

令和2年度第1回マッチング [i-construction]現場ニーズの概要表

番号	GROUP			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		1-1	高崎河川国道	雨量観測所や水位観測所のように、常時、データを把握出来る技術。かつ、流量観測を実施しないで、河川の流速を計測出来る技術。	現状の流量観測は、河川の表面流速を計測し、その断面積から流量を算出しています。特に洪水時の流速の計測については、多くの人員が必要で有り、かつ悪天候の中、橋の上から浮子を投入するという危険な作業を伴っています。 以上の点を解消すべく、橋梁等に複数台のAIカメラなどを設置し、浮遊物の軌跡等からAIにより、表面流速を求めることが出来れば、大人数での危険な作業が回避でき、更に流量観測業務や浮子購入などが不要となるなど、コスト縮減が図れることから本技術を希望します。
2	点検・維持管理	河川・水中状況の適切な把握		2-1	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概ね、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。
3	点検・維持管理	路面性状の予測・検知・警告		3-1	宇都宮国道	路面性状を自動的に計測把握し、変位を感じると警告が出せるシステム	管理道路のパトロールについては、通常巡回等をパトロール車内から目視により行っている。パトロールの内容は道路上の多岐に渡るが、目視による把握にも限界があり、異常を見落とした場合、管理瑕疵につながる恐れもあり得る。 そこで、路面性状については、日々の道路パトロールにおいて、パトロールカーの走行と同時に路面性状を自動的に計測把握し、前回パトロールの計測結果と大きな差、変状がある場合は瞬時に感知、警告音等でパトロールカー車内に知らせるようなシステムがあれば、目視による道路パトロールを補完することができ、現場での迅速な対応が可能になる。 また、継続的な計測結果の収集により、舗装修繕計画の策定に寄与すると考えられる。 以上のことから、路面性状等を自動的に計測把握し、リアルタイムに知らせるようなシステムの開発を希望します。
4	点検・維持管理	路面性状の予測・検知・警告		4-1	大宮国道	振動レベルを簡易に計測(予測)する技術	近年振動に関する苦情が多くなっている。特にコンクリート版がアスファルト下にある場合顕著である。対象区間が長い場合全ての箇所まで振動調査を実施することは現実的でないため、何らかの車載装置と定置装置により、簡易に振動レベルを計測(又は換算)する技術を希望。要請限度を超過している可能性の高い箇所(区間)をスクリーニング出来るだけでも良い。
5	点検・維持管理	路面性状の予測・検知・警告		5-1	大宮国道	コンクリート舗装の目地部ダウエルバーの破断の非破壊調査	一般的にコンクリート舗装の目地部ダウエルバーの状態は目視で確認することができない。その目地のダウエルバーの破断の確認が困難であるため、非破壊による破断調査技術を希望。
6	点検・維持管理	道路の土砂等の清掃の効率化	道路に堆積した土砂量	6-1	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としたい。
				6-2	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、集水溝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樹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。
7	点検・維持管理	橋梁の損傷点検の省力化		7-1	大宮国道	舗装橋のデッキプレート又は中詰めモルタルの損傷を非破壊又は小破壊で把握する方法	デッキプレートタイプの歩道橋については、設置後50年を経たものが大勢となる中、デッキプレートの損傷については、赤外線サーモグラフィによる温度差でデッキプレート損傷の要因となる帯水を推測するなどし、最終的に上面の破壊を確認している。 これに変わる方法で直接的にデッキプレート及び中詰めコンクリートの土砂化等を把握する方法があれば、通行止めの要否、補修の要否の判断の一助となり、試掘無しで補修の設計が可能となる技術を希望。
8	点検・維持管理	橋梁の損傷点検の省力化		8-1	北首都国道	構造物のクラックを撮影して自動計測、構造物に影響があるかの判断を行える技術	構造物のクラックの幅、長さを目視にて調査しているが時間を要する。 クラック計測装置をドローン等に搭載し、構造物を撮影した後、クラック状況の測定を短時間でを行い、構造物に影響があるかの判断を行う技術、また、クラック箇所の充填後に確実に充填されているかの判別ができる技術を希望します。
				8-2	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、専門業者による図面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。
9	点検・維持管理	道路の除雪作業の効率化		9-1	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	衝突防止センサー(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。
10	点検・維持管理	路面性状の予測・検知・警告		10-1	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い	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、出動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。
11	点検・維持管理	交通量調査システム		11-1	大宮国道	CCTVカメラやAIカメラを活用した、自動車交通状況(交通量・渋滞長・信号現示等)常時観測	現在、交通量は、5年に1回の全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス)や、必要時に調査を行い把握しており、基本的に非常時観測である。そのことより、CCTVカメラやAIカメラの映像より、自動車交通量の常時観測を実現するシステムを希望。
12	点検・維持管理	人の流れの自動検知		12-1	昭和記念公園	画像解析による人数カウント及び流動解析システム	公園内の無料区域の人数カウントや有料区域を含めた来園者の人流データ(各エリアの滞在時間・性別・人種等)の解析により公園利用の更なる活用につなげる。
13	点検・維持管理	河川・ダム構造物点検・損傷探査の効率化		13-1	霞ヶ浦導水	コスト縮減、省力化及び安全確保を目指した導水路の点検技術	現在、導水事業で建設した地下トンネルは水を相互に行き来させる流況調整河川である。施設完成後、運用を開始すると、トンネル内及び立坑内には常時充水された状態となり、内部を点検するには施設内の水をポンプで強制的に排水する必要があることから、点検開始までに時間を要するとともに、ポンプなどを稼働するための費用が必要となる。 また、トンネル内点検にあたっては延長が長く、内部は暗所であるとともに換気が十分でない場合は酸素欠乏等の危険も潜んでいる。さらには、立坑の側壁を点検するためには足場の設置が必要であるとともに高所作業となるなど、点検に要するコスト、労力、安全確保に課題がある。 以上のことから、ロボットや新たな計測技術を用いるなどして、点検作業のコスト縮減、省力化及び安全確保を目指した点検技術を希望します。
				13-2	鬼怒川ダム統	自動航行UAVによりダム監査廊の巡視点検の品質向上・作業の効率化を行いたい	・急勾配の階段を有する監査廊の巡視点検を、徒歩により実施しており、安全確保と作業効率に課題。 ・現在の巡視点検では、人の五感による異常発生兆候を判断するものも多くあるため、映像データ解析による異常検知等により巡視点検の品質向上を図りたい。 ・人間と機械(ロボット)の協働により、監査廊の巡視点検を含めたダム管理全般における生産性の向上を図りたい。 ⇒自動航行UAVにより監査廊のコンクリート壁面状況、基礎排水孔の排水状況等の巡視点検を行い、点検の品質向上や作業の効率化をしたい。

令和2年度第1回マッチング [i-construction]現場ニーズの概要表

番号	GROUP			資料No	事務所名	現場ニーズの名称	現場ニーズの概要
14	点検・維持管理	堤防の変状把握		14-1	利根川下流	堤防の変状を容易に把握する技術	堤体の変状等の有無を短時間で確認するのは現状困難。出水期前後等における堤体の変状を確認できる技術や、3次元データ及びLPデータとの重ね合わせをリアルタイムで行える技術が欲しい。(堤防の外側の変状調査) 併せて、堤防に発生したクラックや動物の穴の調査は石灰を流し込み、丁寧に掘削するなどして変状状況を把握する必要があるため、コストがかかっている。また、堤防を掘削するなどの行為が伴うことから非出水期に行わざるを得ないので時間を要している。 以上のことから、調査を簡便に把握する技術が欲しい。(堤防の内側の変状調査)
15	点検・維持管理	ダム供給量試算のための積雪の自動観測		15-1	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、通信状況がとても不安定である。 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を希望する。
16	点検・維持管理	河川・水中状況の適切な把握		16-1	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。
17	点検・維持管理	除草機械の開発		17-1	大宮国道	ハイパワーな飛び石防止構造肩掛け式除草機械の開発	飛び石防止対策の肩掛け式除草機械としてカルマー式などがあるが、パワーが弱く堅い草木には対応できていないため除草に時間がかかってしまう。回転刃程度のパワーを持つ安全対応型草刈り機の開発により除草効率の向上を希望。
				17-2	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を希望します。
18	点検・維持管理	効率的な除草方法		18-1	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全線において、春先から計画的に剪定・除草をしているところであるが、夏場は特に雑草繁茂の勢いがあり、視距不良や通行障害の苦情が多く、除草作業の実施時期について苦労しているところである。限られた予算内での効率的な除草を行える技術を希望します。
				18-2	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)
				18-3	高崎河川国道	環境に優しい道路用の農業 舗装目地等に生える雑草抑制技術	植樹帯の雑草は剪定と併せて緑地管理工事で実施しているところだが、舗装や縁石目地に生える雑草の除草は維持工事の大きな負担となっているほか、周辺住民や道路利用者からの苦情の種となっている。雑草はある時期から管内全体で一斉に生えるため、適正に対応しきれない現状がある。 このため、歩車道境界の目地から生える雑草に対して、周辺環境や農地・作物に影響が無く、ペットや人が触れても支障が無い農業等を夜間に散水車で散布することで効率的に抑制出来れば活用したい。また、道路に散布するものとして必要な仕様や要件等の整理も含んだものを希望します。
19	点検・維持管理	効率的な除草方法	除草機械の改良・除草管理システム	19-1	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。
20	点検・維持管理	樹木・竹林の伐採方法・再繁茂対策		20-1	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)
21	点検・維持管理	河川施設の貝類		21-1	利根川下流	『カワヒバリガイ』のゲート・バルブ類への付着防止技術・容易に除去できる技術	河川管理施設に特定外来種であるカワヒバリガイがゲート設備やポンプ設備に付着し、支障を来している。ゲートやバルブ類の水密部に付着すると水密部が損傷するだけでなく、水密性がとれなくなり、漏水が発生することとなる。 以上のことから、カワヒバリガイの付着を防止する技術や、カワヒバリガイを容易に除去できる技術を希望します。
22	点検・維持管理	道路の土砂等の清掃の効率化	路肩の土砂	22-1	大宮国道	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	道路清掃回数減少により、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。
23	点検・維持管理	コンクリート構造物・舗装の補修効率化		23-1	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。
24	点検・維持管理	道路の除雪作業の効率化		24-1	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。
25	点検・維持管理	コンクリート構造物・舗装の補修効率化		25-1	大宮国道	アンダーシーリング用の削孔方法の改善、若しくは新たなアンダーシーリングの方法	コンクリート舗装の板下に空洞・空隙が有る場合(実際にはFWDの沈下量で判断している)に、アンダーシーリングが有効な対処法だが、市街地においては削岩タイプの機械が使えない為、掘孔の工費が非常に高い。φ50の孔を低廉に空け、コンクリート舗装の補修のコストダウンが図れる技術を希望。 (あるいは舗装面からの注入にはこだわらない方法)
26	点検・維持管理	道路への凍結防止剤散布の自動化		26-1	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、路面潤滑状況、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。

**【雨量観測所や水位観測所のように、常時、データを把握出来る技術。
かつ、流量観測を実施しないで、河川の流速を計測出来る技術】**

高崎河川国道事務所

1. 技術を求める背景

現状の流量観測は、河川の表面流速を計測し、その断面積から流量を算出しています。特に、洪水時の流速の計測については、多くの人員が必要であり、かつ、悪天候の中、橋の上から浮子を投入するという危険な作業を伴っています。以上の点を解消すべく、橋梁等に複数台のAIカメラなどを設置し、浮遊物の軌跡等からAIにより、表面流速を求めることが出来れば、大人数での危険な作業が回避でき、更に流量観測業務や浮子購入などが不要となるなど、コスト縮減が図れることから本技術を希望します。

2-1. 求める技術とスペック

記載項目の例

- ・雨量観測所や水位観測所のように、常時、データを把握出来る技術。かつ、流量観測を実施しないで、河川の流速を計測出来る技術
- ・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】

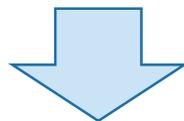
2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ

烏川 ②高松



現状の流量観測は、河川の表面流速を計測し、その断面積から流量を算出しています。特に、洪水時の流速の計測については、多くの人員が必要であり、かつ、悪天候の中、橋の上から浮子を投入するという危険な作業を伴っています。



このような現場での作業（流量観測）がなくなれば良い。

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。

データの品質確保

【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。

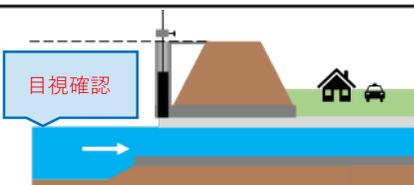
2-1. 求める技術とスペック

- ・ 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、樋管操作員が樋管の閉操作を行う	
退避	退避水位 (超過)	樋管管理者が樋管操作員へ退避を命じる目安となる水位	
樋管開操作	退避水位 (下回る)	退避した樋管操作員が、再び樋管に向けて出動する水位	

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。

**【路面性状を自動的に計測把握し、変位
を感じると警告が出せるシステム】**

宇都宮国道事務所

1. 技術を求める背景

道路パトロールについては通常巡回等をパトロール車内から目視により行っている。パトロール内容は道路上の多岐に渡るが、目視による把握にも限界があり、異常を見落とした場合、管理瑕疵につながる恐れもあり得る。

そこで、路面性状については、日々の道路パトロールにおいて、パトロールカーの走行と同時に路面性状を自動的に計測把握し、前回パトロール時の計測結果と大きな差、変状がある場合は瞬時に感知、警告音等でパトロールカー車内に知らせるようなシステムがあれば、目視による道路パトロールを補完することが出来、現場での迅速な対応が可能になる。

また、継続的な計測結果の収集により、舗装修繕計画の策定に寄与すると考えられる。

2-1. 求める技術とスペック

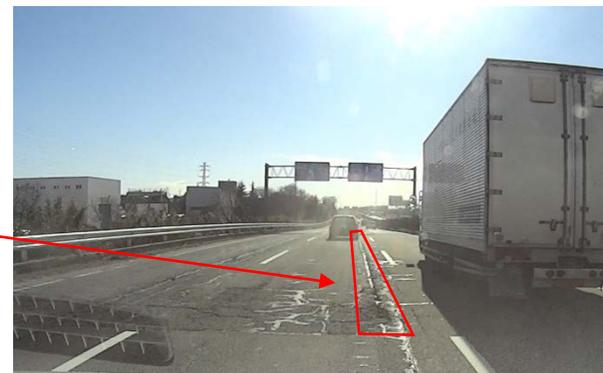
記載項目の例

- ・道路上の異常を感知する技術。
- ・走行中に自動で異常を感知する技術。
- ・パトロール車に搭載可能で日々の点検に支障がない技術。
- ・半日のパトロール中に連続して稼働可能な技術。
- ・必要に応じて写真や動画、位置などをアウトプットできる技術。

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】

2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ



異常を感知して
警告音等知らせる

3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

瞬時に道路上の異常を感知して知らせる機能

パトロール車に搭載可能であること

半日以上は連続で使用可能であること

保守管理は企業側で行うこと

●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

写真や動画、位置などをアウトプットできる技術。

●必ず不可とする条件

【振動レベルを簡易に計測（予測）する 技術】

大宮国道事務所

1. 技術を求める背景

近年振動に関する苦情が多くなっている。

特にコンクリート版がアスファルト下にある場合顕著である。対象区間が長い場合全ての箇所で振動調査を実施することは現実的でないため、何らかの車載装置と定置装置により、簡易に振動レベルを計測（又は換算）する技術を希望する。

要請限度を超過している可能性の高い箇所（区間）をスクリーニング出来るだけでも良い。

2-1. 求める技術とスペック

記載項目の例

- ・ 技術に求める具体的スペック【振動規制法（道路交通振動の要請限度）】
- ・ 装置に求める要件【現地に設置する場合、歩行者の通行を阻害しない小型なもの】

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 【不可】

2-2. 求める技術とスペック

写真・図 等 資料・イメージ

振動の改善をすべき箇所を過不足無く選定し、優先順位を明確にできる効果



3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

- ・技術的に可能ということではなく、類似実績がある技術の応用など、既に有用性が確認されており、現場条件を踏まえた調整程度で速やかに実用可能な技術であること。
- ・実証実験の許認可取得を企業側に行うこと。
- ・装置の提供のみでなく、保守管理を行うこと。
- ・装置に求める要件【現地に設置する場合、歩行者の通行を阻害しない小型なもの】
- ・技術に求める具体的スペック【振動規制法（道路交通振動の要請限度）】

●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

【コンクリート舗装の目地部ダウエルバー の破断の非破壊調査】

大宮国道事務所

1. 技術を求める背景

近年コンクリート舗装上での振動に関する苦情が多くなっている。

コンクリート舗装の損傷の一つに目地部（ダウエルバー）の破断があげられるが、ダウエルバー破断を目視で確認することができない為、開削により確認を行っている。開削の場合、規制等交通影響やコストがかかる為、非破壊による破断調査技術を希望する。

2-1. 求める技術とスペック

記載項目の例

- ・非破壊で直接的にダウエルバーの破断を把握する技術

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 【不可】

2-2. 求める技術とスペック

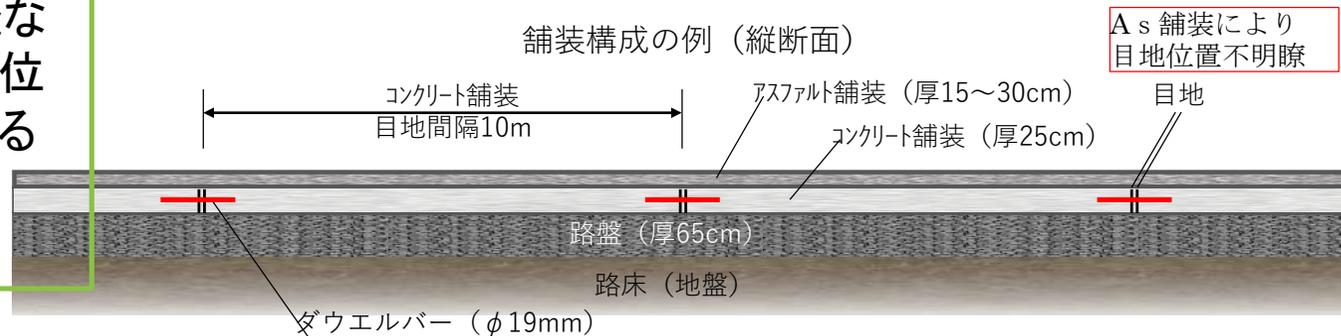
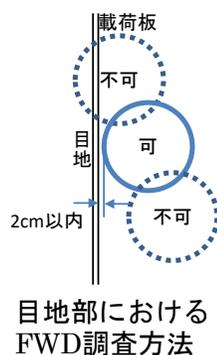
写真・図 等 資料・イメージ

現状

一般的にはFWD調査の荷重伝達率数値により破断を推測
⇒数値が良くても破断、悪くても健全な場合がある

更にAs舗装で覆われたCon舗装の場合は、目地位置が不明瞭なため、FWD調査の位置決め精度に更なる課題がある

非破壊でダウエルバーの破断を把握したい



3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

- ・技術的に可能ということではなく、類似実績がある技術の応用など、既に有用性が確認されており、現場条件を踏まえた調整程度で速やかに実用可能な技術であること。
- ・実証実験の許認可取得を企業側に行うこと。
- ・装置の提供のみでなく、保守管理を行うこと。
- ・技術に求める具体的スペック【規制等交通影響やコストを抑える為、非破壊によるダウエルバー破断箇所の確認】

●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

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

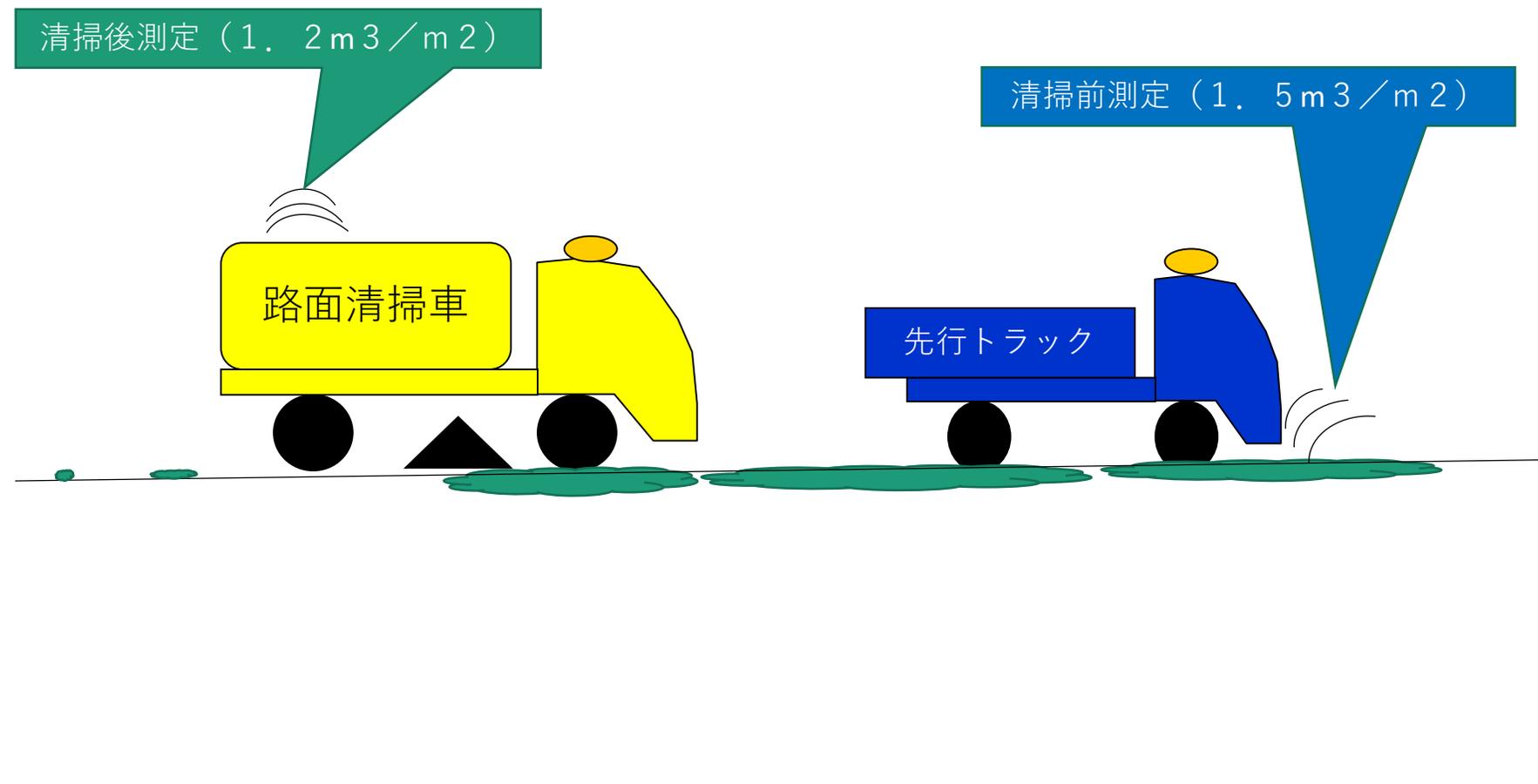
- ・路面清掃時に使用する車両に取り付け、清掃時に同時塵埃量の測定ができる技術
- ・車両の車検登録内容に影響しない装置
- ・水が掛かることや、埃の多い箇所で使用可能な装置
- ・メンテナンスの手間が掛からないもの

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。

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、集水枳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枳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無く測定可能な技術
- ・ 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。

【舗装橋のデッキプレート又は中詰めモルタルの損傷を非破壊又は小破壊で把握する方法】

大宮国道事務所

1. 技術を求める背景

デッキプレートタイプの歩道橋については、設置後50年を経たものが大勢となる中、デッキプレートの損傷については、赤外線サーモグラフィによる温度差でデッキプレート損傷の要因となる帯水を推測するなどし、最終的に上面の破壊で確認している。

これに変わる方法で直接的に非破壊でデッキプレートの腐食・減肉及び中詰めコンクリートの土砂化等を把握する方法があれば、通行止めの要否、補修の要否の判断の一助となり、試掘無しで補修の設計が可能となる技術を希望する。

2-1. 求める技術とスペック

記載項目の例

- ・直接的に非破壊でデッキプレートの腐食・減肉及び中詰めコンクリートの土砂化等を把握する技術を希望。

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

●直接的に非破壊でデッキプレートの腐食・減肉及び中詰めコンクリートの土砂化等を把握する方法



- 腐食の早期発見 ⇒ 予防保全対策
- 損傷度合いの把握 ⇒ 補修の要否の判断
 - ⇒ 通行行止めの要否判断
 - ⇒ 試掘無しで補修の設計

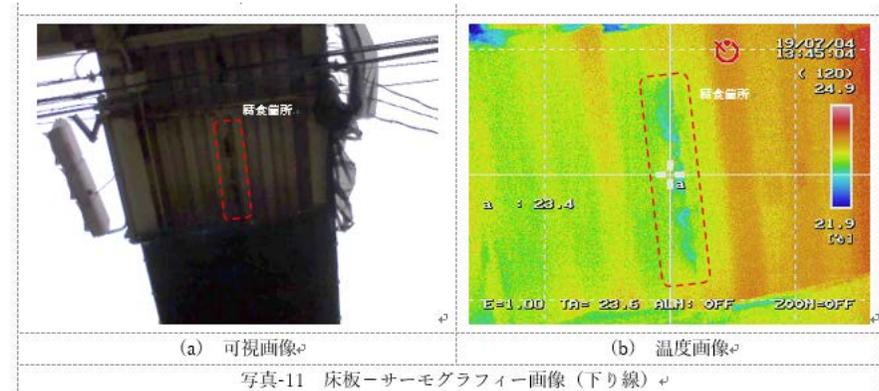
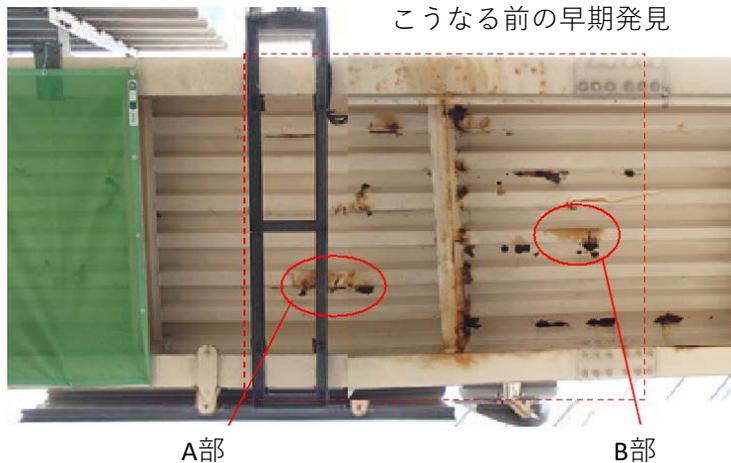


写真-11 床板-サーモグラフィー画像(下り線)
 (写真) 腐食箇所は周辺より温度が低い傾向があり、
 滞水している可能性が伺える(土研・国総研 現地調査報告 資料より)



局所腐食部からの金属片落下の懸念 (A部拡大)



橋面から腐食が進展するため桁下面からは残存板厚の予測が困難 (局所腐食部 B部橋面側)



3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

- ・技術的に可能ということではなく、類似実績がある技術の応用など、既に有用性が確認されており、現場条件を踏まえた調整程度で速やかに実用可能な技術であること。
- ・実証実験の許認可取得を企業側に行うこと。
- ・装置の提供のみでなく、保守管理を行うこと。
- ・技術に求める具体的スペック【非破壊でデッキプレートの腐食・減肉及び中詰めコンクリートの土砂化等を把握する技術】

●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

**【構造物のクラックを撮影して自動計測、
構造物に影響があるかの判断を行える
技術】**

北首都国道事務所

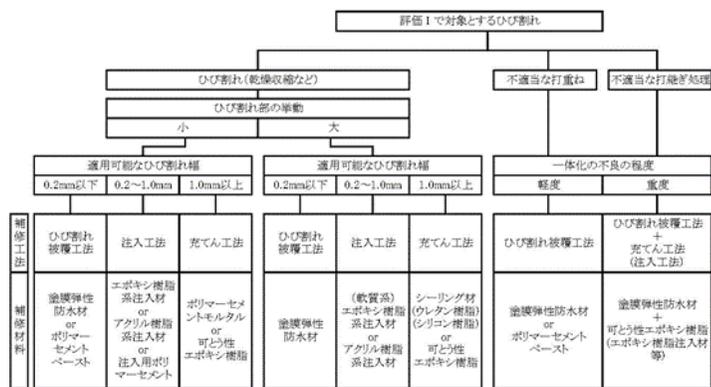
1. 技術を求める背景

現状、ひび割れ調査の際にクラックスケール等を活用し、1箇所毎に計測を行っており、多くの時間を要する傾向がある。

また、ひび割れ箇所に充填補修後に、確実に充填されているか判別しにくい。

2. 求める技術とスペック

ひび割れ計測装置をドローンに搭載し、構造体を撮影した後、ひび割れ状況の測定を短時間で行い、また、ひび割れ箇所の充填後に確実に充填されているかの判別ができると非常に助かる。



図「解説図-6.2.4 ひび割れの補修工法の選定例」



現在の技術(ひび割れ計測システム)



クラックスケールによる計測



低圧低速注入工法による補修



ひび割れ被覆工法(ケイ酸塩系)

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

- ・ 橋梁下部（建設中・供用中）、ボックスカルバート（供用中）を対象とする。

- ・ 計測及び診断が可能な装置が望ましいが、計測技術又は診断技術のみでもご提案して下さい。

4. 留意点

- ・ 特殊なカメラを使わなくても市販のデジタルカメラを活用し、安価で効率的な画像解析ができるもの。

【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

【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

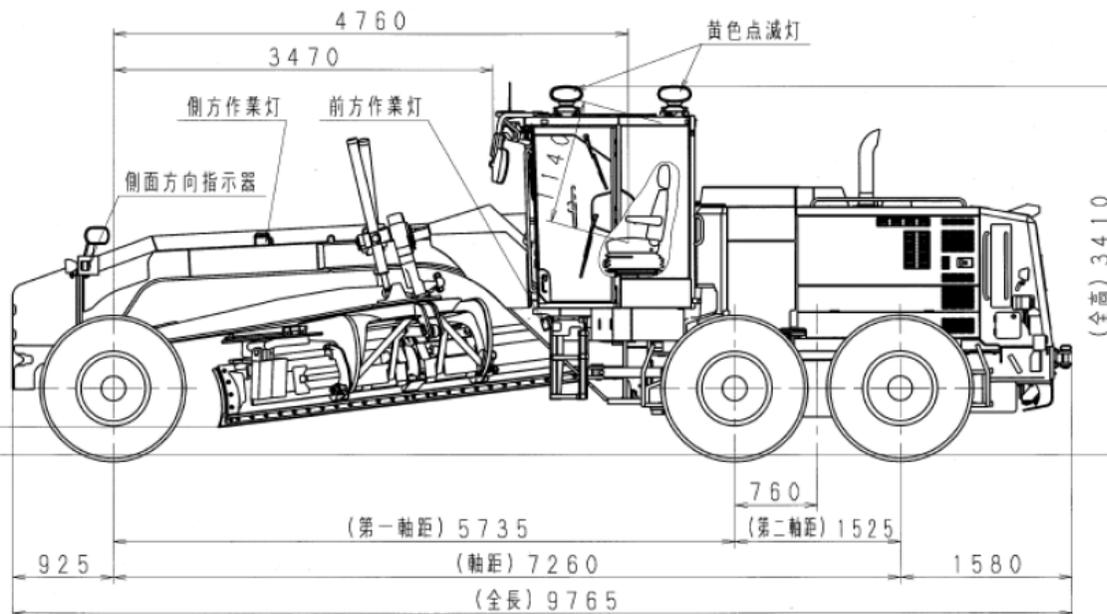
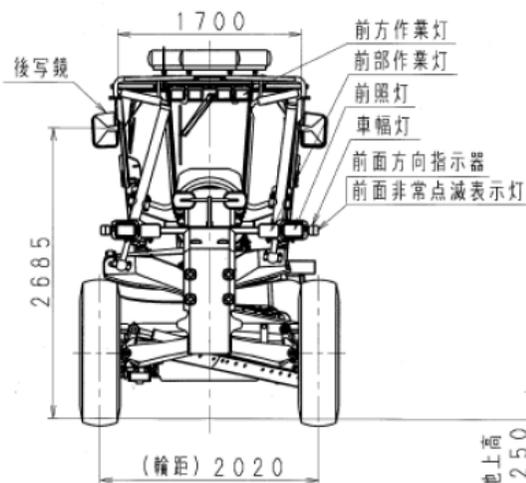
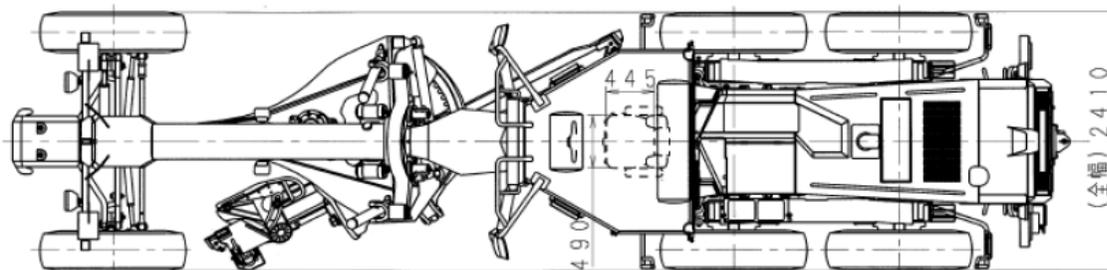
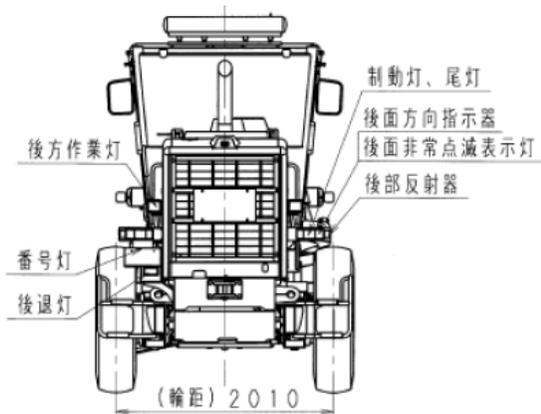
- ・ 求める技術：前方や後方に車両や物体が接近した際に運転車に知らせる技術
- ・ 対象機械：除雪グレーダ
- ・ 使用環境：昼、夜、降雪、降雨時、特に除雪グレーダの稼働は降雪時であるためセンサーへの着雪が想定される
- ・ 装置：構造変更不要、常設タイプ
- ・ 感知距離：1.5m程度
- ・ 費用：100,000円程度（機器費、取付費用込み）

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



最低地上高
250

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。

**【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



- 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)



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

【 CCTVカメラやAIカメラを活用した自動車交通状況（交通量・渋滞長・信号現示等）常時観測】

大宮国道事務所

1. 技術を求める背景

- 現在、交通量は、5年に1回の全国道路・街路交通情勢調査（道路交通センサス）や、必要時に調査を行い把握。
- 基本的に非常時観測。

2-1. 求める技術とスペック

- ・ CCTVカメラやAIカメラの映像より、自動車交通状況の常時観測を実現するシステムを希望。

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

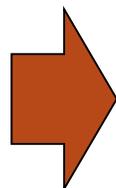
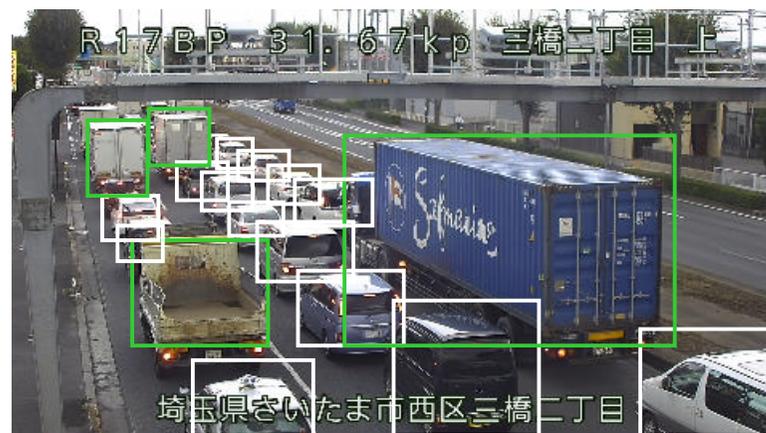
写真・図 等 資料・イメージ

<イメージ>

【CCTVカメラ映像】



【映像からの車両別識別・カウント (イメージ)】



ソフトウェア等
システム連携



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に行うこと。
- ・装置の提供のみでなく、保守管理を行うこと。
- ・技術に求める具体的スペック【CCTVカメラやAIカメラの映像より、自動車交通状況の常時観測を実現するシステム】

●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

—

【画像解析による人数カウント及び流動 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、有料区域と無料区域があり、有料区域はゲートにて人数カウントしているが、無料区域については、無料区域内にある建物入口に取り付けている人数カウントシステムによりカウントした建物入園者数に係数をかけ、無料区域全域の利用想定人数を算出し管理を行っている。

無料区域は複数の出入口があり、来園者は区域内を自由に行き来するため、正確な数をカウントする事でより正確な人数の把握につながる。また、有料区域も含め来園者の動線・各エリアの滞留時間・性別・年齢層等を把握する事で、今後の更なる公園利用の活用につなげることが出来る。

2-1. 求める技術とスペック

- ・園内に設置したCCTV・Wi-Fi・赤外線等を活用し、来園者の人数カウント・通行動線・各エリアの滞在時間・性別等を把握できること。
- ・記述に求める具体的スペック
 - 分析結果を数値だけではなく、グラフ等でアウトプット出来ること。
 - 年齢層・性別・グループ構成の把握が可能であること。
 - 当日の天候を考慮した解析が可能であること。
 - 密になっている場所がある場合のアラート表示機能があること。
- ・装置に求める要件
 - 既存のCCTVに接続可能であること。
 - 大掛かりなサーバを必要とせず、クラウド上にデータ保存が可能であること。
 - リアルタイム解析が可能であること。

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

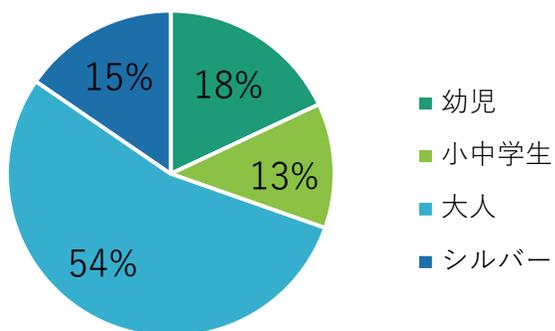
【可・不可】

2-2. 求める技術とスペック



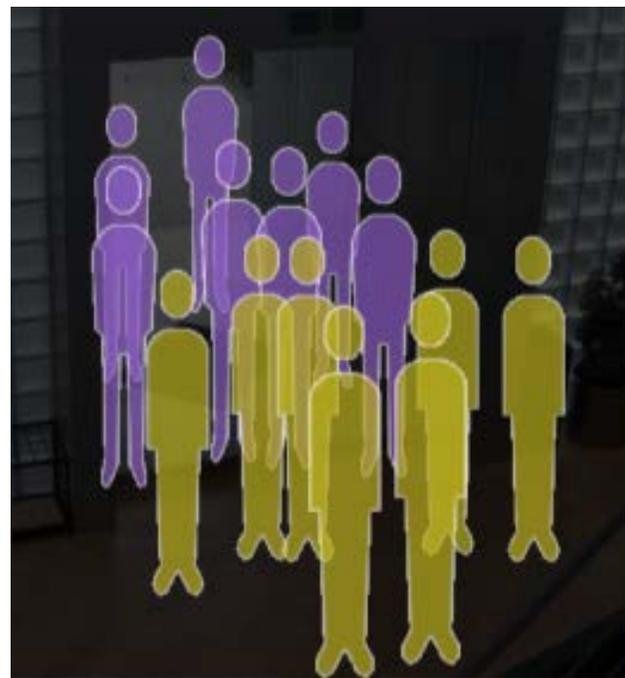
既存のCCTVに接続が可能

年齢構成



【グラフィメージ】

グラフ等でのアウトプットが可能



個人が特定されない、プライバシーを守った画像での解析が可能。

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。

●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。

既存のCCTVを使用し接続できる。

●必ず不可とする条件

リアルタイム解析が出来ない。（コロナ対策として、ゲートや人気エリアの密集を回避するためにも利用したいため）

【コスト縮減、省力化及び安全確保を 目指した導水路の点検技術】

霞ヶ浦導水工事事務所

1. 技術を求める背景

現在、霞ヶ浦導水事業で建設した地下トンネルは水を相互に行き来させる流況調整河川の役割を担っている。施設完成後、水運用を開始すると、トンネル内及び立坑内には常時充水された状態となるため、内部を点検する際には施設内の水をポンプなどで強制的に排水する必要がある。そのため、点検開始までに必要以上の時間が掛かるとともに、ポンプなどを稼働するための費用が必要となる。

また、トンネル内点検にあたっては延長が長く、内部は暗所であるとともに換気が十分でない場合も考えられるため、酸素欠乏等の危険も潜んでいる。さらには、立坑の側壁を点検するためには足場の設置が必要であるとともに高所作業となるなど、点検に要するコスト、労力、安全確保に課題がある。

以上のことから、ロボットや新たな計測技術を用いるなどして、点検作業の時間の短縮、コスト縮減、省力化及び安全確保を目指した点検技術を希望します。

2-1. 求める技術とスペック

- ・ 地下40mの導水管路の点検
- ・ 導水管の径 内径 ϕ 4.5m \sim 3.5m
- ・ 導水管の延長 約43km
- ・ 導水管路内は、暗所で換気が十分でない場合は酸欠の危険性がある
- ・ 点検立坑間隔は約2 \sim 6km

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

ロボットや新たな計測技術を用いるなどして、点検作業の時間短縮、コスト縮減、省力化及び安全確保を目指した点検技術

●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

既存の計測技術を用いた点検技術

●必ず不可とする条件

大規模な仮設等が必要となるなどコストが高い場合

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。

・施設の保守点検として計画的に行う定期点検と、大規模な地震発生時等（水抜きは出来ない）に行う臨時点検が考えられる。

**自動航行UAVによりダム監査廊の
巡視点検の品質向上・作業の効率化を
行いたい**

鬼怒川ダム統合管理事務所

1. 技術を求める背景

【ダム監査廊の日常点検】

ダム管理では、堤体の安全性を確認し、異常発生 of 兆候を察知するため、日常における巡視・点検を行っている。重力式コンクリートダムにおける監査廊での日常の巡視・点検は、主に以下について行っている。

<巡視>

- ・継目の開き、ひび割れ、コンクリートの剥離、剥落等の有無
- ・継目及びひび割れ等からの漏水の有無
- ・照明設備の不点灯

<点検>

- ・基礎排水孔や浸透流観測孔からの排水、漏水の濁りの有無
- ・揚圧力専用孔の圧力測定
- ・三角堰の水位測定
- ・漏水量自動計測装置の表示データ確認



基礎排水孔の水量測定状況



三角堰の水位測定状況

巡視・点検は人の五感による点検を行っているおり、「巡視点検作業の安全管理及び作業効率の向上」、「映像データ解析等によるダム管理の高度化」、「ダム管理の生産性の向上」が求められている。

2-1. 求める技術とスペック

日常の巡視・点検は、人の五感による点検を行っているおり、「巡視点検作業の安全管理及び作業効率の向上」、「映像データ解析等によるダム管理の高度化」、「ダム管理の生産性の向上」が求められている。

以上のことから、下記項目のように、段階的な開発を希望します。

【第1段階】自動航行UAVが無給電で、監査廊（延長約500m）を往復飛行し、監査廊内の撮影をする。

【第2段階】監査廊の任意の場所で、一定時間ホバリングし、詳細な撮影（又は全周撮影）をする。

【第3段階】過去に撮影した映像と比較して、以下の異状を判定する。

- ・継目の開き、ひび割れ、コンクリートの剥離、剥落等の有無
- ・継目及びひび割れ等からの漏水の有無
- ・照明設備の不点灯

【第4段階】撮影した映像より、以下の計測器の測定値の読み取る

- ・三角堰の水位測定
- ・漏水量自動計測装置の表示データ確認

また、基礎排水孔や浸透流観測孔からの排水、漏水の濁りの有無を判定する。

【第5段階】揚圧力専用孔の弁操作を自動化し、撮影した映像より圧力計の測定値を読み取る。

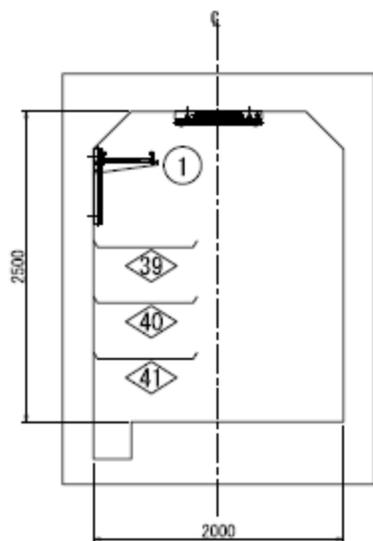
（揚圧力測定の自動化）

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

監査廊（水平部）

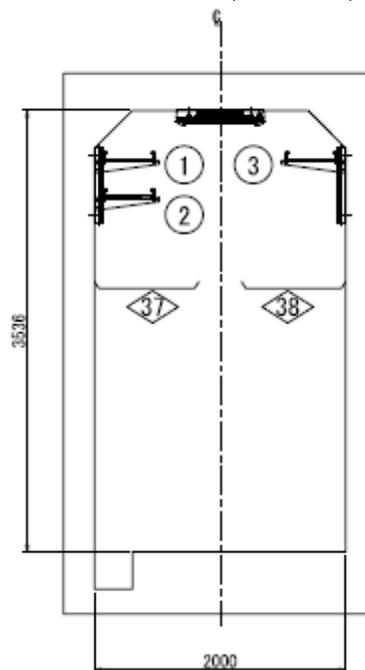


幅 2000mm
高さ 2500mm

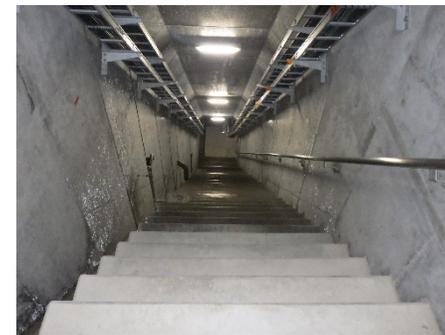


監査廊（水平部）状況

監査廊（階段部）



幅 2000mm
高さ 3536mm



監査廊（階段部）状況

< 監査廊内巡視点検対象施設（湯西川ダム） >

○監査廊延長（予定巡視点検区間）

- ・トレンチ部（管理所～ダム本体） 約75m
- ・水平部 約140m
- ・階段部 約250m

○基礎排水孔 51カ所

○ブルドン管専用孔 3カ所

○三角堰 5カ所

○照明設備 約100灯

3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

- ・実証実験において、自動航行UAVが無給電で、監査廊（延長約500m）を往復飛行し、監査廊内の撮影ができること。
- ・監査廊内の施設に損傷が生じないこと。
- ・監査廊内の外囲条件（温度・湿度等）において、動作に支障が生じないこと。

●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・撮影した監査廊内の映像について、品質や精度について評価ができること。
- ・飛行速度の違いによる「映像品質や精度の低下」及び「バッテリー消費」等について評価ができること。
- ・

●必ず不可とする条件

- ・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。
 - ・今回の募集は、GPSによる位置情報を必要としないUAVによる、ダム監査廊の巡視点検への活用について、その実現性を実証することを目的としています。このため、撮影した映像の解析や品質評価については、次のステップと考えているため、多くのベンダに参加して頂きたいと考えています。

「堤防の変状を容易に把握する技術」

利根川下流河川事務所

1. 技術を求める背景

- 堤体の外面の変状等の有無を短時間で確認することは困難。
- 堤体の内面のクラックや動物の穴の調査は、石灰を流し込み、人力による掘削が必要となることから、コストがかかる。
⇒堤体の変状を簡便に把握する技術がほしい。
(堤体の外面及び内面の変状調査)



堤体内の動物穴の調査



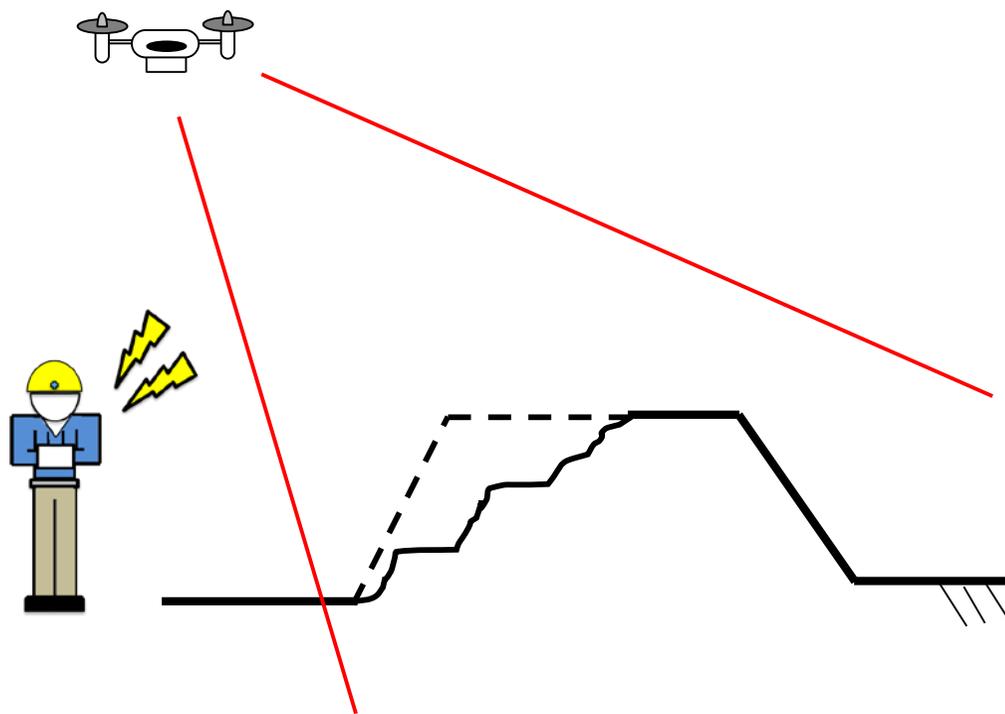
震災による堤体の変状

2-1. 求める技術とスペック

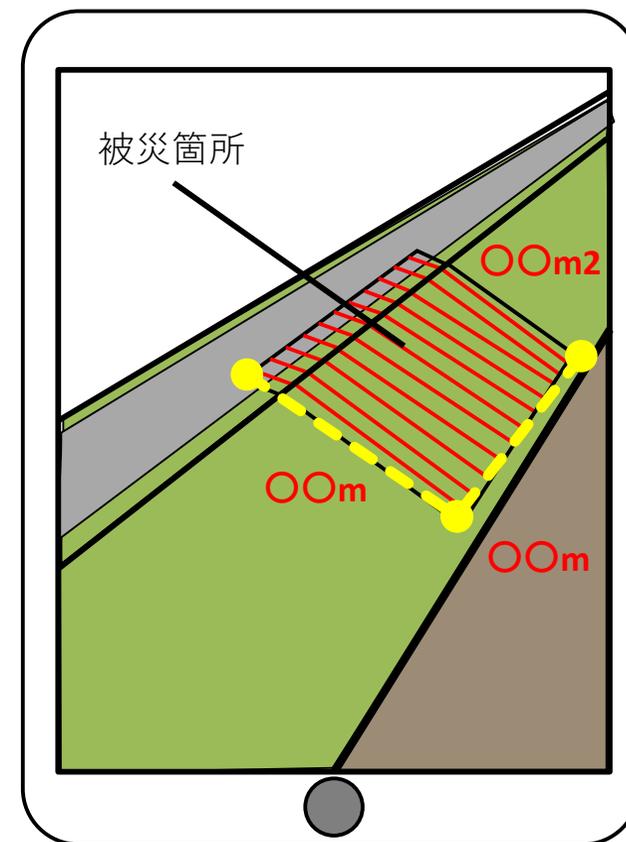
- ・堤防の変状を撮影し、変位量（長さ・深さ、面積、体積）を計測・算出することができる技術及び変位量を堤防の変状写真に重ね合わせて表示する技術
- ・技術に求める具体的スペック
現場にて変位量を計測・算出することができること。
写真への重ね合わせた結果は、データとして保存ができること。
- ・提案企業に求められることが想定される作業規模
特はない。
- ・装置に求める要件
現場に容易に持ち運べ作業することが可能であること。
装置は、少人数（1～2人）で扱うことができること。
- ・スケジュール
実証実験までに装置の準備ができていること。

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



被災等で堤防に変状が発生した
箇所の計測を実施



変状箇所を画面上で確認
報告用のデータとして保存

3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

装置の提供のみではなく、設置および現地での計測作業を行うこと。

●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

変状の計測技術（ドローン・レーザスキャナ・SfM・スマートフォンなど）・変位量（長さ、面積、体積）の算出技術・AIによる変位箇所の判定技術など個別の要素技術における提案でもかまわない。

●必ず不可とする条件

特になし。

【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15百万円程度）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。

【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

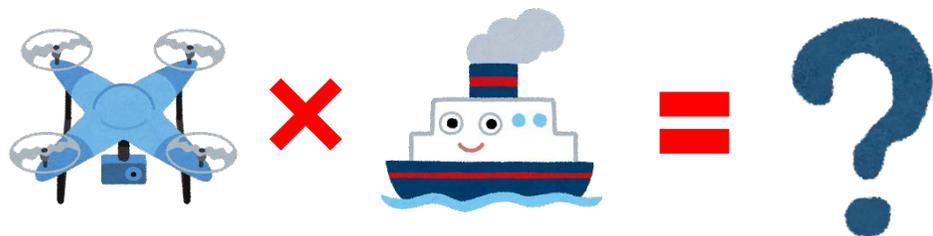
本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【可】

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



※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

ハイパワーな飛び石防止構造 肩掛け式除草機械の開発

大宮国道事務所

1. 技術を求める背景

飛び石防止対策の肩掛け式除草機械としてカルマー式などがあるが、パワーが弱く堅い草木には対応できていないため除草に時間がかかってしまう。

緑地維持業者へのヒアリングで、現行のハサミ式はパワーが弱く使い勝手は悪いという意見もあった。

2-1. 求める技術とスペック

- ・ 回転刃程度のパワーを持つ安全対応型草刈り機の開発により除草能率の向上を希望

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



②期待される効果は(新技术活用のメリットは?)

- ・減速機構とハサミ刈方式により、小石等の飛散が極めて少ないため、安全性が向上する。
- ・飛散防止対策が必要な路線において、刈刃を本製品に取り替えることで、コスト縮減効果が期待できる。

ハサミ式のため成長した雑草や堅い草木の刈り取り難



除草状況

図、写真はNETIS 旧データより

3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

- ・飛び石防止構造があること。

●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

- ・よりハイパワーであること。

●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)

**【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発見できる技術。
- ・ 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、熱を発するなど、熱中症を助長するようなものは不可。

【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

東京国道事務所代々木出張所管内全線においては、春先から計画的に剪定・除草をしているところであるが、夏場は特に雑草繁茂の勢いがあり、視距不良や通行障害の苦情が多く、除草作業の実施時期について苦労しているところである。限られた予算内での効率的な除草が課題となっている。

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

【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。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)

【環境に優しい道路用の農薬 舗装目地等に生える雑草抑制技術】

高崎河川国道事務所

1. 技術を求める背景

路肩等に溜まった土砂に繁茂する雑草、縁石等の目地から繁茂する雑草、様々な場所から繁茂し、それらの雑草が歩道や車道の通行帯にはみ出し通行を阻害したり、周辺住宅や農作物への被害やドライバーや歩行者等の視界を遮って交通事故発生要因となったりと様々な「害」を発生させる。

植樹帯の雑草は剪定と併せて緑地管理工事で実施しているところだが、舗装や縁石目地に生える雑草の除草は維持工事の大きな負担となっているほか、周辺住民や道路利用者からの苦情の種となっている。

雑草はある時期から管内全体で一斉に生えるため、適正に対応しきれていない現状がある。さらに雑草により景観が乱雑になると、ゴミが捨てられる等の二次的な空間環境の悪化を引き起こす原因となっている。

これらの雑草は、費用をかけて防草テープなどで対策を講じても、テープの劣化などでまた繁茂するため、結局除草をしているのが現状。

道路管理者側で除草の優先場所を決めて作業をしても「通行に支障とならない雑草」「視認性に影響しない雑草」に対しても雑草は雑草で除草しないことについて地域の理解はなかなか得られない実情も有り、対応には苦慮しているところである。

以上のことから、除草作業の合理化・効率化を図るための除草の時期や方法、等も含めトータルコストの縮減等を目的とした雑草抑制技術の向上が課題。

そこで歩車道境界の目地から生える雑草に対して、周辺環境や農地・作物に影響が無く、ペットや人が触れても支障が無い農薬等を夜間に散水車で散布することで効率的に抑制出来れば活用したい。また、道路に散布するものとして必要な仕様や要件等の整理も含んだものを希望するもの。

2-1. 求める技術とスペック

- ・ 雑草の生長を止める、または抑制する技術
- ・ 技術に求める具体的スペック【処理速度：約20km/日(管内の路線延長を100kmと想定し、全体を2週間程度で対応)、精度：要相談(道路区域外に飛散することはNG)、頻度：なるべく少ない回数で、設置・使用条件：交通影響が少ない夜間で縁石目地等に確実に散布、設置・使用環境：道路区域内で使用するが周辺的环境影響負荷が無い物、アウトプットに求める要件：抑制効果の定点観測結果や費用(従来との比較)、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：出来る範囲で、所要時間：出来る範囲で、工数：出来る範囲で、費用感：実態を知りたい】
- ・ 装置に求める要件【実証実験までに農薬の安全性をどのように証明・一般化できるかも併せて提案頂きたい、実証実験箇所では周辺への安全性の説明にも協力頂きたい。】
- ・ スケジュール【散布時期は5~6月を1回目、2回目が必要かどうかを散布後の状況で判断】

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】

3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

(実証実験にあたり、道路で使用する際の安全性の証明や担保を示す・提案する等をお願いしたい。また、使用に際して周辺住民等への説明等に協力頂きたい。そのほか、今回実証実験結果を踏まえた、使用の当たっての留意事項やマニュアル案についても提案頂きたい)

●mustではないが、望ましいまたは期待する条件

(専門家、学識経験者、造園業協会等の助言などによる安全性の証明等が出来るとなお望ましい。)

●必ず不可とする条件

(must条件が出来ない場合)

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。

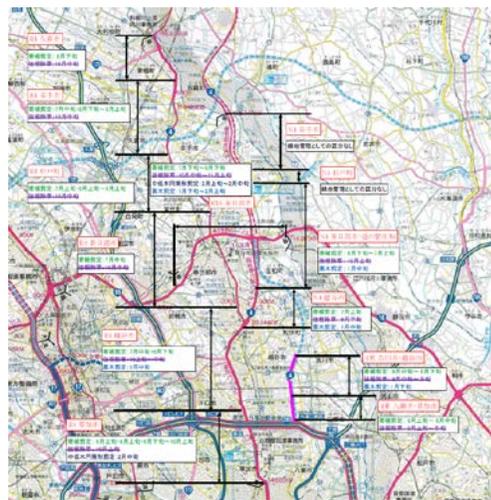
今回は歩車道境界の目地に生える雑草に対しての技術を対象とするが、他の箇所にも応用・流用が可能であれば積極的に提案頂きたい。

【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

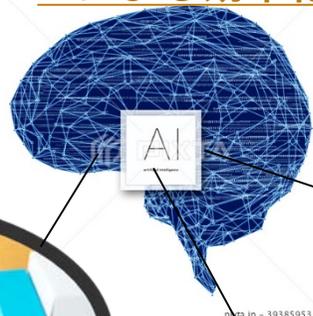
2-2. 求める技術とスペック

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・剪定時期をわりだす
⇒1週間～数ヶ月先の工程を作成**

AIによる効率化



計画箇所

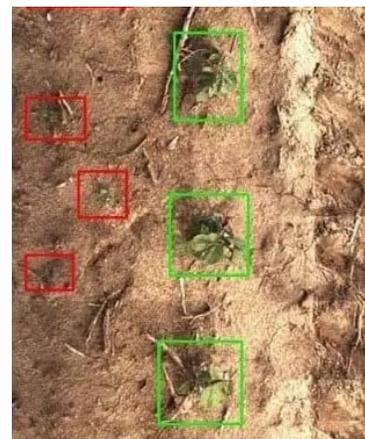


苦情箇所



専門知識

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。（〇〇植物だと〇日程度で〇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のぞましい。（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。

【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。◆◆km²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。

「『カワヒバリガイ』のゲート・バルブ類への付着 防止技術・容易に除去できる技術」

利根川下流河川事務所

1. 技術を求める背景

- 特定外来生物の「カワヒバリガイ」が、北千葉導水路の導水管内などに大量に付着。
- バルブやゲートの水密部に付着することによる水密部の破損から、水密不良となり漏水が発生する。
- 人力による除去作業は手間がかかり、付着を防止するシリコーン塗装は高価である。
 - ⇒付着したカワヒバリガイを容易に除去する技術、低コストで付着を防止する技術がほしい。

2-1. 求める技術とスペック

- ・バルブなどの可動部分に対する固着防止性のある塗装による着底防止
フィルター利用による幼生取水の防止
人力や機械による除去の効率化もしくは構造の提案
- ・技術に求める具体的スペック
抑制効果が確認できること。
- ・提案企業に求められることが想定される作業規模
特にない。
- ・装置に求める要件
特にない
- ・スケジュール
実証実験をおこなえる準備ができていること。

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



バルブ付着状況

可動に影響がない範囲の
付着を防止する。



管路内付着状況

管路内の付着を
抑制する。

3. 提案にあたっての条件

- mustの条件

カワヒバリガイの付着に関する抑制効果を確認できること。

- mustではないが、望ましいまたは期待する条件

特になし

- 必ず不可とする条件

カワヒバリガイ以外への生物及び生態系への影響がある場合。
導水管内の水を飲料水・浄化用水として利用できない場合。

【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

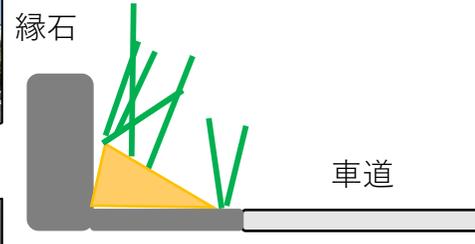
1. 技術を求める背景

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】



【雨天時集水桝の状況】



【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10m³/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。

【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

【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。

【アンダーシーリング用の削孔方法の改善、若しくは新たなアンダーシーリングの方法】

大宮国道事務所

1. 技術を求める背景

近年コンクリート舗装上での振動に関する苦情が多くなっている。

コンクリート舗装の板下に空洞・空隙が有る場合（実際にはFWDの沈下量で判断している）に、アンダーシーリングが有効な対処法だが、市街地においては削岩タイプの機械が使えない為、掘孔の工費が非常に高い。Φ50の孔を低廉に空け、コンクリート舗装の補修のコストダウンが図れる技術を希望する。

（あるいは舗装面からの注入にはこだわらない方法）

2-1. 求める技術とスペック

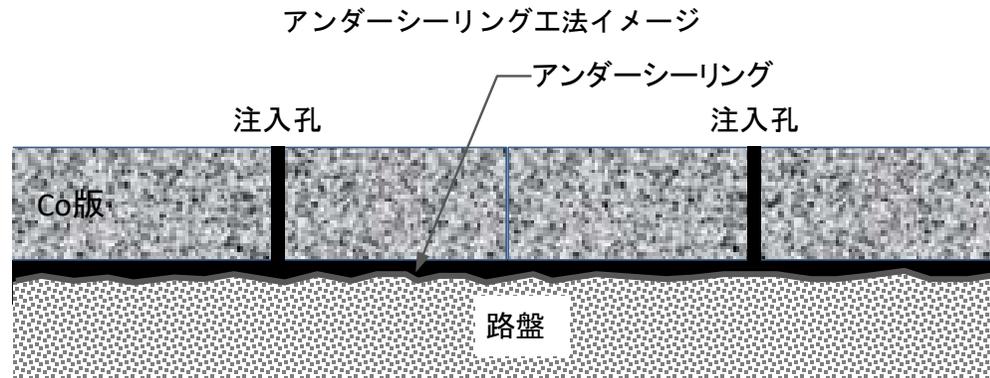
記載項目の例

- ・コンクリート舗装における振動改善のコストダウン
- ・コンスタントにアンダーシーリングを実施することにより、コンクリート本体の損傷を未然に防ぐ効果を期待する為、低廉な孔空け若しくは新たな注入工法技術を希望。

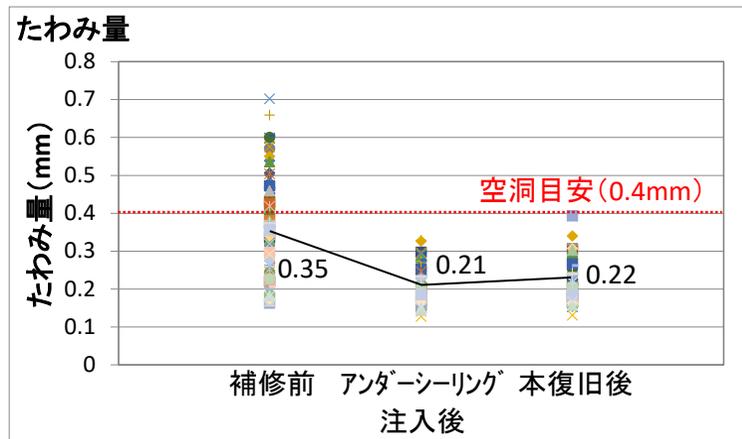
本案件において、全工程の一部の解決に資する提案でもエントリー可能ですか 【不可】

2-2. 求める技術とスペック

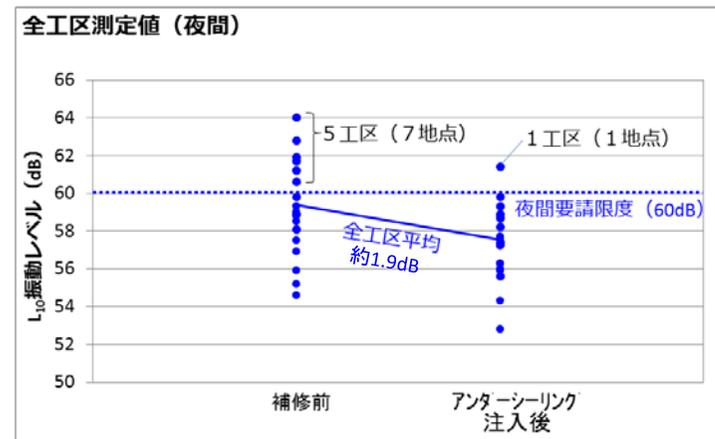
写真・図 等 資料・イメージ



たわみ量の変化



振動レベル (L_{10}) の変化



3. 提案にあたっての条件

●mustの条件

- ・技術的に可能ということではなく、類似実績がある技術の応用など、既に有用性が確認されており、現場条件を踏まえた調整程度で速やかに実用可能な技術であること。
- ・実証実験の許認可取得を企業側に行うこと。
- ・装置の提供のみでなく、保守管理を行うこと。
- ・技術に求める具体的スペック【市街地においては削岩タイプの機械が使えない為、掘孔の工費が非常に高い。Φ50の孔を低廉に空け、コンクリート舗装の補修のコストダウンが図れる技術】

●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

【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

神奈川県の中箱根地域では、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。

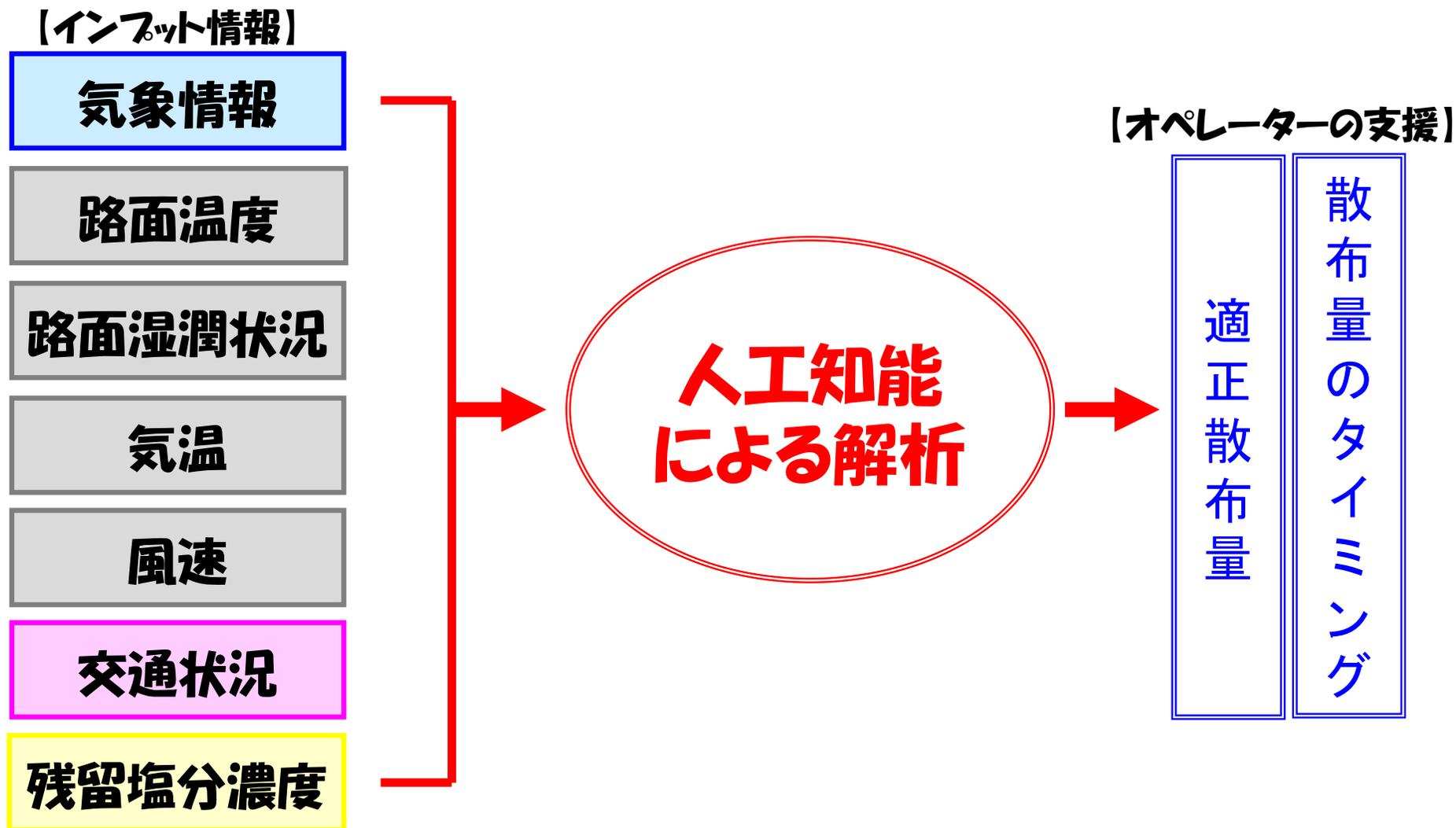
2-1. 求める技術とスペック

- ・ 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