

橋梁狭隘部における合理的な断面修復工法の実用性検証

東日本高速道路(株)東北支社古川管理事務所 法人会員 ○ 渡辺 由美子
" 伊藤 章

1. はじめに

橋梁桁端部は、ジョイントからの漏水によりコンクリートのはく離・浮き・鉄筋露出等の損傷が著しい箇所である。しかし、RCホロー橋のように、支承高が低いため、橋台と床版下面との間隔が10cm程度の橋梁も多く、従来の施工機械での補修が難しく、事例も少ない状況であった。損傷状況の例を写真-1に示す。今回、橋梁補修工事において、このような損傷箇所（以下、狭隘部という）の補修を実施したため、報告するものである。



写真-1 狭隘部損傷状況

2. 工事概要

図-1に今回補修した狭隘部の概略図を示す。補修は、損傷部をウォータージェット（以下WJと示す）によりはつり取り、その後ポリマーセメント系の材料により鉄筋防錆・断面修復を実施した。複数の施工会社からのヒアリングにより、通常のWJによる施工は、橋台と桁の間の高さ h が30cm程度必要であることがわかったため、 h が30cm以下の場合を狭隘部と呼ぶこととした。補修した橋梁は、RCホロー橋が4橋、PC橋が1橋であり、 h は11cm～28cmであった。なお、補修深さ t は、損傷度合いに応じて4cm～10cm、橋台前面から桁端部までの長さ L は約85cm～95cmであった。

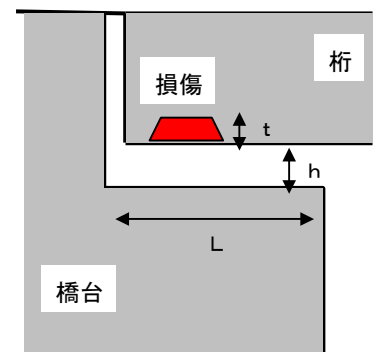


図-1 狭隘部概略図

3. はつり処理工

実施した施工方法は2種類であり、足場にWJのノズルを付けたフレームを設置し、これを自動で移動させて施工するものと、手に持って施工するハンドガンタイプのものとした。

(1) フレーム設置による施工

この方法は、足場または高所作業車にフレームを設置し、その先端に超高圧水の噴出するWJのノズルを取り付け、狭隘部に挿入し施工するものである。（写真-2・図-2）フレームは、X、Y方向（水平方向）に自動で移動が可能である。更に、遠隔操作が可能であるため、コンクリート片の飛散による作業員の危険性が軽減された。

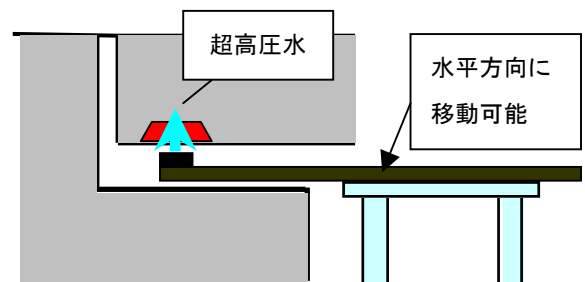


図-2 はつり処理工概略図(断面図)



写真-2 WJ機械設置状況(高所作業車)



写真-3 はつり処理後の状況

(2)ハンドガンによる施工

通常の施工箇所で使用するハンドガンタイプのW J 機械のノズル部分を改良したものであり、作業者が手に持って施工することができる。(写真-4)

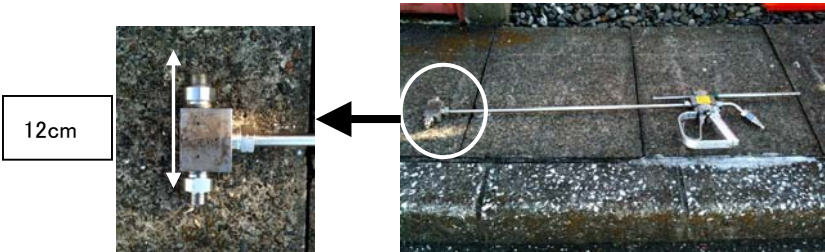


写真-4 ハンドガンタイプWJ機械



写真-5 はつり処理後の状況

(3)施工方法の比較

前述（１）（２）に示す施工方法の比較表を表-1 に示す。それぞれの特徴を理解し、構造物の損傷状況に応じて、施工方法を選定することにより、効率的に施工することが可能となると考えられる。

表-1 WJはつり施工方法の比較

項目	フレームによる自動施工	ハンドガンによる施工
施工可能な橋台と桁の最小間隔(h)	10cm 程度	15cm 程度
施工時の水圧	160Mpa のポンプ車を2台使用	200Mpa～245Mpa
使用水量	50ℓ/min	28ℓ/min
長 所	遠隔操作可能であり、安全に施工できる	機械が軽量であり、持ち運びしやすい

4. 断面修復工

はつり処理後は、鉄筋の防錆処理を行い、ポリマーセメント系の材料により断面修復を実施した。施工は、吹付けによるものと、コテを使用した左官工によるものを実施した。両者とも、コテにより表面仕上げ材を塗布している。断面修復の吹き付け状況を写真-6 に、完成状況を写真-7 に示す。



写真-6 断面修復材吹き付け状況



写真-7 完成状況

5. おわりに

今回施工した補修工事において、橋台と床版下面の間隔hが最小 11cm までの狭隘部の補修を施工することができた。また、異なる機械を用いた施工であったため、両者の特徴を比較することができた。これにより、構造物の損傷を十分に調査し、状況に応じた施工機械を使用することにより、これまで困難とされてきた狭隘部の補修をより効率的に施工をすることが可能であると考えられる。

狭隘部の補修は、特殊な機械による施工となるため、高度な技術を要する。従って、作業員や機械の確保が困難な場合がある。また、今回は、hは 11cm が最小であったが、それ以下の橋梁もあり、更に施工が困難であると考えられる。現在当社の管理する橋梁は施工後 30 年以上経過しているものも多く、今後このような狭隘部における補修方法について更に検討が必要であると考えられる。

コンクリート橋・補修・狭隘部・断面修復・ウォータージェット

東日本高速道路（株）古川管理事務所 宮城県大崎市古川新田字宝稔 48 番地 （電話） 0229-23-1010