

## 1. まえがき

近年わが国においては、経済の高度成長に伴って道路交通量がここ数十年間で飛躍的に増大し、これに伴う道路交通網の整備・拡充から、道路橋も多数建設され供用されてきた。しかし、これらの橋梁構造物のうち初期に建設されたものは、最近、老朽化が進行し、主構造における劣化、損傷が問題となる時期にさしかかってきており、補修・補強が必要となる事例が増加しつつある。このため、今後、既設橋梁の維持・管理手法や合理的な補修・補強工法の確立が、道路管理者や構造技術者の重点課題となってきた。

加えて、平成5年11月の道路構造令の改訂に伴い、道路橋の設計活荷重が、20トントラックを基準としたTL20から25トントラックを許容する新設計活荷重に改訂された。この新設計荷重が制定されたことにより、劣化・損傷などの問題を有しない健全な既存橋梁においても、耐荷力・耐久性の見直しを余儀なくされ、現在、多くの道路管理機関においてその対応に追われている。前述のように、既存橋梁では、近年になって、自動車荷重による種々の損傷が発生しており、特に、疲労を含めた耐久性の観点で上記の新設計活荷重に対する対策が必要と考えられる。

一方、平成7年1月17日未明に関西地区を襲った兵庫県南部地震は、我々土木技術者の予想をはるかに超えた地震力であったため、これまで安全と考えられていた橋梁構造物にも多大な被害をもたらした。この教訓を今後の耐震設計法に生かすべきことは言うまでもないが、それ以上に緊急かつ重要な課題は、地震により損傷を受けた構造物の最適な補修・補強方法を見いだすことである。また、その後の耐震設計規定の改訂に伴う既存構造物の補強方法についても検討が必要と思われる。

このように、環境劣化、荷重変更、あるいは、震災により損傷を受けた既存の道路橋を補修・補強し、その機能を維持・向上していくためには、鋼橋、および、コンクリート橋のそれぞれについて、その耐荷力・耐久性を正しく評価すると共に、それぞれに最適な補修・補強工法を見いだすことが重要であるといえる。また、今回の兵庫県南部地震による震災で大きな被害を受け、様々な形態の損傷を受けた橋脚や支承・落橋防止装置等の橋梁付属物についても、その耐震性・耐久性の評価に基づいた補修・補強工法の検討が必要であろう。

これらの視点から、土木学会関西支部「荷重の改訂および損傷を受けた道路橋の補修・補強に関する調査・研究委員会（委員長：松井繁之大阪大学教授）」では、既存橋梁の局部損傷も考慮した耐荷力・疲労を含めた耐久性についての合理的な評価・判定基準を研究すると共に、鋼橋・コンクリート橋の両方に最適な補修・補強方法を見いだすことを目的として活発な調査研究活動を実施してきた。

すなわち、本調査研究委員会では、委員会内に鋼橋、コンクリート橋、橋脚、および、橋梁付属物の4つの分科会を設置し、それぞれの分科会において、主として以下に示すような内容の事例研究を含む調査研究活動を実施してきた。

### 1) 鋼橋分科会

- ・米国のNCHRPのReport, Methods of Strengthening Existing Highway Bridgesの邦訳と我が国の道路橋への適用性の検討。
- ・鋼橋に関する補修・補強の事例調査と工法の検討。

### 2) コンクリート橋分科会

- ・コンクリート橋の損傷事例の調査と要因分析。
- ・調査点検手法の整理と評価・判定基準の検討。
- ・各構造部位毎の補修・補強工法に関する事例調査と分類・整理。

### 3) 橋脚分科会

- ・設計活荷重の改訂に伴う橋脚への影響検討。
- ・震災による橋脚の損傷事例の調査と分類・整理。
- ・各種耐震補強工法の事例調査と補強効果の検討。

### 4) 橋梁付属物分科会

- ・橋梁付属物に対する設計基準類の調査と整理。
- ・支承、落橋防止装置、および伸縮継手の損傷事例の調査と分類・整理。
- ・橋梁付属物に関する補修・補強事例の調査と分類整理。

2年間という短い調査研究期間であったが、道路橋の調査・点検手法、劣化・損傷に対する評価・判定基準、あるいは、補修・補強工法とその選定法に関する新しい知見が多数得られたものと確信している。本報告書は上記の分科会における調査研究活動の成果をとりまとめたものであり、本研究成果が今後の道路橋の補修・補強工法選定の際に活用されることを期待する次第である。

## 委員会の構成

委員長	松井 繁之	大阪大学工学部土木工学科教授
主査	大倉 一郎	大阪大学工学部土木工学科助教授
"	栗田 章光	大阪工業大学工学部土木工学科教授
"	平城 弘一	摂南大学工学部土木工学科助教授
"	宮川 豊章	京都大学工学部土木工学科助教授
委員	池田 啓士	ショーボンド建設(株)名古屋支店技術部部长
"	○池本 孝	(株)ピー・エス大阪支店土木技術部設計課主任
"	○石崎 茂	(株)酒井鉄工所橋梁設計部部长
"	糸田川 隆吉	(株)大林組本店土木工事計画部副部长
"	○江頭 慶三	(株)春本鐵工所本店設計部設計2課課長代理
"	尾崎 滋	大阪市建設局土木部橋梁課
"	小野 誠大	高田機工(株)設計部橋梁設計課主任
"	○小阪 拓哉	中央復建コンサルタンツ(株)第2設計部係長
"	坂本 敏彦	(株)横河ブリッジ 大阪事業所生産技術部第一課課長
"	柴田 洋	中央復建コンサルタンツ(株)第3設計部第1課課長補佐
"	嶋村 貞夫	(株)鴻池組土木本部土木設計部副部长
"	末田 彰助	(財)道路保全技術センター近畿支部支部長
"	杵本 正信	(株)フジエンジニアリング常務取締役
"	田中 設雄	川田建設(株)大阪支店技術部技術課
"	野村 浩史	(株)栗本鐵工所鉄構工事部工事課グループ長
"	袴田 文雄	阪神高速道路公団保全施設部保全技術課係長
"	幡鎌 俊昭	建設省近畿地方建設局道路部計画調整課課長 (平成7年度)
"	八田 吉弘	オリエンタル建設(株)大阪支店工務部部长
"	花岡 信一	建設省近畿地方建設局道路部道路工事課課長 (平成8年度)
"	林 功治	(株)富士ピー・エス大阪支店技術部部长
"	平野 淳治	(株)日本構造橋梁研究所大阪支社設計部課長
"	○松村 達生	日本鋼管(株)大阪支社橋梁鉄構部設計室
"	宮本 文穂	山口大学工学部知能情報システム工学科教授
"	○村上 佳市	駒井鉄工(株)大阪橋梁設計部設計2課
"	○森田 雄三	住友建設(株)大阪支店土木部次長
"	八塚 博	日本道路公団四国支社善通寺管理事務所所長
"	横山 雅臣	鹿島建設(株)新猪名川PC斜張橋工事事務所所長
執筆協力者	城野 玄房	(株)フジエンジニアリング総務部営業課課長
"	東尾 啓司	鹿島建設(株)建設総事業本部関西支店土木部設計課課長代理
"	前田 泰秀	(株)酒井鉄工所橋梁設計部設計課
"	松村 誠	(株)鴻池組土木本部土木設計部構造設計課課長
"	村上 洋二	(株)大林組本店土木工事計画部計画課課長

(50音順, 敬称略, ○ 印幹事兼務)

## 執筆分担

1. 松井委員長
2. 大倉主査, 江頭, 尾崎, 小野, 坂本, 袴田, 松村
3. 宮川主査, 池本, 末田, 田中, 八田, 林, 平野, 森田, 八塚
4. 栗田主査, 池田, 小阪, 花岡, 東尾, 松村, 村上(洋)
5. 平城主査, 石崎, 柴田, 城野, 野村, 前田, 村上(佳)
6. 松井委員長