

ICT土エの「カイゼン」について

2-1:ICT土工の「カイゼン」について

□ 15の基準類のうち、ICT活用工事での実践を踏まえた課題への対応や、さらなる効率化をもたらす新技術に対応するため、15の基準類のうち6の基準類を改訂

● 現場での実践を踏まえた基準改訂

基準名	改/新	改訂概要
UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	改	・ラップ率の規定の緩和
電子納品に関する規定 「i-Construction に関する電子納品 参考資料」	改	・参照規定に今回新設する出来形管理要領名称(TS、ノブリティS、GNSS、レーザー-UAV)を追加
電子納品に関する規定 「写真管理基準(案)」	改	・参照規定に今回新設する出来形管理要領名称(TS、ノブリティS、GNSS、レーザー-UAV)、締固め回数管理要領を追加
ICTの全面的な活用の実施方針 (室長通達別紙3)	改	・新たに追加した3次元計測機器の要領の追記
土木工事施工管理基準(案) (出来形管理基準及び規格値)	改	・前書きと土工の基準に新たに追加した3次元計測機器の出来形管理要領名称(TS、ノブリティS、GNSS、レーザー-UAV)の追記
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)(案)	改	・ラップ率の規定の緩和 ・自己位置を4級基準点、3級水準点同等の定位が出来る飛行体の場合標定点を不要とする ・出来形以外の計測規定の緩和 ・その他国総研Q&Aで対応した運用事項の反映
空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	改	・ <u>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)(案)</u> に合わせた微修正

2-1: ICT土工の「カイゼン」について

- 基準改訂の例(空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領)
 - ・ ラップ率や標定点計測方法の緩和により更なる効率化を図る

ラップ率の緩和



↔ ラップ率(90%)



対空
標識

【現行の規定】
ラップ率が進行方向
90%,隣接60%となる
ような飛行計画とする

【改定案】
実施ラップ率(進行方
向)が80%以上であ
ればよい。

標定点の設置・計測規定の緩和



【現行の規定】
・4級基準点、3級水準点相
当の精度で計測

【改定案】
・横断測量相当の精度で良
い(標高誤差 $\pm 3\text{cm}$)(※)

(※)起工測量・出来高部分払いに対す
る要求精度のみの規定緩和

【効果】(※)延長約1kmの出来形管理(外業)

- ・ 現行: 約120分(飛行速度1m/s,4測線)
- ・ 改定: 約70分(飛行速度2m/s,4測線)

【効果】(※)延長約1kmの起工測量(外業)

- ・ 現行: 約250分(TS使用)
- ・ 改定: 約170分(GNSSローバー使用)

2-1:ICT土工の「カイゼン」について

□ 15の基準類の改訂に加えて、新たに12の基準類を新設・改訂

(※)12のうち6は以下の通り

• 小規模土工への対応 → 適用機材の拡大

基準名	改/新	改訂概要
TSを用いた出来形管理要領(土工編)	改	<ul style="list-style-type: none"> ・「その他3次元計測機器」に当たる測量法準拠機器の要領化として、既存の情報化施工用に策定済の要領に対して面管理の規定を追加しICT活用工事に利用可能とするもの ・特定位置の測定が可能である一方で、多点観測が非効率であることから、点密度の規定をレーザースキャナ等と比べて緩和
TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)	新	<ul style="list-style-type: none"> ・「その他3次元計測機器」に当たる測量法準拠機器の要領化として、レーザースキャナ同等として扱い得るTSのノンプリズム機能をICT活用工事に利用可能とするもの ・特定位置の測定が可能である一方で、多点観測が非効率であることから、点密度の規定をレーザースキャナ等と比べて緩和
RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)	新	<ul style="list-style-type: none"> ・「その他3次元計測機器」に当たる測量法準拠機器の要領化として、TS出来形管理要領(改訂後)同様にICT活用工事(面管理)利用可能とするもの ・特定位置の測定が可能である一方で、多点観測が非効率であることから、点密度の規定をレーザースキャナ等と比べて緩和
TSを用いた出来形管理の監督検査要領(土工編)	改	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>TSを用いた出来形管理要領(土工編)</u>に合わせた改訂
TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理の監督検査要領(土工編)	新	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)</u>に合わせた改訂
RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督検査要領(土工編)	新	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)</u>に合わせた改訂

2-1: ICT土工の「カイゼン」について

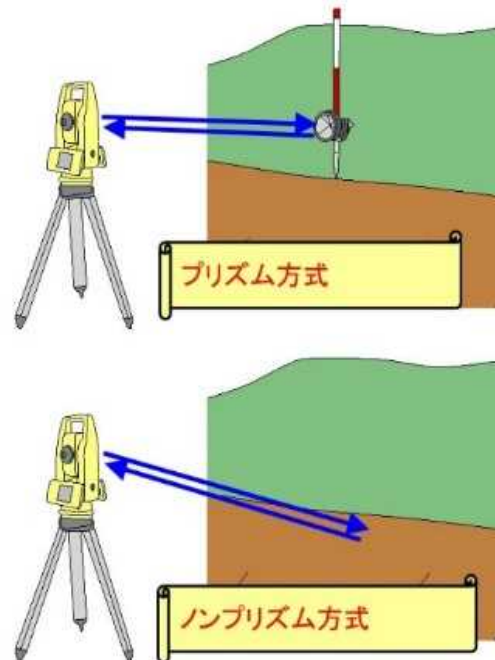
■ 小規模工事へ適用拡大するために対象技術を拡大の例

- すでに普及が進んでいるTS(トータルステーション)等をICT土工の対象として明確化
- 点密度の規定をレーザースキャナ等と比べて緩和

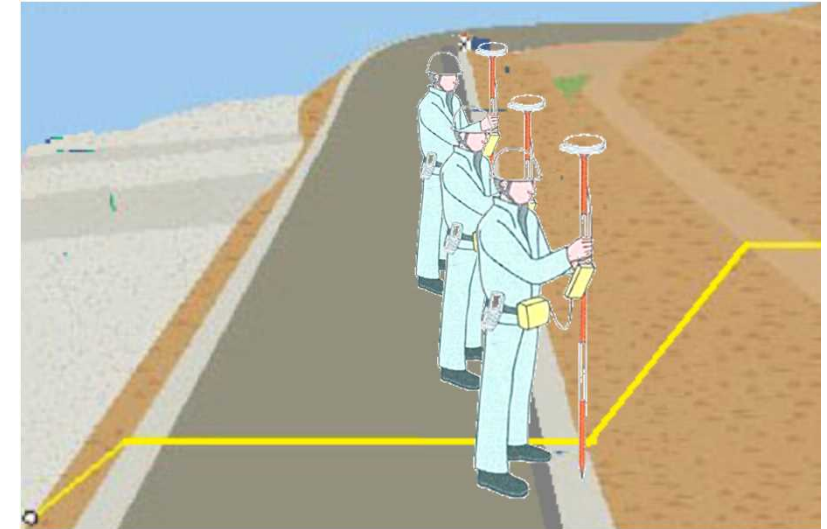
TS(トータルステーション)



TS(ノンプリズム方式)



GNSSローバ-



2-1:ICT土工の「カイゼン」について

□ 15の基準類の改訂に加えて、新たに12の基準類を新設・改訂

(※)残り6は以下の通り

- さらなる効率化に資する新技術に対応 → 適用機材の拡大

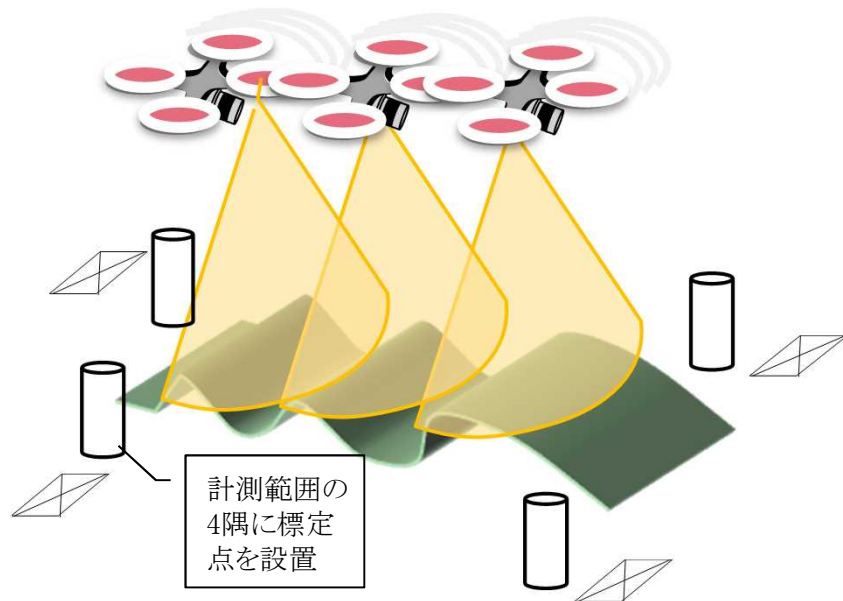
基準名	改／新	改訂概要
地上レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル(案)	新	・数値地形図作成と三次元点群作成の2つ測量方法について規定 ・レーザースキャナを用いた出来形管理要領、ICT舗装工に対応
ステレオ写真測量(地上移動体)による土工の出来高算出要領(案)	新	・出来高部分払い数量算出の省力化技術として建機等の衛星測位を有した地上移動体に搭載したステレオ写真測量技術を追加
無人航空機搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理要領(土工編)	新	・無人航空機によるレーザースキャナ測量に対応
TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領	改	・締固め層厚の把握の代わりに写真管理基準の緩和
無人航空機搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)	新	・無人航空機搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理要領(土工編)(案)に合わせて新設
TS・GNSSを用いた盛土の締固め監督検査要領	改	・TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領に合わせた改訂

2-1: ICT土工の「カイゼン」について

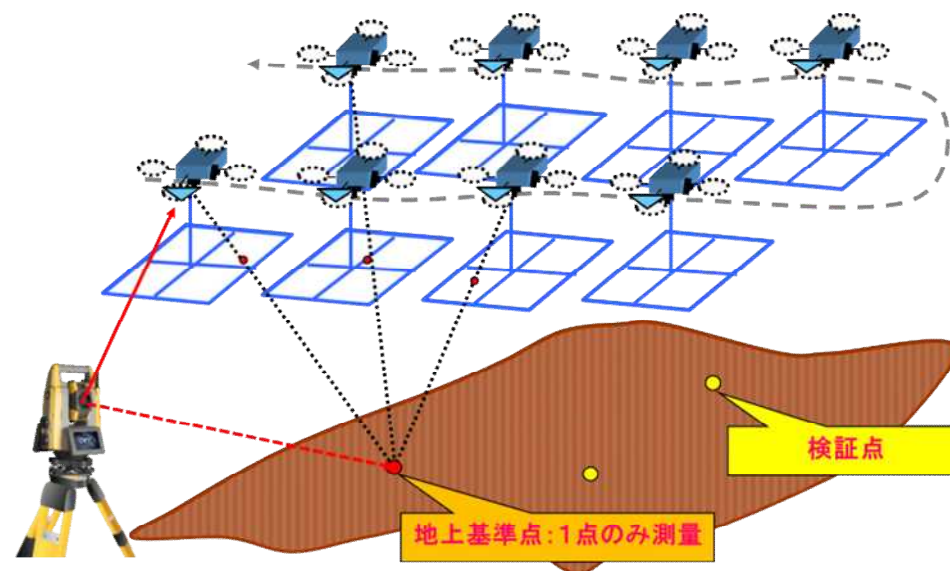
■ 新技術への適用拡大の例

- 急速に活用事例が増えているレーザースキャナ搭載型UAVへの対応等
- 標定点の数を大幅に削減

レーザースキャナ搭載型UAV



UAVのカメラ位置の直接定位



【効果】(※)約10,000m²(延長約200m)の
出来形管理 (標定点計測外業)

- 現行: 測量作業時間 : 90分 (13箇所)
- 改定: 検証点のみ測量 : 25分 (4箇所)

※) 参考: 現行の標定点設置ルール

