



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

IMC

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、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 地域実装支援拠点** に採択

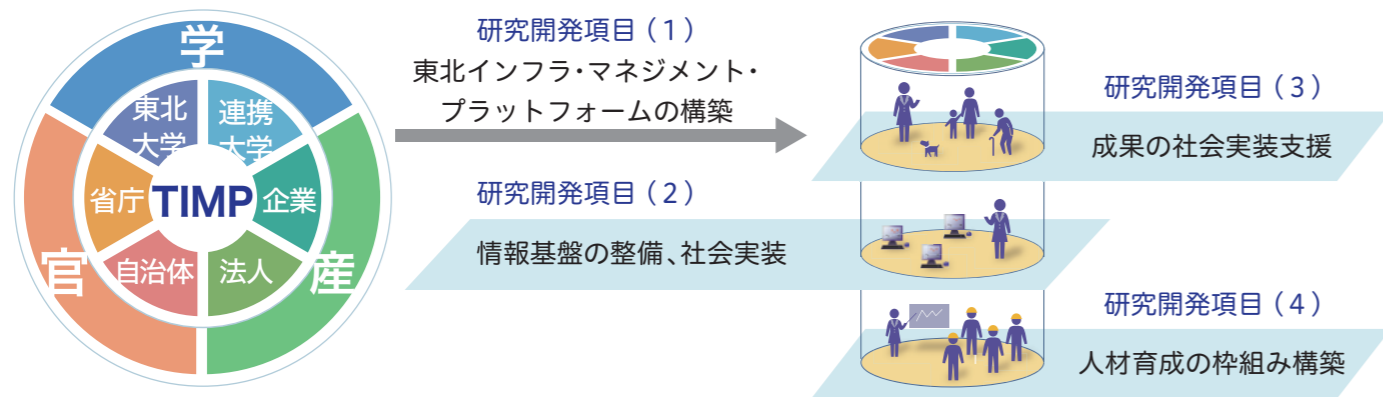


SIP 第1期 地域実装支援拠点

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



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

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。



授賞式 (2019年3月5日)

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・強靱化セミナー (共催) を開催

インフラ維持管理・強靱化セミナー

東北地方におけるインフラ維持管理の人材育成支援としての講習会プログラムを、2019年度～2020年度にかけて実施しました。

2020年度は、プログラム内容を技術者向けと経営層向けに分け、それぞれの分野のスペシャリストに講師を依頼。インフラ維持管理における先端技術活用の事例紹介等を行い、参加者の技術力向上を図りました。

* 本セミナーは、東北建設業協会連合会との共同研究の一環として実施したものです。2019年度の名称は「インフラ維持管理セミナー」。



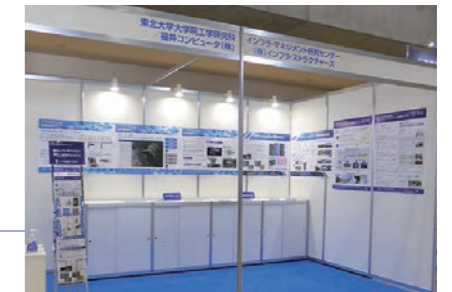
大崎総合研究所 (若原氏) 慶応義塾大学 (岡田氏)

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6日～7日
ハイウェイクノフェア 2021 (東京ビッグサイト) にて情報発信

2022年1月
第5回 インフラ維持管理勉強会 を開催



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、2017年12月から不定期で実施しています。

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。

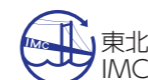
*詳細は10ページに掲載。



対面+オンライン併用にて開催

2022年6月1日～2日
EE東北'22 (夢メッセみやぎ) にて情報発信

2022年7月～
共同研究部門 の体制を変更



東北大学
IMC



福井
COMPUTER
コンピュータ

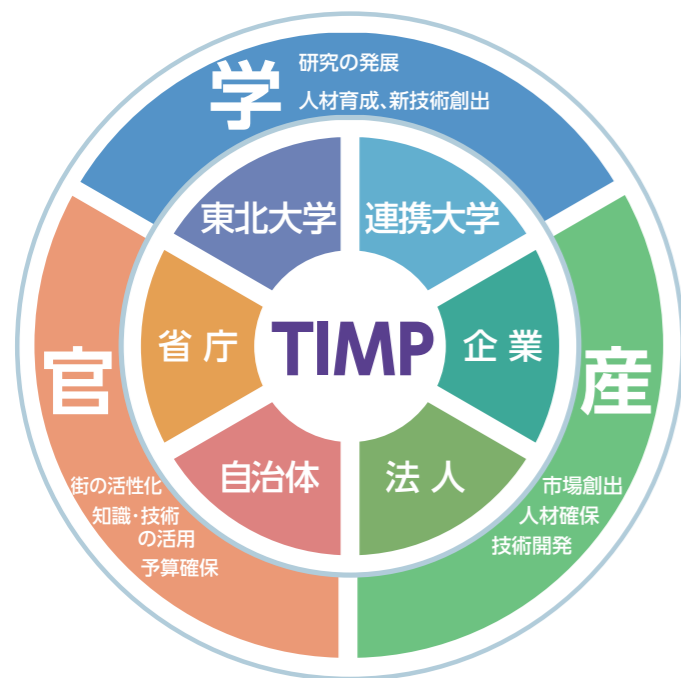


吉川土木
コンサルタント



Project 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

Agreement 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

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

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 上山市
・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

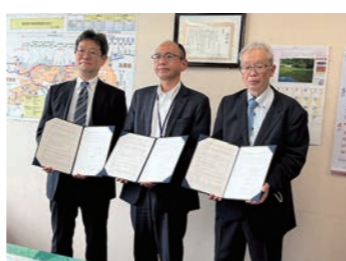
企業
・東日本高速道路株式会社 東北支社
・株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北

2022年 新規の協定締結

2022年3月10日
宮城県企業局



2022年5月20日
鳥取県県土整備部、
鳥取県建設技術センター



Information



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

2022年5月27日に内閣府から発表された「令和5年度から実施を予定する次期SIP：スマートインフラマネジメントシステムの構築」のプログラムディレクター (PD) 候補に、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。このPD候補者は、各課題候補の検討タスクフォースの座長として、令和4年度に実施するフィージビリティスタディ (FS) をリードします。

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。令和5年度からの次期SIPについて、日本が目指す将来像 (Society5.0) の実現に向けた15の課題候補が決定し、「スマートインフラマネジメントシステムの構築」はそのプログラムテーマのひとつです。

課題候補 No.9

コンセプト

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。

自治体支援

調査・研究
技術開発

先端技術の実装支援

情報基盤の整備

インフラ情報マネジメントプログラム（共同研究部門）



- 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、技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。



- 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



地域間の連携強化



クラウドによる維持管理向けデータ管理システム

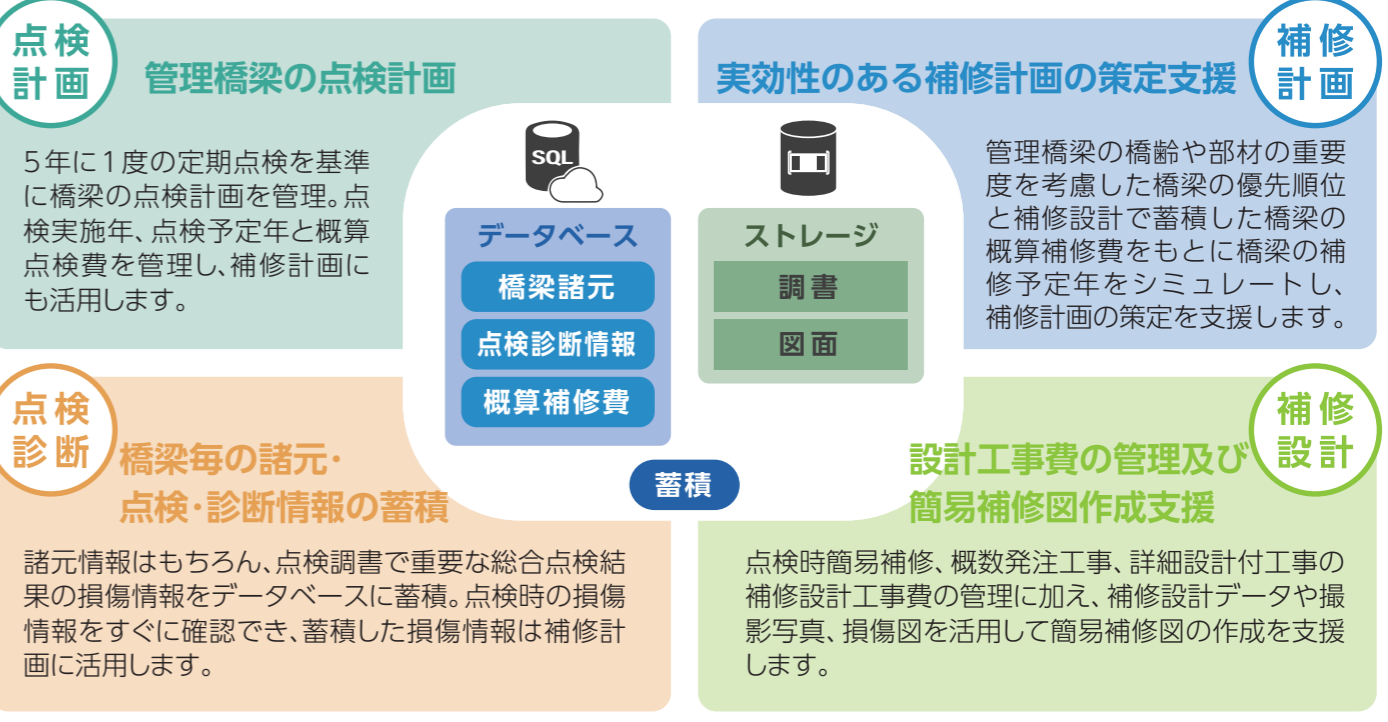


インフラマネジメントにおける3次元化技術の融合

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。



インフラ情報マネジメントシステムの開発

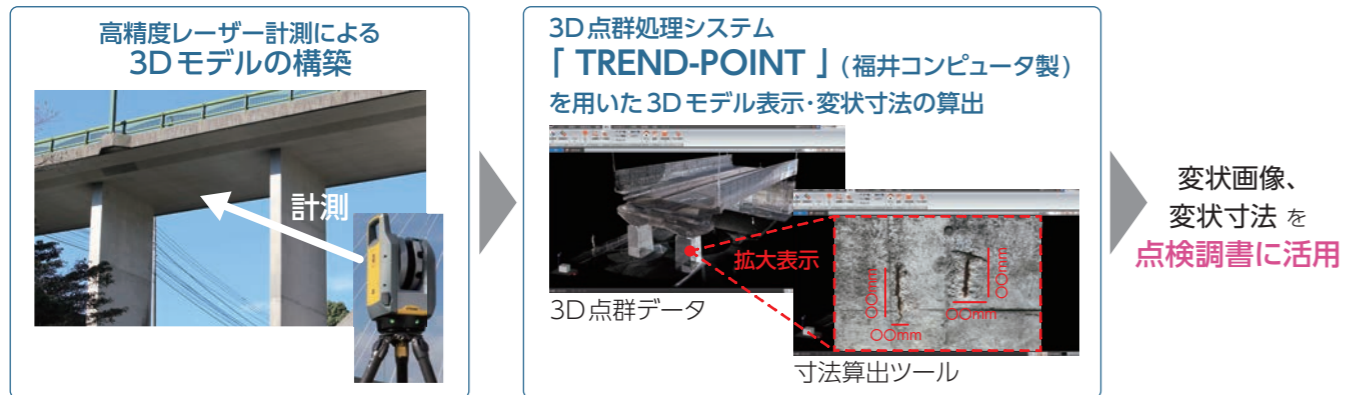


橋梁・トンネルの点検支援技術

申請中 国土交通省道路局が令和4年9月に公募した点検支援技術性能カタログの「橋梁・トンネルの点検支援技術」の公募に、下記の技術を申請しています。

橋梁の点検支援技術

「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」

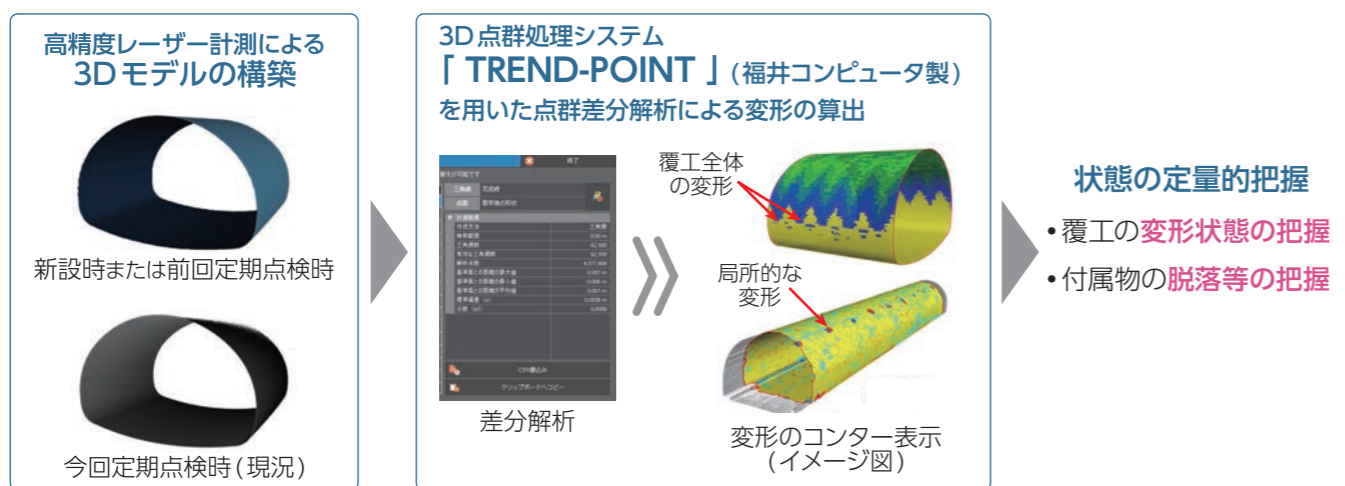


効果 点検作業(状態の把握、点検結果の記録・とりまとめ)を効率化

- ・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**

トンネルの点検支援技術

「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」



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**

申請者：(有)吉川土木コンサルタント / 福井コンピュータ株式会社 / 東北大学IMC

国の動き

道路メンテナンス事業補助制度における優先的な支援



□ 背景・概要 今後の維持管理・更新費の増加や将来の人口減少が見込まれる中、老朽化が進行する道路施設に対応するためには、新技術等の活用促進および実効性のある長寿命化修繕計画の策定促進を図る必要があることから、道路メンテナンス事業補助制度において優先的な支援を実施。

優先支援① 「新技術等の活用促進」

優先支援対象 コスト削減や事業の効率化等を目的に新技術等を活用する事業のうち、試算などにより効果を明確にしている事業

従来	新技術
近接・野帳の記入が 必要 ポートによる近接目視	近接・野帳の記入が 不要 点検ロボットカメラによる写真撮影

※「点検支援技術性能カタログ(案)」に掲載されている技術等の活用

効果の試算

コストの比較 (千円)

従来技術	800
新技術	620

約2割削減

施工期間の比較 (日)

従来技術	5
新技術	3

約4割削減

・点検ロボットカメラによる写真撮影と画像処理による損傷図作成
・橋上や地上から損傷の把握が可能であり、損傷状況スケッチ・野帳への記入、損傷図作成に係る**コストや施工期間の削減、安全性の向上**が図られる

優先支援② 「実効性ある長寿命化修繕計画の策定促進」

優先支援対象 長寿命化修繕計画において「集約化・撤去」や「新技術等の活用」に関する短期的な数値目標およびそのコスト削減効果を記載した自治体の事業

【集約化・撤去】(例)	【新技術等の活用】(例)
以下の取組を実施することで、令和7年度までに〇〇千万円のコスト削減を目指す ・令和5年度までに、迂回路が存在し交通量の少ない〇〇橋の集約化・撤去を目指す	令和7年度までに、管理する橋梁の内〇〇橋で新技術を活用し、従来技術を活用した場合と比較して〇〇千万円のコスト削減を目指す。

【記載事例】 具体的な取り組み内容や期間、数値目標の記載

集約化・撤去	令和2年度点検の結果、 迂回路が存在し集約が可能と考えられる3橋のうち判定区分Ⅲとなった1橋について 、今後、周辺状況や利用調査を基に、 令和7年度までの集約化・撤去を目指す ことで、更新時期を迎える令和17年度までに必要となる 費用を約6割程度削減することを目指します。
新技術等の活用	2025年(令和7年)までの5年間に、定期点検を実施する 橋梁3橋 については、長大河川及び水面部、又は高橋脚等の損傷確認で、費用の削減や事業の効率化等の効果が見込まれる 新技術(あるいは新技術に類する技術)を活用し、200万円のコスト削減を目指します。

出典：国土交通省「道路の老朽化対策」施策の概要「道路メンテナンス事業補助制度」の概要及び優先支援について (<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen.html>)

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。
- 受発注者が本カタログを参照することにより、点検への新技術の活用を促進。直轄国道の橋梁・トンネルの定期点検業務においては、今年度から点検支援技術の活用を原則化しており、本カタログに掲載された技術の中から基本的に選定予定。
- 令和4年9月時点で橋梁、トンネルの点検を支援する技術は169技術を掲載。

<主な掲載技術>

画像計測

- ・橋梁：47技術
- ・トンネル：22技術



計測・モニタリング

- ・橋梁：44技術
- ・トンネル：11技術



非破壊検査

- ・橋梁：23技術
- ・トンネル：19技術



データ収集・通信

- ・3技術

出典：国土交通省「プレスリリース(令和4年9月15日)別添資料1より抜粋

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。
下記の展示会では、「インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門」での取り組み内容や、研究開発している「インフラ情報マネジメントシステム」のデモンストレーション等を行いました。

EE東北'22 ー建設技術公開ー



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



△ システムのデモ動画を公開

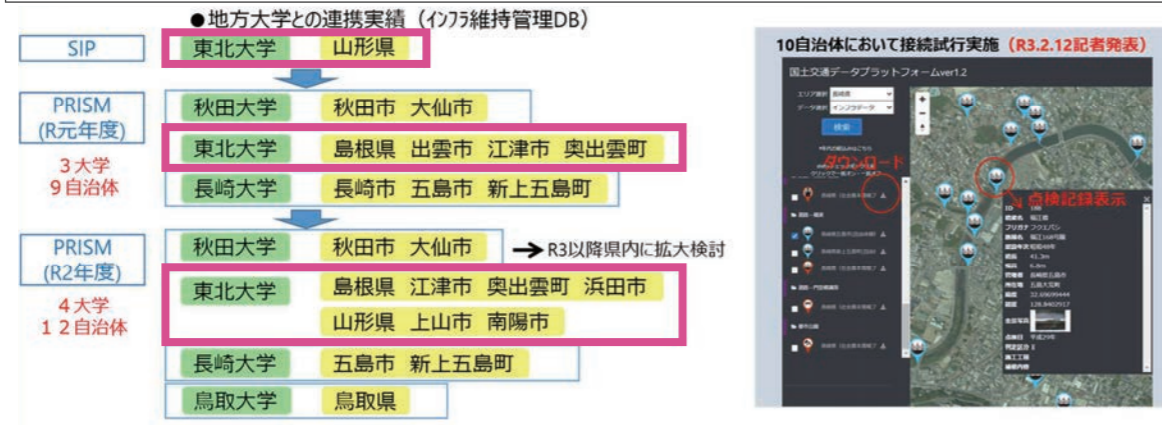
情報基盤の整備

官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM) での取り組みが、下記の国土交通省の資料に取り上げられました。

(6) データの活用 取組例 維持管理分野におけるデータの利活用に関する検討 ～自治体DBとの接続試行～

これまでの取組概要

- 12自治体において、インフラ維持管理データベースを整備し、県内外の市町村との共有化。うち10自治体の点検・補修等のデータの共有データベースを「国土交通データプラットフォーム」と接続試行。(R3.2.12記者発表)
- ～大学等との連携～
- データベースの利活用のあり方等について、モデル自治体の地区ごとに、**地方大学等と連携して検討を実施。**
・秋田大学 (秋田市、大仙市) ・鳥取大学 (鳥取県) ・長崎大学 (五島市、新上五島町)
・東北大学 (山形県、南陽市、上市市、島根県、浜田市、江津市、奥出雲町)
- 秋田地区では秋田大学の協力によりNEXCO東日本などのデータベース共有を試行し活用方法を検討。



出典：国土交通省_第28回社会資本メンテナンス戦略小委員会(令和4年4月18日)参考資料1_20頁

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 ※順不同
- ・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 1115号

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)

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/>



発行 2022年11月 ver.8
©2022 IMC