



先進技術を用いた社会実証プロジェクトの実施について 【区画線・路面標示の劣化・正常性をAIで判定する技術実証】

ハッチ テクノロジー ナゴヤ
「Hatch Technology NAGOYA」課題提示型支援事業では、新技術を活用した道路維持管理の実証を行っています。交通事故ゼロを目指すとともに、自動運転など先進技術の普及を見据えると、レーンキープや車線逸脱防止の判断指標となる区画線の重要度が増加しています。そこで今回、最先端のAI技術を活用し、区画線をはじめ事故防止のための路面標示を計画的かつ効率的に修繕するための評価手法について、実証実験に取り組んでいます。

下記のとおり、実証内容のご説明と、計測の様子を見学いただける機会を設けますので、ぜひ取材してくださるようお願いいたします。

記

1 実施する実証プロジェクト

区分	行政課題
実証課題	交通事故ゼロの未来へ！新技術で実現する道路維持管理
課題担当課	緑政土木局 道路部 道路維持課
実証事業者	株式会社スマートシティ技術研究所（東京都文京区） ニチレキ株式会社（東京都千代田区）

2 現地見学会の概要

日時	令和7年2月19日（水）11時00分～12時00分
会場	名古屋市役所 本庁舎5階 経済局次世代産業振興課
内容	① 実証プロジェクトの概要説明 ② 評価技術と解析結果の説明 ③ パトロールカーでの試験走行 ④ 質疑応答

※その他、実証プロジェクトの詳細は別紙をご参照ください。

3 その他

取材していただける場合は、誠にお手数ですが、2月18日（火）正午までに、次世代産業振興課（TEL:972-2418）へご一報ください。

【路面標示評価技術 GLOCAL-EYEZ（グローバルアイズ）の特徴】

株式会社スマートシティ技術研究所が提供する「GLOCAL-EYEZ」は、AI技術を活用した次世代インフラ維持管理システムです。この技術は、スマートフォン1台を活用し、道路パトロール中に前方画像を撮影することで、路面標示の劣化状況をAIで検出・数値化します。

主要な技術には、(1)区画線や停止線などの劣化度を数値化し延長を算出する技術、(2)前方画像を鳥瞰画像に変換し、延長や塗布面積を高精度に計測する技術、(3)正常な路面標示箇所を検知して延長を算出する技術があります。従来の目視点検と比較して作業効率および精度を大きく向上できる特長により、自治体の維持管理計画策定を支援します。

※名古屋経済記者クラブに同日提供

区画線・路面標示の劣化・正常性を AI で判定する技術実証

1 プロジェクトの概要

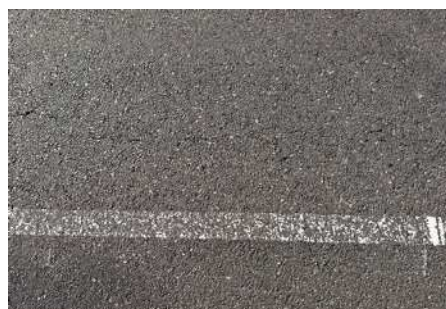
近年、先進安全自動車（ASV：Advanced Safety Vehicle）技術の普及により、区画線の重要性が高まっています。名古屋市では管理する約 6,600km の道路に設置された区画線について、定期的にパトロールで劣化状況を確認し、必要に応じて修繕を行っています。しかし従来の点検方法では、目視に頼る部分が大きく、効率性や正確性の向上が課題でした。

本実証プロジェクトでは、AI を活用した先進的な道路点検技術を試験的に導入し、区画線の劣化を効率的かつ正確に評価する取組みを実施しています。パトロール車から前方をスマートフォンで撮影するというシンプルな構成となっており、約 3 ヶ月にわたって画像データを取得しました。このデータを使用して区画線の剥離度を自動算出したところ、90%以上の精度を得ることができました。

車載カメラに基づく区画線剥離の有無を判定するシステムは複数存在しますが、本技術実証では定性評価に留まらず、車載カメラの前方画像から鳥瞰変換し、独自 AI を用いて剥離率や延長を定量的に自動検出する仕組みについても、有効性を検証します。また、劣化していない正常な区画線の種別および延長（延べ長さ）を算出する手法についても新たに開発を進めています。これらの技術を向上させ、劣化箇所の特定や補修計画の効率化につなげることを目指しています。



パトロールカー



区画線劣化状況



エスコートマーク、路面標示

2 使用する技術の詳細

本実証では、実証事業者である株式会社スマートシティ技術研究所およびニチレキ株式会社が開発した、スマートフォンを活用した高精度な路面評価技術「GLOCAL-EYEZ（グローバルアイズ）」を用いています。このシステムは、走行中にスマートフォン 1 台で撮影を行うというシンプルな運用でありながら、精密な路面状況の可視化を実現し、ひび割れ・わだち掘れ・平



GLOCAL-EYEZ での撮影の様子



ガードレール
腐食/植物遮蔽



ガードレール
変形/損傷



落石/落下物



標識不良



側溝蓋損傷



緑石損傷

検知される構造物等の例

平坦性といった路面性状の検知だけでなく、ガードレールの変形・損傷、植栽のはみ出し、標識の視認性などカメラで認識した道路上の様々な構造物を幅広く点検できるよう、独自の AI 開発が行われています。すでに複数の解析技術を 10 カ国以上に特許出願しているなど、最先端のセンシング技術を使いながら社会のインフラ維持に貢献しています。

今回の実証では、路面標示を診断する 3 つの技術を開発・検証しています。

① 路面標示の劣化度の数値化技術

スマートフォンで撮影した前方画像から、区画線、停止線、横断歩道、矢印表示など 15 種類の路面標示について、劣化箇所（剥離、かすれ）を検知します。

この技術の大きな特徴は、単に劣化箇所を検知するだけでなく、劣化レベルの診断とその延長（該当部分の長さ）の算出まで行える点で、一定レベル以上の劣化に対して、対策を検討することができ、従来の目視点検に比べて作業効率と精度が大幅に向上します。

地図データでの確認や、Excel 形式での出力も可能で、自治体や管理者が維持管理計画を立てる際に役立ち、使い勝手にも優れています。

本プロジェクトでは、複数車線を同時に点検するため、広角撮影および広角画像に対する AI モデルを新たに開発しました。従来の一般画像と比べて隣接車線への検知精度が大幅に向上できることを検証できました。この新規開発技術によって、複数車線が多い名古屋の道路に対しても、効率的に点検作業を行うことが可能となります。



広角画像から全車線の標示かすれを検知（地図に劣化検知箇所が表示）

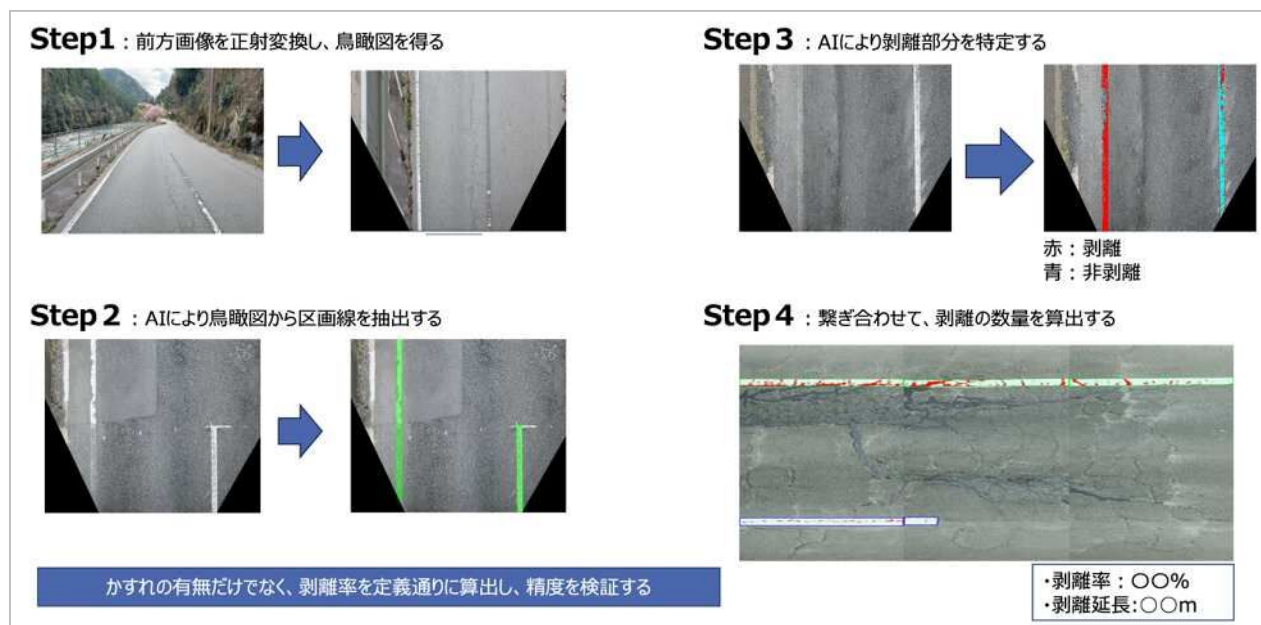
② 鳥瞰変換と鳥瞰図解析技術

スマートフォンで撮影した前方画像を鳥瞰画像（真上から見た画像）に変換し、区画線の延長や剥離率を高精度で測定することができる技術です。高度な画像変換処理が必要ですが、より精度の高い損傷診断や延長算出が可能です。

この技術は、従来の前方画像では捉えきれなかった区画線や路面標示の形状や面積を定量的に捉えることができるようになり、延長だけでなく、一般社団法人全国道路標識・標示業協会による目視評価ランクに基づいた「剥離率」も算出可能です。

鳥瞰画像の解析においては、影をかすれ箇所として誤検知するという課題が判明しました。そこで、影とかすれの判別を強化するために教師画像を強化し、AI の精度を改良しました。改良した AI は影部に対しても十分な精度を有することを検証しました。

実際に、人が一箇所ずつ写真を撮って診断したものと比較評価したところ、区画線は90%以上の精度でかすれの度合い（剥離率）を把握することができました。



鳥瞰図への画像変換と剥離解析の様子

③ 正常箇所を収集する技術

路面標示の正常箇所を AI で検知し、延長の算出を行う技術です。これまでは、区画線の表示かすれなど劣化を検知する AI が主流でしたが、今回、正常箇所も検知し延長を算出する新たな AI を開発しました。

今回の実証では、区画線の実線、破線、導流帯、文字、矢印、横断歩道、の6つの種類について正常箇所を正確に検知できるか実証を行いました。区画線に関しては、各自治体においても正確な距離を把握していないという実態がある中、路面標示の正常箇所について AI が自動で台帳作成することで、今後の修繕が発生する可能性のある区画線の延長や面積を事前に把握することができるようになります。

この正常箇所の AI 検出技術は、①や②のかすれ検知技術と組み合わせることで、大きな効果を発揮することが分かってきました。①と②のみを適用した場合、標示がかすれていない箇所と、そもそも標示が存在しない箇所の両方を「かすれなし」と判定してしまうという課題があります。しかし、③と組み合わせることで、標示がかすれていない箇所と、標示自体が存在しない箇所を正しく区別できるようになりました。

一方で、③のみを適用すると、酷くかすれている箇所を「標示なし」と誤判定してしまいます。しかし、①と②を併用することで、酷くかすれている箇所も「標示あり」と適切に修正できるようになりました。

このように、かすれ検知 AI と正常箇所検知 AI を組み合わせることで、大幅な精度向上を実現できることが分かりました。



路面標示（正常箇所）の検出の様子

4 実証事業者について

株式会社スマートシティ技術研究所

代表取締役 趙 博宇

設立 令和元年 8 月

本社所在地 東京都文京区向丘二丁目 3 番 10 号 東大前 HiRAKU GATE 402 号室

URL <https://www.smc-tech.com/>

ニチレキ株式会社

代表取締役 小幡 学

設立 昭和 24 年 9 月

本社所在地 東京都千代田区九段北四丁目 3 番 29 号

URL <https://www.nichireki.co.jp/>

5 問合せ先

- ・この実証プロジェクトについて

名古屋市緑政土木局道路部道路維持課 北川、春田 TEL:972-2859

- ・「Hatch Technology NAGOYA」について

名古屋市経済局イノベーション推進部次世代産業振興課 加藤(雅)、岩間 TEL:972-2418

6 現地見学会（再掲）

日 時	令和 7 年 2 月 19 日（水）11 時 00 分～12 時 00 分
場 所	名古屋市役所 本庁舎 5 階 経済局次世代産業振興課
内 容	① 実証プロジェクトの概要説明 ② 評価技術と解析結果の説明 ③ パトロールカーでの試験走行 ④ 質疑応答

【 参 考 】

「Hatch Technology NAGOYA」は、技術の研究開発や社会実装を促進し、先進技術を有する企業等の集積を図るため、様々な課題に対応する先進技術を活用した社会実証を名古屋市が支援する事業です。

「課題提示型支援事業」とは庁内から集めた行政課題や社会課題に対して、先進技術を活用した解決策を企業等から広く募集し、選定した実証プロジェクトに対する費用の一部負担や、専門家によるマネジメント等の支援を実施するものです。現在、複数の実証プロジェクトが進行中ですので、他プロジェクトについても準備が整い次第、順次発表します。

HATCH
TECHNOLOGY
NAGOYA
2024