

大阪市立大学工学部 中井 博

大阪市土木局橋梁課 亀井正博 黒山泰弘

ま え が き

近年、橋梁構造物の維持管理の問題は国内外もとわず広く関心を集め、橋梁の点検、評価判定を含めた維持管理システムの開発や補修補強方法の研究は、今日、重要な課題となっている。大阪市でも、現在、維持管理手法の研究を鋭意進めており、先般行われた土木学会関西支部主催のシンポジウムで「維持補修に関するデータバンク作成について」と題し、その試案を紹介した。この報告の中では、橋梁を維持管理していくうえで必要なデータを整理し、それらを利用して橋梁の健全性を評価判定する方法の一例を述べた。また、データ収集に際して、撤去される橋梁から特に有用なデータが得られることを指摘した。その後、数橋の中小橋梁からデータ収集することができ、さらに、今回、旧阪堺大橋について調査研究する機会を得た。本報告は、旧阪堺大橋の撤去に伴う一連の調査研究の概要と結果の一例を紹介するものである。

1. 旧阪堺大橋の概要

旧阪堺大橋は、図-1に示すように、大和川に架かり、大阪市南西部と堺市の臨海工業地帯を結ぶ幹線道路としての役割を長年果たしてきた橋梁である。構造形式は、図-2に示すように、リベットを用いた鋼鈹桁橋である。本橋は昭和2年、民間電鉄会社が架橋したもので、その後の主な履歴は表-1に示すとおりである。この表に示すように、新橋の架設工事の一部が昭和58年6月完成し、交通をこれに切り換えたため、旧橋の役目



図-1 阪堺大橋位置図

表-1 旧阪堺大橋の履歴

年 度	主 要 内 容	備 考
昭和2年3月	旧阪堺大橋の架橋。	民間電鉄会社が架橋。中央部に軌道敷。
昭和19年	大阪市が買収し、軌道敷に市電を走らせる。	
昭和43年10月	市電を廃止し、全幅を車道に変更。	張出し部を除く床版の打換え、軌道敷部の主桁および横桁の補強
昭和52年	新橋の架設工事に着手	
昭和52～53年	床版および橋脚の一部を補強	床版は鋼板接着工法で補強
昭和58年6月	新橋の一部が完成し、交通を切り換える。	調査研究のスタート

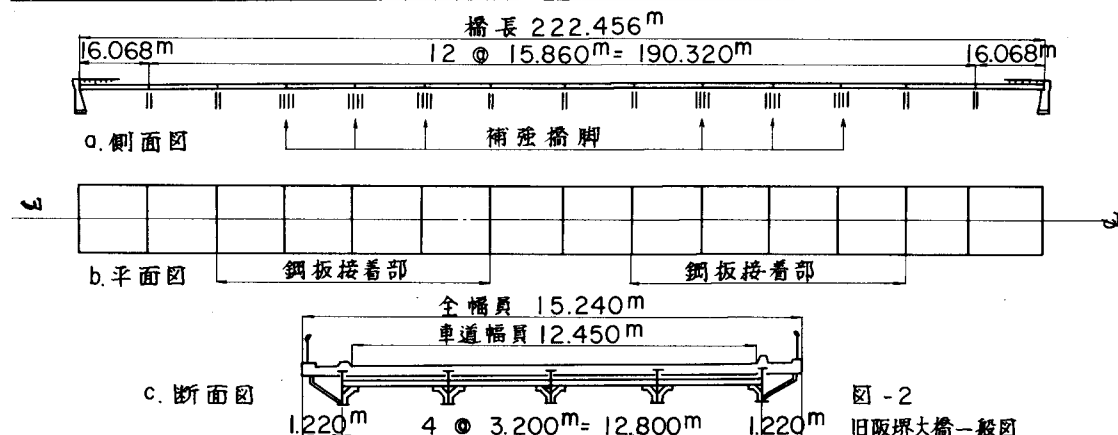


図-2 旧阪堺大橋一般図

が終わることになった。そこで、旧橋を調査対象としてデータ収集を図ることになった。この調査データは、次のような理由によって、橋梁の劣化度判定と補修補強の効果判定の一助とできると考えられる。

- ① 実橋として56年間供用されてきたこと。
- ② 図-3に示すように大型車混入率が30%程度ある、有数の重交通路線に位置していること。
- ③ 各種の補修補強を行っていること。

2. 調査項目および目的

具体的な調査測定項目は、(1) 事前調査 (2) 目視調査 (3) 部材寸法の測定 (4) 交通荷重の測定 (5) 材料試験 (6) 現地および室内載荷実験 (7) 補修補強の効果確認調査である。これらの項目について、調査内容およびその主な目的を表-2にまとめた。

表-2 旧阪堺大橋調査項目一覧表

項 目	調 査 内 容	主な調査目的
事前調査	・ 架設当時および補修補強時の設計図面、設計計算書、設計示方書、使用材料などの調査 ・ 過去に行われた交通量調査の検討	・ 旧阪堺大橋の履歴の調査
目 視 調 査	・ 鋼桁の腐食の有無、塗装の状況、局部変形の有無 ・ 床版のひびわれ、コンクリートの欠陥、鉄筋のサビの有無 ・ 鋼板接着床版のサビおよび樹脂の注入状況 ・ 舗装の状況 ・ 継手部の状況 ・ 省の変状の有無 ・ リベットの状況	・ 鋼桁およびRC床版の現況調査 ・ 健全性評価判定のためのデータ収集
部材寸法の測定	・ 床版の厚さ、配筋(鉄筋間隔、かぶり等)の設計値との比較 ・ 鋼桁の幅、厚さ、長さ等の設計値との比較	・ 数値解析用のデータ収集 ・ 施工精度の確認
交通荷重の測定	・ 走行位置、車頭間隔の測定 ・ 自動車重量の測定 ・ 交通量の測定 ・ 荷重頻度の測定	・ 荷重作用の推定
材 料 試 験	・ 床版コンクリートの圧縮強度(コアの圧縮試験、シュミットハンマーによる測定)、弾性係数の測定、中性化試験 ・ 鋼材の引張強度(静的および繰返し)、弾性係数の測定、シャルピー値の測定、化学成分分析	・ 数値解析用のデータ収集 ・ 材料強度の経年変化の推定
現地および室内載荷実験	・ 試験車による載荷実験 ・ 振動実験 ・ ジャッキによる床版の押抜き実験(補強部および無補強部) ・ 主桁の静的載荷実験 ・ 床版の移動繰返し実験	・ 床版の耐荷力の推定 ・ 主桁の剛度の推定 ・ 床版の鋼板接着による補強効果の推定
補修・補強の効果確認調査	・ 鋼板接着の施工性調査(採取床版による定量的調査) ・ リベットを高力ボルトに取り替えた場合の効果確認試験 ・ 現場溶接の施工性試験	・ 補修・補強に関する設計施工法の提案

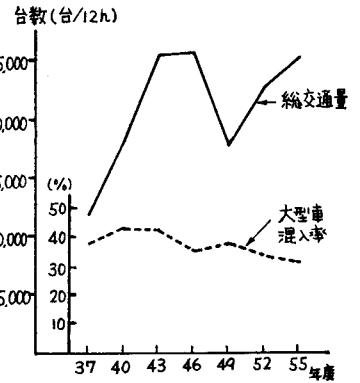


図-3 交通量の推移

3. 調査結果の一例

調査結果のうち、床版コンクリートのコア採取による圧縮試験ならびにシュミットハンマー試験、および鋼材の引張試験の結果を表-3に示す。

あとがき

本調査および研究は大阪市土木局と長大橋技術研究会とで結成した旧阪堺大橋の健全性調査研究委員会で行っているもので、現在、現地調査、現場載荷実験および室内載荷実験の一部を終えている。これらについては本講演会で別途発表するので、参考にしていただければ幸いである。

※) 土木学会関西支部：既設の橋梁構造物およびその構成部材の健全度耐ス性の判定に関するシンポジウム論文集

表-3 試験結果

項 目	μ (Kg/cm ²)	δ (%)
コア強度	422	9.3
シュミット強度	376	20.1
鋼材	σ_y	2620
	σ_b	4540

μ : 平均値 δ : 変動係数