

I-172

支承近傍の損傷に関するデータベース

(株)酒井鉄工所 正員 庄野 泉 大阪大学工学部 正員 松井繁之
高田 機工(株) 正員 山田靖則

1. まえがき 道路橋の支承近傍の損傷は、主桁、支承本体、支承下モルタルにみられ、荷重の集中心であることから放置できないものが多い。このうち、支承本体については日本道路公団や阪神高速道路公団等において延べ数万個におよぶ支承の点検が行われ、損傷の集計と分析がなされている^{1)・2)}。また、ソールプレート前面の溶接部から発生する疲労クラックについても、FEM解析や疲労試験によってその発生機構が明らかになり、補修法^{3)・4)}や細部設計⁵⁾へ反映されてきている。しかしながら、これら損傷と橋梁上部構造や下部構造との相関については十分にデータの集計と分析がなされていないのが現状であろう。今回、これらの関係を明らかにするため、データベースを構築し、少ないながらも48件のデータを収集することができたので、その内容と、得られたデータの分析について紹介する。

2. データベースの内容 本データベースは損傷と上下部構造との関係を考慮して、1支承線を1データとして取り扱っている。データベースの元となる調査票の項目は以下のようである。

①施工年度

②上部構造：形式1(単純、連続、ゲルバー)、形式2(鉸桁、箱桁、トラス、ラーメン、アーチ系、その他)、桁本数、桁間隔、床版形式(鋼、コンクリート、その他)、路面(上路、中路、下路)、平面線形(直線、曲線、斜角)

③下部構造：材質(鋼、コンクリート)、形式(Tまたは逆L、ラーメン、壁式またはアバット)

④支承情報：種類(可動、固定、その他)、1支承線上支承数、支承間隔、支承形式(線支承、旧支承板支承、BP-A、BP-B、ピンローラー、ピボットローラー、1本ローラー、ピン、ロッカー、ピボット、ピボットローラ、その他)、設計反力

⑤損 傷：部位(主桁、支承本体、支承下モルタル、その他)、位置(外桁、内桁)、上部工との関係(端支点、中間支点)

⑥損傷状況(図面、スケッチ、写真等)

⑦推定原因

⑧補 修(施工済、施工予定、経過観察、なし)

⑨補修方法、⑩その他

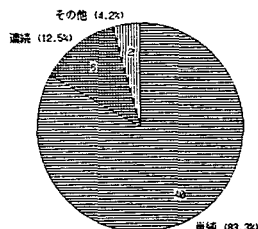
このうち、①から⑤までをデータとして入力している。

3. 分析結果例

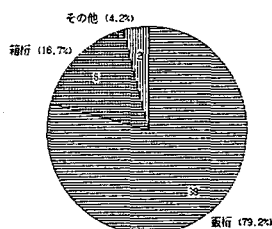
分析結果を図示する。

3.1 単数データ

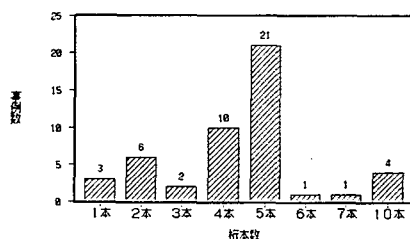
(1) 形式別(単純、連続)集計



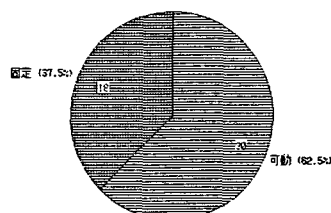
(2) 形式別(主構造)集計

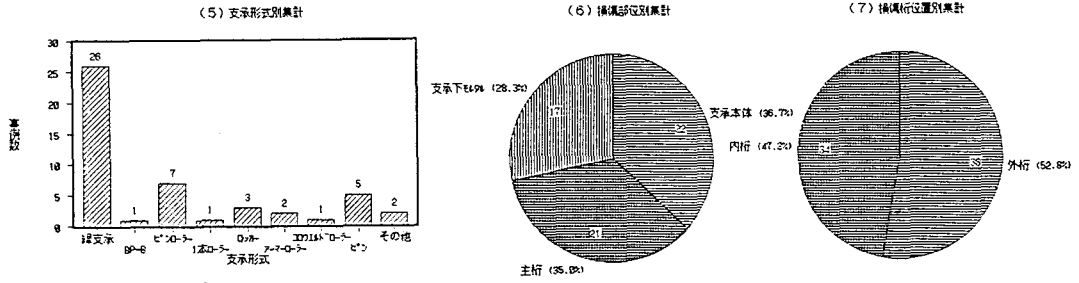


(3) 桁本数別集計

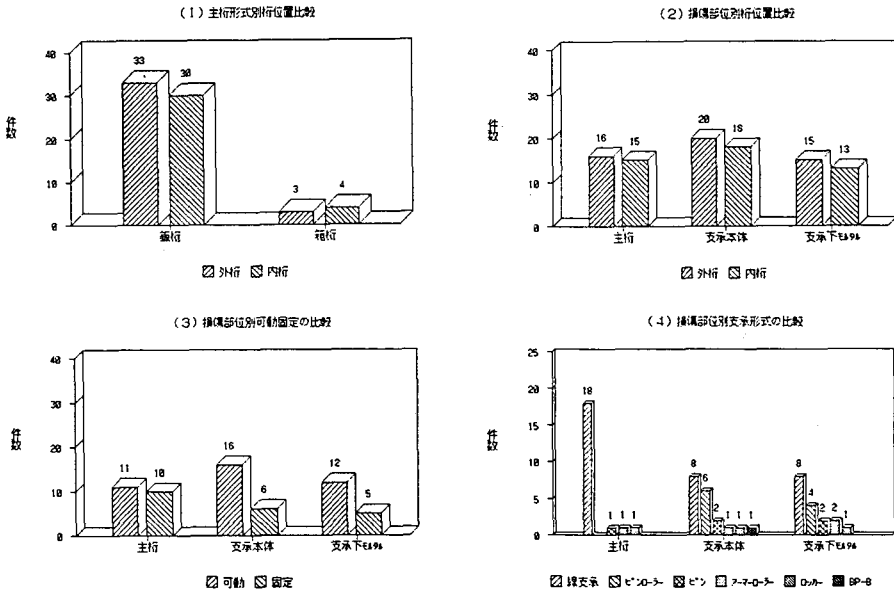


(4) 固定、可動





3.2 複数データ



4. あとがき

3. で示したように得られた事例から、損傷事例は ①上部構造では単純鈑桁, ②支承種類では可動支承, ③主桁本数では本数が多い方, ④支承形式では線支承に多いこと, ⑤損傷部位では主桁, 支承本体, 支承下モルタルにほぼ 1 / 3 ずつであること, ⑥外桁と内桁とでは若干外桁の方が多いうかがえる。また、複数項目からの分析では、⑦鈑桁では外桁の方が若干多いこと, ⑧支承本体, 支承下モルタルの損傷は外桁に若干多くかつ可動支承が多いこと, ⑨主桁の損傷は線支承に多く, 支承本体と支承下モルタルの損傷では支承形式についてほぼ同じ傾向があることがうかがえる。今回はデータが少ないために有意なデータが得られなかったが、3 項目以上での分析等によっては、これまで明確にできなかった関係が明らかになり、設計へのフィードバックも可能になると思われる。

本データベースへの入力データは施工会社および文献から採用されているが、上記項目を満たすデータは少ないのが現状である。このため、データの偏り、例えば都市高速道路のデータが多い等、がみられ、本分析の結果も一般的にそうであるとは言いがたい面を有しているといえる。本データベースに興味のある方からのデータの提供をお願いしたい。なお、本データベースは長大橋技術研究会維持補修分科会の活動の一環として作成したものであり、情報提供を頂いた各社委員の方にお礼申し上げる。

【参考文献】1) 室井：日本道路公団における支承の現況、構築と基礎、1983. 8. 2) 白野他：支承の損傷内容と要因の分析、技報（阪神高速道路公団）Vol. 1. 6, 1989. 3) 鹿野他：鋼1桁橋支承部の疲労亀裂損傷解析、三井造船技報No145, 1992. 2. 4) 西川他：鋼桁支承部アールト溶接部の疲労に関する検討、土木技術資料, 1993. 7. 5) 阪神高速道路公団：鋼構造物標準図集, 1992. 4.