


技術名	調査・点検用水上スライダー「Hy-CaT」による港湾構造物の点検
-----	----------------------------------

### 1. 技術概要

特徴	<b>作業効率</b>	<b>250%</b> (当技術/従来技術)	現地点検作業：潜水調査（標準歩掛）と比較 当技術（標準値）：3,000㎡/日 従来技術：1,200㎡/日（潜水目視調査）	
	<b>経済性</b>	<b>262万円/3,000㎡</b>	算定条件：基地港からの距離25km未満とし、調査計画・ 機材運搬・現地調査・報告書作成・事前協議・最終報告 まで：諸経費込み	
	(独自で設定した項目) <b>可搬性</b>	エアチューブフロート及び組立式船体により宅急便による搬送を可能とする。		
連絡先等	株式会社東京久栄 技術センター カーボンニュートラル戦略室 小林努 Tel：048-268-1600 E-mail：tkobayas@tc.kyuei.co.jp			
技術紹介URL（パンフレット等）	<a href="https://www.kyuei.co.jp/catalog/">https://www.kyuei.co.jp/catalog/</a>			
技術概要	<p>栈橋下面や暗渠内等に調査員や潜水士が立ち入らずに調査や点検を行うための技術。 安定性に特化した双胴式・円錐状船首・低重心・扁平構造の船体とアクションカメラにより 波浪の影響を低減しながら構造物の画像を効率的に撮影できる。画像は市販のSfMソフト により3D復元・オルソ画像を生成して損傷箇所の判定などを判読し、損傷状況調査資料作成 や劣化度判定を行うことができる。 東京大学生産技術研究所との共同開発品である。</p>			
活用状況写真				
活用フロー	<p style="text-align: center;">当社実施範囲</p> <pre> graph LR     A[Hy-CaTによる点検の実施] --&gt; B[合成画像の作成 画像による損傷状況調査 劣化度診断]     B --&gt; C[維持管理計画 補修設計]     </pre> <p style="text-align: center;">外業                          内業                          内業</p>			
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。 点検機械の販売・リース等は可能である。 △：当社への委託でも可能		

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	栈橋下面の劣化度診断			
概算費用	約262万円/3000㎡（諸経費込み） （外業：56万円、内業：206万円）			点検場所・点検面積により増減あり	
点検実績	1件	港湾1件（地方公共団体等1件）：神戸市			
現有台数	2台	基地住所	埼玉県川口市		
追加機能等の開発予定	桁下点検ユニット、魚群探知機ユニット、水中カメラユニット				
特許・NETIS、関連論文等	特開2023-156018号（無人水上移動体用船体及び無人水上移動体）				

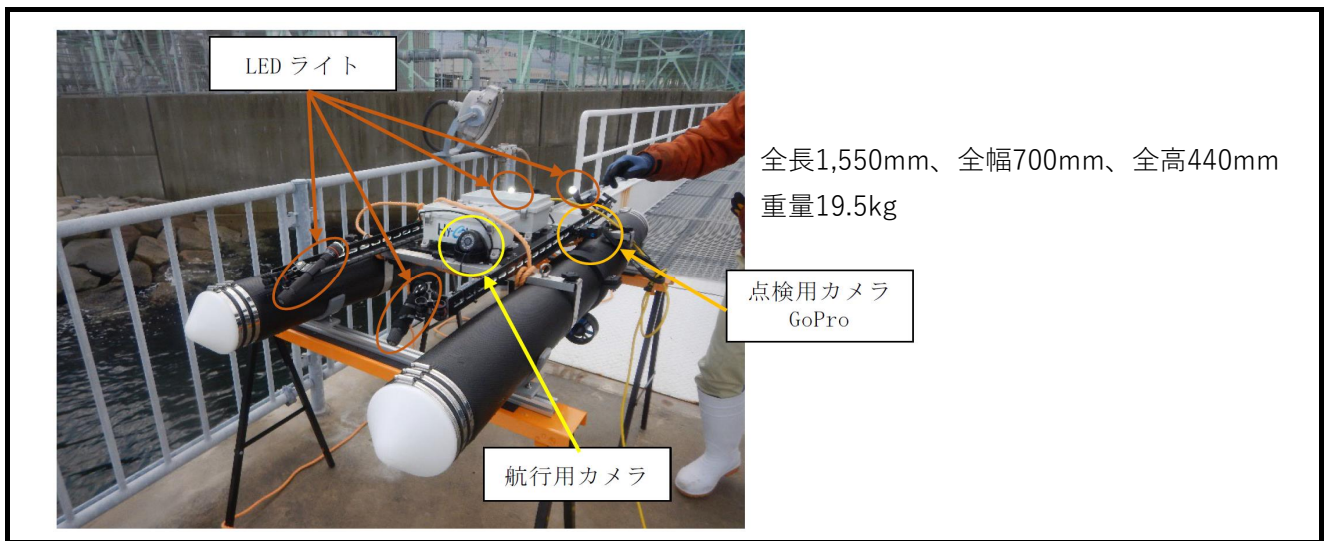
## 2. 基本諸元

外形寸法・重量	全長1,550mm、全幅700mm、全高440mm、水上高340mm。重量19.5kg	
(独自で設定した項目) 拡張性	幅狭フレーム（全幅440mm）の換装が可能なほか、2種の制御装置（有線・無線）やカスタマイズ可能な拡張ユニットを搭載でき、多様な目的に流用可能。	
項目	適用条件	補足事項
現場条件		
周辺条件	棧橋下面への進入に際し、杭間は1.0m以上、高さ空間は0.5m以上（推奨：0.8～2.0m）	幅狭船体や拡張ユニット、カスタマイズにより、左記条件の緩和が可能
作業範囲	200m以内（ケーブル長200m）	オプションで300mまで可能
安全面への配慮	機能不全時はケーブルで回収	-
現地への運搬方法	宅急便やライトバンで運搬。ロープやモッコで人力で海上に投入・回収	-
気象海象条件	風速10m/s以下、波高0.5m以下、流速1.5m/s以下	-
(独自で設定した項目)	-	-
作業・運用体制、留意事項		
作業体制 (必要人員・構成)	外業：3名 内業：1～2名	-
日当たり作業可能量 (準備等含む作業時間)	3,000㎡/日（標準値）	点検場所（位置・離隔）により増減あり
夜間作業の可否	可	LEDライト7灯装備可能（桁下点検ユニット）
利用形態 (リース等の入手性)	購入（206.5万円～）・レンタル（1泊2日23.65万円。6.05万/日）可能	販売価格はオープン 提示価格は直売価格
関係機関への手続きの必要性	海上保安庁への作業許可申請、港湾管理者への作業届、周辺漁業組合等への周知	海上保安庁や港湾管理者等の指示による
解析ソフトの有無と必要作業 外注及び費用・期間等	解析ソフト無し。合成画像等より損傷状況等を目視判読して劣化度診断をおこなう	-
(独自で設定した項目) 充実サポート	技術面バックアップの他、購入品は1年間のメンテナンスパックが付与される	部品交換が必要な場合は、別途部品代が発生
パソコン等動作環境		
OS	Windows10、11	
メモリ	8GB以上	
必要なソフトウェア	QGroundControl、Agisoft Metashape、Adobe Acrobat	

### 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	安定性に問題なし	-
狭小進入可能性能	杭間は1.0m以上、高さ空間は0.5m以上（推奨：0.8～2.0m）	幅狭船体や拡張ユニット、カスタマイズにより、左記条件の緩和が可能
最大稼働範囲	200m以内（ケーブル長200m）	オプションで300mまで可能
連続稼働時間	約3時間	バッテリー交換及び大容量バッテリーの搭載により延長可能
自動制御の有無	なし	無線制御モデルは可能
（独自で設定した項目） 旋回性	狭隘箇所での運用を想定し、超信地旋回（その場旋回）が可能である。	-
計測性能		
<b>計測精度</b>	撮影距離1.0mで、0.1mm以上のひび検出が可能	標準板で確認
位置精度	数cm（合成画像から判読）	-
色識別性能	無し	-
（独自で設定した項目） 画像ブレ抑制	砲弾型船首及び扁平構造により揺れを抑制。波高0.5m以内で鮮明映像の取得可能。	-
その他		
操作に必要な資格の有無	なし	無線制御モデルは小型船舶免許を推奨

#### 4. 図面



#### 5. 点検概要図、状況写真

**【外業】**

①航行計画の策定

②組立・調整

③海上への投入

**【内業】**

④精度確認

⑤撮影

⑥画像合成

⑦損傷の判読・損傷図・展開変状図の作成・劣化度判断（人員による）

梁A側面

梁D側面

梁B側面

梁C側面

点検診断の項目		分類	物撮場	項目ごとの性能低下	施設の性能低下度
上部工 (下面部)	コンクリートの劣化、損傷	Ⅱ類	c 一方向のひび割れがある	C	C