

岩盤削孔工事施工事例の紹介

桟橋架設工事におけるパワーサブ工法の適用事例

1. 工事概要

- 1) 工事名 第二東名高速道路芝川第一高架橋（下部工）工事
2) 発注者 旧日本道路公団（現中日本高速道路株式会社）静岡建設局富士工事事務所
3) 工事場所 静岡県富士市芝川町
4) 工期 1999年1月～2001年4月
5) 元請負者 大林・間共同企業体
6) 施工者 ライト工業株式会社
7) 工種 仮設桟橋、桟台工 A, B, C ブロック
施工面積 7,500m²
鋼材重量 4,500t

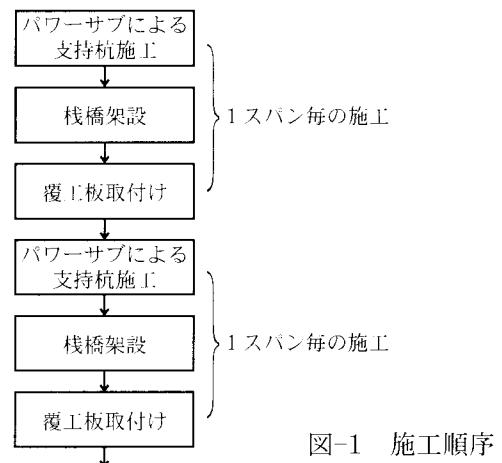


図-1 施工順序

2. パワーサブ工法の適用

パワーサブ工法は、パーカッショントルク工法のうち、ダウンザホール・ハンマ削孔に属する工法である。削孔システムは、減速機、エアーハンマ、ケーシングで構成される削孔装置をクレーンに吊し、簡易的な装置で固定するだけなので、杭間の移動や杭芯の位置出しが通常の施工方法に比べ、迅速かつ容易に行える特徴を有している。

当該工事では、高速道路高架橋下部工事の施工に伴い、土砂搬出・資機材搬入用の作業路（桟橋）の仮設が計画されていた。しかし、計画路線は山岳部のため、桟橋支持杭の施工を行いながら、桟橋支持杭の施工を行わなくてならず、より軽量なベースマシンで、より大きな作業半径での施工が求められた。その結果、これら要求事項に合致した本施工方法が採用された。

3. 工事手順・内容

本工事は、計画路線中に3箇所の桟橋を仮設する計画となっており、本桟橋施工の内、支持杭の施工をパワーサブ工法で実施した。施工条件は、以下のとおりである。

杭 径：φ610mm（支持杭H400）

支間長：L=12m

施工方式：片押し方式（図-1参照）

本現場のように、スパン毎に桟橋架設を行い、施工した桟橋から次の支持杭を打設するような片押し方式の場合で、スパン長が長くなると、作業半径の大きなベースマシンが必要となり、そのため桟橋の規格が大きくなることがある。パワーサブ工法は、リーダなどが不要で減速機も900kgと軽量なため、ケーシングやハンマを装着しても、桟橋の規格を変更することなく、施工ができた。また、杭の位置出しに要する時間も少なく済み、要求されたサイクルタイムでの施工が実施できた。



図-2 施工状況

表-1 機械構成・仕様

| 項目 | 仕様 |
|-----------------------------|-------------|
| 全所要馬力 (kw) | 30 |
| 回転全長 (mm) | 2,040 |
| 回転全幅 (mm) | 660 |
| 回転全高 (mm) | 760 |
| 回転数 (rpm) | 0～18 |
| 回転力 (N·m) | 14,000 |
| 重量 (kg) | 900 |
| ケーシング φ256 | 3.0 |
| ケーシング φ355 | 2.0・3.0・5.0 |
| ケーシング φ406 | 2.0・3.0・5.0 |
| ケーシング φ430 | 2.0・3.0・5.0 |
| 重量 (kg) | 140kg/m |
| ハンマ ダウンザホールハンマ | DD-14・SD-12 |
| ハンマ エア使用圧力 (MPa) | 50～105 |
| ハンマ エア使用量 (m ³) | 17～51 |
| ハンマ ピット径 (mm) | φ310～φ600 |
| ハンマ ピット形式 | ボタンピット |
| 重量 (kg) | 1,200 |