

熊本県土木部 I C T活用工事（付帯構造物設置工）試行要領  
（令和 8 年（ 2 0 2 6 年） 8 月 1 5 日一部改定）

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、熊本県土木部が発注する建設工事において、「I C Tを全面的に活用する工事」（以下、「I C T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。なお、I C T活用工事の対象工事及び工種のうち、受注者が I C T活用を希望し、受発注者間で協議が整った場合に I C T活用工事を施工できる「受注者希望型」を実施するものとする。

第 2 条（I C T活用工事（付帯構造物設置工））

1 I C T活用工事における付帯構造物設置工

I C T活用工事（付帯構造物設置工）とは、次に示す①②④⑤の全てもしくは一部の施工プロセスにおいて I C T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 該当無し（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

I C T活用工事（付帯構造物設置工）は I C T活用工事（土工）、I C T活用工事（土工 1000m3 未満）（導入型）又は I C T活用工事（舗装工）の関連施工工種として実施することとする。

| 施工プロセス区分            | ICT<br>全活用 | ICT<br>一部活用 |
|---------------------|------------|-------------|
| ①3次元起工測量            | ○          | —           |
| ②3次元設計データ作成         | ○          | ○           |
| ③ICT建設機械による施工（該当なし） | —          | —           |
| ④3次元出来形管理等の施工管理     | ○          | ○           |
| ⑤3次元データの納品          | ○          | ○           |

〈内容〉

① 3次元起工測量

工事着手前の現場の状況を確認するとともに、設計データの作成に必要な起工測量を実施するものとし、面的な計測により効率的な確認ができる場合には、下記 1）～ 4）から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

ただし、管理断面及び変化点の計測により効率的な確認ができる場合等においては、下記 5）～ 7）の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し、I C T活用工事とする。

また、付帯構造物設置工の関連施工として I C T土工が行われる場合、その起

工測量データ及び施工用データを活用できるものとし、ICT活用とする。

- 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) TS等光波方式を用いた起工測量
- 6) TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 7) RTK-GNSS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等と、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次元設計データ作成はICT活用工事(土工)又はICT活用工事(土工 1000m3未満)(導入型)と合わせて行うが、ICT活用工事(付帯構造物設置工)の施工管理においては、3次元設計データとして、3次元座標を用いた線形データも活用できる。TIN形式でのデータ作成は必須としない。

## ③ ICT建設機械による施工

付帯構造物設置工においては該当無し

## ④ 3次元出来形管理等の施工管理

ICT活用工事(付帯構造物設置工)の施工管理において、下記に示す方法により、出来形管理を実施する。

### (1) 出来形管理

下記1)～9)の技術から選択(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) 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
- 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) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 6) TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- 7) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 8) モバイル端末を用いた出来形管理
- 9) 地上写真測量を用いた出来形管理

### (2) 出来形管理基準および規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。

### (3) 出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。また、出来形の3次元計測結果が計測(管理)すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の

3次元設計データあるいは平面図を提出することとする。

### 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。

3次元データの納品形式は、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」によるものとする。

## 2 監督・検査

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関連要領等最新のものにより実施するものとする。

## 第3条（対象工事及び工種）

I C T活用工事（付帯構造物設置工）の対象工事（発注工種）は、「一般土木工事」、「アスファルト舗装工事」、「セメント・コンクリート舗装工事」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、I C T活用工事（土工）、I C T活用工事（土工 1000m<sup>3</sup>未満）（導入型）又はI C T活用工事（舗装工）において次の対象工種を含む工事のうち、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。

### 1 対象工種

I C T活用工事（付帯構造物設置工）の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

- ・コンクリートブロック工（コンクリートブロック積）  
（コンクリートブロック張）  
（連節ブロック張）  
（天端保護ブロック）
- ・緑化ブロック工
- ・石積（張）工
- ・側溝工（プレキャストU型側溝）  
（L型側溝）  
（自由勾配側溝）
- ・管渠工
- ・暗渠工
- ・縁石工（縁石・アスカーブ）
- ・基礎工（護岸）（現場打基礎）
- ・基礎工（護岸）（プレキャスト基礎）
- ・海岸コンクリートブロック工
- ・コンクリート被覆工
- ・護岸附属物工
- ・管路工（管路部）
- ・プレキャストボックス工（特殊部）
- ・ハンドホール工
- ・防止柵工

- ・防護柵工（防止柵工）
- ・路側防護柵工（ガードレール）
- ・路側防護柵工（ガードケーブル）
- ・ボックスビーム工（路側防護柵工）※ガードレール
- ・道路付属物工
- ・道路付属物工（視線誘導標、距離標）
- ・大型標識工（標識基礎工）
- ・大型標識工（標識柱工）
- ・小型標識工
- ・標識工（小型標識工）
- ・付属物設置工（道路付属物工）
- ・付属物復旧工（路側防護柵工）※ガードレール
- ・付属物復旧工（路側防護柵工）※ガードケーブル
- ・集水枡工
- ・集水枡・マンホール工（集水枡工）
- ・集水枡（街渠枡）・マンホール工（集水枡工）
- ・場所打水路工
- ・排水構造物工（集水枡工）

## 2 適用対象外

従来施工において、土木工事施工管理基準（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。

## 第4条（ICT活用工事（付帯構造物設置工）の実施方法）

### 1 実施方法

ICT活用工事（土工）、ICT活用工事（土工 1000m<sup>3</sup> 未満）（導入型）又はICT活用工事（舗装工）における関連施工工種とするため、ICT活用工事（付帯構造物設置工）単独での発注及び単独での実施は行わない。

### 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1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、発注に際しては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（付帯構造物設置工）を実施することが受発注者間で協議が整った場合、「熊本県土木工事標準積算基準書」及び国土交通省から発出されている積算要領（《表－1．積算要領》参照）に基づき設計変更する。

なお、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は、受注者にその費用について見積依頼を行い、経費を計上する。

《表－１．積算要領》

| 区分           | 準用する要領の名称                      | 発行元   |
|--------------|--------------------------------|-------|
| 付帯構造物<br>設置工 | 別紙－１０<br>ＩＣＴ活用工事（付帯構造物設置工）積算要領 | 国土交通省 |

## 第５条（ＩＣＴ活用工事（付帯構造物設置工）の実施手続）

### １ 実施手続き

受注者は、第２条①②④⑤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－２）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（付帯構造物設置工）として実施することが出来る。

### ２ 実施フロー

ＩＣＴ活用工事（付帯構造物設置工）の実施フローについては、原則、別添－３によるものとする。

## 第６条（ＩＣＴ活用工事（付帯構造物設置工）に適用する要領、基準類）

ＩＣＴ活用工事（付帯構造物設置工）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（付帯構造物設置工）に関する国土交通省の最新の要領、基準類により実施する。

受注者は、使用する基準類を施工計画書に明示（国土交通省の最新の要領等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７条（施工管理・監督・検査）

ＩＣＴ活用工事（付帯構造物設置工）を実施するに当たっては、ＩＣＴ活用工事（付帯構造物設置工）に関する国土交通省の最新の要領、基準類により施工管理・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。

発注者は、受注者が３次元設計データ作成に必要な詳細設計において作成したＣＡＤデータを受注者に貸与するほか、ＩＣＴ施工技術を活用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、施工区間の前後を含め必要な範囲を積極的に受注者に貸与するものとする。

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８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、受発注者が協議した上で対応するものとする。

附則

この要領は、令和４年８月１日以降の入札公告、指名競争入札通知又は見積依頼通知から適用する。

附則

この要領は、令和５年８月１日以降の入札公告、指名競争入札通知又は見積依頼通知から適用する。

附則

この要領は、令和６年８月１５日以降の入札公告、指名競争入札通知又は見積依頼通知から適用する。

附則

この要領は、令和７年８月１５日以降の施行伺い決裁分の工事から適用する。

附則

この要領は、令和８年８月１５日以降の施行伺い決裁分の工事から適用する。

別添－１ 特記仕様書の記載例

別添－２ ＩＣＴ活用工事（付帯構造物設置工）の計画書

別添－３ ＩＣＴ活用工事の実施フロー

別添－４ 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

## 2.特記仕様書の記載例(「受注者希望型」)(ICT活用工事)(※ICT港湾浚渫除く)

### 第〇〇条 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※<sup>1</sup>)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(1000m<sup>3</sup>未満(導入型)含む)、舗装工、舗装工(修繕工)、河川浚渫、地盤改良工、法面工、構造物工(橋脚・橋台)、構造物工(橋梁上部)基礎工、擁壁工

(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 出来形管理について

河川等の維持掘削、崩土取り除き等をICT活用工事(土工)として実施する場合は、河川土工(掘削工)・砂防土工(掘削工)・道路土工(掘削工)の出来形管理基準を準用するものとする。

- 4 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「熊本県土木部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)

- 5 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－2)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出来る。

- 6 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。

- 7 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「熊本県土木部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。

#### 8 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「熊本県土木部ICT活用工事試行要領」に基づき、設計変更の対象とする。

## 9 ICT活用効果の検証について

ICT 活用工事を実施した場合、以下のアドレスから ICT 活用による効果に関する調査について、Logo フォームにより回答し、入力フォームの確認画面から「入力内容を印刷する」により PDF データを ICT 活用工事実施報告書として竣工書類に添付提出すること。

回答 URL: <https://logoform.jp/form/x4b6/968375>



(統一様式名称：様式－9)

工事打合せ簿

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |       |  |       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|-------|--|
| 発議者                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | □発注者 ■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<br><input type="checkbox"/> その他 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |       |  |       |  |
| 工事名                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | ◎◎◎◎線○○○○(●●●)工事 《注:契約書の名称を記載》                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |       |  |       |  |
| (内容)<br>(記載例)<br><br>ICT活用工事の希望について(受注者希望型)<br><br>特記仕様書「第〇条 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(○○※ <sup>1</sup> )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。<br><br>※1)○○には該当工種を記載すること<br>(例:土工、舗装工、舗装工(修繕工)、浚渫工(河川)、地盤改良工、法面工、付帯構造物設置工、作業土工(床掘)、土工 1000m <sup>3</sup> 未満(導入型)、構造物工(橋脚・橋台)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 ■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。<br><br><div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 10px;">           (記載例)<br/>           協議事項について、ICT活用工事(○○※<sup>1</sup>)の実施を指示する。<br/>           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、見積もりを提出すること。<br/>           なお、ICT活用工事の実施に係る費用は、対象工種の「熊本県土木部ICT活用工事試行要領」に基づき算出する。<br/> <br/>           ※1)○○には該当工種を記載すること<br/>           (例:土工、舗装工、舗装工(修繕工)、浚渫工(河川)、地盤改良工、法面工、付帯構造物設置工、作業土工(床掘)、土工 1000m<sup>3</sup>未満(導入型)、構造物工(橋脚・橋台)など)         </div><br><div style="text-align: right;">年 月 日:                      年    月    日</div> |  |       |  |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | 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。<br><br><div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 10px;"> <input type="checkbox"/>その他         </div><br><div style="text-align: right;">年 月 日:                      年    月    日</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |       |  |       |  |
| 回答                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 受注者 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |       |  |       |  |

|      |     |     |     |    |
|------|-----|-----|-----|----|
| 主管課長 | 班 長 | 参 事 | 監督員 | 課員 |
|      |     |     |     |    |

|            |                     |
|------------|---------------------|
| 現 場<br>代理人 | 主 任<br>(監 理)<br>技術者 |
|            |                     |

【別添－２（付帯構造物設置工）】

令和8年8月改定

ICT活用工事（付帯構造物設置工）計画書

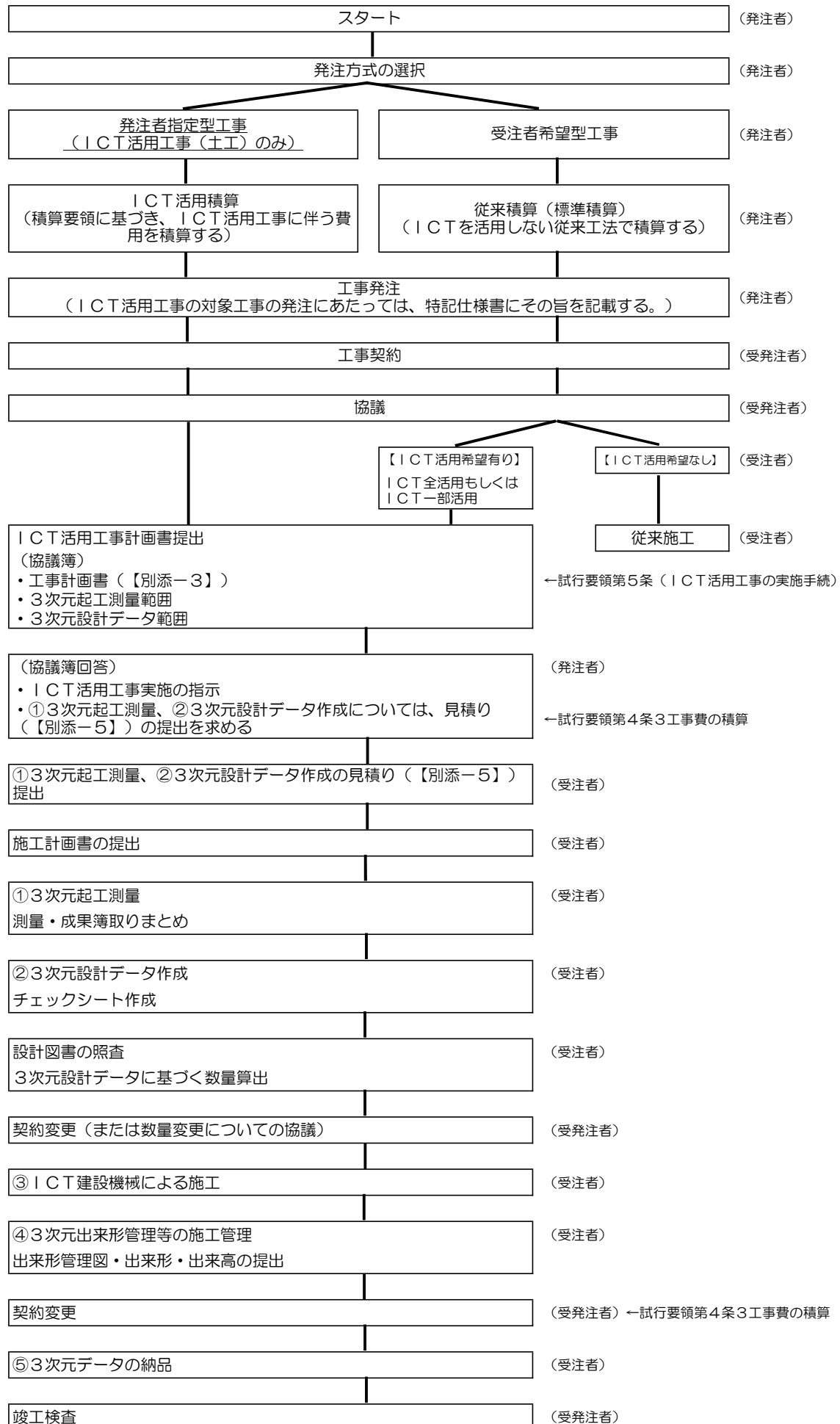
| チェック欄<br>※実施項目に☑         | 施工プロセスの<br>段階   | 作業内容                         | 採用する<br>技術番号 | 技術番号・技術名                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-----------------|------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 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<br>2) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量<br>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<br>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<br>5) TS等光波方式を用いた起工測量<br>6) TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量<br>7) RTK-GNSSを用いた起工測量                                                                            |
| <input type="checkbox"/> | 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。                                                                                                                                                                                                                |
| <input type="checkbox"/> | ③ICT建設機械による施工   |                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> | ④3次元出来形管理等の施工管理 | <input type="checkbox"/> 出来形 |              | 1) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理<br>2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理<br>3) 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<br>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<br>5) TS等光波方式を用いた出来形管理<br>6) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理<br>7) RTK-GNSSを用いた出来形管理<br>8) モバイル端末を用いた出来形管理<br>9) 地上写真測量を用いた出来形管理<br><br>※経費補正対象は、上記1)～4) |
| <input type="checkbox"/> | ⑤3次元データの納品      |                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

注1) ICT活用工事の詳細については、「ICT活用工事（付帯構造物設置工）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) 一部活用の場合は、下表にあるタイプを採用すること。

| 施工プロセス区分            | ICT<br>全活用 | ICT<br>一部活用 |
|---------------------|------------|-------------|
| ①3次元起工測量            | ○          | —           |
| ②3次元設計データ作成         | ○          | ○           |
| ③ICT建設機械による施工(該当なし) | —          | —           |
| ④3次元出来形管理等の施工管理     | ○          | ○           |
| ⑤3次元データの納品          | ○          | ○           |



見積依頼（例）

【別添－４】  
令和4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<br>(予定)<br>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<br>(諸経費を含む) | 式  | 1                | 熊本    | 詳細は見積<br>条件のとおり | —    |
|    | 1. 作業計画               |                            |    |                  |       |                 |      |
|    | 2. 標定点及び検証点の<br>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<br>(諸経費を含む) | 式  | 1                | 熊本    | 詳細は見積<br>条件のとおり | —    |
|    | 1. 3次元設計データ作成費        |                            |    |                  |       |                 |      |
|    | 2. 諸経費                |                            |    |                  |       |                 |      |

## 見積条件（例）

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。  
※ 現地に適した3次元計測技術が下記によらない場合は、必要な作業内容の報告をお願いします。

## 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。