

長大の橋梁維持管理

～点検性能カタログ・ロボット・技術支援～

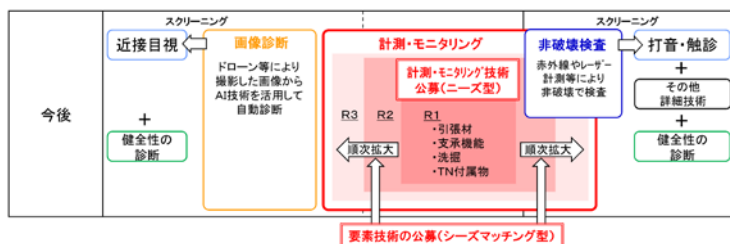


点検支援技術（4 技術）性能カタログに登録

○点検支援技術の概要

■ 長大・アルファプロダクトの共同で近接目視に代わる「点検効率化技術」を開発

当社は、アルファ・プロダクト（株）との共同開発を行い点検効率化 4 技術を開発し、国土交通省が策定する「点検支援技術 性能カタログ（案）」令和 2 年 6 月に応募、登録いたしました。この技術を近接目視点検に代わる技術として積極的に活用し、点検の効率化・高度化、点検作業員の不足に対応していきます。



※国土交通省道路局「橋梁などの新しい点検技術公募」資料より抜粋

[登録技術 1] 超望遠レンズによる高層構造物の外観検査技術

■ 超望遠レンズを使用、主塔や下部構造、床版下面に対し足場や高所作業車なしで外観調査を行う技術

- ・最大撮影距離：110m
- ・撮影した画像に対して、ひび割れ自動抽出
[登録技術 2] を適用することも可能
- ・ひび割れ抽出精度：最小 0.1mm



[登録技術 2] 高精細画像による橋梁下面や主塔のクラック自動抽出システム

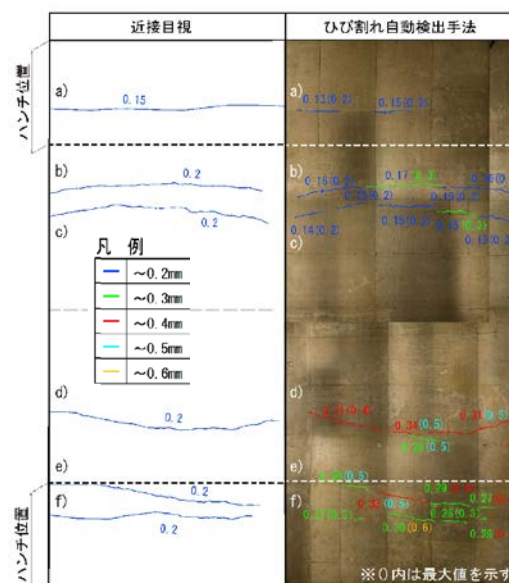
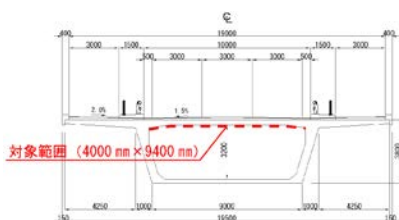
■ 高精細画像から自動でクラックを抽出する技術

[登録技術 1] と組み合わせることにより、遠方からの撮影方法を用いた画像よりひび割れ抽出が可能

◎使用実績：2 径間連続 PC エキストラードスド橋（跨線橋）



- ・JR 跨線部など点検者・リフト者を用いた点検が困難な箇所、高解像度カメラを用いて損傷を検知
- ・箱桁内はロボットカメラ（タブレット PC からの遠隔操作）にて点検



※株式会社長大 青柳竜二、「高精細画像を用いたひび割れ自動抽出技術の PC 箱桁内部点検への活用事例」令和 2 年土木学会年次学術講演会（投稿予定）

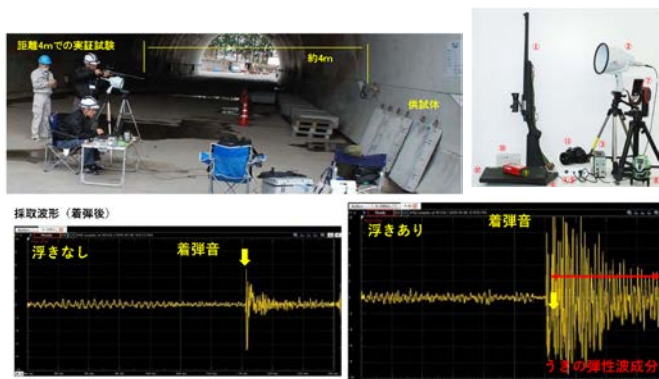
[登録技術 3] 広域帯超音波による橋梁基礎の洗堀調査

■ 探触子を直接接触させるコンクリート用超音波探査機を使用、洗堀（空洞）を探索する技術



[登録技術 4] 内部空洞を探知するシステム

■ コンクリートに BB 弾を衝突させ、発生する弾性波を解析、内部空洞（浮き）の有無を検知



ケーブル点検ロボット VESPINAE

○斜張橋ケーブル・吊橋ハンガーロープの外観検査技術

■ケーブルの外観・内部腐食を安全・迅速に近接目視できる技術 (国立大学法人長崎大学・協和機電工業株式会社との共同研究)

- ・適用：斜張橋ケーブル・吊橋ハンガー
- ・従来：高所作業車（所要時間 20 本/日）
ロープアクセス（所要時間 4 本/日）
- 本技術：20 本/日 道路規制不要

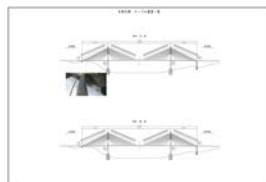


◎アウトプットイメージ



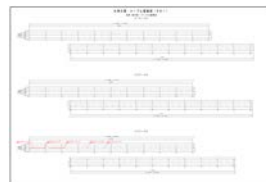
① 動画

動画からキャプチャした画像で
0.1mm の損傷を確認



② 損傷一般図

動画をもとに作成



③ 損傷図（展開図）

動画をもとに作成



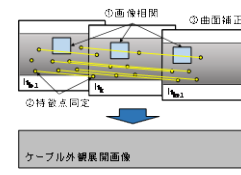
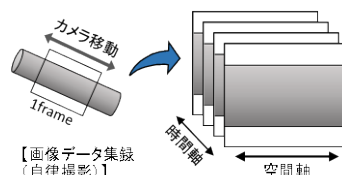
④ 損傷写真帳

動画からキャプチャした
画像を編集

◎画像処理システム

変状検出、損傷図・損傷写真の加工・作成を自動化

- ・STEP1：複数のカメラで得た動画の静止画
分割と展開図の構築
- ・STEP2：可視変状の自動検出



技術支援（職員・地元技術者向け点検・維持管理講習）

○各自治体で点検・維持管理講習を実施

■長大がこれまでに培った点検・維持管理技術をベースに各自治体で職員向け講習会を全国で実施

○群馬県建設技術センター：橋梁点検（診断）研修

- ・群馬県職員が受講
- ・群馬県橋梁点検要領、損傷の評価・判定
- ・橋梁管理カルテ・点検様式の記入方法、質疑・アンケート



○山梨県建設技術センター：橋梁簡易点検・診断・補修研修

- ・山梨県内市町村の橋梁の維持管理に携わる職員
- ・座学：橋梁簡易点検・損傷程度の評価について、
- ・実地研修：模擬橋梁簡易点検、簡易点検調書への入力
と注意点まとめ・質疑応答



○大分県：専門技術研修「補修・補強工事の実際と解説」

- ・大分県市町村職員（技師・主任クラス向け）
測量会社・建設会社職員が受講
- ・橋梁補修・補強対策の概論
- ・橋梁塗装の現状と長寿命化への取り組みについて講習



○社会基盤メンテナンスエキスパート山口（ME 山口）養成講座

- ・山口県市町村職員、地元コンサルタント技術者が受講
- ・橋梁概論・トンネル・RC/PC 橋・鋼橋
- ・座学+現場点検実習 7 日間





株式会社 大 塚