

福島県土木部 ICT活用工事（小規模土工）実施要領

1 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。

※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100m³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100m³程度まで、又は平均施工幅1m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
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活用工事における土工

次の①（選択）から⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用工事における小規模土工とする。また「ICT小規模土工」という略称を用いる。

ICT活用工事を実施する場合、次の実施型式を受注者が選択するものとする。

- 1) ①～⑤全ての段階においてICTを活用する工事を「全プロセス実施型」という。
- 2) ①～⑤のうち②、④、⑤を必須とし、①、③は現場条件等に応じて選択することができるICT活用工事を「プロセス選択型」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

受注者からの提案・協議により、他の工種にICT施工技術を活用する場合は、それぞれ実施要領を参照すること。

(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から⑤及び表-1によるものとする。

① 従来手法による起工測量（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)から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
- 3) TS（トータルステーション）等光波方式を用いた起工測量
- 4) TS（トータルステーション）（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。

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、(2)・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) 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

(2)・③による工事の施工管理において、下記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

下記(ア)から(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。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。

(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) TS(トータルステーション)等光波方式を用いた出来形管理

(エ) TS(トータルステーション)(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(土工等)

(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

⑤ 3次元データの納品

(2)・⑤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。

《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、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、⑤ ⑥ | 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 | — | ○ | ○ | ⑳ | 土工 |
| 地上写真測量を用いた出来形管理 | 出来形計測 | — | ○ | ○ | ⑰、⑱、㉑ | 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による締め管理技術 | 締め回数管理 | ICT 建設機械 | ○ | ○ | ㉒、㉓ | 土工 |

【凡例】○：適用可能 -：適用外

《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の監督・検査要領（表層安定処理等・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）法面工編 |
| | 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 | |

(3) ICT活用工事の対象工事

ICT活用工事の対象工事（発注工種）は「一般土木工事」（災害復旧事業は除く）、「アスファルト舗装工事」、「セメント・コンクリート舗装工事」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、下記①、②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）を適用しない工事は適用対象外とする。

2 ICT活用工事の実施方法

- ・発注方式

ICT活用工事の発注は、「受注者希望型」とするが、工事内容及び地域におけるICT施工機器の普及状況から勘案し決定する。

3 ICT活用工事実施の推進のための措置

- ・工事成績評価における措置

ICT活用工事を実施した場合、第1評定の創意工夫における【施工管理関係】「その他」において評価するものとする。運用に当たっては、次のア～ウのとおりとする。

ア 受注者希望型「全プロセス実施型」のICT活用工事において、1(1)①～⑤で定めた各段階の一部でも実施しなかった工事の成績評価については、本項目での加点対象としない。また、ICTを採用できずに情報化施工を活用した工事やICT活用施工を途中で中止した工事についても加点対象としない。

イ 「全プロセス実施型」で実施した工事は、2点を加点する。

ウ 「プロセス選択型」で実施した工事は、1点を加点する。

この要領に定めのない事項については、必要に応じて発注者と受注者が協議して定めるものとする。

4 ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用を導入し、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、別途発出されている施工管理要領、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。

監督職員及び検査職員は、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。

(2) 3次元設計データ等の貸与

① ICT活用工事の導入初段階においては、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、発注者は契約後の施工協議において「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、これにかかる経費を工事費にて当該工事で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活用施工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、積極的に貸与するものとする。

なお、貸与する3次元設計データ(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「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、これにかかる経費は工事費にて当該工事で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「土木工事標準積算基準(福島県)」(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活用施工を実施する場合、ICT活用施工を実施する項目については、各段階を設計変更の対象とし、下記に基づく積算に落札率を乗じた価格により変更契約を行うものとする。

・福島県土木部ICT活用工事(小規模土工)積算要領

5 実施証明書

(1) ICT活用工事実施証明書

発注者は、ICT活用工事を実施し、その竣工検査に合格した受注者に対して、福島県工事実施証明書発行事務運用基準に定める実施運用を発行するものとする。

附 則

本実施要領は、令和5年3月1日以降に土木部が起工する工事に適用する。