

## 高架下の敷地利用率の高い地域における橋脚・床版補修工について

静岡県土木施工管理技士会 島田地区  
株式会社 グロージオ  
土木部 田丸 司

工事名	平成24年度 富士維持管内橋梁補修工事	
工事場所	一般国道1号（静岡県富士依田橋）	
工期	平成25年1月22日～平成26年3月10日	
発注者	中部地方整備局 静岡国道事務所 管理第2課 中部地方整備局 静岡国道事務所 富士国道維持出張所	
工事内容	ひび割れ注入	4000m
	断面補修	100m <sup>2</sup>
	剥落防止	2070m <sup>2</sup>
	その他、切削オーバーレイ工、橋梁附属物工（変位制限装置工、 検査路工など）、橋梁支承工、鋼桁工、現場塗装工など	

### 1. はじめに

現場付近は、施工対象の橋梁に近接して地元の中企業が集まっており、高架下の日照条件こそ良くないが、意外に活気のある地域である。高架下の敷地のほとんどが周囲の工場の駐車場として利用されており、駐車場を挟むように側道が伸びていたため、施工対象となる床版の下の敷地は、1/2が駐車場、1/2が車道となっていた。ここでは、私の携わった橋脚・床版のひび割れ注入、断面補修、表面保護、剥落防止の施工における主な実施事項と反省を記す。

## 2. 各作業工程における実施事項と反省点

### (1) 事前調査（補修対象とするひび割れ、断面のマーキング）

#### ①調査とマーキング

補修対象とするひび割れ・断面のマーキング・番号付けを実施したところ、1つの床版に同じ番号の異なる断面やひび割れがいくつか存在してしまっただ。

図面化のための2回目の調査後に机上で気付くことが多いが、2回目の調査中にマーキングの修正ができるよう番号の重複についてもその場でチェックしたいところだ。

今後、1つの床版を複数パーティでマーキングする時や、日をまたいでマーキング作業を継続する時は、番号付けルール（各パーティ毎に番号確保等）を事前に決めて対応したい。なお、マーキング番号の修正は、抜け番号を埋めるか、枝番として対応した。

#### ②ひび割れ・断面の図面化作業

現場調査とマーキング作業を終了すると、マーキングしたひび割れ・断面（番号、位置、サイズ）の図面化作業となる。当初、私たちは床版を下から見上げて実施したが、予想以上に首に負担がかかり、人によっては短時間で集中力を失い、継続させることが難しくなる。

「マーキング密度の高さ」「視力の個人差」「天候（明るさ）によるチョークの見え方」等が不利な状況だと、さらに集中して見上げることとなり、悪循環が続く。結局、途中から高所作業車を利用して床版に近づき、二人一組で「探す、番号・サイズを読む」「描く、記す」作業を分担することで、格段に少ない負担で図面化できた。

また、「描く、記す」作業の担当者は、ひび割れや断面の位置関係の精度を高めるため、床版の型枠の継ぎ目を目安にエリア分割された床版の絵を事前に準備して、ひび割れ・断面の情報を描き留めていった。

なお、双眼鏡は、マーキング密度にもよるが、見える箇所が部分的になりすぎて周りが見えないため、位置関係が分かりづらく利用できなかった。

## (2) 作業エリアの確保

作業進捗に直接的に関わる作業エリア（主に高所作業車の移動範囲）の確保は、次の方策で実現した。

<作業エリア確保の方策>

作業エリア (床版下の敷地)	作業内容		
	事前調査 等	床版・高欄部の補修	上下線間の補修
駐車場	① 駐車場進入伺い	② 駐車場移動願い、③ 夜間作業	⑤ 吊り足場
車道	④ 交通規制（車両通行止）		

### ① 駐車場進入伺い

特に作業をするわけではない調査の場合、駐車場の移動はしないで、当該企業からの了承（ちらし、対面説明による）を得てから駐車場へ進入し、誘導員を配置した上で調査を実施した。

### ② 駐車場移動願い

施工範囲における空き駐車場は橋脚間 30 スパン中わずか 4 スパンであり、さらに駐車場と工場の距離が離れすぎると臨時駐車場としては利用できないため、同時に 3 スパンの駐車場移動が限界だった。よって、駐車場内での一気通貫作業はほぼ見込めず、作業進捗度にムラが出る原因となった。

駐車場移動願い（ちらし）は、作業の 1 週間前までに該当する地元企業に持参し、対面で説明を行い、必要都度調整した。作業前日に再度確認のため挨拶に伺い、定時後に駐車場移動を促す SL 看板と臨時駐車場を示す SL 看板を設置した。

### ③ 夜間作業（夜間 3 時間の集中残業）

駐車場内の一気通貫での作業はほぼ見込めなかったが、地元企業の定時後であれば駐車場が解放されるため、当該企業の事前了承を得たうえで、4～5 スパンをまとめて作業することもあった。ただし、了承を得ていても不慮の駐車車両があつたりするので、作業内容によっては、ビニール製の車カバーで養生して対応した。

### ④ 交通規制（車両通行止）

作業エリアが側道（車道）の場合、交通規制措置をとれば一気通貫作業が可能で作業計画は立てやすかった。2 本の側道と側道をつなぐ横断路（車道）が各所にあ

ったため迂回路には恵まれており、出来る限り小規模の規制を実施した。

ただし、幅員が狭く大型トラックの迂回路となる横断路は限られていたため、決まった倉庫への大型トラックの定期便・不定期便の時刻・ルートなど、できる限り地元企業の迷惑にならないよう情報収集に努め、作業中にトラックの往来があった場合は優先的に誘導、対応した。

#### ⑤吊り足場（上下線間）

上下線間の落下防止ネットを外して高欄部の補修をするための吊り足場であり、落下防止ネットの役目も担っていた。下部を車道が横切っている、駐車場移動が難しい等、作業エリアを確保しにくいスパンに特に設置した。

なお、吊り足場の路面からの高さ決定に際し、付近の製紙工場に引き込まれている送水管の高さ及び、高さ制限ゲート、また、工場の資材搬出路に面した個所ではトラックのウィング解放時の全高なども考慮した。

### （3）施工

#### ①注意喚起（主に SL 看板、掲示）

ここで細かく紹介できないが、主なテーマは次の通り。

- ・高所作業車（資格の種類、不安全行動の回避）
- ・高所作業車の接触の可能性のある支障物の明示
- ・第三者災害（歩行者・通行車両に対する作業位置の明示）
- ・吊り足場（吊り足場内での不安全行動回避、危険個所の明示）
- ・品質管理（溶剤の配合ミスの回避）

#### ②養生

##### （高所作業車）

はつり殻・粉塵及び、補修材の飛散防止のため高所作業車のデッキの四隅に延長ポールを立て、デッキ側面全てにシート養生を実施した。その他、デッキ内の照度確保のため照明を設置し、安全帯を掛ける親綱の設置を行った。

##### （路面、構造物）

作業中の補修材準備箇所及び、上部から補修材の垂れる可能性がある箇所で

は、路面・構造物（ガードレール等）をシート養生し、作業終了時に清掃を行った。

その他、高欄部に添接されていた情報管路をビニールシートで全面養生した。  
（吊り足場）

吊り足場内部は、ほぼ全面コンパネで覆われていたが、下面・側面下部をシート養生した。定期的に吊り足場下部への漏れがないか監視した。

#### ③面木取付部の剥落と遊離石灰

面木取付部の剥落が比較的大きく、場合によっては土台から補修し直す必要があった。また顕著な遊離石灰が見られる個所では、水みちを調査し水抜きパイプを設置しながら施工した。

#### ④上下線間の間隔に応じた高欄部施工範囲の決定

上下線間の高欄部は、狭いところでは間隔が30センチ程しかなく、はつりやモルタル塗布の動作ができないため、補修可能範囲（主に高さ）及び補修不可範囲の補修レベル（防錆剤塗布まで等）について再検討した。

### （4）出来形

#### ①単独長方形ではない異形状の出来形

補修対象の断面が各々単独であっても、表面保護施工時に複数の出来形形状が部分的に重なってしまうことがある。補修断面が密集している個所では、重なり合いが複雑に連鎖することになり、塗装の作業性も悪くなり、出来形管理（表面保護面積の算出）も手間になる。

そこで、断面密集個所では、設計値を確保した上で表面保護範囲が大きくなり過ぎないように、また、塗装の作業性を考慮し出来形形状が複雑化しないように墨出しし、出来形管理の補助資料として、複数断面が1つになった異形の表面保護出来形を図面化した。

#### ②表面保護の出来形としての長方形の向き

表面保護の出来形（長方形）の向きが橋軸方向と平行でない場合がまれにあった。断面形状にもよる（実際、橋軸方向と斜めに細長い断面も存在する）が、見

栄えの点で統一させるべきと考え、出来形（長方形）の向きについても事前に周知しておく必要がある。

### ③出来形測定のタイミング

主な作業工程の次の通り。（※作業の流れは a→b→c または、a→b→d）

- a. ひび割れ注入（ケレン、座金取付・シール、注入器取付・注入、注入器撤去）
- b. 断面補修（カッター入れ・はつり、清掃・防錆剤塗布、モルタル塗布）
- c. 表面保護（ケレン、プライマー、パテ、中塗、上塗）
- d. 剥落防止（ケレン、面木取付、プライマー、パテ、中塗、上塗）※主に高欄部

作業エリア確保の状況次第で施工進捗に違いが出るため、各スパンの進捗をこまめに管理し撮影に備える。その際、次の事項について事前に決めておく必要がある。

- ・目的：施工状況、出来形管理、品質管理（溶剤の配合、塗膜厚 etc.）
  - ・撮影対象：撮影対象とするスパン、撮影対象とするひび割れ・断面番号
- ほとんどが作業の合間に撮影することになるため、作業の邪魔にならぬよう速やかに撮影したい。

## 3. おわりに

高架下の敷地の利用率が高い地域で作業エリアを確保するため、駐車場の移動や交通規制を実施しました。施工が進むにつれ、各スパンの進捗にムラが出始めると、施工エリアが散発的になってくるため、その都度地元企業の下承を得るため挨拶廻りが必要となりました。

今後、同様の工事に携わる場合は、施工進捗にムラが出ないように、作業エリアの確保（駐車場移動、交通規制、吊り足場等）を的確に早い段階で実施し、確保状況に見合った適切な人員配置ができるよう効率化を図りたいと考えます。