

# 令和3年度マッチング〔i-construction〕現場ニーズの概要表

番号	分類(グループ分け)		資料No	事務所名	現場ニーズの名称	現場ニーズの概要
1	点検・維持管理	河川の流速・流量等観測	9-4	利根川下流	水深が深い箇所における洪水時の流量観測及び河床変動の計測装置	流量観測観測は、水深が約12mと深い観測地点での精度向上が課題となっている。現在は、従来の浮子観測に加え、ADCPによる流速、河床形状の計測を行い、浮子観測データと比較するなど精度の確認を行っている。しかし、大規模洪水時は、ADCP観測では水深が深いことに加え、洪水時の高濁度という条件から底層部においては欠測範囲が大きくなり、正確な流速データ及び河床形状の観測が困難な状況にある。また、大規模洪水時には、作業員の安全確保から避難しなければならないケースもあり、データ取得ができない状況が想定される。以上のことから、水深が深い箇所における洪水時の流量観測及び河床変動を時系列で観測する無人化システムを希望します。
2	点検・維持管理	河川・ダムの上流・ダムからの流入量や供給量等の予測・観測	10-2	利根川ダム統	積雪深計設置を伴わない山岳地における積雪自動観測	利根川上流ダム群にとって雪は貴重な水資源の一つであることから、利根ダムではこれまでに冬期における積雪観測を流域全体で実施、調査してきた。テレメータ化されていない観測地点もあり、現状では山岳地帯へ人力で運搬、設置、撤去を行い観測を継続している。その際のデータは通信機器により自動送信しているが近年、通信状況がとて不安定である。そのようなことから、人員の安全管理またはコスト削減を目指して衛星等を活用した最新技術を取り入れ、安定的な積雪観測が行える技術我希望する。
3	点検・維持管理	河川・ダムの上流・ダムからの土砂、貝類等の清掃・除去	11-3	利根川下流	「ナガエツルノゲイトウ」を迅速に処分する技術	特定外来種である「ナガエツルノゲイトウ」は、根や茎の断片からも再生する強い繁殖力を有している。そのため撤去するには、茎の断片すら残すことなく収集・焼却処分を実施する必要がある。また、浮遊体のため神出鬼没であり、翌日にはその場所から忽然と消えてしまうことがある。以上のことから、「ナガエツルノゲイトウ」を浮遊している状態のまま迅速に収集し、枯渇または焼却することが可能な技術我希望する。
4	点検・維持管理	河川・ダムの上流・ダムからの土砂、貝類等の清掃・除去	11-4	利根川下流	河岸沿いの死したハクレン等の生物を機械的に処分する技術	ハクレン等の大型の魚類は、水中の酸素濃度減少や水温の上昇により、大量に死滅することが頻繁に起こる。死滅した生物は、浮遊した状態で水の流れが穏やか河岸に滞留してしまふ。そのため、収集・処分をしないと腐食し悪臭を発生するので、早急に処分する必要がある。以上のことから、死して河岸に滞留したハクレン等の生物を機械的に処分する技術我希望する。
5	点検・維持管理	河川・ダムの上流・ダムからの土砂、貝類等の清掃・除去	11-5	利根川下流	水門や樋管の下部戸辺り・戸溝や扉体に堆積した土砂を撤去する技術	水門や樋管は、洪水時に確実に閉塞させる必要がある。しかし、常時開いている水門は、下部戸当り・戸溝に土砂が堆積してしまい確実な閉塞ができなくなる。また、洪水時閉塞させた状態では、扉体の横桁に土砂が堆積してしまい、土砂を撤去するのに苦労している。以上のことから水門や樋管を確実に閉塞できるように下部戸当り・戸溝の堆積土砂の撤去や横桁に堆積した土砂を撤去する技術我希望する。
6	点検・維持管理	河川の竹林・樹木の倒木対策	12-1	甲府河川国道	倒竹対策	山梨県峡南地域において、倒竹(倒木)対策という課題【困りごと】がある。これまで法面や路肩において建築限界を犯す竹を随時伐採してきたが、台風や降雨・降雪時に倒竹(倒木)が発生することから、伐採が必要となっている。伐採は法面等を全面的に伐採する必要があるが、対策箇所が多く、コストもかさむことから、以下のような技術を求めている状況。 ・従来の吊り切り等ではなく、コストダウンがはかれる伐採技術 ・倒竹(倒木)対策工法 ・竹(樹木)が生えない技術(伐採後の対策)
7	点検・維持管理	河川の除草作業・植生管理等の効率化	13-1	甲府河川国道	肩掛け式による除草の際にゴミや石を容易に発見・確認できる技術	肩掛け式による除草作業において、除草機が異物をはね上げて周囲の通行者に影響を及ぼさないよう、草の間にあるゴミや石を取り除きながら作業を行っているが時間を要している状況である。このため、草の間に隠れているゴミや石を容易に発見・確認できるような技術我希望する。
8	点検・維持管理	河川の除草作業・植生管理等の効率化	13-2	下館河川	堤防法面の維持管理を省力化したい	河川堤防の法面保護においては、張芝を施工し、一定期間の芝養生を行い、その後も年2回の雑草除草を行い維持管理を行っている状況である。コスト等の観点から除草は年2回としているが、その間も雑草等は生育し、目視による堤体管理にも支障が生じている。このため景観も含め張芝と同等の法面保護機能を有し、除草等の維持管理が軽減可能な技術我希望する。
9	点検・維持管理	河川の除草作業・植生管理等の効率化	13-3	利根川下流	肩掛け式草刈り機で実施している除草箇所を効率的に作業できる技術	堤防除草は、搭乗式の草刈り機により実施している。搭乗式の草刈り機が入れないような狭い箇所や階段や身障者用のスロープなどの構造物周りの除草作業は、搭乗式の草刈り機より効率の劣る肩掛け式の草刈り機により実施されている。以上のことから、これらの箇所における効率的な除草作業を実施するための小型草刈り機や自動草刈り機の技術我希望する。
10	点検・維持管理	河川の除草作業・植生管理等の効率化	13-4	利根川下流	堤防における草丈や植生を管理できる技術	堤防は、除草を行います但し堤防自体を水流から保護するために植物が必要となります。ただし、根をはり堤防の機能を損ねたり、草丈が長いことで堤防自体の損傷を容易に確認できない植生では管理に支障をきたします。以上のことから、堤防を水流から保護しつつ、一定の草丈を保てる技術もしくは植生を管理できる技術我希望する。

# 令和3年度マッチング〔i-construction〕現場ニーズの概要表

番号	分類(グループ分け)		資料No	事務所名	現場ニーズの名称	現場ニーズの概要
11	点検・維持管理	河川の除草作業・植生管理等の効率化	13-5	河川管理課	急勾配でも除草できる無人化・遠隔化技術	近年、河川維持に係る作業員の減少、高齢化が進んでいるが、急勾配(法勾配1:1.9未満)箇所での堤防除草は、肩掛け式による人力施工にて実施している。 急勾配箇所での除草作業は、R1年度より飛び石事故防止対策として「上下刃逆回転式機械」の使用を推奨しているが、機械重量が大きいことから作業上の危険性が高く、従来式機械よりも作業効率が劣ることが報告されている。 更に堤防除草については夏場作業になるため、熱中症対策も求められ、作業員の負担は大きくなっている。 そのため、急勾配でも安全に、かつ効率的に作業員の負担を軽減できるような、無人または遠隔操縦等による機械除草技術を求める。
12	点検・維持管理	河川の除草作業・植生管理等の効率化	13-6	利根川下流	堤防除草後の刈草について資源化する技術	現在、堤防除草後の刈草は、収集することはせずにそのままにしている。そのため、堤防上で自然に土となるリサイクルが実施されています。また刈草は、有効な資源として使用することもできるため、希望者には無償でお渡ししています。 以上のことから、堤防を資源収集地として活用し、材料・飼料・燃料などへ転換できる技術を希望します。
13	点検・維持管理	河川の除草作業・植生管理等の効率化	13-7	利根川下流	堤外地にある樹木の伐採技術	堤外地の樹木は、人が容易に近づけない箇所にある場合、頻りに伐採するとが困難となっており、大きくなってから伐採することとなる。また、樹木は、頻りに伐採することで、光合成を行えなくなり成長を妨げることができる。 以上のことから、人が近づきづらい箇所に容易にアクセスし、簡便に樹木伐採を行うことで成長の抑制を実施できる技術を希望します。
14	点検・維持管理	河川・水中状況の適切な把握	14-1	高崎河川国道	樋管操作のサポート技術	樋管操作の際、順流か逆流か、現場で見極めた上で樋管操作を行うが、現状としては操作員の目視による判断にゆだねられています。樋管操作を行う時は大概、夜間や降雨などの悪条件の中での判断となり、万一、その判断が間違った場合、周辺への浸水拡大など重大な事態に発展してしまう恐れがあります。このため、樋管操作のサポートとして、AIカメラなどの技術を活用し、瞬時に判断できれば、操作員の負担軽減にもなり、将来的には樋管の遠隔操作の際に一助となる技術と想定される。
15	点検・維持管理	河川・水中状況の適切な把握	14-2	江戸川河川	河川管理用水上ドローンの開発	・河川構造物の平常時点検や災害状況把握方法としてドローン(UAV)を活用検討が進んでいるが、墜落時のリスク(人身事故・物損・機体紛失等)が高い。 ・ドローン(UAV)の飛行には操縦技術の習熟と、航空法上の許可が必要であり、簡単に飛行させることは難しい。 ・操作技能やリスク負担を軽減する手段として、高い機動性や機能(GPSによる位置情報・撮影等)を有した水面上を走行するドローンを開発し、河川管理業務に活用する。
16	点検・維持管理	堤防の変状把握	15-4	利根川下流	除草作業時に堤防の凹凸を計測する技術	堤防状態は、定期的実施する河川縦横断面測量やレーザープロファイラによる航空測量により把握している。しかし、レーザーによる計測は、草や樹木等の植物の影響を受けやすいので草丈が低い状態で計測する必要がある。また、草刈作業と同時に計測を実施することで、草を刈った直後の堤防の変異状態を把握することができる。以上のことから、堤防除草を実施しながら法面の凹凸を計測することで、植物の影響を受けない計測を可能とする技術を希望します。
17	点検・維持管理	堤防の変状把握	15-5	高崎河川国道	堤防点検(目視点検)に代わる法面変状箇所を把握する技術	高崎河川国道事務所においては、烏川・神流川・鑓川・碓氷川(既設堤防延長 約52km(R2末時点))を1出張所で管理している。これまで、職員による目視点検が実施されてきているが、河川系職員が少ない上、管理延長は長いため、堤防点検には多大な労力が割かれ、点検職員の確保の面で苦労している。 現在の技術としては、MMSが確立され、「堤防天端」についての点検項目は確認可能であるが、「表法面、裏法面、高水護岸」等の点検項目を確認するためには不十分な点がある。そのため、堤防点検(目視点検)を効率化・省力化する新技術を求めている。
18	点検・維持管理	水質分析・アオコ発生状況等の把握	16-3	品木ダム	水質分析・水中状況の把握の簡素化	河川のpH自動観測を、センサー部を水中に入れるだけで正確に観測出来るようにしたい。 現在行っている河川のpH自動観測は、河川から観測所にポンプで揚水し、その水を計測している。中和事業で河川に石灰を投入するためポンプ吸い口への石灰・土砂等の詰まり、出水により吸い口部が打ち上げられて欠測になってしまう。このため、センサー部を水中に入れるだけで正確なpHが計測できる観測技術を希望します。
19	点検・維持管理	路面性状の予測・検知・警告	17-5	宇都宮国道	CCTV映像の画像解析によって凍結路面状況を自動検出した	除雪作業においては、積雪計及び路面凍結検知器の観測結果をもとに、出勤の判断を行っている。当管内で積雪計等は、管内北部の積雪寒冷地区を中心に15箇所程度設置されているが、近年では南岸低気圧等によって、通常降雪が少なく積雪計等が配備されていない管内南部で除雪、凍結防止剤散布等を行う機会が発生している。 除雪作業に従事する人員や機械は限られており、効率的に運用するためには、きめ細かく路面状況を把握する必要がある。 新規に積雪計等を設置するのは、膨大なコストがかかるため、管内に多数設置されているCCTV映像の画像解析によって、降雪開始、路面状態(積雪、湿潤、乾燥)、路面温度(サーモカメラのようなイメージ)を観測できるような技術を希望します。

# 令和3年度マッチング〔i-construction〕現場ニーズの概要表

番号	分類(グループ分け)		資料No	事務所名	現場ニーズの名称	現場ニーズの概要
20	点検・維持管理	新たな交通安全対策技術、交通量調査システム	18-2	北首都国道	効果的な注意喚起標示を路面などに投影する交通安全対策	①路面や柱脚面・壁面などに文字やイラストを投影するにより、効果的な注意喚起が行える技術。 ②歩行者・自転車などの通行者を感じて文字・イラストの投影ができる技術。 ・中央分離帯や路側、植樹帯などのスペースに設置可能であること。単独支柱設置や橋脚添架など、現地に応じた設置方法を提案できること。 ・屋外設置、日陰箇所での設置(通電式)に対応できる機器であること。 ・注意喚起標識やLED情報板などと同程度の視認性があり、通行者に十分な視認性が確保できること。 ・実証実験までに機器、投影レイアウトの作成などが対応できること。(準備期間2か月程度)
21	点検・維持管理	道路の除雪、凍結防止剤散布等の自動化・効率化	19-1	高崎河川国道	センサーによる除雪グレーダの衝突防止技術	衝突防止センサ(超音波や画像解析など)を除雪グレーダに取付け、車両や物体への接近を知らせる技術を導入し、さらなる安全確保につなげたい。
22	点検・維持管理	道路の除雪、凍結防止剤散布等の自動化・効率化	19-2	高崎河川国道	GPSとカメラを用いて除雪作業をリアルタイムで施工管理出来る技術	除雪機械にGPSと全方向カメラにより、機械の作業位置、作業の進捗や周辺状況をリアルタイムに自席のパソコンや携帯端末により把握可能な技術を求めている。
23	点検・維持管理	道路の除雪、凍結防止剤散布等の自動化・効率化	19-3	横浜国道	人工知能を用いた凍結防止剤散布時期見極め技術	凍結防止剤散布については、路面凍結予測データ及び、経験等に於いて散布タイミングを決めている。降雪状況、路面湿潤状況、残留塩分濃度によって変わってくるが、凍結の不安から連続散布に至る場合がある。人工知能により効率的な判断を行い、散布コストの縮減及び環境への負荷、道路構造物への塩害を減らす技術を希望します。
24	点検・維持管理	道路の土砂等の清掃の効率化	20-1	東京国道	路面清掃作業出来形測定技術	道路清掃作業では主に、路面清掃車を用いて路肩部付近の清掃を中心に作業が行われている。 現在、路面清掃作業では、路面にどの程度の塵堆積があり、それに対して清掃後どの程度回収できたか測定する技術がなく、清掃車が走ることで担当者の視覚判断による判定に頼るところである。 課題として、清掃実施前後の塵を定量的に測定を行うことで、適正な清掃回数や実施時期の判断を行い効率的な清掃へ導き、路面環境の向上を図ることしたい。
25	点検・維持管理	道路の土砂等の清掃の効率化	20-2	東京国道	道路排水施設の堆積物量の測定技術	道路の雨水排水を目的に設置されている管渠、側溝、集水桝などの排水構造物は、道路を縦横断に設置されており、延長や箇所数が非常に多い。しかし予算の削減や数量が多いため十分に清掃が実施できていない状況である。 土砂や塵埃などが堆積し流下能力が失われ、少量の降雨でも路面冠水を起こす箇所が多発してきている。 これらの排水構造物は路側や路面などの下に設置されており、普段のパトロールでは土砂や塵埃の堆積量を随時把握することは不可能なため、必要に応じて人力により柵や側溝などの蓋を外し内部を確認調査を行っている状況である。 確認調査は前書したとおり延長や箇所数が多く、予算確保や人員削減により作業員の確保も難しく、管内全体の状況を把握することはもとより、路面冠水などの不具合が発生しないと確認ができない状態である。 これらの問題を解決するため、日常的に土砂、塵埃量の堆積状況を簡易かつ定量的に計測することで、計画的に清掃作業を実施し、排水構造物を良好に管理を行うことが必要である。
26	点検・維持管理	道路の土砂等の清掃の効率化	20-3	大宮国道	路側街渠工ブロン部に堆積した土砂等を簡易に除却する方法	道路清掃回数の減少により、堆積した土砂が、普通の路面清掃機では除去できないため、台風時や大雨の際に、柵や水路を塞ぎ、道路に水が滞留してしまう。 ※清掃車と同様に走行しながら堆積した土砂や雑草などを除去出来る工法(機械)を希望。
27	点検・維持管理	道路の除草作業の効率化	21-2	東京国道	雑草の成長抑制・除草の効率化を図りたい	東京国道事務所管内は街中が多く、歩行者等の利用も多いので、雑草の繁茂には利用者が敏感に反応し除草の要望も多い。雑草の繁茂時期には、雑草の成長も著しく刈り込みが追いつかない状況にある。そのため、道路利用者への影響のない薬剤を活用した防除技術がないか。また、第三者への影響なく効率的に散布可能な技術はないか。(除草に比べてコスト縮減出来ることが前提)
28	点検・維持管理	道路の除草作業の効率化	21-3	甲府河川国道	歩道の防草・防草対策	山梨県峡南地域において、縁石と歩道舗装との間や歩道舗装のクラック等からの雑草対策という課題【困りごと】がある。 これまで、維持工事において除草作業を実施してきたが、除草してもすぐに雑草が伸びてくることから、防草対策が必要となっている。予算に余裕があれば除草後にクラックの土砂撤去を行った後にアスファルトによる目地注入という対策することができるが、対策箇所が多くコストもかさむことから、以下のような技術を求めている状況。 ・コストダウンがはかれる除草技術(供用中の歩道であることから農業等の使用は不可) ・雑草が生えない防草技術(除草後の対策)
29	点検・維持管理	道路の除草作業の効率化	21-5	大宮国道	効率的な除草管理システム	雑草が繁茂する時期に一気に草が成長するため、作業の効率化が求められる。苦情がくるたびに、管内を行ったり来たりしている場合があり、非効率的なことが多い。 過去の『除草実績の場所・時期』と『除草苦情の場所・時期』の比較と、各植樹帯の中に生えている雑草(クズ、イタドリなど)の種類『成長実績の所見』の関係のデータを元に、対応方法も含めた各場所ごとの最適な除草や剪定順序や方法を検討してくてるAI技術希望。
30	点検・維持管理	道路の除草作業の効率化	21-6	高崎河川国道	道路雑草の自動除草技術	道路雑草は、「縁石と舗装の目地」や「法面」「植樹帯の平場」等ありとあらゆるところから繁茂する。このため、従来の除草作業を効率化出来る、ロボットの除草自動化技術や器具を用いた除草作業補助技術を求めるもの。

# 令和3年度マッチング〔i-construction〕現場ニーズの概要表

番号	分類(グループ分け)		資料No	事務所名	現場ニーズの名称	現場ニーズの概要
31	点検・維持管理	トンネル・橋梁・道路付属物等点検の自動化・効率化	22-3	高崎河川国道	橋梁点検における自動点検技術・データ化技術	現在は、近接目視にて各橋梁構造部位を点検し不健全な部分を点検・調査しているがそのための足場や作業車両等の準備にも時間や調整を要している。また点検結果の整理においても、専門業者による図化も決められた様式への記載等が主でその後の補修設計の時に再度設計業者が再確認して設計し工事発注用図面を用意するなどしている。 このため、人が接近しづらいような場所において、ドローンなどの機械から発する電磁波などによって構造物の表面状況を撮影記録したり、内部状況(浮きやクラック深度、鉄筋位置等)のスキャンを行い、また、打音による音の違いをAIにて検出・整理することによって構造物の状況を把握し、取得したデータは3DCADデータとして効率的な管理や設計に活用できるような技術を希望します。
32	点検・維持管理	トンネル・橋梁・道路付属物等点検の自動化・効率化	22-9	相武国道	道路パトロール時にカメラ画像等により街路樹の倒木、枝落ちの危険性がわかる技術	車道側に傾いた街路樹について、道路パトロール等で経過観察を行っているが、人の目による正確な傾向を確認するのが困難である。そのため、日常で巡回している道路パトロールカーにカメラを搭載し、AI等が画像分析することにより幹、枝等の傾斜状況を診断し、著しく進んでいる個体の存在が確認できる技術があれば倒木・枝落ちの危険性が事前に把握できる。
33	点検・維持管理	トンネル・橋梁・道路付属物等点検の自動化・効率化	22-10	相武国道	台風等の突風に対する樹木への影響をシミュレーションできる技術	近年では台風直撃による倒木など少なからず強風の影響を受け倒木している事案が発生している。 この方法では地表からは見られない根元を含め樹木の状態を忠実に再現する必要があるが、再現された樹木に〇〇方向から風速△△mの風を当てた場合等の影響がシミュレーションできれば、自然界のものでも事前に倒れないといえる根拠、倒れると判断できれば伐採等を行うための判断材料になりえると思う。
34	点検・維持管理	巡回・巡視の省力化・効率化、情報共有・伝達	24-2	高崎河川国道	道路冠水範囲の迅速かつ簡易な把握技術	昨今のゲリラ豪雨により、短時間ではあるものの数cm～十数cmの冠水が発生する箇所が確認されるようになってきた。アンダー立体部では水位計等を設置しているところだが、平面部においても道路の縦断勾配・横断勾配の具合で冠水が発生することが増えている状況がある。このため、平面部の道路でも現地でも速やかに注意喚起を周知するために発生タイミングや範囲をリアルタイムに把握する技術を求めるもの。
35	点検・維持管理	巡回・巡視の省力化・効率化、情報共有・伝達	24-3	高崎河川国道	必要などきに任意の箇所に設置でき遠隔操作が可能な道路情報板	既存の道路情報板は、遠隔で任意の文字列で多くの情報が掲示できるものの規模が大きく、基礎も地下を占有する範囲が大きいため、整備費用が掛かるほか設置したい箇所に整備できない場合も多い。このため、なるべく安価で必要などきに任意の箇所に設置でき遠隔操作が可能な道路情報板技術を求めるもの
36	点検・維持管理	樹木の健全性確認・倒木予防技術	26-1	昭和記念公園	掘削しなくても地下の根張りの様子が分かるセンサーや画像解析システム	公園内において、根張りが不十分で台風等で倒木する樹木がある事から、日頃の樹木管理として、地表から根張りの状況が解るようなセンサーや画像解析システムを希望します。
37	点検・維持管理	樹木の健全性確認・倒木予防技術	26-2	相武国道	根元を掘削しなくて街路樹の不可視部分の健全性が可視化出来る技術	・強風により、街路樹が道路上に倒木し、一般車両等へ損傷を与えた。 ・街路樹点検では詳細に把握できない根元等の不可視部分を非破壊(地中レーダー探査、水分量、臭気【腐朽菌】等)により健全性を確認する簡易で安価なシステムのイメージ。 ・腐朽菌の有無を簡易に確認できれば伐採の判断基準となる。
38	点検・維持管理	樹木の健全性確認・倒木予防技術	26-3	相武国道	街路樹の地震等の影響による倒木を予防する植樹升	地震により甚大な被害をもたらしている事案は多く、首都圏でも数十年以内に大地震が発生する可能性が高いとされている。 その中でも倒木を防ぐために、中に植えられている樹木に揺れを伝えにくくする働きが植樹升にてできれば、大地震発生時でも倒木する可能性を低くできると考える。
39	点検・維持管理	コンクリート構造物・舗装の補修効率化	27-1	下館河川	コンクリート構造物のクラックやはがれ等の補修をロボットで出来るようにしたい	大規模なコンクリート構造物の狭い箇所や高い場所での補修箇所を確認するとともにその場で補修等ができるようなロボット技術を希望します。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【洪水時の水深が深い箇所における流量  
観測及び河床変動の計測装置】**

利根川下流河川事務所

# 1. 技術を求める背景

利根川下流河川事務所では、洪水時の流量観測における観測地点の水深は約1.2mとなり、深い場所を観測する必要がある。流量を観測するためには、流速・河床形状のデータが必要となり、そのデータの計測精度を向上させることが課題となっている。

現在、従来の浮子観測に加え、超音波ドップラー流速計ADCP（Acoustic Doppler Current Profiler）による流速・河床形状の計測を行い、浮子観測によるデータと比較し観測精度の確認を行っている。

しかし、大規模洪水時は、水深が深いことに加え濁度の高い条件で計測を行うことになり、ADCPによる計測では底層部における欠測範囲が大きくなるケースがあり、正確な流速・河床形状の計測が困難となっている。

また、大規模洪水時には、計測作業員の安全確保から避難することが必要となる場合もあり、流速・河床形状がデータが取得できない状況が想定される。

以上のことから、洪水時の水深が深い箇所における流速・河床形状のデータを計測でき、流量観測及び河床変状を時系列で観測・記録することが可能な無人化システムを希望します。

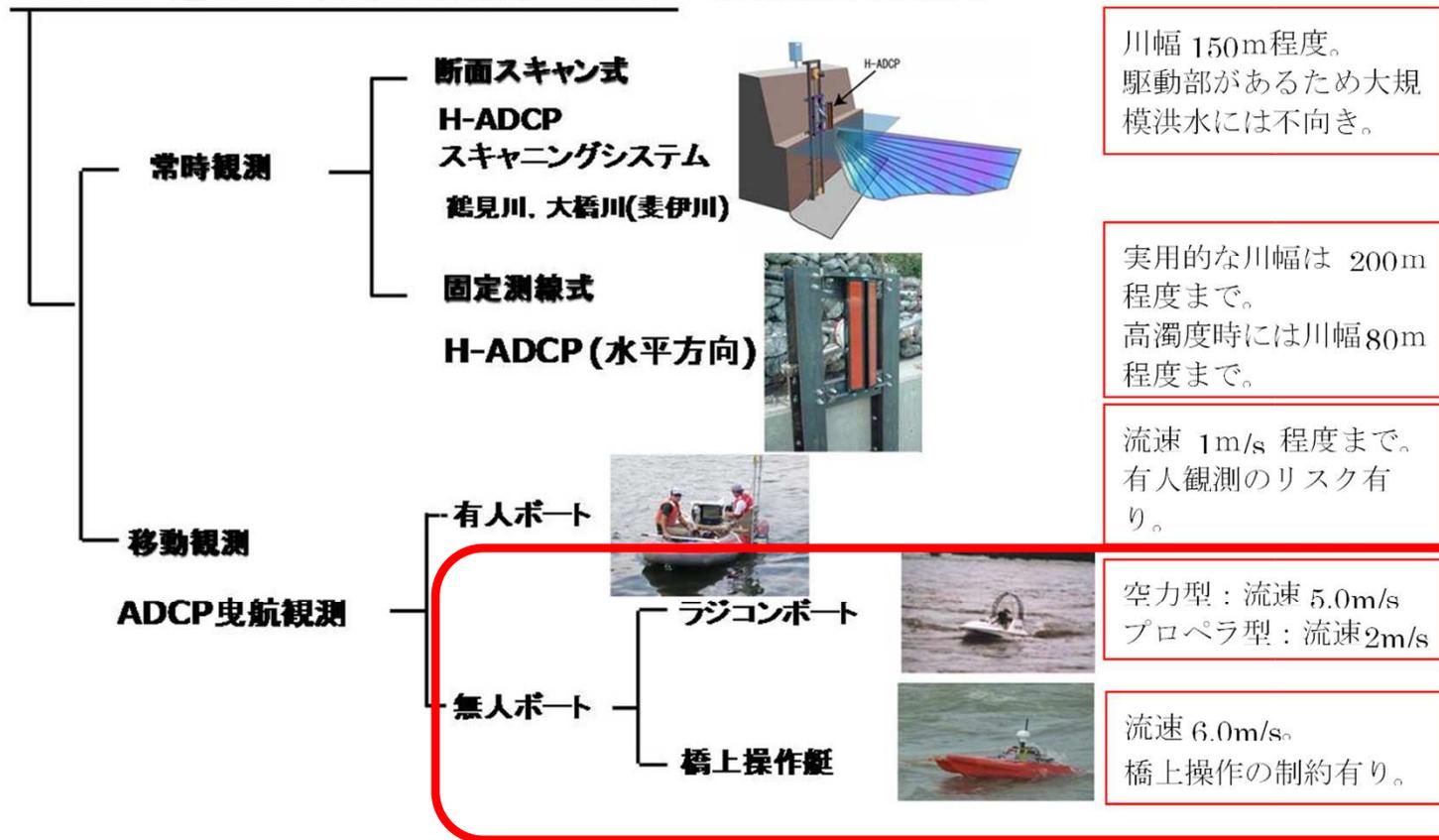
## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 求める技術
  - 超音波ドップラー流速計による高流速・高濁度計測技術
  - そのほかの流速・河床形状・流量観測技術
- ・ 技術に求める具体的スペック
  - 流速の計測精度は、浮子観測と同等程度
- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模
  - 特になし
- ・ 装置に求める要件
  - 常時観測は、特になし
  - 移動観測は、可搬性を考慮すること
- ・ スケジュール
  - 特になし

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

### ADCPを用いた洪水流量観測 常時観測 & 移動観測



無人化計測システムにてデータ収集。データ管理システムにて、流量や河床変状を管理。

HP：土木研究所 「流量観測の高度化マニュアル」 より抜粋

### 3. 提案にあたっての条件

#### ●mustの条件

測定地点の流量観測及び河床変状を時系列で観測・記録できること

#### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

記録した河床変状を他システムにて利用できること

#### ●必ず不可とする条件

洪水時の作業となるため作業員の安全が確保されていない場合

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

特になし

## ○現場ニーズ概要書

**【積雪深計設置を伴わない  
山岳地における積雪自動観測】**

利根川ダム統合管理事務所

# 1. 技術を求める背景

利根川ダム統合管理事務所が管理する利根川上流部のダムは集水域が源流部にあたり、標高1,500～2,000m級の山が連なる冬期間は降雪量も多い寒冷地域となっている。

山地に積もった雪は春期に融雪水となり、貴重な水資源としてダムに貯留される。当事務所では低水管理（水需要にあわせたダムからの補給）を行う中で、年間を通じて重要な水資源の一つである「降雪量」の把握を従来から各地点で観測しているが、特に山岳地となる「平ヶ岳」「平標」観測地点が山頂部であり、テレメータ設備などもないことから、観測機器を降雪前の時期に人力で運搬・設置し、積雪期（主に12月～4月）に観測、融雪した後に撤去を行っている。

現状の問題点として、日々の観測結果は携帯通信（Foma）による通信電波で事務所に伝達されるが、山深い山地故に電波状態が不安定とならざるを得ないため、欠測も多く生じている。さらにFomaの運用も2026.3.31に終了されることとなっており、以降の運用はできない状態にある。また、現地作業（機器類の運搬・設置・撤去）においては、本格的な登山行動であり、滑落等の危険性にさらされ、常に労働災害が危惧される作業ともなっている。そのため安全管理上の対応も喫緊の課題となっている。

近年、GNSSの技術も進み、測量分野での測地も人工衛星を使ったものへと進化している。それらで培われた技術を本課題に取入れ、安全で安定した手法を導入することにより、上記に記した課題を解決できるよう求めている。

## 2-1. 求める技術とスペック

- ・観測期間は降雪期・融雪期（概ね11月上旬から翌年5月上旬まで）とする。毎日定時（9時）のデータ観測を行い、結果を基地局へ送信。
- ・観測地は山頂の開けた土地であり、低温・豪雪風雨などの厳しい気象条件が課される。また、電源が必要な場合は自前で用意する必要あり。
- ・観測精度は1cm単位での観測が可能なこと。
- ・通信手段は既往の設備を使用できること。
- ・点検に要する費用等は現状の費用（年間1500万円程度）を超えないこと（装置の設置費用は含まれない。別途協議による。）。
- ・実用化に要する期間は2～3年程度を想定する（令和4年度冬期に観測開始、その後令和6年度以降に本格運用の想定）。

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか

【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

想定する観測地点：平標、平ヶ岳



### 3. 提案にあたっての条件

- ・ 上信越高原国立公園内（平標）及び群馬県自然環境保地域（平ヶ岳）であるため、観測施設の設置には公的許可が必要となると同時に制限も課される。
- ・ 積雪深は山頂部での地点観測を想定している。周囲には観測小屋などもなく、降雪時期は最大で5 m以上の積雪があるため、相応の耐性を要す。

- ・ 観測の方法によっては、流域を面的な観測ができることが望ましい。
- ・ できるだけ悪天候時にも安定した通信環境で運用できること。

- ・ 設置後に多額の維持費用を要しない観測設備。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【「ナガエツルノゲイトウ」を迅速に処分する技術】**

利根川下流河川事務所

# 1. 技術を求める背景

特定外来種である「ナガエツルノゲイトウ」は、根や茎の断片からも再生する強い繁殖力を有している。そのため撤去するには、太陽光を遮断して根まで枯渇（枯らせる）か、茎の断片すら残すことなく機械を用いて物理的に収集・焼却による処分を実施する必要がある。

また、「ナガエツルノゲイトウ」は、浮遊体のため神出鬼没であり、翌日にはその場所から忽然と消えてしまうことがある。そのため、発見してから処分までの作業を迅速に実施する必要がある。

以上のことから「ナガエツルノゲイトウ」を浮遊している状態のまま迅速に収集し、枯渇または焼却することを可能とする技術を希望します。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 求める技術

  - 浮遊している状態の「ナガエツルノゲイトウ」を収集する技術

  - 茎の断片すら残すことなく、再生できないように処分する技術

- ・ 技術に求める具体的スペック

  - 特になし

- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模

  - 特になし

- ・ 装置に求める要件

  - 処理機械の陸路での移動を可能とする（4 tトラック程度で移動）

- ・ スケジュール

  - 特になし

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

### ■ ナガエツルノゲイトウ 特 緊



茎:長さ1m以上、花:直径約1.5cm  
水面にマット状に広がる。水中～陸上まで生育できる。  
花期は5～10月。日本では種子はつけない。

● **生育環境** (どんな場所から増えて行くか！)

**陸上植物としても生育可能**



農林水産省 外来種が農業水利施設に及ぼす影響と対策「ナガエツルノゲイトウ」より抜粋

### 3. 提案にあたっての条件

- mustの条件

茎の断片すら取りこぼしなく、再生が不可能な状態で処分できること

- mustではないが、望ましいまたは期待する条件  
特になし

- 必ず不可とする条件  
特になし

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

特になし

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【河岸沿いの斃死したハクレン等の生物  
を機械的に処分する技術】**

利根川下流河川事務所

# 1. 技術を求める背景

ハクレン等の大型の魚類は、水中の酸素濃度減少や水温の上昇により、大量に斃死することが頻繁に起こる。斃死した生物は、浮遊した状態で水の流れが穏やかな河岸に滞留してしまふ。そのため、処理をしないと腐食し悪臭を発生するよになり、河川利用者に影響があるため早急に除去する必要がある。

以上のことから、斃死して河岸に滞留したハクレン等の生物を機械的に処分する技術を希望します。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 求める技術

  - 斃死した魚を収集・回収する機械を用いた物理的除去技術

- ・ 技術に求める具体的スペック

  - 数匹～数千匹を処理することが可能

- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模

  - 特になし

- ・ 装置に求める要件

  - 水中航行ができること

  - 水草が繁茂している狭窄なところや水深の浅いところでも作業が可能なこと

- ・ スケジュール

  - 特になし

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック



処理をしないと腐食し悪臭を発生するようになる。  
そのため、早急に除去する必要がある。

### 3. 提案にあたっての条件

#### ●mustの条件

状態は問わないが、川から生物を引き上げること  
除去した箇所から悪臭が発生しないこと

#### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

収集・除去にあわせて回収した生物を処分できる方法を期待する

#### ●必ず不可とする条件

水中で処分してしまうこと。  
水上もしくは水中で作業をするときに水質を汚濁させる方法

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

特になし

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【水門や樋管の下部戸当り・戸溝や扉体  
やに堆積した土砂を撤去する技術】**

利根川下流河川事務所

# 1. 技術を求める背景

水門や樋管は、洪水時には堤防として河川からの逆流することを防ぐために、確実に閉塞させる必要がある。しかし、利根川下流部は川の流れが緩やかであるため、常時開いている水門は、下部戸当り・戸溝に土砂が堆積してしまい確実に閉塞することができなくなる。そのため水門や樋管の機能を維持するために、フラッシング放流（水門を閉めて水位差作り、水流を利用して土砂を撤去する方法）や土砂撤去などの作業を実施している。

また、水門は、洪水時の閉塞させた状態において、扉体の横桁に土砂が堆積してしまう。堆積した土砂は、放置すると植物が繁茂してしまし、扉体の塗装面に影響し、扉体腐食などの構造そのものに影響を及ぼす。また水門は、土砂が堆積しやすい場所が構造的に狭隘になっていることが多く、土砂撤去するのに苦労している。

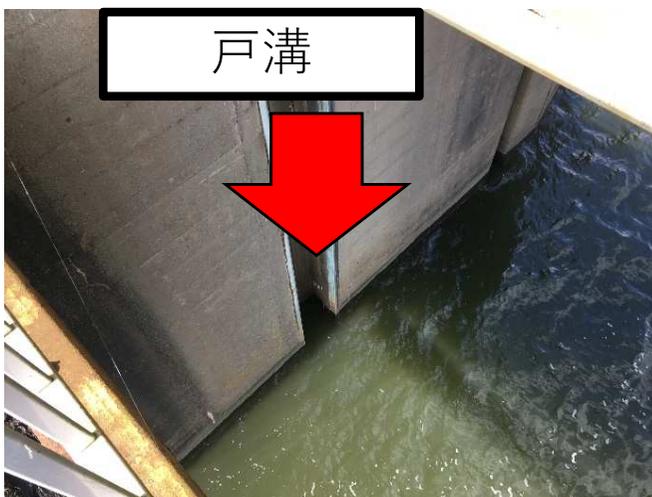
以上のことから水門や樋管を確実に閉塞できるように下部戸当り・戸溝の堆積土砂の撤去もしくは水門横桁に堆積した土砂を撤去できる技術を希望します。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 求める技術
  - 水門や樋管の下部戸当り・戸溝の堆積土砂の撤去技術
  - 水門横桁に堆積した土砂を撤去できる技術
- ・ 技術に求める具体的スペック
  - 下部戸あたりは、水中作業となるため、機器の防水が必要
  - また、堆砂の状況と撤去状況が確認できることが必要
  - 横桁に堆積した土砂は、陸上からの施工が可能
- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模
  - 特になし
- ・ 装置に求める要件
  - 特になし
- ・ スケジュール
  - 特になし

本案件において、全工程の一部分の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック



### 3. 提案にあたっての条件

#### ●mustの条件

扉体・戸当りの構造を損傷しないこと

扉体の塗装に影響を及ぼさないこと

#### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

排水機場におけるポンプ吸い込み口での堆砂除去に活用ができること

#### ●必ず不可とする条件

堆砂除去以外の要因で水質を汚濁させる場合

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

下部戸当りの堆砂状況や水位の状況によっては、全てが水中作業になるとは限りません。

水門の戸溝幅は、施設ごとに違うので考慮していただきたい。

水門横桁には、常時空中にあるため雨がたまらないように水抜き穴があり、利用することができます。

## ○現場ニーズ概要書

**【倒竹対策】**

甲府河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

山梨県峡南地域において、倒竹（倒木）対策という課題【困りごと】がある。

これまで法面や路肩において建築限界を犯す竹を随時伐採してきたが、台風や降雨・降雪時に倒竹（倒木）が発生することから、伐採が必要となっている。

伐採は法面等を全面的に伐採する必要があるが、対策箇所が多く、コストもかさむことから、以下のような技術を求めている状況。

- ・従来の吊り切り等ではなく、コストダウンがはかれる伐採技術
- ・倒竹（倒木）対策工法
- ・竹（樹木）が生えない技術（伐採後の対策）

## 2-1. 求める技術とスペック

### ○倒竹（倒木）対策技術

- ・従来の吊り切り等ではなく、コストダウンがはかれる伐採技術
- ・倒竹（倒木）対策工法
- ・竹（樹木）が生えない技術（伐採後の対策）

### ○技術に求める具体的スペック【処理速度、精度、頻度、設置・使用条件、設置・使用環境、アウトプットに求める要件、など】

- ・対策技術に記載のとおり

### ○提案企業に求められることが想定される作業規模【人/日（月）、処理量、所要時間、工数、費用感など】

- ・要相談

### ○装置に求める要件【大きさ・材質・重さ・剛性・電源・熱源・連続稼働時間など】

- ・特になし

### ○スケジュール【実証実験までに○○の技術・装置の準備が出来ていること。●年●月までに○○を完了できること、など】

- ・実証済の技術であること。
- ・令和3年度の台風到来時期までに対策を完了できること。

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

## 2-2. 求める技術とスペック

現況写真



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

(記載例：実証実験の許認可取得を企業側で行うこと。装置の提供のみではなく、設置および保守管理を行うこと。〇〇の有資格者が作業を行うこと。連続使用で〇か月程度の剛性があること。◆◆km<sup>2</sup>の検知・計測が可能なこと。など)

- ・実証済の技術であること
- ・安全衛生法等の諸法令遵守
- ・施工時の交通規制は応募者にて実施

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

(記載例：装置の提供と設置のほかデータ収集と検証ができる企業が望ましい。防錆金属または樹脂性が望ましい。〇〇の状況下でも●●できる技術が望ましい。緊急時、現場に〇時間以内に来れること。など。)

- ・特になし

### ●必ず不可とする条件

(記載例：〇〇の金属や素材を含む装置は対象外。〇〇の条件下で利用できない場合は対象外。〇〇の【設備・許認可・資格 など】を保有しない企業は対象外。他社での利用実績が無い場合は対象外。など)

- ・特になし

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。
  - ・施工実績（追跡調査を実施していればその実績含む）
  - ・竹の伐採において、道路に面した箇所のみ伐採すると、後方の竹が道路側に倒れてくるので伐採範囲、伐採方法に留意が必要。

## ○現場ニーズ概要書

**【肩掛け式による除草の際にゴミや石を  
容易に発見・確認できる技術】**

甲府河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

道路脇にて肩掛け式除草機械による除草作業を行う際、除草機が異物をはね上げて周囲の通行者に影響を及ぼさないよう、草の間にあるゴミや石を取り除きながら作業を行っているが、手間がかかり時間を要している状況である。

このため、効率的な作業、安全性確保の観点から、草の間に隠れているゴミや石を容易に発見・確認できるような技術を希望します。

## 2-1. 求める技術とスペック

- ・一見だけでは分からない草の間にあるゴミや石を容易に見つける技術。
- ・少しでもゴミや石が残っている状態で除草機械による除草を行うと、除草機械がゴミや石をはね上げて周囲に危険が及ぶので、確実に発見できる精度が必要。
- ・小型、安価、取り扱いがしやすい。

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・少しでもゴミや石が残っている状態で除草機械による除草を行うと、除草機械がゴミや石をはね上げて周囲に危険が及ぶので、確実に発見できる精度が必要。
- ・作業員が取り扱いしやすいもの。
- ・除草作業は夏季に行うので、高温の屋外で使用しても耐久性に問題ないもの。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

### ●必ず不可とする条件

- ・除草作業は移動しながら作業を進めるため、固定、大型、配線が必要なものは不可。
- ・除草作業は熱中症対策が必要な夏季に行うので、体に取り付ける、熱を発生するなど、熱中症を助長するようなものは不可。

## ○現場ニーズ概要書

**【堤防法面の維持管理を省力化したい】**

下館河川事務所

# 1. 技術を求める背景

- ・河川堤防の法面保護においては、張芝を施工し、一定期間の芝養生を行い、その後も年2回の雑草除草を行い維持管理を行っている状況である。
- ・コスト等の観点から除草は年2回としているが、その間も雑草等は生育し、目視による堤体管理にも支障が生じている。
- ・このため景観も含め張芝と同等の法面保護機能を有し、除草等の維持管理が軽減可能な技術を希望します。

## 2 - 1. 求める技術とスペック

- ・初期コストは極力抑えたい。（張芝施工 + 2回／年の費用と大差ない）
- ・極力人工が掛からないものが望ましい。

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・既に他事業、他工事で実証試験等していないもの。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・資材の提供と設置のほか、データ収集と検証ができる企業が望ましい。

### ●必ず不可とする条件

- ・特になし

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【肩掛式草刈機で実施している除草箇所  
を効率的かつ安全に作業できる技術】**

利根川下流河川事務所

# 1. 技術を求める背景

利根川下流河川事務所では、堤防除草の多くは搭乗式の草刈り機により実施している。ただし、搭乗式の草刈り機が入れないような狭い箇所や階段や身障者用スロープなどの構造物周りは、肩掛け式草刈り機により実施されている。肩掛け式草刈り機による除草作業は、搭乗式の草刈り機より効率が劣る。そのため、肩掛け式草刈り機にかわる効率的な草刈り機の投入が求められている。

また、構造物周りを肩掛け式草刈り機により除草作業を実施する場合、コンクリート部分に刃先をあて、キックバックが生じ作業者の労働災害も少なからず見受けられる。

以上のことから、搭乗式草刈り機で実施できない箇所や構造物周りの箇所における効率的かつ安全な除草作業を実施するため、小型の機械式草刈り機や遠隔・自動で動作する草刈り機の技術を希望します。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 求める技術

肩掛け式草刈り機より効率的かつ安全に除草作業を行う草刈機

- ・ 技術に求める具体的スペック

肩掛け式草刈り機と同等以上の作業性能を有する

草刈り機械の作業中に人が近寄らないことによる安全性の確保

- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模

特になし

- ・ 装置に求める要件

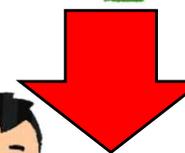
可搬性の良さ（2t～軽トラック程度で草刈り機の持ち運びができること）

- ・ スケジュール

特になし

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック



搭乗式草刈り機が入れない狭い箇所や構造物周りは、事前に肩掛け草刈り機にて作業を実施している。

小型や遠隔・自動の機械式草刈り機で安全に施工する。

### 3. 提案にあたっての条件

#### ●mustの条件

安全性は、確実に証明できること。

除草作業は、堤防除草が基本となるため、斜面での作業・操作ができること

#### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

搭乗式草刈り機で実施している範囲の実施も可能なこと

遠隔もしくは、自動運転ができること

#### ●必ず不可とする条件

特定の草（例えば、草丈が低いもの）しか刈れない。

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

作業性に関しては、現場条件により有利不利があると思います。

活用可能な現場条件について明記してください。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【堤防における草丈や植生を管理できる  
技術】**

利根川下流河川事務所

# 1. 技術を求める背景

利根川下流河川事務所では、堤防変状や損傷を確認するために除草を行い、河川管理を実施しています。ただし、草丈が長いことで堤防変状や損傷を容易に確認できない植生では河川管理に支障をきたします。

また、堤防に草が全くない状態では、降雨による雨水や洪水時の水流から堤防自体を保護することができなくなります。そのため、ある程度の植物が繁茂している必要があります。しかし、繁茂している植物も、堤防法面に根をはり堤防として止水機能を損ねるような植生ではのでは意味をなさない。

以上のことから、堤防を保護しつつ、堤防変状や損傷を容易に確認できる一定の草丈を保てる技術もしくは植生を管理できる技術を希望します。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 求める技術  
草刈り機械によらない植生の管理技術
- ・ 技術に求める具体的スペック  
堤防法面における公園の芝生のような植生管理の実現
- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模  
特になし
- ・ 装置に求める要件  
特になし
- ・ スケジュール  
特になし

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック



人がよく通るところは草が生えにくい



\* 写真は、イメージです。

機械で踏み続ければ草が減るのでは？

### 3. 提案にあたっての条件

#### ●mustの条件

草刈機械以外の機械による植生管理ができること

#### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

締固め機械の活用

締固め機械を活用することでモグラや堤防凹凸面の補修が可能

集中管理もしくは自動運転の実施

#### ●必ず不可とする条件

薬剤（除草剤）の使用による植生の管理

遺伝子操作をした植物の植え込み

外来種による植生刷新

堤防法面の土が露出してしまい堤防機能を損なう場合

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

河川敷のグラウンド（取手市や香取市）に隣接する緩傾斜の堤防法面を対象に提案をしていただければと思います。

また、堤防が沈下しない程度に踏みしめることで草の成長を抑制する方法を提案いただければと思います。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【急勾配でも除草できる無人化・遠隔化  
技術】**

河川管理課

# 1. 技術を求める背景

近年、河川維持に係る作業員の減少、高齢化が進んでいるが、急勾配（法勾配1：1.9未満）箇所での堤防除草は、肩掛け式による人力施工にて実施している。

急勾配箇所での除草作業は、R1年度より飛び石事故防止対策として「上下刃逆回転式機械」の使用を推奨しているが、機械重量が大きいことから作業上の危険性が高く、従来式機械よりも作業効率が劣ることが報告されている。

更に堤防除草については夏場作業になるため、熱中症対策も求められ、作業員の負担は大きくなっている。

そのため、急勾配でも安全に、かつ効率的に作業員の負担を軽減できるような、無人または遠隔操縦等による機械除草技術を求める。



R1年度より、飛び石事故防止対策として「上下刃逆回転式機械」を採用している

- （課題）・重量が大きく作業上の危険性が高い
- ・作業効率が劣る

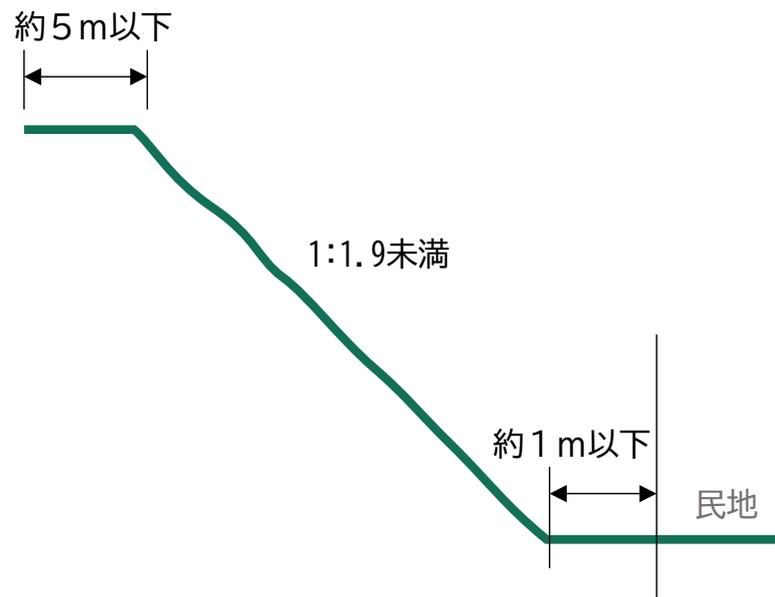
## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- 法勾配1：1.9未満の箇所での無人化・遠隔化による機械施工
- 刈取り高10cm程度の施工が可能な技術
- 日当たり施工量680m<sup>2</sup>以上の除草作業が可能な機械施工
- 低騒音機械または電動機械
- 障害物（構造物等）・人の接近を検知し停止すること（無人化の場合）
- 飛び石対策がされた機械
- 天端幅員が狭い堤防斜面でも施工可能な技術（天端幅員概ね5m以下を想定 ※要相談）
- 法尻が狭い堤防斜面でも施工可能な技術（法尻概ね1m以下を想定 ※要相談）
- 転倒・滑り防止対策がされた機械
- ゴミ（空き缶・ビニール等）、流木等巻き込み対策がされた機械

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- 刈取り高10cm程度の施工が行えること
- 肩掛け式機械による施工より安価で作業効率が高いこと
- 人、構造物への接触防止対策（無人化の場合）
- 堤防への影響（損傷など）がないこと
- 高温の屋外で使用しても耐久性に問題ないもの
- 作業員が取り扱いしやすいもの

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- 出来高が計測できる
- 軌跡等により、刈り残しがないか確認できる
- 再繁茂しづらい

### ●必ず不可とする条件

- 水質に影響を与える可能性があるものは対象外
- 堤防植生を改変させる可能性があるものは対象外

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

### 前提条件や留意点

- 関東管内河川事務所（1～2事務所）での試行を予定している
- 草丈の旺盛な時期（1回目除草の5月～7月）に試行を実施したい

### 提案書に記載して欲しい事項

- 肩掛け式による人力施工との比較（効率性、経済性）

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【堤防除草後の刈草について資源化する  
技術】**

利根川下流河川事務所

# 1. 技術を求める背景

現在、堤防除草後の刈草は、収集することせずそのままにしている。そのため、堤防上で自然に土となるリサイクルが実施されています。

また刈草は、有効な資源として使用することもできるため、限定的ではあるが希望者には無償でお渡ししています。

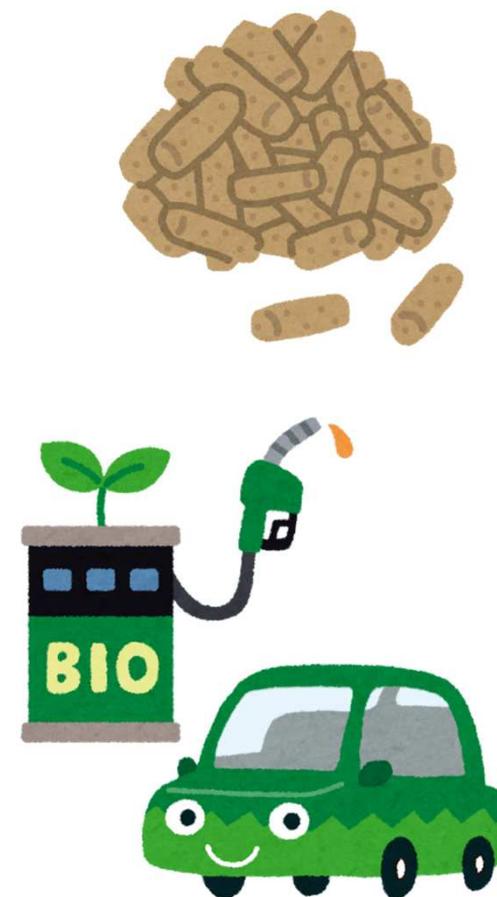
以上のことから、大きなリサイクルを構築するためにも、堤防除草後の刈草を資源として活用し、材料・飼料・燃料などへ転換できる技術を希望します。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 求める技術
  - 刈草を材料・飼料・燃料などへ転換する技術
  - 転用するために必要な形での収集技術
- ・ 技術に求める具体的スペック
  - 刈草の種類は、均質ではないが資源としての利用が可能。
  - 資源として生成されるものは、問わない。
- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模
  - 特になし
- ・ 装置に求める要件
  - プラスチックごみなどの刈草以外の不溶性物質も紛れ込んで収集される。
- ・ スケジュール
  - 特になし

本案件において、全工程の一部分の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック



堤防除草にて得られる刈草を収穫し、様々な資源として有効活用する

### 3. 提案にあたっての条件

#### ●mustの条件

堤防法面や高水敷を耕作地として管理することで、資源を回収できる方法  
刈草を資源化する技術

#### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件 資源化するためのコストが事業として見合うもの

#### ●必ず不可とする条件 特になし

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

転用可能な農業技術があれば、提案いただければと思います。

農地のGIS管理技術などの管理技術のみでも応募いただければと思います。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【堤外地にある樹木の伐採技術】**

利根川下流河川事務所

# 1. 技術を求める背景

堤外地の樹木は、高水敷き水際や草が繁茂した人が容易に近づけない箇所に生育することが多い。そのため、頻繁に伐採するとが困難となっており、大きく成長してから伐採している。

また、樹木は、頻繁に伐採することで、光合成を行えなくして成長を妨げ大きくなることを防ぐことができる。大きく成長することを防ぐことで、河川管理上重要な河積阻害や流下能力の確保をする必要がある。

以上のことから、人が近づきづらい箇所に容易にアクセスし、簡便に樹木伐採を行うことで成長の抑制を実施できる技術を希望します。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 求める技術

  - 樹木に容易にアクセスできる技術（空中・水中・湿地のいずれかの方法で）

  - 簡便に樹木を伐採する技術

  - 伐採した樹木を回収する技術

- ・ 技術に求める具体的スペック

  - 樹木の成長抑制をさせられるように低コストで頻繁に実施できる

- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模

  - 特になし

- ・ 装置に求める要件

  - 特になし

- ・ スケジュール

  - 特になし

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

高水敷き水際や草が繁茂した人が容易に近づけない箇所の伐採が必要。



フェリングヘッド

林業で使われてるフェリングヘッド（木をつかみ、切断し、伐採する機械）をドローンやバックホウに取り付けて伐採する。



### 3. 提案にあたっての条件

- mustの条件

確実に伐採し、伐木の回収ができること

- mustではないが、望ましいまたは期待する条件

特になし

- 必ず不可とする条件

特になし

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

高水敷きには、貴重な植物が自生していることがあるため、移動する際に注意する必要があります

上空には、航空機航路（成田空港の離発着）や高圧電線がある場所もあります。空からの提案をする場合は、実施可能な条件を記載してください。

## ○現場ニーズ概要書

# 【樋管操作のサポート技術】

高崎河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

樋管操作の際、順流か逆流か、現場で見極めた上で樋管操作を行うが、現状としては操作員の目視による判断にゆだねられています。樋管操作を行う時は大概、夜間や降雨などの悪条件の中での判断となり、万一、その判断が間違った場合、周辺への浸水拡大など重大な事態に発展してしまう恐れがあります。このため、樋管操作のサポートとして、AIカメラなどの技術を活用し、瞬時に順流か逆流かを判断できれば、操作員の負担軽減にもなり、将来的には樋管の遠隔操作の際に一助となる技術と想定される。

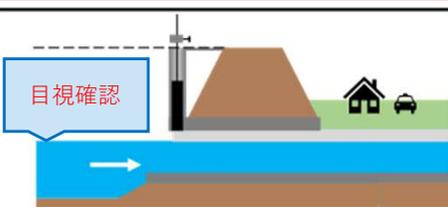
## 2-1. 求める技術とスペック

- ・水面を見て順流か逆流か、瞬時に判断する技術
- ・提案企業に求められることが想定される作業規模【不明】
- ・装置に求める要件【低コスト等】
- ・スケジュール【特になし】

本案件において、全工程の一部分の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ

各種基準水位		各種基準水位の説明	樋管周辺の水位の状況
樋管閉操作	出動水位	洪水時警戒体制に入る水位 さらに水位が上昇するおそれがある場合は、樋管操作員が樋管への移動を開始する	
	操作判断水位	この水位に達し、排水路へ逆流が始まった場合は、樋管操作員が <u>樋管の閉操作を行う</u>	
退避	退避水位 (超過)	樋管管理者が樋管操作員へ <u>退避を命じる目安となる</u> 水位	
樋管開操作	退避水位 (下回る)	退避した樋管操作員が、再び樋管に向けて <u>出動する</u> 水位	

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

将来的には、すべての樋管操作が遠隔操作となることを念頭に、順流か逆流かの判断だけでなく、今から出来ることを御提案いただきたい。

○現場ニーズ概要書

**【河川管理用水上ドローンの開発】**

江戸川河川事務所

# 1. 技術を求める背景

## 【背景】

- 河川構造物の平常時点検や災害状況把握方法としてドローン（UAV）を活用検討が進んでいるが、墜落時のリスク（人身事故・物損・機体紛失等）が高い。
- ドローン（UAV）の飛行には操縦技術の習熟と、航空法上の許可が必要であり、簡単に飛行させることは難しい。

## 【求める技術】

- 操作技能やリスク負担を軽減する手段として、高い機動性や機能（GPSによる位置情報・撮影等）を有した水面上を走行するドローンを開発し、河川管理業務に活用する。

## 2-1. 求める技術とスペック

### 【求める技術】

- ・吃水が取れなくても、水面上を移動ができること
- ・映像を確認しながら操縦できること
- ・GPSによる位置情報を取得できること
- ・静止画、動画を取得できること

### 【想定するスペック】

- ・連続稼働時間 : バッテリーで30分程度
- ・最大操縦距離 : 1,000m程度 (河川の対岸から操縦可能な距離)
- ・撮影機能 : 一般的なデジカメと同程度の静止画・動画
- ・大きさ : 50cm程度 5kg程度

### 【想定する使用環境】

- ・河川上で使用することを想定
- ・移動中に構造物 (護岸等) に衝突することを想定

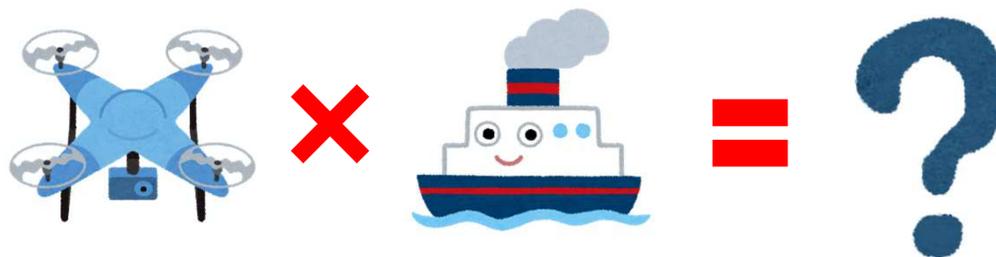
本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

## 2-2. 求める技術とスペック

### ■河川管理用水上ドローン イメージ



と推定  
軽微な自損事案等も含む  
型無人機による事故・トラ  
ブル件数は、年間数千件程



※市販されているものも有るが、映像を確認しながらの操作は出来ないため、低水河岸の調査等には適さない。

- 低水河岸を対象とした状況把握であれば、あえてリスクを抱えて飛行するメリットもなく、墜落する危険性がない分、操作技能もさほど要求されない。（誰でも操作可能）
- 砂州や土砂堆積等で吃水が取れなくても、水面上を移動するため、低水河岸最寄りまで近づく事が可能。
- その他技術との併用で深淺測量や低水流観などへの展開も期待出来る。

※第1回無人航空機の有人地帯における目視外飛行（レベル4）の実現に向けた検討小委員会配付資料より

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・吃水が取れなくても、水面上を移動ができること
- ・画像を確認しながら操縦できること
- ・静止画、動画を取得できること
- ・GPSによる位置情報を取得できること

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・河床データの取得（深浅測量）
- ・機体の状況、操作履歴等のログ情報の取得
- ・衝突防止センサー
- ・GPSによるGO HOME機能
- ・映像の配信機能
- ・転覆防止機能（姿勢制御）
- ・高所撮影のためのカメラ位置の調整機能

### ●必ず不可とする条件

- ・ある程度の流速を持つ河川で使用できない場合

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項。
- 簡便な操縦性を前提とした提案
- 操縦の際のリスク、運用上の安全管理について
- その他の技術との併用による発展的な提案

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【除草作業時に堤防の凹凸を計測する  
技術】**

利根川下流河川事務所

# 1. 技術を求める背景

堤防状態は、定期的に河川の縦横断測量やレーザープロファイラによる航空測量を実施している。

しかし、縦横断測量では河川の管理中心や管理断面等の線計測しか行えない。また、レーザープロファイラは、面的な計測は可能となるが、密な点群を作成するためには低い高度かつ草等の植物の影響を受けにくい状態で計測する必要がある。そのため、密な点群をとるためにドローンに搭載したレーザーキャナによる計測も実施しているが、飛行区域の制限や作業効率のくくコストがかかるため、定期的な実施は難しい状況にある。

そこで、草刈り後に密な点群計測（もしくは同様の線計測）を実施することで、草を刈った直後に堤防の変異状態を把握することができる。

以上のことから、堤防除草を実施しながら法面の凹凸を計測することで、植物の影響を受けない計測を可能とする技術を希望します。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 求める技術

搭乗式草刈り機に搭載可能な面的な座標計測装置

- ・ 技術に求める具体的スペック

屋外全天候対応（雨天の作業時も考慮）

計測制度は、過去データと比較が可能なこと

別で求める座標管理装置との連携が可能なデータファイル形式で出力できること

- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模

特になし

- ・ 装置に求める要件

搭乗式草刈り機に搭載でき8時間の動作が可能なこと

- ・ スケジュール

特になし

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック



測量技術



施工技術

i-Constructionの技術等を応用して、草刈り作業中に堤防変位を計測して、変状を把握できる技術を要望する。

### 3. 提案にあたっての条件

#### ●mustの条件

除草作業の妨げにならないこと

前回計測したデータと比較することで堤防変状を確認できること

#### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

草刈りの出来形確認ができること

草刈り機の可動履歴が管理できること

#### ●必ず不可とする条件

堤防変状を判別できない場合

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

レーザによるSLAM（Simultaneous Localization and Mapping）技術に偏ることなく提案いただければと思います。

計測機器単独では実現が難しい場合は、草刈り機に要求することを明記してください。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【堤防点検（目視点検）に代わる法面  
変状箇所を把握する技術】**

高崎河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

高崎河川国道事務所においては、烏川・神流川・鏑川・碓氷川（既設堤防延長約52km（R2末時点））を1出張所で管理している。これまで、職員による目視点検が実施されてきているが、河川系職員が少ない上、管理延長は長いため、堤防点検には多大な労力が割かれ、点検職員の確保の面で苦労している。

現在の技術としては、MMSが確立され、「堤防天端」についての点検項目は確認可能であるが、「表法面、裏法面、高水護岸」等の点検項目を確認するためには不十分な点がある。そのため、堤防点検（目視点検）を効率化・省力化する新技術を求めている。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

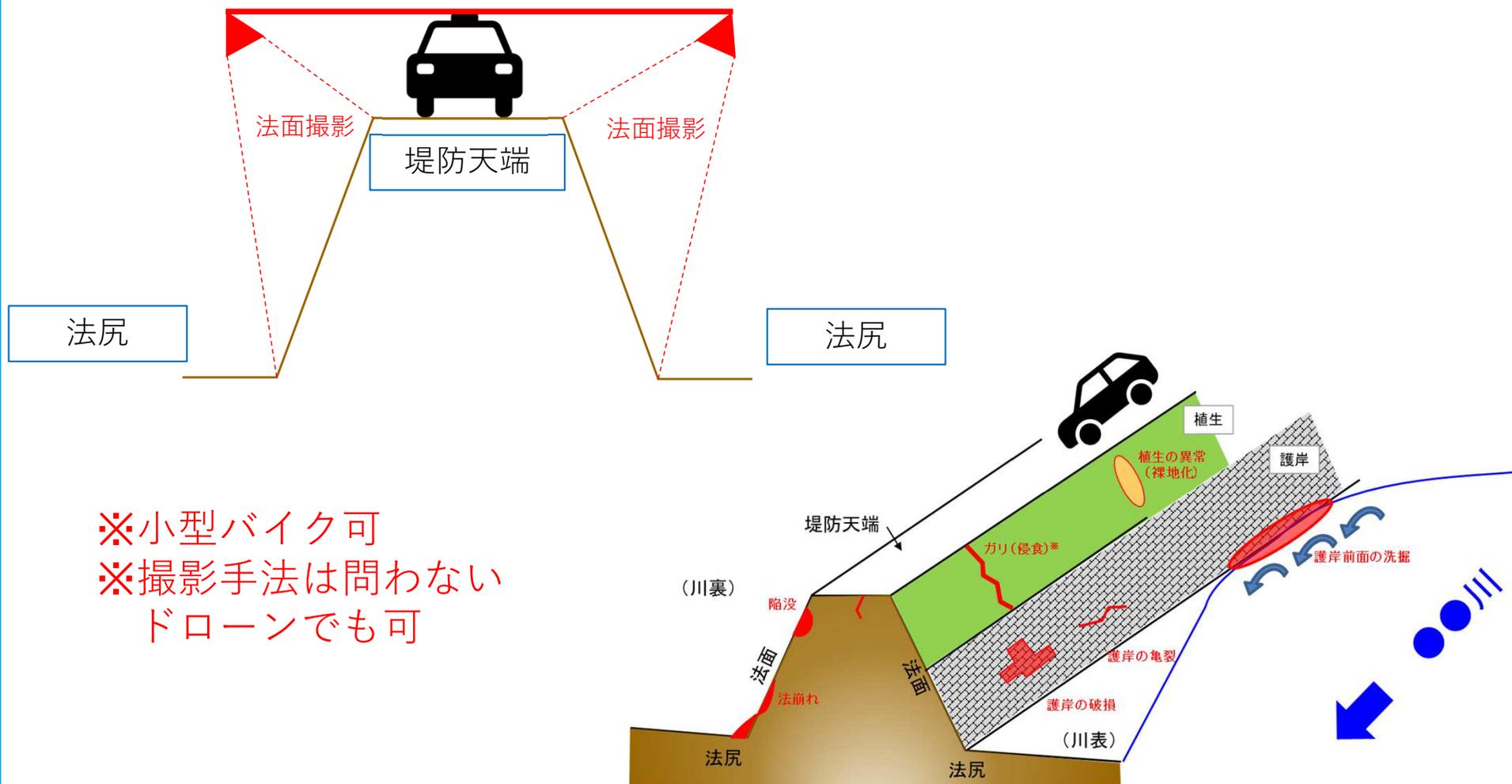
### 記載項目の例

- ・堤防点検の法面状況把握を効率化・簡易化する技術
- ・技術に求める具体的スペック【処理速度、精度、頻度、設置・使用条件、設置・使用環境、アウトプットに求める要件、など】
  - <使用条件>：堤防除草後に、（パトロールカー及びドローン等により）法面状況を撮影後、画像処理し「陥没、法崩れ、ガリ侵食、小動物穴、護岸の破損・亀裂」などが発見できるようにしたい。
  - <使用環境>：堤防の法面勾配が1：2.0以下の箇所もあるため、そこでも撮影出来ること。
  - <精度>：詳細（小動物穴（モグラの穴）でも発見できる程度）
  - <アウトプットに求める要件>：画像により、どのような変状なのか判断出来ること。  
箇所数や変状延長が把握出来ること。
- ・装置に求める要件【大きさ・材質・重さ・剛性・電源・熱源・連続稼働時間など】
  - <大きさ・材質・重さ・電源等>：パトロールカーや小型バイク等に設置可能なこと（ドローンによる撮影でも可）

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・ 実証実験の許認可取得を企業側で行うこと。
- ・ 装置の提供のみではなく、設置および保守管理を行うこと。
- ・ 堤防の法面勾配が1 : 2.0以下の箇所でも稼働できること。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・ 装置の提供と設置のほかデータ収集と検証ができる企業が望ましい。
- ・ 厳しい気象条件（高温、低温）でも稼働できる技術が望ましい。
- ・ 堤防天端が狭く、車止めも多く設置されているため、小型バイクや自転車等でも稼働出来る技術が望ましい。
- ・ 変状部分の計測等が可能な技術が望ましい。

### ●必ず不可とする条件

- ・ 撮影のみで画像処理されない場合

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

## ○現場ニーズ概要書

**【水質分析・水中状況の把握の簡素化】**

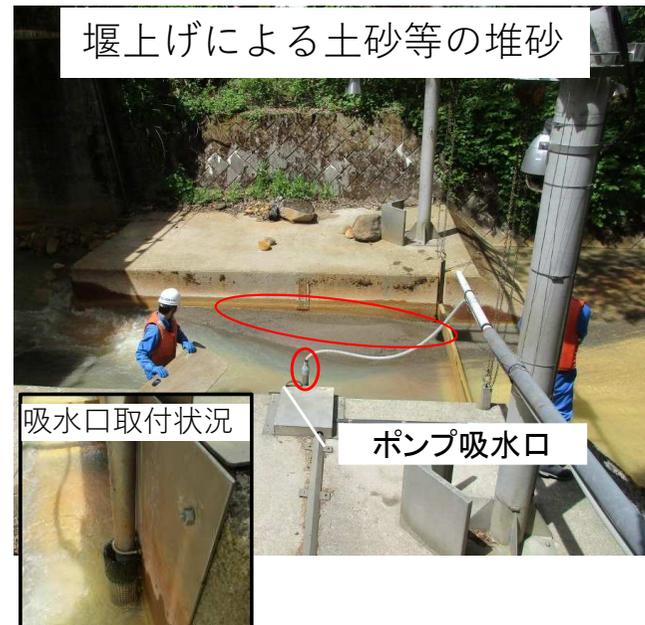
品木ダム水質管理所

# 1. 技術を求める背景

酸性河川中和のため、河川のpHを自動観測しているが、河川からポンプで揚水し、その水を局舎内で計測している。（校正は1回/3日、洗浄は1回/8時間自動で実施）

- 揚水のため堰上げするので、中和で投入した石灰や土砂等が吸水口に詰まりデータが異常値となる。（土砂払い：毎日＝1箇所、3日に1回＝3箇所）
- 頻繁に清掃するため吸水口をしっかりと固定できない。このため出水により吸水口が打ち上げられてデータが異常値となる。

⇒センサー部を直接水中に入れるだけで正確（小数点以下2位）なpHが計測でき、かつメンテナンスフリーなものがほしい。



## 2-1. 求める技術とスペック

- センサー部が水中にあるだけでpHを小数点以下第2位まで計測できる常設の観測技術
- 技術に求める具体的スペック【処理速度、精度、頻度、設置・使用条件、設置・使用環境、アウトプットに求める要件、など】
  - ・ 小数点以下第2位まで計測（pH 0.00～14.00の範囲）
  - ・ 設置場所は急激な水位上昇の発生しやすい山岳溪流である。（センサー部の保護、固定方法）
  - ・ 水深5cm程度の流水中で観測できること。（石灰、土砂堆積による取水ポンプの詰まり、堰上げ作業の回避）
- 装置に求める要件【大きさ・材質・重さ・剛性・電源・熱源・連続稼働時間など】
  - ・ 通常の水位計局舎内に収まるような規模
  - ・ 常時観測し、水位、水温のデータなどと合わせて光ケーブル・テレメータで送信が可能な物。
  - ・ センサーの校正が自動又は月1回程度のメンテナンスで済む物。
  - ・ 既存の設備で商用電源と予備発電設備は設置済み。

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



水深 5 cm 程度の流水中で pH 観測できれば取水ポンプメンテ省略、堰上げ作業の軽減に繋がる。



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・ 小数点以下第2位まで計測可能 (pH 0.00~14.00)
- ・ 水深5cm程度の流水中で観測可能
- ・ 観測設備、取付器具等は耐酸性 (pH2.0以下) のもの
- ・ センサーは自動校正又は月1回程度の校正で済む物

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・ 取水ポンプで河川水をくみ上げる仕様の場合でも、水深5cm程度の流水で取水できること

### ●必ず不可とする条件

- ・ 耐酸性のないもの
- ・ 小数点以下第2位まで計測できないもの
- ・ リアルタイム観測、データの送信が出来ないもの
- ・ 週1回以上の点検が必要なもの

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

## ○現場ニーズ概要書

**【CCTV映像の画像解析によって凍結路面状況を自動検出したい】**

宇都宮国道事務所

## 1. 技術を求める背景

広い管内の状況を的確に把握し、限られた人員及び機材を適所に配置するため、管内各所に配置されたCCTVを活用しているが、CCTVも多数あるなかで、人の目による監視には限界があり、結果として事象の確認に遅延が生じている。

CCTV映像を全カメラ同時に画像解析し、降雪有無、路面状態（積雪、凍結）を観測し、自動で管理者及び除雪作業員へアラートを出せるような画像解析装置を希望する。

## 2-1. 求める技術とスペック

### 記載項目の例

- ・既存のカメラ装置、制御装置、伝送装置を活用。映像処理系装置の追加で実現。
- ・全カメラのリアルタイム・同時監視を実現。
- ・降雪、路面積雪及び凍結（特にブラックアイスバーンと呼ばれる状況）の検知。
- ・異常発生時に、管理者等への自動通報機能。（Eメール等を想定）

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ

**CCTV配置**

道路管理CCTVは、管内にまんべんなく設置され、きめ細かく状況を把握するツールとして有効だが、人の目による監視には限界がある。

**活用**

降雪の少ない南部にも多数配置

**希望技術イメージ(求めるもの)**

- 既存のカメラ装置、制御装置、伝送装置を活用。映像処理系装置の追加で実現。
- 全カメラのリアルタイム・同時監視を実現。
- 降雪、路面積雪及び凍結(特にブラックアイスバーンと呼ばれる状況)の検知。
- 異常発生時に、管理者等への自動通報機能。(Eメール等を想定)

R4下163.4k 豊浦跨道橋

栃木県那須塩原市鍋掛字鍋掛原

R4下136.2k 内川橋

栃木県矢板市木幡

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

瞬時に道路上の降雪、路面積雪及び凍結を感知して知らせる

新規の設備を行わず、既存のカメラ装置、制御装置、伝送装置を活用する

異常発生時に、管理者等への自動通報機能

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

異常に関するデータをアウトプットできる技術。

保守管理は企業側で行うこと

### ●必ず不可とする条件

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【効果的な注意喚起標示を路面などに  
投影する交通安全対策】**

北首都国道事務所

# 1. 技術を求める背景

- ・交通事故が多発する交差点や単路について、注意喚起のための法定外標識や路面標示などの対策に取り組み、一定の効果が得られているが、さらなる交通事故削減に向けて、効果的な注意喚起対策が求められる。
- ・より効果的な注意喚起を通行者に視認してもらうため、通行者の視界に入りやすい路面などへの文字・イラストなどの投影が効果的な対策となると考えられる。
- ・事故対策が必要と判断された箇所については、速やかな対策実施が求められるため、機器設置の容易性や、施工時の交通影響回避など、施工性に優れる対策を望んでいる。
- ・車線を通行する車両、交差点を横断する歩行者・自転車など、さまざまな通行者に向けた注意喚起対策の実施ニーズがあり、対象とする通行者に的確に視認されるため、センサーによる通行者の検知との連動も効果的であると考えられる。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

### 記載項目の例

①路面や柱脚面・壁面などに文字やイラストを投影するにより、効果的な注意喚起が行える技術。

②歩行者・自転車などの通行者を感知して文字・イラストの投影ができる技術。

- ・中央分離帯や路側、植樹帯などのスペースに設置可能であること。単独支柱設置や橋脚添架など、現地に応じた設置方法を提案できること。
- ・屋外設置、日陰箇所での設置（通電式）に対応できる機器であること。
- ・注意喚起標識やLED情報板などと同程度の視認性があり、通行者に十分な視認性が確保できること。
- ・実証実験までに機器、投影レイアウトの作成などが対応できること。（準備期間2か月程度）

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・ 機器・配線の設置、保守管理（定期点検や、排ガス対策の清掃など）を行うこと。電気の有資格者が作業を行うこと。
- ・ 対応年数が連続点灯で5年以上あること。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・ 機器の不具合等が発生した場合、緊急対応が可能であること。

### ●必ず不可とする条件

- ・ 主要な設置機器の屋外での使用実績がなければ対象外。

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。
- ・ 投影機器の設置箇所が中央分離帯や路側となり、斜め方向に投影することとなるため、文字やイラストなど投影画像のゆがみ補正の対応をした実績／知見があるか。
- ・ 通行者検知センサーの実績／知見があるか。

○現場ニーズ概要書

**【センサーによる除雪グレーダの衝突防止  
技術】**

高崎河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

除雪グレーダの運転については後方・死角部をカメラ映像で確認し衝突を防止している。

しかし、除雪作業は前進・後退を繰り返したり、ブレード操作、排雪方向の警戒など通常走行だけより運転員への負担が多い。

また、除雪グレーダの稼働は雪が降っている視界が悪い状況下での作業となっている。

近年の除雪グレーダは1人乗りのため、全ての作業を1人で行う必要がある。

過去に後方の警戒がおろそかになり、後続車両に接触した事故が発生。

こうした理由から、衝突防止センサ（超音波や画像解析など）を除雪グレーダに取付け、車両や物体への接近を知らせる技術を導入し、さらなる安全確保につなげたい。

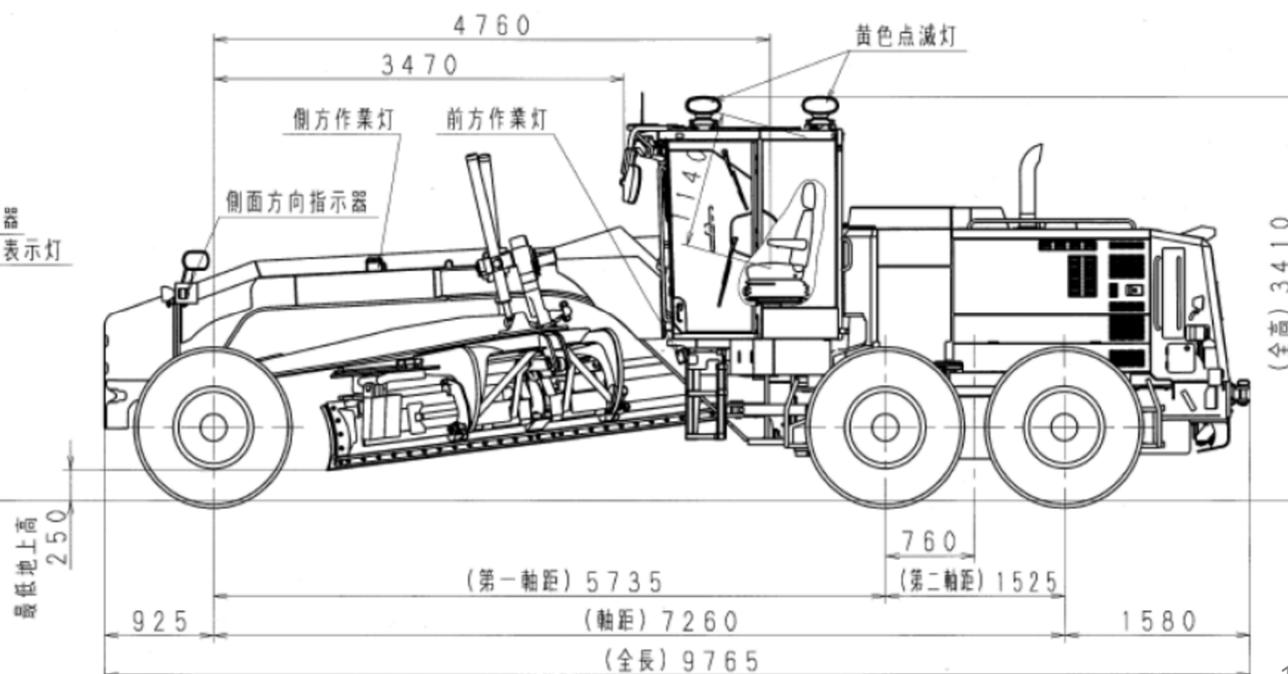
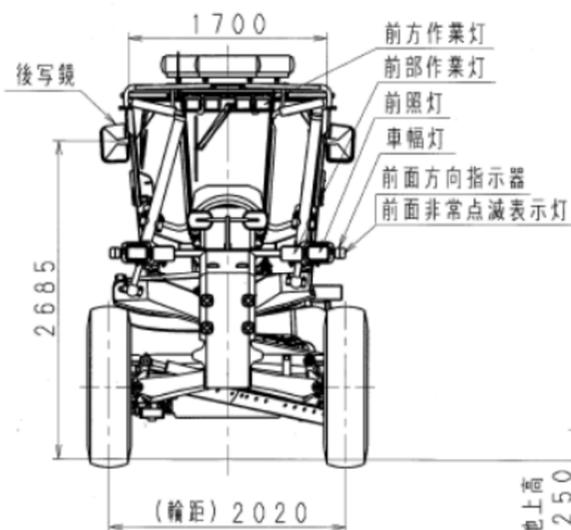
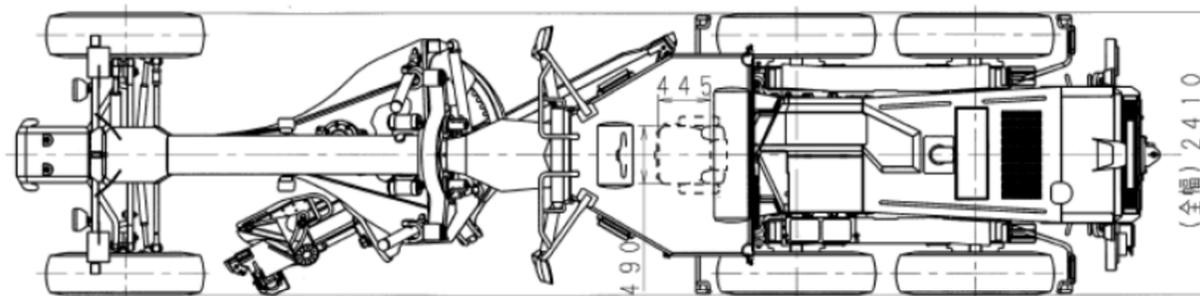
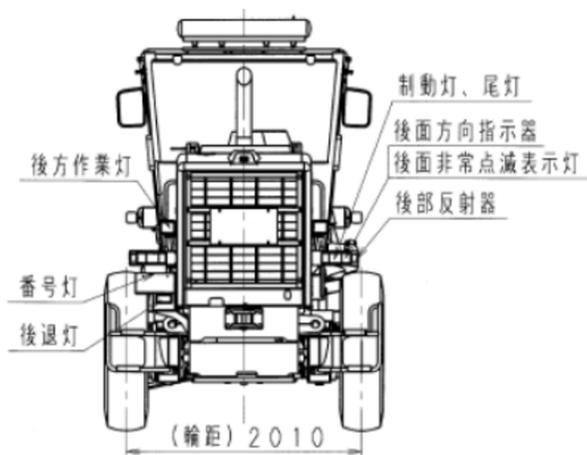
## 2-1. 求める技術とスペック

- ・ 求める技術：前方や後方に車両や物体が接近した際に運転車に知らせる技術
- ・ 対象機械：除雪グレーダ
- ・ 使用環境：昼、夜、降雪、降雨時、特に除雪グレーダの稼働は降雪時であるためセンサーへの着雪が想定される
- ・ 装置：構造変更不要、常設タイプ
- ・ 感知距離：1.5m程度
- ・ 費用：100,000円程度（機器費、取付費用込み）

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可  不可

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・ 昼、夜、降雪、降雨時でも正常に機能すること（特に大雪時）
- ・ センサーの着雪対策
- ・ 上記条件で実証実験を行うこと

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・ センサー取付による構造変更は無いことが望ましい。
- ・ 感知距離は1.5m以上あることが望ましい。
- ・ 費用は100,000円程度（機器費、取付費用込み）であることが望ましい。

### ●必ず不可とする条件

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

- ・超音波や画像解析などセンサータイプは問わない。
- ・作業内容を十分把握し、作業の妨げにならないような装置とする。
- ・装置を事前に取り付けて実際の除雪作業で実証実験することは可能。ただし、降雪時は作業優勢となるため現場の作業員や事務所職員が実証実験等に対応することは出来ない。

## ○現場ニーズ概要書

**【GPSとカメラを用いて除雪作業をリアルタイムで施工管理できる技術】**

高崎河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

現状の除雪作業は、現場で降雪状況を確認し、現場判断で除雪作業を行っている。

事務所職員は道路上に設置してあるCCTV映像やGPSによる車両の位置情報により作業位置などを確認出来るだけで、詳細な現場状況や施工状況を確認出来ていない。確認する場合は電話による確認になり、現場作業員に過大な負担が掛かることになり、作業の効率も落ちることになる。

そこで、除雪機械にGPSと全方向カメラを搭載し、機械の作業位置、作業の進捗や周辺状況をリアルタイムに自席のパソコンや携帯端末により把握可能な技術を求めている。

## 2-1. 求める技術とスペック

- ・ 求める技術：稼働機械を地図上で位置を確認でき、機械に搭載したカメラにより除雪状況、周辺状況がリアルタイムに把握できる技術
- ・ 対象機械：除雪グレーダ、ロータリー除雪車、凍結防止剤散布車など 全20台程度
- ・ 使用環境：昼、夜、降雪、降雨時
- ・ 装置：GPS、全方向カメラ、構造変更不要、脱着式 ※機器はレンタルを想定
- ・ 確認端末：パソコンや携帯、30端末程度同時接続可能
- ・ 動作環境：パソコン（win10）、スマホ（Android、iOS）  
Internet Explorer、 Google Chrome
- ・ 費用：250,000円/シーズン程度（現在使用しているサービスと同等）  
※1シーズン12月～3月、動作確認機械20台、確認端末30ライセンスを想定

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可 不可】

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・位置情報とカメラ映像とが一体となったシステム
- ・昼、夜、降雪、降雨時でも正常に機能すること
- ・上記条件で実証実験を行うこと
- ・機械の構造変更は伴わないこと
- ・業務に使用しているパソコン、携帯端末で確認できること

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・除雪グレーダ、ロータリー除雪車、凍結防止剤散布車など 全20台程度を確認出来ることが望ましい。
- ・確認端末30端末程度同時接続可能であることが望ましい。
- ・動作環境はパソコン（win10）、スマホ（Android、iOS） ブラウザはInternet Explorer、Google Chromeで確認できることが望ましい
- ・250,000円/シーズン程度が望ましい。
- ・レンタル契約とし、常設システムでない方が望ましい。

### ●必ず不可とする条件

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

装置を事前に取り付けて実際の除雪作業で実証実験することは可能。ただし、降雪時は作業優勢となるため現場の作業員や事務所職員が実証実験等に対応することは出来ない。

○現場ニーズ概要書

**【人工知能を用いた凍結防止剤  
散布時期見極め技術】**

横浜国道事務所

# 1. 技術を求める背景

神奈川県箱根地域では、冬期において路面凍結や積雪があることから、通行車両の安全確保を図るため、凍結防止剤の散布や除雪作業を行っている。

凍結防止剤の散布に関しては、気象情報や路面情報、ＩＴＶカメラや道路パトロール情報等を基に、オペレーターの経験等により散布量や散布のタイミングを決めている場合が多い。

現状、凍結の不安から、過剰散布や連続散布となるなど、散布量や散布のタイミングが安全側の作業になっていると考えられ、その結果、オペレーターの疲弊や散布量及び費用の増加に繋がっている。

このような中、最近では新たなオペレーターの確保が厳しく、現在の熟練オペレーターの高齢化が進んでいることから、将来経験あるオペレーターの確保に課題がある。

また、凍結防止剤の散布に伴う塩害（環境、道路構造物被害）についても課題である。

このような課題に対応するため、オペレーターの負担を軽減するための適正な散布量や散布のタイミングの支援技術が必要であると考えている。

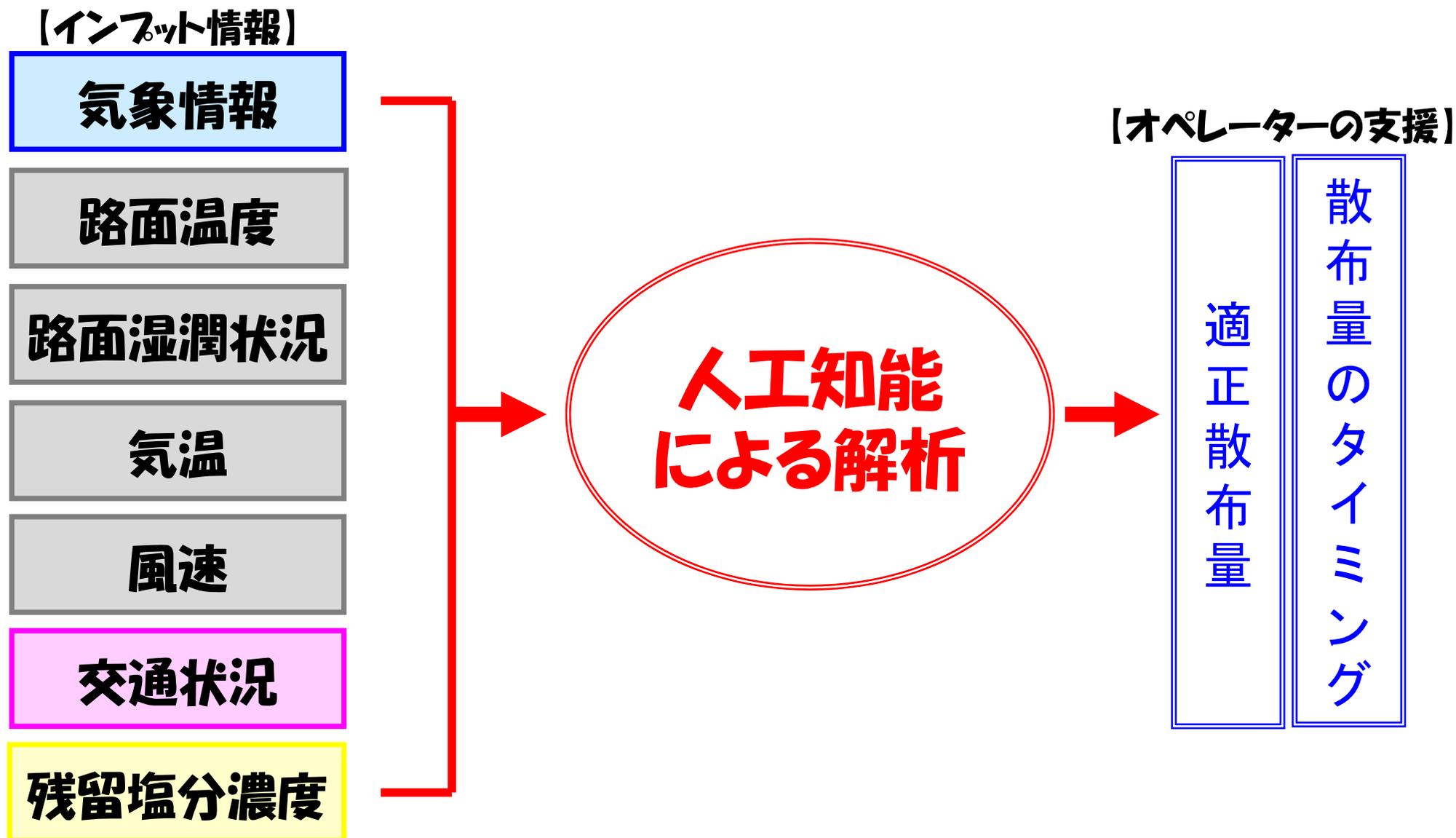
## 2-1. 求める技術とスペック

- 気象予報、路面温度、路面湿潤状況、気温、風速、交通状況、残留塩分濃度等により路面凍結時間を予測
- 散布時刻を算出
- 残留塩分濃度より散布のタイミングや散布量を算出

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか

可  不可】

## 2-2. 求める技術とスペック



### 3. 提案にあたっての条件

#### ●mustの条件

- ・現場条件を踏まえた路面凍結時刻予想ができること
- ・残留塩分濃度を考慮した適正散布量及び散布のタイミングが予想できること

#### ●必ず不可とする条件

- ・引き続き各種情報を踏まえ、判断を加えなければならない路面凍結防止対策支援技術
- ・現場条件等を見逃した一般的な路面凍結防止対策支援技術

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

- ・必要となるシステム概要、散布車両（機器）の改良概要、概算コスト
- ・導入可能予定時期

## ○現場ニーズ概要書

# 路面清掃作業出来型測定技術

東京国道事務所

# 1. 技術を求める背景

道路清掃作業では主に、路面清掃車を用いて路肩部付近の清掃を中心に作業が行われている。

現在、路面清掃作業では、路面にどの程度の塵堆積があり、それに対して清掃後どの程度回収できたか測定する技術がなく、清掃車が走ることで担当者の視覚判断による判定に頼るところである。

課題として、**清掃実施前後の塵を定量的に測定**を行うことで、適正な清掃回数や実施時期の判断を行い効率的な清掃へ導き、路面環境の向上を図ることとしたい。

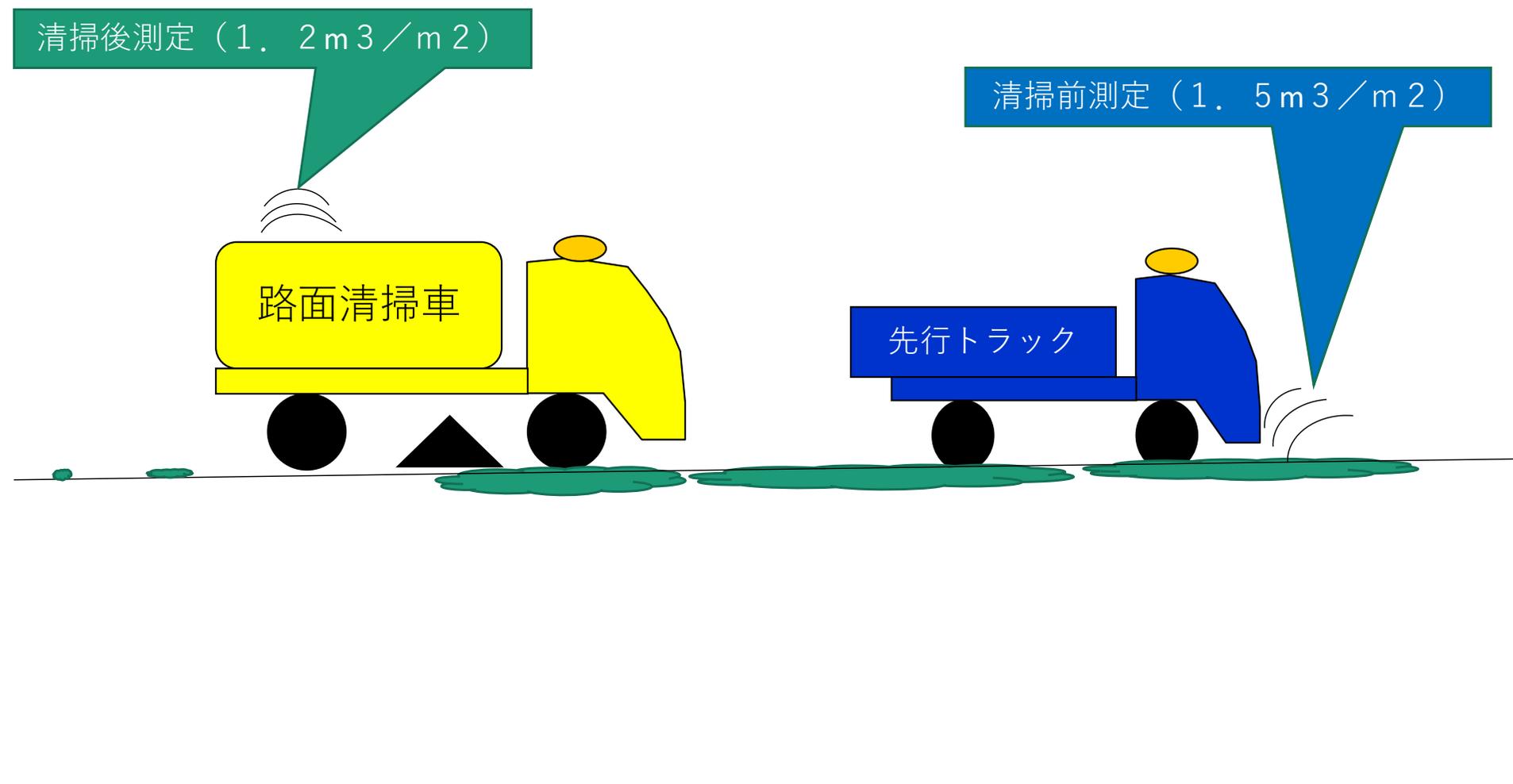
## 2-1. 求める技術とスペック

- ・ 路面清掃時に使用する車両に取り付け、清掃時に同時塵埃量の測定ができる技術
- ・ 車両の車検登録内容に影響しない装置
- ・ 水が掛かることや、埃の多い箇所で使用可能な装置
- ・ メンテナンスの手間が掛からないもの

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか  可  不可

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・ 実証実験の許認可取得は企業側で行うこと。
- ・ 実証実験用装置の提供のみではなく、設置や管理全般、データ収集など実清掃作業以外の試験に関わることは企業側で行うこと。
- ・ 実証実験期間中の実験装置の故障や不具合対応は企業側で行うこと。
- ・ 実証実験の中間報告及び最終結果報告を行うこと。
- ・ 現場作業に支障の無いように実証実験を行うこと。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

### ●必ず不可とする条件

- ・ 実証実験中の費用負担を求めること。
- ・ 事務所職員及び清掃実務者に労力を求めること。
- ・ 同種技術の実績が無いもの。

## 4. 留意点

- ・ 実験可能な技術であるか判断可能な資料の提示をお願いいたします。

○現場ニーズ概要書

**道路排水施設の堆積物量の測定技術**

東京国道事務所

# 1. 技術を求める背景

道路の雨水排水を目的に設置されている管渠、側溝、集水枿などの排水構造物は、道路を縦横断に設置されており、延長や箇所数が非常に多い。しかし予算の削減や数量が多いために十分に清掃が実施できていない状況である。

土砂や塵埃などが堆積し流下能力が失われ、少量の降雨でも路面冠水を起こす箇所が多発してきている。

これらの排水構造物は路側や路面などの下に設置されており、普段のパトロールでは土砂や塵埃の堆積量を随時把握することは不可能なため、必要に応じて人力により枿や側溝などの蓋を外し内部を確認調査を行っている状況である。

確認調査は前書したとおり延長や箇所数が多く、予算確保や人員削減により作業員の確保も難しく、管内全体の状況を把握することはもとより、路面冠水などの不具合が発生しないと確認ができない状態である。

これらの問題を解決するため、日常的に土砂、塵埃量の堆積状況を簡易的かつ定量的に計測することで、計画的に清掃作業を実施し、排水構造物を良好に管理を行うことが必要である。

## 2-1. 求める技術とスペック

- ・側溝や集水枡の蓋開閉を行うことなく測定可能な技術
- ・短時間で測定可能なスペックを持つ技術
- ・定常的に使用可能な技術
- ・誰にでもすぐに測定可能なもの

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

### ○想定される技術

- ・超音波による測定技術 → 非破壊技術の応用など
- ・映像による測定技術 → GPSと地図ソフト等の融合など

### ○スペック

- ・当初においては高い精度は求めない。「この箇所の長さ〇〇mに〇〇%程度の堆積を確認」程度で可能

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・ 実証実験の許認可取得は企業側で行うこと。
- ・ 実証実験用装置の提供のみではなく、設置や管理全般、データ収集など実清掃作業以外の試験に関わることは企業側で行うこと。
- ・ 実証実験期間中の実験装置の故障や不具合対応は企業側で行うこと。
- ・ 実証実験の中間報告及び最終結果報告を行うこと。
- ・ 現場作業に支障の無いように実証実験を行うこと。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

### ●必ず不可とする条件

- ・ 実証実験中の費用負担を求めること。
- ・ 事務所職員及び清掃実務者に労力を求めること。
- ・ 同種技術の実績が無いもの。

## 4. 留意点

- ・ 実験可能な技術であるか判断可能な資料の提示をお願いいたします。

## ○現場ニーズ概要書

**【路側街渠エプロン部に堆積した土砂等を簡易に除却する方法】**

大宮国道事務所

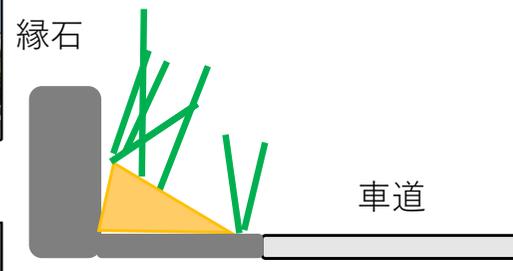
# 1. 技術を求める背景

道路沿道周辺に田畑が多い地域で、除草回数の減少により、長年堆積した土砂について、『路面清掃機では除去出来ない』という課題がある。これまで、一部人力や小型重機に土砂撤去を行ってきたが、（効率性の面で小型重機等による土砂撤去には不十分な点があり、新たにコストダウン・簡素化・省力化の必要性があり、代替技術・新技術を求めている。

現状の路肩状況



【堆積状況図】



【雨天走行時の状況】



【雨天時集水柵の状況】



【台風時の雨水滞留状況】

## 2-1. 求める技術とスペック

### 記載項目の例

- ・路肩に堆積した土砂（雑草も含む）を撤去する技術
- ・技術に求める具体的スペック

【使用条件：道路上を移動しながら土砂と雑草を撤去（道路清掃車の使用時間同じ条件） その他条件：撤去と集積を一連で行える】

- ・提案企業に求められることが想定される作業規模

【道路清掃工と同程歩掛、処理量：路肩延長10～20km/日、土砂処分量10m<sup>3</sup>/日程度】

表5.1 路面清掃作業歩掛 (人/日)

名 称	単 位	数 量
土木一般世話役	人	0.8
普通作業員	〃	1.2

- ・装置に求める要件

【大きさ：全長9.3m程度 全幅2.5m程度 全高2.8m程度 重さ：道路構造に耐えられる荷重（10tダンプ程度） 清掃速度：10～20km/h】

- ・スケジュール【実証実験までに土砂撤去の技術・装置の準備が出来ていること。年度末までに土砂撤去を完了できること】

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか  可  不可

## 2-2. 求める技術とスペック

想定イメージ

走行しながら  
堆積土砂を除去+集積



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・実証実験の許認可取得を企業側で行うこと。
- ・装置の提供のみではなく、保守管理を行うこと。
- ・装置（機械）は、道路清掃業者であれば使用できるようにすること。
- ・実証実験にあたり、道路規制を長時間行わないこと。（移動規制は可）

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・小型重機（ホイールローダー等）での土砂撤去作業との比較検証ができる企業が望ましい。
- ・道路清掃作業と同じ時期でできる事が望ましい。
- ・ゴミがある状況下でも一緒に撤去できる技術が望ましい。

### ●必ず不可とする条件

- ・体積土砂を掘る（ほぐす）のみは不可。（※撤去～収集まで一連で行えること）
- ・薬剤等を混ぜたりすることによって処分費が高くなるものは不可。

## ○現場ニーズ概要書

**【雑草の成長抑制・除草の効率的  
を図りたい】**

東京国道事務所

# 1. 技術を求める背景

東京国道事務所管内は街中が多く、歩行者等の利用も多いので、雑草の繁茂には利用者が敏感に反応し除草の要望も多い。雑草の繁茂時期には、雑草の成長も著しく刈り込みが追いつかない状況にある。そのため、道路利用者への影響のない薬剤を活用した防除技術がないか。また、第三者への影響なく効率的に散布可能な技術はないか。（除草に比べてコスト縮減出来ることが前提）

そこで、具体的に下記課題を解消することができる技術を求める。

- ・通常、除草は肩掛式による除草であり、一度除草してもすぐ再び生えてくるため、1年に複数回除草を行うケースが出てきてしまう。
- ・夏場の繁茂した雑草は処分のボリュームが多く、草の回収に多大な労力と処理費が必要となってしまう。

(繁茂状況写真)



## 2-1. 求める技術とスペック

- ・通常の除草と比較して「雑草が再度繁茂しづらい」、「除草に要する費用が安価」等のメリットがあること。
- ・トータル的な除草に要する費用が安価となること。
- ・歩道で使用するため、安全であること（人体やペットへの影響が無い）

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか

可 不可

## 2-2. 求める技術とスペック



除草前



従来  
の除草



除草後（2～3ヶ月後）



除草前



募集技術による  
除草



除草後

（除草後もしばらく生えてこない）

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・通常の緑地管理業者で扱える技術であること。
- ・通常の除草と比較して「雑草が再度繁茂しづらい」、「トータル的な除草に要する費用が安価」等のメリットがあること。
- ・実証実験の許認可取得は企業側で行うこと。
- ・実証実験用装置の提供のみではなく、設置や管理全般、データ収集など実清掃作業以外の試験に関わることは企業側で行うこと。
- ・実証実験期間中の実験装置の故障や不具合対応は企業側で行うこと。
- ・実証実験の中間報告及び最終結果報告を行うこと。
- ・現場作業に支障の無いように実証実験を行うこと。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・複数年に渡って効果が得られること。

### ●必ず不可とする条件

- ・人体及びペット等動物に有毒な薬剤の使用。
- ・実証実験中の費用負担を求めること。
- ・事務所職員及び清掃実務者に労力を求めること。
- ・同種技術の実績が無いもの。

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

- ・通常除草との経済性の比較
- ・再度繁茂するまでの期間について通常作業時との比較
- ・適用できる草の種類や大きさ等制限の有無

## ○現場ニーズ概要書

# 【歩道の防草・防草対策】

甲府河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

山梨県峡南地域において、縁石と歩道舗装との間や歩道舗装のクラック等からの雑草対策という課題【困りごと】がある。

これまで、維持工事において除草作業を実施してきたが、除草してもすぐに雑草が伸びてくることから、防草対策が必要となっている。予算に余裕があれば除草後にクラックの土砂撤去を行った後にアスファルトによる目地注入という対策することができるが、対策箇所が多くコストもかさむことから、以下のような技術を求めている状況。

- ・コストダウンがはかれる除草技術（供用中の歩道であることから農薬等の使用は不可）
- ・雑草が生えない防草技術（除草後の対策）

## 2-1. 求める技術とスペック

### ○除草・防草対策技術

- ・コストダウンがはかれる除草技術(供用中の歩道であることから農薬等の使用は不可)

- ・雑草が生えない技術(除草後の対策)

### ○技術に求める具体的スペック【処理速度、精度、頻度、設置・使用条件、設置・使用環境、アウトプットに求める要件、など】

- ・対策技術に記載のとおり

### ○提案企業に求められることが想定される作業規模【人/日(月)、処理量、所要時間、工数、費用感など】

- ・要相談

### ○装置に求める要件【大きさ・材質・重さ・剛性・電源・熱源・連続稼働時間など】

- ・特になし

### ○スケジュール【実証実験までに○○の技術・装置の準備が出来ていること。●年●月までに○○を完了できること、など】

- ・実証済の技術であること。

本案件において、全工程の一部分の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

## 2-2. 求める技術とスペック

現況写真



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

(記載例:実証実験の許認可取得を企業側で行うこと。装置の提供のみではなく、設置および保守管理を行うこと。○○の有資格者が作業を行うこと。連続使用で○か月程度の剛性があること。◆◆km<sup>2</sup>の検知・計測が可能なこと。など)

- ・実証済の技術であること
- ・安全衛生法等の諸法令遵守
- ・施工時の交通規制は応募者にて実施

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

(記載例:装置の提供と設置のほかデータ収集と検証ができる企業が望ましい。防錆金属または樹脂性が望ましい。○○の状況下でも●●できる技術が望ましい。緊急時、現場に○時間以内に来れること。など。)

- ・特になし

### ●必ず不可とする条件

(記載例:○○の金属や素材を含む装置は対象外。○○の条件下で利用できない場合は対象外。○○の【設備・許認可・資格 など】を保有しない企業は対象外。他社での利用実績が無い場合は対象外。など)

- ・特になし

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。
  - ・施工実績（追跡調査を実施していればその実績含む）

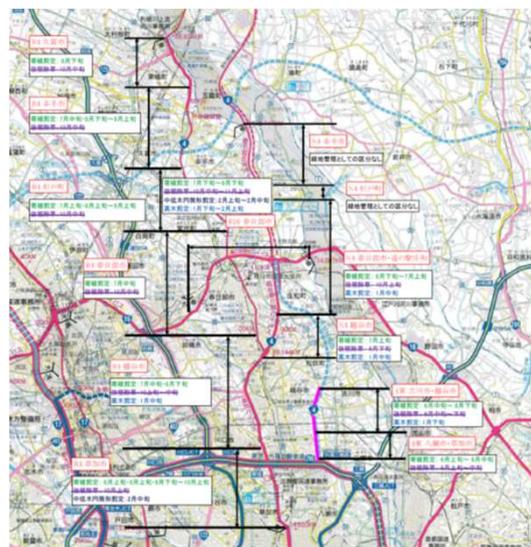
## ○現場ニーズ概要書

**【効率的な除草管理システム】**

大宮国道事務所

# 1. 技術を求める背景

維持管理費の削減による除草回数の減少により、十分に除草・剪定等ができない地域で、雑草等の繁茂に対して「除草が追いついていない」という事象がある。これまで、年間計画を立て順次、除草・剪定をおこなってきたが、苦情が入るたびに各苦情箇所を対応すると非効率であり、地域特性や気象変動によって、雑草繁茂の状況も変化しており予測が困難である。そのため、効率化をはかりコストダウンの必要があるため、緑地管理の新技术を求めている。



現状



行ったり来たり



計画箇所



苦情箇所

## 2-1. 求める技術とスペック

### 記載項目の例

- ・ 除草・剪定について最適時期を算出する技術

- ・ 技術に求める具体的スペック

使用条件：

年間実績、苦情実績、各植物の特性、気象情報をAIに学習させ、プラスして現状把握のため、パトロール時のドライブレコーダの映像をAIに取込み現状にあった、作業時期の一定期間での随時更新する。

- ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模【人/日（月）、処理量、所要時間、工数、費用感など】

費用：約100万程度

AIによる処理量：最適な工程算出は1ヶ月に1回程度。現状把握の映像読み込みは2日に1回程度。

- ・ 装置に求める要件

PCで処理できる範囲の装置

- ・ スケジュール

実証実験までにAIによる工程表算出の技術・装置の準備が出来ていること。R2年度末までにシステムを完了できること

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか  可  不可

## 2-2. 求める技術とスペック

想定イメージ

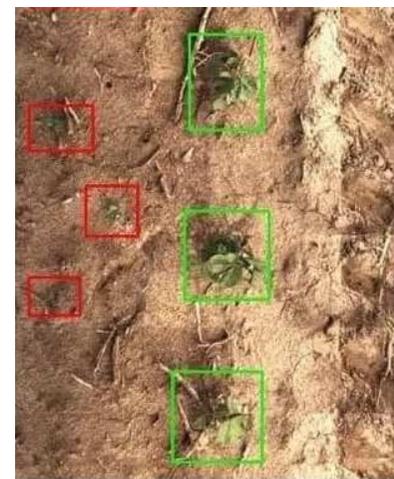
【自動緑地管理システムによる効率化】

最適な除草・剪定時期をわかりだす  
⇒1週間～数ヶ月先の工程を作成

AIによる効率化



画像による雑草の識別



類似技術：  
除草剤を散布するシステム「See & Spray」

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・実証実験の許認可取得を企業側で行うこと。装置の提供のみではなく、設置および保守管理を行うこと。
- ・雑草の伸びる時期（車道・歩道に越境する時期）を想定して、緑地管理工程（剪定と除草）を算出できること
- ・A Iに、様々な情報を学習できること。（※現状の映像による更新も含む）
- ・P C環境で簡単に操作ができること。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・システムの提供のほか、実績データの収集と検証ができる企業が望ましい。
- ・工程表の根拠が表示されることが望ましい。（○○植物だと○日程度で○c m伸びるため、歩道に支障を及ぼすためなど）
- ・予測に基づき雑草繁茂などの抑制提案されることが望ましい。（除草剤等の適切使用など）

### ●必ず不可とする条件

- ・大幅な解決策（緑地帯にセンサー設置、緑地帯の土壌改良、植樹帯の植生変更）は不可。
- ・A Iによる、現状把握機能が無い場合は不可。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【道路雑草の自動除草技術】**

高崎河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

道路雑草は、「縁石と舗装の目地」や「法面」「植樹帯の平場」等ありとあらゆるところから繁茂する。

このため、従来の除草作業を効率化出来る、ロボットのな除草自動化技術や治具を用いた除草作業補助技術を求めるもの。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

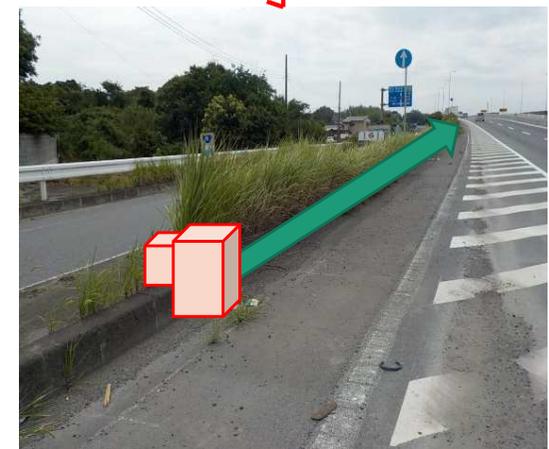
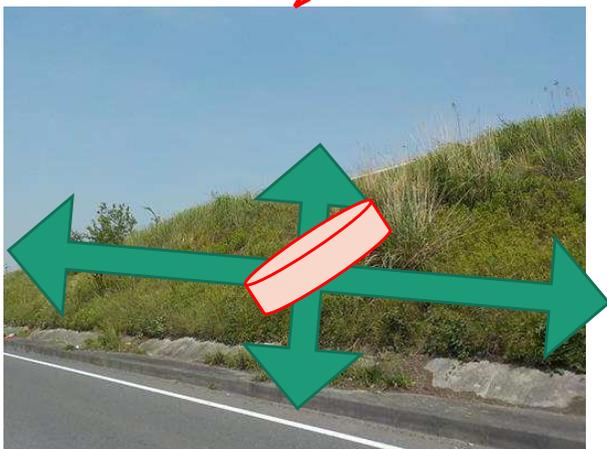
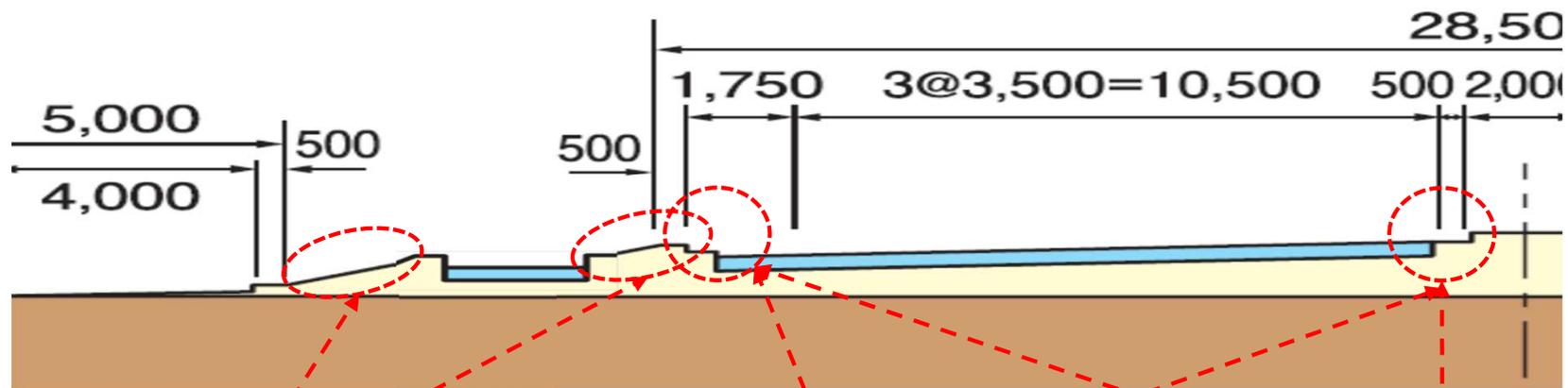
### 記載項目の例

- ・「縁石と舗装の目地」や「法面」「植樹帯の平場」等に生えている雑草を自動的に除草する技術、または、自動除草を補助する技術
- ・1回目の除草後、伸びてはいるものの丈が比較的そろった状態での次回除草作業を自動に出来る機械等があれば提案いただきたい
- ・作業効率：従来の人作業の2倍程度の効率を目安  
(参考：日当たり人作業量（経験値） 法面・・・400～500m<sup>2</sup>、平場・予定地等・・・1,700～1,800m<sup>2</sup>、目地・・・800～900m)
- ・スケジュール【出来れば5～6月ころから実証実験が可能となっていること】

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



### 3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

従来の人力除草より効率的に除草が出来ること

●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

特になし、完全に根から除去できなくても良い（雑草の管理高さを5cm以下等に設定する、などの条件を設けても良いと考えている）

●必ず不可とする条件

特になし

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

○現場ニーズ概要書

**【橋梁点検における自動点検技術・  
データ化技術】**

高崎河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

橋梁点検は主に近接目視により各部材の点検を行っているが、点検にあたっては橋梁点検車や足場等の準備、道路規制を伴う際には所轄警察署との協議などに時間を要している状況である。また、点検要領改定によって健全な部材の写真撮影も必須となり、点検結果の整理では所定の点検調書への写真貼付けや点検結果の入力等に相当の時間を要しており、従前にも増して業務量が増大している状況である。

また、損傷箇所の補修設計は、点検会社とは別の設計会社において損傷状況を再確認したうえで設計や工事発注図面等の作成を行っている。

具体的には、人が接近しづらいような場所において、ドローンなどの機械から発する電磁波などによって構造物の表面状況を撮影記録したり、内部状況（浮きやクラック深度、鉄筋位置等）のスキャンを行い、また、打音による音の違いをAIにて検出・整理することによって構造物の状況を把握し、取得したデータは3DCADデータとして効率的な管理や設計に活用できるような技術を希望します。

## 2-1. 求める技術とスペック

- 橋梁上部工・下部工（コンクリート部材）、橋梁上部工（鋼部材）における浮きやクラック・破断等の損傷状況把握、鉄筋位置等の測定、打音による構造物状況を把握してデータ化する技術
- ・技術に求める具体的スペック：ひび割れ幅0.1mmを検出、橋脚などの垂直面や桁下なども測定可能（鋼部材の磁粉探傷試験に変わる技術）
  - ・提案企業に求められることが想定される作業規模：橋長10m程度の点検を半日～1日で実施可能、近接目視点検費用と同等程度
  - ・装置に求める要件：人力で移動可能な重量、無線通信によるデータ蓄積、連続稼働時間は4～8時間程度
  - ・スケジュール：令和4年2月までに技術として確立していること。

本案件において、全工程の一部分の解決に資する提案でもエントリー可能ですか

【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・一定の点検精度を有し、機械の操作が容易であること。
- ・リースまたはレンタルが可能であること。
- ・雨天でも使用可能であること。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

### ●必ず不可とする条件

- ・一定の点検精度（近接目視と同等程度）を有しないもの
- ・キャリブレーション機能がないもの

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項
  - ・地理的条件：都市部、山間部における河川渡河橋梁、道路・鉄道を跨ぐ橋梁の点検
  - ・構造条件：橋梁およびボックスカルバートの点検、橋梁箱桁内点検の可能性
  - ・点検前の現況データ等入力の容易さ、蓄積データの図面化への容易さ

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【道路パトロール時にカメラ画像等により街路樹の倒木、枝落ちの危険性がわかる技術】**

相武国道事務所

# 1. 技術を求める背景

車道側に傾いた街路樹について、強風等により倒木・枝落ちの危険性があるため道路パトロール等で経過観察を行っているが、人の目による正確な傾向を確認するのが困難である。また、本数も多いため記録作業も労力がかかることから簡易的に記録を行えて危険性が事前に把握出来る技術が望まれる。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

- ・ 日常で巡回している道路パトロールカーにカメラを搭載し、街路樹の傾き状況等を記録する技術。
- ・ 記録した映像をAI等が画像分析することにより、著しく進んでいる個体を抽出し倒木・枝落ちの危険性が事前に把握できる技術。

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



※道路上に落枝する恐れがあった事例

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・日常で巡回している道路パトロールカーにカメラを搭載し、街路樹の状況を記録・解析（AIが自動で判定）を行い自動的に危険性のある街路樹を抽出する。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・カメラの記録内容から自動的に点検帳票を作成し過去の記録内容を比較できるようにする。

### ●必ず不可とする条件

- ・従来の確認方法より効率性（記録→解析→傾向判断）が悪いもの

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。
  - ・ソフトウェアのサポートを10年以上保証すること

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【台風等の突風に対する樹木への影響を  
シミュレーションできる技術】**

相武国道事務所

# 1. 技術を求める背景

近年では台風直撃による倒木など少なからず強風の影響を受け倒木している事案が発生している。

倒木要因は必ずしも樹木の生育状況によるものとは限らず、健全木であっても強風の影響を直接受けると倒木してしまう可能性も少なからずあるため、倒れるか倒れないかの正確な判断を事前に行うことは完全には難しい状況である。

この方法では地表からは見られない根元を含め樹木の状態を忠実に再現する必要があるが、この再現された樹木に強風等の影響を与えた時、樹木はどのような影響を受けるのかを確認する技術があれば良いと考えた。例えば〇〇方向から風速△△mの風を当てた場合等の影響がシミュレーションできれば、自然界のものでも事前に倒れないといえる根拠、倒れると判断されれば伐採等を行うための判断材料になりえると思う。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

記載項目の例

- ・ 樹木（地表だけでなく地中の根を含む）やその周辺状況を再現できる技術
- ・ 強風等の自然による影響を再現する技術
- ・ 倒木するかしないかの判断をするための解析技術

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

樹木、周辺環境、強風等を再現する技術

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

倒木するかしないかの判断をするための解析技術

### ●必ず不可とする条件

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

樹木の状態をどこまで再現できるか。同じような樹木の大きさ、根の張り方をしているも健全か不健全かによって強風等による影響の大きさが変わるためどこまで再現ができるかを示す必要がある。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【道路冠水範囲の  
迅速かつ簡易な把握技術】**

高崎河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

昨今のゲリラ豪雨により、短時間ではあるものの数cm～十数cmの冠水が発生する箇所が確認されるようになってきた。

アンダー立体部では水位計等を設置しているところだが、平面部においても道路の縦断勾配・横断勾配の具合で冠水が発生することが増えている状況が有る。

このため、平面部の道路でも現地で速やかに注意喚起を周知するために発生タイミングや範囲をリアルタイムに把握する技術を求めるもの。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

### 記載項目の例

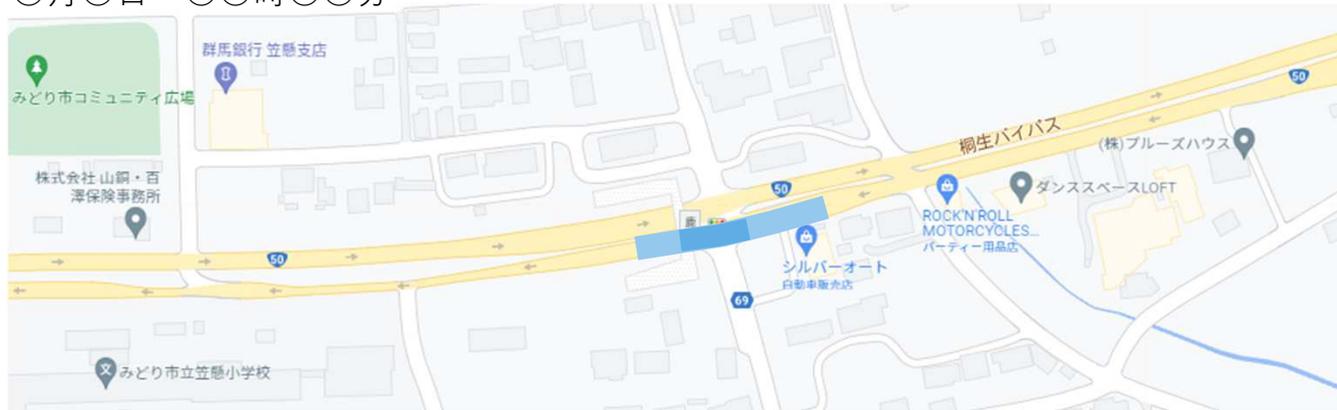
- ・ 道路で発生する数センチ～数十センチの冠水をリアルタイムで検知し通知する技術
- ・ 冠水範囲が把握できるように複数のセンサー情報を地図ベースでリアルタイムで表示できること
- ・ 試行箇所延長を100m～200m程度とし5分間隔程度で冠水範囲を検知し通知・表示すること
- ・ スケジュール【実証実験までに冠水センサーの技術・装置の準備が出来ていること。】

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ

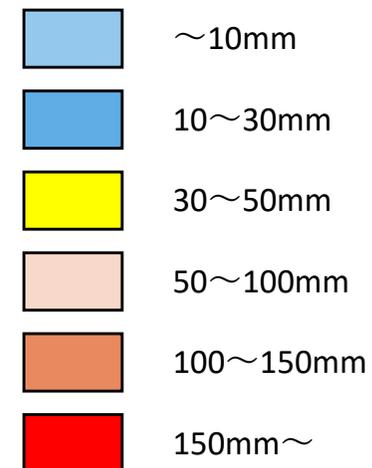
○月○日 ○○時○○分



○月○日 ○○時●●分



範囲表示のイメージ  
(冠水範囲を地図上に表示)  
(可能であれば深さも明示)



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

範囲がリアルタイムで通知・表示が来ること

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

検知した情報が地図上に表示されること

可能であれば、「冠水深さ」も明示できると良い

### ●必ず不可とする条件

特になし

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【必要なときに任意の箇所に設置でき  
遠隔操作が可能な道路情報板】**

高崎河川国道事務所

# 1. 技術を求める背景

既存の道路情報板は、遠隔で任意の文字列で多くの情報が掲示できるものの規模が大きく、基礎も地下を占有する範囲が大きいため、整備費用が掛かるほか設置したい箇所に整備できない場合も多い。

このため、なるべく安価で必要なときに任意の箇所に設置でき遠隔操作が可能な道路情報板技術を求めるもの。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

### 記載項目の例

- ・ 任意の箇所に道路情報を表示できる情報板を簡易に設置できる技術
- ・ 群馬県内においてWEBベースで遠隔操作で表示内容をリアルタイムで編集出来ること
- ・ 移動が可能、トラックで運搬が可能なもの
- ・ スケジュール【実証実験までに機器・装置の準備が出来ていること。】

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



なるべく安価で、  
必要なときに任意の  
箇所に設置ができ、  
遠隔操作が可能な  
道路情報板

道路状況及び交通状況に合  
わせて任意の情報を表示

例えば・・・

この先  
通行止め

この先  
チエーン指導実施



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

遠隔操作が可能なこと

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

任意の文字列を表示できること

なるべく安価であること

### ●必ず不可とする条件

屋外に設置出来ないこと

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

## ○現場ニーズ概要書

**【掘削しないでも地下の根張りの様子が分かるセンサーや画像解析システム】**

国営昭和記念公園事務所

# 1. 技術を求める背景

国営昭和記念公園は、昭和58年に開園して37年が経過し、樹木も大木となり台風等の強風で倒木し甚大な被害を受ける事が多くなっている。

実際、H30年度の台風時には、多くの倒木被害により2日間の閉園を余儀なくされた。

倒木した樹木の中には根鉢ごと横転している樹木もあり、明らかに根張り不足が原因と考えられることから、事前に根張り状況を確認し、根張りが不足している樹木については伐採やワイヤー支柱等で倒木を防げるよう対策を講じていきたい。

## 2-1. 求める技術とスペック

- ・平坦な箇所は勿論、法面や起伏のある地形に植栽された樹木の根張り（広がり・深さ）を掘削することなく探査（可視化）できる装置。

- ・記述に求める具体的スペック

根張り状態をその場で数値と画像としてアウトプット出来るもの。

樹木毎の標準的な数値のデータベース化し計測結果と比較し、危険度の判定が可能であること。

- ・装置に求める要件

1人で運搬・操作できる事。

充電式で連続稼働時間は5時間程度

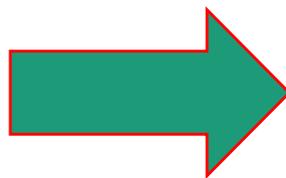
本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか

【可 不可】

## 2-2. 求める技術とスペック



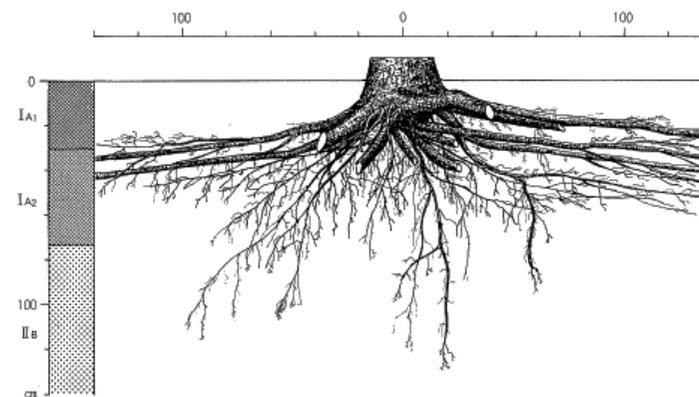
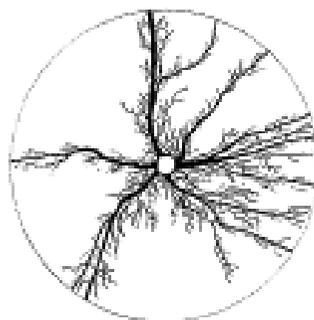
法面での探査も可能



根張りが不足していて、  
強風により倒木



根張り探査器イメージ



数値の他、上記のような画像にてアウトプットも必須。（標準的な画像と調査結果を重ねて確認出来て判定結果が出る。）

## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

実証実験の許認可取得を企業側で行うこと。装置の提供のみではなく、設置および保守管理を行うこと。危険度の判定については、樹木医の有資格者が作業を行うこと。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

装置の提供のほかデータ収集と検証ができる企業が望ましい。

### ●必ず不可とする条件

事前に掘削を必要とするもの。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【根元を掘削しないで街路樹の不可視部分  
の健全性が可視化出来る技術】**

相武国道事務所

# 1. 技術を求める背景

(記載例：○○地域で、●●という課題【災害・事象・異変・困りごと等】がある。これまで、▲▲という技術(概略：\_\_\_\_\_ )を用いてきたが、(★★の面で▲▲技術には不十分な点があり)、新たに◆◆【コストダウン・精度向上・簡素化・省力化・剛性強化・環境対応等】の必要性があり、代替技術・新技術を求めている。)など、解決したい課題の背景を出来るだけ詳細にご記載ください。

- ・ 強風等により、街路樹が道路上に倒木し一般車両等へ損傷を与えた。
- ・ 倒木した街路樹の根元(不可視部分)は腐朽菌により腐食していることが確認された。
- ・ 相武国道管内は、街路樹が多く街路樹点検に時間・費用を要することから簡易で安価な技術が望まれる。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

### 記載項目の例

- ・ ●●を○○【感知・制御・測定・強化・軽量化・高速化・□□】する技術
  - ・ 技術に求める具体的スペック【処理速度、精度、頻度、設置・使用条件、設置・使用環境、アウトプットに求める要件、など】
  - ・ 提案企業に求められることが想定される作業規模【人/日（月）、処理量、所要時間、工数、費用感など】
  - ・ 装置に求める要件【大きさ・材質・重さ・剛性・電源・熱源・連続稼働時間など】
  - ・ スケジュール【実証実験までに○○の技術・装置の準備が出来ていること。●年●月までに○○を完了できること、など】
- 
- ・ 街路樹点検では詳細に把握できない根元等の不可視部分を非破壊（地中レーダー探査、水分量、臭気等）により健全性を確認する技術。

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



※樹木内部、土中等の目視では確認できない箇所に腐朽菌が確認された事例

### 3. 提案にあたっての条件

#### ●mustの条件

(記載例：実証実験の許認可取得を企業側で行うこと。装置の提供のみではなく、設置および保守管理を行うこと。○○の有資格者が作業を行うこと。連続使用で○か月程度の剛性があること。◆◆km<sup>2</sup>の検知・計測が可能なこと。など)

樹木全体（不可視部分含む）の腐朽菌汚染状況を簡易に確認できる技術

#### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

(記載例：装置の提供と設置のほかデータ収集と検証ができる企業が望ましい。防錆金属または樹脂性が望ましい。○○の状況下でも●●できる技術が望ましい。緊急時、現場に○時間以内に来れること。など。)

樹木内の腐朽菌汚染有無を確認できることが望ましいが、汚染●●%の可能性等、傾向が見えることが望ましい。

#### ●必ず不可とする条件

(記載例：○○の金属や素材を含む装置は対象外。○○の条件下で利用できない場合は対象外。○○の【設備・許認可・資格 など】を保有しない企業は対象外。他社での利用実績が無い場合は対象外。など)

従来の確認方法より高額で効率性（点検→判定結果）が悪いもの。

## 4. 留意点

●その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

点検者の技量に左右されず一定の評価ができる手法。

## ○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

**【街路樹の地震等の影響による倒木を  
予防する植樹升】**

相武国道事務所

# 1. 技術を求める背景

以前から地震等により甚大な被害をもたらしている事案が多くあるが、地震においては首都圏でも数十年以内に大地震が発生する可能性が高いとされている。

道路上に街路樹として植樹されている樹木の多くは植樹升内に植樹されており、植樹升が設置されていることによって道路上でも植樹することができる。

近年では、災害等により街路樹に影響を与えている事象も少なくはないが、植樹升において地震等が発生した際の揺れに対して街路樹を守る働きができれば、大地震等の災害が発生した際でも倒木する可能性を低くすることができると思う。

## 2-1. 求める技術内容と要求する水準（スペック）

記載項目の例

- ・ 植樹升内への揺れ等の影響を軽減させることができる性能
- ・ 植樹升内と外で独立した動きをさせる性能を持たせることで揺れによる影響を軽減させるような性能
- ・ 多くの街路樹でこの性能を実現させるための低コスト化の実現

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可・不可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ

### 3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

街路樹を守るための提案のため、街路樹への影響を低減させること。

●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

より多くの街路樹で採用するための低コスト化での開発。

●必ず不可とする条件

街路樹を守るためのものであるため、街路樹の生育に影響を与えるような材料は採用しないこと。

## 4. 留意点

- その他、案件に関する前提条件や留意点、提案企業に提案書に記載して欲しい事項があればご記載ください。

## ○現場ニーズ概要書

**【コンクリート構造物のクラックやはがれ等の補修をロボットで出来るようにしたい】**

下館河川事務所

# 1. 技術を求める背景

- ・大規模なコンクリート構造物の狭い箇所での補修箇所を確認するとともに、クラックや剥がれ等の補修等が、その場で出来るようなロボット技術を希望します。

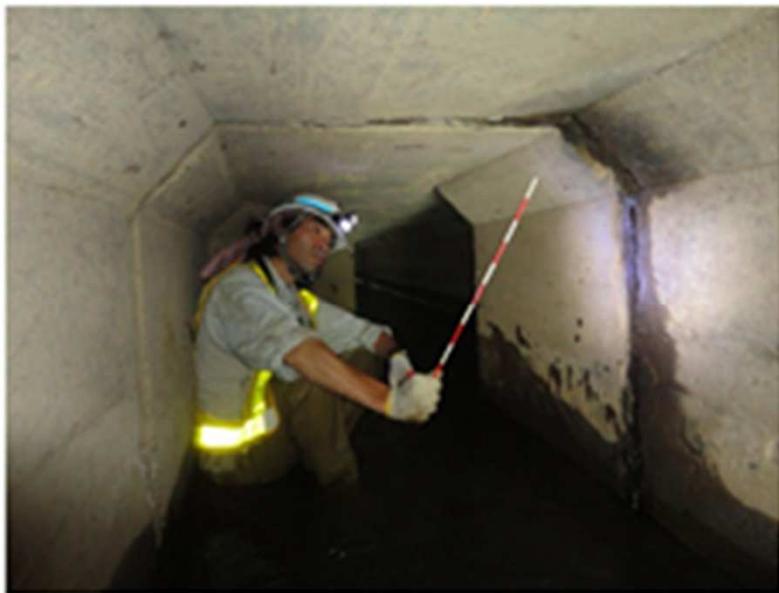
## 2-1. 求める技術とスペック

- ・初期コストは極力抑えたい。
- ・極力人工が掛からないものが望ましい。
- ・樋門、樋管等の内部を想定しているため、暗所であり、また、水流があるような条件で対応可能なもの。

本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

## 2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



## 3. 提案にあたっての条件

### ●mustの条件

- ・既に他事業、他工事で実証試験等していないもの。

### ●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・資材の提供と設置のほか、データ収集と検証ができる企業が望ましい。

### ●必ず不可とする条件

- ・特になし