

ICT活用工事(法面工)実施要領

第1条 概要

ICT活用工事とは、以下に示す、①②④⑤の各段階に応じたICT施工技術を活用する工事である。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成等
- ③ 該当なし
- 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

ICT 法面工は ICT 土工の関連施工工種として実施することとする。

第2条 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、下記1)～8)から選択(複数以上可)して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、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測量を選択してもICT活用工事とする。

また、法面工の関連施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データ及び施工用データを活用することができるものとし、ICT活用とする。

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等

(1) 3次元設計データ作成

第2条①で作成した測量データ等と、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土工と合わせて行うが、ICT法面工(吹付工)の施工管理

においては、3次元設計データ(TIN)形式でのデータ作成は必須としない。

(2) 3次元設計データに基づく施工計画及び設計図書照査の実施

3次元設計データ及び3次元起工測量による3次元データに基づいた、施工計画書の作成や設計図書照査の実施を行う。

③ ICT建設機械による施工

法面工においては該当なし

④ 3次元出来形管理等の施工管理

法面工の施工管理において、下記に示す方法により、出来形管理を実施する。

(1) 出来形管理

下記1)～6)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) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来高管理
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 3) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 4) TS(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) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来高管理
- 7) 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
- 8) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により1)～8)のICTを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとし監督職員と協議する。

(2) 出来形管理基準および規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。厚さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は上記(1)で定める計測技術を用い下記1)の計測要領による。

- 1) 3次元計測技術を用いた出来形計測要領

(3) 出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。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こととする。

⑤ 3次元データの納品

第2条④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＞

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	修善		
3次元起工 測量/3次元 出来形 管理等施 工技術	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	－	○	○	1,2,17 ,18,19	
	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	－	○	○	3,4,20	
	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	－	○	○	9,10	
	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	－	○	○	11,12	
	RTK-GNSSを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	－	○	○	13,14	
	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	－	○	○	5,6	
	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	－	○	○	7,8	
	3次元計測技術を用いた出来形計測要領	出来形計測	－	○	○	15,16	

【凡例】 ○:適用可能 -:適用外

【要領一覧】(出典の記載がないものの出典は、全て国土交通省である)

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. 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)
4. 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)
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要領(土工編)(案)
6. 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)
7. 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)
8. 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)

9. TS 等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)(案)
10. 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)
11. TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)
12. 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)
13. RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)
14. RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
15. 3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案)
16. 3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)
17. 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
18. 公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準(案)－国土地理院
19. UAVを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院
20. 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

(注:上記各要領において国の仕様書等の記載は県の仕様書等に読み替えるものとし、県の仕様書等に定めがないものは国の仕様書等を準用すること。)

第3条 ICT活用工事の対象工事

ICT活用工事の対象工事は、「一般土木工事」、「法面処理工事」、および「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。

植生工(種子散布)

(張芝)

(筋芝)

(市松芝)

(植生シート)

(植生マット)

(植生筋)

(人工張芝)

(植生穴)

植生工(植生基材吹付)

(客土吹付)

吹付工(コンクリート吹付)

(モルタル吹付)

(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。

第4条 ICT活用工事の実施方法

1. ICT土工における関連施工種とするため、ICT 法面工単独での発注及び単独での実施は行わない。
2. 請負者が実施を希望する場合は、契約後、別紙(記載例-1)により監督員と協議を行うこと。

第5条 ICT 活用工事实施の推進のための措置

ICT 土工における関連施工種とするため、「工事成績による加点」や「取組証の発行」の取扱については ICT 活用工事(土工)実施要領によるものとし、二重では行わない。

第6条 ICT活用工事の積算方法

1. 下記表-3に示すとおりとする。

<表-3 発注方法ごとの積算の取り扱い>

	受注者希望型
3次元起工測量 ^{注1}	実施した場合は、見積りにより変更積算
3次元設計データ作成 ^{注2}	実施した場合は、見積りにより変更積算
3次元データによる施工計画等	—
3次元出来形管理等の施工管理	実施した場合は、ICT 活用工事(土工)
3次元データの納品	積算要領等により変更計上

注1: ICT 土工で積算計上した場合は、重複して計上しない

注2: 作成した3次元設計データを3次元出来形管理に活用した場合を対象

2. 積算方法

積算方法については、「ICT 活用工事(法面工)積算要領 愛知県」により、必要な経費を計上する。なお、見積り徴収にあたっては、別紙-1「ICTの活用に係る見積り書の依頼について」を参考にすること。

第7条 ICT活用工事の導入における留意点

請負者が円滑に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。

1 施工管理、監督・検査の対応

ICT活用工事を実施するにあたって、別途定められている施工管理要領、監督検査要領(表-1)に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督員及び検査員は、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、請負者に従来手法との二重管理を求めない。

2 3次元設計データの貸与

- (1) ICT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、「3次元起工測量」及び「3次元データ作成」を請負者が実施した場合は、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、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、請負者に貸与するほか、ICT活用工事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、積極的に請負者に貸与するものとする。

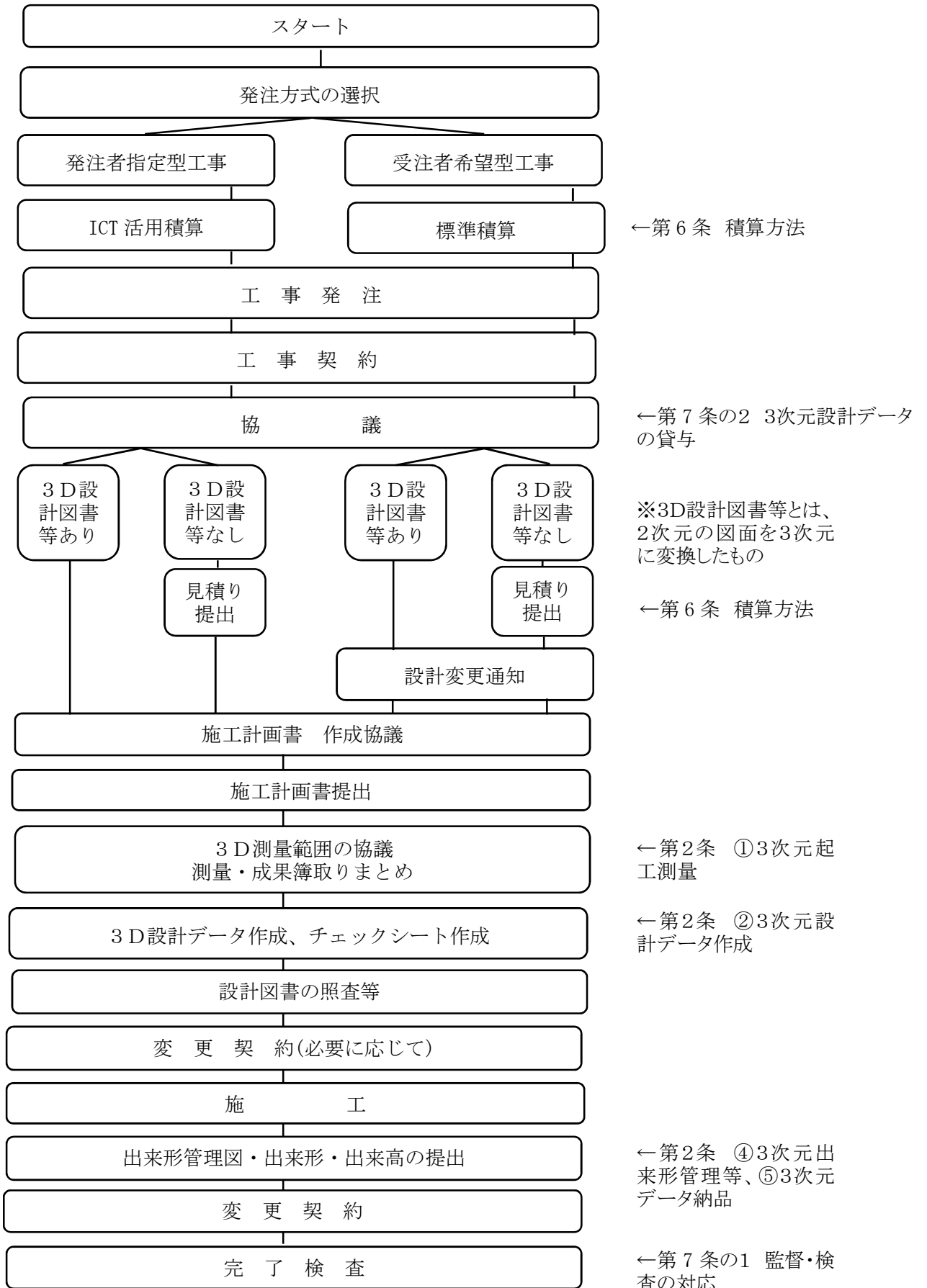
なお、貸与する3次元設計データに3次元測量データ(グラウンドデータ)を含まない場合、「3次元起工測量」及び「貸与する3次元設計データと3次元起工測量データの合成」を請負者が実施した場合は、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

附 則

この要領は、令和2年4月1日から施行する。

この要領は、令和2年10月1日から施行する。

※参考 ICT活用工事の発注から工事完成までの手続き及び流れ



別紙－1

ICTの活用に係る見積り書の依頼について

【ICT活用工事については、以下を適用する。】

1. 工事費の調査を指示する場合、対象内容の決定は発注者が行い、依頼種別を明確にすること。
2. 設計条件等を明示(場合によっては図面を添付)して、次の依頼書(必ず書面にて依頼)を参考に実施するものとする。なお、見積り書には、提出日付、単価適用年月日、納入場所、見積り有効期限等の記載があることを確認すること。

令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇建設 株式会社 殿

〇〇建設事務所長

見積り依頼書

表記について、下記条件により見積りを依頼します。
なお、提出時の宛名は、〇〇建設事務所長としてください。

記

<共通事項>

- | | |
|-------------|--|
| 1. 業務名 | 〇〇〇〇工事 |
| 2. 路河川名 | 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 |
| 3. 見積り内容・条件 | 別紙のとおり |
| 4. 見積り提出期限 | 令和〇〇年〇〇月〇〇日 |
| 5. 提出方法 | 来所、郵送の別を明記すること。(原則、来所とする) |
| 6. 問い合わせ | 〇〇建設事務所〇〇〇〇課〇〇〇G 担当者〇〇 〇〇
連絡先〇〇〇〇〇〇〇〇 |

見積り内容・条件 記載例

<3次元起工測量の場合>

3次元起工測量について下記内容・条件について見積りを作成してください。

1. 調査対象範囲
2. 単価適用年月日
3. 納入場所及び調査方法
4. 見積り有効期限
5. 3次元起工測量に要した費用(経費含む)
⇒内訳が詳細にわかるように作成をしてください。(歩掛形式でお願いします)

<3次元設計データの作成の場合>

3次元設計データ作成について下記内容・条件について見積りを作成してください。

1. 調査対象範囲
2. 単価適用年月日
3. 納入場所及び調査方法
4. 見積り有効期限
5. 3次元設計データ作成に要した費用(経費含む)
⇒内訳が詳細にわかるように作成をしてください。(歩掛形式でお願いします)

別紙(記載例-1)

契約後、請負者からの提案により、以下の ICT 工種の追加(新規計上)を希望する場合、原則、施工計画書を提出する前に、下記内容を監督員あてに協議すること
 1) 作業土工(床掘)
 2) 付帯構造物設置工
 3) 法面工
 4) 地盤改良工

工 事 打 合 簿

発議者	<input type="checkbox"/> 発注者 <input checked="" type="checkbox"/> 請負者	発議年月日	令和 年 月 日
発議事項	<input type="checkbox"/> 指示 <input checked="" type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 通知 <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> その他 ()		
工事名	〇〇工事		
(内容)	ICT 活用工事(土工)以外で、請負者が追加(新規計上)を希望する工種名や具体的内容等を、速やかに監督員あてに協議すること。		
設計図書及び ICT 活用工事(〇〇工)実施要領に基づき、ICT 活用工事の実施を協議する。			
1) ICT 活用工事の追加工種(新規工種)			
	・作業土工(床掘) ・付帯構造物設置工		
	請負者が実施を希望する ICT 施工技術について、ICT 活用工事(〇〇)第2条による具体的内容(技術名称)を記載して、監督員あてに協議すること。		
2) ICT 施工技術の具体的内容			
① 3次元起工測量(作業土工(床掘)、付帯構造物設置工)			
② 3次元設計データ作成(作業土工(床掘)、付帯構造物設置工)			
③ ICT 建設機械による施工(作業土工(床掘))			
・ 3次元 MG バックホウ			
④ 3次元出来形管理(付帯構造物設置工)			
・ TS 等光波方式を用いた出来形管理			
請負者は、希望する ICT 活用工事の追加工種(新規工種)について、その実施範囲を、随時、図面等を添付して、監督員あてに協議すること。			
添付図 葉、その他添付図書			
処理 ・ 回答	発注者	上記について <input type="checkbox"/> 指示・ <input type="checkbox"/> 承諾・ <input type="checkbox"/> 協議・ <input type="checkbox"/> 提出・ <input type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他 ()	
	請負者	上記について <input type="checkbox"/> 承諾・ <input type="checkbox"/> 協議・ <input type="checkbox"/> 提出・ <input type="checkbox"/> 報告・ <input type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他 ()	
		令和 年 月 日	
		令和 〇年 〇月 〇日	

総括 監督員	主任 監督員	専任 監督員

現場 代理人	主任(監理) 技術者

ICT活用工事(法面工)積算要領 愛知県

1. 適用範囲

本資料は、3次元設計データを活用した法面工(以下、法面工(ICT))に適用する。なお、法面工(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)と同時に実施する場合に適用できるものとする。

2. 適用工種

- ・モルタル吹付
- ・コンクリート吹付
- ・機械播種施工による植生工(植生基材吹付, 客土吹付, 種子散布)
- ・人力施工による植生工(植生マット, 植生シート, 植生筋, 筋芝, 張芝)

3. 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合は、共通仮設費の技術管理費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。

ただし、法面工(ICT)を、土工(ICT)と同時に実施する場合において、3次元起工測量を必要とする場合は、土工(ICT)で、必要額を適正に積み上げるものとする。

4. 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方法については、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、法面工(ICT)において、経費の計上が適用となる出来形管理は、以下の1)～4)とし、それ以外の、ICT活用工事(法面工)実施要領に示された、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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2) 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(現場吹付法砕工は除く)
- 3) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
- 4) 上記1)～3)に類似する3次元計測技術を用いた出来形管理