

山口県道 15 号岩国玖珂線新愛宕橋補修工事に関する技術的所見

勝井建設株式会社 正会員 ○勝井 勇次
 勝井建設株式会社 正会員 勝井 優
 徳山工業高等専門学校 正会員 原 隆

1. はじめに

本橋は、昭和 45 年 3 月に施行された、ポストテンション PC 単純 T 桁橋である。先般の橋梁補修工事において、P7-P8 径間の主桁の一部にひび割れが確認されたため、これを補修するとともに、当該径間の橋面に実車両を載荷して橋梁の挙動を計測し、実測と解析の比較によって橋梁としての健全性を確認した。

2. ひび割れの状況

本工事の断面修復工・ひび割れ注入工において、P7-P8 径間の主桁側面に延長約 2.5m、幅 0.5～1.0mm のひび割れを側面及び底面に確認した（図-1）。

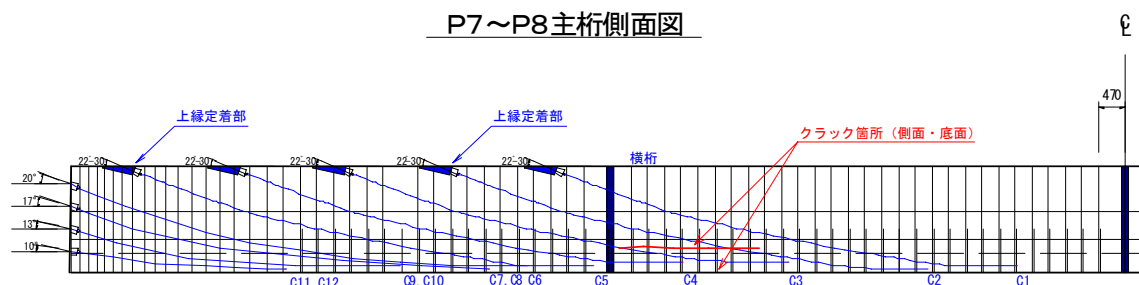


図-1. ひび割れ発生状況

削孔による調査の結果、シース管内の 7 番 PC 鋼材に発錆が認められ、断面欠損による性能低下が懸念された（図-2）。

3. 実車による載荷試験

このため、主桁の性能を調査し、橋梁全体の健全性が保持され、供用に問題ないことを確認することとした。

本橋は、架設当時の示方書に則って設計荷重 TL-20 にて設計されているため、T-20 荷重相当の活荷重としてトラック（約 20tf）6 台を用いた載荷試験を行った。

方法として、着目する主桁に最大の曲げモーメントを発生させ、その際のたわみ量を実測するため、上下線に 3 台ずつ対行走行させた。

なお、走行速度は低速とし、活荷重としての衝撃の影響は無視した。

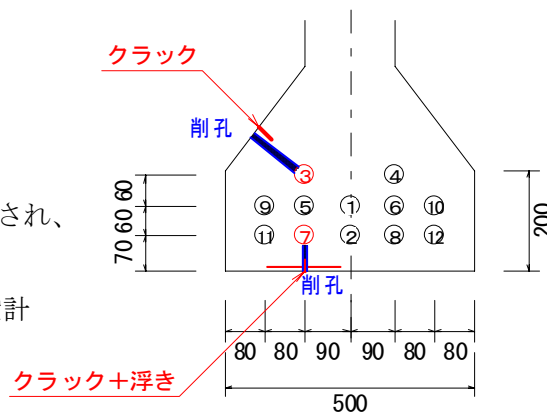


図-2. 削孔調査状況



キーワード T 活荷重 最大たわみ量 格子モデル

連絡先 〒740-0044 山口県岩国市通津 2396 T E L 0827-38-1231（代）

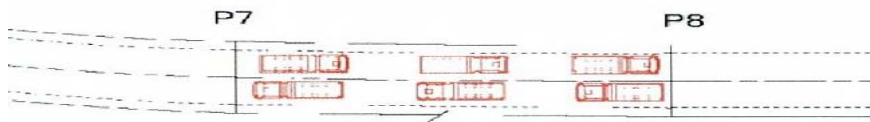


図-3. 実車による載荷状況

4. 格子モデルによる解析

活荷重載荷による影響は、主桁の中央たわみに着目して解析した。計算は、主桁と横桁から構成される格子モデルによる（図-4）。活荷重の載荷は、固定載荷荷重として主桁部材上の Z 方向鉛直荷重と部材系 X 軸回りの回転モーメントに分割して入力して、輪荷重位置載荷を再現した。

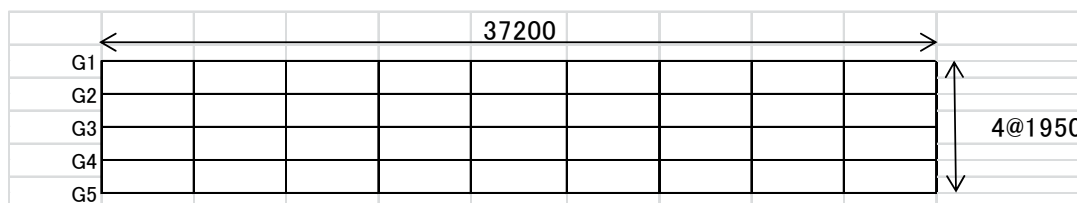


図-4. 格子モデル

5. 結果

以上の結果、主桁の最大たわみ量について実測値と解析値を比較すると、以下（表-1）のとおりであった。

	実測値(mm)			解析値(mm)		
	G1桁中央	G5桁中央	平均値	G1桁中央	G5桁中央	平均値
下り線3台載荷	9	5	7	11.4	1.9	6.7
上り線3台載荷	3	5	4	3.6	9.7	6.7
上下6台載荷	13	10	12	15	11.6	13.3

表-1 最大たわみ量比較結果

この結果、下記に示す通り結論された。

- ・ 現行の交通に配慮しながらの走行載荷による計測にあって、片側走行では必ずしも計画どおりの載荷位置を保持することが難しかったが、上下線 6 台の満載状態では、ほぼ計画に近い載荷状態を実現することができたもので、ここから得られた主桁のたわみデータは十分に評価できる。
- ・ トラック荷重載荷試験において、上下線 6 台の満載状態で G1 および G5 主桁の支間中央のたわみ量は、 $\delta = 13$ 、10mm となり、各々計算値の 90% 以下となり橋梁全体の剛性と荷重分担機構が健全に機能していると考えられる。
- ・ 前述の満載状態で主桁 G1 の支間中央のたわみ量は、 $\delta = 13$ mm となり、計算値の 86.7% となる。計測条件からの精度および地覆、高欄などの橋面工の剛性付加を考慮しても、設計荷重段階で着目する G1 主桁が十分な剛性を保有していると判断される。

今回の所見については、老朽化や損耗による性能低下が懸念される部材について、実際に載荷を行い供用に問題ないことを現状から確認できたことに意義があると考えた。

- ・ たわみ量以外の要素による判定方法の検討
- ・ 通常の供用条件（走行速度）での性能試験等について、今後の検討課題としたい。