

平成26年1月15日  
東日本高速道路株式会社

## NEXCO東日本は、東京大学・北海道大学と ICTを活用した新たな「橋梁点検支援システム」を共同開発しました



NEXCO東日本(東京都千代田区)は、東京大学(東京都文京区)、北海道大学(北海道札幌市)と共同でICTを活用した新たな『橋梁点検支援システム』を開発しました。

現在、当社が管理する高速道路には、約3500橋もの多くの橋梁があり、2020年には、そのうち約5割の橋梁が建設から30年を経過します。また、高速道路ネットワークの拡充に伴い大型車交通が増加するとともに、車両の総重量も増加する傾向が見られるなど、高速道路の使用環境は、従来よりも更に厳しいものとなってきています。一方で、今後、熟練点検技術者の減少も想定されており、長期的には高速道路インフラの老朽化に対する適切な対応を行うことが大きな課題となってきています。

このような状況において、効率的かつ的確な高速道路インフラの点検の実施及び評価、並びに点検技術者のより効果的な育成は、継続的に安全・安心な高速道路空間の提供を行う上で、重要な取り組みとなっています。

### ■『橋梁点検支援システム』の概要 ※2つのシステムから構成

#### (1)評価支援システム 【資料1】参照

##### ●概要

- ・橋梁点検で取得した変状画像などの各種データ(以下「点検データ」)をシステムに登録すると、瞬時に過去の点検データを検索し、類似の事案を確認することができるシステム。これにより、点検者は、損傷内容の評価を円滑に進めることができます。
- ・画像データだけではなく、橋梁の設置環境や変状内容などの文字情報も加味することで、より精度の高い検索(※1)を行うことができます。 (※1)2013年11月に3者共同で特許申請済
- ・今後は、膨大な量の点検データをシステムに登録することにより、検索結果の精度向上を図るとともに、将来的には、高速道路以外のインフラ管理の場においても、活用の可能性を検討していきたいと考えています。

##### ●効果：変状内容の評価支援及び点検技術者の育成

- ・熟練点検技術者のノウハウを“暗黙知”から“形式知”に変換し、変状内容の評価を平準化させるとともに、点検技術者のより効果的な育成が可能となると考えています。

#### (2)入力支援システム 【資料2】参照

##### ●概要

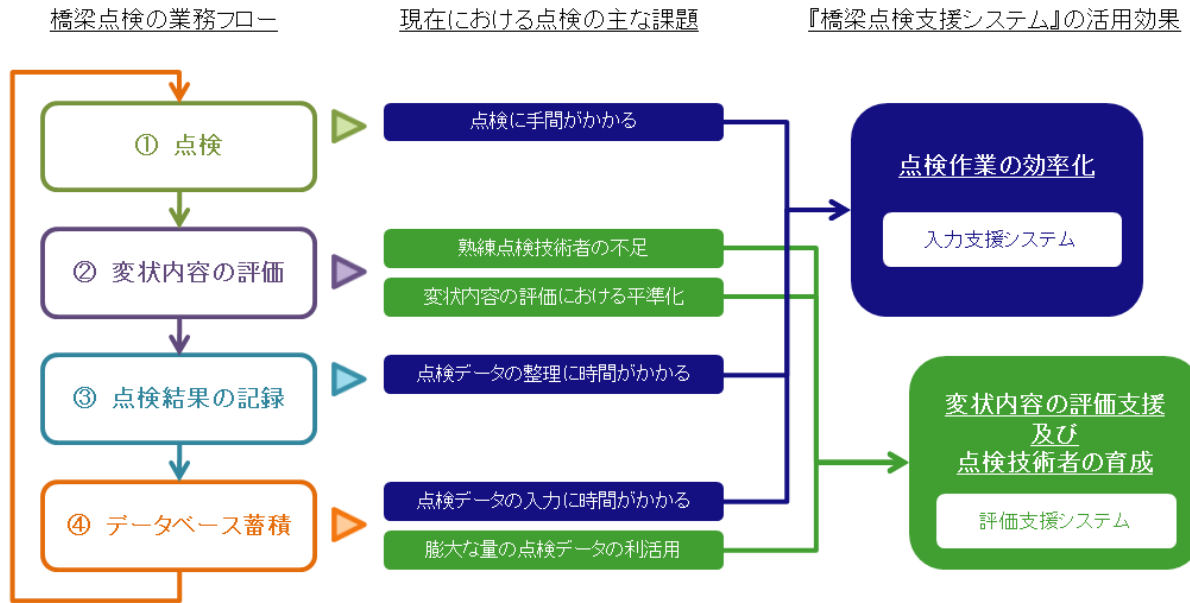
- ・スマートフォンとGPS機能等を活用することにより、点検技術者の位置情報が自動的に取得され、点検員は、過去の変状内容などを確認しながら、点検を進めることができます。
- ・また、点検時に入力した点検データについても自動的にデータベースに登録されます。

##### ●効果：点検作業の効率化

- ・従前の紙とカメラを活用した方法と比べ、(1)評価支援システムの効果と合わせ、約3割程度の時間短縮効果があると考えています。

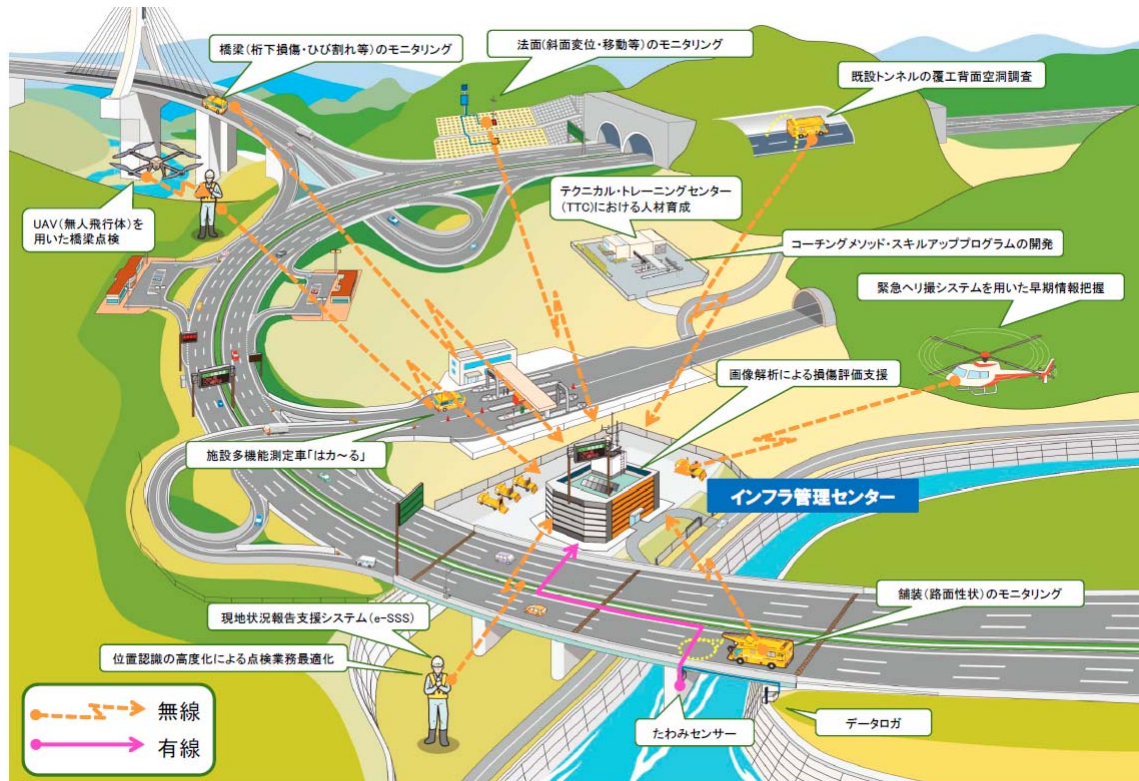
当社では、この支援システムを橋梁点検を行う一部の現場組織において今後試行導入し、順次全社的な展開を図る予定です。

## ■橋梁点検の主な課題と『橋梁点検支援システム』の活用効果



## ■スマートメンテナンスハイウェイ(SMH)

長期的な道路インフラの安全・安心の確保に向け、ICT技術の導入や機械化等を行い、これらが技術者と融合した総合的なメンテナンス体制を構築します。これにより、維持管理・更新の効率化や高度化の実現が期待されます。



# 変状内容の評価支援及び点検技術者の育成 【評価支援システム】

## 大容量画像解析技術を利用した変状評価支援

- ・点検で得た変状データと、過去の点検で得た変状データについて、画像解析技術を利用して類似性を判定。※1
- ・類似性の高い順に過去の点検データを提示。変状の判断を支援。
- ・類似性の順位付けでは、画像の類似性の高さに加え、過去の点検データに付随した文字情報（ひびわれ、腐食といった変状など）を加味して精度を向上。※2

※1 特許4759745を含む6件

発明者 北海道大学大学院情報科学研究科 長谷山美紀教授

※2 特願2013-234864



### 期待される導入効果

熟達者の判定情報を自動的に集めることで、技術者のノウハウを可視化

- ・点検員、判定者が損傷評価を行う際の支援
- ・若手判定者のより効果的な育成
- ・変状内容の評価における平準化

### 【共同研究】

・国立大学法人北海道大学

・国立大学法人東京大学

・東日本高速道路株式会社

# 点検作業の効率化 【入力支援システム】

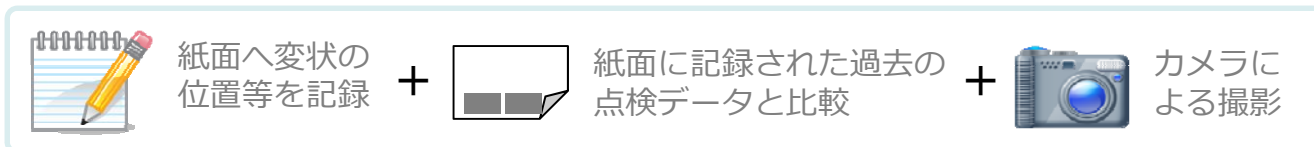
## 位置認識技術を利用した点検位置等の自動収集

スマートフォンを用いて、GPS等※から点検時の位置を把握。これに基づき、

- ・点検した区間及び構造物名等の位置関連情報を自動取得。
  - ・近傍の過去の点検データを提示し、比較が可能。
- また、過去の写真と重ねて同じ構図での撮影が可能。

※GPS、U-code付きICタグ、センサ

### 従来の点検



### 位置認識技術 利用イメージ

#### スマートフォン



### 期待される導入効果

- ・変状内容の記録 及び 写真撮影・整理 の省力化

#### 【共同研究】

・国立大学法人北海道大学 ・国立大学法人東京大学 ・東日本高速道路株式会社