

新名神高速道路志知高架橋の工程短縮策

中日本高速道路(株) 正会員 ○保田 敬一
 中日本高速道路(株) 千川 博之
 中日本高速道路(株) 中村 錦哉

1. はじめに

建設中の新名神高速道路(四日市JCT～亀山西JCT)のうち、平成28年度供用を目指している四日市JCT～新四日市JCT間に位置する志知高架橋工事では下部工工事から上部工工事へ、また舗装工事への引き渡し時期を厳守すべく、工事全体の工程短縮が求められた。本論では志知高架橋工事における下部工および上部工において検討した工程短縮策を報告する。

2. 志知高架橋の概要

志知高架橋の諸元は表1に示すとおりである。施工途中の写真を写真1に示す。

3. 工程短縮策

下部工工事は、当時、2ヶ月程度の上部工への引き渡し遅延が発生していた。工事用道路を早期造成するために、地区の協議会や近隣の高校などへ説明・協議することにより、既存の市道を工事用に使うことで大幅な工程遅延の改善が図れた。他にも工事全般の共通事項として、当時からダンプ台数が不足していたことその確保が非常に困難な状況が継続していたこと、雨天が続いたことにより稼働率が低下し、捨土量が減少したこと、伐採工が不足し、伐採自体や伐採材の集積・搬出に遅れが生じたこと、砂防指定地内工事であることや県の砂防工事が重複することになったことから工程調整の必要が生じたことなどから、パイロット道路の造成が遅延し、構造物の着手が遅れていた。

工程短縮策を検討したが、採用するかしないかは、費用対効果と実施可能性、他工事との関連性などから判断した。この中で工程短縮効果のあった主な事項を以下に詳述する。

(1) 埋設型枠(SEED型枠)の採用¹⁾

SEED型枠は脱型や養生が不要となるため、大幅な工程短縮が可能である¹⁾。橋脚の重量増と柱断面剛性の変化を考慮し、安定計算およびL1, L2解析を実施した。SEED型枠採用時で発生断面力の増加は微小であり、制限値内に収まることを確認した。解析には時間を要したが、結果的に約1か月の工期短縮が可能となった。SEED型枠採用の対象は後工程となっていたP1およびP2橋脚である。P1, P2橋脚の完成写真を写真2に示す。

(2) 杭打ちにおける固結シルト部の削孔

下り線P2橋脚は鋼管ソイルセメント杭であるが、杭中間部と杭先端部に存在する固結シルト層を削孔するのが難航(工程遅延が発生)することが予想された。四日市ジャンクション内の構造物基礎工でも同じことが発現し

表1 志知高架橋の諸元

形式	PRC 4径間連続箱桁橋
橋長	174.000m
支間割り	44.80+2@49.00+28.80m(下り線) 50.80+52.00+40.00+28.80m(上り線)
有効幅員	10.160m(下り線), 10.010m(上り線)
縦断勾配	A2 2.000% A1 (VCL=600m)
横断勾配	5.00%
適用示方書	道路橋示方書・同解説(H14.3), 設計要領第二集(H22.7)



写真1 A1側より橋面を望む

キーワード 新名神高速道路, 工程短縮, 延長床版, SEED型枠

連絡先 〒510-0832 三重県四日市市伊倉1-2-14 四日市工事事務所 TEL. 059-353-9226

ている。対策として、全周回転オールケーシング工法による固結シルト部の掘削と現地発生材への置き換えなどを併用した補助工法の適用により工程短縮を行った。これにより約 0.5 か月の工程短縮が図れた。

(3) 下部工の施工工程見直し

まず、P1 および P2 橋脚の施工をほぼ同時施工とし、工程を短縮することを考えた。これには作業員とヤードの確保が必要で、しかも砂防指定地内行為のため変更許可申請が必要となった。次に、A1 橋台の基礎杭施工基面にある橋軸直角方向の段差を無くし、施工効率を上げることを検討した。施工パーティ数の増強と深礎作業員の確保が課題となったが、結果的に約 0.5 か月の工程短縮が図れた。

(4) プレキャスト延長床版

車両走行時の周辺への騒音低減を目的に、A1, A2 側に延長床版を計画・設計していたが、工期短縮を狙って A2 側のみプレキャスト化することを検討した (A1 側は他工事との調整の結果困難と判断した)。写真 3 に施工写真を示す。なお、延長床版部の壁高欄もプレキャスト化すれば更なる工期短縮が望めるが、他工事との工程調整の関係で壁高欄のプレキャスト化は採用を見送った。結果的に約 0.7 ケ月の工期短縮が図れた。

(5) 借地による施工ヤードの確保

発注時は A1 橋台背面からの資機材搬入とクレーン設置を想定していたが、本線土工事の工程調整により A1 橋台背面の使用ができなくなったことから、志知高架橋北側 (上り線側) に借地をして資機材ヤードとクレーン設置を行うことで当初の上部工工程を順守した。これによる約 1.1 ケ月の工程短縮が図れた。写真 4 に施工写真を示す。150t 吊りとクレーン規模が当初より大きくなったことや、借地手続きや林地開発許可、砂防指定地内工事申請、県の砂防工事との調整、関係機関との協議にも時間がかかったが、問題発覚後早期に対応策の検討に着手できたため、上部工工期の大幅な遅延にはつながらなかった。

4. おわりに

橋梁工事の工程短縮を実現させるためには隣接する他工事との調整、許認可、借地などの外部条件など様々な要素が関係する。常時の工程遅延によるリスク管理を徹底することで早めの対応が可能となるが、そのためにも密な工程調整や対応策実施の判断期限の把握などが求められる。今後の工事の参考になれば幸いである。

参考文献

- 1) 保田敬一，干川博之，中村錦哉：RC 橋脚への SEED 型枠採用における設計・施工上の留意点，JCOSSAR 2015 論文集，2015。



写真2 A1側よりP1, P2橋脚(SEED型枠施工)を望む



写真3 プレキャスト延長床版(A2側)



写真4 上り線北側のクレーンヤード