

平成26年度「ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発」 採択番号：178B02 道路付帯構造物のセンシングおよび診断方法の研究

1. 実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆実施機関 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ(代表研究者)、JIPテクノサイエンス株式会社
- ◆研究開発期間 平成26年度から平成27年度(2年間)
- ◆研究開発予算 総額70百万円(平成26年度 35百万円)(税込)

2. 研究開発の目標

付帯構造物として数が多い道路付帯構造物をターゲットとし、ICT技術を活用した付帯構造物からの情報収集手段の確立と、収集情報からの工学的破壊メカニズムに基づく劣化診断手法を確立する。

3. 研究開発の成果

①道路照明柱の劣化診断方法の確立

実値計測と解析

●実証実験フィールド(地方自治体)における道路照明柱の計測(加速度、肉厚)を実施

●有限要素法による解析結果と実測データのモード解析結果を使用し、比較検討を実施



研究開発成果：固有値の解析値と実測値の比較

(1) 実値計測と解析

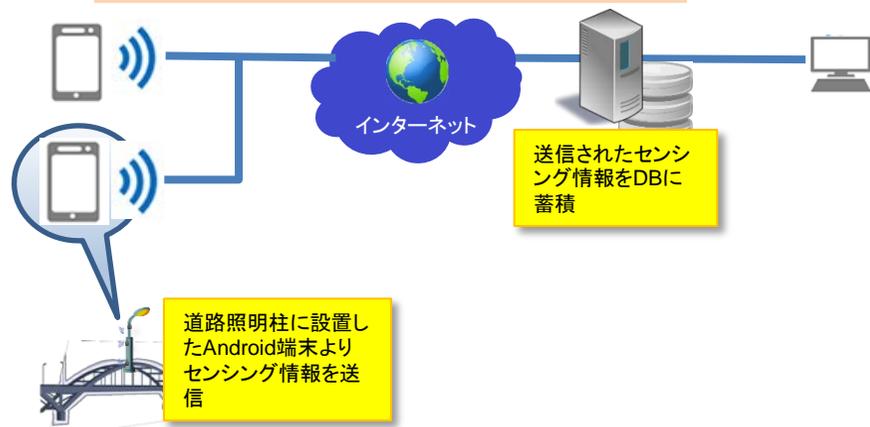
●計測結果から、健全時と損傷時の固有振動数を算出。

- ・平成27年度に実施する、疲労損傷度の推定に必要な固有振動数および減衰定数を算出した。
- ・固有振動数を比較した結果、損傷時の固有振動数が微減し、剛性低下の兆候が見られた。
- ・減衰定数の比較については、ほぼ同等の値であった。

●有限要素法による解析結果と実測データのモード解析結果を使用し、比較検討を実施。

- ・健全時および損傷時のモデルを含めて比較した結果、1次モードで最大誤差約3%、2次モードで最大誤差約18%であった。
- ・固有振動数は、健全時モデルに損傷を考慮すると微減したことから、実値計測時と同等の結果であった。
- ・高次モードになるほど理論値と固有値の誤差が大きくなる傾向にあることから、平成27年度は高次モードにおける精度向上に対応するため、他のパラメータ(減衰定数等)の影響について検討する。

②データ取得方式の実証



研究開発成果：データ取得方式の実装

(1) 可搬型センサー開発・検証

●タブレット端末を用いた加速度収集アプリケーションを開発。

- ・タブレット端末を付帯構造物に取り付けけた上で付帯構造物を加振し、加速度データを収集した。
- ・収集した加速度データは携帯電話網経由でサーバへ送信した。
- ・付帯構造物の地域情報と識別IDはアプリケーションの入力画面にて点検員が入力し、取得した加速度データと共にサーバへ送信する。
- ・ソフトウェアパッケージを活用し、目視外観情報(現場の画像データ)もサーバで保存した。

(2) サーバ基盤開発・検証

●タブレット端末からの送信データを受信・蓄積・表示するアプリケーションを開発。

- ・観測履歴情報と加速度データを受信し、観測履歴情報と加速度データは分けてデータベースに蓄積した。
- ・観測履歴情報を管理することにより、点検業務との連携を図ることができる。
- ・目視外観情報については、ソフトウェアパッケージにて別途管理される。

4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
道路付帯構造物のセンシングおよび診断方法の研究	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数と()内の当該年度件数です。

(1)トピックス(その1)

平成26年度は、特になし。

5. 今後の研究開発計画

1. 道路照明柱の劣化診断方法の確立

①評価・診断方法の確立と実用化

- ・平成26年度の解析結果を基に、道路照明柱の形式、実肉厚と損傷倒壊リスクの相関関係を分析する。
 - 計測時の実肉厚結果と風速情報により、疲労・座屈を考慮した脆性破壊試験および解析を実施する。
 - 現実的な破壊モードの検証により、倒壊リスクを評価・診断できる新しい手法を確立する。
 - 風洞実験による実証試験を実施する。

2. データ取得方式の実証

①可搬型センサー開発・検証

- ・平成26年度に開発した、タブレット端末を活用したアプリケーション(プロトタイプ)による、データ収集および評価を行う。

②センサーネットワーク基盤の構築

- ・収集した情報について、診断ロジックとともに連携解析を行い、結果をリンクするための、センサーデータの集配信と蓄積を行うセンサーネットワーク基盤を構築する。

③システム検証の実施

- ・実用化に向けた、道路管理事業者向けの情報提供およびソーシャルネットワーク等からのアクセスに応じた情報提供を行う仕組みについて、システム検証を実施する。