

コンクリート構造物の補修におけるチェックリストによる品質確保（その１）

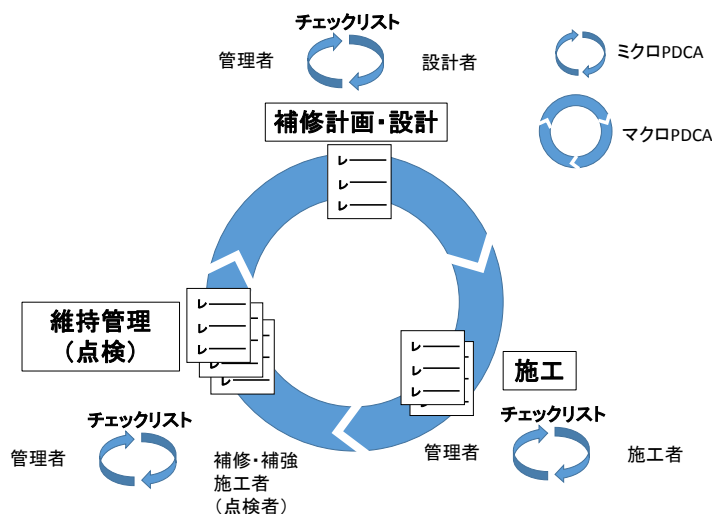
－設計段階チェックリスト－

大同コンサル正会員○安藤健太郎 大日コンサル 正会員 牧野 徹
テイコク 正会員 古澤栄二 吉川工務店 正会員 稲田大輔
大山土木 岡山登志高 岐阜大学 曾我宣之
岐阜大学 正会員 国枝 稔

1. 研究目的

コンクリート構造物の補修における品質確保のためには、補修設計から施工、維持管理のそれぞれのプロセスにおいて、行うべきことを確実に行うだけでなく、補修設計時の思想も含めプロセスの上流からの情報をできるだけ共有する必要がある。本来、設計図書にはそのような内容が含まれているが、現実的には詳細について設計から維持管理まで確実に伝達できるような状況にはないといえる。

岐阜社会基盤研究所では、「補修システムの再評価に関する研究（研究代表：国枝稔 岐阜大教授）」として、補修システムの現状分析および今後のあり方について議論が進められている。とりわけ、補修設計時に検討すべき事項や補修の施工時に検討すべき事項について、それぞれチェックリスト化し関与する技術者が共有するしくみを提案している。例えば、補修設計において重要な事項を設計者自身がチェックすることはもとより、その結果を補修の施工者に伝達することで、補修設計思想を施工者が理解し、確実な施工が行われることが期待される（図－1 参照）。現在までに、設計段階チェックリストと施工段階チェックリストの案が作成されており、現在試用によってブラッシュアップしている段階である。ここでは、上記の目的を達成するための設計段階チェックリストの内容を紹介する。



図－1 補修時の各段階における PDCA

2. 設計段階チェックリスト

一般的な橋梁を対象とした補修で用いられる断面修復、表面被覆、ひび割れ注入を対象とした。表－1に、断面修復を対象とした設計段階チェックリストを示す。内容は、①原因の検討、②調査設計、③図面数量の3つに大別できる。原因の検討では、断面欠損の原因および断面修復の目的を設計者が十分に理解しているかを確認する。調査設計では、調査の内容の確認や、補修しようとする内容を確認することを目的とする。質の高い調査結果に基づき適切な補修設計が行われる必要がある一方で、実際の構造物は複数の劣化機構で劣化する、いわゆる複合劣化も少なくないため、事象に対する網羅性が担保されているかを確認することができる。図面数量では、実際の補修の場合には、施工段階において設計の前提条件（はつり範囲など）が大きく異なる場合があり、設計時の前提条件を記録として残しておくことは、後の検証時に有用となる。

表ー1 設計段階チェックシートの例

【 設計段階チェックシート（断面修復工） 】				
事務所名		業務名		
構造物名		対象部位		
確認 段階	チェック項目【対象を○で囲む】	チェック欄		備考
		YES	NO	
原因 目的	断面欠損の原因は整理されているか			
	【材料、施工、豆板、浮き、かぶり不足、中性化、ASR、凍害、塩害、火災、すり減り、化学的腐食、構造、外力作用、その他（ ）】			
	断面修復の目的は整理されているか			
	【耐久性、安全性、第三者被害、美観、その他（ ）】			
調査 設計	環境作用を確認したか			
	【塩化物イオン、外力、凍結融解、二酸化炭素、摩耗、その他（ ）】			
	近接による調査を行ったか			
	鉄筋かぶりを確認したか			
	中性化深さを確認したか			
	塩分濃度を確認したか			
	鉄筋の損傷状況を確認したか【健全、錆び、断面減少、破断、無筋】			
	断面補修する箇所および範囲は整理されているか（劣化部を除去する計画か）			
	使用する材料を確認したか			
	【無収縮モルタル、コンクリート、ポリマーセメント、樹脂モルタル、その他（ ）】			
	断面補修の規模を確認したか（1箇所当たり）【～0.3㎡、0.3～1.0㎡、1.0㎡～】			
	断面補修の厚みを確認したか【～10mm、10～30mm、30mm～】			
	鉄筋が損傷している場合、鉄筋背面から20mm程度をはつり取っているか			
	断面修復の工法を確認したか			
【左官工法、モルタル注入工法、コンクリート充填工法、吹き付け工法、その他（ ）】				
今後の劣化を促進させる要因を取り除いたか				
図面 数量	補修する箇所および範囲が明確にされているか			
	詳細図および施工手順が明記されているか			
	補修材料の種類が明記されているか			
	カッター工（フェザーエッジ対策）が明記されているか			
	下地処理が明記されているか【プライマー塗布、鉄筋錆び除去、鉄筋防錆、その他】			
	施工時に留意する事項が明記されているか			
特記 事項				

3. 今後の展開

実際の設計段階チェックシートを技術者に使用していただき、内容を精査していく予定である。また、設計段階チェックシートの運用をとおして、より質の高いインフラの維持管理の提供を目指していく予定である。

謝辞

本研究は、岐阜社会基盤研究所「補修システムの再評価に関する研究」の一部として実施した。ここに記して謝意を表す。