

(27-1)

平成 27 年度研究開発成果概要書

課 題 名 : 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

個別課題名 : 課題 B 新たなソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

副 題 : 道路付帯構造物のセンシングおよび診断方法の研究

(1) 研究開発の目的

付帯構造物として数が多い道路照明柱をターゲットとし、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。

(2) 研究開発期間

平成26年度から平成27年度（2年間）

(3) 実施機関

代表研究者：株式会社エヌ・ティ・ティ・データ

研究分担者：JIPテクノサイエンス株式会社

(4) 研究開発予算（契約額）

総額 70百万円（平成27年度 35百万円）

※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発課題と担当

課題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（JIPテクノサイエンス(株)）

課題3：データ取得方式の実証

1. 可搬型センサー開発・検証（(株)NTTデータ）

2. サーバ基盤開発・検証（(株)NTTデータ）

(6) これまで得られた成果（特許出願や論文発表等）

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	0	0
	その他研究発表	0	0
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	0	0
	標準化提案	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

課題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

- 目標：道路照明柱の経年劣化による疲労破壊の実証試験を実施し、より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。
- 実施内容：

- ・試験機関において健全／損傷の道路照明柱（試験体）の疲労試験を実施し、疲労強度の損傷による影響を調査。
- ・気象庁の過去10年間の風速データを基にワイブル分布当てはめによる風速分布を算出。
- ・高精度センサーを用いた振動試験を実施し、加振高さによる1次減衰比の推定精度を調査。
- ・腐食状況（肉厚値）が1次減衰比から推定可能か調査。

● 成果：

- ・損傷した道路照明柱は健全なものよりも疲労強度が低下することを示し、健全／損傷の道路照明柱（試験体）の疲労強度を明確にした。健全試験体の疲労強度はE等級、損傷試験体の疲労等級はH等級と見做せることを示した。
- ・実測定データに基づいて算出した疲労強度および風速分布から、健全／損傷な対象道路照明柱の疲労損傷度を前年度より正確に算出し、損傷した道路照明柱は健全なものよりも著しく低下することを確認した。健全な照明柱の疲労寿命が約5000年に対して、損傷した対象照明柱の疲労寿命は約8年しかないことを示した。
- ・1次減衰比の推定に必要な加振高さを明確にした。照明柱の高さ1/3以上の位置で加振すればよいことを示した。
- ・腐食進行により1次減衰比が増加する傾向を確認した。肉厚値と1次減衰比の相関式を推定した。

課題3：データ取得方式の実証

1. 可搬型センサー開発・検証（株NTTデータ）

- 目標：平成26年度に開発した加速度センサー内蔵タブレット端末を用いてデータ計測を行い、有効性を評価する。
- 実施内容：
千葉県千葉市にて自治体指定の20本の照明柱に対し、加速度と肉厚の計測を実施し、評価診断プログラム、道路照明柱可視化プログラムへの反映を実施。
また計測の操作性・効率性等について評価を実施。
- 成果：
計測した20本の照明柱に対し、疲労損傷度、点検・修繕優先度を算定。道路照明柱可視化プログラムにて、特に注意すべき道路照明柱が確認できることを実証した。
計測の操作性・効率性についての課題を確認したため、次年度の研究に役立てる。

2. サーバ基盤開発・検証（株NTTデータ）

- 目標：平成26年度に開発したセンサー情報を受信・蓄積するプロトタイプをもとに、自治体へのヒアリングにより可視化のための開発を行う。
- 実施内容：
千葉県千葉市へのヒアリングを実施し、以下のような課題を確認したため、可視化開発を実施した。
 - ・照明柱点検帳票が電子化されておらず、地図で位置関係を把握する手段がない。
 - ・目視点検だけでは判断に個人差があり、内部の腐食まで発見しづらい。
 - ・点検や修繕の優先度は点検結果だけでなく、道路優先度等をもとに複合的に判断
- 成果：
 - ・道路照明柱を地図上にプロットし可視化を実現
 - ・本研究成果である照明柱の疲労損傷度、道路優先度、目視点検結果をもとに、点検や修繕を行うための優先度を算定するロジックを構築し、地図上に色分けして可視化を実施。