

AWC 工法を適用した地下水流動保全計画
(その 1：現場条件を考慮した施工計画)

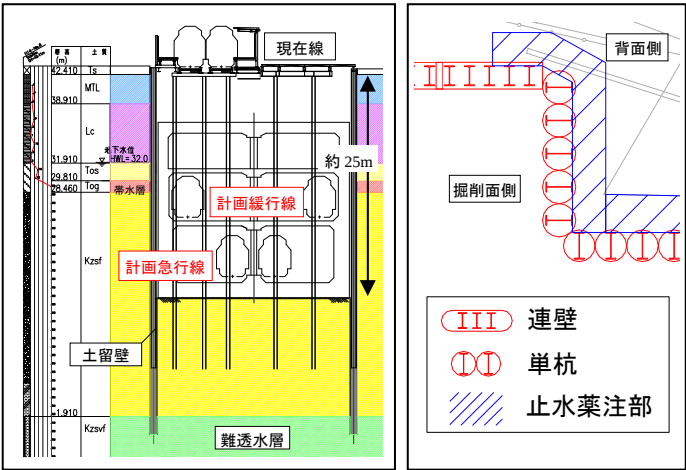
清水建設株式会社 正会員 ○東海林 達弘, 清水建設株式会社 正会員 平林 岳樹
清水建設株式会社 正会員 小出 太朗, 清水建設株式会社 正会員 西村 晋一
小田急電鉄株式会社 正会員 山野 泰弘

1. はじめに

小田急電鉄小田原線連続立体交差化と複々線化事業は、小田急電鉄小田原線の代々木上原駅付近から梅ヶ丘駅付近までの約 2.2km において道路と鉄道の立体交差化と鉄道の複々線化を行う事業であり、現在、4 線地下化工事を進めている。当工事区間（第 4 工区）は世田谷代田駅部約 207m の工事であり、閑静な住宅地が密集した市街地に位置し、作業ヤードも狭く、住宅、鉄道等が近接する厳しい作業環境での施工となる。また、軌道直下にて約 25m（本事業の最深部）の大深度掘削を行う。図－1 に本工事の計画標準断面図、図－2 に土留壁概要図を示す。なお土留壁には「連壁」と「単杭+背面に 1.5m の止水薬注」の 2 種類がある。

本工事においては、土留壁が地下水流動を阻害することによる地下水のダムアップ・ダムダウンが予測されるので、アブレシブ・ウォールカット工法（以下 AWC 工法）を適用した地下水流動保全計画が必要となった。

本報では、AWC 工法を適用した地下水流動保全



図－1 計画標準断面図 図－2 土留壁概要図

計画の概要と、本施工を行うための確認項目について報告する。

2. AWC 工法の特長と選定理由

AWC 工法とは土留壁を高圧噴射でスリット状に破壊して地下水流動を確保する工法である（図－3 参照）。本工法の特長として、他工種との並行作業が可能、浅層から深層の帯水層まで対応可能、省スペースでの施工が可能、等が挙げられる。

地下水流動保全対策工の工法比較表を表－1 に示

表－1 地下水流動保全対策 工法比較表

工法名	アブレシブ・ウォールカット工法	水平ボーリング工法	ウェルインウォール工法
通水断面形状			
メリット	・躯体構築後の作業可能 ・浅層から深層まで対応可能	・地上のヤード確保不要 ・土留壁の削孔量が最小	・地上のヤード確保不要 ・高い導水効果が得られる
デメリット	・躯体の損傷対策が必要 ・地上のヤード確保が必要	・マシン設置のための余掘りが必要 ・工期に 2 ヶ月の影響	・すでに土留を設置している箇所については、別途井戸の設置が必要
出水へのリスク	◎	△	◎
工程への自由度	◎	×	○
評価	◎	△	○

キーワード：地下水流動保全，土留壁，通水管
連絡先：〒105-8007 東京都港区芝浦 1-2-3 清水建設株式会社土木技術本部 TEL:03-5441-0571

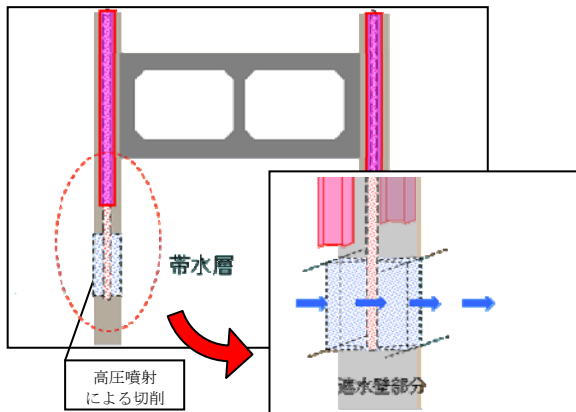


図-3 AWC 工法概要

す。これによると、水平ボーリング工法は工期への影響が大きく、掘削中に土留壁の削孔を行うために出水へのリスクが高い。また、ウェルインウォール工法は壁内井戸の事前設置が必要であるが、検討時点ですでに一部の土留壁が施工済であったため、別途壁外井戸の設置が必要であった。一方、AWC 工法は、躯体構築後の施工が可能のため、工程への影響が少なく、かつ掘削中の出水リスクも避けられる。これらの利点を考慮し、当工事では AWC 工法を採用した。

4. 地下水流動保全計画の概要

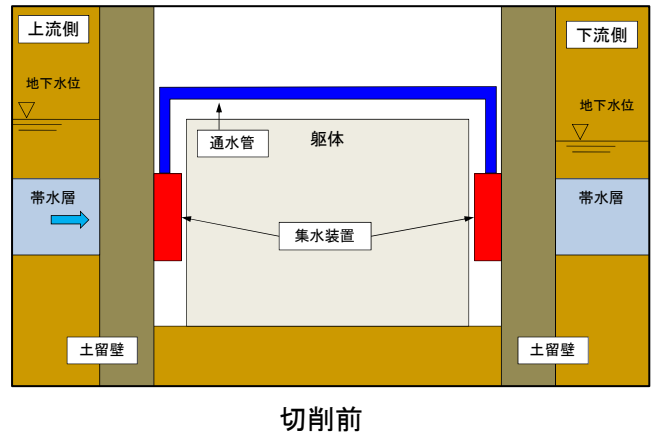
土層構成に対する通水経路の課題として、本工事では帯水層である Tog 層が躯体に阻害される高さにあるため、土留壁の切削のみでは通水はされないという問題点がある。そこで鉄製の箱（集水装置）と通水管を用いた地下水流動保全計画を立案した。その概要を図-4に示す。

5. 地下水流動保全計画の懸念事項

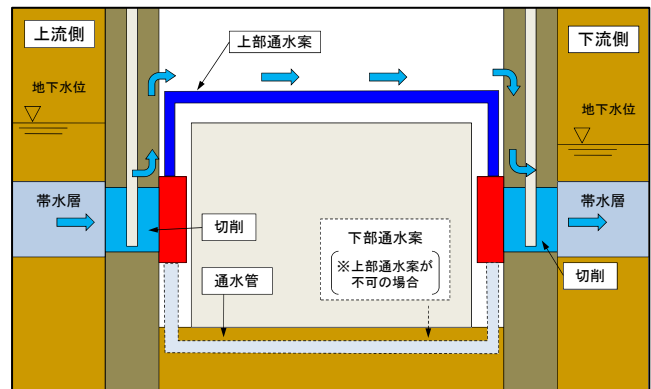
当工事における地下水流動保全計画の懸念事項として、以下の内容が挙げられる。

- ・AWC 工法により薬注改良範囲を切削することによる地盤の緩み。
- ・集水装置と通水管を接続した場合の通水性能。
- ・上部通水案の場合、地下水位以上での通水となるため、サイフォン効果による継続通水の可否。（不可の場合、下部通水案を検討）。

以上の懸念事項についての確認を行い、安全性、確実性を十分に調査した上で、本施工計画を立案する必要がある。したがって、周辺地盤の沈下を測定する現地切削試験と、当現場内にて集水装置と通水



切削前



切削後

図-4 地下水流動保全対策の概要

管を接続し、切削を行い通水させる通水機能確認試験を行い、これらの懸念事項について確認を行う。

6. 終わりに

試験施工の詳細については平林らの論文¹⁾にて報告する。今後、現場試験施工の結果を受けて、本計画による通水の可否の判断や、具体的な本施工計画へと展開させる。

【参考文献】

- 1) 平林，小出，東海林，高坂，山野：AWC 工法を適用した地下水流動保全計画(その2：現場における試験施工計画)，第66回土木学会年講，2011（投稿中）。