

管理者直営補修に関する実態調査および断面修復作業の技能評価

福岡大学 学生会員 下河初美 福岡大学 正会員 樋原弘貴
 福岡大学 正会員 山田悠二 福岡大学大学院 学生会員 庄野克哉 福岡大学大学院 正会員 添田政司

1. はじめに

地方自治体では全橋梁の約 7 割以上の橋梁を管理している。しかし、高度経済成長期のインフラ整備により構造物が老朽化を迎え維持管理が急務となっている。そこで 2014 年から 5 年に一度の近接点検が義務づけられ、健全度評価が設けられた。健全度 3 では 5 年以内の修繕が義務づけられ、費用が増大する。そこで健全度 2 を維持するために自治体職員が自ら補修を行う管理者直営補修が広まっている。¹⁾ 職員による施工は技能レベルに差があり、一定の施工品質を得ることができない。そこで本研究では市町村職員向けの講習会を行い、技術講習会の内容と結果、維持補修における実態調査を行った。

2. 実験概要

2.1 アンケート調査

管理者直営補修における課題を抽出するために実態調査を実施した。アンケートは講習会に参加した市町村を含む計 26 市町村を対象とし、講習会后 e-mail にて回収した。

2.2 施工向きの違いが施工効果に与える影響

講習会にて自治体職員による断面修復を行った。写真-1 は講習会で
 行われた断面修復の実技実習の様子である。施工向きが施工者の技能
 レベルの違いを検討するために、上向きおよび横向きでの断面修復を
 行った。図-1 に示すのは講習会で用いた供試体の概要図である。また、
 断面修復材は容易に入手できる市販のポリマーセメントモルタル
 を使用した。供試体は 400×300×40mm とし、施工部は凹みの深さ 20mm
 の中央に、φ10mm の異形鉄筋を断面埋設された状態で作製した。施
 工面積は福岡市の DIY 基準を参考に 150×150mm とした。施工後はモル
 タル品質（打音検査）、外観（表層の凹凸）、界面部の付着（比抵抗）、
 底面部の付着（超音波）、界面部の隙間の 5 項目とし、各項目 10 点満
 点で測定結果をもとに採点した。得られた点数は偏差値として算出
 し、レーダーチャートで表し各実習者にフィードバックした。

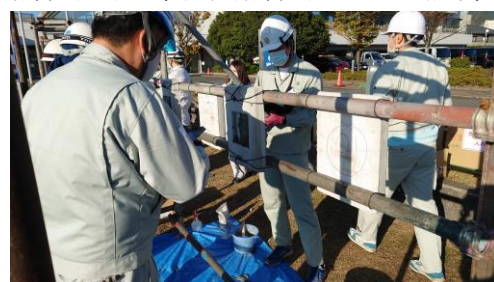


写真-1 実技実習の様子

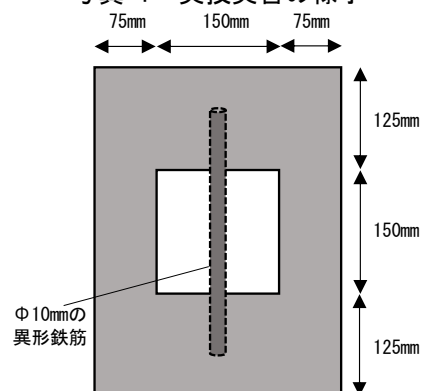


図-1 供試体概要図
 （横向き・上向き共通）

3. 結果および考察

図-2 には、各自治体の現段階での管理者直営補修への取り組みを示す。17 の団体から回答を得ており、内訳としては「一部導入」が 3 団体、「前向きに検討」が 8 団体、「現状では考えていない」が 6 団体であった。注目すべきは管理者直営補修へ前向きに考えている自治体が半数以上であったことである。現時点で管理者直営補修を考えていない自治体は 3 分の 1 以上であったが、講習会に応募したことから興味を持っていることが伺えるため、将来的には検討することが予想される。

表-1 には、アンケート調査による管理者直営補修のメリットとデメリットを抽出した結果である。メリットとして最も多くあげられたのは「補修費用の軽減」であった。特に「一部導入」、「前向きに検討」と回答した市町村で多く、管理者直営補修を実施する上で最も期待されていることが分かった。次にデメリットとして最もあげられたのは「技術者不足・人員確保」、「技能・知識不足、構築が困難」であっ

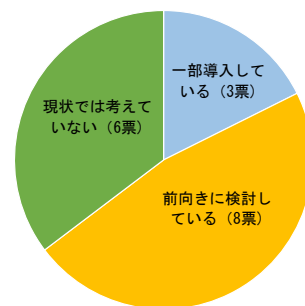


図-2 管理者直営補修への取り組み

表-1 アンケート調査による管理者直営補修の課題抽出

		一部導入				前向きに検討							現状では考えていない						
		A市	B市	C市	D市	E市	F市	G市	H町	I町	J町	K町	L市	M市	N市	O市	P町	Q町	
利点	補修費用の軽減	○	○	○		○	○	○	○		○	○		—	○			—	
	橋梁管理技能の向上								○					—	○			—	
	知識・意識の向上			○					○					—				—	
	外注費用への予算配分	○						○						—				—	
欠点	技術者不足・人員の確保				○		○	○	○	○		○	○	—		○	○	—	
	技能・知識不足、構築が困難	○		○			○	○	○			○		—		○		—	
	業務時間の確保				○				○					—	○			—	
	予算の確保			○					○			○		—				—	
	不具合時の責任や処理		○							○				—	○			—	

た．少子高齢化が進み、職員の人数も今後減少する可能性があることから、懸念する自治体は多かった．またベテランの技術者も減少するに従い、後世へ引き継ぐ職員も減少するためと考えられる．そのため技能・知識不足を感じる職員が多く存在している．また、管理者直営補修は職員が自ら道具や材料を調達し施工しなければならないため予備知識が必要と感じる職員が多い．

表-2 には、各施工向きにおける項目ごとの平均点を示す．なお、横向き、上向き補修を同一人物が行ったものを対象とし算出している．総合点は横向き、上向きともに変わらない点数であったが僅かに横向き補修が勝っていたことが分かる．横向き補修での平均点は上向き補修と比較すると、「モルタル品質」で低くなっていることが分かる．使用した材料は同一条件であるため施工向きの違いによる技能レベルの差が影響したと考えられる．次に上向き補修では界面の隙間が低く、「側面の付着性」、「底面の付着性」での評価が低い要因として補修内部で問題があったと考えられる．上向き補修では修復材の自重により接着の弱い箇所が剥がれるためだと考えられる．

図-3 には、見本とした左官職人と参加者の最高点の偏差値をレーダーチャートに表した．左官職人に対し参加者は、外観、モルタル品質、隙間の幅、側面の付着の4項目で遜色のない結果が得られた．両者と比較した際、明確な差が表れたのは底面部の付着であり、管理者直営補修における弱点箇所と言える．

4. まとめ

本研究は、管理者直営補修を実践するための課題抽出と施工条件や左官職人と自治体職員の施工部での評価を行い、技能レベルが施工品質に与える影響について検討したものである．以下に知られた知見を示す．

- 1) 管理者直営補修を前向きに捉えている市町村は半数以上であり、今後広まると予想される．
- 2) 管理者直営補修を実践する上での課題は人員・知識不足があげられる．
- 3) 上向き補修は横向き補修と比較すると補修材との付着性が低いことが分かった．
- 4) 左官職人と参加者と比較した際、底面の付着性に大きな差があり、管理者直営補修を実践する上での課題と考えられる．

参考文献：

- 1) 木下義昭：自治体職員が直営施工を実践する手作りの橋梁メンテナンスの構築，土木学会論文集 F5（土木技術者実践），Vol76, No.1, pp.52-65, 2020

表-2 各向きにおける項目ごとの平均点

施工向き	横向き	上向き
外観	4.9	5.2
モルタル品質	4.7	5.9
界面部の隙間	5.3	6.1
側面の付着性	7.0	5.7
底面の付着性	7.1	5.2
総合点数（50点）	29.0	28.8

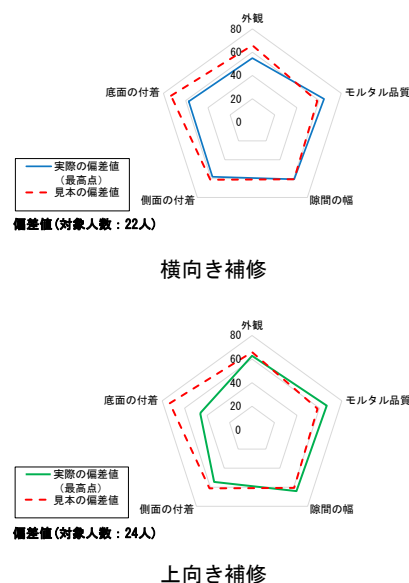


図-3 見本と参加者(最高点)の比較