

県土整備部発注工事における発注者指定型 ICT 活用モデル工事（土工）実施要領

1 趣旨

本要領は、令和4年10月1日以降に県土整備部が公告・指名通知する工事における土工において、発注者指定型ICT活用モデル工事（土工）（以下、「発注者指定型ICT土工」という）を行うために必要な事項を定めたものである。

2 概要

発注者指定型ICT土工は、土工を行う上で、次のICT活用施工プロセス（①～⑤）の全ての段階において、ICT施工技術を全面的に活用する工事をいう。

- 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

3 ICT施工技術の具体的内容については、ICT活用工事実施要領 第2編土工 1-2によるものとする。

4 発注者指定型ICT土工の対象工事

発注者指定型ICT土工の対象工事は、下記(1)～(3)に該当する工事とする。

(1) 対象工事

土工量10,000m³程度を目安として、ICT活用施工プロセス（①～⑤）の全ての段階を実施できると考えられ、発注者が設定した工事とする。

(2) 対象工種及び適用対象外

ICT活用工事の対象は、ICT活用工事実施要領 第2編土工 1-3 (2) (3) のとおりとする。

5 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書の記載例については、以下のとおりとする。

なお、記載例にないものについては、別途作成するものとする。

【入札公告】記載例

(記載例)

『(番号) その他』に以下を追記する。

(番号) 本工事は、ICTの全面的活用を図るため、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発注者指定型ICT活用モデル工事（土工）である。

【入札説明書】記載例

(記載例)

『(番号) 工事の概要』に以下を記載する。

番号) 工事の実施形態

(番号) 本工事は、ICTの全面的活用を図るため、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発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)である。

本工事におけるICT活用施工は、〇〇土工において、①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品するものとし、詳細については特記仕様書によるものとする。(【砂防土工の場合は記載】但し、砂防工事など施工現場の環境条件により、①ICT建設機械による施工が困難となる場合は従来型建設機械による施工を実施してもICT活用工事とする。)

なお、受注者からの提案による土工以外のICTの活用に係る費用については、ICT活用工事積算要領(青森県県土整備部)に基づき設計変更の対象とする。

① ICT建設機械

・3次元MCまたは3次元MG建設機械

なお、MCとは「マシンコントロール」、MGとは「マシンガイダンス」の略称である。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事の発注者指定部分に関しては、総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とする。

6 発注

(1) 発注時の積算は、土木工事積算基準書及び「発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)積算要領(青森県)」に基づく積算を実施するものとする。受注者が、土工以外の工種に関するICT活用について発注者へ提案・協議を行い協議が整った場合、また、土工についてもICT活用に関する具体的な工事内容、対象範囲及び施工プロセスにおけるICT活用技術の使用の協議がなされ、それぞれの協議が整った場合、ICT活用施工の実施に関わる項目については、各段階を設計変更の対象とする。

(2) 発注機関は、対象工事の発注にあたり、発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)である旨特記仕様書に明記し、「発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)に関する特記事項」を添付する。

7 設計変更

設計変更を行う場合、「土木工事請負契約における設計変更ガイドライン(総合版)」(青森県県土整備部)、土木工事標準積算基準書、ICT活用工事積算要領(青森県県土整備部)及び発注者指定型ICT活用モデル工事(土工)積算要領(青森県県土整備部)に基づき設計変更を行うものとする。

8 監督・検査

監督・検査は、国土交通省が定めたICT土工に関する基準(ICT活用工事実施要領 第2編土工 表-1)により行うものとする。

9 工事成績評価における措置

創意工夫における【施工】で該当する項目にて評価するものとする。

なお、発注者指定型ICT土工において、工事目的物である土工においてICT活用施工（2①～⑤）を採用しない工事の成績評価については、本工事での加点対象とせず、併せて以下を標準として減点を行うものとする。

受注者の責により工事目的物である土工においてICT活用施工（2①～⑤の全て）が実施されない場合は契約違反として工事成績評価から5点減点する。

※但し、以下についてはICT活用工事として評価して未履行の減点対象としない。

- 1) 起工測量において、前工事での3次元納品データが活用できる場合等の断面及び変化点の計測による測量
- 2) 冬期の降雪・積雪によって面管理が実施できない場合等の断面及び変化点の計測による出来形管理及び降雪・積雪による施工後の現況計測未実施
- 3) その他受注者の責によらずにICT活用施工が困難となった場合

10 総合評価に関する事項

ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事の発注者指定部分に関しては、総合評価落札方式における「技術提案（施工計画等）」での評価対象外とする。

11 ICT活用工事の実績証明書

発注者指定型ICT活用モデル工事（土工）について、ICT活用工事の実績証明書の発行対象とする。

12 現場見学会・講習会の実施

ICT活用工事の推進を目的として、発注者より官民等を対象とした見学会を開催するよう協力要請があれば応じるものとする。

なお、見学会・講習会を開催できない理由があればこの限りではない。

発注者指定型 ICT 活用モデル工事（土工）に関する特記事項

- 1 本工事は、ICTの全面的活用を図るため、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発注者指定型ICT活用モデル工事（土工）（以下、「発注者指定型ICT土工」という）の対象工事である。
- 2 発注者指定型ICT土工とは、施工プロセスの下記段階において、ICTを全面的に活用する工事である。また、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。
 - 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
- 3 受注者は、特記仕様書に指定された土工以外、地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床掘）にICT活用施工を行う希望がある場合、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合下記4～10によりICT活用施工を行うことができる。
- 4 原則、本工事においては上記①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することとし、土工施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督職員と協議するものとする。なお、上記①、②が別途業務等で完成し、発注者から3次元データ貸与される場合は実施しなくても良い。
また、土工以外の工種に関するICT活用を提案・協議した場合は、土工と共に実施内容等について施工計画書に記載するものとする。
- 5 ICT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、下記1)～8)から選択（複数可）して測量を行うものとする。起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、現場条件により面的計測が非効率となる場合及び、前工事での3次元納品データが活用できる場合においては、管理断面及び変化点の計測による測量が選択できるものとし、ICT活用とする。なお、監督職員と協議する。
 - 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) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
 - 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) 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

受注者は、設計図書や5（1）で得られたデータを用いて、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) 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、下記に示すICT建設機械により、施工を実施する。

位置・標高をリアルタイムに取得するに当たっては、国土地理院の電子基準点のほか、国土地理院に登録された民間等電子基準点を活用することができる。

なお、位置情報サービス事業者が提供する位置情報サービスの利用においては、当該サービスが国家座標に準拠し、かつ、作業規程の準則（平成20年国土交通省告示第413号）付録1測量機器検定基準2-6の性能における検定基準を満たすこと。

1) 3次元MCまたは3次元MG建設機械

建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分に基づき建設機械の作業装置を自動制御する3次元マシンコントロール技術または、建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分を表示し、建設機械の作業装置を誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、河川・海岸・砂防・道路土工の敷均し、掘削、法面整形等を実施する。

但し、砂防工事など施工現場の環境条件により、③ICT建設機械による施工が困難となる場合は従来型建設機械による施工を実施してよいものとするが、丁張設置等には積極的に3次元設計データ等を活用するものとし、監督職員と協議する。

(4) 3次元出来形管理等の施工管理

5（3）による施工管理において、下記1）～10）から選択（複数可）して出来形管理を、また、11）を用いた品質管理を行うものとする。

出来形管理にあたっては、標準的に面管理を実施するものとするが、出来形管理のタイミングが複数回にわたることにより一度の計測面積が限定される等、面管理が非効率になる場合は、監督職員との協議の上、1）～10）を適用することなく、管理断面による出来形管理を行ってもよい。また、降雪・積雪によって面管理が実施できない場合においても、管理断面及び変化点の計測による出来形管理が選択できるものとする。ただし、完成検査直前の工事竣工段階の地形について面管理に準ずる出来形計測を行い、（5）によって納品するものとする。

※降雪・積雪等による工期内の計測が困難な場合は除外する。

- 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) トータルステーション等光波方式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
- 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) 施工履歴データを用いた出来形管理（土工）
- 9) 施工履歴データを用いた出来形管理（河床等掘削）
- 10) その他の3次元技術を用いた出来形管理
- 11) 施工履歴データを用いた出来形管理（地盤改良工）
- 12) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

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ごと、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い場合は、監督職員と協議の上、12) 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 (4) により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

6 上記5 (1) ～ (5) の施工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、事前に監督職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な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、積極的に受注者に貸与するものとする。

7 上記5 (1) ～ (5) で使用するICT機器に入力した3次元設計データを監督職員に提出すること。

8 土木工事施工管理基準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。

9 受注者は、当該技術の施工にあたり活用効果等に関する調査を行うものとし、調査の実施及び調査票については別途指示するものとする。

10 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、監督職員と協議するものとする。

11 ICT活用工事における適用（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職員が発注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督職員が書面により承諾した図面を含むものとする。

12 ICT活用工事の費用について

(1) ICT活用施行を実施する項目については、「県土整備部発注工事における発注者指定型ICT活用モデル工事（土工）積算要領」に基づき費用を計上している。受注者が、契約後、施工計画書の提出までに土工以外の工種に関するICT活用について発注者へ提案・協議を行う。また、土工についてもICT活用に関する具体的な工事内容及び対象範囲の協議がなされ、それぞれの協議が整った場合、ICT活用施行の実施に関わる項目については、各段階を設計変更の対象とし、土木工事標準積算基準書及びICT活用工事積算要領（青森県県土整備部）により計上することとする。

3次元起工測量及び3次元設計データの作成の費用については、見積書により計上するものとする。

- (2) 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職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%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。

- (3) 施工合理化調査をはじめとする各種調査を実施する場合はこれに協力すること。