



平成 30 年 5 月 30 日

報道機関 各位

東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター

「EE 東北' 18」への戦略的イノベーション 創造プログラム（SIP）に関する出展のお知らせ

この度、東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センターでは「EE 東北' 18」にて、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の採択課題であるインフラ維持管理に関する研究開発技術を出展しますので、お知らせいたします。

つきましては、ご多用中とは存じますが、当日は取材を賜り、紙面、番組等でご紹介いただけますようお願い申し上げます。

なお、ご取材にあたっては事前の申し込みは必要ございませんので直接会場へお越しください。

1. 日 時：平成 30 年 6 月 6 日（水） 10:00～16:30
7 日（木） 9:30～16:00
2. 開催場所：夢メッセみやぎ（仙台市宮城野区港 3-1-7）
3. 出展ブース：B-47
4. プレゼンテーション：平成 30 年 6 月 7 日（木） 12:15～12:30
「東北インフラ・マネジメント・プラットフォーム」
東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター
センター長 久田 真

5. 出展内容

※①②③④の概要は別紙資料を参照

- ①東北大学インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開
(東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター、
八戸工業大学、岩手大学、秋田大学、日本大学)
- ②橋梁の打音検査ならびに近接目視を代替する飛行ロボットシステムの
研究開発
(東北大学未来科学技術共同開発センター 准教授 大野和則)
- ③インフラ維持管理の本格化に向けた AI を活用した画像処理技術による
ひび割れ検出システムの開発と事業性検証
(東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター)
- ④産学官連携によるクラウド環境を活用した橋梁管理システム
(公益社団法人 宮城県建設センター、東北大学大学院工学研究
インフラ・マネジメント研究センター、)

【問い合わせ先】

東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター

担当 鎌田、高橋、大宮

電話:022(721)5503

E-mail:staff-imc@ml.tohoku-imc.ac.jp

東北大学インフラ・マネジメントプラットフォームの構築と展開

■研究開発グループ: 国立大学法人東北大学

■研究責任者: 東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター
センター長 久田 真

■共同研究グループ: 東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター



研究開発項目：1

東北大学インフラ・マネジメント
プラットフォームの構築



第1回インフラ・マネジメント
プラットフォーム協議会開催

研究開発項目：3

成果の社会実装支援



球殻ドローンの実証実験

研究開発項目：1

東北インフラ・マネジメント
プラットフォームの構築



研究開発項目：2

情報基盤の整備, 社会実装

研究開発項目：3

成果の社会実装支援

研究開発項目：4

人材育成の枠組み構築

研究開発項目：2

情報基盤の社会実装

現在は、紙とデジタルカメラでの点検
・タブレット端末を利用して、点検データを入力
・点検業務におけるデータ入力時間を短縮し、膨大な数の点検を効率的に実施

前回点検と同じアングルの写真を撮影する事で、整備の進行状況が把握可能
※撮影画像の活用(イメージ)

過去点検データの比較により
・外観の劣化状況、点検箇所、今後の点検での留意事項等がわかる。

2005年 → 2010年

同じアングルで写真を撮影しなければ
前回点検の結果は活用されない

宮城県データベースシステムの構築

研究開発項目：4

人材育成の枠組みの構築

インフラの管理者、技術者、次世代の担い手を育成する

山形県道路橋合同診断会議（平成29年2月） e-ラーニングシステムの構築

プラットフォームを活用したアドバイス
東北大学、東北学院大学、
東日本高速、建設コンサルタツ協会、
東北測量設計協会の技術者

現在、30コンテンツ
今後、コンテンツ数、増加予定

インフラの管理者、技術者、
次世代の担い手を育成

プロジェクト実施期間
2016～2018年度

プラットフォームは
その後も継続して運営



橋梁の打音検査並びに近接目視を代替する 飛行ロボットシステムの研究開発



研究責任者

東北大学 未来科学技術共同開発センター 准教授 大野和則

共同研究グループ

(株)リコー、千代田コンサルタント(株)、(一財)航空宇宙技術振興財団、東急建設(株)

研究開発の目的・内容

研究開発の目的

桁橋や床版橋の近接目視、打音検査を代替するドローン(マルチコプタ)の研究開発

- 点検車両のアームが届かない橋梁も従来と同程度の時間で点検
- 点検用の足場作成のコスト・期間を削減
- 最小限の交通規制で点検業務を実施
- 損傷箇所に関する調書作成を支援するソフトを開発

研究開発の内容

- ぶつかっても落ちずに橋梁の奥まで入り込める
点検用球殻ドローンの開発
- 構造物に吸着して見通し外の点検用ドローンへの
通信を中継する通信中継ドローンの開発
- 点検映像に写った橋梁の損傷位置・程度の判定を支援
する機能の開発
- 点検・航空・建設の専門家主導による性能実証試験
の実施



研究開発成果の最終イメージ

現状の成果①

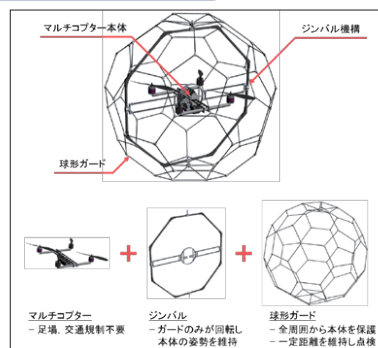
点検用球殻ドローンの開発 (東北大学)

球殻で保護された
ぶつかっても落ちないドローン

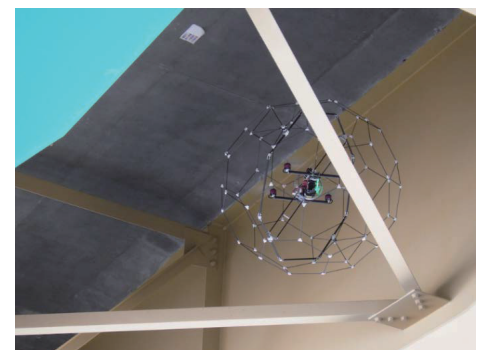
H27国交省現場検証評価 ※

『従来必要だった人間用の
足場や交通規制が原則不要』

『高解像度カメラで
0.2mm 幅の損傷
(ひび割れ等)を撮影可能』



受動回転球殻ドローンの仕組み

橋梁の桁間に入り点検するドローン
(直径0.95m、重量2.5kg)

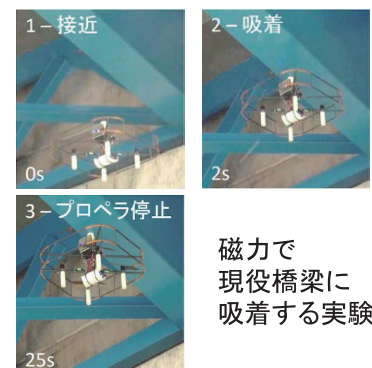
通信中継用吸着ドローンの開発 (東北大学)

橋梁外部に吸着し橋梁内部への
通信中継を行うドローン

- 磁力で橋梁に吸着し、最小限の電力消費で、その場にとどまり通信を中継
- 点検用ドローンへの通信を確保し通信途絶による事故を予防



通信中継ドローンの運用イメージ

磁力で
現役橋梁に
吸着する実験

インフラ維持管理の本格化に向けたAIを活用した画像処理技術による ひび割れ検出システムの開発と事業性検証 東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター

平成30年度 東北大学

B I P ビジネス・インキュベーション・プログラム採択課題

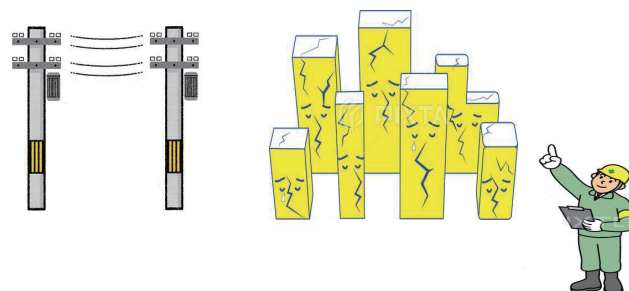
研究の目的・内容

■ 目的

ひび割れ検出技術をコアに効率的な点検と定量的な評価を実現するインフラ維持管理システムの開発

■ 内容

多数の点検画像をもとに学習型検出器を最適化し、インフラ施設に生じる様々なひび割れの高精度な検出を実現化



現状の点検

- ・近接目視点検 : 5年に1回 (道路法により義務化)
- ・特殊作業車の使用 (高コスト)
- ・技術者の減少 (少子高齢化)
- ・予算の縮減

現状の点検の改善

- ・近接目視点検相当の高精度
- ・特殊作業車の不使用 (低コスト)
- ・診断技術の定量化
- ・効率化

AIを活用した画像処理技術による
ひび割れ検出システム
《ひび割れ検出・パノラマ合成・CAD化》

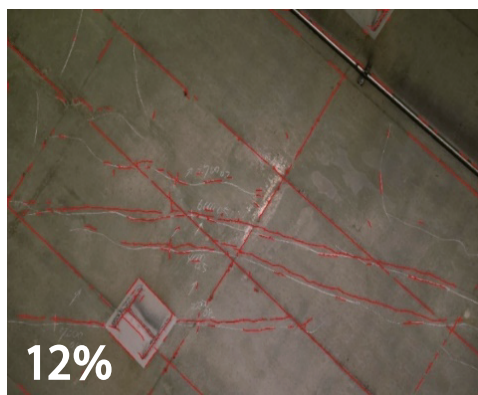
1. AIによるひび割れ自動検出技術

- ・鋼材や FRP などへの適用性検証
- ・ひび割れ抽出条件の整理 (管理基準)
⇒学習データを増やし、より精度の高い抽出を図る



コンクリートの例

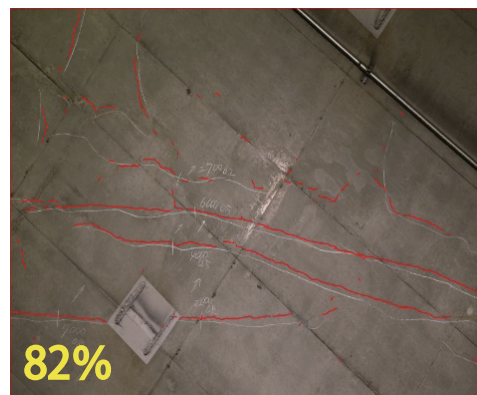
市販ソフト



点検者によるトレース



開発技術



産学官連携によるクラウド環境を活用した橋梁管理システム

公益社団法人 宮城県建設センター
東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター

東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開

産学官が連携し、東北地方として維持管理体制を強化。情報基盤としてシステム開発の成果を活用。

直営点検を支援する橋梁管理システム

実現できること

データを迅速、的確に抽出可能
データベースと、タブレットなどICT技術との連携
蓄積したデータの集計・分析
東北大学・建設技術センター・県と市町村がつながる

導入効果

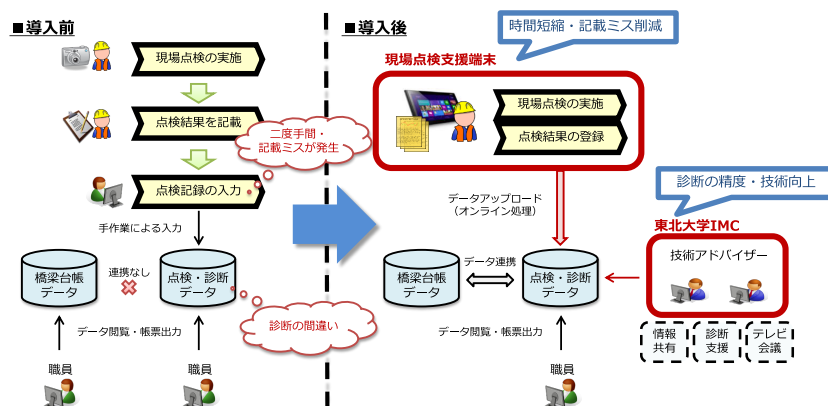
点検・診断の高度化・効率化

補修計画・予算管理の適正化

市町村支援体制の充実化

橋梁管理システムの特長

現場点検支援端末(タブレット)を使って点検結果を登録し、時間短縮と記載ミス削減を実現。
システム上で技術アドバイザーが診断結果を確認することで、診断の精度と技術の向上を実現。



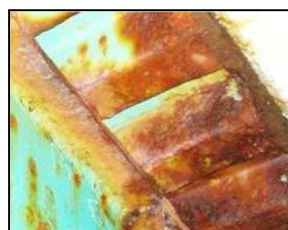
前回点検と同じアングルで損傷写真を記録

前回点検と同じアングルの写真を撮影する事で、損傷の進行状況が把握可能。
損傷個所の経年変化をデータベースで管理。診断や分析に活用。

■橋梁点検のポイント

時系列データの集積

時系列データの比較により、損傷の進行性、点検間隔、今後の点検での留意事項等がわかる。



2005年 ← **5年** → 2010年

