

## 《歩道のセンシング技術》

～バリアフリーマップ作成等に活用可能な3次元地図データの取得

技術を募集します～

### 【公募要領】

2019年3月

国土交通省道路局

## 1. 公募の目的

国土交通省では、全ての人が安全に安心してスムーズに移動できる社会を実現するため、全国の主要な鉄道駅や観光地周辺の道路のユニバーサルデザイン化を実施しています。

また、ICTを活用した歩行者移動支援サービスの普及促進に向けて歩道等のバリアフリーに関するデータのオープン化にも取り組んでいます。

今般、効率的に歩道の3次元地図データを取得し、バリアフリーマップをはじめとする多様な用途に活用するためのセンシング技術を確立し、道路管理へ活用することを目標としています。

2019年度から実施する現場検証および評価を通じ、開発・改良を促進し、現場検証の結果を踏まえ、導入の可能性を検討します。

上記方針を受け、本公募は、より効率的・効果的な「歩道のセンシング技術」について現場検証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。

## 2. 公募の技術

### (1) 公募技術（基本事項）

本公募は、より効率的かつ効果的な「歩道のセンシング技術」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、かつ、短期（概ね2年以内）に実用化が見込まれる技術とします。

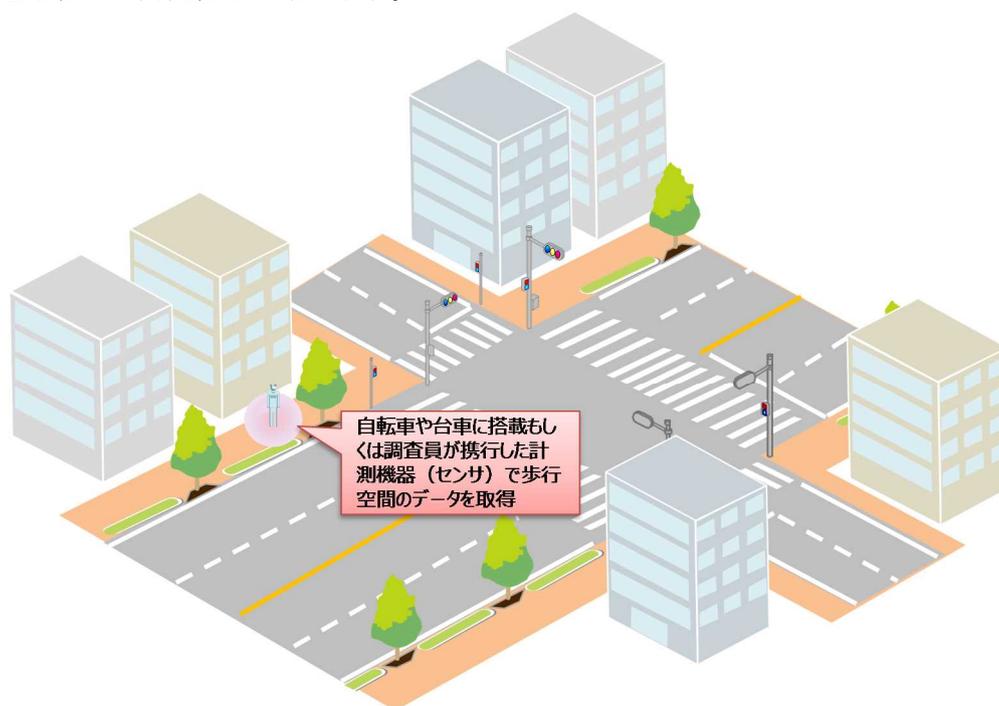
## (2) 公募技術（具体事項）

歩道のセンシング技術の活用が期待される場面を以下に示します。以降の各技術・システムを提案する上での参考としてください。

### （歩道のバリアフリー情報の迅速な把握）

歩行空間における段差・幅員・勾配などの情報、建物における多機能トイレやエレベーター等のバリアフリー設備の情報について、ナビゲーションサービスへの利用を想定して、データ化する際の仕様を「歩行空間ネットワークデータ等整備仕様（2018年3月国土交通省政策統括官付）」として定めています。一方、現状では、統一的に高精度かつ効率的に整備する手法が確立されていません。

そこで、歩行空間における段差・幅員・勾配などを高精度かつ効率的に把握するため、自転車や台車に搭載もしくは調査員が携行した計測機器（センサ）で位置情報を自動抽出し、道路管理の高度化を目指します。



※歩行空間ネットワークデータ等整備仕様案に従ったデータを自転車や台車に搭載もしくは調査員が携行した計測機器（センサ）で取得する。

図 1 歩道のバリアフリー情報の迅速な把握のイメージ

#### 【基本要件※1】

- ① 計測装置は市販の機器（例えばレーザースキャナ、カメラなど）を利用したもので構成し、自転車や台車への搭載または調査員の携行ができること。
- ② バリアフリー基準で規定される以下の事項を把握できること。（ ）はバリアフリー基準。
  - ✓ 歩道の有効幅員（2 m以上）
  - ✓ 車道に対する歩道の高さ（5 cm）
  - ✓ 歩道の横断勾配（1 %以下）
  - ✓ 歩道の縦断勾配（5 %以下）
  - ✓ 歩道に設ける縁石の車道に対する高さ（15 cm）
  - ✓ 横断歩道に接続する歩道縁端部の段差（2 cm）
  - ✓ 視覚障害者誘導用ブロックの設置箇所
- ③ 1/500 の平面図、1/50 の断面図を作成できること。

※1 上記の基本要件は、全てを満たすことを原則とします。

#### 【公募技術に期待する項目※2】

- ① 計測誤差として、計測した点群の隣り合う 2 地点間における相対的な高さ $\pm 1\text{cm}$ 、勾配 $\pm 1\%$ を満たす精度を確保できること。
- ② 平面図作成時の水平位置の標準偏差は 25cm 以内であること。
- ③ 歩道空間の地物の位置情報（緯度・経度および標高）を 3 次元で取得できること。
- ④ 歩道空間の地物の位置情報（緯度・経度）を 2 次元で図化できること。
- ⑤ 計測したデータは、「歩行空間ネットワークデータ等整備仕様（2018年3月国土交通省政策統括官付）」に基づく、歩行空間ネットワークデータの作成に活用できること。
- ⑥ データの処理技術・活用方法、その他データとの関連付けに関して考慮されていること。
- ⑦ 将来の普及を考慮し、従来の計測技術より、導入コストだけではなく運用コストを含めできるだけ低価格かつ市販品を活用すること。

※2 上記の項目については、全てを満たす必要はありませんが、今回の検証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。

### 【使用する機器例】

計測装置を構成する各機器は、以下の性能を参考として示します。なお、下記は例示ですので、これ以外の機材を使用して頂いて構いません。一定環境のみで使用可能な機材についても、利用可能な環境条件を明示して頂ければ使用可とします。また、検証中に使用する機器の改良や変更等は可能とします。

なお、使用する計測装置は、出来る限り安価な構成で構成機器数が少ないものを推奨します。

＜レーザースキャナおよびカメラを主として計測する場合＞

機器	要件	
レーザースキャナ	－	
カメラ	－	
GNSS/IMU	－	
共通	<ul style="list-style-type: none"><li>各計測機器の同期が可能なインターフェイスを有していること。</li><li>各計測機器の同期が可能な情報（時刻情報など）を付加する機能を有していること。</li></ul>	
ソフトウェア	位置補正	<ul style="list-style-type: none"><li>国土地理院、民間企業から配信される補正情報を用いて補正が行えること。</li><li>自動的、半自動的に補正処理が行えること。</li><li>標準的な PC で動作可能なこと。</li></ul>
	点群データ編集	<ul style="list-style-type: none"><li>自転車や台車に搭載もしくは調査員が携行した状態で計測機器（センサ）のデータを統合し点群データの編集ができること。</li><li>自動的、半自動的に補正処理が行えること。</li><li>標準的な PC で動作可能なこと。</li></ul>
	図化	<ul style="list-style-type: none"><li>歩行空間の地物を抽出して図化できること。</li></ul>

<カメラを主として計測する場合の例>

機器		要件
カメラ		—
GNSS/IMU		—
共通		<ul style="list-style-type: none"> <li>各計測機器の同期が可能なインターフェイスを有していること。</li> <li>各計測機器の同期が可能な情報（時刻情報など）を付加する機能を有していること。</li> </ul>
ソフトウェア	位置補正	<ul style="list-style-type: none"> <li>国土地理院、民間企業から配信される補正情報を用いて補正が行えること。</li> <li>自動的、半自動的に補正処理が行えること。</li> <li>標準的な PC で動作可能なこと。</li> </ul>
	視差データ作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>自転車や台車に搭載もしくは調査員が携行する状態でカメラ機器で取得した画像から各道路地物の絶対位置を表す情報を作成できること。</li> <li>自動的、半自動的に作成が行えること。</li> <li>標準的な PC で動作可能なこと。</li> </ul>
	図化	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩行空間の地物を抽出して図化できること。</li> </ul>

### (3) 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) 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。
- 2) 応募技術を、本公募における現場検証及び評価を行う場合、並びに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

### (1) 応募要件

「歩道のセンシング技術」の公募を実施するにあたり、以下の応募要件を全て満たす者を公募参加者として公募します。

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公募に用いる機材、システム等の概要を提供いただける者</li> <li>・ 公募で実施する計測の結果を指定のデータフォーマットにて提供いただける者</li> <li>・ 公募期間中、提供データに関するヒアリング調査に参加いただける者</li> <li>・ データ計測や資料作成に必要な機材、PC等の機器類を自らの負担で用意していただける者</li> <li>・ 公募要領【応募方法編】に記載する公募参加規約の内容に同意し、承諾書を提出いただける者</li> </ul> |
|---|

## (2) 資格要件

応募者は、以下の2つの条件を満足するものとします。

- ・ 「民間企業」、「大学等<sup>※3</sup>」、「個人」、または「共同企業体<sup>※4</sup>」であること（ただし、「個人」及び「大学等」については、民間企業と共同開発している場合に限る）。  
※3 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、特殊法人、国立研究開発法人、社団法人、研究組合等をいいます。  
※4 複数の企業で、本公募に参加することを目的に形成する企業組織体のことをいいます。
- ・ 現場検証対象技術の決定、現場検証及び評価に関わる者に対して、応募技術の内容の開示を許諾すること。

## (3) 費用分担

本公募での役割分担を以下に示します。

### 1) 事務局での負担項目

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ます。不明な点は、協議の上、決定します。

- ・ 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事務局側での評価のために必要な計測にかかる費用
- ・ 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

### 2) 公募参加者での負担項目

測定機材、計測時にかかる費用、解析に用いるPC、資料作成にかかる費用等「1)」に記載されている事務局での負担項目以外は、公募参加者の負担とします。

## 4. 応募期間

2019年3月6日（水）～2019年3月27日（水）（必着）

## 5. 現場検証対象技術の決定

### (1) 決定方法

応募書類及びヒアリング等に基づき、以下の事項を確認の上、技術の開発状況ならびに現場検証実施段階で想定される完成度から現場検証及び評価に適しているかどうか判断し、現場検証対象技術を決めます。なお、詳細な事項については、「公募要領【応募方法編】」の「6.現場検証対象技術の決定」を参照下さい。

- 1) 応募資格、役割分担等を満たしていること。
- 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。
- 4) 締め切りまでに申請書類が到着していること。

なお、応募者多数（10 者を超える場合）の場合は、以下の項目で選考を行います。

■様式1－3 応募者が提案（想定）する歩道センシング技術

### (2) 決定結果の通知・公表・取消し

応募者に対して現場検証対象技術として決定されたか否かを文書で通知します。

決定の通知を受けた者が不正な手段により決定されたこと等が判明した場合、通知の全部または一部を取り消すことがあります。

## 6. 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、検証方法および検証期間

<検証場所>

- ・検証場所は、一般道の歩道部で行います。具体の検証場所は、公募参加者が決定した段階で、伝えさせていただきます。

<検証方法>

- ・検証場所にて計測を行った情報に対して事務局側で管理している情報と対照し、検証を行います。

なお、応募技術の開発状況等によって、現場検証の実施の辞退を希望する場合は、協議の上、決定することとします。

### (2) 検証作業分担と検証作業の流れ

本公募の検証作業分担と検証作業の流れを以下に示します。

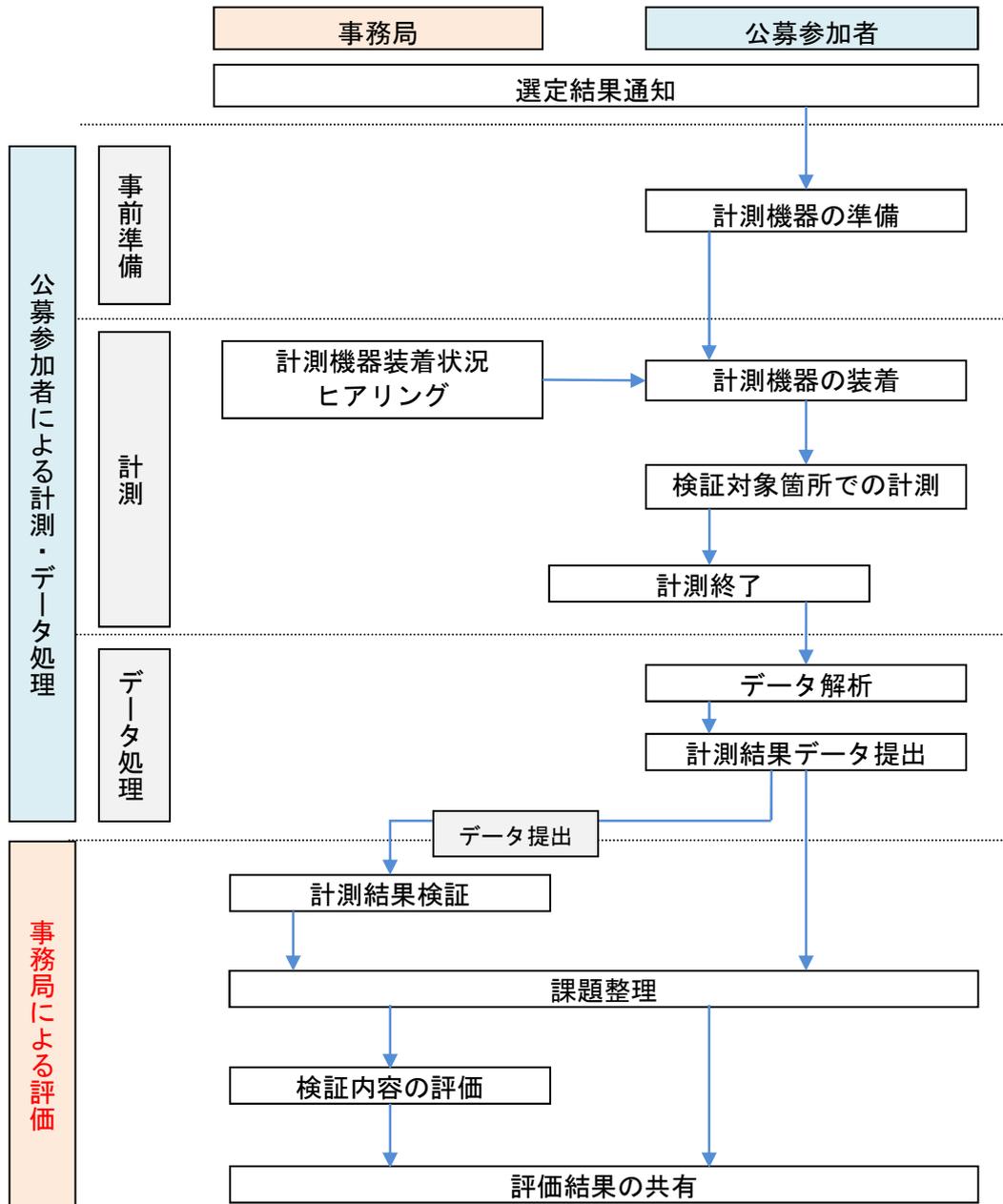
#### 1) 検証作業分担

本公募の検証作業分担を以下に示します。

	時期	作業項目	担当	
			事務局	公募参加者
計測・データ処理 公募参加者による	事前準備	計測機器の準備		○
	計測	検証場所での計測		○
	データ処理	データ解析		○
		計測結果データ提出		○
事務局による評価		計測結果検証	○	
		課題整理	○	○
		検証結果の評価	○	
		評価結果の共有	○	○

2) 検証作業の流れ

本公募の検証作業の流れを以下に示します。



## 7. 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) 評価の視点

次の視点を基本として、各技術の特性に応じて総合的な評価を行います。

- 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
- 3) 今後の開発・改良に向けた発展性

### (2) 評価結果の通知

- ・ 各応募技術に係る評価結果は、各応募者に対して通知するものとします。
- ・ また、応募者と協議を行った上、評価結果を可能な範囲で一般公開します。

## 8. その他

(1) 応募に際しましては、国土交通省のホームページより、「公募要領」、「公募要領（応募方法編）」をご確認ください。

■国土交通省のホームページ（ホーム>政策・仕事>道路>ITS）

⇒(<http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/>)

■公募要領、公募要領（応募方法編）、検証実施要領（案）

⇒([http://www.mlit.go.jp/road/road\\_mms\\_public\\_submission001.html](http://www.mlit.go.jp/road/road_mms_public_submission001.html))

(2) 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）

国土交通省道路局道路交通管理課高度道路交通システム推進室

担当：上原、北川

E-Mail：uehara-k2k4@mlit.go.jp、kitagawa-y2kg@mlit.go.jp

※原則、上記 E-Mail にてお問い合わせください。

これにより難しい場合は、下記電話または FAX にてお問い合わせください。

（電話：室内直通）03-5253-8484（ファックス：室内直通）03-5253-1617

#### 2) 期間：2019年3月6日（水）～2019年3月27日（水）

（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) スケジュール

内容	日程	担当
公募の応募期間	2019年3月6日（水）～ 2019年3月27日（水）（必着）	公募参加者

決定結果の通知・公表	2019年4月中下旬頃	事務局
公募者による計測・ データ処理	2019年4月下旬～6月中旬まで	公募参加者
事務局による評価	2019年6月～7月まで	事務局
評価結果の共有・公開	2019年7月下旬頃	事務局