

【付録2】 技術の性能確認シート

No	技術名称	技術概要	性能カタログ 適用対象	開発者
画像 -1	<a href="#">除草と同時に堤防計測できるシステム、CalSok(刈測)</a>		・画像計測技術	朝日航洋株式会社
画像 -2	<a href="#">ドローン搭載型グリーンレーザスキャナ TDOT3GREEN を用いた計測</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)。</li> <li>・100点/m<sup>2</sup>以上の照射密度で、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。</li> <li>・水制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。</li> <li>・広域的な調査が可能のため、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。</li> </ul>	・画像計測技術	㈱パスコ
画像 -3	<a href="#">全天候型ドローン INSPECTORα II 7</a>	<p>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臨場を可能とするものである。また、物件投下用のアームの装着や使用カメラの選択も可能である。</p> <p>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。</p> <p>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器の選択が可能である。また、ここで使用する遠隔臨場システムは、広範囲な機種種の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。</p>	・画像計測技術	㈱フルテック
画像 -4	<a href="#">ドローン搭載グリーンレーザ測量機器(水中ドローン)</a>	<p>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、ボ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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	・画像計測技術	TEAM-FALCON
画像 -5	<a href="#">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</a>	<p>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。</p>	・画像計測技術	朝日航洋株式会社
画像 -6	<a href="#">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</a>	<p>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。</p>	・画像計測技術	株式会社ジュンテクノサービス

No	技術名称	技術概要	性能カタログ 適用対象	開発者
画像-7	<a href="#">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-ST』</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本技術は、ライダー・SLAM(レーザスキャナを用いた自己位置推定と地図作成を同時に行う技術)を活用することで、災害現場や急傾斜地など人の立ち入りが困難な場所において、従来は地上レーザを器械点毎に盛り返して計測する必要があったが、本技術では上空から連続して計測できる。</li> <li>・従来は器械点毎に計測したデータを合成する後処理が必要であったが、本技術では計測と同時にリアルタイムで三次元データが取得できるため、被災地における測量調査の他、トンネル・工場建屋内や橋梁等構造物の点検調査に活用が可能。</li> <li>・また、新たに設計したアルゴリズムにより、飛行中に障害物を検知し、自動で回避とリルートを行う制御機能を有するため、これまで無人航空機(ドローン)が不得意としていた、トンネルや工場建屋などの閉鎖空間に加え、狭い林道や橋梁等構造物の点検調査に求められる狭隘空間を安全に自律飛行することが可能となる。</li> </ul>	・画像計測技術	ルーチェサーチ株式会社
画像-8	<a href="#">Ex-Mole(パイプカルバート点検ロボット)を用いた間接目視点検調査</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・無線操縦式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関わる変状を安全・効率的に調査できます。</li> </ul>	・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 ルーチェサーチ株式会社
画像-9	<a href="#">産業用水中ドローン DiveUnit300</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本技術は、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ある。また、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。</li> </ul>	・画像計測技術	株式会社 FullDepth
画像-10	<a href="#">非GNSS環境対応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</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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隘部で地上高さ 11.5m 以下の範囲について適用する。</li> <li>・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。</li> </ul> <p><b>【移動装置の特徴】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PF2-Vision は橋梁点検専用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。</li> <li>・SkydioX2E は、VisualSLAM 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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p><b>【検出方法】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・ひびわれ幅は任意の場所で計測することが可能。</li> <li>・クラウドと AI を活用した解析手法を行うことも可能。</li> </ul> <p><b>【提出可能な主な成果物】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・撮影画像</li> <li>・撮影画像に変状部をハイライト表示したもの(損傷写真として利用可能)</li> <li>・オルソモザイク画像(撮影対象面の画像を合成したもの)</li> <li>・オルソモザイク画像に変状部をハイライト表示したもの</li> <li>・画像から検出した変状部をまとめた損傷図(CAD として出力可能)</li> <li>・撮影画像から 3次元モデルの構築、閲覧ビューアの提供も対応可能。</li> </ul>	・画像計測技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三信建材工業株式会社</li> <li>・株式会社 ACSL</li> </ul>

No	技術名称	技術概要	性能カタログ 適用対象	開発者
画像-11	<a href="#">遠方自動撮影システム</a>	・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(インスパクション 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、高所作業車などを必要としない。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。	・画像計測技術	・株式会社東設土木コンサルタント ・有限会社ジーテック ・キャノンマーケティングジャパン株式会社
画像-12	<a href="#">ドローン Lidar システム TDOT</a>	・ドローンに搭載したレーザー機器から地表及び水部の計測をおこなう	・画像計測技術	株式会社アミューズワンセルフ
画像-13	<a href="#">ハイブリッド型ドローン(GLOW.H)</a>	・ドローンに搭載されたエクステンダー(発電エンジン)によりバッテリーへ電源を供給し 長時間の飛行を可能にしたドローン	・画像計測技術	株式会社アミューズワンセルフ
画像-14	<a href="#">港湾構造物・河川・護岸・堤防の水中部の点検を効率的に行う技術(水中点検ロボット『ティアグ』)及び護岸・堤防の気中部点検を効率的に行う技術(棧橋下面点検ロボット『ピアグ』)</a>	本技術は、河川構造物の点検を省力化するために、遠隔操作型の水中部ロボットを使用する手法です。「ティアグ」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。	・画像計測技術	株式会社大林組
画像-15	<a href="#">UAV/SfM/GIS 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</a>	本システム(e-Inspection)は、二時期の空撮画像、または三次元点群データを比較し、規定値以上の変化がある箇所を検出します。比較方法及び用途は以下のとおりです。 1.画像による比較:護岸の変状等 2.三次元点群による比較:土砂堆積、浸食、植生繁茂等 3.画像と三次元点群による比較:変化が激しい箇所の確認等	・画像計測技術	株式会社復建技術コンサルタント
画像-16	<a href="#">港湾構造物(海中部)リアルタイム水中モニタリングシステム</a>	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-17	<a href="#">音響カメラ搭載型 ROV</a>	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陰部・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-18	<a href="#">日本製巡視用自動飛行ドローンシステム</a>	・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。 ・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) パナソニック システムデザイン(株) 東京航空計器(株)

No	技術名称	技術概要	性能カタログ 適用対象	開発者
画像-19	<a href="#">垂直離着陸型固定翼ドローン「エアロボウイング」</a>	<p>国産の垂直離着陸型固定翼ドローン(エアロボウイング)により、長距離・広域の調査を実施する。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、1フライト最大 50km の航続距離、約 300ha の写真測量、レーザー測量が可能。</p> <p>巡航速度 70km/h で高速飛行できるため、短時間での現況把握に最適。</p> <p>【主な特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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 に対応。LTE による通信を活用し、直接無線が届かない場所の調査が可能。</li> <li>・3 種類のペイロードによって静止画、動画、レーザー計測に対応。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>※河川点検に際しては、K-Pass モジュールも搭載可能。河川や道路点検向けに投光器、スピーカーの取り付けも対応可能(詳細は要相談)。</p>	・画像計測技術	エアロセンス株式会社
画像-20	<a href="#">三次元点群ビューワ「Mierre」(ミエール)</a>	<p>本技術は、三次元点群ビューワ「Mierre」(ミエール)により、堤防等河川管理施設及び河道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する。また、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期待される。</p>	・画像計測技術	中日本航空株式会社
計測-1	<a href="#">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</a>	<p>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</p>	・計測・モニタリング技術	株式会社パスコ
計測-2	<a href="#">3Dレーザーキャナー一体型カメラ(Field Viewer®)を活用した地形状況解析技術</a>	<p>・Full-HD による映像監視およびレーザー測距機能を有する 3D レーザキャナー一体型カメラ(Field Viewer®)(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。</p> <p>・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。</p> <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とも遠隔から状況把握が行える。</li> <li>・レーザー計測で捉えることが困難な微細変状、破損等の抽出は対象としない。</li> <li>・レーザー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 三菱電機エンジニアリング株式会社
計測-3	<a href="#">堤防内部の「見える化」技術開発</a>	<p>・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個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。</p> <p>・物理探査によって測定するのは地盤の電気的性質/弾性的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。</p> <p>・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。</p>	・計測・モニタリング技術	応用地質株式会社

No	技術名称	技術概要	性能カタログ 適用対象	開発者
計測-4	<a href="#">快速深淺測量システム</a>	本技術は、2 台の GNSS 受信機や自動追尾機能を搭載したトータルステーションと音響測深機を用いた深淺測量システムである。従来は測点毎のトータルステーションの操作が必要であったが、新技術では 2 台の GNSS 受信機又は自動追尾機能を搭載したトータルステーションを用いることにより測点毎のトータルステーションの操作が不要になり、施工性と経済性が向上する。	・計測・モニタリング技術	株式会社 CSS 技術開発
計測-5	<a href="#">"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「i-UVS(Intelligent-Underwater Visualization System)」</a>	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、本来は水底に静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艀装し、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、ワゴン車 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、被覆工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-6	<a href="#">河川・湖沼点検ロボットシステム(みずすまし)</a>	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。 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・ジオ・サポート
計測-7	<a href="#">3次元面変位計測システム ダムシスハイブリッド</a>	プリズム計測と 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 次元面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	計測ネットサービス株式会社
計測-8	<a href="#">鉄筋コンクリート内部ひび割れ検出システム</a>	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 国立大学法人東海国立大学機構
計測-9	<a href="#">タブレット版ひびわれ幅測定器</a>	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。	・計測・モニタリング技術	株式会社ファースト
計測-10	<a href="#">路面簡易点検支援サービス</a>	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、可搬性を高めたことで、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-11	<a href="#">スマートフォンによる道路点検 DX システム「GLOCAL-EYEZ」</a>	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、走行しながら車両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 道路エンジニアリング部/株式会社スマートシティ技術研究所/東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻
データ-1	<a href="#">河床面の変動(堆砂量)を計測するセンサー</a>	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。 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有してり、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

No	技術名称	技術概要	性能カタログ 適用対象	開発者
データ-2	<a href="#">クリノポールによる 法面変状観測</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本技術は、表層傾斜計クリノポ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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>	・データ収集・ 通信技術	応用地質株式会社
データ-3	<a href="#">現地調査効率化シス テム「スマート調査」</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・「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 キャスター」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 キャスター」で解析し、位置情報補正データを「RTK 搭載 GNSS ポール(移動局)」が受け取ることで測位精度が向上する。</li> <li>・「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。</li> <li>・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。</li> <li>・移動点側のモバイル端末用アプリをサーバ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。</li> </ul>	・データ収集・ 通信技術	中電技術コンサル タント株式会社 株式会社近計シ ステム 茨城工業高等専 門学校
データ-4	<a href="#">現場情報共有シス テム「All-sighte」</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①装置の構成 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</li> <li>②上記装置毎の技術的特徴 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</li> <li>③本技術はスマートフォンの GPS 機能を使って現在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。</li> </ul>	・データ収集・ 通信技術	株式会社 Holostruction
データ-5	<a href="#">スマートグラス 「RealWear Navigator」</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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、双方向通話を行える技術。</li> <li>・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。</li> </ul>	・データ収集・ 通信技術	RealWear, Inc.
データ-6	<a href="#">"写真動画による現 場情報共有システム 「ハザードビュー」"</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>	・データ収集・ 通信技術	テレネット株式会 社

No	技術名称	技術概要	性能カタログ 適用対象	開発者
データ-7	<a href="#">現場検査特化型 遠隔臨場システム「G」レポート</a>	<p>・現場用端末(スマートフォン)と専用アプリ、専用クラウドサーバ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。</p> <p>・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。</p> <p>(特徴1)なめらかで高精細な画質 ・画質は QVGA(320×240)/VGA(640×480)/HD(1280×720)/FullHD(1920×1080)。検査側 PC より切替可能。 ・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。</p> <p>(特徴2)検査に最適なハンディタイプ ・三軸ジンバ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体勢で撮影することを防止できる。</p> <p>(特徴3)1台のデバイスで2つの撮影スタイルに対応 ・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。</p> <p>(特徴4)Wi-fi 環境へ対応 ・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。</p> <p>(特徴5)お互いの顔が見えるから安心 ・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。 ・なおリアルタイム映像共有時には、検査側の PC やタブレットを最大4台まで接続可能。</p> <p>(特徴6)映像と音声をローカル・クラウド双方で録画が可能 ・ローカル環境下においては WebM 形式、クラウドサーバにおいては MP4 形式で録画され、簡単に再生が可能。クラウド録画データはダウンロード前でも再生・確認が可能。</p> <p>(その他特徴) ・リアルタイム映像共有時に静止画を撮影・保存する機能(スナップショット機能)を利用可能。 ・録画済映像については、マーキング機能、動画・静止画切り出し機能、ファイル分割機能による編集が可能。 ・現場用端末(スマートフォン)および検査側の PC やタブレットについては、いずれもソフトのインストールは要さない。検査側ではインターネットブラウザにより現場側映像を閲覧可能。 ・組織管理者アカウントによる複数現場の一括管理が可能。</p>	<p>・データ収集・通信技術</p>	<p>株式会社GRIFY エコモット株式会社 株式会社中山組</p>
データ-8	<a href="#">斜面変位監視システム</a>	<p>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。</p> <p>従来は基礎工事が必要で設置作業に時間がかかり、また、変位の発生をすぐに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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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)。</p> <p>また、オプション機能として以下の機能がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨量計により雨量や土壌雨量指数をグラフで監視</li> <li>・静止画カメラによる画像監視</li> </ul>	<p>・データ収集・通信技術</p>	<p>株式会社近計システム 森安 貞夫 株式会社近計システム 小林 浩</p>

No	技術名称	技術概要	性能カタログ 適用対象	開発者
除草-1	<a href="#">Automower AWD シリーズ</a>	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、従来は防護板等の養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	<a href="#">急傾斜面対応の遠隔操作草刈機</a>	本技術は、道路周辺、河川、堤防、公園等の除草作業に用いる急傾斜地用の草刈機である。  ・急傾斜面の除草作業において、作業員の安全確保と労力軽減を行い作業効率を上げる技術。 ・遠隔操作のプロポの液晶で本機の前左右の傾斜角度やエラー内容を確認することができる。 ・刈刃の駆動はエンジン、走行はモータのハイブリッド構成により、エンジンを停止しても自走することができる。	・除草技術	株式会社アテックス
除草-3	<a href="#">遠隔操作草刈機・集草機(CRAWLER)</a>	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	・株式会社バンブー苑(総輸入元) ・KöPPL GmbH (メーカー)
除草-4	<a href="#">急勾配法面対応ラジコン式草刈機「スパイダー」</a>	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傾度 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ティングであるため、刈高を均一にできる。	・除草技術	株式会社レントラルコトス
除草-5	<a href="#">ラジコンハンマーナイフモア「RC シリーズ」</a>	ラジコンによる遠隔操作が可能なハンマーナイフモア。最大作業傾斜角 50 度。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。  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。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-6	<a href="#">遠隔操縦式草刈機「ROBOCUT」</a>	大型ラジコン式高性能草刈機「ROBOCUT」は、最大傾斜 55°まで対応する機動力を誇る、英国製の大型ラジコン式草刈機です。  56 馬力の高出力エンジンと、考え抜かれたアタッチメントにより、最大直径 10cm までの草木を粉碎します。  様々なアタッチメントを用いることで、草刈から林業、農業、冬は除雪等多様な作業に対応することができます。  低重心設計により、本体重量 1200kg と軽量ボディながら優れた登坂力を実現。  ドイツのメーカー HATZ 社と、傾斜地に強いエンジンを共同開発。国内オフロード規制法に準拠したクリーンなディーゼルエンジンです。 <b>【特長】</b> ■最大対応傾斜 55° ■アタッチメント交換で様々なシーンで活躍。 ■傾斜地対応の高性能エンジンを搭載 ■油圧ヘッド制御システムで地面を追従(フロート機能) ■ステータス表示付きコントローラーで機械の状態が一目でわかる。 ■FRP で密閉されたボディパネルは草や砂からエンジンを守る ■GNSS を用いた自動操舵システムの運用や、草刈の軌跡を記録することができる。	・除草技術	製造メーカー: McConnel Ltd. 日本国内販売元: 株式会社 JALUX
除草-7	<a href="#">UNIMOWERS(傾斜地でパワフルに使えるオール電動草刈り機)</a>	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が可能な全電動草刈機である  全電動であるため静穏性が高く、CO2 も出さないのが特徴である  また運搬トレイを取り付ければ荷物を運ぶことも可能	・除草技術	株式会社ユニック
除草-8	<a href="#">ツインブレード式乗用雑草刈機「ラビットモア-RMT110」</a>	本技術は公園・堤防・道路の除草工に関する技術である。ツインブレード式(内回転)の刈取機構を用い、従来のシングルブレード式(右回転)と比較して、飛び石等の飛散が軽減・刈幅が広くなったことにより、日当り施工量が増加し経済性の向上及び工程の短縮が期待できる。	・除草技術	株式会社オーレック R&D
除草-9	<a href="#">正逆切替ハンドガイド草刈機</a>	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