

コンクリート橋に対する 非破壊調査に関する性能 評価試験法の開発



道路構造物研究部 橋梁研究室

室長 (博士(工学)) 星隈 順一

主任研究官 (博士(工学)) 白戸 真大

主任研究官 加藤 豊

交流研究員 正木 守

(キーワード) コンクリート、非破壊調査、性能評価、内部損傷、あと施工アンカー

1. はじめに

社会インフラを支える構造物の老朽化が進展してきており、維持管理の重要性が増してきている中、近接目視や打音点検を補完して点検レベルの向上を図る技術として、非破壊調査技術の開発が進められてきている。本研究は、コンクリートの内部損傷やあと施工アンカーの埋め込み部の状態や品質の確認を目的とする非破壊調査技術を対象として、これを点検に適切に活用していくために必要となる当該技術の検知能力や誤差特性について、統一かつ客観的評価を行うための性能評価試験方法について検討を行ったものである。

2. 共同研究の概要と研究成果

国総研では、土木研究所や非破壊調査技術を有する民間企業等と共同研究を行い、共同研究者が保有する非破壊調査機器等の技術を用いて、非破壊調査技術の性能を評価するための試験方法について検討した。本共同研究では、コンクリートの内部損傷や、あと施工アンカーの不具合等の検出難易度を変化させた様々な供試体を国総研で用意し(写真-1)、それらに対して実施した



写真-1 非破壊調査状況

非破壊調査の結果から、非破壊調査技術の性能評価に必要な試験項目を整理するとともに、それらを確認するための試験法を提案した。

3. 性能評価試験法の概要

本共同研究で実施した一連の非破壊調査技術の適用性の検討結果を踏まえ、それらの性能評価をする際に着目すべき項目は、カタログ値の再現性、非破壊調査技術の適用範囲、実構造物への適用性である

ことを明らかにした。そのうえで、これらの項目に対する性能評価手法について提案する。

まず、カタログ値の再現性を検証するために、試験条件や配筋状態が試験結果に影響を及ぼしにくいと考えられる比較的シンプルな供試体を用いて、非破壊調査による試験を実施する。次に、非破壊調査技術の適用範囲を明確にするために、実部材と同等の配筋状態で複数の内部損傷等を模擬した供試体を用いて試験を実施し、試験条件、隣接損傷の存在、配筋条件等が結果に及ぼす影響を確認する(写真-2)。最後に、実構造物への適用性を確認するために、実際に経年の中で損傷した部材を用いた供試体で試験を実施し、実部材の複雑な表面性状や材料の経年劣化が結果に及ぼす影響を確認する(写真-3)。

これらの一連の試験結果を通じて、適用しようとする実際の調査対象として想定される損傷や現場環境、部材状態などの条件を考慮して、当該非破壊調査技術の性能が評価されることになる。



写真-2 適用範囲確認の試験の例



写真-3 実構造物への適用性確認試験の例

4. おわりに

今回提案した試験法により、各種機器が、その能力と誤差特性に応じた活用がなされることが期待される。今後、本試験法を実務において試行しながら課題の抽出と改善を進める予定である。