

# I C T活用工事（土工）実施要領

## 第1条 概要

I C T活用工事とは、以下に示すように、（１）～（５）の各段階に応じた I C T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）I C T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

## 第2条 I C T施工技術の具体的内容

I C T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）～７）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）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）R T K－G N S S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）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、I C T施工技術を活用した出来形管理等を行うための３次元設計データを作成する。  
なお、３次元起工測量を実施した場合は、計測結果を反映した３次元設計データとして作成すること。
  - 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）I C T建設機械による施工  
３次元設計データを用い、下記１）、２）に示すI C T建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。
  - １）３次元MCまたは３次元MGブルドーザ
  - ２）３次元MCまたは３次元MGバックホウ

※MC：「マシンコントロール」の略称  
MG：「マシンガイダンス」の略称

(4) 3次元出来形管理等の施工管理

工事の施工管理において、下記1)、2)に示す方法により、出来形管理及び品質管理を実施する。

1) 出来形管理

下記①～⑦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)を用いた出来形管理
- ②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
- ⑤RTK-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

下記を用いた品質管理を行うものとする。

- ①TS・GNSSを用いた締固め回数管理

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、施工規定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

ICT施工技術を活用した出来形管理等の施工管理において、3次元データによる施工管理を実施した場合は、その施工管理データを、工事完成図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          | 適用工種 |      | 監督・検査<br>施工管理 | 備考 |
|----------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|---------------|------|------|---------------|----|
|                                  |                                         |                      |               | 河川土工 | 道路土工 |               |    |
| 3次元測量<br>／3次元出<br>来形管理等<br>の施工管理 | 空中写真測量（無人航空機）による起工測量／出来形管理技術            | 測量<br>出来形計測<br>出来形管理 | —             | ○    | ○    | 1、2、3、8、9     |    |
|                                  | レーザースキャナーによる起工測量／出来形管理技術                | 測量<br>出来形計測<br>出来形管理 | —             | ○    | ○    | 4、5、10        |    |
|                                  | トータルステーションによる起工測量／出来形管理技術（土工）           | 測量<br>出来形計測<br>出来形管理 | —             | ○    | ○    | 11、12         |    |
|                                  | トータルステーション（ノンプリズム方式）による起工測量／出来形管理技術（土工） | 測量<br>出来形計測<br>出来形管理 | —             | ○    | ○    | 13、14         |    |
|                                  | RTK-GNSSによる起工測量／出来形管理技術（土工）             | 測量<br>出来形計測<br>出来形管理 | —             | ○    | ○    | 15、16         |    |
|                                  | 無人航空機搭載型レーザースキャナーによる起工測量／出来形管理技術（土工）    | 測量<br>出来形計測<br>出来形管理 | —             | ○    | ○    | 3、9、17、18     |    |
| ICT建設<br>機械による<br>施工             | 3次元MC（ブルドーザ）技術、3次元MG（ブルドーザ）技術           | まきだし<br>敷均し<br>掘削    | ブルドーザ         | ○    | ○    |               |    |
|                                  | 3次元MC（バックホウ）技術、3次元MG（バックホウ）技術           | 掘削                   | バックホウ         | ○    | ○    |               |    |
| 3次元出来<br>形管理等の<br>施工管理           | TS・GNSSによる締固め管理技術                       | 締固め回数<br>管理          | ローラー<br>ブルドーザ | ○    | ○    | 6、7           |    |

【凡例】○：適用可能    △：一部使用可能    —：適用外

【要領一覧】（出典の記載のないものの出典は、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. 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
4. 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. 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・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領
7. TS・GNSSを用いた盛土の締固めの監督・検査要領
8. UAV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（案）－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を用いた出来形管理要領（土工編）

12. トータルステーションを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）
  13. TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
  14. 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）
  15. RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
  16. RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
  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）
- （注）上記各要領において国の仕様書等の記載は名古屋市の仕様書等に読み替えるものとし、名古屋市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」を原則とし、下記（１）、（２）に該当する工事とする。

（１）河川、砂防土工

掘削工、盛土工及び法面整形工

（２）道路土工

掘削工、路体盛土工、路床盛土工及び法面整形工

#### 2. 適用対象外

従来施工において、土工の請負工事施工管理基準（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。

なお、砂防土工のICT建設機械の施工については、積算計上の対象外とする。

### 第4条 ICT活用工事の発注方法

ICT活用工事の発注は、下記の（１）、（２）によるものとする。

（１）発注者指定型

第3条の対象工事であり、1工事において掘削及び盛土の総計が10,000m<sup>3</sup>以上のものとする。

※ 発注者指定型による場合は工事名の末尾に「(ICT活用工事)」と明示すること。

※ 発注者指定型による場合は特記仕様書に発注者指定型であることを明示すること。

（２）受注者希望型

第3条の対象工種を含む工事すべて。

### 第5条 発注方法毎におけるICT施工技術の取扱い

下記表—2に示すとおりとする。

受注者希望型は、請負人発議による受発注者協議のうえで実施できるものとし、どの技術を実施するかは請負人の申し出による。

また、発注者指定型については、当初から発注者が指定した施工技術以外についても、請負人からの申し出があれば実施できるもの

とする。

[表―2 発注方法毎のＩＣＴ施工技術の取扱い]

|                | 発注者指定型                                | 受注者希望型      |
|----------------|---------------------------------------|-------------|
| ３次元起工測量        | 請負人の申出により実施                           | 請負人の申出により実施 |
| ３次元設計データ作成     | 実施を指定する。                              |             |
| ３次元データによる施工計画等 | 請負人の申出により実施                           |             |
| ＩＣＴ建設機械による施工   | 実施を指定する。                              |             |
| ３次元出来形管理等の施工管理 | ＴＳ出来形管理（断面管理）の実施を指定する。 <sup>(注)</sup> |             |
| ３次元データの納品      | 請負人の申出により実施                           |             |

（注）発注者指定型による出来形管理は、ＴＳ出来形管理（断面管理）によることとするが、請負人の申出があれば、その他の３次元出来形管理（空中写真測量（無人航空機）やＴＳ出来形管理（面的）等による３次元出来形管理）により実施してもよい。

## 第６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活用施工を実施した場合、発注方法に関わらず、創意工夫において評価するものとする。評価にあたっては、創意工夫の評価項目として、下記の（１）～（５）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、そのうえで【その他】として（１）～（５）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）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<sup>(注)</sup>

（５）３次元データの納品

（注）３次元出来形管理には、３次元管理（面管理）に限らずＴＳ等による断面管理も可とする。

## 第7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 発注方法毎の積算の取扱い]

|                            | 発注者指定型              | 受注者希望型              |
|----------------------------|---------------------|---------------------|
| 3次元起工測量 <sup>注1</sup>      | 実施した場合は、見積もりにより変更積算 |                     |
| 3次元設計データ作成 <sup>注2</sup>   | 見積りにより変更積算          | 実施した場合は、見積もりにより変更積算 |
| 3次元データによる施工計画等             | ―                   |                     |
| ICT建設機械による施工 <sup>注3</sup> | 当初から積算              | 実施した場合は変更積算         |
| 3次元出来形管理等の施工管理             | ―                   |                     |
| 3次元データの納品                  | ―                   |                     |

注1 測量結果を3次元設計データと併せて活用した場合を対象

注2 作成した3次元設計データをICT建設機械による施工や、出来形管理に活用した場合を対象

注3 ICT建設機械の積算歩掛は、砂防土工を対象外としているため、当面の間は積算の対象から除く

### 2. 積算方法

積算方法は、下記（1）～（5）によるものとする。

#### （1）3次元起工測量及び3次元設計データ作成

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  
の見積り提出を求め、設計変更するものとする。

見積り徴収にあたり、別紙―1「ICT活用工事の見積書の  
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。

#### （3）ICT建設機械による施工

ICT建設機械については、「土木工事標準積算基準書（名  
古屋市緑政土木局）」に基づき積算を実施するものとする。

ただし、砂防土工は、積算計上の対象外とする。

#### （4）3次元出来形管理等の施工管理

3次元出来形管理等の施工管理に係る費用については、間接  
費に含まれることから別途計上しない。

#### （5）3次元データの納品

3次元データの納品にかかる費用については、間接費に含ま  
れることから別途計上しない。

## 第8条 ICT活用工事の導入における留意点

請負人が円滑に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。

### 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、請負人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となるため、「3次元起工測量」及び「3次元データ作成」を請負人が実施した場合は、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、請負人に貸与するほか、ICT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、積極的に請負人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」を請負人が実施した場合は、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、平成31年4月1日から施行する。

```

graph TD
    Start[スタート] --> Selection[発注方式の選択]
    Selection --> Designated[発注者指定型工事]
    Selection --> Desired[受注者希望形工事]
    
    Designated --> ICT[ICT活用積算]
    Desired --> Standard[標準積算]
    
    ICT --> Bidding[工事発注]
    Standard --> Bidding
    
    Bidding --> Contract[工事契約]
    Contract --> Agreement[協議]
    
    Agreement --> DesignData[3D設計図書等あり / なし]
    Agreement --> Estimate[見積り提出]
    
    DesignData --> ConstructionPlan[施工計画書作成協議]
    Estimate --> DesignChange[設計変更通知]
    
    ConstructionPlan --> Submission[施工計画書提出]
    Submission --> Measurement[3D測量範囲の協議  
測量・成果簿取りまとめ]
    
    Measurement --> DataCreation[3D設計データ作成・チェックシート作成]
    DataCreation --> CheckDesign[設計図書の照査等]
    CheckDesign --> ChangeContract[変更契約（必要に応じて）]
    ChangeContract --> Construction[施 工]
    
    Construction --> OutputForm[出来形管理図・出来形・出来高の提出]
    OutputForm --> ChangeContract2[変更契約]
    ChangeContract2 --> CompletionCheck[完了検査]

```

スタート

発注方式の選択 ←第4条 発注者方法

発注者指定型工事      受注者希望形工事

ICT活用積算      標準積算 ←第7条 積算方法

工事発注

工事契約

協 議 ←第8条の2 3次元設計データの貸与

3 D 設 計 図書等有り      3 D 設 計 図書等なし      3 D 設 計 図書等有り      3 D 設 計 図書等なし

※3 D 設計図書等とは、  
2次元の図面を3次元に変換したもの

見 積 り 提 出      見 積 り 提 出 ←第7条 積算方法

設計変更通知

施工計画書 作成協議

施工計画書提出

3 D 測 量 範 囲 の 協 議  
測 量 ・ 成 果 簿 取 り ま と め ←第2条 (1) 3次元起工測量

3 D 設 計 データ作成・チェックシート作成 ←第2条 (2) 3次元設計データ作成

設計図書の照査等

変更契約（必要に応じて）

施 工 ←第2条 (3) ICT建設機械による施工

出来形管理図・出来形・出来高の提出 ←第2条 (4) 3次元出来形管理等、(5) 3次元データ納品

変更契約

完了検査 ←第8条の1 施工管理監督・検査の対応

別紙―1

I C Tの活用に係る見積書の依頼について

[ I C T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、見積書には、提出日付、単価適用年月日、見積り有効期限等の記載があることを確認すること。

〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇建設株式会社 様

名古屋市長

見積書依頼書

標題について、下記条件により見積りを依頼します。  
なお、提出時のあて名は、名古屋市長としてください。

記

〈共通事項〉

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| 1. 工事名      | 〇〇〇〇〇〇工事          |
| 2. 道路・河川名   | 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  | 〇〇年〇〇月〇〇日         |
| 5. 問い合わせ先   | 名古屋市緑政土木局〇〇課      |
|             | 担当者 〇〇〇 連絡先〇〇〇〇〇〇 |
|             | または、              |
|             | 〇〇土木事務所           |
|             | 担当者 〇〇〇 連絡先〇〇〇〇〇〇 |

## 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の内容・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。）