

平成21年度 試行調査結果

〔保全点検技術（コンクリート構造物）〕

四国技術事務所

品質調査課 岡村政彦

1. はじめに

四国地方整備局新技術活用評価委員会では、四国独自のテーマを設定し、新技術を公募により募集して技術の評価を行っています。

平成21年度の四国テーマ設定技術は保全点検技術（コンクリート構造物）とデジタルカメラによる非接触測量技術です。

技術の概要は（表一1）のとおりです。

今回は、9月10日に試行を実施した保全点検技術について紹介します。

（表一1） 応募技術概要

応募技術	技術名称	応募者名
デジタルカメラのみによる非接触測量技術	GIS対応災害時緊急測量システム (デジカメ写真を使用した図化システム)	オゴー開発株式会社
保全点検技術	近赤外分光法を用いたコンクリート構造物中の塩化物イオン濃度の定量分析 (光の反射から得られる吸光度スペクトルを分析する事により塩化物イオン濃度を測定する。)	株式会社 フジタ建設コンサルタント
	橋梁床版内部診断技術 (高解像度レーダーでコンクリート内部の鉄筋腐食やコンクリートの剥離、巣を診断する。)	ジオ・サーチ株式会社
	M.EYEチェッカー (磁気により鉄筋コンクリート構造物中の鉄筋破断の有無とその位置を現場で測定する。)	株式会社 四国総合研究所

2. 保全点検技術（コンクリート構造物）の試行

四国技術事務所で作成した、4つの供試体は橋梁の床版・橋台の配筋を模して作られており、電磁波・超音波・弾性波による鉄筋の間隔・かぶりの調査、コンクリートの剥離・巣の計測に利用できます。また、鉄筋が破断した状況を模して作られた箇所もあり、鉄筋破断の計測も可能です。後、供試体のコンクリートに異なった塩分量を添加して打設し、コンクリートの塩化物イオン濃度の測定や鉄筋腐食速度の計測が出来る供試体も製作しており、各種の試行が可能になっています。

その供試体を用いて、（表一1）の保全点検の技術3種の試行調査を9月10日に行いました。供試体内部の構造は測定者には秘密にしています。

近赤外分光法を用いたコンクリート構造物中の塩化物イオン濃度の定量分析（以下、塩化物イオン濃度の定量分析という。）は塩分を添加した供試体を用いて、塩化物イオン濃度の定量分析の試行調査を行いました。橋梁床版内部診断技術はレーダーで4つの供試体の計測を行い、鉄筋の間隔、かぶり

、コンクリートの剥離・巣、鉄筋破断の試行調査を行いました。

M・EYEチェッカーは鉄筋破断がある供試体を用いて試行調査を行いました。

3. 保全点検技術（コンクリート構造物）の試行結果

3-1 塩化物イオン濃度の定量分析

この技術はドリルで削孔して細径棒状プローブで計測を行うものであり、当日掘削したコンクリートを化学分析して、基準値を決定し精度を確認しました。その結果、誤差は17%となり精度範囲である±10%を超えましたが、分析期間を必要とせずに塩化物イオン濃度が測定できる技術なので今後の改善を期待します。

塩化物イオン測定状況



3-2 橋梁床版内部診断技術

この技術はレーダーでコンクリートの内部を調査するものであり鉄筋のかぶり測定にはキャリブレーション（補正）が重要となります。今回はもっとも精度が高くなる、供試体の鉄筋をはつりだしたものでキャリブレーションを行いました。その結果、±5mmの精度範囲に収まりました。鉄筋位置の測定は±10mmの精度範囲に収まりました。鉄筋の破断については確認できませんでした。

レーダーによる測定状況



コンクリートの剥離については5箇所のうち2箇所を確認しました。巣の調査については2箇所のうち1箇所を確認しました。すべての項目でよい結果は得られませんでした。1回の探査で数種類の項目が調査できる技術であり、今後の改善を期待します。

3-3 M・EYEチェッカー

この技術は磁気を利用して鉄筋破断の有無とその位置を測定するものです。事前に強力な磁石でコンクリート内部の鉄筋に磁気を帯びさせる必要があるため、時計等の精密部品の所持には注意が必要です。測定の結果は破断箇所すべてを確認し、位置の誤差も2cm以内という優れたものでした。

鉄筋破断測定中



4. 終わりに

今回の試行では、1部の項目でよい成績が出せなかったが、参加者は今回の結果を基にさらなる技術改善に励んでいただけたらと考えています。

四国技術事務所では今後も「災害対応技術」「構造物保全技術」「維持管理技術」をメインテーマに、現状の課題を解決できるようなテーマを厳選し、四国テーマ設定技術募集を実施していきます。また、実施した試行技術のうちでよい成績でなかった技術についてもフォローアップを実施して、技術改善に対応していきます。