

I - 4 降雪期の道路橋床版加速度の実測例

東北工業大学 正 員 〇松 山 正 将
 学生員 小笠原 進
 学生員 白 倉 正 文

1：はじめに

土木構造物・施設の維持補修問題は、個々の構造物の構造特性や使用環境、荷重特性、劣化のメカニズム、限界状態等が異なることから、すべて一様に扱うことができず、一般化された基準がまだ確立されていないのが現状である。

著者等は、これまで宮城県内の中小道路橋を対象にこれらの問題を検討しており、効率化につながる目視等による損傷度評価に必要な基礎資料を収集し、その知識に基づいて耐用年数等の解析を進めている。

本報告は、目視調査を補強する意味で実施している、実交通による床版加速度調査において、降雪期の測定資料が少ないことを考慮して行った実測例について述べるものである。

表-1：橋 梁 諸 元

2：調査・測定方法

既往資料の集積度を判断し、測定対象橋梁を国道4号線に架かる「千代大橋」と、県道古川～松山線に架かる「敷玉橋」とした。千代大橋は、床版下面に鋼板接着して補強済みであるが、敷玉橋は架設後現在まで、伸縮継手部分を除いて未補修・未補強状態の橋である。それぞれの諸元を、表-1に示す。

千代大橋の床版加速度は、測点を左岸側第1径間支間中央とし、平常資料は24時間連続測定、降雪資料は同時に行った交通量調査資料より、9：00～15：00の6時間連続測定とした。敷玉橋の床版加速度は、既にある平常資料に加えて目視評価等で損傷が進行しているものと判断される、右岸側第1径間伸縮継手付近の床版とした。測定時間は、8：00～14：00の連続とした。

支持桁で囲まれた床版下面の加速度を測定する加速度計（1G及び2G）は、接着面を清掃した後両面粘着テープにて接着し、測定に供している。

	千 代 大 橋	敷 玉 橋
橋 格	1等橋	2等橋
竣 工	1965年	1952年
橋 長	309m	114m
径間割	33.89m*9	22.7m*5
幅 員	6車線両側歩道有	2車線両側歩道無
型 式	多主桁・単純合成	2主桁単純非合成
床 版	鉄筋コンクリート (鋼板接着補強)	鉄筋コンクリート (未補修・未補強)

3：測定結果

敷玉橋の実測加速度波形を図-1に示すが、何れも普通乗用車走行時のもので、上から平常時、中がスパイク、下がチェーン装着時の応答波形である。波形からも分かるように、平常時とそう差異はみられないが、滑り止め装着時の波形には、多くの細かなノイズを生じているのが特徴である。

同様に、敷玉橋の6時間分の応答を測点別にまとめたものが、表-2である。やはり、例示した波形と同傾向を示し、平常時

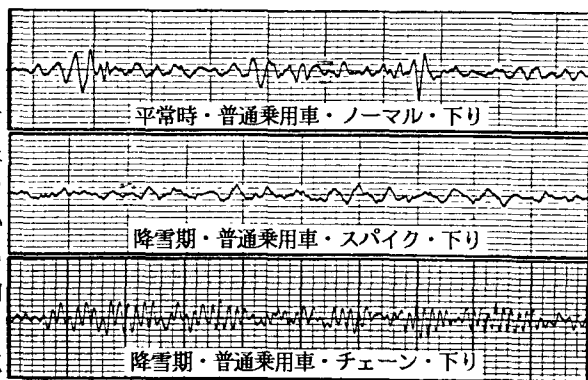


図-1：敷玉橋床版加速度実測波形例

と大差がない傾向にある。最大加速度の値については、降雪期の応答量が低めとなっている。これは、両シーズンとも大型車によるものであるが、走行状態の観察からすると、平常時の走行速度よりも降雪期の路面、橋面等の状態を考慮して、運転者が速度をおとしていることが伺え、これを反映した傾向とみることができる。図－２は、第１パネル上流側床版の応答頻度分布図である。

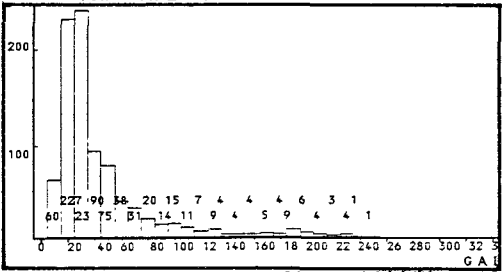
千代大橋の応答量をまとめたものが、表－３である。平常時は２４時間連続の値であり、降雪期の値と比較する場合、表中の各測点上下欄左側の値が６時間連続を抽出したものである。やはり、両シーズンとも顕著な差異はみられなく、加速度の実測波形においても、敷玉橋のようなノイズは観察できなかった。床版下面すべてに鋼板接着補強したことにより、床版の剛性が大きくなり、主桁の応答傾向も考慮すると、荷重に対してより合成効果が高まっているものと考えられる。図－３は、上流側床版応答の頻度分布図である。

床版に対する衝撃の原因としては、橋面や伸縮継手部分の凹凸、車両走行速度、車両重量等が考えられることから、今回の実測で両橋の降雪期の応答量を判断するつもりはないが、その傾向を知る事ができたと考える。

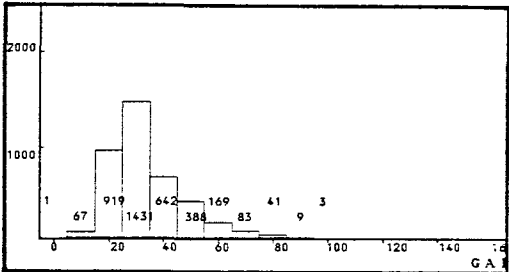
４：おわりに

これまで、道路橋の維持補修に関する調査を夏季を中心に行っていたが、今回の調査で同じ橋梁であっても、かなり異なった供用状態にある例も判り、県内においても、この問題を検討する場合、更に使用環境、地域性等を考慮して資料収集する必要性を再確認できた。

おわりに、この調査解析は当研究室研修生、鈴木一喜君の協力を得て実施したものである。ここに、これを付記し謝意を表します。



図－２：敷玉橋第１パネル上流側床版



図－３：千代大橋上流側床版

表－２：敷玉橋床版加速度

測点	方向	実測値		平均値 (gal)		標準偏差 (gal)		最大値 (gal)	
		平常	降雪	平常	降雪	平常	降雪	平常	降雪
第1径間 パネル1 上流側 床版測点	上り	39	50	41	34	160	232		
	下り	50	58	48	43	336	244		
	上下	*	53	*	38	*	244		
第1径間 パネル1 下流側 床版測点	上り	52	39	40	28	298	169		
	下り	72	45	57	35	431	202		
	上下	*	41	*	30	*	202		
第1径間 パネル2 下流側 床版測点	上り	*	66	*	43	*	241		
	下り	*	65	*	42	*	233		
	上下	*	65	*	43	*	241		

表－３：千代大橋床版加速度

測点	方向	実測値		平均値 (gal)		標準偏差 (gal)		最大値 (gal)	
		平常	降雪	平常	降雪	平常	降雪	平常	降雪
左岸側 第1径間 支間中央 上流側 床版測点	上り	52	42	22	16	158	162		
	下り	40	36	15	12	161	109		
	上下	41	44	39	16	18	14	136	162
左岸側 第1径間 支間中央 下流側 床版測点	上り	55	43	28	18	164	140		
	下り	31	33	15	12	144	108		
	上下	38	40	38	20	23	15	134	140
中主桁 支間中央 引張側 フランジ 測点	上り	57	45	27	19	191	156		
	下り	50	40	20	14	167	109		
	上下	48	50	42	17	21	17	143	156