

第2回マッチングに向けたニーズ

I. 現地の状況を把握したい

概要	想定技術(例)
<p>1. 測量を簡便に行う技術</p> <p>1) 植生を取り除いた地形測量を行いたい 2) 植生の繁茂範囲、粗密を計測したい 3) ダムに流入した流木の量を計測したい 4) 広大な流域・山間地の地形変化を経時的に把握したい 5) 衛星画像で河道の蛇行状況の経年変化を把握したい 6) 河川・ダム流域の積雪量を計測したい 7) 土砂バイパストンネルを通過する土砂量を観測したい 8) 評定点を設置しないでドローンにより写真測量を行いたい 9) トンネル内等GPS信号を受信できないところで精度の高い測量を行いたい 10) 低消費電力かつ簡易に中小河川の水位を監視したい <small>※革新的河川管理プロジェクトにおいて、マッチングを実施中。</small> 11) 海中、水中深層部の三次元測量を可能にする技術が欲しい</p>	<p>レーザー 画像解析 センサー MMS マルチビーム</p>
<p>2. 地質や地下空間等を簡便に把握する技術</p> <p>1) 超音波等でボーリングせずに精度良く地質を把握したい 2) 光を当てるだけ等により簡易に含水比や密度を計測したい 3) 自然由来有害物質を迅速に判定したい 4) 施工中(及び施工後の)切土法面の安定性を確認したい 5) トンネル切羽の岩判定を非熟練者でもできるようにしたい 6) 地下埋設物や旧護岸、石等の支障物件の位置を地上から把握し、3次元データで管理したい 7) レーザー等によりコンクリートの高深度の配筋状態を把握したい 8) リモートセンシングや埋設形センサー等により面的に土質や地下水分布を把握したい 9) 重機を設置する場所の地盤強度を簡便に計測したい 10) 地盤の支持層を簡便に精度良く把握したい</p>	<p>センサー 画像解析 化学薬品 データベース</p>
<p>3. 動植物調査を省力化する技術</p> <p>1) 動植物の調査を画像解析で行いたい 2) 飛翔する猛禽類を自動で検知、録画し、飛翔軌跡を地図にプロットしたい</p>	<p>画像解析</p>
<p>4. 道路・交通状況を簡便に調査する技術</p> <p>1) 衛星画像等の解析により面的に交通量を把握したい 2) 監視カメラの映像等により、モード別(車種、自転車、歩行者)方向別の交通量と信号サイクルを把握したい 3) 監視カメラ等で渋滞長を計測したい 4) 沿道の騒音・振動を簡便に計測したい 5) 車両の挙動を画像解析して事故対策の効果を検証したい 6) 夜間でも監視カメラで積雪深や雪の状況(圧雪、シャーベット)を把握したい 7) 通行車両の重量、車高を測定したい</p>	<p>画像解析 センサー</p>

<p>5. 日々の施設点検を支援する技術</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 画像解析により、前回の巡視時との変化を自動的に検知したい 2) 巡回車を通過させるだけで、法面、構造物、舗装等の異変を自動で検知、記録したい 3) 不法投棄を監視し、自動的に検知したい 4) ひび割れ等を自動的に図面に整理して欲しい 5) 構造物点検結果を3D表示したい 6) コンクリート護岸内、路面下の空洞を把握したい 7) コンクリートの被覆材を取り除かずに、ひび割れ、うき、内部鋼材の腐食(さび汁)等の損傷を把握したい 8) 機械設備振動を非接触により把握したい 9) 維持管理情報のデータベースを活用し、人工知能により人間が見逃しやすい異常兆候を早期につかみたい 10) ステンレスワイヤーロープを外すことなく内部断線等の劣化診断をしたい 11) 電気通信設備が不具合を自己診断し、自動通報する機能が欲しい 12) ダム監査廊の漏水量、ジョイントのズレ等を遠隔で把握したい 13) ダム、堤体の漏水の経路(水みち)を把握したい 14) ダム基礎地盤の揚圧力を簡便に計測したい 15) ドローンによりアオコの発生状況を監視したい 16) ロボットを活用した効率的な点検を実施したい 17) 橋梁点検のための簡易なゴンドラが欲しい 18) 舗装を剥がさずに橋梁の床版の劣化状況を把握したい 19) コア抜きをしないで表層・基層・路盤の損傷状況を把握したい 20) センサーを活用した効率的な劣化進行状況の把握を行いたい 21) 倒れそうな木を車両から検知したい 22) トンネル等のLED照明の照度を測りたい 23) 落石を早期に発見・通報したい 24) 路面性状調査結果を平面図に一覧表示したい 25) 車が通過する振動により発電して維持管理費に活用したい 26) 排水機場のエンジンフロアの変位量を自動的にモニタリングしたい 27) コンクリートのひび割れの深さを計測したい 28) 採水を含め、水質試験を自動化したい 29) 市町村道の舗装を簡易に客観的に評価したい 30) 沿道の建物調査(用途、利用有無)を映像で記録・解析したい 31) 航路等の港湾施設を短い時間で効率的に点検したい 	<p>UAV ロボット センサー 画像解析 アプリケーション ソフト カメラ 通信</p>
---	--

<p>6. 災害時に被災状況等を把握する技術</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 地震後に自動でドローンを沿岸部上空に飛ばし、津波被害等の映像を災害対策本部に届けて欲しい 2) 軽量で持ち運びでき、無線等で通信可能な監視カメラが欲しい 3) 関係機関の防災活動状況をリアルタイムに共有したい 4) 自治体の発令する避難勧告を機械的に集約・把握したい 5) 自動的に堤防漏水の兆候、発生状況を監視、通報したい 6) 放流時に堤外地に人がいないことを遠隔で把握したい 7) 洪水や内水氾濫による浸水時に、浸水深を計測したい 8) 天然ダムの水位を現地に立ち入らずに観測したい 9) 迅速に洪水痕跡（浸水エリア、浸水深）を把握したい 10) 市町村等に委託した樋門の操作状況をリアルタイムに把握したい 11) 河川等における油流出事故を早期に発見し、ドローン等で流出経路を把握したい 12) 地震後にトンネル内の安全性を確認したい 13) 夜間でも監視カメラで積雪深や雪の状況（圧雪、シャーベット）を把握したい（再掲） 14) 画像解析により越波の範囲、回数を調査したい 15) 火災や塵埃等の監視カメラの映像を鮮明化したい 	<p>ロボット UAV センサー 画像解析 ビッグデータ 人工知能 通信</p>
---	--

II. 設計・施工を効率化したい

概要	想定技術(例)
<p>1. 設計を補助する技術</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 設計の基準、指針、マニュアル等のあいまい検索が可能なデータベースが欲しい 2) 集積している道路管理データベースや各種構造物の点検データ等から、橋梁及び背面土工との関係やトンネル坑口と接続する橋梁や土工の関係などを簡単に検索したい 3) 災害時の復旧工法の選定、図化、数量計算を迅速に行いたい 4) 設計の現場条件との整合性、施工可能性、安全性、工期を簡易にチェックしたい 5) 異なるコンサルタントが測量した設計図面の中心線座標等の整合性を容易に確認したい 6) レーザー等によりコンクリートの高深度の配筋状態を把握したい(再掲) 7) 測量結果と設計条件を入力するだけで、自動的に設計したい 8) 標準設計やプレキャスト製品等を適切に活用し設計の合理化を図りたい 9) 工事発注時の施工区間の分割等を合理的に行いたい 	<p>データベース 人工知能 レーザー</p>
<p>2. 視覚的にわかりやすい説明を行うための技術</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 工事完成図や道路管理図等の既にある2次元の図面から、簡便に3次元モデルを作成したい 2) 2次元データ、ストリートビュー等からパースを作成したい 3) カメラ越しに見た現地の画像に施設完成イメージを重ねて見たい 4) 現在の河道状況をVRデータで保存し、洪水後に河道の変化を視覚的に確認したい 5) 設計や浸水想定をVRで住民へ説明したい 6) 地形を模型に再現したい 	<p>人工知能 AR VR 3Dプリンター</p>
<p>3. 高機能な建設材料</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 災害復旧現場で使用する資材を搬入しやすいよう小型化したい 2) 締固め不要なコンクリートにより打設作業を省力化したい 3) 打設間隔を短縮できるコンクリートにより工期を短縮したい 4) 冬季に打設できるコンクリートにより冬季も施工したい 5) 部分的な剥落が発生しないようなコンクリートが欲しい 6) 鉄筋やコンクリートに替わる高強度、軽量の材料が欲しい 7) 舗装のポットホールの修繕のため、転圧不要な常温合剤または巡視車両に搭載可能な軽量の締固め機械が欲しい 8) 重量級消波ブロックのプレキャスト製品が欲しい 9) 安価で耐震性能のある仮設橋梁が欲しい 10) 短時間で重ね塗りできる塗料が欲しい 11) 耐火被膜として使える塗料が欲しい 12) コンクリートを溶かす薬品が欲しい 13) 港湾施設における高耐久性防食技術が欲しい 14) バイオ技術の活用等によりコンクリートを高機能化する技術が欲しい 	<p>プレキャスト コンクリート アスファルト 作業機械</p>
<p>4. 土・地盤・地下空間に関する技術</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 光を当てるだけ等により簡易に含水比や密度を計測したい(再掲) 2) 自然由来有害物質を迅速に判定したい(再掲) 3) 酸性土・重金属含有土を安価に無害化又は封入したい 4) 浚渫土砂を改良・脱水・分別する可搬式の機械 5) シールドトンネルで発生する掘削土、ダムの堆砂の掘削土を有効活用したい 6) 施工中(及び施工後の)切土法面の安定性を確認したい(再掲) 7) トンネル切羽の岩判定を非熟練者でもできるようにしたい(再掲) 8) 地下埋設物や旧護岸等の支障物件の位置を地上から把握し、3次元データで管理したい(再掲) 	<p>センサー 人工知能 画像解析 作業機械 データベース</p>

9) 地盤改良した範囲を地上から把握したい	
<p>5. 施工の生産性を向上する技術</p> <p>1) 山間部でも ICT 建機を使用できるように中継機器等を活用して GPS 信号を受信したい</p> <p>2) 交通規制（誘導）を発生事象を記録できるロボットで行いたい</p> <p>3) 片側交互通行等の交通規制実施時の渋滞長をリアルタイムで把握し、規制方法（方向別の青時間）に自動的に反映したい</p> <p>4) 堤防等の護岸ブロックを、割付図に座標を持たせ、無人のクレーン作業で据付けたい</p> <p>5) 熟練の石工が目視で感と経験を頼りに行っている「捨て石均し」を、材料を立体的に把握してパソコン上で組合せをシミュレーションし、効率的に施工したい</p> <p>6) 区画線を引く機械にデータをインプットし半自動で作業したい</p> <p>7) 波が穏やかでない時期にも離岸堤や人工リーフを施工できる機械が欲しい</p> <p>8) 交通整理員に替わってドライバーへ注意喚起や誘導するシステムが欲しい</p> <p>9) 重労働を補助するロボットやアシスト器具が欲しい</p> <p>10) 3次元モデルをウェアラブルカメラで視認しながら作業したい</p> <p>11) ICT 土工の重機のフロントガラスに設計図を投影して欲しい</p> <p>12) ICT 土工の重機に、3次元化した現況データを表示して欲しい</p> <p>13) ICT 土工の重機の操縦を自動化したい</p> <p>14) 土砂積込を繰り返し行うバックホウの操縦を自動化したい</p> <p>15) トンネル内の重機（ドリルジャンボ、吹付機、ダンプ、ホイールローダ等）の操縦を自動化したい</p> <p>16) プロジェクションマッピングにより施工位置を現場に投影したい</p> <p>17) コンクリートの打設、締固め、整形、吹付、養生散水を自動化したい</p> <p>18) 気温等を把握した上で打重ね時間管理や次の打設場所を指示してくれるシステムが欲しい</p> <p>19) コンクリートの品質試験を自動化したい</p> <p>20) 目視できない箇所のコンクリートの締固め状況を把握したい</p> <p>21) 鉄筋組立を自動化したい</p> <p>22) クレーンを音声で操作したい</p> <p>23) クレーンの吊荷の揺れを制御する装置が欲しい</p> <p>24) 現場内で車両を自動運転したい</p> <p>25) 舗装工でも使用可能な精度の高いマシンガイダンスが欲しい</p> <p>26) 土工事で施工しながら密度等を把握したい</p> <p>27) 伐開、流木処理を無人化したい</p> <p>28) タイヤ洗浄機だけで落ちないしつこい泥汚れを簡単に落としたい</p> <p>29) 廃プラスチック、紙くず等の産廃を圧縮したい</p> <p>30) 多少の波浪の状況下においても、海中施工を可能にする技術が欲しい</p> <p>31) 水中均しを自動で行う技術が欲しい</p>	<p>ロボット 自動操縦 自動運転 センサー カメラ 通信 作業機械 水中ソナー</p>
<p>6. 修繕工事を省力化する技術</p> <p>1) 手が入らない狭隘部のケレンや防錆塗装をしたい</p> <p>2) コンクリート構造物の断面補修、ひび割れ補修をロボットで行いたい</p> <p>3) アスファルト舗装の目地注入を自動化したい</p> <p>4) 区画線を簡単にきれいに消したい</p> <p>5) 床版を傷つけずに舗装を切削したい</p>	<p>ロボット</p>
<p>7. 工事事故を防止する技術</p> <p>1) バックホウのバケットの先にセンサーを付けて、架空線や地下埋設物を感知したら自動停止する機能が欲しい</p> <p>2) 重機が人を感知して、警告、自動停止するシステムが欲しい</p> <p>3) 作業員の健康状態、注意力を把握したい</p> <p>4) 安全帯を使用していない作業員を感知したい</p>	<p>センサー 位置情報 作業機械</p>

<ul style="list-style-type: none"> 5) 吊重量とアウトリガーの張り出し長を検知し、超過する場合に自動的停止するシステムが欲しい 6) 仮設足場等の異常を検知したい 7) 事故やヒヤリハットを録画したい 8) 潜水士の事故防止や負担軽減を可能とするシステムが欲しい 	
<p>8. 除草を省力化する技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 掃除機ロボットのような除草ロボットが欲しい 2) 除草機械に支障物や堤防の空洞や緩みを検知できるセンサーを付けたい（再掲） 3) 水質・生態系に影響のない除草剤・繁茂抑制剤が欲しい 4) 刈草の処分費を節減するため、安く固形燃料化やチップ化する機械、移動型のバイオマス発電システムが欲しい 	<p>作業機械 センサー 位置情報 化学薬品</p>
<p>9. 清掃を省力化する技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) ダム湖に浮遊して塵芥処理する掃除ロボット船 2) ダムに流入した流木の量を計測したい（再掲） 3) 路面清掃車のブラシ操作を自動化したい 4) 道路上の落下物を車両から降りずに回収したい 	<p>センサー 位置情報 作業機械</p>
<p>10. 施工管理を効率化するシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 工事検査書類、完成図書を自動的に作成したい 2) 出来形管理を行えるICT建機（精度の向上） 3) 施工データ（出来形管理データ、品質管理データ、写真、映像等）を現地でタブレットに入力し、そのまま発注者に納品して発注者がデータベースに保管できるシステム 4) 技術基準等をオンラインで閲覧したい 5) 軽量で設置しやすい車両重量計測設備が欲しい 6) 現場写真のピンぼけをなくしたい 7) 口答指示や会議録を自動的に記録を残したい 8) 各種データベースを活用し、施工管理を簡素化したい 	<p>アプリケーションソフト 画像解析（写真測量） データベース</p>
<p>11. 新工法</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 地下構造物内の漏水を止めたい 2) 短時間で安価に仮締切りしたい 3) 大型重量物の水中据付作業を安全に行う技術が欲しい 	<p>プレキャスト コンクリート</p>
<p>12. 熟練の技術を伝承するシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 熟練者のカンやコツを記録保存したい 2) VRを使って事務所にいる熟練者から現場の非熟練者へ指示したい 3) 非熟練者の動線を把握し効率化の教育をしたい 	<p>VR データベース</p>

Ⅲ. 災害時の対応を高度化したい

概要	想定技術(例)
<p>1. 災害時に被災状況等を把握する技術（再掲）</p> <p>1) 地震後にトンネル内の安全性を確認したい</p> <p>2) 地震後に自動でドローンを沿岸部上空に飛ばし、津波被害等の映像を災害対策本部に届けて欲しい</p> <p>3) 軽量で持ち運びでき、無線で通信可能な監視カメラが欲しい</p> <p>4) 画像解析により越波の範囲、回数を調査したい</p> <p>5) 関係機関の防災活動状況をリアルタイムに共有したい</p>	<p>ロボット UAV センサー 画像解析</p>
<p>2. 水防活動を支援する技術</p> <p>1) ゲリラ豪雨時に中小河川の水位を予測したい</p> <p>2) 自動的に堤防漏水の兆候、発生状況を監視、通報したい（再掲）</p> <p>3) 放流開始前に堤外地に人がいないことを遠隔で把握したい（再掲）</p> <p>4) 放流開始前にドローンで水辺利用者に放流情報を周知したい</p> <p>5) 水門や樋門操作を自動化・遠隔化したい</p> <p>6) 市町村等に委託した樋門の操作状況をリアルタイムに把握したい（再掲）</p> <p>7) 水系内にある複数のダムの最適な連係操作を支援するシステム</p>	<p>ビッグデータ 人工知能 カメラ 通信</p>
<p>3. 水質事故対応を支援する技術</p> <p>1) 河川等における油流出事故を早期に発見し、ドローン等で流出経路を把握したい（再掲）</p> <p>2) 流出した油を回収しやすいよう表面水の流向を変えたい</p>	<p>センサー 画像解析</p>
<p>4. 雪害対応を支援する技術</p> <p>1) 夜間でも監視カメラで積雪深や雪の状況（圧雪、シャーベット）を把握したい（再掲）</p> <p>2) 気温・路温、路面状況に応じて凍結防止剤散布量を自動的に調整したい</p> <p>3) 新材料・新工法等により路面凍結を防止したい</p> <p>4) 路面清掃車のように凍結を機械で排除したい</p> <p>5) 散水車等に改造しないで着脱式のスノープラウを取り付けたい</p> <p>6) 機械除雪を未熟練者でもできるようにしたい</p> <p>7) 積雪時にも区画線を認識したい</p> <p>8) 除雪機械を1人または無人で操作したい</p>	<p>画像解析 ロボット 新材料・新工法 センサー</p>
<p>5. 設計を補助する技術</p> <p>1) 災害時の復旧工法の選定、図化、数量計算を迅速に行いたい（再掲）</p>	<p>人工知能</p>

IV. 行政事務（入札契約・監督検査・施設管理）を簡便に行いたい

概要	想定技術(例)
<p>1. 入札契約関係資料を簡便に作成するシステム</p> <p>1) 項目を選択するだけで公告文等を自動的に作成したい</p> <p>2) 参加表明書・技術提案書の審査を自動化したい</p> <p>3) 積算ミスの可能性がある箇所を検出したい</p> <p>4) 歩掛調査、施工形態調査等の調査・集計を自動化したい</p> <p>5) 設計条件を与えるだけで自動的に積算してくれるシステムが欲しい</p> <p>6) 材料単価を容易に検索したい</p>	<p>アプリケーションソフト 人工知能</p>
<p>2. 監督検査を効率化するシステム</p> <p>1) 発注者の臨場による確認を映像で代替し、その映像を施工記録として発注者に納品して発注者がデータベースに保管できるシステムが欲しい</p> <p>2) 現場の状況をカメラ等でリアルタイムに把握したい</p> <p>3) 鉄筋の配筋を簡便に仕様書と比較・検査したい</p> <p>4) 溶接の非破壊検査を簡便に精度良く行いたい</p> <p>5) 写真撮影等によりコンクリートの体積を求めたい</p> <p>6) レーザー等を用いてコンクリート強度を簡単に計測したい</p> <p>7) 設計変更の協議に際して、従来工法との比較や経済比較を簡便に行いたい</p> <p>8) TV会議を簡便に安く行いたい</p> <p>9) コンクリート施工直後の品質を簡易に評価したい</p> <p>10) ボーリング調査の情報（N値、掘進速度等）をリアルタイムに共有したい</p> <p>11) 地盤改良工、地下構造物の出来形を確認したい</p> <p>12) 埋設物の出来形をVRで地上から確認したい</p> <p>13) 現在地に関連する図面等を簡易に取り出したい</p>	<p>カメラ 位置情報 データベース 通信 画像解析 レーザー 人工知能 VR</p>
<p>3. 施設管理を効率化するシステム</p> <p>1) 箇所毎の災害履歴、工事、維持管理、地質、苦情、境界、協議履歴等を網羅したデータベースが欲しい</p> <p>2) 苦情対応の記録を簡便に作成したい</p> <p>3) 河川の映像をストリートビューのように把握したい</p> <p>4) 工事の竣工図を道路台帳附図に反映したい</p> <p>5) 特車許可条件外の走行を把握する路上探知機が欲しい</p> <p>6) 自動車専用道路で逆走を探知し、警告するシステムが欲しい</p> <p>7) 沿道の騒音・振動を簡便に計測したい（再掲）</p> <p>8) 他の自治体の設計図書を閲覧したい</p> <p>9) 計画から維持更新まで全て段階の事例を一元的に検索したい</p> <p>10) 国の点検要領に沿って規格化された舗装データベースシステムが欲しい</p> <p>11) 通行車両の重量、車高を測定したい（再掲）</p> <p>12) トンネル内の温度上昇を抑制し、熱を利用したい</p>	<p>データベース 音声認識 人工知能 画像解析 センサー</p>

※ i-Construction 推進コンソーシアム技術開発・導入 WG ではニーズを随時募集・受付。