

H鋼杭の引抜きについて

佐賀県土木施工管理技士会
株式会社 中野建設
施工管理者
吉 森 一 倫
Kazutomo Yoshimori

1. はじめに

九州新幹線工事において、下部工・上部工の施工による借地部及び構造物周辺の撤去及び復旧工事である。現場周辺の状況はJR在来線に近接した場所で、また住宅地及びマンションの密集した地域での施工である。

工事概要

- (1) 工 事 名：九州新幹線（鹿児島）、32.3k～33.6k間諸設備設置他工事
- (2) 発 注 者：独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構鉄道建設本部
九州新幹線建設局
- (3) 工事場所：久留米市大字梅満地内
- (4) 工 期：平成20年6月13日～
平成22年3月23日
- (5) 工事概要 施工延長 L=1,300m
工事用道路撤去（盛土撤去2,700m³、H鋼杭撤去210本）、保守用階段工（H鋼杭打設H-300×300 n=8本、コンクリート基礎P1：4.8m³、P2：3.2m³、鋼製階段・支柱1式）、集水桝・マンホール工（浸透井戸9基、土留工1式）、用地侵害防除柵（1,700m）、用地界標建植（340本）

2. 現場における課題・問題点

この工事の工事用道路撤去におけるH鋼杭撤去の振動騒音対策及び撤去後の沈下防止対策で工夫した工法を報告します。

H鋼杭の打設箇所が隣接するマンションとの離隔が最も近い箇所で0.55m（図-1）であり、反対側にはJR在来線が通っているため施工ヤード（幅員）が狭かった。しかも上空約8mには高架がかかっており、H鋼杭を吊り上げるための有効高さがなく、油圧式バイブロハンマーでの施工が困難であった。このことから建造物への接触・破損及び沈下やクラックといった影響が懸念された。またH鋼杭の撤去跡が設計では砂による埋戻しとなっているが、根入長が7mから8mとあるため将来的に引抜き箇所の沈下が懸念された。



図-1 構造物との離隔

3. 対応策・工夫・改良点

今回、H鋼杭撤去にあたり周辺環境や現場条件を考慮し検討した結果、鋼矢板を圧入・引抜きするサイレントパイラーと類似した無騒音・無振動であるパイプラー（図-2）を使用することとした。パイプラーの最大引抜き力が250 tで本体の大きさも1.7m×1.7m×1.4m（高さ）と小型であることも機械選定理由のひとつである。撤去跡の空隙部は深度が深く砂による埋め戻しでは水締めを行うにも高周波バイブレータでは施工が困難なため、泥にセメントを混合させ汚泥状にした流動化処理土を流入し空隙部を充填することとした。

パイプラーによる施工方法はクレーンにて本体を吊り込み設置し、直接H鋼を挟み込んで引抜く。この時に泥が付着してくるため引抜くと共に人力により落とし、また隣接する建造物にはシートで覆い防塵対策を行った（図-2、3）。

流動化処理土はセメントミルクよりも粘性度が

高く、また薬液注入と違い底部から注入ではなく上部からの流入のため空隙が狭いと充填に時間を要する。そのため1回目の充填後しばらく時間をあけて沈下を促し、再度充填を行い2回に分けて施工した。硬化してもバックホウで容易に掘削できる2N程度の強度であり、締め固めの困難な箇所の埋戻し材や深度の深い空隙部の充填材に適している。これを流入することにより不等沈下も発生せずに沈下を抑制できると確信した（図-4）。



図-4 流動化処理土流入状況



図-2 パイプラー及び引抜き状況



図-3 付着土撤去状況

4. おわりに

無騒音・無振動で周囲建造物への影響や苦情も出ることもなく撤去完了したが、今回の施工で最大200 t程度の引抜き力がかかり、機械の地盤に対する設置面積を大きくするため敷鉄板による養生が必要となった。このことからパイプラーを選定する条件として、施工箇所の地耐力及び埋設物の確認が重要である。またパイプラー自体が現在のところ国内に2台ほどしかなく、機械の手配に難航する上、土質条件にもよるが1日の施工量が油圧式バイブロハンマーと比較すると1/2から2/3程度と劣るため工期にゆとりが必要だと思われる。