



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

Center for Infrastructure Management Research, Tohoku University

## Information

令和4年5月25日

### 「EE 東北'22」への出展のお知らせ

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は、福井コンピュータ株式会社、株式会社インフラ・ストラクチャーズ、有限会社吉川土木コンサルタントと共同で「EE 東北'22」に出展し、工学研究科に設置した「インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門」の研究内容を紹介する展示を行います。

#### 記

1. 日 時 : 令和4年6月1日(水) 10:00~16:30  
令和4年6月2日(木) 9:30~16:00
2. 開催場所 : 夢メッセみやぎ(宮城県仙台市宮城野区港3丁目1-7)
3. 催事名 : 建設技術公開「EE 東北'22」
4. 展示ブース : B-45(屋内)
5. 出展者名 : 東北大学インフラ・マネジメント研究センター/  
インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門

出展内容は別添資料をご覧ください。

※ご来場には事前登録が必要です。詳しくはホームページをご覧ください。

EE 東北'22 <http://www.ee-tohoku.jp/ee22/index.html>

#### 【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 三浦

電話 022-721-5503

E-mail [inquiry-imc@grp.tohoku.ac.jp](mailto:inquiry-imc@grp.tohoku.ac.jp)



## センターの経歴

- 2013年12月18日  
東北大学と国土交通省東北地方整備局が協定締結
- 2014年1月15日  
東北大学大学院工学研究科内に、インフラ・マネジメント研究センター (IMC) を設立
- 2014年8月～2019年2月  
新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)  
インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト に採択  
採択課題名：道路構造物ひび割れモニタリングシステムの研究開発  
参画機関：首都高技術(株)、東北大学、(国研)産業技術総合研究所
- 2016年4月～現在  
東北大学 社会にインパクトある研究 のプロジェクトを担当
- 2016年9月～2019年3月  
内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム 地域実装支援拠点 に採択  
採択課題名：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  
研究開発グループ：東北大学  
共同研究グループ：東北大学IMC、八戸工業大学、岩手大学、秋田大学、日本大学
- 2018年4月～2019年2月  
東北大学ビジネス・インキュベーション・プログラム (BIP)  
2017年度 第2回 BIP「育成」部門 に採択  
研究題目：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実用化
- 2019年3月1日  
東北大学 IMC から派生した東北大学発のベンチャー企業  
株式会社 インフラ・ストラクチャーズ (IS) を設立
- 2019年3月5日  
第1回 日本オープンイノベーション大賞「国土交通大臣賞」を受賞
- 2019年4月～2020年11月  
インフラ維持管理・強靱化セミナー (共催) を開催
- 2019年11月～2021年3月  
官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM) に参画  
[対象エリア] 2019年度：島根県 / 2020年度：島根県、山形県
- 2021年4月～  
[インフラ情報マネジメントプログラム]共同研究部門 を開設
- 2021年10月～  
共同研究部門 の体制を拡充  
関係機関：  
東北大学インフラ・マネジメント研究センター  
福井コンピュータ株式会社  
株式会社インフラ・ストラクチャーズ  
有限会社吉川土木コンサルタント

## 活動の3本柱

自治体支援

人材育成

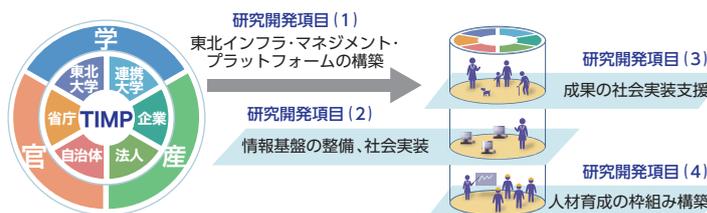
調査・研究  
技術開発

## 主な事例

### SIP 第1期 地域実装支援拠点

採択課題名

「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」



### 第1回 日本オープンイノベーション大賞 国土交通大臣賞



授賞式 (2019年3月5日)

SIPでの活動が評価され受賞しました。

評価のポイント：

18の連携協定のもと大規模なインフラ・マネジメント・プラットフォームを構築。喫緊の課題であるインフラ老朽化対策として、情報データベース化、一元管理で効率的かつ高度なインフラメンテナンス対策に取り組む。

### インフラ維持管理勉強会

自治体職員を対象とした勉強会 (先進自治体の取り組み紹介・施設見学・専門家とのディスカッション等) を実施しています。この勉強会では、現場でのニーズや課題等を解決するため、大学や東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの参画機関が持つシーズとのマッチングを行っています。

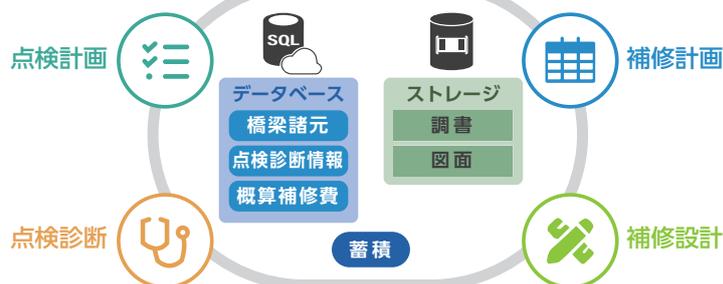


第5回 (令和4年1月) 対面+オンライン併用にて開催

### インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門

第1期では、モデル自治体においてシステムの構築・導入を実施。今後は、作業検証を行い、システムのブラッシュアップと更なる効率化を目指します。

■ システムの概要



## 目的

- 内閣府の規制改革推進会議では、インフラメンテナンスにおけるドローンやAI等の新技術の導入やデータの利活用を推進している。
- 地方自治体は、インフラの老朽化が深刻な中、知術者不足や建設予算の減少など、厳しい課題を抱えている。
- 本研究では、ドローン、AI、データベース等の先端技術を活用し、地方自治体向けの新しいインフラメンテナンスサイクルシステムの構築を行う。さらに、構築されたシステムを実際のインフラ維持管理業務に導入することで、技術の社会実装を行う。

## 内容

- インフラ維持管理業務にドローン、AI、IoTを導入するための実証
- 先端技術の導入により、効率的な補修工事を実施する仕組みづくり
- 新たに構築したシステムを地域展開

研究期間：令和3年4月1日～令和6年3月31日



東北大学  
インフラ・マネジメント研究センター (IMC)

東北インフラ・マネジメント・プラットフォーム (TIMP) を構築



- 2014年8月～2019年2月 NEDOに採択され「道路構造物ひび割れモニタリングシステムの研究開発」を実施
- 2016年9月～2019年3月 SIPの地域実装支援拠点として活動
- 2019年3月 (株)インフラ・ストラクチャーズを設立
- 2019年3月 第1回 日本オープンイノベーション大賞 国土交通大臣賞を受賞

記録・データ



株式会社 インフラ・ストラクチャーズ

点検



ドローン・AIを活用した橋梁点検・調書作成支援技術  
各種カメラ搭載ドローンを活用した道路のり面管理技術

診断



設計



3Dモデルデータの活用

工事

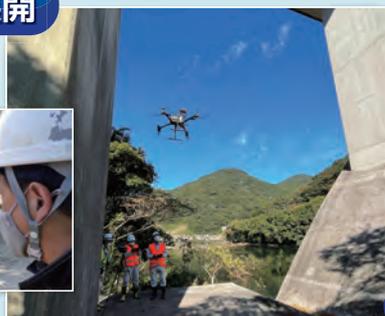


3DデータのVR活用



有限会社 吉川土木コンサルタント

地域展開



研究成果を地域へ展開



## インフラマネジメントにおける3次元化技術の融合

福井コンピュータ株式会社は、インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門において、点検記録や施工後の納品データ、AI診断技術等から得られる情報をもとに補修等に必要情報の整理や図面生成に関する技術の実現を目指し、自社で培った3次元化技術も活用して、実効的なメンテナンスサイクルの確立に向け、新しいインフラメンテナンスサイクルシステムの構築に取り組んでいます。



## 橋梁維持管理を効率よく運用していくための管理支援

### 点検計画

**管理橋梁の点検計画**

5年に1度の定期点検を基準に橋梁の点検計画を管理。点検実施年、点検予定年と概算点検費を管理し、補修計画にも活用します。

### 補修計画

**実効性のある補修計画の策定支援**

管理橋梁の橋齢や部材の重要度を考慮した橋梁の優先順位と補修設計で蓄積した橋梁の概算補修費をもとに橋梁の補修予定年をシミュレートし、補修計画の策定を支援します。

**データベース**

- 橋梁諸元
- 点検診断情報
- 概算補修費

**ストレージ**

- 調書
- 図面

### 点検診断

**橋梁毎の諸元・点検・診断情報の蓄積**

諸元情報はもちろん、点検調書で重要な総合点検結果の損傷情報をデータベースに蓄積。点検時の損傷情報をすぐに確認でき、蓄積した損傷情報は補修計画に活用します。

### 補修設計

**設計工事費の管理及び簡易補修図作成支援**

点検時簡易補修、概数発注工事、詳細設計付工事の補修設計工事費の管理に加え、補修設計データや撮影写真、損傷図を活用して簡易補修図の作成を支援します。

# 効率的・合理的な点検の新技術開発

## 国土交通省「道路土工構造物点検及び防災点検の効率化技術」



**申請中** 国土交通省道路局が令和 3 年 7 月に公募した「道路土工構造物点検及び防災点検の効率化技術」に、下記の技術を申請しています。

### 公募概要

道路土工構造物や自然斜面に対して、**近接目視によらない点検や地形判読等の人的誤差や労力を低減させる点検、法面崩壊に起因する兆候の把握などが可能な効率的・合理的な点検**について、調査・診断技術の将来的な研究・開発も視野に入れ、今回、「**土工構造物点検及び防災点検の効率化技術**」に活用できる技術公募を実施します。

国土交通省プレスリリース (2021 年 7 月 6 日) 資料より

## 各種カメラ搭載ドローンを活用した道路のり面管理技術

～広角・ズームおよび赤外線カメラを搭載したドローンによる効率的なり面維持管理技術～



- 広角カメラにより、対象構造物の**全体状況の把握**が可能
- 対象構造物がコンクリート面の場合、**赤外線感知カメラにより「うき」の把握**が可能
- 自然斜面や法面との境界部の浮石等の**第三者被害対象物の有無**がズームカメラにより確認可能
- 飛行経路の記憶により前回と同アングルでの画像取得が可能で、映像記録が残るため**定期的なモニタリング**にも適用可能
- 点検現場で撮影画像の確認が出来るため、**手戻り防止と効率化**が図れる
- **三次元撮影**により横断図等の自動作成が出来るため、設計や数量算出に活用可能

### ■ グリッド撮影



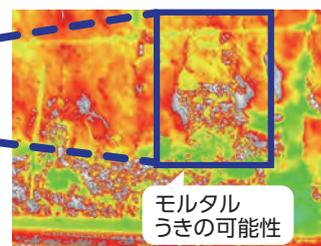
### グリッド拡大画像



### ■ 可視撮影

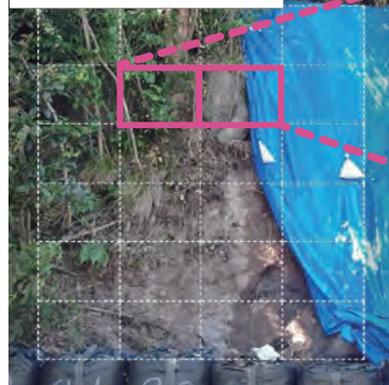


### 赤外線撮影画像



### 【災害現場での実証】

[対象のり面 (災害現場)]



### グリッド拡大画像



岩盤露出部  
樹木根による  
影響経過観察



岩盤露出部  
岩盤の割れ  
影響経過観察

### 効果

- **外業 (現場点検)・内業 (調書作成等) の縮減**が可能
- 点検用足場等が不要で、**労働災害防止等**の労働環境改善が図れる
- 災害現場等で、被災前の状況や変状について、**保管する過去の点検映像との比較**が可能

申請者



株式会社  
インフラ・ストラクチャーズ



有限会社  
吉川土木コンサルタント



有限会社  
伊藤建設

お問合せ先

株式会社インフラ・ストラクチャーズ

TEL : 022-796-9935

E-mail : info-is@infrastructures.jp

HP : <https://infrastructures.jp/>

## 国土交通省「点検支援技術性能カタログ」



### 採択

国土交通省が作成した「点検支援技術性能カタログ」内の「画像計測技術（橋梁）」に、下記の技術が採択され掲載されました。（令和3年10月に掲載）

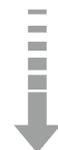
[技術番号] BR010026-V0021 [頁] 2-1-228

## ドローン・AIを活用した橋梁点検・調書作成支援技術

- 特徴の少ない断片画像からでも、接続に必要な対応点情報を高い精度で抽出・合成
- 構造物全体の損傷状況の把握が可能で、損傷の変状等のモニタリングも可能

### 画像取得

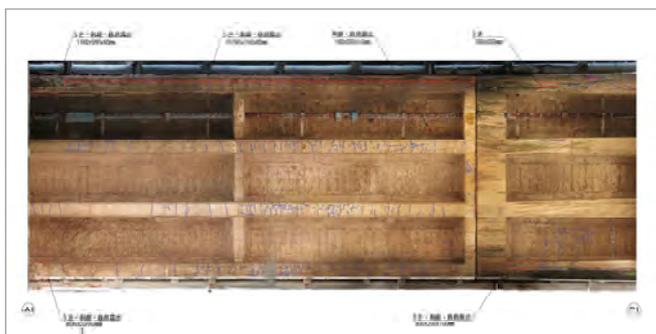
ドローンによる連続撮影画像取得



### 解析

オルソモザイク画像作成、損傷図作成

### 調書納品



- 作業時間：1/4 短縮
- 次回点検時に、損傷位置が一目で分かる資料となる
- 点検漏れや調書への損傷位置の記載間違い等を減らす

## 調査等実績（橋梁点検ドローン実証試験）

### 山形県南陽市・上市市

実施日：2021年7月19～20日  
場所：南陽市・上市市内の橋梁  
実施者：山形県、南陽市、上市市、  
東北大学 IMC、  
インフラストラクチャーズ



### 宮城県七ヶ宿町

実施日：2022年5月19日  
場所：七ヶ宿町内の橋梁  
実施者：宮城県建設センター、  
東北大学 IMC、  
インフラストラクチャーズ



### 宮城県仙台市

実施日：2022年5月16日  
場所：仙台市内の橋梁  
実施者：仙台市、東北大学 IMC、  
インフラストラクチャーズ



他自治体での実績も多数ございます！

※東北大学IMC：東北大学インフラ・マネジメント研究センター