

## (一財)阪神高速先進技術研究所の紹介

(一財)阪神高速先進技術研究所 調査研究部 小柴陽平

### 1. はじめに

弊社は 2020 年 7 月に「(一財)阪神高速道路技術センター」から「(一財)阪神高速先進技術研究所」へと名称をあらためた。これは阪神高速道路の企業理念である「先進の道路サービスへ」の実現に向けてこれまで取り組んできた調査・研究・技術開発に加え、中長期的な研究テーマや新たな情報通信技術の活用など先進技術の研究開発にもチャレンジし、関西を中心とする都市高速道路事業へより一層貢献したいとの決意を込めた名称変更である。ここでは、本研究所が取り組んでいる事業について紹介する。

### 2. 研究所の主な事業

#### 2.1 受託調査研究

当研究所が保有する道路構造物に関する専門的な技術力を活かし、阪神高速グループや地方道路公社などから維持管理の諸課題解決の検討業務を受託し、効率的な維持管理を推進している。

下記に受託業務の一部を紹介する。

#### (1) 大規模解析による耐震性評価に関する検討

広域道路ネットワークの防災・減災対策を検討するにあたっては、設計実務で用いられている橋梁単位の地震応答解析ではなく、広域の地震応答シミュレーションを行い、路線単位やランプ間の区間単位の損傷程度を評価することが妥当だと考えられる。また、橋梁の被害は、橋梁振動単位の境界部や単柱式・ラーメン形式などの橋脚形式の変化店頭で生じる場合があり、連続する橋梁の弱点部を明確にするためには、橋梁単位ではなく、路線単位のモデルを用いた評価が求められる。こ

のため本検討では、広域ネットワークの地震被害シミュレーションの実現に向けた検討として、国立研究開発法人のスーパーコンピュータ「京」を使用し、阪神高速道路の路線・区間単位の損傷程度の評価、地震時の耐荷性や地震直後の走行性の評価に関する研究を行っている。

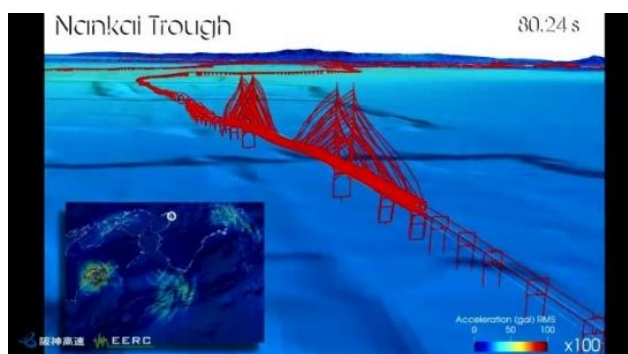


図-1 地震被害シミュレーション



写真-1 輪荷重走行試験(鋼床版)

#### (2) Uリブ鋼床版の疲労耐久性検証のための実験的検討

阪神高速道路の構造物は近年、鋼床版に発生す

るき裂が増加傾向になっており、損傷ストックを増加させないためにき裂を事前に予防する対策が求められている。これに対し、阪神高速で提案されている予防対策工法の効果を検証するために、対策が施された鋼床版の輪荷重走行試験を実施し、各工法の試験結果の分析・評価を行っている。

### (3) 補強済み RC 床版の疲労耐久性検証のための実験的検討

下面に鋼板接着補強が行われ数十年が経過する RC 床版において、鋼床版の浮き音を伴う劣化・損傷が報告されている。これらの床版を将来にわたって効率的に活用していくために、現状の疲労耐久性や各種補修工法の効果を確認することを目的として、共用下の実橋より切り出した鋼板接着済み RC 床版を対象に輪荷重走行試験を実施し、実験結果の分析・評価を行っている。



図-2 輪荷重走行試験(RC 床版)

### (4) 高耐久グースアスファルト混合物の性能規定に関する検討

舗装は利用者に最も近い道路構造物の1つである。ポットホールやひび割れ等の舗装に発生する損傷によって走行安全性を損なうことや、舗装補修時の交通規制が生じ、道路利用者への負担が大きくなる。阪神高速道路の舗装はコンクリート床版上舗装と鋼床版上舗装に大別されるが鋼床版舗装はコンクリート上舗装と比較し、損傷の発生割

合が高いことが過去の検証からわかっている。本研究は、鋼床版上舗装の基層に用いられているグースアスファルト混合物の高耐久化を目指し、配合試験や性能照査を行い、高耐久化した混合物に求める要求性能と性能照査方法および規定値を定めることを目的に取り組んでいる。



図-3 曲げ試験状況

### (5) 鋼管矢板基礎の設計合理化に関する検討

鋼管矢板基礎の設計法は2次元解析による簡易的な構造計算方法が踏襲されているのが現状である。3次元解析である立体骨組解析を適用することにより、任意な基礎形状のモデル化が可能になり、より合理的な基礎構造の設計が可能になると考えた。そこで、本研究では鋼管矢板基礎の設計における立体骨組解析の積極的な導入に向けて、鋼管矢板基礎を模した縮小模型実験の再現による立体骨組解析の妥当性を確認するとともに、継手を部分的に省略した鋼管矢板基礎などの合理的な基礎構造の構造成立性について解析的に検討している。

### (6) H-BMS の高度化検討

H-BMS とは阪神高速道路の維持管理計画を策定するために開発されたブリッジマネジメントシステムである。総延長 260km に及ぶネットワークを有しており、その維持管理に関する膨大なデータは保全情報管理システムに納められている。その

システムとデータを活用して、ライフサイクルコストが最小になるような補修計画の提案や大規模修繕・更新計画を策定するアセットマネジメントの検討を行っている。

## 2.2 技術委員会の設置

当研究所では常設で技術委員会を設置している。鋼構造物、コンクリート構造物、舗装技術、基礎構造、アセットマネジメント等の多岐にわたり、分野に精通した学識者や有識者が在籍している。委員会に諮ることで技術的な課題解決のための相談や貴重なアドバイスを受けることができる環境を整えている。

## 2.3 研究発表会、講演会の実施

技術者に対して、各種技術講演会や保全技術（橋梁点検、耐震対策など）、設計品質向上などに関する講演会を行っている。



写真-3 講演会の様子

## 2.4 震災資料保管庫の運営

1995年の阪神淡路大震災で日本は多くの貴重なものを失った。阪神高速道路も当時、甚大な被害を受け、想像を絶する状況を目の当たりにすることとなった。この震災を後世に伝えることを目的として1999年より震災資料保管庫を運営している。被災した構造物を体系的に抽出し展示している他、新たな技術、災害支援や防災教育の取り

組み等も紹介している。予約制で見学も実施している。(2020年3月現在休止中。2021年4月より再開。)



写真-2 震災資料保管庫エントランス

## 3. おわりに

その他にも名称変更の際に掲げた中長期的な研究テーマや新たな情報通信技術の活用など先進技術の研究開発、自主研究にも取り組んでいる。当研究所は2020年7月の法人名変更に伴い、愛称を「HIT」としている。これは「阪神高速先進技術研究所」を英語表記したところの「Hanshin Expressway Research Institute for Advanced Technology」から命名したものである。



図-3 研究所ロゴ

当研究所はこれまでの活動に加えて、名称に恥じないよう先進技術へのチャレンジにも邁進していく所存である。