

山形県県土整備部 ICT活用工事（付帯構造物設置工）試行要領

1 ICT活用工事

1-1 概要

ICT活用工事とは、施工プロセス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。

また、一般には次の①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工というが、付帯構造物設置工においては③のICT建設機械による施工を除く各段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工という。

また、付帯構造物設置工におけるICT活用施工を「ICT付帯構造物設置工」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 …… 該当無し
- 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

なお、ICT付帯構造物設置工はICT土工及びICT舗装工の関連施工工種として実施することとする。

1-2 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、次の1)～8)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

ただし、ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。

- 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) 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

1-2①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次元設計データ作成はICT土工又はICT舗装工と合わせて行うが、

I C T付帯構造物設置工の施工管理においては、3次元設計データとして、3次元座標を用いた線形データも活用できる。T I N形式のデータ作成は必須としない。

③ I C T建設機械による施工

付帯構造物設置工においては該当無し

④ 3次元出来形管理等の施工管理

付帯構造物設置工の施工管理において、次に示す方法により、出来形管理を実施する。

(1) 出来形管理

次の1)～7)の技術から選択(複数以上可)して、出来形管理を行うものとする。

1) T S等光波方式を用いた出来形管理

2) T S(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理

3) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理

4) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

5) 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

6) 地上型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) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

(2) 出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準及び規格値については、従来施工の基準及び規格値を用いる。

(3) 出来形管理図表

従来施工の出来形成果表(測定結果表)及び出来形図を作成する。「主たる工種」である場合には工程能力図又は度数表(ヒストグラム)を作成する。また、出来形の3次元計測結果が計測(管理)すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の3次元設計データあるいは平面図を提出するものとする。

⑤ 3次元データの納品

1-2④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》

【凡例】 ○：適用可能、－：適用外

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(土工)	測量	－	○	○	1、2、14、 15、16	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量(土工)	測量	－	○	○	1、3、17	
	TS等光波方式を用いた起工測量(土工)	測量	－	○	○	1、6	
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量(土工)	測量	－	○	○	1、7	
	RTK-GNSSを用いた起工測量(土工)	測量	－	○	○	1、8	
	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(土工)	測量	－	○	○	1、4、14、 15	
	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(土工)	測量	－	○	○	1、5	
	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	－	○	○	9、10	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	－	○	○	11、12	護岸工
3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	○	○	1、13		

【要領一覧】

- 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(ノンプリズム方式)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 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案) 舗装工編
- 10 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)
- 11 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案) 護岸工編
- 12 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)
- 13 3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領(案)
- 14 無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- 15 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
- 16 UAVを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院
- 17 地上レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院

1-3 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」、「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、次の(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次の工種とする。

- 1) コンクリートブロック工
 - ・コンクリートブロック積
 - ・コンクリートブロック張
 - ・接続ブロック張
 - ・天端保護ブロック

- 2) 緑化ブロック工
- 3) 石積（張）工
- 4) 側溝工
 - ・プレキャストU型側溝
 - ・L型側溝
 - ・自由勾配側溝
- 5) 管渠工
- 6) 暗渠工
- 7) 縁石工
 - ・縁石・アスカーブ
- 8) 基礎工（護岸）
 - ・現場打基礎
 - ・プレキャスト基礎
- 9) 海岸コンクリートブロック工
- 10) コンクリート被覆工
- 11) 護岸附属物工

(2) 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。

2 ICT活用工事の実施方法

2-1 発注方式

ICT土工及びICT舗装工における関連施工種とするため、ICT付帯構造物設置工単独での発注は行わない。

2-2 各種基準

ICT活用工事の実施にあたっては、山形県県土整備部ICT活用工事に関する各種基準等に基づき、適正に実施するものとする。

3 ICT活用工事実施の推進のための措置

ICT土工及びICT舗装工における関連施工種とするため、該当工種の試行要領による。

4 ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用施工を導入し、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

I C T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、監督検査要領により、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。

4-2 3次元設計データ等の貸与

(1) I C T活用工事の導入初期段階においては、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、I C T活用施工に必要な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、I C T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、積極的に受注者に貸与するものとする。

なお、貸与する3次元設計データに3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「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に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算（施工者希望型における積算方法）

発注者は、発注に際して「土木工事標準積算基準（国土交通省版Ⅰ）」（従来施工）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I C T付帯構造物設置工を実施する場合は、**別紙**「山形県県土整備部I C T活用工事（付帯構造物設置工）積算要領」のとおり積算し、契約変更を行うものとする。

現行基準による2次元の設計ストック等によりI C T活用工事を発注する場合、受注者に3次元起工測量及び3次元設計データ作成を指示するとともに、3次元起工測量経費及び3次元設計データ作成経費について見積書の提出を求め、受発注者協議の上、設計変更するものとする。

4-4 現場見学会・講習会の実施

I C T活用工事の推進を目的として、官民等を対象とした見学会を随時実施するものとする。

附 則

この要領は、令和元年10月1日以後に施行伺を行う工事から適用する。

附 則

この要領は、令和2年10月1日以後に施行伺を行う工事から適用する。

附 則

この要領は、令和3年10月1日以後に施行伺を行う工事から適用する。

山形県県土整備部 ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領

1 適用範囲

本資料は、3次元設計データを活用した付帯構造物設置工（以下「付帯構造物設置工（ICT）」という。）に適用する。

なお、付帯構造物設置工（ICT）については、掘削（ICT）、路体（築堤）盛土（ICT）、路床盛土（ICT）、法面整形（ICT）、舗装工（ICT）と同時に実施する場合に適用できるものとする。

2 3次元設計データの作成費用

3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

3 3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用

3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行う場合における経費の計上については、共通仮設費率、現場管理費率に以下の補正係数を乗じるものとする。

共通仮設費率補正係数 : 1.2

現場管理費率補正係数 : 1.1

※小数点第3位四捨五入2位止め

なお、付帯構造物設置工（ICT）において、経費の計上が適用となる出来形管理は、次の1）～5）とし、それ以外の「山形県県土整備部 ICT活用工事（付帯構造物設置工）試行要領」に示された出来形管理の経費は、補正係数を乗じない共通仮設費率及び現場管理費率に含まれる。

- 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) 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) 上記1）～4）に類似する、その他の3次元計測技術を用いた出来形管理