

国道 11 号吉野川大橋の 橋梁補修と橋面舗装修繕の一体化施工について

徳島河川国道事務所 道路管理第二課 渡部 貴仁
徳島河川国道事務所 道路管理第二課 課長 古川 俊彦
徳島河川国道事務所 道路管理第二課 維持修繕係長 十川 倫男

国道 11 号吉野川大橋は一級河川吉野川に架かる全長 1,137m の橋梁で、国道 11 号バイパス事業の一環として計画され、昭和 47 年に上り線 3 車線、昭和 61 年に下り線 3 車線が開通した。その後、上流側には平成 10 年に四国三郎橋、下流側には阿波しらさぎ大橋が架けられ、高速道路も開通したが、現在でも日交通量は 7 万台を超え、自動車交通の大動脈の役割を担っている。吉野川大橋は平成 23 年に実施した橋梁定期点検で下り線の橋梁に疲労亀裂が発見されたため、順次補修工事を進めている。鋼床版部の亀裂対策のため、令和元年度から 2 年度にかけて下り線側の橋梁補修工事と舗装修繕工事を同時期に発注し、役割分担のうえ連携して施工することにより効率的な橋梁補修を試みたものである。

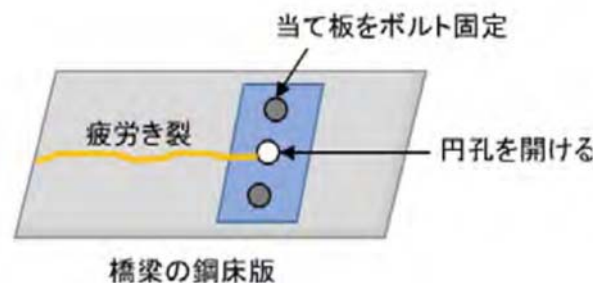
キーワード 吉野川大橋、橋梁補修、舗装修繕、一体化施工、業者同士の連携

1. 工事概要

1-1. ストップホール(橋梁補修工)

ストップホールは図-1 に示すように疲労亀裂の先端部分を除去するために円孔を設ける工法である。亀裂端部を除去することで応力集中が緩和され、疲労亀裂の進展が抑制される。

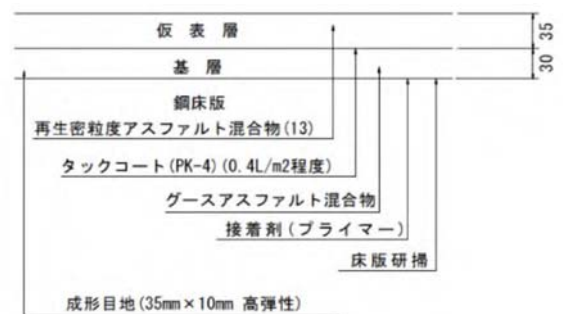
ストップホールは基本的に応急的な対策であるが本工事では高力ボルトによる当て板補強と併用して恒久的対策として用いた。



↑ 図-1

1-2. 鋼床版上の舗装修繕工事(舗装打換え工)

舗装打換え工の構造図を図-2 に示す。鋼床版上の舗装修繕は、既設アスファルト版を撤去し、鋼床版にはショットブラストによる 1 種ケレンを行った。基層には鋼床版の防錆の観点から防水性に優れ、かつ、たわみ追従性及対摩耗性を有しているグースアスファルト混合物を適用した。日々の舗装打換えでは表層を仮舗装で交通開放し、後日切削オーバーレイ工法により表層の施工を行った。表層には付着性及び追従性の優れたポリマー改質アスファルトⅢ型-WF を使用した密粒度アスコン(13)を適用した。



↑ 図-2

2. 施工事例

一体化施工を行った工事概要を表-1 に示す。
当該区間は、鋼床版の亀裂の位置から補修には2車線を規制する必要がある冒頭に記したように、交通量が多い橋梁上であったことから、夜間施工を余儀なくされた。

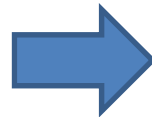
限られた施工ヤードの中で異なる受注者が互いの技術力を充分に発揮するため役割分担を徹底し、相互の作業手順を事前に確認して一体化に取り組んだ。

項目	橋梁補修工事	舗装修繕工事
工事名	令和元～2年度 国道11号吉野川大橋橋梁補修工事	令和元～2年度 国道11号吉野川大橋舗装修繕(その2)工事
受注者	日本ファブテック株式会社	前田道路株式会社四国支店
役割分担	ストップホールの位置だし、孔開け当て 板材の制作、取付	交通規制、舗装板撤去、仮舗装復旧、舗装打換え、切削オーバーレイ

3. 施工方法の検討

【施工条件】

- ・デッキプレートの亀裂は車両走行下にあり、補修には通行規制が必要
- ・交通量が多く、終日の通行規制が困難
- ・損傷部位補修の作業スペース確保が困難



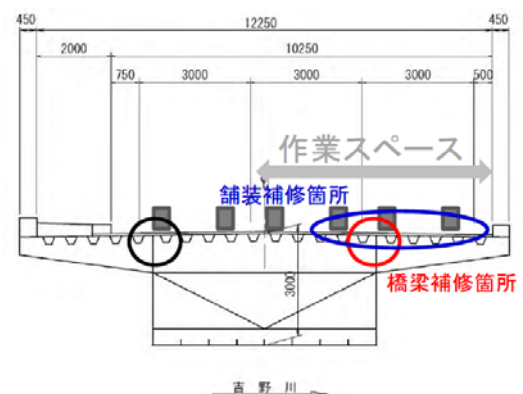
夜間通行規制
による施工

【夜間通行規制による施工のメリット】

- ・交通量が少ない夜間工事にすることで、道路利用者への影響を緩和
- ・2車線を作業スペースに充てることができる。

【夜間通行規制による施工のデメリット】

- ・舗装打換えでは、日々交通開放が必要で、舗装打換えは約10m/日の施工が限界
- ・一旦仮舗装にて交通開放するが舗装継ぎ目が多くでき、平たん性が劣る
(最後に切削オーバーレイにより平たん性を確保)



4-1. 橋梁補修工の施工

橋梁補修工に関する施工状況を図-3 に示す。
橋梁補修における鋼床版のストップホールの施工にあたっては、交通規制、既設舗装板の撤去を舗裝修繕工事受注者が行い、ストップホールの位置出し、孔開けおよび当て板補強を橋梁補修工事受注者が行った。

その後、舗裝修繕工事受注者が舗装で埋戻す流れで延べ 87 箇所を毎夜繰り返し、約 640m 区間を約 11 日で施工した。



既設舗装版撤去



鋼床版清掃



ストップホール位置出し



ストップホール削孔



あて板取付



舗装仮復旧

4-2. 舗装打換え工の施工

図-4 に示すように、橋梁補修工が完了した箇所から順に舗裝修繕工事の受注者が舗装打換え工を行った。橋梁補修工同様に、夜間作業の制約があったことから日々約 10m 毎にグースアスファルト工を施工した後、仮設舗装により交通開放することを日々繰り返した。

施工前の舗装は前回補修から 20 年以上経過しており、状態も悪く、鋼床板の劣化が危惧されたが、ショットブラストを用いることで、短時間でほぼ健全な状態に仕上げる事ができた。



既設舗装版撤去



鋼床版の研掃



グースアスファルト施工



切削



表層敷均し



締固め

仮表層時の初期わだちの発生や切削時の施工誤差が懸念されるなかで防水機能を満足させるため、舗装打換え時は基層を 35mm、仮表層を 30mm の厚みで施工して交通開放しその後表層が 35mm となるよう切削して表層を施工することで橋面の平坦性を確保した。



5. 受注者さんの声

○基層に用いたグースアスファルト

- ・施工当初、グースアスファルト混合物が硬く施工性が悪かったため、品質の改善を検討した。
- ・現場での使用料は 4t/日未満であったが、クッカー車に積込む量を 5t と増やすことで品質が向上した。

○表層の舗装継ぎ目

- ・橋梁のジョイント間延長は $L=213\text{m}$
- ・切削オーバーレイでは、舗装継ぎ目も設けないようタイムスケジュールを検討
- ・切削、はつり班と路肩目地設置班、舗装班と完全分業し一晩で施工可能な体制を構築できた。

6. おわりに

本工事において実施した一連の作業により、効率的に工事を進めることが確認できたという受注者さんからの声もあるため、今後も同様な方法で順次補修を行いたいと考えている。

しかし、舗装工事では、天候に注意する必要がある、日々の施工判断を舗装業者が行っていたが、度々補修工事も見合わせてもらう必要が生じたことがあったり、天気予報で確認できない降雨があり作業をやり直すこともあった。

吉野川大橋は架橋から約 50 年を迎えるため、今後も効率的な予防保全を行い構造物の長寿命化を図る必要もあり、不安な要素の改善策を模索することも課題であると考えている。

