

ICT活用工事の試行要領(土工、路盤工)

(趣旨)

第1条 この要領は、建設交通部が発注する工事において、「ICTの全面的な活用」(以下、「ICT活用工事」という。)を試行するために、必要な事項を定めたものである。

(ICT活用工事)

第2条 ICT活用工事とは、原則、以下に示す全ての施工プロセス(①～⑤)において、ICTを活用する工事とするが、受注者希望型においては、実用化を推進するため、当分の間3つ以上の施工プロセスでも可とする。

また、ICT活用工事(土工、路盤工)を「ICT土工・路盤工」という略称を用いることがある。

2 ICT土工の関連施工として、受注者からの提案により作業土工(床掘)、付帯構造物設置工及び法面工にICT施工技術を活用する場合は、それぞれの試行要領を参照すること。

3 ICT活用工事の実施に当たっては、「ICT活用工事の手引き」によるものとする。

【施工プロセス】

① 3次元起工測量

設計照査のために、下記1)～8)のいずれかの方法により、現況地形の3次元データを取得する。起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合等においては、管理断面及び変化点の計測による測量が選択できるものとする。

- 1) 空中写真測量(無人航空機)による起工測量
- 2) 地上波レーザースキャナーを用いた起工測量
- 3) TS等光波方式を用いた起工測量
- 4) TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量
- 5) RTK-GNSSを用いた起工測量
- 6) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 7) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 8) その他の3次元計測技術を用いた起工測量

② 3次元設計データ作成

契約図書や①の測量データを用いて、ICT建設機械による施工や3次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。

③ ICT建設機械による施工

②の設計データを用いて、下記に示す技術(ICT建設機械)により施工を実施する。

- 1) 3次元マシンコントロール技術(MC)
- 2) 3次元マシンガイダンス技術(MG)

④ 3次元出来形管理等の施工管理

・土工

③による施工後、下記1)～10)の方法により(複数可)、出来形の3次元データを取得し、②の設計データと比較して出来形確認を、また、8)9)を用いた品質管理を行う。

- 1) 空中写真測量(無人航空機)による出来形管理

- 2) 地上波レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 3) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 4) TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- 5) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 6) 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
- 7) 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
- 8) 施工履歴データを用いた出来形管理（河床掘削）
- 9) 施工履歴データを用いた出来形管理（地盤改良工）
- 10) その他の3次元計測技術による出来形管理技術

・路盤工

③による施工後、下記1)～5)の方法により（複数可）、出来形の3次元データを取得し、②の設計データと比較して出来形確認を行う。

- 1) 地上波レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 3) TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- 4) 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
- 5) その他の3次元計測技術による出来形管理

なお、表層については、面管理を実施するものとし、表層以外については、従来手法（出来形管理基準上で当該基準に基づく管理項目）での管理を実施してもよい。

⑤ 3次元データの納品

完成検査後、④にかかる全てのデータを工事完成図書として納品する。

(対象工事)

第3条 ICT活用工事（土工、路盤工）の対象は、以下に示す工種とし、ICT活用工事の実施に係る制約がない場合は、原則、試行の対象とする。

①河川土工、海岸土工、砂防土工（当該工種のICT活用工事を「土工（ICT）」という。）

・対象となる範囲

- 1) 掘削（河床等掘削含む）（ICT）
3D-MG又はMCバックホウによる土砂、岩塊・玉石の掘削積込又は土砂の片切掘削
- 2) 路体（築堤）盛土（ICT）
3D-MG又はMCブルドーザによる施工幅員4.0m以上の土砂等を使用した路体（築堤）盛土
- 3) 路床盛土（ICT）
3D-MG又はMCブルドーザによる施工幅員4.0m以上の土砂等を使用した路床盛土
- 4) 法面整形（ICT）
3D-MG又はMCバックホウによる土質がレキ質土、砂及び砂質土、粘性土、軟岩Iの法面整形

・対象ではない範囲

- 1) 掘削（ICT）
3D-MG及びMCバックホウ以外による掘削

2) 路体（築堤）盛土（ICT）

3D-MG及びMCブルドーザ以外による路体（築堤）盛土

3) 路床盛土（ICT）

3D-MG及びMCブルドーザ以外による路床盛土

4) 法面整形（ICT）

3D-MG及びMCバックホウ以外の法面整形

現場制約がある場合（「国土交通省土木工事標準積算基準書第Ⅱ編第2章共通工①-1法面整形工 3. 施工フロー 図3-1（注）1」による。）

注）ブルドーザによる押土掘削、岩掘削、小規模土工、人力施工は対象外

②路盤工（当該工種のICT活用工事を「路盤工（ICT）」という。）

ICTによるアスファルト舗装及びコンクリート舗装工事の路盤工（瀝青安定処理路盤を除く）を対象とする。

・対象となる範囲

1) 3D-MCモータグレーダによる新設道路の車道部の施工

2) 3D-MCモータグレーダによる路盤・路床面等の不陸整正

3) 3D-MCモータグレーダによる一層当りの仕上り厚が20cmまでの下層路盤

4) 3D-MCモータグレーダによる一層当りの仕上り厚が15cmまでの上層路盤

5) 3D-MCモータグレーダによる舗装構成が車道部と同じ場合の路肩部の路盤

・対象ではない範囲

1) 3D-MCモータグレーダ以外による施工

2) 供用部で通行規制を伴う車道部の施工

3) 歩道部の施工

（対象工事の発注）

第4条 ICT活用工事の選定は、各発注機関が行うこととし、土工量20,000m³以上（路盤工4,000m²以上）かつ、設計額が土木一式工事80百万円以上（舗装工事45百万円以上）の場合は、発注者指定型とし、発注者指定型以外を受注者希望型として事業主管課の承認を得ることとする。

また、現地条件に制約がある場合は、特記仕様書にICTの実施希望の申し出について記載することとし、受注者からの実施提案があり、協議の結果ICT活用工事の3つ以上の施工プロセス等の実施が可能なものについては受注者希望型とする。

2 各発注機関は指導検査課から試行対象工事について、実施内容等確認の依頼があった場合は、指導検査課に報告する。

3 発注機関は、試行対象工事の発注に当たり、公告文にICT活用工事の発注者指定型もしくは受注者希望型の対象とすることを明示するとともに、特記仕様書を添付し、発注手続きを行うこととする。

（ICT活用工事の実施手続）

第5条 受注者希望型において、受注者が希望した場合、受注者は協議書（ICT施工を希望する旨の提案・協議）を発注者へ提出し、発注者が協議内容に同意し施工を指示することにより、ICT活用工事を実施することができる。

（工事の積算）

第6条 発注者指定型の場合、発注に当たっての積算基準は、「土木工事標準積算基準書」

(国土交通省)等により、ICT施工にかかる経費を計上することとし、設計変更により「設計業務等標準積算基準書」(国土交通省)等に基づき、3次元起工測量・3次元設計データ作成にかかる経費を計上する。

受注者希望型の場合、発注に当たっては、従来の積算基準を用いることとし、設計変更により、3次元起工測量・3次元設計データ作成及び第3条に示すICT対象工種の施工にかかる経費を計上する。

(工事成績)

第7条 ICT活用工事を有効に実施したことが認められた場合は、工事成績の「施工管理」の「その他」項目で評価するとともに施工プロセス(①～⑤)の実施範囲により「創意工夫」の項目で加点評価するものとする。

(監督・検査)

第8条 ICT活用工事を実施した場合の対象工種の監督・検査は、「ICT活用工事の手引き」(京都府建設交通部)及び国土交通省が定めた表1～2に示す「ICT活用工事に関する基準」により行うものとする。

(実施証明書)

第9条 ICT活用工事において、①～⑤及び受注者希望型において3つ以上の施工プロセスの実施が認められる工事については、ICT活用工事実施証明書を発行する。

表1 ICT活用工事と適用工種（土工）【参考】

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督・監査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3次元起工測量/3次元出来形管理等 施工管理	空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、②、③ ⑧、⑨	
	地上型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	④、⑤、⑩	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑪、⑫	
	トータルステーション(ノンプリズム方式)を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑬、⑭	
	RTK-GNSSを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑮、⑯	
	無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑳、㉑、㉒、 ㉓	
	地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑲、⑳	
	音響測深機器を用いた起工測量	測量	ICT地盤改良機械	○	○	㉔、㉕	
	施工履歴データを用いた出来形管理技術	出来形計測 出来形管理	バックホウ ICT地盤改良機械	○	○	㉖、㉗、㉘、 ㉙、㉚、㉛	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事編)	出来形計測	—	○	○	㉜、㉝	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(護岸工事編)	出来形計測	—	○	○	㉞、㉟	
3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	—	○	○	㊱、㊲		
ICT建設機械による 施工	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	まきだし 敷均し 掘削 整形	ブルドーザ	○	○		
	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	掘削 整形 床掘	バックホウ	○	○		
	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	地盤改良工	ICT地盤改良機械	○	—		
3次元出来形管理 等の施工管理	TS・GNSSによる締固め管理技術	締固め回数 管理	ローラー ブルドーザ	○	○	⑥、⑦	

【凡例】 ○:適用可能

①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)
②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)
③無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
④地上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)
⑤地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
⑥TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領(土工編)(案)
⑦TS・GNSSを用いた盛土の締固め監督・検査要領(土工編)(案)
⑧UAVを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院
⑨公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準－国土地理院
⑩地上レーザースキャナーを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院
⑪トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)(案)
⑫トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
⑬トータルステーション(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)
⑭トータルステーション(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)(案)
⑮RTK－GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)
⑯RTK－GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
⑰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)(案)
⑱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の監督・検査要領(土工編)(案)
⑲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)
⑳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の監督・検査要領(土工編)(案)
㉑音響測深機器を用いた出来形管理要領(河川浚渫工事編)(案)
㉒音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫工事編)(案)
㉓施工履歴データを用いた出来形管理要領(河川浚渫工事編)(案)
㉔施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫工事編)(案)
㉕トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)
㉖トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)
㉗トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領(護岸工事編)(案)
㉘トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(護岸工事編)(案)
㉙施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理工・中層地盤改良工事編)(案)
㉚施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(表層安定処理工・中層地盤改良工事編)(案)
㉛3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案)
㉜3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領(案)
㉝施工履歴データを用いた出来形管理要領(固結工(スラリー攪拌工)編)(案)
㉞施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(固結工(スラリー攪拌工)編)(案)

表2 ICT活用工事と適用工種（路盤工）【参考】

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督・監査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3次元起工測量/3次元出来形管理等 施工管理	地上型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	①、②、③	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	④、⑤	
	トータルステーション(ノンプリズム方式)を用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	⑥、⑦	
	地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	—	⑧、⑨	
ICT建設機械による 施工	3次元マシンコントロール(モーターグレーダ)技術 3次元マシンコントロール(ブルドーザ)技術	まきだし 敷均し 掘削 整形	モーターグレーダ ブルドーザ	○	—		

【凡例】 ○:適用可能、△:一部適用可能、—:適用外

【要領一覧】

①地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)
②地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)
③地上レーザースキャナーを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院
④トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)
⑤トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)
⑥トータルステーション(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)
⑦トータルステーション(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)
⑧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(舗装工事編)(案)
⑨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の監督・検査要領(舗装工事編)(案)

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan.tk_000031.html

附 則

- この要領は、平成30年6月22日から施行する。
- この要領は、令和元年8月1日から改正する。
- この要領は、令和2年1月6日から改正する。
- この要領は、令和3年1月4日から改正する。