

## 1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆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
- ◆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 : 道路附帯構造物のセンシングおよび診断方法の研究
- ◆実施機関 : 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ、JIPテクノサイエンス株式会社
- ◆研究開発期間 : 平成26年度～平成27年度(2年間)
- ◆研究開発予算 : 総額70百万円(平成27年度35百万円)

## 2. 研究開発の目標

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。

## 3. 研究開発の成果

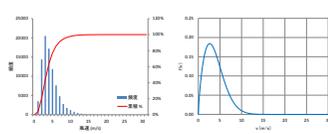
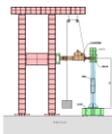
### ①道路照明柱の劣化診断方法の確立

目標

#### 道路照明柱の劣化診断手法の確立

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。

- ・道路照明柱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による風速分布を算出。
- ・センサーを用いた振動試験を実施し、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。



#### 研究開発成果:道路照明柱の劣化診断手法の確立

##### (1) 評価・診断手法の実用化

- 健全／損傷の道路照明柱(試験体)の疲労強度を明確化。  
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た健全／損傷対象道路照明柱の疲労損傷度算出。  
損傷した道路照明柱は健全なものよりも疲労損傷度が著しく低下することを示した。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次減衰比推定の加振位置を明確化。  
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。
- 肉厚値と1次減衰比の相関式を推定。  
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。

成果

### ②データ取得方式の実証

平成16年度に開発した加速度センサー内蔵タブレット端末及びセンサー情報を受信・蓄積するサーバ基盤を用いて以下を行う。

- 目標②-1  
千葉県千葉市にて実際の照明柱の計測を行い、システムの有効性を評価する。
- 目標②-2  
自治体へのヒアリングを行い、業務課題を明確化し、管理者が照明柱の状況を容易に把握できるようになり、点検・修繕計画に役立てられるよう、可視化開発に反映する。

成果②-1: 照明柱の加速度、肉厚を20本計測し、システムにて優先度算出、地図表示を行い、特に注意すべき照明柱が一目でわかるようになったことを確認した。

成果②-2:  
ヒアリングにて、照明柱の位置情報等が可視化されていない、目視点検では内部の腐食を発見しづらい、修繕優先度は道路情報等も踏まえ複合的に判断している、といった課題が確認でき、地図上に照明柱をプロットし、点検優先度を自動算出するプロトタイプを開発した。



#### 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
道路附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 )				

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

##### (1)トピックス(その1)

特になし。

##### (2)トピックス(その2)

特になし。

#### 5. 今後の研究開発計画

##### 課題1 道路照明柱の劣化診断方法の確立

課題1-1: 評価・診断手法の確立と実用化 : 疲労試験の実施、Y型・直線型照明柱の疲労損傷度の推定方法を検討

課題1-2: 腐食率の簡易推定手法の検討 : 肉厚計測を全て行うことなく腐食状況が推定可能かを検討

課題1-3: 評価・診断プログラムの開発 : 新たな疲労損傷度の検討結果をプログラムに反映

##### 課題2 データ取得方式の実証

課題2-1: 可搬型センサー開発・検証 : 平成27年度の計測における課題をもとに改善を実施

課題2-2: ビッグデータ収集・蓄積 : 損傷度や風の影響等の異なる様々な照明柱の計測を実施し診断方法の検討等に役立てる

##### 課題3 出口戦略の検討

課題3-1: 自治体ヒアリングの実施 : 規模が異なる自治体に対し課題・ニーズ等の調査を実施

課題3-2: 道路照明柱モニタリングシステムの開発 : 新たな劣化診断方法や自治体ニーズをもとに平成27年度のプロトタイプを改良

課題3-3: 道路照明柱マネジメントシステムとの連携 : 既存のマネジメントシステムとモニタリングシステムの連携について検討