

ICT活用工事（土工）特記仕様書

【施工者希望型】

第1条 ICT活用工事（土工）について

1. ICT活用工事（土工）

本工事は、ICTの活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について3次元データを活用するICT活用工事（土工）の対象工事である。

2. 定義

- (1) 本工事では、施工者の希望により、その実現に向けて、効果や課題を検証するためにICTを活用した工事を試行するものとする。
- (2) ICT活用工事（土工）とは、以下に示す①～⑤の施工プロセスのうち、全てもしくは一部においてICTを活用する工事である。ただし、「②3次元設計データ作成」のみの活用はできない。

対象は、土工（切土工1,000m³以上および盛土工500m³以上）を含む工事とする。

- 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

また、受注者からの提案・協議により、ICT活用工事（土工）の関連工種である付帯構造物設置工にICT施工技術を活用することができる。

3. 受注者は、ICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～8によりICT活用施工を行うことができる。
4. 本工事で適用するICT施工技術の具体的な工事内容及び対象範囲は、監督員と協議するものとする。なお、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。
5. ICT施工技術を用い、以下の施工を実施する。

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、以下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) 地上型レーザーキャナーを用いた起工測量
- 3) 無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量

- 4) 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
- 5) TS等光波方式を用いた起工測量
- 6) TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 7) RTK-GNSSを用いた起工測量

② 3次元設計データ作成

受注者は、設計図書や5.①で得られたデータを用いて、ICT建設機械による施工、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。

③ ICT建設機械による施工

5.②で作成した3次元設計データを用い、以下1)2)に示すICT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 ※

ブルドーザの排土板の位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分に基づき制御データを作成し、排土板を自動制御する3次元マシンコントロール技術または、ブルドーザの排土板の位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分を表示し、排土板を誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、河川・海岸・砂防・道路土工等の敷均しを実施する。

2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ ※

バックホウのバケットの位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分に基づき制御データを作成し、バケットを自動制御する3次元マシンコントロール技術または、バックホウのバケットの位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分を表示し、バケットを誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、河川・海岸・砂防・道路土工等の掘削、法面整形を実施する。

【※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

5.③による工事の施工管理において、以下のとおり、出来形管理および品質管理を行うものとする。

(1) 出来形管理

出来形管理にあたっては、出来形管理図表（ヒートマップ）を作成し、出来形の良否を判定する管理手法（面管理）とし、以下1)～4)から選択（複数選択可）して実施するものとする。なお、面管理とは出来形管理の計測範囲において、1m間隔以下（1点/m²以上）の点密度が確保できる出来形計測を行い、3次元設計データと計測した各ポイントとの離れを算出し、出来形の良否を面的に判定する管理手法のことをいう。

また、土工における出来形管理にあたっては、以下1)～4)を原則とする

が、現場条件等により以下5)～8)の出来形管理を選択して面管理を実施してもよい。(※ただし、以下5)～8)の出来形管理を選択して面管理を実施した場合は「3次元出来形管理・3次元データ納品費用、外注経費等の費用」の対象外となるので注意すること。)

- 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) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 6) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
- 7) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 8) 施工履歴データを用いた出来形管理

(2) 品質管理

品質管理にあたっては、受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の品質管理(締固め度)について、TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理によるものとし、国土交通省が定める「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」により実施する。砂置換法又はRI計法との併用による二重管理は実施しないものとする。

なお、本施工着手前及び盛土材料の土質が変わると、また、路体と路床のように品質管理基準が異なる場合に試験施工を行い、本施工で採用する締固め回数を設定すること。

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、監督員と協議の上、「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理」を適用しなくてもよいものとする。

⑤ 3次元データの納品

5. ①②④により作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

6. 上記5. ①～④を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、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となる詳細設計において作成したCADデータを受注者に貸与する。また、ICT活用工事(土工)を実施する上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、施工区間の前後を含め積極的に受注者に貸与するものとする。

7. 建設工事施工管理基準(案)に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

8. 本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議する

ものとする。

第2条 ICT活用工事（土工）における適用（用語の定義）について

1. 図面

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等をいう。

なお、設計図書に基づき監督員が発注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督員が書面により承諾した図面を含むものとする。

第3条 ICT活用工事（土工）の費用について

1. 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事（土工）を実施する項目については、設計変更の対象とし、「三重県ICT活用工事（土工）試行要領」に基づき計上することとする。

2. 掘削工のICT建設機械による施工は、ICT施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量は建設機械（ICT建設機械、通常建設機械）の稼働実績を用いて算出するものとする。

受注者は、ICT施工に要した建設機械（ICT建設機械、通常建設機械）の稼働実績（延べ使用台数）が確認できる資料を監督員へ提出するものとする。

なお、稼働実績が確認できる資料の提出が無い等、稼働実績が適正と認められない場合においては、全施工数量の25%（砂防土工の場合は50%）を「掘削（ICT）[ICT建機使用割合100%]」の施工数量として変更するものとする。

第4条 適用図書

1. 本工事では以下の図書を適用する。

「三重県ICT活用工事（土工）試行要領」

「三重県ICT活用工事（付帯構造物設置工）試行要領」

（三重県HP「三重県の公共事業情報」を参照）

https://www.pref.mie.lg.jp/JIGYOS/HP/72974023466_00003.htm

第5条 ICT活用工事の活用効果等に関する調査（アンケート）

1. 受注者は、ICTを活用する施工プロセスのすべてが完了後速やかに「ICT活用工事の活用効果等に関する調査様式」に該当項目を記入し、発注者に提出すること。

様式はHP（以下のURL）からダウンロードし回答は電子ファイルでメールにて発注者に提出すること。

様式：「ICT活用工事の活用効果等に関する調査様式」

https://www.pref.mie.lg.jp/JIGYOS/HP/72974023466_00003.htm

第6条 その他

1. 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

2. ICTを活用した工事の推進を目的として、発注者の求めにより官民等を対象とした現場見学会や講習会等を実施する場合は、受注者はこれに協力するものとする。