

工法・新製品紹介

スクリュードライバー

(低騒音・低振動型ケーシングパイプ中掘装置)

近年は、環境保護に対する急速な意識の高まりから、低騒音低振動対策や高速施工が求められるようになり、新たな対応を迫られている。そこで、ケーシング回転掘削工法の機械構成を発展させ、アースオーガ、アースドリル工法の利点を兼備した全く新しい中掘装置を開発し、それを使用した掘削方法であるSDR(スクリュードライバー)工法を完成させたので紹介する。

SDR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て鋼管またはケーシング内に油圧グリッパで回転反力を取り、カプセルパイプ容量分の掘削土を断続的に排土するという固有の特性により、ハンマーグラブおよびチゼルの落下衝撃に掘削推進力を依存し、断続したグラブ掘削排土を必要とする従来工法と大きく異なっている。下記にSDRの特徴を列記する。

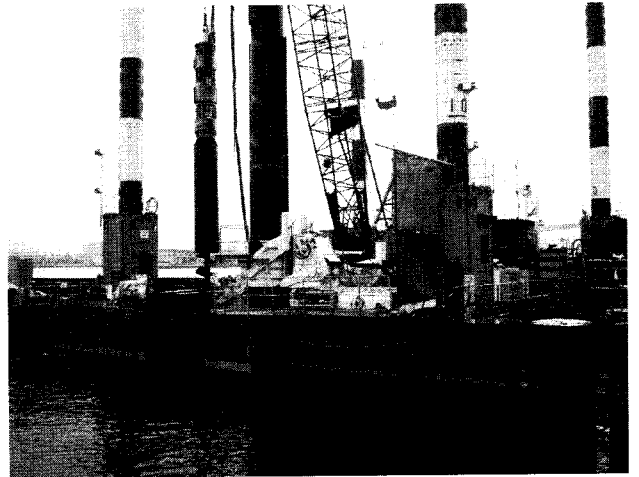
- ① 1回の掘削排土量がカプセルパイプの容量に近いことからハンマーグラブに比べ約8~25倍(掘削径2000mm~800mm)と大きく、掘削回数が大幅に削減できる。
- ② 掘削深度が深くなるほどハンマーグラブとの能力差が大きくなる。
- ③ リモコン操作が主となり運転員の負荷が軽減される。
- ④ ドリルの回転は油圧駆動で衝撃的掘削を行わないためエンジン負荷の変動が小さく騒音振動が低い。
- ⑤ 衝撃的掘削を行わないことでメインワイヤなどの衝撃破断の危険性もない。
- ⑥ スクリュードリルは、硬質地盤対応であるため、一般土砂はもとより固結粘土、玉石を含む砂礫層さらに軟岩相当まで掘削の対象となる。

標準型の中掘機による掘削が困難な硬質岩盤層においては、先端の掘削装置部を大口径クラスタドリルと交換する事により、打撃破砕と大容量排土を可能とする新しい中掘装置(マルチドライバー)に変貌させることも可能となる。

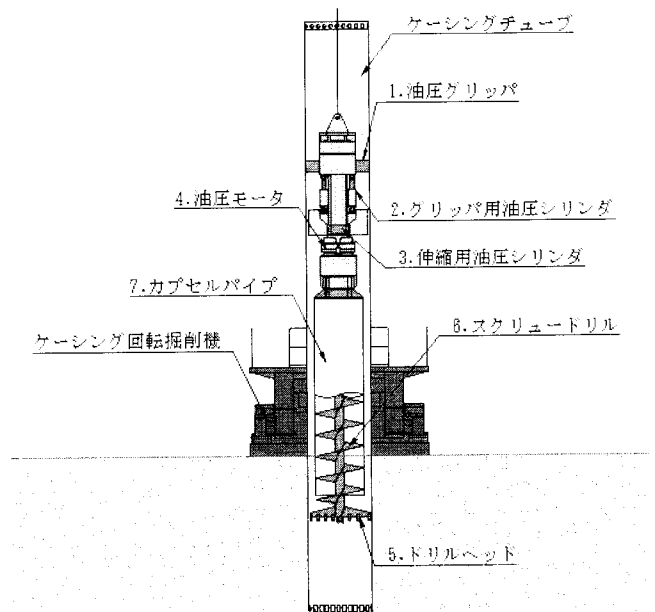
今回は、施工地点近傍の護岸背面に連立した工場への騒音振動の抑制を背景として海上のSEP「星都」より、SDR中掘機と油圧式鋼管矢板圧入機ならびにケーシング回転掘削機を組合せ施工した。環境保護の立場からSDR中掘機の低騒音低振動の魅力を最大限に引き出すことのできた現場であった。

今後は、施工速度と品質に定評のあるケーシング回転掘削工法の環境対策型標準施工機として多様な土質、施工条件下で経験を積み、改良され、広く用いられることが期待されることである。

(株横山基礎工事 大野 剛)



SDR中掘機併用鋼管矢板圧入施工状況写真



1. 鋼管またはケーシングチューブ内面に張り出し、回転及び圧入・引抜きの反力をとる。
2. 油圧グリッパを張り出したり格納するためのシリンダ。
3. 油圧モータやスクリュードリル、カプセルパイプの掘削駆動部を圧入・引抜きするためのシリンダ。
4. スクリュードリルを回転させるためのモータ。
5. 油圧モータにより回転して地盤を掘削する。
6. 掘削土を乗せてカプセルパイプ内に取り込む。
7. スクリュードリルにより取り込まれる掘削土の逸脱を防ぎ溜める。