

技術名	全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術
------------	--------------------------------

1. 技術概要

特徴	作業効率	400% (当技術/従来技術)	現地での点検作業：人による目視確認と比較 （クレーン部と基礎部が対象） 当技術：0.5日/1基 従来技術：2.0日/1基				
	経済性	700,000円/2基,日	≪算定条件≫ 対象施設上空や周辺に障害物が無い状況であること 点検面積3000㎡とした場合				
	安全性省力化	(独自で設定した項目)	ドローンを用いて、港湾クレーン等の構造物点検を実施する。取得した静止画から損傷状況を把握し、内業にて寸法情報を計測する。高所・不安定箇所での作業を不要とし、安全性を確保しつつ迅速な点検・調査による生産性向上に寄与する。				
連絡先等	株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク 事業推進部インフラDX推進担当 TEL: 03-6264-4648 E-Mail: jiw_dbk@jiw.co.jp						
技術紹介URL (パンフレット等)	https://www.jiw.co.jp/service/infrastructure/bridge/						
技術概要	本技術は、港湾施設におけるガントリークレーン等の荷役機械の状況や、その他外郭施設や係留施設等港湾周辺施設において安全かつ高効率に状態把握を可能とする点検・調査技術である。狭小部(直径1.2m空間)に進入可能とし画像処理機能によって一定の離隔を確保しながら障害物との衝突を自動的に回避するドローンを使用する。これらは非GPS環境下に於いても、同じ動作を可能としている。高所作業や作業場所が不安定での作業や足場や重機設置を不要とし、安全性の向上、工期短縮およびコスト削減に寄与する。橋梁点検分野において豊富な実績を有しており、その実績と評価に裏付けられた技術として、港湾施設の維持管理高度化に貢献する。						
活用状況写真							
活用フロー	<div style="border: 1px dashed red; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; color: red;">当社実施範囲</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ドローン点検</div> <div style="font-size: 2em;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 野帳場所の特定 (スケッチ) ・ 画像等による損傷・寸法計測 ・ 判定及び写真等データ整理 </div> <div style="font-size: 2em;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 点検報告 ・ 維持管理計画 ・ 補修設計 </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;"> 外業 内業 内業 </p> </div>						
当社の実施範囲 (該当○)	点検機械	○					
	操縦者	○					
	受託業務	○		○		△	
	備考	外業・内業ともに当社で実施する。受託業務のみの取扱いとなる。 △：損傷図作成作業はオプションとして有					

対象施設等				
対象施設	水域施設	外郭施設	係留施設	その他
	構造形式		○	○
点検部位・点検内容	コンクリート及び鋼材の変状(ひび割れ、発錆、ボルトの異常等、目視で確認可能な変状に限る)			
概算費用	700,000円/日(経費含む)※概算 外業300,000円・内業及び経費400,000円			成果品：画像データと野帳
点検実績	約1,546件	港湾	1件	横浜市公園課
		港湾以外	約1,546件	国交省、自治体ほか
現有台数	【3機種を所有】 J2・S2+：150台 X10：2台	基地住所	大阪府東成区	
追加機能等の開発予定	無			
特許・NETIS、関連論文等	NETIS登録番号：KK-240032-A 国土交通省「点検支援技術性能カタログ」(橋梁)：BR010009-V0525			

2. 基本諸元

外形寸法・重量	【J2】最大外形寸法：(L223mm×W273mm×H74mm)・最大重量(775g) 【S2+】最大外形寸法：(L229mm×W274mm×H126mm)・最大重量(800g) 【X10】最大外形寸法：(L790mm×W650mm×H145mm)・最大重量(2110g)	
(独自で設定した項目) 位置計測装置	自社ソフト活用することで、損傷の計測把握可能。又、飛行支援ソフトウェアにより撮影した画像から3次元モデリングの生成が可能とし、損傷位置当も把握可能。	
項目	適用条件	補足事項
現場条件		
周辺条件	電波干渉を起こす可能性のある構造物がないこと	—
作業範囲	運用限界高度、最大飛行時間を超えない範囲	具体的数値はUAVの選定機種による
安全面への配慮	航空法等の関係法令に則った運用	—
現地への運搬方法	普通車にて機材積み込み、現地へ運搬	—
気象海象条件	雨天計測不可、風速：11.2m/s以上飛行不可 照度：100lux以下は離陸不可	X10に関しては雨天対応可能。IP55取得
(独自で設定した項目) 無線環境	事前に無線の混線状況を確認する	—
作業・運用体制、留意事項		
作業体制 (必要人員・構成)	現場責任者1人、操作員1人、補助員1人 合計3名	—
日当たり作業可能量 (準備等含む作業時間)	3,000㎡/日(最大値)	調査構造物による
夜間作業の可否	X10のみ可能	—
利用形態 (リース等の入手性)	リース不可 調査・解析は当社で実施	—
関係機関への手続きの必要性	海上保安部への作業許可申請等 港湾管理者等への届出	—
解析ソフトの有無と必要作業 外注及び費用・期間等	特になし	—
(独自で設定した項目) 飛行空間	【J2、S2+】1m程度は進入の為に必要 【X10】 3m程度は進入の為に必要	—
パソコン等動作環境		
OS	(当社機器のPCにて計測・編集を実施)	
メモリ	同上	
必要なソフトウェア	同上	

3. 運動性能・計測性能

項目	性能	補足事項
運動性能		
構造物近傍での安定性	非GPS環境飛行可能 近接物認識センサーによりプロペラから50cmまでの距離での近接が可能	50cm・1m離隔設定可能
狭小進入可能性能	狭小部(直径約1.2m空間)に進入可能	—
最大稼働範囲	【J2,S2+】 最大距離：300m 【X10】 最大距離：500m	操作場所からの最大距離
連続稼働時間	5時間 (1バッテリーあたり約23分～40分稼働 連続稼働時間はバッテリー交換を含む)	【J2】 : 23分 (外気温：-5～40°Cの場合) /1バッテリー 【S2+】 : 27分 (外気温：-5～40°Cの場合) /1バッテリー 【X10】 : 40分 (外気温：-20～45°Cの場合) /1バッテリー
自動制御の有無	【J2、S2+、X10】 対象物へ接近するための自動飛行モード有	特定箇所への接近動作を自動で行うものであり、広域の自動航行ではない
(独自で設定した項目)	—	—
計測性能		
計測精度	幅計測精度：±0.1mm 長さ精度：相対誤差最大0.03～1.9%	NETIS登録番号：KK-240032-A 国土交通省「点検支援技術性能カタログ」 (橋梁)：BR010009-V0525
位置精度	【J2】 絶対誤差 (Δx、Δy) = (0.001、0.001) (m) 【S2+】 絶対誤差 (Δx、Δy) = (0.032、0.190) (m) 【X10】 絶対誤差 (Δx、Δy) = (0.039、0.031) (m)	NETIS登録番号：KK-240032-A 国土交通省「点検支援技術性能カタログ」 (橋梁)：BR010009-V0525
色識別性能	フルカラーチャート識別可能	NETIS登録番号：KK-240032-A 国土交通省「点検支援技術性能カタログ」 (橋梁)：BR010009-V0525
(独自で設定した項目) 計測方法	—	—
その他		
操作に必要な資格の有無	skydio操縦ライセンス (当社で実施)	—

4. 図面



5. 点検概要図、状況写真

外業

①機体動作確認 → ②風速・照度等確認 → ③調査状況

④損傷撮影 → ⑤損傷内容/位置のスケッチ → ⑥機体回収

内業

①損傷内容記載 → ②損傷写真の例 → ③損傷写真の例

ひびわれ
W=0.2mm/L=400m

・ 成果物内容
 状況写真/損傷写真/野帳(標準成果物)
 展開図/損傷図/三次元等(別途対応成果物)