高速道路ランプにおける渡河部ＲＣ床版橋撤去工事

阪神高速道路株式会社　神戸建設部　大西　和行
株式会社大林組　　正会員　平井　正剛
株式会社大林組　○正会員　岡崎　清徳

１．はじめに

湊川ジャンクション工事は,既設の湊川ランプを改築し,31 号神戸山手線と 3 号神戸線を結ぶものである．湊川ランプをジャンクションへと改築（以下，JCT 化という）する際には，供用中のランプの改築もしくは撤去・再構築を行い，連結路の新設を行う必要がある．湊川ランプは，3 号神戸線を挟んで北側に東行ランプ，南側に西行ランプが位置している．本報文では，神戸線南側の西行ランプ改築工事（図-1）の内，２径間連続 RC 床版橋撤去工事について報告する．渡河部における改築工事は，２径間連続ＲＣ床版橋を撤去し，新しく２径間連続鋼床版に架け替えるものである．施工に際して特に留意する制約条件には，①渡河部に位置，②住宅密集地，③主要幹線道路に近接等が挙げられる．これらを踏まえて実施した技術的課題と解決策及びその評価について記述する．

２．技術的課題

①工程短縮

渡河部の施工は，非出水期の限られた期間内で既設 RC 床版の撤去から鋼床版架け替えまでの作業を完了させる必要があるため，ＲＣ床版橋の撤去工程を短縮することが課題であった．

②周辺環境（振動騒音・河川汚濁の発生）

当初標準案では，床版を切断する際にはクレーンの仮吊り作業が基本となっていたため，低騒音低振動工法による床版切断を採用しても，常時，クレーンの仮吊り作業に伴う振動・騒音の発生が懸念された．

また，当該位置は，二級河川新湊川の最下流に位置し，400ｍ下流には長田港がある．淡水魚，海水魚他野鳥も多く生息しているため，河川汚濁は絶対避けなければならなかった．

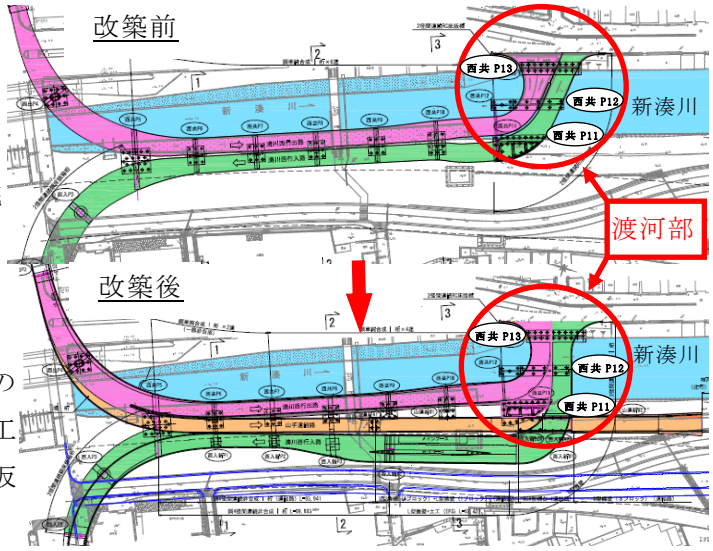
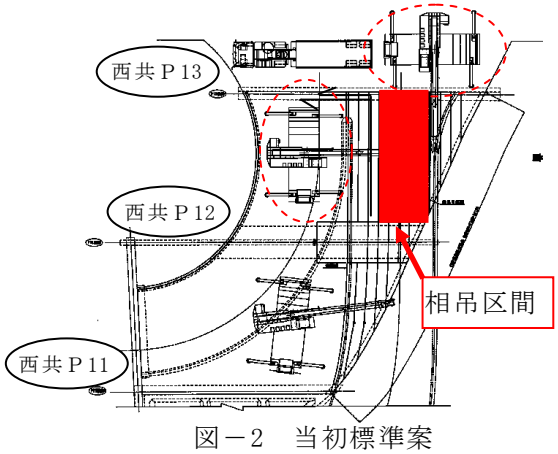


図-1　西行ランプ改築計画平面

③交通規制

当初標準案では，西共 P11～P12 橋脚間の床版撤去の施工方法は，切断時にクレーンにより切断ブロックを仮吊りし，切断後仮置きし後日まとめて場外搬出することでクレーン 1 台による施工とした．

しかし，西共 P12～P13 間の床版撤去については，図－2 に示すようにクレーン２台による相吊り作業を基本とし，近傍の主要幹線道路にトレーラーを駐車し切断ブロックをその都度積むこととしていた．



図－2　当初標準案

キーワード：渡河部，ＲＣ床版橋，完全無水ワイヤーソー，河川汚濁防止，鋼材による仮吊り方法

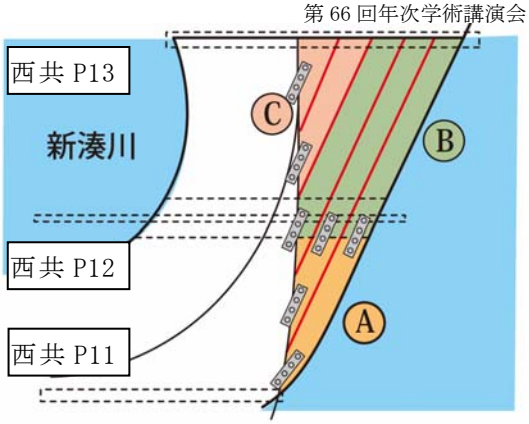
連絡先　〒653-0836　兵庫県神戸市長田区神楽町１丁目 2-3　宇野ビル 4F　株式会社大林組　阪神高速湊川工事事務所

そのため，作業時連続して一車線規制する必要があり，主要幹線道路の交通への影響が懸念された．

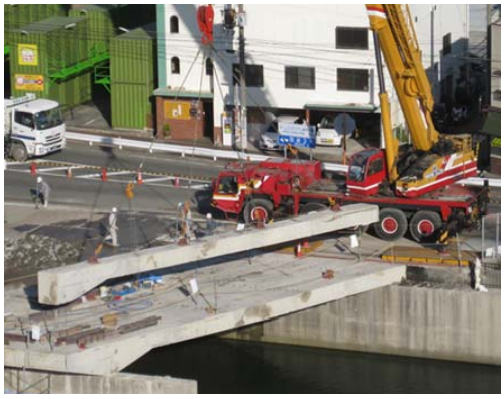
４．技術的解決策

① 床版切断方向の変更

床版撤去切断順序については，Ａ，Ｂ，Ｃの３エリアに分け，Ａ→Ｂ→Ｃの順で行った．当初標準案の床版切断方向は，主鉄筋を斜めに切断することから，切断時間が長くなることが予想された．そのため，主鉄筋方向と平行に切断することで，切断する主鉄筋を減らし切断時間の短縮を図った．（図-3，写真-1 参照）



図－3　床版切断方向



写真－1　切断ブロック搬出状況

② クレーン仮吊り回数の削減および鋼材を使用した仮吊り方法

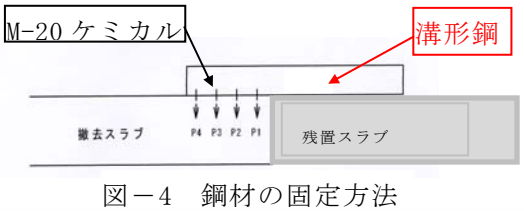
西共 P12-P13 間は，切断した床版ブロックを橋脚（西共 P12）と橋台（西共 P13）で仮受けすることで，クレーンの仮吊り作業を省略した．これにより，クレーンを配置するための交通規制（一車線規制）を無くした．

また，西共 P11-12 間については，既設の橋脚等で仮受けすることができないため，図-4 のように，溝形鋼（[250×90×9×13）を使用した仮吊り方法に変更し，クレーンの仮吊り作業を無くした．

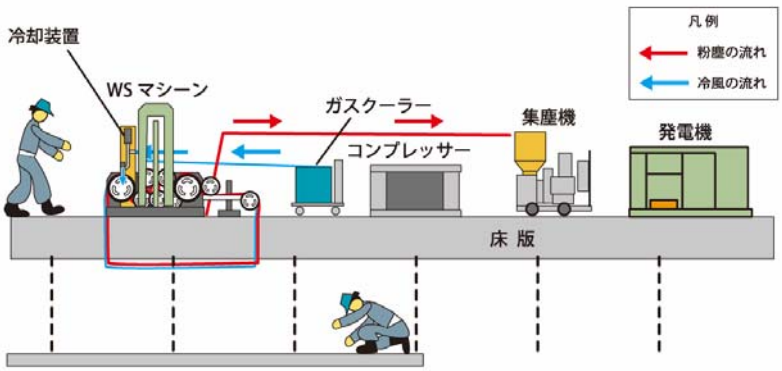
③ 完全無水ワイヤーソーの採用

西共 P11～P13 間の床版撤去は，河川直上での切断作業となる．そこで，濁水が河川に漏出し汚濁する危険性を排除するために，濁水が全く発生しない完全無水ワイヤーソーを採用した．

この工法は，切断時に発生するワイヤーソーの摩擦熱を水ではなく，－20℃の冷却空気によりワイヤーを冷却しワイヤーの過熱を防ぐものである．切断部からは濁水の代わりに粉じん（コンクリートの粉体）が発生するが，切断箇所に設置するダクトを通じて集塵機により回収が可能である．図－5 に完全無水ワイヤーソーの標準的な設備を示す．



図－4　鋼材の固定方法



図－5　完全無水ワイヤーソー

５．技術的解決策の評価

鋼材による仮吊り方法を多用したことによりクレーンの使用回数は減り，クレーン作業に伴う振動・騒音の抑制並びに交通規制の回数を大幅に減らすことができた．そして，床版切断方向の変更も含めたこれらの解決策の実施により，当初 2.4 ヶ月見込んでいた床版撤去工程を 1.8 ヶ月に短縮することができた．完全無水ワイヤーソー工法は，通常のワイヤーソー工法に比べ高価であるが，今回のように相吊りクレーン費，交通規制費を不要にする等，条件が揃えば，トータル的に観て合理的な経済性が確保できることが分かった．

６．おわりに

当現場は，高速道路ランプを改築してＪＣＴ化する工事ということで，既設構造物の撤去工事が全体に占める割合が大きい．今回，積極的に新しい技術・工法を採用することで当現場が抱えた技術的課題を総合的に克服することができ，常に現場制約条件に対応した工夫を凝らす姿勢が大切であると改めて感じている次第である．今回の施工例が類似工事の参考になれば幸いである．