

都市部における河川復旧工でのプレキャスト化による工程短縮

鹿島建設(株) 正会員 ○瀬戸祥太 松井雅紀 戸川 敬 竹内業史
 阪神高速道路(株) 正会員 田中将登

1. はじめに

常磐工区開削トンネル工事は、阪神高速道路大和川線のうち西除川（堺市北区）の直下に延長 350m の本線
 函体と出入口ランプ 376m を開削工法で構築する工事である。本施工エリアを縦断する西除川は工事着手時、
 石積み護岸形式の河川(写真-1)であったため、土留め壁・杭打ち工事の前に水路機能を鋼管(φ1.0m~1.4m)
 に置き換え、護岸撤去および埋戻しにより基盤整地をした(図-1)。この整地した基盤上で開削工法による施
 工を行った。



写真-1 当初河川



図-1 河川の置き換え、基盤整地までのステップ

現在、本線函体の構築を終え、両ランプの構築中であるが、本線と両ランプの挟まれた箇所に河川（U型水
 路および函渠ボックス）を復旧する計画となっていた(図-2)。当初はすべて場所打ちコンクリートによる構
 築であったが、大和川線開通に向けて必要不可欠な本線函体およびランプ部から地上につながる避難通路の構
 築、横断道路の切替は、本河川復旧工の完了後に可能となり、工程全体のクリティカルパスとなっていた。
 そのため、プレキャスト工法を採用し、大幅な工程短縮を行った。本稿では、河川復旧工のプレキャスト化の
 計画および施工実績について報告する。

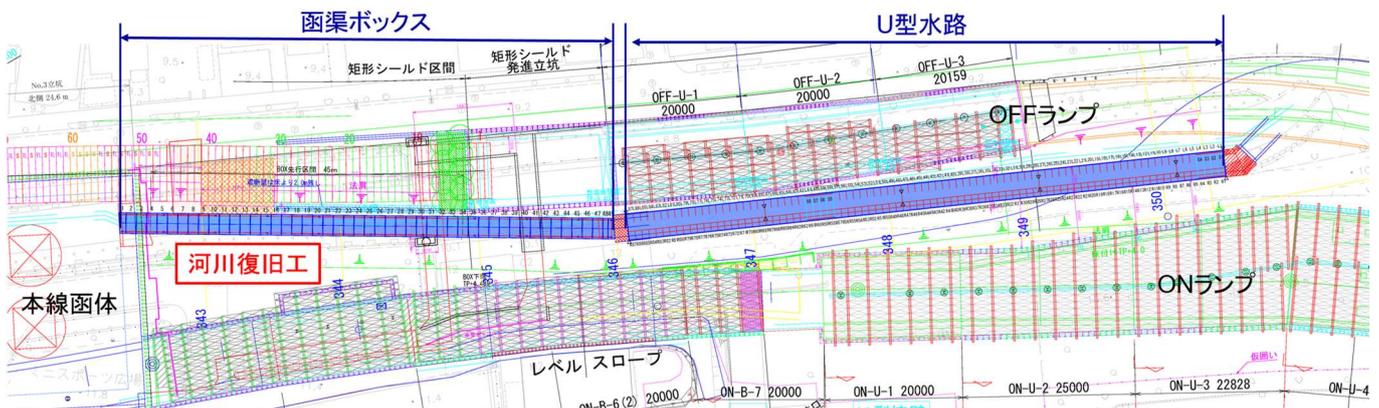


図-2 河川復旧工の平面図

2. 河川復旧工のプレキャスト化の概要および計画

河川復旧工のプレキャスト化については、原設計（河川法第 20 条申請）の設計条件を用いて部材厚および
 配筋を決定した。図-3 および表-1 に、場所打ちコンクリート(左)とプレキャスト(右)の部材の断面比較を
 示す。原設計の水路となる内空寸法を確保し、底版と側壁の結合部にハンチを設けることで部材厚のスリム化
 を図った。それによりプレキャスト 1 ブロックの重量が軽減でき、施工の生産性向上が図れた。

キーワード 都市部, 河川復旧工, プレキャスト化, 工程短縮

連絡先 〒540-0001 大阪市中央区城見 2-1-22 鹿島建設(株)関西支店土木部 TEL 06-6946-3311 (代表)

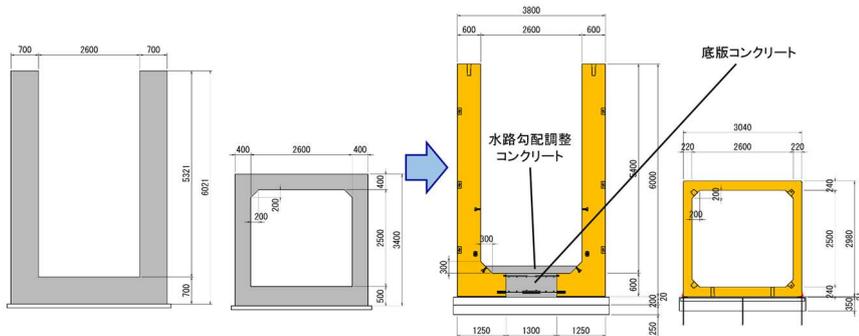


図-3 場所打ちコン(左)とプレキャスト部材(右)の構造断面図

表-1 各部材の部材厚比較

■ U型水路		
	底板厚 (mm)	側壁 (mm)
原設計	700	700
プレキャスト	600	600

■ 函渠ボックス			
	底板厚 (mm)	側壁 (mm)	上床版 (mm)
原設計	500	400	500
プレキャスト	240	220	240

さらにU型水路は、左右の側壁のみ(L型)をプレキャスト化し、その間となる工程に大きく影響してこない底版を場所打ちコンクリートとした。部材をL型とすることで、高床トレーラーでの運搬を可能にし、運搬コストを抑えた。また、中央部を場所打ちにすることで、プレキャスト製品のコスト縮減が図れる。さらにL型プレキャスト部材で重量を軽量にしたことにより、当初(場所打ちコンクリート施工時)の路面覆工のままて桁および中間杭に補強を施さず、揚重機で直接に据付を可能とした(写真-2、3)。また、水路は縦断方向に1% (約20mで20mm)の水勾配があり、原設計では勾配に応じた床付け高さの整正が必要であるが、床付け高さをフラットにし、プレキャスト部材の寸法を統一し、水路勾配は後打ちでインバートコンクリートを打設した。これによりプレキャスト製品の規格の画一化により製作工程を早めることが可能となった。

函渠ボックスは工事用動線を確保するため、設置する端部の1ヵ所に荷下ろしをして、そこからプレキャスト部材を横引きするマルチスライド工法を採用した(写真-4)。また、据付け時の手間を省くため継手による接合のない、縦方向5リングごとにPC鋼より線により緊張する構造とした。

3. 施工実績

下記の工程表のとおり、L型部材174ピース(87m)および函渠ボックス49ピース(73m)をプレキャスト工法により設置した。表-2は場所打ちコンクリートによる当初案とプレキャストコンクリートを用いた施工実績の工程比較である。当初案から約2ヵ月の工程短縮を実現した。



写真-2 プレキャスト据付状況

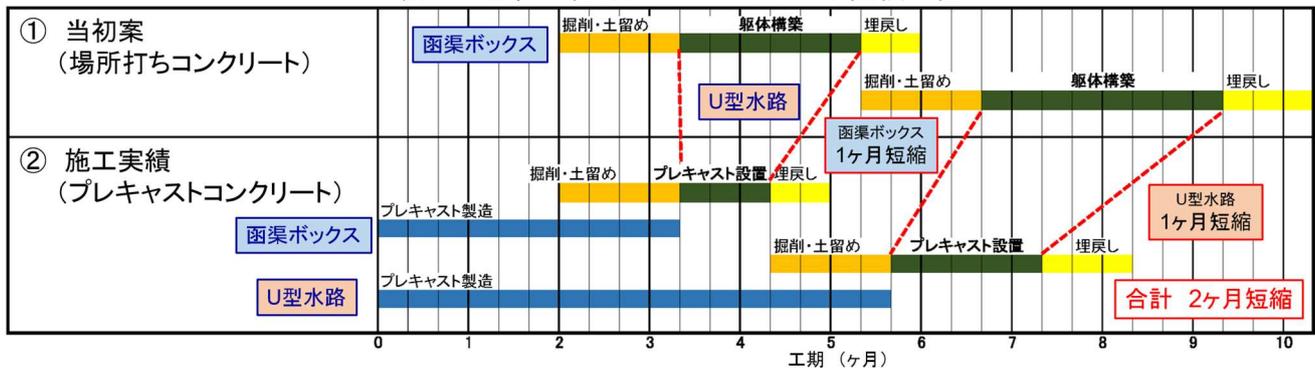


写真-3 U型水路施工状況



写真-4 函渠ボックス施工状況

表-2 当初工程およびプレキャスト実績工程



4. おわりに

施工条件に制約が多い都市部での河川復旧工にプレキャスト工法を採用し、工程短縮を実現した。河川復旧工だけでなく、狭隘な施工ヤードの条件下でのプレキャスト化の計画・施工の参考になれば幸いである。