1. 基本事項

技術番号		BR010067−V0125				
技術名		壁高欄ひびわれ撮影装置”壁高欄Doctor”及びAI解析システム				
技術バージョン		1.0			作成：	2025年3月
開発者		株式会社イクシス				
連絡先等		TEL：	044-589-1500	E-mail：	info@ixs.co.jp	株式会社イクシス 壁高欄Doctor担当者
現有台数・基地		1		基地	神奈川県川崎市幸区新川崎	
技術概要		本技術は、専用の壁高欄撮影装置”壁高欄Doctor”を用いて壁高欄側面のひびわれ状況を撮影し、撮影画像を自社開発のAI解析システムによって解析をすることにより、壁高欄に発生したひびわれの幅、長さおよび位置を算出、結果データをCAD等にて出力する技術。				
技術区分	橋種	鋼橋 コンクリート橋				
	対象部位	路上（高欄）				
	損傷の種類	鋼				
		コンクリート	⑥ひびわれ			
		その他				
		共通				
	検出原理	画像（静止画）				

2. 基本諸元

計測機器の構成			・本体フレーム ・記録用カメラx2 ・制御用PC
移動装置	機体名称		壁高欄Doctor（壁高欄ドクター）
	移動原理		人力
	運動制御機構	通信	-
		測位	-
		自律機能	-
		衝突回避機能(飛行型のみ)	-
	外形寸法・重量		外形寸法（外側撮影アーム含む）：（幅）1320 x （奥行）2420 x （高さ）2200 重量：約80kg
	搭載可能容量 (分離構造の場合)		-
	動力		-
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		-
計測装置	設置方法		-
	外形寸法・重量(分離構造の場合)		-
	センシングデバイス	カメラ	Canon EOS 5D Mark IV 2台（壁高欄内側および外側撮影用）
		パン・チルト機構	パン・チルト機構なし カメラの高さ変更可能
		角度記録・制御機構 機能	-
		測位機構	移動距離測定のための距離計を装備
	耐久性		-
	動力		バッテリー
	連続稼働時間(バッテリー給電の場合)		4時間程度
データ収集・通信装置	設置方法		本体フレームに設けた据付場所への据付
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		寸法：298.5×207.3×20.0 重量：約 1.38kg
	データ収集・記録機能		・カメラ撮影および保存機能 ・撮影位置記録機能
	通信規格 (データを伝送し保存する場合)		-
	セキュリティ (データを伝送し保存する場合)		-
	動力		PC内蔵バッテリー
	データ収集・通信可能時間 (データを伝送し保存する場合)		3時間程度

3. 運動性能

項目	性能		性能(精度・信頼性)を確保するための条件
3-1 安定性能	性能確認シートの有無　※	-	
	性能値	-	-
	標準試験値	-	-
3-2 進入可能性能	性能確認シートの有無　※	-	
	性能値	-	-
	標準試験値	-	-
3-3 可動範囲	性能確認シートの有無　※	-	
	性能値	-	-
	標準試験値	-	-
3-4 運動位置精度	性能確認シートの有無　※	-	
	性能値	-	-
	標準試験値	-	-

※「有」の場合は、付録2「技術の性能確認シート」に添付する。

4. 計測性能

項目			性能		性能(精度・信頼性)を確保するための条件
計測装置	4-1 計測速度（撮影速度）		性能確認シートの有無　※	有	
			性能値	-	-
			標準試験値	標準試験方法　計測速度（撮影速度）　地上(2019) 実施年　2023年 0.046m²/sec	・風速：0.0～5.6m/s
	4-2 計測精度		性能確認シートの有無　※	有	
			性能値	未検証	-
			標準試験値	標準試験方法　ひびわれ　地上（2019） 実施年　2023年 最小ひびわれ幅：0.2mm ・ひびわれ幅 0.05mm 計測精度：0.12mm ・ひびわれ幅 0.1mm 計測精度：0.11mm ・ひびわれ幅 0.2mm 計測精度：0.15mm ・ひびわれ幅 0.3mm 計測精度：0.10mm ・ひびわれ幅 1.0mm 計測精度：0.31mm	・被写体距離：0.7m ・照度：8.96～70.3kLux ・風速：0.0～5.6　m/s
	4-3 オルソ画像精度	長さ計測精度	性能確認シートの有無　※	-	
			性能値	-	-
			標準試験値	-	-
		位置精度	性能確認シートの有無　※	-	
			性能値	-	-
			標準試験値	-	-
	4-4 色識別性能		性能確認シートの有無　※	有	
			性能値	-	-
			標準試験値	標準試験方法　（2019） 実施年　2023年 フルカラーチャート識別可能	・被写体距離：0.7m ・照度：15.0kLux ・風速：0.0～5.6　m/s

※「有」の場合は、付録2「技術の性能確認シート」に添付する。

5. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		自社製ソフトウェアを用いた自動検出 ①撮影画像から、ひびわれ箇所の自動抽出機能によりひびわれを抽出する。（自動） ②撮影した画像をロボットの位置情報等を基に自動でつなぎ合わせる。（自動） ③②の結果からひびわれ幅、長さを自動抽出する。	
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	名称なし	
	検出可能な変状	ひびわれ	
	損傷検出の原理・アルゴリズム	ひびわれ	①取得画像からひびわれ位置を検出（コンクリート部分とひびわれ部の色の違いにより判別） ②ひびわれに直交するピクセル数と解像度よりひびわれ幅を自動算出する。
		ひびわれ幅および長さの計測方法	・幅：画像解析ソフト（自社開発ソフトによりひびわれ幅自動（算出） ひびわれに直交するピクセル数と解像度よりひびわれ幅を自動算出する。 ・長さ：画像解析ソフト（自社開発ソフトによりひびわれ沿いの長さを自動（算出）計測 ①ひびわれとして抽出された画像領域(下図黒)を細線化し、形状を折れ線として抽出する ②折れ線を構成する各線分について2点座標間の距離を算出して合計する ことで、ひびわれの全長をピクセル単位で求める
		ひびわれ以外	-
		画像処理の精度(学習結果に対する性能評価)	-
		変状の描画方法	CADとしての出力
	取り扱い可能な画像データ	ファイル形式	JPEG（壁高欄Doctorによる撮影画像に限る）
		ファイル容量	-
		カラー／白黒画像	カラー
		画素分解能	-
		その他留意事項	-
	出力ファイル形式	DWGファイル	
調書作成支援の手順		-	
調書作成支援の適用条件		-	
調書作成支援に活用する 機器・ソフトウエア名		-	

6. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件	特記事項(適用条件)
点検時現場条件	道路幅員条件	-	-
	桁下条件	-	-
	周辺条件	壁高欄より1.5mの範囲において装置の移動を阻害する障害物が無いこと	撮影対象の水濡れがないこと
	安全面への配慮	組み立て及び据付は2名で行うこと	-
	無線等使用における混線等対策	-	-
	道路規制条件	点検作業に際し装置の移動範囲（壁高欄より1.5m）が危険であるならば規制を設けること	-
	その他	-	-

6. 留意事項（その2）

項目		適用可否／適用条件	特記事項(適用条件)
作業条件・運用条件	調査技術者の技量	無し	標準的なPC操作が滞り無く可能であることが望ましい
	必要構成人員数	2名	-
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	無し	-
	作業ヤード・操作場所	必要	組み立ての為3m x 3m 程度の作業範囲を要する
	点検費用	以下の条件での費用：85万円 ・解析費用：含む ・撮影壁高欄総延長：400m（内外面両面撮影において ） ・壁高欄高さ：1m ・機材貸出期間：1ヶ月 ・弊社社員による撮影代行：なし	その他の条件については都度お見積りいたしますので、お問い合わせください。 弊社による撮影代行につきましては別途費用がかかります。 納品データの種類によっては追加費用がかかる場合があります。
	保険の有無、保障範囲、費用	-	-
	自動制御の有無	無	-
	利用形態：リース等の入手性	・機材貸出＋弊社でのデータ解析 ・撮影請負＋弊社でのデータ解析	機材貸出の場合、使用方法のレクチャー有
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有	・電話等での対応 ・現地対応
	センシングデバイスの点検	無し	1年以上の長期貸出の場合、一定期間ごとに弊社でのメンテナンスを実施する必要有り
	その他	-	-

7. 図面

外観

使用中の状態