

岩盤削孔工事施工事例の紹介

全周回転掘削機併用ロータリ掘削工法による橋脚基礎杭工

1. 工事概要

ロシア極東ウラジオストックとルースキー島間の東ボスボラス海峡を跨ぐ現在建設中の橋脚の基礎杭工事である。最大支間長1,104mで斜張橋では世界一の規模となる予定です。

2012年にロシアで初めてのAPECがウラジオストックで開催される予定(2012年ロシアAPEC)で、その会場となるルースキー島へのアクセス改善のための連絡橋となる。

施工箇所はウラジオストックのムラヴィヨフ・アムールスキー半島の先端、水深15mの海底を砂岩ズリで埋め立て、杭打設箇所を鋼矢板で締め切った、人工の岬である。今回の場所打杭工事は2009年、日ロ両政府が合意の上、日本の大手重機メーカーが掘削機などの建設機械の供給などを通じて技術協力を行った一環である。



施工状況写真

- (1) 工事名: 東ボスボラス大橋建設工事
(別名: ルースキー島連絡橋)
- (2) 工法: 全周回転掘削機併用ロータリ掘削工法
(工法は弊社提案による)
- (3) 施工数量: $\Phi 2000 \times 60 \sim 75\text{m} \times 120\text{本}$
- (4) 工期: 4月～9月
- (5) 施工機械: 1) 全周回転掘削機一式弊社が提供
RT-300、ケーシング $\Phi 2200$ 、ハンマグラブ他
2) ロータリ掘削機は弊社で1台、日本の大手重機メーカーが3台、それぞれ東南アジアより調達した。
- (6) 弊社人員: 全周回転掘削機の操作及びロータリ掘削の指導

2. 地盤条件

G L ±0～-15mは砂岩ズリ、-15～-30mは堆積土、-30～-60m(又は-75m)は砂岩・泥岩。
砂岩・泥岩は約20°ほど傾斜している。

3. 施工方法

G L ±0～-30mは全周回転掘削機でスタンドパイプを建込み、-30m以深をロータリで掘削した。ロータリ掘削は

ローラビット掘削エアリフト方式とした。また、杭1本当たりの施工日数が6日(昼夜)と長期となるため、スタンドパイプの周面摩擦抵抗による引抜き回収困難が想定されたため、次のような措置をし施工方法の提案をした。

- (1) スタンドパイプ長は、 $L \leq 30\text{m}$ ($\phi 2200$ 二重ケーシング)
〔ケーシングの引抜検討書添付〕
- (2) 掘削機設置箇所の地盤強度を確保し、かつ現地調達可能な鉄筋コンクリート板と専用鉄板を併用する。
- (3) 地盤強度の確保は全工期に渡り行い、途中強度不足が認められた場合、地盤の補強を行う。
- (4) ケーシングの鉛直精度(1/500)を確保する。
幸いしっかりした埋土(15m)と、海底への根入が少なく済んだことなどもあり、掘削機(スーパートップRT-300)の能力以内で施工することが出来た。また心配されたスタンドパイプの回収不能という事態は経験することなく、又工期も予定内の6ヶ月(ロータリ掘削機昼夜4セット)で無事故で終了することが出来た。

(丸泰土木(株) 竹園利彦)