

※正式な公募要領は、分野毎に、4／9に国土交通省ホームページにて掲載予定です。

次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の推進

## 《 ●●技術の公募 》

～ ●●に役立つ技術として、

現場検証・評価を行う技術を募集します ～

●●には、「橋梁維持管理」、「トンネル維持管理」、「水中維持管理」、  
「災害調査」、「災害応急復旧」がそれぞれ入ります。

### 【公募要領】

(案)

平成 26 年〇月

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課

## 1. 公募の目的

我が国の社会インフラを巡っては、これまで国民の安全・安心と活力を支えてきた多くの施設で進行する老朽化、また、年々リスクの高まる大規模地震や頻発する風水害等の災害、一方、社会情勢としての人口減少・少子高齢化の進行といった重要且つ喫緊の課題に対し、近年の ICT 等を活用し、効率的・効果的な対応を可能とする技術を開発し、導入することが求められています。

そこで、国土交通省及び経済産業省は、平成 25 年 7 月 16 日「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」を共同設置し、現場ニーズと技術シーズとの擦り合わせ等の検討を経て、同年 12 月 25 日に「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入重点分野」を策定し、今後取り組むべき事項を提示しました。ここでは、重点分野に係るロボットについて、2 カ年の現場検証及び評価を通じ、開発・改良を促進し、3 年後の現場への試行的導入、4 年後の本格導入を目指すこととしております。

この方針を受け、本公募は、より効率的・効果的な『維持管理または災害対応に資するロボット』について、現場検証及び評価の対象となる実用化技術（開発中も含む）を求めるものです。

応募された技術は、「次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会 専門部会」（以下、「専門部会」という。）において、選考の上、国土交通省の直轄現場等において現場検証を行い、実用性に係る効果及び課題について評価し、評価結果の通知・公表等を通じて、活用及び開発を促進します。

（なお、本公募と並行して、開発途上の新技術の支援策として、NEDOによる『インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト』を実施しております。詳細は、後述の「10. その他」の該当箇所を参照ください。）

## 2. 公募技術

### (1) 公募技術

本公募は、より効率的且つ効果的な『維持管理または災害対応に資するロボット』として、現場検証及び評価の対象となる実用化技術（開発中も含む）を求めるものです。ここでは、現場適用性を十分に確認できていない技術について、現場検証・評価を通じ、その活用を促すことと、更なる実用性を高めるための開発・改良を促すことの両面のねらいがあることから、公募の対象としては、現場検証を通じ実用性の確認やその更なる向上が期待される実用化技術、または、短期（概ね3年以内）に実用化が見込まれる技術とします。

本公募要領では、技術を幅広く求める観点から、対象とする「ロボット技術・ロボットシステム」（以下、「技術・システム」という）について次のとおり定義します。

- ① 建設施工や関連する調査における作業の支援や、自動化・遠隔制御化を実現し、その効率、精度、安全性などの性能向上・課題解決を可能にする技術、あるいは、それを達成するシステム
- ② 通常使われている、建設施工・調査の現場で用いられる機械・機器に、何らかの新しいメカニズムや制御・情報処理の機能を付加して、その機能の実現を図る技術

ただし、計測機器を特定の箇所に一定期間設置する等モニタリングに特化した技術は、対象外とします。

公募する技術は、5つの各分野の〔1〕～〔N〕（N：各分野で該当する数）のいずれかまたは複数を対象とする技術・システムとします。

# 橋梁 維持管理

公募する技術は以下の [1] ~ [6] のいずれかまたは複数を満たす技術・システムとします。

**[ 1 ] 鋼橋において、桁の「腐食、亀裂、ゆるみ・脱落、破断、防食機能の劣化」について、点検要領に基づく近接目視の代替または支援ができる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 「橋梁定期点検要領（案）平成 16 年 3 月発出」（以下、「橋梁定期点検要領」という）<sup>※2</sup>、「総点検実施要領（案）【橋梁編】平成 25 年 2 月国土交通省道路局」（以下、「総点検実施要領」という）<sup>※3</sup>及び「橋梁における第三者被害予防措置要領（案）平成 16 年 3 月国土交通省道路局 国道・防災課」（以下、「第三者被害予防措置要領」という）<sup>※4</sup>（これら 3 つの要領について、以下、「橋梁点検要領等」という）における桁の「腐食、亀裂、ゆるみ・脱落、破断、防食機能の劣化」の全てまたは一部について、近接目視を主体とする点検の代替または支援を通じて、「橋梁点検要領等」の規定に定める点検調書の作成または支援ができる。
- ② 「橋梁点検要領等」に基づく損傷評価に必要な全てまたは一部の情報を得ることができる。
- ③ 足場の設置等をしなければ、点検のために人が近づけない部位を点検できる。  
なお、点検できない部位へのアプローチ方法は特段限定しない。
- ④ 現場での点検作業における安全確保がなされている。この場合、公募技術本体における安全対策に限らず、危険箇所に対する立ち入り禁止等の措置も含む。

※1 上記の基本要件は、全てを満たすことを原則とします。（以降の基本要件も同様）

※2, 3, 4 「橋梁定期点検要領」、「総点検実施要領」、「第三者被害予防措置要領」は次の URL にて入手可能です。  
[http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/mente\\_roadstock.html](http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/mente_roadstock.html)  
国土交通省ホームページ： ホーム > 政策・仕事 > 道路 > 維持管理の基準及び点検要領等  
<http://www.cbr.mlit.go.jp/architecture/kensetsugijutsu/download/youryou.htm>  
国土交通省中部地方整備局ホームページ： ホーム > 公開情報（建設関係情報） > 建設技術に関するページ  
> ダウンロードコーナー（橋梁点検に関する要領等について）

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ⑤ 狭隘部等、人が近づけない、または、近づき難い箇所の点検ができること。
- ⑥ 橋梁点検車や高所作業車等による点検の費用や手間を削減すること。
- ⑦ 点検において、外光（太陽光）や照明の影響を受け難いこと。
- ⑧ 点検対象を漏れなく網羅的に点検し、重大な箇所を効率的に見つけられること。
- ⑨ 「橋梁定期点検要領」 5. 2 損傷程度の評価を実施し、点検調書（その 7）及び（その 8）を作成または支援ができること。
- ⑩ 点検結果の記録や整理に掛かる費用や手間が削減すること。
- ⑪ 損傷状況の把握、評価が、より効率的或いは正確になること。
- ⑫ 現場への搬入、設置及び撤去が容易なこと。
- ⑬ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において効果を発揮すること。（汎用性）
- ⑭ 性能保証範囲が明確であり、且つ、それを客観的に示せること。

※5 上記の項目については、現在の橋梁維持管理で課題となっている項目で、この項目全てを満たす必要はありませんが、今回の公募において重視される評価項目です。ただし、ここに記載する項目に限定するものではなく、応募者からの提案を踏まえ、効果が期待される項目については、適宜、評価の指標とします。（以降の公募技術に期待する項目も同様）

**[2] コンクリート橋において、桁の「ひび割れ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、うき」、点検要領に基づく近接目視の代替または支援ができる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 「橋梁点検要領等」における桁の「ひび割れ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、うき」の全てまたは一部について、近接目視を主体とする点検の代替または支援を通じて、「橋梁点検要領等」の規定に定める点検調書の作成または支援ができる。
- ② 前述 [1] の②～④に同じ。

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ③ 前述 [1] の⑤～⑭に同じ。

**[3] 鋼橋・コンクリート橋の床版において、「床版ひび割れ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、抜け落ち、うき」、点検要領に基づく近接目視の代替または支援ができる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 「橋梁点検要領等」における床版の「床版ひび割れ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、抜け落ち、うき」の全てまたは一部について、近接目視を主体とする点検の代替または支援を通じて、「橋梁点検要領等」の規定に定める点検調書の作成または支援ができる。
- ② 前述 [1] の②～④に同じ。

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ③ 前述 [1] の⑤～⑭に同じ。

**[4] 鋼橋においては、桁の添接部のボルトやリベットの「ゆるみ・脱落、破断」、コンクリート橋において、桁の「うき」について、点検要領に基づく打音検査の代替または支援ができる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 「橋梁点検要領等」におけるボルトやリベットの「ゆるみ・脱落、破断」、コンクリート表面の「うき」の全てまたは一部について、打音検査を主体とする点検の代替または支援を通じて、「橋梁点検要領等」の規定に定める点検調書の作成または支援ができる。
- ② 前述 [1] の②～④に同じ。
- ③ 打音検査に伴い、錆、コンクリート片等の落下物が生じる場合については、落下物を回収できるか、または落下することを前提に安全対策を講じるものとする。

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ④ 前述 [1] の⑤～⑭に同じ。
- ⑤ 「総点検実施要領」における「応急措置」（コンクリート部材のうきをハンマーでたたき落とす等）ができること。

**[5] 鋼橋・コンクリート橋の床版において、「うき」について点検要領に基づく打音検査の代替または支援ができる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 上述 [4] の①～③に同じ。

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ② 前述 [4] の④、⑤に同じ。

**[6] 鋼橋・コンクリート橋において、点検者を点検箇所近づけることができる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 「橋梁点検要領等」に基づく点検の実施における技術とする。
- ② 橋梁路面上の通行車両、歩道上の人、橋下の車両や人、点検者、その他の第三者にとって安全な装置であるものとする。
- ③ 従来の方法（足場の設置や橋梁点検車の利用等）と比較して、点検作業効率や安全性が向上し、且つ、それらの効果に対する経済性が妥当である。

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ④ 現状の橋梁点検車と比較して、交通の障害を、より小さくできること。
- ⑤ 現状の橋梁点検車と比較して、アプローチ性が高いこと。
- ⑥ 現場への搬入、設置及び撤去が容易なこと。
- ⑦ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において効果を発揮すること。（汎用性）

※ 応募技術の評価においては、上記 [1] ～ [6] に係る定期点検の一連の作業を通じた効果及び経済性等を鑑みるものとします。

なお、本公募で対象とする定期点検の一連の作業とは、「橋梁定期点検要領 4. 2 (2) を満足する近接目視等の実施、5. 1 に規定される損傷状況の把握、5. 2 に規定される損傷程度の評価、7. に規定される定期点検結果の記録」（「橋梁定期点検要領」より）のことを指し、「6. に規定される対策区分の判定」は除くものです。

# トンネル 維持管理

公募する技術は以下の〔1〕～〔3〕のいずれかまたは複数を対象とする技術・システムとします。

**[1] トンネルにおいて、覆工、坑門等に発生した変状（ひび割れ、うき、はく離、はく落、変形、漏水など）の全てまたは一部に対して、近接目視の代替または支援ができる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 「道路トンネル定期点検要領（案）平成14年4月国土交通省道路局国道課」（以下、「道路トンネル定期点検要領」という）<sup>※6</sup>の表-解5.1「定期点検時の点検箇所と変状の種類」（参考資料に添付）における「覆工」及び「坑門」に関する「変状の種類」の全てまたは一部について、近接目視を主体とする点検の代替または支援を通じて、「道路トンネル定期点検要領」の規定に定める点検表様式の作成または支援ができる。
- ② 「道路トンネル定期点検要領」の「9. 定期点検結果の判定」に必要な全てまたは一部の情報を得ることができる。
- ③ 当該技術・システムにより、通常の近接目視における高所作業車利用のための交通規制と比較して、交通規制による交通阻害を、より小さくする、または、無くすることができる。
- ④ 変状の把握、評価が、従来の点検方法と比較して、より効率的になり、また、より正確になる或いはバラツキが減少し、且つ、それらの効果に対する経済性が妥当である。
- ⑤ 現場での点検作業中におけるトンネル利用者、点検作業員及び操作員の安全確保がなされている。この場合、公募技術本体における安全対策に限らず、危険箇所に対する立ち入り禁止等の措置も含む。

※1 上記の基本要件は、全てを満たすことを原則とします。（以降の基本要件も同様）

※6 「道路トンネル定期点検要領」は、次の URL にて入手可能です。

[http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/mente\\_roadstock.html](http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/mente_roadstock.html)

（国土交通省ホームページ： ホーム>政策情報・分野別一覧>道路>維持管理の基準及び点検要領等）

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ⑥ 狭隘部等、人が近づけない、または、近づき難い箇所の点検ができること。
- ⑦ 従来の点検に要する費用や手間、作業員を削減し、効率化すること。
- ⑧ 点検において、外光（太陽光）や照明の影響を受け難いこと。
- ⑨ 点検において、重大な利用者被害を招く恐れのある箇所を、効率的に見つけられること。
- ⑩ 「道路トンネル定期点検要領」の「9. 定期点検結果の判定」の全てまたは一部を実施できること。
- ⑪ 点検結果の記録や整理に掛かる費用や手間が削減できること。
- ⑫ 現場への搬入、設置及び撤去が容易なこと。
- ⑬ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において効果を発揮すること。（汎用性）
- ⑭ コンクリート片などの落下の可能性が極めて高く、たたき落とし等の応急措置が必要か否かをなるべく早めに把握できること。
- ⑮ 性能保証範囲が明確であり、且つ、それを客観的に示せること。

※5 上記の項目については、現在のトンネル維持管理で課題となっている項目で、この項目全てを満たす必要はありませんが、今回の公募において重視される評価項目です。ただし、ここに記載する項目に限定するものではなく、応募者からの提案を踏まえ、効果が期待される項目については、適宜、評価の指標とします。（以降の公募技術に期待する項目も同様）

**[2] トンネルにおいて、覆工、坑門等に発生した変状（うき、はく離、はく落、打継目の目地切れなど）の全てまたは一部に対して、打音検査の代替または支援ができる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 「道路トンネル定期点検要領」の表-解 5.1「定期点検時の点検箇所と変状の種類」における「覆工」及び「坑門」に関する「変状の種類」の全てまたは一部について、打音検査の代替または支援を通じて、「道路トンネル定期点検要領」の規定に定める点検表様式の作成または支援ができる。
- ② 前述 [1] の②に同じ。
- ③ 当該技術・システムにより、通常の打音検査における高所作業車利用のための交通規制と比較して、交通規制による交通障害を増加させない。
- ④ 前述 [1] の④及び⑤に同じ。

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ⑤ 前述 [1] の⑥～⑬
- ⑥ 打音検査において、たたき落とし等の応急措置を即時に実施できる、もしくは補助することができること。
- ⑦ 打音検査により剥落するものやたたき落とし等により落下するものを、落下させずに回収できること。

**[3] トンネルにおいて、点検者を点検箇所に近づけて移動できる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 「道路トンネル定期点検要領」に基づく点検の実施における技術とする。
- ② 現場での点検作業中におけるトンネル利用者、操作員及び点検作業員にとって安全な装置であるものとする。
- ③ 現在一般的に行われるトンネル点検に対して、作業効率が明らかに向上し、且つ、それらの効果に対する経済性が妥当である。

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ④ 既存のトンネル点検車と比較して、交通の障害を、より小さくできること。
- ⑤ 既存のトンネル点検車と比較して、点検対象箇所への接近が容易となること。
- ⑥ 労働災害のリスクが低減されること。
- ⑦ トンネル点検における一連の工程が短縮できること。
- ⑧ 機動性に優れ、自立的であり、また、附帯工等が削減できること。
- ⑨ 故障や不足の支障状況に対する対応性に優れること。
- ⑩ 現場への搬入、設置及び撤去が容易なこと。
- ⑪ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において効果を発揮すること。(汎用性)
- ⑫ その他、既存機器の機能向上に係る具体例として、次が挙げられる。
  - ・ 具体のアーチ形状（山岳工法）、矩形形状（開削工法）と異なる形状のトンネルにおいて、自由に足場形状を適合させる機能を有すること（補助装置1台で、通常の2車線道路トンネルにおいて、1車線分のトンネル上半部を1回で点検できる機能等）。
  - ・ 装置に同乗する点検者が移動操作できること。

- ・点検作業を実施中に、坑内を移動する際にトンネル内の位置、距離が測定できること。
- ・点検に必要な照明等の電力を供給でき（発動発電機の登載等）、必要に応じて投光器などの照明機材を作業台に固定できること。
- ・作業台を上げたままで移動でき、点検員の転落防止や、装置の転倒防止機能を有すること。
- ・移動中に換気設備、大型標識等の支障物を回避できること。
- ・打音検査による覆工コンクリート等のはく落物が足場台や手摺り等から、規制車線側および通行車線側に落下させないような防護材が設置できること。

# 水中 維持管理

公募する技術は、以下の〔1〕～〔3〕のいずれかまたは複数を満たす技術・システムとします。

**[1] ダムにおいて、ゲート設備の「腐食、損傷、変形」、堤体等のコンクリート構造物の「損傷等」及び洪水吐き水叩き部の「洗掘等」について潜水士による近接目視の代替または支援ができる技術・システム**

(基本要件※<sup>1</sup>)

- ① 水が濁っていても、画像、照明技術、レーザー、音響等を使用して状態把握ができる。
- ② 従来の方法（潜水士による点検等）に比して、点検に掛かる費用と効果を総合的に鑑みて優位となる。（点検に必要な設置及び撤去も含めた掛かる費用及び時間、点検により把握できる内容、維持管理上の効果等を総合的に考慮）
- ③ 技術・システム自体の機能または点検対象物等の目印を用いて、点検対象物の位置が把握でき、その位置把握に関する精度は、ゲート設備や堤体等のコンクリート部は概ね10センチメートル以内、洪水吐き水叩き部は概ね1メートル以内とする。（ここでの位置把握は、当該技術・システムを用いた点検に基づく詳細調査や補修、経年変化の把握のために必要なもの）
- ④ 水の濁度、水流、流木の存在等の現場条件は、現場検証候補箇所における現場検証時期のものを想定している。（別紙－1「検証候補地」参照）

※1 上記の基本要件は、全てを満たすことを原則とします。（以降の基本要件も同様）

(公募技術に期待する項目※<sup>5</sup>)

**【共通事項】**

- ⑤ 点検範囲（点検対象物の位置）が、より深く（水深40m以上を想定）まで対応できる。
- ⑥ 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できる。
- ⑦ 点検に際して、自動航行或いは自律制御できる。
- ⑧ 現場への搬入、設置及び撤去が容易である。
- ⑨ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において効果を発揮できる。（汎用性）
- ⑩ 点検箇所の清掃（点検対象に堆積した土砂等の除去）ができる。なお、清掃対象物が塗装されている場合は、その塗膜の健全性を損なわないこと。
- ⑪ 点検の障害となる障害物（流木、砂礫、ゴミ等）を回避或いは除去できる。

**【堤体や洪水吐き部等のコンクリート構造物に関すること】**

- ⑫ コンクリート構造物表面の劣化状況等が面的に確認できる。
- ⑬ クラック等が確認された場合は、その幅及び長さや漏水の有無について簡易な測定ができる。
- ⑭ 洗掘の広さ及び深さが確認でき、その全体状況を視覚的に分かりやすく表示できる。

**【ゲート設備に関すること】**

- ⑮ ボルトやナットの緩み、または、ガイドレールやワイヤーの腐食や損傷度合いについて、潜水士による触診での確認を代替または支援できる。
- ⑯ 放流管に設置されたスクリーンの塵芥の付着状況を確認できる。また、その付着した塵芥を除去できる。
- ⑰ ゲート設備等の鋼材部において、板厚測定ができる。また、測定にあたり、塗膜除去及び補修塗り（錆落とし、ケレン等）ができる。

※5 上記の項目については、現在の水中維持管理で課題となっている項目で、この項目全てを満たす必要はありませんが、今回の公募において重視される評価項目です。ただし、ここに記載する項目に限定するものではなく、応募者からの提案を踏まえ、効果が期待される項目については、適宜、評価の指標とします。（以降の公募技術に期待する項目も同様）

**[2] ダムの貯水池において、堆砂等の「堆積物の状況」について全体像が効率的に把握出来る技術・システム**

(基本要件<sup>※1</sup>)

- ① 前述 [1] の①、④に同じ。
- ② 従来の方法に比して、点検に掛かる費用と効果を総合的に鑑みて優位となる。(点検に必要な設置及び撤去も含めた掛かる費用及び時間、点検により把握できる内容、維持管理上の効果等を総合的に考慮)
- ③ 技術・システム自体の機能を用いて、堆積物の位置が把握でき、その位置把握に関する精度は、概ね1メートル以内とする。
- ④ 対象とする技術・システムとしては、水中の点検対象物に近接する方法に限定するものではなく、水面付近等からの計測による方法も含まれる。

(公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>)

- ⑤ 前述 [1] の⑤～⑨、⑪に同じ。
- ⑥ ダム湖内の全体の堆砂量の経年変化が把握できる。
- ⑦ 総合土砂管理等に資するため、堆積物の物性(粒度など)が把握できる。
- ⑧ ダム湖内の堆砂等の全体状況の把握のため、視覚的に分かりやすく表示できる。

**[3] 河床の「洗堀等」について、全体像が効率的に把握できる技術・システム。また、河川護岸において、「コンクリート部の損傷、うき・剥離・剥落、豆板や、コールドジョイント部のうき・剥離・剥落等」について、潜水土による近接目視の代替または支援ができる技術・システム**

(基本要件<sup>※1</sup>)

- ① 前述 [1] の①、②、④、及び、[2] の④に同じ。
- ② 技術・システム自体の機能または点検対象物等の目印を用いて、点検対象物の位置が把握でき、その位置把握に関する精度は、河床に関しては概ね1メートル以内、河川護岸に関しては概ね10センチメートル以内とする。(ここでの位置把握は、当該技術・システムを用いた点検に基づく詳細調査や補修、経年変化の把握のために必要なもの)
- ③ 河川の平常時の状態(風水害等に伴う増水や濁水が無い状態)において対応ができる。

(公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>)

- ④ 点検対象物の位置が、より深く(水深20m以上を想定)まで対応できる。
- ⑤ 前述 [1] の⑥～⑪に同じ。
- ⑥ 洪水中や洪水直後などのより速い流れや濁水環境においても点検できる。
- ⑦ 洗堀の全体状況の把握のため、視覚的に分かりやすく表示できる。

# 災害調査

公募する技術は、以下の [1] ~ [4] のいずれかまたは複数を満たす技術・システムとします。

**〔1〕土砂崩落もしくは火山災害において、人の立入りが困難若しくは人命に危険を及ぼす災害現場の「地形の変化や状況を把握するための高精細な画像・映像や地形データ等の取得」ができる技術・システム**

**【基本要件※<sup>1</sup>】**

- ① 被害状況の全容として地形の変化や状態を把握するための高精細な画像・映像や地形データ等の情報を、より迅速にカメラやビデオもしくはレーザー等で取得できる。
- ② 土砂崩落等により道がない、段差・障害物がある、軟弱地盤、冠水箇所等の条件下でも、調査に必要な場所まで移動できる。ただし、そのアプローチ方法は、陸路や空路等を問わず、特段限定しない。
- ③ 災害被害の助長及び規模の拡大、あるいは、他の調査や作業等を行う者への二次災害の要因となるリスクが十分に小さいこと。
- ④ 公募技術・システムの導入によって、他の調査や作業等への大きな阻害要因とならないこと。また、機器の故障等により他の調査や作業等を阻害するおそれが十分に小さいこと。
- ⑤ 公募技術・システムの災害調査に係る効果に対して経済性（実用上の費用）が妥当である。

※1 上記の基本要件は、全てを満たすことを原則とします。（以降の基本要件も同様）

**【公募技術に期待する項目※<sup>5</sup>】**

**[土砂崩落・火山災害に共通して期待する項目]**

- ⑥ 取得した画像・映像等の位置・向きを地図上に視覚的にわかりやすく表示できる。
- ⑦ 被災前と被災後の現地状況を迅速に比較し、変化部分を抽出できる。
- ⑧ 長距離で画像・映像等を即時に伝送できる。
- ⑨ 狭隘部で画像・映像等を即時に伝送できる。
- ⑩ レーザー等により水平距離・斜距離・高さ等の計測ができる。
- ⑪ 調査箇所まで自動航行できる。
- ⑫ 拡大崩壊を推定する。
- ⑬ 現地で長時間の調査を可能とする（電源確保、供給、燃料供給等）。
- ⑭ 風雨等の悪天候下でも機能を発揮できる。
- ⑮ 搬入、設置及び撤去がより容易にできる。
- ⑯ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において活躍ができる。（汎用性）

**[土砂崩落に期待する項目]**

- ⑰ 土砂崩落により発生した河道閉塞の位置・形状（比高、勾配等）を計測できる。
- ⑱ 河道閉塞部の越流や湛水の有無が把握できる。
- ⑲ 土砂崩落により発生した河道閉塞において、湛水位を測定できる。
- ⑳ 土砂崩落により発生した河道閉塞において、上流河川の流入量及び下流への流出量を推定できる。
- ㉑ 災害の拡大を防ぐための、住民の待避や緊急工事、および、復旧工事の計画に資する情報が得られる。

**[火山災害に期待する項目]**

- ㉒ 火山灰等の堆積状況（堆積厚等）、泥石流・土石流の堆積範囲など、その後の土石流の発生などの予測に利用できる状況を把握できる。
- ㉓ 火口の形成等の顕著な地形変化状況を把握できる。
- ㉔ 溶岩流、溶岩ドームの形成状況を把握できる。

- ②⑤ 火山災害において、有毒ガスや地表面温度の発生状況を把握できる。
- ②⑥ 積雪状況、火口内の湛水状況を把握できる。
- ②⑦ 火山灰が空中を浮遊している場合でも活動できる。

※5 上記の項目については、現在の災害対策で課題となっている項目で、この項目全てを満たす必要はありませんが、今回の公募において重視される評価項目です。ただし、ここに記載する項目に限定するのではなく、応募者からの提案を踏まえ、効果が期待される項目については、適宜、評価の指標とします。(以降の公募技術に期待する項目も同様)

#### 【補足事項】

- ②⑧ 今回の公募技術は、過去の災害等を参考として設定している。(主要事例を次に示す)
  - ・平成 23 年台風第 12 号 紀伊半島土砂災害
  - ・霧島山（新燃岳）災害（霧島山（新燃岳）の噴火）
  - ・新潟県中越地震 土砂災害
  - ・雲仙普賢岳 火山災害
- ②⑨ 今回の公募技術は、次の場面を想定している。
  - ・災害発生直後、通常の望遠鏡や有人ヘリコプター等により被災箇所を遠望にて確認した後、より詳細な被災状況の把握、または、被害拡大防止等の対策のため現場状況の把握、を目的とした調査を行う場面。
- ③⑩ 今回の公募技術の適用現場の条件としては、次を想定している。
  - ・被災現場における要救助者は居ないことを基本とする。(要救護者がいる場合にも対応した技術の評価を求める場合は、応募資料（様式-B-1 技術特性）において、適宜、記入すること)
- ③⑪ 土砂崩落や火山災害は、とくに、標高の高い、あるいは、周辺環境への配慮が、特に求められるなどの現場条件の下で働くことが求められるケースがある。したがって、応募に際しては、応募技術・システムが対応しうる(または特徴とする)環境条件について明確に記入すること。

**[2] 土砂崩落もしくは火山災害において、人の立入りが困難若しくは人命に危険を及ぼす災害現場の「土砂等の状況を判断するため、例えば、土砂や火山灰等の含水比や透水性、密度・内部摩擦角・粘着力、貫入抵抗、火山灰については堆積深等の計測」ができる技術・システム**

#### 【基本要件※1】

- ① 土砂や火山灰等の物性調査（例えば、粒径、含水比、透水性、密度、内部摩擦角、粘着力、貫入抵抗）、あるいは、火山灰の堆積深の計測ができる。  
(上記、計測においては、現地の土砂等サンプリングによる計測も含む)
- ② 前述 [1] の②～④に同じ。

#### 【公募技術に期待する項目※5】

[土砂崩落・火山災害に共通して期待する項目]

- ④ サンプリングしたサンプルを安全な場所まで持ち帰ることができる。
- ⑤ 土砂や火山灰等の採取した位置を地図上に視覚的にわかりやすく表示できる。
- ⑥ 計測したデータを長距離伝送できる。
- ⑦ 狭隘部で計測したデータを伝送できる。

- ⑧ 調査箇所まで自動航行できる。
- ⑨ 現地で長時間の調査が可能（電源確保、供給、燃料供給等）。
- ⑩ 搬入、設置及び撤去がより容易にできる。
- ⑪ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において活躍ができる。

[土砂崩落に期待する項目]

- ⑫ 土砂崩落により発生した河道閉塞において、湛水位を測定できる。
- ⑬ 土砂崩落により発生した河道閉塞において、上流河川の流入量及び下流への流出量を推定できる。
- ⑭ 災害の拡大を防ぐための、住民の待避や緊急工事、および、復旧工事の計画に資する情報が得られる。
- ⑮ 河道閉塞の構成材料（粒度分布）に関する情報が得られる。

[火山災害に期待する項目]

- ⑯ 火山灰の堆積状況など、その後の土石流の発生などの予測に利用できる情報が得られる。
- ⑰ 火山災害において、有毒ガスや地表面温度を測定できる。
- ⑱ 火山灰等の堆積深や透水性、積雪密度等を測定できる。
- ⑲ 火山灰が空中を浮遊している場合でも活動できる。

【補足事項】

前述 [1] の補足事項と同じ。

**[3] トンネル崩落において、人の立入りが困難若しくは人命に危険を及ぼす災害現場の「爆発等の危険性を把握するための引火性ガス等に係る情報の取得」ができる技術・システム**

【基本要件<sup>※1</sup>】

- ① 引火性ガスや酸素濃度に係る情報を取得できる。
- ② 崩落したがれきによる段差・障害物等のある条件下でも、確実に被災箇所まで移動できる。
- ③ トンネル内に引火性ガスがある条件下でも、確実に被災箇所まで移動できる。
- ④ 応募システム・技術の利用が、爆発や崩落等の二次災害を発生させる要因とならないこと。
- ⑤ 同時に行われる他の調査に対して、大きな阻害要因とならないこと。また、機器の故障等により他の調査・作業を阻害するおそれが十分に小さいこと。

【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】

- ⑥ ガソリン等引火性液体や酸素濃度に係る情報を取得できる。
- ⑦ トンネル内にガソリン等引火性液体がある条件下でも、確実に被災箇所まで移動できる。
- ⑧ 調査箇所の位置が把握できる。
- ⑨ 調査のために障害物を移動できる。
- ⑩ 搬入、設置及び撤去がより容易にできる。
- ⑪ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において活躍ができる。

【補足事項】

- ⑫ 今回の公募技術は、過去の災害等を参考として設定している。（以下に主要な事例を示す）  
・中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故

- ・八箇峠トンネル事故
  - ・新潟県中越地震 トンネル崩落事故
- ⑬ 前述〔1〕の補足事項⑩、⑪と同様。

<b>[4] トンネル崩落において、人の立入りが困難若しくは人命に危険を及ぼす災害現場の「崩落状態及び規模を把握するための高精細な画像・映像等の取得」ができる技術・システム</b>
--

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 視覚情報及び〔3〕以外の内部状況に係る情報（崩落規模、トラフィカビリティ等）を取得できる。
- ② 前述〔3〕の②～⑤に同じ。

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ③ 照明のない暗闇でも確実に情報を取得できる照明技術。
- ④ 調査箇所の位置が把握できる。
- ⑤ 取得した画像・映像等の位置・向きを地図上に視覚的にわかりやすく表示できる。
- ⑥ 被災前と被災後の現地状況を迅速に比較できる。
- ⑦ 調査のために障害物を移動できる。
- ⑧ 搬入、設置及び撤去がより容易にできる。
- ⑨ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において活躍ができる。

**【補足事項】**

前述〔3〕の補足事項と同じ。

# 災害応急復旧

公募する技術は、以下の〔1〕～〔3〕のいずれかまたは複数を満たす技術・システムとします。

**[1] 土砂崩落または火山災害において、人の立入りが困難若しくは人命に危険を及ぼす災害現場の「掘削、押土、盛土、土砂や資機材の運搬等の応急復旧」ができる技術・システム**

**【基本要件<sup>※1</sup>】**

- ① 土砂崩壊等により道がない、段差・障害物がある、軟弱地盤、冠水箇所等の条件下でも、現地まで資機材等の運搬ができる。
- ② 掘削、押土、盛土、土砂運搬等の応急復旧に係る作業の全てまたは一部が、技術・システムの単体もしくは組合せでできる。
- ③ 従来の無人化施工技術と比較して、施工性（単位時間あたりの作業量）、安全性等（機器の転落防止等）の性能が高く、経済性が妥当である。
- ④ 災害被害の助長及び規模の拡大、あるいは、他の調査や作業等を行う者への二次災害の要因となるリスクが十分に小さい。
- ⑤ 公募技術・システムの導入によって、他の調査や作業等への大きな阻害要因とならない。また、機器の故障等により他の調査や作業等を阻害するおそれが十分に小さい。

※1 上記基本要件は、全てを満たすことを原則とします。（以降の基本要件も同様）

**【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】**

- ⑥ 急傾斜地で作業ができる。
- ⑦ えん堤基礎部等の軟弱地盤を遠方（遠隔操作等）より改良でき、また、改良した土砂等を非破壊で計測できる。
- ⑧ 掘削した地盤の位置、土量等を計測できる。
- ⑨ 施工機械本体の姿勢を把握できる（転倒防止）。
- ⑩ がれき、岩塊、倒壊した樹木等の破砕、伐採および運搬の全てまたは一部を、技術・システムの単体もしくは組合せでできる。
- ⑪ 仮えん堤、砂防えん堤の構造物構築、コンクリート運搬・打設、ブロック運搬・据付ができる。
- ⑫ 現地で長時間の施工を可能とする（電源確保、供給、燃料供給等）。
- ⑬ 風雨等の悪天候下でも機能を発揮できる。
- ⑭ 当該技術・システムの稼働に必要な資機材の搬入、設置及び撤去が容易にできる。
- ⑮ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において活躍ができる。（汎用性）

※5 上記項目については、現在の災害対策で課題となっている項目で、この項目全てを満たす必要はありませんが、今回の公募において重視される評価項目です。ただし、ここに記載する項目に限定するものではなく、応募者からの提案を踏まえ、効果が期待される項目については、適宜、評価の指標とします。（以降の公募技術に期待する項目も同様）

**【補足事項】**

- ⑯ 今回の公募技術は、過去の災害等を参考として設定している。（主要事例を次に示す）
  - ・平成23年台風第12号 紀伊半島土砂災害
  - ・霧島山（新燃岳）災害（霧島山（新燃岳）の噴火）
  - ・新潟県中越地震 土砂災害
  - ・雲仙普賢岳 火山災害
- ⑰ 今回の公募技術は、次の場面を想定している。
  - ・土砂崩落による河道閉塞の発生現場、または、火山災害現場において、噴石、有毒ガス、土

砂崩落等による二次災害の恐れのある状況下で、斜面整形や排水路形成などの被害拡大防止のための作業を行う場面。

・道路法面の崩落や道路陥没などの現場で、更なる崩落などによる二次災害の恐れのある状況下で、道路啓開や落石防止などの被害拡大防止のための作業を行う場面。

⑱ 今回の公募技術の適用現場の条件としては、次を想定している。

・被災現場に要救助者は居ないことを基本とする。(要救助者が居る場合にも対応した技術の評価を求める場合は、応募資料(様式-B-1 技術特性)において、適宜、記入すること)

・適用現場における電源や燃料については、応募者(技術提供者)側にて確保すること。

## [2] 土砂崩落による河道閉塞において、人の立入りが困難若しくは人命に危険を及ぼす災害現場の「排水作業の応急対応」ができる技術・システム

### 【基本要件<sup>※1</sup>】

- ① 土砂崩壊等により道がない、段差・障害物がある、軟弱地盤、冠水箇所等の条件下でも、現地まで移動・設置ができ、排水作業ができる。
- ② 既存のポンプによる排水作業を代替するもの、または、既存のポンプを用いて遠隔操作により排水作業を行うもの。
- ③ 従来の遠隔操作式の排水ポンプ技術と比べて機能・性能等が優位で、経済性が妥当である。
- ④ 既存のポンプと同等以上の排水能力(揚程、排水量)を有する。
- ⑤ 前述[1]の④、⑤に同じ。

### 【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】

- ⑥ より効率的に排水管路等が敷設できる。
- ⑦ より短時間で水位低下または排水作業ができる。
- ⑧ 水位の低下を計測できる。
- ⑨ 前述[1]の⑫～⑮に同じ。

### 【補足事項】

- ⑩ 前述[1]の補足事項と同じ。

## [3] 土砂崩落または火山災害において、人の立入りが困難若しくは人命に危険を及ぼす災害現場の「遠隔または自動による機械等の制御に係る情報の伝達」ができる技術

### 【基本要件<sup>※1</sup>】

- ① 無人化施工等の遠隔操作または自動による機械等の制御において、必要な画像情報や操作情報等を伝達できる。
- ② 従来の無人化施工技術における情報伝達と比べて作業の適用範囲や作業性等が向上し、経済性が妥当である。
- ③ 前述[1]の④、⑤に同じ。

### 【公募技術に期待する項目<sup>※5</sup>】

- ④ 長距離伝送できる。

- ⑤ 山岳地の狭隘部で伝送できる。
- ⑥ 高精細且つ低遅延で画像を伝送できる。
- ⑦ デジタル画像を低容量で伝送できる。

**【補足事項】**

- ⑧ 前述 [1] の補足事項と同じ。

## (2) 応募技術の条件等

応募技術に関しては、以下の条件を満たすものとします。

- 1) 現場検証対象技術の決定、現場検証及び評価に関わる者（専門部会、事務局等）に対して、応募技術の内容を開示しても問題がないこと。
- 2) 応募技術を現場検証する上で、関係する法令に適合していること。
- 3) 応募技術を、本公募における現場検証及び評価を行う、または、公共事業等の一般的な調達手続きで活用する場合に、特許権等の権利が障害や制約にならないこと。

## 3. 応募資格

応募者は、以下の2つの条件を満足するものとします。

- ・「個人」、「民間企業」または「大学等<sup>※6</sup>（3年以内の実用化を目指し、民間企業と共同開発している場合に限る。）」であること。

※6 大学等とは、国公立大学、高等専門学校、国立試験研究機関、公立試験研究機関、研究開発を行っている特殊法人、独立行政法人、公益法人等（非課税の法人に限る）をいいます。

- ・予算決算及び会計令第70条（一般競争に参加させることができない者）、第71条（一般競争に参加させないことができる者）の規定に該当しない者であること。並びに警察当局から、暴力団員が実質的に経営を支配する者又はこれに準ずるものとして、国土交通省発注工事等からの排除要請があり、当該状態が継続している者でないこと。

## 4. 応募方法

### (1) 資料の作成及び提出

応募資料は、別添応募資料作成要領に基づき作成し、郵送または持参にて提出してください。

### (2) 提出（郵送）先

〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 ロボット技術公募担当宛

## 5. 公募期間

平成26年4月9日(水)～平成26年5月28日(水)（当日消印有効）

## 6. ヒアリング等

提出された応募資料で不明な箇所がある等の場合は、ヒアリング等を実施することがあります。なお、ヒアリング等を実施する場合は、ヒアリング等の実施時期、方法及び内容等について、別途、連絡調整します。

## 7. 現場検証対象技術の決定

### (1) 選考方法

応募資料及びヒアリング等に基づき、以下の事項を確認の上、現場検証及び評価に適しているかどうかを判断し、現場検証対象技術を決定します。

- 1) 公募技術（基本要件等）、応募資格等に適合していること。
- 2) 現場検証にあたり安全性等に問題がないこと。

3) 応募方法、応募書類及び記入方法に不備がないこと。

ただし、今回の現場検証を行うことができる数に限りがあることから、応募資料及びヒアリング等に基づき、より現場検証に適していると判断される技術から選考する場合があります。

#### (2) 決定結果の通知・公表

応募者に対して決定されたか否かについて文書で通知します。また、決定された技術については、適宜、協議の上、可能な範囲で国土交通省ホームページ上に公表します。

決定結果の通知・公表の時期は、平成26年6月頃を予定しておりますが、応募状況等により変更する場合があります。

#### (3) 決定通知の取り消し

決定の通知を受けた者が次のいずれかに該当することが判明した場合は、通知の全部または一部を取り消すことがあります。

- 1) 決定の通知を受けた者が、虚偽その他不正な手段により決定されたことが判明したとき。
- 2) 決定の通知を受けた者から取り消しの申請があったとき。
- 3) その他、決定通知の取り消しが必要と認められたとき。

## 8. 現場検証

決定された技術は、次のとおり現場検証を行います。

#### (1) 検証場所、検証方法及び検証期間

検証現場及び検証方法については、別紙－1で示す検証候補地に対する各応募者からの場所及び方法に係る提案を踏まえて、適宜、協議の上、決定します。ただし、応募技術の特性や現場状況等に因っては、検証候補地以外の場所で現場検証を実施する場合があります。

検証期間は、平成26年10月から12月を予定しておりますが、現場状況等により変更する場合があります。

なお、応募技術の開発状況や現場状況等に因って、現場検証の実施が困難と見込まれる場合は、協議の上、現場検証を実施しないことがあります。この場合、当該技術に対する評価は実施致しません。

#### (2) 検証の費用負担

応募する技術の検証に係る費用として、以下の項目は事務局が負担し、それ以外は応募者の負担とします。不明な点は、適宜、協議の上、決定します。

- ・応募技術の優位性等を確認するために従来技術との比較が必要と判断される場合、その比較のために従来技術により点検する場合に掛かる費用
- ・応募技術の現場検証において、基本要件に対する達成度等の評価のために評価者側が行う測定に掛かる費用
- ・検証現場における共通する安全確保に必要な費用（ただし、応募者が本来実施すべき安全確保は除く。また、現場検証に係る応募者の保険は、応募者の負担とする。）
- ・その他、応募者の負担とすることで、応募者間に過度の不公平が生じる費用

#### (3) 現場検証の公開

現場検証は原則として公開で行います。詳細は各現場検証の実施に際して決定します。

## 9. 評価

現場検証の結果を踏まえて、次のとおり評価を行います。

#### (1) 評価の目的

社会インフラの重要な課題解決に資するロボットについて、現場検証を通じた評価を行うことで、より実用性を高めるための開発・改良を促し、また、優れたロボットについては現場での活用・普及を促進する。

## (2) 評価の視点

次の視点を基本として、各技術の特性に応じて評価を行います。

- 1) 「2. 公募技術」における「基本要件」及び「公募技術に期待する項目」に対する達成度
- 2) 1) 以外で、現場検証を通じて把握された課題及び効果
- 3) 今後の開発・改良に向けた発展性

## (3) 評価結果の通知・公表

- ・個別の評価結果は、当該評価対象者に対して通知するものとします。
- ・個別の評価結果及び総合的な評価結果について、NETIS（新技術情報提供システム）等の情報共有システムを活用して、効果的な活用または改良・開発を目的に、可能な範囲で一般公開を行います。
- ・上記公開範囲については、当該評価対象者と協議の上、決定します。

## 10. その他

- (1) 資料の作成及び提出に要する費用は、応募者の負担とします。
- (2) 応募された資料は、本公募に係る現場検証対象技術の決定、現場検証及び評価以外に無断で使用することはありません。
- (3) 応募された資料は返却いたしません。
- (4) 決定の過程において、応募者には応募技術に関する追加資料の提出を依頼する場合があります。
- (5) 決定された技術の検証にあたり、応募者にはその技術に関する詳細な技術資料の提供を依頼する場合があります。
- (6) 公募技術に関する問い合わせに関しては以下の通り受け付けます。

### 1) 問い合わせ先（事務局）

〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 ロボット技術公募担当

E-Mail: robo-tech@mlit.go.jp

(ダイヤル) 03-5253-8286 (ファックス) 03-5253-1556

### 2) 期間：平成26年4月9日（水）～平成26年5月23日（金）

（土・日・休日を除く平日の9:30～17:00 までとします。ただし12:00～13:00 は除きます。）

### 3) 受付方法：原則、E-Mail（様式自由）にて受け付けます。

これにより難しい場合は、電話またはFAXにて受け付けます。

- (7) 本公募と並行して、開発途上の新技術の支援策として、NEDOによる『インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト』（以下、「NEDOプロジェクト」という）を実施しております。

- ・NEDOプロジェクトへの参画にあたっては、本公募への応募を必須としております。詳しくは、NEDOホームページをご覧ください。
- ・なお、本公募への参画にあたっては、NEDOプロジェクトへの参画を必須としておりません。

## 応募資料作成要領

### I 応募に必要な書類

応募にあたっては、以下の資料を提出してください。様式については、国土交通省ホームページ (<http://www.mlit.go.jp/>・・・・・・・・) よりダウンロードしてください。

応募資料に使用する言語は日本語とします。やむを得ず他国の資料を提出する場合は、日本語で解説を加えてください。

- ①申請書 (様式-A) ※1枚で収めてください。
- ②技術概要書 (様式-B) ※各様式1枚で収めてください。
- ③技術特性チェックシート (様式-C) ※適宜、必要な数だけ行を追加してください。
- ④添付資料 (任意)
- ⑤電子データ (様式-A, 様式-B, 様式-C 及び添付資料の電子ファイルを収めたCD-R)

※提出資料①②③④はA4判としてください。ただし、④については原則A4判としますが、パンフレット等でA4判では判読できない等の不都合が生じる場合は、任意の大きさに提出してください。また、④には通し番号を記入してください。

※①②③④は、左上角をWクリップで留め、まとめて1冊とし、合計3部(正1部、副2部)提出してください。なお、⑤は1部提出してください。

## Ⅱ 各資料の作成要領

### A 次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の推進 現場検証申請書 (様式-A)

- ・応募者は、「個人」、「民間企業」または「大学等（3年以内の実用化を目指し、民間企業と共同開発している場合に限る。）」とします。応募者が「個人」の場合は、所属先と役職並びに氏名を記入の上、本人の印を押印してください。応募者が「民間企業」または「大学等」の場合は、企業または大学等名とその代表者の役職並びに氏名を記入の上、公印または代表者の印を押印してください。なお、申請書のあて先は「〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3 国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 ロボット技術公募担当宛」とします。
- ・「1. 公募技術」は、公募要領「2. 公募技術（1）公募技術」の「1」～「N」（N：各分野で該当する数）で示された「番号及び文言」を、そのまま記入してください。1つの技術が「1」～「N」を複数満たす場合は、同様式にまとめて複数記入してください。なお、様式-Bは、「1」～「N」について、個別に記入してください。
- ・「2. 技術名称」は、30字以内でその技術の内容及び特色が容易に理解できるものとし、商標等も記入してください。
- ・「3. 担当窓口（決定結果通知先）」は、応募にあたっての事務窓口・連絡担当者1名を記入してください。
- ・「4. 共同開発者（個人・民間企業・大学等・行政機関）」は、共同開発を行った応募者以外の個人や民間企業、大学等、行政機関について記入してください。なお、共同開発者がいない場合は、記入する必要はありません。

## B 技術概要書

(様式-B)

- ・公募技術、技術名称及び副題は(様式-A)と同一にしてください。
- ・1つの技術が[1]～[N]を複数満たす場合は、[1]～[N]のそれぞれについて、個別に記入してください。(満たす数の分だけ作成してください)
- ・上記の場合、下枠に、他に満たされる番号(1～N)を記入してください。
- ・技術の概要は、200字以内で簡潔に記入してください。
- ・技術特性、現場検証に関する事項、実用上の費用は、以下の目次構成にしたがって記入してください。なお、必要であれば添付資料を添付し、参照する添付資料の番号、ページを記入してください。

### 1. 応募技術の特性

他の技術と比べた優位性や特徴、評価を希望する点等について、要点のみ記入してください。

#### 1-1 公募技術の【基本要件】に関する特性 (※全要件必須)

応募技術の本公募要領の「2. 公募技術(1) 公募技術の【基本要件】」(P.2～3に記載)に関する特性について、要件毎に箇条書きで簡潔に記入してください。その際、応募技術・システムが達成している点検、調査または施工等の能力と対応可能な現場作業条件については、必ず記入してください。

#### 1-2 公募技術の【公募技術に期待する項目】に関する特性 (※満たす項目のみ記入)

応募技術の本公募要領の「2. 公募技術(1) 公募技術の【公募技術に期待する項目】」(P.2～4に記載)に関する特性について、要件毎に箇条書きで簡潔に記入してください。

#### 1-3 その他、応募技術の特性 (※任意)

上記1、2以外の応募技術に関する特性について、要件毎に箇条書きで簡潔に記入してください。

### 2. 開発状況

応募技術の開発状況について、該当箇所を選択(□を■に)してください。

開発中の場合は、開発状況及び実用化の目処を記入してください。

### 3. 更なる開発・改良事項 (※任意)

今回の応募(現場検証及び評価)を通じて目指している更なる開発・改良事項について、記入してください。

### 4. 検証場所に関する提案

別紙-1で示す検証候補地に対する希望場所を、「記号にて」記入してください。

複数場所の記入が可能です。

なお、希望する箇所で現場検証をする際の、施設利用、運搬、設置、費用に関する条件等の留意事項があれば、記入してください。

### 5. 検証方法に関する提案 (※任意)

応募技術の特性を把握するため、希望する検証場所における検証方法に関する提案があれば、記入してください。

※ 上記4、5の提案を踏まえ、現場検証場所、検証方法等について、協議の上、決定します。

### 6. 実用上の費用

応募技術の経済性に係る評価を行うために、実務上の費用の記入を求めます。このため、応募技術を実用(実務)上で活用する際に掛かる概略費用(※見込みも含む)を記入してください。

費用は、現場作業と机上作業について、労務費と資機材費に分けて記入してください。

現場作業には、当該技術・システムを現場で活用するために必要な運搬、設置、操作、撤去等の全作業の労務及び資機材に掛かる費用と共に、その根拠となる単価、時間及び施工数量等についても、可能な範囲で明記してください。なお、その際の想定現場は、別紙－１で示す検証候補地の希望する候補地（１箇所）としてください。

資機材費としては、販売、レンタル、自社保有等の調達方法について、可能な範囲で明記してください。

机上作業には、「計画策定」、「点検または調査結果の整理」（災害応急復旧については不要）、「点検または調査結果の解析」（災害応急復旧については不要）、「報告書作成」を含むものとしてください。

橋梁及びトンネルの維持管理に係る積算にあたっては、「設計業務等標準積算基準書」（第3節 道路施設点検業務）を参考としてください。

## 【参考】

- ・特許取得情報は、応募技術の実施に必要な特許及び実用新案等の情報に関して、該当箇所を選択（□を■に）してください。
- ・建設技術審査証明等は、応募技術が過去に建設技術審査証明事業における審査証明書、または、民間開発建設技術の技術審査・証明事業認定規定（昭和62年建設省告示1451号）に基づく審査証明書を取得されている場合は必要事項を記入してください。また、応募技術が過去に建設技術評価規定（昭和53年建設省告示976号）を取得されている場合も必要事項を記入してください。
- ・上記以外で、応募技術の性能保証範囲を示すために検証や評価の実績（自主的な性能検証等も含む）がある場合、その内容を記入してください。その際、性能検証等の具体的方法が分かる資料を添付してください。（添付資料－４）
- ・活用実績は、応募技術がこれまで実用上活用された場合、その活用実績件数をそれぞれの機関毎に記入してください。
- ・添付資料一覧は、添付する資料名を本様式に記入してください。

添付資料－１：応募技術のパンフレット

添付資料－２：特許等の公開・公告された写し（特許等を取得している場合）

公開特許公報のフロントページ（特許番号、発明の名称が記載されているページ）のみをコピーしてください。

添付資料－３：公的機関の評価等の写し（技術審査証明・技術評価等を取得している場合）

添付資料－４：応募技術の性能検証等の方法が分かる資料

上記添付資料を含め、１つの添付資料の枚数はA4判10枚（パンフレット等で片面コピーでは機能が維持できない場合を除き片面コピーを原則とする）程度以内とします。

なお、各添付資料の先頭に添付資料番号（例：添付資料－１）を付けてください。ただし、添付資料－１～４の中で該当する資料がない場合は、添付資料番号を繰り上げないでください。添付資料－１～４以外の資料がある場合は、添付資料－５から順番に添付資料番号をつけてください。

## **C 技術特性チェックシート** (様式-C)

- ・応募技術の本公募要領の「2. 公募技術(1) 公募技術の【基本要件】及び【公募技術に期待する項目】」(P.2~3に記載)に示す要件及び項目について、該当する全てを記入してください。
- ・その他、応募技術の特性として、上記以外の応募要件に関する特性があれば、記入してください。
- ・なお、様式-Bでは、上記の同要件及び項目等について、「要点のみ」の記入とし、この様式-Cでは、「該当する全ての内容」を記入してください。
- ・必要であれば添付資料を添付し、参照する添付資料の番号、ページを記入してください。(様式-Bと共通の添付資料でも構いません。)

## 次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の推進 現場検証申請書

平成 年 月 日

国土交通省 総合政策局

公共事業企画調整課 ロボット技術公募担当宛

応募者名：

印

所在地：〒 —

電 話： — —

下記について応募します。

記

### 1. 公募技術：

○○○○技術

○○○○技術 ※複数満たす場合、適宜追加のこと。

ふりがな

### 2. 技術名称：

(副題)：

### 3. 窓口担当者（決定結果通知先）

法 人 名：

所 属：

役職・氏名：

所 在 地：〒 —

電 話： — — FAX： — —

E-M a i l： @

### 4. 共同開発者

共同開発者名：

部 署：

役職・担当者：

所在地：〒 —

電 話： — — FAX： — —

## 技術概要書

公募技術	[○] ○○○○技術またはシステム
	他に満たされる技術の番号（1～3を記入）：
ふりがな 技術名称	
副題	
技術概要 ※200字以内	
技術特性	<p>1. 応募技術・システムの特性</p> <p>1-1 公募技術の【基本要件】に関する特性 （点検、調査または施工等の能力及び対応可能な現場作業条件は必須）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>・</li> </ul> <p>1-2 公募技術の【公募技術に期待する項目】に関する特性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>・</li> </ul> <p>1-3 その他、応募技術の特性（上記1、2以外の特性）※任意</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> </ul> <p>2. 開発状況 [□開発済 □開発中] ※開発中の場合、開発状況及び目処を記入</p> <p>3. 更なる開発・改良事項 ※任意</p>

※ 上記に関係する資料（写真・模式図・図面等）を、適宜、添付資料として添付のこと。

なお、本様式は、今回の現場検証・評価等の参考として用いるものであり、無断で他の目的に使用することはありません。

## 技 術 概 要 書

<b>現場検証に関する事項</b>	<p>4. 検証場所に関する提案 ※複数可          (別紙-1で示す検証候補地に対する希望場所を記号にて)          検証候補地：</p> <p>[留意事項] ※任意          (上記場所で検証するに際しての施設利用、運搬、設置、費用に関する条件等)</p> <p>5. 検証方法に関する提案 ※任意          (応募技術の特性を把握するため、上記検証場所における検証方法に関する提案)</p>																																																
<b>実用上の費用</b> ※見込みも含む	<p>6. 概算費用 (直接経費)</p> <p>【総経費】 (単位：円)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">項目</th> <th style="width: 25%;">労務費</th> <th style="width: 25%;">資機材費</th> <th style="width: 25%;">計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現場作業</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>机上作業</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>【上記内訳】</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">項目</th> <th style="width: 25%;">労務費</th> <th style="width: 25%;">資機材費</th> <th style="width: 25%;">計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現場作業</td> <td>・</td> <td>・</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>・</td> <td>・</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>・</td> <td>・</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>・</td> <td>・</td> <td></td> </tr> <tr> <td>机上作業</td> <td>・</td> <td>・</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>・</td> <td>・</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(※より詳細な内訳については、適宜、添付資料としてください)</p>	項目	労務費	資機材費	計	現場作業				机上作業				合計				項目	労務費	資機材費	計	現場作業	・	・			・	・			・	・			・	・		机上作業	・	・			・	・		合計			
項目	労務費	資機材費	計																																														
現場作業																																																	
机上作業																																																	
合計																																																	
項目	労務費	資機材費	計																																														
現場作業	・	・																																															
	・	・																																															
	・	・																																															
	・	・																																															
机上作業	・	・																																															
	・	・																																															
合計																																																	

※ 上記に関係する資料 (写真・模式図・図面等) を、適宜、添付資料として添付のこと。  
 なお、本様式は、今回の現場検証・評価等の参考として用いるものであり、無断で他の目的に使用することはありません。



## 技術特性チェックシート

様式-C

- 応募技術について、各「基本要件」「公募技術に期待する項目」「その他の項目」に関する特性について御記載ください。
- 特性記入欄に書ききれない場合や、添付資料で説明を補足する場合は、参照先の添付資料番号を御記載ください。

[1] 鋼橋において、桁の「腐食、亀裂、破断、ゆるみ・脱落、防食機能の劣化」について、点検要領に基づく近接目視の代替または支援ができる技術・システム

## 1-1 公募技術の「基本要件」に関する特性 (※全要件必須)

基本要件	各「基本要件」について、応募技術の特性を御記載ください (応募技術・システムが達成している点検等の能力及び対応可能な現場作業条件は必須)
① 腐食、亀裂、破断、ゆるみ・脱落、防食機能の劣化について、近接目視を行った場合と同様に、「橋梁定期点検要領」4. 1及び5. 1の規定を満足し、点検調書(その2)から(その6)を作成できる、または、一部の種類の損傷に対して作成できる、または、作成を支援できる。	
② 技術によって得られた点検データ(点検調書(その2)から(その5)に必要なデータ)は、「橋梁定期点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。	
③ 大規模な足場の設置等をしなければ、点検のために人が近づけない桁を点検できる。 なお、点検できない桁へのアプローチ方法は特段限定しない。	
④ 現場での点検作業における安全確保がなされている。この場合、公募技術本体における安全対策に限らず、危険箇所に対する立ち入り禁止等の措置も含む。	

## 1-2 公募技術の「公募技術に期待する項目」に関する特性 (※満たす項目のみ記入)

公募技術に期待する項目	各「公募技術に期待する項目」について、応募技術の特性を御記載ください
⑤ 狭隘部等、人が近づけない、または、近づき難い箇所の点検ができること。	
⑥ 橋梁点検車や高所作業車等による点検の費用や手間を削減すること。	
⑦ 点検において、日光等の照度の違いの影響を受け難いこと。	
⑧ 点検対象を漏れなく網羅的に点検し、重大な箇所を効率的に見つけられること。	
⑨ 「橋梁定期点検要領」5. 2 損傷程度の評価を実施し、点検調書(その7)及び(その8)を作成できること、または、作成の支援ができること。	
⑩ 点検結果の記録や整理に掛かる費用や手間が削減すること。	
⑪ 損傷状況の把握、評価が、より効率的或いは正確になること。	
⑫ 現場への搬入、設置及び撤去が容易なこと。	
⑬ 今回の検証現場以外でも、より多くの現場において効果を発揮すること。(汎用性)	

## 1-3 その他、応募技術の特性 (※任意)

※その他、応募技術の特性として、上記1-1、1-2以外の応募要件に関する特性があれば、以下に項目と内容を記入してください。行が足りない場合は、適宜行を追加してご記入ください。

その他の項目	「その他の項目」について、応募技術の特性を御記載ください

## (参考資料)

※「トンネル維持管理」分野のみ該当

表 - 解 5.1 変状の種類と利用者被害の可能性

点検箇所	変状の種類	利用者被害者の可能性のある変状状況
覆 工	ひび割れ, 段差	ブロック化 (亀甲状) するとコンクリート片が落下する可能性がある。
	うき, はく離, はく落	コンクリートのうき, はく離, はく落が発見された場合は, その周囲の部分がはく落する可能性がある。
	傾き, 沈下, 変形	目視により明らかに傾き, 沈下, 変形している。また, 輪切り状のひび割れが明確に見られる場合は, 傾き, 沈下の兆しと判断される。
	打継目の目地切れ・段差	目地のずれ, 開き, 段差などにより止水板や, 化粧モルタルが落下する可能性がある。
	漏水, 遊離石灰, つらら, 側氷	大規模な漏水や遊離石灰, つらら, 側氷は交通の支障となる。
	豆板やコールドジョイント部のうき, はく離, はく落	豆板やコールドジョイントのある付近のコンクリートがはく落する可能性がある。
	補修材のうき, はく離, はく落	補修材のうき, はく離, はく落が発見された場合はその周囲の部分がはく落する可能性がある。
坑 門	ひび割れ, 段差	ブロック化 (亀甲状) するとコンクリート片が落下する可能性がある。
	うき, はく離, はく落	コンクリートのうき, はく離, はく落が発見された場合は, その周囲の部分がはく落する可能性がある。
	傾き, 沈下, 変形	目視により明らかに傾き, 沈下, 変形している。また坑門背面に輪切り状のひび割れが明瞭に見られる場合は, 傾きの兆候が判断される。
	鉄筋の露出	鉄筋の露出している部分の周囲はコンクリートのはく落の可能性はある。
	豆板やコールドジョイント部のうき, はく離, はく落	豆板やコールドジョイントのある付近のコンクリートがはく落する可能性がある。
	補修材のうき, はく離, はく落	補修材のうき, はく離, はく落が発見された場合はその周囲の部分がはく落する可能性がある。
内 装 板	変形, 破損	大規模な変形, 破損は, 交通の支障となる。
天 井 板	変形, 破損	大規模な変状, 破損は, 交通の支障となる。
	ひび割れ, 段差	ブロック化 (亀甲状) するとコンクリート片が落下する可能性がある。
	うき, はく離, はく落	コンクリートのうき, はく離, はく落が発見された場合は, その周囲の部分がはく落する可能性がある。
	漏水, つらら	大規模な漏水や, つららは交通の支障となる。
路面, 路肩 および 排水施設	段差, ひび割れ, 変形	側方および下方からの応力の影響により, 段差, ひび割れ, 変形の異常がある場合は, 交通の支障となる。
	滞水, 氷盤, 沈砂	土砂が詰まる等, 何らかの原因で集水桝, 排水工などに滞水がある場合は, 交通の支障となる。

