

## 付録2 技術の性能確認シート

### ■画像計測技術

- ・ 橋梁
- ・ トンネル

### ■非破壊検査技術

- ・ 橋梁
- ・ トンネル

### ■計測・モニタリング技術

- ・ 橋梁
- ・ トンネル

### ■データ収集・通信技術

# 技術の性能確認シート 目次

## ◇画像計測技術（橋梁）【 47 技術】

分類	検出項目	技術名	技術番号	頁
画像計測技術	腐食、 斜材の変状	斜張橋斜材点検装置 コロコロチェッカー	BR010001-V0222	付録 2-1-1
		超望遠レンズによる高層建造物の外観検査技術	BR010002-V0222	付録 2-1-7
	ひびわれ	建造物点検調査ヘリシステム (SCIMUS: スキームス)	BR010003-V0222	付録 2-1-20
		主桁フランジ把持式点検装置 (Turrets タレット)	BR010004-V0222	付録 2-1-36
		可視画像を用いた AI によるひびわれ自動検出技術	BR010005-V0222	-
		光波測量機「KUMONOS」及び高解像度カメラを組み合わせた高精度点検システム「シン・クモノス」	BR010006-V0222	付録 2-1-51
		画像解析を用いたコンクリート建造物のひびわれ定量評価技術	BR010007-V0222	-
		ワイヤ吊下式目視点検ロボット	BR010008-V0222	付録 2-1-67
		全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術	BR010009-V0222	付録 2-1-81
		デジタルカメラを用いた画像計測ソリューション	BR010010-V0222	付録 2-1-130
		画像計測ソリューション Nivo-i	BR010011-V0222	付録 2-1-144
		UAV を用いた近接撮影による橋梁点検支援システム	BR010012-V0222	付録 2-1-156
		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	BR010013-V0222	付録 2-1-174
		建造物点検ロボットシステム「SPIDER」	BR010014-V0322	付録 2-1-189
		非 GPS 環境対応型ドローンやポールカメラを用いた近接目視点検支援技術	BR010015-V0322	付録 2-1-212
		橋梁点検用ドローンによる建造物 2 次元画像解析と 3D モデル構築技術	BR010016-V0322	付録 2-1-325
		マルチコプタ点検システム「マルコ」	BR010017-V0322	付録 2-1-354
		橋梁点検支援ロボット+橋梁点検調書作成支援システム (ひびわれ)	BR010018-V0322	付録 2-1-383
		橋梁等建造物の点検ロボットカメラ	BR010019-V0322	付録 2-1-389
		橋梁下面の近接目視支援用簡易装置「診れるんです」	BR010020-V0322	付録 2-1-421
		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	BR010021-V0222	付録 2-1-429
		遠方自動撮影システム	BR010022-V0222	付録 2-1-437
		画像による RC 床版の点検記録システム	BR010023-V0222	付録 2-1-452
		社会インフラ画像診断サービス「ひびみっけ」	BR010024-V0222	付録 2-1-467

斜材の変状	斜張橋ケーブル点検ロボット VESPINA E (ヴェスピナエ)	BR010025-V0122	付録 2-1-476
ひびわれ	ドローン・AI を活用した橋梁点検・調書作成支援技術	BR010026-V0122	付録 2-1-488
	画像撮影システムを用いた橋梁点検画像の取得技術	BR010027-V0122	付録 2-1-535
	無人航空機(マルチコプター)を利用した橋梁点検画像取得装置 M300RTK-i	BR010028-V0122	付録 2-1-548
	非 GNSS 環境型 UAV を用いた橋梁点検支援システム	BR010029-V0122	付録 2-1-599
	球体ガードと 360° カメラを搭載したドローンによる橋梁の点検	BR010030-V0122	付録 2-1-623
	無人艇による河川橋のコンクリート床版点検技術	BR010031-V0122	付録 2-1-643
	水面フローターと 360° カメラを搭載したドローンによる溝橋の点検	BR010032-V0122	付録 2-1-673
	CRシステム(クラック記録システム)	BR010033-V0122	付録 2-1-694
	望遠撮影システムを用いたコンクリート床版点検支援技術	BR010034-V0122	付録 2-1-709
	デジタル画像と AI を用いた橋梁点検サポートシステム(SwallowAI)	BR010035-V0022	付録 2-1-723
	AI 機能付きタブレット端末による点検支援技術(ひびわれ)	BR010036-V0022	付録 2-1-740
	水中ドローン(DiveUnit300)を用いた橋梁点検支援技術(ひびわれ)	BR010037-V0022	付録 2-1-751
	MCSによる3Dデータを活用した橋梁点検技術	BR010038-V0022	付録 2-1-764
	ドローンを活用した橋梁点検技術(MATRICE300RTK+H20)	BR010039-V0022	付録 2-1-791
	内視鏡(IPLEX)による狭隘部を有する橋梁の点検支援技術	BR010040-V0022	付録 2-1-812
	全方向水面移動式ボート型ドローンを用いた溝橋点検支援技術	BR010041-V0022	付録 2-1-826
	損傷抽出支援ソフトウェア「k-trace」	BR010042-V0022	付録 2-1-840
	360 度周囲を認識するドローンを用いた橋梁点検支援技術(Skydio)	BR010043-V0022	付録 2-1-857
	360 度カメラ撮影による定期点検支援技術(ひびわれ)	BR010044-V0022	付録 2-1-899
	壁面走行ロボットを用いたコンクリート点検システム(ひびわれ)	BR010045-V0022	付録 2-1-913
桁端狭隘部の点検技術(NSRV 工法)	BR010046-V0022	付録 2-1-928	
損傷自動検出技術 C2finder(ひびわれ・遊離石灰)	BR010047-V0022	付録 2-1-940	

画像計測技術（トンネル）【 22 技術】

分類	検出項目	技術名	技術番号	頁
画像計測技術	ひび割れ	画像解析を用いたコンクリート構造物のひび割れ定量評価技術	TN010001-V0121	-
		社会インフラ画像診断サービス「ひびみつけ」	TN010002-V0222	-
		走行型高精細画像計測システム(トンネルトレーサー)	TN010003-V0322	付録 2-2-1
		道路性状測定車両イーグル(L&L システム)	TN010004-V0322	付録 2-2-48
		社会インフラモニタリングシステム ( MMSD <sup>®</sup> II )	TN010005-V0222	付録 2-2-58
		走行型高速 3D トンネル点検システム MIMM-R (ミーム・アール) /MIMM(ミーム)	TN010006-V0322	付録 2-2-68
		一般車両搭載型トンネル点検システム	TN010007-V0222	付録 2-2-73
		トンネル覆工表面撮影システム	TN010008-V0322	付録 2-2-104
		トンネルの点検業務における調書作成を補助するインフラ点検レポートサービス	TN010009-V0021	-
		AI を用いたチョーキングひび割れ自動抽出	TN010010-V0122	-
		統合型トンネル点検・診断支援システムー iTAMS: データベースシステム、オンサイトシステムー	TN010011-V0021	-
		トンネル点検システム「ロードビューワ」(覆工撮影～調書作成)	TN010012-V0122	付録 2-2-129
		トンネルレーザー計測	TN010013-V0122	付録 2-2-141
		走行型近赤外線撮影による SfM 三次元画像解析システム	TN010014-V0122	付録 2-2-151
		モバイルインスペクションシステム GT-8K	TN010015-V0122	付録 2-2-163
		光波測量機「KUMONOS」及びレーザースキャナを用いたトンネル調査技術	TN010016-V0122	付録 2-2-176
		軽車両搭載型トンネル点検支援システム(MIMM-S)	TN010017-V0022	付録 2-2-189
		360 度カメラ撮影による定期点検支援技術	TN010018-V0022	付録 2-2-208
		劣化損傷(ひび割れ・エフロレッセンス)自動検出技術 C2finder	TN010019-V0022	付録 2-2-218
		MIMM によるトンネル台帳支援「MIMM 台帳」	TN010020-V0022	-
		トンネル撮像・損傷図作成システム	TN010021-V0022	付録 2-2-229
		棒形スキャナ	TN010022-V0022	付録 2-2-235

◇非破壊検査技術（橋梁）【 23 技術】

分類	検出項目	技術名	技術番号	頁
非破壊検査技術	腐食	全磁束法によるケーブル非破壊検査	BR020001-V0222	付録 2-3-1
	亀裂	鋼材表面探傷システム	BR020002-V0222	付録 2-3-10
	うき	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム（うき）	BR020003-V0222	付録 2-3-28
		赤外線調査トータルサポートシステム J システム	BR020004-V0322	付録 2-3-39
		-（削除）	BR020005-Vxx22	-
		橋梁点検支援ロボット+橋梁点検調書作成支援システム（うき）	BR020006-V0322	付録 2-3-50
		ドローン機能を活用した点検ロボット	BR020007-V0322	付録 2-3-56
		コンクリート構造物変状部検知システム「BLUE DOCTOR」	BR020008-V0322	付録 2-3-74
		最大 6m の距離からプラスチック弾を発射し、反射音の弾性波成分から内部空洞を探知するシステム	BR020009-V0222	付録 2-3-96
	漏水・滞水	床版上面の損傷箇所判定システム	BR020010-V0222	付録 2-3-100
	塩化物イオン濃度	コンクリートビュー	BR020011-V0222	付録 2-3-115
	腐食	電磁パルス法を用いた非破壊によるコンクリート中の鉄筋腐食評価	BR020012-V0122	付録 2-3-124
		渦流探傷法によるケーブル腐食（亜鉛めっき消耗率）の検査	BR020013-V0122	付録 2-3-134
		床版劣化状況把握技術（スケルカビューDX）	BR020014-V0122	付録 2-3-153
	支承部の機能障害	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム（支承の機能障害）	BR020015-V0122	付録 2-3-163
	うき	レーザー打音検査装置	BR020016-V0122	付録 2-3-171
	剥離、変形	3D データを活用した構造物の状態把握（剥離）	BR020017-V0122	付録 2-3-178
	破断	磁気による鋼材破断の非破壊検査法（Senri gaN）	BR020018-V0122	付録 2-3-186
		PC グラウト充填	衝撃弾性波法による横締めPCグラウト充填調査	BR020019-V0122
	舗装の異常	AE センサを用いたデジタル打音検査（PC グラウト充填）	BR020020-V0022	付録 2-3-223
		路面打音検査システム T. T. Car	BR020021-V0022	付録 2-3-233
	うき	赤外線分析による損傷箇所の検出技術	BR020022-V0022	付録 2-3-236
		壁面走行ロボットを用いたコンクリート点検システム（うき）	BR020023-V0022	付録 2-3-250
	剥離・鉄筋露出	360 度カメラ撮影による定期点検支援技術（剥離・鉄筋露出）	BR020024-V0022	付録 2-3-253

◇非破壊検査技術（トンネル）【 19 技術】

分類	検出項目	技術名	技術番号	頁
非破壊検査技術	うき	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム	TN020001-V0222	付録 2-4-1
		道路性状測定車両イーグル(トンネル形状計測)	TN020002-V0222	付録 2-4-11
		レーザー打音検査装置	TN020003-V0222	付録 2-4-18
		天秤方式移動型レーダ探査技術	TN020004-V0122	付録 2-4-23
		打音検査ユニット	TN020005-V0222	付録 2-4-37
		走行型高速 3D トンネル点検システム MIMM-R (ミーム・アール) -レーダ探査技術-	TN020006-V0222	付録 2-4-57
		道路トンネル防災車「トンネルマスター」	TN020007-V0122	付録 2-4-72
		電磁波探査ドローンによる覆工探査技術	TN020008-V0122	付録 2-4-92
		表面波トモグラフィ法	TN020009-V0122	付録 2-4-105
	背面空洞	トンネル覆工内部レーダ検査システム	TN020010-V0122	付録 2-4-116
		覆工巻厚・背面空洞レーダ探査システム	TN020011-V0122	付録 2-4-143
	ボルトの取付状態	電磁パルス法を用いたあと施工アンカー定着部の非破壊評価技術	TN020012-V0122	付録 2-4-146
		デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム	TN020013-V0122	付録 2-4-155
	うき	ハンマ打撃によるコンクリートの非破壊検査装置 CTS	TN020014-V0022	付録 2-4-163
	ボルトの取付状態	ボルト・ナットの健全性検査装置 BOLT-Tester	TN020015-V0022	付録 2-4-171
	うき	AI 打音アプリ「ウェイヴ・ブレイナー」(ウェーブレット解析)	TN020016-V0022	付録 2-4-179
	うき	コンクリート打音診断システム	TN020017-V0022	付録 2-4-190
	背面空洞	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム(背面空洞)	TN020018-V0022	付録 2-4-194
ひび割れ	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム(ひび割れ深さ)	TN020019-V0022	付録 2-4-198	

◇計測・モニタリング技術（橋梁）【 44 技術】

分類	検出項目	技術名	技術番号	頁	
計測・モニタリング技術	変位	支承部の機能障害	FBG 方式光ファイバーひずみセンサーを用いた橋梁モニタリングシステム（支承部の機能障害、ほか）	BR030001-V0121	付録 2-5-1
			サンプリングモアレカメラ	BR030002-V0121	付録 2-5-5
			光学振動解析技術【動画像による支承の変位量・回転量の計測技術】	BR030003-V0121	付録 2-5-8
			動画像変位計測システム Zoom300	BR030004-V0121	付録 2-5-26
			FBG 方式光ファイバーセンサー	BR030005-V0121	付録 2-5-38
			IoT カメラを用いた支承機能モニタリングシステム	BR030006-V0121	付録 2-5-43
	疲労損傷度	活荷重たわみ	橋守疲労センサーによる橋梁の疲労損傷度モニタリング技術	BR030007-V0121	付録 2-5-48
			たわみ計測による耐荷性チェックシステム	BR030008-V0121	付録 2-5-51
	遊間の異常	たわみ計測による耐荷性チェックシステム	光学振動解析技術【動画像による橋梁の活荷重たわみ・横揺れ・ひびわれ開閉量の計測技術】	BR030009-V0121	付録 2-5-57
			桁端部異常検知モニタリングシステム	BR030010-V0121	付録 2-5-77
	張力	PC ケーブル・吊材	FBG 光ファイバひずみセンサーを用いた橋梁モニタリングシステム（プレストレス喪失の可能性検知）	BR030011-V0121	付録 2-5-86
			光ファイバを用いた PC ケーブル張力分布の計測技術	BR030012-V0121	付録 2-5-90
			永久磁石を用いた PC ケーブル張力の計測技術	BR030013-V0121	付録 2-5-97
	反力	支承部の機能障害	支承部の荷重計測システム	BR030014-V0121	付録 2-5-108
	振動特性	洗掘	3 軸加速度センサを用いた傾斜計による、橋脚の傾斜角度変位モニタリングシステム	BR030015-V0121	付録 2-5-116
			下部工基礎の洗掘モニタリングシステム	BR030016-V0121	付録 2-5-122
			加速度センサを用いた洗掘量および傾斜角のモニタリング	BR030017-V0121	付録 2-5-128
剛性評価			無線時刻同期加速度センサシステムによる損傷検知技術	BR030018-V0121	付録 2-5-137
			低周波 3 軸加速度センサによる主構造物の振動解析技術	BR030019-V0121	付録 2-5-143
			無線センサネットワーク構造モニタリング	BR030020-V0121	付録 2-5-155
			橋梁の性能モニタリング技術（省電力無線センサによる遠隔モニタリングシステム）	BR030021-V0121	付録 2-5-158
電位	鉄筋腐食	塩害補修効果モニタリングシステム	BR030022-V0121	付録 2-5-176	

3次元座標	洗掘	広帯域超音波による橋梁基礎の洗掘の計測技術	BR030023-V0222	付録 2-5-182
		水中 3D スキャナーによる水中構造物の形状把握システム	BR030024-V0222	付録 2-5-195
		航空レーザ測深による橋梁基礎の洗掘状況モニタリング技術	BR030025-V0222	付録 2-5-208
変位	支承部の機能障害	デジタルカメラによる支承点検技術	BR030026-V0122	付録 2-5-211
		無線伝送装置を用いた変位計による支承移動量の測定	BR030027-V0122	付録 2-5-217
		LPWA 通信を利用した支承モニタリングシステム	BR030028-V0122	付録 2-5-222
		- (削除)	BR030029-Vxx22	-
	活荷重たわみ	重力加速度を用いた傾斜角による橋桁変形計測技術	BR030030-V0122	付録 2-5-226
	床版たわみ	衝撃荷重載荷試験機「SIVE」による床版たわみ計測	BR030031-V0122	付録 2-5-233
張力	斜材	振動画像によるケーブル張力計測技術	BR030032-V0122	付録 2-5-237
		無線加速度センサーによる斜張橋の斜材張力モニタリング	BR030033-V0122	付録 2-5-245
		加速度計測によるケーブルの張力計測技術	BR030034-V0122	付録 2-5-254
振動特性	洗掘	携帯型高精度傾斜測定装置	BR030035-V0122	付録 2-5-263
		無線加速度センサーによる橋脚の傾斜角モニタリング	BR030036-V0122	付録 2-5-269
3次元座標		スキャニングソナーとレーザースキャナによる橋梁基礎形状計測技術	BR030037-V0122	付録 2-5-275
		3Dデータを活用した構造物の状態把握(洗掘)	BR030038-V0122	付録 2-5-284
変位	遊間の異常	変位計と熱電対を用いた桁遊間計測システム	BR030039-V0022	付録 2-5-290
	張力	表面ひずみ法による PC 桁の現有 PC 鋼材緊張力の推定技術	BR030040-V0022	-
	応力	分布型光ファイバーセンサーによるモニタリング技術	BR030041-V0022	付録 2-5-295
		デジタル画像相関法によるひずみ計測技術(スリット応力解放法)	BR030042-V0022	付録 2-5-299
		モアレ縞を用いたひずみ計測技術(ひずみ可視化デバイス)	BR030043-V0022	付録 2-5-307
振動特性	洗掘	熱検知型 MEMS 傾斜計と LoRa 通信を用いた橋梁の傾斜角モニタリングシステム	BR030044-V0022	付録 2-5-314
3次元座標		水中ドローン(DiveUnit300)を用いた橋梁点検支援技術(洗掘)	BR030045-V0022	付録 2-5-320



◇計測・モニタリング技術（トンネル）【 8 技術】

分類	検出項目		技術名	技術番号	頁
計測・モニタリング技術	変位	トンネル附属物の変状	OSV を活用したトンネル附属物の監視技術	TN030001-V0222	付録 2-6-1
	振動特性		3 軸加速度センサを用いた傾斜計による、トンネル内附属物（照明器具・標識等）の傾斜角度変異モニタリングシステム	TN030002-V0222	付録 2-6-10
	3 次元座標	形状の把握	MIMM-R のレーザースキャナを活用したトンネル覆工の形状、変形の状態把握技術	TN030003-V0222	付録 2-6-16
	変位	変状の把握	FBG 方式光ファイバーセンサー	TN030004-V0021	付録 2-6-28
	ひび割れ幅		LoRa 方式長距離無線ユニット	TN030005-V0021	付録 2-6-31
	3 次元座標	形状の把握	走行型レーザー計測によるトンネル覆工幅と高さの把握	TN030006-V0122	付録 2-6-36
	各種変状	変状の把握	統合型トンネル点検・診断支援システム－変形モード・進行性差分解析、外力性診断 AI－	TN030007-V0021	-
			現場の安全を光の色で確認する「光るコンバーター Light Emitting Converter」	TN030008-V0021	付録 1-6-47
	振動特性	トンネル附属物の変状	附属物検知デバイス「フリークエンター」（電源フリー）	TN030009-V0022	付録 2-6-50
	3 次元座標	形状の把握	非 GNSS 環境対応型レーザー計測システム (MIMM-S) によるトンネル覆工幅と高さの把握	TN030010-V0022	付録 2-6-55
変位	変状の把握	ひずみ可視化デバイス	TN030011-V0022	付録 2-6-62	

◇データ収集・通信技術【 3 技術】

分類	技術名	技術番号	頁
データ収集・通信	IP カメラだけで夜間運用、録画運用可能なエッジ技術	CM010001-V0222	付録 2-7-1
	ネットワーク構造モニタリング	CM010002-V0222	付録 2-7-4
	電源不要で変位・応力・荷重等のデータをスマホで確認可能な技術	CM010003-V0222	付録 2-7-7