

熊本市 I C T 活用工事試行要領(案)

1 目的

本要領は、熊本市が発注する土木工事において、「I C Tを全面的に活用する工事」を試行するために必要な事項を定めたものである。

2 I C T 活用工事

(1) 概要

I C T活用工事とは、施工プロセスの各段階において、以下に示す1)～5)のI C T施工技術を全面的に活用する工事である。

- 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

(2) I C T 施工技術の具体的内容

I C T施工技術の具体的内容については、次の1)～5)によるものとする。

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、下記①～⑦から選択（複数以上可）して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
- ⑤R 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

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次元出来形管理等を行うための3次元設計データを作成する。

3) I C T 建設機械による施工

2) で作成した3次元設計データを用い、下記①、②に示すI C T建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

- ①3次元マシンコントロールブルドーザ技術または3次元マシンガイダンスブルドーザ技術
- ②3次元マシンコントロールバックホウ技術または3次元マシンガイダンスバックホウ技術

*マシンガイダンス：TS、GNSSの計測技術を用いて、施工機械の位置や施工情報から設計値（3次元設計データ）との差分を算出してオペレータに提供し、施工機械の操作をサポートする技術

*マシンコントロール：マシンガイダンスの技術に加えて、設計値（3次元設計データ）に従って機械をリアルタイムに自動制御し施工を行う技術

4) 3次元出来形管理等の施工管理

3) による工事の施工管理において、下記①、②に示す方法により、出来形管理及び品質管理を実施する。

①出来形管理

以下ア)～キ) から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。

ア) 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理

イ) 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) R T K－G N S S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) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

②品質管理

以下ク) を用いた品質管理を行うものとする。

ク) T S・G N S Sを用いた締固め回数管理

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

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。

* 3次元データについては、電子納品チェックソフトを使用した際エラーが出るため、通常電子納品とは分けて別の媒体（DVD-R等）に格納し、受注者にてウィルスチェックを行い提出すること。詳細（データ形式等）については電子納品事前協議チェックシートで確認をすること。

上記のほか、監督・検査についても、3次元データに対応した要領等により実施するものとする。別添－1に、I C T活用工事に用いる施工技術と適用する要領を示す。

（3）I C T活用工事の対象

I C T活用工事の対象は「一般土木工事」のうち、下記工種の工事とする。

1) 掘削

ただし、土砂、岩塊・玉石の掘削積込又は土砂の片切掘削に限る。

2) 路体（築堤）盛土

ただし、施工幅員 4.0m 以上の土砂等を使用した路体（築堤）盛土に限る。

3) 路床盛土

ただし、施工幅員 4.0m 以上の土砂等を使用した路床盛土に限る。

4) 法面整形工

ただし、土質がレキ質土、砂及び砂質土、粘性土、軟岩 I に限る。

3 I C T活用工事の実施方法

（1）発注方式

発注者は、2 3) に該当する工事を発注するときは、現場条件等を勘案の上、I C T活用工事としての発注に努めるものとする。

1) **受注者希望型**(5,000m³以上を対象とする)

対象工事全てを、ICT活用可能工事として発注する。契約後受注者が現地等を確認しICTを活用するか判断を行い、活用する場合は発注者と施工計画書提出までに協議し実施。工事箇所が点在する等ICTの活用が有効でない工事は対象外とすることができる。

(2) **発注における特記仕様書の記載例**

発注者は、ICT活用工事を発注するときは、特記仕様書にその旨を記載する。「受注者希望型」ICT活用工事の特記仕様書記載例を別添－2に示すが、記載例にないものについては、別途作成するものとする。

(3) **実施方法**

1) 「受注者希望型」ICT活用工事

受注者は、施工プロセスの各段階において2(1)の1)～5)のICT施工技術の全面的な活用を希望する場合、発注者へ工事打合簿でICT活用工事(土工)の計画書(別添－3)及び内容等が確認できる資料を提出し、受発注者間の協議により、ICT活用工事を実施することができるものとする。

(4) **ICT活用工事の実施フロー**

別添－4のフローにより、ICT活用工事を実施する。

4 **工事成績評価における措置**

(1) **ICT活用工事における評価**

ICT活用工事において、2(1)の1)～5)の全てのICT施工技術を全面的に活用した場合、工事成績評価の「創意工夫」で2点を加算する(別添－5)。

5 **ICT活用工事の導入における留意点**

受注者が円滑にICT施工技術を導入・活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

(1) **施工管理、監督・検査の対応**

ICT活用工事の施工に伴い必要となる調査、測量、設計、施工及び検査についての要領、基準類は別添－6に基づくこととする。なお、要領、基準類の改訂や新たに基準類が定められた場合は、監督員と協議の上、最新の基準類に基づき実施するものとする。

監督員及び検査員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めないこととする。

(2) **3次元設計データ等の貸与**

1) 3次元起工測量及びデータ作成の費用

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、これにかかる経費を工事費(共通仮設

費)にて当該工事で変更計上するものとする。

2) 設計データ等の貸与

発注者は、詳細設計において、ICT活用工事に必要な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活用工事を実施するうえ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。

なお、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、これにかかる経費は工事費(共通仮設費)にて当該工事で変更計上するものとする。

(3) 工事費の積算

「受注者希望型」ICT活用工事については、発注者は、発注に際して熊本市土木工事標準積算基準書(従来施工)に基づく積算を行い、発注するものとするが、受発注者間の協議によりICT活用工事を実施することとなった場合には、「ICT活用工事(土工)積算要領」(別添ー7)に基づく積算を行い、落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

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はしない。

また、現行基準による2次元の設計ストック等によりICT活用工事を実施する場合、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提出を求め、その内容を確認の上、設計変更(共通仮設費で計上)するものとする。見積り徴収にあたり「ICT活用工事の見積り書の依頼について」を参考にするものとする。

＊3次元起工測量経費 及び3次元設計データ作成経費の見積りは諸経費込みとし
工事の変更設計書に計上する際は工事の諸経費を全て対象外とする。

(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を適宜実施するものとする。
また、より実践的な講習会等の開催についても検討するものとする。

6 その他

本要領に定めのない事項については、受発注者間で協議して定めるものとする。

7 附則

本要領は、平成31年4月1日から施行する。
(令和元年12月1日改定)

別添－ 1	I C T活用工事に用いる施工技術と適用する要領、基準類
別添－ 2	特記仕様書の記載例（「受注者希望型」 I C T活用工事）
別添－ 3	I C T活用工事（土工）の計画書
別添－ 3（参考）	工事打合簿 記載例 （I C T活用工事の希望について）
別添－ 4	I C T活用工事の実施フロー（「受注者希望型」 I C T活用工事）
別添－ 5	工事成績評定表
別添－ 6	I C T活用工事（土工）に関連する要領、基準類
別添－ 7	I C T活用工事（土工）の積算方法

ICT活用工事に用いる施工技術と適用する要領、基準類

別添-1

段階	技術名	対象作業	建設機械	監督・検査 施工管理	備考
3次元測量/ 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)による 起工測量/出来形管理技術	測量 出来形計測 出来形管理	-	①②③⑧⑨	
	レーザースキャナによる 起工測量/出来形管理技術	測量 出来形計測 出来形管理	-	④⑤⑩	
	トータルステーションによる 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	原則面管理とする
	トータルステーション(ノンプリズム方式)による 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	
	RTKGNSSによる 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	原則面管理とする
	無人航空機搭載型レーザースキャナーによる 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	-	③⑨⑰⑱	
	地上移動体搭載型レーザースキャナーによる起工 測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	-	⑲⑳	
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)技術 3次元マシンガイダンス(ブルドーザ)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(バックホウ)技術 3次元マシンガイダンス(バックホウ)技術	掘削 整形	バックホウ		
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	⑥⑦	

- 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 -国土地理院
 ④ 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 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
 ⑥ TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領 -国土交通省
 ⑦ TS・GNSSを用いた盛土の締固めの監督・検査要領 -国土交通省
 ⑧ UAVを用いた公共測量マニュアル(案) -国土交通省
 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を用いた出来形管理要領(土工編) -国土交通省
 ⑫ トータルステーションを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編) -国土交通省
 ⑬ TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)(案) -国都交通省
 ⑭ 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) -国都交通省
 ⑮ RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)(案) -国土交通省
 ⑯ 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
 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) -国土交通省
 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) -国土交通省
 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) -国土交通省
 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) -国土交通省

特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ＩＣＴ活用工事）

第〇条 ＩＣＴ活用工事について

１．ＩＣＴ活用工事

本工事は、受注者がＩＣＴ活用工事（土工）を希望する場合に、受注者からの協議により３次元データを活用するＩＣＴ活用工事の対象とすることができる。

なお、ＩＣＴ活用工事の実施にあたっては、別途定める「熊本市ＩＣＴ活用工事試行要領（案）（以下、試行要領）」により実施することとし、疑義が生じた場合又は記載のない事項については監督職員と協議するものとする。

２．ＩＣＴ活用工事とは、次に示す①～⑤全ての施工プロセスにおいてＩＣＴを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 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．受注者は、前項の全てのプロセスにおいてＩＣＴ活用工事（ＩＣＴ土工）を実施する希望がある場合、監督職員へ協議書でＩＣＴ活用工事の計画書及び内容を確認できる資料を提出し、協議が整った場合にＩＣＴ活用工事として施工することが出来る。

第〇条 ＩＣＴ活用工事の費用について

１．受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者との協議が整い、ＩＣＴ活用工事を実施した場合は、設計変更の対象とする。ただし、監督員の指示に基づき、３次元起工測量を実施するとともに３次元設計データの作成を行った場合には、受注者は監督員からの依頼に基づき、見積書を提出するものとする。

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はしないこととする。

２．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（延べ使用台数）が確認できる資料を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においては、全施工数量の２５％を「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。

ICT活用工事(土工)の計画書

工事名	
受注者名	

【内容】

施工プロセスの段階	作業内容		適用する 技術番号	技術番号・技術名
① 3次元起工測量				1. 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量 2. 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. 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				※3次元出来形管理に用いる3次元設計データの作成であり、ICT 建設機械にのみ用いる3次元設計データは含まない
③ ICT建設機械による施工	☐	掘削工		1. 3次元マシンコントロール（ブルドーザ）技術
	☐	盛土工		2. 3次元マシンコントロール（バックホウ）技術
	☐	路体盛土工		3. 3次元マシンガイダンス（ブルドーザ）技術
	☐	路床盛土工		4. 3次元マシンガイダンス（バックホウ）技術
	☐	法面整形工		※採用する機種及び活用作業工種・施工範囲（別途平面図による）については、受注後の協議により決定する。 ※当該工事に含まれる左記作業の工種のいずれかで、ICT建設機械を活用すればよい。
④ 3次元出来形管理等の施工管理		出来形		1. 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理（土工） 2. レーザースキャナーを用いた出来形管理（土工） 3. トータルステーションを用いた出来形管理（土工） 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（土工） 5. RTK-GNSSを用いた出来形管理（土工） 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（土工） 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. その他3次元計測技術による出来形管理 []
		品質		1. TS・GNSSを用いた盛土の締固め回数管理技術（土工） 注2）品質管理をしない理由 []
⑤ 3次元データの納品				

注1）上記の全ての施工プロセスの段階でICTを活用すること。ICTを活用する施工プロセスと作業内容に「■」を付ける。

注2）品質管理（締固め回数管理）をしない場合は、理由を記載すること。

（理由例）・掘削工のみのため

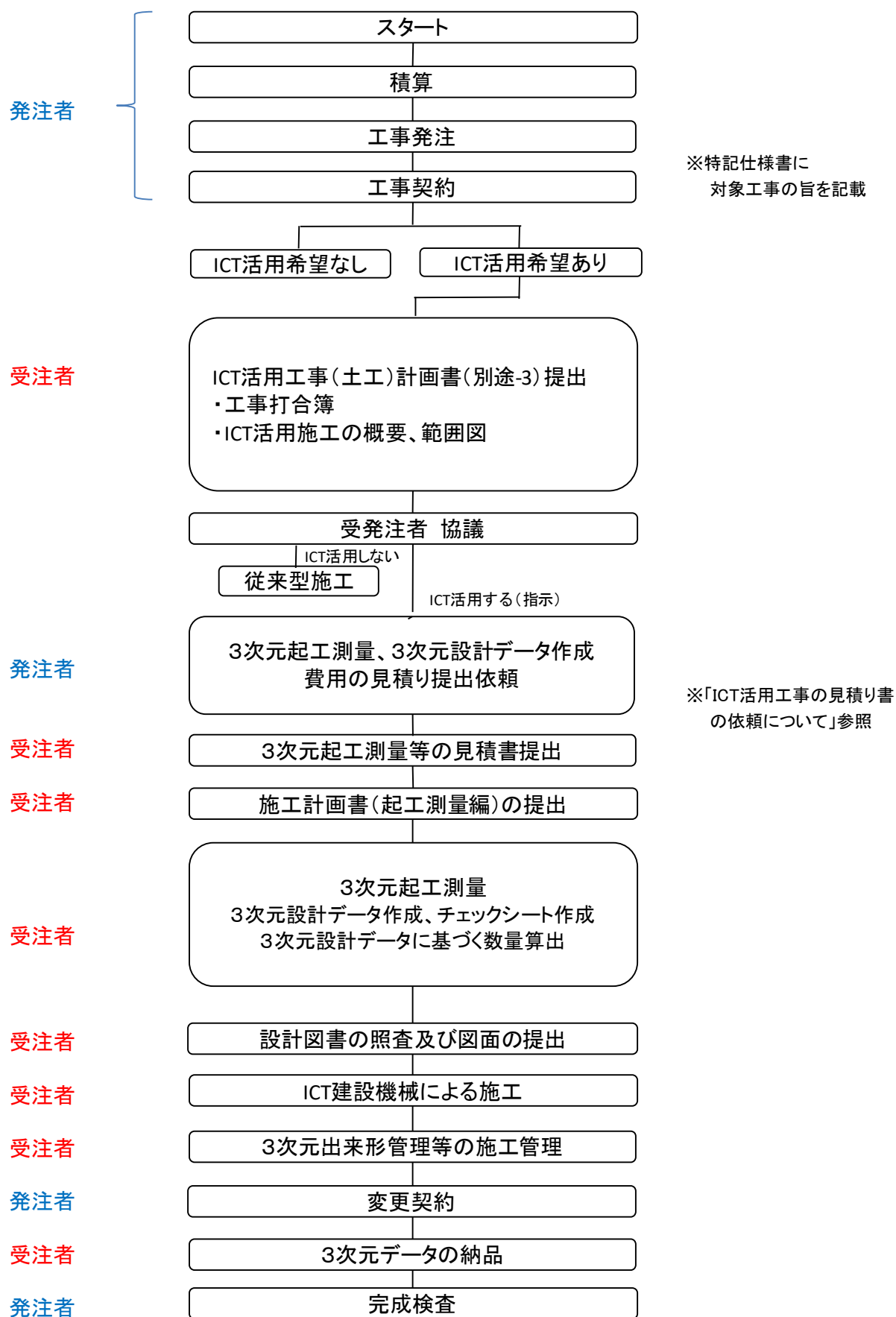
・土質が頻繁に変わり、その都度試験施工を行うことが非効率であるため。 等

工 事 打 合 簿

第 号

工事名		工期：平成 年 月 日～平成 年 月 日		受注者：	
発議事項	発注者	☐ 指示 ☐ 協議 ☐ その他			
	受注者	☒ 協議 ☐ 報告 ☐ 提出 ☐ その他			
(内容) 例 ICT活用工事の希望について について 特記仕様書「第〇〇条 ICT活用工事について」により、ICT活用施工を希望しますので、 別添ICT活用工事計画書及びICT活用施工の概要・範囲図のとおり協議します。 添付図 ICT活用工事計画書、ICT活用施工の概要・ICT活用施工範囲図					
平成 年 月 日 発議年月日					
処理・回答	発注者	上記発議事項について ☒ 指示 ☐ 承諾 ☐ 確認 ☐ 受理 ☐ その他() します。 協議事項について、ICT活用工事の実施を指示する。 本工事では、3次元起工測量・3次元設計データ作成が必要となるので 実施されたい。なお、ICT活用工事の実施に係る金額は「ICT活用 工事（土工）の積算方法」に基づき算出する。			
	受注者	上記(口発議事項、口処理・回答)について ☐ 承諾 ☐ 確認 ☐ 受理 ☐ その他() します。 平成 年 月 日			

ICT活用工事の実施フロー(受注者希望型 ICT活用工事)



11

審査項目	細 別	工 夫 事 項	理 由
5. 創意工夫	【施工】	施工に伴う器具、工具、装置等に関する工夫又は設備据付後の試運転調整に関する工夫。 コンクリート二次製品などの代替材の利用に関する工夫。 土工、地盤改良、構設架設、舗装、コンクリート打設等の施工に関する工夫。 部材並びに材料等の運搬及び吊り方式などの施工方法に関する工夫。 設備工事における加圧又は電気工事における配線や配管等に関する工夫。 給排水工事や衛生設備工事等における配管又はポンプ類の凍結防止、配管のつなぎ等に関する工夫。 照明などの境界の確保に関する工夫。 仮排水、仮道路、迂回路等の計画的な施工に関する工夫。 運搬車両、施工機械等に関する工夫。 交保工、型保工、足場工、仮橋樑、覆工板、山留め等の仮設工に関する工夫。 盛土の締固度、杭の施工高さ等の管理に関する工夫。 施工計画書の作成、写真の管理等に関する工夫。 出来形又は品質の計測、集計、管理図等に関する工夫。 施工管理ソフト、土量管理システム等の活用に関する工夫。 IoT（情報通信技術）を活用した情報化施工を取り入れた工事。 ※本項目は2点の加点とする。 特殊な工法や材料を用いた工事。 優れた技術力又は能力として評価する技術を用いた工事。	【新技術活用】 ☐ NETIS登録技術のうち試行技術を活用し、活用効果調査表を提出している。 ※本項目は2点の加点とする。 ☐ NETIS登録技術のうち活用した試行技術が「少実績優良技術」である場合は発注者又は発注者による活用効果調査結果の総合評価点が120点以上であった場合。 ※本項目は2点の加点とする。 ☐ NETIS評価情報技術のうち「少実績優良技術」を除く「有用とされる技術」を活用し、活用効果調査表を提出している。 ※本項目は4点の加点とする。 ☐ NETIS登録技術のうち試行技術及び「有用とされる技術」以外の新技術を活用した結果、発注者による活用効果調査結果の総合評価点が120点以上の場合。 ※本項目は4点の加点とする。 ※新技術の活用に関する上記4項目での加点は最大4点とする。 【品質】 ☐ 土工、設備、電気の高質向上に関する工夫。 ☐ コンクリートの材料、打設、養生に関する工夫。 ☐ 鉄筋、PCケーブル、コンクリート二次製品等の使用材料に関する工夫。 ☐ 配筋、溶接作業等に関する工夫。 【安全衛生】 ☐ 建設業労働災害防止協会が定める指針に基づく安全衛生教育を実施している。 ※本項目は2点の加点とする。 ☐ 安全を確保するための仮設備等に関する工夫。（落下物、墜落、転落、看板、立入禁止標、手摺り、足場等） ☐ 安全教育、技術向上講習会、安全/ハットロール等に関する工夫。 ☐ 現場事務所、労働者宿舎等の空間及び設備等に関する工夫。 ☐ 有毒ガス並びに可燃ガスの処理及び粉塵防止並びに作業中の換気等に関する工夫。 ☐ 一般車両突入時の被害軽減方策又は一般交通の安全確保に関する工夫。 ☐ 厳しい作業環境の改善に関する工夫。 ☐ 環境保全に関する工夫。
			【その他】 ☐ その他
			【その他】 ☐ その他
			【その他】 ☐ その他
			【その他】 ☐ その他
			【その他】 ☐ その他
			【その他】 ☐ その他
			【その他】 ☐ その他
			【その他】 ☐ その他
			【その他】 ☐ その他
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 ☐ その他			
【その他】 			

ICT活用工事（土工）に関連する要領、基準類

	要領、基準名	発行元	発行日	本要領における取り扱い
1	UAVを用いた公共測量マニュアル（案）	国土地理院	H29.3	準用する
2	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	H30.1	準用する
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	H30.3	準用する
4	UAV搭載型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	H30.3	準用する
5	三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）	国土地理院	H29.3	準用する
6	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	H28.3	準用する
7	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準の運用ガイドライン（案）	国土交通省	H30.3	準用する
8	ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針	国土交通省	H31.4	準用する
9	ICTの全面的な活用の推進に関する実施要領・積算要領等 ・別紙1：UAVを用いた公共測量実施要領 ・別紙2：土工の3次元設計実施要領 ・別紙3（1）：3次元ベクトルデータ作成業務実施要領 ・別紙3（2）：3次元設計周辺データ作成業務実施要領 ・別紙4：ICT活用工事（土工）実施要領 ・別紙5：ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積書の依頼について ・別紙6：ICT活用工事（土工）積算要領	国土交通省	H31.4	準用する
10	土木工事数量算出要領（案）（施工履歴データによる土工の出来高算出要領（案）を含む）	国土交通省	H30.4	ICT土工に関する部分を準用する
11	土木工事共通仕様書 施工管理関係書類（帳票：出来形合否判定総括表）	国土交通省	H28.3	ICT土工に関する部分を準用する
12	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	H30.3	準用する
13	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	H30.3	準用する
14	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	H30.3	準用する
15	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）	国土交通省	H30.3	準用する
16	RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）（案）	国土交通省	H30.3	準用する
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）	国土交通省	H30.3	準用する
18	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領（案）	国土交通省	H31.3	準用する
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）	国土交通省	H31.4	準用する
20	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	H31.3	準用する
21	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	H29.3	準用する
22	地方整備局土木工事検査技術基準（案）	国土交通省	H29.3	ICT土工に関する部分を準用する
23	既済部分検査技術基準（案）	国土交通省	H29.3	準用する
24	部分払における出来高取扱方法（案）	国土交通省	H28.3	準用する
25	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	H30.3	準用する
26	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	H30.3	準用する
27	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	H30.3	準用する
28	TS（ノンプリ）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	H30.3	準用する
29	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	H30.3	準用する
30	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	H30.3	準用する
31	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督検査要領（案）	国土交通省	H29.3	準用する
32	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	H31.4	準用する
33	工事成績評定要領の運用について	国土交通省	H28.3	ICT土工に関する部分を準用する
	土木工事標準積算基準書	熊本市	R1.9	

* 国土交通省九州地方整備局→iconstructionについて→ICTに関わる基準類

<http://www.qsr.mlit.go.jp/ict/iconstruction/guideline/guideline.html>

ICT活用工事（土工）の積算方法

受注者からの提案・協議により ICT 施工を実施した場合は、ICT 施工現場での施工数量に応じた変更を行うものとし、**施工数量は ICT 建設機械の稼働率を用いて算出するものとする。**

【掘削 ICT】

掘削（ICT）の変更積算は、ICT 建設機械による施工歩掛（以下、「掘削（ICT）[ICT 建機使用割合 100%]」という。）と通常建設機械による施工歩掛（以下、「掘削（通常）」という。）を用いて積算するものとする。

（2）当初積算

全施工数量について「掘削（通常）」を用いて積算する。

（1）変更積算

現場での ICT 施工の実績により、変更するものとする。

① ICT 土工にかかる ICT 建設機械稼働率の算出

ICT 建設機械による施工日数（使用台数）を ICT 施工に要した全施工日数（ICT 建設機械と通常建設機械の延べ使用台数）で除した値を ICT 建設機械稼働率とする。

$$\text{ICT 建設機械稼働率} = \frac{\text{ICT 建設機械による施工日数（使用台数）}}{\text{ICT 施工に要した全施工日数（ICT 建設機械と通常建設機械の延べ使用台数）}}$$

なお、ICT 建設機械稼働率は、小数点第 3 位を切り捨て小数点第 2 位止とする。

② 変更施工数量の算出

ICT 土工の全施工数量に ICT 建設機械稼働率を乗じた値を ICT 施工（掘削（ICT）[ICT 建機使用割合 100%]）の施工数量とし、全施工数量から ICT 施工（掘削（ICT）[ICT 建機使用割合 100%]）を引いた値を通常施工（掘削（通常））の施工数量とする。

ICT 建設機械稼働率を乗じた値は四捨五入した数値とし、數位は当初積算に準ずるものとする。

なお、ICT 施工は実施しているが、ICT 建設機械稼働率を算出するための根拠資料が確認できない場合は、従来の ICT 建機使用割合相当とし、全施工数量の 25% を ICT 施工（掘削（ICT）[ICT 建機使用割合 100%]）により変更設計書に計上するものとする。

ICT建機稼働率を用いた施工数量による変更

ケース① 全施工数量をICT建機により施工した場合

	2/1 (金)	2/2 (土)	2/3 (日)	2/4 (月)	2/5 (火)	2/6 (水)	2/7 (木)	台数	延べ 使用台数
ICT	1	休工	休工	1	1	1	2	6	6
通常	0	休工	休工	0	0	0	0	0	

【ICT建機稼働率、施工数量の算出】

$6 \text{ (ICT建機)} \div 6 \text{ (延べ使用台数)} = 1.00 \text{ (稼働率)}$

$10,000 \text{ m}^3 \times 1.00 = 10,000 \text{ m}^3 \text{ (ICT建機)}$

【設計書への反映】

細別	単位	数量
掘削 [通常]	m3	0 10,000
掘削 [ICT建機使用割合100%]	m3	10,000 0

(変更)

(当初)

ケース② 施行数量の一部を通常建機により施工した場合

	2/1 (金)	2/2 (土)	2/3 (日)	2/4 (月)	2/5 (火)	2/6 (水)	2/7 (木)	台数	延べ 使用台数
ICT	1	休工	休工	1	1	1	2	6	9
通常	1	休工	休工	1	1	0	0	3	

【ICT建機稼働率、施工数量の算出】

$6 \text{ (ICT建機)} \div 9 \text{ (延べ使用台数)} = 0.666 \Rightarrow 0.66 \text{ (稼働率)}$

$10,000 \text{ m}^3 \times 0.66 = 6,600 \text{ m}^3 \text{ (ICT建機)}$

$10,000 \text{ m}^3 - 6,600 \text{ m}^3 = 3,400 \text{ m}^3 \text{ (通常建機)}$

【設計書への反映】

細別	単位	数量
掘削 [通常]	m3	3,400 10,000
掘削 [ICT建機使用割合100%]	m3	6,600 0

(変更)

(当初)

ケース③ 全施工数量の25%を〔ICT建機使用割合100%〕の施工数量として変更する場合

	2/1 (金)	2/2 (土)	2/3 (日)	2/4 (月)	2/5 (火)	2/6 (水)	2/7 (木)	台数	延べ 使用台数
ICT	1	休工	休工	?	1	?	2	?	?
通常	?	休工	休工	1	1	0	0	?	

【ICT建機稼働率、施工数量の算出】※稼働実績が適正と認められないため、全施工数量の25%とする。

$10,000\text{m}^3 \times 25\% = 2,500\text{m}^3$ (ICT建機)

$10,000\text{m}^3 - 2,500\text{m}^3 = 7,500\text{m}^3$ (通常建機)

【設計書への反映】

細別	単位	数量
掘削〔通常〕	m3	3,400 10,000
掘削〔ICT建機使用割合100%〕	m3	6,600 0

(変更)
(当初)

【盛土・法面整形 (ICT)】

盛土工（路体・路床盛土工含む）及び法面整形工については、ICT建設機械と通常建設機械との併用で施工する際は、あらかじめICT建設機械のみで施工する施工数量を協議で決定し、数量変更を行う。

（積算例）法面整形工

○施工数量：1,000m²

○使用機械実績：ICT建設機械1台＋通常建設機械1台



【事前協議】

・ICT建設機械での法面整形工：600m²

【設計書への反映】設計書の計上（イメージ）

細別	単位	数量
法面整形〔通常〕	m2	400 1,000
法面整形〔ICT建機〕	m2	600 0

(変更)
(当初)

※掘削工と同様に考えると、『ICT建機稼働率が50%となり、施工数量1,000m²に対し、〔通常〕及び〔ICT建機〕の数量がそれぞれ500m²』となるが、盛土・法面整形工の場合は、事前協議でICT建機にて施工する数量を決め、変更数量とする。