

I C T活用工事（土工）実施要領

令和 2 年 3 月 2 4 日
県土整備部技術企画課

（趣旨）

第 1 この要領は、宮崎県県土整備部が発注する建設工事において、I C T（注 1）施工技術を全面的に活用する工事のうち、「I C T活用工事（土工）」（以下「I C T土工」という。）を実施するために必要な事項を定めるものとする。

なお、受注者からの希望があり、作業土工（床掘）、付帯構造物設置工、法面工（吹付工）及び舗装工に I C T施工技術を活用する場合はそれぞれ試行要領を参照すること。

（定義）

第 2 I C T土工とは、以下に示す（ 1 ）から（ 5 ）までの各段階において、I C Tを全面的に活用する工事とする。

- （ 1 ） 3次元起工測量
- （ 2 ） 3次元設計データ作成
- （ 3 ） I C T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

（実施の内容）

第 3 I C T土工の各段階における具体的な内容は次のとおりとする。

1 3次元起工測量

起工測量において、次の（ 1 ）～（ 8 ）から選択（複数以上可）して 3次元測量データを取得するための測量を行うものとする。

- （ 1 ） 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量
- （ 2 ） 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- （ 3 ） トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- （ 4 ） 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
- （ 5 ） R T K - G N S S 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

発注図書及び 1 で得られた 3次元起工測量データを用いて、施工及び 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で得られた3次元設計データを用いて、次の(1)～(4)に示す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（ブルドーザ）技術（注2）
- (2) 3次元マシンコントロール（バックホウ）技術（注2）
- (3) 3次元マシンガイダンス（ブルドーザ）技術（注3）
- (4) 3次元マシンガイダンス（バックホウ）技術（注3）

4 3次元出来形管理等の施工管理

3により施工された工事目的物について、3次元出来形管理及び品質管理の施工管理を実施する。

<出来形管理>

次の(1)～(9)から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。

- (1) 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理
- (2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- (3) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- (4) 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
- (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) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

<品質管理>

次の(1)を用いた品質管理を行うものとする。

- (1) TS（注4）・GNSS（注5）を用いた締固め回数管理

5 3次元データの納品

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。

（対象工事・工種）

第4 本要領に基づき実施するICT土工は、原則として、予定価格が1,500万円以上の「土工を含む土木一式工事」のうち、現場条件等から施工性を勘案し、発注者が指定する工事とする。

また、対象とする工種は次の1及び2に示すとおりとする。

1 河川土工、海岸土工及び砂防土工

- (1) 掘削工（河床等掘削含む）
- (2) 盛土工
- (3) 法面整形工

2 道路土工

- (1) 掘削工
- (2) 路体盛土工
- (3) 路床盛土工
- (4) 法面整形工

（ICT土工の発注方式）

第5 ICT土工の発注方式は、次の1及び2によるものとするが、工事内容及びICT施工機器の普及状況等を勘案し決定する。

なお、ICT土工として発注していない工事において、受注者からの希望があり、発注者との協議が整った場合は、ICT土工として事後設定できるものとし、ICT土工として設定した後は、施工者希望型と同様の取扱いとする。

1 発注者指定型

発注者指定型は、発注者の指定によりICT土工を実施するもので、土工量が10,000m³以上（注6）の工事に適用する。

なお、第2の（1）から（5）までの全ての段階において、ICTを全面的に活用することを原則とする。

2 施工者希望型

施工者希望型は、受注者の希望によりICT土工を実施するもので、土工量が10,000m³未満（注6）の工事に適用する。

なお、第2の部分的なICTの活用を認める。ただし、（2）、（4）及び（5）は必須とする。

（発注における入札公告等）

第6 入札公告（指名通知）及び特記仕様書において、「ICT活用工事（土工）」である旨を記載するものとする。

（入札公告（指名通知）の記載例）

<発注者指定型>

5 その他の事項

本工事は、ICT活用工事（土工）（発注者指定型）の対象工事である。

<施工者希望型>

5 その他の事項

本工事は、ICT活用工事（土工）（施工者希望型）の対象工事である。

(工事成績評定における加点措置)

第7 ICT土工を実施した場合は、「創意工夫」の評定項目において次のとおり評価するものとする。

- 1 ICT土工として起工測量から電子納品まですべての段階でICTを活用した工事は、2点の加点とする。
- 2 ICT土工として部分的にICTを活用した工事は、1点の加点とする。

(施工管理、監督・検査の対応)

第8 ICT土工を実施するにあたっては、国土交通省から発出されている施工管理要領、監督検査要領(表-1 ICT土工と適用工種)に則り、監督・検査を実施するものとし、監督員及び検査員は、受注者に従来手法との二重管理を求めないものとする。

また、監督・検査に係る機器(3次元データを閲覧可能なパソコン等)は受注者が準備するものとする。

表－１ ICT 土工と適用工種

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用工種	監督検査 施工管理 【要領一覧】参照
				河川・海岸・砂防 道路土工	
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	—	○	①②③ ⑧⑨
	地上型レーザーส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	—	○	④⑤⑩
	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	—	○	⑪⑫
	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	—	○	⑬⑭
	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	—	○	⑮⑯
	無人航空機搭載型レーザーส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	—	○	⑳㉑㉒㉓
	地上移動体搭載型レーザーส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	—	○	⑲⑳
	音響測深機器を用いた起工測量	測量	—	○	㉑㉒
	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	○	㉓㉔
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	—	○	㉕㉖
ICT 建設機械による施工	3次元マシンコントロール(ブルドーザー)技術 3次元マシンガイダンス(ブルドーザー)技術	まきだし 敷均し 掘削 整形	ブルドーザー	○	
	3次元マシンコントロール(バックホ)技術 3次元マシンガイダンス(バックホ)技術	掘削 整形 床掘	バックホ	○	
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 ブルドーザー	○	⑥⑦

【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) - 国土交通省
- 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) - 国土交通省
- ③無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領 - 国土交通省
- ④地上型レーザーส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地上型レーザーส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
- ⑥TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領 - 国土交通省
- ⑦TS・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
- 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(案) - 国土地理院
- ⑩地上レーザーส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) - 国土交通省
- 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) - 国土交通省
- ⑬TS(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
- ⑭TS(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
- ⑮RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)(案) - 国土交通省
- ⑯RTK-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
- ⑰無人航空機搭載型レーザーสキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案) - 国土交通省
- ⑱無人航空機搭載型レーザーส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
- ⑲地上移動体搭載型レーザーสキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案) - 国土交通省
- ⑳地上移動体搭載型レーザーส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
- 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) - 国土交通省
- 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) - 国土交通省
- 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) - 国土交通省
- 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) - 国土交通省
- ㉕3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案) - 国土交通省
- ㉖3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

(工事費の積算)

第9 「発注者指定型」については、宮崎県土木工事標準歩掛（ICT施工）に基づく積算を行い、発注するものとする。

「施工者希望型」については、発注に際して宮崎県土木工事標準歩掛（従来施工）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案によりICT土工を実施する場合、宮崎県土木工事標準歩掛（ICT施工）に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

また、各工種のICT施工の積算方法は次の1及び2に示すとおりとする。

1 掘削（ICT）、河床等掘削（ICT）

ICT建設機械（注7）による施工歩掛と通常建設機械（注8）による施工歩掛を用いて積算するものとする。

別紙1「掘削（ICT）の積算方法」及び別紙2「河床等掘削（ICT）の積算方法」を参照。

2 路体盛土（ICT） 路床盛土（ICT） 法面整形工（ICT）

ICT建設機械（注7）による施工歩掛を用いて積算するものとする。

（通常建設機械（注8）を併用した施工はICT土工として積算しない。）

受注者が、土工以外の工種に関するICT活用について発注者へ提案・協議を行い協議が整った場合、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、次の（1）から（4）に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

- （1）ICT活用工事（作業土工（床掘））試行要領
- （2）ICT活用工事（付帯構造物設置工）試行要領
- （3）ICT活用工事（法面工（吹付工））試行要領
- （4）ICT活用工事（舗装工）試行要領

なお、3次元出来形管理等の施工管理及び3次元データの納品にかかる経費については、間接費に含まれることから別途計上しない。

上記のほか、現行基準による2次元の設計ストック等によりICT土工を発注する場合、受注者に3次元起工測量及び3次元設計データ作成を指示するとともに、3次元起工測量経費及び3次元設計データ作成経費について見積りを求め、その内容を確認の上、設計変更するものとする。

(現場見学会の実施)

第10 ICT活用工事の推進を目的として、発注者の求めにより官民等を対象とした現場見学会を実施する場合は、受注者はこれに協力するものとする。その際には、事前に現場見学会の予定時期及び見学会内容や費用等について、受発注者間で協議して決定するものとする。

(ICT活用証明書の発行)

第11 ICT工を実施した工事には、発注者から受注者にICT活用証明書(別記様式1)を発行する。なお、証明書の発行は、工事成績評定通知時に行う。

(アンケート調査)

第12 発注者がICT工の効果検証等に係る調査を行う場合、受注者はこれに協力するものとする。

(その他)

第13 本要領によるICT工の実施にあたり疑義が生じた場合は、受発注者が協議した上で対応するものとする。

<注釈>

(注1) ICT :

Information and Communication Technology の省略。「情報通信技術」

(注2) 3次元マシンコントロール(フルド・ザ・バックホウ)技術 :

自動追尾式のTSやGNSSなどの位置計測装置を用いて建設機械の位置情報を計測し、施工箇所の設計データと現地盤データとの差分に基づき、施工機械をリアルタイムに自動制御し施工を行う技術。

(注3) 3次元マシンガイダンス(フルド・ザ・バックホウ)技術 :

マシンガイダンス技術とは、自動追尾式TSやGNSSなどの位置計測装置を用いて建設機械の位置情報を計測し、施工箇所の設計データと現地盤データとの差分をオペレーターに提供し、施工機械の操作をサポートする技術。

(注4) TS :

トータルステーション

(注5) GNSS :

Global Navigation Satellite System の省略。「全球測位衛星システム」

(注6) 土工量10,000m³以上・未満の工事 :

掘削土工量及び盛土工量の合計で判断する。

例:掘削土工量8,000m³、盛土工量2,000m³の工事は、土工量を10,000m³とする。

(注7) ICT建設機械 :

本文第3の3の(1)～(4)に示す技術を有する機械。

(注8) 通常建設機械 :

本文第3の3の(1)～(4)に示す技術を有しない機械。

附 則

この要領は、令和 2 年 4 月 1 日から施行する。

この要領は、令和 3 年 4 月 1 日から施行する。