

研究テーマ： ICTと商用車プローブデータを活用したAIによる道路維持管理システム

1. 研究目的

AIを活用した次世代型維持管理計画策定手法の構築

2. 研究により期待される具体的な成果及び成果による道路政策への貢献

開発内容1：

複数台のドライブレコーダで取得されるデジタル画像を用いて下記3手法を開発

- 画像分類AIを用いたひび割れ率の算定法
- 物体検出AIを用いた道路構造物の検出法
- SfMと3Dセグメンテーションを用いた道路上物体の検出法

開発内容2：

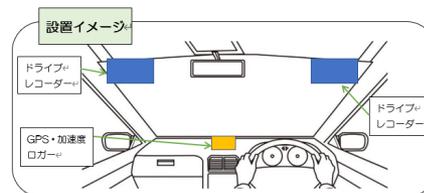
下記データの重ね合わせによる一元的可視化手法を開発し、次世代型維持管理計画策定手法を構築

- スマートフォンおよびドライブレコーダーで計測した舗装劣化データ
- 大型車交通量データ
- 道路管理者が保有する各種道路プロフィールデータ

◆ AI開発環境の整備



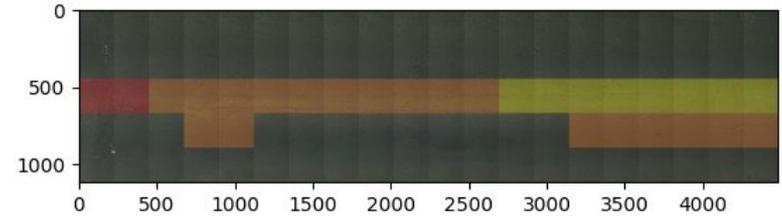
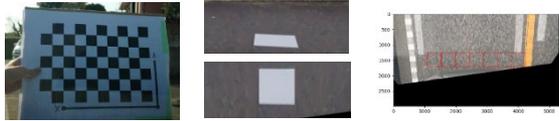
◆ 道路劣化計測システムの構築



ドライブレコーダーとGPSマウント

3. 進捗状況

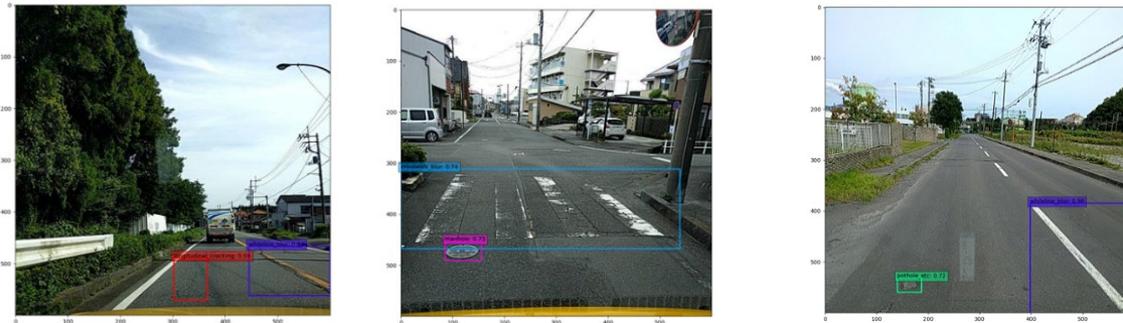
(a) 画像分類AIを用いたひび割れ率の算定法



■ : 0.125m² ■ : 0.15m² ■ : 0.25m²

(b) 物体検出AIを用いた道路構造物の検出法

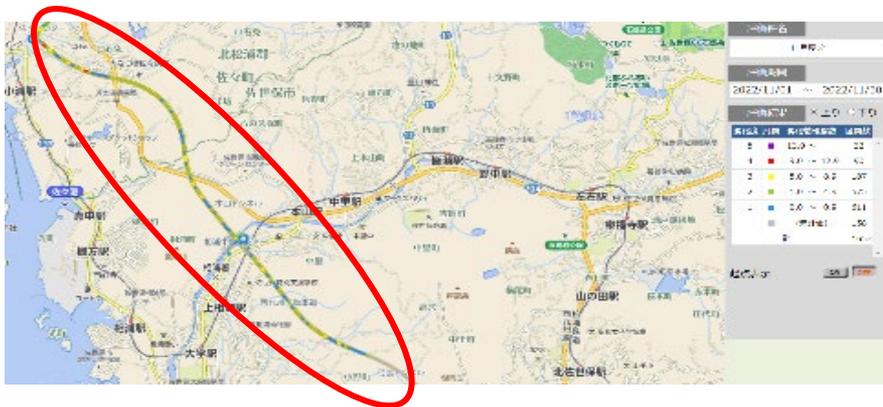
ひび割れ率：16.8%



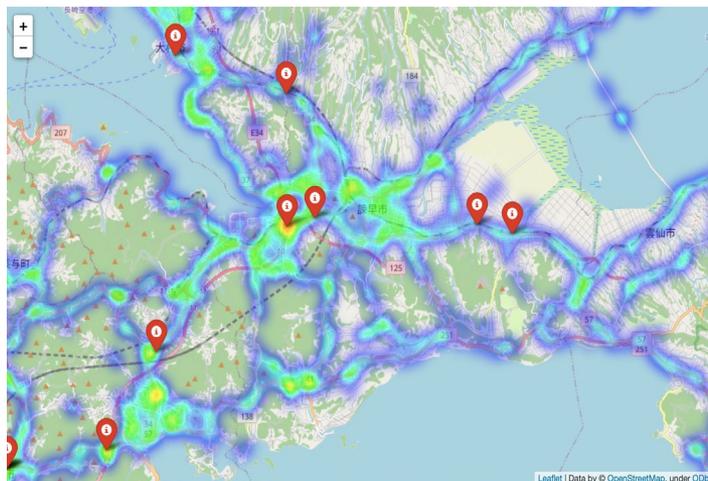
(c) SfMと3DセグメンテーションAIを用いた道路上物体の検出法



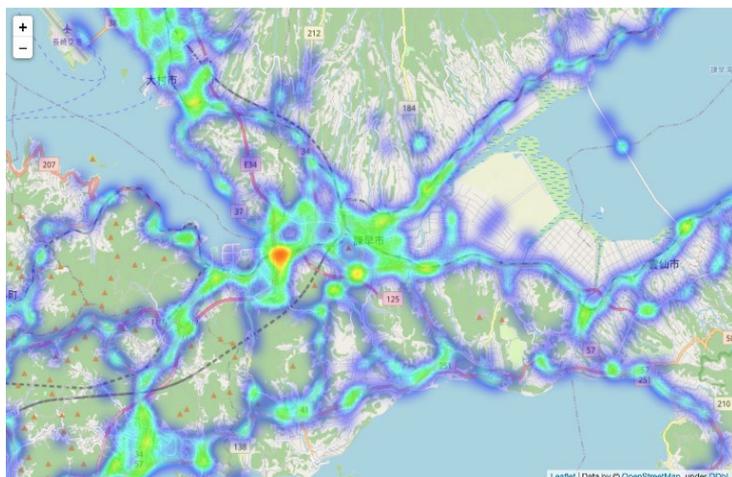
(d) 道路パトロール支援サービス (道パト)



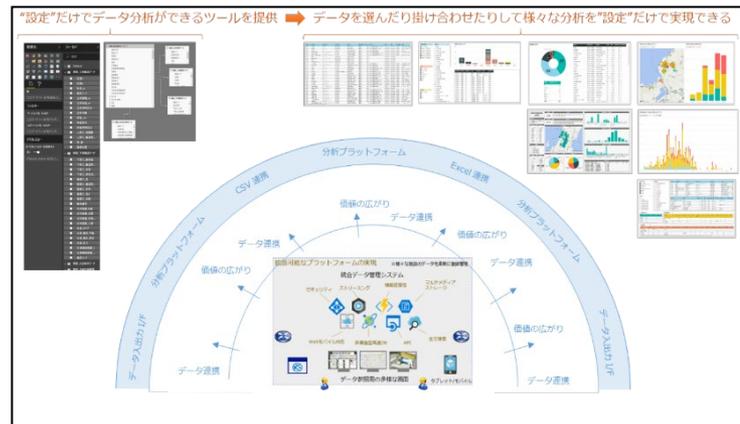
(e) 商用車プローブデータ



(f) 道路管理者から得られるデータを空間・時間・重要情報等の重ね合わせによる一元的可視化手法



AI道路維持管理システム



4. 研究の目標と達成時期

| 分野 | 項目 | | R4年度 | R5年度 |
|-----|-----------------------|-----------|------|------|
| 分野1 | ひび割れによる陥没発生の要因解析と対策 | (a)(d) | → | → |
| 分野2 | ポットホール発生の要因解析と対策 | (a)(d)(e) | → | → |
| 分野3 | 物体検出AIを用いた区画線等の維持管理 | (b)(d) | → | → |
| 分野4 | 道路標識、樹木等の道路物体検出 | (c)(d) | → | → |
| 分野5 | 重交通道路における舗装劣化と交通量との関係 | (d)(e) | → | → |
| 分野6 | 舗装工事情報の重ね合わせ | (d)(f) | → | → |
| 分野7 | 国道版舗装点検記録様式の簡易作成 | (d)(f) | → | → |
| 分野8 | 適切な措置・補修工事策定の検討 | (d)(f) | → | → |
| 分野9 | 一元的可視化手法確立 | (a)~(f) | → | → |

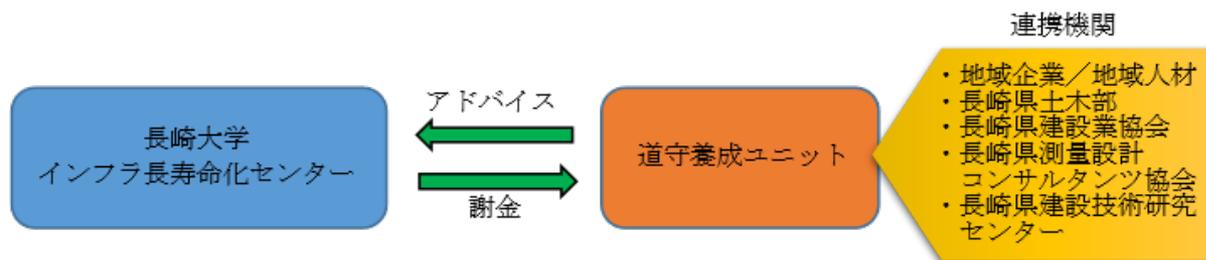
- (a)画像分類AIを用いたひび割れ率の算定法
- (b)物体検出AIを用いた道路構造物の検出法
- (c)SfMと3D Semantic Segmentationを用いた道路上物体の検出法
- (d)道パトデータ
- (e)商用車プローブデータ
- (f)空間・時間・重要情報の重ね合わせによる一元的可視化手法開発

5. 研究（成果活用）の継続性、国際展開

発展途上国への展開が可能で、長崎大学ではJICAの支援により、2016年から「橋梁維持管理」研修プログラムとして「長崎メソッド」の海外展開を継続しており、毎年約20カ国から20名前後の政府技術者を長崎大学に招聘している。

6. 研究の実施体制

長崎大学インフラ総合研究センターを主体に実施、連携機関へのヒアリングの実施や意見交換も実施



7. その他

- 2021年11月9日：長崎河川国道事務所との連携・協力に関する協定を締結。
- 2022年11月8日：連携・協力に関する協定に基づく「道路メンテナンスに関する覚書」調印。
- 国土交通省九州地方整備局の協力を頂き、フィールド実験を実施している。