

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(選択)～⑤の全ての段階で ICT 施工技術を活用することを ICT 活用工事における土工とするが、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 従来手法（選択）
- ② 三次元設計データ作成
- ③ ICT 建設機械による施工
- ④ 三次元出来形管理等の施工管理
- ⑤ 三次元データの納品

受注者からの提案・協議により、地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工および作業土工（床掘）に ICT 施工技術を活用する場合はそれぞれ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および表-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、三次元測量データを取得するため、次の 1) ～ 8) から選択（複数以上可）して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) 地上型レーザスキャナを用いた起工測量
- 3) TS 等光波方式を用いた起工測量
- 4) TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 5) RTK-GNSSを用いた起工測量
- 6) 無人航空機搭載型レーザスキャナを用いた起工測量
- 7) 地上移動体搭載型レーザスキャナを用いた起工測量
- 8) その他の三次元計測技術を用いた起工測量

②三次元設計データ作成

1-2 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、三次元出来形管理を行うための三次元設計データを作成する。

③ICT 建設機械による施工

1-2 ②で作成した三次元設計データを用い、次の 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、③ICT 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) 三次元 MG 建設機械

※MG：「マシンガイダンス」の略称

④三次元出来形管理等の施工管理

1-2 ③による工事の施工管理において、次の (1) に示す方法により、出来形管理を実施する。

(1) 出来形管理

次の 1) ～ 11) から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。

出来形管理に当たっては、標準的に断面管理を実施するものとするが、施工現場の

ICT 活用工事実施要領（土工 1,000m³ 未満）

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) モバイル端末を用いた出来形管理
 - 2) 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理
 - 3) 地上型レーザスキャナを用いた出来形管理
 - 4) TS 等光波方式を用いた出来形管理
 - 5) TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
 - 6) RTK-GNSSを用いた出来形管理
 - 7) 無人航空機搭載型レーザスキャナを用いた出来形管理
 - 8) 地上移動体搭載型レーザスキャナを用いた出来形管理
 - 9) 施工履歴データを用いた出来形管理（河床掘削）
 - 10) 施工履歴データを用いた出来形管理（地盤改良工）
 - 11) 施工履歴データを用いた出来形管理（土工）
 - 12) 地上写真測量を用いた出来形管理（土工編）（案）（土工）
 - 13) その他の三次元計測技術を用いた出来形管理
- ⑤三次元データの納品
- 1-2④による三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。

ICT 活用工事実施要領（土工 1,000m³ 未満）

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 | 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 | 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、⑤ ⑥、⑦ | 土工 |
| | 地上レーザースカ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、⑧ | 土工 |
| | TS等光波方式を用いた起工測量／出来形管理 技術（土工） | 測量 出来形計測 出来形管理 | － | ○ | ○ | 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 |
| | 無人航空機搭載レーザースカナーを用い 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、⑤ ⑥ | 土工 |
| | 地上移動体搭載レーザースカナーを用い 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 | 土工 |
| | 地上写真測量を用いた出来形管理 | 出来形計測 | － | ○ | ○ | ⑮、⑰、⑱ | 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 敷き均し 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 | T S ・ G N S Sによる締固め管理技術 | 締固め回数管理 | ICT 建設機械 | ○ | ○ | ⑲、⑳ | 土工 |

【凡例】 ○：適用可能 －：適用外

ICT 活用工事実施要領（土工 1,000m³ 未満）

表－１． ICT 活用工事と適用工種（その２）

| | | |
|-----------|---|---|
| 【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）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） |
| | ⑥ | TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案） |
| | ⑦ | TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案） |
| | ⑧ | RTK-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） |
| | ⑩ | 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）河川浚渫工編 |
| | 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） |
| | ⑬ | 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）舗装工編 |
| | ⑭ | 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） |
| | ⑮ | 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）護岸工編 |
| | ⑯ | TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（護岸工事編）（案） |
| | ⑰ | 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）表層安定処理工・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の監督・検査要領（表層安定処理・中層地盤改良工事編）（案） |
| | ⑲ | 3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の監督・検査要領（固結工（スラリー攪拌工）編）（案） |
| | ㉑ | 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工 |
| | ㉒ | 3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案） |
| | ㉓ | TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領 |
| | ㉔ | TS・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 |
| | ㉘ | UAV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ナーを用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院 |

1-4 ICT 活用工事の対象工種

ICT 土工の対象は、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

- ・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

(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。

(1) 受注者希望型

対象工種を含む全ての発注工事を対象とし、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。

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 工事成績評定における措置

ICT 施工技術を活用した場合、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」において該当するいずれかの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（選択）から電子納品までの全ての段階で ICT を活用した工事（出来形計測は断面計測）

※本項目は 1 点の加点とする。

ICT 活用工事加点として出来形計測を面計測で実施し電子納品を行った ICT を活用した工事。

※本項目は更に 1 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。

(i) 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 活用施工（1-2 ①～⑤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を行わない。

4 ICT 活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に ICT 活用工事を導入し、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。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

発注者は、ICT 活用工事を実施するに当たって、国土交通省が定める施工管理要領、監督検査要領（表-1【要領一覧】）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 三次元設計データ等の貸与

(1) 発注者は、ICT 活用工事に必要な三次元設計データを作成していない場合は、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、発注者は契約後の施工協議において「三次元起工測量」および「三次元設計データ作成」を受注者に指示し、これに係る経費を工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

(2) 発注者は、詳細設計において、ICT 活用工事に必要な三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、積極的に受注者に貸与するものとする。

なお、貸与する三次元設計データに三次元測量データ（グラウンドデータ）を含まない場合、発注者は契約後の施工協議において「三次元起工測量」および「貸与する三次元設計データと三次元起工測量データの合成」を受注者に指示し、これに係る経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算

(1) 受注者希望型

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準（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、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）」および以下に基づき積算し、落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

・ICT 活用工事積算要領（土工 1,000m³ 未満）

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。