

ビッグデータを活用した路面劣化診断技術への取り組み



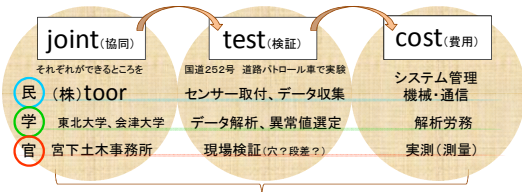
宮下土木事務所
業務課 技師 菅野達也

道路の劣化を見る化して「予防保全」の維持管理に活かす！

施工場所: 国道252号 宮下土木事務所管内

1. はじめに

毎日の業務の中には、感覚的にはわかっているけれども目には見えないたくさんの情報(ビッグデータ)が埋もれています。今回の取り組みは、奥会津地域(三島町)にオフィス構えるベンチャー企業(株)toor【1】と東北大学桑野研究室が協同開発した「路面の凹凸による縦揺れをドライブレコーダで検知解析することで道路の劣化や異常を見る化する技術」について、実用性検証の場として宮下土木事務所の道路パトロール車を提供した、民、学、官の協同によるものです。



システムの整合性を検証 → 実用性の評価

2. 目標と課題抽出

- ① 道路の異常(劣化)データを可視化 → 維持管理の定量化、効率化
道路パトロール等では記録しきれない路面の凹凸や段差を地図上にプロット(見える化)することで劣化を定量的に把握でき、補修時期や予算計画などの効率化が期待できます。
- ② 低コストで実用性の高いシステム → 調査費を削減し、維持補修費増
車内に設置したドライブレコーダのデータを活用するため、初期のハードコストは10万円程度です。低コストでリアルタイムの路面状況を把握できるため、調査費減分の維持補修費増が期待できます。
- ③ 地元産業からの雇用創出 → 地域活性化の一助
【1】の企業は、過疎化が進む奥会津地域の空き家対策事業である「古民家再生プロジェクト」によって改修したモデルハウスに東京から会社を移し、このシステムを開発しています。奥会津発のシステムとして事業化することで新たな地元産業の創出、さらに古民家再生による空き家対策を兼ねた企業誘致の可能性を拡大することで新たな雇用を生み、地域活性化を助けることが期待できます。

目標!

課題① 見える化

- ・異常箇所を地図上にプロット
- ・区分け、色分け

課題 どうやって使うか
だれが見てもわかるか
(基準値の確定)

- 例えば...
- ① 道路パト車で毎日データ収集
 - ② 地図にプロット(補修箇所は手入力)
 - ③ 補修時期を推測
 - ④ 実用的な修繕計画
- 「予防保全」の維持管理

課題② 現行調査との比較

比較対象: 路面性状調査(MCI)

- ✓ 県管理道路で毎年約1,500km, 4,500万円
- ✓ 更新は年1回(調査は路線によって3~5年おき)
- ✓ 使用頻度が低い
(データ解析に時間がかかり最新の情報が得られない)

求められるのは...

- 低コスト
- 信頼できるデータ
- 実用的なシステム

課題③ 事業化に向けて

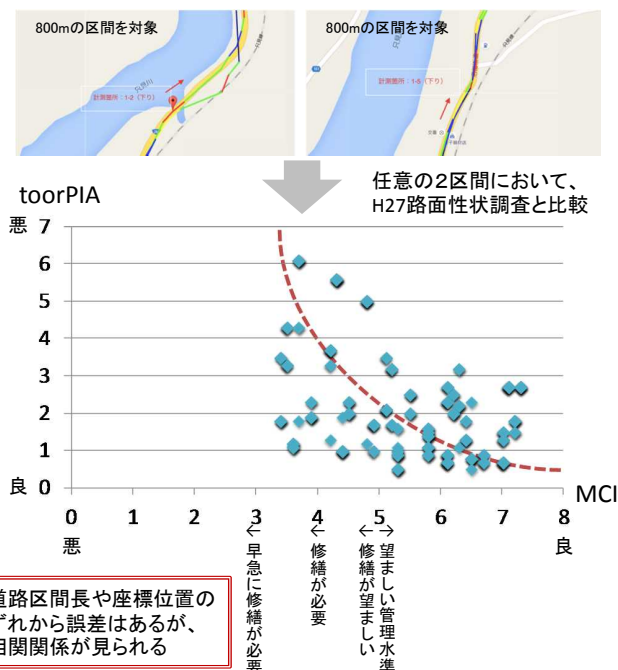
- 実証実験によりシステムの整合性検証
- 実際の維持管理業務での試行
- 実用的な使い方の確立 → 事業化

3. 実証実験の内容

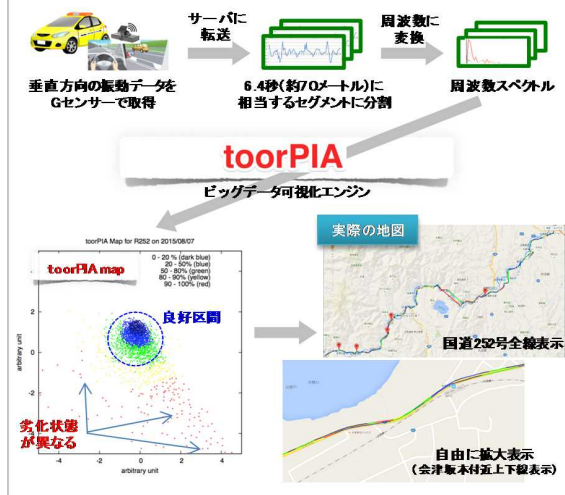
実験方法

- ① 道路パトロール車のドライブレコーダから縦振動データを取得
- ② データを解析し、toorPIAによりマップ化
- ③ 道路地図(Googleマップ)に転写(見える化)
- ④ 地図上で任意の区間を選定し、現地をプロフィールメータ等で詳細調査
- ⑤ 路面診断システムと現地調査結果、MCI指標を比較し、相関関係を見る
- ⑥ 路面診断システムにMCI指標との対応付けを行い、有用性を検証する

【2】MCI指標との比較



【1】路面劣化診断技術の概要



4. 今後に向けて

① MCI指標との比較区間・精度の改善と総合評価

路面性状調査(MCI)とは解析セグメントが異なるため、より正確な位置情報を取得し診断システムとの正確な対応付けを行います。また、調査対象全区間を比較することで、診断システムの有用性を評価します。

② 業務にマッチしたシステムの仕様作成

実用的なシステムにするため、実際の業務に試験導入するなど仕様のブラッシュアップを行います。そして、診断システムの導入によって、業務の定量化や効率化がどの程度見込めるかを評価します。

③ おわりに...

民、学、官の協同という形で足りない部分を補いながらではありますが、奥会津発の技術によって地域の発展に少しでも貢献できれば幸いです。