

地下水位が高い地盤条件における鋼矢板継手部への止水材適用の検討

(株) 大林組 正会員 ○石井 秀堯 幸良 淳志 越智 啓太

1. はじめに

一般的に鋼矢板は止水性を有する土留め壁として扱われるが、地下水位が高い地盤で使用する場合などで鋼矢板の止水性をさらに高めたいときには止水材の塗布が行われることがある。一方、止水材塗布による止水効果までを評価したものはほとんどない。本稿では、鋼矢板継手部への止水材塗布による止水効果の比較を行い、本仮設兼用合成壁構築工法として JFE スチールおよびジェコスと共同開発した「J-WALL II 工法¹⁾」での今後の止水材の活用方法の検討を行った一連の内容を報告する。

2. 工法概要

J-WALL II 工法の特徴は、ハット形鋼矢板に鉄筋コンクリートとの定着用の CT 形鋼および定着用鉄筋をあらかじめ取り付けけた合成構造用鋼矢板（ビートルパイル）を仮設土留めとして利用し、掘削後に鉄筋コンクリートと一体化して本設利用する点である。鋼矢板を壁の一部とすることにより、薄い部材厚で高剛性・高耐力の本設合成壁となる（図-1）。

3. 検討内容

本検討は、ビートルパイルの継手部（嵌合部）への止水材塗布による止水性の向上を確認することを目的とする。止水材には水膨張機能を持つ一液タイプのウレタン樹脂であるアデカウルトラロック A-50N を採用した。本製品は硬化後、水分に触れると 24 時間後には体積比で約 5 倍の水膨張性を示す。ビートルパイルへの止水材塗布（図-2）は図-3 に示す工程で行う。図-1(a)に示すようにハット形鋼矢板の継手部は両側で逆向きの形状となっており、止水材を両側塗布する際には鋼矢板を上下反転させる必要がある。また、CT 形鋼を下向きにして塗布する場合、および止水材が乾燥するまでの間に仮置きしておく際は、転倒防止のため図-4 に示すようにビートルパイルを架台に載せるなどの対策が必要である。本検討では、安全性や現場ヤード、工程の関係から工場で止水材塗布を行い、現場に搬入した（図-5）。

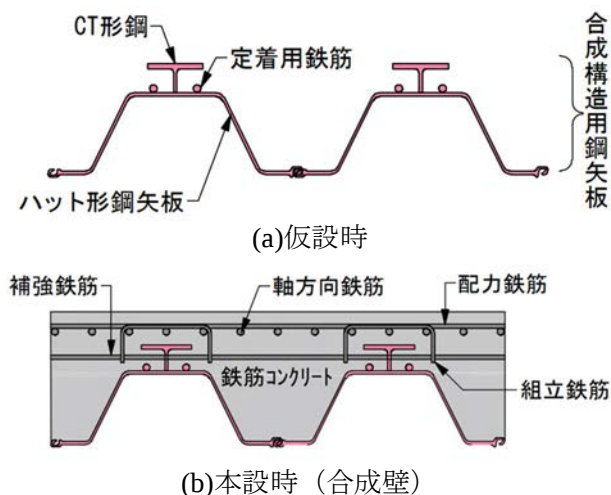


図-1 本仮設兼用合成壁の構造断面



図-2 止水材塗布の様子

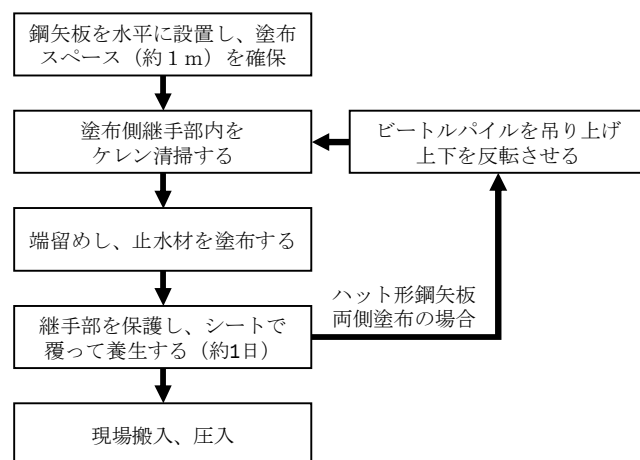


図-3 止水材塗布の手順

キーワード ハット形鋼矢板、止水材、仮設土留め、合成地下壁

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 (株) 大林組 TEL03-5769-1305、FAX03-5769-1973

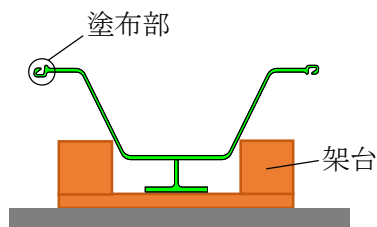


図-4 転倒防止措置のイメージ



図-5 現場搬入の様子

4. 検討条件

本検討は、図-6 に示す箱型の地下函体（掘削深さ 5.27m、地下水位 GL-1.64m）を対象に行った。ビートルパイルの継手両側に止水材塗布を行う場合は吊り上げて上下の反転が必要であり、片側塗布や U 形鋼矢板（両側の継手の向きが同じ）に比べ作業が煩雑になる。特に現場塗布では安全・工期・コストの観点から片側で十分な効果が得られるのであれば片側塗布が望ましい。そのため、最も効率的な止水材塗布の方法を検討するため、両側塗布、および片側塗布の条件で検討を行った。

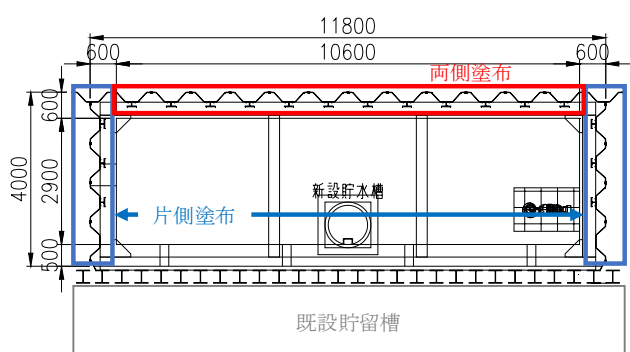
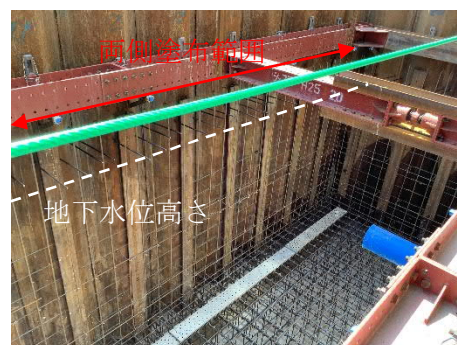


図-6 止水材の塗布条件

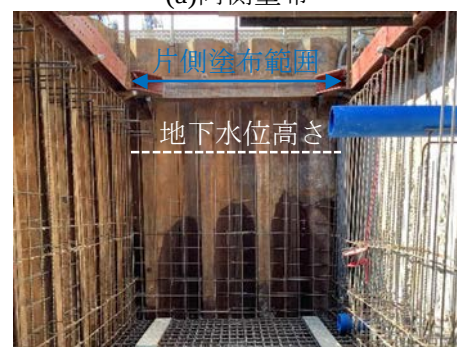
5. 結果

継手部に塗布した止水材によってビートルパイル圧入時に摩擦が大きくなることも懸念されたが、施工に及ぼす影響はなく通常の圧入と同様に施工することができた。各条件における止水状況を図-7 に示す。両側の継手に止水材塗布を行った壁面は完全に

乾いた状態であった。一方、片側のみ塗布した壁面は施工上問題にならない程度の水の滲みがあった。以上の結果より定性的な評価には留まるが、地下水位の高い地盤条件であっても両側に止水材を塗布することで、高い止水性を発揮することが確認でき、止水材塗布の有効性が示された。



(a) 両側塗布



(b) 片側塗布

図-7 塗布条件ごとの止水状況

6. まとめ

本稿では、本仮設兼用合成構造壁である J-WALL II 工法で止水材の塗布を行い、止水性の向上効果を確認した。検討の結果、ビートルパイル両側の継手部に止水材を塗布することで地下水位が高い地盤条件であってもほとんど漏水が生じないことが確認された。今後、地下水位が高い地盤条件で仮設土留め時にも高い止水性が求められる場合には、鋼矢板継手部に止水材の活用を提案しようと考えている。なお、継手部に止水材を適応する際には、塗布・乾燥日数や吊り上げ作業、保管ヤード等の安全・品質・工程の観点から工場で両側に止水材塗布を行うことを推奨するが、工場との調整が必要である。

参考文献

- 1) JFE スチール株式会社、株式会社大林組、ジェコス株式会社：J-WALL II 工法-合成構造用鋼矢板の本体利用技術-設計施工マニュアル、令和 4 年 9 月