

橋梁点検からみた考察

中国地方建設局 中国技術事務所

正会員

三好 寛

まえがき

中国地方には33路線の国道があります、2号、9号などの重要な12路線を中国地方建設局が管理しています。
道路延長1460kmで橋長15m以上のものが約520橋現況は表-1のとおりであります。

日常の道路パトロールの際に伴せて橋梁の点検も行っていますが、橋面、高床伸縮装置、橋梁取合部、付属物等を目視する程度で橋梁の重要部の桁、床版などは見過されていきます。

道路橋補修便覧によるとパトロール時の点検が通常点検と称するものであり、中国技術事務所点検車(写真-1)で実施している細部点検とするものが定期点検にあたります。

表-1 橋梁現況

橋長	15～30m				30～100m				100m以上				計
	大15年	昭14年	昭31年	昭44年	大15年	昭14年	昭31年	昭44年	大15年	昭14年	昭31年	昭44年	
鋼橋	2	5	69	14	2	4	106	15	3(2)	1	48	9	278
R.C.橋	16(3)	24	25	1	7	12	7		6	7			105
P.C.橋			65	2		2	37	2			7	12	127
混合橋									1	1	4	2	8
計	18(3)	29	159	17	9	18	150	17	10(2)	9	59	23	518

注 大15年;大正15年道路構造に関する細則(第1等橋12本、2等橋8本、表中112等橋
昭14年;昭和14年5月道路橋設計製作指示書 13本、街道国道
昭31年;昭和31年鋼道路橋設計製作指示書 1等橋20本
昭44年;昭和44年鋼道路橋の鉄筋コンクリート床版について(道路局長通達)

昭和49年度から昭和52年度までに表-2のとおり行ったものについて述べるものであります。 写真-1

1. 橋梁の現況

1) 鋼管接橋の普及や、合成桁構造の発達で昭和31年指示書適用と道路事業費の増大等と急激に増加して、橋梁界で主流は鋼橋となっている。
今後問題となるときに多数の橋梁が対象となる。

2) コンクリート橋は老朽橋が現在かなり利用されており、耐力力も25%程度のものもあつて早急な架替が必要である。3) P.C.橋も昭和31年以降では現場打コンクリート橋の代替として増えています。

2. 点検

2-1 点検要領

国道工事事務所から指名された橋梁について写真-1の点検車によつて実施していますが、点検内容は、橋台、橋脚、支承、排水装置、伸縮装置、主桁、横桁、縦桁、横構、対傾構、床版、塗装などの項目について異常の有無、特に床版についてはクラックの状態



表-2 橋梁点検調査表

橋長	15～30m				30～100m				100m以上				計
	大15年	昭14年	昭31年	昭44年	大15年	昭14年	昭31年	昭44年	大15年	昭14年	昭31年	昭44年	
鋼橋			4			5	29		2		20		60
R.C.橋					3	3	3		3				12
P.C.橋							1						1
混合橋											1		1
計			4		3	8	33		2	3	21		74

注 点検率 = $\frac{74}{518} \div 14\%$

をスケッチし、写真撮影を行つています、又調査の状況の所見を記入して担当者の判断資料とします。

2-2 点検の概要

1) 点検の主な異常箇所は表-3の通りであります、一般に利用されている床版のクラックが鋼橋で8割の橋に発生しています、今後も鋼橋の定期点検は充分行うことに注目すべきであります。

2) コンクリート橋は床版より主桁にクラックが多くみられることは耐荷力に問題があると思われる。

3) 橋台、橋脚にも多少クラックやコンクリートのはく離が認められる程度であった、しかし海岸線に近い構造物は海水等で浸蝕されているので維持管理に注意すべきであります。

4) 尚、その他袖掛壁は殆んど異常はありませんでした。

今後は鋼橋は床版のクラック、又コンクリート橋は主桁、床版を重点的に点検を行うことが効果的である。

3. 考察

3.1 走行車の実態

1) 軸荷重が8トオーバーの車輛がかなり走行している

2) 3軸車が増加してきて、20ト以上の過積載車が多数運行している。

3.2 点検の考察

交通量と重車輛、路線との相関性は難しいが、2号の国道の橋梁に概して異常なものと特に床版のクラックの発生が多く発生している。一般的に鋼橋については、

1) 3本主桁(桁間隔2.5m以上)の合成桁にクラックの発生が多い。

2) 箱桁も桁間隔が3.0m以上になるとクラックが多数発生している。

3) 昭和14年示方書適用の鋼橋でも主桁、横桁、梁桁の劣化剛性を有しているものはクラックが発見出来ない。4) 伸縮装置の不良、橋梁取合部の凹凸がクラックの発生要因と思われるものがみられた。5) ゲールバー桁橋では吊桁部分にクラックが発生している。

6) コンクリート橋は主桁で支保部に近い方に一般的にクラックが多くみられた。

4. 補修対策

点検橋梁のうち鋼橋は80%が合成桁で現在床版補強で種々の工法が発表されていますが、前にも述べたが剛性の増大する対策工法が良いと思われます。点検の桁構造の実態は表-5の通りです、今後ますますこの対策が多くなると考えられます。

破壊時のひびわれ密度は18~20mm/m²で、通常早期補強が必要といわれているひびわれ密度7~8mm/m²が一つの目安になるものと思われる。

5. あとがき

今回は点検橋数が70橋程度であったため全体の傾向を論ずることが出来ませんので今後調査量が増えた時点で数値的比較を行って補修の指標としたいと思ひます。

参考文献

1) 飯岡豊, 松尾勇, 村木宏行, 鉄筋コンクリート床版の疲労試験, 昭和51年度日本道路公団試験所報告。

表-3 主な異常箇所

橋種	橋台	橋脚	桁	床版
鋼橋	5 (8.0)	3 (5.0)	0	50 (83.0)
R.C橋	2 (1.0)	1 (1.0)	12 (1.0)	7 (58.0)

注(1) 異常箇所
点検橋数 % 鋼橋60橋
R.C橋12.

表-4 走行車両重量調査表

箇所	年度	8-9	9-10	10-12	12-74	14-	合計台数	3軸車	5t換算
松	48	14	2	1	1		4.110	536	1.573
	49	16	2				4.446	605	4.559
	50	15	4				8.776	579	9.299
	51	13	7				8.834	538	6.828
	52	9	5	2			9.354	543	1.220
江	48						2.763	670	837
	49						2.001	657	869
	50						10.168	750	687
	51						10.168	857	1.057
	52						21.528	2,776	8,777
広	48	27	3	12	6	1	24.827	3,032	5,377
	49	4	3	1			20.539	3,371	3,010
	50	32	11	2			18.252	2,762	4,261
	51	67	7	4			18.750	3,011	5,240
	52	25	7	2			17.707	3,030	4,288
島	48	27	16	4			21.542	3,056	5,087
	49	182	31	35	6		18.335	3,874	8,255
	50	60	16	3	2	1	19.889	4,610	4,807
	51	156	44	6	5	1	19,500	3,711	8,572
	52	12	1	1			13.324	2,550	3,754
山	48	15	11	1			13.261	2,751	3,746
	49	13	5				12.270	2,827	3,268
	50	12	2				12.543	2,687	4,301
	51	7	2				13.609	2,801	3,973
	52	78	44				16,779	2,787	6,337
口	48	15	1				12.750	3,323	4,756
	52	1	3	1			12,765	3,191	2,287

注松江: 国道9号玉湯町(上り) 広島: 国道2号海田(上り)
山口: 国道2号徳山(下り) 上校春期 下校秋期 調査
8-9: 14-1 軸荷重(ト) 台数/4H
5t換算; 5t換算軸数

表-5 鋼橋桁構造表

桁構造	合成桁	箱桁	その他(非合成桁)
適用示方	昭和14年	昭和31年	昭和31年
橋長15~30m		3	1
30~100m	4	1	1
100m以上	15	4	1
計	48(80)	5(8)	7(12)

注(1) = 桁構造別
点検鋼橋 %