■橋梁点検の新技術

※Ｒ６．１０．１時点

○本掲載情報は橋梁の「点検・措置（新工法・新材料）」における新技術について、「点検支援技術性能カタログ」及び「ＮＥＴＩＳの有用技術（名称付与技術）」をまとめたものである。
　点検に関する技術　・・・　２５４技術
○表中※1～※4の注意事項
※1「性能カタログ」の位置付けはホームページ記載の「～補足～」のとおり。
※2「ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）」の位置付けはホームページ記載の「～補足～」のとおり。
※3「従来技術」とはＮＥＴＩＳ申請者が「国土交通省土木工事標準積算基準」「港湾土木請負工事積算基準」等に記載されている工法から選択しているものであ り、表中の他技術との比較ではないことに注意。
（比較対象技術の詳細はＮＥＴＩＳを参照のこと。）
※4「活用効果調査件数」とはＮＥＴＩＳにおいて活用効果調査票が提出された件数であり、当該技術の総実績件数ではないことに注意。
○当該掲載情報は新技術選定の効率化、選定候補漏れ防止の一助となる様、橋梁保全に関する性能カタログ及びＮＥＴＩＳの有用な技術をとりまとめたものであり、その他の技術利用を妨げるものではない。
最終的な新技術の選定にあたっては各々の橋梁や現場特性を考慮の上、各道路管理者が適正に判断すること。

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページに移動します	技術の性能確認シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
1	点検	非破壊検査技術	**完全非破壊型鉄筋腐食探査器iCOR** コンクリート内の鉄筋腐食状況を非破壊で探査するシステム技術で、従来は自然電位法で対応していた。本技術の活用により、腐食速度とコンクリート電気抵抗率を同時に数秒で測定・解析することができ、経済性、施工性の向上、工程の短縮が期待できる。	■					○	○	○	○	2件		2件	KK-170052-A			
2	点検	非破壊検査技術	**アンカーボルト引張荷重の一体型試験測定システム(テクノテスターシリーズ)** 本技術は、一体型アンカーボルト引張荷重試験機で、従来は油圧シリンダ、反力台などを用いたアンカーボルト引張荷重試験機で対応していた。本技術の活用により多くの引張試験を行う際の組立作業の軽減と、データ保存もできる効果により安全性の向上と工程の短縮が図れる。	■				○ R1	○	○	○	－	121件	12件	109件	KT-170007-VE			
3	点検	非破壊検査技術	**チタンワイヤーセンサー** 本技術は、コンクリート中鋼材の腐食モニタリングセンサーで、従来は、照合電極で対応していた。本技術の活用により、センサーの価格低減、施工の簡略化、広範囲の計測により、経済性の向上、工程の短縮、品質、安全性、施工性、周辺環境への影響の向上が図れます。	■					○	○	○	○	1件		1件	KT-170081-A			
4	点検	非破壊検査技術	**橋梁床版用高性能鉄筋腐食探査機{ハイブライト}** 本技術は、コンクリート床版内部の表層配筋、湿度分布、鉄筋腐食等を非破壊かつ高精度に測定できる装置で、従来は、自然電位法で対応していた。本技術の活用により、鉄筋のはつり出しが不要かつ短時間で高精度の調査が可能となるため、品質および施工性が向上する。	■					○	○	○	○	0件			OK-170001-A			
5	点検	非破壊検査技術	**橋梁近接目視点検飛行ロボットシステム** 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隘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、また調書作成時間が短縮するなど経済性や安全性の向上が図れる。	■					○	○	－	○	0件			KT-180131-VR			
6	点検	非破壊検査技術	**鉄筋腐食非破壊検査装置** 本技術は、コンクリート構造物内の鉄筋の健全性を非破壊で検査する装置で、従来は、はつり調査で対応していた。本技術の活用により破壊検査を伴わない為、工程が短縮し、経済性・安全性・施工性が向上する。又、騒音や粉塵がないため周辺環境への影響を抑制できる。	■					○	○	－	○	0件			KT-190091-A			
7	点検	非破壊検査技術	**鉄筋腐食調査用自然電位測定システム** 本技術は、多点測定式の自然電位法による鉄筋腐食状況測定装置であり、従来は単一の照合電極での自然電位法を利用していた。本技術の活用により、経済性、品質、施工性の向上、工程短縮が期待できる。	■					○	○	○	○	0件			KK-190021-A			
8	点検	非破壊検査技術	**ラインドローンシステム** 本技術は、飛行範囲の制限が可能なラインドローンによる構造物点検システムで、従来は仮設足場からの目視点検で対応していた。本技術の活用により、仮設足場の不使用による設置撤去費の削減、足場からの転落事故の防止が可能となるため、経済性および安全性の向上が図れる。	■					○	○	－	○	0件			KT-200065-A			
9	点検	非破壊検査技術	**橋桁変形計測技術 DEGRIS** 本技術は、橋面上に設置した加速度計のデータから橋梁のたわみを算出する技術で、従来は、突当て変位計によるたわみ計測で対応していた。本技術の活用により、橋面上に計測用の各種機器を設置するだけの作業となるため、工程の短縮、経済性と施工性の向上が図れる。	■					○	○	－	○	0件			KT-200158-A			
10	点検	非破壊検査技術	**アレリオ橋梁点検** 本技術は、橋梁点検業務支援システムで、従来は、紙野帳と記録写真を元に手作業で調書作成を行っていた。本技術の活用により電子野帳に点検データと写真データを紐付けした状態で記録でき、その情報を元に点検調書作成の自動化ができるため、省力化され経済性の向上が図れる。	■					○	○	―	○	0件			KT-210070-A			
11	点検	非破壊検査技術	**AI橋梁診断支援システムDr.Bridge** 橋梁(コンクリート部材)の健全度・劣化要因判定及び点検調書作成をAIにより支援する技術。従来は技術者による判定及び表計算ソフトによる調書作成で対応していたが、本技術を活用することで省力化によるコスト縮減と工期短縮及び判定のばらつき抑制による品質向上が期待できる。	■					○	○	○	―	4件		4件	HR-210002-A			
12	点検	非破壊検査技術	**蛍光X線分析によるコンクリート塩分濃度調査工法** 蛍光X線分析法による測定と拡張現実技術による可視化技術の組み合わせにより、コンクリート構造物の塩分濃度を測定したその日のうちに塩分濃度の高いエリアの特定することが可能となる。	■					○	○	－	○	1件		1件	TH-220006-A			
13	点検	非破壊検査技術	**鋼製支柱の変状検査システム「JTM-11」** 超音波で鋼製支柱等の路面境界部含むGL0㎜～－500㎜程度迄の変状等を検査する技術。従来検査では、掘削後の目視検査と板厚測定を実施していたが、本技術を活用する事により掘削、廃棄物処理、復旧作業が無くなり、工程短縮、経済性向上、安全性向上が期待できる。	■					○	○	―	○	1件	1件		CB-220036-A			
14	点検	非破壊検査技術	**鋼板腐食検査器** 本技術は、磁気を用いた鋼構造物の減肉板厚検査で、従来は超音波で検査されていた。本技術により、従来必要とされていた錆や生成物のケレン処理あるいは保護材・舗装物を取り除く工程が不要になったので、検査工程および費用の大幅な削減と廃棄処理の低減を可能とした。	■					○	○	―	○	0件			KK-220042-A			
15	点検	非破壊検査技術	**電磁波レーダ法を用いた非破壊コンクリート内部鉄筋径計測技術** 本技術は、高周波電磁波レーダを用いて非破壊で鉄筋径を計測するシステム技術で、従来は電磁誘導法で対応していた。本技術の活用により密配筋、W筋等の条件でもコンクリート表面から深度400mmまでの鉄筋径の測定が可能となり施工性向上が図れる。	■					△	○	○	○	1件		1件	KK-220064-A			
16	点検	非破壊検査技術	**UAVによる構造物画像解析調査** ドローンと3Dレーザースキャナによる近接目視点検支援ができるシステム技術。従来は点検車及び点検作業員による近接目視点検で対応していたが、本技術の活用で足場が不要、3D映像で事後確認できるため、経済性･安全性･品質･施工性向上･工程短縮が期待できる	■					○	○	○	○	0件			KK-220067-A			
17	点検	非破壊検査技術	**スケルカビューDX** 本技術は橋梁鉄筋コンクリート床版の劣化状況を非破壊で把握する技術である。従来は劣化状況の把握を橋面舗装の開削調査で対応していたが、本技術の活用により品質・経済性・工程・安全性・施工性の向上が期待できる。	■					○	○	○	○	0件			HK-230016-A			
18	点検	非破壊検査技術	**デジタル画像とAIを用いた構造物点検サポートシステム** 本技術は、橋梁等コンクリート構造物をデジタルカメラで撮影、AIと画像処理技術を用いてひびわれ等の損傷を検出する技術で、従来は近接目視点検で対応していた。本技術の活用により、高所作業やスケッチ作業が不要となり、経済性・品質・安全性の向上、工程の短縮が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-230019-A			
19	点検	非破壊検査技術	**画像ベースインフラ構造物点検サービス「インスペクション EYE for インフラ」** コンクリート構造物を撮影した高解像度画像を基に劣化・損傷をAIにより自動検出するシステム。従来は人による近接目視調査を行っていたが、AIによる自動検出に変えることで、調査および報告書作成の工数が減少し、経済性が向上するだけでなく、検出結果の品質の向上も図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-230060-A			
20	点検	非破壊検査技術	**全方位カメラ昇降点検システム** 本技術は、構造物点検において、全方位カメラを用いて近接目視が困難な箇所を撮影し、各データベースに登録できる技術である。従来は、近接目視点検で対応していた。本技術の活用により、足場等の使用頻度が少なくなるため工程が短縮し経済性の向上が図れる。	■					○	○	－	○	0件			KT-230123-A			
21	点検	非破壊検査技術	**点群を活用した現況構造物の設計図面作成システム** 本技術は、3次元モデルからの断面図ツールを活用して、現況に一致した高精度な設計図面の作成を行うことが可能であり、従来は3Dモデルから手作業で2D図面を作成していた。本技術の活用により、3Dモデルから自動で図面作成できるため、工程短縮と経済性向上が図れる。	■					○	○	－	○	0件			KK-230007-A			
22	点検	非破壊検査技術	**高精細カメラ画像によるひび割れ計測システム** 本技術は高精細カメラと光波測量器を組み合わせ、遠方より構造物表面の変状確認ができる技術である。従来は近接目視によるスケッチをしていた。本技術の活用により、現場作業時間が短縮され、足場等も不要になるため、経済性・安全性・作業効率・品質の向上を期待できる。	■					○	○	○	○	0件			KK-230057-A			
23	点検	非破壊検査技術	**橋梁損傷原因のAI点検システム** 橋梁の損傷要因のひとつのアルカリシリカ反応（ASRと称す）の有無をAI技術により一次判定する技術であり、従来は点検時にASRの有識者同行による近接目視等で一次判定していた。本技術の活用により、有識者同行が不要となり、経済性が向上する。	■					○	－	－	－	0件			KK-230058-A			
24	点検	非破壊検査技術	**漏洩磁束法によるコンクリート構造物内部の鋼材破断検査法** 本技術は、コンクリート構造物内部の鋼材（PC鋼材や鉄筋）を磁化させ、破断による磁場の信号を捉える事で破断箇所を判定する非破壊検査方法である。本技術の活用により、破断箇所の検査速度、施工性の向上および検査範囲の拡大が可能となるため、経済性の向上が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KK-230059-A			
25	点検	非破壊検査技術	**銃打音【ガンダオン】（高所連続打音点検装置）** 本技術は、高所の構造物打音検査が可能な技術であり、従来は移動式足場や梯子、高所作業車を使用している。本技術の活用で移動式足場や梯子、高所作業車なしで最大高さ10mまで一定の強さ・速さ・角度の点検ができ、準備移動時間を削減し、点検者の作業効率が図れる。	■					○	－	－	○	0件			KK-230068-A			
26	点検	非破壊検査技術	**鋼橋干渉チェックシステム** 本技術は鋼橋の干渉・近接箇所の検出を自動で行うソフトウェアシステム技術であり、従来は設計者が3次元モデルをあらゆる角度から目視によるチェックで行っていた。本技術の活用により、経済性、施工性の向上、作業工程の短縮が期待できる。	■					○	○	○	○	0件			KK-230072-A			
27	点検	非破壊検査技術	**赤外線疲労き裂調査システム(IC-Find)** 本技術は、鋼部材の赤外線疲労き裂検出技術である。従来は、塗膜割れの全箇所での磁粉探傷試験で判断していた。本技術の活用により、疲労き裂の可能性をスクリーニングできるため、磁粉探傷試験箇所数を低減でき、工程短縮や施工性、経済性の向上が図られる.	■					○	○	－	○	0件			KT-240019-A			

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページに移動します	技術の 性能確認シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
28	点検	非破壊検査技術	**橋梁点検用下フランジ把持式画像取得装置Turrets** 本技術は、橋梁の近接目視点検について、ロボットによって損傷状況の画像を取得できる技術で、従来は、作業員による近接目視点検をしていた。本技術の活用により、足場仮設の工程短縮、ならびに高所作業のリスクが低減し安全性向上が図れる。	■					○	○	－	○	0件			KT-240022-A			
29	点検	非破壊検査技術	**ターフェル式を利用したコンクリート中の鋼材の腐食診断装置** 本技術は、コンクリート構造物中の鉄筋の腐食速度について、測定したターフェルプロットから自動計算する技術である。従来は、分極抵抗法にて計測する技術で行っていた。本技術の活用により、正確な腐食速度を計測でき、計測精度が向上するので、品質が向上する。	■					○	－	○	－	0件			KT-240047-A			
30	点検	非破壊検査技術	**自走式斜材点検装置** 本技術は斜張橋等の斜材点検を自走式点検装置で行う技術であり、従来技術は作業車やロープによる高所作業を人力で実施していた。本技術の活用により安全性の向上が期待できる。さらに、従来未調査であった保護管内の鋼材破断や滞水検出により点検の品質向上が期待できる。	■					○	－	－	－	0件			CB-240014-A			
31	点検	非破壊検査技術	**ドローン・インフラ点検必須アプリ** 本技術は点検現場で撮影した画像や点群によりスマートフォンやPC画面上で目視点検できる技術で、従来は『橋梁点検車を用いた近接目視点検』で対応。橋梁点検車で目視できなかった場所が安全かつ迅速に点検することが可能となり、効率化が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KK-240037-A			
32	点検	非破壊検査技術	**コンクリート構造物のひび割れ自動検出および定量評価システム** 本技術は，構造物のひび割れをデジタル画像からAIにより自動抽出し，ひび割れの幅と長さを自動で定量評価する技術で，従来は人による目視点検で対応していた．本技術の活用により足場設置や高所での点検などの現場作業が不要となり，品質，安全性，経済性の向上が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KK-240060-A			
33	点検	非破壊検査技術	**橋梁点検ロボット** 本技術は、橋梁の桁下部を撮影機器で目視点検するロボットであり、従来は橋梁点検車で対応していた。本技術の活用により人による近接目視点検が不要となり、省人化、安全性の向上、周辺環境への影響抑制を期待できる。	■					△	△	－	－	0件			KK-240062-A			
34	点検	非破壊検査技術（点検車）	**全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術** 本技術は、ドローンに搭載したカメラを用いて点検箇所を撮影する橋梁点検技術であり、従来は近接目視点検で対応していた。本技術の活用により、工程の短縮、経済性の向上、品質の向上、安全性の向上および周辺環境への影響の向上が図られる。	■					○	○	○	－				KK-240032-A			
35	点検	非破壊検査技術（点検車）	**1台2役(橋桁下面と橋脚)の「ゴンドラ車」** 本技術は橋桁下面と高橋脚の近接目視点検を誰でも行える車両型のゴンドラで、従来は橋梁点検車と高所作業車を併用していた。本技術の活用により、従来は別々の点検車を使用していたのを、当ゴンドラ1台で可能となり施工性の向上、並びに時間短縮により経済性が向上する。	■					○	○	－	○	0件			KT-190090-A			
36	点検	非破壊検査技術（点検車）	**車両設置幅1.8mの道路施設点検車** 本技術は車両設置幅が1.8mの道路施設点検車で、従来は車両設置幅が2.38m以上の橋梁点検車で対応していた。本技術の活用により、交通規制規模が小さくなり経済性の向上が期待できる。	■					○	○	－	○	4件		4件	HR-200003-A			
37	点検	非破壊検査技術（点検車）	**ロードマルチ点検作業車** 本技術は、乗り越え高さ７．５ｍの大型遮音壁の裏面を点検するための作業車で、従来はアウトリガー方式の橋梁点検車による目視での点検しかできなかった。本技術の活用により高速道路等の遮音壁点検、橋梁点検で、触診・打音点検が可能となり、点検精度が向上した。	■					△	○	○	○	1件		1件	KT-210099-A			
38	点検	画像計測技術	**デジタルカメラ計測自動図化システム VFORM（ブイフォーム）** 本技術は、計測部に識別機能を持つターゲットを貼ってデジタルカメラで撮影して対象物の形状の図化および寸法算出を自動で行う技術で、従来は測量機器等の計測結果を基にCADを用いて人手で図化していた。本技術の活用により、図化作業を自動化できるため施工性が向上する。	■					○	○	－	○	28件	9件	19件	KT-140108-VE			
39	点検	画像計測技術	**画像によるRC床版の点検記録システム** 本技術は、写真測量技術を用いて橋梁のRC床版のひびわれ点検を行うもので、従来は近接目視の点検で対応していた。本技術の活用により高所作業・交通規制の抑制や正射投影画像による損傷計測が可能となり、経済性・安全性・品質の向上および座標による位置把握が図れる。	■					○	△	○	―	1件		1件	KT-210040-A			
40	点検	画像計測技術	**デジタルカメラ三次元計測システムPIXXIS2** 本技術は、カメラ画像の構造物縁端(エッジ)を認識し三次元形状図を作成するシステムで、従来は、トータルステーションとCADを使用し作図していた。本技術の活用により、写真上の計測点IDを見ながら作図作業ができるため計測・作図作業の品質・経済性の向上を図ることができる	■					○	○	○	○	2件		2件	KT-210092-A			
41	点検	画像計測技術	**車載式レーダ探査車による床版劣化調査技術** 本技術は車載式レーダのデータをコンピュータにより高速解析し、床版の異常箇所を抽出する技術で，従来は手押し式レーダ画像から技術者の目で異常箇所を抽出して対応していた。本技術の活用により高速で異常箇所を把握できるようになり，経済性の向上と工期の短縮が図れる。	■					○	○	○	○	1件		1件	KT-220164-A			
42	点検	画像計測技術	**タブレット版ひびわれ幅測定器** 本技術は、コンクリートのひび割れ幅をカメラ付きタブレットを利用して測定する技術である。従来はクラックスケールを押し当て目視で測定していた。本技術の活用により、クラックを0.01ｍｍ単位で計測できるため、品質の向上が図れる。	■					△	―	○	―	0件			KT-230085-A			
43	点検	画像計測技術	**コンクリート構造物ひび割れ画像検出AI　Inspector1** 本技術は構造物を撮影した画像からひび割れをAIで検出し、CADへ半自動で反映し正確な損傷図を作成するものである。従来は、目視で手書きした図面をもとにCADに手動で書き写していた。本技術の活用により、自動化の部分が増えて工程の短縮と品質の向上が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-230291-A			
44	点検	画像計測技術	**動画像変位計測システム「Zoom300」** 本技術は、デジタルカメラ動画を遠方から解析することにより構造物の変位計測を行うシステムで、従来は接触式変位計で対応していた。本技術の活用により、接近困難な場所でも非接触・ノンターゲットで計測できるため、経済性、安全性、施工性が向上し、工程が短縮する。	■					○	○	－	○	0件			KK-240033-A			
45	点検	計測・モニタリング技術	**自動遠隔観測システム** 本技術は自動追尾・自動視準トータルステーションを用いて対象物を自動観測/遠隔観測することで、構造物の変位観測や軟弱地盤等の動態観測を行うものである。従来技術と比較し、日常の観測要員が不要となることで省人化/効率化を図ることができるシステムである。	■				○ R2	○	○	○	○	20件		20件	HK-180005-VE			
46	点検	計測・モニタリング技術	**橋梁たわみ計測技術** 本技術は、橋面上に設置した加速度計のデータから車両通過時の橋梁たわみを算出する技術で、従来は、突当て変位計によるたわみ計測で対応していた。本技術の活用により、橋面上で計測機器を設置するだけの作業となるため、工程の短縮、経済性と施工性の向上が図れる。	■					○	○	－	○	0件			KT-200116-A			
47	点検	計測・モニタリング技術	**光ファイバセンサを用いたひずみモニタリング装置** 本技術は、橋桁やトンネル内壁等のひずみを光ファイバセンサを用いてモニタリングし、曲げ応力等を計測する技術で、従来は、ひずみゲージによる計測で対応していた。本技術の活用により、連続的なひずみをリアルタイムに計測することが可能となるため、品質の向上が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-230088-A			
48	点検	計測・モニタリング技術	**GNSS動態観測システム「QuartetS®（カルテットエス）」** 本技術は建設工事現場ののり面などの動態を上空視野が狭い場所でも高精度で計測ができるRTK測位アルゴリズムを用いたシステムである。従来はトータルステーションで行っていた。本技術の活用により人手をかけて光波測量を行う必要がなくなり経済性の向上が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-230280-A			
49	点検	計測・モニタリング技術	**構造物変位遠隔モニタリングシステム「Infra Eye」** 本技術は、構造物の変位計測にIoTセンサーを活用した遠隔モニタリングシステムである。従来は、作業員が現場で実測し管理していた。本技術の活用により、施工性向上、及び現場巡回と計測時間を削減できるため、工程の短縮が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-230317-A			
50	点検	計測・モニタリング技術	**UAVを用いた足場レス計測** 本技術は、橋梁補修工事のため、UAVを用いて橋梁構造物を計測、図化する技術である。従来は、足場内での手計測で行っていた。本技術の活用により、計測、図化と足場設置を並行作業でできるため、工程短縮が図れる。	■					△	○	－	△	0件			KT-230334-A			
51	点検	計測・モニタリング技術	**下部工基礎の洗掘モニタリングシステム** 本技術は、下部工基礎の洗掘状況を遠隔から監視を行う技術で、従来は道路橋定期点検要領による目視点検で対応していた。本技術の活用により、遠隔から洗掘状況を把握することが可能となり、現地確認などの費用の削減や通行止めなどの迅速な対応により安全性の向上が図れる。	■					○	－	－	－	0件			KK-240063-A			
52	点検	情報管理技術	**橋梁点検調書作成支援システム「タテログ」** 本技術は、橋梁点検結果（過年度調書、損傷図、撮影画像）を解析することで、自動で健全性評価に用いる点検調書を作成するシステムである。本技術の活用により、様式間の転記作業が省略され、施工性が向上するため、工程と経済性の向上が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-230239-A			
53	点検	情報管理技術	**点検写真管理クラウドサービス「ShareSnap」** 本技術は、公共工事現場の写真管理をデジタル化するツールである。従来は、手書きの報告書やデジタルカメラで撮影した写真で記録・共有していた。本技術の活用によって、報告までの作業時間短縮による人件費が減少し、施工性、経済性の向上、工程の短縮が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-240008-A			
54	点検	情報管理技術	**施設維持管理システム「BIMSTOK」** 本技術は、BIM/CIM上に維持管理情報（点検・異常・履歴・計画等）を一元化、情報整理ができる維持管理システムである。従来は、資料整理・探索を手作業で行っていた。本技術の活用により、施設管理者の業務負担を軽減できるため、省力化と経済性の向上が図られる。	■					○	○	○	○	0件			KT-240070-A			
55	点検	足場	**先行床施工式フロア型システム吊足場(クイックデッキ)** 本技術は従来型のパイプ式吊足場をシステム化する事により ①熟練工でなくても容易に吊足場が構築可能 ②高強度材の使用により最大吊りチェーンピッチ5m、跳ね出し床最大5mを実現 ③最大100㎡程度の4点ユニット吊りにより工期と高所作業の削減を実現	■		○ R1		○ H29	△	○	○	○	72件	7件	65件	TH-150007-VE			
56	点検	足場	**パネル式吊り棚足場** 本技術は道路橋の点検・補修等の仮設足場をユニットパネル化したシステム式吊り棚足場で、 従来は単管等を組み合わせたパイプ吊り足場で対応していたが、本技術の活用により 高所での作業を減少させ工程短縮が図れ、フラットな作業面で安全性の向上が期待できる。	■				○ H30	○	○	－	○	54件	3件	51件	HK-160001-VE			
57	点検	足場	**浮き足場式工法(ゼニフロートX)** 本技術は、ポリエチレン製の浮き足場(ゼニフロートX)を用途に合わせて組合せ、桁下高が水面から5m以内の橋梁点検・調査および補修工事等を行うものであり、従来は鋼製台船等で対応していた。本技術の採用により、作業の省力化および経済性の向上が期待できる。	■				○ R2	○	○	－	○	16件	3件	13件	SK-160016-VE			
58	点検	足場	**アルウォーク** 本技術は、コンクリート型枠設置・撤去用あるいは垂直・傾斜面用のアルミ製仮設足場ブラケットで、従来は、鋼製足場ブラケットで対応していた。本技術の活用により、軽量化や設置方法の多様性により、安全性および施工性の向上が期待できる。	■				○ R3	－	－	－	○	30件	2件	28件	KKK-170004-VE			

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページ に移動します	技術の 性能確認 シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推 奨技術	評価 促進技術	活用 促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
59	点検	足場	**吊りチェーン調整具「キメチェン」** 本技術は、インパクトレンチのみで、吊りチェーンの長さを調整できる技術です。作業の簡素化、少人化により生産性が向上します。過剰な荷重が掛かったことが本体の湾曲によ り確認できるため、安全性の向上と点検作業の省力化が可能となる技術です。	■					△	○	－	○	4件	3件	1件	CG-170012-A			
60	点検	足場	**吊りチェーンアジャスター** 本技術は吊り足場において吊りチェーンの長さの微調整を可能としたクランプ部材の技術であり、従来は吊りチェーン用クランプを使用し吊りチェーンの1リンク毎で長さ調整を行っていた。本技術の活用により長さの微調整が可能となり吊り足場の安全性向上が期待できる。	■					△	－	－	－	1件		1件	KK-180042-A			
61	点検	足場	**膜式点検足場** 本技術は橋梁の主桁間、側面、下面に設置できる膜材を使用した点検用足場機能と、美装や保護機能を併せ持った工法技術であり、従来は鋼製検査路を使用していた。本技術の活用により、LCC低減、品質、点検時の施工性向上、周辺環境への影響抑制が期待できる。	■					△	－	○	○	0件		0件	KK-190030-A			
62	点検	足場	**足場チェーン調整金具「KSアシバルーパー」** 本技術は、吊り足場等の弛んだチェーンを無段階に補正できる製品技術であり、従来はレバーブロックで補正していた。本技術の活用により、補正の時間短縮による施工性・経済性の向上と、足場荷重の均等化による品質の向上が期待できる。	■					○	○	○	○	2件		2件	KK-200044-A			
63	点検	足場	**パネル式ユニットシステム吊り足場工法「TOBISLIDE（トビスライド）」** 本技術は中小規模鋼橋や横断歩道橋の仮設工事に適用するパネル式ユニットシステム吊り足場であり、従来はパイプ吊足場工・防護工で対応していた。本技術の活用により経済性・品質・施工性・周辺環境の向上と設置・撤去工程の短縮が期待できる。	■					○	○	○	○	3件		3件	KK-210061-A			
64	点検	足場	**ワンタッチャブル送り出し工法** 本技術は吊足場における送り出し用単管パイプと次世代クサビ型支柱を送り出し架設する吊り足場の工法であり、従来はパイプ吊足場であった。本技術の活用により経済性、品質、安全性、施工性の向上、工程短縮、周辺環境への影響抑制が期待できる。	■					○	○	○	○	1件		1件	KK-220019-A			
65	点検	足場	**人力移動式足場「雲梯」** I型鋼橋の桁下フランジに箱型の足場を設置し橋梁点検・調査を行う工法であり、従来は橋梁点検車で対応していた。 本技術は交通規制がないためCO2排出がなく環境への影響が抑制される。また、関係機関への申請等における工程の制約がなくなり経費削減に繋がる。	■					○	△	○	－	0件			KK-220074-A			
66	点検	足場	**橋梁上部工吊り足場用軽量板張防護工「SKウイング」** 本技術は橋梁上部工の吊り足場の板張防護工をアルミフレームとアルミ樹脂複合板の軽量ユニットとしたもので、従来は単管パイプとクランプに合板で対応していた。本技術の活用により、設置・撤去作業が容易になるため施工性の向上を期待できる。	■					○	○	－	○	2件		2件	KT-230082-A			
67	点検	足場	**導杭を用いない仮設桟橋「HiDoレス工法」** 本技術は、長スパン対応仮桟橋及び導枠を兼用した専用受桁を先行一括架設し、鋼管杭を打設する工事用仮桟橋工法である。従来はH鋼導杭を先行打設し導枠を設置していた。本技術の活用により、工事用仮桟橋の工程短縮、安全性の向上が図れる。	■					○	○	－	○	0件			KT-230167-A			
68	点検	足場	**吊りチェーンクランプ専用養生材（ケタッチ）** 本技術は、足場用の吊りチェーンクランプに挟み込む専用養生材である。本技術の活用により、既設部材を傷つけることなく吊りチェーンクランプの取付けが可能になるため、従来行っていた取付跡の補修塗装が必要なくなり、経済性の向上と工程短縮が図れる。	■					○	○	－	－	0件			KT-230257-A			
69	点検	足場	**FRPパイプ（コンポーズパイプ）を用いた吊り足場** 本技術は、軽量で電気を通さないFRPパイプを用いた吊り足場である。本技術の活用により、従来足場材に用いていた鋼管に比べ重量が軽量となる為、足場設置・撤去等の施工性が向上し、工期短縮による経済性の向上、通電部への足場材の接触による感電事故の防止が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-230265-A			
70	点検	足場	**パネル式システム吊足場「フライングステージ」** 本技術は、橋梁維持修繕工事に用いる吊足場について、フレームと足場板から成るユニットを連結して組立てるパネル式システム吊足場であり、従来はパイプ吊足場で対応していた。本技術の活用により吊足場の設置撤去が容易になり、安全性、施工性、経済性の向上が期待できる。	■					○	○	○	○	0件			SK-230007-A			
71	点検	足場	**先行床施工式システム吊り棚足場工法(TENMAX)** 本技術はVMAXシステムの部材を先行床施工用部材(TENMAX)を用いて先行床施工式により送り出す工法で、従来は橋梁点検車等を用いて構築するパイプ吊り足場で対応していた。本技術の活用により安全性の向上や交通規制期間の短縮ができ周辺環境への影響の軽減等が期待できる。	■					○	○	△	○	0件			HK-240010-A			
72	点検	足場	**透光パネル式常設足場「サン・ステラス」** 本技術は、橋梁の主桁間に設置可能な常設足場であり、透光性を有した材料を使用し作業空間に光が入ることで点検時の視認性・作業性・作業環境の改善が期待できる。	■					△	△	○	－	0件			KK-240053-A			
73	点検	足場	**GSシステムパネル足場** 本技術は吊足場における橋梁・高架橋補修・点検等に用いる足場材と防護材でパネル状のユニットにする工法であり、従来はパイプ吊足場で対応していた。本技術の活用により足場の組立解体がシステム化され、経済性、品質、安全性、施工性の向上、工程短縮が期待できる。	■					○	○	○	○	0件			KK-240064-A			
74	点検	その他	**ＶＲ技術を活用したインフラメンテナンス安全教育システム「ｅＱ危険体感ＶＲ（Active Safety Training）」** 本技術はインフラ点検、メンテナンスでの安全教育に関する技術である。従来の安全教育ビデオの視聴と違い、VR技術を活用し危険感受性を高めるために現場を再現した仮想空間で危険を体感することで、安全意識の向上や事故予防に役立つシステムである。	■					△	－	－	－	0件			QS-220028-A			
75	点検	その他	**橋梁点検調書作成支援システム「タテログ」** 本技術は、橋梁点検結果（過年度調書、損傷図、撮影画像）を解析することで、自動で健全性評価に用いる点検調書を作成するシステムである。本技術の活用により、様式間の転記作業が省略され、施工性が向上するため、工程と経済性の向上が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-230239-A			
76	点検	画像計測技術	**斜張橋斜材点検装置　コロコロチェッカー** 斜張橋の斜材保護管表面全周をカメラで撮影するワイヤレスの自走式ロボット。撮影画像を用いて斜材表面の全周の損傷等の形状・寸法・位置を、近接目視と同様に確認し、記録を保存する。損傷検出ソフトによる画像解析によって変状を自動で抽出し、損傷の位置・形状等を展開図などの帳票として出力保存でき、損傷は原画像を拡大することによって詳細を確認することができる。搬入・設置スペースを確保できれば、通常は交通規制を必要としない。また、人による作業は橋面上だけであり、高所作業を必要としない。														■	■	BR010001－V0424
77	点検	画像計測技術	**超望遠レンズによる高層構造物の外観検査技術** 足場不要で外観検査ができる技術。撮影した画像をPCのモニターで拡大表示し、細部を詳細に見ることで,塗装の剥離、腐食、欠損等を画像確認できる。機器構成は、１眼レフカメラ１台、三脚、望遠レンズ、レリーズ（リモートコントロールシャッター）、簡易測量機能付レーザー距離計、レーザー墨出器。夜間は照明使用。箱桁内部では充電式特殊ストロボ使用。														■	■	BR010002－V0424
78	点検	画像計測技術	**構造物点検調査ヘリシステム（SCIMUS：スキームス）** 無人航空機（以下「ドローン」という）に搭載したデジタル一眼レフカメラ（以下「カメラ」という）を用いて橋梁を撮影し、変状を把握する技術。撮影は、FPVモニタ（機体に取り付けたカメラからの映像を無線で伝送してディスプレイで確認するシステム）で確認しながら行う。														■	■	BR010003－V0424
79	点検	画像計測技術	**主桁フランジ把持式点検装置（Turrets タレット）** 橋梁各部の点検時に、自走式ユニット機能を有するロボットにてカメラ撮影を行い、取得した画像データを用いて専用アプリケーションで床版のひびわれの自動検出と主桁鋼材の腐食状態測定を行う技術。														■	■	BR010004－V0424
80	点検	画像計測技術	**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」** 遠方より損傷の形状や幅を計測できる光波測量機「KUMONOS」と高解像度カメラの撮影・補正を組み合わせることで、構造物表面の変状確認が可能な技術。「KUMONOS」で計測した形状や幅をもとに写真を補正することができるとともに、現地の情報をデジタルデータとして保存できる。 KUMONOS単体でも確認は可能だが、高解像度カメラ画像を組み合わせた作業でも、損傷の量に関係なく、一定の時間で現場作業を進めることができる。														■	■	BR010006－V0424
81	点検	画像計測技術	**画像解析を用いたコンクリート構造物のひびわれ定量評価技術** コンクリートのひび割れを、デジタル画像から画像解析により抽出し定量評価する技術。画像解析にウェーブレット変換を用いることが特徴。ひび割れを抽出して定量的に評価するためには、いくつかの処理プロセスを経る必要があるが、本技術ではこれらを手順通りに実施できるようにひとつのプログラムソフトに集約してシステム化している。														■		BR010007－V0424
82	点検	画像計測技術	**ワイヤ吊下式目視点検ロボット** 構造物の高所の目視点検を、ワイヤ架設式の移動式ロボットにてカメラ撮影を取入れて行う技術。取得した画像データを用いて専用アプリケーションで床版のひびわれの自動検出を行う。	■					○	○	－	－	0件			KT-190079-VR	■	■	BR010008－V0424
83	点検	画像計測技術	**全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術** 狭小部(直径1.2m空間)に進入可能なインフラ点検用ドローンに関する技術。本計測機器は飛行中、画像処理によって構造物をリアルタイムで3次元空間として把握し、画像処理の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である。これらの機能は非GPS環境下に於いても動作する。前面部には写真データを取得するためのデジタルカメラを具備し、点検用途で利用するための角度変更が可能なチルト、ブレ防止のジンバルによって動作を制御する。 　本技術を利用した場合、ドローンによる橋梁の狭小部（部材間）をタブレット端末またはプロポ（送信機）を用いて撮影することができる。狭小部への進入に際して障害物を自動的に回避する機能を有することから、桁間、トラス部材間、フランジ上面、支承付近など、塗装剥がれやひびわれ、腐食状況などを撮影することができる。														■	■	BR010009－V0424

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページに移動します	技術の性能確認シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
84	点検	画像計測技術	**デジタルカメラを用いた画像計測ソリューション** 【概要】 ・デジタルカメラとタブレットPC（Windows10）を接続して使用。 ・現場に合わせて、一脚や台車付き三脚と組み合わせて、人力により撮影を行う。 ・望遠レンズを使用することで、17m遠の0.2mm幅のひびわれを計測できる。 【ソフトウェアによる撮影・画像合成】 ・カメラからタブレットPCに画像を取り込むことで、リアルタイムに確認用合成画像を生成し、取り漏れがないことを確認しながら撮影ができる。 ・撮影後に、高解像度合成画像を生成する。 【自動ひびわれ検出・幅計測】 ・高解像度合成画像から、自動でひびわれを検出・幅計測ができる。 ・計測したひびわれは、画像と合わせてDWG/DXFとして出力できる。 【ソフトウェア構成】 ・高解像度合成画像の生成、自動ひびわれ検出・幅計測は、クラウド/オフィスPCともに可能。														■	■	BR010010－V0424
85	点検	画像計測技術	**画像計測ソリューションNivo-i** 【画像トータルステーション】 ・画像センサを内蔵したサーボトータルステーション。画像撮影時の水平角・垂直角・対象までの距離を計測できる。 ・角度および距離情報から撮影画像をオルソ化し、相対位置を付与することができる。 ・後方交会法などにより、画像に測地系座標を付与することもできる。 ・モーターを内蔵しているため、指定した領域の撮影を自動で行うことができる。 【自動ひびわれ検出・幅計測】 ・高解像度合成画像をひびわれ自動検出ソフトウェアに取り込み、自動でひびわれを検出・幅計測ができ、計測したひびわれは、画像と合わせてDWG/DXFとして出力できる。														■	■	BR010011－V0424
86	点検	画像計測技術	**UAV を用いた近接撮影による橋梁点検支援システム** 橋梁の点検の業務において、カメラ搭載の可変ピッチプロペラ付UAVを用いて高精度の近接写真撮影を行い、抽出した変状から損傷図を作成し、点検写真と損傷図を納品する。														■	■	BR010012－V0424
87	点検	画像計測技術	**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** 1、特徴 高精細画像から自動でクラックを抽出するシステム。最小精度はクラック幅・長さとも0.1ｍｍ。 2、機器構成 デスクトップパソコン1台、自動抽出ソフト、画像接合ソフト														■	■	BR010013－V0424
88	点検	画像計測技術	**構造物点検ロボットシステム「SPIDER」** コンクリート構造物表面を、飛行型ロボット（ドローン）に搭載したカメラで撮影して、静止画像を取得する。この画像から構造物全体のオルソ画像を作成し、損傷部分の位置を明確にする。オルソ画像からひびわれや遊離石灰などの損傷性状を抽出し、点検調書作成の支援をする技術である。使用するドローンは２タイプあり、【機体SPIDER-６】はGPS電波が届く空間では自律飛行、橋梁下面などGPS電波が届かない空間では操縦者の手動操作による。一方【機体SPIDER-ST】は、GPS電波が届く、届かないにかかわらず自律飛行でき、さらに衝突回避機能も有する。														■	■	BR010014－V0524
89	点検	画像計測技術	**非GNSS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** ［NETIS登録名：非GPS環境対応型ドローンを用いた近接目視点検支援技術］ 【構成概要】 非GNSS環境対応型ドローンや伸縮型ポールに搭載した高解像度カメラで撮影した画像を解析ソフトウェアにて処理することにより、構造物表面の変状を検出する技術。 【移動装置の特徴】 非GNSS環境においても、Visual SLAM制御による自律飛行制御と衝突回避制御を備えており、安全に近接撮影を行うことが可能。GNSSを使用できる環境であれば、GNSSによる自律飛行制御に切替え、使用できる。ポールカメラは人の支持により撮影を行うため、移動は人力による。 【主な成果物】 撮影画像、変状ハイライト表示画像（損傷写真として使用可能）、損傷図（CAD図面） その他オルソモザイク画像や3次元モデル等も対応可能	■					△	△	○	○	0件			CB-220017-A	■	■	BR010015－V0524
90	点検	画像計測技術	**橋梁点検用ドローンによる構造物２次元画像解析と３D モデル構築技術** 橋梁点検用ドローンのカメラにより撮影された画像から３Dモデルを構築し、超解像度オルソ画像を出力することにより外観目視点検の支援を行う技術。														■	■	BR010016－V0524
91	点検	画像計測技術	**橋梁点検支援ロボット(視る診る・スタンダード・ハイグレード・mini)＋橋梁点検調書作成支援システム（ひびわれ）** 【橋梁点検支援ロボット（視る診る・スタンダード・ハイグレード)】 橋面上に設置した幅0.95m～1.25mの自走式クローラー台車をベースマシーンとし多段式の鉛直ロッドに吊られた長さ7～10mの水平アーム上に高精細ビデオカメラを搭載した近接目視支援用台車とクラック幅計測ためのクラックゲージ台車を遠隔操作して橋梁定期点検を支援する技術。 【橋梁点検支援ロボット(視る診るmini)】 橋面上に設置した幅0.45mの自走式タイヤ台車をベースマシーンとし継ぎ足し式の鉛直ロッドに吊られた長さ2.0m又は3.0mの水平アームの先端に点検支援技術性能カタログ掲載技術である「橋梁等構造物の点検ロボットカメラ（BR010019-V0221）」を取り付け橋面上のベースマシーンより遠隔操作して橋梁定期点検を支援する技術。 【橋梁点検調書作成支援システム】 損傷の種類・発生位置・程度等の状況を人がタブレットに入力し、撮影した損傷写真データと紐づけて損傷写真台帳を作成する技術。	■					△	－	○	○	5件		5件	QS-170024-VR	■	■	BR010018－V0524
92	点検	画像計測技術	**橋梁等構造物の点検ロボットカメラ** 点検員が近接するのに足場や脚立、梯子、ロープアクセス等を必要とする部位に対して、それらを必要とすることなく、点検員が離れた場所よりカメラで視準して点検することを可能とする技術。点検ロボットカメラの向き、倍率（光学30倍ズーム）、撮影等をカメラから離れた操作端末（タブレットＰＣ）から点検者が遠隔操作し、点検画像を取得する。操作は容易で、操作端末に表示した点検画像に対し、擬似的なクラックスケール、Ｌ型スケールを点検者の操作で表示することができ、損傷の大きさを定量的に点検者が計測可能である。高所型ポール、懸垂型ポールは伸縮可能で、カメラの視準位置を変更することができる。この機能により、点検者の位置からは死角となっている部位まで点検が可能である。　また、点検カメラおよびポールユニットの装置一式は、軽量で可搬性があり設置も容易である。	■				○ R３	○	○	○	○	26件	2件	24件	KT-160016-VE	■	■	BR010019－V0524
93	点検	画像計測技術	**橋梁下面の近接目視支援用簡易装置「診れるんです」** 主に、橋梁上部構造の床版下面、橋台・橋脚側面等の点検等において、近接目視が困難な部位に対して、カメラを通して橋上や地上(橋下)等のタブレット端末から確認・写真撮影することで近接目視を支援することができる簡易型の装置。その撮影画像を用いて、コンクリートのひび割れ幅、ひび割れ長さ等、各種損傷の大きさとその位置を導出させることができる技術である。橋梁両側高欄部等より橋軸直角方向に吊下げられた最長12mの両端ヒンジのアルミ製棒部材に固定した最大6台のカメラを用いて、床版下面・桁、橋脚・橋台の壁面等をタブレット端末で常時リアルタイムに確認し、静止画撮影・保存する。														■	■	BR010020－V0524
94	点検	画像計測技術	**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** 橋脚などのコンクリート部材に二つの車輪を接触させて、一定間隔を保ちながら近接撮影を行う点検支援ロボット(以下、二輪型マルチコプタと呼ぶ)を使って収集した画像等の点検データと部材情報を、3D-CADモデル上で自動的に整理する技術。	■					○	○	○	○	0件			QS-190002-VR	■	■	BR010021－V0424
95	点検	画像計測技術	**遠方自動撮影システム** ・ロボット雲台により高解像度連続自動撮影を効率的に行い、合成、オルソ化した画像を図面化する。ひび割れは（AIインスペクションEYEforインフラ）による自動検出と技術者チェックで効率的かつ高精度に解析を行う。損傷管理支援ソフトCrackDraw21により損傷記録を径間や要素（部位）ごとにデータベース化し、調書の大部分を自動化・作成支援する。複数回の撮影・解析により、凍害や床版疲労などのひび割れ進行状況を客観的に把握、見える化し、これまで点検者の経験と技量に頼らざるをえなかった維持管理を客観的に行うことができ、適切なアセットマネジメントに寄与する。 ・地上からの撮影で安全性が高く、高所作業車等が不要。ある程度の強風時でも対応可能。 ・「近接目視非効率、困難箇所の点検」「損傷の数値管理、進行性の客観的把握」「点検充実化」に効果大。	■					○	○	○	○	0件			KT-190008-VR	■	■	BR010022－V0424
96	点検	画像計測技術	**画像によるRC床版の点検記録システム** ・写真測量技術を用いて橋梁のRC床版のひびわれ点検を行うもの。床版ひびわれ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、抜け落ちの変状検出が可能であり、橋梁の通常点検、定期点検、中間点検等に適用できる。 ・従来技術では特殊車両やチョーキング等の費用に加え、点検漏れや点検結果にバラツキがあったが、本技術の活用により、特殊車両やチョーキング等の抑制によるコストの縮減、画像処理による品質の向上、座標を用いた劣化状況のモニタリングが可能である。 ・計測機器は「デジタルカメラ、標定点照射装置、コントロールユニット、PC（操作端末）」で構成される。床版に標定点を照射し、標定点の3次元座標とデジタルカメラにより床版の高精細画像を取得する。標定点座標（レーザー光）をもとにカメラ画像の歪みを補正した正射投影画像を生成して座標を付与し、その画像からひびわれ等の変状を計測し記録する。														■	■	BR010023－V0424
97	点検	画像計測技術	**社会インフラ画像診断サービス「ひびみっけ」** 本技術は、コンクリート構造物を撮影した写真からコンクリートに発生する「ひびわれの自動検出」と「ひびわれ幅の自動計測」をAIを活用した画像解析で行うシステムである。本技術の活用により従来人手で対応していた検出作業を削減できる。	■					○	○	－	○	25件	3件	22件	KT-190025-VE	■	■	BR010024－V0424
98	点検	非破壊検査技術	**斜張橋ケーブル点検ロボット「ＶＥＳＰＩＮＡＥ（ヴェスピナエ）」** ロボットを用いて斜張橋等のケーブル表面を近接撮影し、その動画を用いて点検を行うシステム。従来はロープアクセスにて専門技術者が近接し点検を行っていた。本技術の活用により、高所作業が不要で現場工期が短縮できるため、安全性・経済性の向上が図れる。	■					○	○	○	ー	0件			KT-220081-A	■	■	BR010025-V0324
99	点検	画像計測技術	**ドローン・AIを活用した橋梁点検・調書作成支援技術** 本技術は橋梁点検の業務において、ドローンを使用し、対象部位を近接写真撮影した映像に対して、AI　による画像解析を行い、ひびわれを抽出し、点検、診断業務に活用する。														■	■	BR010026-V0324

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページに移動します	技術の性能確認シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
100	点検	画像計測技術	**画像撮影システムを用いた橋梁点検画像の取得技術** UAVに取り付けたカメラで対象物を撮影し、その撮影データを「コンクリートのひびわれ画像解析プログラムt.WAVE」（大成建設(株)開発）で解析する橋梁点検技術。 【特徴】 1. 強風下でも運用可能（風速12m/s以下） 2. 広範囲な機種のUAVや撮影機器に対応するため、コンクリート橋と鋼橋の両方で使用可能 3. ドローンと地上の中継機を介してネット接続するので、場所の制約を受けずに、パソコンからドローンのカメラ操作が可能 4. 画像転送装置の回線で、音声通話も可能														■	■	BR010027-V0324
101	点検	画像計測技術	**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** ドローンに搭載されたフルサイズセンサデジタルカメラにより、損傷の状態把握に使用する部材表面のデジタルカラー画像を撮影する技術。ドローンに搭載されたステレオカメラや赤外線を利用した障害物検知システムを使用して、広範囲を面的に画像撮影を行なうことが可能である。														■	■	BR010028-V0324
102	点検	画像計測技術	**非GNSS環境型UAVを用いた橋梁点検支援システム** 橋梁の点検業務において，非GNSS環境型のUAV「FIND-6」を用いて，点検に必要な画像を取得する技術。本UAVの特徴としては，傾斜した6枚のプロペラで姿勢制御を行うことで，UAV自体の姿勢を変えることなく，ロータの出力を変化させることで水平方向の並進力を制御できる。また点検対象がコンクリートの場合は，取得した画像をAIによるひびわれ自動検出システム「i-Crack+」を用いて，点検調書の作成に必要なひびわれ損傷図を出力する。														■	■	BR010029-V0324
103	点検	画像計測技術	**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** 球体ガードと360° カメラを搭載したドローンで、橋梁狭隘部を近接飛行・撮影し、損傷状況を把握する技術。														■	■	BR010030-V0324
104	点検	画像計測技術	**無人艇による河川橋のコンクリート床版点検技術** 水面から検査対象であるコンクリート床版や桁下面までの高さが4～7m程度の河川橋での床版点検を行う水上型ドローン（KENBOT2）を開発。床版や桁下面を水上型ドローンにて下から撮影を行い、撮影された画像はひびわれ自動抽出ソフトを利用して外観目視点検を行う技術。														■	■	BR010031-V0324
105	点検	画像計測技術	**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** 水面フローターと360° カメラを搭載したドローンで、溝橋中を滑走又は飛行し、損傷状況を把握する技術。														■	■	BR010032-V0324
106	点検	画像計測技術	**ＣＲシステム（クラック記録システム）** コンクリート構造物の表面を電動首振り雲台により自動撮影した画像から、ひびわれ・漏水・断面欠損等可視的に確認可能な損傷を記録するシステム。 取得画像はあおり補正画像に変換したうえで、特徴点抽出により画像合成を行う。ブロック分けした画像をマニュアルトレースすることにより、各損傷を記録する。記録した損傷はエクセルの数量表、DWG形式のCADデータとして出力可能である。														■	■	BR010033-V0324
107	点検	画像計測技術	**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** 地上から望遠カメラとビームライトを搭載した遠望撮影システムを用いて、コンクリート床版や桁下面の点検を行う技術														■	■	BR010034-V0324
108	点検	画像計測技術	**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)** 橋梁等コンクリート構造物を撮影したデジタルカメラを用い、AIと画像処理技術によりひびわれ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰の損傷を自動で検出する技術。ひびわれの幅と長さ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰の面積を自動で計測することが出来、これらの損傷情報を画像データ、DXFデータ、Excelデータとして出力できる。														■	■	BR010035-V0224
109	点検	画像計測技術	**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）** 本技術は、橋梁点検時に現場作業者が、タブレット端末付属カメラで撮影した写真に画像認識AI（深層学習）を適用して、ひびわれを自動検出し、ひびわれ幅を計測できる。また、計測結果を必要に応じて、国土交通省「道路橋記録様式」帳票に自動作成ができる技術である。														■	■	BR010036-V0224
110	点検	画像計測技術	**水中ドローン（DiveUnit300）を用いた橋梁点検支援技術（ひびわれ）** 水中ドローンで撮影された画像からひびわれ幅を計測する技術で、水中ドローンにソナーを装着することで洗堀量も計測可能となる。	■					○	○	○	－	5件		5件	KTK-200007-VR	■	■	BR010037-V0224
111	点検	画像計測技術	**ＭＣＳによる３Ｄデータを活用した橋梁点検技術** 溝橋等の狭隘空間を有する橋梁を対象に複数のカメラとLED照明を搭載したMCSを活用し、上部構造・下部構造を網羅的に撮影し、その写真データより3Dモデルデータを作成する技術。時系列に作成した3Dモデルデータを作成することで、損傷の進行状況の把握を目的とした技術である。	■					○	○	○	○	0件			KK-220037-A	■	■	BR010038-V0224
112	点検	画像計測技術	**ドローンを活用した橋梁点検技術(MATRICE300RTK+H20)** ドローンに搭載したカメラ（Ｈ２０）で撮影した画像から損傷を把握する技術。カメラはドローン機体の下部と上部に付け替えることで、正面、真上の撮影が可能であり、機体に搭載されたステレオカメラ、赤外線による障害物検知システムを搭載して飛行する。搭載したカメラ（Ｈ２０）で撮影した画像から3Dモデルを作成し、3Dモデルに損傷写真をタグ付けすることができる。														■	■	BR010039-V0224
113	点検	画像計測技術	**内視鏡（IPLEX）による狭隘部を有する橋梁の点検支援技術** 内視鏡（IPLEX）は、橋梁の狭隘部の状況把握や定量評価を支援する非破壊調査方法で、この技術により橋梁の狭隘部の目視点検等が可能となり、内視鏡（IPLEX）の機能を利用することで、点検対象構造物の画像撮影や計測機能による桁側面のひびやクラック幅など寸法測定も可能である。														■	■	BR010040-V0224
114	点検	画像計測技術	**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** 本技術は、桁下空間が狭い橋梁(溝橋)に対して、最小桁下空間横幅1.5m、桁下高50cmであれば進入可能で、水面上を全方向で移動できる、ボート上面に4つのプロペラを有したボート型のドローンにより撮影された画像から損傷を把握する技術である。撮影画像は、手元のモニターで確認し、搭載されたデジタルカメラのSDカードに保存される。また、距離計測器及びソナー等の機器を取り付けし仕様を変更することが可能。														■	■	BR010041-V0224
115	点検	画像計測技術	**損傷抽出支援ソフトウェア「k-trace」** ドローン等飛行型やポール型、手撮影等で連続撮影した画像を元に画像解析技術によりコンクリート表面の展開画像（オルソ画像）を作成し、そこからひびわれの位置と幅を抽出する技術。これは、ひびわれ幅と〔CI〕（ｸﾗｯｸｲﾝﾃﾞｯｸｽ）※の相関から、展開画像上のひびわれ概形をトレースすることで、指定幅内のひびわれ位置・幅を自動抽出できる。また、CADと同等の機能も有しており、ひびわれの他、画像から判読可能な剥離や鉄筋露出などの図化やDXFへの変換も可能である。														■	■	BR010042-V0224
116	点検	画像計測技術	**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）** 360度周囲を認識する機構を有し、自動および手動で損傷の状態を記録することが出来るドローンの技術。本技術を用いることで非GNSS環境においても飛行をすることが出来る。自動飛行では構造物の形状を認識し構造物に沿った形で一定の離隔を保ち撮影することが可能となり、手動飛行では衝突回避機能を活用し最小120cmの狭小部に進入し撮影することが可能となる。														■	■	BR010043-V0224
117	点検	画像計測技術	**360度カメラ撮影による定期点検支援技術（ひびわれ）** 本技術は、溝橋などの小規模橋梁を対象とし、全方位を撮影できる360度カメラで構造物全体を一括で撮影し、撮影データを元に自動で3次元の点群データに変換、かつ任意の位置での撮影写真を自由に確認することができる。また、点群データ上に損傷（ひびわれ）箇所をマークすることで点検調書への損傷写真の掲載が可能である。														■	■	BR010044-V0224
118	点検	画像計測技術	**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）** 撮影機能と打音機能を有する壁面走行ロボットを用いてコンクリート構造物の壁面を点検する技術。この吸着型壁面走行ロボットの操作は、落下防止用としてワイヤ等（落下防止装置）を設置した状態で遠隔で操作する。	■					○	○	－	○	0件			KK-210040-A	■	■	BR010045-V0224
119	点検	画像計測技術	**桁端狭隘部の点検技術（NSRV工法）** 桁端狭隘部の点検技術（NSRV工法：Vertical girder-end Repair method at Narrow Space）は、桁端遊間狭隘部の目視確認の調査を可能にする工法で、ビデオスコープと専用の架台を使用し、遊間幅が20mm以上あれば狭隘部コンクリートの撮影ができる。撮影した動画を専用のソフトを使用し損傷部の静止画の作成および損傷部位の長さ、面積、ひびわれ幅の計測が可能となる。														■	■	BR010046-V0224
120	点検	画像計測技術	**損傷自動検出技術C2finder（ひびわれ・遊離石灰）** 対象部位を撮影した画像から、コンクリート部材のひびわれ・遊離石灰を検出し、その位置と形状、さらに数値情報としてひびわれの幅・長さおよび遊離石灰の面積を出力する技術。検出結果は、現在、画像・CAD形式で出力するとともに、数値情報を集計してＣＳＶ形式で出力する。利用はユーザー登録後、手元のパソコン上のWebブラウザで操作する。														■	■	BR010047-V0224
121	点検	画像計測技術	**全方位カメラを用いた点検支援技術** 本技術は、360度全体の撮影が可能な全方位カメラを上下運動用伸縮金具や、伸縮ポール、L型ポールに附随させ、近接目視が困難な部位などを撮影する。撮影した360度画像を歪み補正し、その画像より損傷を検出する技術である。														■	■	BR010048－V0124
122	点検	画像計測技術	**コンクリート表面の損傷抽出AI（点検AI）** 道路橋の定期点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者（以下、点検士）が橋梁コンクリート表面を撮影した写真、あるいは橋梁部位面のオルソモザイク画像から、損傷を抽出するための補助技術。物体検出AIによる画像解析で、ひびわれを伴う主要損傷6種(ひびわれ・漏水・遊離石灰・剥離・鉄筋露出・錆汁)を抽出・分類し、バウンディングボックスで囲み表示する。														■	■	BR010049－V0124
123	点検	画像計測技術	**自律飛行型UAVを用いた小規模橋梁の3D点検技術** 橋長10m以下の小規模橋梁点検に際して、自律飛行型UAVを使用して画像(動画)を取得することにより現橋を3Dモデル化し、3Dデータ上で点検支援を行う技術である。														■	■	BR010050－V0124
124	点検	画像計測技術	**投影面座標指定によるオルソ画像作成技術（MakeOrtho）** 本技術は、手持ちカメラやUAVに搭載したカメラにより橋梁点検のために撮影した複数の画像から、指定した範囲のオルソ画像を作成する技術である。撮影した複数枚の画像と、SfM処理によって出力した画像の撮影時の位置や方向、カメラ内部パラメータ、対象物の3次元点群データを使用する。使用するUAVやカメラの種類は問わない。本技術はPC上で使用する。オルソ画像化する場所が複数枚の画像に写り込んでいる場合は、各画像撮影時のカメラの角度と撮影距離を使用して最適な画像を組み合わせてオルソ画像を作成する。														■	■	BR010051－V0124
125	点検	画像計測技術	**AIによるひびわれの自動検出システム** コンクリート面を撮影した画像からひびわれを自動検出し、ひびわれ損傷図を自動作成する技術。ひびわれとひびわれ幅は、AIと画像処理を用いて検出している。														■	■	BR010052－V0124

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページ に移動します	技術の 性能確認 シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推 奨技術	評価 促進技術	活用 促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
126	点検	画像計測技術	**狭小空間専用ドローンIBIS(アイビス)を用いた溝橋及び箱桁内部点検技術** 狭小空間を安定して飛行することのできる小型ドローンで、狭所・高所・暗所を飛行し、橋梁におけるコンクリートや鉄鋼等の異常箇所を撮影する。ドローンが撮影した映像データを画像処理（SfM）して点群データやオルソ画像を生成し、これをもとにひびわれと遊離石灰の検出を行う。														■	■	BR010053－V0124
127	点検	画像計測技術	**ひび検** カメラの撮影画像からひびわれをAIで自動検出し、CAD図（dxf）に変換する技術。対象はコンクリート面に発生しているひびわれで、画像はコンクリート面に正対して撮影したもの、もしくは合成画像、オルソ画像にも適用できる。画像に距離情報を与えることで、ひびわれの長さや幅の検出もできる。ひびわれ以外の変状もソフト上で描画することで、CAD図（dxf）へ反映させることができ、データの集計や分類も可能。														■	■	BR010054－V0124
128	点検	画像計測技術	**溝橋内空の損傷状態を水陸両用ロボットで把握する技術** 溝橋やカルバートのような構造物について、内空が狭すぎ人の立ち入り困難な場所や危険性がある場合に、水陸両用ロボットを使用して画像を取得することにより損傷状態を把握する技術である。														■	■	BR010055－V0124
129	点検	画像計測技術	**あいあい ～軽量垂直ポールカメラ～** 最長7.5mまで伸縮可能な長手ポールの先端にチルト機能を有した雲台および撮影用カメラを設置し、それらをwindows PCと有線接続して操作し、近接目視が困難な道路橋の点検対象等の撮影が可能な技術。撮影した画像から劣化損傷自動検出技術C2finder （点検支援技術性能カタログ：BR010047-V0022）を活用することにより、コンクリート部材に発生したひびわれの長さや幅の自動検出を行うことも可能である														■	■	BR010056－V0124
130	点検	画像計測技術	**赤外線・可視カメラ搭載ドローン(蒼天)による点検技術（ひびわれ）** 本技術は、ドローンに搭載した可視カメラにより画像又は動画を取得して、部材及び損傷箇所を撮影する技術である。														■	■	BR010057－V0124
131	点検	画像計測技術	**AIによる画像からの損傷抽出支援システム「MIMM-AI」** 画像からひびわれや損傷をAIで自動抽出し、CAD図（DWG形式）に変換する技術。画像は、MIMMやドローン、デジカメで撮影し、あおり補正後に合成した画像やオルソ画像にも適用可能。結果は、CAD編集ソフトにて画像と損傷図をレイヤー階層で重畳して表示し、編集可能である。														■	■	BR010058－V0124
132	点検	画像計測技術	**画像診断ひびわれ抽出ソフト Kuraves-Actis** 本技術は、構造物を撮影した可視画像を接合して、コンクリート表面に発生するひびわれの幅・長さをその色調の違いから自動検出するソフトウェアである。														■	■	BR010059－V0124
133	点検	画像計測技術	**ドローンを活用した橋梁点検技術（ELIOS3）** ドローンに搭載したカメラで撮影した画像から損傷を把握する技術で、カメラは上下180° チルト可能なため、正面、真上、真下の撮影が可能である。 独自のSLAMエンジンにより、桁下等のGPSが入らない環境でも安定飛行できる。 ※「ELIOS 3」（Flyability社製）は地下ピット内の竣工前点検や工事進捗を管理するための点群データによる3Dモデリング等でも活用されている点検・測量ドローンである。														■	■	BR010060－V0124
134	点検	画像計測技術	**画像認識AIの損傷検出(剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰）による点検支援技術_BMStar AI** 画像データをAIにより解析することで、画像上にある損傷（剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰）の範囲検出とその区分（ｃ，ｄ，ｅ）評価を行い、対象範囲のPixel数又は面積割合を返すAI画像診断システムである。														■	■	BR010061－V0124
135	点検	画像計測技術	**計測可能な写真生成技術「現場写真DE測れるん」** 本技術は、デジタルカメラ等によって、検査対象部位と一緒に計測用ボードを撮影し、撮影写真上で実際の長さを割り出し可能とするものである。構造物の点検目的で撮影した写真上で、損傷の長さや面積を現地にて人手で計測することなく確認可能とし、点検業務を支援する技術である。本技術により、従来の手動計測作業が省けるとともに、計測記録として保存できる。														■	■	BR010062－V0124
136	点検	画像計測技術	**コンクリートひびわれ計測支援システム「ICRS」** 当該技術は、コンクリート橋梁を対象に、撮影画像からひびわれなどの損傷を計測し記録するシステムである。高解像度カメラと複数のレーザーポインターを組み合わせた撮影装置により、カメラ単体での撮影と比較し、橋梁壁面の画像を簡易かつ効率的に収集するものであり、独自の解析システム(本システムの核となるWEBアプリケーション)を用いることで、収集した画像から統合画像を作成することができる。得られた統合画像からひびわれを抽出、計測できるとともに、剥離・鉄筋露出・漏水などの現地状況を統合画像に記録することでデジタルデータとしてクラウド上に保存することができる。														■	■	BR010063－V0024
137	点検	画像計測技術	**非GNSS環境におけるTS誘導ドローンを活用した橋梁点検支援技術** TS(トータルステーション)の自動追尾技術とドローンの自律飛行技術を組合せ、非GNSS下で自律飛行撮影を 実現し、合成画像(オルソ画像)より損傷を把握する技術である。また、手動操縦での飛行撮影も可能である。														■	■	BR010064－V0024
138	点検	画像計測技術	**ロープスキャンシステム** 本技術は径間にロープを架設し、ロープに沿って撮影装置を移動させながら撮影を行い、画像からひびわれ等の変状を確認、または検出する。床版の損傷については、撮影した画像のオルソ補正（あおり補正）を行い、変状展開図作成支援ソフトウェア「CrackDraw21」に取り込み、損傷図を作成。 桁、対傾構、横構については、360° パノラマ画像の確認により損傷の状態把握を行う。														■	■	BR010065－V0024
139	点検	画像計測技術	**デジタル画像による、構造物の点検・分析支援システム（ひびわれ）** 本技術は、橋梁等の構造物のデジタル画像からひびわれ等の損傷を計測し、損傷状況を図化、数量化する技術である。ひびわれの幅、長さを計測でき、計測データから損傷図、数量表、CADデータを出力することができる。														■	■	BR010066－V0024
140	点検	画像計測技術	**壁高欄ひびわれ撮影装置”壁高欄Doctor”及びAI解析システム** 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等にて出力することで、ひびわれの点検を省力化する技術。														■	■	BR010067－V0024
141	点検	画像計測技術	**1億画素カメラによる橋梁点検支援技術** ［NETIS登録名： コンクリート構造物向け点検用高解像度カメラ］ 橋梁などコンクリート構造物の点検を遠方から可搬式の1億画素カメラを用いノートPCで画像データを確認しながら撮影を行う技術。ひびわれ検出はAI（ひびみっけ）による自動検出を活用。 取得したコンクリート構造物の画像データから、AI によるコンクリートに発生する「ひびわれ自動検出」と「ひびわれ幅自動計測」の画像解析を行う。 撮影時は地上からの画像データを取得できるので高い安全性を保つ。	■					○	○	－	○	0件			KT-230233-A	■	■	BR010068－V0024
142	点検	画像計測技術	**「点助」 橋梁点検現場支援アプリ（ひびわれ計測等）** 点助は、橋梁点検の現場にてひびわれ幅を計測し調書の出力ができるiPad用アプリ。 ・点助を起動しiPadのカメラを起動し、ひびわれ箇所にクラックスケール画像を重ね合わせてひびわれ幅を計測 ・ひびわれ幅をiPad上で登録し、事務所に持ち帰り調書出力を行う。														■	■	BR010069－V0024
143	点検	画像計測技術	**AR技術を用いた小規模橋梁ひびわれ検査支援システム** スマートフォンを用いて、橋長15m以下の橋梁の床版下面・橋脚・橋台を静止画で連続撮影し、得られた画像とスマートフォンの自己位置情報から1枚の「パノラマ画像」として出力できる。各画像の損傷箇所（ひびわれ）をAIが予測し、幅と長さの解析を行い、パノラマ画像へ解析結果が重畳された「ひびわれの損傷図」を得ることができる。														■	■	BR010070－V0024
144	点検	画像計測技術	**Matrice300RTK（ドローン）を用いた橋梁点検支援技術「ひび検Fly」** 本技術は、Matrice300RTK（ドローン）にジンバルカメラを取り付けコンクリート部材を撮影し、撮影画像から顕在化している損傷を確認する技術である。撮影の際は光学２０倍ズーム機能を備えたカメラ(ZenmuseH20T)及び、45MPの高解像度カメラ(ZenmuseP1)を現場状況に応じて使い分ける。撮影画像から損傷を抽出する際、ひびわれについてはAIを用いて検出する。														■	■	BR010071－V0024
145	点検	画像計測技術	**スマートフォンと360° カメラを用いた小規模橋梁の点検支援技術** 本技術は、360° カメラで撮影した動画または静止画により小規模橋梁全体の損傷状態の概要を把握し、損傷の種類と場所を確認・抽出（スクリーニング）するとともに、損傷箇所については、スマートフォンで取得した点群データまたはカメラ画像を用いたフォトグラメトリにより橋梁の３Ｄモデルを構築し、市販の点群処理ソフトの表示機能や計測機能を用いて、損傷（剥離・鉄筋露出等）の寸法を計測する技術である。														■	■	BR010072－V0024
146	点検	画像計測技術	**ドローン搭載カメラによる点検支援技術（剥離・鉄筋露出）** 本技術は、ドローンに搭載した可視光カメラ（ZenmuseX4S）で撮影した映像から3D点群データを生成し剥離・鉄筋露出の位置や寸法を半自動で把握する技術である。														■	■	BR010073－V0024
147	点検	画像計測技術	**狭隘な橋りょう桁下空間の状況把握技術** 市販カメラを搭載した地上走行型ロボットで、狭隘な橋りょう桁下空間を走行・撮影する。取得した撮影画像を用いてSfM/MVS処理により桁下空間の3次元点群データを生成する。その3次元点群データおよび撮影画像を用いて、桁下空間の状況を把握する技術。撮影画像から3次元点群データを生成することで、定量的な評価をすることが可能となる。構造物表面に生じる形状変化を捉える技術であるため、剥離や剥落、変形などの面的に生じる損傷に有効である。														■	■	BR010074－V0024
148	点検	非破壊検査技術	**全磁束法によるケーブル非破壊検査** 全磁束法はケーブル内に流れる磁束の量がケーブルの断面積に比例する原理を利用した検査法である。ケーブルを磁化することでケーブル内に磁束が流れ、その磁束を計測しケーブルの断面積へと換算する。ソレノイド式は磁化方式に電流磁気を用いる。電流をあげ、磁化力を強めることで、磁束密度を飽和漸近領域まで到達させる。健全部、健全部以外の断面積（飽和漸近領域の磁束）を比較することで、断面の変化、欠陥（主に腐食）状況を定量的に評価する方法である。 永久磁石式全磁束法は、磁化方式に永久磁石を用いて、ケーブル長手方向に移動しながら欠陥を定性的に検知し評価をする方法である。また、磁束密度を検知することでケーブル断面内での位置関係を把握する。														■	■	BR020001－V0424
149	点検	非破壊検査技術	**鋼材表面探傷システム** 鋼部材の表面に発生したきず(不連続部)を検出する渦電流探傷技術。渦電流プローブ内に配置された励磁用コイルに交流電流を印加し、電磁誘導により鋼部材に渦電流を発生させる。鋼部材表面にきずがある場合には、渦電流に乱れが生じ、渦電流の乱れによる磁束の変化をプローブ内に配置された検出用コイルで検出する。塗装された鋼部材であっても探傷が可能な高感度プローブを採用している。 塗膜割れ部に対して適用し、塗膜下のきずの有無を判断できる技術。	■					△	－	－	○	0件			KT-210024-A	■	■	BR020002－V0424

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページに移動します	技術の性能確認シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
150	点検	非破壊検査技術	**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）** 橋梁、トンネル等のコンクリート構造物、付属物を対象に、ＡＥセンサを用いた打音計測装置を用い、デジタル化された振動情報（固有周波数、振動の減衰時間）から、コンクリートのうき、剥離、内部欠陥（内部空洞、ＰＣグラウト充填不足）や、ボルトのゆるみを把握する技術。														■	■	BR020003－V0424
151	点検	非破壊検査技術	**赤外線調査トータルサポートシステム　Jシステム** 橋梁等のコンクリート構造物において、鉄筋腐食に伴い発生する剥離やうき（コンクリート内部の剥離ひびわれ）を、遠望非接触にて赤外線法により検出する技術である。 第三者被害防止の橋梁点検において、打音点検前の１次スクリーニングに用いる。														■	■	BR020004－V0524
152	点検	非破壊検査技術	**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）** 橋梁点検支援ロボットの非破壊検査技術は、橋梁定期点検においてコンクリート表面に発生する浮きの検出を目的として、高精細なビデオカメラを用いた近接撮影と赤外線サーモグラフィによる温度異常部の検出により抽出し回転式打診機構を用いた直接打診で浮きを検出する技術である。（第三者被害予防措置対象以外の橋梁）	■					△	－	○	○	5件		5件	QS-170024-VR	■	■	BR020006－V0524
153	点検	非破壊検査技術	**コンクリート構造物変状部検知システム「BLUE DOCTOR」** １秒間に４打撃と連続打撃する自動ハンマと弾性（反射）波を検出する磁歪センサが50mm間にて一体型ユニットとなっており、トンネル・橋梁等のコンクリート構造物のうき・剥離など欠損部（空隙）の有・無及び深さを、リアルタイムに判定して結果をLED表示することが可能な技術である。 （検査結果の定量化） 　従来型の衝撃弾性波法のようにセンサをコンクリート面に接着・固定することなく走行しながら計測することができるので、従来型に比べ格段に検査速度が速い。（移動式衝撃弾性波法） また、打音点検で見つけにくい比較的深い欠損部（70mm～260mm）も検出可能で、打音検査を補助する技術である。　オプションにて、損傷位置に自動スプレーマーキングする機能を付加することができる。ロボットなどに複数台搭載することで、検査の自動化・高速化ができ、また判定結果と位置情報を結合することでリアルタイムにマッピングして損傷図を生成することが可能である。 　打音点検前のスクリーニングとして活用することで、効率的に打音検査を行うことができる。	■					○	○	○	－	5件	2件	3件	QS-180009-VR	■	■	BR020008－V0524
154	点検	非破壊検査技術	**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** 発射されたBB弾がコンクリートに衝突する衝撃で発生して内部に伝搬する弾性波が、内部空洞のある場合には空洞との境界面で反射し、再度表面から再放射されて大きな反射エコーが観測できるが、空洞のない場合はコンクリート内部で拡散するため、再放射のエネルギーは小さく反射エコーも小さい。その反射エコーの弾性波成分でうき（内部空洞）の有無を検知する技術。 波形の特徴として、空洞のある場合の反射エコーは、空洞までのコンクリート厚さの固有振動を持つため波形に周期性があり、減衰までの時間が長いのに対して、密実な場合には反射エコーは小さく、周期性もなくすぐに減衰する、という2点に着目して判定する。最大距離は6m。波形と測点位置が記録できる。														■	■	BR020009－V0424
155	点検	非破壊検査技術	**橋面舗装・床版上部非破壊調査システム(床版キャッチャー)** 電磁波レーダを搭載した車両を用いて、一般交通の中で走行しながら路面に電磁波を発信し、内部の電気的特性の分布に起因する電磁波の反射信号を受信して、その特徴に基づきRC床版上面の損傷を検出する非破壊検査技術である。	■					○ R1	○	○	○	17件	2件	15件	CB-150004-VE	■	■	BR020010－V0424
156	点検	非破壊検査技術	**コンクリートビュー** 近赤外光をコンクリート表面に照射し、反射光のスペクトルを分析することで、コンクリート表面における塩化物イオン※濃度を測定する装置である。測定対象とするコンクリート表面に対して，プローブヘッドをあてて走査することで，各位置の塩化物イオン濃度を測定し、その濃度分布を示すコンターマップを作成できる非破壊検査装置である。 ※コンクリートビューの測定対象は，表層部におけるフリーデル氏塩（コンクリート中で固定化された塩化物イオン）である。														■	■	BR020011－V0424
157	点検	非破壊検査技術	**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** コイルにパルス電流を印加することで発生する磁場を利用し、非接触で鉄筋自身から弾性波を発生させ、鉄筋とコンクリートとの界面状況の変化を捉える。すなわち腐食している鉄筋と健全な鉄筋から発生する弾性波を比較する。この弾性波をコンクリート表面で受信・解析することで鉄筋腐食の程度を把握する。	■					○	○	○	○	0件			KT-200025-A	■	■	BR020012-V0324
158	点検	非破壊検査技術	**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** コイルに交流電流を流すと変化する磁界が発生する。このとき、近接するケーブルに渦電流が発生する。この渦電流はケーブルの腐食状態の影響を受けるため、渦電流を腐食状態の評価に利用できる。渦電流がない物質の影響は受けないため、既存の被覆材（例えばポリエチレン被覆）の上からケーブルの亜鉛めっきの消耗状況を調査することができる。														■	■	BR020013-V0324
159	点検	非破壊検査技術	**床版劣化状況把握技術（スケルカビューＤＸ）** 本技術は、鉄筋コンクリート床版内部における劣化箇所の把握である。診断手法は、かぶりコンクリート部の土砂化や床版内部ひび割れ等の劣化箇所に対して、マイクロ波の反射応答波形を平面処理した画像自動解析し、その数値化による定量的評価である。さらに劣化判定箇所でマイクロ波の時間-周波数に着目した分析を実施することによって、鉄筋コンクリートの劣化程度を３段階のグレード分けが可能である。														■	■	BR020014-V0324
160	点検	非破壊検査技術	**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）** 橋梁の付属物を対象に、ＡＥセンサを用いた打音計測装置を用い、デジタル化された振動情報（固有周波数、振動の減衰時間）から支承部等のアンカーボルトの(1)ゆるみの有無、(2)コンクリート内部での腐食の有無、(3)全長での定着の有無、(4)コンクリートの変状に伴う拘束力低下の有無を把握する技術。														■	■	BR020015-V0324
161	点検	非破壊検査技術	**レーザー打音検査装置** 車両に搭載した2種類のレーザーを用いてコンクリート部材におけるうきを対象とした点検を遠隔化・デジタル化する。搭載されたスキャナーにより、設定した範囲内を自動で格子状にスキャンする。深さ5cm程度までのコンクリート部材内部のうきを検知可能であり、検査結果は装置に搭載した高精度カメラで取得した道路橋における表面画像と重ね合わせて表示される。コンクリート部材表面画像とともにうき部分の確認および、継続的に計測データを蓄積することでうき箇所の変化を確認することができる。														■	■	BR020016-V0324
162	点検	非破壊検査技術	**３Ｄデータを活用した構造物の状態把握（剥離）** 地上型レーザスキャナにより構造物の3次元計測を行い、座標値で形状を復元する。基準データとして既存の3次元計測データや設計図面を使用し、比較を行うことで経年劣化箇所や変化量を算出する技術。肉眼では確認しにくい鋼材の変形やコンクリートの剥離・鉄筋露出、変形等の局部的な変化を捉えることが可能。														■	■	BR020017-V0324
163	点検	非破壊検査技術	**磁気による鋼材破断の非破壊検査法(SenrigaN)** 磁気を活用したコンクリート内部鋼材の破断検出を行う技術で、計測には、磁石ユニット、磁石ガイド、計測装置、SenrigaNクラウド、およびインターネット接続できる端末（タブレット等）からなるシステムを用いる。														■	■	BR020018-V0324
164	点検	非破壊検査技術	**衝撃弾性波法による横締めPCグラウト充填調査** 本技術は、PC橋梁に配置される横締めPC 鋼材のシース内グラウトについて、衝撃弾性波法を用いて充填・充填不良の判定を行う非破壊検査技術である。PC鋼材の片端から金属ハンマで鉄板を打撃して、反対側の受信用センサで記録し、弾性波の伝播速度と伝播波形に現れる特性からグラウトの充填状態を判定する。														■	■	BR020019-V0324
165	点検	非破壊検査技術	**AEセンサを用いたデジタル打音検査（PCグラウト充填）** 本技術は、PCケーブルに沿ってＡＥセンサを当て打音することで得られる共振周波数の計測結果から、PCグラウトの充填度を把握する非破壊検査技術である。														■	■	BR020020-V0224
166	点検	非破壊検査技術	**路面打音検査システム Ｔ．Ｔ．Ｃａｒ** 路面打音検査システム T.T.Car（ティーティーカー）は、橋梁床版内部や増厚床版と既設床版との境界部、防水層付近等の変状箇所を平面的に把握できる、打音による道路内部の現況を検査・解析する技術である。 　点検対象範囲における舗装上に50cm（標準）ピッチの点検ラインを罫書きし、点検ライン上を1.5～2.0km/h程度の速度で点検機器を走行させることで装置内に付属する回転式ハンマーが路面を約6.5cm間隔で叩く。その際、発生した音データを収録、全打音データを独自に設定した異音判定アルゴリズムに基づき解析し、空隙（変状）ありと判定した範囲を平面図化するシステムである。														■	■	BR020021-V0224
167	点検	非破壊検査技術	**赤外線分析による損傷箇所の検出技術** 本技術は、赤外線画像から得られる構造物表面の温度分布データを用い、２Ｄや３Ｄ表示による温度コンター図からうき、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰等の損傷範囲をと出する技術である。														■	■	BR020022-V0224
168	点検	非破壊検査技術	**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）** 撮影機能と打音機能を有する壁面走行ロボットを用いてコンクリート構造物の壁面を点検する技術。この吸着型壁面走行ロボットの操作は、落下防止用としてワイヤ等（落下防止装置）を設置した状態で遠隔で操作する。	■					○	○	－	○	0件			KK-210040-A	■	■	BR020023-V0224
169	点検	非破壊検査技術	**360度カメラ撮影による定期点検支援技術（剥離・鉄筋露出）** 本技術は、溝橋などの小規模橋梁を対象とし、全方位を撮影できる360度カメラで構造物全体を一括で撮影し、撮影データを元に自動で3次元の点群データに変換、かつ任意の位置での撮影写真を自由に確認することができる。また、点群データ上に損傷（剥離・鉄筋露出）箇所をマークすることで点検調書への損傷写真の掲載が可能である。														■	■	BR020024-V0224
170	点検	非破壊検査技術	**計側装置（3DSL-Rhino”ﾗｲﾉ”）を用いた三次元計測システム （耐候性鋼材の評点）** 耐候性鋼材表面を三次元計測し、表面の凹凸具合を数値解析することで、区分の自動化を可能とする計測システム。専用ケーブルで接続された計測装置本体と、専用ソフトウェアを搭載したパーソナルコンピュータ（ＰＣ）で構成される。本計測装置の一方の窓から縦縞のパターン光（ＬＥＤ光）を、対象となる耐候性鋼材表面に照射し、もう一方の窓からその画像を手動トリガーによって撮影し、ＰＣに送信して三次元座標を生成する。														■	■	BR020025－V0124
171	点検	非破壊検査技術	**鋼床版デッキ貫通亀裂点検システム** 鋼床版デッキプレートに発生した貫通亀裂をアスファルト舗装上から検出する技術。 プローブ内の励磁コイルに交流電流を印加し、電磁誘導の原理によりデッキプレートに誘導電流を発生させる。デッキプレートに貫通亀裂が存在する場合には、誘導電流に乱れが生じ、誘導電流の乱れによる磁場の変化をプローブ内の検出コイルで検出する。														■	■	BR020026－V0124

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページに移動します	技術の 性能確認シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
172	点検	非破壊検査技術	**「鋼床版Matrixeye」亀裂検出装置** 鋼床版亀裂を検出するための超音波探傷技術の装置。鋼床版のデッキプレートとUリブの溶接部に発生するデッキ進展亀裂およびビード進展亀裂について、部材を貫通する前に検出することを可能とする。機器の構成は、超音波の制御、収集データの処理、保存等を行う①探傷装置と超音波を送受信する②探触子、探触子を装着し調査溶接線に沿って自走しながら移動する③スキャナおよび④スキャナ用コントローラの４点である。 超音波を調査対象部材内部に伝播し、亀裂からの反射エコーを捉えて画像化する技術であり、送信エコーをフェーズドアレイ技術でスキャニング操作し、受信エコーを全チャンネルデータによる開口合成処理することで、解像度一定で高いS/Nの画像化処理を可能としている。本装置によってデッキプレート内や溶接ビード内に存在する深さ2ミリ以上の内在亀裂を検出できる。														■	■	BR020027－V0124
173	点検	非破壊検査技術	**ボルト・ナットの健全性検査装置BOLT-Tester** ボルトやナットの健全性をハンマ打撃によって検査する装置。衝撃加速度計を内蔵したハンマでボルトやナットを打撃し、その時に得られる反力の時間波形によって健全性の評価を行う。ボルトの亀裂や破断、ナットのゆるみなどがある場合、打撃に対する反力の生成に遅れが生じ、測定波形からこの挙動を読み取り検査を行う技術である。	■					○	○	－	○	14件		14件	HK-180001-VE	■	■	BR020028－V0124
174	点検	非破壊検査技術	**車載式レーダ探査車による床版劣化調査技術** 交通規制を行うことなく，走行しながら橋梁床版を調査することのできる技術。車載式電磁波レーダにより舗装～橋梁床版のデータを取得し，技術者の判定ではなくコンピュータによる高速自動解析によって床版の異常箇所を抽出する。	■					○	○	○	○	1件		1件	KT-220164-A	■	■	BR020029－V0124
175	点検	非破壊検査技術	**赤外線・可視カメラ搭載ドローン(蒼天)による点検技術（うき）** ドローンに搭載した赤外線カメラにより画像又は動画を取得して、コンクリート表面の温度差確認し、うきの有無を確認する技術。														■	■	BR020030－V0124
176	点検	非破壊検査技術	**橋梁の３Ｄモデル構築と点群計測処理による変状寸法の算出技術** ・当該技術の特徴 　橋梁の３次元点群データと表面写真のテクスチャーマッピング画像とからなる３Ｄモデルを作成する。３Ｄモデルから３次元点群処理システムの表示ツール（移動、回転、拡大／縮小）を用いて変状の場所や種類を確認するとともに、同システムの計測ツールを用いて変状の寸法を算出することで、変状の状態や寸法の把握に資する。 ・計測の原理やプロセス 　レーザー光の対象物からの反射到達時間の計測により、対象物の形状（３次元点群データ（点群各点の３次元座標値））を計測する。また、３次元点群データと同時に撮影する対象物の表面写真を３次元点群データの三角網上にテクスチャーマッピングする。														■	■	BR020031－V0124
177	点検	非破壊検査技術	**非破壊塩分検査装置「RANS-μ」** 中性子をコンクリート表面から照射し、即発ガンマ線のエネルギースペクトルを分析することで、橋梁などコンクリート構造物に内在する塩化物イオン濃度を非破壊（コア抜き等不要）で測定し、塩害に対する劣化診断に必要な情報を取得する装置である。この技術では、元素としての塩素の量、およびコンクリート表面からの深さ方向の分布が測定できる。														■	■	BR020032－V0124
178	点検	非破壊検査技術	**AI技術を用いた打音検査器(PDC-200A)** AI打音検査器(PDC-200A)は人力型による打撃音を付属のマイクで集音、デジタルデータ化したものをFFT変換した後、AIを用いた判定手法でうきの有無を器械が判定する。 打撃後0.3秒で判定することができ、専用アプリケーションをインストールしたタブレットによる波形表示を見ることができる。														■	■	BR020033－V0124
179	点検	非破壊検査技術	**電磁波レーダー（iRadar ADSPIRE01）を用いた橋梁の点検支援技術** （NETIS登録名：コンクリート構造物内の埋蔵物非破壊検査装置） 一般的に電磁波レーダーはコンクリート中の鉄筋や配管等、金属を検出することが主な目的であり、浮き等の空隙を検出することは原理的には可能とされていたが、実際問題として検出することは困難であった。その理由として、空隙からの反射は金属の反射に比べ、圧倒的に小さく、また金属の反射とは逆位相であるため、金属からの反射波形のサイドローブである逆位相部分と分離が困難で、これまでは技術者の経験によって処理していた。それにより品質が安定せず、信頼度も低かった。本技術は、時間領域で測定された電磁波レーダーの信号を周波数領域に変換し、ノイズ除去や画像の鮮明化処理を行い、自社で開発した空隙の特徴量を算定する技術を用いて、コンクリート中の空隙の箇所を特定する手法である。これにより技術者の技量に依らず、客観的に空隙位置を特定することが可能となり、本技術は、これらの技術を搭載したiRadarを用いて行う非破壊検査手法である。現場での測定方法は従来の電磁波レーダーの操作と同じである。従って、作業時間は他の電磁波レーダーを用いる手法と大差はない。異なる点は、上記で示したディジタル信号処理が可能な装置を用いること。測定後、上記のディジタル信号処理を行うプロセスがあることである。	■					－	－	○	－	40件	5件	35件	KT-150040-VE	■	■	BR020034－V0124
180	点検	非破壊検査技術	**こんこん ～連続打音検査装置～** ソレノイドコイルで往復する打撃部を設けた装置を長手ポールの先端に設置し、コンクリート面に押し当てることで打撃音を発生させ、重心周波数と音圧比を解析することで内部のうきの有無を判定する打音検査技術。高所のコンクリート部材を高所作業車を使用せず打音検査できる。	■					○	－	－	○	0件			KT-210005-A	■	■	BR020035－V0124
181	点検	非破壊検査技術	**ドローン搭載カメラによる点検支援技術（うき）** 本技術は、ドローンに搭載した赤外線カメラ（ZenmuseXT2）で撮影した映像から温度変化のある箇所を特定し損傷有無の確認を行う技術である。														■	■	BR020036－V0124
182	点検	非破壊検査技術	**点群データを活用した構造物表面の剥離・剥落等の損傷部検出技術** **（MEMOREAD）** ［NETIS登録名：点群データを活用したインフラ構造物の経年変化差分解析］ 本技術は、インフラ維持点検支援システムのソフトウェア「MEMOREAD」を用いて、点群データから構造物表面に現れた剥離、剥落、その他損傷箇所などの凹凸部をグラデーションにより色表示で可視化し、損傷部を検出して点検業務を支援する技術である。	■					○	○	○	○	0件			KK-230049-A	■	■	BR020037－V0124
183	点検	非破壊検査技術	**コンクリート中鉄筋の腐食測定機「Dr.CORR」** 腐食測定機Dr.CORR(ドクターコロ)は，電気化学インピーダンス法によってコンクリート中鉄筋の腐食状態を判定する装置である。専用のソフトウェアを用いて測定結果を解析することで，分極抵抗および腐食速度を算出し，設定された基準から腐食の程度を判定する。														■	■	BR020038－V0124
184	点検	非破壊検査技術	**コンクリート構造物の内部変状検知における弾性波トモグラフィ法** AEセンサや加速度センサなどを対象構造物の一面に設置し、構造物内部を伝播する弾性波を計測し，各センサで計測した弾性波の波形データ（到達時間差）から変状検知する技術である。														■	■	BR020039－V0124
185	点検	非破壊検査技術	**床版内部健全度マッピング** 橋梁床版の土砂化等の内部変状を、交通荷重に伴い発生する弾性波を用いて検知する技術。床版下面に設置したAEセンサの検出データに基づき、床版内の健全度および変状の平面位置をマップ状に表して可視化する。														■	■	BR020040－V0124
186	点検	非破壊検査技術	**RC床版劣化・損傷検出システム** **（鉄筋コンクリート内部ひびわれ検出システム）** 本技術は、橋梁床版を電磁波レーダにより測定したデータを用いて、機械学習分析手法を用いた鉄筋コンクリートの内部ひびわれ、土砂化の損傷推定範囲を検出する技術である。	■					○	○	○	○	0件			KT-230122-A	■	■	BR020041－V0124
187	点検	非破壊検査技術	**PCグラウト充填を確認する超音波パルスエコー法** 本技術は、電磁波によりPC鋼材位置を探査し3次元処理したうえで，当該箇所に超音波パルスを複数の探触子からから発し反射波の大きさと位相からグラウトの充填状況を把握するものである。														■	■	BR020042－V0124
188	点検	非破壊検査技術	**蛍光Ｘ線分析法・拡張現実技術を融合したコンクリート塩分濃度調査法** （NETIS登録名：蛍光X線分析によるコンクリート塩分濃度調査工法） ハンドヘルド型蛍光X線分析計でコンクリート表面塩分濃度を測定し、その測定結果を拡張現実(AR)技術により可視化するコンクリート表面の塩分濃度調査手法。 測定したその日のうちに塩分濃度の高いエリアの特定することが可能となる。	■					○	○	－	○	1件		1件	TH-220006-A	■	■	BR020043－V0124
189	点検	非破壊検査技術	**コンクリート中の塩化物イオン濃度測定機「塩分センサ」** 塩分センサには、コンクリート中の塩化物イオン濃度を現場で計測する接触法と抽出法がある。 接触法は、Ag/AgClから成るセンサ部を有する塩分センサをコンクリート表面に直接当てて、基準電極との電位差から可溶性Cl-量を求める方法であり、コンクリート構造物のはつり面含む表面上に適用できる。抽出法は、ドリル削孔粉を水または有機酸で抽出処理して、塩分センサと基準電極との電位差から可溶性Cl-量または全Cl-量を測定する方法であり、JIS A 1154記載の電位差滴定法と同程度の測定結果を得ることができる。														■	■	BR020044－V0124
190	点検	計測・モニタリング技術	**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）** 【支承回転機能障害の可能性検知】 実構造物のひずみを計測する方法として従来のひずみセンサは長期信頼性が低く、構造物の全寿命に亘る長期の維持管理への適用は困難であった。本システムは、経年劣化の懸念が低い材料のみで構成するFBG光ファイバひずみセンサシステムを用いて、車両走行時における動ひずみを計測することで、「単純桁において、支承の回転機能に障害が生じている場合、支承近傍に設置したセンサのひずみ値が大きくなる」ことに着目して、支承の回転機能障害の可能性を検知する技術である。その他、同じ技術を用いて、以下についても併せて検知可能な技術である。 【断面剛性変化の可能性検知】 【活荷重による応答ひずみの実態を把握】														■	■	BR030001－V0424
191	点検	計測・モニタリング技術	**サンプリングモアレカメラ** 橋梁の点検部位をカメラで撮影することにより、桁のたわみ量、橋脚の変位量又はその変化を定期的に測定し、その変化の有無を確認する技術。測定対象部位に、格子状のターゲットを設置し、橋軸の直角又は水平方向及び斜め方向など、数十m（50m程度）の範囲内から撮影して変位を測定する。現場での事前準備はカメラの明るさ、ピント調整のみで、キャリブレーション（撮影距離、角度の測量等）は不要。変位データはリアルタイムに波形確認することができ、集録PC内にCSVファイルで記録される。また，撮影後に保存された動画又は静止画から変位をオフライン解析することも可能である。														■	■	BR030002－V0424
192	点検	計測・モニタリング技術	**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】** 本技術は、支承の基本機能である「変位追随機能」「回転追随機能」を確認するために、動画像を用いた遠隔・非接触の計測手法により、車両通過時や温度変化に起因して発生する、支承の上沓もしくは支承の上沓と接続されている近傍の上部構造（主に主桁下フランジや主桁ウェブ）の移動量や回転量を計測するものである。														■	■	BR030003－V0424

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページ に移動します	技術の 性能確認 シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推 奨技術	評価 促進技術	活用 促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
193	点検	計測・モニタリング技術	**動画像変位計測システムZoom300** 接近が難しい高所に位置する支承や桁などの計測対象部位に対し、計測機器や測定ターゲットを設置することなく、遠方(桁下部～50m離れ)から望遠レンズを搭載したデジタルカメラで動画撮影を行い、動画像解析ソフトにより鉛直・水平変位を算出することで、計測対象部位の動的挙動パターンの計測・解析を行う技術。一般走行する大型車両による移動荷重をもとに計測対象部位の挙動の解析を行うため、試験車両を必要とせず、大型車両の走行が多い道路であれば、５分程度撮影すればよい。現場でカメラを設置した後、レーザー距離計により計測対象までの距離や撮影角を測るだけであり、１ヵ所当たり１時間程度と短時間で済み、効率的かつ安全である。予めターゲットを設置しておく必要がないため、解析目的に合わせ計測点を追加配置できる。その操作もノートパソコンの画面上で計測箇所を指定するだけなので、自由度が高く簡便である。														■	■	BR030004－V0424
194	点検	計測・モニタリング技術	**FBG 方式光ファイバーセンサー** FBG (Fiber Bragg Grating)方式の光ファイバー変位センサー（以下：センサ）とその計測器（EFOX-1000B-4）を用いて、支承部および桁における走行車両の影響を調査する。センサ本体は、主に橋桁に固定し、センサの可動ロッド先端部は橋台に固定することで、支承部の変位量を計測する技術である。具体的には、支承部の変位がセンサのFBGへ入力されると、その変位量がFBGのブラッグ波長の変化となる。計測器によってそのブラッグ波長を計測し、計測用PCの制御ソフト内で、ブラッグ波長を物理量（変位量）に変換し、時系列データと共に保存される。														■	■	BR030005－V0424
195	点検	計測・モニタリング技術	**IoT カメラを用いた支承機能モニタリングシステム** 「IoTカメラと画像解析技術」を使用して橋梁支承部のボルトについてゆるみ量、腐食発生状態を計測する技術。測定対象はボルトであり、測定項目は脱落・ゆるみ・腐食が対象となる。測定インターバル時間を任意で設定する機能を有し、インターバル時刻になると支承部の画像を取得する。取得した画像データは、電話回線を用いて専用外部サーバーに転送され、サーバーの画像解析アプリケーションが、測定項目であるボルトのゆるみ量、腐食発生状態を算出する。														■	■	BR030006－V0424
196	点検	計測・モニタリング技術	**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** 橋守疲労センサーは亀裂を有したステンレス薄板で、橋梁部材に貼付されると、部材の応力履歴すなわち応力範囲と頻度に応じてセンサーの亀裂が進展する。その進展量は部材の応力履歴と比例関係になり、センサーの進展量から疲労損傷度を求めることができる。														■	■	BR030007－V0424
197	点検	計測・モニタリング技術	**たわみ計測による耐荷性チェックシステム** 橋梁の活荷重たわみを計測し、耐荷性に関する指標（たわみの経時変化量、たわみ比、たわみ形状）を導出する技術。 計測技術： ・荷重車通過時の加速度を測定し，2階積分することで活荷重たわみを算出する。計測の都度，計測機器を橋面上（地覆、路側帯上など）に持ち込み設置し利用する。 ・計測装置を設置し、計測開始の操作を行い、交通状況の安全確認を行った上で、荷重車を橋梁に通過させる。 ・計測完了の操作を行うと、活荷重たわみが表示される。計測作業は、1橋梁あたり10分程度である。また、対応した地図情報サービスも提供しており，計測位置に基づいて、対象橋梁のデータベースに計測値を紐づけて保存する。 指標導出技術： たわみ計測結果を用いて、たわみの経時変化量、たわみ比、たわみ形状の耐荷性に関わる指標を導出する。指標導出には、たわみの継続的な計測結果や橋梁諸元等の情報が必要となる。指標を使って詳細調査や対策を実施する橋梁のスクリーニングに活用する。	■					○	○	－	○	0件			KT-200116-A	■	■	BR030008－V0424
198	点検	計測・モニタリング技術	**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】** 動画像を用いた遠隔・非接触の計測手法により、車両が橋梁上を通過する時に桁・床版に発生するたわみや横揺れなどの3次元の変位量と、撮影画像内のひびわれの開閉量を計測・可視化する技術。本技術を用いることで、変位計やクラックゲージ・π型ゲージなどを設置することが困難な場所に対しても、遠隔・非接触でたわみとひびわれ開閉量を撮影データから計測できる。本技術の特徴としては、単眼のカメラで動画像を撮影するだけで、マーカー等を設置しなくても任意の計測対象表面の3次元変位を遠隔・非接触で計測できる点、障害物等により横方向から計測できない場合でも橋梁の真下、斜め下方向からでも計測できるため撮影位置の制約を受けにくい点、運搬や設置も容易である点が挙げられる。														■	■	BR030009－V0424
199	点検	計測・モニタリング技術	**桁端部異常検知モニタリングシステム** 橋梁の桁端部における遊間の開きや段差の発生による変位が一定値以上となったことを検知する技術で、橋梁桁端部の異常を現地で知らせたり、管理者にメール等で通知するモニタリングシステムである。適用場面としては、点検の結果、措置が必要と判断された橋梁のうち、監視が必要な以下の場合に、本モニタリングの適用が可能である。例えば、コンクリート桁のひびわれや鋼桁の腐食、支承の腐食・機能障害、橋台・橋脚の洗堀等の要因で桁端部に異常が発生し、健全度IIIと判定されたがすぐに対策が実施できず、対策待ち橋梁の監視や、老朽化・損傷が著しく供用制限や通行止めを実施している橋梁の監視に活用することが可能である。一方、地震や台風などの被災もしくは過大な交通荷重を受ける可能性があり、かつ供用場所が遠く、管理者が容易に確認に行けない橋梁に対しても、あらかじめ本手法を適用することで状況の把握が可能になる。														■	■	BR030010－V0424
200	点検	計測・モニタリング技術	**FBG 光ファイバひずみセンサ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）** 本システムは、経年劣化の懸念が低い材料のみで構成するFBG光ファイバひずみセンサシステムを用いて、PC桁の長期的な静ひずみの変化測定を行い、「PCケーブルの腐食、破断等によりプレストレスが喪失した場合には、プレストレス導入による圧縮ひずみが減少する」ことに着目して、プレストレス喪失の可能性を検知する技術である。														■	■	BR030011－V0424
201	点検	計測・モニタリング技術	**光ファイバを用いた PC ケーブル張力分布の計測技術** 本技術は、全長にわたるひずみ分布を計測できる光ファイバセンサを、PCケーブルを構成するPCストランドに組込むことで、張力が作用した際に生じるPCケーブルのひずみ分布を計測するものである。計測されたひずみ分布にケーブルのヤング率および断面積を乗じることで、張力分布が計算される。PCケーブルの全長（ただし，くさび定着の影響を受けて計測値が安定しない，端部1m程度の範囲を除く）にわたる張力分布を確認し、各位置に必要な張力の設計値と直接比較・評価することがで														■	■	BR030012－V0424
202	点検	計測・モニタリング技術	**永久磁石を用いた PC ケーブル張力の計測技術** 本技術は磁気応力効果（磁歪の逆効果）を原理とするPCケーブルの張力計測技術であり、主な用途はPCケーブルの緊張時の張力の計測、およびその後の張力の長期的なモニタリングである。本技術は永久磁石を備える計測装置によりPC鋼より線を磁化し、PC鋼より線の磁化の変化に伴うPC鋼より線近傍の磁束密度をホール素子により計測する。計測された磁束密度はデータ収集装置にて記録され、実験的に求められた磁束密度-張力の関係式により張力に換算され出力される。本技術はPC鋼より線への励磁に永久磁石を用いており、計測装置とデータ収集装置を合わせた重量が約3kgであり作業者1名での運搬・設置が可能であること、励磁に電力が不要であり乾電池でも駆動できることなどの特長を有する。														■	■	BR030013－V0424
203	点検	計測・モニタリング技術	**支承部の荷重計測システム** 本技術は、支承部に作用している鉛直荷重の値およびその経時的な変化をモニタリング（検出）するツールである。センサーを設置した支承に対して、設計で想定している鉛直荷重と実測値との差異を確認でき、また、その値の供用期間中における変化を検出することができる。実施形態は、主桁下に設置するゴム支承を工場製作する際に、あらかじめセンサーを内蔵させておき、そのデータを計測するものであり、新設橋梁の架設時または既設橋梁における支承交換工事の際に適用できる。また、支承材料として耐久性が確認されたゴムの中に電気的な部品（センサー）を内包することで、外気環境から遮断し、システム自体の長期使用に配慮していることに特徴がある。														■	■	BR030014－V0424
204	点検	計測・モニタリング技術	**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** 3軸加速度センサを搭載した監視センサを橋脚に設置し、キャリブレーションを行った後の相対傾斜角度の変位をモニタリングする技術である。監視センサは、3軸加速度センサ・電池（専用リチウム電池）・通信モジュール等で構成されており、これを最長で５年間設置しておくことで、その期間において、一定時間毎の傾斜角度を継続的に計測する。これにより、どの程度変位が発生したかが可視化できる技術である。														■	■	BR030015－V0424
205	点検	計測・モニタリング技術	**下部工基礎の洗掘モニタリングシステム** 本技術は、予め橋脚に複数点設置した無線又は有線通信タイプの加速度センサと携帯通信回線によるインターネット接続を用いて、現地に行かずに橋脚の振動データを計測し、計測結果から基礎の洗掘量を導出するモニタリングシステムである。														■	■	BR030016－V0424
206	点検	計測・モニタリング技術	**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** 洗掘などによって橋脚基礎に対する地盤支持力が失われると，橋脚の固有振動数の低下となって現れることがわかっている。また，洗掘により橋脚が傾斜する変状も起きている。本モニタリング装置は、加速度センサを橋脚に設置して、固有振動数と傾斜角を計測するものである。1日3～5回の頻度で橋脚の固有振動数と傾斜角を計測するモード（以下、定常モード）と、2分間隔で連続して橋脚の傾斜角を計測するモード（以下、非定常モード）の２つの動作モードを備え、固有振動数の変化を数か月以上の長期にわたりモニタリングする、ないし傾斜角の変化を短期（数日程度）、かつ高頻度（2分間隔）でモニタリングする用途で使用する。モードを含む、計測条件の設定／変更は、PCやタブレットを用いクラウドサーバを介して行う。計測結果である固有振動数と橋脚の傾斜角は、モニタリング装置からLTE通信によってクラウドサーバに自動的に送信され、管理者はPCやタブレットを用いてクラウドサーバから計測値を取得する。モニタリング装置の電源は、太陽光、１００V電源、またはその併用から選択する。モニタリング装置の動作状態（動作、日照による発電状況、温度、バックアップ電池の残量等）は、製造元がクラウドサーバを介して日々遠隔で監視を行うため、管理者による装置自体の点検は不要である。														■	■	BR030017－V0424
207	点検	計測・モニタリング技術	**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** 本技術は、無線で時刻同期された3軸加速度センサを構造物の複数箇所に常設することで、構造物の固有振動数や振動モード形状、傾斜角を長期的にモニタリングする。蓄積されたデータを元に損傷や劣化等によるその変化を確認することが可能となる。地震発生の場合には、地震の検知を関係者に通知するとともに、現地の計測点の計測震度取得および蓄積データとの比較から剛性低下による固有振動数の変化の検知を行う。														■	■	BR030018－V0424

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページに移動します	技術の性能確認シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
208	点検	計測・モニタリング技術	**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** 本技術は、橋梁において、主構造物（主桁や橋脚）に取付けた加速度センサを用い、損傷や劣化による振動特性（固有振動や傾き、振動モード、変位）の変化を可視化する。これにより、剛性の変化を評価する技術である。														■	■	BR030019－V0424
209	点検	計測・モニタリング技術	**無線センサネットワーク構造モニタリング** MEMS加速度センサ、バッテリ、ロガー機能、無線通信機能が一体型となった加速度センサ。本装置にて3成分の加速度/速度（Windowsパソコンにインストールされた専用ソフトウェアより設定変更可能）の計測が可能、また、2成分の傾斜データの取得も専用ソフトウェアの設定にて変更可能。本装置にて計測されたデータはUSB/無線通信を介して遠隔のパソコンやクラウド上へ直接データをアップロードが可能である。														■	■	BR030020－V0424
210	点検	計測・モニタリング技術	**塩害補修効果モニタリングシステム** 本システムは、塩害劣化コンクリート部材の補修箇所が再劣化（マクロセル腐食）する際の電位を経時的に把握する技術である。照合電極を断面修復境界近傍に設置し、断面修復境界部の鉄筋に生じるマクロセル腐食発生による電位変化を経時的かつ定量的に計測し、塩害補修効果を把握するシステムである。これにより、定期点検（目視）では確認できない初期の鉄筋腐食反応を捉え、再劣化を把握することができる。														■	■	BR030022－V0424
211	点検	計測・モニタリング技術	**広帯域超音波による橋梁基礎の洗堀の計測技術** 1、概要 発振と受振の2つの探触子を直接対象コンクリートに接触させる2探触子法専用のコンクリート用超音波探査技術 。通常の固定周波数ではなく、0.3MH z から1.5MHzまでの広帯域成分の超音波を発振する。コンクリートの探査では、距離（厚さ）や劣化度等によって透過する周波数は構造物ごとに異なるため、固定周波数では探査できないが、広帯域とすることで長距離探査を可能にしており、密度や組成の異なる2つの物質の境界面で反射エコーが得られることから、コンクリートと土の境界や空洞の始まりを検知できる。水のある空洞では、空洞の始まりから水中にも伝搬する。 2、技術特徴 ・印加電流の波形を特殊なものとして、１回の発振で広帯域の超音波を発生させる。・広帯域とすることで小さくなる入力エネルギーを、最大１０００回の信号を加算することで補完する。・発信探触子に高周波発振器を内蔵し、ケーブルでの波形変化を回避する。・受信探触子に増幅アンプを内蔵し、ケーブルでの減衰を回避してS/N比を向上させている。・探査法によって鉄筋の影響を無視する手法と、鉄筋を探査する手法の選択が可能。・減衰補正機能や、任意の時間軸でのFFT機能を搭載して、波形の判定を補完している。														■	■	BR030023－V0424
212	点検	計測・モニタリング技術	**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** 水中3Dスキャナー（以下3DS）は水中の構造物や水底の詳細形状を高精度・高密度な点群データとして計測する音響機器で、水底に静置した状態で音波発信部を回転させ、半径15mの範囲内の水中形状を3D点群データとして取得する。計測誤差は約2cm、分解能は1.5cm、計測対象は大きさ5cm以上である。音波は上下・左右に向けて発信されるため、水面直下の構造物も計測できる。3DSは小型軽量のため調査員3名、ワゴン車1台、作業船1隻で運用可能で、濁水中や流速2m/sec以下、水深50m以浅（耐圧は1000m）でも使用できる（重機不要）。岸から潜水士により水底静置する場合は作業船が不要となる。3DSはクラックや錆などの微細な変状や色の識別はできず、堰下等の気泡が多い水中の計測もできない。橋脚水中部の計測は三脚による水底静置が基本となるが、対象となる橋脚が多い場合は、作業船に艤装して慣性航法装置と同期させ、ナローマルチビームソナーのように航行しながら短時間で広範囲を計測する（モーションスキャン）ことも可能である。	■					○	○	○	○	6件		6件	KT-180031-A	■	■	BR030024－V0424
213	点検	計測・モニタリング技術	**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** 移動装置である航空機(回転翼機)に搭載した緑波長のレーザ計測装置を用いて、上空よりレーザ光を照射することで河床の三次元点群データを面的に取得する技術「航空レーザ測深(Airborne Laser Bathymetry)」(以下：ALB)を活用する。ALBは、上空から緑波長と近赤外波長のレーザ光を地表に向けて発射している。緑波長のレーザ光は水面から屈折して水中に貫入し、水底に到達して機器受光部に戻ってくるまでの時間を測定する。近赤外波長のレーザ光は、同様に地表面に反射して戻ってくる時間を測定している。これらのデータ取得後に計算処理によって水底及び地表面の三次元位置座標を求める技術である。航空機に搭載しているため機動性が高く、かつ広域を一定の点間隔及び精度で三次元点群データを取得することが利点である。 このALB技術を活用し、水中の橋脚基礎部分周辺の三次元点群データを取得して洗堀状況を把握する。														■	■	BR030025－V0424
214	点検	計測・モニタリング技術	**デジタルカメラによる支承点検技術** 機能障害の有無を調査したい支承部をデジタルカメラで動画撮影し、その動画をパソコンにインストールした解析用ソフトウェアで分析処理することで、支承部の変位量（垂直・水平）ならびに回転角を計測する技術。計測対象に計測用マーカー等を貼付・設置する必要がなく、そのため計測時にマーカー貼付・設置のための足場構築や高所作業が不要である。さらにマーカー無しで計測できるため撮影した支承部の任意の箇所の変位量、回転角を計測可能である。 また、計測した変位量や回転角を撮影した動画に合成して表示することもでき、支承の動きを直感的に分かりやすく表示することも可能である。														■	■	BR030026－V0324
215	点検	計測・モニタリング技術	**無線伝送装置を用いた変位計による支承移動量の測定** 橋梁の点検部位に変位計を設置することで、支承、桁、橋脚の変位量を定期的に測定し、変化量を確認する技術。無線伝送装置と接続された防水型変位計は、電池駆動可能な920MHz帯無線の伝送機能を備え、ゲートウェイとの直接接続が困難な場合は、無線マルチホップ中継機能により測定エリアを拡大する技術を有する。 ゲートウェイは、太陽光発電機能を備え、間欠動作することで商用電源なしにLTE通信を実現する。(以後、ゼロエナジーゲートウェイと呼ぶ) また、支承、桁、橋脚の変位は、複数の計測が可能で、同時に計測時の温・湿度の情報も取得しており、温度変化により鋼桁が伸縮する様子を遠隔でモニタリング可能である。さらに支承の移動量と気温の相関関係から正常度のスコア値を算出し、このスコア値の変化を参照することで支承の機能障害を検知することができる。														■	■	BR030027－V0324
216	点検	計測・モニタリング技術	**LPWA通信を利用した支承モニタリングシステム** 支点部の桁の水平方向の動きを変位計で計測し、そのデータをLPWA通信を用いて長期遠隔モニタリングするシステムである。主に支承の耐久性をモニタリングすることを目的として橋軸方向の水平変位を計測対象としている。システムは15分を基本とした単位時間ごとに支点部の桁の水平変位（最大値、最小値）を測定するとともに、支承劣化程度を把握するための累積変位量も収録する。また地震や衝突による異常変位を検知する。それらのデータはLPWA通信を利用してクラウドへ送られ蓄積される。監視者はクラウド閲覧またはクラウドからのメールによってモニタリングすることができる。														■	■	BR030028－V0424
217	点検	計測・モニタリング技術	**重力加速度を用いた傾斜角による橋桁変形計測技術** 本技術は、橋桁に複数設置した加速度計のデータを傾斜角に変換し、橋梁の変形形状を算出する技術で、橋桁の変形を定量的に把握できる。動的載荷に加えて、静的載荷によるたわみ形状も算出できる。算出されたデータはPC内にCSVファイルに保存され、併せてグラフ表示される。	■					○	○	－	○	0件			KT-200158-A	■	■	BR030030－V0324
218	点検	計測・モニタリング技術	**衝撃荷重載荷試験機「SIVE」による床版たわみ計測** 道路橋床版の載荷試験を橋面上から実施する技術で、重錘を落下させて発生する衝撃エネルギーの作用による床版たわみを、橋面上に配置した加速度計から得られる波形を積分処理することで変位換算して取得する。本試験法では、橋梁下側に足場等の設備が不要である。														■	■	BR030031－V0324
219	点検	計測・モニタリング技術	**振動画像よるケーブル張力計測技術** デジタルカメラの動画撮影機能を用いて既設斜張橋ケーブルの振動の様子を撮影し，撮影した動画像を画像解析することにより変位時刻歴波形を作成し，その時刻歴波形よりFFTを用いて卓越振動数を計算した結果を用いて，算式よりケーブル張力を推計する． 動画像から変位時刻歴波形を抽出する方法は，デジタル画像相関法を用いる。														■	■	BR030032－V0324
220	点検	計測・モニタリング技術	**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** 斜張橋の重要部材である斜材ケーブルの張力を無線加速度センサーにより、遠隔から常時モニタリングする技術。斜材ケーブルの異常（破断、腐食、疲労き裂、保護管の腐食・き裂による張力変化）が発生し、張力が基準値を超えて変化した場合には、これを自動検知し、メールで発報できる。斜材ケーブルに設置する無線加速度センサーは、長期間（5年）の電池駆動とマルチホップ無線伝送に対応しており、LTEでセンサーデータをサーバへ転送するゼロエナジーゲートウェイは、ソーラー発電駆動に対応している。このため、設置時の電源及び通信の配線工事が不要である。														■	■	BR030033－V0324
221	点検	計測・モニタリング技術	**加速度計測によるケーブルの張力計測技術** 斜張橋の斜材やPC橋の外ケーブルなどのケーブルについて加速度計の計測データをもとに張力を推計する技術。加速度計の計測データを用いてケーブルの複数モードの固有振動数を把握し、ケーブルの既知の情報と共に張力の推計式に入力することで張力の推計値を得る。本技術は、両端が単純に支持されているケーブルのほか、定着部近傍にダンパー等の制振装置付のケーブル、またはニールセン橋等の交点クランプを有するケーブルにおいても、張力の推計が可能である。 【１】両端支持ケーブルの張力推計技術 　両端を支持されたケーブルの張力を推計する技術。一般的な振動法に必要な事前のキャリブレーションを不要とする技術であり、ケーブル張力と曲げ剛性を同時に推計することが可能。 【２】制振装置付ケーブルの張力推計技術 　制振装置付のケーブルを対象に、制振装置の取外しを行わずに直接ケーブル張力を推計する技術（ダンパー等の制振装置付ケーブルは【1】では張力の推計が不可、張力の推計には制振装置の取外しが必要）。 【３】交点クランプ付ケーブルの張力推計技術 　交点クランプ付のケーブルを対象に、交点クランプの取外しを行わずに直接ケーブル張力を推計する技術（ニールセン橋のケーブルなどの交点クランプ付ケーブルは【1】では張力の推計が不可、張力の推計には交点クランプの取外しが必要）。														■	■	BR030034－V0324
222	点検	計測・モニタリング技術	**携帯型高精度傾斜測定装置** 橋梁基礎の洗堀等によって生じる、橋梁下部構造の微小な傾斜変化を測定することを目的とした技術。計測装置は、持ち運んで複数の管理対象物を計測することを目的として専用に開発しており、小型軽量である。測定データは、日時、位置情報とともに装置内メモリカードに保存される。さらに、専用アプリケーションをインストールしたスマートフォンを用いることにより、GISでデータ管理が可能なクラウドサービスに測定データを伝送・分類し、データ整理の省力化を実現する。														■	■	BR030035－V0324

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページに移動します	技術の 性能確認シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
223	点検	計測・モニタリング技術	**無線加速度センサーによる橋脚の傾斜角モニタリング** 洗堀による橋脚の傾き等の異常発生を無線加速度センサーにより、遠隔で常時モニタリングする技術である。河床の洗堀等により橋脚基礎の機能低下が発生し、傾斜角が基準値を超えて変化した場合には、これを自動で検知し、メールで発報できる。橋脚に設置する無線加速度センサーは、長期間（5年）の電池駆動とマルチホップ無線伝送に対応している。また、LTEでセンサーデータをサーバへ転送するゼロエナジーゲートウェイは、ソーラー発電駆動に対応している。このため、設置時の電源及び通信の配線工事が不要である。本システムは、傾斜角の他、橋脚の固有振動数、河川の水位を合わせて計測できる。													■	■	BR030036－V0324
224	点検	計測・モニタリング技術	**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** SS（水中部）※１及びLS（地上部）※２は対象物の形状を計測し、3次元座標として形状をデータ化する技術である。SS（水中部）は高周波測深用のソナーヘッドを三脚に装着し、水底に機材を沈めて水中の地形や構造物の形状を計測することで、洗掘状況や構造物の変位や損傷を把握することができる。LS（地上部）は地形や構造物の地上部にレーザーを高速照射し対象物の形状を3次元計測する。SS（水中部）及びLS（地上部）で取得したデータは、それぞれの共通点近傍となる水面付近の形状と水位を基準として、合成することができる ※１．スキャニングソナー　※２．レーザースキャナ													■	■	BR030037－V0324
225	点検	計測・モニタリング技術	**３Ｄデータを活用した構造物の状態把握（洗掘）** 地上型レーザスキャナにより構造物の3次元計測を行い、座標値で形状を復元する技術。 基準データとして既存の3次元設計データや設計図面を使用し、比較を行うことで変化した箇所や変化量を算出する技術。橋梁下部工の傾斜等構造物の全体的な変化を捉えることが可能。注視する箇所の特定や経時的なモニタリングとしての活用が可能である。													■	■	BR030038－V0324
226	点検	計測・モニタリング技術	**変位計と熱電対を用いた桁遊間計測システム** 本技術は、主桁に配置した変位計と熱電対から温度変化による遊間量を経時測定する技術である。この遊間の計測による変化量の履歴（経時測定データ）と桁の温度変化による理論伸縮量を比較検討することで、支承の機能不全や伸縮装置の接触などの異常箇所の検出や下部工の変状(側方移動など)の進行が確認できる可能性を有する技術である。													■	■	BR030039－V0224
227	点検	計測・モニタリング技術	**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** プレストレストコンクリート道路橋の橋軸直角方向のひびわれが生じた主桁を対象として，自動車走行時の主桁表面の圧縮側と引張側のひずみ，およびひびわれ開口幅を計測して，PC鋼材の緊張力を推定する非破壊調査手法。Ｔ型あるいはＩ型断面のポストテンション方式を対象とする。 【特徴】 １．低価格（汎用計測器を活用） ２．高推定精度を実証済 ３．非破壊検査手法　※橋軸直角方向のひび割れを利用 ４．同一箇所で繰り返して計測可能 ５．緊張力の経年変化を監視可能													■		BR030040－V0224
228	点検	計測・モニタリング技術	**分布型光ファイバーセンサーによるモニタリング技術** 光ファイバーケーブル上のブルリアン散乱光の解析によるモニタリング技術。本技術の活用で、リアルタイムかつ広範囲の一括測定を可能にすることができ、光ファイバーの伸縮量の変化からひびわれ等の損傷を捉えることが可能である。	■					△	△	○	○	0件			KT-210029-A	■	■	BR030041－V0224
229	点検	計測・モニタリング技術	**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）** 本技術は、応力が作用しているコンクリートに作用応力方向に対して直角にスリットを切削し、切削前後の画像をラインセンサスキャナで取得することで、取得画像からデジタル画像相関法により解放ひずみ分布を求める手法である。画像から得られた解放ひずみ分布とFEM解析で得られるひずみ分布とをフィッティングすることでコンクリートの現有応力を推定することができる。													■	■	BR030042－V0224
230	点検	計測・モニタリング技術	**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)** 本技術は、微小な変位を拡大して表示できるモアレ縞の特徴を用いたひずみ計測用センサである。鋼・コンクリート部材のひずみを定量的に肉眼で読み取ることができるとともに、一般的なデジタルカメラでデバイスを撮影し、そのデジタル画像を解析することで、肉眼で読み取るひずみ値よりもさらに精度の高いひずみ値を算出することが可能な技術である。	■					○	－	○	○	0件			CG-210002-A	■	■	BR030043－V0224
231	点検	計測・モニタリング技術	**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** 本技術は、熱検知型のMEMS傾斜計を用いて遠隔で下部構造（橋脚）の傾斜角を計測する技術である。この傾斜角の測定精度は0.025度未満で、使用温度は-30～60度、通信距離は最大15km、5年間電池交換なしで運用可能である。また、車両交通に伴う振動影響をキャンセルするダンパとフィルタを有している。計測データは、LoRa（LPWA）とLTE及びインターネットを経由して、クラウドサーバに保存することで、傾斜角進行の可視化、閾値判定、警告メールの発信機能を有する。													■	■	BR030044－V0224
232	点検	計測・モニタリング技術	**水中ドローン（DiveUnit300）を用いた橋梁点検支援技術（洗掘）** MNBソナー装備した水中ドローンで橋梁の洗掘を計測する技術。MNBソナーを水平方向と垂直方向に取り付けることによって、水平方向の音響映像加えて、垂直方向の音響映像で、対象物の奥行きと高さを計測することで、対象物の奥行きと立体の寸法を記録する。	■					○	○	○	－	5件		5件	KTK-200007-VR	■	■	BR030045－V0224
233	点検	計測・モニタリング技術	**光ファイバＦＢＧセンサを用いた無線型応力モニタリングシステム** 長期間耐用型のFBG（Fiber Bragg Grating）センサを使用して、鋼橋の着目部位のひずみを自動計測するシステム。太陽光パネルを備えるため電源が無い現場でも動作可能で、計測データを無線通信で送信することができる。													■	■	BR030046－V0124
234	点検	計測・モニタリング技術	**計側装置（3DSL-Rhino”ﾗｲﾉ”）を用いた三次元計測システム（支承部の機能障害）** 【目的】夏季と冬季に１回ずつ、橋梁の支承本体形状を三次元計測し、夏季と冬季の移動量や変動角度などを算出することで、支承部の機能障害を検出するシステム。 【構成】専用ケーブルで接続された計測装置本体と、専用ソフトウェアを搭載したパーソナルコンピュータ（ＰＣ）で構成される。 【動作概要】本計測装置の一方の窓から縦縞のパターン光（ＬＥＤ光）を、対象となる支承部表面に照射し、もう一方の窓からその画像を手動トリガーによって撮影し、ＰＣに送信して三次元座標を生成する。													■	■	BR030047－V0124
235	点検	計測・モニタリング技術	**映像解析による非接触桁たわみ計測技術** 本技術は、動画映像を用いて車両が橋梁上を通過する際に桁に発生するたわみを計測・可視化するものである。本技術を用いることで、撮影データから遠隔・非接触でたわみを計測可能である。 　本技術の特徴としては、ハイスピードカメラで動画像を撮影するだけで、ターゲット等を設置しなくても任意の計測対象表面の変位を遠隔・非接触で計測が可能である。また、システム構成が撮影用カメラと制御解析用PCとコンパクトで、運搬や設置が容易である点が挙げられる。													■	■	BR030048－V0124
236	点検	計測・モニタリング技術	**ドローン空撮による橋梁のたわみ計測** 無人航空機(以下「ドローン」という)に搭載したデジタルカメラ(以下「カメラ」という)を用いて橋梁を撮影し、検査車両の通過等に伴う橋梁のたわみを計測する技術。測定対象となる橋梁の測定したい箇所（一般的には橋の中央）に繰り返し模様がある測定マーカと、ドローンの画像ぶれを補正するために、たわみがほぼゼロの箇所（一般的には橋脚や橋台）に２つ以上の基準マーカを事前に設置する。これらのマーカをドローンカメラで撮影して、画像のぶれ補正を行い、橋梁のたわみ値を算出する点検方法で、計測タイミングとしては、状態把握や補修後の確認時などに利用可能。													■	■	BR030049－V0124
237	点検	計測・モニタリング技術	**IoTを活用した変位量を常時計測するモニタリング技術** IoTセンサーを活用した橋梁の遠隔モニタリング技術で、橋梁に設置するセンサーとデータを管理するクラウドシステムで構成される。センサーは橋台と橋桁端部等に設置し、遊間の変位を常時計測し状態を監視する。計測データはクラウド上のサーバーへ常時蓄積され、遊間の変位量が設定した値を超えた時には管理者へアラームを発報し通知する。 本技術は、定期点検によって措置が必要とされながら早急に補修が困難な橋梁など、措置としての監視（遠隔モニタリング）を行う場面で適用される。遊間の変位をモニタリングすることで、遊間異常の他、支承部の異常、橋台の移動、橋脚の洗堀に伴う沈下・傾斜など損傷の発見につながる可能性がある。													■	■	BR030050－V0124
238	点検	計測・モニタリング技術	**穿孔法による応力測定技術** 鋼製の構造部材に小径穴（標準値：φ2mm, 深さ1mm）の穿孔を行い、その解放ひずみをひずみゲージを使用して計測することで、穴周辺に作用する内在応力（死荷重および活荷重による応力および残留応力などによって部材に内在する全応力）を評価する手法である。ASTM（American Society for Testing and Materials）規格に則り解析することで、深さ方向の内在応力分布を評価することが可能である。													■	■	BR030051－V0124
239	点検	計測・モニタリング技術	**ドローン・スマホ・ソナーにより橋梁全体の状態・形状計測技術** 橋梁定期点検において、スマートフォン、ドローン、水中ソナーを用いて橋梁全体の状態を把握する技術。気中部は、スマートフォン及びドローンを用いて損傷箇所の画像を取得し、水中部は、ソナー技術を用いて反射波映像で基礎部、河床の形状を把握する。また、水中部のソナー計測結果と下部工位置の整合をとるため、ドローンによる3次元モデルを構築する。													■	■	BR030052－V0124
240	点検	計測・モニタリング技術	**ワイヤレスモニタリングシステム** 盛土法面、トンネル、橋梁等の構造物にワイヤレスセンサーを設置することで、内蔵3軸の傾斜センサーによる角度値、レーザー距離計による距離値（機種ODS）の観測データをワイヤレスセンサーでクラウドに転送し、データをさまざまな場所で確認・検証できるシステム。従来はトータルステーションによる計測管理で対応していた。本技術の活用により、人的な計測作業が不要で計測間隔も密にできるため、施工性の向上が図れる。	■					○	○	○	○	0件			KT-220113-A	■	■	BR030053－V0124
241	点検	計測・モニタリング技術	**映像解析による非接触固有振動計測技術** 本技術は、動画映像を用いた遠隔・非接触の計測手法により、車両が橋梁上を通過する際に桁に発生する振動加速度を計測・可視化するものである。 　本技術の特徴としては、ハイスピードカメラで動画像を撮影するだけで、ターゲット等を設置しなくても任意の計測対象表面の振動加速度を遠隔・非接触で計測が可能である。また、システム構成が撮影用カメラと制御解析用PCとコンパクトで、運搬や設置が容易である点が挙げられる。													■	■	BR030054－V0124
242	点検	計測・モニタリング技術	**遠隔監視装置（支承の機能障害）** 支承部の機能障害や遊間の異常について、支承に設置した計測装置（変位計・傾斜計・温度計）で計測したデータをクラウドサーバーに蓄積し、遠隔地からパーソナルコンピュータやスマートフォンなどで閲覧することができる遠隔監視技術である。													■	■	BR030055－V0024

No.	分類項目	小分類項目	技術名称	新技術開発システム（ＮＥＴＩＳ）													性能カタログ※1		
				掲載 ※NETISサイトに移動します	ＮＥＴＩＳ（有用な新技術）※2				従来技術との比較※3 （※技術開発者の申請情報） ○：従来技術より向上 －：従来技術と同程度 △：従来技術より低下・増加				NETISの 活用効果調査件数※4			NETIS登録番号	掲載 ※性能カタログページに移動します	技術の 性能確認シート	性能カタログ番号
					推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術	経済性	工程	品質	施工性	全体	中国地整	他地整				
243	点検	計測・モニタリング技術	**光学ストランドセンサによる構造物のひずみ計測・モニタリング技術** ［NETIS登録名：ＩｏＴセンサーによる構造物の遠隔監視システム（ＬＩＲＩ 光ファイバーの技術を用いた『光学ストランドセンサ』は、構造物に生じた変位量をセンサ長１ｍ間の平均ひずみ（分解能1μ）として計測する。専用クラウドサーバーに計測データが自動保存され、遠隔地から計測データの確認やダウンロードができる。 システムの特徴として、1/100秒間隔（100Hzサンプリング周波数）でひずみ値を常時監視し、構造物に生じた変状を即時に検知し、担当者にEメールで通知する機能が備わっている。 本モニタリングシステムには、①センサをデータ収集ユニットと接続する有線システム、②バッテリー稼働する無線式システムの2種類があり、ニーズや現場条件に合わせた応力（ひずみ）計測が可能である。	■					○	－	－	○	2件		2件	KT-200126-A	■	■	BR030056－V0024
244	点検	計測・モニタリング技術	**レーザードップラー振動計による非接触のケーブル張力測定技術** 本技術は、斜張橋のケーブルやPC橋の外ケーブルなどのケーブルについて、レーザードップラー振動計を用いて離れた場所からケーブルに接触しないでケーブル振動を計測し、そのデータをもとに張力を算出するものである。 レーザードップラー振動計から得られたケーブル振動の複数の固有振動数とその次数及びケーブルの既知の情報から、両端を支持されたケーブルの張力を推定する。														■	■	BR030057－V0024
245	点検	計測・モニタリング技術	**Single-i（シングル アイ）工法** 本工法（Single-i工法）は、道路橋床版等の測定対象に1次削孔（Φ5mm）、特殊カラー樹脂の注入、2次削孔（Φ9もしくは Φ10.5mm）を行い、内視鏡を用いて内部状況を確認する微破壊検査技術である。	■	○ R4			○ R3	○	○	－	○	8件		8件	HK-150004-VE	■	■	BR030058－V0024
246	点検	計測・モニタリング技術	**MDT工法** 本工法（MDT工法）は、道路橋床版等の測定対象に押し付け力を一定とした削孔ドリルにより削孔（Φ9.5mmが標準）し、削孔時の削孔速度の変化から、水平ひびわれ等の床版内部の状況を推定する微破壊検査技術である。														■	■	BR030059－V0024
247	点検	計測・モニタリング技術	**水中自航型ロボット(水中ドローン)による橋梁の洗掘点検支援技術** 水中自航型ロボット（水中ドローン）を用いて洗掘の確認及び計測を行う点検支援技術。搭載した2Dイメージングソナーの音響映像より、水平方向で幅の計測、鉛直方向で高さと奥行きの計測を行う。音響映像の水平、鉛直の各方向の切り替えは、水中ドローンを横方向に回転させて行う。	■					△	－	○	○	6件		6件	KTK-210002-A	■	■	BR030060－V0024
248	点検	計測・モニタリング技術	**イメージングソナーを装備した小型ボートによる洗堀調査技術** イメージングソナーとGNSS等を装備した小型ボートと，それらを制御する地上側PC，テザーケーブルから構成された水中計測技術である。リアルタイムで洗堀状況および小型ボートの位置及び方位を知ることができる。														■	■	BR030061－V0024
249	点検	計測・モニタリング技術	**遠隔監視装置（洗堀）** 橋脚や橋台の沈下・移動・傾斜・洗掘に伴う傾斜を橋脚橋台の橋座面に設置した傾斜計で計測したデータをクラウドサーバーに蓄積し、遠隔地からパーソナルコンピュータやスマートフォンなどで閲覧することができる遠隔監視技術である。														■	■	BR030062－V0024
250	点検	計測・モニタリング技術	**加速度センサによる橋梁点検ツール** 本技術は、橋梁の上部構造に設置した加速度センサを用いて、加速度を計測し振動特性（固有振動数、振動モード）を検出することにより、振動特性の変化を可視化し、剛性の変化を評価する技術である。														■	■	BR030063－V0024
251	点検	データ収集・通信技術	**IP カメラだけで夜間運用、録画運用可能なエッジ技術** 本エッジ技術はIPカメラ内に搭載する256GB容量のSDカード内にVMS（ビデオ管理システム）のサーバ機能とストレージ機能を実装させ、NET上の複数クライアントから同時アクセスできる。複数メーカ300機種を超えるラインナップの中から使用したいカメラを選択できる。 ①構成はエッジ・サーバを実装したIPカメラ＋ネットワーク・ルータ等 ②技術的特徴はエッジソフトウェアとSDカードで可動部の無い高信頼性ストレージつきビデオ管理システムが構築 ③ハードディスクを使用しない為、耐環境性能にすぐれる。IPカメラの設置のみで大規模なサーバ/クライアント型　ビデオ監視システムが構築可能														■	■	CM010001－V0424
252	点検	データ収集・通信技術	**ネットワーク構造モニタリング** ひずみ、変位、振動、傾斜、温湿度、風向風速、圧力等センサが電気変換した物理量を広域にわたり多成分同時に計測し観測サイトからセンタのサーバにデータ伝送するシステム。 ①装置の構成：センサ部/データ収集部／データ記録保存部／データ通信部／センタサーバ部 ②技術的特徴：広域に分散設置されたデータ収集部は各種センサ用のアナログ入力部を有し全チャンネル同時に計測が可能。データ記録部はSSDで構成され通常のHDDよりも長期の信頼性を有する。データ通信部は設置場所の通信状況によりSIM内蔵型ルータなどを採用してメールによる10分間（気象庁データの処理と同様の処理間隔）統計値（各センサデータの最大値、最小値、平均値、最大値/最小値発生時刻などをまとめたもの）の自動伝送に加え、必要時系列データ収集用FTPサーバが実装されていてFTPクライアントからアクセスが可能。 ③差別化点：芋ずる式LAN配線で接続された計測複数ノードによりセンサ近傍にユニットを配置でき、センサケーブル長や配線コストを最小化でき、ノード間をLANケーブル1本で接続することでシステム構築が可能なため大型構造物全体のモニタリングの構築を容易にする。														■	■	CM010002－V0424
253	点検	データ収集・通信技術	**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** 【概要】ひずみセンサ（120Ω）か4線式ひずみ変換器を小型の通信機に接続すると、無線でデータを取得して遠隔から計測結果を継続的に確認できる技術。 【特徴】・片手でもちはこべる小型軽量（長さ160mm×幅80mm×高さ56mm 重量約500g） ・外部電源不要（バッテリ内蔵・交換可能） ・年単位での長期計測・PC、スマホ、タブレットでデータの確認が可能 ・PC、スマホ、タブレットから計測間隔の設定変更が可能 ・土木業界で実績があるひずみセンサ・変換器をセンサとして接続可能														■	■	CM010003－V0424
254	点検	データ収集・通信技術	**汎用センサを用いた遠隔モニタリング** 本技術は、加速度、傾斜角、応力などのデータを、市販されている“汎用センサ”を用いて取得し、それを、携帯回線を使用してクラウド上にアップし、遠隔地のパソコンからアクセスすることができる”遠隔モニタリング”システムである。 【構成】汎用センサ+AD変換器+収録用パソコン+ルータ等 【技術的特徴】①汎用センサを使用することにより、測定目的に応じて様々なデータを取得可能。②クラウドを利用することで、クラウドへアクセス可能な場所であれば、どこでもモニタリングが可能。③閾値を設定し、警報等の発報機能を付与することも可能。														■	■	CM010004－V0024