

東北工業大学 正員 ○ 松山 正 将
高橋 龍 夫

1. はじめに

土木構造物の維持管理が重要課題となりつつある今日、苛酷な交通事情下にある道路橋にわいても、その効率的で最適な維持管理が望まれている。

本報告は、道路橋の鉄筋コンクリート床版の健全度評価に限定し、床版の損傷度詳細調査解折の内容を述べたものである。もちろん、上部構造、下部構造を総合して健全度を評価し、維持管理を行うことが必要で、そのための資料収集と解折、指標化の検討は常に心掛けることは言うまでもない。

2 調査・解折方法

調査対象橋梁は、これまで交通量調査を始め自動車列荷重、静的・動的载荷試験、橋面及び伸縮継手部凹凸調査等を実施し、健全度評価関連資料の多い、県道古川～松山線に架かる数玉橋でその位置を図-1、諸元を図-2に示す。

床版の損傷度調査項目としては、特に次のような状態に対して注意深く調査を行った。

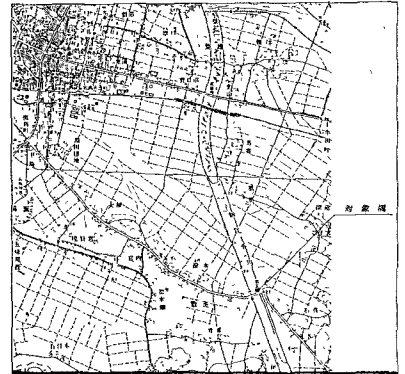
- ① ひび割れの長さ (幅員方向、橋軸方向の2方向)
- ② ひび割れの間隔 (" " ")
- ③ ひび割れの幅 (" " ")
- ④ ひび割れの形状 (" " ")
- ⑤ ひび割れ内の状況 (泥、ゴミ等)
- ⑥ 遊離石灰、⑦、カブりの剝離、⑧ 鉄筋の腐蝕。

調査は、床版上面、下面とそに行い、特に下面では主桁、縦桁、横桁で囲まれる部分(ここではパネルと呼ぶ)を、幅員方向3分割、橋軸方向6分割の約60cm正方に分割、全5径間(1径間/4パネル)70パネルに分割線を施し、各パネルのひび割れ状態をこの分割線を参考にスケッチし解折に供した。スケッチの1例を図-3に示す。

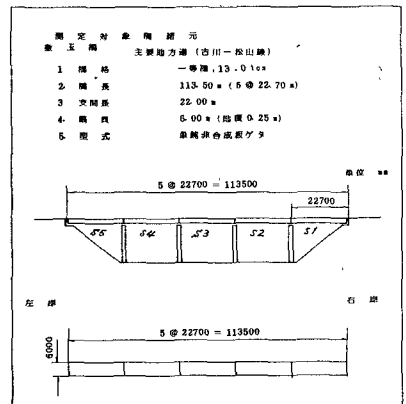
次に、この図に基づいて2方向のひび割れ長さや間隔等を読みとり、パネルごと径間ごとに相対的比較を行う資料を作成した。例えば、ひび割れの長さから進行してパネルの幅員方向の長さ、橋軸方向の長さと同値となったものを1

とし、パネルで観測されたひび割れ個数すべてに配点しその合計点の大小で、損傷度の進行程度を判断した。

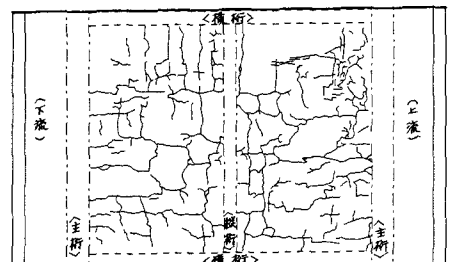
ひび割れ幅については、目視観察であらかじめパネルの代表的ひび割れを抽出した後、スケール入りルーペにて測定を行った。また、これ等の観測状態を全て写真に撮り、解折の参考とした。



(図-1)



(図-2)



(図-3) 第3径間

3. 調査結果及び考察

床版下面ひび割れ個数の調査結果を表-1に示す。数値は各径間各パネルの2方向(幅員方向、橋軸方向)のひび割れ個数で、S3の個数が3割弱を占めている事がわかる。

また、同時にひび割れ間隔、ひび割れ長さも測定している事から、その傾向を述べると各パネルともひび割れ間隔は60cm以内に集中しており、ひび割れの格子状化が進んでいるように思われる。

表-3は、ひび割れ長さに重みをつけた各径間の配点表で、点数が大きいと床版の損傷度合が大きいことを表わしている。

これ等得られた資料等から床版の損傷度を相対的に比較すると、次のような順位が得られる。 $S3 > S1 > S2 > S4 > S5$ 。また、各パネルの上流・下流を比較すると、各径間とも上流側の損傷度が大きいと判定される。

S3の損傷度が比較的に進んでいることは、桁の加速度実測からも振動振幅が大きいこ

とが裏づけられ、

ひび割れ幅(0.1mm~0.2mm)も大きく、たわみによるひび割れ密度が高くな

るものと考えられる。

なお、S5が小さいことは、図-1の道路線形からも推察できるように、実交通は走行速度をゆるめて通過している事からくるものであろう。

今回は、鉄筋コンクリート床版に限って対象橋梁の損傷度を述べたが、同時に下部構造の振動測定も実施しているので、今後はこれ等の資料との関連を考えた損傷度に検討を加えたい。

4. おわりに、

この調査は、東北工業大学土木工学科当研究室研修生9名とともに実施し、解析にはとくに、星和明君、石川義久君、畑良晴君の協力を得た。ここに、これを付記し謝意を表します。

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	計
S1	幅員上流	16	21	31	30	25	33	44	200
	方向下流	11	25	26	25	25	32	34	178
	橋軸上流	20	11	22	26	22	37	50	188
	方向下流	11	25	19	22	22	31	33	163
	合 計	58	82	98	103	94	133	161	729
S2	幅員上流	12	18	21	23	17	28	123	242
	方向下流	14	15	24	25	16	27	26	147
	橋軸上流	12	18	19	16	13	14	104	196
	方向下流	3	16	13	21	21	19	23	116
	合 計	41	67	77	85	67	88	276	701
S3	幅員上流	71	36	36	41	36	30	62	312
	方向下流	41	32	31	39	21	39	16	219
	橋軸上流	47	30	34	28	24	22	39	224
	方向下流	44	13	23	24	25	36	14	179
	合 計	203	111	124	132	106	127	131	934
S4	幅員上流	29	23	19	18	18	30	29	166
	方向下流	22	24	24	24	25	24	16	159
	橋軸上流	19	22	6	10	9	16	24	106
	方向下流	21	12	9	18	15	22	16	113
	合 計	91	81	58	70	67	92	85	544
S5	幅員上流	23	23	26	15	31	24	4	145
	方向下流	16	20	17	24	17	24	6	124
	橋軸上流	9	23	22	8	21	14	3	100
	方向下流	14	19	11	22	8	10	3	113
	合 計	62	84	76	69	77	72	16	456
総 計		155	425	433	459	411	512	669	3364

(表-1)

	SPAN 1	SPAN 2	SPAN 3	SPAN 4	SPAN 5
幅員 (A)	85.11	79.06	101.25	77.89	63.93
橋軸 (B)	53.41	41.61	78.57	49.39	38.25
合計 (C)	138.52	120.67	179.67	127.28	108.18
(B) / (C)	61.4%	65.5%	56.3%	61.2%	64.6%
(A) / (C)	38.6%	34.5%	43.7%	38.8%	35.4%

(表-2)