

ICT活用工事(擁壁工)実施要領

第1条 趣旨

この要領は、建設現場の生産性向上を図るため、愛知県建設局及び都市・交通局が発注するICT活用工事(擁壁工)の実施に必要な事項を定めたものである。

第2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。また、「ICT擁壁工」という略称を用いることがある。

- 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

第3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。

- 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

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擁壁工の施工管理においては、3次元設計データ(TIN)形式での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 擁壁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

擁壁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)～8)の技術から選択(複数以上可)して、出来形計測を行うものとする。

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

【凡例】○:適用可能 ー: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 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編
- ② 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)法面工編
- ③ 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)
- 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 3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領(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 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)
- ⑩ 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)
- ⑪ 無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- ⑫ 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
- ⑬ UAV を用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院
- ⑭ 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

第4条 ICT活用工事の対象工事

ICT活用工事の対象工事は、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) 擁壁工

(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。

第5条 ICT活用工事の発注方法

ICT活用工事の発注は下記の(1)によるものとする。

(1)受注者希望型

第4条の対象工事全て。

請負者が ICT 活用工事の実施を希望する場合、「建設 ICT 活用計画書(擁壁工)」(別紙-1)を提出し、監督員との協議により ICT 活用工事を実施することができる。また、実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

第6条 発注方法毎における ICT 施工技術の取り扱い

下記表-2に示すとおりとする。

受注者希望型は、請負者発議による受発注者協議の上で実施できるものとし、どの技術を実施するかは請負者の申し出による。ただし、「3次元起工測量」、「3次元設計データ作成」を実施する場合、原則、「3次元出来形管理等の施工管理」を実施するものとする。

<表-2 発注方法ごとの ICT 施工技術の取り扱い>

| | 受注者希望型 |
|----------------|-------------|
| 3次元起工測量 | 請負者の申出により実施 |
| 3次元設計データ作成 | |
| 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 | |
| 3次元データの納品 | |

第7条 ICT 活用工事実施の推進のための措置

1. 工事成績における加点

ICT 活用工事を実施した場合、創意工夫において評価するものとする。評価に当っては、創意工夫の評価項目として、下記(1)～(4)に示す ICT 施工技術のうち、いずれか一つでも実施した場合は、「ICT(情報通信技術)を活用した情報化施工を取り入れた工事」として評価し、その上で、(1)～(4)の技術について、活用した技術毎に評価を加える。

- (1) 3次元起工測量
- (2) 3次元データによる施工計画、若しくは設計図書照査の実施
- (3) 3次元出来形管理等の施工管理
- (4) 3次元データの納品

第8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 | 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 | 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(擁壁工)積算要領等により変更計上 |
| 3次元データの納品 | |

2. 積算方法

積算方法は下記(1)、(2)によるほか、「ICT活用工事(擁壁工)積算要領 愛知県」によるものとする。

- (1) 「3次元起工測量・3次元設計データの作成費用」及び「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次元起工測量、3次元設計データ作成並びに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は、請負者は発注者からの依頼に基づき見積り書を提出するものとし、発注者は妥当性を確認した上で設計変更の対象とする。

見積り徴収にあたり、別紙－2「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。

- (2) 3次元データによる施工計画、若しくは設計図書照査の実施

3次元データによる施工計画及び設計図書照査にかかる経費については、間接費に含まれることから別途計上しない。

第9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次元設計データ作成」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。

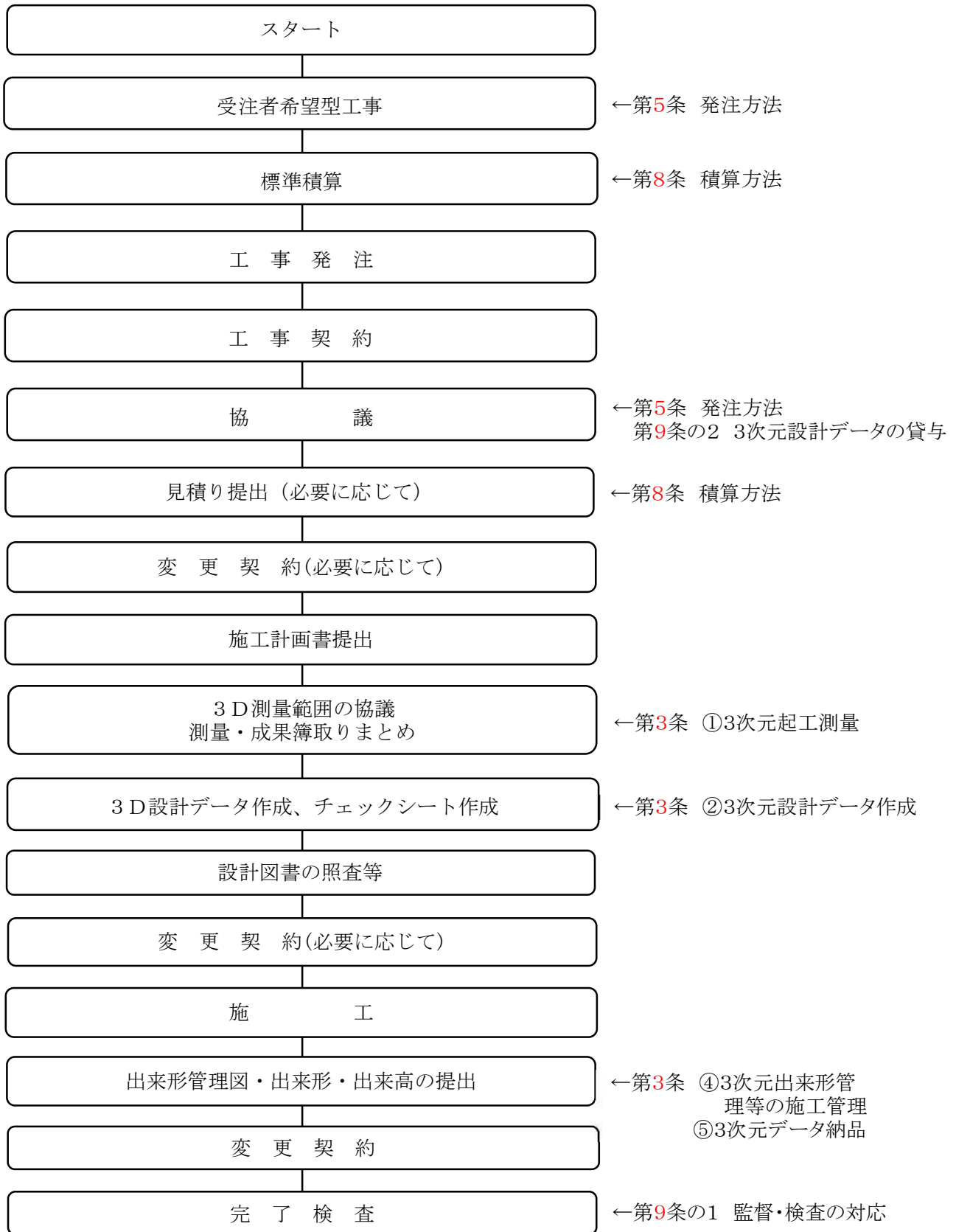
なお、貸与する3次元設計データに3次元測量データ(グラウンドデータ)を含まない場合、「3次元起工測量」及び「貸与する3次元設計データと3次元起工測量データの合成」を請負者が実施した場合は、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

附 則

この要領は、令和5年4月1日から施行する。

この要領は、令和5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



建設ICT活用計画書(擁壁工)

| | |
|-------------------|--|
| ICTを活用する 工種・数量 | |
|-------------------|--|

| 建設生産プロセスの段階 | 作業内容 | 採用する 技術番号 (参考) | 技術番号・技術名 |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 3次元起工測量 | | 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 () |
| <input type="checkbox"/> | 3次元設計データ作成 | | ※作成した3次元設計データを ICT 建設機械による施工、若しくは出来形管理に活用する場合 |
| <input type="checkbox"/> | 3D データによる施工計画、もしくは設計図書照査 | | |
| <input type="checkbox"/> | 3次元出来形管理等の 施工管理 | <input type="checkbox"/> 出来形 | 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 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形管理 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 () |
| <input type="checkbox"/> | 3次元データの納品 | | |

注1) ICT活用工事の詳細については、ICT 活用工事実施要領によるものとする。

注2) ICT施工技術を活用する場合は、建設ICT活用計画書様式の建設生産プロセスの段階チェック欄に「■」を付ける。

注1) ICT 建設機械にのみ用いる 3次元設計データとは、作成した出来形管理用 3次元設計データから建機施工用に加工・変換するデータ

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 | メール、来所、郵送の別を明記すること。 |
| 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 連絡先〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 メールアドレス〇〇〇〇 |

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)

<3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用の場合>

3次元出来形管理、3次元データ納品、外注経費等について下記内容・条件について見積りを作成してください。

1. 単価適用年月日
2. 納入場所及び調査方法
3. 見積り有効期限
4. ①3次元出来形管理に要した費用(手法(例:UAV 写真測量)、実施数量、対象範囲を明記)
②3次元データ納品に要した費用
③外注経費

⇒①～③毎に内訳が詳細にわかるように作成をしてください。

* 見積りにより算出される金額には、共通仮設費(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次元データ納品に要する費用)と現場管理費(外注経費を含む)に加え、一般管理費等を含むこととする。

ICT 活用工事(擁壁工)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擁壁工(以下、擁壁工(ICT))に適用する。

2. 適用工種

擁壁工

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。

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

(1) 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費用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

上記費用の対象となる出来形管理は、以下の1)～5)とし、ICT活用工事(擁壁工)実施要領に示すその他の出来形管理の費用は、共通仮設費率及び現場管理費率に含まれるため、別途計上は行わない。

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

3) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理

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

5) 上記1)～4)に類似する3次元計測技術を用いた出来形管理

(2) 費用計上にあたっての留意事項

1) 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は、費用の妥当性を確認することとし、受注者からの見積りにより算出される金額が(1)で算出される金額を下回る場合は、見積りにより算出される金額を積算計上額とする運用とする。

2) 受注者から見積りの提出がない場合は、3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用は計上しないものとする。