

橋梁定期点検調書を用いた

新潟県内のコンクリート道路構造物の早期劣化傾向の検討

長岡工業高等専門学校専攻科 学生会員 ○中川直人

長岡工業高等専門学校 正会員 井林 康

1. はじめに

我が国では、国土交通省が平成 25 年を社会資本メンテナンス元年とするなど、構造物の点検や維持管理に重点が置かれるようになり、これまで数多くの橋梁定期点検調書が蓄積されてきた。点検結果より橋梁は経年劣化しているものも多いが、コンクリートの早期劣化や施工後から存在したと思われるものも多いように見受けられる。維持管理が重要視されている近年、改めて新設コンクリート構造物の施工に注意を払う必要も重要であると考えたため、本研究では、新潟県内における橋梁定期点検調書を用いてコンクリート構造物の早期劣化傾向の検討を行い、今後のコンクリート構造物の新設に役立てることを目的とした。

2. 研究対象

対象としたのは、新潟県内のある道路管理者が管理する、データ容量 30GB に及ぶ約 4000 橋の点検調書の PDF ファイルのデータより、建設後 20 年以内に対策区分の C または E 判定りの損傷が存在する橋梁を対象に、検討を行った。今回は、橋梁のコンクリート部材を対象とし、コンクリート橋(PC 橋、RC 橋)では、上部工(主桁、横桁、床版)と下部工(橋台、橋脚)を対象とした。また鋼橋では下部工のみを対象とし、混合橋も同様とした。

約 4000 橋のうち、過去 20 年以内に建設された橋梁はおよそ 500 橋であり、そのうち、対策区分の C または E 判定の損傷を持つ橋梁は 122 橋(C 判定：96 橋、E 判定：26 橋)であった。さらにそのうち、対象としたコンクリート部材に損傷がある橋梁は 57 橋(C 判定：51 橋、E 判定：6 橋)であった。

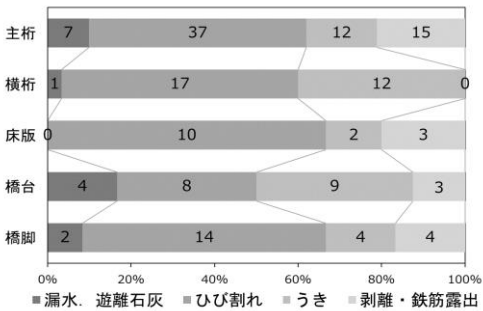


図-1 C 判定損傷の部材別の損傷数と損傷割合

表-2 判定記号とその内容

記号	内容
◎	損傷が施工原因と点検調書に記載
○	点検調書から損傷が施工に由来すると判断
△	点検調書からでは判断できない
×	施工原因の損傷ではない

3. 損傷種類および損傷数等の調査

対象とした 57 橋の点検調書より、対象としたコンクリート部材にある対策区分の C と E 判定の損傷を抽出し、それぞれの対策区分で損傷の種類とその損傷の個数を集計した。

図-1 に各部材ごとの損傷割合を示す。C 判定の損傷では、橋台を除いた各部材において、ひびわれが損傷の 5 割以上と、最も多い損傷であった。多くのひびわれは乾燥収縮によるものが多いようであった。また、E 判定の損傷については、「豆板」「うき」「剥離・鉄筋露出」といった損傷が存在したが、橋梁数が少ないため、損傷数が少なく、大きな傾向見られなかった。

4. 施工後から存在したと思われる損傷の検討

4.1 検討手法

点検調書のデータより研究対象とした橋梁を抽出

し、その点検調書内の「損傷写真」の図と「総合調査結果」「所見・見解」のコメントを照らし合わせ、どういった損傷状況であるのかを、図とテキストから橋梁の諸元及び点検結果をまとめた資料を各橋梁について作成した。

資料には表-2 に示すように、各判定に記号をつけて4区分に分類し、「○」においてはデータ収集による資料だけでは判断できない場合、適宜点検調書を見直して判断した。例えば、図-2 の橋梁は、「打設不良と乾燥収縮及び水和熱による初期欠陥」と記載されていたため「◎」と判断した。図-3 の橋梁は、「亀甲状のひび割れがみられるが、よくわからない」ため「△」と判断した。

4.2 検討結果

図-4 は4区分の橋数を示したものであるが、「◎」と「○」はほぼ確実に施工後から存在した損傷が存在する橋梁であり、上部工では28橋中16橋の57%、下部工では33橋中16橋の48%という結果になり、それぞれおよそ半数存在することが分かった。また、「△」について、半数が施工後に存在した損傷と仮定した場合、上部工では28橋中22橋の79%、下部工では33橋中24橋の73%が施工後より生じた損傷を有する橋梁であった。このことから施工後できたと思われる損傷を持つ橋梁が50~70%程度の高い割合で存在していると考えられる。

また、「×」となった橋梁が1橋のみあるが、これは点検調書に「下部工は塩害であると特定」と記載があり、環境条件によって劣化した損傷であると考えられるためこのような結果になった。

また、図-5 より、ほぼ確実に施工後に存在したであろう損傷の中では、特に上部工での鉄筋露出が多かった。さらに、図-6 より、施工後に存在したかよくわからない損傷の中では、特に下部工でのひび割れが多かった。

5. まとめ

今回の検討より、施工後から存在したと思われる損傷を有する橋梁が50~70%程度存在すると考えられることが判明した。これらは、局所的な損傷が多



図-2 対策区分 C 判定の◎の橋梁の例



図-3 対策区分 C 判定の△の橋梁の例

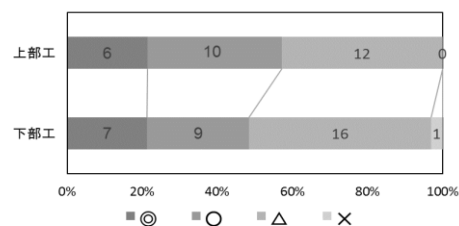


図-4 上部工と下部工における各記号の橋数

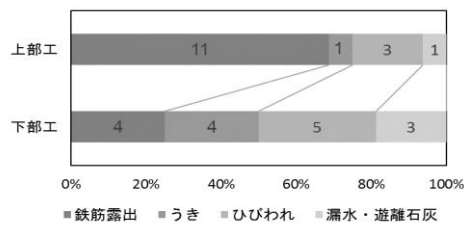


図-5 「◎」、「○」での損傷割合

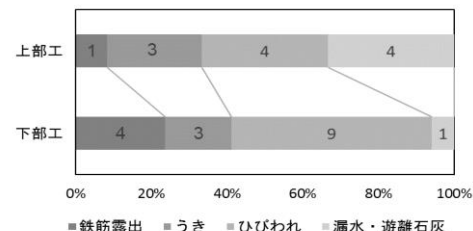


図-6 「△」、「×」での損傷割合

く、近いうちに橋梁の構造に影響を及ぼす損傷は少ないと思われるが、新設されるコンクリート構造物において丁寧な施工を行うことにより、一部でも改善できる面があると考えられる。

参考文献 1)新潟県橋梁定期点検要領 [標準点検編] H26.12