

西日本旅客鉄道株式会社 水口 仁 中田 和廣
紀伊 昌幸 ○萬城 英樹
鉄建建設株式会社 藤井 尚行 塩谷 孝也

１．はじめに

本工事は、京都府の一級河川鴨川改修事業と西日本旅客鉄道株式会社の奈良線輸送改善事業にあわせて、単線８径間デッキガータ橋であるＪＲ奈良線鴨川橋りょうを複線３径間連続トラス橋に改築する工事である。

橋台・橋脚施工は、現橋りょうに近接しており、また現橋りょうの基礎構造が直接基礎のため、工事が列車運行に対して多大な影響を与えることが予想される。本報告はその影響を最小限に抑えるために検討した施工方法とそれを検証するために施工時に実施した計測結果について報告する。

２．橋脚基礎構造及び施工法の選定

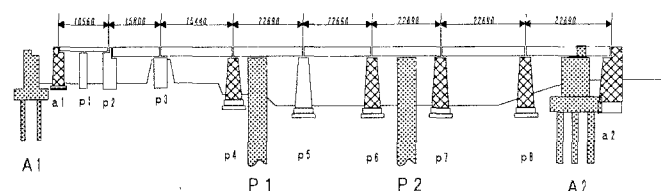
本工事の施工に際して過去の河川内下部工の施工実績から、杭基礎・パイルベント・ケーソン基礎の３案を選定し、表－１の内容で検証した結果、近接施工性を特に重要視してパイルベントを選定した。さらに、パイル

表－１（比較検討）

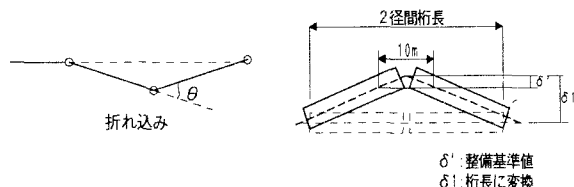
	施工性	近接施工	経済性	河川阻害	総合評価
パイルベント案	○	○	△	○	○
杭基礎案	△	×	○	○	△
ケーソン基礎	×	○	×	×	×

ベントの施工方法も、通常のパノト工法によるケーシング挿入では地質が玉石混じりのＮ値 50 以上の箇所に圧入することが困難であり、ケーシング圧入よりも掘削作業が先行した場合に掘削側壁部が崩壊し、既設構造物に変位・変形が考えられる。したがって今回は先行掘削を防止するためケーシングを回転することにより挿入する施工方法とした。また通常のハンマグラブによる掘削では、振動による既設構造物の変位が考えられたため、油圧式ハンマグラブ（無振動型）を選定した。

３．計測管理計画



図－１ 鴨川橋りょう側面図



図－２

表－２ p4における管理値 単位 mm

	1次管理値	2次管理値	3次管理値
鉛直変位	87	52	26
橋軸直角変位	69	41	21
橋軸平行変位	69	41	21

[1]計測管理対象構造物の選定

管理対象構造物は文献*により影響のある構造物（a1, p4, p6, p7, p8, a2）であるが、相対変位による管理を考慮し、全ての既設構造物の計測を行なった。最も近接施工となる構造物はP1であり、既設構造物（p4）との離れは約4.7mである。（図－１参照）

なお、計測管理計画は図－３のとおりである。

[2]計測管理項目及び計測手法

計測項目は、沈下（鉛直変位）、橋軸直角方向及び平行方向の変位について計測した。なお、計測手法は沈下を水盛り式沈下計とし、橋軸直角及び平行方向の変位は傾斜計による計測とした。

[3]既設構造物許容変位・変形量の設定

既設構造物の許容変位量は、構造物の許容

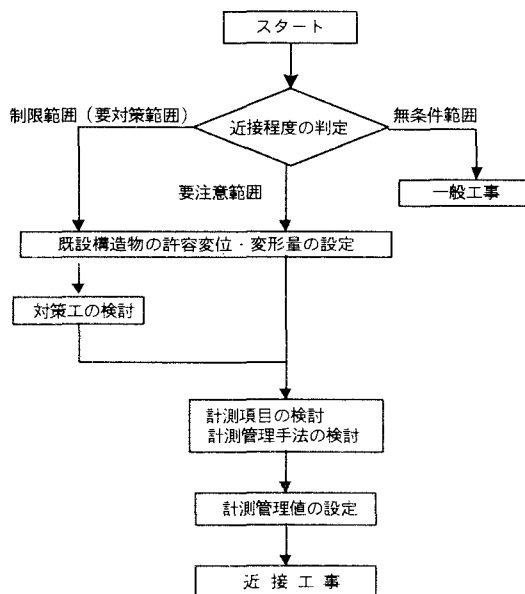


図-3 計測管理計画策定フロー

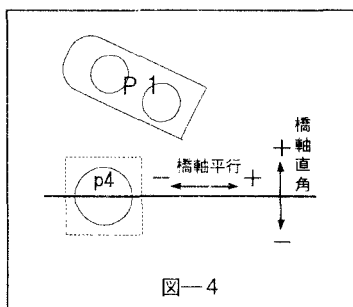


図-4

変位[折れ込み]と軌道の整備基準値[静的](通り・高低)を桁長に変換した値を比較し、条件が厳しい値(小さい値)を設定した。(図-2 参照)

[4]管理値の設定

管理値の設定は、1次管理値(施工中の工事を一旦中止すると共に直ちに徐行または列車抑止手配を行なう値)を許容変位量と設定し、2次管理値(施工中の工事を一旦中止する値)を1次管理値の60%、3次管理値(施工するための目標値であるとともに警戒すべき値)を1次管理値の30%と設定した。(表-2 参照)

4. 計測結果及び考察

既設構造物(p4)の計測結果を図-5に示す。この数値はP1施工時における鉛直変位、橋軸直角・平行方向の変位量である。計測結果は沈下(鉛直変位量)が1.0mm程度、橋軸直角・平行方向(図-4参照)に-1.0~-2.0mm程度の変位が生じた。変位の原因は、ケーシング挿入及びケーシング引抜により背面土を緩めたためであると考えている。なお、p4の変位量は許容値より大幅に下回った数値であり、また施工完了後も引続き計測を実施した結果、変位・変形がみられず、その他の既設構造物においても変位・変形がみられなかったため列車運行に対しては問題はなかった。

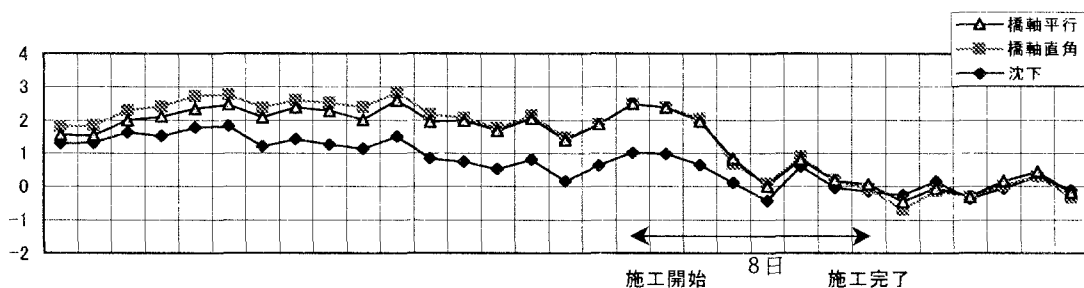


図-5 計測結果

5. まとめ

計測結果については、全ての既設構造物においての変位量が許容値よりも大幅に下回った。また定期的に軌道検測を行い、既設構造物の変位が軌道に影響ないことを確認したことから列車運行に対して問題はなかった。さらに、今回の計測により近接施工を考慮した下部工の施工法選定が適正であることを確認すると共に無事故で工事を完了させることができた。

今後は、今回の計測結果及び類似工事における計測データの蓄積及び解析により、今後の近接工事における計測管理を簡素化させるとともに、下部工の施工法の選定に生かして行きたいと考えている。