

## 1 ICT 活用工事

### 1-1 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。

### 1-2 ICT 活用工事における土工

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 活用工事(土工)とするが、次の②④⑤の段階で活用を必須とし、①③の段階で受注者の希望により ICT 施工技術の活用を選択し、部分的に活用する工事を簡易型 ICT 活用工事とする。また「ICT 土工」という略称を用いる。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ ICT 建設機械による施工
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤ 3次元データの納品

受注者からの提案・協議により、土工以外の工種に ICT 施工技術を活用する場合は、それぞれの実施要領および積算要領を参照すること。

### 1-3 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によるものとし、関連要領等については、最新のものを適用するものとする。

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

#### ① 3次元起工測量

起工測量において、3次元測量データを取得するため、次の1)～7)から選択(複数以上可)して測量を行うものとする。

起工測量に当たっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事または設計段階で3次元データが活用できる場合等においては、管理断面およ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
- 3) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 4) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 5) TS等光波方式を用いた起工測量
- 6) TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量
- 7) RTK-GNSSを用いた起工測量

※河床等掘削がある場合は「音響測深機器を用いた起工測量」も適宜追加できる。

ただし、土工数量1,000m<sup>3</sup>未満における起工測量に当たっては、作業量・現場状況等を考慮して、監督職員と協議のうえ、上の1)～7)によらず従来手法による起工測量を実施してもICT 活用工事とする。

#### ② 3次元設計データ作成

1-3①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、ICT 建設機械による施工および3次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。

なお、発注者が貸与する3次元データを活用する場合も、ICT 活用工事とする。

#### ③ ICT 建設機械による施工

1－3②で作成した3次元設計データを用い、以下に示すICT建設機械により施工を実施する。位置・標高をリアルタイムに取得するに当たっては、国土地理院の電子基準点のほか、国土地理院に登録された民間等電子基準点を活用することができる。

なお、位置情報サービス事業者が提供する位置情報サービスの利用においては、当該サービスが国家座標に準拠し、かつ、作業規程の準則（令和5年3月31日国土交通省告示第250号）付録1測量機器検定基準2－6の性能における検定基準を満たすこと。

#### 1) 3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

建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分に基づき建設機械の作業装置を自動制御する3次元マシンコントロール技術または、建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分を表示し、建設機械の作業装置を誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、河川・海岸・砂防・道路土工の敷均し、締固め、掘削、法面整形を実施する。

ただし、現場条件により、③ICT建設機械による施工が困難または非効率となる場合は監督職員との協議の上、従来型建設機械による施工を実施してよいものとし、その場合もICT活用工事とするが、丁張設置等には積極的に3次元設計データ等を活用するものとする。

#### ④3次元出来形管理等の施工管理

1－3③による工事の施工管理において、次の(1)(2)に示す方法により、出来形管理および品質管理を実施する。

##### (1) 出来形管理

【土工数量1,000m<sup>3</sup>以上の場合】

出来形管理に当たっては、出来形管理図表（ヒートマップ）を作成し、出来形の良否を判定する管理手法（面管理）とし、次の1)～4)から選択（複数選択可）して実施するものとする。なお、面管理とは出来形管理の計測範囲において、1m間隔以下（1点/m<sup>2</sup>以上）の点密度が確保できる出来形計測を行い、3次元設計データと計測した各ポイントとの離れを算出し、出来形の良否を面的に判定する管理手法のことをいう。

また、土工における出来形管理に当たっては、次の1)～4)を原則とするが、現場条件等により次の5)～8)の出来形管理を選択して面管理を実施してもよい。（ただし、次の5)～8)の出来形管理を選択して面管理を実施した場合は「3次元出来形管理・3次元データ納品費用、外注経費等の費用」の対象外となるので注意すること）

- 1) 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 3) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 4) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 5) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 6) TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- 7) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 8) 施工履歴データを用いた出来形管理（河床掘削）

※河床等掘削がある場合は「音響測深機器を用いた出来形管理」も適宜追加できる。

なお、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および降雪・積雪等により面管理が実施できな

い場合は、監督職員との協議の上、管理断面および変化点の計測による出来形管理を選択しても ICT 活用工事とする。

【土工数量 1,000m<sup>3</sup> 未満の場合】

出来形管理に当たっては、上の 5)～8) による出来形管理を実施するものとする。なお、監督職員と協議のうえ上の 1)～4) の他、次の 9) 10) による出来形管理を実施してもよい。

- 9) モバイル端末を用いた出来形管理
- 10) 地上写真測量を用いた出来形管理

(2) 品質管理

品質管理に当たっては、受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の品質管理（締固め度）について、「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、本施工着手前および盛土材料の土質が変わるごと、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、監督職員と協議の上、TS・GNSSを用いた締固め回数管理を適用しなくてもよいものし、その場合も ICT 活用工事とする。

⑤ 3次元データの納品

- 1－3①②④により作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

## 1－4 ICT 活用工事の対象工種

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける次の工種が含まれる工事とする。

(1) 対象工種

- 1) 河川土工、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（出来形管理基準および規格値）を適用しない工事は適用対象外とする。

## 2 ICT 活用工事の実施方法

### 2－1 発注方式

ICT 活用工事の発注は、次の方式によるものとするが、ICT 施工技術の活用が困難な場合および ICT 施工技術を活用しても建設現場の作業性の向上が見込まれない場合など工事内容および現場条件等を勘案し決定する。

(1) 発注者指定型

発注者が指定した対象工事に適用する。

(2) 受注者希望型

発注者指定型以外で土工を含む発注工事において、受注者からの希望により ICT 活用工事を実施する工事に適用する。

※その他

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、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、ICT 活用工事設定した後は、受注者希望型と同様の取扱いとする。

## 2-2 ICT 活用工事の実施に関する協議

受注者は、契約後、施工計画書の提出までに、具体的な工事内容および対象範囲（原則、本工事の土工施工範囲の全てを対象とする。）について、様式-1 の滋賀県 ICT 活用工事に関する協議書により監督職員と協議を行い、協議が整った場合に ICT 活用工事を行うことができる。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。

## 3 ICT 活用工事の実施推進のための措置

### 3-1 工事成績評価における措置

ICT 活用工事を実施した場合、発注方式にかかわらず、創意工夫における【施工】「ICT 活用工事加点」において該当する項目で評価するものとする。

ICT 活用工事加点として起工測量から電子納品までのいずれかの段階で ICT を活用した工事（電子納品のみは除く）（簡易型 ICT 活用工事はこれに準じる）。

※本項目は 1 点の加点とする。

ICT 活用工事加点として起工測量から電子納品までの全ての段階で ICT を活用した工事。

※本項目は 2 点の加点とする。

※ICT 活用による加点は最大 2 点の加点とする。

なお、工事目的物である土工において ICT 施工技術の活用を採用しない工事の成績評価については、本項目での加点対象とせず、併せて以下 (i) (ii) を標準として減点を行うものとする。

ただし、以下については ICT 活用工事として評価して未履行の減点対象としない。

- 1) 起工測量において、前工事および設計段階での 3 次元納品データが活用できる場合等の断面および変化点の計測による測量
- 2) 現場条件により、③ICT 建設機械による施工が困難または非効率となる場合の、従来型建設機械による施工
- 3) 土工数量が少なく③ICT 建設機械による施工を行っても現場の作業効率が見込まれない場合
- 4) 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、および降雪・積雪等により面管理が実施できない等の理由により、管理断面および変化点の計測による出来形管理を実施した場合。

なお、面管理とは出来形管理の計測範囲において、1 m 間隔以下（1 点/m<sup>2</sup> 以上）の点密度が確保できる出来形計測を行い、3 次元設計データと計測した各ポイントとの離れを算出し、出来形の良否を面的に判定する管理手法のことをいう。

(i) 発注者指定型

受注者の責により工事目的物である土工において ICT 活用工事（1-2 ①～⑤の全

て）が実施されない場合は、契約違反として工事成績評定から措置の内容に応じて減点する。

(ii) 受注者希望型

工事契約後の受注者からの提案により工事目的物である土工において ICT 施工技術の活用（1－2①～⑤の全て）を行うため、実施されなかった場合においても、工事成績評定における減点は行わない。

また、総合評価落札方式による業者選定時に、受注者からの申請に基づき ICT 施工技術の活用を行うことで評価を行った工事において、受注者の責により実施されなかったと判断された場合は、入札説明書（別紙－1）および特記仕様書に記載のとおり工事成績評定を減ずる措置を行うものとする。

## 4 ICT 活用工事の導入における留意点

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

### 4－1 施工管理、監督・検査の対応

ICT 施工技術の活用を実施するに当たって、国土交通省が定める「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」および各種「出来形管理の監督・検査要領（案）」に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督職員および検査職員は、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。

### 4－2 3次元設計データ等の貸与

発注者は、受注者が3次元設計データ作成に必要となる詳細設計において作成したCADデータを受注者に貸与するほか、ICT 施工技術を活用する上で有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、施工区間の前後を含め必要な範囲を積極的に受注者に貸与するものとする。

### 4－3 工事費の積算

#### (1) 発注者指定型

発注者は、発注に際して滋賀県土木交通部が定める「土木工事標準積算基準書・土木工事標準積算基準書（参考資料）」および次の1)～4)に基づく積算を実施するものとする。受注者から ICT 活用に関する具体的な工事内容および対象範囲の協議がなされ、それぞれの協議が整った場合、また、土工以外の工種に関する ICT 活用について監督職員へ提案・協議を行い協議が整った場合、ICT 活用の実施に関わる項目については、各段階を設計変更の対象とし、次の1)～4)に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

なお、ICT 施工技術の活用について協議を行う際には、「1－2①～④」に係るそれぞれの数量および対象範囲を明示するものとする。

1) ICT 活用工事（土工 1,000m<sup>3</sup> 以上）積算要領

2) ICT 活用工事（土工 1,000m<sup>3</sup> 未満）積算要領

3) ICT 活用工事（砂防土工）積算要領

4) ICT 活用工事（河床等掘削）積算要領

現行基準による2次元の設計ストック等により ICT 活用工事を発注する場合、受注者に3次元起工測量および3次元設計データ作成を指示するとともに、3次元起工測量経

費および3次元設計データ作成経費についての見積り提出を求め、落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

## （2）受注者希望型

発注者は、発注に際して滋賀県土木交通部が定める「土木工事標準積算基準書・土木工事標準積算基準書（参考資料）」（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案により ICT 活用工事を実施する場合、ICT 活用を実施する項目については、滋賀県土木交通部が定める「土木工事標準積算基準書・土木工事標準積算基準書（参考資料）」および次の1）～4）に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

なお、ICT 活用について協議を行う際には、「1－2①～④」に係るそれぞれの数量および対象範囲を明示するものとする。

- 1）ICT 活用工事（土工 1,000m<sup>3</sup> 以上）積算要領
- 2）ICT 活用工事（土工 1,000m<sup>3</sup> 未満）積算要領
- 3）ICT 活用工事（砂防土工）積算要領
- 4）ICT 活用工事（河床等掘削）積算要領

現行基準による2次元の設計ストック等により ICT 活用工事を発注する場合、受注者に3次元起工測量および3次元設計データ作成を指示するとともに、3次元起工測量経費および3次元設計データ作成経費についての見積り提出を求め、落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

### 4－4 現場見学会・講習会の実施

受注者は、発注者から指示があった場合は、ICT 活用工事の推進を目的とした現場見学会・講習会を実施するものとする。

### 4－5 アンケートへの協力

受注者は、工事完了後 14 日以内に別紙の「(様式－2) ICT 活用工事の実施におけるアンケート調査」を提出するものとする。

## 5 その他

本要領に定めのない事項については、受発注者間において協議の上、運用することとする。

