

管理者不在橋梁の健全性評価

(株)IHI インフラシステム 正会員 ○畑中 大地
 (株)IHI 正会員 塩永 亮介
 石川工業高等専門学校 正会員 津田 誠
 (株)IHI インフラシステム 正会員 廣井 幸夫

1. はじめに

全国には管理者が不在の橋梁が少なからず存在する。この理由としては、国土交通省以外の省庁にて建設され、建設後の管理が曖昧となり現在において管理者不在となっているケースや周辺住民が生活の利便性向上のために自ら建設したケースなど様々である。管理者不在の橋梁は、5年に1度の定期点検や補修等が実施されていないことが多いため、劣化が進行しても補修されず、構造物の品質低下（健全性、耐荷性能等）が懸念される。

本稿では、供用後50年以上経過している、管理者不在橋梁に対し、載荷試験等を実施し、現在の耐荷性能を確認したものである。

2. 対象橋梁について

対象橋梁は、橋長21m、有効幅員2.8m、床版厚200mmの鋼単純2主桁橋である。橋梁諸元は表1に示す。周辺環境は農地にて、日々の交通量は少なく、通行車両も農業用車両が主であった。図1に対象橋梁の断面図を示す。寸法値は管理者不在のため建設時図面がなく、現地にて計測した値である。

表1 橋梁概要

構造形式	鋼橋
管理者	管理者不在
橋長 (m)	21.0
全幅員 (m)	3.4
床版厚 (mm)	200
斜角	70°
供用開始	S41.3
荷重制限	TL-14
主桁本数等	2主桁/横桁5本

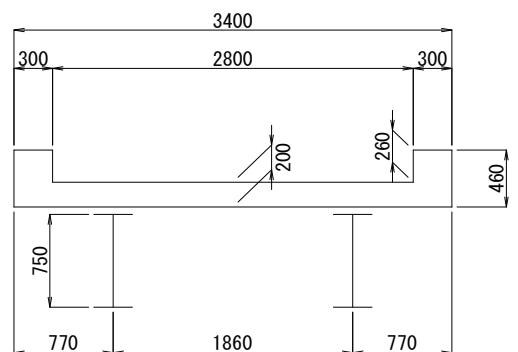


図1 断面図

3. 載荷試験

3.1 事前調査

目視・打音による簡易点検を実施した。橋面は、アスファルト舗装されておらず、床版下面には、鉄筋露出が散見された（写真1）。露出鉄筋は床版の主筋であった。主鉄筋の損傷は床版の耐荷性能に大きく影響する。このため、床版に着目した載荷試験を実施し、耐荷性能を確認することとした。載荷試験は、床版下面の状態の違いによる確認を行うため、健全部と鉄筋露出部の2か所で実施した。

また、事前に床版の物性値等確認のため、リバウンドハンマーによるコンクリート強度推定の確認を実施した（写真2）。

3.2 試験方法と評価方法

載荷方法は、現地の環境条件より、フォークリフトを使用して荷重を載荷する方法にて実施した（写真3）。RC床版下面の鉄筋露出状態を考慮し、1tごとに計測を行うためステップ載荷とし、最大4tまでとした。試験回数は、鉄筋露出部データの



写真1 床版下面の状況



写真2 強度確認

キーワード 管理者不在橋梁, 耐荷性能, 床版, 維持管理

連絡先 〒108-0023 東京都港区芝浦3-17-12 (株)IHI インフラシステム TEL03-3769-8695

ばらつきを考慮し2回、健全部を1回の合計3回実施した。載荷後橋梁の振動の影響を排除するため、載荷後30秒間計測を実施した。

評価方法は、事前にたわみ値を計算し、試験時の結果と比較をする方法とした。床版の状態を考慮した閾値の設定は、計算値に低減係数(0.7)を乗じた値を採用した。たわみの計測方法は、床版下面にレーザー変位計を設置し、3点の計測とした。レーザー変位計の性能上、計測面から50mm程度の距離に設置する必要があり、たわみ計測用の架台を構築した(写真4)。

4. 試験結果

図2に強度換算した試験結果を示す。リバウンドハンマーによる圧縮強度確認の結果、健全部で平均 37.0N/mm^2 であり、鉄筋露出部で平均 39.6N/mm^2 と大きな差は確認されなかった。建設時の情報が不明であり、たわみの閾値算定では 21.0N/mm^2 と想定していたため、閾値以上の強度を示した。

載荷試験の結果(床版支間中央部)を図3に示す。健全部、鉄筋露出部ともにたわみは閾値以下であったため、一定の耐荷性能を有していることは確認できた。また、荷重除荷後に残留たわみは生じていなかった。

しかし、載荷試験にて得られたたわみが閾値と比べて、特に健全部ではほとんどたわみが生じなかった点について考察する。橋面の状態を写真5に示すが、橋面上の中央部約80cmの範囲内が変色していた。RC床版上面のたたき点検を実施した結果、当該部では他の部分と比べ浮きが生じていることが確認できた。このため、RC床版内部に空隙が生じ、その空隙部がたわみを吸収し、RC床版下面部でたわみがほとんど生じなかったものと推察する。たたき点検後に1箇所追加して載荷試験を実施したが、他と同様でたわみはほとんど生じなかった。

これについては、RC床版について赤外線調査やコア抜き試験などにて、内部の状態を確認することが必要であると考えられる。

5. おわりに

載荷試験等の結果として、一定の品質が確保されていることが確認できたため、早急に補修が必要な状態ではないと判断できる。しかし、床版下面の状態やRC床版内部にうきが生じていることを考慮すると、床版内部の状態を調査した上で、通行車両の制限や補修を検討する必要があると考える。当該橋梁については、使用者の利用を最優先とする場合、地域の使用者から産官学への連絡体制を構築した上で、極力軽微な段階にて補修対応していくルール作り等が有効ではないかと考える。



写真3 載荷試験時



写真4 レーザー変位計設置架台

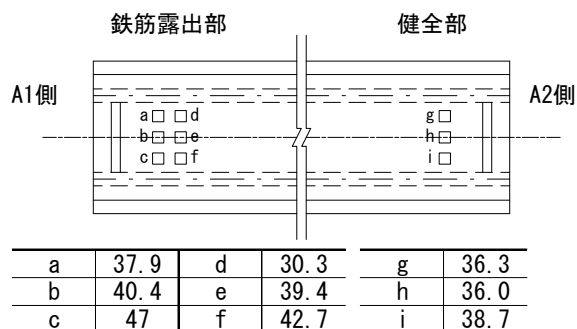


図2 圧縮強度 (N/mm^2)

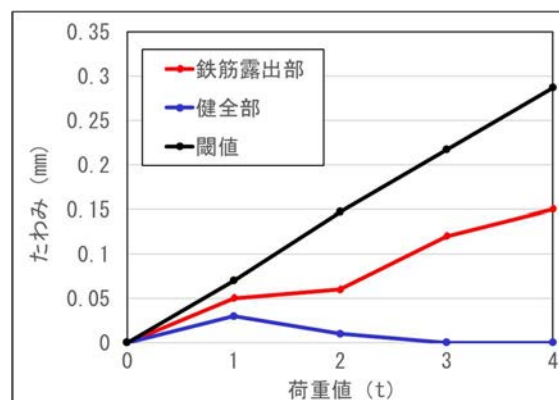


図3 載荷試験結果



写真5 橋面の状態