

ICT 活用工事（土工）特記仕様書（記載例）〈施工者希望 I 型〉

第〇〇条 ICT 活用工事について

1. ICT 活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、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 活用工事の対象工事である。

2. 定義

(1) i-Construction とは、ICT の全面的な活用、規格の標準化、施工時期の平準化等の施策を建設現場に導入することによって、建設現場のプロセス全体の最適化を図る取り組みである。本工事では、施工者の希望により、その実現に向けて ICT を活用した工事（ICT 活用工事）を実施するものとする。

(2) ICT 活用工事とは、建設生産プロセスの以下の①から⑤の段階において、ICT 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
- 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、入札にあたり技術提案書を提出し、その内容が ICT 活用施工として適当と認められる場合、契約後施工計画書の提出（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに発注者へ提案・協議し、協議が整った場合に下記 5～11 により ICT 活用施工を行う。

4. 受注者は、土工（掘削工、盛土工、路体盛土工、路床盛土工、法面整形工を除く）、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、契約後、施工計画書の提出（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記 5～11 により ICT 活用施工を行うことができる。

（以下、ICT 活用施工を行う場合）

5. 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。

6. 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（複数以上可）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、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) 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

受注者は、設計図書や6. 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

6. 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・砂防・道路土工の敷均し、掘削、法面整形を実施する。

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

(1) 出来形管理

6. ③による工事の出来形管理において、下記1)～12)から選択（複数以上可）して行うものとする。

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)～12)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。

- 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) 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) 施工履歴データを用いた出来形管理（地盤改良）
- 11) 地上写真測量を用いた出来形管理
- 12) 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

6. ③による工事の品質管理において、下記13)を用いた品質管理を行うものとする。

13) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

受注者は、河川・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、TS・GNSSを用いた締固め回数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

6. 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電子納品する。

7. 上記6. 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活用施工用データは、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活用施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必要な範囲を積極的に受注者に貸与するものとする。

8. 受注者は上記6. 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。

9. 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。

10. 土工（ICT）または法面整形（ICT）において、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および3次元データ納品を行った場合は、下記項目について見積もりを提出すること。見積も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。

項目	手法	単位	数量	金額
3次元出来形管理	例) UAV 写真測量	式	1 (実施数量〇m ²)	
3次元データ納品		式	1	
外注経費		式	1	

※上記金額は一般管理費等を含む価格とする

11. 受注者は、アンケート調査に協力すること。なお、調査票については別途指示するものとする。

12. 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。

第〇〇条 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。

第〇〇条 ICT活用工事の費用について

- 1 受注者が、技術提案書に基づきICT活用工事を実施する項目について、各段階を設計変更の対象とし、それぞれの工種によるICT活用工事積算要領により計上することとする。
- 2 受注者から発注者へ土工及び土工以外でICT活用施工を行う具体的な工事内容および対象範囲の提案・協議がなされ、協議が整った場合は、ICT活用施工の実施に関する項目について各段階を設計変更の対象とし、それぞれの工種によるICT活用工事積算要領により計上することとする。
- 3 掘削工のICT建設機械による施工は、当面の間、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（別添-4）またはICT建設機械の施工土量が把握できる場合はその値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建設機械機使用割合100%]」の施工数量として変更するものとする。

- 4 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

第〇〇条 技術提案に関する事項について

1. 本工事におけるICT活用工事（土工）の対象工種・種別・細別は、表-1のうち、設計図書に含まれるもので、(1)～(3)に該当する場合のみとする。

表-1 対象工種・種別・細別

工種（レベル2）	種別（レベル3）	細別
河川土工 砂防土工 敷地造成工	・掘削工	・掘削
	・盛土工	・路体（築堤）盛土 ・路床盛土
	・法面整形工	・法面整形（切土部） ・法面整形（盛土部）
道路土工	・掘削工	・掘削
	・路体盛土工	・路体（築堤）盛土
	・路床盛土工	・路床盛土

	・法面整形工	・法面整形（切土部） ・法面整形（盛土部）
--	--------	--------------------------

- (1) 「掘削」については、土木工事標準積算基準書における「オープンカット（押土無し）」又は「片切掘削」を適用する場合
- (2) 「路体（築堤）盛土」及び「路床盛土」については、施工幅員 4.0m 以上の場合
- (3) 「法面整形（切土部）」及び「法面整形（盛土部）」については、機械施工による場合とする。