

岩盤削孔工事施工事例の紹介

カプセルホウ・パイラ工法による鋼管矢板井筒基礎工

1. 工事概要

横浜ポートサイド地区では国際文化都市にふさわしい快適な都市環境を目指し、都市型住宅整備を軸に新しい複合市街地形成を目指した街づくりが進んでいます。当該地区への歩行者の動線を確保する横浜駅北東口からの連絡デッキの工事が行われ、その橋脚の鋼管矢板井筒基礎を中掘り工法に替わるカプセルホウ・パイラ工法で施工したのでご紹介します。

工事件名：横浜駅ポートサイド連絡デッキ(仮称)新設工事
 工事場所：横浜市西区高島2丁目
 発注機関：横浜市都市整備局
 施工者：清水・馬淵建設共同企業体
 杭施工者：(株)横山基礎工事 (Capsule Hoe Piler)
 橋脚基礎：P1 橋脚鋼管矢板井筒基礎工

鋼管矢板φ800mm・t14mm P-P

工事数量：20本 L=43.0m(9本継ぎ)

現場制約：空頭制限10m(首都高速幹線)

2. 課題山積の施工—硬質地盤・長尺・低空・狹隘地

本現場の地層は完新世、末期更新世の沖積層である粘性土、砂質土を中心に砂礫を一部に挟み、支持層はN値50を超える上総層群であり、40mを超える鋼管矢板の中掘り工法による沈設は極めて困難です。また、首都高三ツ沢線の桁下10.0mという空頭制限下で、かつ横浜駅北出入り口と帷子川分水路に挟まれた狹隘地での作業です。そのため杭打ち機と合番クレーン、2台の大型重機がヤードを占有し身動きの取りにくい中での荷取りや機械移動、鋼管矢板の1本につき8箇所溶接など各工程で施工効率が悪く安全確保が困難です。一般的に低空頭、狹隘地対応の低騒音・低振動の鋼管矢板施工機といえは圧入機ですが、ウォータージェットで地盤を緩める、セメントミルク攪拌方式の先端処理ができないなど、井筒基礎施工の本現場には適用が困難でした。従って、最適な工法が求められていました。

3. 施工方法

そこで今回起用されたカプセルホウ・パイラ工法は、クレーン吊り下げ式の特殊中掘り機「カプセルホウ」で鋼管矢板の中空を全て掘削し圧入機施工の補助を行う工法です。そのため、圧入作業に噴射水を用いないことから杭周辺地盤を痛めず、一方で中掘り工法や従来の圧入の障害であった河床の玉石などを除去するため、負荷を大幅に低減できます。また、中掘り作業では最新の技術であるボトムシャッターでカプセルパイプを密閉でき水中掘削や高含水の砂などの排吐時に飛散や濁り水の漏出を防止でき環境負荷を軽減しながら掘削効率も向上しました。

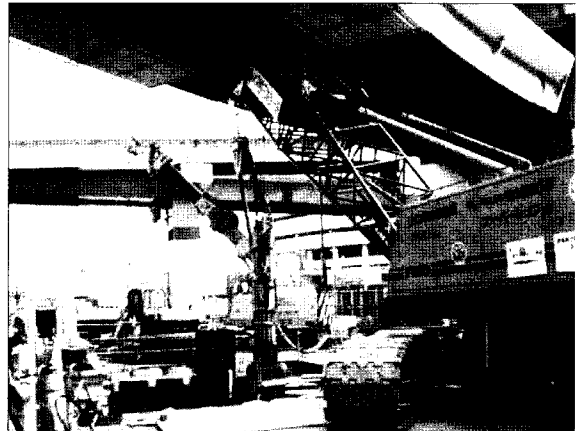
そして、鋼管内を掘削しながら圧入が進行することから、杭下端部に至ると、専用の攪拌処理専用のヘッドにより容易に杭先端をセメントミルクで噴射攪拌混合し杭施工を完了することができます。

更に、今回の現場では、その桁下空間に合わせ、カプセルホウ中掘機を低空頭用の短尺に改造し、管内に吊り込み掘削排土を行えるように最適化しました。しかしまた、工法の性能をしても難工事となる本現場では、油圧駆動の低騒音・低振動施工を生かし、昼夜作業で施工を行い、約80日間で無事井筒基礎の閉合を完了することができました。

4. 主要使用機械

名称	規格・型式	台数
鋼管矢板圧入引抜機	φ800用	1台
油圧ユニット	圧入機専用	1台
主クレーン	油圧80t吊低頭仕様	1台
補助クレーン	油圧クローラ20t吊	1台
カプセルホウ	φ800用短尺仕様	1台
油圧ユニット	中掘機専用	1台
電気溶接機	半自動・ウエルダー	各1台
発動発電機	溶接機電源	1台

5. 施工状況写真



6. おわりに

絡み合う課題をひとつひとつ解きほぐし、適切な施工管理の下で無事完了した新技術の性能に幅広くご理解をいただき今後の都市再生へむけた鋼管矢板井筒基礎の技術革新の一翼を担うことを願っております。

(株)横山基礎工事 大野 剛

