

拡径型アンカーによる盛土耐震補強工事の確認試験について

鉄建建設(株) 正会員 ○山本 淳, 非会員 尾関 聡司, 正会員 山内 真也
 東日本旅客鉄道(株) 正会員 水口 秀人, フェロー会員 中村 宏
 日特建設(株) 正会員 岡崎 賢治, 正会員 佐川 浩紀

1. はじめに

支持地盤に液状化層が分布している, もしくは軟弱地盤層が堆積している場合には, 支持地盤変状対策として主に『鋼矢板+タイ材 or アンカー』による締切り工法が用いられる. 本稿では, 傾斜した軟弱層が分布する東北線南浦和・浦和間, および液状化層分布箇所での片側締切りを行った東北線さいたま新都心・大宮間へ適用した鋼矢板+高耐力拡径型アンカー¹⁾の確認試験について報告する.

2. 工事計画

①東北線南浦和・浦和間(浦和工区)

浦和工区は, 盛土高さ 7m 程度で, 盛土下の支持地盤が傾斜しており, 軟弱層である沖積腐植土層が深く堆積している箇所において, 鋼矢板+拡径型アンカーで締切り工を採用した.

図-1 に補強断面を示す. 補強対策としては, 腐植土層が厚さ約 4m (右側) から 10m 程度 (左側) に傾斜して分布していることから, 地震時の側方流動防止として, 鋼矢板 V_L 型により締切りを行った. 腐植土層以深は, N 値 5 程度の洪積粘性土層が厚く堆積している. 一般的にグラウンドアンカーを定着させる N 値 30 以上の砂質土 (砂礫層) は G.L-45m 程度の深い位置にあり, グラウンドアンカーでは用地境界の外に出てしまう. そこで拡径型アンカーを採用し, 腐植土層以深の N 値 5 程度の粘性土層に定着させることとした.

②東北線さいたま新都心・大宮間(大宮工区)

大宮工区は, 盛土高さ 8m 程度で, 盛土の原地盤の比較的浅い位置に厚さ 5m 程度の液状化層 (洪積層) が分布している箇所において, 鋼矢板+拡径型アンカーで締切り工を適用した.

図-2 に補強断面を示す. 拡径型アンカーは, 液状化層以深の N 値 20 程度の粘性土層に定着させることとした.

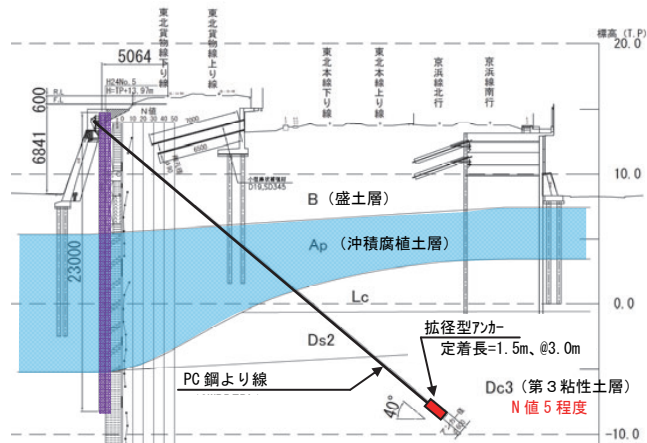


図-1 補強断面図 (南浦和・浦和間)

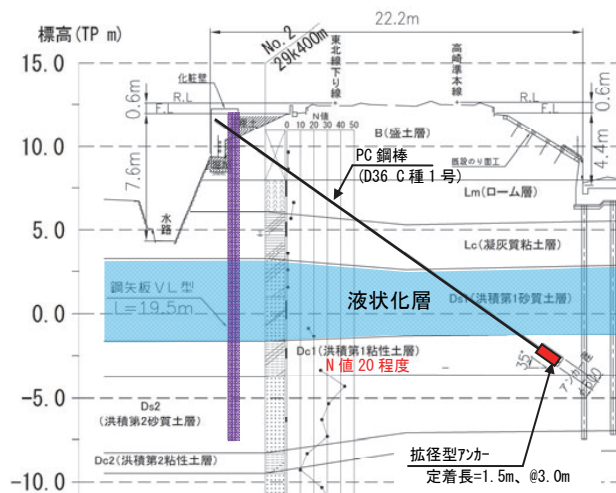


図-2 補強断面図 (さいたま新都心・大宮間)

表-1 アンカー仕様

施工箇所	芯材	全長	アンカー傾角	定着長
南浦和・浦和間	PC鋼より線 (SWPR7BL φ33.3)	35.5m	40°	1.5m
さいたま新都心・大宮間	PC鋼棒 (D36 C種1号)	19.0m ~23.9m	35°	1.5m
			40°	
			45°	

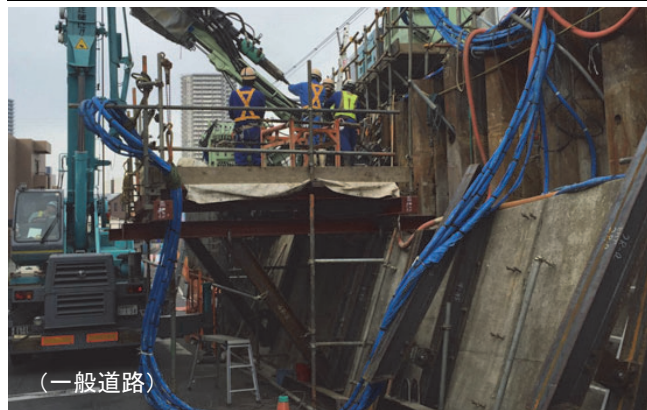


図-3 アンカー施工状況 (南浦和・浦和間)

キーワード: 盛土, 拡径型アンカー

連絡先: 〒101-8366 東京都千代田区神田三崎町二丁目5番3号 TEL03-3221-2293
 鉄建建設株式会社 土木本部 地下・基礎技術部 基礎・地盤・土工グループ

3. 工事概要

浦和工区，大宮工区で用いた拡径型アンカーの仕様を表-1に示す．浦和工区では，道路側への施工機械の張り出しが制限されていたため(図-3) 芯材はドラムに巻いたPC鋼より線を用いた．大宮工区では，張り出し制限がなかったことにより，PC鋼棒を芯材として用いた．

拡径型アンカーを適用するに当たっては，原位置試験で耐力を確認し¹⁾，確認試験の前にダミーアンカーで浦和・大宮工区とも各1本を用いて多サイクル引抜き試験を実施し，アンカー挙動を確認した²⁾．次に拡径型アンカー全本数(浦和工区69本，大宮工区97本)について，1サイクルの確認試験を行い，最後に，初期緊張力(50kN/本)で定着させた．図-4にアンカー確認試験状況を示す．



図-4 アンカー確認試験状況

4. 確認試験結果

- ① 両工区のアンカー全本数に対して確認試験(1サイクル)を実施し，所定の荷重まで載荷したところ，引抜き挙動は示されず，最大荷重まではほぼ弾性的な挙動を示した(図-6，図-8～10)．
- ② 図-5，図-7にダミーアンカーを用いた多サイクル引抜き試験結果を示す²⁾．多サイクルの引抜き試験，1サイクルの確認試験とも弾性的な挙動を示した．

5. まとめ

拡径型アンカー全本数に対して所定荷重までの確認試験を行い，適正な耐力を有することが確認され，比較的硬くない粘性土地盤に定着させても，高耐力が確保できることを確認した．

参考文献

- 1) 山本忠他，盛土耐震対策用拡径型アンカーのテンドン部付着強化および高耐力化に向けた検討，SED No.44，東日本旅客鉄道株式会社，2014.11
- 2) 基礎工2017 Vol.45, No.12「盛土耐震補強における拡径型アンカーの適用事例」
- 3) グラウンドアンカー設計・施工基準，同解説：公益財団法人 地盤工学会，2000.3

