

インフラメンテナンス国民会議 九州フォーラム
第4回マッチングイベント

シーズの紹介

『 橋梁点検・診断等に関する技術 』

Panoca®

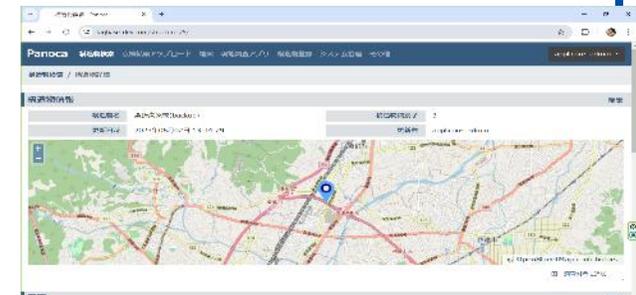
IHI

応募者：株式会社IHIインフラシステム
共同開発者：株式会社エアーム

目次

1. データ構造
2. システム構成
3. 活用例
4. システム連携するパノラマカメラ
5. 現場支援アプリ
6. 撮影風景
7. 課題解決

1. データ構造



図面などの構造物情報はGISで管理



漏水属性

属性情報は、アイコンも含め、ユーザー側で設計可能

属性に合わせたテンプレートを作成して帳票出力

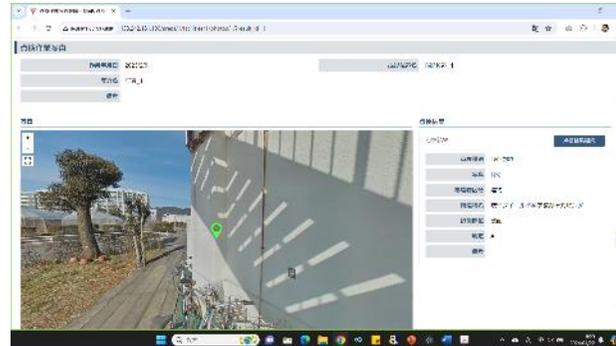
2. システム構成

本ソリューションは2つのソフトウェアより構成されます



報告書

リンク
出力



WEBシステム

I/O



現場アプリ

対応言語
日本語/英語/
ベトナム語

システム	主な機能
WEBシステム	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 全ての現場データ、点検履歴データを管理 ➤ 現場アプリに対して、個別の現場データを出力 ➤ 現場アプリで撮影したデータを取り込み、写真上に点検情報を入力 ➤ 出力報告書のリンクからシステムの閲覧が可能
現場アプリ (iOS)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 撮影設定や現場の撮影管理を行う。前回点検写真を確認しながら撮影 ➤ 過去の点検情報（写真、損傷属性）も閲覧することが可能 ➤ 撮影位置と写真データが現場が紐づくため、写真整理が不要に



構造物の調査・点検、スクリーニング

- 写真で調査ができる構造物、施設の点検調査に対応可能
 - 小規模橋梁の定期点検や港湾栈橋調査で大きなメリットあり
- ※これまでの試験施工結果による



大規模修繕工事の現場状況管理

- 点検～施工の各作業工程ごとに記録



点検者と管理者のコミュニケーションツール

- 現場状況を両者で共有し、円滑な話し合いを事務所内で実現
- 報告用の資料作成が不要に



若手への教育ツール、安全教育ツール

- 現場に行く機会を最小限にしつつ、事務所内で現場状況を共有して効率的に教育

4. システム連携するパノラマカメラ

■ パノラマカメラの諸元

	ナローカメラ (Insta360oneX)	ハイレゾカメラ (Xphase Pro)
カメラ外観 撮影風景		
カメラ寸法	H172×D31×H90 (mm)	Φ60×H245 (mm)
重量	0.25kg	0.25kg
対象箇所	橋台部、支承回り等の 狭い空間	栈橋下面・桁間などの比較的 広い空間
パノラマ 解像度	約1800～6000万画素 ※機種による	約 1億2000万画素
特徴	モニタリング撮影が可能 LED照明搭載	25個のレンズを装備し、鮮明な画像を提供 LED照明搭載 電波法の技術適応証明の改造済

※1 タブレットカメラともシステム連携している

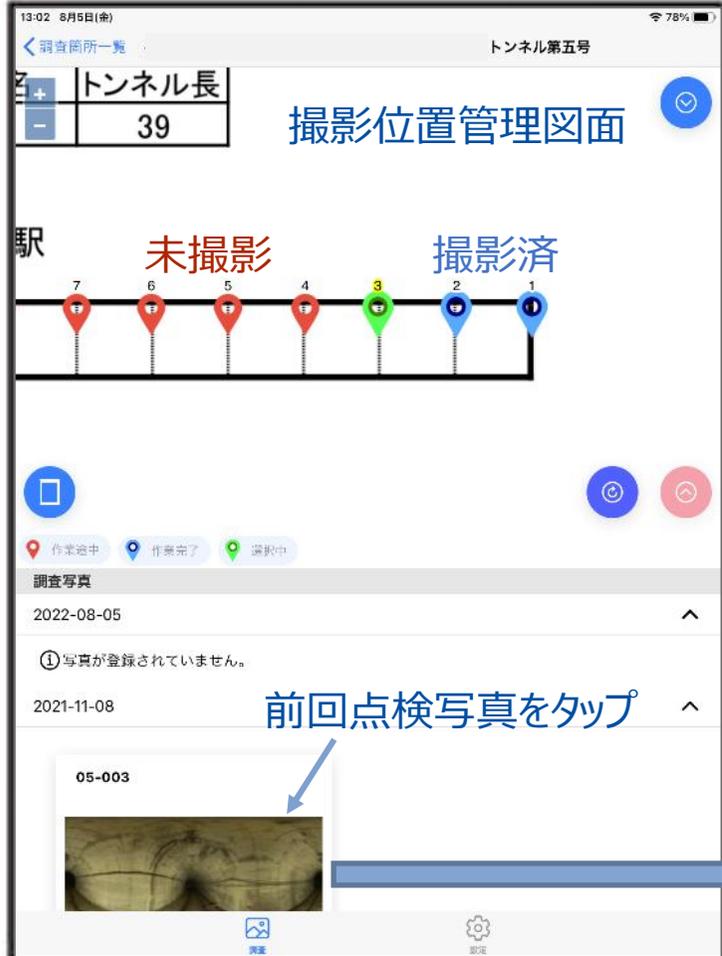
※2 XPhaseの名称を使用すると電波法違反と思われる為、カメラ名称を別に設定している

5. 現場支援アプリ

現場作業における必要な情報を作業員に提供し、点検精度を確保



2回目以降の点検がとても楽になります。



前回点検写真をタップ



前回点検情報

前回点検からの
変状を現場で確
認しながら作業を
進めることができ、
作業員に気づき
を与えることが
できる。

前回写真名と同
じ名称で今回点
検フォルダに格納
され、写真整理が
不要で写真の取
り違いミスも発生
しない。

6. 撮影風景

■ ポール・三脚

伸縮ポール1 (122~550cm)



伸縮ポール2 (172~925cm)



その他

- ・伸縮ポール 4種
- ・延長ポール (10cm) x 数本
- ・延長ポール(30cm) x 数本
- ・三脚 4種
- ・アルミ延長細ポール(40cm) x 4本
- ・L字接続金具 x 2個

場所に応じて各種組み合わせで使用
例)伸縮ポール2+伸縮ポール(4m)
→最長1325cmまで対応

2.5m程度のポール挿入も可能

三脚1



三脚2



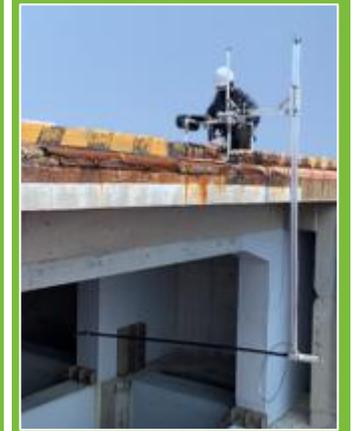
定番

特殊

L字ポール

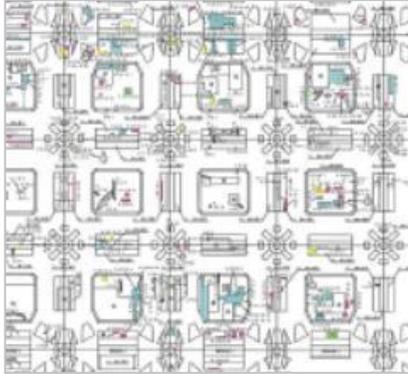


コの字ポール



7. 課題解決① (既存報告書の課題)

損傷図



既存点検報告書の一例



写真一覧



損傷位置図、塗分け図
の作成に時間がかかる

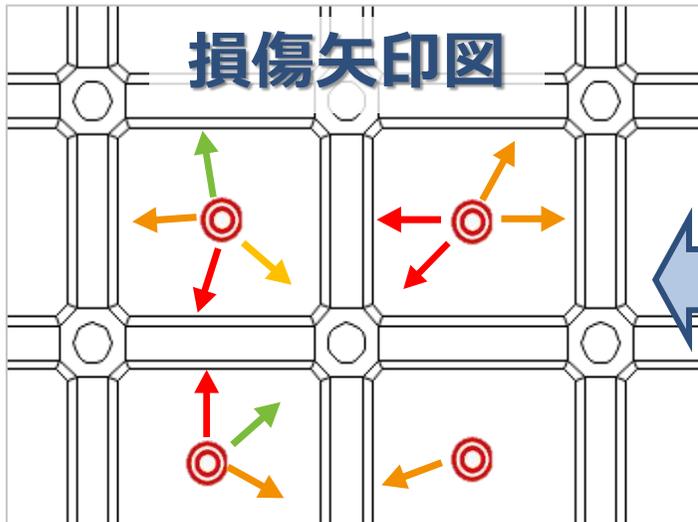
損傷回りの環境が不明
補修計画が困難



〈特許出願済〉



損傷矢印図



損傷抽出AI



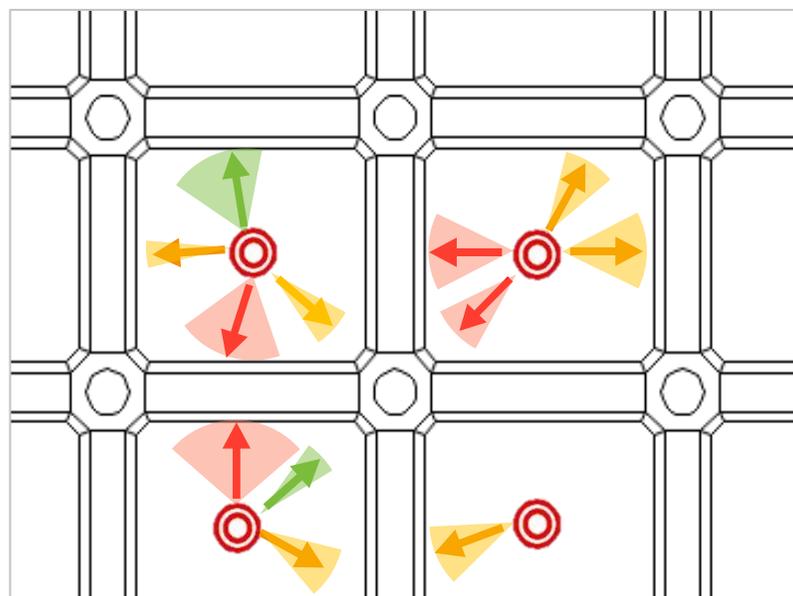
橋梁点検要領 (平成31年度)	
工種	1B11
材料	鋼
名称	床板
部材番号	102
損傷種別	腐食
損傷度	0
点検結果表示する口 <input type="button" value="地図"/>	

損傷範囲特定AI導入：検出率90%以上

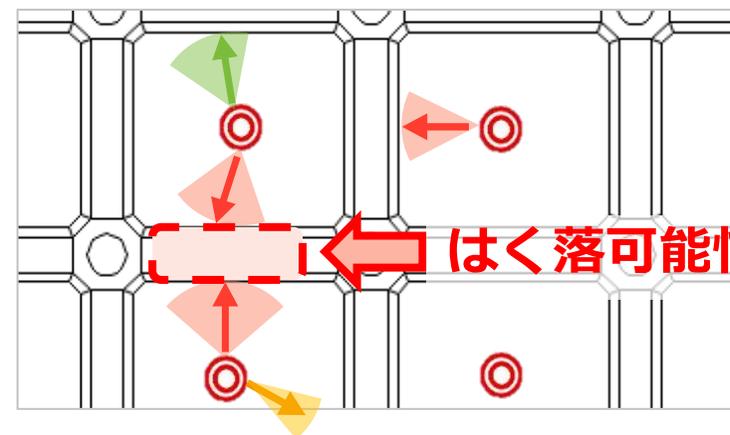
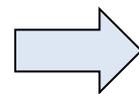
構造	対象損傷
鋼構造	錆
コンクリート構造	ひび割れ、剥離はく落

※東京大学と連携した開発

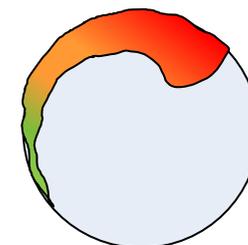
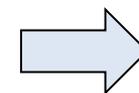
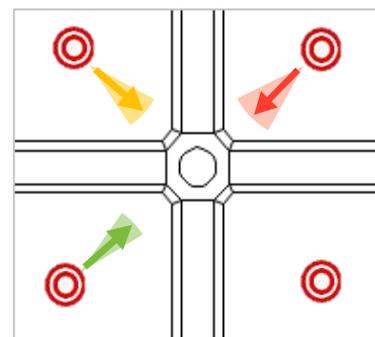
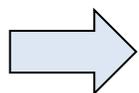
損傷矢印 + 損傷範囲 図化



梁損傷

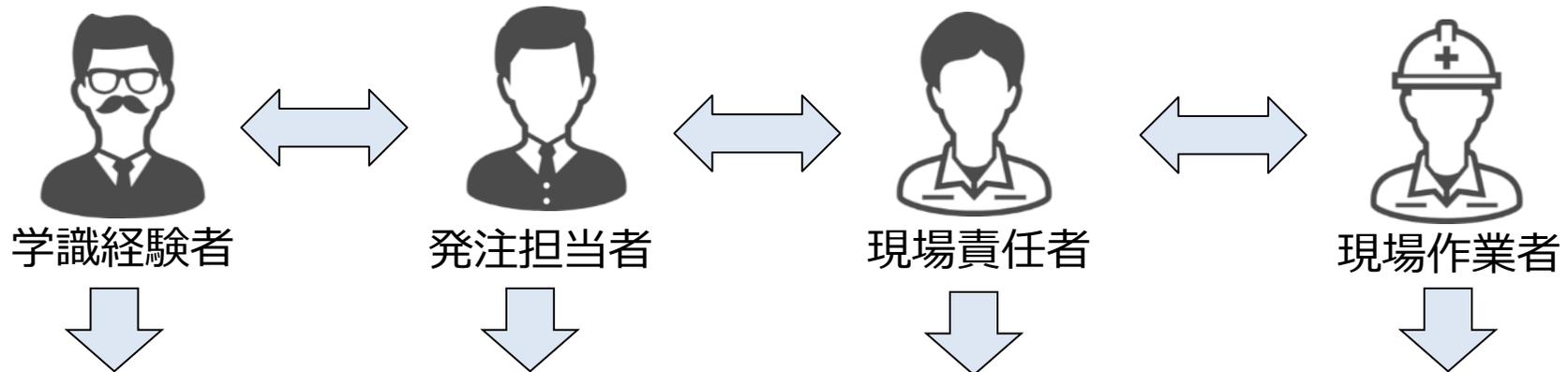


柱損傷



7. 課題解決③ (情報共有、資料作成作業の削減)

- システム活用することにより損傷状況や現場環境を共有
- 現場臨場感の高い360度画像により現場再確認のムダをなくす



2023-06-05 上船工前送一般図 橋脚 P3_支承_G1 P3_支承_G1_front - 調査写真

写真名: [] 調査写真 2019-04-01 調査写真を開く 調査写真を編集 点検結果

テンプレート保存

削除 実行

入力者 石田 剛

入力日 2023-06-08

点検種別 国交省行政調査

検出箇所 G1支承台座の割れ (

対策区分 II

健全性 II

調査 属性情報

調査-損傷の種類

調査-損傷の位置

位置

亀裂-損傷/タ...

ゆがみ・膨張

閉じる

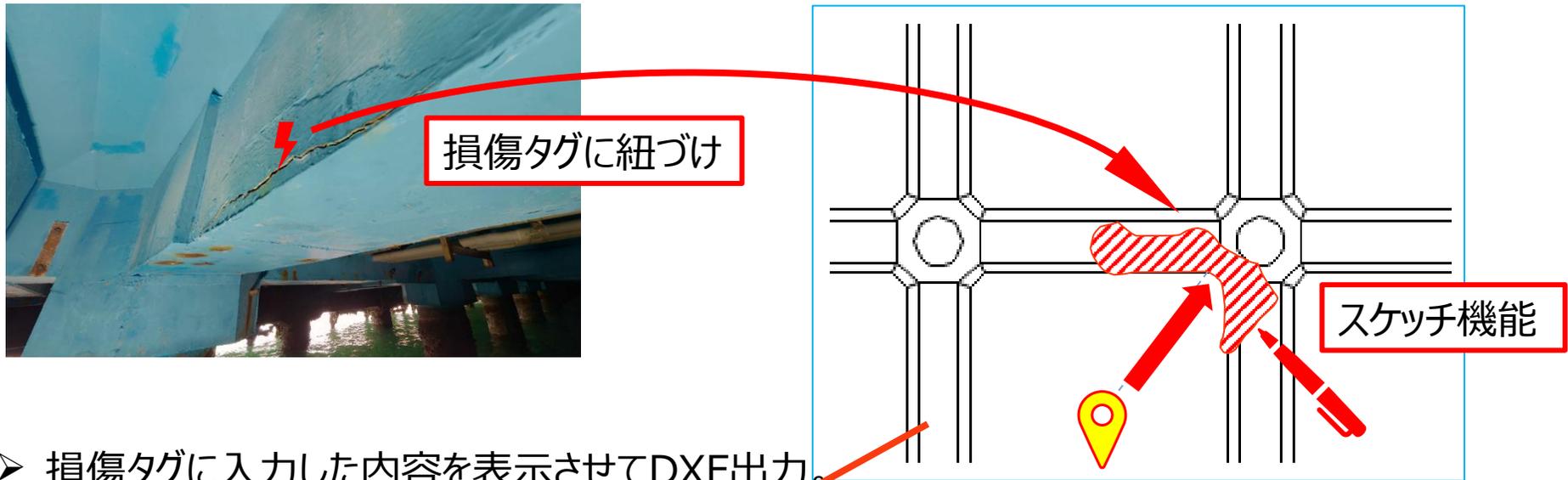
添付

個別写真

作業状況動画

7. 課題解決④ (CAD連携機能 (2025年夏頃 実装予定))

➤ 損傷タグと紐づけた図面へのスケッチ機能により損傷範囲を可視化。



- 損傷タグに入力した内容を表示させてDXF出力。
- 写真台帳との整合性が自動でとれる。

写真番号	径間番号	撮影年月日	写真番号	径間番号	撮影年月日
75	1	2022.11.26	76	1	2022.11.26
部材名 床版	要素番号 M2202	メモ	部材名 床版	要素番号 Dr-302	メモ
損傷種類 ひびわれ	損傷程度 c		損傷種類 漏水	損傷程度 c	

写真番号	径間番号	撮影年月日	写真番号	径間番号	撮影年月日
77	1	2022.11.26	78	1	2022.11.26
部材名 床版	要素番号 Dr-302	メモ	部材名 床版	要素番号 Dr-303	メモ
損傷種類 ひびわれ	損傷程度 c	【その他の損傷】漏水・遊離石区	損傷種類 剥離・鉄筋露出	損傷程度 c	

写真台帳と連動

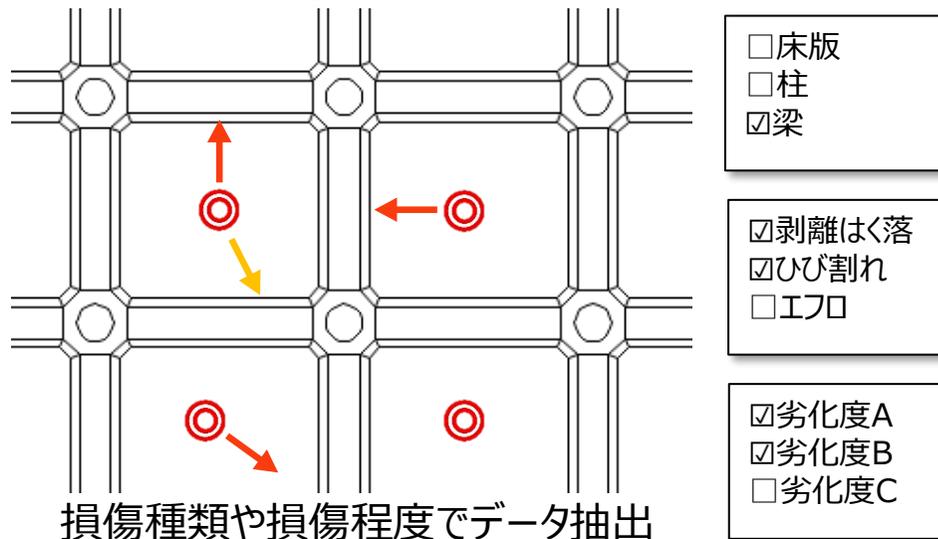
- ・ 損傷情報
- ・ 写真番号

7. 課題解決④ (CAD連携機能 (作図フロー))

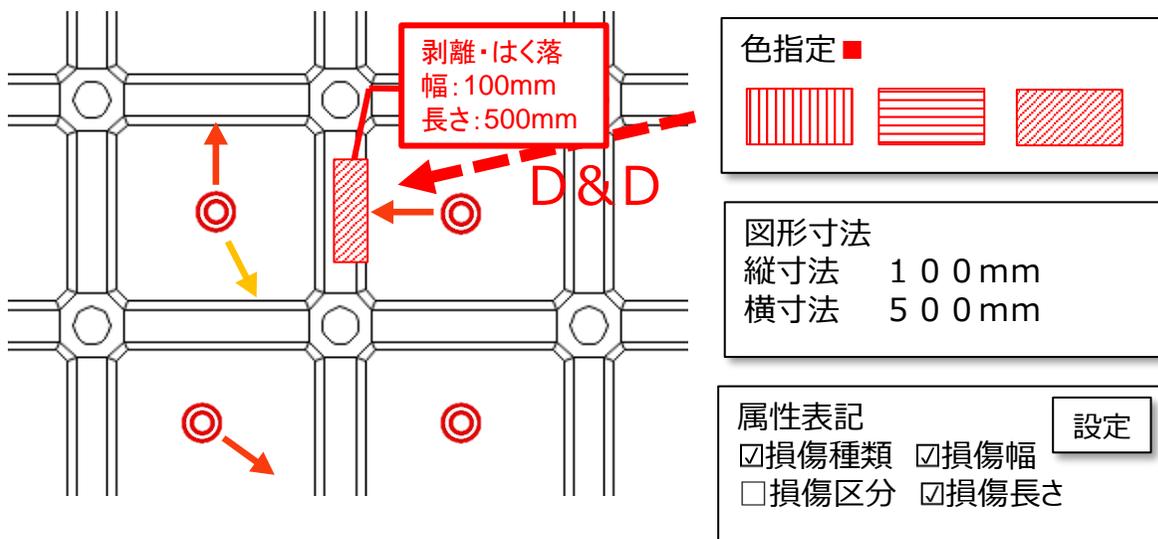
① 損傷タグの配置 + 損傷属性入力



② 補修対象の条件でデータ絞り込み



③ 図形テンプレートを用いて作図及び属性表記



POINT!

- ① 補修対象に合わせた作図が可能
- ② 点検データを元にした作図のため、間違いのない図面が作成可能
- ③ 属性内容も図面に表記可能
- ④ CAD操作に関する知識が不要
- ⑤ テンプレート活用による作業軽減



データの構築に時間がかかるのでは？

- 属性テンプレートの活用や過去の点検情報をコピーして作成で時間短縮
- 「新規の損傷」と「進展する損傷」を正しく把握



テンプレート保存

同じ損傷が多い場合に活躍！

過去の点検結果を複製して追加

損傷データの履歴管理可能！

1. 国交省 新設橋の桁端部経年調査 (30件以上)

- 床板工事の影響や地震災害が原因の桁端部損傷の確認

2. 道路管理者 既設橋の状態調査 (20件以上)

- 既設橋の状態確認、スクリーニング調査
- 建設コンサルのPanocaによる点検支援 (2024年度開始)

3. 民間 港湾栈橋/橋梁点検 定期点検 (20件以上)

- 石油会社、電力会社の栈橋調査・構造物調査で多数実績あり。
- 調査結果を修繕検討で活用することにより修繕費用縮減に貢献。

4. 港湾管理者、自治体への構造物維持点検・管理業務への実装

- 港湾栈橋の既存調査とPanoca調査の結果を比較し、Panocaの導入効果を確認。調査の正確性向上と大幅な現場工期短縮と達成。
- 橋梁点検の省力化、データ分析を可能に。

1. システム導入費

費用項目	補足	金額(円)
システム費 システムカスタマイズ費	システム要件や作業内容をヒアリング	都度見積
システム利用料 PLAN1	全機能利用可	150,000円/月～ ※データ量による
システム利用料 PLAN2	閲覧のみ (点検・工事が無い年)	40,000円/月～ ※データ量による
カメラ機材購入	カメラ、撮影ポール等	400,000～800,000円 ※購入機材による
カメラ機材リース	カメラ、撮影ポール等	50,000円/月～ ※対象機材による

2. 本システムを使用した各種点検請負

費用項目	補足	金額(円)
構造物点検	写真ビューワーを納品物に同梱	都度見積

IHI

Realize your dreams