

ウェアラブルカメラ等を用いた 点群データの取得方法に関する研究

研究概要

- ✓ 国土交通省の各地方整備局においては、MMS（モバイルマッピングシステム）による点群データ取得を行い、直轄国道の維持管理等への活用を進めている。
- ✓ 一方、道路工事によって道路の形状が変化するため、工事終了後に速やかに点群を再取得することが望ましいが、MMSによる小区画の点群データの取得は車両の賃料・運用の人件費を考慮すると、効率性、経済面で課題がある。
- ✓ そこで、工事受注者が工事完了後**簡易に点群データを取得**する方法について検討。

実験内容

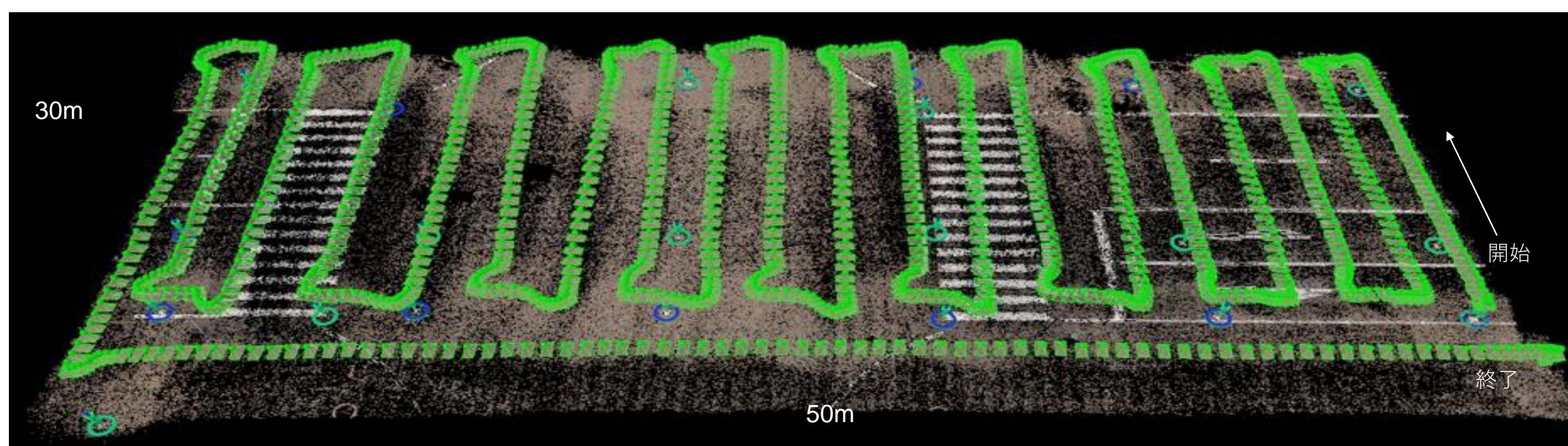
- ✓ ウェアラブルカメラ（GoPro HERO Black11）にて撮影した動画からSfM/MVS処理により点群データを取得。
- ✓ モバイル端末（iPhone14 Pro）に搭載されている簡易LiDARにより点群データを取得。
- ✓ MMSで計測したデータを正として両手法の精度検証を実施。



GoPro HERO Black11
解像度：4 K
フレームレート：100fps
ISO：100(昼間時)
：6400(夜間時)
※実験で用いたスペック



iPhone14 Pro
スキャンレンジ：最大5m
その他のスペック：非公表



撮影経路：緑の線



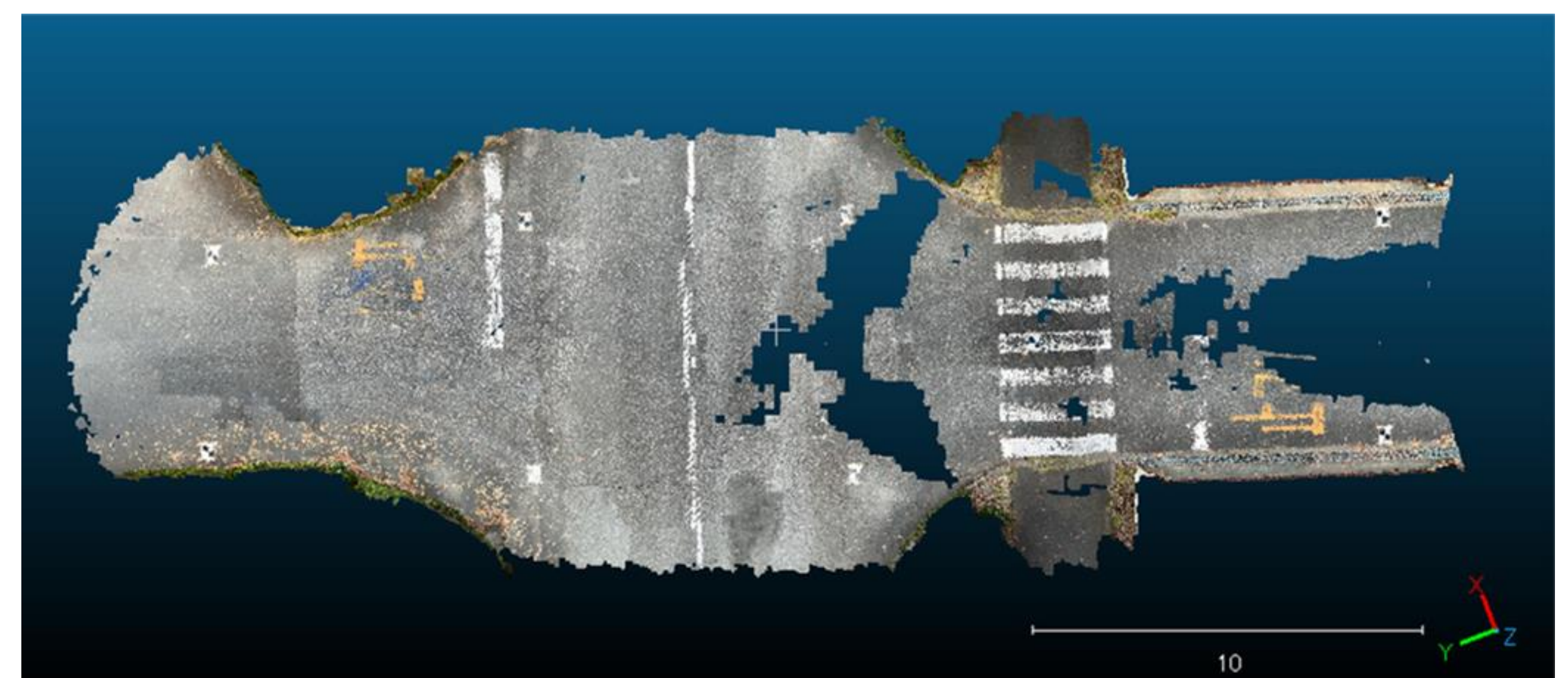
計測状況

実験結果

- ✓ MMSで計測したデータを正としたとき、取得した点群データとの誤差が
 - ・ウェアラブルカメラにおいては、**概ね鉛直方向・平面方向±20mm以内**の精度。
※ただし、夜間では±200mmを超えることがある。
 - ・簡易LiDARにおいては、概ね鉛直方向・平面方向±100mmより悪いことがある。
- ✓ ウェアラブルカメラ、簡易LiDARともに、撮影の角度によって精度が左右され、被写体に対し平行な撮影が望ましい。
- ✓ 簡易LiDARにおいて、データの取得範囲が広域になると精度が落ち、10m程度で分割するのが望ましい。



ウェアラブルカメラ（GoPro）により取得した点群データ
（斜め下（俯角-45度）に向け撮影した場合）



簡易LiDAR（iPhone）により取得した点群データ
（10m以上の区間を分割なしで撮影した場合）

考察と今後の展望

- ✓ ウェアラブルカメラを用いたSfM/MVS処理により取得される点群データの方が、簡易LiDARにより取得される点群データよりMMSデータに対して精度が高い。
- ✓ 夜間の場合は、ウェアラブルカメラを用いた点群データの精度が大幅に落ちる。
- ✓ 実際の現場でのデータ取得手順の確認及び様々な条件下での精度検証を実施予定。

【問い合わせ先】

国土交通省 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室
電話：029-864-4916 メール：nil-jyouhou@ki.mlit.go.jp