

岐阜県のコンクリート構造物健全度管理システムの構築に関する基礎的研究

岐阜大学 工学部 正会員 森本 博昭 内田 裕市 小澤 満津雄
 岐阜県 基盤整備部 道路維持課 正会員 冠者 信男 青木 隆裕 奥田 雅之
 (財)岐阜県建設研究センター 正会員 斉藤 哲朗 大西 秀和
 大日コンサルタント(株) 正会員 細江 育男 後藤 隆 石黒 靖規

1. 目的

これからの我国の社会基盤整備事業においては新設、更新に加えて「メンテナンス」と「リハビリテーション」にも重点を置く必要がある。すなわち、耐用年数に近づいている概設の構造物に対して「メンテナンス」を計画的に実施し、最大限の「長寿命化」を図っていく必要がある。「メンテナンス」事業を効率的に実施するためには、まず、①構造物点検マニュアルの策定、②効率的な点検を行うための点検シートの作成、③必要なデータを効率よく検索・参照・入力・更新できるデータベースシステムの構築、④損傷要因の解析、⑤健全度の評価手法の確立が重要となる。本研究では、図-1に示す岐阜県下のダム、橋梁、上下水道施設などの土木施設構造物の健全度管理システムを構想した。そして、本システムにおいて重要な位置を占める点検マニュアルについて、まず、橋梁を対象とした点検シートを作成した。

2. 点検マニュアルと点検の種類

本研究では点検マニュアルを作成するにあたり特に次の項目に留意した。①コストをかけない。②1日に2～3橋程度の点検が実施可能なものとする。次に、点検の種別として次の項目を設定した。①日常点検：1年に2,3回程度実施。②定期点検：5年に1回程度実施。③臨時点検：災害の発生時に実施。④詳細点検：補修・補強設計のために実施。本研究では、橋梁の定期点検を念頭において点検シートの検討を行った。

3. 橋梁点検シートのフォーマット

本研究ではまず、試行的な点検シートを作成して点検を実施し、その結果より、以下の事項に留意してフォーマットを定めた。①点検マニュアルでは構造物の点検方法をはじめ、最終的な健全度判定のための判定基準をも含むものとする。②点検シートは構造物の構成要素ごと(例えば、橋梁では、上部工上面/上部工下面/橋脚/橋台など)に区別する。③一つのシートごとに、構造物マップと点検結果を対比できるように配置する。④点検シートで劣化の程度をランク付けする(グレーディング)。⑤点検シートを健全度判定のシートとして活用する。これらの意見を踏まえて、本研究では表-1に示すような定期点検シートを策定した。

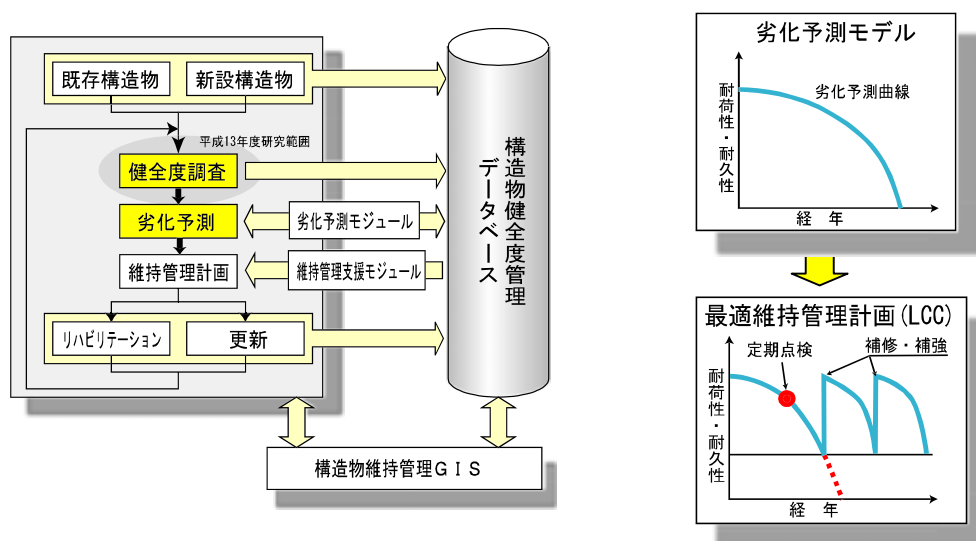


図-1. 土木施設構造物の健全度管理システム

キーワード：コンクリート構造物、健全度調査、点検シート、判定区分

連絡先：〒501-1193 岐阜市柳戸 1-1 岐阜大学工学部社会基盤工学科 Tel：058-293-2403

4. 点検結果

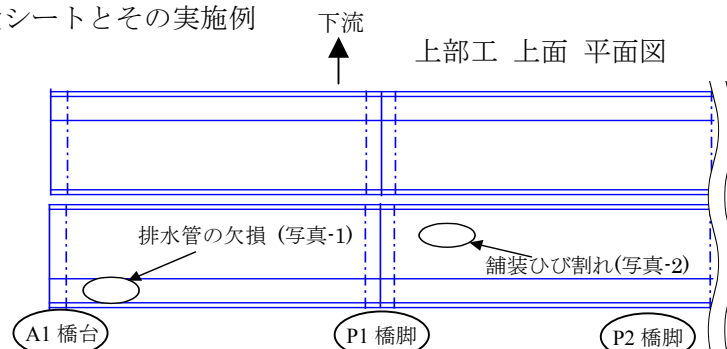
点検結果の一例として、岐阜県内にある鋼橋を対象とした上部工(上面)点検シートおよび判定区分を表-1に示す。今回の点検結果では、実務経験 15 年の橋梁技術者と大学で土木工学を専攻した学部 4 年生が点検を実施した。表中でSとTはそれぞれ学生と技術者を表す。表-1 では 2 径間分の点検結果のみを示す。表より、学生と技術者で点検結果に違いがみられた。A1～P1 区間の舗装の点検は学生がCの評価に対して、技術者はA又はBの評価をしている。また、伸縮装置の点検は、土砂詰まりに関して学生がAの評価に対して、技術者の方はD又はCの評価となっている。今回の点検結果から、実務経験の浅い点検員は舗装等、判断しやすい部位では損傷度を過度に評価する反面、伸縮装置等の専門的な知識・経験が必要な部分では損傷を見落とす危険性があることが分かった。今後の課題として、一定レベル以上の技量を持つ点検員の養成に加え、点検者の実務経験レベルに関わらず、一定範囲内の点検結果が得られる点検シートの作成が必要である。

5. まとめ

本研究では、コンクリート構造物健全度管理システムを構築することを目的として、まず定期点検シートについて検討した。作成した点検シートは点検員の実務経験レベルに関わらず、一定範囲内の結果を得られるものを目標とした。しかし、点検員の実務経験により点検結果に相違が見られた。このことから、一定レベル以上の技量を持つ点検員の養成に加え、更なる点検シートの改良と修正が必要となった。今後は、点検方法およびシートの改善、ならびに点検シートをもとにした構造物全体の健全度診断手法の提案を行っていく予定である。

表-1. 点検シートとその実施例

判定区分	
A	健全
B	ほぼ健全
C	やや注意
D	注意
E	危険



	A1～P1				P1～P2			
点検者 (S : 学生、T : 技術者)		S	T			S	T	
1. 排水								
排水柵に土砂詰りはあるか		A	A			A	A	
排水系路の異常はあるか		A	C			A	A	
排水管の欠損はあるか		C	C			A	A	
2. 舗装 (車道部)								
舗装ひびわれ、わだち掘れはあるか		C	B			C	B	
ポットホール、陥没はあるか		C	A			C	A	
～								
点検者 (S : 学生、T : 技術者)	S	T			S	T		
6. 伸縮装置	J1				J2			
土砂詰りはあるか	A	D			A	C		
点検者 (S : 学生、T : 技術者)	S	T			S	T		S T
7. 基礎	A1				P1			P2
橋梁の安全性に関わる基礎の洗掘が認められるか	A	A			A	A		C C