



## インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門 の研究成果の社会実装を推進します

当センターは、令和3年4月に「インフラ情報マネジメントプログラム共同研究部門」（以下、「本共同研究部門」）を東北大学大学院工学研究科に開設し（参画企業：福井コンピュータ株式会社、有限会社吉川土木コンサルタント）、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の構築（システム名「インフラ情報マネジメントシステム」\*1（以下、「本システム」））を進めております。

本システムは、点検等から得られた情報をクラウド上で一元管理できるデータベースシステムとなっており、システム内に保存された点検調書の損傷図や損傷写真等を活用して、簡易な補修図（CADを意識しないパーツ選択と数量表の設定による参考図面）を作成することも可能です。

さらに、本共同研究部門では、国土交通省が募集している「点検支援技術性能カタログ」\*2へ以下の2技術を申請しております。

### 【申請技術】

① 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

技術概要：高精度レーザースキャナを用いて覆工表面や付属物等の3D点群モデルを作成するとともに、新設時と定期点検時、もしくは前回定期点検時との点群データの差分解析により、覆工の変形状態や付属物の脱落、欠損等を把握する技術です。覆工全体の変形状態の経年変化を明らかにすることで、変状発生要因分析や変形の進行などの健全性の診断に役立ちます。また、付属物や取付部材等の局所的な変状の把握を容易にします。

② 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

技術概要：高精度レーザースキャナにより橋梁の3D点群モデルを作成するとともに、3D点群処理システムを用いて変状の寸法を算出する技術です。3D点群処理システムの表示操作（移動、回転、拡大/縮小）により変状を視認するとともに、計測ツールを用いて算出した変状寸法を変状画像に付記して出力することで、状態の把握や点検結果の記録を効率化します。さらには、変状の寸法を変状画像に付記して記録することで、補修設計のための数量算出業務が効率化されます。

※ 各技術の詳細については別添資料2をご覧ください。



## Information

当センターでは、これらの取り組みを発信するため、6月に開催される「EE 東北'23-建設技術公開-」に出展し、パネル展示等を行います。

### 【EE 東北'23-建設技術公開-】

イベント概要：建設事業に係わる新材料、新工法、その他時代のニーズに対応して開発された新技術を公開し、その普及を図ることにより、さらに新たな技術開発の促進と良質な社会資本の整備を通じて、社会に寄与することを目的としています。

開催日時：令和5年6月7日（水）～8日（木）

場 所：夢メッセみやぎ（宮城県仙台市宮城野区港3-1-7）

さらに、これらの技術を社会実装するためのベンチャー企業を昨年末に設立し、本年4月より本格始動いたします。

### 【会社概要】

会社名：株式会社 IML（Infrastructure Management Lab.）

所在地：仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-11 東北大学 工学研究科 総合研究棟1106

電 話：022-795-7525

今後は、研究開発された技術をIMLが地域へ実装し、インフラマネジメントの更なる効率化・省力化を図ります。

### （用語解説）

- \*1 インフラ情報マネジメントシステム：詳細については別添資料1をご覧ください。
- \*2 点検支援技術性能カタログ：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とりとまとめた「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。

### 【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

電話 022-721-5503 / E-mail inquiry-imc@grp.tohoku.ac.jp



Information

別添資料1 「インフラ情報マネジメントシステム」

【システムの概要】

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。



データベース

橋梁諸元

点検診断情報

概算補修費

実効性のある補修計画の策定支援

補修計画

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。



ストレージ

調査

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、点検調査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。

蓄積

設計工事費の管理及び簡易補修図作成支援

補修設計

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。

【効率化・省力化のためのツール】

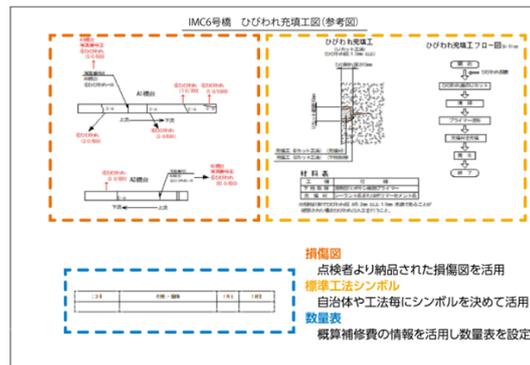
補修設計

簡易補修図の作成



補修方針：概数発注工事については、点検調査の損傷図や損傷写真を活用し、簡易補修図を作成することができます。

CADを意識しないパーツ選択と数量表の設定により参考図面の作成が可能



補修計画

補修計画の策定

橋梁ID	橋梁名	種別	区間	点検年	補修年	補修費	備考
IMC001	仙台市青葉区	橋	区間1	2021	2026	1000000	
IMC002	仙台市青葉区	橋	区間2	2022	2027	1200000	
IMC003	仙台市青葉区	橋	区間3	2023	2028	1500000	
IMC004	仙台市青葉区	橋	区間4	2024	2029	1800000	
IMC005	仙台市青葉区	橋	区間5	2025	2030	2000000	
IMC006	仙台市青葉区	橋	区間6	2026	2031	2200000	
IMC007	仙台市青葉区	橋	区間7	2027	2032	2500000	
IMC008	仙台市青葉区	橋	区間8	2028	2033	2800000	
IMC009	仙台市青葉区	橋	区間9	2029	2034	3000000	
IMC010	仙台市青葉区	橋	区間10	2030	2035	3200000	



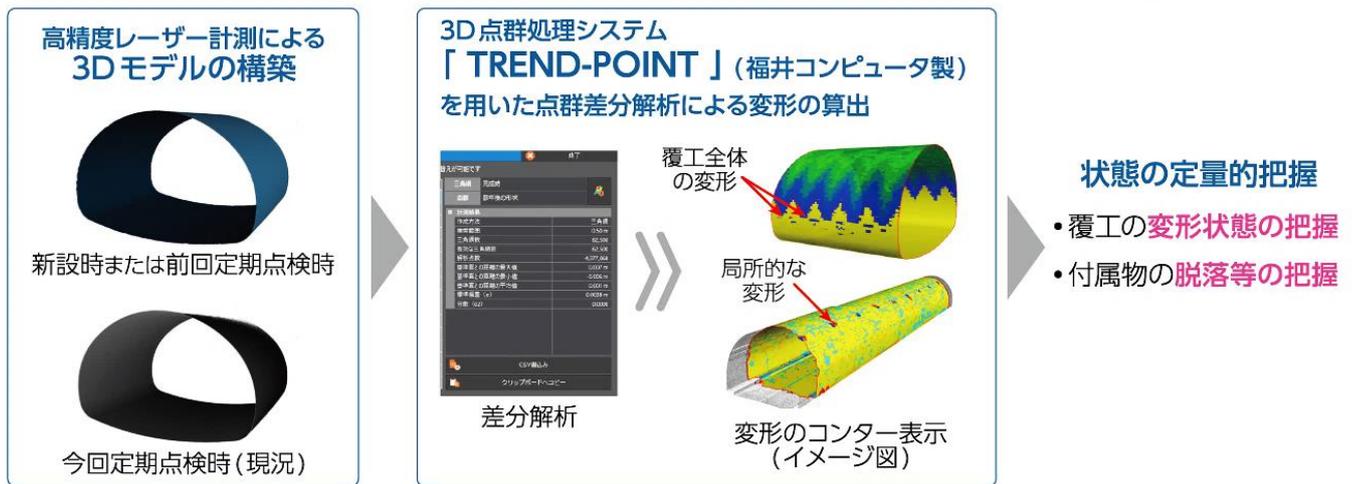
補修方針（点検時簡易補修、概数発注工事、詳細設計付工事）に基づく補修計画案の策定を支援。複数年にわたる計画を見据えて事業費を分割して設定でき、補修計画による健全性の推移も確認できます。

Information

別添資料 2 「点検支援技術性能カタログ」申請技術の詳細（2技術）

【技術①】

◆ 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



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**

◆ 実証 : 2022年12月に富士市内のテストフィールドにて実証試験



△実証試験の様子



◁点群データによるトンネル内部の3Dモデル (測定項目のマーク位置と模擬変位部が確認できます)

Information

【技術②】

◆ 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



**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**

◆ 実証 : 2022 年 12 月に福島市内のテストフィールドにて実証試験



△実証試験の様子



◁△点群データによる橋梁の 3D モデル (測定項目の模擬剥離、マーカ位置、色見本などが確認できます)