

	①	②	③	④
応募者	株式会社イクシス	国際航業株式会社	新日本非破壊検査㈱	ジビル調査設計株式会社
技術名称	橋梁床版下面のロボットによる点検検査及びデータ記録技術	画像によるRC床版の点検・記録システム	近接目視・打音検査等を用いた飛行ロボットによる点検システム	橋梁点検支援ロボット+橋梁点検調査作成支援システム
共同開発者			名古屋大学大学院・九州工業大学・福岡県工業技術センター機械電子研究所・北九州工業高等専門学校	有限会社インテス
副題	主桁フランジ把持式及びワイヤ吊り下げ式ロボットによる点検検査システム	写真測量技術を活用したRC床版のひびわれ点検の合理化	自走機能を持つ有線式飛行型点検ロボット	橋梁点検の際、橋梁点検車の使用が困難な橋梁における橋梁点検支援(ひび割れ検出、はく離・鉄筋露出および桁端部の点検等)技術 現場点検作業での損傷状況の入力支援及び、損傷一覧表・写真台帳等の点検調査を自動で作成するシステム
タイプ	懸垂型	遠方撮影	飛行型(密着走行)	アーム型
技術の概要	橋梁の種類や現場環境に応じ、主桁フランジ把持式またはワイヤ吊り下げ式のロボットを使い分け、床版下面や水切り部などのコンクリート面、上横構・ガセットなどの連結部などの点検検査を行う技術。 さらに、遠隔操作やデータ記録を行うためのアプリケーションソフトも付属し、点検記録の作成を支援する技術。	本技術は、RC床版に対し、標定点を照射すると同時にカメラで床版と標定点を撮影、標定点の3次元座標をもとに各画像を正射投影画像に変換してパネル単位に接合、座標を持った高精度な画像データを生成する。この画像データからひびわれ等の変状を判断することによって、点検作業の効率化とコスト削減を図るとともに、点検記録の合理化を実現するものである。この記録の蓄積によって、客観的なモニタリングが可能となる。	有線式のマルチコプター上部に車輪駆動機構と点検機構を搭載、マルチコプターの飛行機能で橋梁の床版など人が容易に近づけない部位に接近、車輪を押し当てて走行しながら、カメラによる撮影と打音検査を実施する有線式の飛行型点検ロボットである。また、点検時の位置情報はロボットに搭載した測域センサにより計測され、カメラで撮影された画像の解析結果と位置情報から、点検調査の作成を支援する。	本技術は、橋梁点検車の利用が困難な橋梁で橋面上に設置したベースマシンよりロボットアームを桁下に挿入させ遠隔操作で点検支援する。機能は、高精細ビデオによる近接目視、クランクゲージ台車での幅計測、回転式打診装置での打診支援。橋面上の占有スペースは幅1.5m、長さ3mで歩道設置が可能。車道交通規制の回避が可能。橋梁点検調査作成支援システムは、現場で部材・要素番号毎に損傷種類、程度、形状の入力支援を行い、撮影写真とリンクさせ調査を自動作成する。
概要図および写真	 主桁フランジ把持式	 1.撮影 2.正規化処理 3.画像接合 4.ひびわれ判読 5.モニタリング	 打音機構 マルチコプター レーザーレンジファインダー 観測カメラ 電源装置 走行車輪	 橋梁点検支援ロボット 安心 正確 効率化

	⑤	⑥	⑦	⑧
応募者	株式会社東設土木コンサルタント	富士通株式会社	富士フィルム株式会社	株式会社リコー
技術名称	遠方自動撮影システム	二輪型マルチコプタ及び3D技術を用いた点検データ整理技術	社会インフラ画像診断サービス「ひびみっけ」	橋梁近接目視点検飛行ロボットシステム
共同開発者	有限会社ジーテック・キャンノン株式会社・キャンノンマーケティングジャパン株式会社	株式会社ドーン・株式会社プロドローン		国立大学法人東北大学・株式会社千代田コンサルタント・一般財団法人航空宇宙技術振興財団・東急建設株式会社
副題	画像によるコンクリート構造物の劣化・変状調査		コンクリート構造物の写真から自動でひびわれを検出するシステム	
タイプ	遠方撮影	飛行型(2輪密着走行)	点検システム	飛行型(球殻ガード)
技術の概要	本技術はデジタルカメラ、望遠レンズ、自動雲台を用いて遠方からインフラ構造物を自動撮影する「ロボット雲台撮影」を行い、点検要求性能に応じた高解像度撮影を行います。 撮影した高解像度画像をベースとし、損傷図作成支援ソフト「CrackDraw2」で画面上にひび割れなどの損傷を入力し、損傷数量の自動算出、長期間の点検記録管理、調査書の作成支援、補修履歴管理などを簡易に行うことができる点検技術です。	富士通では、橋梁点検において、人による点検が困難・危険な箇所を画像を近接撮影し、点検データをデジタル化し、記録・管理・活用により、維持管理業務を支援する点検データ管理システムを開発しています。本公募において、点検現場でのデジタル記録(ドローン等で撮影)及び撮影後のデータ整理(部材対応づけ、損傷抽出)を実施します。	本技術は、ドローン・ロボットの点検画像をもとに「床版ひびわれやコンクリート部材に発生するひびわれの自動検出」と「ひびわれ幅の自動測定」を、人工知能(AI)を活用した画像解析により行い損傷図を生成する。従来は、人手で作業していたのを省力化できる。	本技術は、球殻飛行ロボットを用いた橋梁近接目視点検工法で、従来は点検作業員が橋梁点検車を用い高所狭隙部を肉眼及び双眼鏡等で対応していた。本技術の活用により、高所作業、交通規制が不要になり点検作業時間が短縮するなど、経済性や安全性の向上が図れる。
概要図および写真	 1.橋梁画像点検の概要	 二輪型マルチコプタ	 ひびみっけ	 球殻飛行ロボット