

三津屋跨線橋の補修工事について

愛媛県丹原土木事務所 正 石橋 勲

○ 田村弘文

1. はじめに

三津屋跨橋線は、東予市北条に位置し、(主) 壬生川丹原線とJR予讃線との立体交差のために架設された跨線橋である。橋梁形式は、跨線部がPC単純床版橋で、両側橋台がボックス形式の一般的な跨線橋で、架設後30年程度経過している。東予市中心部のため、交通量は12,000台/日程度である。

近年になって、ボックス橋台の頂版および側壁部に多数のひび割れが発生し、本構造物の耐久性低下が懸念されることから、平成7年度に調査および対策工法の検討を行い、平成8年度に補修工事を行った。

補修対策工検討の発端は、経年劣化による耐久性の低下について現況を把握し、必要な補修対策等を計画実施することであったが、道路橋示方書の一部改定によるB活荷重への対応もあり、最終的には、補強対策も併せて実施することとした。

本報告では、ボックス橋台のひび割れ調査から、対策工法の検討・施工に至る経緯について、その概要を報告するものである。

2. ひび割れ状況の概要

対策前の外観は、以下の通りであった。

〈頂版下面〉

頂版下面には、縦横のひび割れがほぼ全面に見られた。ひび割れ幅は、概ね0.1~0.2mm、最大幅は0.5mmであった。

頂版部のひび割れ展開図を〈図-1〉に示す。

〈側壁部〉

鉛直方向のひび割れが数ヶ所に見られた。ひび割れ幅は、概ね0.3~0.5mm、最大幅は2.0mmであった。

側壁部のひび割れ展開図を〈図-2〉に示す。

〈その他〉

ひび割れからの漏水は見られなかったが、車道部と歩道部の境界目地部からの漏水および遊離石灰等の汚れが目立った。



図-1 頂版下面の外観変状図

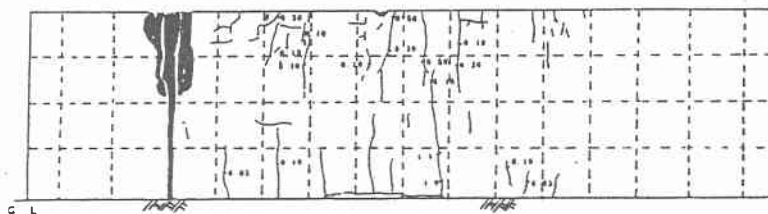


図-2 側壁部の外観変状図

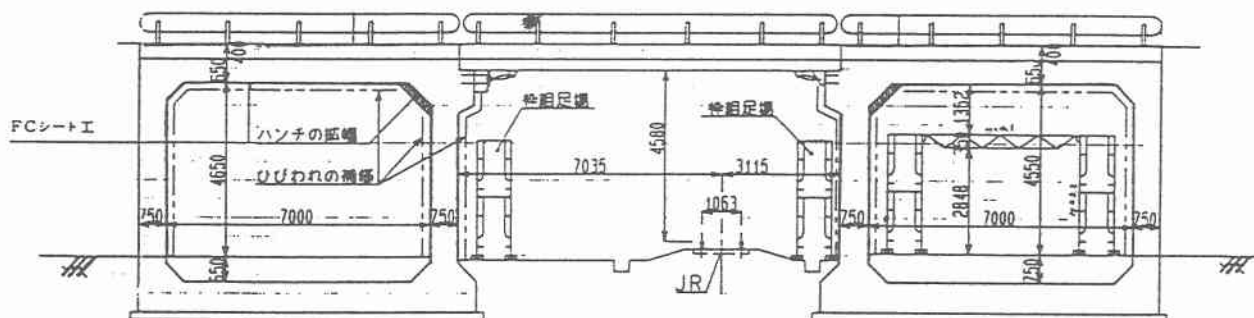


図-3 三津屋跨線橋概要図

3. 調査・検討結果

現地調査に際しては、ひび割れ損傷の原因推定および応力度照査を考慮して、コンクリートの圧縮強度、静弾性係数、中性化深さ、鉄筋のかぶり、塩分分析等を実施した。

調査の結果、ひび割れは中性化や塩分等によるコンクリート中に内在する劣化要因が原因ではなく、初期段階で乾燥収縮により発生したひび割れが活荷重の繰り返し载荷によって進展したものと推定された。

また、活荷重等による応力度照査では、頂版支間中央部および中央支間側隅角部で、一部鉄筋の許容応力度を超過している箇所があることも確認された。

よって、ひび割れ原因としては、初期の乾燥収縮、応力度超過、繰り返し载荷（疲労）等の複数の要因が関係しているものと考えられる。

4. 対策工法

現地調査および応力度照査の結果、本ボックス橋台の対策工法としては、ひび割れや漏水等の外観損傷に対する耐久性向上のための〈補修対策〉と、B活荷重対応のための〈補強対策〉を、以下の通り実施した。

〈補修対策〉 - - - ひび割れ補修、コンクリート保護工、頂版上面の防水工

〈補強対策〉 - - - 頂版の炭素繊維補強、隅角部の補強対策

5. 工事概要

施工内容は、右記の施工フローに示すとおりである。

現地施工に際して、各工種の目的と留意点を下記に示す。

【頂版上面の防水工】

ボックス内面の対策工施工に先立ち、上面からの漏水を防止するために既設舗装を撤去し、頂版上面に防水層を設置し、再舗装した。

【ひび割れ補修工】

ひび割れ部からの鉄筋腐食因子等の進入を防止し、構造物の一体化をはかるために、エポキシ樹脂をひび割れに注入した。

【隅角部補強工】

応力度超過がある隅角部の有効高さを増すことで発生応力度を低減するために、ハンチ部の断面増厚を実施した。

【炭素繊維補強工】

頂版の補強のために、橋軸方向に炭素繊維シートを3層積層した。補強に当たり、接着面の下地処理、特に段差修正は補強材に折れや空隙が出来るように入念に施工した。

【コンクリート保護工】

コンクリートの耐久性の向上および補強箇所等の景観を考慮して、樹脂ライニングによるコンクリート保護工を施工した。

6. 終わりに

橋梁等を安全に末永く供用するためには、機能向上の要求や供用荷重の変更等が無くとも、計画的な維持管理により、経年劣化による機能の低下状態を捕らえ、適切なメンテナンスを適切な時期に計画・実施することが重要である。

その為には、橋梁の現況をよりの確に素早く把握するシステムや体制作りがこれからの課題であると考え

