



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

The acronym "IMC" is displayed in a large, blue, serif font, enclosed within a circular graphic element that has a multi-colored, iridescent border. The background of the entire page features a stylized map of Japan in white, overlaid on a background of overlapping, semi-transparent circles in various colors (green, yellow, orange, blue).

IMC



センターの経歴

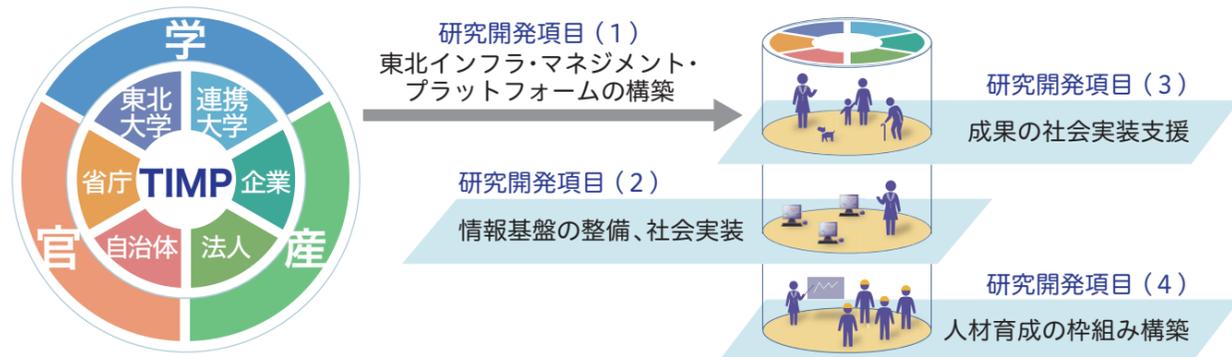
- 2013年12月18日
東北大学と国土交通省東北地方整備局が協定締結
- 2014年1月15日
東北大学大学院工学研究科内に、**インフラ・マネジメント研究センター (IMC)** を設立
- 2014年8月～2019年2月
NEDO： **インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト** に採択
採択課題名： **道路構造物ひび割れモニタリングシステムの研究開発**
参画機関： 首都高技術、東北大学、産業技術総合研究所
- 2016年4月～現在
東北大学 **社会にインパクトある研究** のプロジェクトを担当
- 2016年9月～2019年3月
内閣府 **戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第1期 地域実装支援拠点** に採択

活動の3本柱

- 自治体支援
- 人材育成
- 調査・研究
技術開発

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」
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



協定：21 機関と協定を締結しています。

- 省庁：国土交通省 東北地方整備局
- 自治体：山形県 県土整備部、仙台市 建設局、宮城県 土木部、山形県 上市市、宮城県 企業局、宮城県 岩沼市、鳥取県 県土整備部、宮城県 名取市
- 企業：東日本高速道路株式会社 東北支社、株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北
- 法人：(公社)宮城県建設センター、(公財)山形県建設技術センター、(公財)鳥取県建設技術センター、(一社)東北地域づくり協会、(一社)建設コンサルタンツ協会 東北支部、(一社)東北測量設計協会、(一社)日本建設業連合会 東北支部、(一社)プレストレスト・コンクリート建設業協会 東北支部、(一社)日本橋梁建設協会、東北建設業協会連合会

※2022年5月時点

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

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



授賞式 (2019年3月5日)

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」

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。

2019年4月～2020年2月 **インフラ維持管理セミナー** (共催) / 2020年7月～2020年11月 **インフラ維持管理・強化セミナー** (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1日
「**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
*2022年7月に体制変更



2023年3月17日
久田センター長が、内閣府 **戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第3期** の **スマートインフラマネジメントシステムの構築プロジェクト プログラムディレクター (PD)** に選出

2023年3月31日
国土交通省 **点検支援技術性能カタログ「橋梁、トンネルの点検支援技術」** に2技術が掲載決定
・橋梁の3Dモデル構築と点群計測処理による変状寸法の算出技術 (BR020031-V0023)
・トンネル覆工の3Dモデル構築と点群差分解析による変形の算出技術 (TN030013-V0023)

2023年4月1日
「**インフラマネジメント“足すテナビリティ”**」共同研究部門 を開設 東北大学 IMC ニチレキ

東北インフラ・マネジメント・プラットフォーム (TIMP)

このプラットフォームは、知識・技術を醸成する「**社会実装のための苗床**」であり、東北地方における産学官をネットワーク化し、研究開発された知識や技術を合せて改良することで、社会実装につなげることを目的としています。各組織がもつ知識・ニーズ・場・人材を集結させたゲートウェイです。



- グランドデザインの策定と提言
- 技術情報の共有・発信
- 地域間の連携強化
- 先端技術の実装支援
- 情報基盤の整備
- 人材育成の枠組み構築



インフラ・マネジメント研究センター長の久田真教授が SIP 第 3 期のプログラムディレクター (PD) に 選出されました!

2023年3月17日に内閣府から発表された「**戦略的イノベーション創造プログラム第3期 (SIP 第3期) プログラムディレクター (PD)**」に、インフラ・マネジメント研究センターの久田真センター長が選出されました。PDは、各ミッションに基づき、研究開発のみならず、事業、制度、社会的受容性、人材など社会変革を促進するため、研究開発計画のとりまとめや研究開発テーマの推進を行うとともに、他のSIP課題との連携、関係省庁・産業界の取組みとの連携、研究開発とSociety5.0との橋渡しプログラム (BRIDGE) など他の施策や、研究開発事業の活用など、**社会実装に向けた戦略を総合的、機動的に推進する**ものと位置付けられています。

*戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) は、内閣府が平成26年に創設し、総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) の司令塔機能を生かし府省横断的な研究開発に取り組んでいるものです。

課題No.9	ミッション
スマートインフラマネジメントシステムの構築	インフラ・建築物の老朽化が進む中で、デジタルデータにより設計から施工、点検、補修まで一体的な管理を行い、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを推進するシステムを構築する。



<コメント>

インフラ・マネジメント研究センターがこれまで取り組んできた、産学官の関係機関が参画する技術開発から社会実装までを見据えた研究開発の取り組み等が評価されたと思います。

これからは、SIPを通じて、建設分野と関連する分野における「誰一人取り残さない」未来社会の基盤となるスマートインフラを実現するマネジメントシステムを構築し、持続的な実装体制を整備することが、日本の経済成長の観点からも急務であると考えています。

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 教授**

1990年3月京都大学工学部交通土木工学科卒業。株式会社鴻池組、東京工業大学助手、新潟大学助教授、独立行政法人土木研究所・主任研究員の後、2005年4月東北大学助教授として赴任し、2009年から教授。2014年1月に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を設立し、現職に至る。

インフラマネジメント“**足すテナ**ビリティ” 共同研究部門

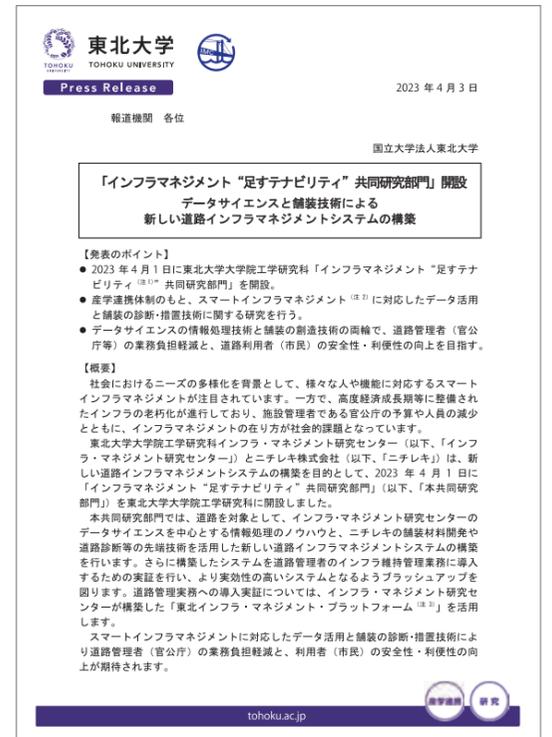
インフラ・マネジメント研究センターとニチレキ株式会社は、**新しい道路インフラマネジメントシステムの構築**を目的として、2023年4月1日に「インフラマネジメント“**足すテナ**ビリティ” 共同研究部門」を東北大学大学院工学研究科に開設しました。

足すテナビリティとは…

長寿命やリサイクルなどのさらなる性能・機能を「**プラス**」したニチレキ独自の「**サステナビリティ**」

- 目的**
 - 社会におけるニーズの多様化を背景として、様々な人や機能に対応するスマートインフラマネジメントが注目されている。一方で、高度経済成長期等に整備されたインフラの老朽化が進行しており、施設管理者である官公庁の予算や人員の減少とともに、インフラマネジメントの在り方が社会的課題となっている。
 - 本研究では、道路を対象に、**データサイエンスを中心とする情報処理技術と、ニーズに応じた舗装の創造技術**という先端技術の両輪を活用し、**新しい道路インフラマネジメントシステムの構築**を行い、そのシステムを**官公庁のインフラ維持管理業務に導入するための実証**を行う。

- 内容**
 - 先端技術の活用による長寿命化等の機能向上の技術開発
 - 先端技術を活用することによる、スマートインフラマネジメントシステムに資する、道路管理者や市民のメリットの評価方法の構築
 - 新しい道路インフラマネジメントシステムの構築と実証



出典：東北大学 プレスリリース資料 (2023年4月3日) より抜粋



スマートインフラマネジメントに対応したデータ活用と舗装の診断・措置技術により、**管理者 (官公庁) の業務負担軽減と、利用者 (市民) の安全性・利便性向上をめざします!**

インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門

自治体支援 調査・研究 技術開発

- 目的**
- 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の地域展開



インフラ情報マネジメントシステムの開発

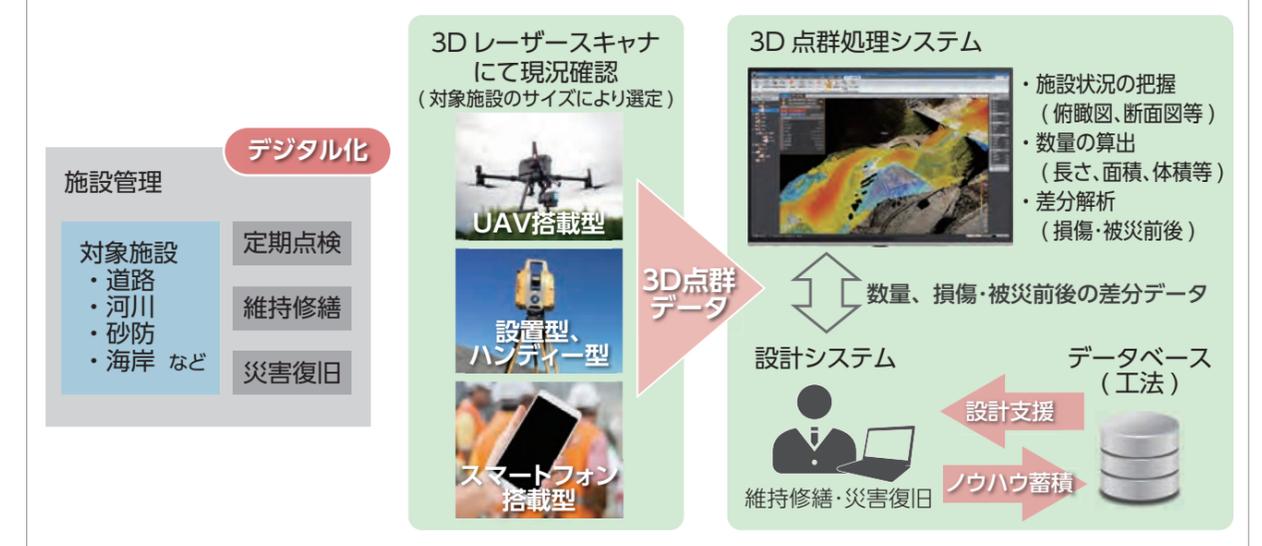
3次元化技術を活用した実効的なメンテナンスサイクルの確立に向けた新しいシステムを構築



災害復旧支援システムの検討

近年、豪雨災害等が多様化・激甚化する中、地方自治体や災害復旧業務を受注する企業の人員不足等により、災害復旧業務が円滑に進まず早期復旧の妨げとなっています。迅速な対応が求められる災害復旧業務の効率化を目指します。

災害復旧支援システムのイメージ



査定済みの災害箇所をフィールドとしたリモートによる災害査定可否の検証を実施

実施日 : 2023年2月3日
 場所 : 鳥取市道の査定済みの災害箇所
 参加機関 : 東北大学IMC、福井コンピュータ、(自治体等) 鳥取県、鳥取市、鳥取県建設技術センター、(国) 国土交通省防災課、中国地方整備局、中国地方財務局

実施内容

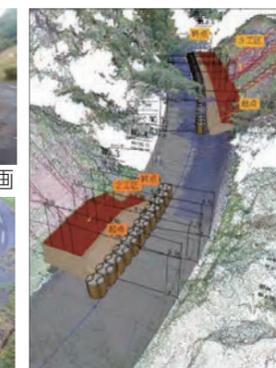
- ・ 360度カメラ映像の共有
- ・ TREND-POINT (福井コンピュータ製) で点群データによる現地状況確認
- ・ TREND-CORE (福井コンピュータ製) で作成した3次元モデルを用いて現地状況と復旧工法を説明
- ・ 情報共有システムに保存した資料のやり取りがスムーズに出来るか検証
- ・ 情報共有システムの決裁機能を用いた査定の指示事項、付せん、朱入れ作業 * 映像類は事前に取得



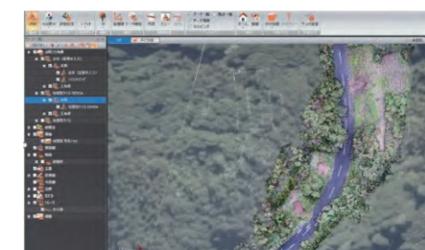
県庁会場内の様子



360度カメラでの全景動画



ドローンにて上空から撮影 3次元モデルを用いた現地状況と復旧工法の確認



TREND-POINTでの現況確認

結果と課題

- ・ 大きな問題なくリモートで査定出来ることが確認できた
- ・ 査定に要した時間: 1時間30分 → **円滑に実施する手法の検討が必要**

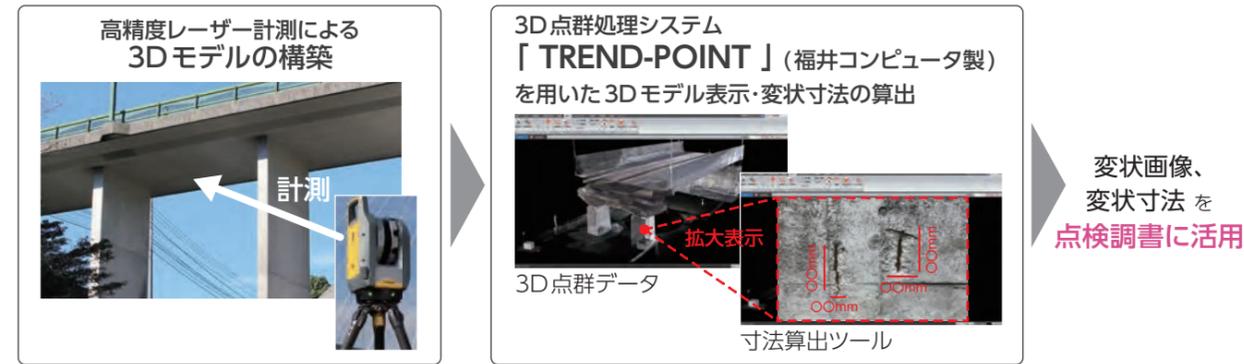
橋梁・トンネルの点検支援技術

国土交通省の点検支援技術性能カタログ「橋梁・トンネルの点検支援技術」に、下記の技術が掲載されました。

技術名

橋梁の3Dモデル構築と点群計測処理による変状寸法の算出技術

技術番号：BR020031-V0023



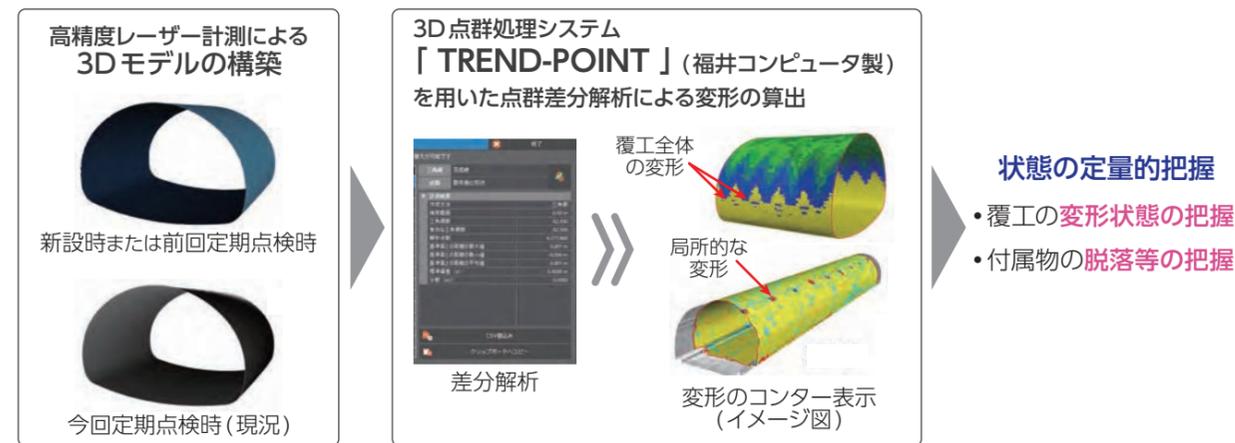
効果 点検作業(状態の把握、点検結果の記録・とりまとめ)を効率化

- ・状態把握：3Dモデルの俯瞰により対象橋梁の全体状況を把握
3Dモデルの表示機能(移動、回転、拡大/縮小)により変状の場所や種類を把握
- ・点検作業：3Dモデルに対象橋梁を再現して変状の状態を確認可能とすることで、チョーキングやスケッチ(外業作業)や損傷図の作成(内業作業)を低減
- ・補修設計：3Dモデルから変状寸法を算出し、変状画像に付記して出力することで、補修設計に要する数量算出を容易化

技術名

トンネル覆工の3Dモデル構築と点群差分解析による変形の算出技術

技術番号：TN030013-V0023



効果 健全性の診断に必要な情報の定量的な把握・推定

- ・覆工全体や付属物の変形の可視化により状態の定量的把握を支援
- ・変形の状態と変状の状態の関係の分析等による健全性診断を支援

開発者：東北大学IMC , (有)吉川土木コンサルタント , 福井コンピュータ(株) , (株)IML 

新技術の地域実装に向けた研究

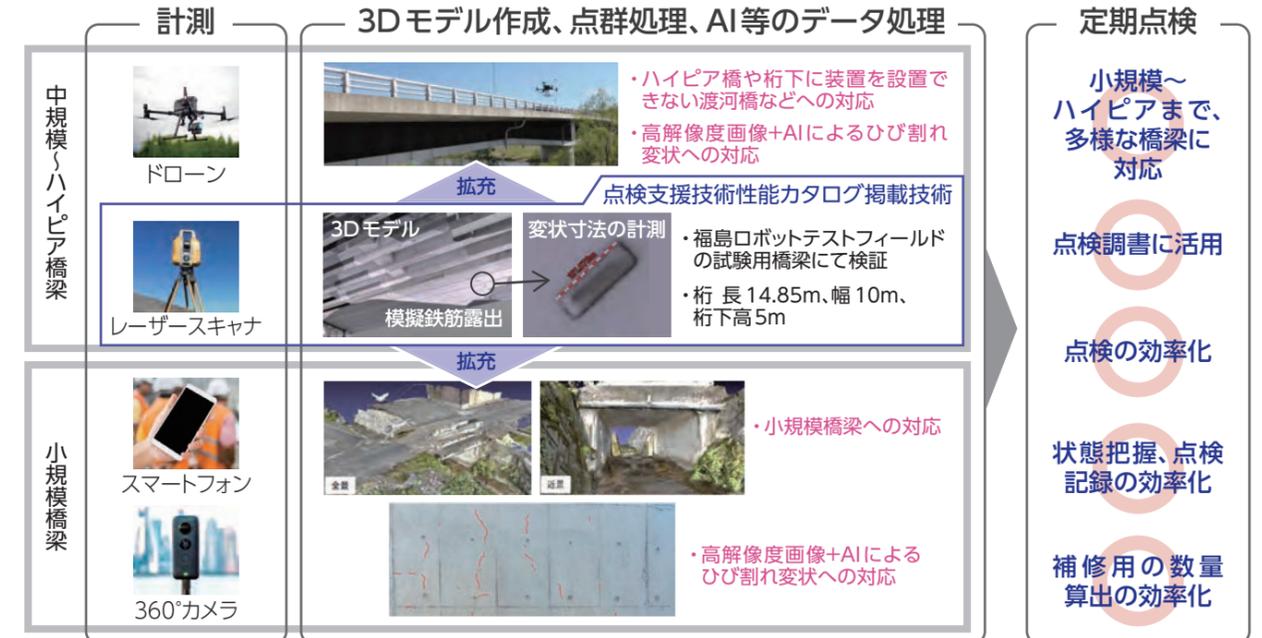
土木学会「新技術の地域実装に向けた研究活動助成」に、下記の技術が採択されました。

研究開発課題名

3Dモデルを用いた橋梁点検の効率化技術の地域実装

対象地方自治体：山形県南陽市 / 対象構造物：橋梁

概要 国土交通省「点検支援技術性能カタログ」に掲載された技術(技術番号：BR020031-V0023)をベースとして、小規模からハイピアまで多様な橋梁に対応させるため、対象橋梁の特性に応じた計測機器を単体及び複数用いて、橋梁の3Dモデルを構築する。



地方自治体の直営点検で実証し、点検効率化の効果を確認するとともに、技術改良による現場適用性の向上に取り組み、地域への普及を推進します!

技術情報の発信

関連イベントに出展し、取り組み事例の紹介や研究成果の発表などの情報発信を行っています。

EE東北'22 一建設技術公開一

開催期間：2022年6月1日～2日
場所：夢メッセみやぎ
主催：東北地方整備局、他

ハイウェイテクノフェア2022

開催期間：2022年11月24日～25日(リアル展示)
(オンライン展示11月17日～12月14日)
場所：東京ビッグサイト
主催：公益財団法人 高速道路調査会



国の動き

国土交通省では、道路構造物の点検の効率化・高度化を推進するため、点検に活用できる新技術を取りまとめた「点検支援技術性能カタログ」を策定しています。このカタログは、国が定めた標準項目に対する性能値を開発者に求め、国管理施設等において技術を検証した結果をまとめたものです。

点検支援技術性能カタログ

- 点検支援技術性能カタログは、国が定めた標準項目に対する性能値を開発者に求め、開発者から提出されたものをカタログ形式でとりまとめたもの。
- 直轄国道の橋梁とトンネルの定期点検の一部項目において、令和4年度から点検支援技術の活用を原則化。令和5年度からは原則化項目を拡大
- 直轄国道の舗装の定期点検においても、令和5年度から点検支援技術の活用を原則化する予定。(カタログの中から一定以上の精度が確認されている技術を選定)

<主な掲載技術>

【橋梁・トンネル】(H31. 2 ~)

画像計測

- ・橋梁 : 61技術
- ・トンネル : 32技術



ドローンによる損傷把握



レーザーによる変状把握

非破壊検査

- ・橋梁 : 31技術
- ・トンネル : 21技術



AEセンサを利用したPCグラウト充填把握



レーダーを利用したトンネル覆工の変状把握

計測・モニタリング

- ・橋梁 : 53技術
- ・トンネル : 14技術



光ファイバーセンサによる橋梁モニタリング



トンネル内附属物の異常監視センサ

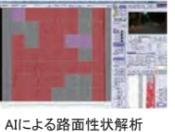
データ収集・通信

- ・3技術

【舗装】(R4. 9 ~)

ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI

- ・13技術



AIによる路面性状解析



車載装置による路面性状測定

【道路巡視】(R5. 3 ~)

ポットホール

- ・5技術



スマートフォンやドライブレコーダーによる舗装損傷検知



3次元レーザーセンサを用いた舗装損傷検知

出典：国土交通省「プレスリリース資料(令和5年3月31日)」_2頁

No.	PA010009-V0022	技術名	車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」
会社名	ニチレキ株式会社		
技術概要	一般車両に車載簡易装置(スマートフォン)を取り付けて、走行しながら車両前方画像と加速度を取得し、舗装点検(ひび割れ、わだち掘れ、IRI)と道路巡視(ポットホール、段差、路面標示のかすれ、道路附属物)の点検項目を一度に把握する技術である。計測データはクラウドサーバ上でAI解析され、インターネット上で解析結果を確認できる。また、路線の基本情報(路線名称や延長など)を付加して点検記録様式が出力できる。		
概要図・機器写真			

出典：国土交通省「点検支援技術性能カタログ(舗装・道路巡視)(令和5年3月)」_9頁より抜粋

自治体における実証試験

橋梁補修において新技術活用の検討が前提となっている中、NETIS登録技術の効果等を検証すべく、実際の橋梁補修の現場にて実証試験を行いました。本実証は、山形県上市市との共同研究の一環により実施したものです。



継続的な橋梁維持管理方法の構築に関する研究

実施日：2022年11月2日
場所：上市市内の橋梁
参加者：上市市建設課、東北大学IMC、南陽市、高畠町



画像提供：山形県上市市

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、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実施しています。

勉強会の内容

- ◇ インフラ維持管理に関する課題・ニーズの整理・共有
- ◇ 有識者・専門家を交えた相談会
- ◇ 新技術の情報提供
- ◇ 課題・ニーズとシーズのマッチング
- ◇ モデル自治体での効率化などの実証



有識者からのアドバイス

開催のながれ

- ・現状改善に意欲的な自治体を集め、課題・ニーズの聞き出し
- ・モデル自治体を設定し、シーズ技術の試行
- ・モデルケースを他自治体へ横展開
- ・試行での課題等を整理して共有、今後の検討

これまでの開催

- ▶ 第1回：2017年12月4日
- ▶ 第2回：2018年5月17日～18日
- ▶ モデル自治体での試行：2018年7月10日(宮城県登米市)、2018年7月24日(山形県南陽市)
- ▶ 第3回：2018年10月29日～30日
- ▶ 第4回：2019年11月8日
- ▶ 第5回：2022年1月14日



NETIS登録技術の紹介

これまでの参加機関

- ・青森県 三戸町
- ・青森県 南部町
- ・秋田県 大仙市
- ・岩手県 矢巾町
- ・山形県
- ・山形県 上市市
- ・山形県 南陽市
- ・神奈川県 小田原市
- ・NEXCO 東日本
- ・ネクスコ・エンジニアリング東北
- ・宮城県 仙台市
- ・宮城県 登米市
- ・宮城県 岩沼市
- ・島根県
- ・島根県 江津市
- ・島根県 奥出雲町
- ・鳥取県
- ・鳥取県建設技術センター



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 (IMC)

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-11 総合研究棟 11 階

TEL 022-721-5503 / FAX 022-795-5058

E-mail inquiry-imc@grp.tohoku.ac.jp

ホームページURL <https://imc-tohoku.org/>

インフラ・マネジメント研究センターは、東北大学大学院工学研究科内で初めて設置された産学官連携センターです。(2014年1月設立)
<https://www.eng.tohoku.ac.jp/research/>

インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門



福井コンピュータ株式会社

〒910-0297 福井県坂井市丸岡町磯部福庄 5-6

TEL 0776-67-8860 (代)

E-mail fc_infra_info@fcgr.jp

ホームページURL <http://www.fukuicompu.co.jp/>



有限会社吉川土木コンサルタント

〒852-8001 長崎県長崎市光町10番5号 吉川ビル2階

TEL 095-862-0101

E-mail info@yoshikawa-d.co.jp

ホームページURL <https://www.yoshikawa-d.co.jp/>

インフラマネジメント“足すテナビリティ”共同研究部門



NICHIREKI ニチレキ株式会社

〒102-8222 東京都千代田区九段北 4-3-29

TEL 03-3265-1511 (代)

E-mail info.imc@nichireki.jp

ホームページURL <https://www.nichireki.co.jp/>



株式会社 IML

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-11 総合研究棟 11 階

TEL 022-795-7525

E-mail info-impl@imc-tohoku.org

ホームページURL <https://imc-tohoku.org/impl/>



発行 2023年6月 ver.9
©2023 IMC