

## 架け替えられる既設コンクリート道路橋を用いた調査と診断技術の検証

九州共立大学 正会員 牧角 龍憲  
 国土交通省福岡国道工事事務所 百田 国廣  
 (財)道路保全技術センター 境 鉄雄  
 (株)構造技術センター 正会員 城 秀夫

### 1. 既設コンクリート構造物の試験材料としての活用

維持管理の時代といわれる今日、その管理に不可欠な診断技術を向上させるためには、長期間供用されてきたコンクリート構造物が膨大な量に上るという現実を活用しない手はない。すなわち、この既設構造物を管理する官公庁が実験題材を提供することにより、民間の診断技術ならびに大学の新しい解析手法の実構造物による検証を可能にし、その結果として管理者に有用な診断評価技術の開発が進むことになる。

例えば、河川改修や道路拡幅あるいは寿命により架け替えられるコンクリート道路橋の場合、供用中では困難であった様々な調査を架かったままの状態で行うことができ、解体桁を取り出しての載荷試験により構造物としての耐荷性能の検証や、人間の解剖と同様に必要な場所を解体することで劣化の分析や非破壊診断の検証などが行える非常に有用な試験体となる。さらには長い年月を経たコンクリート構造物として貴重なデータを与えることは言うまでもない。それらの関係を模式的に図-1に示す。

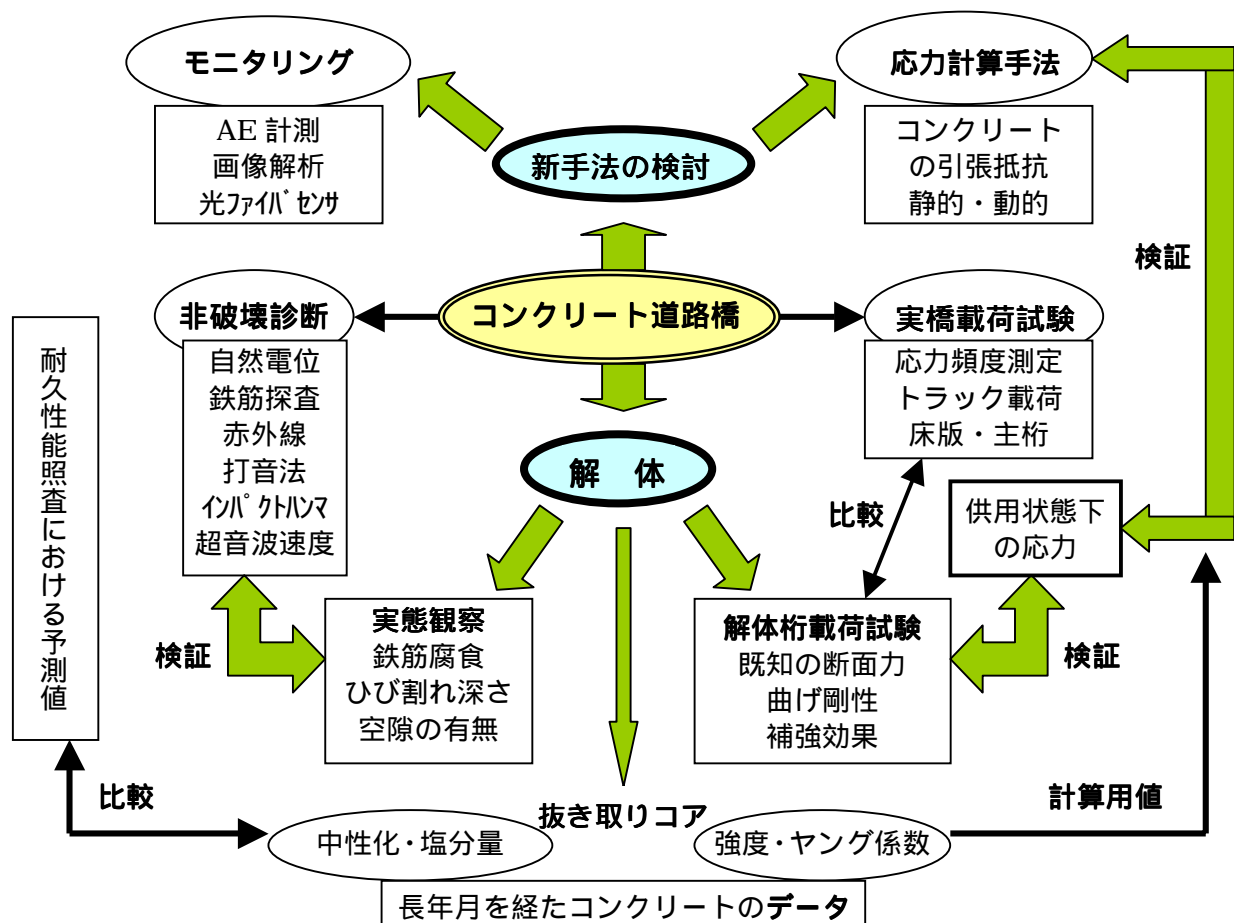


図-1 架け替えられるコンクリート道路橋から得られるデータならびに検証できること

キーワード：維持管理、コンクリート道路橋、非破壊診断、産官学連携 連絡先：〒807-8585 北九州市八幡西区自由ヶ丘 1-8 九州共立大学工学部土木工学科、電話(093)693-3233、FAX(093)693-3225

## 2. 架け替えられる既設 RC 道路橋の調査

福岡市御笠川の激甚災害対策としての河川改修事業において、一般国道 202 号線の緑橋の架け替えが行なわれた。同橋は、昭和 29 年 3 月竣工で、橋長 52.00m (4×13m) 全幅員=9.6mの単純鉄筋コンクリート T 型橋であり、また、同橋は過去に新設計荷重対応の補強（床版と主桁いずれも下面増厚補強）が施工されており、その補強効果の確認ならびに補強材の存在の影響についてもあわせて検討した。

## 3. 調査結果（耐荷力評価方法および非破壊試験の検証）

載荷試験結果より、供用状態下では全断面有効に近い挙動を示すこと、ラフタークレーンが載荷に適すること、舗装が橋の剛性に寄与する程度が小さいこと、増厚補強が確実な一体性と効果を有することなどが明らかになった。また、非破壊診断の検証結果より、表面に補修・補強材が存在する場合にはその影響を十分考慮する必要があること、試験法の測定原理によって変状の検出状況が異なることなどが確認できた。

最後に、本調査に多大な協力をいただいた KABSE「既設コンクリート道路橋の調査・診断方法に関する研究分科会」、(株)松本組、オリエンタル建設(株)福岡工場の関係各位に、心より感謝申し上げます。



写真-1 舗装撤去後の実橋載荷試験

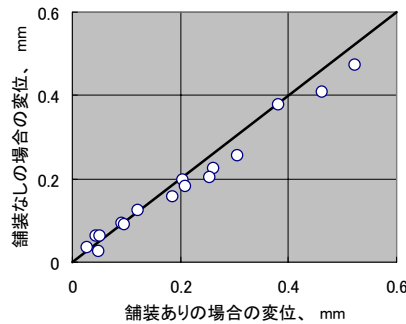


図-2 舗装の有無による主桁変位の比較

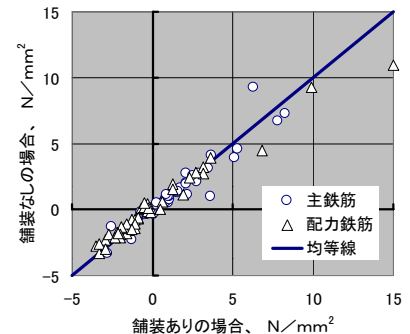


図-3 床版鉄筋応力の比較



写真-2 補強撤去後の解体桁載荷試験

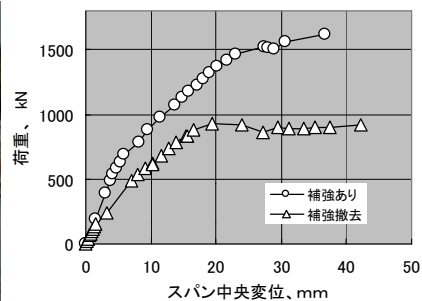


図-4 補強の有無による荷重-変位の関係の比較

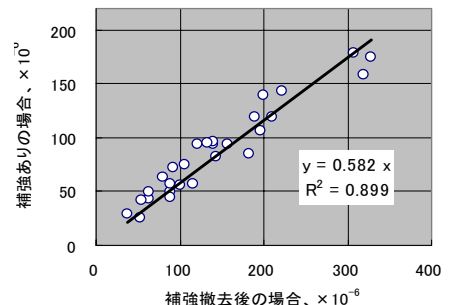


図-5 既設鉄筋ひずみの比較 載荷重 300kN までの範囲

表—1 非破壊診断方法の検証結果

検出項目	検証結果
浮き・変状	打音法：増厚補強がなされている場合、いずれの打音法においても単独で異常部と健全部を明確に識別することは難しい。内部のジャンカの存在は音質による方法より応答波形解析による方法が精度よく診断できる。 熱赤外線画像解析：増厚補強の場合、コンクリート内部の変状ならびに自然状態下での補強材の剥離の検出は困難。床版などを自然状態で観測する場合、対象箇所裏面など周辺環境の影響を考慮する必要がある。
鉄筋探査	かぶり：かぶり厚さが 3cm 以上の場合は精度よく検出できる。 間隔・径：間隔の検出精度は高い。増厚補強がある場合、内部鉄筋の検出は困難。径は電磁誘導法のみ
鉄筋の発錆	自然電位：保護塗装がある場合、腐食判定は困難。増厚補強がある場合、既設鉄筋の腐食判定は困難。コンクリート表面は湿潤状態に保って測定する必要があり、その際の湿潤水溶液の種類による違いはない。
ひび割れ深さ	超音波：深さ方向に直線状に進展するひび割れの場合、深さは±10mm 以内で検出できる