

## **世界初、動画撮影で橋のたわみと車両重量をもとに劣化を推定する「橋梁劣化推定AI」を開発**

～カメラによる手軽な点検・診断で、老朽化したインフラの早期補修・長寿命化を促進～

株式会社NTTドコモ(以下、ドコモ)と国立大学法人京都大学(以下、京都大学)は、橋梁を走行する車両と、車両通過時に発生する橋のたわみや揺れを同時に動画で撮影し、AIで橋の劣化を推定できる「橋梁劣化推定AI」(以下、本技術)を世界で初めて開発し、2019年12月9日(月)から2020年9月30日(水)まで富山市の八尾大橋において、橋梁劣化をAIで推定する実証実験をします。

国内では10～30m程度の長さの橋梁が多くを占め目視や打音による点検が一般的ですが、技術者の技量により判断が異なることが多く、さらには経験豊富な技術者の不足や足場の設置を必要とするなど点検コストが高いという課題があります。近年ではドローンなどを活用し表面のひびわれや腐食などを画像解析から検出する橋梁点検が進められていますが、表面にひびなどが現れる時点ですでに重大な損傷になっていることが多く、老朽化が進んでいるインフラを効率よく点検する技術や早期補修のために劣化推定ができる技術の開発が求められています。

本技術は、橋梁と橋梁上を走行する車両を動画撮影し、車両の重量を推定したうえで、橋梁の複数点のたわみ(変位)から橋梁が劣化しているかをAIで推定します。橋のたわみは劣化だけでなく、車両の重量によって影響をうけるため、車両の重量を推定したうえで橋のたわみを解析することが、劣化を正しく推定することにつながります。また、車両通行量や設置環境などそれぞれの橋梁の状況が異なるため、定期点検やモニタリングで橋梁ごとのデータを蓄積することで、AIでの劣化推定精度がより向上していくことが期待されます。

今後は、橋梁点検や劣化診断作業への有効性や検出精度の検証を進め、2022年ごろまでの本技術の実用化、そして将来的には本技術を活用した橋梁の維持管理の実現をめざします。

5G時代には、4Kや8Kなどの高精細で大容量の動画を低遅延で送信することで、より精度の高い橋梁点検を実現することが可能になります。

ドコモは、本技術を活用し、安価で手軽な橋の点検手法を確立し、老朽化したインフラの点検・早期補修・長寿命化を促進し、安心して暮らせる社会づくりをめざします。

## 「橋梁劣化推定AI」概要

動画撮影

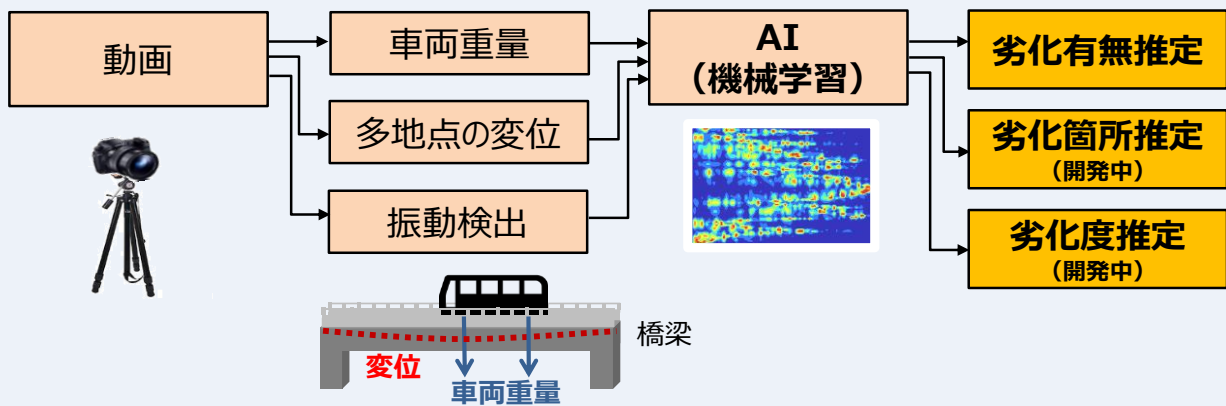


橋梁劣化推定AI

AI推定結果イメージ



車両の重量と橋梁の多地点の変位を同時に解析し、橋梁の劣化を推定

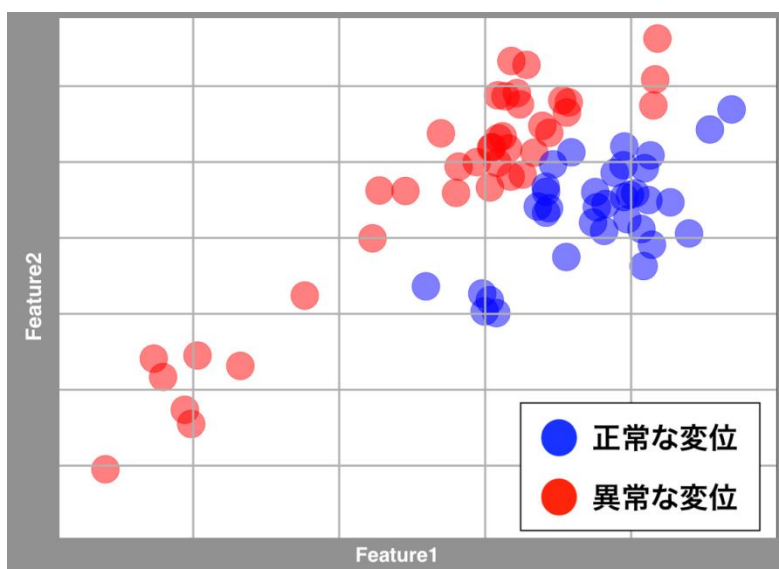


一般的には橋梁変位の多点計測や車両重量の計測には固定点を必要とする変位計を設置しますが、多くの橋は河川や海上にあるため適さないという課題があります。

本技術は、一眼レフカメラで撮影した動画をもちいて、橋梁を通過する車両重量と橋梁のたわみ(変位)や揺れなどの変位を同時に解析し、AI(機械学習)により橋梁の劣化推定を実現しています。

## 技術開発状況

京都大学大学院 工学研究科社会基盤工学 金哲佑教授協力のもと、模型橋梁実験において、一眼レフカメラで撮影した動画から、橋梁上を走行する車両の重量と、車両通過による橋梁の複数点のたわみ(変位)を同時に推定できることを確認しました。また、これらの情報にもとづきAI(機械学習)を用いることで、模型橋梁上の異常を検出することにも成功しました。



## 「橋梁劣化推定AI」実証実験の概要

### 1. 実施期間(予定)

2019年12月9日(月)～2020年9月30日(水)

### 2. 実施目的

「橋梁劣化推定AI」技術の実橋梁への適用可能性の検証

### 3. 体制と役割

役割	
ドコモ	・橋梁劣化推定AIの技術開発
京都大学	・実証実験および技術支援
富山市	・実証フィールド(橋梁)/橋梁点検結果の提供
大日本コンサルタント株式会社	・橋梁劣化推定AIの適用性検証



「橋梁劣化推定AI」実証実験のイメージ