

管理者直営補修における断面修復の施工範囲が補修効果に及ぼす影響

福岡大学大学院 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 正会員 添田 政司

1. はじめに

地方自治体では管理橋梁が多く、老朽化に伴う財源確保の問題や技術者不足などにより維持管理が困難になりつつある。そのため、自治体職員が自ら補修することにより上記の課題解決を図ろうとしており、既に福岡市や玉名市では管理者直営補修を実施している。しかし、管理者直営補修において再劣化や品質確保が課題とされている。そこで、自治体向けの直営補修の品質確保を目的として技術講習会を開催している。本研究は、品質確保に向けた取組みとして、アンケートによる実態調査、施工面積の違いが補修効果に及ぼす影響について検討を行った結果を取り纏めた。

2. アンケート調査

表-1 にアンケート調査による管理者直営補修に向けた課題を抽出した結果を示す。「一部導入」していると回答した市町村は、技能・知識不足を最も多く課題にあげている。一方で「前向きに検討」「現状では考えていない」と回答した市町村では、上記に加えて技能者不足・人員の確保を課題に多くあげている。そのため、人員不足を解消することで管理者直営補修への移行が可能と考えられ、実装した次の段階では技能・知識不足が課題になると言える。

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													
	FU市	NO市	TA市	TO村	OK市	NA市	A市	Y市	M市	KG町	KS町	H町	U町	KS町	OG町	KK市	OM市	SD町	K市	O市	I市	KR町	OG市	KM市	AK市	KR市	KT町	IS市		
技術者不足・人員の確保					○	○		○	○	○	○		○	○			○	○												
技能・知識不足	○		○		○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
業務時間の確保				-		○	-			○					○	○				○										
予算の確保			○							○				○	○	○									○					
不具合の責任や処理		○									○					○				○										

太字は今年度集計分

3. 講習会の実施

(1) 講習会の目的および構成

2021年11月に福岡県の自治体職員24人を対象に、補修システム構築のための講習会を実施した。講習会では、午前中に管理者直営補修の実践、橋梁の劣化抑制について講義を行った。午後からは、劣化橋梁の点検と現場での安全管理、左官職人による実演・実習等を行った。

(2) 自治体職人による実技実習

左官職人による断面修復作業の実演後、自治体職員により実技を行った。写真-1に示すように、供試体を鉄筋方向と平行に設置し、横向きに断面修復を行った。また、実際に自治体職員が直営補修を行うことを想定し、断面修復材としてインターネットで入手可能なポリマーセメントモルタルを使用した。



写真-1 実技実習の様子

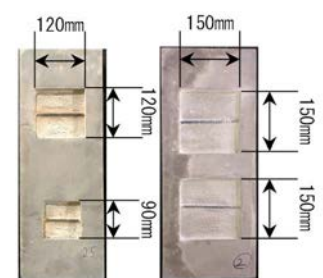


図-1 供試体概要図

4. 施工面積が補修効果に与える影響

図-1には、実技実習に用いた供試体の概要を示す。供試体の施工断面は150×150mm、120×120mm、90×90mm、厚さ10mmとし、施工面の凹みの中央にφ10mmの異形鉄筋を半断面埋設した。また、底面は実際の構造

キーワード 断面修復工法 施工範囲 隙間幅

連絡先 〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19番1号 福岡大学 TEL092-871-6631

物の補修を想定し、凹凸処理を行った。断面修復実施後は、現地で2日間屋外に静置し、大学に供試体を運搬した。その後、非破壊検査として隙間幅を施工部界面の目視により確認できる箇所をクラックスケールを用いて測定した。

5. 結果および考察

図-2には各自己評価における施工面積の人数を集計した結果を示す。なお、自己評価については講習会後のアンケート調査により、参加者から回答を得ている。施工面積150×150mmでは、自己評価2～3点の施工者が多く、120×120mm、90×90mmになると自己評価3

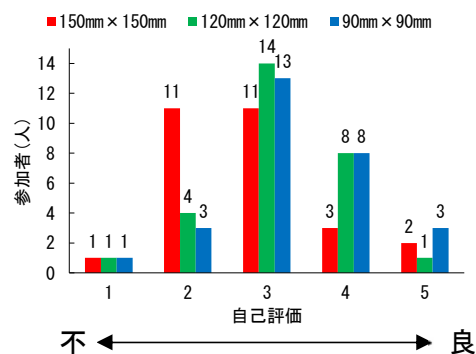


図-2 アンケート調査結果

点が多かった。施工面積が120×120mm、90×90mmは集計結果が同等であることから、120×120mm以下になると施工者の断面補修に感じる

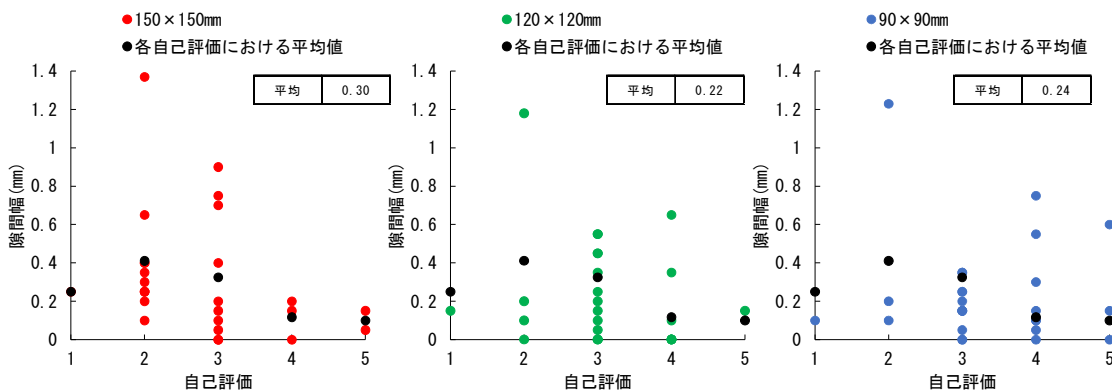


図-3 隙間幅と自己評価の相関図

難易度が低下することが分かった。また、施工面積を120×120mmより小さくしても、難易度に変化が見られなかった。

図-3には各施工面積の最大隙間幅とアンケート調査による自己評価の相関図を示す。平均値を比較すると120×120mm、90×90mmに大差がなく、実際の補修効果に与える影響も変化が見られていない。また、自己評価や実際の隙間幅は、120×120mmを境に低下し、それ以下になっても施工後の品質は一定になることが分かった。なお、各施工面積における施工時間は150×150mmで6～8分、120×120mmで3～4分、90×90mmで2～3分であった。

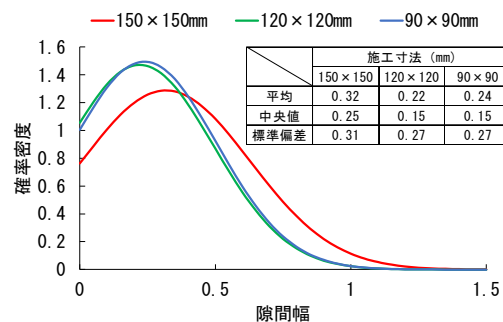


図-4 隙間幅の正規分布

このことから、150×150mmと120×120mm以降の断面積では、施工時間に2倍以上の差があり、150×150mmでは個人差が大きいことが分かった。

図-4には、各施工面積における最大隙間幅の正規分布を示す。施工面積120×120mm、90×90mmでは確率密度が同程度であったが、150×150mmでは前者と比較すると確率密度が小さい結果となった。このことから、実際の施工においても断面積が120×120mm以下では、施工者の技能レベルは一定になることが分かった。

6. まとめ

1. 施工面積150×150mmは他の施工面積と比較して、施工時間や実際の施工界面の隙間幅からバラツキが大きかった。
2. 管理者直営補修を実施する上で、最大施工面積を120×120mmに設定することで、技能レベルの影響を最小化でき、施工者が感じる施工の難易度が低下することが分かった。

参考文献

木下義昭：自治体職員が直営施工を実践する手づく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），Vol. 76, No. 1, pp. 52-65, 2020