

ICT活用工事（土工）試行要領

令和2年6月1日 制定

第1 ICT活用工事

1 概要

ICT活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、次に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

2 ICT活用工事における土工

次の(1)～(5)の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用工事における土工とする。また、(1)～(5)の一連の施工を行うことを「ICT活用施工」という。

- (1) 3次元起工測量
- (2) 3次元設計データ作成
- (3) ICT建設機械による施工
- (4) 3次元出来形管理等の施工管理
- (5) 3次元データの納品

3 ICT施工技術の具体的内容

上記2の各段階における実施内容は、次の(1)～(5)及び表-1のとおりとする。

(1) 3次元起工測量

起工測量において、3次元測量データを取得するため、次のア～クから選択（複数可）して測量を行うものとする。

- ア 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量
- イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ウ トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- エ 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
- オ RTK-GNSSを用いた起工測量
- カ 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
- キ 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
- ク 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

上記3(1)で計測した測量データと発注者が貸与する発注図データを用いて、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

上記3(2)で作成した3次元設計データを用い、次のアの建設機械により施工を実施する。

- ア 3次元マシンコントロール又は3次元マシンガイダンス建設機械

(4) 3次元出来形管理等の施工管理

上記3(3)による工事の施工管理において、次のア、イの方法により、出来形管理及び品質管理

を実施する。

ア 出来形管理

次の(ア)～(ク)から選択（複数可）して、出来形管理を行うものとする。出来形管理にあたっては、標準的に面管理を実施するものとするが、施工現場の環境条件により面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による出来形管理を選択してもICT活用工事とする。

- (ア) 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理
- (イ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- (ウ) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- (エ) 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
- (オ) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- (カ) 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
- (キ) 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
- (ク) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

イ 品質管理

次を用いた品質管理を行うものとする。

T S ・ G N S Sを用いた盛土の締固め回数管理

ただし、土質が頻繁に変わりその都度試験施工を行うことが非効率である等、施工規定による管理そのものがなじまない場合は、適用しなくてもよい。

(5) 3次元データの納品

上記3(4)による3次元施工管理データを、工事完成図書として電子納品する。

表－１ ICT施工技術と適用工種

	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督 検査 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 等の施工管理	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, 19, 20, 21	土工
	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	－	○	○	3, 4, 22	土工
	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	－	○	○	9, 10	土工
	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	－	○	○	11, 12	土工
	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	－	○	○	13, 14	土工
	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	－	○	○	5, 6, 19, 20	土工
	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	－	○	○	7, 8	土工
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	○	○	15, 16	法面工
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	ICT 建設機械	○	○	－	
3次元出来形管理 等の施工管理	TS・GNSSを用いた締固め管理技術	締固め回数 管理	ICT 建設機械	○	○	17, 18	土工

【凡例】
○：適用可能，－：適用外

【要領一覧】

- 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 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）
- 4 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）
- 5 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）
- 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の監督・検査要領（土工編）（案）
- 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要領（土工編）（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の監督・検査要領（土工編）（案）
- 9 TS等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- 10 TS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）
- 11 TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- 12 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）（案）
- 13 RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- 14 RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- 15 3次元計測技術を用いた出来形計測要領（案）
- 16 3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）
- 17 TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領（案）
- 18 TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理監督・検査要領（案）
- 19 無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- 20 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
- 21 UAVを用いた公共測量マニュアル（案） - 国土地理院
- 22 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 ICT活用工事が可能な工事

ICT活用工事の対象とすることができる工事は、建設工事指名業者等選定要綱の別表第2左欄に掲げる発注工事の種類において「一般土木工事」であり、土工量 1,000m³以上の工事とし、次の(1)、(2)に該当する工種（工種体系ツリーにおけるレベル2工種）を含むものとする。ただし、災害復旧工事は除く。

(1) 河川土工, 海岸土工

- ・掘削工（河床等掘削は除く）
- ・盛土工
- ・法面整形工

(2) 道路土工

- ・掘削工
- ・路体盛土工
- ・路床盛土工
- ・法面整形工

5 対象工事の選定

ICT活用工事は、上記4に該当する工事のうち、現場条件等を勘案し発注者が選定するものとする。対象工事の選定にあたり、受注者の負担軽減のため、土工量の多い工事を選定することが望ましい。

第2 ICT活用工事の実施方法

1 発注方式

ICT活用工事の発注方式は、発注者が設定した対象工事に適用する「発注者指定型」とする。

2 発注における入札公告等

入札公告、特記仕様書に当該工事がICT活用工事の対象工事である旨を記載する。

第3 工事成績評価における措置

ICT活用工事を実施した場合、創意工夫における【施工】「情報化施工技術（一般化推進技術、実用化検討技術及び確認段階技術に限る）を活用した工事」において評価する。

なお、発注者指定型において、受注者の責めにより工事目的物である土工においてICT活用施工（第1の2(1)～(5)の全て）が実施されない場合は、契約違反として工事成績評価から措置の内容に応じて減点する。ただし、次についてはICT活用工事として評価し、減点対象としない。

- 1 起工測量において、前工事での3次元納品データが活用できる場合等の断面及び変化点の計測による測量。
- 2 冬季の降雪・積雪によって面管理が実施できない場合等の断面及び変化点の計測による出来形管理及び降雪・積雪による施工後の現況計測未実施。

第4 ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用施工を導入し、ICT活用技術を活用できる環境整備として、次のとおり実施するものとする。

1 施工管理、監督・検査の対応

ICT活用施工を実施するにあたり、施工管理及び監督・検査は、別添1の基準類に基づき実施する。なお、工事着手前に基準類の改訂及び新たに基準類が定められた場合は、監督職員と協議の上、最新の基準類に基づき実施するものとする。

監督職員及び検査職員は、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

2 3次元設計データ等の貸与

(1) 2次元の設計データにより発注する場合

ICT活用工事の導入初期段階においては、従来基準による2次元の設計データにより発注することになるが、この場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これに係る経費を工事費（共通仮設費の技術管理費）にて当該工事で計上するものとする。

(2) ICT活用施工に必要な3次元設計データを作成している場合

発注者は、詳細設計において、ICT活用施工に必要な3次元設計データを作成した場合は、受注者に貸与するほか、ICT活用施工を実施する上で有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、積極的に受注者に貸与するものとする。

貸与する3次元設計データに3次元測量データ（グラウンドデータ）を含まない場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「貸与する3次元設計データと3次元起工測量データの合成」を受注者に実施させ、これに係る経費は工事費（共通仮設費の技術管理費）にて当該工事で計上するものとする。

3 工事費の積算

(1) 発注者指定型における積算方法

発注者は、発注に際して「土木工事標準積算基準書 広島県」に基づく積算を実施するものとする。

従来基準による2次元の設計データによりICT活用工事を発注する場合、3次元設計データ作成に係る費用については、「CIM推進モデル業務試行要領 広島県」に定める「土工の3次元設計データ作成（1kmあたり）」の歩掛により、土木設計業務等積算基準の業務委託料の構成で算出した業務価格とし、当初設計において共通仮設費の技術管理費に計上するものとする。ただし、3次元設計データ作成に係る費用は、現場管理費及び一般管理費等の対象としない。また、3次元起工測量については、受注者に3次元起工測量に係る費用について見積書の提出を求め、その内容を確認の上、3次元起工測量を指示し、設計変更において共通仮設費の技術管理費に計上するものとする。

提出された見積書については、当分の間、技術企画課に情報提供するものとする。

(2) 掘削工

掘削工のICT建設機械による施工は、当面の間、ICT施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量は建設機械（ICT建設機械、通常建設機械）の稼働実績を用いて算出するものとする。

受注者は、ICT施工に要した建設機械（ICT建設機械、通常建設機械）の稼働実績を「様式1 稼働実績報告書」に記入し、稼働状況が確認できる資料（工事日誌や稼働前点検の記録等）とともに、毎月7日までに監督職員へ提出するものとする。

なお、稼働実績が確認できる資料の提出がない等、稼働実績が適正と認められない場合は、全施工数量の25%を土木工事標準積算基準書の「掘削（ICT）〔ICT建機使用割合100%〕」の施工数量として変更するものとする。

4 現場見学会・講習会の実施

ICT活用工事の推進を目的として、官民等を対象とした見学会の開催を随時検討するものとする。

5 アンケートの実施

ICT活用工事の検証を行うため、受注者は、完成検査までに、別に定めるアンケートに回答し、監督職員へ提出すること。

6 その他

この要領に定めのない事項については、必要に応じ受発注者協議して定めるものとする。

附 則

この要領は、令和2年6月1日から施行し、施行日以降に公告する工事から適用する。

様式1

稼働実績報告書

工 事 名 :

工 事 場 所 :

工 期 :

【施工条件区分】

土 質 :

施 工 方 法 :

障 害 の 有 無 :

施 工 数 量 :

注)

1. 施工条件区分毎に様式を作成。施工条件区分について、該当する項目をセルのリストから選択。
2. 各日にICT建機、通常建機の稼働台数を記入。
3. 稼働状況については次の方法、または、監督職員と協議のうえ定めた、その他の方法により確認を行うこと。
 ・ICT建機、通常建機の稼働前点検の記録や工事日誌の写しの提出による確認。
 ・ICT建機については、施工履歴の提出による確認に代えることができる。

	延べ台数(合計)	割合
ICT建機	0	
通常建機	0	

月	〇月																															台数	延べ 使用 台数	
	日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			31
曜日	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
ICT建機																																	0	
通常建機																																	0	

月	〇月																															台数	延べ 使用 台数	
	日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			31
曜日	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()			
ICT建機																																	0	
通常建機																																	0	

月	〇月																															台数	延べ 使用 台数	
	日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			31
曜日	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()			
ICT建機																																	0	
通常建機																																	0	

I C T 活用工事に関する基準類

次の基準類を準用する。

分類	番号	名称	発行元	参照先
測量・設計	1	国土地理院が定める新しい測量技術による測量方法に関するマニュアル、要領等	国土地理院	国土地理院HP
	2	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案)	国土交通省	国総研HP
施工管理	3	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)	国土交通省	国土交通省HP
	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)	国土交通省	
	5	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)	国土交通省	
	6	TS等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	国土交通省	
	7	TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	国土交通省	
	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(土工編)(案)	国土交通省	
	9	RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	国土交通省	
	10	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領	国土交通省	
	11	3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案)	国土交通省	
監督・検査	12	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)	国土交通省	国土交通省HP
	13	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)	国土交通省	
	14	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)	国土交通省	
	15	TS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)	国土交通省	
	16	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)(案)	国土交通省	
	17	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)	国土交通省	
	18	RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	国土交通省	
	19	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領	国土交通省	
	20	3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領(案)	国土交通省	
その他	21	施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)	国土交通省	広島県の調達情報(該当ページ)
	22	ステレオ写真測量(地上移動体)を用いた土工の出来高算出要領(案)	国土交通省	
	23	ICT建設機械 精度確認要領(案)	国土交通省	
積算	24	土木工事標準積算基準書	広島県	広島県の調達情報(該当ページ)
	25	CIM推進モデル業務試行要領	広島県	広島県の調達情報(該当ページ)

基準類に記載されている次の基準については次のとおり読み替える。

読み替え前	読み替え後
「土木工事共通仕様書」(国土交通省各地方整備局)	「土木工事共通仕様書」(広島県)
「土木工事施工管理基準及び規格値(案)」(国土交通省各地方整備局)	「土木工事施工管理基準」(広島県)
「写真管理基準(案)」(国土交通省各地方整備局)	「写真管理基準」(広島県)
「工事完成図書電子納品等要領」(国土交通省)	「工事完成図書電子納品等要領」(広島県)