

ユニバーサルデザイン化の推進

令和元年 7 月 31 日  
道 路 局  
政 策 統 括 官 付

## ベビーカーが乗り越えにくい段差を効率的に発見する 新技術の検証を実施しました

～子育てに優しい歩道の整備に向けて～

国土交通省では、ベビーカーを使用される方々から改善の声が多い歩道の段差解消に向けて、効率的に段差を発見するための新たな3次元電子地図データの収集技術に関する公募を実施しました。

応募があった3社による現場検証を行った結果、応募企業3社の技術とも基本要件を満たすことを確認しました。

今後、これらの新技術を活用して効率的に収集したデータや地域の子育て世代の方々の意見を伺いながら、保育所や鉄道駅周辺の歩道の段差等を効率的に解消する実証実験の取り組みを進めてまいります。

### <現場検証の概要>

検証期間：令和元年 6 月 3 日（月）～15 日（土）（左記の期間のうち各社 1～3 日で実施）

検証現場：東京都千代田区 都道 302 号線・都道 401 号線の交差点付近  
（東京メトロ東西線・半蔵門線 / 都営新宿線 九段下駅付近）

検証項目：【基本要件】

- ・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
- ・バリアフリー基準で規定される事項を把握できること
- ・1/500 の平面図、1/50 の断面図を作成できること

#### 【期待する項目】

- ・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±1cm 勾配±1%を満たす精度を確保できること
- ・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
- ・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」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 等

公募参加者：ニチレキ株式会社、株式会社パスコ、株式会社環境風土テクノ

#### ▼検証現場



国土地理院の地理院地図（標準地図）を掲載






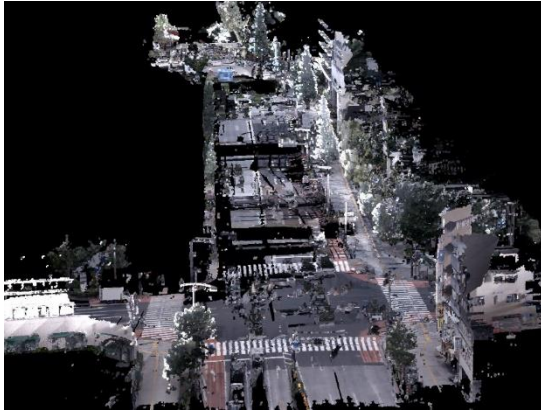
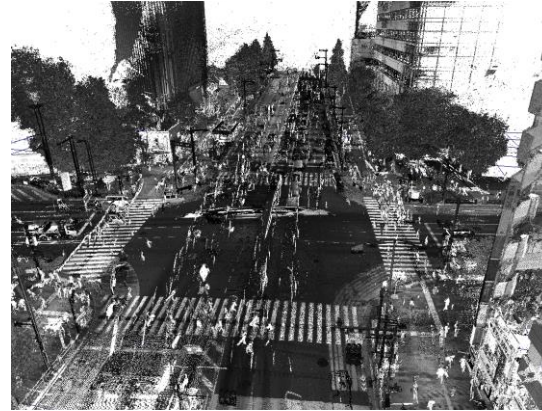
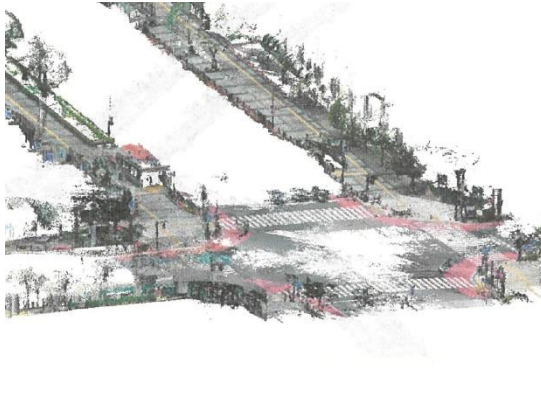
### <お問い合わせ先>

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 (ITS) 推進室

担当 上原、北川

代表：03-5253-8111（内線 37462、37465）直通：03-5253-8484 FAX：03-5253-1617

# 提案者、提案技術の概要

	ニチレキ		パスコ		環境風土テクノ
提案手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両からの取り外しが可能なタイプのMMSを台車に搭載し歩道部を計測。</li> <li>スマートフォン（加速度）計測装置により路面の凹凸などを計測。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>車両からの取り外しが可能なタイプのMMSを台車に搭載し歩道部を計測。</li> <li>車両にMMSを搭載し、車道側からも計測。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>徒歩でデジタルカメラにて撮影した写真画像を用いて、3次元モデルを構築。</li> </ul>
機器・計測のイメージ	«MMS» 	«加速度計測装置» 	«MMS（歩道部）» 	«MMS（車道部）» 	«動画撮影» 
点群データ					

# 【評価結果】基本要件

基本要件	ニチレキ	パスコ	環境風土テクノ
① 計測装置は市販の機器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	<b>満たす</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 市販されているMMS（測量等の用途）を利用。</li> <li>● 台車への搭載が可能。</li> </ul>	<b>満たす</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 市販されているMMS（測量等の用途）を利用。</li> <li>● 台車への搭載が可能。</li> </ul>	<b>満たす</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● カメラ、GNSSモジュール、ノートパソコンなど市販されている機器を利用。</li> <li>● 調査員が携行することが可能。</li> </ul>
② バリアフリー基準で規定される事項を把握できること	<b>満たす</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 歩道の有効幅員、縦断勾配、横断勾配、横断歩道との段差、点字ブロックなどは把握可能。</li> <li>● 車道に対する歩道の高さ、歩道に設ける縁石の車道に対する高さは、車道側から計測できない場合は不可。</li> </ul>	<b>満たす</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 歩道の有効幅員、縦断勾配、横断勾配、横断歩道との段差、点字ブロックなどは把握可能。</li> <li>● （加えて）車両による車道側からの計測を行うことにより、車道に対する歩道の高さ、歩道に設ける縁石の車道に対する高さも把握可能。</li> </ul>	<b>満たす</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 歩道の有効幅員、縦断勾配、横断勾配、横断歩道との段差、点字ブロックなどは把握可能。</li> <li>● 車道に対する歩道の高さ、歩道に設ける縁石の車道に対する高さは、車道側から計測できない場合は不可。</li> </ul>
③ 1/500の平面図、1/50の断面図を作成できること	<b>満たす</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平面図、断面図とも作成が可能。</li> </ul>	<b>満たす</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平面図、断面図とも作成可能。</li> </ul>	<b>満たす</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平面図、断面図とも作成が可能。</li> </ul>
評価結果	○	○	○



期待する項目	ニチレキ	パスコ	環境風土テクノ
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±1cm、勾配±1%を満たす精度を確保できること	<p><b>相対的な高さは精度確保可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 相対的な高さについては、検証データとの比較を実施した5ヶ所で相対的な高さ±1cmを満たした。</li> <li>● 勾配については、検証データとの比較を実施した縦断箇所4ヶ所のうち1ヶ所、横断勾配4ヶ所のうち3ヶ所で±1%より大きかった。</li> </ul>	<p><b>相対的な高さ・勾配とも精度確保可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 相対的な高さについては、検証データとの比較を実施した5ヶ所で相対的な高さ±1cmを満たした。</li> <li>● 勾配については、検証データと比較を実施した縦断箇所4ヶ所、横断箇所4ヶ所何れも±1%を満たした。</li> </ul>	<p><b>相対的な高さは精度確保可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 相対的な高さについては、検証データとの比較を実施した5ヶ所で相対的な高さ±1cmを満たした。</li> <li>● 勾配については、検証データとの比較を実施した横断勾配4ヶ所のうち2ヶ所で±1%より大きかった。縦断箇所4ヶ所は±1%を満たした。</li> </ul>
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	<p><b>満たしていない</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 標準偏差25.9cm</li> </ul>	<p><b>満たしている</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 標準偏差8.3cm</li> </ul>	<p><b>満たしていない</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 標準偏差32.5cm</li> </ul>
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	<p><b>取得可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 検証データ比較した26ヶ所とも3次元で位置を取得できていた。</li> </ul>	<p><b>取得可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 検証データ比較した26ヶ所とも3次元で位置を取得できていた。</li> </ul>	<p><b>取得可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 検証データ比較した26ヶ所とも3次元で位置を取得できていた。</li> </ul>
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	<p><b>図化できる</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地物の位置を2次元で図化できていた。</li> </ul>	<p><b>図化できる</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地物の位置を2次元で図化できていた。</li> </ul>	<p><b>図化できる</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地物の位置を2次元で図化できていた。</li> </ul>
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」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	<p><b>活用できる</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 必須の属性情報を漏れなく作成することは可能。</li> </ul>	<p><b>活用できる</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 必須の属性情報を漏れなく作成することは可能。</li> </ul>	<p><b>活用できる</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 必須の属性情報を漏れなく作成することは可能。</li> </ul>
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	<p><b>点群データ作成が自動処理/車道センシング技術取得データとの連携が可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 点群データの作成はソフトウェアで自動処理可能。</li> <li>● レーザスキャナの情報をもとに点群データが生成されるため、同様の方式を用いる車両搭載センシング技術の取得データとの連携が可能。</li> </ul>	<p><b>点群データ作成が自動処理/車道センシング技術取得データとの連携が可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 点群データの作成はソフトウェアで自動処理可能。</li> <li>● レーザスキャナの情報をもとに点群データが生成されるため、同様の方式を用いる車両搭載センシング技術の取得データとの連携が可能。</li> </ul>	<p><b>計測作業を道路管理者が代替できる可能性があり</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 計測作業に専門的知識が不要であり機器の持ち運びも容易なことから、マニュアルなどが整備できれば道路管理者でも代替可能。</li> </ul>
⑦将来の普及を考慮し、従来の計測技術より、導入コスト、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	<p><b>計測・処理・図化のコストは従来技術から低減可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 従来技術（固定レーザスキャナでの計測）に比べ短期間で計測可能。</li> </ul>	<p><b>計測・処理・図化のコストは従来技術から低減可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 従来技術（固定レーザスキャナでの計測）に比べ短期間で計測可能。</li> </ul>	<p><b>計測・処理・図化のコストは従来技術から低減可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 従来技術（固定レーザスキャナでの計測）に比べ短期間で計測可能。</li> </ul>

