

県土整備部発注工事における ICT 活用工事（土工）に関する特記事項

- 1 本工事は、本工事の土工についてICTの全面的活用を図るため、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 受注者は、ICT活用施工を希望する場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記3～9によりICT活用施工を行うことができる。なお、ICT活用施工を希望しない場合は、従来どおりの施工を実施するものとする。
- 3 ICT活用工事（土工）とは、土工を行う上で、次の①～⑤の全ての段階において、ICTを全面的に活用する工事である。また、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
- 4 原則、本工事の土工施工範囲の全てで適用することとし、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、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。
 - 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。
 - 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・道路土工の掘削、法面整形を実施する。

(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)～8)から選択(複数可)して出来形管理を、また、9)を用いた品質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) 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) 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
- 6) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 7) 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
- 8) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理
- 9) 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じまない場合は、監督職員と協議の上、9)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（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。
- 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受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) 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活用工事を実施する項目については設計変更の対象とし、土木工事標準積算基準書（青森県県土整備部）により計上することとする。
ただし、監督職員の指示に基づき、3次元起工測量を実施するとともに3次元設計データの作成を行った場合は、受注者は監督職員からの依頼に基づき、見積書を提出するものとする。
なお、ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、契約変更の対象とする。
 - (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。