

熊本県農業農村整備事業 ICT活用工事（暗渠排水工） 試行要領

（令和5年（2023年）8月1日伺定）

第1条（趣旨）

この要領は、建設現場の生産性向上を図るため、熊本県農林水産部が発注する農業農村整備事業の建設工事において、「ICTを全面的に活用する工事」（以下、「ICT活用工事」という。）を試行するにあたり、必要な事項を定めるものとする。

第2条（ICT活用工事（暗渠排水工）

1 ICT活用工事における暗渠排水工

ICT活用工事（暗渠排水工）とは、次に示す①～⑤の全てもしくは一部の施工プロセスにおいてICTを活用する工事とする。

ただし、一部活用の場合は、下表に示す5つのタイプのいずれかを採用することとする。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成（必須）
- 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（必須）

施工プロセス区分	ICT 全活用	ICT一部活用				
		タイプ①	タイプ②	タイプ③	タイプ④	タイプ⑤
①3次元起工測量	○	○	—	—	○	—
②3次元設計データ作成（必須）	○	○	○	○	○	○
③ICT建設機械による施工	○	○	○	○	—	—
④3次元出来形管理等の施工管理	○	—	○	—	○	○
⑤3次元データの納品（必須）	○	○	○	○	○	○

<内容>

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、次に示す1)～5)の中から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。暗渠排水工事の設計図面上においては、設計標高が記載されていないため、ほ場全面の測量を行う必要があるため、空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量を基本とする。

- 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) 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
- 4) 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
- 5) その他の3次元計測技術を用いた起工測量

3次元起工測量の実施にあたっては、「情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省）第2章 第3 起工測量」に記載の内容のほか、下記の点についても留意する。

ア 着工前の現場形状を把握するために、測量前に農作物やもみ殻等の障害物を除去するなど、耕作者と調整を行う。

イ ほ場内の既知点標高と起工測量データの標高を比較し、10cm 以上の乖離がある場合には発注者と対応を協議する。また、等高線を確認し、設計図書と傾斜方向や等高線間隔が異なっている場合は、必要に応じて発注者と協議を行うこととする。

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次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。

3次元設計データの作成に当たっては、「情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省）第2章 第5 3次元設計データ」に記載の内容のほか、下記の点についても留意する。

(1) 3次元設計データの作成に必要な資料

3次元設計データの作成に必要な準備資料は、起工測量データ、設計図書（平面図、縦断図、横断図等）、線形計算書等である。準備資料の記載内容に3次元設計データの作成において不足等がある場合は、監督職員に報告し資料提供を依頼する。また、隣接する他工事との調整も必要に応じて行うこと。

暗渠排水においては、3次元設計データ上で、逆勾配区間が無いのか、埋設深について確認を行うこととする。

(2) 3次元設計データの作成範囲

3次元設計データの作成範囲は、ほ場単位とする。なお、発注者は、設計図書等に対象とした路線が分かるように作成範囲を示したものを、受注者に提供するものとする。

③ ICT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ICT建設機械を作業に応じて選択（複数以上可）して施工する。

- 1) 3次元マシンコントロール建設機械（バックホウ）
- 2) 3次元マシンガイダンス建設機械（バックホウ）

④ 3次元出来形管理等の施工管理

暗渠排水工事の施工管理において、ICTを活用した施工管理を実施する。

<出来形管理>

下記1)～4)いずれかの技術を用いた出来形管理を行うものとする。

本要領における出来形管理項目は、「第3条 1 表1」に示す項目となっており、基礎碎石や疎水材等の「第3条 1 表1」に示す以外の出来形管理項目については、別途、監督職員と協議すること。

なお、出来形管理機能のないTSを利用するだけでは、TS等光波方式出来形管理技術には該当しない。

- 1) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 2) RTK-GNSSを用いた出来形管理

- 3) 施工履歴を用いた出来形管理（暗渠排水工）
- 4) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

⑤ 3次元データの納品

当該工事で作成した3次元データを電子納品する。

2 監督・検査

上記のほか、監督・検査についても、別添-1のとおり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。

第3条（対象工事及び適用範囲）

ICT活用工事（暗渠排水工）の対象工事は、「暗渠排水工を含む一般土木工事」で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。

1 適用範囲（暗渠排水工）

ICT活用工事（暗渠排水工）の適用範囲は下記表-1のとおりとする。

表-1 ICT活用工事（暗渠排水工）の適用範囲

断面管理の場合				
出来形管理技術	工種		出来形管理項目	施工規模
・TS等光波方式 ・RTK-GNSS	暗渠排水工事	吸水渠 集水渠 導水渠	布設標高較差 (H) 中心線ズレ (e) 水平方向延長 (L)	1ほ場ごとにおける施工延長が10a あたり100m以上かつ対象とする施工延長が1.1km以上
面管理の場合				
出来形管理技術	工種		出来形管理項目	施工規模
・施工履歴データ	暗渠排水工事	吸水渠 集水渠 導水渠	掘削底面標高	1ほ場ごとにおける施工延長が10a あたり100m以上かつ対象とする施工延長が1.1km以上
ICT建設機械施工技術				
工種		施工規模		
暗渠排水工事	掘削、床掘	1ほ場ごとにおける施工延長が10a あたり100m以上かつ対象とする施工延長が1.1km以上		

2 適用対象外

従来施工において、暗渠排水工の農業土木施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用しない工事は適用対象外とする。

3 その他の工種について

工事内容に他のICT工種が含まれる場合には、特記仕様書に指定された工種でのICT活用工事を実施することを条件にその他の工種についてもICT活用工事として実施可能とし、実施する場合は該当工種の「熊本県農業農村整備事業ICT

活用工事試行要領」に基づき実施する。

第4条（ICT活用工事（暗渠排水工）の実施方法）

1 発注方式

ICT活用工事の発注は、「受注者希望型」とする。

2 発注における施工条件の明示

対象工事の発注にあたっては、特記仕様書にその旨を記載する。
記載例を別添-2のとおり示すが、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 工事費の積算

(1) 受注者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して、ICTを活用しない従来工法で積算を実施する。

契約後、ICT活用工事（暗渠排水工）を実施することが受発注者間で協議が整った場合、「土地改良積算基準」及び農林水産省から発出されている積算要領（《表-2 積算要領》参照）に基づき設計変更する。

1) 3次元起工測定の作成費用

3次元起工測定については、従来の起工測定に係る費用が共通仮設費の率に含まれていることから、3次元起工測定と従来の起工測定のそれぞれの費用について、受注者に歩掛見積（諸経費込）を徴取して費用を算定し、両者の差額を工事価格に一括計上し、設計変更により経費を計上する。

2) 3次元設計データ作成費用

3次元設計データ作成については、受注者に歩掛見積（諸経費込）を徴取して費用を算定し、工事価格に一括計上し、設計変更により経費を計上する。

3) 3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用

暗渠排水工（ICT）は、3次元出来形管理・3次元データ納品の費用については、原則、断面管理にて出来形管理を実施するため、経費は計上しない。

《表-2 積算要領》

区分	準用する要領の名称	発行元
土工 暗渠排水工	情報化施工技術の活用ガイドライン 第1章第7積算方法 別紙-8「施工パッケージ型積算対応工種に係る積算方法」 別紙-9「積上げ積算方式（歩掛）対応工種に係る積算方法」	農林水産省

第5条（ICT活用工事（暗渠排水工）の実施手続）

1 実施手続

(1) 受注者希望型

受注者は、第2条①～⑤の全てもしくは一部の施工プロセスにおいてICTを

活用した工事を行う希望がある場合、発注者へ協議書でICT活用工事計画書（別添－3）及び内容等が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（暗渠排水工）として実施することができる。

2 ICT活用工事（暗渠排水工）の実施フローについては、原則、別添－4によるものとする。

第6条（工事成績評定における措置）

1 ICT活用工事における評価

発注方式に関わらず、第2条①～⑤の全てもしくは一部の施工プロセスにおいてICTを活用した場合、工事成績評定「創意工夫」の該当する項目で評価するものとする。

2 ICT活用工事において、ICT活用施工を実施しない場合の評価

受発注者間協議により、ICT活用施工を実施しない場合は、工事成績評定において加点対象とせず、減点を行わない。

第7条（ICT活用工事（暗渠排水工）に適用する要領，基準類）

ICT活用工事（暗渠排水工）を実施した場合の施工に伴い必要となる調査・測量・施工・電子納品・検査についての要領・基準類は「ICT活用工事（暗渠排水工）に関する基準類」（別添－1及び別添－6）により実施する。

なお、運用以降に要領・基準類の改定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、最新の基準類を踏まえ実施するものとする。受注者は、使用する基準類を施工計画書に明示（別添－6を参考に使用する基準類を抜粋し、制定・改定日欄を最新のものを記載）し、施工を開始すること。

第8条（施工管理・監督・検査）

ICT活用工事（暗渠排水工）を実施するに当たっては、「ICT活用工事に関する基準類」（別添－6）のとおり、施工管理・監督・検査を実施するものとし、監督職員及び検査員は、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。

第9条（ICT活用工事（暗渠排水工）の対象工事以外として発注した工事の取扱い）

ICT活用工事（暗渠排水工）の対象工事以外においても、受発注者間協議の上、「情報化施工を取り入れた工事」として、施工管理・監督・検査について、本要領に準拠し実施することができる。

第10条（ICT活用証明書の交付）

「本要領第2条（ICT活用工事）」に規定する施工プロセス（全活用又は一部活用）を実施した工事には、実施内容を記載した証明書（別添－7参照）を交付する。

なお、ICT活用工事の対象工事以外として発注した工事においても、規定する施工プロセスが実施されれば交付するものとする。

※「ICT活用証明書及び週休2日実施証明書の交付について（通知）」参照

第11条（現場見学会・講習会等の実施）

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等を実施するものとする。

第12条（アンケート調査等）

ICT活用工事を実施した受注者は、発注者からICT活用工事の効果検証等に係るアンケート調査等の依頼を受けた場合、これに協力するものとする。

第13条（その他）

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

附則

なお、この要領は令和5年（2023年）8月1日以降の当初契約から適用する。

ただし、当初契約締結日までに積算基準が改定された場合は、最新の工事積算基準で設計変更により対応をするものとする。

※「最新工事積算基準への設計変更に係る特例措置について（通知）」参照

- 別添－1 ICT活用工事（暗渠排水工）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
- 別添－3 ICT活用工事（暗渠排水工）の計画書
- 別添－4 ICT活用工事の実施フロー
- 別添－5 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
- 別添－6 ICT活用工事に関連する要領、基準類
- 別添－7 ICT活用証明書

ICT活用工事(暗渠排水工)に用いる施工技術と適用する要領、基準類

段階	技術名	対象事業	建設機械	監督・検査 施工管理 【関連要領一覧】 参照	備考
3次元測量/ 3次元出来形管理 等の施工管理 (暗渠排水工)	空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量	測量	—	イ	暗渠排水工
	地上型レーザーキャナー(TLS)を用いた起工測量	測量	—	イ	暗渠排水工
	無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量	測量	—	イ	暗渠排水工
	地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量	測量	—	イ	暗渠排水工
	TS等光波方式を用いた出来形管理技術	出来形計測 出来形管理	—	イ	暗渠排水工
	RTK-GNSSを用いた起工測量	出来形計測 出来形管理	—	イ	暗渠排水工
	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	ICT 建設機械	イ	暗渠排水工
3次元測量/ 3次元出来形管理 等の施工管理 (土工)	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	—	ア、①、②、⑤ ⑥、⑦	土工
	地上型レーザーキャナー(TLS)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	—	ア、①、③、⑧	土工
	TS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	—	ア、①、⑥	土工 河床等掘削
	TS(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	—	ア、①、⑦	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	—	ア、①、⑧	土工
	無人航空機搭載型レーザー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	—	ア、①、④、⑤、⑥	土工
	地上移動体搭載型レーザー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	—	ア、①、⑤	土工
	音響測深機器を用いた起工測量	測量	—	⑩、⑪	河床等掘削
	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	ICT 建設機械	ア、①、⑨、⑩、⑫	土工 河床等掘削
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 敷き均し 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による締固め管理技術	締固め回数 管理	ICT 建設機械	⑬、⑭	土工

【関連要領等一覧】

ア	情報化施工技術の活用ガイドライン 第3章土工編 - 農林水産省
イ	情報化施工技術の活用ガイドライン 第7章暗渠排水工事編 - 農林水産省
①	3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編 - 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	地上型レーザー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
④	無人航空機搭載型レーザー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
⑤	地上移動体搭載型レーザー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等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編) - 国土交通省
⑦	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
⑧	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
⑨	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
⑩	3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)河川浚渫工編 - 国土交通省
⑪	音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫編)(案)
⑬	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
⑭	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領 - 国土交通省
⑮	TS・GNSSを用いた盛土の締固めの監督・検査要領 - 国土交通省
⑯	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
⑰	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
⑱	UAVを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院
⑳	地上レーザーキャナを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院

1. 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事（〇〇））

第〇条 ICT活用工事について（「受注者希望型」）

1 本工事は、ICT活用工事（〇〇※1）の対象工事である。

※1：ICT活用工事の主たる工種を1つ指定し、上記〇〇に記載する
土工、ほ場整備工、舗装工、水路工、暗渠排水工、ため池改修工

（補足説明）工事成績評定対象外工事については、下記を記載する

2 工事成績評定について

本工事については、工事成績評定の対象外工事である。

3 ICT活用工事とは、次に示す①～⑤の全てもしくは一部の施工プロセスにおいてICTを活用する工事とする。ただし、一部活用の場合は、対象工種の「熊本県農業農村整備事業ICT活用工事試行要領」に示すタイプのいずれかを採用することとする。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成（必須）
- 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（必須）

4 受注者は、前項の全てのプロセスもしくは一部の施工プロセスにおいてICT活用工事を行う希望がある場合、発注者へ協議書でICT活用工事の計画書（別添-3）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活用工事として実施することができる。

5 受注者は、第1項で指定した工種に加え、その他の工種においてもICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合に、他工種についてもICT活用工事として実施することができる。

6 ICT活用工事の実施に当たっては、本特記仕様書及び対象工種の「熊本県農業農村整備事業ICT活用工事試行要領」によることとし、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。

7 ICT活用工事の費用について

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活用工事を実施する場合は、対象工種の「熊本県農業農村整備事業ICT活用工事試行要領」に基づき、設計変更の対象とする。

【別添一3(暗渠排水工)】

ICT活用工事(暗渠排水工)計画書

チェック欄 ※実施項目に☑	施工プロセスの 段階	作業内容		採用する 技術番号	技術番号・技術名
□	①3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. 地上型レーザーキャナーを用いた起工測量 3. 無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量 4. 地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量 5. その他の3次元計測技術を用いた起工測量 [5. を選択した場合の技術名称:]
□	②3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。
□	③ICT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建設機械(バックホウ) 2. 3次元マシンガイダンス建設機械(バックホウ) ※採用する機種及び活用作業工種・施工範囲(別途平面図等による)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良い。
		□	床掘工		
□	④3次元出来形管理等の施工管理	□	出来形		1. TS等光波方式を用いた出来形管理 2. RTK-GNSSを用いた出来形管理 3. 施工履歴データを用いた出来形管理 4. その他の3次元計測技術を用いた出来形管理(経費補正適用) [4. を選択した場合の技術名称:]
□	⑤3次元データの納品				

注1)ICT活用工事の詳細については、該当する工種の「ICT活用工事試行要領」及び特記仕様書によるものとする。

注2)採用する技術番号欄には、複数以上の技術を組み合わせ採用しても良い。(「採用する技術番号」欄の記載例 : 「1」、「1, 3」)

注3)①、④において、「その他の…」を選択した場合は、その技術名称を記載すること。

注4)一部活用の場合は、下表にある5つのタイプいずれかを採用すること。

施工プロセス区分	ICT 全活用	ICT一部活用				
		タイプ①	タイプ②	タイプ③	タイプ④	タイプ⑤
①3次元起工測量	○	○	—	—	○	—
②3次元設計データ作成(必須)	○	○	○	○	○	○
③ICT建設機械による施工	○	○	○	○	—	—
④3次元出来形管理等の施工管理	○	—	○	—	○	○
⑤3次元データの納品(必須)	○	○	○	○	○	○

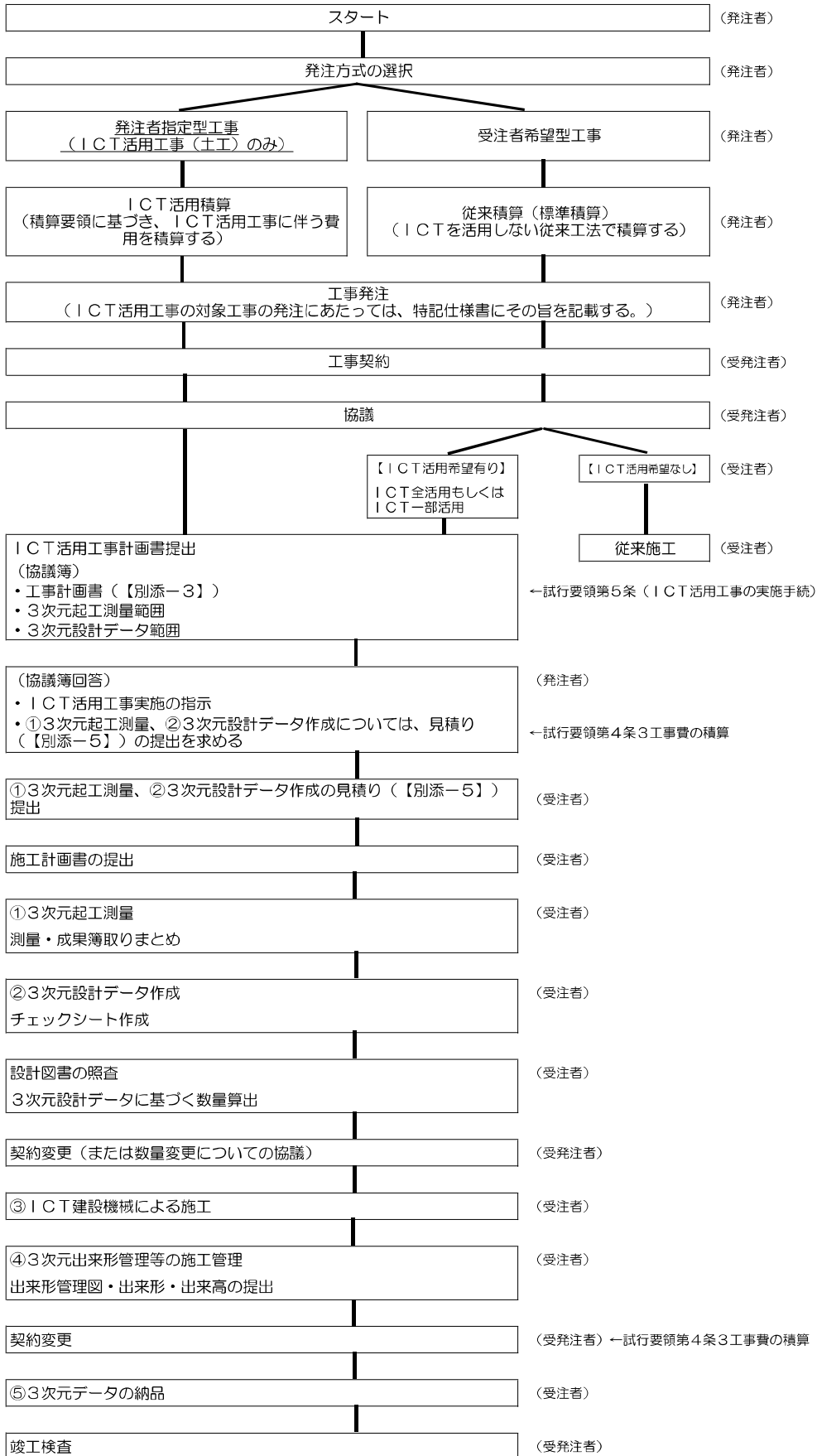
(統一様式名称：様式-9)

工事打合せ簿

発議者	<input type="checkbox"/> 発注者 <input checked="" type="checkbox"/> 受注者	発議年月日	年 月 日
発議事項	<input type="checkbox"/> 指示 <input checked="" type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 通知 <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> その他 ()		
工事名	○○○地区○○○○事業第○工事<注:契約書の名称を>		
(内容) (記載例) ICT活用工事(土工)の施工内容について(受注者希望型) 特記仕様書「第○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(○○※1)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。 (※1)○○には該当工種を記載すること。 (例:土工、ほ場整備工、舗装工、水路工、暗渠排水工、ため池改修工、付帯構造物工など)			
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			
処理	発注者	上記について <input checked="" type="checkbox"/> 指示 <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> 受理 します。 (記載例) 協議事項について、ICT活用工事(○○※1)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。このことについて、見積を提出すること。なお、ICT活用工事の実施に係る費用は、「熊本県農業農村整備事業ICT活用工事(○○※1)試行要領」に基づき算出する。 (※1)○○には該当工種を記載すること。 (例:土工、ほ場整備工、舗装工、水路工、暗渠排水工、ため池改修工、付帯構造物工など)	
	受注者	上記について <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他	
回答	受注者	年月日: 年 月 日	

主管課長	班 長	参 事	監督員	課 員

現 場 代理人	主 任 (監 理) 技術者



見 積 依 頼

別添-5

令和5年8月改定

報告希望日: 令和●年●月●日
 調査条件: 特になし
 工事名: ●●●●●工事

会社名	
役職/氏名	
TEL	

番号	資材名	規格(形状寸法・品質規格)	単位	使用 (予定) 数量	市況ゾーン	特記事項	図面番号
1	3次元起工測量費	ICT活用 施工規模〇〇m2 (諸経費を含む)	式	1	熊本	詳細は見積 条件のとおり	—
	1. 作業計画						
	2. 標定点及び検証点の 設置・計測						
	3. 対空標識の設置						
	4. 標定点の設置・計測						
	5. 細部測量						
	6. 3次元形状復元						
	7. 数値編集						
	8. 3次元点群データの作成						
	9. 起工測量計測データの作成						
	10. 精度確認						
	11. 現場準備・後片付け						
	12. 諸経費						
2	3次元設計データ作成費	ICT活用 施工規模〇〇m2 (諸経費を含む)	式	1	熊本	詳細は見積 条件のとおり	—
	1. 3次元設計データ作成費						
	2. 諸経費						

工 事 名: ●●●●●工事

- ※ 3次元起工測量の内容及び見積条件は下記を想定しています。
※ 3次元起工測量費の見積は1式にて依頼していますが、下記項目毎の細別金額も報告をお願いします。
※ 下記に記載している作業がない場合は、0(ゼロ)と記載して報告をお願いします。
※ 周辺地権者交渉および関係機関協議にかかる費用は、間接費に含まれる。
※ 見積書は、一般管理費等、諸経費込みの価格を明示をお願いします。

1. 作業計画

UAVの撮影計画においては所定のラップ率、地上画素寸法が確保できる飛行経路および飛行高度を算出するソフトウェアを用いて揚重能力とバッテリー容量に留意の上、撮影計画を立案する。LS計測においても設置位置の選定を含めた計測計画の立案に係る作業。

2. 標定点及び検証点の設置・計測

空中写真測量(UAV)による計測結果を3次元座標へ変換するための標定点と精度確認用の検証点を設置する。標定点および検証点は工事基準点、あるいは工事基準点からTSを用いて計測を行う。

3. 対空標識の設置

標定点および検証点の写真座標を測定するため、標定点および検証点に一時標識を設置する。なお、上述の「標定点および検証点の設置・計測」と同時に実施し、新たな作業が発生しなかった場合は計上しない。

4. 標定点の設置・計測

標定点を用いてLSによる計測結果を3次元座標へ変換、あるいは複数回の計測結果を標定点を用いて合成する場合は標定点を設置する。

5. 細部測量

UAVによる測量の場合は航空法に基づく「無人航空機の飛行機に関する許可・承認の審査要領」の許可要件に準じた飛行マニュアルを作成の上、マニュアルに沿って安全に留意した空中写真測量を行う。(空中写真測量の実施)LSによる計測の場合はレーザー出来形管理要領に従い、計測の留意点に配慮して計測を行う。(LS計測の実施)

6. 3次元形状復元

標定点と特徴点の写真座標等を用いて、空中写真の外部標定要素及び地形・地物の3次元形状を復元する。

7. 数値編集

必要に応じて3次元点群から不良な点を除去する作業

8. 3次元点群データの作成

「空中写真出来高管理要領」及び「レーザー出来高管理要領」に従って3次元点群データファイルを作成する。

9. 起工測量計測データの作成

点群データを対象にTINを配置し、起工測量計測データを作成する。

10. 精度確認

点群データ上での検証点の座標とTSを用いて設置した検証点の座標の真値を比較し、許容誤差以内であることを確認する。

11. 現場準備・後片付け

屋外作業をする際の準備・後片付け(ただし、通勤時間は除く)

12. 諸経費

- ※ 3次元設計データ作成費については、数量算出も含む。

(1)ICT活用工事に関する要領・基準類

●は、関連工種

番号	名称	発行元	制定・改訂日 (※1)	工種							
				土工	ほ場整備工	舗装工	水路工	暗渠排水工	ため池改修工	付帯構造物設置工	
1	熊本県農業農村整備事業ICT活用工事(土工)試行要領	熊本県	R5.8	○							
2	熊本県農業農村整備事業ICT活用工事(ほ場整備工)試行要領	熊本県	R5.8		○						
3	熊本県農業農村整備事業ICT活用工事(舗装工)試行要領	熊本県	R5.8			○					
4	熊本県農業農村整備事業ICT活用工事(水路工)試行要領	熊本県	R5.8	●			○				
5	熊本県農業農村整備事業ICT活用工事(暗渠排水工)試行要領	熊本県	R5.8					○			
6	熊本県農業農村整備事業ICT活用工事(ため池改修工)試行要領	熊本県	R5.8						○		
7	熊本県農業農村整備事業ICT活用工事(付帯構造物工)試行要領(※2)	熊本県	R5.8	●		●		●			○
8	農業土木工事施工管理基準	熊本県	H25.4	○	○	○	○	○	○	○	○
9	電子納品要領及び電子納品運用ガイドライン	熊本県	R3.4	○	○	○	○	○	○	○	○
10	情報化施工技術の活用ガイドライン	農林水産省農村振興局整備部設計課	R5.4	○ P3-1	○ P4-1	○ P5-1	○ P6-1	○ P7-1	○ P8-1	○ P9-1	○ P9-1
11	情報化施工技術の活用ガイドライン 第1章 第7積算方法 別紙8 施工パッケージ型積算対応工種に係る積算方法	農林水産省農村振興局整備部設計課	R5.4(※3)	○	○	○	○	○	○	○	○
12	情報化施工技術の活用ガイドライン 第1章 第7積算方法 別紙9 積上げ積算方式(歩掛)対応工種に係る積算方法	農林水産省農村振興局整備部設計課	R5.4(※3)		○			○			
13	作業規程の準則	国土地理院	R5.3	○	○	○	○	○	○	○	○
14	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	R4.11	○	○					○	
15	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	○	○					○	
16	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	国土地理院	H29.3	○	○		○			○	
17	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	○	○	○				○	○

(※1)本試行要領運用以降に要領・基準類の改定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、最新の基準類を踏まえ実施するものとする。(試行要領第7条)

(※2)土工、舗装工、暗渠排水工の関連工種として実施可能。

(※3)積算基準の改定と併せて適用するため、別途、積算基準改定通知を確認すること。

(参考)

国土地理院ホームページ

<https://www.gsi.go.jp/KOUKYOU/>

農林水産省ホームページ

<https://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/>

国土交通省ホームページ

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html

(2)ICT活用工事に関する参考要領・基準類

番号	名称	発行元	制定・改訂日 (※1)
出来形管理の監督・検査要領、出来形管理要領			
1	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	R5.3
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（土工編）（案）	国土交通省	R5.3
3	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	R5.3
4	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	R5.3
5	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）	国土交通省	R5.3
6	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）	国土交通省	R5.3
7	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	R5.3
8	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	R5.3
9	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）	国土交通省	R5.3
10	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）	国土交通省	R5.3
11	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）	国土交通省	R5.3
12	TS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）	国土交通省	R5.3
13	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	R5.3
14	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	R5.3
15	TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（護岸工編）（案）	国土交通省	R5.3
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）	国土交通省	R5.3
17	地上写真測量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	R5.3
18	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	R3.3
出来形管理要領			
19	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）	国土交通省	R5.3
各種要領			
20	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領	国土交通省	R2.3
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	H31.3
22	ICT建設機械 精度確認要領（案）	国土交通省	H31.3
ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針			
23	ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針	国土交通省	R5.4

令和〇〇年〇月〇日

株式会社〇〇 〇〇 〇〇様

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇 〇〇印

I C T活用証明書

下記工事について、I C Tの実施を証明する。

工 事 名 : 〇〇地区農村地域防災減災事業〇号工事
工 期 : 令和〇〇年〇月〇日～令和〇〇年〇月〇日
完 成 年 月 日 : 令和〇〇年〇月〇日

I C T実施内容（実施した内容に、■を附している）

- 3次元起工測量
- 3次元設計データ作成
（□：3次元設計データを発注者が貸与）
- ICT 建機による施工（実施工種：〇〇工、〇〇工）
- 3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工、〇〇工）
- 3次元データの納品（実施工種：〇〇工、〇〇工）