

14 施工計画

河川橋梁の橋脚基礎工事における ディストリビューターを用いた効率的なコンクリート打設

岡山県土木施工管理技士会

株式会社大本組

岡山支店土木部

岡山支店土木部

土木本部工務部

宮原 正 充[○]

上野 晃 史

松尾 和 俊

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：新宮紀宝道路熊野川河口大橋
P4-P6下部工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 近畿地方整備局
- (3) 工事場所：三重県南牟婁郡紀宝町地先
- (4) 工 期：自) 令和元年8月6日
至) 令和2年8月31日

一般国道42号新宮紀宝道路（紀宝～新宮北間）は、三重県南牟婁郡紀宝町神内から和歌山県新宮市あけぼのに至る延長2.4kmの自動車専用道路である。輸送時間の短縮、緊急医療活動の支援、渋滞緩和による地域相互の振興と発展に寄与するほか、台風等による土砂災害や南海トラフ地震等の地震災害時におけるネットワークを構築し、救命活動や地域復興支援を主な目的とするものである。本工事は、新宮紀宝道路で最長の橋梁となる熊野川河口大橋（橋長821m）の6橋脚のうち

の三重県側の3橋脚を施工する工事（工事延長L=300m）であった。橋脚の基礎形式は、ニューマチックケーソン基礎（作業室：171m²、圧気圧：0.28Mpa）であり、鋼殻吊降し方式による計画であった。

2. 現場における問題点

施工対象の3橋脚のうち、右岸（終点側）の2橋脚（P5・P6）は、車輛乗り入れ可能な仮栈橋が計画されていたが、最も河川中央となるP4橋脚は、クレーン台船を使用して作業構台を設置した後、作業構台上に配置したクローラクレーンにて橋脚構築を行う計画であり、P5橋脚仮栈橋からの約100m間は、ニューマチックケーソン用の送気配管、電線管および

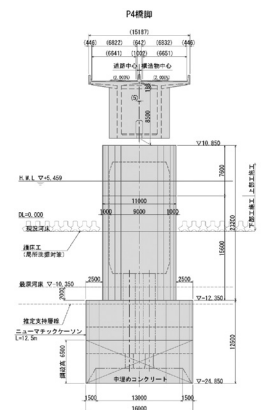


図-2 P4橋脚一般図

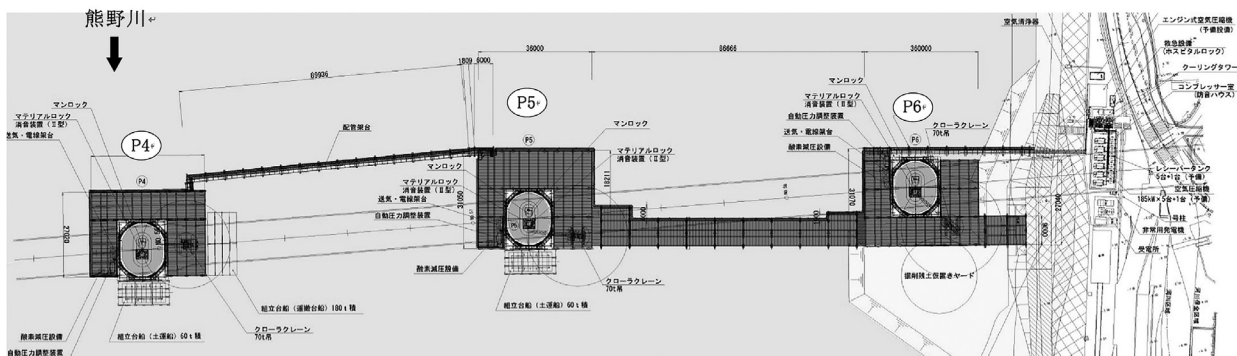


図-1 現場全体平面図

コンクリート圧送 表-1 コンクリート打設数量

配管のための配管架台と作業員通路のみであった。(図-1) またP4橋脚(図-2)のコンクリート打設は、P5橋脚仮栈橋上に設置したコンクリートポンプ車から配

ロット	数量	ディストリビューター 使用台数
1R	455m ³	2台
2R	667m ³	2台
3R	667m ³	2台
4R	206m ³	1台
5R	156m ³	1台
6R	140m ³	1台
中埋	313m ³	1台
中詰	66m ³	1台
合計	2,670m ³	—

管圧送となるため、打設ロットごとに躯体上への配管作業が必要となり、打設時にもバルブ等による打設箇所の切換え作業が発生し、打継時間経過によるコールドジョイントの発生なども懸念された。

さらに、ニューマチックケーソン工法の初期沈下におけるコンクリート打設時には、躯体重量の増加により傾斜が生じる可能性があり、躯体の傾斜や沈下量の計測結果を考慮して、打設箇所や打設順序を調整する等の迅速な対応が難しいことが現場特有の課題として抽出された。

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 工夫・改善点

P4橋脚のコンクリート打設を効率的に施工するため、大型のコンクリートディストリビューター（作業半径30m級）を設置し、コンクリート圧送配管を直接繋ぎこみ、ブームワークでのコンクリート打設ができるようにした。コンクリートディストリビューターは、一般的に本体構造物に設置するか、独立した基礎等を設けることが多いが、打設時や休止時の状態を検討した上で、作業構台の主桁へ直接設置することとした。

また1ロット当りのコンクリート打設量の多い基礎部分（1R～3R）については、小型のコンクリートディストリビューター（作業半径12m級）を併用することで打設範囲を分割して打継時間経過の抑制する計画とした。(表-1、図-3)

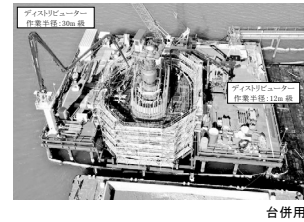


図-3 P4橋脚3Rコンクリート打設状況（2台併用）

さらに、配管架台部分の延長が約100mあり、P4橋脚打設箇所の高低差やP5橋脚の施工を妨げないポンプ車位置を考慮すると総圧送距離が約200mとなることから、配管閉塞や圧送によるスランプロスを考慮して、目標スランプを12cmから15cmの配合へ変更することとした。(図-4)



図-4 コンクリート圧送状況

(2) 適用結果

コンクリートディストリビューターを使用した結果、打設ロット毎の配管の組立・解体作業は最小限となり、鉄筋量の多い橋脚部分においても、ブームワークによるスムーズな打設作業を行うことができ、コールドジョイント等の無い密実なコンクリートを打設することができた。なお、合計8回のコンクリート打設において、いずれも配管閉塞等による打設中断や打設中のトラブルも発生することなく施工することができた。

4. おわりに

今回の事例は、配管架台が当初より計画されていたことからコンクリートディストリビューターを使用することで、より効率的な施工が可能となった。今回のような河川渡河橋および臨港地域でのニューマチックケーソン工法においては、送気設備や電力の供給のため、陸上側から配管架台等が設けられることが多いため、他工事においても活用できる機会があるものと考えられる。

本稿の内容が今後の類似工事の計画・施工の一助となれば幸いである。