

内面突起付きH形鋼を用いたS C合成地中連続壁工法の現場施工事例について

大林組○(正)中島将貴 (正) 杉山和久

高橋英夫

泉谷治男

松村光祐

1. はじめに

本工事は、中之島新線建設工事にともなう影響を、事前に把握するための調査工事である。土留壁は当初、RC地中連続壁工法で設計されていたものを、道路占用内という狭隘な現場条件を考慮してより省スペース化が可能なSC地中連続壁工法（コンクリート+H形鋼）に変更した。この変更に伴い、コンクリートとH形鋼が一体化しないためコンクリートの強度が期待できない通常のSC地中連続壁工法に換え、H形鋼のフランジ内面に突起を設けコンクリートと一体化させる構造である「SC合成地中連続壁工法^{1),2)}」(NETIS:KT-040001)を試験適用した。本稿では、今回が初めてとなるSC合成地中連続壁工法の現場施工事例について報告する。

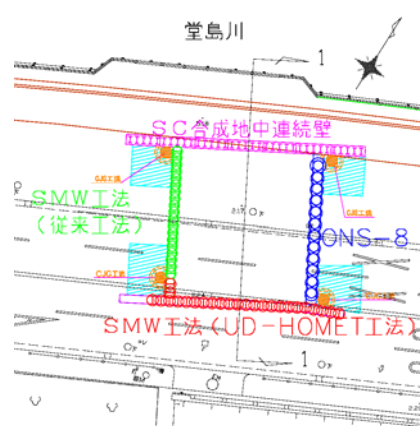


図-1 現場平面図

2. 土質および工事概要

当工事の目的の一つが、土留壁の性能比較であることから土留壁は図-1～2に示すようにSC合成地中連続壁、ONS-8、SMW工法（従来工法）、SMW工法（UD-HOMETI工法）の4種類で構成されている。地盤の構成は、地表からGL-5mまでは埋土層が、GL-5mからGL-9m付近まではN値=13の砂質土が、GL-9m～GL-21mまではN値=3程度の軟弱な粘土質シルト層が堆積している。それ

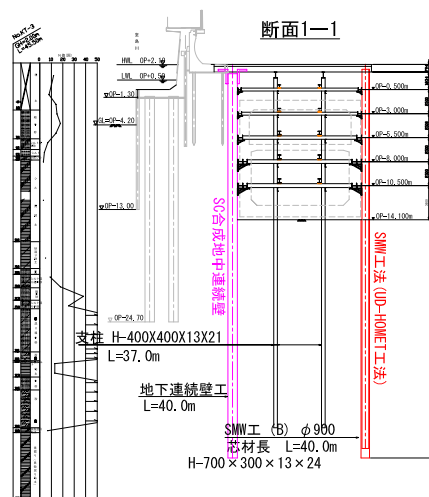


図-2 土留め壁断面図

3. 施工性について

SC合成地中連続壁工法を施工した結果、従来のRC連続壁工法と比較して以下の点が判明した。

- ①鉄筋かご作成のための施工ヤード及び鉄筋加工が不要となり狭い現場条件においても施工可能となった。
- ②芯材を一本ずつ建込み出来るため作業効率が向上するとともに比較的小さなクレーンでも施工可能となった。
- ③連続壁内部は芯材により仕切られた形となるため、コンクリート打設時には芯材が片寄らないようにコンクリート天端を均等にする必要がある。そのため、図-4に示す打設ホッパーを用いてトレミー管を各芯材間に配置し、各芯材間のコンクリート打設量が均等になるようにした。
- ④連壁長40m全長に対して芯材を建込んだが、図-5に示すようなスペーサーをH形鋼に取付け建込み精度を確保した。また、連続壁のカッティングジョイント部分のスペーサーをプラスチック製とすることにより、後行パネル施工の支障にならないよう配慮した。

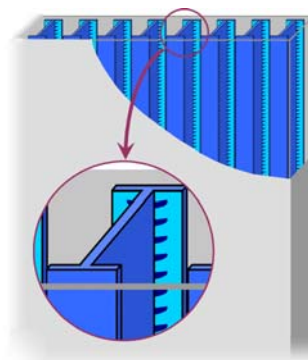


図-3 SC合成連壁工法概念図

キーワード：SC合成地中連続壁、開削工事、合成構造、内リブH形鋼

連絡先：大阪市中央区北浜東4-33 TEL.06-6946-4488 FAX.06-6946-2887

4. 計測結果

1) 施工精度

掘削工事は GL-16.5m までを切梁架構 5 段、掘削を 6 段階に分けて約 2 ヶ月で施工した。掘削完了後、基礎コンクリートを打設した段階で S C 合成連続壁の施工精度を確認した。その結果、S C 合成連続壁の削孔精度は、最大値 67mm、最小値 10mm、平均値 38mm(1/1053)となり、全体的に掘削側に寄った結果になったものの非常に高い施工精度であることが確認された。

2) 土留壁の水平変位

当工事では、使用した 4 種類の土留壁の剛性は、ほぼ同じになるように設定した。なお、S C 合成連続壁については、施工実績が無いことから内リブによるコンクリートの拘束効果は考慮せず芯材のみの剛性で評価した。各土留壁の最大水平変位量を表 1 に、S C 合成連続壁および UD-HOMET 工法の水平変位の計測結果を図 6 に示す。計測の結果、S C 合成連続壁以外の土留壁の最大変位量は設計値に対して約 70%程度であるのに対して、S C 合成連続壁は設計値に対して 35%と他の土留め壁の半分程度であり、芯材とコンクリートの内リブによる一体化の効果が確認できた。しかしながら、コンクリートと芯材の一体化を考慮した剛性をもちいた設計値に対しても 46%と他の工法に比べて小さい結果となった。その原因としては、土留壁の最大変位量が約 1cm と小さいため設計で考慮しているコンクリートのひび割れによる剛性低下が小さいことが考えられる。

5. まとめ

S C 合成地中連続壁工法を初めて現場において用い、施工性の確認を行うとともに、各種計測結果により H 形鋼単体ではなく合成構造としての挙動が確認された。今後、今回の結果を踏まえて鋼製地中連続壁工法同様、R C 地中連続壁工法に変わる高性能・高剛性の土留壁として S C 合成地中連続壁工法の適用が期待される。

謝辞 本論文作成におきまして計測データのご提供他ご協力をいただきました、中之島高速鉄道（株）、京阪電気鉄道(株)の方々に深く感謝の意を表します。

参考文献 1) 武田ら：S C 合成地中連続壁の基礎的曲げ性状, 土木学会第 58 回年次学術講演会講演概要集, 2003

2) 武田ら：内面突起付き H 形鋼を用いた S C 合成地中連続壁工法の開発, 土木学会第 59 回年次学術講演会講演概要集, 2004



図 4 打設ホッパー

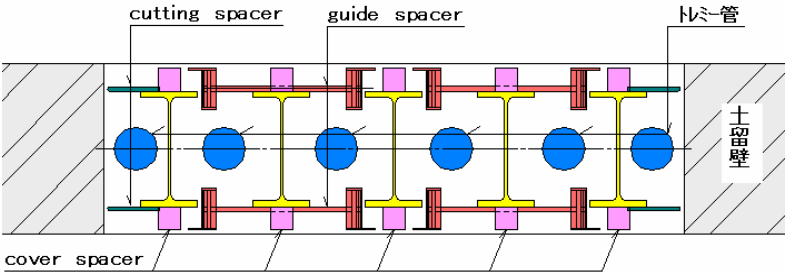


図 5 スペース

表 1 水平変位計測結果

最大変位量	SMW(従来工法)	UD-HOMET工法	SC連壁工法	ONS-8工法
実測値(mm)	23.8	21.7	11.6	22.1
設計値(mm)	32.9	32.9	32.9 (25.13)	32.9
設計値に対する比率	72%	65%	35% (46%)	67%

(): コンクリート考慮時

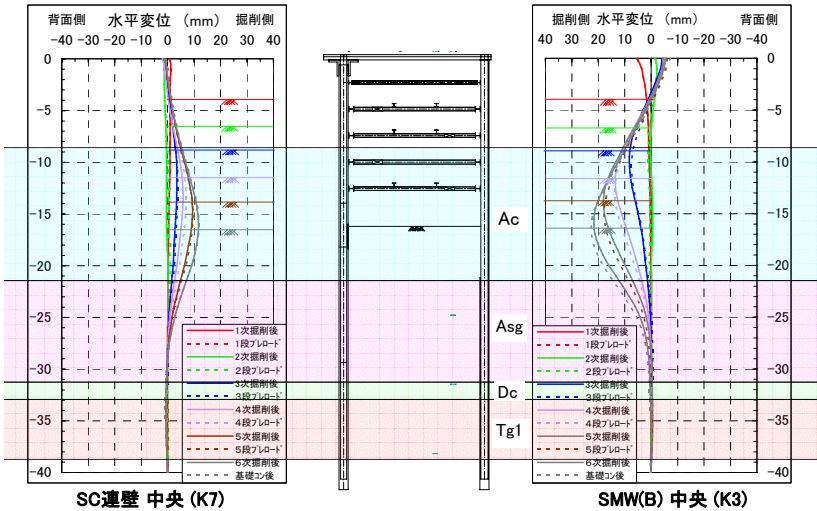


図 5 土留め壁水平変位計測結果