

仮締切撤去工における鋼管杭切断工法について

佐藤工業株式会社 正会員 田村 隆旺

1. はじめに

本工事は、大源太川第1号砂防堰堤において、堰堤補強のため設置した鋼管杭φ1400による鋼管二重締切工、仮栈橋工などの仮設工を撤去する他、仮排水トンネルを観光施設として整備する工事である。

その内、鋼管二重締切の撤去については、鋼管杭自体は岩盤層に5m根入れを取っており、引抜きは困難であるため、土砂が堆積する湖底付近、鋼管天端より7m程度で切断撤去する。

本稿では、鋼管二重締切工撤去のうち、鋼管杭切断の施工方法と課題点による工法変更について記述する。

2. 当初の施工方法と課題点

鋼管二重締切工撤去の鋼管杭切断において、当初の施工方法は「ディスクカッター工法」を用いて鋼管杭を切断する予定であった。工法の概要を図1に示す。油圧シリンダーによってカッター部及びローラー部を作動させ、ローラー部が鋼管杭内壁に密着し、緊張状態を維持しながら回転切断する工法である。

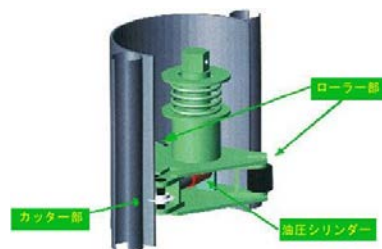


図1 ディスクカッター工法概略¹⁾

堰堤補強工事の鋼管杭打設（ジャイロプレス工法）の際、刃口部に水と空気を送るため、エアブロー管が鋼管杭の内側に溶接されている状況であった。エアブロー管の設置状況を写真1に示す。鋼管杭内壁にローラー部が密着しながら回転切断する「ディスクカッター工法」では、エアブロー管が障害となるため、当初の施工方法では施工が不可能であることが判明した。



写真1 鋼管杭内エアブロー管設置状況

3. 工法変更と実施工

鋼管杭の内側にエアブロー管が溶接されている状況を施工業者に伝え、他の施工方法は無いか確認した所、「砥石カッター工法」であればエアブロー管と鋼管杭を一緒に切断可能であると確認が取れた。砥石カッター工法の機械概略図を図2に、切断部分の概略平面図を図3に、油圧ユニット操作盤を写真2に、砥石カッター工法の切断機械全景を写真3に、切断機械の切断部分を写真4に示す。機械を鋼管内部に挿入後、油圧ユニットから遠隔で操作することで下部胴の切断部がせり出して

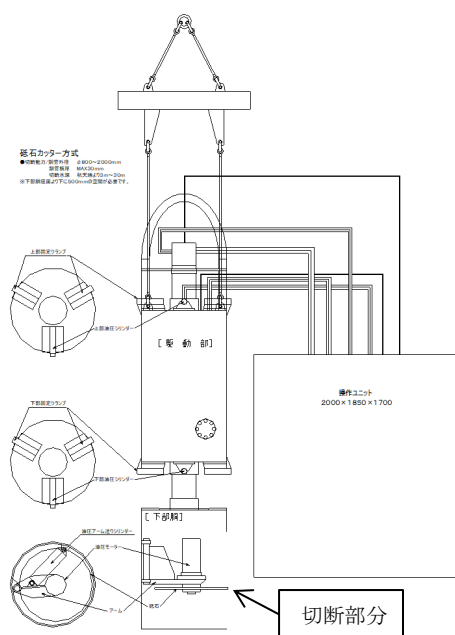


図2 砥石カッター工法機械概略図

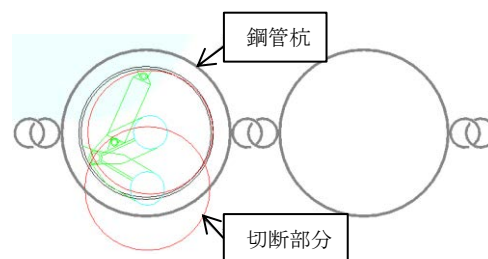


図3 砥切断部分概略平面図



写真2 油圧ユニット操作盤

切断する工法である。切断されているかどうかの確認方法は、油圧ユニットの圧力メーターを確認する。切断中は

キーワード 鋼管杭切断、ディスクカッター工法、砥石カッター工法

連絡先 〒930-8515 富山県富山市桜木町1-11 佐藤工業株式会社 北陸支店 TEL076-439-0361

刃に圧力がかかった状態となるが、切断が完了すると圧力が下がるため、刃にかかる圧力の有無で判断する。なお、鋼管杭切断長はワイヤーの長さで調整する。

砥石カッター工法による鋼管杭切断状況を写真5に示す。切断自体は水中で行うため、騒音や振動が出ずに施工が可能である。また、砥石カッター工法での切断時間は、鋼管杭1本につき、1時間以上を要した。理由としては、今回撤去対象の径1400mm、厚さ14mmの鋼管杭切断中は刃を磨耗する。刃1枚では鋼管杭1本を切断しきる前に磨耗してしまうため、刃を最低2枚使用する。刃交換前状況を写真6に、磨耗した刃の状況を写真7に示す。また、砥石カッター工法に使用する刃は、石などの障害物に当たると欠けることがあり、刃が欠けた場合は磨耗していなくても交換する必要がある。刃の欠け状況を写真8に示す。以上のような刃交換の手間もあり、切断には多くの時間を要した。

切断後の鋼管杭切断断面を写真9及び写真10に示す。砥石カッター工法により、鋼管杭内側に溶接されたエアブロー管も一緒に切断されていることが確認できた。

4. まとめ

本工事の鋼管杭切断撤去では、前例の少ない特殊な工法を使用したため、施工が計画通りに進むかどうか懸念されていたが、無事に施工完了することができた。また、工法変更による設計変更で増額となった。

参考文献

- 1) 株式会社昭栄 ホームページ：<http://s-shouei.co.jp/>



写真3 切断機械全景



写真4 切断部分



写真5 鋼管杭切断状況



写真6 刃交換前状況



写真7 刃磨耗状況



写真8 刃欠け状況



写真9 鋼管杭切断断面



写真10 鋼管杭切断断面（拡大）