

県土整備部発注工事における発注者指定型 ICT 活用モデル工事（土工）実施要領

1 趣旨

本要領は、令和3年2月1日以降に県土整備部が公告・指名通知する工事における土工において、発注者指定型ICT活用モデル工事（土工）（以下、「発注者指定型ICT土工」という）を行うために必要な事項を定めたものである。

2 概要

発注者指定型ICT土工は、土工を行う上で、次の①～⑤の全ての段階において、ICT施工技術を全面的に活用する工事をいう。

- 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については、次の(1)～(5)及び表-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
- 3) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 4) 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

受注者は、設計図書や3(1)で得られたデータを用いて、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

3(2)で作成した3次元設計データを用い、下記に示すICT建設機械により、施工を実施する。

- 1) 3次元MCまたは3次元MG建設機械

(4) 3次元出来形管理等の施工管理

①出来形管理

3 (3) による施工管理において、下記1)～8) から選択 (複数可) 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のほか、管理断面及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。

- 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) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 4) 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
- 5) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 6) 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
- 7) 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
- 8) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

②品質管理

TS・GNSSを用いた締固め回数管理により品質管理を行うものとする。

ただし、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、上記による管理そのものがなじまない場合は、適用しなくてもよい。

(5) 3次元データの納品

3 (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。

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 | 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、③、⑧、⑨ | |
| | 地上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 | — | ○ | ○ | ④、⑤、⑩ | |
| | トータルステーション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、⑫ | |
| | 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/出来形管理技術(土工) | 測量 出来形計測 出来形管理 | — | ○ | ○ | ③、④ | |
| | 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 | — | ○ | ○ | ④、⑫ | |
| | 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 | — | ○ | ○ | ③、⑤、⑦、⑫ | |
| | 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 | — | ○ | ○ | ③、⑫ | |
| | 音響測深機器を用いた起工測量 | 測量 | — | ○ | ○ | ⑪、⑫ | |
| | 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 | バックホウ ICT地盤改良 機械 | ○ | ○ | ⑬、⑭、⑮、⑯ | |
| | トータルステーション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 | — | ○ | ○ | ⑭、⑮ | |
| | トータルステーション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 | — | ○ | ○ | ⑰、⑱ | |
| | 3次元計測技術を用いた出来形計測 | 出来形計測 | — | ○ | ○ | ⑲、⑳ | |
| 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 | ブルドーザ | ○ | ○ | | |
| | 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 | 掘削 整形 床掘 | バックホウ | ○ | ○ | | |
| | 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地盤改良 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 | ローラー ブルドーザ | ○ | ○ | ⑥、⑦ | |
| 【要領一覧】 | ①空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案) 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無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領 ④地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(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・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領(土工編)(案) ⑦TS・GNSSを用いた盛土の締固め監督・検査要領(土工編)(案) ⑧UAVを用いた公共測量マニュアル(案)-国土地理院 ⑨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 ⑩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 ⑪トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)(案) ⑫トータルステーション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) ⑬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要領(土工編)(案) ⑭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の監督・検査要領(土工編)(案) ⑮RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編) ⑯RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編) ⑰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要領(土工編)(案) ⑱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) ⑲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要領(土工編)(案) ⑳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) ㉑音響測深機器を用いた出来形管理要領(河川浚渫工事編)(案) ㉒音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫工事編)(案) ㉓施工履歴データを用いた出来形管理要領(河川浚渫工事編)(案) ㉔施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫工事編)(案) ㉕トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理(舗装工事編)(案) ㉖トータルステーション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) ㉗トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理(護岸工事編)(案) ㉘トータルステーション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) ㉙施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理工・中層地盤改良工事編)(案) ㉚施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(表層安定処理工・中層地盤改良工事編)(案) ㉛3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案) ㉜3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領(案) | | | | | | |

4 発注者指定型ICT土工の対象工事

発注者指定型ICT土工の対象工事は、下記(1)～(3)に該当する工事とする。

(1) 対象工事

土工量10,000m³程度を目安として2①～⑤の全ての段階を実施できると考えられ、発注者が設定した工事とする。

(2) 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
- ・ 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) 適用対象外

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

5 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書の記載例については、以下のとおりとする。

なお、記載例にないものについては、別途作成するものとする。

【入札公告】記載例

(記載例)

『(番号) その他』に以下を追記する。

(番号) 本工事は、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発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)である。

【入札説明書】記載例

(記載例)

『(番号) 工事の概要』に以下を記載する。

番号) 工事の実施形態

(番号) 本工事は、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発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)である。

本工事におけるICT活用施工は、〇〇土工において、①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品するものとし、詳細については特記仕様書によるものとする。

なお、受注者からの提案による土工以外のICTの活用に係る費用については、ICT活用工事積算要領(青森県県土整備部)に基づき設計変更の対象とする。

① ICT建設機械

・3次元MCまたは3次元MG建設機械

なお、MCとは「マシンコントロール」、MGとは「マシンガイダンス」の略称である。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事の発注者指定部分に関しては、総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とする。

6 発注

(1) 発注時の積算は、土木工事積算基準書及び「発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)積算要領(青森県)」に基づく積算を実施するものとする。受注者が、土工以外の工種に関するICT活用について発注者へ提案・協議を行い協議が整った場合、また、土工についてもICT活用に関する具体的な工事内容、対象範囲及び施工プロセスにおけるICT活用技術の使用の協議がなされ、それぞれの協議が整った場合、ICT活用施工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する。

(2) 発注機関は、対象工事の発注にあたり、発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)である旨特記仕様書に明記する。

7 設計変更

設計変更を行う場合、「土木工事請負契約における設計変更ガイドライン(総合版)」「(青森県県土整備部)、土木工事標準積算基準書、ICT活用工事積算要領(青森県県土整備部)及び発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)積算要領(青森県県土整備部)に基づき設計変更を行うものとする。

8 監督・検査

監督・検査は、国土交通省が定めたICT土工に関する基準(表-1)により行うものとする。

9 工事成績評価における措置

創意工夫における【施工】で該当する項目にて評価するものとする。

なお、発注者指定型ICT土工において、工事目的物である土工においてICT活用施工（2①～⑤）を採用しない工事の成績評価については、本工事での加点対象とせず、併せて以下を標準として減点を行うものとする。

受注者の責により工事目的物である土工においてICT活用施工（2①～⑤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価から5点減点する。

※但し、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、前工事での3次元納品データが活用できる場合等の断面及び変化点の計測による測量
- 2) 冬期の降雪・積雪によって面管理が実施できない場合等の断面及び変化点の計測による出来形管理及び降雪・積雪による施工後の現況計測未実施
- 3) その他受注者の責によらずにICT活用施工が困難となった場合

10 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、発注者より官民等を対象とした見学会を開催するよう協力要請があれば応じるものとする。

なお、見学会・講習会を開催できない理由があればこの限りではない。