

技術名称：EMセンサー

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）

- ・円筒形のEMセンサーにPC鋼線、ワイヤー等の棒状鋼材（鉄筋以外）を挿入し、専用測定器から与えられる強制磁界による磁気的変化を測定することで鋼材の応力を直接測定することを可能にしたセンサー技術である。
- ・ケーブル自由長に設置するため、従来技術では不可能だった定着端部以外の箇所での応力計測が可能となった。
- ・センサーの設置は、棒状鋼材の表面を研磨して貼付けたり、端部定着構造体に挟み込んで固定したりしなくてよいため、取扱いが容易かつ、施工性の向上が期待できる。



写真-1 設置状況



写真-2 EMセンサー測定器

■公共事業における施工・活用方法

- 施工方法：①測定対象鋼材に挿入 ②測定位置にスライド・固定 ③信号ケーブルの配線・養生 ④専用測定器で計測
- 活用方法：施工管理時→適切な緊張力の導入確認
維持管理モニタリング→異常な挙動（応力変動）の早期把握

■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

- ・周辺環境に強磁界の変動がある場合は、計測値に誤差要因として影響を及ぼす可能性がある。
- ・EMセンサーは防滴仕様であるため、水中での使用は不可能である。
- ・測定原理上、動的測定は不可能である（静的計測のみ）。
- ・事前に磁気特性（キャリブレーション）が把握できない鋼材は測定できない。
- ・アウトケーブルだけでなく、インナーケーブルにも適用できる。



写真-3 インナーケーブル設置状況

■技術の成立性

- ・センサー部は、コイルを巻いたシンプルな構造であり、長期耐久性にも優れる。
- ・導入張力に対して±3%程度の測定精度を有する。
- ・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 販売会社：(株)計測リサーチコンサルタント 協会：

技術部門（副）（副次的効果）

部門

技術名称：EMセンサー

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（ロードセルによる計測）

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 (9%)	同程度	低下 (%)	・端部定着部材が不要である。 ・センサー設置が挿入のみのため、人員削減が可能である。	センサー定着のための定着座の設計製作が必要であった。
工程	短縮 (40%)	同程度	増加 (%)	・センサー設置が挿入のみのため、人員削減が可能である。	定着座の設計、設置に人員がかかっていた。
品質・出来形	向上	同程度	低下	・従来技術では計測できなかった箇所での計測が可能となった。 ・応力伝達系にセンサーが介在することがないため管理項目が減少する。	定着端部以外での計測が不可能であった。
安全性	向上	同程度	低下	従来技術と同程度である。	申請技術と同程度である。
施工性	向上	同程度	低下	センサー設置は、中心開口部に棒状鋼材を挿入するのみのため、熟練技術は不要かつ容易である。	専用の定着座が必要であり、張力導入時にセンサー養生が必要であった。
環境	向上	同程度	低下	従来技術と同程度である。	申請技術と同程度である。
維持管理性	向上	同程度	低下	センサーは長期耐久性を有しており、PC構造物や吊材・斜材において重要なケーブルの応力状態がモニタリング可能となる。	維持管理のためのモニタリングは不可能であった。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

技術名称：EMセンサー

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	6 件	—
その他公共機関	8 件	257 件
民間等	2 件	48 件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
国土交通省 中国地方整備局	R2	安芸バイパス 熊野川高架橋PC上部工事
広島県	R1	二神山調整池PCタンクEMセンサー計測
内閣府沖縄総合事務局	H30	牧港高架橋上部工工事
千葉県館山市 建設環境部	H27	館山大橋橋梁補修工事
広島県道路公社	H20	一般県道豊浜蒲刈線 豊島大橋工事

■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	2015年2月13日	CG-140020-VE	事後評価

■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

なし

■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	3942463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

なし