

I-272 降雪期の道路橋床版加速度の実測例

東北工業大学 正 員 ○ 松 山 正 将

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と思われる。

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。しかし、これまでの収集資料において降雪期の供用状態を反映する調査資料不足から、維持補修の総合的判断を欠く点を考慮し、新たに降雪期の関係資料収集に臨んでいる。

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加速度応答調査から、固有な道路橋ではあるが、その降雪期の床版加速度の実測例について述べるものである。

2：調査・測定方法

既往資料の集積度合いを判断し、測定対象橋梁を県内で最も交通量の多い国道4号線に架かる「S大橋」と、比較的積雪量の多い県道に架かる「S橋」とした。S大橋は床版下面に鋼板を全面接着して補強済みであるが、S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。S大橋の床版加速度測点は、左岸側第1径間支間中央、幅員中央線を対称に上下車線を考慮して設けた。また、主桁支間中央下フランジ側にも加速度測点を設けている。測定時間帯は、前以て行った24時間連続測定及び交通量調査資料を参考に交通量が多くかつ大型車混入率の高い9：00～15：00の6時間とし、連続測定を行った。S橋の床版加速度測点は、右岸側第1径間の道路部側で伸縮装置部分を含む上流・下流側第1パネル中央と、下流側第2パネルの中央の3点に設けた。時間帯は事前調査資料を参考に、交通量が多く大型車混入率の高い8：00～14：00の6時間とし、連続測定を行った。

3：測定結果

図-1は、S大橋の交通量調査（15分間隔）結果を10年前と比較したもので、経時変化の傾向や大型車混入率（25～28%）については現在とほぼ同様であるが、通行総台数では約30～40%の増加傾向を示している。表-2は、S大橋の大型車による応答量をまとめたものである。平常時6hと降雪期の値を比較すると、あまり顕著な差異はみられない。表-3は、S橋の全車種による応答量をまとめたものである。同様に両者の値にはあまり差異はみられないが、やや降雪期の応答量が低めとなる傾向を示している。S橋の走行状態の観察からすると、橋面等の積雪を考慮して速度をひかえている事が伺え、これを反映した傾向と考えられる。

しかし、図-2のS橋実測加速度波形のように、降雪期の実測値には滑り止め装着による床版への小さな衝撃作用が顕著にみられることから、そう顕著でなかったS大橋も含め、測定機器等を再検討しその損傷度合の把握が必要と思われる。

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実施してきたが、本調査で同じ橋梁であっても図-3のように供用状態が異なる例も判り、また橋面に積雪が氷付き凹凸を大きくして床版への衝撃を助長している状態など、この問題を検討する場合使用環境、地域性、更に「季節」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1988年度研修生、白倉、小笠原、鈴木、三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する。

表-1：橋 梁 諸 元

諸元等	S 大 橋	S 橋
竣 工	1965年	1952年
橋 格	1等橋	2等橋
橋 長	309m	114m
径間割	33.89m×9	22.70m×5
幅 員	6車線両側歩道有	2車線両側歩道無
床 版	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート
補 修	床版鋼板接着補強	伸縮部以外未補修

図-1：S大橋の交通量比較（15分間隔測定）

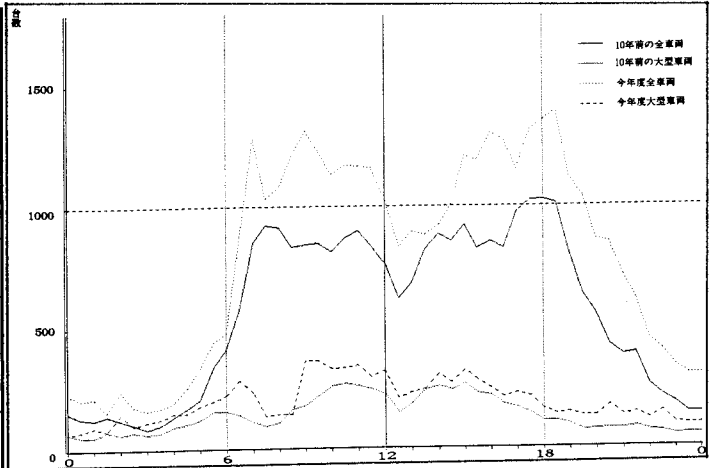


表-2：S大橋の床版及び主桁加速度（大型車）

測点	方向	実測値			平均 値 (gal)			標準偏差 (gal)			最大 値 (gal)		
		上り	下り	上下	平 常			平 常			平 常		
					6h	24h	降 雪	6h	24h	降 雪	6h	24h	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	-	158	162
	下り	-	40	36	-	15	12	-	161	109	-	161	109
	上下	41	44	39	15	18	14	136	161	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	-	164	140
	下り	-	31	33	-	15	12	-	144	108	-	144	108
	上下	38	40	38	20	23	15	134	168	140			
同 中主桁 引張側 フランジ 測点	上り	-	57	45	-	27	19	-	191	156	-	191	156
	下り	-	50	40	-	20	14	-	167	109	-	167	109
	上下	46	50	42	17	21	17	143	191	156			

表-3：S橋の床版加速度（全車種）

測点	方向	実測値			平均 値 (gal)			標準偏差 (gal)			最大 値 (gal)		
		上り	下り	上下	平 常			平 常			平 常		
					6h	24h	降 雪	6h	24h	降 雪	6h	24h	降 雪
左岸側 第1径間 パネル1 上流側 床版測点	上り	39	50	46	41	34	34	160	232	237			
	下り	50	58	57	48	43	50	336	244	255			
	上下	-	53	51	-	38	43	-	244	255			
左岸側 第1径間 パネル1 下流側 床版測点	上り	52	39	51	40	28	38	298	169	251			
	下り	72	45	61	57	35	54	431	202	257			
	上下	-	41	56	-	30	47	-	202	257			
左岸側 第1径間 パネル2 下流側 床版測点	上り	-	66	58	-	43	42	-	241	264			
	下り	-	65	62	-	42	54	-	233	340			
	上下	-	65	60	-	43	48	-	241	340			

図-2：S橋の床版加速度実測波形例

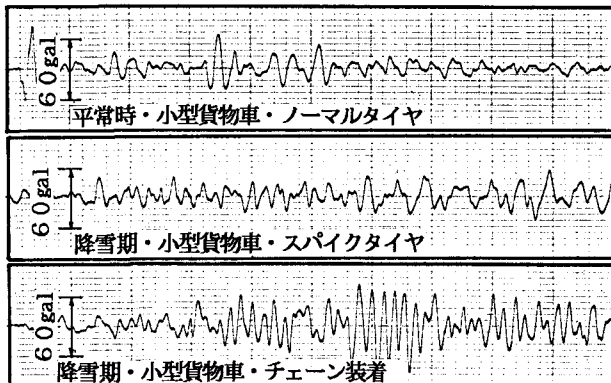


図-3：橋面積雪例

