

# ハイウェイテクノフェア

Real ハイブリッド開催 WEB

## 2021

リアル開催

10月6日水・7日木 10:00～17:00

東京ビッグサイト  
西3・4ホール、屋上展示場

WEB開催

10月6日水～10月20日水

URL: <http://htf.express-highway.or.jp/htf2021/>

内容

高速道路に関する新技術・新工法、資機材および現場の支援システム、環境技術等を展示・紹介します。

展示会・講演会ともにJSCE-CPD、JCM-CPDS、JSTE-TOP/TOE-CPD認定プログラムです。詳細はウェブサイトをご覧ください。<http://htf.express-highway.or.jp/htf2021/>

### 開催概要

『ハイウェイテクノフェア2021』は、高速道路の建設・管理に関する技術の普及や活用を推進するとともに、高速道路事業について広くお客様や社会の理解を得ることを目的に、250者を超える企業等の皆様にご参加頂き開催するもので、次のさまざまな機会を提供いたします。

- ◇ 高速道路建設管理の最先端技術・工法の情報収集機会
- ◇ 開発技術等のPR機会
- ◇ 高速道路事業やトピックスを伝える広報機会

入場無料

来場事前登録



事前に「入場受付証」を取得しご持参ください



主催 | EHRF 公益財団法人 高速道路調査会  
EXPRESS HIGHWAY RESEARCH FOUNDATION OF JAPAN

共催 | NEXCO 東日本 NEXCO 中日本 NEXCO 西日本

後援 | 国土交通省 公益社団法人 土木学会 公益社団法人 地盤工学会  
公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会 公益社団法人 日本コンクリート工学会

〔お問合せ先〕公益財団法人 高速道路調査会 事業部 共創事業課 TEL03-6436-2090 FAX03-6436-2098

※最新の情報は公式HP (<https://www.express-highway.or.jp/>) をご確認ください。





ハイウェイテクノフェア 2021

日時	[リアル開催] 2021年10月6日(水)~7日(木) 10:00~17:00 [WEB開催] 2021年10月6日(水)~20日(水)
場所	東京ビッグサイト 西3・4ホール (東京都江東区有明3丁目11-1)
内容	『ハイウェイテクノフェア 2021』は、高速道路の建設・管理に関する技術の普及や活用を推進するとともに、高速道路事業について広くお客様や社会の理解を得ることを目的に開催するものである。(ハイウェイテクノフェア WEB サイトより)
来場者数	会場全体(未公表) / WEB会場(IMC) : 228人 / IMCブース : 約100人
状況写真	<p>東北大学インフラ・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・ストラクチャーズと共同で出展いたしました。</p> <p>出展ブースでは、工学研究科に開設した「インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門」での取り組みを紹介しました。</p> <p>ブース番号 : A-02</p>   <p>△ブース内の様子</p>

## History

### 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

## Vision

### 活動の3本柱

- 自治体支援
- 人材育成
- 調査・研究 技術開発

## Project

### 主な事例

東北大学 社会にインパクトある研究  
G0プロジェクト 「インターフェイス web 構想」へ参画しています  
個々の研究プロジェクトと社会との隔たりを解消するための専門的知見を公開しています。  
<http://www.eeci.tohoku.ac.jp/-impact/>

国土交通大臣賞  
受賞対象技術 「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」  
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しており、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んでいる点が評価されました。

2020年度 インフラ維持管理・強靱化セミナー 東北建設業協会連合会との共同研究の一環として開催しました。

プログラム(技術者向け)  
◇ インフラ維持管理の現状と展望 (東北大学 IMC)  
◇ 鋼橋の補修・補強における設計・施工の留意点 (日本橋梁建設協会)  
◇ プレストレスト・コンクリート構造物の特徴と技術上の留意点について (プレストレスト・コンクリート建設業協会)  
◇ BIM/CIMの動向と取組事例 (建設コンサルタンツ協会)  
◇ i-Constructionの本質と正しい取り組みについて (日本建設業連合会)  
◇ 事例発表(道路・河川) (東北建設業協会連合会会員)

プログラム(経営層向け)  
◇ インフラ維持管理の現状と展望 (東北大学 IMC)  
◇ AI、ドローンの事例 (インフラ・ストラクチャーズ)  
◇ PPP/PFIの推進と「みやぎ広域PPPプラットフォーム」の取り組み (七十七銀行 地域開発部)  
◇ 新技術導入のポイント (大崎総合研究所)  
◇ 新技術開発と安全対策 -2つの壁の構築- (慶応義塾大学 理工学部)

※( )内は講師担当機関・企業名です。  
※当初は年間で全5回を予定しておりましたが、新型コロナウイルス感染症の感染・拡大防止のため、第1回、第2回を中止しました。

開催頻度  
技術者向け：年2回  
経営層向け：年1回

総参加者数 77名  
(技術者56名、経営者21名)

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、現場でのニーズや課題等の抽出を行いました。それらを解決するため、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いました。

ながれ  
現状改善に意欲的な自治体  
第1回 勉強会 (2017.12.4)  
第2回 勉強会 (2018.5.17-18)  
モデル自治体の選定・試行  
第3回 勉強会 (2018.10.29-30)  
モデルケースの模展開  
第4回 勉強会 (2019.11.8)

モデル自治体でのシーズ試行  
神奈川県小田原市の実証  
のり面崩壊現場での実証  
実施日：2021年7月21日  
場所：小田原市内  
参加者：小田原市、インフラ・ストラクチャーズ



研究部門

「インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門」

～先端技術を導入した新しいインフラメンテナンスサイクルシステムの構築～

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

Sendai  
東北大学IMC  
インフラ・ストラクチャーズ

Fukui  
福井コンピュータ

地域間の連携強化

Nagasaki  
吉川土木コンサルタント



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  
株式会社インフラ・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



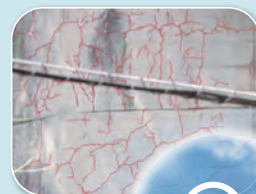
3DデータのVR活用

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



※令和3年10月からの体制図

お問合せ先

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

TEL : 022-721-5503 E-mail : inquiry-imc@grp.tohoku.ac.jp HP : http://imc-tohoku.org/



# クラウドによる 維持管理向けデータ管理システム



## インフラマネジメントにおける3次元化技術の融合

国土交通省では、令和5年度のBIM/CIM 原則適用に向け、これまでの2次元図面ではなく、3次元データを活用したICTの普及を進めております。インフラの維持管理・更新の分野においても、3次元データを活用した新しい技術が期待されます。

福井コンピュータ株式会社は、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 (IMC) と株式会社インフラ・ストラクチャーズと共に、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 (インフラの維持管理業務の点検・診断・設計・施工・記録等のサイクルを一元化したシステム) の構築を目的として、2021年4月に当共同研究部門を東北大学大学院工学研究科に開設いたしました。

福井コンピュータ株式会社は、本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。

### インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門

#### 記録・データ

東北大学IMCが構築した「東北インフラ・マネジメント・プラットフォーム (TIMP)」を活用

#### 点検・ドローン

インフラ・ストラクチャーズのドローン・AIを活用した橋梁点検・調書作成支援技術

#### 診断・AI

#### 設計

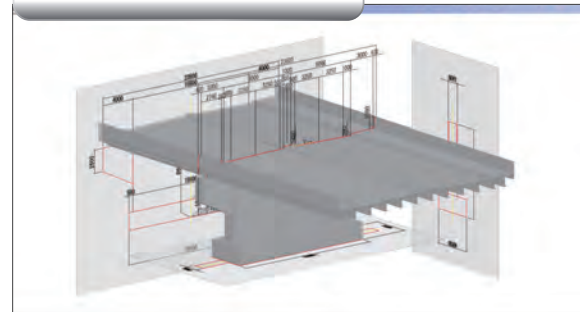
#### 工事

福井コンピュータの3次元化技術を活用

#### 点群データの活用



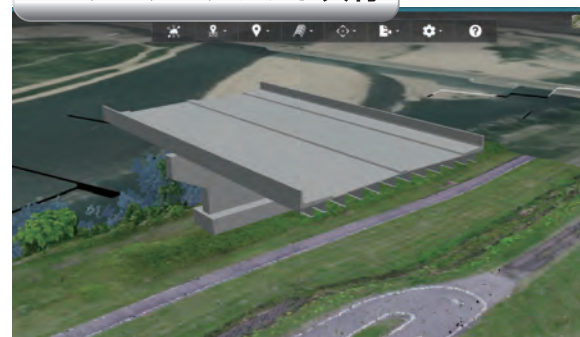
#### 3Dモデルデータの活用



#### 3DデータのVR活用



#### 3Dデータのクラウド共有



お問合せ先

福井コンピュータ株式会社 建設インフラ事業部 (担当: 荒川、芦原)  
TEL: 0776-67-8860 HP: <http://www.fukuicompu.co.jp/>

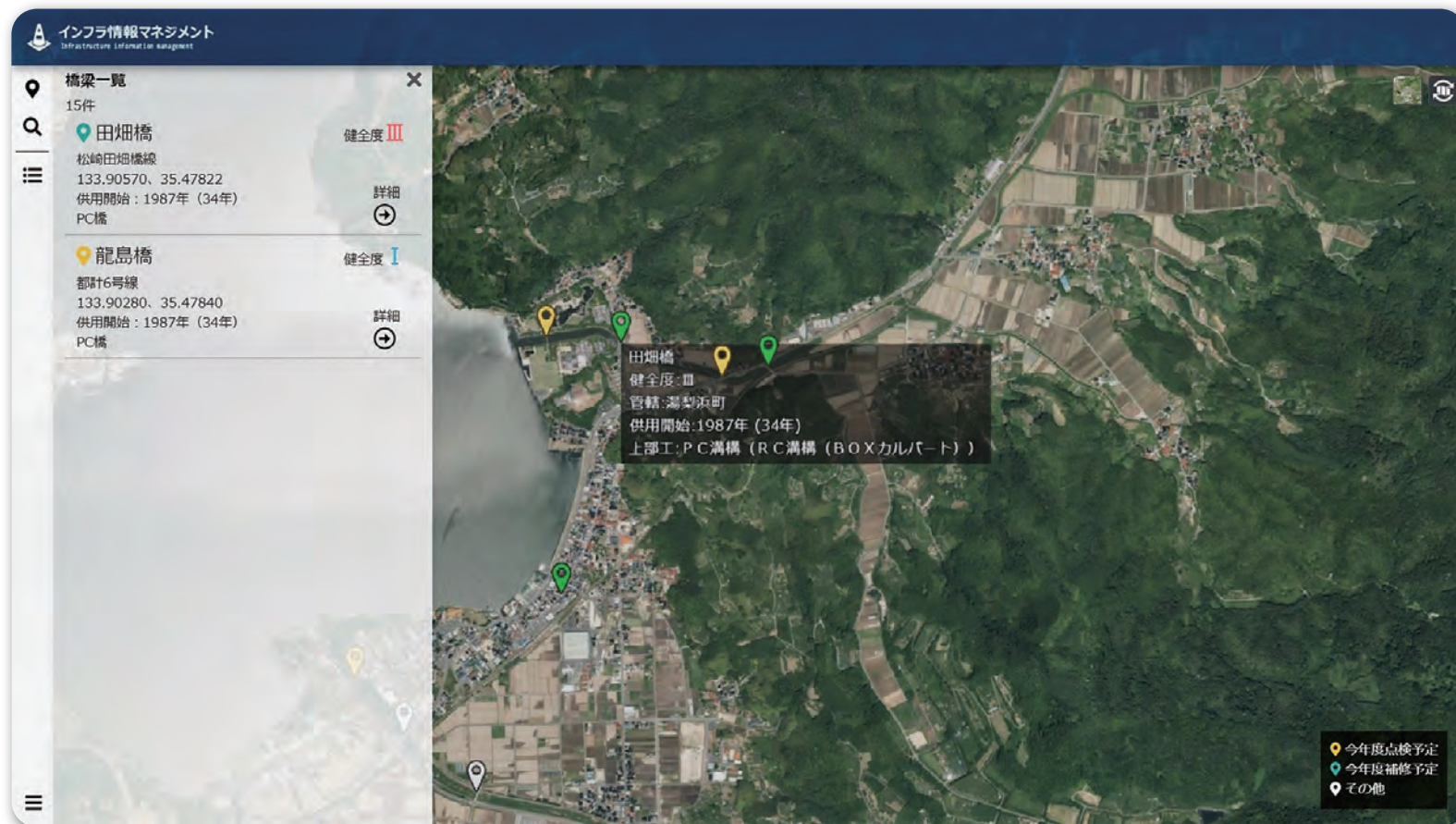


# クラウドによる 維持管理向けデータ管理システム



## 橋梁データの一元管理

国土院が提供する地理院地図を利用し、クラウド上で3次元地図を表現。管理橋梁の位置情報を用いて地図上で共有。管理橋梁の健全度等による色分けで状況把握を支援、検索による管理橋梁の絞り込みも可能です。



※画面は開発中のものです。

橋梁諸元

点検情報

補修情報



データベース

写真

図面

書類



ストレージ

お問合せ先

福井コンピュータ株式会社 建設インフラ事業部 (担当: 荒川、芦原)  
TEL: 0776-67-8860 HP: <http://www.fukuicompu.co.jp/>

# クラウドによる 維持管理向けデータ管理システム



## 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度の定期点検など管理橋梁の点検計画を管理。管理している点検データを活用し、次の点検予定年を検討することも可能です。

No.	橋梁名	検定	検定予定	検定実績	検定費用
1	新道川橋梁(点検橋)	2021/07	2021/07	2021/07	999,999
2	新道川橋梁(点検橋)	2021/07	2021/07	2021/07	999,999
3	新道川橋梁(点検橋)	2021/07	2021/07	2021/07	999,999

### 点検診断

#### 橋梁毎の諸元・点検・診断情報の蓄積

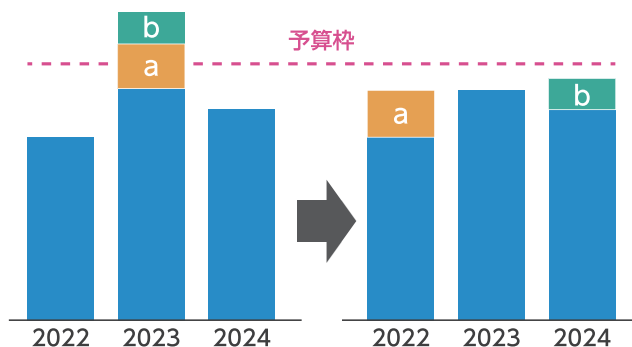
諸元情報はもちろん、点検データや補修データを時間軸で管理。点検データや補修データを蓄積し、点検補修予定や長寿命化計画に活用します。



### 補修計画

#### 現実に沿った補修計画の策定支援

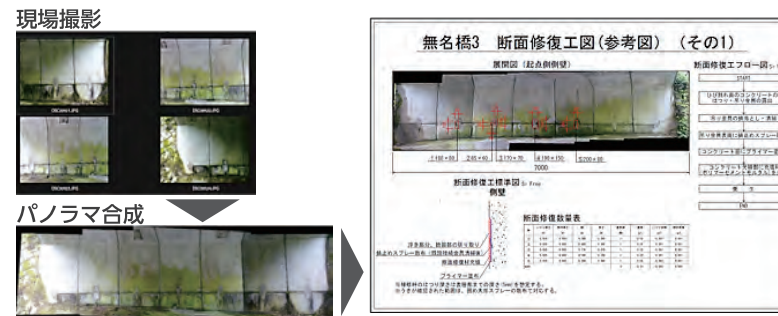
管理橋梁の橋齢や部材の重要度を考慮し、橋梁優先順位と概算費用による補修予定年の計画策定を支援します。



### 補修設計工事

#### 簡易補修図の作成支援

ひびわれ補修と断面修復を標準化し、工法による数量は点検データや補修データを活用、損傷に関する情報は、撮影写真や損傷図を活用して簡易補修図の作成を支援します。



※各画面は開発中のものです。

お問合せ先

福井コンピュータ株式会社 建設インフラ事業部 (担当: 荒川、芦原)  
TEL: 0776-67-8860 HP: <http://www.fukuicompu.co.jp/>



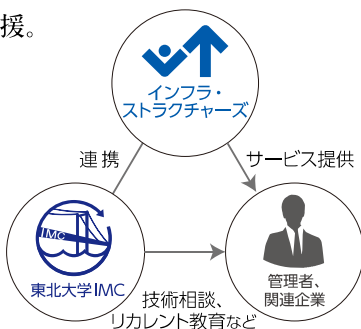
# ドローン・AIを活用した橋梁点検支援技術

## 株式会社 インフラ・ストラクチャーズ (IS)

インフラの維持管理者が抱える問題の解決、効率化の支援。  
ICT や AI で、的確な情報と高度な先進技術を!

大学の研究成果を社会実装するため、東北大学 IMC から派生した土木 IT ベンチャー。  
インフラの維持管理をもっとスマートにするための先端技術をご提案します。

- ◆ ドローンやタブレットを用いた点検支援
- ◆ データベースの利活用
- ◆ AI 技術によるパノラマ合成・ひび割れ検出



## 橋梁点検支援技術

申請中

国土交通省道路局が令和2年12月に公募した「橋梁、トンネルの点検支援技術」に、下記の技術を申請しております。 国土交通省プレスリリース (令和2年12月15日)

### ドローン・AIを活用した橋梁点検・調査作成支援技術

- 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

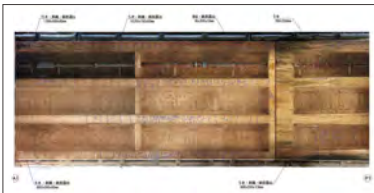
画像取得

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



調査納品

## ドローン + AI を活用した点検実証 (共同研究)

### 宮城県大河原町

実施日: 2021年4月15日  
場 所: 大河原町内の橋梁  
参加者: 宮城県建設センター、宮城県道路課、大河原町、東北大学 IMC、IS



### 山形県南陽市 (施設点検実証試験見学会)

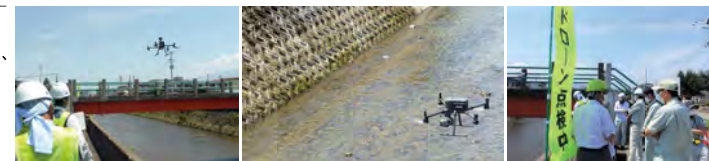
実施日: 2021年7月19日  
場 所: 南陽市内の橋梁、建築物  
主 催: 南陽市、東北大学 IMC、IS  
参加機関: 国土交通省、山形県、県内市町、山形県立産業技術短期大学校、メディア (NHK、新聞社等) (計 87 名)



共同研究の一環として実施。自治体職員や専門の学生を対象とした、ドローン点検の見学会を開催しました。県内の各メディアにて、その様子が取り上げられました。

### 山形県上山市

実施日: 2021年7月20日  
場 所: 上山市内の橋梁 (歩行者専用橋)、河川堤防護岸  
参加者: 山形県土木整備部、上山市建設課、IS



### 宮城県仙台市

実施日: 2021年8月25日  
場 所: 仙台市内の橋梁  
参加者: 仙台市、東北大学 IMC、IS



※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 / IS: インフラストラクチャーズの略称

お問合せ先

株式会社インフラ・ストラクチャーズ (担当: 石川、早坂)  
TEL: 022-796-9935 HP: <https://infrastructures.jp/>



# 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おります。

### 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～

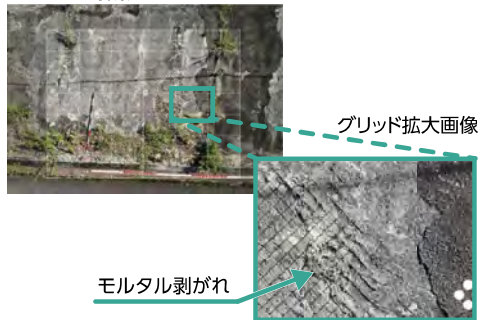
- ・広角カメラにより、対象構造物の**全体状況の把握**が可能
- ・対象構造物がコンクリート面の場合、**赤外線感知カメラにより「うき」の把握**が可能
- ・自然斜面やのり面との境界部の浮石等の**第三者被害対象物の有無**がズームカメラにより確認可能

【対象のり面 (モルタル)】

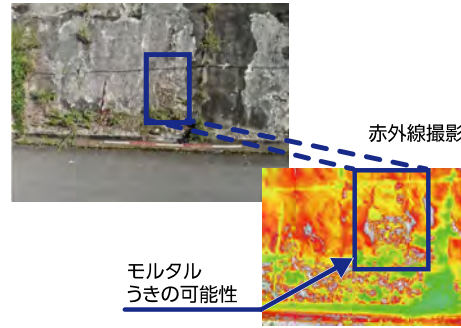


- ・ドローンの飛行経路が記憶でき、前回と同アングルでの画像取得が可能で、映像が残るため**定期的なモニタリング**にも適用可能
- ・点検現場で撮影画像の確認が出来るため、**手戻り防止と効率化**が図れる
- ・**三次元撮影**により横断面等の自動作成が出来るため、設計や数量算出に活用可能

### ■ グリッド撮影

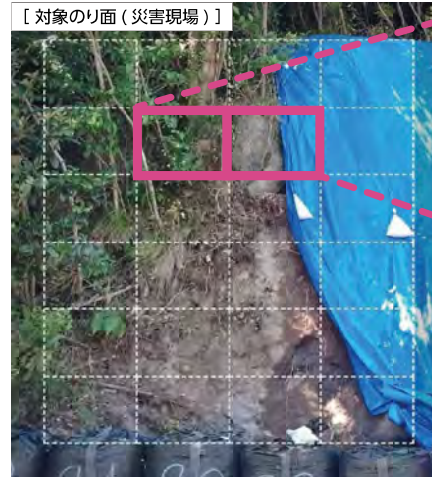


### ■ 可視撮影



## 【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

【ドローンによる災害のり面撮影状況】



### 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

株式会社 インフラ・ストラクチャーズ  
宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-11  
東北大学大学院工学研究科 総合研究棟  
TEL : 022-796-9935 担当 : 石川

有限会社 吉川土木コンサルタント  
長崎県長崎市光町10-5  
TEL : 095-862-0101 担当 : 高橋

有限会社 伊藤建設  
島根県仁多郡奥出雲町中村1360  
TEL : 0854-52-1680 担当 : 内田