

M I D Tシート工法の開発（その3）

——現場実証施工によるM I D Tシート工法の施工性確認——

三井建設（株） ○正会員 兼松伸次 河村邦基
 三井建設（株） 石田喜久雄 小林泰
 都築コンクリート工業（株） 笠原 淳
 （株）北井製作所 牧野一浩

1. はじめに

覆工の止水性を高めることでシールドトンネルの長寿命化を図り、ライフサイクルコストの低減を可能にする技術として、筆者らは「M I D Tシート工法」(Moist Impermeable Dry Tunnel)の開発を進めてきた。既に報告したように、工法の基本的なシステムの検討は終え、具体的な要素技術に関しても室内実験などにより確認してきた。ここでは、開発の次段階として二つの現場で行った、実規模のセグメントを使用した施工性確認施工および性能確認施工の結果について報告する。

2. 現場確認施工その1

2. 1 工事概要と確認事項

工事件名：西部処理区東俣野幸浦線下水道整備工事 工事場所：横浜市戸塚区俣野町 355～原宿町 901 工 期：平成 8 年 11 月～平成 13 年 9 月 発 注 者：横浜市下水道局 施 工 者：三井・小雀特定建設共同企業体	工事内容 シールド機：泥水シールド外径φ3280mm 仕上り内径：φ2750mm，セグメント幅：1000mm シールド延長：1660m，土被り：28～65m 最小曲線半径：R=20m
---	---

本工事は、災害時にも対応できる下水道を目指し、処理場間のループ化を図るため、汚泥圧送管を複条化するシールド工事である。この工事において、現地でM I D Tシートをセグメント背面に貼付し、計 36 リングを組み立てた。M I D Tシート工法では、施工性、経済性の両面から工場でのシート貼付を基本とするが、緊急にシートが必要な場合で、ストックの関係から現場に搬入済みのセグメントを使用しなければならない場合などを想定し、現場でのシート貼付の作業性を確認した。また、シート貼付セグメントと通常のセグメントとの組立時間から、施工性の比較を行った。なお、本工事においては、シート貼付セグメントの継手部の融着は行わず、通常の水膨張シールを併用した。

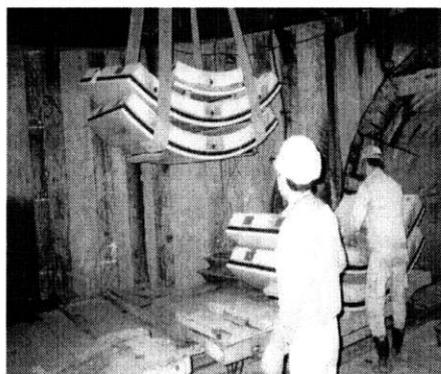


写真-1 シート貼付セグメント坑内搬入状況

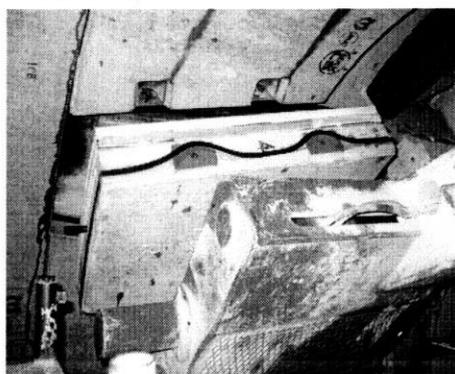


写真-2 シート貼付セグメント組立状況

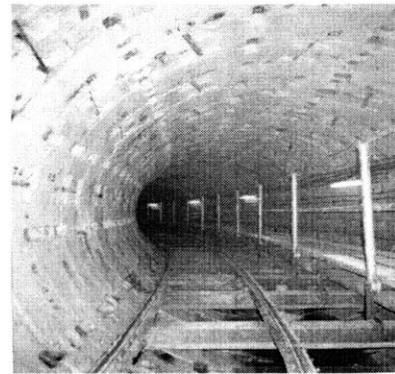


写真-3 シート貼付セグメント部仕上り状況

2. 2 施工結果

写真-1～3に本現場でのシート施工状況を示す。シート貼付は1ピース毎にセグメントを上を凸に置き直さなければならないため、若干の作業ヤードが必要となるが、背面およびコーナー部を含む側面の加工は現場でも十分可能なことが確認できた。ただ、グラウト孔の加工は、ネジ切りなど事前の処理を行っていないと現場での対応は難しいと考えられる。この点に関しては、金物を使用した処理方法を、ポリエチレン製

キーワード：シールドトンネル，RCセグメント，二次覆工省略，防水シート，高耐久性

連絡先：〒245-0066 神奈川県横浜市戸塚区俣野町 358 TEL045-853-0820 FAX045-853-0827

の筒を差し込み加熱することで処理可能な方式を検討することとした。

セグメント組立時間は、シート貼付セグメントも通常のセグメントも1リング当たり約16～20分で施工性に差はなく、シート貼付がシールドの日進量に影響を与えないことが確認された。なお、組立精度も目違い約2mm、目開き約1mmと、シート貼付の有無による差は無かった。

3. 現場確認施工その2

3. 1 工事概要と確認事項

<p>工事件名：地下鉄12号線環状部春日・本郷工区 工事場所：東京都文京区春日1～台東区上野1 発注者：東京都地下鉄建設㈱ 施工者：三井・不動・新井建設共同企業体</p>	<p>工事内容 シールド機：泥土圧シールド外径φ5440mm 仕上り内径：φ4800mm，セグメント幅：1000mm シールド延長：600m×2，970m×2 土被り：14.8～37.9m，最小曲線半径：R=162m</p>
--	--

地下鉄12号線は、新宿を起点として東京を一巡する地下鉄で、当工区は、春日駅を起点とし、本郷三丁目を経て上野広小路までの1896.5mの区間である。この工事において、背面全体にシートを貼付したセグメントを30リング、背面両端部のみにシートを貼付したセグメントを16リング、およびシート貼付の仮セグメント1リングを組み立てた。仮セグメントでは、室内試験で確認したテールブラシ通過によるシートへの影響を、実際のシールドで確認した。他のリングでは、通常のボルトタイプ継手の場合の、シート貼付の有無による施工性の差をセグメント組立時間の比較から



写真-4 シート貼付セグメントの組立状況

行った。なお、本工事においても、シート貼付セグメントの継手部の融着は行わず、通常の水膨張シールを併用した。

3. 2 施工結果

写真-4，5に本現場でのシート施工状況を示す。テール通過後の仮セグメント背面には、テールブラシではなくブラシ設置治具あるいはマシン溶接

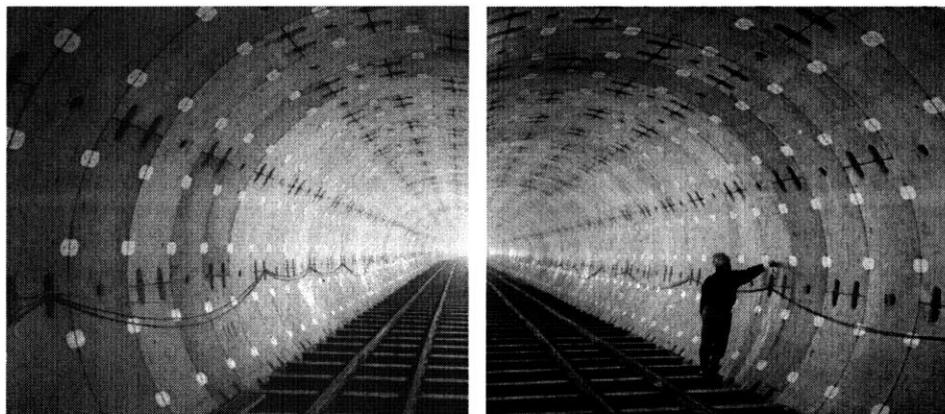


写真-5 シート貼付セグメント部（奥側の白っぽく見える部分）の仕上り状況

時の残滓の何らかの金物によると思われる傷が一部に見られたが、全体的には室内試験と同様、保護層は健全なまま残っており、その下の防水層には何ら影響は無いことが確認された。またセグメント組立時間は、背面シートの有無に関わらずほぼ1リング25分程度であり、シートによる組み立て性能の低下は見られなかった。

4. おわりに

以上の結果から、次のことが確認された。

- ①シートの有無による施工性の低下および組立精度の低下は見られない。
- ②セグメントへのシート加工は、ヤードがあればセグメントの現場搬入後でも可能である。
- ③テールブラシ通過によるシートの損傷は見られない。

参考文献 1) 本間昭ほか：MIDTシート工法の開発（その1）～（その4）、土木学会第56回年次学術講演会概要集VI、2001.10