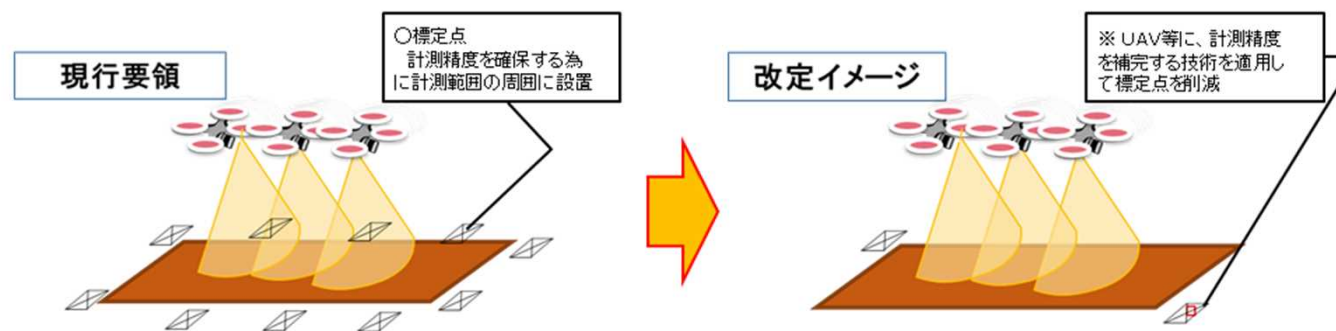


【空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編) 改定】

- ・空中写真測量に用いるUAV等の技術進展に伴う提案
- ・既存の出来形管理要領を改定

■改定概要

UAVの自己位置を高精度に把握する技術を導入した場合、地上標定点の設置を任意とし、検証点における精度確認のみとする改定



■改定の効果

- 空中写真測量実施時における省力化
- ・100m以内の間隔で配置している標定点の縮減または省略
- ・標定点の3次元座標計測作業の削減

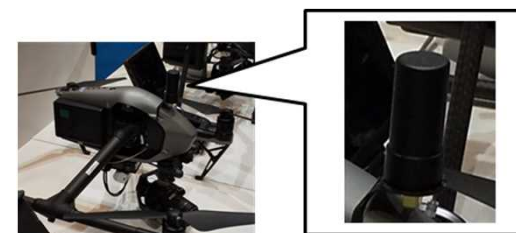
■技術概要

自己位置を高精度に計測できるUAVを利用する事によって、写真測量SfM解析に用いる撮影位置を高精度に確定し、解析精度の向上を実現する技術

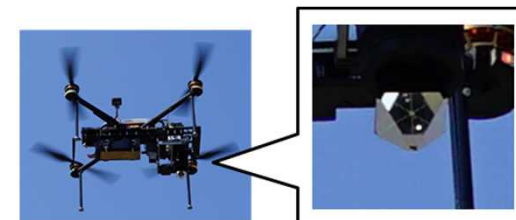
■構成機器(例)

- ・無人航空機
- ・自己位置測定装置(RTK、VRS、PPK、プリズム)

○自己位置の計測可能なUAV(例)



GNSSアンテナ搭載型



TSプリズム搭載型

【地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案) 改定】

- ・建設機械にレーザースキャナーを搭載し、出来形計測を実現する技術の開発に伴う提案
- ・既存の出来形管理要領を改定

■改定概要

建設機械(バックホウ)にレーザースキャナーを搭載して、施工と並行して出来形計測を行う技術を導入した場合の、出来形計測に伴う日々の精度確認手法に関する改定

■改定の効果

- 1) 施工中の出来形確認により施工後のチェックが効率化
 - ・施工と並行して、建設機械のオペレータ自らが面的な出来形を把握できるため、施工段階毎の出来形チェックが省略できる
- 2) 出来形管理の効率化
 - ・施工中に計測した点群データから出来形管理資料を作成することによりTLSやUAV写真測量を用いた出来形計測作業の削減

■技術概要

建設機械(バックホウ)に搭載されたレーザー計測システムを用いて作業中に旋回・移動しながら周辺の現況点群データを取得する出来形計測技術

■構成機器(例)

- ・2Dレーザースキャナー、GNSS(位置、方位計測)、傾斜計、解析モニタ

○建設機械搭載事例



【地上写真測量(動画撮影型)を用いた土工の出来高算出要領(案) 策定】

- ・スマートフォン等のカメラと位置情報を用い、出来高算出を実現する技術の開発に伴う提案
- ・新規基準として出来高算出要領を策定

■ 策定概要

スマートフォン・デジタルカメラなどの高精細な動画・画像と自己位置の把握技術等を活用し、出来高算出に用いる場合の基準を策定

○標定点、検証点の数・配置条件は空中写真測量(UAV)による出来形管理要領と同様とするが、動画撮影機本体の自己位置をGNSS等を利用して計測できる場合は、検証点のみ配置し、標定点は配置しなくても良い。

○ 標定点・検証点設置イメージ



■ 策定の効果

出来高数量算出の省力化

- ・TLSやUAV写真測量を用いなくて出来高数量計測が可能
- ・数量算出の為の排出土等の整形が不要
- ・汎用機器との組合せによる計測の軽便化

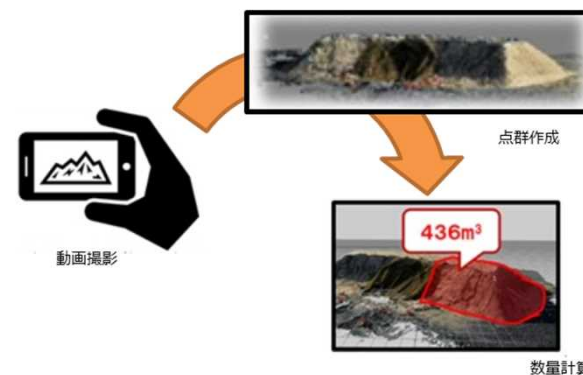
■ 技術概要

スマートフォンやデジタルカメラなどで計測対象の外縁を撮影した動画と自己位置を基に、現況の点群データを生成し数量算出する技術

■ 構成機器(例)

- ・動画撮影機本体(スマートフォンやカメラ等)、写真測量ソフトウェア、点群処理ソフトウェア、出来高算出ソフトウェア

○ 技術活用イメージ

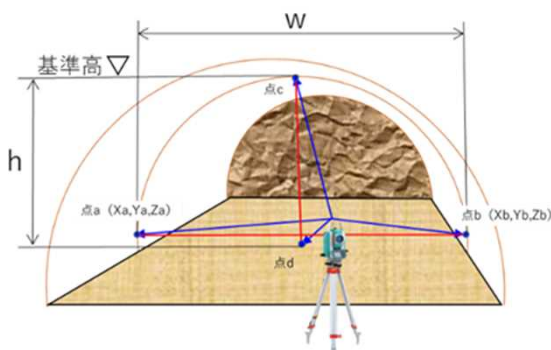


【3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案) 改定】

・TS(ノンプリ)によるトンネル覆工コンクリート工の計測事例を追記

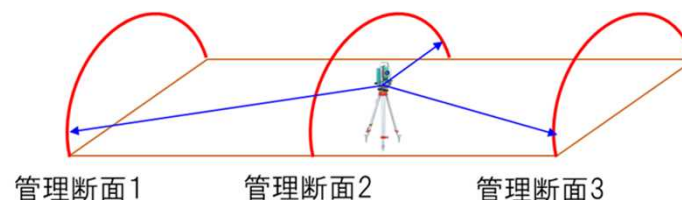
■改定概要

3次元計測技術「TS(ノンプリ)」による出来形計測に際して求められる注意事項を追記



○ 単点計測技術を用いる場合の出来形計測方法(トンネル内空)

・事前精度確認において求める計測精度 **±5mm**



○ トンネル工における管理断面と事前精度確認の例

【記述追加等】

・TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領

提案された説明の追加

・ICT活用工事実施要領関係

ICT施工機械に関する活用拡大にむけた記載変更 等
掘削作業 ICTバックホウ → 掘削作業 ICT建設機械

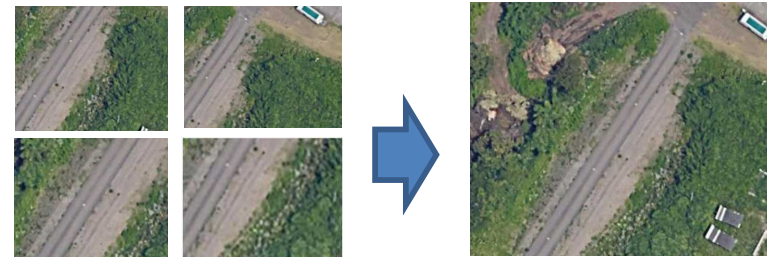
Ⅲ. 基準「カイゼン」他 ②-8. ②-13~24

【空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編) 改定】

- ・電子納品成果品の変更
写真測量に用いた「全ての画像ファイルの納品」に関する規定を緩和し、オルソ画像の納品を可とする

○オルソ画像で確認する内容

- ・施工範囲全域が撮影されており、標定点および検証点が視認できる事



空中撮影写真

オルソ画像

【関連出来形管理要領類 改定】

- ・計測機器精度確認有効期間変更
計測性能の事前確認期間を、公共測量における機器検定有効期間を踏まえ実施間隔を改定

対象となる技術基準類

- 地上型レーザースキャナを用いた出来形管理要領(舗装工事編)及び(土工編)(案)
- TS(ノンプリ)を用いた出来形管理要領(舗装工事編)及び(土工編)(案)
- 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)及び(舗装工事編)
- 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)

1) 計測性能 b.事前確認の実施
(現状)

・・・出来形計測の実施前の6ヶ月以内に実施した確認結果を・・・

1) 計測性能 b.事前確認の実施
(見直し)

・・・出来形計測の実施前の※12ヶ月以内に実施した確認結果を・・・
※一般測量機器の検定のための認定機関により性能が確認された機器

【他基準との整合など軽微な要領改定】 ②-25. ②-26.②-27