

## 【付録2】 技術の性能確認シート

| カテゴリ   | 技術番号  | 技術名称                                      | 技術概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 技術カタログ適用対象 | 開発者                                |
|--------|-------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------|
| 画像計測技術 | 画像-1  | ドローン搭載グリーンレーザスキャナ<br>_TDOT3GREENを用いた計測    | ・グリーンレーザスキャナを搭載したドローン(UAV)を用いた調査(計測)。<br>・100点/m <sup>2</sup> 以下の照射密度で、陸部と水部の地形や地物の三次元点群情報をシームレスに取得。<br>・水施工や河川護岸などの河川構造物の形状や周辺状況を詳細に把握することが可能。<br>・広域的な調査が可能なため、水中部基礎の異状把握のスクリーニング技術として活用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 画像計測技術     | 株式会社バスコ                            |
|        | 画像-2  | 全天候型ドローン INSPECTOR α II 7                 | 本技術は風速15m/s以下の強風降雨下で運用可能なUAVを対象とした画像撮影システムである。使用する機体は一定の防水性を備え、15m/s以下(プロペラガードなし/小型カメラ搭載時)の強風下の飛行が可能であり、GPSによる位置補正による自律飛行性能を有している。画像撮影の際は、モニターおよび送信機を使用して、機体の操作と並行して対象物の撮影を行う。このような特性から、強風下においては機体の操作に専念し、撮影専門の作業者を用意することが望ましいが、撮影者を補助するこの画像撮影システムは、UAVの送信機と画像転送装置を接続することにより、操縦者の目視外の地点に設置したビデオモニターに伝送されたUAVからのリアルタイムな映像や音声を確認しながら相互通信することにより、対象部分をより正確に撮影することを通じて遠隔監視を可能とするものである。また、物件下用アームの装着や使用カメラの選択も可能である。本システムを用いて送信された映像や音声は、構造物の劣化損傷を診断する専門家により監視され、飛行現地で点検するUAVオペレータに対し、相互通信により、撮影対象部位や詳細な映像取得位置や撮影方法を指示することなどを行うことができる。画像診断システムを使用する際の解析精度はUAV搭載カメラの性能に左右されるが、本システムは必要に応じて撮影機種の選択が可能である。また、ここで使用する遠隔監視システムは、広範囲な機種のUAVや撮影機器に対応できることから、河川砂防のオルソ画像のみならずコンクリートや鋼構造物など、撮影機器の特徴を活かした画像情報の取得を支援することができる。                                                                    | 画像計測技術     | 株式会社フルテック                          |
|        | 画像-3  | ドローン搭載グリーンレーザ測量機器(水中ドローン)                 | 河川において河床部の計測に適した設計をされたグリーンレーザの距離計です。軽量・コンパクトなこの装置はUAVに搭載することで、飛行ルートがそのまま河床部の断面データを取得することになり、ポートなどの進入が難しい浅瀬などにおける河床部の断面データ取得に威力を発揮します。この深浅測量機は、コンペンセーター、IMU/GNSSシステム、GNSSアンテナ、コントロールユニットから構成されているターンキーソリューションです。本レーザシステムはシングルライン方式での計測のため、面的なデータ取得はできません。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 画像計測技術     | TEAM-FALCON                        |
|        | 画像-4  | ヘリコプタによる航空レーザ深浅測量(ALB)を用いた定期縦横断測量         | 本技術は、ヘリコプタ搭載型のレーザ測深機を用いて定期縦横断測量を行う技術で、従来は音響測深機を用いた深浅測量を実施するために作業員が船上で作業を行わなくてはならないという課題があったが、本技術の活用により作業員の船上作業がなくなるので安全性の向上が図れる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 画像計測技術     | 朝日航洋株式会社                           |
|        | 画像-5  | 水中自航型ロボットカメラ(水中ドローン)による水中設置物の保全点検技術       | 本技術は、水中構造物の点検において、水中自航型ロボットカメラ(水中ドローン)を用いて調査を行う技術で、従来は、潜水士による目視調査で対応していた。本技術の活用により、これまで点検が困難な狭小箇所や危険性が高まる大水深の点検が可能となる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 画像計測技術     | 株式会社ジュンテクノサービス                     |
|        | 画像-6  | 無人航空機(ドローン)によるリアルタイム3次元計測システム「SPIDER-STJ」 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 画像計測技術     | 株式会社ルーチェサーチ                        |
|        | 画像-7  | パイプカルバート点検ロボットを用いた間接目視調査技術                | 本技術は、点検困難箇所である盛土内横断排水管(パイプカルバート)を、ロボット技術により間接的に目視点検調査を行う手法です。無線遠隔操作点検ロボットを管外から遠隔操作し、管の構造的な損傷状況と路面や土構造物の健全性に關する変状を安全・効率的に調査できます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 画像計測技術     | 西日本高速エンジニアリング中国株式会社<br>ルーチェサーチ株式会社 |
|        | 画像-8  | 水中ドローン(DiveUnit)を用いた目視点検支援技術              | 本技術は、水中ドローンで撮影された画像から水中の状況を把握する技術である。水中部のひびわれ幅も計測可能。イメージングソナーを併用する事で水中部の寸法計測も可能となる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 画像計測技術     | 株式会社FullDepth                      |
|        | 画像-9  | 非GNSS環境対応型ドローンやボールカメラを用いた近接目視点検支援技術       | ・移動体となるドローンや伸縮型ボール(以下、ボールカメラ)に高解像度カメラを搭載し、撮影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。<br>・ボールカメラは、ドローンの離着陸スペースが確保できない現場やドローンが進入できない狭隙部で地上高さ11.5m以下の範囲について適用する。<br>・ドローンやボールカメラを必要としない現場・範囲では、ドローンやボールカメラに搭載する高解像度カメラを用いて地上からの撮影にて対応可能。<br>【移動装置の特長】<br>・PF2-Visionは橋梁点検専用に開発したものであり、非GNSS環境(周囲が囲まれた場所等のGNSS電波を受信できない環境)においても、Visual SLAM制御による自動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による自動飛行制御に切替え、使用できる。<br>・Skydio X2Eは、Visual SLAM制御と全方位衝突回避機能を備えており、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による自動飛行制御+全方位衝突回避機能で飛行が可能。<br>・ボ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。<br>・いずれの機材も、カメラ角度を垂直方向-90度(真下)～90度(真上)に可動できる。<br>【検出方法】<br>・撮影画像を専用ソフトウェアを用いて図面と合成することにより、画像に寸法情報を付与する。その画像上で変状部をトレースすることにより、変状規模(ひびわれ幅、長さ、等)を自動算出することが可能。<br>ヤマト運輸は、この画像解析技術を活用し、橋梁点検業務の効率化を図っています。 | 画像計測技術     | 三信建材工業株式会社<br>株式会社ACSL             |
|        | 画像-10 | 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。ひびわれはAI(インスペクションEYEforインフラ)による自動検出を活用して効率的かつ高精度に解析を行う。損傷管理支援ソフトCrackDraw21により損傷記録を経間や要素(部位)ごとにデータベース化し、調査の大部分を自動化・作成支援する。複数回の撮影・解析により、浸害や床版疲労などのひびわ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直感に頼らざる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。<br>・地上からの撮影で安全性が高く、高所作業車などを必要としない、ある程度の強風時でも対応可能。<br>・「近接目視非効率、困難箇所の点検」、「損傷の数値管理、進捗性の客観的把握」、「点検充実化」に効果大。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 画像計測技術     | 株式会社東設土木コンサルタント                    |
|        | 画像-11 | 水中点検ロボット「ディアグ」および橋橋下面点検ロボット「ピアグ」          | 本技術は、河川構造物の点検を省力化するために、遠隔操作型の水中ロボットを使用する手法です。「ディアグ」は水中部、「ピアグ」は気中部の点検にそれぞれ使用します。従来手法である、ダイバーや小型ボートによる点検に代わり、より安全で効率の良い調査が可能となります。ジャイロ効果を利用した「アクアジャスター」により姿勢を保持するため、水流や波の影響を低減し対象の撮影ができます。本システム(e-Inspection)の特長は以下のとおりです。<br>1.二時間のUAVオルソ画像、三次元データ群と比較し、変化した箇所を検出します。<br>2.AI画像解析により堤防天端舗装のひび割れを検出します。<br>3.周辺の標高と比較して、開削以上の変化がある箇所を抽出し、随門・随管の抜け上がりや沈下、不陸等を検出します。<br>主な用途は、以下の変状の検出です。<br>土砂堆積、浸食、植生繁茂、護岸破壊、ひび割れ、抜け上がり、沈下、不陸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 画像計測技術     | 株式会社大林組                            |
|        | 画像-12 | UAV/GIS/AIをFULL活用し、中小河川の維持管理を高度化・効率化する技術  | 本システムは、河川構造物の状態を水中カメラを使用する事でリアルタイムで陸上から点検できるシステムである。点検対象である水中構造物等に対して、潜水士による目視確認による写真撮影が主体であり陸上作業者のリアルタイムでの点検が出来なかったが、本技術の活用により、潜水作業を省略することができるため、安全性の向上、作業の効率化が図れる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 画像計測技術     | 株式会社復建技術コンサルタント                    |
|        | 画像-13 | リアルタイム水中モニタリングシステム(HDMI接続タイプ)             | 本技術は、水中構造物の状態を水中カメラを使用する事でリアルタイムで陸上から点検できるシステムである。点検対象である水中構造物等に対して、潜水士による目視確認による写真撮影が主体であり陸上作業者のリアルタイムでの点検が出来なかったが、本技術の活用により、潜水作業を省略することができるため、安全性の向上、作業の効率化が図れる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 画像計測技術     | 炎重工株式会社                            |
|        | 画像-14 | 音響カメラ搭載型ROV                               | 遠隔操作型無人潜水機「BlueROV2」に音響カメラ「ARIS」を搭載し、濁水下での効率的な水中映像撮影を可能にした技術である。従来、潜水士が行っていた点検作業では、水の濁りによる視界不良や狭隙部・大水深などの悪条件下において作業効率や安全性に課題があったが、ROVを導入することで潜水作業のリスクを軽減し、さらに音響カメラの活用により、濁水下での点検作業の大幅な作業効率の改善を実現した。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 画像計測技術     | 株式会社 本間組                           |
|        | 画像-15 | 日本製近視用自動飛行ドローンシステム                        | ・河川上空の巡視ルートをドローンで自動飛行し、画像を撮影、ドローンに搭載したコンピュータからAI画像解析により異常を瞬時に判定し、遠隔地の異常が検出された地点を表示するシステム。<br>・河川上空からの撮影で、目視では発見が困難な異常を記録、地図上に自動でマッピングが可能。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 画像計測技術     | TEAD(株)                            |

| カテゴリ   | 技術番号  | 技術名称                                                       | 技術概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 技術カタログ適用対象 | 開発者                                |
|--------|-------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------|
| 画像計測技術 | 画像-16 | 垂直離着陸型固定翼ドローン「エアロボイング」(NETIS登録番号: KT-230103-A) による<br>広域点検 | 国産の垂直離着陸型固定翼ドローン(エアロボイング)により、長距離・広域の調査を実施する。<br>飛行時は、マルチコプターモードと固定翼モードを切り替えることで省エネ飛行ができ、巡航速度65km/h、1フライト最大50kmの航続距離、約300haの写真測量が可能。<br>【主な特徴】<br>・自社製フライトコントローラを搭載しており、LTE通信・2.4GHz通信に対応。LTEによる通信を活用し、<br>直接無線の届かない場所の調査が可能。<br>・3種類のペイロードによって静止画、動画、赤外線画像撮影に対応。<br>・離陸から着陸まで事前に設定した経路を全自動で飛行できるため、複雑な操作が発生しない。<br>・撮影データをエアロボクラウドで写真解析処理することで、オルソ画像と3D点群を作成できる。<br>・ペイロード部にスピーカーを搭載することにより、飛行区域周辺への警報・案内装置として活用可能。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 画像計測技術     | エアロセンス株式会社                         |
|        | 画像-17 | 三次元点群ビュー「Mierre」(ミエール)による<br>変状検出                          | 本技術は、三次元点群ビュー「Mierre」(ミエール)により、堤防等河川管理施設及び河川の三次元点群データを可視化し、解析処理することで、点検対象の各種変状を机上調査で検出(スクリーニング)する。これにより、目視点検等の現地調査の効率化に寄与し、さらに災害発生時の現場における被災状況等の迅速な現状把握も可能となる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 画像計測技術     | 中日本航空株式会社                          |
|        | 画像-18 | 計測画像データへの測点落とし可能な路面性状測定システム                                | ①何について何をする技術なのか?<br>・路面性状測定率で路面の性状データ<br>(始点からの距離、ひび割れ、わだち掘れ、平坦性)と写真画像データを同期して取得し、写真の画像上に測点(10m、20mピッチ)を任意に書き込むことができる技術<br>②従来は、どのような技術で対応していたのか?<br>・路面性状測定率の走行前にガラス繊維製巻尺を使用して人力でマーキングしていた<br>③公共工事のどこに適用できるのか?<br>・路面性状調査・路面の維持修繕事前調査(現況測定)<br>・道路修繕工事の縦横断計画、体積計算・舗装のライフサイクル調査<br>・距離測定<br>・周辺環境と道路損傷の関係調査等<br>④その他<br>・写真画像データ上の留意点(気になる点)を測点として指定することが可能<br>・起点が決められている場合は、事前に路面に起点のみを白色マーキングして写真画像に取り入れて起点として扱う                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 画像計測技術     | 株式会社サンウェイ                          |
|        | 画像-19 | 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」           | ・当該技術は、遠方より損傷の形状や幅を計測できる光波測量機「KUMONOS」(※1)と高解像度カメラ(※2)の撮影・補正を組み合わせて、構造物表面の変状確認が可能な技術である。<br>・「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。<br>・KUMONOS単体でも確認は可能(※3)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。<br>※1. 光波測量機にクラックスケールを内蔵し、対象物及び損傷の形状や幅を遠方より正確に計測・自動図化できるシステム。<br>※2. フルサイズセンサーのデジタル1眼レフカメラ<br>※3. 損傷量が少ない場合、KUMONOS単体による調査が可能。カメラでの撮影を行わないため、画像は出力されない。CADデータのための出力となる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 画像計測技術     | クモノスコーポレーション株式会社<br>ライカジオシステムズ株式会社 |
|        | 画像-20 | 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向けの高解像度カメラを使用した遠隔点検手法<br>・標準レンズ使用時15m離れた場所から0.2mmのひび割れを視認可能<br>・橋梁点検率を使用する必要がなく、安全に短時間で対象物の状態を把握可能<br>・計測(撮影)データは市販の画像解析ソフトと併用し、被写体のひびわれ診断に応用可能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 画像計測技術     | Phase One Japan株式会社<br>株式会社ジェビコ    |
|        | 画像-21 | 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「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、その他損傷などの凹凸部をグラデーション色表示で可視化し、損傷部を検出して点検業務を支援する技術である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 画像計測技術     | 株式会社アイ・エス・ピー                       |
|        | 画像-22 | 画像点検向けAI「インスペクションEYE for インフラ Cloud Edition」               | 本技術は、コンクリート面を撮影した画像からAIにより対象となる変状を自動検出するソフトウェアである。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 画像計測技術     | キヤノン株式会社                           |
|        | 画像-23 | スマホ地上写真測量 PIX4Dcatch RTK                                   | 本技術は、スマートフォンなどのモバイル機器で取得した画像から、SfM(フォトグラメトリ)の技術を使って3D点群を行い、3Dモデル上で計測を行えるものである。<br>PIX4Dcatchというアプリをモバイル機器にインストールすることで、適切な間隔で画像を取得し、同時にRTK-GNSSの位置情報や姿勢の情報、LiDAR深度データなどを取得する。取得した画像から、専用のSfMソフト(PIX4DmaticもしくはPIX4Dmatic)を用いて、3D点群化を行う。取得した静止画と点群上で目視確認が行えるほか、点群上で位置や寸法などの計測、体積の計測、断面の閲覧などを行うことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 画像計測技術     | Pix4D株式会社                          |
|        | 画像-24 | 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                               | 本技術は、コンクリートのひびわれをデジタル画像から抽出し、定量評価する技術であり、ひびわれ幅算出にウェーブレット変換を用いることを特徴とする。また、ひびわれを抽出して、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(クラウド)に集約してシステム化している。これにより、コンクリートのひびわれ図(CAD図)を半自動で描画できる。また、ひびわれ幅ごとのひびわれ長さのヒストグラムを自動で描画し、ひびわれ総延長、平均ひびわれ幅、およびひびわれ密度(単位面積あたりのひびわれ長さ)を自動で算出できる。<br>本技術の主な処理プロセスは、以下①～④のとおりである。①コンクリートのひびわれの写ったデジタル画像を入力画像として、AIによるひびわれ自動検出を行い、ひびわれ候補領域を指定する。②この範囲の全ての画素に対してウェーブレット変換を行い、一つひとつの画素ごとに得られるウェーブレット係数に基づいてひびわれを判別する。③ひびわれと判別された画素を抽出して、ひびわれ図をCAD形式ファイルに出力する。④ウェーブレット係数から画素ごと、ひびわれ1本ごとにひびわれ幅を算定し、ひびわれ長さのヒストグラムを描画し、ひびわれ総延長、平均ひびわれ幅、およびひびわれ密度(単位面積あたりのひびわれ長さ)を算出する。<br>ウェーブレット変換による画像解析は、ひびわれ位置の画素とその周囲の画素の輝度値を用いた処理の結果に基づいてひびわれを判別しており、単に輝度値の差に基づきひびわれの判別よりも、画像の明るさや色合いなどの影響を受けにくいため、デジタル画像上のひびわれを検出するのに適している。また、ウェーブレット係数とひびわれ幅の相関が高いことから、カメラの種類や撮影方法によらず、検出したいひびわれの最小幅に対応した画質の画像を撮影できれば、目視が困難な箇所でも画像からひびわれの位置を特定し、検出が可能となる。 | 画像計測技術     | 大成建設株式会社<br>成和コンサルタント株式会社          |
|        | 画像-25 | 水上ロボット                                                     | 本技術は、壁面画像の撮影、覆工背面の空洞探査、覆工厚の測定、気中部の断面計測が可能です。<br>水路調査全体の効率性・安全性が向上し、スピードアップと低コスト化を実現します。<br>AI自動解析ソフトで解析スピード、空洞的中率が格段にアップします。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 画像計測技術     | 株式会社ウォールナット                        |
|        | 画像-26 | コンクリート床面ひび割れ調査装置“Slab Doctor”およびAIによる解析システム                | 本技術は、専用の壁面撮影装置“Slab Doctor”を用いてコンクリート上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、コンクリート上面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、ひびわれの点検ができる技術                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 画像計測技術     | 株式会社イクシス                           |
|        | 画像-27 | 高所点検・撮影用昇降ボール                                              | ・当該技術の特徴<br>本機は伸縮幅が1.6mから11.5mまで伸長可能なロングボールとその先端につりつけるセンシングデバイスとの組合せから構成され、本技術の活用により足場や梯子、高所作業車なしで最大高さ11.5mまでの高さの撮影ができ、作業効率、安全性の向上が図れる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 画像計測技術     | 株式会社ルミカ                            |

| カテゴリ        | 技術番号  | 技術名称                                                      | 技術概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 技術カタログ適用対象  | 開発者                                                   |
|-------------|-------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|
| 計測・モニタリング技術 | 計測-1  | パトロール車に搭載できるMMS取得装置及び管理システム                               | 着脱型のMMSをパトロール車に設置し、GNSSアンテナ・レーザースキャナー・カメラ等の機器を利用して、走行しながら河川堤防周辺の3次元空間データを高精度に取得できる仕組みと、広域的かつ面的に堤防天端のモニタリングの実施と取得データ管理が可能なシステムの提供することができる技術                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 計測・モニタリング技術 | 株式会社パスコ                                               |
|             | 計測-2  | 3Dレーザースキャナー体型カメラ(Field Viewer <sup>®</sup> )を活用した地形状況解析技術 | <p>【当該技術の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Full-HDによる映像監視およびレーザ測距機能を有する3Dレーザースキャナー体型カメラ(FieldViewer<sup>®</sup>)以下、FVという)とリアルタイム性の高い3D点群データ解析を可能とする地形状況解析装置を組み合わせた技術。</li> <li>・FVで自動計測した3D点群データを地形状況解析装置機能を用いて時系列差分処理することで、計測エリアの地形状況変化(出水前後等)を視覚的・定量的に把握することが可能。</li> </ul> <p>【当該技術の特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・FVは、屋外常設が可能であり、FV本体を中心に約300m範囲のカラー3D点群データの自動計測/取得が行える。</li> <li>・FVは、国土交通省CCTVカメラ標準仕様に準じた制御が可能であり、空間監視用CCTVカメラ/3D点群データ計測用装置としての併用運用が行える。</li> <li>・IPネットワークを介したWeb監視制御が可能であり、危険な現場に赴かずにとも遠隔から状況把握が行える。</li> <li>・レーザ計測で捉えることが困難な微細変状、破壊等の抽出は対象としない。</li> <li>・レーザ計測開始から地形状況解析まで最短40分程度で完了する。</li> </ul> <p>【当該計測結果の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川維持管理業務支援や災害対応業務支援への活用が可能。</li> </ul> | 計測・モニタリング技術 | 三菱電機株式会社<br>三菱電機エンジニアリング株式会社                          |
|             | 計測-3  | 堤防内部の「見える化」技術開発                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・堤防内部の比抵抗及びS波速度を堤防縦断方向の連続データとして把握することにより、出水や地震外力に応じた変化率を検討すべき重点調査箇所の絞り込みが可能となり、さらに堤防点検作業の効率化も実現できる技術。</li> <li>・物理探査によって測定するのは地盤の電気的性質/弾性の性質であることから、地盤構造については簡易ボーリングやサウンディング、あるいは既往資料等による土質情報と併せて、総合的に判断する。</li> <li>・比抵抗は地下水の影響を受けるため地下水位を把握しておくことが望ましい。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 計測・モニタリング技術 | 応用地質株式会社                                              |
|             | 計測-4  | 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3DSC）は水中構造物や水底形状を高精度・高密度な点群データとして計測する音響機器で、本来は水底に設置した状態で計測する。当社では動揺センサーと組み合わせて調査船へ搭載し、航行しながら計測する技術を開発した。本技術により船舶で航行しながらの水中インフラ形状の高精度把握が可能となり、安全性・効率性・経済性が飛躍的に向上した。3DSCは小型軽量のため調査員3名、ワゴン1台、作業船1隻で運用でき（重機不要）、潜水士では対応できない濁水中や流速2m/secでも使用できる。10cm以上の変状が対象となるため、被覆のめくれやブロックの散乱、目地の開き、矢板・杭の開孔、河床の洗堀・土砂堆積を効率よく計測可能であるが、クラックや発錆等は対象外となる。水中に気泡が多い場合は計測できない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 計測・モニタリング技術 | いであ株式会社                                               |
|             | 計測-5  | 河川・湖沼点検ロボットシステム（みずすまし）                                    | 本技術は、水中部を探索する音響カメラ、水上部を撮影する光学カメラを搭載した自律航行型水上探査船(ASV)による河川・湖沼・海岸等の水底面および人工構造物等を点検するシステムである。<br>従来は、点検対象である水中構造物等に対して、潜水士による目視確認や防水カメラによる写真撮影であったが、本技術の活用により、潜水作業を省略することができるため、安全性の向上、作業の効率化が図れる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 計測・モニタリング技術 | 株式会社アーク・ジョー・サポート                                      |
|             | 計測-6  | 3次元変位計測システム ダムシハイブリッド                                     | ブリズム計測と3次元レーザースキャンでの計測機能を組み合わせ、監視エリアをマルチステーションを使用してスキャンし、3次元変位を自動的に計測しリアルタイムにヒートマップ化して表示するシステム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 計測・モニタリング技術 | 計測ネットワークサービス株式会社                                      |
|             | 計測-7  | 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割れ検出システム)                     | 本技術は、橋梁床版を電磁波レーダー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コンクリート床版内部のひびわれ、土砂化の損傷推定範囲を検出する技術である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 計測・モニタリング技術 | 技建開発株式会社                                              |
|             | 計測-8  | 簡易路面モニタリングシステム                                            | 小型のステレオカメラを搭載し、走行しながらの撮影、計測により、路面のひび割れ、路面横断形状(わだち掘れ)、路面縦断形状(平たん性、IRI)を測定することが可能なシステム。従来の測定専用車両を活用した方式に対し、計測装置を小型化し、可搬性を高めることで、より簡便に一般車両へ搭載できる。また、データ処理において、画像処理AIや3次元復元の自動処理アルゴリズムの活用により、低コストな処理を可能としている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 計測・モニタリング技術 | 株式会社リコー                                               |
|             | 計測-9  | 車載簡易装置による道路点検システム「GLOBAL-EYEZ」                            | 本技術は、一般車両に車載簡易装置（スマートフォン）を取り付けて、走行しながら車前前方画像と加速度を取得し、舗装点検（ひび割れ、わだち掘れ、IRI）と道路巡視（ポットホール、段差、区画線の摩耗、道路施設の異常）の点検項目を一度に把握する技術である。計測データはクラウドサーバ上でAIにて解析され、インターネット上で解析結果を確認できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 計測・モニタリング技術 | ニチレキ株式会社                                              |
|             | 計測-10 | カメラ内蔵型GNSS測量機を用いた画像処理による座標抽出システム                          | カメラが内蔵されたGNSS測量機「I93」を使用し、複数方向から動画を撮影することで、自動的に位置情報付きの写真を生成、それらを使用して座標値を抽出することでトータルステーション等を使用せずに測量を行うことができます。<br>基準点の設置や、ブリズム設置を不要とし、加えて作業員1人で作業を行うことが可能となります。<br>また、対象物から10m以内に接近することができれば測定が可能なため高所や河川内の排水部など危険箇所に接近せず安全な測量作業を行うことができます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 計測・モニタリング技術 | 株式会社CSS技術開発、Shanghai Huace Navigation Technology Ltd. |
|             | 計測-11 | RoadManager路面評価                                           | RoadManager路面評価は、「低コストで路面性状調査と同等の評価を実施したい道路管理者」向けの「路面性状の評価を行うサービス」です。測定専用車両を使わずに、スマートフォン等で取得した動画と加速度データから国が指定している指標（ひび割れ率、IRI、MCI）で簡易的な評価を行います。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 計測・モニタリング技術 | 株式会社アーバンエクステクノロジーズ・パンプレコーダー株式会社                       |
|             | 計測-12 | 巡視業務の高度化を実現する技術（インフラパトロール <sup>®</sup> ）                  | 本技術は、時刻等を有する画像（動画）を取得し、リアルタイムストリーミング映像の配信や、保存した画像（動画）を活用するシステムであり、本技術の活用により従来は車上などからデジタルカメラで画像（静止画）を撮影していた巡視業務を高度化、効率化することができます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 計測・モニタリング技術 | 首都高技術株式会社、株式会社ファンクリエイト                                |
|             | 計測-13 | コンパクトで脱着可能な可搬型MMS（簡易MMS N-QUICK）                          | 脱着可能なMMS（モバイルマッピングシステム）を所有する車に取り付けて、堤防道路を走行することで、堤防周辺の三次元データ（およびカメラ動画）を取得する技術。システムをレンタルし、堤防管理者が自らが計測できる簡便性により、三次元データの整備を推進する。また、パトロール車に取り付けることで、定常的にデータを収集することが可能となる。高頻度な計測により、堤防整備の進捗や圧密・変形の把握に役立つ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 計測・モニタリング技術 | 中日本航空株式会社                                             |
|             | 計測-14 | 地中変位計 ShapeArray CLOUD（シェイプアレイクラウド）                       | <p>・当該技術の特徴</p> <p>当該技術は、一定間隔ごとに3軸重力加速度センサを搭載した、ロープ状の地中変位計（ShapeArray：略称SAA）により、三次元（X,Y,Z）かつmm単位の高精度で変位挙動を自動計測し、計測データをクラウドサーバ上で可視化する技術である。</p> <p>SAAは鉛直設置/水平設置/曲面設置が可能であり、様々なユースケースに対応する。</p> <p>・計測の原理やプロセス</p> <p>ボーリング孔にガイド管を設置しガイド管内に計測区間長に対応したSAAを設置。250mm～1,000mm間隔で計測された変位量をSAAに有線接続した専用のデータ収集・通信装置（LTE回線使用）を介して、クラウドサーバへ収集（最短で30分間隔でのデータ収集が可能）。計測結果はクラウド上の専用Webサイトで表示し、遠隔地からの閲覧が可能となる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 計測・モニタリング技術 | 株式会社GRIFFY、エコモット株式会社、新川電機株式会社                         |
|             | 計測-15 | コンクリートの塩害状況迅速診断システム                                       | 本技術は、自動試料微粉砕装置と蛍光X線分析法を組み合わせたコンクリートの塩害状況診断システムである。従来は、手動粉砕と電位差測定法に対応していた。本技術の活用により、試料粉砕と塩化物イオン濃度測定時間が短縮できるため、施工性の向上と工程の短縮が図れる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 計測・モニタリング技術 | 国土防災技術株式会社                                            |
|             | 計測-16 | 床版劣化状況把握技術（スケルキューD-X）                                     | 電磁波レーダー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送信し、反射信号の特徴に基づきコンクリート床版内部の劣化を検出する非破壊検査技術である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 計測・モニタリング技術 | ジョー・サーチ株式会社                                           |
|             | 計測-17 | 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割れ検出システム)                     | 本技術は、橋梁床版を電磁波レーダー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コンクリート床版内部のひびわれ、土砂化の損傷推定範囲を検出する技術である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 計測・モニタリング技術 | 国立大学法人東海国立大学機構株式会社カナン・ジョーサーチ 技建開発株式会社                 |
|             | 計測-18 | 車載式レーダー探査車による床版劣化調査技術                                     | 本技術は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である。<br>車載式電磁波レーダーにより舗装～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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 計測・モニタリング技術 | 株式会社土木管理総合試験所<br>国立大学法人東京大学                           |

| カテゴリ       | 技術番号  | 技術名称                        | 技術概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 技術カタログ適用対象 | 開発者               |
|------------|-------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|
| データ収集・通信技術 | データ-1 | 河床面の変動（堆砂量）を計測するセンサー        | 本技術は、河川水と河床（堆砂）の導電率が明確に異なる特性を利用しており、河床面の変動を連続で計測することが可能である。<br>またゴミや雨滴、および河川の濁りに対する誤検知防止機能を持しており、出水中でも10分間隔でデータを取得することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | データ収集・通信技術 | 株式会社拓和            |
|            | データ-2 | クリノボールによる法面変状観測             | ・本技術は、表層傾斜計クリノボールを用いて法面変状観測をおこなう技術であり、傾斜センサを地中1mに設置し温度変化による影響を極力小さくしていますので、地盤変動をいち早く検知することが可能です。<br>・取得データはクラウドにアップされ、またしきい値に応じた自動メールが送信されるため、管理者による遠隔24時間監視が可能となります。<br>・設置は簡便（伐採等は不要でφ25mm×1m程度の孔を開け挿入するのみ）であるため、法面上への多点配置が可能であり、法面の挙動を面的に把握することができます。<br>・角速度によるしきい値設定も可能であり、自動で測定・送信間隔が変更になるため、変動が大きくなった際には、データを密に取得、送信し、変動状況を詳細にモニタリングできます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | データ収集・通信技術 | 応用地質株式会社          |
|            | データ-3 | 現地調査効率化システム「スマート調査」         | ・本システムは、「RTK-GNSS測位システム」、「モバイル端末用アプリ」、「GISクラウドサーバー」から構成される。<br>・「RTK-GNSS測位システム」は、ローコスト受信機を用いた「ローカルGNSS基準点」と「RTK搭載GNSSポール(移動局)」、「Ntripキヤスター」で構成される。「ローカルGNSS基準点」と「RTK搭載GNSSポール(移動局)」で受信した衛星データを「Ntripキヤスター」で解析し、位置情報補正データを「RTK搭載GNSSポール(移動局)」が受け取ることでより測位精度が向上する。<br>・「モバイル端末用アプリ」は、地理院地図やハザードマップ等のオープンソースデータに加え、最新の空中写真やCAD図面をレイヤとして背景に重ねて表示させることができるほか、RTK測位結果の表示保存、調査表の作成、撮影写真の位置図作成等の機能がある。<br>・GISクラウドサーバーは、本部(事務所)において全体の進捗を把握し、現場情報を共有化する「GISを活用した情報共有サイト」と連動することを目指している。<br>・移動点側のモバイル端末アプリをサーバーより最新のアプリがダウンロード可能で、市販のGISアプリも使用できる。                                                                                                                                                                                                     | データ収集・通信技術 | 中電技術コンサルタント株式会社   |
|            | データ-4 | 現場情報共有システム「All-sighte」      | ①装置の構成<br>スマートフォン/スマートフォンアプリ/データ通信/データ管理<br>②上記装置毎の技術的特徴<br>カメラ・GPS/位置情報取得、写真・動画撮影、コメント入力/モバイルデータ通信/Web画面による一元管理<br>③本技術はスマートフォンのGPS機能を使って現在地の写真を位置情報付きで即座に報告・共有することができる。これにより管理者によるデータ取り纏めの時間短縮が図られ、生産性が向上する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | データ収集・通信技術 | 株式会社Holostruction |
|            | データ-5 | スマートグラス「RealWear Navigator」 | ・音声認識技術により音声操作が可能なスマートグラスでインターネット接続により情報の参照、入力、双方向通信を行える技術。<br>・スマートグラスとは頭部に装着する小型コンピューターであり、装着者の音声でスマートグラスを操作することが可能。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | データ収集・通信技術 | RealWear, Inc.    |
|            | データ-6 | 写真動画による現場情報共有システム「ハザードビュー」  | ①何について何をする技術なのか？<br>・本技術は、現場情報共有システム専用機で撮影した写真及び動画を自動で管理パソコンに送って共有するシステムである。<br>②従来は、どのような技術で対応していたのか？<br>・従来はクラウド型の地図サービスと電子メールを利用しており、2つのソフトを利用していた。<br>・スマートフォンで地図サービスのWeb画面を開いて、手動にて位置情報を設定し、写真撮影を行い、アップロード後、撮影日時、コメントなどを、メールにて送信し入力していた。<br>③公共工事のどこに適用できるのか？<br>・道路工事、河川維持管理工事等の日々の作業報告<br>・道路、河川、除雪、公共施設の点検・パトロール<br>・災害発生時の被災状況管理<br>④その他・担当者は、現場情報共有システム専用機にて現在地の位置情報に対する写真（または動画）を撮影し、状況コメントを入力後送信する。<br>・現場情報はクラウドサーバー上に蓄積され、他の担当者とも共有することができる。<br>・現場情報共有後、重要度、画像、文字データと紐づけることが可能で、時系列、位置情報、重要度、撮影者で絞り込みができる。<br>・管理者は、全ての現場情報をパソコン画面のマップ上にて一元管理することができる。<br>・管理者は、担当者に対し参集指示や作業指示を行うことができ、担当者は現場情報共有システム専用機にて指示内容の確認と返信を行うことができる。                                                                                                  | データ収集・通信技術 | テレネット株式会社         |
|            | データ-7 | 遠隔臨場システム「Gレポート」             | ・現場用端末はスマートフォンと専用タブレット、専用ソフトウェアによるモバイルコミュニケーションツール。国土交通省「建設現場における遠隔臨場に関する実施要領(案)」に準拠。<br>・高画質映像の低遅延での共有および録画が可能であり、音声通信も可能であるため、ストレスフリーな双方向コミュニケーションを実現。特徴は下記の通り。<br>(特徴1) なめらかで高精細な画質<br>・画質はQVGA (320×240) / VGA (640×480) / HD (1280×720) / FullHD (1920×1080)。<br>検査側PCより切替可能。<br>・メジャーの目盛はミリ単位で視認可能で、離れていても現場臨場と遜色ないほど鮮明な画質での通信コミュニケーションを実現。<br>(特徴2) 検査に最適なハンディタイプ<br>・三輪ジパンルとセットでの提供（ハンディタイプの採用）により、撮影者自身が映像を認識可能となるとともに、被写体を捉える際に不自然で安全を損なうような姿勢で撮影することを抑止できる。<br>(特徴3) 1台のデバイスで2つの撮影スタイルに対応<br>・被写体を意識しない記録撮影に適しているウェアラブルカメラ（現場側の作業員ヘルメットに装着）をオプションで追加可能。<br>(特徴4) Wi-Fi環境へ対応<br>・4G/LTE回線（ドコモ）のみならずWi-Fiにも対応。被災地域で構築された、衛星通信回線や屋外用無線LANによるネットワーク環境下でも利用可能。<br>(特徴5) お互いの顔が見えるから安心<br>・現場用端末でのアプリ画面上のボタンをタップすることでインカメラ・アウトカメラの切り替えが可能。 | データ収集・通信技術 | 株式会社G R I F F Y   |
|            | データ-8 | 斜面変位監視システム                  | 本システムは、斜面及び構造物等の変位計測・監視が必要な場所に適用できる。<br>従来は基礎工事が必要で設置作業に時間がかかり、また、変位の発生をすぐ知ることができないなどの課題があったが、本システムでは杭を打込み、センサを取り付けるだけで運用が可能で、設定した閾値を超えた変位は警報メールですぐに通知される。<br>また、観測データはASPサーバにてスマートフォン等により、どこでもグラフにて確認できる。さらに、遠隔監視及び遠隔地から設定変更ができるようにしたことにより、監視期間中は現地に立ち入る必要がなくなり、安全性が向上した。<br>変位を監視する角度センサは高精度の物を採用し、温度変化がある場所でも誤差変動がほとんど無く（±0.05°以内）、測定間隔も短い（最短20秒）。<br>また、オプション機能として以下の機能がある。<br>・雨量計により雨量や土壌雨量指数をグラフで監視<br>・静止画カメラによる画像監視                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | データ収集・通信技術 | 株式会社近計システム        |
|            | データ-9 | 施設維持管理システム「BIMSTOK」         | BIMSTOKは、施設の点検・異常・履歴・計画を一元管理できる維持管理クラウドである。情報が設備触で自動整理され、施設の経時変化を関係者間で素早く共有可能。<br>また、BIM/CIMと異常情報を紐付け、BIM/CIM上で異常箇所を視覚的に確認できるなど、維持管理におけるBIM/CIM活用を可能にした。<br>さらに、報告書ごとの独自帳票作成機能や、権限管理による承認フロー機能を搭載し、業務効率化を促進。<br>BIMSTOKは分野を問わず、維持管理を必要とする幅広い施設で活用できるソリューションである。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | データ収集・通信技術 | 株式会社アーリーリフレクション   |

| カテゴリ       | 技術番号   | 技術名称                                          | 技術概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 技術カタログ適用対象 | 開発者                    |
|------------|--------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|
| データ収集・通信技術 | データ-10 | 遠隔臨場システム「LINKEYES」およびSmart LinkViewCameraシステム | Smart LINK View Cameraシステム技術概要<br>1. 装置の構成<br>・データ収集: LINKEYESまたは、Smart LINK View Camera (高圧箱装置内蔵屋外対応カメラ)<br>・データ記録保存: Smart LINK View VMS (EZ-Pro) (クラウド型ビデオマネジメントシステム)<br>・データ通信: LTE (4G) 通信<br>2. 各装置の技術的特徴<br>2.1.1 Smart LINK View Camera<br>・高画質・低帯域幅: 4Kレベルの動画を400kbps、高鮮明動画を150-250kbpsの低帯域幅で伝送<br>・高感度: 夜間0.005ルクスの低照度下でもカラー撮影可能<br>・耐環境性: 屋外設置に対応<br>・高圧箱技術: 高画質を維持しつつ、データ量を大幅に削減<br>2. 1.2 LINKEYES<br>・Androidスマートフォン筐体を使用したウェアラブルカメラで、可搬性に優れる<br>・高鮮明動画を250Kbpsの低帯域幅で伝送<br>2.2 Smart LINK View VMS (EZ-Pro)<br>・高機能: タイムラプス、モーション検知、YouTube連動など、多様な機能を搭載<br>・高信頼性: 大手企業での大規模導入実績があり、高い信頼性と安定性を誇る<br>・拡張性: RESTful APIに対応し、AI解析や他のセンサーシステムとの連携が可能<br>・低コスト: ストレージ容量を大幅に削減し、運用コストを低減<br>2.3 LTE (4G) 通信<br>・低遅延: 実績としてLTE接続率99.9%を超え、安定した通信を実現<br>・広範囲な利用: 電波環境の悪い場所でも、LTE回線を利用することで広範囲な監視が可能 | データ収集・通信技術 | 株式会社ティ・エム・エフ・アース       |
|            | データ-11 | LTE対応ウェアラブルカメラ「どこでもウォッチカメラ」                   | 本技術はモバイル通信(LTE・4G通信)機能を搭載したウェアラブルカメラである。従来の臨場は現場で実施していたが、本技術の活用により遠隔臨場が可能となるため、現場待機時間の減少により工程の短縮が図られる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | データ収集・通信技術 | DXアンテナ株式会社             |
|            | データ-12 | 障害物に強いGNSS動態観測システム「Quarterly」                 | 当該技術は、最新のGNSS (GPS) 技術を活用した高精度な変位計測システムである。独自開発のRTK-GNSS測位アルゴリズムを採用し、障害物が多い環境でも安定した測位を行えることが特徴である。そのため従来のGNSS測位では周囲の障害物によって計測が難しかった部位も含め、河川堤防、周辺斜面、関連構造物などの部位を対象に、三次元 (X・Y・H) でミリ単位の精度を持ち、無人かつ準リアルタイムで常時監視が可能である。これにより、施工中の安全管理や施工管理計測、維持管理時の健全性評価や異常検知に活用できる。<br>・計測の原理やプロセス<br>基準局、観測局、電源で構成される。各計測点に設置された観測局および基準点として対象部位近傍の不動地盤上に設置された基準局が持つ小型GNSSアンテナがそれぞれ測位衛星から位置情報を取得し、LTE通信を通じてデータをクラウド上に集積し、独自の統計的手法を用いた時系列データ解析による誤差処理を行うことで計測点の初期位置からの変位を準リアルタイムで計測することが可能である。計測結果は専用Webサイトでの表示または定期的なメール配信 (1日1回および異常検知時アラート) 等で確認することができる。<br>・計測結果の活用<br>河川管理者は対象現場専用アカウントを使用することでWebサイトにアクセスし、計測開始時からの計測結果を確認                                                                                                                                                                                              | データ収集・通信技術 | 清水建設株式会社、国立大学法人 東京海洋大学 |
|            | データ-13 | GNSSによるクラウド型変位計測システム                          | ・技術概要<br>GNSSを用いた変位計測システムです。斜面及び関連構造物などの変位を長期的に監視します。2周波GNSSによる静的干渉測位法(スタティック測位)による解析手法を用い、過去6時間のデータから15分に1回解析を行います。±5mm程度の高精度測位を実現し、人の目では判定できないような細かな変化を検知。24時間365日位置情報の変位をモニタリングします。GNSSで取得した計測データをクラウドサーバへ自動送信。送信された計測データをもとにスタティック解析処理を行い、解析されたデータはPCやタブレット端末でいつでも閲覧できます。<br>・静的干渉測位法の概要<br>複数のGNSS受信機を使用し、長時間にわたって静止した状態で観測データを収集し解析する方法。基準局(固定局)と移動局との間でキャリアフェーズ観測を行い、整数アンビギュイティを解決することでミリオーダーレベルの高精度測位を行う。また基準局と移動局の相対測位により、大気遅延誤差(電離層・対流圏)や衛星軌道誤差の影響を低減できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | データ収集・通信技術 | 株式会社アカサカテック            |
|            | データ-14 | 遠隔支援ツール「SynQ Remote (シンクリモート)」                | スマートフォンやタブレット端末を用いて現場と遠隔地の事務所をシリアル接続で繋ぎ、双方からポインター等で指示確認しながら対話する現場向け遠隔支援ツール。<br>・国土交通省の「遠隔臨場」要領にも準拠しており、現場で立会検査や進捗管理が必要となる全ての公共工事の施工管理、安全パトロール等が対象。<br>・突発的な不具合対応や現場調査、検査立会、リモートメンテナンスなどに活用されている。<br>【特徴】<br>(1)ポインター機能<br>「あれ、これ、それ」といった抽象的な言葉や専門用語を使用せず、直感的な意思疎通が可能になる機能。知識や経験に差がある場合でも、煩雑な説明をなくすことで、コミュニケーションコストを引き下げることができる。<br>(2)お絵描き機能<br>撮影した写真に図形やフリーハンドでの描画、テキストを記載することが可能。リアルタイムでの共有はもちろん、通話終了後はクラウドからダウンロードして記録を残すことができる。<br>(3)ゲスト入室機能<br>お手持ちのスマートフォンやタブレットでQRコードを読み込むだけですぐに通話ゲスター。ゲストの方はアプリダウンロードやアカウント登録なしでご利用可能。<br>(4)オフライン機能 (端末データ共有機能)<br>通信環境の不安定な地下や山中でも、画質を落とさず写真や映像をスマホ等のモバイル端末に残すことができる。オンライン環境に戻ったときにデータがアップロードされ、通話中に共有してポインタ指示・お絵描きすることが可能。                                                                                                                                   | データ収集・通信技術 | 株式会社クアンド               |

| カテゴリ | 技術番号  | 技術名称                          | 技術概要                                                                                                                                                                                                                                                             | 技術カタログ適用対象 | 開発者                                                      |
|------|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
| 除草技術 | 除草-1  | Automower AWDシリーズ             | 本技術は境界ワイヤーからのパルス信号により自律走行を可能としたロボット型バッテリー動力式芝刈り機で、従来は防護板等の発生が必要なハンドガイド式芝刈り機で対応していた。本技術の活用により作業員が削減されるため、経済性の向上及び施工性の向上が図れる。                                                                                                                                      | 除草技術       | ハスクバーナ・ゼノア株式会社                                           |
|      | 除草-2  | 遠隔操作草刈機・集草機（CRAWLER）          | 本技術は、傾斜角35度を超え42度までの搭乗式のハンマーナイフモアおよびヘーメーカーが作業できない場所でのハンマーナイフ・ヘーメーカー作業を可能にする。これにより、従来は、肩掛け式刈払機にて草を刈り熊手で集草していた作業が、早く安全に行える。                                                                                                                                        | 除草技術       | 株式会社パンプー苑                                                |
|      | 除草-3  | 急勾配法面対応ラジコン式草刈機「スパイダー」        | 除草作業をラジコン操作で安全に行うことができる技術・ウィンチ併用で最大斜度55°の法面を作業可能・タイヤが360°回転し、全方向に俊敏に移動可能・ラジコンによる遠隔操作が可能・水平ブレードによるカッチングであるため、刈高を均一にできる。                                                                                                                                           | 除草技術       | 株式会社レンタルコトス                                              |
|      | 除草-4  | ラジコンハンマーナイフモア「RCシリーズ」         | ラジコンによる遠隔操作が可能なハンマーナイフモア。<br>最大作業傾斜角50度。<br>作業者は安全な場所から作業が可能となり、安全性との向上が図れる。<br>従来のハンドガイド式(簡易搭乗型)草刈機と比較して小型なため可搬性の向上と、障害物周辺での作業性が向上する。<br>また、ロータリーブレード式のラジコン草刈り機と比較してハンマーナイフモアのため作業効率に優れる。                                                                       | 除草技術       | 株式会社新宮商行                                                 |
|      | 除草-5  | 急勾配でも除草できる無人化・遠隔化技術ユニモワーズ     | 本技術は独自のクローラにより45度の急斜面でも安定した除草可能な全電動草刈機である。<br>電動にも関わらず草丈1m以上でも刈れる草刈機構を有し、低消費の草刈機構、クローラ駆動機構により1充電で1日の作業も可能。<br>コンパクトで操作も簡単で、老若男女誰でもすぐに操作ができ、低騒音でゼロエミッションの人と環境にやさしい草刈機。<br>また運搬トレイを取り付ければ200kgの荷物を運ぶことも可能                                                          | 除草技術       | 株式会社ユニック                                                 |
|      | 除草-6  | 正逆切替ハンドガイド草刈機                 | 本技術は堤防及び道路の除草工に関する技術である。ロータリーの回転方向を切り替えることができ、前方へ飛び石などの飛散を軽減し安全性の向上が期待できる。                                                                                                                                                                                       | 除草技術       | 株式会社オーレックR&D                                             |
|      | 除草-7  | 集草用プレートまもる君                   | 法面や構造物に傷をいれずバックホウで集草出来る器具                                                                                                                                                                                                                                        | 除草技術       | 茨木建設株式会社                                                 |
|      | 除草-8  | T字型バリカン                       | 本技術は飛散物を低減できるバリカン式草刈機で、従来は飛散防止策を伴う肩掛け式草刈機による除草工で対応していた。本技術の活用により、除草作業中の飛散物に対する防護ネットなどの飛散防止策や交通規制の頻度を低減でき、安全性の向上と経済性の向上が期待できる。                                                                                                                                    | 除草技術       | 株式会社やまびこ                                                 |
|      | 除草-9  | リモコン小型ハンマーナイフモア               | 本技術は畦畔、河川、堤防、道路周辺、公園緑地等の除草作業をリモコンによる遠隔操作により安全な場所から最大傾斜角45度まで対応する草刈機である。<br>・軽量コンパクトで低重心設計により傾斜角45度までの除草作業が可能。<br>・軽トラックで運搬できる機体でありながらも、ハンマーナイフ式刈取部によりさまざまな草種、草丈の除草作業に適合する。<br>・急勾配法面等においてもリモコンを用い、安全な場所から遠隔操作で高い効率の除草作業を行うことで作業者の労力を軽減する。                        | 除草技術       | 株式会社IHIAグリテック<br>国立研究開発法人 農林・食品産業技術総合研究機構<br>福島県農業総合センター |
|      | 除草-10 | 小型ハンドガイド式草刈機（ハンマーナイフモアZHR800） | 本技術は除草工に関する技術である。従来の小型ハンドガイド式草刈り機は放回半径が大きくなり、草刈り速度も遅かったが、放回半径を小さくし、速度を速くしたことで機動性が向上し、草刈りの日当たり作業量が増加する為、経済性の向上及び工程が短縮する。                                                                                                                                          | 除草技術       | 株式会社オーレックR&D                                             |
|      | 除草-11 | 護岸・水路の樹木根枯死技術                 | 河川護岸ブロックの隙間や水路のコンクリートの隙間から雑草だけではなく、樹木や樹木の株や根が生育している場合が多く見受けられる。本技術は、護岸ブロック等の隙間から出ている樹木の株や根の中心に直接、熱を加えることで、植物のタンパク質を破壊し、樹木の株や根を根本から枯死させる技術である。<br>従来技術では、護岸ブロックの設置・撤去の手間があったが、本技術では樹木根に直接、熱を加えてタンパク質を破壊するため、ブロック設置・撤去の時間が不要となり施工性が向上する。また、高温水を活用することで環境に影響はない。    | 除草技術       | 日本ロード・メンテナンス株式会社<br>東京農業大学                               |
|      | 除草-12 | 急傾斜法面対応ラジコン草刈機「アラフォー傾子」       | 本技術は、<br>・河川やため池などの堤防除草工事<br>・道路周辺の除草工事<br>・公園除草工事<br>急傾斜地用の草刈機であり、作業員の安全性かつ労力軽減となり、経済性の向上が図られる。<br>【技術】<br>・クローラが左に200mmスライドすることで運搬時等は小さく、傾斜で使用する際より安定した状態で除草作業が可能<br>・ハンマーナイフ式で長い草や密集した草も粉碎し、刈り取り部が路面に合わせて追従するため刈跡を均一にすることが可能<br>・飛散防止を極力抑える為にダウンカット式の刈取方式を採用。 | 除草技術       | 株式会社 筑水キャニコム                                             |
|      | 除草-13 | 雑木＆草刈り機 クサカルゴン・クサカルゴンスリム      | 油圧ショベルにアタッチメントとして取付け、雑草から竹やぶ・雑木の伐採を迅速・安全に行う草刈り機<br>・道路、河川、公園等の除草工において、雑草だけでなく、竹やぶや雑木の伐採を安全にしかも迅速に行う油圧ショベル用のアタッチメント<br>・クサカルゴンスリムはコンパクトな設計で、ガードレール下や電柱周りなどの小スペースの除草に特化した技術                                                                                        | 除草技術       | 株式会社タグチ工業                                                |