

# 山形県県土整備部「建設 DX チャレンジモデル工事」実施要領

## 1 「建設 DX チャレンジモデル工事」について

### 1-1 概要

「建設 DX チャレンジモデル工事」は、山形県県土整備部が所管し、各総合支庁建設部が発注する工事において、技術者が建設現場で ICT 導入効果を実感できる測量作業に重点を置き、ICT 活用施工の普及促進、工事現場の生産性向上を目指すものである。

本モデル工事では、3次元設計データを活用出来る自動追尾型トータルステーション（以下、自動追尾型 TS という。）等を全ての測量において活用することとしており、主に測量作業において大幅な時間短縮や、技術者の負担軽減が期待される。

### 1-2 実施方式

モデル工事の受注者は、本要領に定めるとおり、自動追尾型 TS 等を工事の中で活用するものとする。

また、受注者は自動追尾型 TS 等の自社所有の有無（有りの場合は、当該工事での使用の可否）を申告し、所有していないまたは使用できない場合は、県が別途委託する事業者から、機器の貸与を無償（保険料等事業者が指定する費用を除く）で受けることが出来る。

### 1-3 対象とする ICT 施工技術と具体的内容

ICT 活用の対象工種は「土工」「路盤工」「付帯構造物設置工」とする。

以下①～⑤の施工プロセスについて、実施内容等について施工計画書に記載するものとする。

なお、現場条件等により ICT 活用による全区間施工が困難な場合、対象範囲を監督職員と協議するものとする。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ ICT 建設機械等施工（1 丁張設置、2 土工、3 ICT 建設機械施工）
- 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

ただし、③-3 ICT 建設機械等施工は、従来工法を選択することが出来る。

各施工プロセスを実施する上で必要な技術基準等は、国の実施要領に準拠するものとする。

#### ① 3次元起工測量

受注者は、3次元測量データを取得するため、下記に示す方法により、測量作業計画を作成し、自動追尾型 TS 等を用いた断面における起工測量を行うものとする。

#### ② 3次元設計データ作成

受注者は、設計図書や施工プロセス①で得られたデータを用いて、ICT 施工及び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、作成内容は下記のとおりとする。

実施する施工プロセス	作成する3次元設計データ
③ 3次元ICT建機等施工	
丁張の設置	丁張設置を実施する作業内容のデータ
施工の管理	施工管理を実施する作業内容のデータ
ICT建機施工（任意）	土工の3次元設計データ
④ 3次元出来形管理	
土工	土工の3次元設計データ
路盤等	出来形管理を実施する作業内容の3次元設計データ

### ③ ICT建設機械等による施工

施工プロセス②で作成した3次元設計データを用い、下記に示すICT施工を実施する。

#### ③-1 丁張の設置（必須）

自動追尾型TS等を用いた測量により、丁張の設置を行う。

対象作業内容は、土工、路盤工、付帯構造物工とし、原則、左記1つ以上の作業で実施と認めるが、付帯構造物工のみの実施は認めない。

※本作業の内容は、丁張杭設置後、貫板設置のための水準測量にICT測量機器を用いるもの。

※面もしくは線形の施工とならない雨水樹設置、及び人孔高さ修正の2つは対象外とし、この2つの作業のみではICT活用施工による丁張の設置を認めないが、当該ICT手法を活用してもよい。

#### ③-2 土工・路盤工の管理（必須）

自動追尾型TS等を用いた測量により、土工・路盤施工の管理を行う。

対象作業内容は、土工、路盤工、置換工とする。

#### ③-3 ICT建設機械施工（任意）

3次元MG建設機械により、施工を実施する。

※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、土工の敷均し、掘削、法面整形を実施する。

### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

施工プロセス③によるICT活用施工もしくは従来施工の管理において、下記に示す方法により、出来形管理を行うものとする。

#### ④-1 土工

自動追尾型TS等を用いた測量により、土工の断面出来形管理を行う。

#### ④-2 路盤工

自動追尾型TS等を用いた測量により、路盤工の断面出来形管理を行う。

### ⑤ 3次元データの納品

工事完成図書として電子納品する内容は、下記のとおりとする。

実施する施工プロセス	作成する3次元設計データ
① 3次元起工測量	TSから出力したSIMA(シマ)データ(座標データ)
③ 3次元ICT建機等施工	
丁張の設置	実施写真(実施工種ごとに1回)
施工の管理	※4-3 写真管理基準による
④ 3次元出来形管理	TSを用いた出来形管理帳票

#### 1-4 留意点

##### (1) 使用するICT機器類及び3次元設計データの作成・貸与等

上記施工プロセス①～⑤の施工を実施するために使用するICT機器類は、県から貸与する自動追尾型TS等及びTS操作端末(ソフトウェア含む)以外については、受注者が調達すること。

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、事前に監督職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CADデータや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の成果品や関連工事の完成図書がある場合は、積極的に受注者に貸与するものとする。

##### (2) 活用効果等に関する調査等への協力

受注者は、自動追尾型TS等を活用したことによる生産性向上、省力化の効果について、従来手法との違いを比較する調査(調査票の作成及び聞き取り調査等)に協力すること。なお、この調査は、県から別途委託された事業者が実施する。

(別途委託された事業者が調査する主な事項)

- ・上記①～④の各プロセスにおける人員・作業時間
- ・③-3 ICT建設機械施工を行う場合、建設機械の稼働時間

また、工事完了から概ね1年以内に実施する県主催の研修等において、機器活用による効果等の説明を依頼された場合は、可能な限り、これに協力すること。

##### (3) その他

施工合理化調査等を実施する場合はこれに協力すること。

施工において疑義が生じた場合または本要領に記載のない事項については、監督職員と協議すること。

## 2 チャレンジモデル工事の費用・評価について

### 2-1 チャレンジモデル工事の費用について

チャレンジモデル工事においては、必要に応じて自動追尾型TS等を県が貸与し、その活用方法について、県から別途委託する事業者より指導を受けられることから、以下に示すものを除き、費用は計上しない。

<計上出来る費用>

- ・② 3次元設計データ作成

データの作成に必要な費用等が見込まれることから、別途定める「ICT活用工事実施要領」に基づき、受発注者協議の上、設計変更の対象とする。

・③-3 ICT建設機械施工（任意）

「ICT活用工事実施要領」に基づく施工を行う場合、受発注者協議の上、設計変更の対象とする。

この実施要領に定めること以外のものについては、受発注者間で協議するものとする。

## 2-2 集合研修について

② 3次元設計データ作成について、集合研修を予定している。日程は受注後に調整し、受注者はこれに参加することが出来るが、研修会場までの旅費は受注者の負担とする。

（研修会場（予定））

株式会社トプコンソキアポジショニングジャパン 白河トレーニングセンタ

（福島県西白河郡西郷村大字小田倉字上野原 459 番地 26）

## 2-3 工事成績評定における措置について

チャレンジモデル工事を実施した場合、別途定める「デジタル技術活用工事」実施要領に基づき、自動追尾型TS等を活用したものとして、工事成績評定における創意工夫の項目で2点の加点評価を行う。

# 3 TS等光波方式に関する技術基準等について

## 3-1 使用するソフトウェアについて

出来形管理用TSで利用するソフトウェアが「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）土工編」に必要となるソフトウェアであることを確認すること。

3次元設計データ作成ソフトウェア	施工計画書において使用するソフトウェア（ソフトメーカー、ソフトウェア名、バージョン）を確認する。
出来形管理用TSソフトウェア	
帳票作成ソフトウェア	

## 3-2 その他の技術基準

その他、本要領に記載がない技術基準等は下記の要領によるものとする。

- ・国土交通省「3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）」
- ・国土交通省「3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工（1,000m<sup>3</sup>未満）・床掘工・小規模土工・法面整形工編）（案）」
- ・国土交通省「3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工編）（案）」
- ・山形県県土整備部「共通仕様書（土木工事施工管理基準及び規格値）」

# 4 施工管理について

## 4-1 写真管理基準

3次元出来形管理において「TS等光波方式を用いた出来形管理」を実施した場合の写真管理基準は以下のとおりとする。

ただし、現場環境条件等により一部を従来方法による出来形管理を実施した場合の写真管理基準は、実施した手法の「共通仕様書（写真管理基準）（山形県県土整備部）」による。

1) 撮影頻度：工種ごとに1回

- ・③ICT施工：原則、作業内容ごとに1回とし、土工と路盤は合わせて1工種とする。
- ・④3次元出来形管理：(1)掘削および(2)路盤・As舗装等、工種ごとに1回。

2) 撮影の留意点

- ①TSの設置状況と出来形計測対象点上のプリズム設置状況が分かるものとし、特にプリズムについては、計測箇所上に正しく設置されていることが分かるように撮影すること。（遠景、近景等の工夫により撮影）
- ②被写体として写しこむ小黑板については、工事名・工種等・TS設置位置及び出来形計測点（測点・箇所）を記述し、設計寸法・実測寸法・略図については省略してもよい。

上記に記載がない項目は「共通仕様書（写真管理基準）（山形県県土整備部）」による。



写真撮影例（国土交通省基準より）