

FWD による床版の健全度評価手法の検討

技術部 関口幹夫

研究区分：調査研究 研究費区分：土木技術研究所費、橋梁整備費
 キーワード：RC床版、FWD、動的たわみ、健全度評価法、補強効果の評価
 中期計画との関連： - 2 - (1) -

1. 概要

道路橋 RC 床版の健全度調査では、一般にひび割れ発生状況の調査や載荷試験による力学的な検討が行われる。これらの調査法は、橋梁全体の床版に適用すると多大な労力と経費が不可欠であり、安価で簡便に調査する評価方法の確立が求められている。

本論文は、多摩水道橋(旧橋)の床版撤去時に仕様の異なる FWD 2 機種を使用して荷重を 3 レベルに変えてたわみ量を測定し、たわみ量の変動や上下たわみ量の整合性など、FWD を橋梁床版に適用した場合の基本的な特性について検討を行った。また、測定結果を用いて床版の健全度を評価する方法を提示し有効な方法であることを示した。

測定結果を用いて床版の健全度を評価する方法を提示し有効な方法であることを示した。

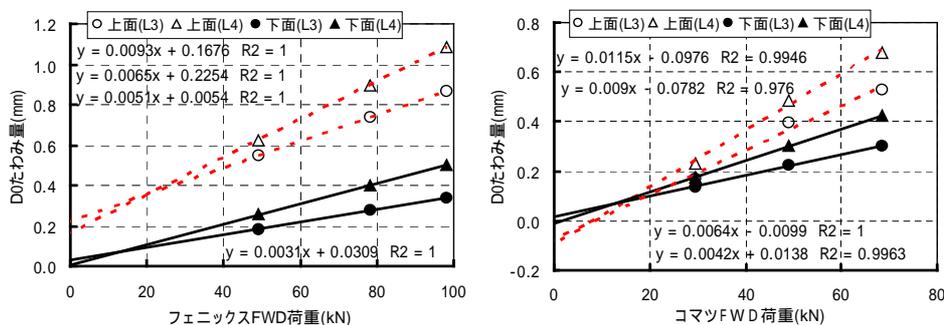


図 1 荷重レベルを変えた場合の上下たわみ量の関係

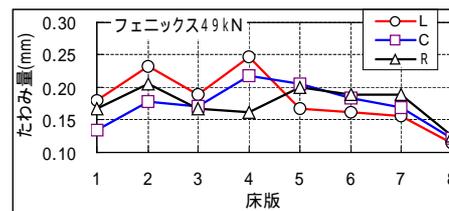
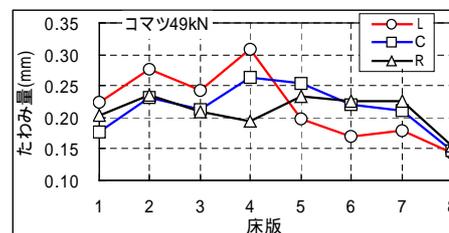
2. 結果

(1) たわみセンサの違い

違い：たわみセンサが速度計タイプのフェニクス FWD の測定たわみ量には、支持桁の変位成分と床版の変位成分が合成された結果が得られる。一方、リニアゲージタイプのコマツ FWD はセンサを固定しているバネの変位が付加されたたわみ量が得られ、両者は完全に一致しないが良い相関関係にある。

(2) 上下たわみ量の整合性：FWD 上面たわみ量の測定は、不動点を必要としない測定機構であるため、橋梁の床版たわみ量の測定に適用した場合には、衝撃荷重によって床版がたわむと床版を支持している支持桁もたわむことから、図 1 に示すとおり測定される上面たわみ量は支持桁を基準とする下面たわみ量と一致しない。しかし、下面たわみ量を同時に測定して、キャリブレーションを適切に行うことにより実用的な精度でたわみ量が得られる。

(3) 健全度評価法：現行の技術者の目視調査による健全度評価法では、図 2 に示すとおり鋼板接着工法などの補強床版を一義的にランク C と判定している。しかし、FWD 上面たわみ量を基にランク分けして健全度を評価すると補強床版を一義的に評価することなく、より合理的に行うことができる。したがって、床版のたわみ量を FWD で簡便に測定する方法は有効な健全度評価法である。



技術者の健全度評価								
	1	2	3	4	5	6	7	8
L	C	C	C	D	C	C	C	C
C	C	C	C	D	D	C	D	C
R	C	C	C	C	B	C	C	C

コマツFWDたわみ量に基づく評価例								
	1	2	3	4	5	6	7	8
L	B	D	D	E	C	C	C	B
C	B	D	D	E	E	D	D	B
R	B	D	D	C	D	D	D	B

フェニクスFWDたわみ量に基づく評価例								
	1	2	3	4	5	6	7	8
L	B	D	C	D	C	C	C	B
C	B	D	C	D	D	C	C	B
R	C	C	C	B	D	C	C	B

図-2 技術者と FWD たわみ量による健全度評価例