

令和5年度マッチング〔i-construction〕現場ニーズの概要表【災害対応】

別紙-1

番号	分類(グループ分け)		概要資料 No	事務所名	現場ニーズの名称	現場ニーズの概要
1	災害対応	災害時の現場/被災状況の把握、情報収集・報告技術	46-2	首都国道事務所	首都直下地震発生時の現場把握及び通信断・通信制限の状況下でも報告できる技術	<p>首都直下地震発生時の緊急点検を実施する際、震後3時間以内という短時間で把握若しくは有人点検でも現場での点検を短時間で終わらせ、通信断・通信制限等の状況下でも、現場から支所・支部・本部へ報告できる技術が求められていることから、下記項目の技術を希望します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CCTV画像、災害時道路情報共有システムデータや、橋梁に段差水平センサーを取り付け、それぞれのデータを解析し、通行可能か否かを大凡把握するシステム。 ・上記システムの不具合時は有人による自転車パトロールを行うが、例えば360°カメラなどで連続撮影した画像の解析技術を用い、各種被災規模を、自動的に計測・記録できる技術。かつ現地でパトロール中に通信が切れてしまった場合、通信が復帰した際に自動的に支所・支部(・本部)へデータ送信ができるシステム。
2	災害対応	災害時の現場/被災状況の把握、情報収集・報告技術	46-5	宇都宮国道事務所	ロボティクスと3次元データ活用による災害時等における状態把握支援技術	<p>道路法面、橋梁、トンネルなど道路構造物が、大規模地震発生時に被災した際、余震等が続いている状況や道路構造物そのものが不安定な状態となっているため、作業員等が近づいて構造物の健全性の確認をすることが困難な場合が多くある。そこで、不整地走破能力が高いロボット等のロボティクスと3次元データを取得可能なレーザースキャナ等を活用して、危険な領域に近づくことなく構造物内部を確認することにより、被災時における常時観測や的確かつ迅速な状態把握を支援する。また、当該技術を平常時に活用することにより、ロボットが猛暑時や夜間作業時間帯に人間に替わって計測管理を実施することの可能性も高まり、現場の生産性の向上や働き方改革への寄与も期待できる。</p>

【首都直下地震発生時の現場把握及び通信断・通信制限の状況下でも報告できる技術】

首都国道事務所

1. 技術を求める背景

- ・大地震発生後3時間以内にパトロール結果を事務所に報告しなければならない。橋梁部が通行支障となると迂回措置を講じなければならず時間の無駄になると考えられる。橋梁における通行可否を現地確認しなくてもセンサーにより対応できる技術の確立を望む。
- ・10kmを2班で点検することになっているが、立ち止まって現状調査・とりまとめ・報告を実施する時間がもったいない。
- ・パトロールする担当者のスマホは優先回線ではないので大地震時の緊急時には接続が繋り難いと共に情報セキュリティーに問題も残るものと思われます。
- ・点検結果(写真・動画等)と報告書を自動送・受信化し、早期対応を実施したい。
- ・各種センサー(橋梁部における段差の発生状況、ズレの状況をcm単位(上下・左右の変異を元に判断)で確認出来る装置)を活用して容易な判断を可能にしたい。

2-1. 求める技術とスペック

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】
-
- ・橋梁部の通行可否(段差によるもの等)を現場確認無くして確認の出来るセンサーを活用した技術
 - ・移動局のシステムとして、軽量且つコンパクト・多機能・防水・耐衝撃性等のものを兼ね備えたシステムの構築。
 - ・基地局となる事務所側のシステムは、既存設備と容易に接続・共有が出来る様にする。

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

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の検知・計測が可能なこと。など)

- ・保守点検、維持管理、運営が簡易的なシステムが望ましい。
- ・混線、途切れても直ぐに復旧若しくは自動で再起動し継続的に運用出来るシステム(独自のシステムの場合、多くが再接続のために設定し直す必要があり時間の無駄)の構築。

●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。)

- ・情報セキュリティの確立された技術と官所有の既存設備との情報共有に伴い情報漏洩が発生しない構造が望ましい

●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)

- ・民間における既設設備をそのまま活用しての対応が良いと思いますが混線及び途中で途切れても直ぐに復旧若しくは自動で再起動するシステム(独自のシステムの場合、多くのものとして再接続のために立ち止まり、設定し直す必要があり時間の無駄とも思われる)、継続使用のできるアイテムの確立を望みます。

【現場ニーズと技術シーズのマッチング】

○現場ニーズ概要書

現場ニーズの名称

【ロボティクスと3次元データ活用による災害時等における状態把握支援技術】

宇都宮国道事務所
令和5年10月10日作成

1-1. 従来技術と求める新技術の概要

◆ 現場で解決したい課題の背景と、求める新技術の内容を以下の項目に沿って、記載例を参考に記入ください。

1. どのような現場（地域）において、どのような課題（災害・事象・異変・困りごと等）があるのか？

- ・道路法面、橋梁、トンネルなど道路構造物が、大規模地震発生時に被災した際、余震等が続いている状況や道路構造物そのものが不安定な状態となっているため、作業員等が近づいて構造物の健全性の確認をすることが困難な場合が多くある。

2. これまで（従来）は、どのような技術を用いて対応していたのか？

- ・従来は作業員等が、構造物が不安定な状態であっても、可能な範囲内で近づいたり、ドローン等で上空から近づいたりして、現場の状態把握を行っていた。

3. これまで用いてきた従来技術ではどのような課題（問題点）があったのか？

- ・作業員等が直接近づくには限界があり、また、ドローンを使用した場合でも、上空からの近接目視であることから、地上部付近及び構造物内部の状態把握するには実質的に限界があった。

4. 従来の現場での課題を解決するために、どのような新技術を求めているのか？

- ・上記の課題を解決するため、不整地走破能力が高いロボット等のロボティクスと三次元データを取得可能なレーザースキャナ等を活用して、構造物内部に侵入し、道路構造物内部の状態把握が可能な技術。

5. 新技術を活用することで得られるメリット（求める内容）は何か？（どうしたいのか？）

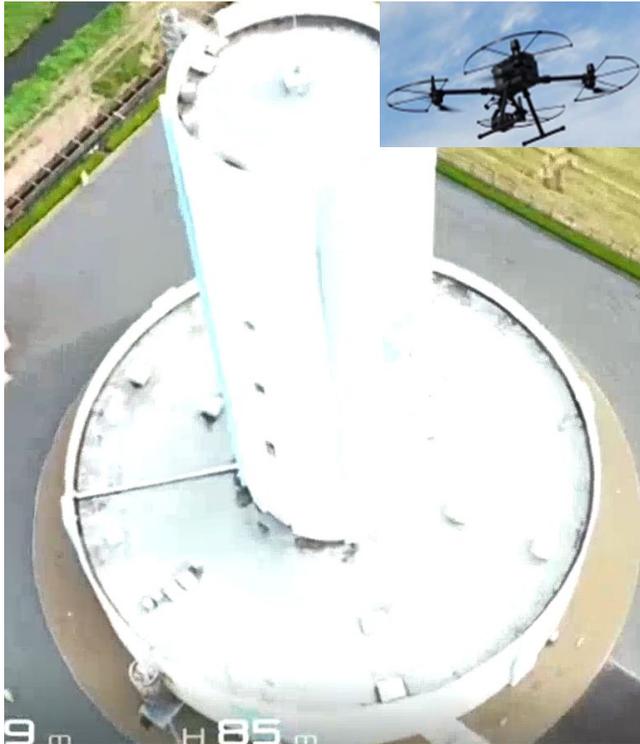
- ・不安定な状態の構造物の変状の経時変化を遠隔から確認することにより、被災時における常時観測や的確かつ迅速な状態把握を支援する。
- ・将来的には、当該技術を平常時に活用することにより、ロボットが猛暑時や夜間作業時間帯に人間に替わって計測管理を実施することの可能性も高まり、現場の生産性の向上や働き方改革への寄与も期待できる。

1-2. 従来技術と求める新技術の概要

◆現場や従来技術に関する「写真・図」「資料・イメージ」等

○従来技術

- ・ 構造物外周をドローン及び目視により状態把握
- ・ 構造物内部は近づけないため状態不明



○新しい技術

- ・ ロボティクスと3次元データ活用による災害時等における状態把握



○従来技術の課題

- ・ 構造物内部が狭隘であったり、入口が狭いとドローンで入っていけない。

○求める課題解決策

- ・ 不整地走破能力が高いロボット等を活用し、構造物内部でも安全かつ効率的に精度良く動画、3次元点群データを計測取得でき、その後の経時変化も把握して構造物の状態を監視

2. 現場条件等と新技術に求めるスペック

1. 現場条件

- 道路法面、橋梁、トンネル内部等の被災箇所でドローン等が飛行できない上空制限のある区間

2. 提案技術に求める条件

(1) 必須の条件（満たさなければ提案不可とする条件）

- 不整地（落下物等の段差、急勾配、水たまり等）での走行（歩行）が可能であること
- 人が入ることができない狭隘部でも走行（歩行）が可能であること
- 階段の昇降が可能であること
- 雨天屋外でも走行（歩行）可能であること（IPX4以上）
- IP4X以上の防塵性能

(2) 必須ではないが望ましいまたは期待する条件

- 夜間・暗闇でも走行（歩行）、撮影、映像転送が可能である
- 段差20cm程度、勾配45°程度、水深10cm程度でも走行（歩行）可能であること
- 強風20m/sでも走行（歩行）可能であること
- IPX7以上の防水性能
- IP5X以上の防塵性能

(3) その他、必ず不可とする条件

- 飛行のみのロボット

現場条件等、技術に求めるスペックの一部を満足する提案でもエントリー可能ですか？【可・不可】

3. その他

特になし