

## 橋 梁 調 査 報 告 ——供用後の鋼橋の問題点とその実例——

瀧上工業（株） ○高木録郎

" 宮田 実

" 河合 壹

## 1. はじめに

ここ数年の大型交通量の増加、及び経年変化に伴ない、橋梁に種々の問題が見い出されてきている。それらの問題は、竣工当時に予想しなかった設計、施工上の配慮不足に起因するもの、交通量の増加と経年変化によって生じてきたもの等である。これらの多くは、日々の供用には直接関係しないが、橋梁の安全性の低下を招き、将来の重大な事故に結びつくものとして、問題点の早期発見、早期補修が維持管理部門にとって、不可欠なことである。この報告は、上述の趣旨を含み、橋梁メーカーとして、当社が製作架設した橋梁について、現況を独自で調査し、問題点の有無、発見された場合の原因追跡、及び問題点に対処する方法の有無等の資料とするために調査した結果の一部を報告するものである。

## 2. 調査方法と対象とした橋梁

調査内容は、設計時に比較して増大した大型交通量に対する現況調査、経年変化による橋梁の破損、腐朽の状態、維持管理の状況等の調査、及び設計施工時の不備の発見等とし、橋梁本体と下部工を調査対象とした。そして、対象橋梁は、主として昭和30年から40年までに、当社が製作架設し、愛知、岐阜、三重の3県で現在供用されているもののうち、選択した27橋である。その内訳はトラス橋4、箱桁6、鈑桁13、ランガー橋1、ラーメン橋3である。調査の方法は、設計、製作、施工の各立場から構成された調査グループによる目視調査が中心であるが、数橋については現況交通量による橋体の振動測定を行ない、その振動性状を調べた。

なお、調査に費やした期間は、昭和50年6月の約一ヶ月であった。

## 3. 目視調査の結果について

27橋梁を調査した結果、発見された問題点の種類や程度、場所は各々の橋梁の型式、発生原因等により、種々異っている。そして、それら問題点は必ずしも単一に限らず、何種類も重なって発見された場合が多いし、発見された問題点の程度が、局部的で小さいものであっても、重大な欠陥の前兆として、破壊の第1段階になろうと推察されるものもあった。

今回の調査で発見された問題点の概略を、分類して列挙すれば、次のようである。

イ) 全体的なもの——変位、移動、沈下、振動、座屈等。

例 ○橋台裏込土の圧密沈下等による橋台側路盤沈下。（3橋）

○沓敷モルタルの圧壊による沓の沈下。（2橋）

○設計荷重以上の大型交通により、橋体振動が大きいもの。（8橋）

○自動車の衝突による橋体の破損。（3橋）

○基礎地盤流動等による橋台の倒れ、及び橋台コンクリートのひびわれ。（2橋）

ロ) 局部的なもの ————— ゆるみ，ずれ，ひびわれ，切断，発錆，ふ食等

例 ◦ 交通量増大による舗装面のひびわれ，特に伸縮継手付近の亀甲状のわれ。(15 橋)

◦ 自動車衝突による高欄の破損，欠損。(7 橋)

◦ 伸縮継手遊間の異常な離れ，または少ないもの。(3 橋)

◦ 沓モルタルのわれ。(10 橋)

◦ 連続版としての変曲点付近の床版コンクリートのクラック。(4 橋)

◦ 床版コンクリートの打継ぎ目，または中間目地からの雨水の溜れ。(5 橋)

◦ トラス斜材床版貫通部の目地材劣化と斜材のふ食。(1 橋)

◦ 橋体振動が大きく，添加物や排水管の取付金具等の止めボルトのゆるみ。(3 橋)

◦ 鳩害による，箱桁内部のふ食。(5 橋)

◦ 箱桁での，現場継手付近に雨水侵入による箱桁内部の発錆。(2 橋)

ハ) 間接的なもの ————— 水溜，土砂の詰り，すり傷等

例 ◦ 排水桝の土砂の詰りによる路面排水の不能。(10 橋)

◦ 伸縮継手の遊間に土砂が詰って，伸縮不可能。(9 橋)

◦ 伸縮継手遊間から落下した土砂による沓の埋まり。(5 橋)

◦ 箱桁内で，不審者焚火による内部塗装の焼け。(3 橋)

◦ 鋼桁外部塗装の上塗の変色が著しいもの，及び劣化による剝離。(6 橋)

以上の発見された諸問題の発生原因を追求すると，比較的容易に突止めることができるものが多い。しかし，補修の必要性を検討する場合には，橋梁の履歴，環境条件，維持管理状況等を吟味する必要がある。

#### 4. 振動測定結果について

現況交通による振動測定したデータから，固有周期，減衰常数を求めた結果から判断すると，経年20年程度以降の橋梁では，構造上の致命的欠陥が無ければ，弾性的に振舞う率が高く，減衰が小さい。しかし，大型車輛の通行が多い橋梁では床版コンクリートの損傷によって，減衰が高くなるので，維持管理には注意を要したい。

#### 5. 調査結果による全体的考察

調査結果から総括すると，発見された問題点に対して，今後の設計，製作，施工の各段階で考えれば，発生を防ぐことができるだろうと考えられることを分類すると，次のようになるであろう。

イ) 設計上の問題——設計時の配慮不足から経年変化と共に橋梁の欠陥として生じてきたもの。

例；床版端部の補強，排水桝の数と大きさ，床版コンクリートの打継ぎ目，伸縮継手のタイプの検討

ロ) 構造上の問題——竣工時に問題が無かったにもかかわらず，経年変化と共に発生したもの。

例；伸縮接手の排水処理，排水桝や樋の土砂による詰り，箱桁マンホールの構造。

ハ) 施工上の問題——施工時の配慮不足に起因し，経年変化によって助長され，問題となったもの。

例；沓のセット位置，沓モルタルの施工，現場塗装（工場塗装とのインターバル，塗装系施工不良）

なお，詳しい実例については，発表当日スライドにて説明する。