

技術名称：スリット応力解放法

申請者名：(株)計測リサーチコンサルタント

技術部門（主）：高度化 部門

登録
区分

区分3：活用促進技術

区分2：試行段階技術

区分1：開発・改良支援技術

■技術概要・ポイント（写真・図面等を適宜貼付）

- ・PC構造物の現有作用応力を高精度で測定可能とした技術で、特に橋梁の補修・補強設計や復元設計補助のための有用な診断技術である。
- ・従来の応力解放法ではコアを抜き、円周方向にひずみゲージを貼り付けるため、1点・1方向しかひずみを計測できなかったが、本技術は高精度スキャナ(1200dpi)を用いた光学的全視野ひずみ計測法であり、撮影画像の範囲内で任意の位置・方向のひずみを解析できる。
- ・直線(スリット)状に応力解放を行うため解放歪が一様となり精度よくひずみの評価を行うことが可能となった。
- ・スリットを跨ぐ2点間の距離変化率を採用することで、スリット近傍の微小領域までひずみ評価が可能となった。
- ・切削深度が従来工法と比べて小さいため、対象構造物への損傷が少ない調査技術である。



写真-1 スキャン状況



写真-2 切削状況

■公共事業における施工・活用方法

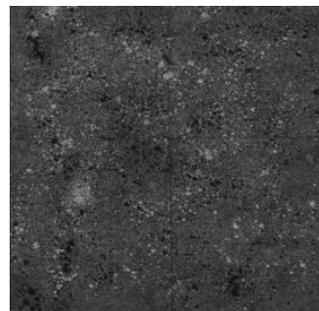
- 施工方法：①鉄筋探査による位置決定 ②初期画像取得
③スリット切削 ④応力解放後の画像取得
- 活用方法：補修・補強設計の際に計測を行うことで、PC橋梁の現状調査や復元設計の基礎データに活用できる。

■適用条件等（自然条件・現場条件等の活用上の留意点）

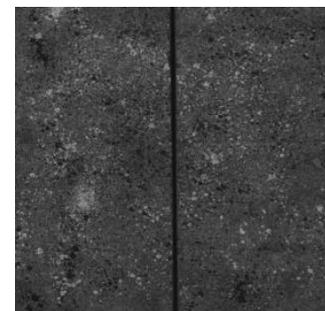
適用事業

1. 道路 2. 河川 3. ダム 4. 砂防 5. 港湾 6. 海岸
7. 下水道 8. 公園 9. その他 ⑩. 全般

- ・防水機能を有していないため降雨時での使用は避ける。
- ・撮影面の平滑化作業が必要。
- ・切削機器を使用するため電源(100V)が必要。
- ・撮影面を含む装置の取付スペースの平坦性が必要。



画像-1 初期画像



画像-2 応力解放後画像

■技術の成立性

- ・測定精度は作用応力に対して±1.0N/mm²または15%程度であることを検証により確認済みである。
※ただし、測定位置付近にひび割れがなく作用応力10N/mm²の範囲において
- ・関係法令の制限はない。

開発体制等

1. 単独 2. 共同研究(民民) 3. 共同研究(官民) ④. 共同研究(民学)

開発会社：(株)計測リサーチコンサルタント、佐賀大学他 販売会社：(株)計測リサーチコンサルタント

技術部門（副）（副次的効果）

部門

技術名称：スリット応力解放法

申請者名：(株)計測リサーチコンサルタント

■活用の効果（技術部門（主部門））のアピールポイント）

※従来技術名（ コア応力解放法 ）

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (%)	同程度	低下 (62%)	単価は従来技術の費用より高価なものとなるが、本技術の方が測定精度が向上する。測定精度が向上することで構造物の状態を適切に把握でき、結果的にライフサイクルコストは減少する可能性がある。	単価は申請技術と比較して安価である。
工程	短縮 (%)	同程度	増加 (53%)	従来技術と同程度。	現場でのゲージの貼り付けやケーブル配線などの作業が必要であった。
品質・出来形	向上	同程度	低下	測定精度が格段と向上するため、現有の応力評価の精度も高まることから、結果的に補修・補強設計の品質が大幅に向上する。	ひずみゲージでは、骨材分布、温度、削孔時の冷却水などの影響で測定精度に課題があり、また得られる値は1点1方向の情報のみであった。
安全性	向上	同程度	低下	従来技術と同程度。	申請技術と同程度。
施工性	向上	同程度	低下	本技術は調査結果の画像相関、FEM解析の実施が必要となる。	現場でのひずみゲージの貼り付けやケーブル配線などの熟練技術が必要であった。
環境	向上	同程度	低下	従来技術と同程度。	削孔する際に、削孔機材による騒音、振動等の環境影響があった。
維持管理性	向上	同程度	低下	測定精度、現有応力の評価精度が向上するため維持管理のための補修・補強設計の設計品質が向上する。	維持管理のための補修・補強設計の際に、申請技術と比較して計測結果から得られる情報量が少なかった。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

技術名称：スリット応力解放法

申請者名：(株)計測リサーチコンサルタント

■活用実績

発注者	県内件数	県外件数
広島県	0件	—
その他公共機関	0件	29 件
民間等	0件	24 件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
鹿児島県	R2	滝見大橋橋りょう健全度調査業務
国土交通省 九州地方整備局	H30	深港橋スリット応力解放法業務
鹿児島県	H29	鉄山橋現有応力測定
東京都	H29	国際展示場歩道橋スリット調査業務
大分県	H29	別府港浮き棧橋スリット応力解放法調査業務

■国土交通省(NETIS)への登録状況

申請地方 整備局名	登録年月日	登録番号	評価 (事前・事後)
中国地方整備局	2016.10.5	CG-160009-A	評価なし

■建設技術審査証明の発行状況

発注機関名	証明書発行年月日	証明書番号

■国及び都道府県等による技術的審査を受けている状況

- ・第18回国土技術開発賞(創意開発技術賞) 受賞(2016.7)
- ・国土技術開発賞 20周年記念 創意開発技術大賞 受賞(2018.8)

■知的財産等

特許・実用新案	番号
特許 ①あり 2.出願中 3.出願予定 4.なし	6315774号
実用新案 1.あり 2.出願中 3.出願予定 ④なし	

■当該技術の課題と今後の改良予定

今後の課題または開発要素として
 ①計測面の平滑化作業を効率的に、かつ粉塵を抑える装置の製作
 ②装置の軽量化
 などがある。