

既設地下駐輪場に近接した新設杭打設のための支障物撤去工

清水建設(株) 正会員 ○高橋 威雄
清水建設(株) 正会員 宮元 大輔

清水建設(株) 正会員 浅香 貴俊
清水建設(株) 正会員 石本 昌大

1. はじめに

当工事は、田町駅前東口地区市街地再開発事業により整備されるオフィスや商業施設等と、駅とを結ぶバリアフリーのペデストリアンデッキを増設するものである。道路上空に計画されたペデストリアンデッキは杭基礎として設計されており、既設地下駐輪場躯体に近接して回転貫入杭（先端羽根付き）を施工する設計であった。

本稿では、回転貫入杭打設前に支障となった地中障害物の撤去工について報告する。

2. 検討条件

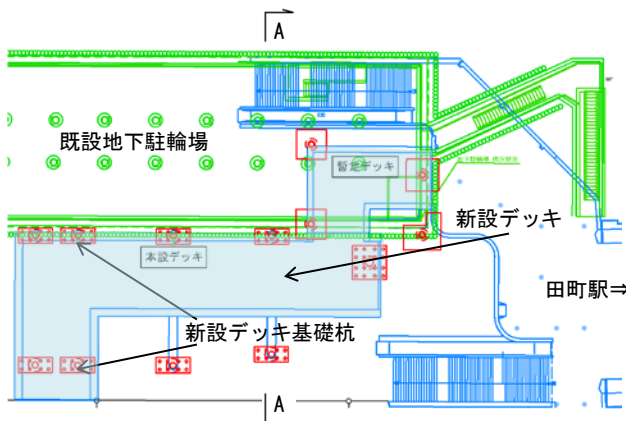


図-1 計画平面図

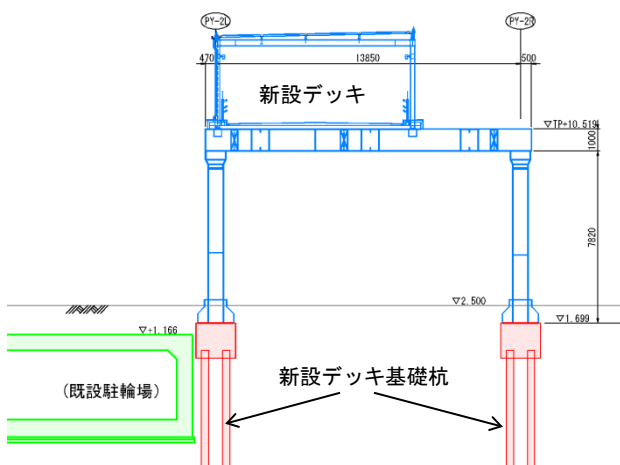


図-2 A-A断面図

(1) 施工条件

新設杭の施工位置は既設道路の中央分離帯側と歩道側であり、このうち中央分離帯側については既設地下駐輪場側壁に近接している。既設地下駐輪場を構築した時の土留め壁（SMW ϕ 600, L=13.0m, H-390-300@450）は残置されており、新設杭と干渉する位置である。既設地下駐輪場と残置土留め壁間は単粒度砕石で埋め戻されている。

(2) 懸念事項

当工事では新設杭施工に伴う懸念事項として、以下の2点が考えられた。

① 既設地下駐輪場の安全性確保

新設する回転貫入杭は、地下駐輪場構築時の残置土留め壁と干渉している。そのため、新設杭の施工に先行して残置土留め壁を撤去する必要があるが、撤去時の重機荷重に対して既設地下駐輪場躯体の安全性を確保する必要がある。

② 新設杭打設時の杭施工精度確保

新設する回転貫入杭の施工に先行して実施する残置土留め壁撤去後は、撤去孔を流動化処理土で埋戻す。そのため、新設杭は単粒度砕石－流動化処理土、地山－流動化処理土が平面的に混在する箇所へ貫入する必要があるが、新設杭の回転貫入時は杭が回転貫入時に抵抗の小さな流動化処理土の方向に逃げてしまうため、杭の鉛直施工精度を確保することが難しい。

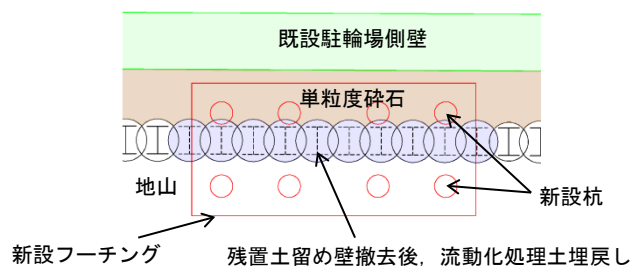


図-3 拡大平面図

キーワード 既設構造物近接, 回転貫入杭, 埋設物撤去

連絡先 〒104-8370 東京都中央区京橋二丁目 16-1 清水建設株式会社土木技術本部技術計画部 TEL03-3561-3908

3. 新設杭打設準備工

3.1 単粒度砕石撤去検討

(1) 概要

以上の問題解決のため、既設地下駐輪場側部の単粒度砕石を撤去し流動化処理土に置換することで、平面上同一な土質とし杭の施工精度を確保する。砕石撤去は残置土留め壁を利用して土留め掘削し、流動化処理土で埋戻す計画とした。

(2) 土留め検討結果

掘削深さが約 6m となることから、支保工として切梁 (H-100) を 2.75m ピッチで設置した。棲側の単粒度砕石の土留め支保工として、アングルブラケットを深度方向に 0.75m ピッチで設置した。また、地下水位は地下駐輪場天端 (GL-1.40m 程度) であることから、棲側背面に残る単粒度砕石部は薬液注入 (水ガラス懸濁型) による止水を行うこととし、掘削時に単粒度砕石が自立可能となる薬液注入幅=3m とした。残置土留め壁前面側には施工空間が無く腹起しを設置することが難しいことから残置土留め壁背面側に腹起しを設置し、全ての残置土留め壁をブルマンにて連結した。

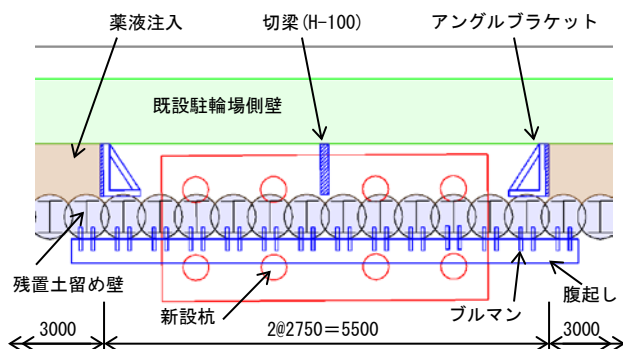


図-4 仮設平面図

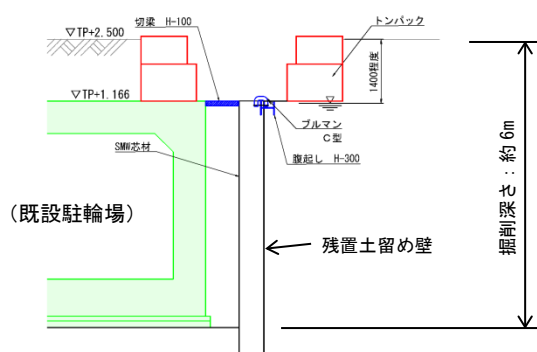


図-5 仮設断面図

3.2 残置土留め壁撤去検討

(1) 概要

新設杭と干渉する残置土留め壁は、オーガーケーシング工法 (アボロン方式) により芯材の外周に鋼管を圧入し、重機 (75t 級アボロン) を用いて撤去する計画とした。撤去にあたって重機の安定度と、重機が既設地下駐輪場の直上に位置することから施工荷重が地下駐輪場躯体に影響しないことを確認する必要があった。

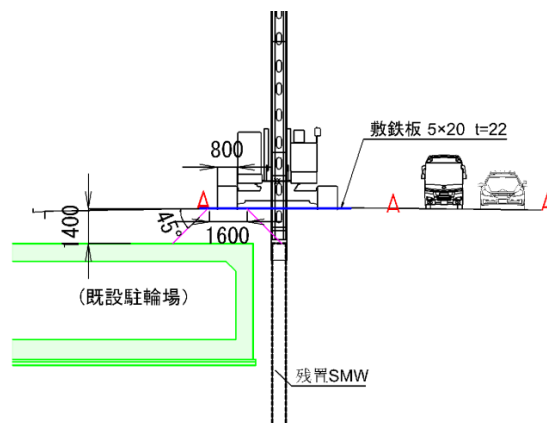


図-6 土留め壁撤去時断面図

(2) 検討結果

作業時 (ケーシング削孔時、杭引抜時) の荷重を用いて重機の安定度を検討し、安全率を満たすことを確認した。重機の足元養生として鉄板敷き (t=22) を行い、地下駐輪場の頂版に載荷される重機荷重の分散を図り、重機荷重が地下駐輪場の設計活荷重以下となることを確認した。

4. 施工結果

施工時は地下駐輪場内側から頂版の目視を行い、重機作業が地下駐輪場に影響していないことを確認しながら残置土留め壁の撤去を行った。現在、回転貫入杭を施工中である。

5. まとめ

今回の工事は回転貫入杭の施工に適した条件とするため、残置物の撤去や埋戻土の置換を実施することで施工が可能となった。今後の同種工事にも展開していきたい。