

(29-2)

様式1-4-2

平成 29 年度研究開発成果概要書

採 択 番 号 : 178B02

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29年度（4年間）

(3) 実施機関

株式会社NTTデータ<代表研究者>
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 130百万円（平成29年度 30百万円）
※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当（平成29年度）

研究項目 1 : 道路照明柱の劣化診断方法の確立

1. 評価・診断手法の確立と実用化（JIPテクノサイエンス（株））
2. 損傷状態の簡易推定方法の検討（JIPテクノサイエンス（株））

研究項目 2 : 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. データの収集・蓄積（(株)NTTデータ）

研究項目 3 : 出口戦略の検討

1. 自治体ヒアリングの実施（JIPテクノサイエンス（株））
2. 道路照明柱モニタリングシステムの開発（(株)NTTデータ）
3. 道路照明柱マネジメントシステムとの連携（JIPテクノサイエンス（株））

(6) 特許出願、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	2	1
	その他研究発表	3	2
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	3	2
	標準化提案	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

研究項目 1 : 道路照明柱の劣化診断方法の確立

1. 評価・診断手法の確立と実用化

- 目標
損傷（腐食・き裂・へこみ・ボルトの緩み等）した道路照明柱の風振動による劣化診断手法を確立します。
- 実施内容と成果
道路照明柱に対する風振動による疲労損傷度の算出方法を確立し、ある程度の損傷を受けていれば、強風地域より広い地域で疲労破壊が起こり得ることを示した。研究成果については査読付き論文誌（土木学会論文集）に採択された。

2. 損傷状態の簡易推定方法の検討

- 目標
加速度応答値から損傷疑いがある道路照明柱を簡易に検出できるスクリーニング手法を確立します。
- 実施内容と成果
スペクトル形状の再現性が高い加振方法を考案し、スペクトル形状乱れによる損傷スクリーニング手法を提案した。今年度の実証フィールドにおいて精度検証を行ったところ、検出率 84%、的中率 73%という損傷検知精度が得られました。研究成果については、査読付き論文誌（土木学会論文集）に採択されました。

研究項目 2 : データ取得方式の実証

1. 可搬型センサー開発・検証

- 目標
昨年度までの研究成果、データ計測検証の実績をもとに、実用化に向け、点検作業者が実際に作業を行うことを想定し、可搬型センサー操作端末の機能改善を行います。
- 実施内容と成果
製品化についての課題を整理し、最新センサーとの通信等のノウハウを蓄積しました。実用化については最新のセンサー技術を見据えた対応が必要と判断しました。

2. データの収集・蓄積

- 目標
JIPテクノサイエンスにより実施される実証及び劣化診断方法の確立において必要なデータ収集・蓄積を行います。
- 実施内容と成果
実証及び劣化診断方法の確立において必要なデータ収集・蓄積を行うことを目的とし、某自治体において約 100 本のデータを収集した。蓄積したデータを基に疲労損傷度の診断・判定を実施しました。

研究項目 3 : 出口戦略の検討

1. 自治体ヒアリングの実施

- 目標
気象条件、管理面積等が異なる規模の地方自治体（道路管理者）10 自治体にヒアリングを行い、自治体と共同により目視点検結果と本劣化診断手法を組み合わせた評価手法（案）を策定します。
- 実施内容と成果
地方自治体が公表している道路附属物維持管理計画の資料を基に、従来の LCC 計算法を整理し、疲労損傷度を考慮した LCC 計算のための評価手法（案）を策定しました。

2. 道路照明柱モニタリングシステムの開発

- 目標
昨年度までの研究成果、データ計測検証の実績、及び、自治体へのヒアリングをもとに、

(29-2)

利用者に必要な道路照明柱情報の可視化のため、道路照明柱モニタリングシステムの機能改善を行います。

- 実施内容と成果

道路照明柱モニタリングシステムに対し、地方自治体への展開を想定し、従来の点検情報と本研究成果の劣化診断情報を組み合わせた、道路照明柱の可視化を実現するシステムの機能改善を実施しました。

3. 道路照明柱マネジメントシステムとの連携

- 目標

本評価手法（案）を道路照明柱マネジメントシステムと連携させ、目視点検結果のみに対して、目視点検では見過ごされていた損傷及び疲労損傷を考慮した予算シミュレーション結果を提供します。

- 実施内容と成果

本評価手法（案）を考慮したLCC計算を、道路照明柱マネジメントシステムで行うことを可能としました。