

工法・新製品紹介

スクリュードライバー中掘機併用 鋼管矢板圧入工法

鋼管矢板の代表的施工方法である打撃工法は、数多くの長所がありながら、騒音振動の規制対象となり市街地での施工が困難となっている。そのため、低騒音低振動工法として、中掘り杭工法が数多く開発されている。しかし、国内の互層地盤での施工においては度々、施工の中断や施工不可と言った問題が発生している事も事実である。

中掘り工法の適応土質としては、砂および砂質土、粘性土、レキ質土、シルト、有機質土などの比較的N値の変化の少ない土質に適し、高N値が連続する地盤やレキ障害が顕著な地盤では先の問題が大きくクローズアップされる事になる。

土質調査が構造物構築のための調査であること、また、玉石等のレキ障害が現れていたとしてもN値などの結果でのみ施工方法を決定付けてしまう机上論が優先される事などがその大きな要因であり、この問題を払拭する事は不可能とも言える。

そう言った、高N値の連続地盤やまれに径300mmアンダー程度の玉石が出現する様な玉石混じり層に鋼管矢板を施工する場合に、低騒音低振動で施工が可能な中掘り工法「スクリュードライバー中掘機併用鋼管矢板圧入工法」を開発したのでお知らせする。

スクリュードライバーは、掘削の核心となる鋼管矢板内の掘削を、スクリュードリルで行い、カプセルパイプによる大排土量を確保する特有の中掘り装置である。

従来の中掘り工法では、次の様な問題点がある。

- ① スクリューフィンによる連続排土を行うことからスクリューロッドの長尺化に応じて掘削抵抗が増大し、特に鋼管矢板に包まれるスクリューフィンの中に、粘性土が押し込まれ圧縮されたり、岩塊・玉石などが入ってきたりすると、回転が阻害され孔曲がりが発生しやすく、また回転や押し込みが困難になったり、掘削不能になることがある。
- ② 長尺掘削を行う場合は、スクリューロッド重量や必要な回転トルクが増大し、三点支持式杭打機、回転装置等の規格が大型化する。
- ③ オーガの回転機構が回転軸の最上部にあるため、重心位置が高く、転倒などの危険性が大きくなり安定性に乏しい。

それに対して本工法は、スクリュードリルをクレーン懸垂式の掘削装置とし、鋼管矢板内に油圧グリップで回転反力を取り、カプセルパイプ容量分の掘削土を断続的に排土することから、

- ① スクリュードライバーのドリル長分に掘進の負荷が限定されるため、従来の中掘機等で生じていた掘削長に比例した貫入抵抗の増大がない。
 - ② 回転トルクが最小限で済み重心位置が低い安全な施工ができる。
 - ③ スクリュードライバーでは、回転軸(シャフト部)が短いため、孔曲がりの危険性を最小限に抑止することができる。
- などの利点がある。

本工法は、すでに九州新幹線緑川橋梁における鋼管矢板井筒基礎φ1000mm、L=52m、N=34本の現場において長尺施工に対する施工能力の高さを立証しており、この事により、高い耐震性の確保や洗掘対策等、既設構造物の維持補修工事や未だ施工障害の多い硬質地盤への長尺鋼管矢板の圧入施工に確実性の向上と、低騒音低振動施工に極めて有効であると考えている。

((株)横山基礎工事 大野 剛)

