て装置・防水シート保護装置等が装備されている。さらに、万一の漏水対策として約 30m 間隔のセグメントリング間に鏢状の隔壁であるセーフティバリアを取り付け、区画化することで漏水箇所を

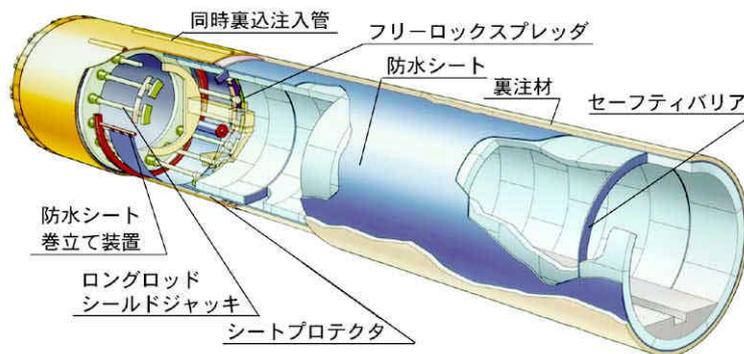


図-1 工法概念図

限定し、その発見と補修を容易にする機能を有している（図-1 参照）。施工の 1 サイクルは、シールド機テール部に装備した「防水シート巻立て装置」を使用し、1 リング毎の掘進と並行して防水シートを巻き立て、円周および軸方向の溶着を行い、その内側にセグメントを組み立てるものである。

3. 工事概要

「平成 10 年度 23 号大高シールド工事」は、建設省中部地方建設局（当時）発注の共同溝工事であり、愛知県域インフラ整備の一環として、主要国道 23 号直下に施工された。シールド機外径 6114mm の泥水式シールド工法により、最大水圧約 0.4MPa の高水圧下での施工を行っており、重要構造物横断箇所の一部試験フィールド事業としてラッピングシールド工法が採用された。本構造物は二次覆工省略型で、延長 2150m、セグメント外径 5950mm、仕上り内径 5450mm であり、高速組立用として継手部が簡易継手方式のほぞ付きセグメントとコネックスセグメントが使用された。

4. 施工データ

実証施工は、重要構造物である愛知用水区間（L=90.7m）、および東海道新幹線区間（L=106.0m）の横断箇所 2 区間、約 197m 区間で行われた。

(1) 施工サイクルタイムの確認

従来工法区間（以下、非ラッピング区間）とラッピングシールド工法施工区間（以下、ラッピング区間）における、標準施工サイクルタイムを図-2 および図-3 に示す。また、シート防水工施工状況を写真-1 に、施工完了区間を写真-2 に示す。

キーワード：シールドトンネル、防水シート、実証施工、高水圧、漏水防止

連絡先：大成建設 技術センター 土木技術開発部

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

