

## ICT活用工事（土工）実施要領

## 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（土工）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

ただし、土工量が1,000m<sup>3</sup>未満の工事については、「ICT活用工事（土工1,000m<sup>3</sup>未満）実施要領」、下記に示す小規模土工については、「ICT活用工事（小規模土工）実施要領」によるものとする。

※小規模土工とは、下記の作業内容を対象とする。

- ・ 1箇所当りの施工土量が100m<sup>3</sup>程度までの掘削、積込み及びそれらに伴う運搬作業
- ・ 1箇所当りの施工土量が100m<sup>3</sup>程度まで、又は平均施工幅2m未満の床掘り及びそれに伴う埋戻し、舗装版破碎積込（舗装厚5cm以内）、運搬作業

## 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

## (2) ICT活用施工

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

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1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①～⑧から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合等においては、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、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
- ③TS等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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) で作成した3次元設計データを用い、下記①により施工を実施する。ただし、砂防工事等施工現場の環境条件により、3) ICT建設機械による施工が困難となる場合は、従来型建設機械による施工を実施してもICT活用工事とする。

①3次元MCまたは3次元MG建設機械

※MC:「マシンコントロール」の略称、MG:「マシンガイダンス」の略称

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

下記ア)～シ) 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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- ウ) TS等光波方式を用いた出来形管理
- エ) TS(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) 施工履歴データを用いた出来形管理(河床掘削)
- ケ) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)
- コ) 施工履歴データを用いた出来形管理(土工)
- サ) 地上写真測量を用いた出来形管理
- シ) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

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、出来形管理のタイミングが複数回にわたることにより一度の計測面積が限定される等、面管理が非効率になる場合は、監督員と協議の上、ア)～コ)を適用することなく、管理断面による出来形管理を行ってもよい。また、降雪・積雪によって面管理が実施できない場合においても、管理断面及び変化点の計測による出来形管理が選択できるものとする。ただし、完成検査直前の工事竣工段階の地形について面管理に準ずる出来形計測を行い、5)によって納品するものとする。

②品質管理

下記ス)を用いた品質管理を行うものとする。

- ス) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

品質管理にあたっては、「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」により実施

する。砂置換法又は RI 計法との併用による二重管理は実施しないものとする。

なお、本施工着手前及び盛土材料の土質が変わると、また、路体と路床のように品質管理基準が異なる場合に試験施工を行い、本施工で採用する締固め回数を設定すること。

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、監督員と協議の上、ス)を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。

### (4) ICT 活用工事の対象

ICT 活用工事の対象は、「一般土木工事」のうち、下記に該当する工事とする。

#### 1) 対象工種

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

##### ①河川土工、海岸土工、砂防土工

- ・掘削工（河床等掘削含む）
- ・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

#### 2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用していない工事は、適用対象外とする。

### 3 ICT 活用工事の実施方法

#### (1) 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記によるものとする。

##### 1) 発注者指定型

- ・原則、対象工種の施工数量の合計が 5,000m<sup>3</sup> 以上の工事、
- ・対象工種の施工数量の合計が 5,000m<sup>3</sup> 未満のうち、3次元設計データの保有状況や現地条件等により発注者が指定する工事

##### 2) 受注者希望型

対象工種の施工数量の合計が 1,000m<sup>3</sup> 以上の工事のうち発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注者間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

## (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添－2（発注者指定型）、別添－3（受注者希望型）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) 計画書の提出及び活用の範囲

### 1) 発注者指定型

受注者は、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－4）を提出する。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記2（2）の1）～5）の全ての段階で全面的に活用することを原則とする。なお、やむを得ず、全ての段階で活用することができない場合は、受発注者間の協議により活用段階を決定できるものとする。

また、原則、土工の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

### 2) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－4）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記2（2）の1）～5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）、3）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、基本的には土工の施工範囲全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

## (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添－5のフローを参考に、ICT 活用工事を実施する。

## 4 工事成績評定における措置

### (1) ICT 活用工事における評価

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記2（2）の1）～5）の全ての ICT 施工技術を全面的に活用した場合は、2 点を加算、部分活用した場合は、1 点を加算する。

### (2) ICT 施工技術の活用を中止した場合の評価

「発注者指定型」において、ICT 施工技術の活用を途中で中止した工事については、減点する。ただし、受注者の責によらず真にやむを得ず ICT 施工技術を活用することができない場合と判断された場合を除く。

## 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

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って、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添－1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

#### (3) 工事費の積算

「発注者指定型」については、発注者は、発注に際して大分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。

「受注者希望型」については、発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT 施工）及び国土交通省 ICT 活用工事積算要領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。

#### (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 実施証明

ICT 活用施工を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT 活用証明書」（別添－6）を発行するものとする。

## 7 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。

### 附則（平成 29 年 8 月 8 日）

本要領は、平成 29 年 8 月 8 日から施行する。

### 附則（平成 31 年 3 月 29 日）

本要領は、平成 31 年 4 月 1 日から適用する。

### 附則（令和 2 年 6 月 29 日）

本要領は、令和 2 年 7 月 1 日から適用する。

### 附則（令和 3 年 3 月 26 日）

本要領は、令和 3 年 4 月 1 日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和 4 年 7 月 11 日）

本要領は、令和 4 年 7 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和 5 年 3 月 15 日）

本要領は、令和 5 年 4 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和 5 年 7 月 10 日）

本要領は、令和 5 年 7 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### < 添付資料 >

- 別添－1 ICT活用工事と適用工種
- 別添－2 特記仕様書の記載例（「発注者指定型」ICT活用工事）
- 別添－3 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）
- 別添－4 ICT活用工事（土工）の計画書
- 別添－5 ICT活用工事（土工）の実施フロー
- 別添－6 ICT活用証明書

### < 参照 >

国土交通省ホームページ ICT活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

《 表－1 ICT活用工事と適用工種(その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	—	①、②、⑳、㉑、㉒	土工
	地上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	—	①、③、㉓	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	—	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	—	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	—	①、⑧	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	—	①、④、㉔、㉕	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	—	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	①、⑨、⑩、⑫、⑬、⑭、 ⑮、⑯	土工 河床等掘削 地盤改良工
	TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術 (舗装工事編)	出来形計測	—	⑬、⑭	付帯構造物 設置工
	TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術 (護岸工事編)	出来形計測	—	⑮、⑯	護岸工
3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	—	⑮、㉖、㉗、㉘	法面工 護岸工	
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、床掘、 地盤改良	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	㉙、㉚	土工

《 表－1 ICT活用工事と適用工種(その2) 》

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編
	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地上型レーザースカナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	④無人航空機搭載型レーザースカナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑤地上移動体搭載型レーザースカナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑥TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
	⑦TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	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)
	⑩3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)河川浚渫工編
	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)
	⑫施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫編)(案)
	⑬3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)舗装工編
	⑭TS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)
	⑮3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)護岸工編
	⑯TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(護岸工事編)(案)
	⑰3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)表層安定処理等・固結工(中層混合処理)編
	⑱施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理等・中層地盤改良工事編)(案)
	⑲3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)固結工(スラリー攪拌工)編
	⑳施工履歴データを用いた出来形管理要領(固結工(スラリー攪拌工)編)(案)
	㉑3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)法面工編
	㉒3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)
	㉓TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領
	㉔TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領
	㉕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)
	㉖無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	㉗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
	㉘UAVを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院
	㉙地上レーザースカナーを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院



## 特記仕様書の記載例（「発注者指定型」 ICT 活用工事）

### 第〇〇条 ICT 活用工事について

#### 1 ICT 活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3 次元データを活用する ICT 活用工事の対象工事である。

なお、ICT 活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT 活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

本工事において、発注者が ICT の全面的活用を指定する工種は下記のとおりとするが、その他の工種においても、受注者の提案・協議により、適用可能とする。

発注者が指定する工種：土工

#### 2 ICT 機器類

ICT 施工を実施するために使用する ICT 機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要な ICT 活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3 次元設計データの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。また、ICT 活用工事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、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。

**【3 次元設計データ（及び 3 次元起工測量）を保有している場合】**

ただし、本工事では、発注者にて、3 次元設計データ（及び 3 次元起工測量）を保有していることから、受注者に貸与するものとする。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

## 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT 活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

### 第〇〇条 ICT 活用工事の費用について

- 1 ICT 活用工事を実施する項目については、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT 活用工事積算要領」に基づき費用を計上しているが、「3次元起工測量・3次元設計データの作成費用」及び「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」については、当初は計上していない。

3次元起工測量、3次元設計データの作成並びに3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行った場合は、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し、妥当性を確認した上で設計変更の対象とする。

- 2 施工合理化調査を実施する場合は、これに協力すること。

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 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へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

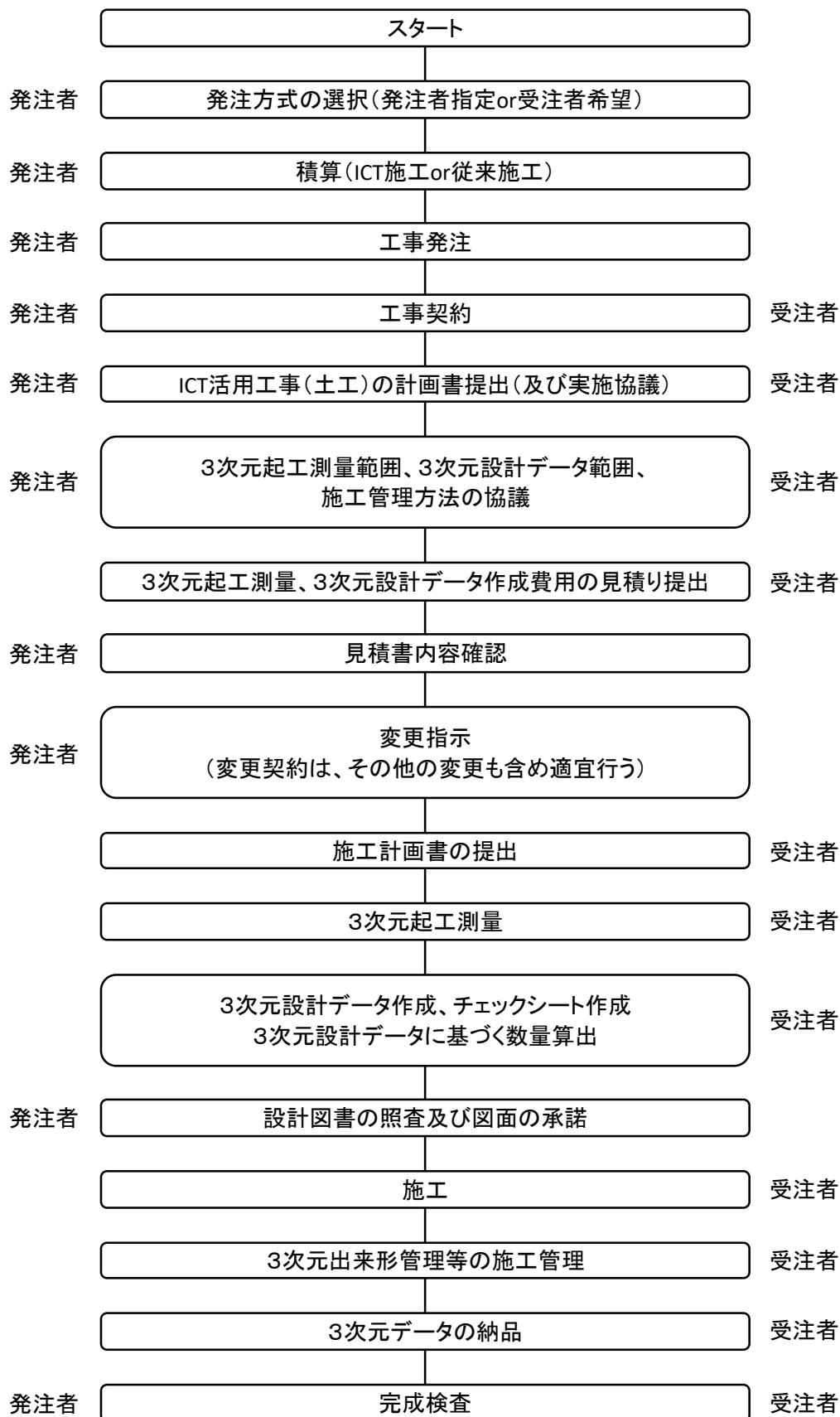
## I C T活用計画書（土工）

工事名				
【内 容】				
チェック欄	ICT活用段階	作業内容	採用する技術番号	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） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<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"/> 掘削工		1. 3次元MC建設機械 2. 3次元MG建設機械
		<input type="checkbox"/> 盛土工		
		<input type="checkbox"/> 路体盛土工		
		<input type="checkbox"/> 路床盛土工		
		<input type="checkbox"/> 法面整形工		
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等の施工管理	出来形管理		1. 空中写真測量（無人航空機） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. 施工履歴データ 9. 地上写真測量 10. その他3次元計測技術
		品質管理		1. TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理技術
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品			

（注）「発注者指定型」は、上記の全ての施工プロセスの段階でICTを活用すること。

「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック（■、✓など）を付けること。（②、④、⑤は必須）

ICT活用工事（土工）の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
印

## ICT活用証明書

下記工事について、ICTの実施を証明する。

工 事 名：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

ICT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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）

## ICT活用工事（作業土工（床掘））実施要領

## 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（作業土工（床掘））の実施に際して必要な事項を定めたものである。

ただし、平均施工幅2m未満の床掘にあたっては、「ICT活用工事（小規模土工）実施要領」によるものとする。

## 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

## (2) ICT活用施工

次の1) 2) 3) 5) の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工という。ICT作業土工（床掘）はICT土工の関連施工工種として実施することとする。

- 1) 3次元起工測量
- 2) 3次元設計データ作成
- 3) ICT建設機械による施工
- 4) 該当無し
- 5) 3次元データの納品

## (3) ICT施工技術の具体的内容

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1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①～⑧から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

但し、ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。

- 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
- ③TS等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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、作業土工（床掘）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) で作成した 3 次元設計データを用い、下記①に示す ICT 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 MC または 3 次元 MG 建設機械

※MC : 「マシンコントロール」の略称、MG : 「マシンガイダンス」の略称

### 4) 3 次元出来形管理等の施工管理

作業土工（床堀）においては該当なし。

### 5) 3 次元データの納品

3) による 3 次元設計データを電子納品する。

## (4) ICT 活用工事の対象

ICT 活用工事の対象は、ICT 活用工事（土工）とする。

## 3 ICT 活用工事の実施方法

### (1) 発注方式

ICT 土工における関連施工工種とするため、ICT 作業土工（床堀）単独での発注は行わない。

### (2) ICT 活用工事の実施フロー

別添-2のフローを参考に、ICT 活用工事を実施する。

## 4 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添-1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を実施するものとする。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 3 次元設計データ作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

### （3）工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT 施工）及び国土交通省 ICT 活用工事積算要領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。

### （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。

## 5 実施証明

「ICT 活用証明書」は、ICT 活用工事（土工）実施要領に基づき発行するものとする。

## 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。

### 附則（令和 4 年 7 月 11 日）

本要領は、令和 4 年 7 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和 5 年 3 月 15 日）

本要領は、令和 5 年 4 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和 5 年 7 月 10 日）

本要領は、令和 5 年 7 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### <添付資料>

別添－1 ICT 活用工事と適用工種

別添－2 ICT 活用工事（床掘）の実施フロー

### <参照>

国土交通省ホームページ ICT 活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

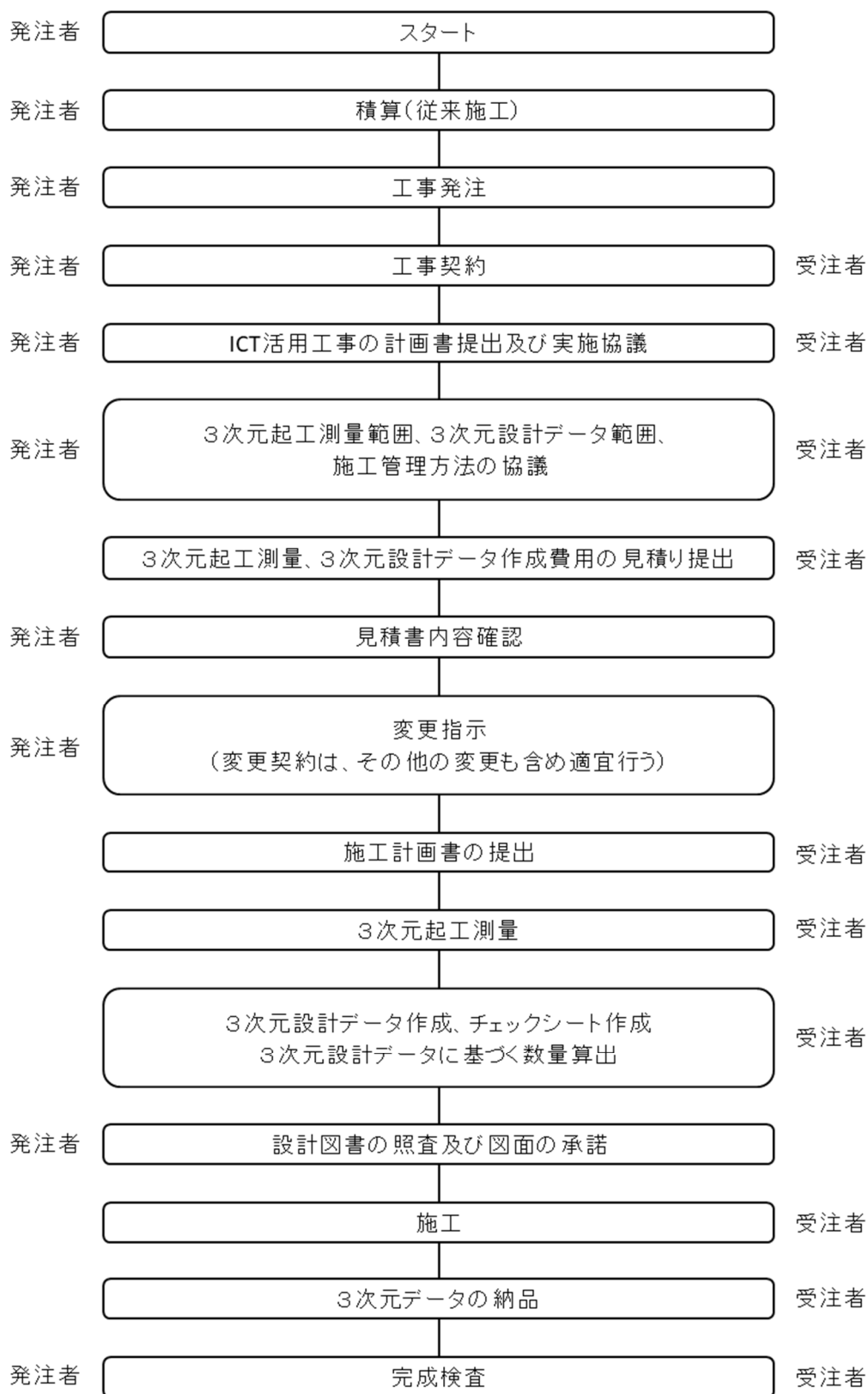
## ICT 活用工事と適用工種

《 表-1 ICT活用工事と適用工種 》

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	測量	—	①、②、③、④	土工
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量	測量	—	①、⑤	土工
	TS等光波方式を用いた起工測量	測量	—	①	土工
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量	測量	—	①	土工
	RTK-GNSSを用いた起工測量	測量	—	①	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	測量	—	①、②、③	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	測量	—	①	土工
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	床堀	ICT 建設機械	—	

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案)土工編
	②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
	③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
	④UAVを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院
	⑤地上レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院

### ICT活用工事（床堀）の実施フロー



ICT活用工事（土工1,000 m<sup>3</sup>未満）実施要領

## 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（土工1,000 m<sup>3</sup>未満）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

ただし、下記に示す小規模土工については、「ICT活用工事（小規模土工）実施要領」によるものとする。

※小規模土工とは、下記の作業内容を対象とする。

- ・ 1箇所当りの施工土量が100m<sup>3</sup>程度までの掘削、積込み及びそれらに伴う運搬作業
- ・ 1箇所当りの施工土量が100m<sup>3</sup>程度まで、又は平均施工幅2m未満の床掘り及びそれに伴う埋戻し、舗装版破碎積込（舗装厚5cm以内）、運搬作業

## 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

## (2) ICT活用施工

次の2)～5)の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工という。

- 1) 従来手法（選択）
- 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

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1によるものとする。

## 1) 起工測量（選択）

起工測量において、従来手法による起工測量を原則とするが、3次元測量データを取得するため、下記①～⑧から選択（複数以上可）して起工測量を実施してもよい。

- 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
- ③TS等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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) で作成した3次元設計データを用い、下記①により施工を実施する。ただし、砂防工事等施工現場の環境条件により、3) ICT 建設機械による施工が困難となる場合は、従来型建設機械による施工を実施してもICT活用工事とする。

#### ① 3次元 MG 建設機械

※MG:「マシンガイダンス」の略称

### 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、下記に示す方法により、出来形管理を実施する。出来形管理にあたっては、標準的に断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による出来形管理を選択してもよい。

#### ①出来形管理

下記ア)～ス)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) モバイル端末を用いた出来形管理
- イ) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
- ウ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- エ) TS等光波方式を用いた出来形管理
- オ) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
- カ) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- キ) 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
- ク) 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
- ケ) 施工履歴データを用いた出来形管理(河床掘削)
- コ) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)
- サ) 施工履歴データを用いた出来形管理(土工)
- シ) 地上写真測量を用いた出来形管理(土工編)(案)(土工)
- ス) 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

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。

## (4) ICT 活用工事の対象

ICT活用工事の対象は、「一般土木工事」のうち、下記に該当する工事とする。

### 1) 対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

#### ①河川土工、海岸土工

- ・掘削工
- ・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

③その他（1箇所あたりの施工規模が1,000m<sup>3</sup>未満となる土工に付随する場合のみ）

- ・側溝工（暗渠工）
- ・暗渠工

## 2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用していない工事は、適用対象外とする。

## 3 ICT 活用工事の実施方法

### (1) 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記によるものとする。

#### 1) 受注者希望型

対象工種の施工数量の合計が1,000m<sup>3</sup>未満の工事のうち発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注者間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

### (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添-2（受注者希望型）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) 計画書の提出及び活用の範囲

#### 1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添-3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記2（2）の1）～5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）、3）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、基本的には土工の施工範囲全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

### (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添-4のフローを参考に、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 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記2(2)2)～5)の全ての段階でICT施工技術を全面的に活用した場合(出来形計測は断面管理)は、1点を加算する。加えて、4)の出来形計測を面管理で実施した場合は、更に1点を加算する。

部分活用において4)の出来形計測を面管理で実施した場合は、1点を加算する。

## 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領(別添-1【関連要領等一覧】)に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費(共通仮設費)にて当該工事に変更計上するものとする。また、「3次元起工測量」を実施する場合も、同様に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費(共通仮設費)にて当該工事に変更計上するものとする。

### (3) 工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛(ICT施工)及び国土交通省ICT活用工事積算要領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次元出来形管理及び3次元データ納品については、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。ただし、受発注者間の協議により面管理にて出来形管理を実施する場合は、必要額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。

#### （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 実施証明

ICT活用施工を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT活用証明書」（別添－５）を発行するものとする。

### 7 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。

#### 附則（令和４年７月１１日）

本要領は、令和４年７月１５日以降に起案する工事に適用する。

#### 附則（令和５年３月１５日）

本要領は、令和５年４月１５日以降に起案する工事に適用する。

#### 附則（令和５年７月１０日）

本要領は、令和５年７月１５日以降に起案する工事に適用する。

#### <添付資料>

- 別添－１ ICT活用工事と適用工種
- 別添－２ 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）
- 別添－３ ICT活用工事（土工1,000㎡未満）の計画書
- 別添－４ ICT活用工事（土工1,000㎡未満）の実施フロー
- 別添－５ ICT活用証明書

#### <参照>

国土交通省ホームページ ICT活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

《 表－ 1 ICT活用工事と適用工種(その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	－	①、②、⑫、⑯、⑳	土工
	地上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	－	①、③、㉑	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	－	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	－	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	－	①、⑧	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	－	①、④、⑫、⑯	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	－	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	①、⑨、⑩、⑫、⑰、⑱、 ⑲、⑳	土工 河床等掘削 地盤改良工
	TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術 (舗装工事編)	出来形計測	－	⑬、⑭	付帯構造物 設置工
	TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術 (護岸工事編)	出来形計測	－	⑮、⑯	護岸工
3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	⑮、㉑、㉒	法面工 護岸工	
地上写真測量を用いた出来形管理	出来形計測	－	㉓	土工	
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、床堀、 地盤改良	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	㉓、㉔	土工

《 表－1 ICT活用工事と適用工種(その2) 》

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編
	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の監督・検査要領(土工編)(案)
	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)
	⑤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)
	⑥TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
	⑦TS(ノンブリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	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)
	⑩3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)河川浚渫工編
	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)
	⑫施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫編)(案)
	⑬3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)舗装工編
	⑭TS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)
	⑮3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)護岸工編
	⑯TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(護岸工事編)(案)
	⑰3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)表層安定処理等・固結工(中層混合処理)編
	⑱施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理等・中層地盤改良工事編)(案)
	⑲3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)固結工(スラリー攪拌工)編
	⑳施工履歴データを用いた出来形管理要領(固結工(スラリー攪拌工)編)(案)
	㉑3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)法面工編
	㉒3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)
	㉓TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領
	㉔TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領
	㉕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)
	㉖無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	㉗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
	㉘UAVを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院
	㉙地上レーザースキャを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 ICT 活用工事の費用について

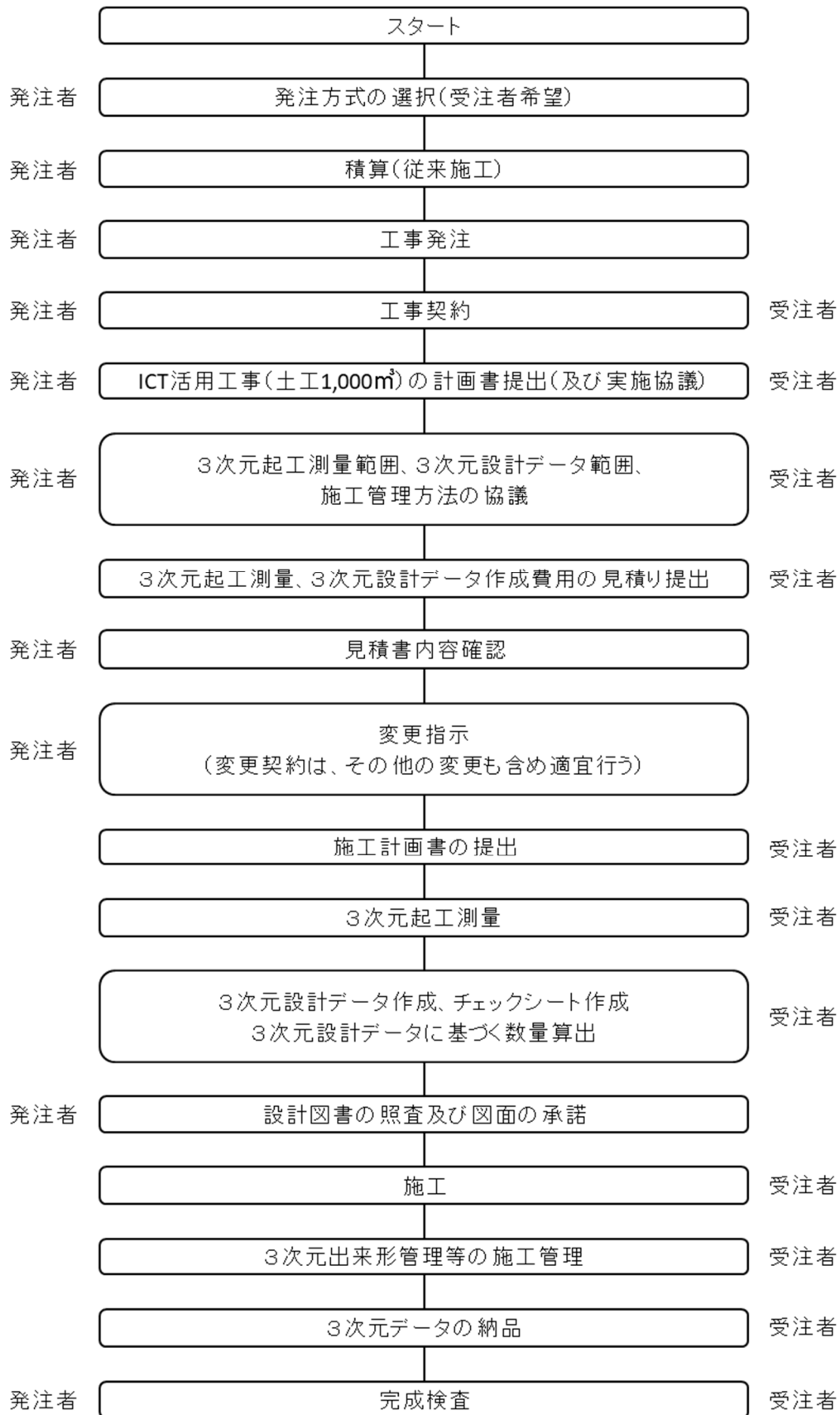
- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT 活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT 活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

I C T活用計画書（土工 1,000 m<sup>3</sup>未満）

工事名				
【内 容】				
チェック欄	ICT活用段階	作業内容	採用する技術番号	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） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<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"/> 掘削工		1. 3次元MG建設機械
		<input type="checkbox"/> 盛土工		
		<input type="checkbox"/> 路体盛土工		
		<input type="checkbox"/> 路床盛土工		
		<input type="checkbox"/> 法面整形工		
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等の施工管理	出来形管理		1. モバイル端末 2. 空中写真測量（無人航空機） 3. レーザースキャナー 4. TS等光波方式 5. TS（ノンプリズム方式） 6. RTK-GNSS 7. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 8. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 9. 施工履歴データ 10. 地上写真測量 11. その他3次元計測技術
		品質管理	/	1. TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理技術
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品			

（注）「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック（■、✓など）を付けること。（②、④、⑤は必須）

ICT活用工事（土工1,000 m<sup>3</sup>未満）の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
印

## ICT活用証明書

下記工事について、ICTの実施を証明する。

工 事 名：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

ICT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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）



## ICT活用工事（小規模土工）実施要領

## 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注する ICT 活用工事（小規模土工）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

※小規模土工とは、下記の作業内容を対象とする。

- ・ 1 箇所当りの施工土量が 100m<sup>3</sup> 程度までの掘削、積込み及びそれらに伴う運搬作業
- ・ 1 箇所当りの施工土量が 100m<sup>3</sup> 程度まで、又は平均施工幅 2 m 未満の床掘り及びそれに伴う埋戻し、舗装版破碎積込（舗装厚 5 cm 以内）、運搬作業

また、適用土質は、土砂（砂質土及び砂、粘性土、レキ質土）とする。

なお、「1 箇所当り」とは目的物（構造物・掘削等）1 箇所当りのことであり、目的物が連続している場合は、連続している区間を 1 箇所とする。

## 2 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、以下に示す ICT 施工技術を全面的に活用する工事である。

## (2) ICT 活用施工

次の 2) 3) 5) の全ての段階で ICT 施工技術を活用することを ICT 活用施工という。

- 1) 従来手法（選択）
- 2) 3 次元設計データ作成
- 3) ICT 建設機械による施工
- 4) 該当なし
- 5) 3 次元データの納品

## (3) ICT 施工技術の具体的内容

ICT 施工技術の具体的内容については、次の 1) ～ 5) 及び別添－1 によるものとする。

## 1) 3 次元起工測量

起工測量において、従来手法による起工測量を原則とするが、3 次元測量データを取得するため、下記①～⑧から選択（複数以上可）して起工測量を実施してもよい。

- 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
- ③TS 等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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) で作成した3次元設計データを用い、下記①により施工を実施する。ただし、施工現場の環境条件により、3) ICT 建設機械による施工が困難となる場合は、従来型建設機械による施工を実施してもICT活用工事とする。

①3次元MG建設機械

※MG:「マシンガイダンス」の略称

## 4) 3次元出来形管理等の施工管理

基本的に作業土工であるため該当なし

## 5) 3次元データの納品

2) による3次元設計データを、工事完成図書として電子納品する。

## (4) ICT 活用工事の対象

ICT活用工事の対象は、「一般土木工事」のうち、下記に該当する工事とする。

### 1) 対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

①河川土工、海岸土工

・掘削工

②道路土工

・掘削工

### 2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用していない工事は、適用対象外とする。

## 3 ICT 活用工事の実施方法

### (1) 発注方式

ICT活用工事の発注は、下記によるものとする。

#### 1) 受注者希望型

対象工種において上記2(1)の作業内容に該当する工事のうち発注者が指定する工事

なお、ICT活用工事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った場合は、受発注者間の協議により、ICT活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

### (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添-2（受注者希望型）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) 計画書の提出及び活用の範囲

#### 1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記 2（2）の 1）～5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）、3）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、基本的には土工の施工範囲全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

### (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添－4 のフローを参考に、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 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記 2（2）2）3）5）の全ての段階で ICT 施工技術を全面的に活用した場合は、1 点を加算する。

## 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添－1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。また、「3次元起工測量」を実施する場合も、同様に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

## (3) 工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT 施工）及び国土交通省 ICT 活用工事積算要領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 次元出来形管理及び 3 次元データ納品については、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。ただし、受発注者間の協議により面管理にて出来形管理を実施する場合は、必要額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。

## (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 実施証明

ICT 活用施工を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT 活用証明書」（別添-5）を発行するものとする。

## 7 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。

### 附則（令和 4 年 7 月 11 日）

本要領は、令和 4 年 7 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和 5 年 3 月 15 日）

本要領は、令和 5 年 4 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和 5 年 7 月 10 日）

本要領は、令和 5 年 7 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

< 添付資料 >

- 別添－1 ICT活用工事と適用工種
- 別添－2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）
- 別添－3 ICT活用工事（小規模土工）の計画書
- 別添－4 ICT活用工事（小規模土工）の実施フロー
- 別添－5 ICT活用証明書

< 参照 >

国土交通省ホームページ ICT活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

《 表－1 ICT活用工事と適用工種(その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	－	①、②、⑳、㉑、㉒	土工
	地上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	－	①、③、㉓	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	－	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	－	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	－	①、⑧	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	－	①、④、㉔、㉕	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	－	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	①、⑨、⑩、⑫、⑬、⑭、 ⑰、⑱	土工 河床等掘削 地盤改良工
	TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術 (舗装工事編)	出来形計測	－	⑬、⑭	付帯構造物 設置工
	TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術 (護岸工事編)	出来形計測	－	⑮、⑯	護岸工
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	⑮、㉖、㉗	法面工 護岸工
	地上写真測量を用いた出来形管理	出来形計測	－	㉘	土工
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、床掘、 地盤改良	ICT 建設機械	－	

《 表－1 ICT活用工事と適用工種(その2) 》

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編
	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の監督・検査要領(土工編)(案)
	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)
	⑤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)
	⑥TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
	⑦TS(ノブリー)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	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)
	⑩3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)河川浚渫工編
	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)
	⑫施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫編)(案)
	⑬3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)舗装工編
	⑭TS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)
	⑮3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)護岸工編
	⑯TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(護岸工事編)(案)
	⑰3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)表層安定処理等・固結工(中層混合処理)編
	⑱施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理等・中層地盤改良工事編)(案)
	⑲3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)固結工(スラリー攪拌工)編
	⑳施工履歴データを用いた出来形管理要領(固結工(スラリー攪拌工)編)(案)
	㉑3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)法面工編
	㉒3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)
	㉓TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領
	㉔TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領
	㉕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)
	㉖無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	㉗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
	㉘UAVを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院
	㉙地上レーザースキャを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、



工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 ICT 活用工事の費用について

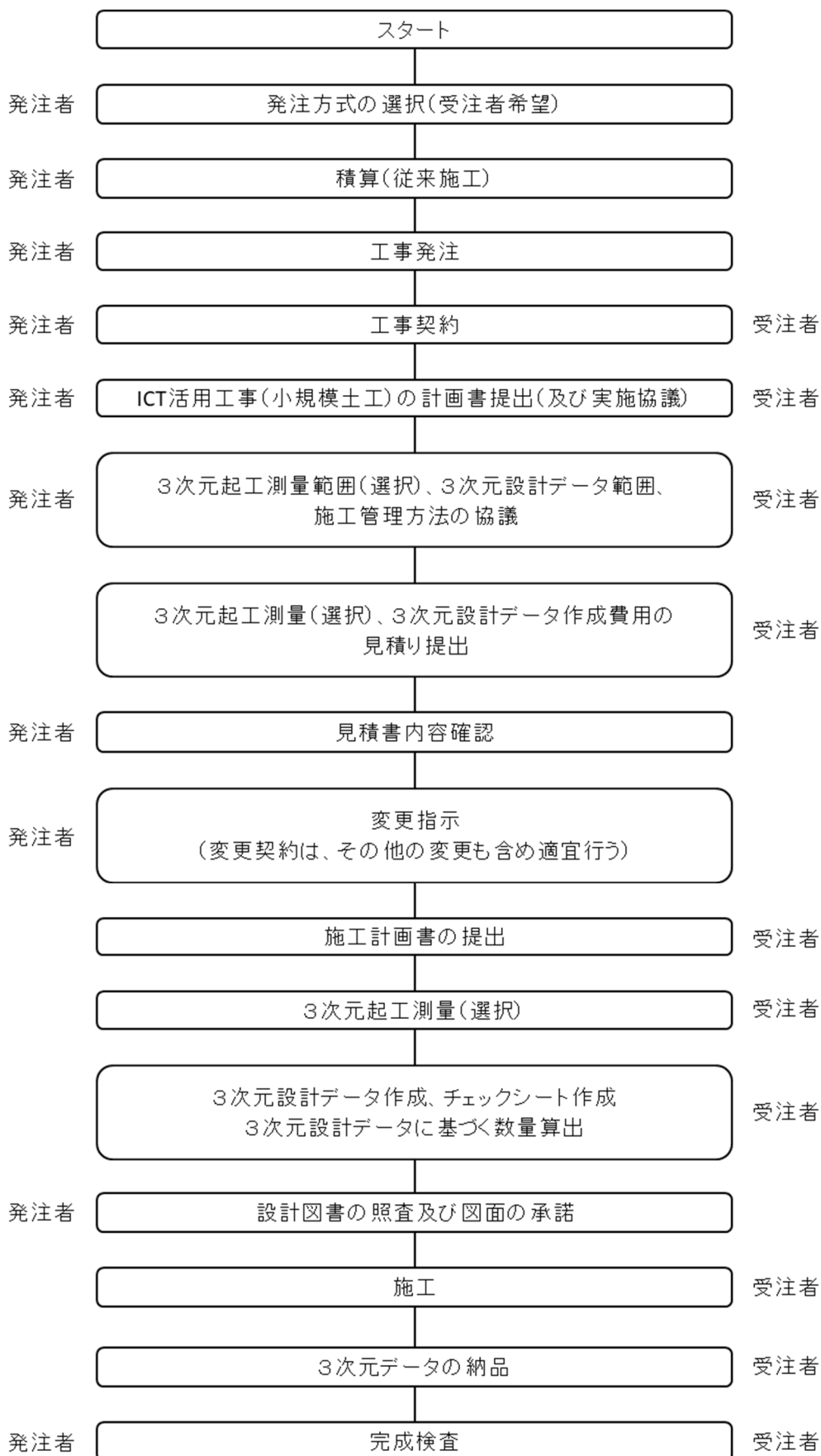
- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT 活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT 活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

ICT活用計画書（小規模土工）

工事名					
【内 容】					
チェック欄	ICT活用段階	作業内容		採用する技術番号	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） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<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"/>	掘削工		1. 3次元MG建設機械
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等の施工管理	出来形管理		/	
		品質管理			
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品	/			

（注）「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック（■、✓など）を付けること。（②、④、⑤は必須）

### ICT活用工事（小規模土工）の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
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：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

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）
- 3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）
- 3次元データの納品（実施工種：〇〇工）

## ICT活用工事（法面工）実施要領

### 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（法面工）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

### 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

#### (2) ICT活用施工

次の1) 2) 4) 5) の全ての段階でICT施工技術を活用することを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) 該当無し
- 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

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1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①～⑧から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、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測量を選択してもICT活用工事とする。

また、法面工の関連施工としてICT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することができるものとし、ICT活用とする。

ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。

- 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
- ③TS等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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土工と合わせて行うが、ICT法面工の施工管理においては、3次元設計データ(TIN)形式での作成は必須としない。

現地合わせによる施工を行う法枠工においては、出来形計測時に用いる設計値は従来どおりとし、3次元設計データの作成は必須としない。

3) 法面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

3) による工事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

下記ア)～コ) 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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

ウ) TS等光波方式を用いた出来形管理

エ) TS(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) 施工履歴データを用いた出来形管理(土工)※

ケ) 地上写真測量を用いた出来形管理(土工編)(案)(土工)※

コ) その他の3次元計測技術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。高さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は、上記①で定める計測技術を用い下記ア)の管理要領による

ア) 3次元計測技術を用いた出来形管理要領

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

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。

#### (4) ICT活用工事の対象

ICT活用工事の対象は、「一般土木工事」、「舗装工事」を原則とし、下記に該当する工事とする。

1) 対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

① 植生工:(種子散布)

(張芝)

(筋芝)  
(市松芝)  
(植生シート)  
(植生マット)  
(植生筋)  
(人工張芝)  
(植生穴)

植生工：(植生基材吹付)

(客土吹付)

吹付工：(コンクリート吹付)

(モルタル吹付)

吹付法枠工

## 2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用していない工事は、適用対象外とする。

## 3 ICT 活用工事の実施方法

### (1) 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記によるものとする。

#### 1) 受注者希望型

対象工種のうち、発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注者間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

### (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添－2（受注者希望型）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) 計画書の提出及び活用の範囲

#### 1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記2（2）の1）、2）、4）、5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、実施する場合、基本的には法面工の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事

内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

#### (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添－4のフローを参考に、ICT 活用工事を実施する。

### 4 工事成績評定における措置

#### (1) ICT 活用工事における評価

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記2(2)1)、2)、4)、5)の全ての段階でICT 施工技術を全面的に活用した場合は、2点を加点、部分活用した場合は、1点を加点する。

### 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領(別添－1【関連要領等一覧】)に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費(共通仮設費)にて当該工事に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費(共通仮設費)にて当該工事に変更計上するものとする。



### (3) 工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT 施工）及び国土交通省 ICT 活用工事積算要領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。

### (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 実施証明

ICT 活用工事を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT 活用証明書」(別添－5)を発行するものとする。

## 7 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。

### 附則（令和 5 年 3 月 15 日）

本要領は、令和 5 年 4 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和 5 年 7 月 10 日）

本要領は、令和 5 年 7 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### < 添付資料 >

- 別添－1 ICT 活用工事と適用工種
- 別添－2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT 活用工事）
- 別添－3 ICT 活用工事（法面工）の計画書
- 別添－4 ICT 活用工事（法面工）の実施フロー
- 別添－5 ICT 活用証明書

### < 参照 >

国土交通省ホームページ ICT 活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

《 表－1 ICT活用工事と適用工種 》

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	－	①、③、⑪、⑫、⑬	
	地上レーザー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	－	①、④、⑭	
	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	－	①、⑥	
	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	－	①、⑦	
	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	－	①、⑧	
	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	－	①、⑨	
	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	－	①、⑩	
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	②、⑤	
【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編				
	②3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)法面工編				
	③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)				
	④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)				
	⑤3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)				
	⑥TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)				
	⑦TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)				
	⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)				
	⑨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)				
	⑩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)				
	⑪無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領				
	⑫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				
	⑬UAVを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院				
	⑭地上レーザーสキャナを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院				

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 ICT活用工事の費用について

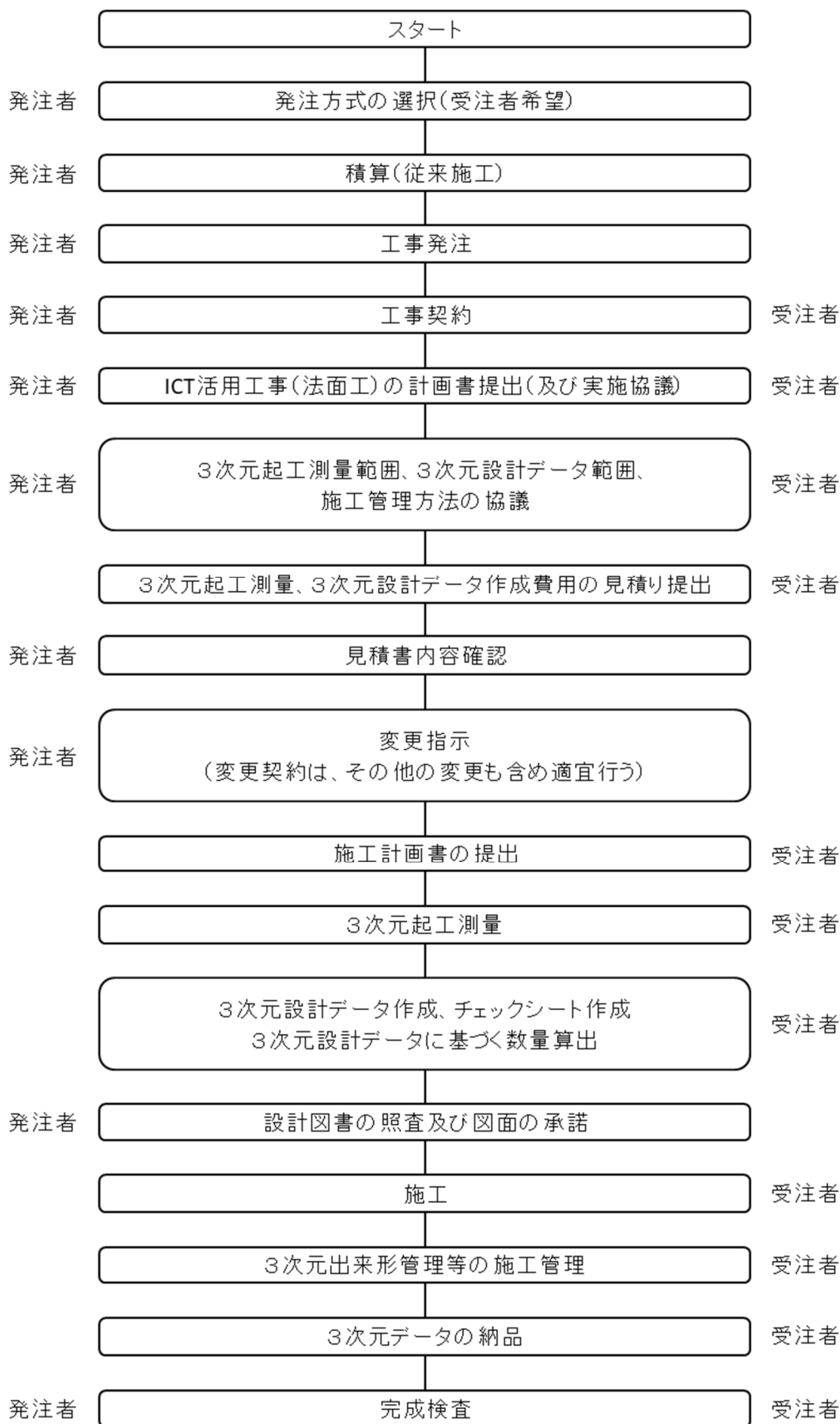
- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

## ICT活用計画書（法面工）

工事名				
【内 容】				
チェック欄	ICT活用段階	作業内容	採用する技術番号	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） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<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	出来形管理		1. 空中写真測量（無人航空機） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品			

（注）「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック（■、✓など）を付けること。（②、④、⑤は必須）

ICT活用工事（法面工）の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
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：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

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）
- 3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）
- 3次元データの納品（実施工種：〇〇工）

## ICT活用工事（付帯構造物設置工）実施要領

## 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（付帯構造物設置工）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

## 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

## (2) ICT活用施工

次の1) 2) 4) 5)の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工という。ICT付帯構造物設置工はICT土工及びICT舗装工の関連施工工種として実施することとする。

- 1) 3次元起工測量
- 2) 3次元設計データ作成
- 3) 該当無し
- 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

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1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①～⑧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地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ③TS等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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土工と合わせて行うが、ICT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なし。

### 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

下記ア)～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。なお、監督職員との協議の上で他の計測技術による出来形管理を行っても良い。

ア) TS 等光波方式を用いた出来形管理

イ) TS (ノンプリズム方式) を用いた出来形管理

ウ) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理

エ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

オ) 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

カ) 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

キ) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

#### ②出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準及び規格値については、現行の基準及び規格値を用いる。

#### 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

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。

## (4) ICT 活用工事の対象

ICT 活用工事の対象は、「一般土木工事」、「舗装工事」を原則とし、下記に該当する工事とする。

### 1) 対象工種

ICT 活用工事の対象は、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  
護岸付属物工

## 2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用していない工事は、適用対象外とする。

## 3 ICT 活用工事の実施方法

### (1) 発注方式

ICT 土工及び ICT 舗装工における関連施工工種とするため、ICT 付帯構造物設置工単独での発注は行わない。

### (2) ICT 活用工事の実施フロー

別添-2のフローを参考に、ICT 活用工事を実施する。

## 4 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添-1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

### （3）工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT施工）及び国土交通省ICT活用工事積算要領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。

### （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。

## 5 実施証明

「ICT活用証明書」は、ICT活用工事（土工）実施要領またはICT活用工事（舗装工）実施要領に基づき発行するものとする。

## 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。

### 附則（令和5年3月15日）

本要領は、令和5年4月15日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和5年7月10日）

本要領は、令和5年7月15日以降に起案する工事に適用する。

### <添付資料>

別添-1 ICT活用工事と適用工種

別添-2 ICT活用工事（付帯構造物設置工）の実施フロー

### <参照>

国土交通省ホームページ ICT活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

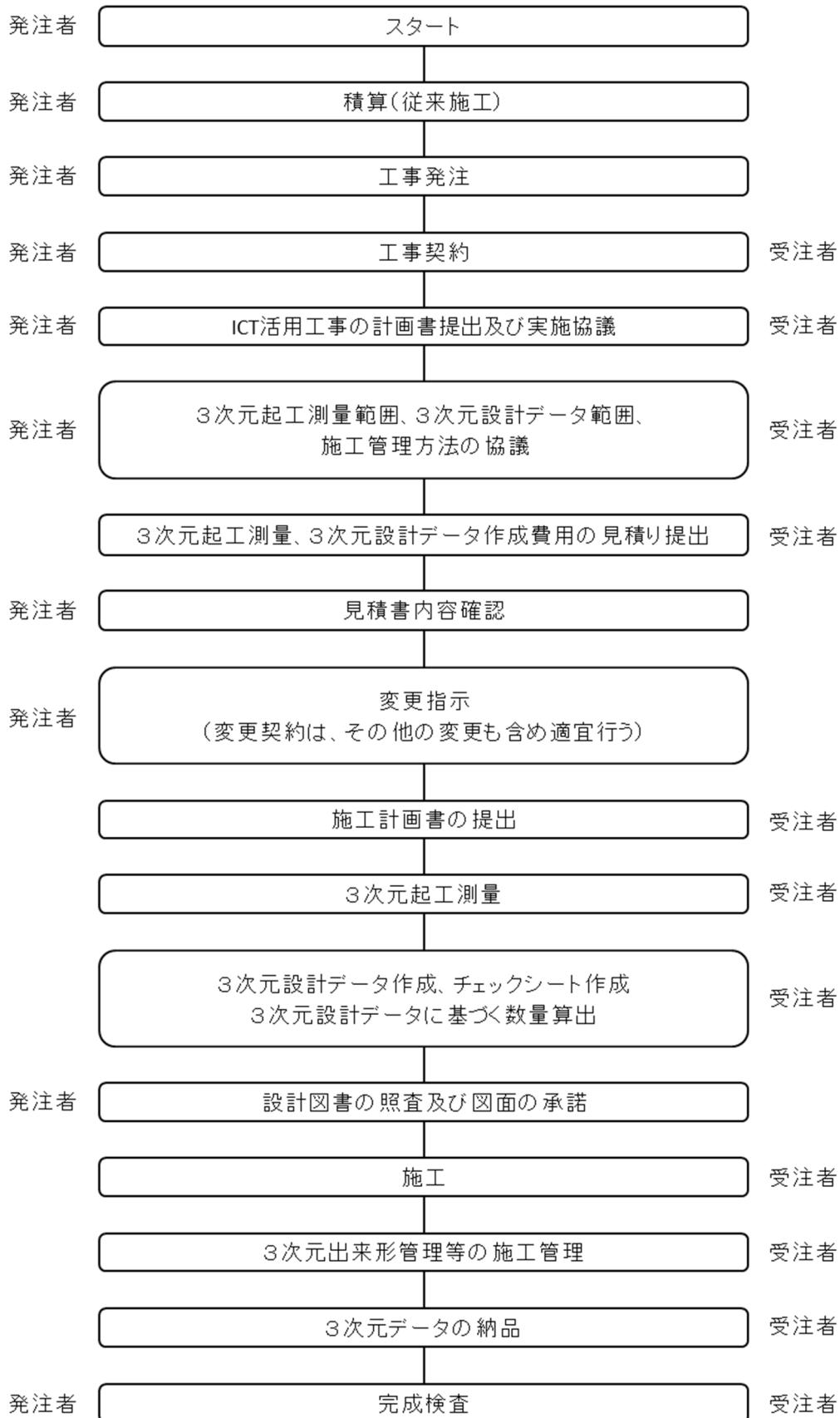
## ICT 活用工事と適用工種

《 表－1 ICT活用工事と適用工種 》

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(土工)	測量	－	①、②、⑭、⑮、⑯	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量(土工)	測量	－	①、③、⑰	
	TS等光波方式を用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑥	
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑦	
	RTK-GNSSを用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑧	
	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(土工)	測量	－	①、④、⑭、⑮	
	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(土工)	測量	－	①、⑤	
	TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術(舗装工事編)	出来形計測	－	⑨、⑩	付帯構造物 設置工
	TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術(護岸工事編)	出来形計測	－	⑪、⑫	護岸工
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	①、⑬	護岸工

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編
	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の監督・検査要領(土工編)(案)
	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)
	⑤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)
	⑥TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
	⑦TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑨3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)舗装工編
	⑩TS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)
	⑪3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)護岸工編
	⑫TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(護岸工事編)(案)
	⑬3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)
	⑭無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	⑮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
	⑯UAVを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院
	⑰地上レーザースキャを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院

ICT活用工事（付帯構造物設置工）の実施フロー



## ICT活用工事（擁壁工）実施要領

## 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（擁壁工）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

## 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

## (2) ICT活用施工

次の1) 2) 4) 5) の全ての段階でICT施工技術を活用することを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) 該当無し
- 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

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1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①～⑧から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、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測量を選択してもICT活用工事とする。

また、擁壁工の関連施工としてICT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することができるものとし、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
- ③TS等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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土工と合わせて行うが、ICT擁壁工の施工管理においては、3次元設計データ（TIN）形式での作成は必須としない。

### 3) ICT 建設機械による施工

擁壁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

擁壁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

下記ア)～ク) 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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

ウ) TS 等光波方式を用いた出来形管理

エ) TS（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

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係によりア)～ク)のICTを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとし監督職員と協議する

#### 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。厚さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は、上記①で定める計測技術を用い下記ケ)の計測要領による

ケ) 3次元計測技術を用いた出来形計測要領

#### 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

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。

## (4) ICT 活用工事の対象

ICT活用工事の対象は、「一般土木工事」のうち、下記に該当する工事とする。

### 1) 対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

#### ① 擁壁工

### 2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用していない工事は、適用対象外とする。

### 3 ICT 活用工事の実施方法

#### (1) 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記によるものとする。

##### 1) 受注者希望型

対象工種のうち、発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注者間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

#### (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添－2（受注者希望型）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) 計画書の提出及び活用の範囲

##### 1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記 2（2）の 1）、2）、4）、5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、実施する場合、基本的には擁壁工の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

#### (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添－4 のフローを参考に、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 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記 2（2）1）、2）、4）、5）の全ての段階で ICT 施工技術を全面的に活用した場合は、2 点を加点、部分活用した場合は、1 点を加点する。



## 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添－1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

### (3) 工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT 施工）及び国土交通省 ICT 活用工事積算要領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。

### (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 実施証明

ICT 活用施工を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT 活用証明書」（別添－5）を発行するものとする。

## 7 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。

### 附則（令和5年7月10日）

本要領は、令和5年7月15日以降に起案する工事に適用する。

#### <添付資料>

- 別添-1 ICT活用工事と適用工種
- 別添-2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）
- 別添-3 ICT活用工事（擁壁工）の計画書
- 別添-4 ICT活用工事（擁壁工）の実施フロー
- 別添-5 ICT活用証明書

#### <参照>

国土交通省ホームページ ICT活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

《 表－ 1 ICT活用工事と適用工種 》

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(土工)	測量 出来形計測	－	①、③、⑪、⑫、⑬	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量(土工)	測量 出来形計測	－	①、④、⑭	
	TS等光波方式を用いた起工測量(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑥	
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑦	
	RTK-GNSSを用いた起工測量(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑧	
	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(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑨	
	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(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑩	
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	②、⑤	

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編
	②3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)法面工編
	③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)
	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)
	⑤3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)
	⑥TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
	⑦TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑨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)
	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(土工編)(案)
	⑪無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	⑫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
	⑬UAVを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院
	⑭地上レーザースキャを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 ICT活用工事の費用について

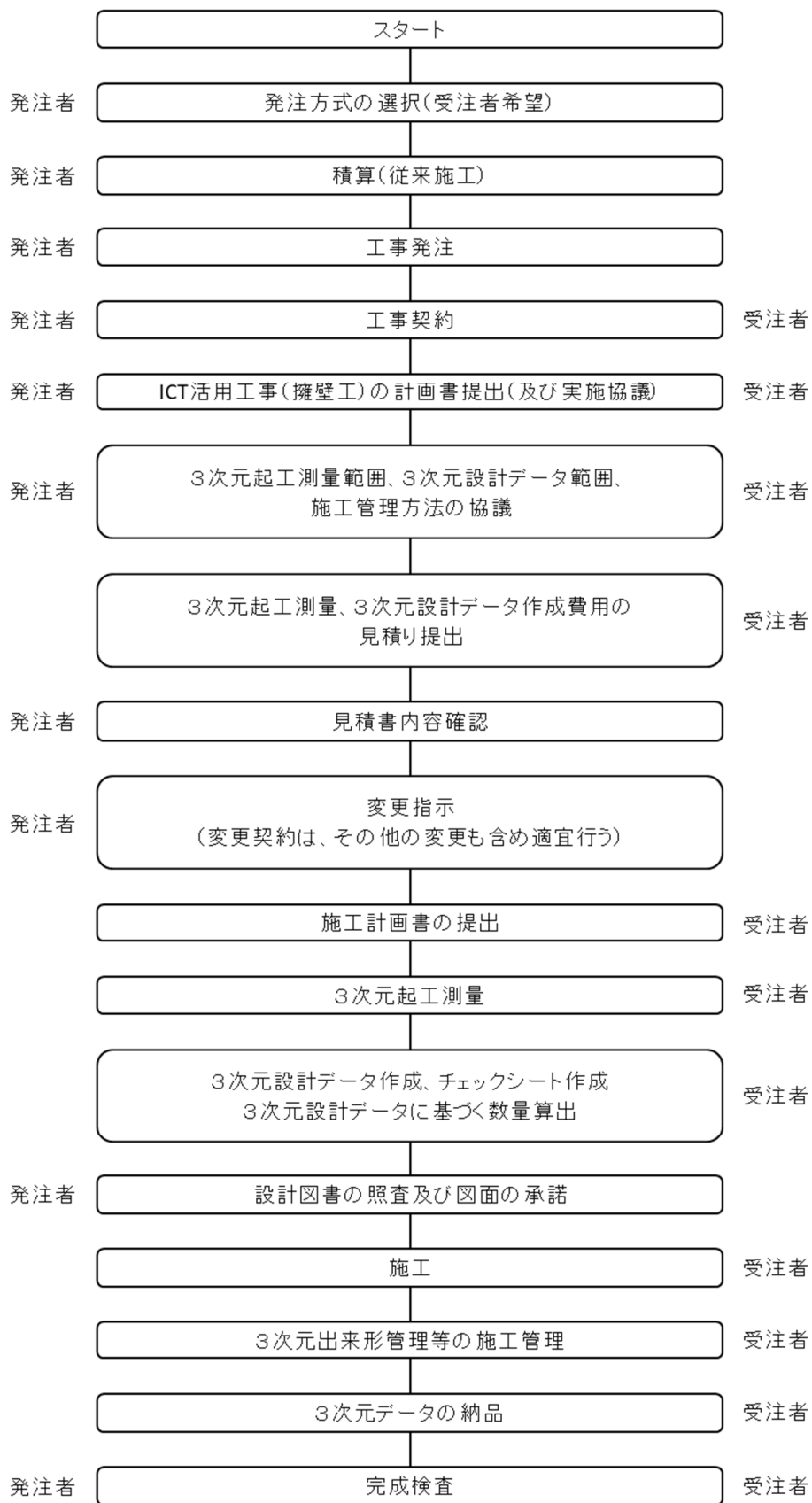
- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

## ICT活用計画書（擁壁工）

工事名				
【内 容】				
チェック欄	ICT活用段階	作業内容	採用する技術番号	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） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<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	出来形管理		1. 空中写真測量（無人航空機） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品			

（注）「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック（■、✓など）を付けること。（②、④、⑤は必須）

### ICT活用工事（擁壁工）の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
印

## ICT活用証明書

下記工事について、ICTの実施を証明する。

工 事 名：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

ICT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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）



## I C T活用工事（地盤改良工）実施要領

## 1 適用

本要領は、大分県土木建築部が発注する ICT 活用工事（地盤改良工）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

## 2 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、以下に示す ICT 施工技術を全面的に活用する工事である。

## (2) ICT 活用施工

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

ICT 施工技術の具体的内容については、次の 1) ～ 5) 及び別添－1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①～⑧から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、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測量を選択しても ICT 活用工事とする。

また、地盤改良の関連施工として ICT 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することができるものとし、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
- ③TS 等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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

(2) 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。

なお、ICT地盤改良工の3次元設計データとは、「施工履歴データを用いた出来形管理要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）（固結工（スラリー攪拌工）編）」で定義する地盤改良設計データのことを言う。

### 3) ICT 建設機械による施工

(2) 2) で作成した3次元設計データを用い、下記①により施工を実施する。ただし、施工現場の環境条件により3) ICT 建設機械による施工が困難となる場合は、従来型建設機械による施工を実施してもICT活用工事とする。

①3次元MG機能を持つ地盤改良機

②3次元MCまたは3次元MG建設機械

※※MC：「マシンコントロール」の略称、MG：「マシンガイダンス」の略称

### 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を用いて、出来形管理を行うものとする。

①施工履歴データを用いた出来形管理

### 5) 3次元データの納品

(2) 4) により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

## (4) ICT 活用工事の対象

ICT活用工事の対象は、「一般土木工事」を原則とし、下記1) 2) に該当する工事とする。

### 1) 対象工事・種別

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記とする。

①河川土工、海岸土工、

- ・路床安定処理工
- ・表層安定処理工
- ・固結工（中層混合処理）
- ・固結工（スラリー攪拌工）

②道路土工

- ・路床安定処理工
- ・固結工（中層混合処理）
- ・固結工（スラリー攪拌工）

### 2) 適用対象外

従来施工において、舗装工の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。

## 3 ICT 活用工事の実施方法

### (1) 発注方式

ICT活用工事の発注は、下記によるものとする。

#### 1) 受注者希望型

対象工種のうち、発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

## (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。  
記載例を別添－2（受注者希望型）に示す。

## (3) 計画書の提出及び活用の範囲

### 1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記 2（2）1）～5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）、3）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、実施する場合、基本的には地盤改良工の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

## (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添－4 のフローを参考に、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 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記 2（2）1）～5）の全ての段階で ICT 施工技術を全面的に活用した場合は、2 点を加点、部分活用した場合は、1 点を加点する。

## 5 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 施工技術を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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添－1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を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3次元設計データの作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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や関連工事の完成図書についても、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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

## (3) 工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、ICT 活用工事を実施することとなった場合には、大分県土木工事標準歩掛（ICT 施工）及び国土交通省 ICT 活用工事積算要領に基づく積算により契約変更を行うものとする。

## (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を積極的に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 実施証明

ICT 活用施工を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT 活用証明書」（別添-5）を発行するものとする。

## 7 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。

### 附則（令和5年3月15日）

本要領は、令和5年4月15日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和5年7月10日）

本要領は、令和5年7月15日以降に起案する工事に適用する。

< 添付資料 >

- 別添－1 ICT活用工事と適用工種
- 別添－2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）
- 別添－3 ICT活用工事（地盤改良工）の計画書
- 別添－4 ICT活用工事（地盤改良工）の実施フロー
- 別添－5 ICT活用証明書

< 参照 >

国土交通省ホームページ ICT活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

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(土工)	測量	—	①、④、⑬、⑭、⑮	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量(土工)	測量	—	①、⑤、⑯	
	TS等光波方式を用いた起工測量(土工)	測量	—	①、⑥	
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量(土工)	測量	—	①、⑦	
	RTK-GNSSを用いた起工測量(土工)	測量	—	①、⑧	
	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(土工)	測量	—	①、⑨、⑬、⑭	
	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(土工)	測量	—	①、⑩	
	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	②、③、⑪、⑫	地盤改良工
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	地盤改良	ICT 建設機械	—	

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編
	②3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)表層安定処理等・固結工(中層混合処理)編
	③3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)固結工(スラリー攪拌工)
	④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)
	⑤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)
	⑥TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
	⑦TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑨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)
	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(土工編)(案)
	⑪施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理等・中層地盤改良工事編)(案)
	⑫施工履歴データを用いた出来形管理要領(固結工(スラリー攪拌工)編)(案)
	⑬無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	⑭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
	⑮UAVを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院
	⑯地上レーザースキャを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査票については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 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へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT 活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT 活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
2. 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

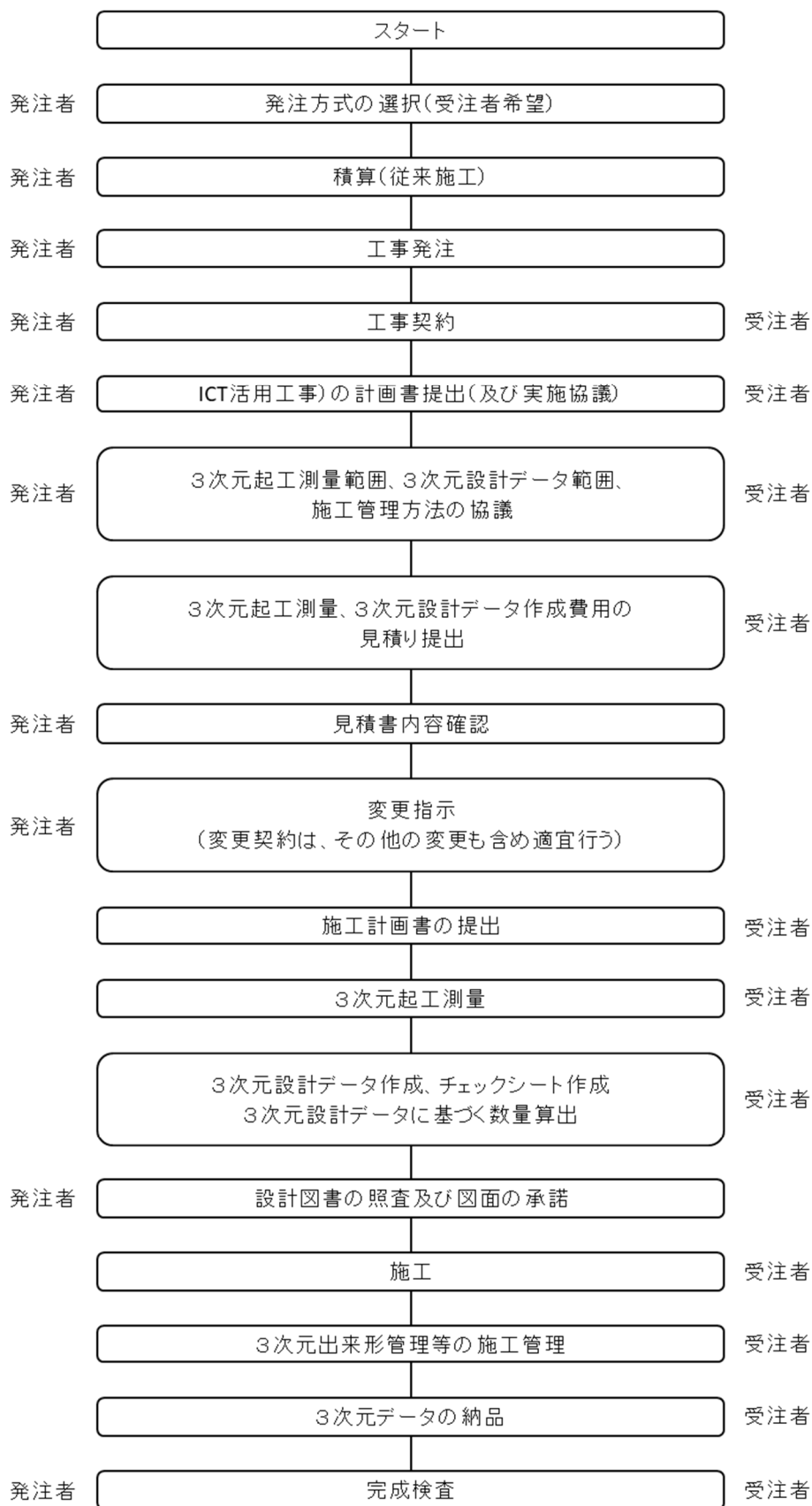


## I C T 活用計画書（地盤改良工）

工事名					
【内 容】					
チェック欄	ICT活用段階	作業内容		採用する技術番号	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) 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS(ノンプリズム方式) 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<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"/>	地盤改良工		1. 3次元MG機能を持つ地盤改良機 2. 3次元MCまたは3次元MG建設機械
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等の施工管理	出来形管理			1. 施工履歴データ
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品				

(注) 「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック(■、✓など)を付けること。(②、④、⑤は必須)

### ICT活用工事（地盤改良工）の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
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：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）

## ICT活用工事（基礎工）実施要領

## 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（基礎工）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

## 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

## (2) ICT活用施工

次の1) 2) 4) 5) の全ての段階でICT施工技術を活用することを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) 該当無し
- 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

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1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①～⑧から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、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測量を選択してもICT活用工事とする。

また、基礎工の関連施工としてICT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することができるものとし、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
- ③TS等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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土工と合わせて行うが、ICT基礎工の施工管理においては、3次元設計データ（TIN）形式での作成は必須としない。

### 3) ICT 建設機械による施工

基礎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

基礎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

下記ア)～ク) 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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

ウ) TS 等光波方式を用いた出来形管理

エ) TS（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

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係によりア)～ク)のICTを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとし監督職員と協議する

#### 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。厚さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は、上記①で定める計測技術を用い下記ケ)の計測要領による

ケ) 3次元計測技術を用いた出来形計測要領

#### 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

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。

## (4) ICT 活用工事の対象

ICT活用工事の対象は、「一般土木工事」のうち、下記に該当する工事とする。

### 1) 対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

①矢板工

②既成杭工

③場所打杭工

2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用していない工事は、適用対象外とする。

### 3 ICT 活用工事の実施方法

#### (1) 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記によるものとする。

1) 受注者希望型

対象工種のうち、発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注者間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

#### (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添－2（受注者希望型）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) 計画書の提出及び活用の範囲

1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記 2（2）の 1）、2）、4）、5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、実施する場合、基本的には基礎工の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

#### (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添－4 のフローを参考に、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 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記 2（2）1）、2）、4）、5）の全ての段階で ICT 施工技術を全面的に活用した

場合は、2点を加点、部分活用した場合は、1点を加点する。

## 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添-1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

### (3) 工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT 施工）及び国土交通省 ICT 活用工事積算要領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。

### (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 実施証明

ICT 活用施工を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT 活用証明書」(別添－5)を発行するものとする。

## 7 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。

### 附則（令和5年7月10日）

本要領は、令和5年7月15日以降に起案する工事に適用する。

#### <添付資料>

- 別添－1 ICT活用工事と適用工種
- 別添－2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）
- 別添－3 ICT活用工事（基礎工）の計画書
- 別添－4 ICT活用工事（基礎工）の実施フロー
- 別添－5 ICT活用証明書

#### <参照>

国土交通省ホームページ ICT活用工事  
[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)



## ICT 活用工事と適用工種

《 表－1 ICT活用工事と適用工種 》

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(土工)	測量	－	①、④、⑬、⑭、⑮	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑤、⑯	
	TS等光波方式を用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑥	
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑦	
	RTK-GNSSを用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑧	
	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(土工)	測量	－	①、⑨、⑬、⑭	
	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(土工)	測量	－	①、⑩	
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	出来形計測 出来形管理 地盤改良	ICT 建設機械 ICT 建設機械	②、③、⑪、⑫ －	地盤改良工

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編 ②3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)表層安定処理等・固結工(中層混合処理)編 ③3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)固結工(スラリー攪拌工) ④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) ⑤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) ⑥TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編) ⑦TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案) ⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案) ⑨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) 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(土工編)(案) ⑪施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理等・中層地盤改良工事編)(案) ⑫施工履歴データを用いた出来形管理要領(固結工(スラリー攪拌工)編)(案) ⑬無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領 ⑭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 ⑮UAVを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院 ⑯地上レーザースキャを用いた公共測量マニュアル(案)- 国土地理院
-----------	--

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 ICT 活用工事の費用について

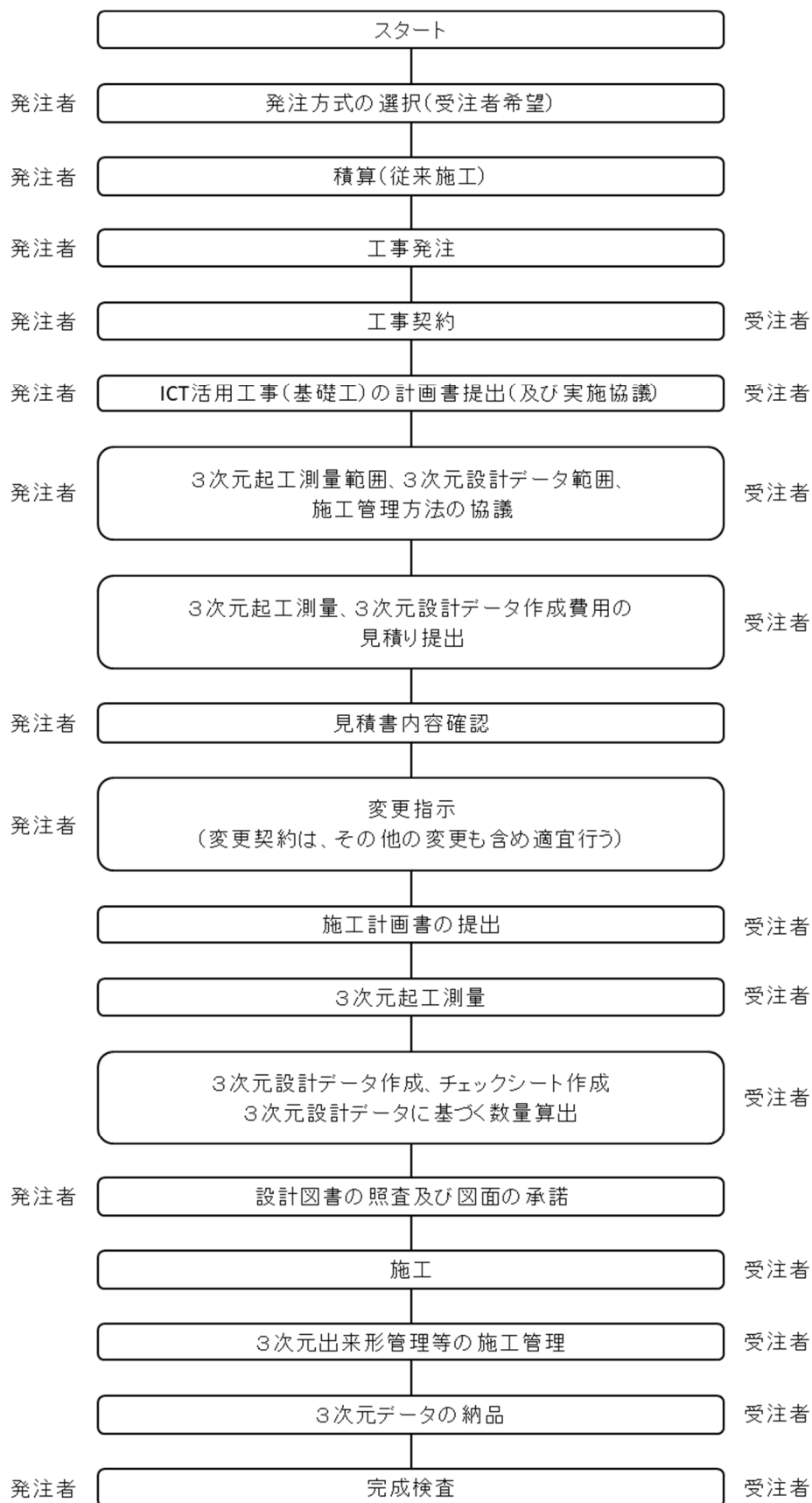
- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT 活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT 活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

## ICT活用計画書（基礎工）

工事名				
【内 容】				
チェック欄	ICT活用段階	作業内容	採用する技術番号	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） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<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	出来形管理		1. 空中写真測量（無人航空機） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品			

（注）「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック（■、✓など）を付けること。（②、④、⑤は必須）

### ICT活用工事（基礎工）の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
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：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）

## ICT活用工事（河川浚渫）実施要領

### 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（河川浚渫）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

### 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

#### (2) ICT活用施工

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

ICT施工技術の具体的内容については、次の１）～５）及び別添－１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①～②から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。なお、直近の測量成果等での3次元納品データが活用できる場合等においては、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、ICT活用とする。

①音響測深機器を用いた起工測量

②その他の3次元計測技術を用いた起工測量※

※従来の管理断面においてTSを用いて測定し、計測点同士をTINで結合する方法で断面間を3次元的に補完することを含む。

##### 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) 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により施工を実施する。

①3次元MCまたは3次元MG建設機械

※MC:「マシンコントロール」の略称、MG:「マシンガイダンス」の略称

##### 4) 3次元出来形管理

3)による工事の施工管理において、下記ア)～ウ)に示す方法により、出来形管理を

実施する。

- ア) 音響測深機器を用いた出来形管理
- イ) 施工履歴データを用いた出来形管理
- ウ) 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

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。

#### (4) ICT 活用工事の対象

ICT 活用工事の対象は、「一般土木工事」のうち、下記に該当する工事とする。

1) 対象工種

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

① 浚渫工（バックホウ浚渫船）

- ・ 浚渫船運転工

2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用していない工事は、適用対象外とする。

### 3 ICT 活用工事の実施方法

#### (1) 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記によるものとする。

1) 受注者希望型

対象工種のうち、発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注者間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

#### (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添-2（受注者希望型）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) 計画書の提出及び活用の範囲

1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添-3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記2（2）の1）～5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）、3）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）



また、基本的には河川浚渫工の施工範囲全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

#### (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添-4のフローを参考に、ICT 活用工事を実施する。

### 4 工事成績評定における措置

#### (1) ICT 活用工事における評価

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記2(2)1)～5)の全ての段階で ICT 施工技術を全面的に活用した場合は、2点を加点、部分活用した場合は、1点を加点する。

### 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領(別添-1【関連要領等一覧】)に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費(共通仮設費)にて当該工事に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費(共通仮設費)にて当該工事に変更計上するものとする。

### (3) 工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT 施工）及び国土交通省 ICT 活用工事積算要領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。

### (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 実施証明

ICT 活用工事を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT 活用証明書」(別添-5)を発行するものとする。

## 7 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。

### 附則（令和 5 年 3 月 15 日）

本要領は、令和 5 年 4 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和 5 年 7 月 10 日）

本要領は、令和 5 年 7 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

### < 添付資料 >

- 別添-1 ICT 活用工事と適用工種
- 別添-2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT 活用工事）
- 別添-3 ICT 活用工事（河川浚渫）の計画書
- 別添-4 ICT 活用工事（河川浚渫）の実施フロー
- 別添-5 ICT 活用証明書

### < 参照 >

国土交通省ホームページ ICT 活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

段階	技術名	対象作業	建設機械	監督・検査 施工管理	備考
3次元起工測量/ 3次元出来形管理 等施工管理	音響測深機器を用いた起工測量 ／出来形管理技術	測量 出来形計測 出来形管理	—	①、②	
	施工履歴データを用いた出来形管理技術	測量 出来形計測 出来形管理	ICT 建設機械	①、③	
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	浚渫	ICT 建設機械	—	

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)河川浚渫工編
	②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)
	③施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫編)(案)

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 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へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

I C T活用計画書（河川浚渫）

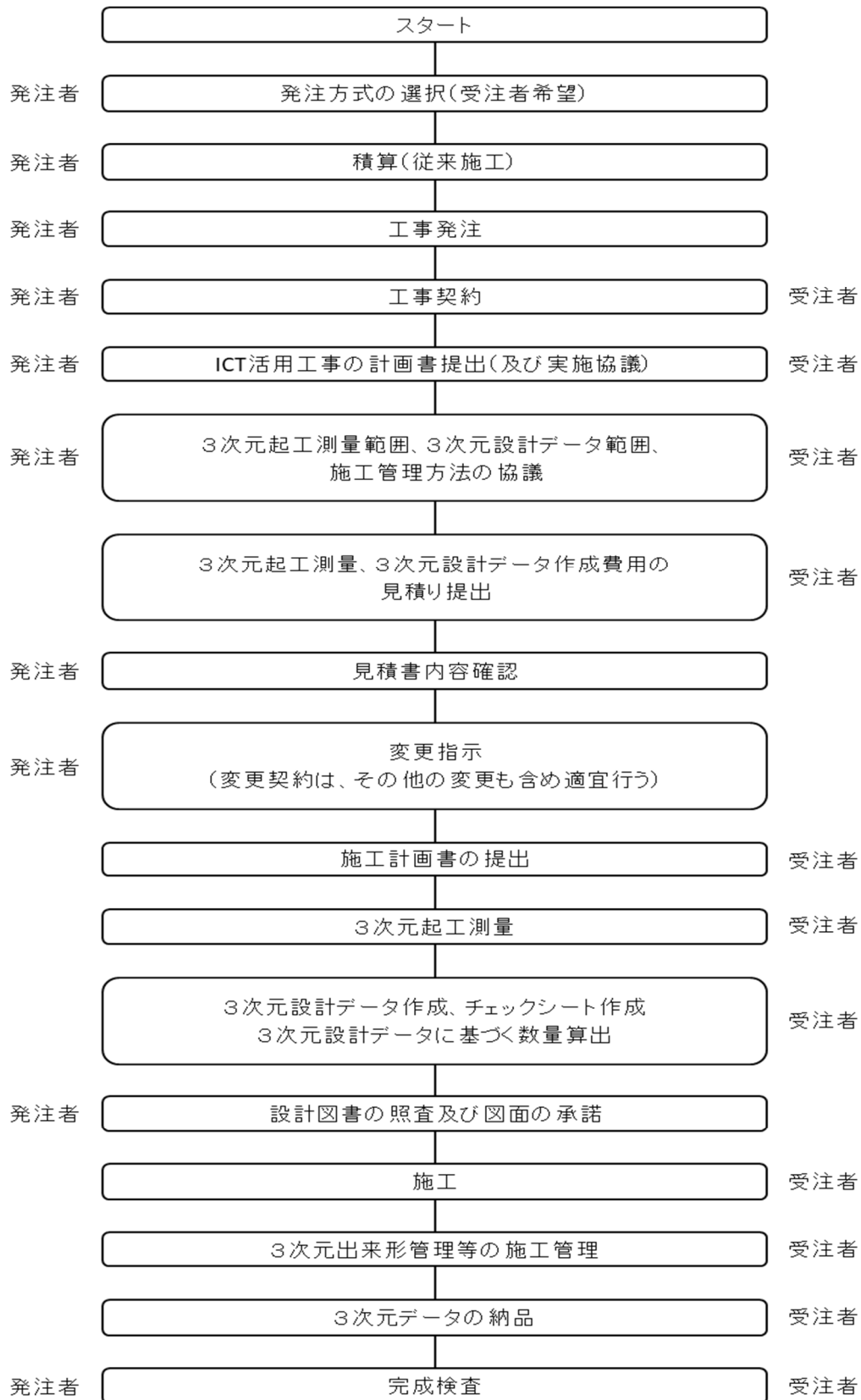
工事名	
-----	--

【内 容】

チェック欄	ICT活用段階	作業内容	採用する技術番号	技術番号・技術名
<input type="checkbox"/>	①3次元起工測量	/		1. 音響測深機器 2. その他3次元計測技術
<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"/> 浚渫工		1. 3次元MCまたは3次元MG建設機械
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等の施工管理	出来形管理		1. 音響測深機器 2. 施工履歴データ 3. その他3次元計測技術
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品	/		

(注) 「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック(■、✓など)を付けること。(②、④、⑤は必須)

ICT活用工事（河川浚渫）の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
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：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）



## ICT活用工事（舗装工）実施要領

### 1 適用

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（舗装工）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

### 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

#### (2) ICT活用施工

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

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1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①～⑤から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合や施工規模等現場条件によって管理断面及び変化点の計測による測量が効率的と判断された場合においては、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、ICT活用とする。

- ①地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ②TS等光波方式を用いた起工測量
- ③TS（ノンプリズム方式）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

##### 2) 3次元設計データ作成

(2)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

(2)2)で作成した3次元設計データを用い、下記①により施工を実施する。ただし、施工現場の環境条件により3)ICT建設機械による施工が困難となる場合は、従来型建設

機械による施工を実施しても ICT 活用工事とする。

①3次元 MC 建設機械

※MC：「マシンコントロール」の略称

4) 3次元出来形管理等の施工管理

舗装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①～⑤のいずれかの技術を用いた出来形管理を行うものとする。

- ①地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- ②TS 等光波方式を用いた出来形管理
- ③TS（ノンプリズム方式）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その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、表層については、標準的に面管理を実施するものとするが、出来形管理のタイミングが複数回にわたることにより一度の計測面積が限定される等、面管理が非効率になる場合は、監督員と協議の上、①～⑤を適用することなく、従来手法（出来形管理基準上で当該基準に基づく管理項目）での出来形管理を行ってもよい。また、降雪・積雪によって面管理が実施できない場合や施工規模等現場条件によって管理断面及び変化点の計測による測量が効率的と判断された場合においても、管理断面及び変化点の計測による出来形管理が選択できるものとする。ただし、完成検査直前の工事竣工段階の地形について面管理に準じた出来形計測を行い、5)によって納品する。

表層以外については、従来手法（出来形管理基準上で当該基準に基づく管理項目）での管理を実施してもよい。

5) 3次元データの納品

(2) 4)により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

(4) ICT 活用工事の対象

ICT 活用工事の対象は、「舗装工事」「一般土木工事」を原則とし、下記1) 2)に該当する工事とする。

1) 対象工事・種別

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記とする。

工事区分	工種	種別
・舗装 ・水門	舗装工	・アスファルト舗装工 ・半たわみ性舗装工
・築堤・護岸 ・堤防護岸 ・砂防堰堤	付帯道路工	・排水性舗装工 ・透水性舗装工 ・グースアスファルト舗装工 ・コンクリート舗装工

2) 適用対象外

従来施工において、舗装工の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。

### 3 ICT 活用工事の実施方法

#### (1) 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記によるものとする。

##### 1) 受注者希望型

舗装（路盤工）面積 1,000m<sup>2</sup> 以上を目安として、発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

#### (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添－2（受注者希望型）に示す。

#### (3) 計画書の提出及び活用の範囲

##### 1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記 2（2）1）～5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）、3）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、実施する場合、基本的には舗装工の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

#### (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添－4 のフローを参考に、ICT 活用工事を実施する。

### 4 工事成績評定における措置

#### (1) ICT 活用工事における評価

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記 2（2）1）～5）の全ての段階で ICT 施工技術を全面的に活用した場合は、2 点を加点、部分活用した場合は、1 点を加点する。

### 5 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 施工技術を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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添－1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を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3次元設計データの作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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や関連工事の完成図書についても、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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

## （3）工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、ICT 活用工事を実施することとなった場合には、大分県土木工事標準歩掛（ICT 施工）及び国土交通省 ICT 活用工事積算要領に基づく積算により契約変更を行うものとする。

## （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を積極的に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 実施証明

ICT 活用施工を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT 活用証明書」（別添－5）を発行するものとする。

## 7 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。

**附則（令和3年3月19日）**

本要領は、令和3年4月1日以降に起案する工事に適用する。

**附則（令和4年7月11日）**

本要領は、令和4年7月15日以降に起案する工事に適用する。

**附則（令和5年3月15日）**

本要領は、令和5年4月15日以降に起案する工事に適用する。

**附則（令和5年7月10日）**

本要領は、令和5年7月15日以降に起案する工事に適用する。

<添付資料>

別添－1 ICT活用工事と適用工種

別添－2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

別添－3 ICT活用工事（舗装工）の計画書

別添－4 ICT活用工事（舗装工）の実施フロー

別添－5 ICT活用証明書

<参照>

国土交通省ホームページ ICT活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

段階	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 等施工管理	地上レーザー扫描仪を用いた起工測量／ 出来形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、②、⑥	舗装
	TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理 技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、③	舗装 付帯構造物設置工事
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量／出来 形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、④	舗装
	地上移動体搭載型レーザー扫描仪を用い た起工測量／出来形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、⑤	舗装
ICT建設機械 による施工	3次元マシンコントロール技術	まきだし 敷き均し 整形	ICT 建設機械	○	△	-	

【関連要領等一覧】
① 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)舗装工編
② 地上型レーザー扫描仪を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)
③ 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)
④ 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)(案)
⑤ 地上移動体搭載型レーザー扫描仪を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)
⑥ 地上レーザー扫描仪を用いた公共測量マニュアル(案)-国土地理院

【凡例】 ○:適用可能    △:一部適用可能    -:適用外

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査票については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 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へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT 活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT 活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
2. 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。



ICT活用計画書（舗装工）

工事名	
-----	--

【内 容】

チェック欄	ICT活用段階	作業内容	採用する技術番号	技術番号・技術名
<input type="checkbox"/>	①3次元起工測量			1. 地上型レーザースキャナー 2. TS等光波方式 3. TS(ノンプリズム)方式 4. 地上移動体搭載型レーザースキャナー
<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"/> 路盤工		1. 3次元マシンコントロール技術
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等の施工管理	出来形管理		1. 地上型レーザースキャナー 2. TS等光波方式 3. TS(ノンプリズム)方式 4. 地上移動体搭載型レーザースキャナー
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品			

(注)「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック(■、✓など)を付けること。(②、④、⑤は必須)

ICT活用工事（舗装工）の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
印

## ICT活用証明書

下記工事について、ICTの実施を証明する。

工 事 名：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

ICT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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）

## ICT活用工事（舗装工（修繕工））実施要領

## 1 適用

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（舗装工（修繕工））の実施に際して必要な事項を定めたものである。

## 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

## (2) ICT活用施工

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（施工管理システム）（選択）
- 4) 3次元出来形管理等の施工管理（選択）
- 5) 3次元データの納品

## (3) ICT施工技術の具体的内容

ICT施工技術の具体的内容については、次の１）～５）及び別添－１によるものとする。

## 1) 3次元起工測量

起工測量において、交通規制を削減し3次元測量データを取得するため、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。

起工測量にあたっては、施工現場の環境条件により、管理断面及び変化点の計測または面的な計測による測量を選択するものとし、ICT活用とする。

- ①地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ②TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ③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
- ④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

(2) 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、施工指示に用いる切削計画を作成する。また、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（施工管理システム）（選択）

(2) 2) で作成した3次元設計データを用い、下記①に示す施工管理システムを搭載した建設機械を用いた施工を実施又は従来型建設機械による施工が選択できる。

- ①3次元位置を用いた施工管理システム

## 4) 3次元出来形管理等の施工管理（選択）

ICT 舗装工（修繕工）の施工管理において、施工管理システムを搭載した建設機械を用いた施工を選択した場合は下記に示す方法により施工管理を実施、従来型建設機械による施工を選択した場合は従来手法による施工管理を実施する。

< 出来形管理 >

路面切削作業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する。

①施工履歴データを用いた出来形管理

5) 3次元データの納品

(2) 1) 2) による 3次元データ等及び4) において、施工管理システムを搭載した建設機械を用いた施工を選択した場合、3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

(4) ICT 活用工事の対象

ICT 活用工事の対象は、「舗装工事」「一般土木工事」を原則とし、下記に該当する工事とする。

1) 対象工事・種別

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記とする。

工事区分	工種	種別
・道路維持 ・道路修繕 ・橋梁保全工事	舗装工	・切削オーバーレイ工 ・路面切削工

2) 適用対象外

従来施工において、舗装工（修繕工）の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。

3 ICT 活用工事の実施方法

(1) 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記によるものとする。

1) 受注者希望型

路面切削工または切削オーバーレイ工の面積 5,000m<sup>2</sup> 以上を目安として、発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

(2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。記載例を別添-2（受注者希望型）に示す。

(3) 計画書の提出及び活用の範囲

1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記 2（2）1）～5）のうち、2）、5）段階については必須とし、1）、3）、4）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、実施する場合、基本的には舗装工（修繕工）の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

#### （4）ICT 活用工事の実施フロー

別添－4 のフローを参考に、ICT 活用工事を実施する。

### 4 工事成績評定における措置

#### （1）ICT 活用工事における評価

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記 2（2）1）～5）の全ての段階で ICT 施工技術を全面的に活用した場合は、2 点を加点、部分活用した場合は、1 点を加点する。

### 5 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 施工技術を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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添－1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を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 3 次元設計データの作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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や関連工事の完成図書についても、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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

### （3）工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、ICT活用工事を実施することとなった場合には、大分県土木工事標準歩掛（ICT施工）及び国土交通省ICT活用工事積算要領に基づく積算により契約変更を行うものとする。

施工者から、3次元MC路面切削機の活用について提案された場合、当面のあいだ通常型機械として「ICT活用工事（舗装工（修繕工））積算要領」に基づき積算する。なお、施工管理システムを搭載している場合は該当する内容を計上する。

### （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積極的に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 実施証明

ICT活用工事を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT活用証明書」（別添－5）を発行するものとする。

## 7 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。

### 附則（令和5年3月15日）

本要領は、令和5年4月15日以降に起案する工事に適用する。

### 附則（令和5年7月10日）

本要領は、令和5年7月15日以降に起案する工事に適用する。

#### <添付資料>

- 別添－1 ICT活用工事と適用工種
- 別添－2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）
- 別添－3 ICT活用工事（舗装工（修繕工））の計画書
- 別添－4 ICT活用工事（舗装工（修繕工））の実施フロー
- 別添－5 ICT活用証明書

#### <参照>

国土交通省ホームページ ICT 活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)



### ICT 活用工事と適用工種

段階	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 等施工管理	地上レーザースキャナーを用いた起工測量 (舗装工事編)	測量	-	-	○	①、②、⑧	
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量(舗 装工事編)	測量	-	-	○	①、③	
	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(舗装工事編)	測量	-	-	○	①、④	
	施工履歴データを用いた出来形管理技術	出来形計測	ICT 建設機械	-	△	①、⑤	路面切削工
	地上写真測量を用いた出来形管理技術	出来形計測	-	-	△	①、⑥	路面切削工
	TS等光波方式を用いた出来形管理技術	出来形計測	-	-	△	①、⑦	路面切削工

【関連要領等一覧】	① 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)路面切削工
	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(舗装工事編)(案)
	③ 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)(案)
	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の監督・検査要領(舗装工事編)(案)
	⑤ 施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(路面切削工編)(案)
	⑥ 地上写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領(路面切削工編)(案)
	⑦ TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(路面切削工編)(案)
	⑧ 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

【凡例】 ○:適用可能 △:一部適用可能 -:適用外

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査票については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 ICT 活用工事の費用について

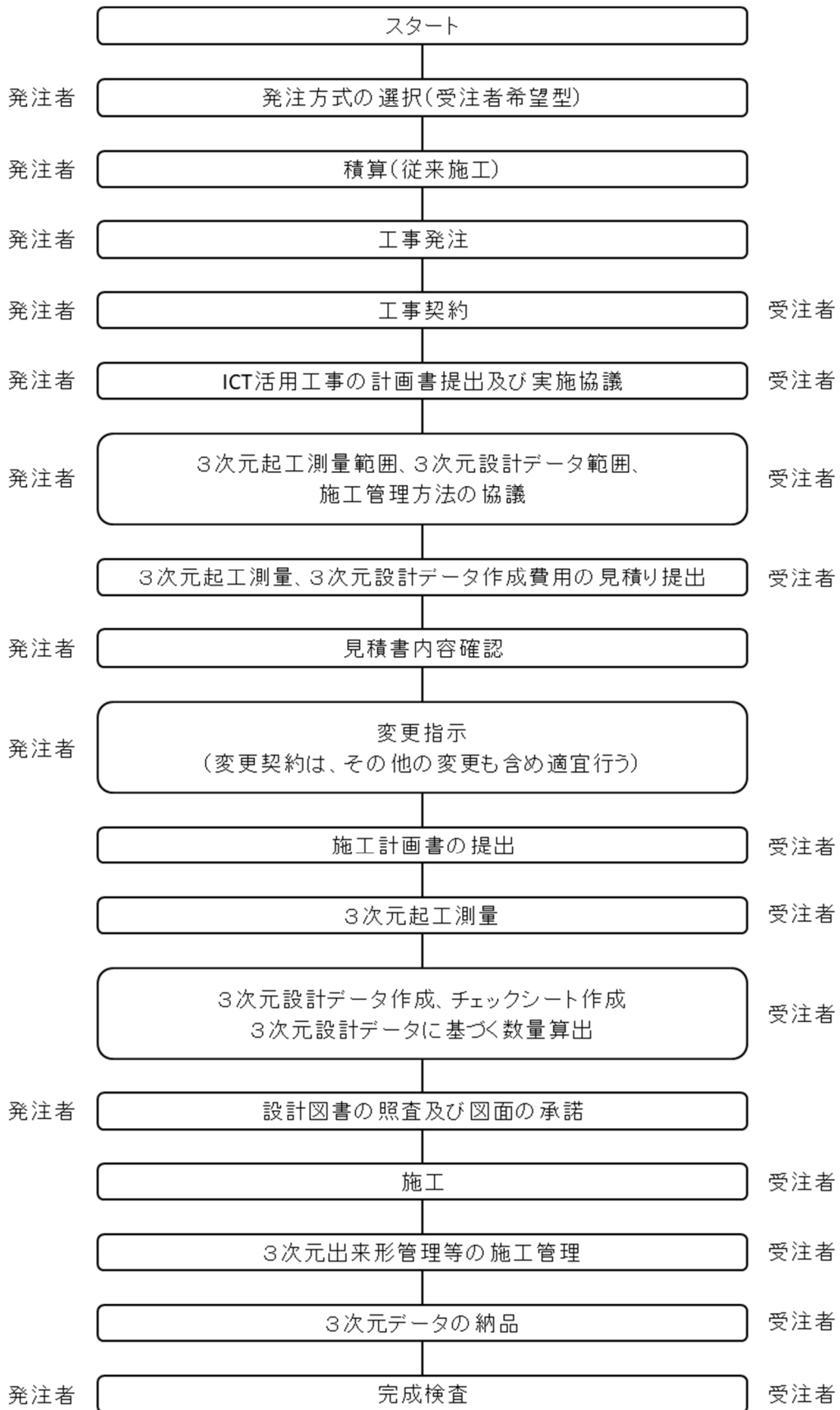
- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT 活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT 活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
2. 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

ICT活用計画書（舗装工（修繕工））

工事名					
【内容】					
チェック欄	ICT活用段階	作業内容		採用する技術番号	技術番号・技術名
<input type="checkbox"/>	①3次元起工測量	/			1. 地上型レーザースキャナー 2. TS(ノンプリズム)方式 3. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 4. その他3次元計測技術
<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"/>	切削オーバーレイ工		1. 3次元マシンコントロール技術
		<input type="checkbox"/>	路面切削工		
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等の施工管理	出来形管理			1. 施工履歴 2. その他3次元計測技術
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品	/			

(注)「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック(■、✓など)を付けること。(②、⑤は必須)

ICT活用工事（舗装工（修繕工））の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
印

## ICT活用証明書

下記工事について、ICTの実施を証明する。

工 事 名：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

ICT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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）

## ICT活用工事（構造物工（橋梁上部））実施要領

### 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（構造物工（橋梁上部））の実施に際して必要な事項を定めたものである。

### 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

#### (2) ICT活用施工

次の1) 2) 4) 5) の全ての段階でICT施工技術を活用することを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) 該当無し
- 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

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1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①～⑧から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、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測量を選択してもICT活用工事とする。

- 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
- ③TS等光波方式を用いた起工測量
- ④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤RTK-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次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。

ICT構造物工の施工管理においては、3次元設計データ（TIN）形式での作成は必須と

しない。

### 3) ICT 建設機械による施工

構造物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

構造物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

下記ア)～エ) 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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

ウ) TS 等光波方式を用いた出来形管理

エ) 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

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係によりア)～エ) の ICT を用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとし監督職員と協議する

#### 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。厚さ管理は本要領の対象外とする。

#### 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

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。

## (4) ICT 活用工事の対象

ICT 活用工事の対象は、「一般土木工事」「鋼構造物工事」のうち、下記に該当する工事とする。

#### 1) 対象工種

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

① 鋼橋上部

② コンクリート橋上部

#### 2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準 (出来形管理基準及び規格値) を適用していない工事は、適用対象外とする。

## 3 ICT 活用工事の実施方法

### (1) 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記によるものとする。



#### 1) 受注者希望型

対象工種のうち、発注者が指定する工事

なお、ICT 活用工事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った場合は、受発注者間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

#### (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添－2（受注者希望型）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) 計画書の提出及び活用の範囲

##### 1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記2（2）の1）、2）、4）、5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、実施する場合、基本的には構造物工の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

#### (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添－4のフローを参考に、ICT 活用工事を実施する。

### 4 工事成績評定における措置

#### (1) ICT 活用工事における評価

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記2（2）1）、2）、4）、5）の全ての段階で ICT 施工技術を全面的に活用した場合は、2点を加点、部分活用した場合は、1点を加点する。

### 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添－1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

## (3) 工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT施工）及び国土交通省ICT活用工事積算要領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。

## (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 実施証明

ICT活用施工を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT活用証明書」（別添-5）を発行するものとする。

## 7 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。

附則（令和 5 年 7 月 10 日）

本要領は、令和 5 年 7 月 15 日以降に起案する工事に適用する。

< 添付資料 >

別添－1 ICT活用工事と適用工種

別添－2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

別添－3 ICT活用工事（構造物工（橋梁上部工））の計画書

別添－4 ICT活用工事（構造物工（橋梁上部工））の実施フロー

別添－5 ICT活用証明書

< 参照 >

国土交通省ホームページ ICT活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

《 表－1 ICT活用工事と適用工種 》

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(土工)	測量 出来形計測	－	①、③、⑩、⑪、⑫	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量(土工)	測量 出来形計測	－	①、④、⑬	
	TS等光波方式を用いた起工測量(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑤	
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑥	
	RTK-GNSSを用いた起工測量(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑦	
	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(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑧	
	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(土工)	測量 出来形計測	－	①、⑨	
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	②、⑤	

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)(構造物工編)
	②3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)(構造物工編)
	③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)
	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)
	⑤TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
	⑥TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑦RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	⑧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)
	⑨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)
	⑩無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	⑪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
	⑫UAVを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院
	⑬地上レーザースキャを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、

工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 ICT 活用工事の費用について

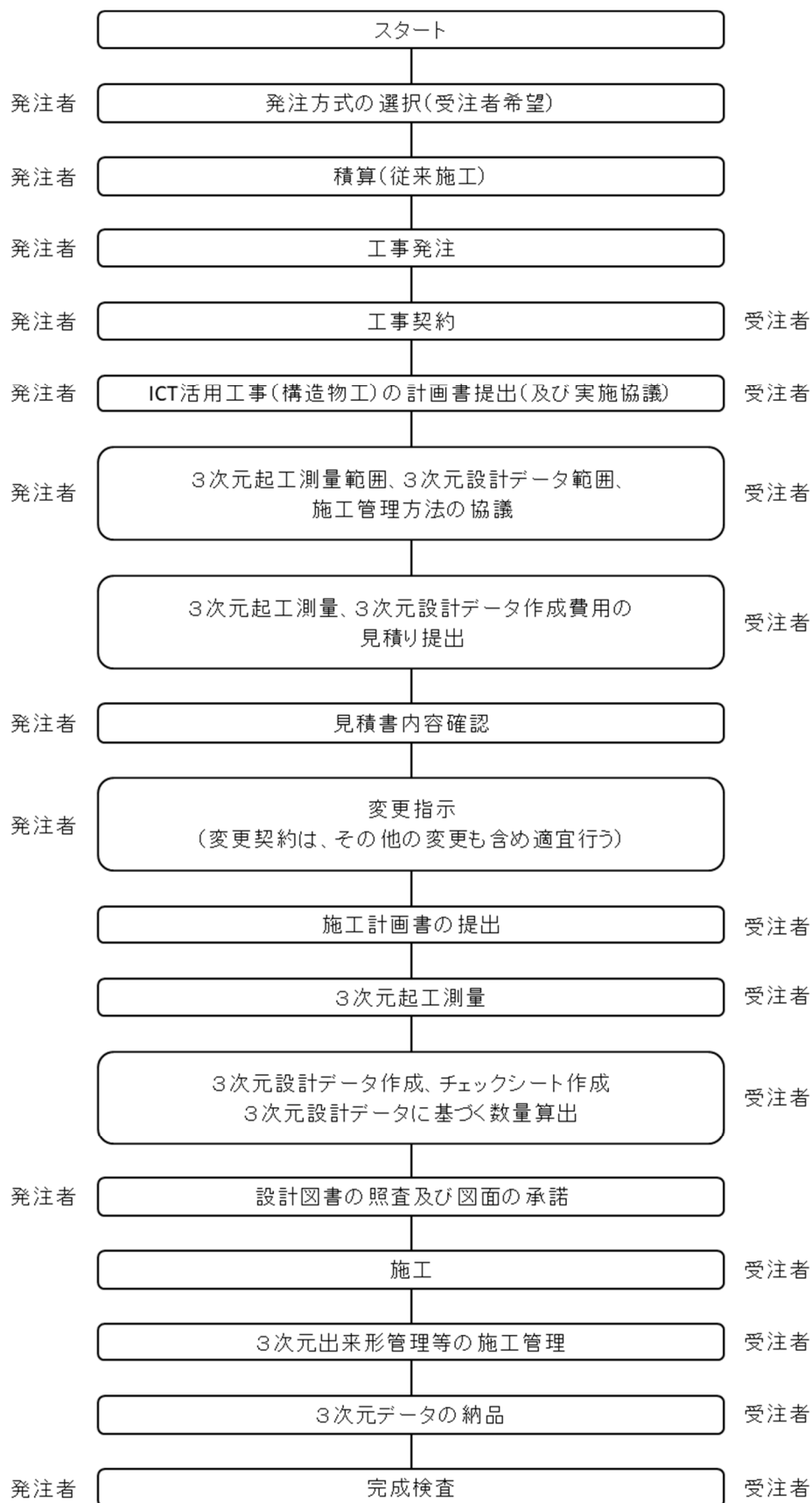
- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT 活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT 活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

## I C T活用計画書（構造物工（橋梁上部工））

工事名				
【内 容】				
チェック欄	ICT活用段階	作業内容	採用する技術番号	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） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<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	出来形管理		1. 空中写真測量（無人航空機） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. 無人航空機搭載型レーザースキャナー
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品			

（注）「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック（■、✓など）を付けること。（②、④、⑤は必須）

ICT活用工事（構造物工（橋梁上部工））の実施フロー





〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
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：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）

## ICT活用工事（構造物工（橋脚・橋台））実施要領

### 1 目的

本要領は、大分県土木建築部が発注するICT活用工事（構造物工（橋脚・橋台））の実施に際して必要な事項を定めたものである。

### 2 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、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

#### (2) ICT活用施工

次の1) 2) 4) 5) の全ての段階でICT施工技術を活用することを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) 該当無し
- 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

ICT施工技術の具体的内容については、次の1)～5)及び別添－1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①～⑧から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、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測量を選択してもICT活用工事とする。

- 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
- ③TS等光波方式を用いた起工測量
- ④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
- ⑤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次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。

ICT構造物工の施工管理においては、3次元設計データ（TIN）形式での作成は必須としない。

##### 3) ICT建設機械による施工

構造物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

構造物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

下記ア)～エ)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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

ウ) TS等光波方式を用いた出来形管理

エ) 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

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係によりア)～エ)のICTを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとし監督職員と協議する

##### 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。厚さ管理は本要領の対象外とする。

##### 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

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。

#### (4) ICT活用工事の対象

ICT活用工事の対象は、「一般土木工事」のうち、下記に該当する工事とする。

##### 1) 対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

①橋台工：橋台躯体工

②RC橋脚工：橋脚躯体工

##### 2) 適用対象外

従来施工において、土工の土木工事施工管理基準(出来形管理基準及び規格値)を適用していない工事は、適用対象外とする。

### 3 ICT活用工事の実施方法

#### (1) 発注方式

ICT活用工事の発注は、下記によるものとする。

##### 1) 受注者希望型

対象工種のうち、発注者が指定する工事

なお、ICT活用工事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った場合

は、受発注者間の協議により、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

## (2) 発注における入札公告等

発注者は、ICT 活用工事を発注する場合、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

記載例を別添－2（受注者希望型）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) 計画書の提出及び活用の範囲

### 1) 受注者希望型

受注者は、ICT 施工技術の活用を希望する場合、契約後、発注者へ工事打合簿で ICT 活用計画書（別添－3）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。

なお、ICT 施工技術の活用については、上記 2（2）の 1）、2）、4）、5）のうち、2）、4）、5）段階については必須とし、1）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。（以下、「部分活用」という。）

また、実施する場合、基本的には構造物工の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督員と協議するものとし、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

## (4) ICT 活用工事の実施フロー

別添－4 のフローを参考に、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 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記 2（2）1）、2）、4）、5）の全ての段階で ICT 施工技術を全面的に活用した場合は、2 点を加点、部分活用した場合は、1 点を加点する。

## 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 活用施工を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督・検査要領（別添－1【関連要領等一覧】）に基づき、監督・検査を実施するものとする。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3次元設計データ作成

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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に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、これにかかる経費については見積り提出を求め、その内容を確認の上、工事費（共通仮設費）にて当該工事に変更計上するものとする。

## (3) 工事費の積算

発注者は、発注に際して大分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、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、土木工事標準歩掛（ICT施工）及び国土交通省ICT活用工事積算要領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。

## (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 実施証明

ICT活用施工を実施した場合にあって受注者が希望する場合、発注者は「ICT活用証明書」（別添-5）を発行するものとする。

## 7 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。

## 附則（令和5年7月10日）

本要領は、令和5年7月15日以降に起案する工事に適用する。

< 添付資料 >

- 別添－1 ICT活用工事と適用工種
- 別添－2 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）
- 別添－3 ICT活用工事（構造物工（橋脚・橋台））の計画書
- 別添－4 ICT活用工事（構造物工（橋脚・橋台））の実施フロー
- 別添－5 ICT活用証明書

< 参照 >

国土交通省ホームページ ICT活用工事

[https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000051.html](https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html)

## ICT 活用工事と適用工種

## 特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

### 第〇〇条 ICT活用工事について

#### 1 ICT活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT の全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について 3次元データを活用する ICT活用工事の対象工事である。

なお、ICT活用工事の実施にあたっては、大分県土木建築部が定める「ICT活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀）、土工 1,000 m<sup>3</sup>未満、小規模土工、法面工、付帯構造物設置工、擁壁工、地盤改良工、基礎工、河川浚渫、舗装工、舗装工（修繕工）、構造物工（橋梁上部）、構造物工（橋脚・橋台）

#### 2 ICT機器類

ICT施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事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、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。

#### 3 出来形数量の算出

土木工事施工管理基準及び規格値に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

#### 4 調査への協力

受注者は、当該技術の施工にあたり、活用効果等に関する調査を行うものとし調査の実施及び調査表については、別途指示するものとする。

#### 5 その他

本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

### 第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、



工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

#### 第〇〇条 ICT 活用工事の費用について

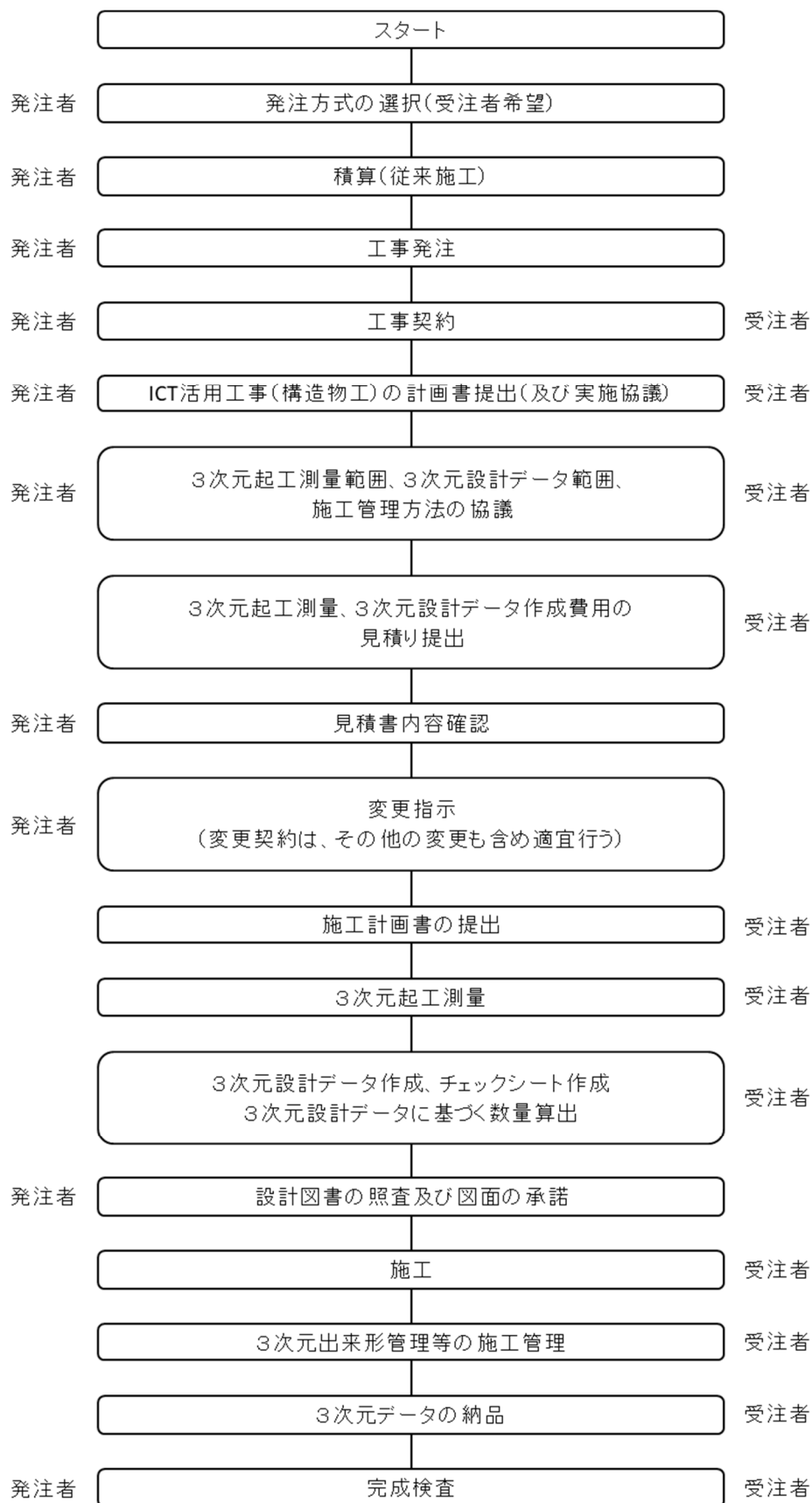
- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT 活用工事を実施する項目については、設計変更の対象とし、「大分県土木工事標準歩掛」及び「国土交通省 ICT 活用工事積算要領」に基づき費用を計上することとする。
- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

## I C T活用計画書（構造物工（橋脚・橋台））

工事名				
【内 容】				
チェック欄	ICT活用段階	作業内容	採用する技術番号	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） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
<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	出来形管理		1. 空中写真測量（無人航空機） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. 無人航空機搭載型レーザースキャナー
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品			

（注）「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック（■、✓など）を付けること。（②、④、⑤は必須）

ICT活用工事（構造物工（橋脚・橋台））の実施フロー



〇〇第〇〇号  
令和〇年〇月〇日

株式会社 〇〇〇〇 殿

大分県〇〇〇〇事務所長

公  
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：令和〇年度 〇〇〇〇第〇号 〇〇工事

工 期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日

完 成 年 月 日：令和〇年〇月〇日

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）

3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工）

3次元データの納品（実施工種：〇〇工）