

8 施工計画

静的破碎油圧工法による水中コンクリートの取壊し

石川県土木施工管理技士会
真柄建設株式会社
課長
尼崎 健一

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：国道42号旭橋耐震工事
- (2) 発注者：国土交通省 近畿地方整備局
- (3) 工事場所：和歌山県和歌山市紀三井寺地先
- (4) 工期：平成25年9月3日から
平成27年3月31日まで

2. 現場における問題点

本工事は一級河川和歌川に架かる老朽化した道路橋（供用中）の耐震補強を目的とし、橋脚柱のコンクリート巻立を行う工事であった。施工条件として河川渇水期内の施工に限定されており、工期短縮を目的として仮締切工を必要としないPCコンファインド工法が採用されていたことから水面以深の水中施工を伴った。（図-1）



図-1 工事概要図（橋脚正面図）

以上のような工事を着手するにあたり現地調査を行ったところ、以下の問題点が発生した。

既設底版コンクリートは設計より1.5m低い位

置にあり、設計で底版と考えられていたコンクリートは非構造体のものであることが判明した。よって橋脚柱の巻立補強を行う前にこの非構造体コンクリートの撤去が必要となり、以下の条件を満足する撤去方法の立案が課題となった。

【撤去方法の条件】

- 条件①：水中施工が可能であること
- 条件②：橋桁による上空制限をクリア出来ること
- 条件③：橋脚に振動の影響を与えないこと

3. 工夫・改善点と適用結果

上述の条件①～③を満足する撤去方法について、考えられる6通りの方法から工法比較検討した結果、静的破碎油圧工法によりコンクリート塊をブロック分割し、台船に載せたクレーンでコンクリートブロックを台船上に回収した後に海上輸送により搬出処分する方法を採択した。クレーンの選定は機械高さが低く上空制限を受ける場合に有効なカニクレーンを採用した。（図-2）

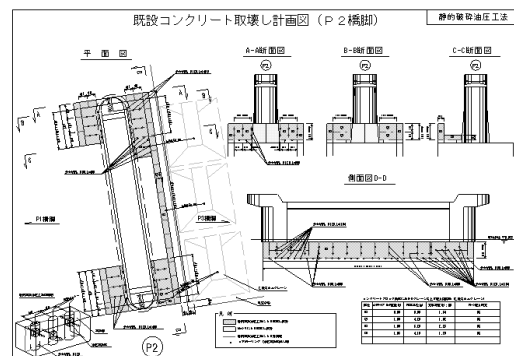


図-2 取壊し計画図（静的破碎油圧工法）

静的破碎油圧工法は、破碎させるコンクリートにコアボーリングで穿孔し、バースターヘッドを挿入し油圧により割裂させる工法であり、水中施工も可能である。(図-3、4)



図-3 静的破碎油圧工法 概略図



図-4 静的破碎油圧工法施工状況

工法検討の過程で最も大きな判定要素となったのは水中施工という条件であった。水中では陸上に比べ施工性が著しく悪くなる理由を工法比較検討過程を述べることで報告する。

比較検討を行った6通りの工法を表-1に示す。

表-1 比較検討した工法 一覧表

工法番号	施工方法	
1	はつり	人力
2		重機ブレーカー
3	分割	静的破碎剤
4		連続コアボーリング
5		ワイヤーソーイング
6		静的破碎油圧工法(採尺)

工法1(人力によるはつり)は、水中で作用する浮力により反力が得られず作業効率が著しく悪

いこと、コンクリート粒子を大量に流出させるために河川環境を悪化させること、さらに既設橋に振動を与えるという理由から不採用となった。

工法2(重機ブレーカーによるはつり)は、運転席が陸上であるのに対しはつり位置が水中であることから運転手がはつり位置を視認出来ないことと、人力はつりと同様に既設橋に振動を与えるという理由から不採用となった。

この様に陸上施工では難なく可能なはつりが水中施工という特異性から不適とされ、適切なブロック分割方法の検討が次の課題となった。

工法3(静的破碎剤による分割)は静的破碎剤が流出して破碎効果が不安定になり計画通りの分割が出来ない恐れが有り不採用となった。

工法4(連続コアボーリングによる分割)は水平分割が不可能であることと、水中コアボーリングの経済性が悪いことから不採用となった。

工法3及び工法4の検討においても水中施工という条件に判定を左右される結果となった。

残る工法5(ワイヤーソーイングによる分割)と工法6(静的破碎油圧工法による分割)については水中施工でも計画通りの分割が可能であり、河川環境に与える影響や既設橋に与える振動も無いので採択可能であったが、経済性に優れる工法6(静的破碎油圧工法による分割)の採択に至った。

実施工では静的破碎油圧工法により分割することで既設橋に振動の影響を与えることも無く計画通りに対象物の取壊しを終えられ、橋脚柱の巻立施工に移行した。

4. おわりに

橋脚柱が当初設計よりも高かった為にコンクリート巻立て高さも変更となったが無事に巻立工事も終え、耐震補強という目的を達成出来た。

今回得られた、調査結果から発生した追加工事に対する施工方法検討から施工への対応の経験と、水中施工という条件が陸上施工とは全く異なる工法採択に至るという知識を今後の施工管理に生かしたい。