

ICT活用工事（ICT土工等）試行要領

（趣旨）

第1条 この要領は、鹿児島県土木部が所管する建設工事において、「ICT活用工事」を試行するに当たり、必要な事項を定めるものとする。

（目的）

第2条 建設業界においては、生産年齢人口が減少することが予想されている中で、生産性向上は避けられない課題となっていることから、建設現場における一人一人の生産性の向上と企業の経営環境の改善により、魅力ある現場づくりと安全性の確保を推進することを目的とする。

（ICT活用工事）

第3条 ICT活用工事とは、次に示す①～⑤の施工プロセスにおいてICT施工技術を活用する工事とするが、各施工プロセスにおける具体的内容については工種毎に定めるものとする。

- 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

（対象工事）

第4条 ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける、次に示す工種を含む工事とする。

従来施工において、土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用しない工事及び災害復旧工事は適用対象外とする。

（1）土工（当該工種のICT活用工事を「ICT土工」という。）

対象は、以下の工種を含む工事。

- ア 河川土工、海岸土工、砂防土工
 - ・掘削工（河床等掘削含む）・盛土工・法面整形工
- イ 道路土工
 - ・掘削工・路体盛土工・路床盛土工・法面整形工

（2）法面工（当該工種のICT活用工事を「ICT法面工」という。）

対象は、以下の工種を含む工事。

- ア 植生工
 - ・種子散布・張芝・筋芝・市松芝・植生シート・植生マット・植生筋
 - ・人工張芝・植生穴・植生基材吹付・客土吹付
- イ 吹付工
 - ・コンクリート吹付・モルタル吹付
- ウ 吹付法砕工

(3) 舗装工（当該工種のICT活用工事を「ICT舗装工」という。）

対象は、以下の工種を含む工事。

工事区分	工種	種別
・舗装 ・水門	舗装工	・アスファルト舗装工 ・半たわみ性舗装工
・築堤・護岸 ・堤防護岸 ・砂防堰堤	付帯道路工	・排水性舗装工 ・透水性舗装工 ・グースアスファルト舗装工 ・コンクリート舗装工

(4) 付帯構造物設置工（当該工種のICT活用工事を「ICT付帯構造物設置工」という。）

対象は、ICT土工またはICT舗装工の対象工事において、以下の工種を含む工事。

また、ICT付帯構造物設置工単独での発注は行わない。

- ア コンクリートブロック工（コンクリートブロック積，コンクリートブロック張，連節ブロック張，天端保護ブロック）
- イ 緑化ブロック工
- ウ 石積（張）工
- エ 側溝工（プレキャストU型側溝，L型側溝，自由勾配側溝）
- オ 暗渠工
- カ 管渠工
- キ 縁石工（縁石・アスカーブ）
- ク 基礎工（護岸）（現場打基礎，プレキャスト基礎）
- ケ 海岸コンクリートブロック工
- コ コンクリート被覆工
- サ 護岸附属物工

(5) 舗装工（修繕工）（当該工種のICT活用工事を「ICT舗装工（修繕工）」という。）

対象は、以下の工種を含む工事。

工事区分	工種	種別
・道路維持 ・道路修繕 ・橋梁保全工事	舗装工	切削オーバーレイ工

(6) 作業土工（床掘）（当該工種のICT活用工事を「ICT作業土工（床掘）」という。）

対象は、ICT土工の工種を含む工事。

また、ICT作業土工（床掘）単独での発注は行わない。

(7) 小規模土工（当該工種のICT活用工事を「ICT小規模土工」という。）

対象は、以下の工種を含む工事。

- ア 河川土工, 海岸土工
 - ・掘削工
- イ 道路土工
 - ・掘削工

- (8) 地盤改良工 (当該工種のICT活用工事を「ICT地盤改良工」という。)
対象は, 以下の工種を含む工事。
 - ア 河川土工, 海岸土工
 - ・路床安定処理工・表層安定処理工・固結工 (中間混合処理)・固結工 (スラリー攪拌工)
 - イ 道路土工
 - ・路床安定処理工・固結工 (中間混合処理)・固結工 (スラリー攪拌工)

- (9) 河川浚渫工 (当該工種のICT活用工事を「ICT河川浚渫工」という。)
対象は, 以下の工種を含む工事。
 - ア 浚渫工 (バックホウ浚渫船)
 - ・浚渫船運転工

- (10) 構造物工 (当該工種のICT活用工事を「ICT構造物工」という。)
対象は, 以下の工種を含む工事。
 - ア 橋台工
 - ・橋台駆体工
 - イ RC橋脚工
 - ・橋脚駆体工

- (11) 基礎工 (当該工種のICT活用工事を「ICT基礎工」という。)
対象は, 以下の工種を含む工事。
 - ア 矢板工
 - イ 既製杭工
 - ウ 場所打杭工

- (12) 擁壁工 (当該工種のICT活用工事を「ICT擁壁工」という。)
対象は, 以下の工種を含む工事。
 - ア 擁壁工

(発注手続)

第5条 ICT活用工事の発注方式は, 次の(1)及び(2)によるものとするが, 工事内容及びICT施工機器の普及状況等を勘案し決定する。

なお, ICT活用工事として発注していない工事において, 受注者からの希望があり, 発注者との協議が整った場合は, ICT活用工事として事後設定できるものとし, 受注者希望型と同様の取扱いとする。

(1) 発注者指定型 (ICT土工のみ対象)

発注者指定型は, 土工量が10,000m³以上を目安として発注者が設定した工事

に適用する。

なお、第3条の①から⑤までの全ての段階において、ICTを全面的に活用することを原則とする。

(2) 受注者希望型

受注者希望型は、ICT活用可能工事として発注し、受注者がICTを活用するか判断を行い、活用する場合は発注者と協議し実施できる。

なお、第3条のプロセスの部分的なICT活用を認める。ただし、②、④、⑤は必須とする。(④が該当無しの場合、②、⑤を必須とする)

2 対象工事の発注に当たっては、特記仕様書において条件明示を行うものとする。

(ICT活用工事の実施内容)

第6条 各工種における実施内容は以下のとおりとする。

1 ICT土工

(1) 概要

ICT土工とは、別表1のとおり第3条の①から⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。受注者からの提案・協議により、法面工、付帯構造物設置工、作業土工（床掘）、地盤改良工、基礎工、擁壁工にICT施工を活用する場合は、第6条2項、4項、6項、8項、11項、12項を参照すること。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

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、別表2の①-1～①-7、①-9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等においては、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。

② 3次元設計データ作成

上記①により計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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

上記②により作成した3次元設計データを用い、別表2の③-1～③-4、③-8に示すICT施工機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

但し、砂防工事など施工現場の環境条件により、第3条の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もICT活用工事とする。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

上記③によるICT土工の施工管理において、下記に示す方法により、出来形管理及び品質管理を実施する。

・出来形管理

別表2の④-1～④-8、④-12から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。

・品質管理

別表2の④-13を用いた品質管理を行うものとする。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

上記④による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。

2 ICT法面工

(1) 概要

ICT法面工とは、別表1のとおり第3条の①、②、④、⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

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、別表2の①-1～①-7、①-9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、施工現場の環境条件により、面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による測量を選択してもICT活用工事とする。

また、法面工の関連施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データ及び施工用データを活用することができるものとし、ICT活用とする。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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次元設計データ作成はICT土工と合わせて行うが、ICT法面工の施工管理においては、3次元設計データ（TIN）形式での作成は必須としない。

③ ICT法面工においては該当無し

④ 3次元出来形管理等の施工管理

法面工の施工管理において、下記に示す方法により出来形管理を実施する。

・出来形管理

別表2の④-1～④-7、④-12から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により上記のICTを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとするが、事前に監督職員と協議すること。

・出来形管理基準および規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。厚さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は、上記の計測技術を用いた「3次元計測技術を用いた出来形計測要領」による。

・出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。また、出来形の3次元計測結果が計測（管理）すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の3次元設計データあるいは平面図を提出することとする。

⑤ 3次元データの納品

上記④による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。

3 ICT舗装工

(1) 概要

ICT舗装工とは、別表1のとおり第3条の①から⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。受注者からの提案・協議により、付帯構造物設置工にICT施工を活用する場合は、第6条4項を参照すること。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

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、別表2の①-2～①-4、①-7、①-9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等においては、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。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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

上記②で作成した3次元設計データを用い、別表2の③-5及び③-8に示すICT施工機械により施工を実施する。

但し、施工現場の環境状況により、第3条の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もICT活用工事とする。また、施工は路盤工における不陸整正及び敷均しが対象となる。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

上記③による工事の施工管理において、別表2の④-2～④-4、④-7、④-12に示す方法により、出来形管理を実施する。

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、表層以外については、従来手法（出来形管理基準上で当該基準に基づく管理項目）での管理を実施してもよい。また、施工現場の環境条件により、面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による測量を選択してもICT活用工事とする。

⑤ 3次元データの納品

上記④による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。

4 ICT付帯構造物設置工

(1) 概要

ICT付帯構造物設置工とは、別表1のとおり第3条の①、②、④、⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。

なお、ICT付帯構造物設置工はICT土工及びICT舗装工の関連工種として実施することとする。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

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、別表2の①-1～①-7、①-9から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

但し、ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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次元設計データ作成はICT土工と合わせて行うが、ICT付帯構造物設置工の施工管理においては、3次元設計データとして、3次元座標を用いた線形データも活用できる。TIN形式でのデータ作成は必須としない。

③ ICT付帯構造物設置工においては該当無し

④ 3次元出来形管理等の施工管理

付帯構造物設置工の施工管理において、下記に示す方法により出来形管理を実施する。

・出来形管理

別表2の④-1～④-4、④-6、④-7、④-12に示す方法により、出来形管理を行うものとする。

・出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。

・出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。また、出来形の3次元計測結果が計測（管理）すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の3次元設計データあるいは平面図を提出することとする。

⑤ 3次元データの納品

上記④による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。

5 ICT舗装工（修繕工）

(1) 概要

ICT舗装工（修繕工）とは、別表1のとおり第3条の①から⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

① 3次元起工測量

起工測量において、交通規制を削減し3次元測量データを取得するため、別表2の①-2, ①-4, ①-7, ①-9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、施工現場の環境条件により、管理断面及び変化点の計測または面的な計測による測量を選択するものとし、ICT活用とする。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、施工指示に用いる切削計画を作成する。また、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

上記②で作成した3次元設計データを用い、別表2の③-6, ③-8に示す建設機械を用いた施工を実施又は従来型建設機械による施工が選択できる。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

上記③による工事の施工管理において、施工管理システムを搭載した建設機械を用いた施工を選択した場合は別表2の④-8に示す方法により出来形管理を実施、従来型建設機械による施工を選択した場合は従来手法による出来形管理を実施する。

⑤ 3次元データの納品

上記①②による3次元データ等及び④において施工を選択した場合、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。

6 ICT作業土工（床掘）

(1) 概要

ICT作業土工（床掘）とは、別表1のとおり第3条の①，②，③，⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。

なお、ICT作業土工（床掘）はICT土工の関連工種として実施することとする。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

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、別表2の①-1～①-7，①-9から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

但し、ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、作業土工（床掘）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

上記②で作成した3次元設計データを用い、別表2の③-2，③-4，③-8に示す建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

④ ICT作業土工（床掘）においては該当無し。

⑤ 3次元データの納品

上記②による3次元設計データを、工事完成図書として電子納品する。

7 ICT小規模土工

(1) 概要

ICT小規模土工とは、別表1のとおり第3条の①から⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

① 3次元起工測量

起工測量において、従来手法による起工測量を原則とするが、3次元測量データを取得するため、別表2の①-1～①-7、①-9から選択（複数以上可）して起工測量を行ってもよい。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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

上記②で作成した3次元設計データを用い、別表2の③-4、③-8に示す建設機械により施工を実施する。

但し、施工現場の環境条件により、第3条の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もICT活用工事とする。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

上記③による工事の施工管理において、別表2の④-1～④-10、④-12に示す方法から選択（複数以上可）して出来形管理を行うものとする。

出来形管理にあたっては、標準的に断面管理を実施するものとするが、施工現場の環境条件により面的な計測による出来形管理を選択してもよい。

⑤ 3次元データの納品

上記④による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。

8 ICT地盤改良工

(1) 概要

ICT地盤改良工とは、別表1のとおり第3条の①から⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

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、別表2の①-1～①-7、①-9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、施工現場の環境条件により、管理断面及び変化点の計測または面的な計測による測量を選択するものとし、ICT活用とする。

また、地盤改良の関連施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データ及び施工用データを活用することが出来るものとし、ICT活用とする。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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。

なお、ICT地盤改良工の3次元設計データとは、「施工履歴データを用いた出来形管理要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）（固結工（スラリー攪拌工）編）」で定義する地盤改良設計データのことを言う。

③ ICT建設機械による施工

上記②で作成した3次元設計データを用い、別表2の③-2、③-4、③-7、③-8に示す建設機械を用いた施工を実施する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

上記③による工事の施工管理において、別表2の④-8に示す方法により出来形管理を実施する。

⑤ 3次元データの納品

上記④による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。

9 ICT河川浚渫工

(1) 概要

ICT河川浚渫工とは、別表1のとおり第3条の①から⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

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、別表2の①-8、①-9から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

なお、直近の測量成果等での3次元納品データが活用できる場合等においては、管理断面及び変化点の計測による測量が選択出来るものとし、ICT活用とする。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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

上記②で作成した3次元設計データを用い、別表2の③-2、③-4に示す建設機械を用いた施工を実施する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

上記③による工事の施工管理において、別表2の④-8、④-11、④-12に示す方法により出来形管理を実施する。

⑤ 3次元データの納品

上記④による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。

10 ICT 構造物工

(1) 概要

ICT 構造物工とは、別表 1 のとおり第 3 条の①、②、④、⑤の段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT 施工技術の具体的な内容については、別表 2 によるものとする。また、準用する基準等は、別表 3 による。

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、別表 2 の①-1～①-7、①-9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、施工現場の環境条件により、面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による測量を選択しても、ICT 活用とする。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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。

ICT 構造物工の施工管理においては、3次元設計データ（T I N）形式での作成は必須としない。

③ ICT 構造物工においては該当無し。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

ICT 構造物工の施工管理において、下記に示す方法により出来形管理を実施する。

・出来形管理

別表 2 の④-1～④-3、④-6に示す方法により、出来形管理を行うものとする。

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により上記の ICT を用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとするが、事前に監督職員と協議すること。

・出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。厚さ管理は本要領の対象外とする。

・出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。また、出来形の 3次元計測結果が計測（管理）すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の 3次元設計データあるいは平面図を提出することとする。

⑤ 3次元データの納品

上記④による 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。

11 ICT基礎工

(1) 概要

ICT構造物工とは、別表1のとおり第3条の①、②、④、⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

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、別表2の①-1～①-7、①-9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、施工現場の環境条件により、面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による測量を選択しても、ICT活用とする。

また、基礎工の関連施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データ及び施工用データを活用することができるものとし、ICT活用とする。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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次元設計データ作成はICT土工と合わせて行うが、ICT基礎工の施工管理においては、3次元設計データ（TIN）形式での作成は必須としない。

③ ICT基礎工においては該当無し。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

ICT基礎工の施工管理において、下記に示す方法により出来形管理を実施する。

・出来形管理

別表2の④-1～④-7、④-12に示す方法により、出来形管理を行うものとする。

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により上記のICTを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとするが、事前に監督職員と協議すること。

・出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。厚さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は、上記の計測技術を用い「3次元計測技術を用いた出来形計測要領」による。

・出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。また、出来形の3次元計測結果が計測（管理）すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の3次元設計データあるいは平面図を提出することとする。

⑤ 3次元データの納品

上記④による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。

12 ICT擁壁工

(1) 概要

ICT擁壁工とは、別表1のとおり第3条の①、②、④、⑤の段階でICT施工技術を活用する工事である。

(2) 施工プロセスの具体的な内容

ICT施工技術の具体的な内容については、別表2によるものとする。また、準用する基準等は、別表3による。

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、別表2の①-1～①-7、①-9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、施工現場の環境条件により、面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による測量を選択しても、ICT活用とする。

また、擁壁工の関連施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データ及び施工用データを活用することができるものとし、ICT活用とする。

② 3次元設計データ作成

上記①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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次元設計データ作成はICT土工と合わせて行うが、ICT擁壁工の施工管理においては、3次元設計データ（TIN）形式での作成は必須としない。

③ ICT擁壁工においては該当無し。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

ICT擁壁工の施工管理において、下記に示す方法により出来形管理を実施する。

・出来形管理

別表2の④-1～④-7、④-12に示す方法により、出来形管理を行うものとする。

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により上記のICTを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとするが、事前に監督職員と協議すること。

・出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。厚さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は、上記の計測技術を用い「3次元計測技術を用いた出来形計測要領」による。

・出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。また、出来形の3次元計測結果が計測（管理）すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の3次元設計データあるいは平面図を提出することとする。

⑤ 3次元データの納品

上記④による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。

(ICT活用工事の実施手続)

第7条 受注者は、発注者指定型においては発注者が設定した工事、受注者希望型においてはICT活用工事の希望がある場合、発注者へ工事打合簿でICT活用工事の計画書(別添1)及び内容等が確認できる資料を提出し、協議が整った場合にICT活用工事として実施することができる。

(工事費の積算)

第8条 工事の積算については以下のとおりとする。

(1) 発注者指定型における積算方法

発注者は、「鹿児島県土木工事標準歩掛」(ICT施工)及び「ICT活用工事積算要領」に基づく積算を行い、発注するものとする。

発注者は、現行基準による2次元の設計ストック等によりICT活用工事を発注する場合、受注者に3次元起工測量及び3次元設計データ作成を指示するとともに、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見積り(別添2)提出を求め、その内容を確認の上、設計変更(共通仮設費(技術管理費)で計上)するものとする。

なお、ICT活用工事を実施しなかった場合は減額変更するものとする。

(2) 受注者希望型における積算方法

発注者は、「鹿児島県土木工事標準歩掛」(従来施工)に基づく積算を行い発注するが、契約後の協議によりICT活用工事の施工を指示した場合は、「鹿児島県土木工事標準歩掛」(ICT施工)及び「ICT活用工事積算要領」に基づき設計変更する。

なお、3次元出来形管理等の施工管理及び3次元データの納品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はしない。

発注者は、現行基準による2次元の設計ストック等によりICT活用工事を発注する場合、受注者に3次元起工測量及び3次元設計データ作成を指示するとともに、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見積り(別添2)提出を求め、その内容を確認の上、設計変更(共通仮設費(技術管理費)で計上)するものとする。

(ICT活用工事に適用する要領、基準類)

第9条 ICT活用工事を実施した場合の施工に伴い必要となる調査・測量・施工・検査については別表3の基準等に基づき実施する。

なお、運用以降に要領・基準類の改訂及び新たに基準類が定められた場合は、監督職員と協議の上、最新の基準類に基づき実施するものとする。

また第4条の適用工種と基準等の関係は別表1～3のとおりである。

(工事成績評定)

第10条 工事成績評定については以下のとおりとする。

(1) 発注者指定型

受注者の責によりICT活用工事(第3条の①から⑤の全て)が実施されない場合は工事成績評定において減点するものとする。

ただし、受注者の責によらず真にやむを得ずICTを活用することが出来ないと

判断された場合を除く。

(2) 受注者希望型

I C T活用工事を実施した場合、創意工夫における【施工】「情報化施工技術を活用した工事」において加点するものとする。

なお、I C T活用工事を途中で中止した工事については、加点対象とせず、減点を行わない。

(施工管理・監督・検査)

第11条 I C T活用工事を実施するに当たっては、国土交通省から発出されている施工管理要領、監督検査要領（別表3）に則り、監督・検査を実施するものとし、監督職員及び検査職員は、受注者に従来手法との二重管理を求めないものとする。

また、監督・検査に係る機器（3次元データを閲覧可能なパソコン等）は受注者が準備するものとする。

(実施証明)

第12条 I C T活用工事を実施した場合、発注者は「I C T活用証明書」（別添3）を発行するものとする。

(現場見学会等の実施)

第13条 I C T活用工事の推進を目的として、官民等を対象とした見学会等を適宜実施するものとする。

(その他)

第14条 本要領に定めのない事項については受発注者間で協議して定めるものとする。

附則

この要領は、平成28年12月26日から施行する。

この要領は、平成30年2月1日から施行する。

この要領は、平成30年12月26日から施行する。

この要領は、令和元年9月27日から施行する。

この要領は、令和2年9月29日から施行する。

この要領は、令和4年4月1日から施行する。

この要領は、令和4年10月1日から施行する。

この要領は、令和5年4月1日から施行する。

【別添資料一覧】

別添1 I C T活用工事計画書

別添2 3次元起工測量・設計データ作成 見積依頼書

別添3 I C T活用証明書

別添4 I C T活用工事の実施フロー

別表1 各工種の施工プロセスにおけるICT活用

段階	工種区分											
	土工	法面工	舗装工	付帯構造物設置工	舗装(修繕)工	作業土工(床掘)	小規模土工	地盤改良工	河川浚渫工	構造物工	基礎工	擁壁工
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※△：従来手法による起工測量を原則とする

別表2 ICT施工技術の具体的内容

段階	技術番号	技術名・機種名	工種区分											
			土工	法面工	舗装工	付帯構造物設置工	舗装(修繕)工	作業土工(床掘)	小規模土工	地盤改良工	河川浚渫工	構造物工	基礎工	擁壁工
① 3次元起工測量	①-1	空中写真測量(無人航空機)	○	○		○		○	○	○		○	○	○
	①-2	地上型レーザースキャナー	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
	①-3	TS等光波方式	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○
	①-4	TS(ノンプリズム方式)	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
	①-5	RTK-GNSS	○	○		○		○	○	○		○	○	○
	①-6	無人航空機搭載型レーザースキャナー	○	○		○		○	○	○		○	○	○
	①-7	地上移動体搭載型レーザースキャナー	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
	①-8	音響測深機器									○			
	①-9	その他の3次元計測技術	○	○	○	○	○	○	○	○	○	(※)	○	○
② 3次元設計データ作成		3次元出来形管理のための3次元設計データ作成	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ ICT建設機械による 施工	③-1	3次元マシンコントロール(ブルドーザ)	○	-		-						-	-	-
	③-2	3次元マシンコントロール(バックホウ)	○	-		-		○		○	○	-	-	-
	③-3	3次元マシンガイダンス(ブルドーザ)	○	-		-						-	-	-
	③-4	3次元マシンガイダンス(バックホウ)	○	-		-		○	○	○	○	-	-	-
	③-5	3次元マシンコントロール(モータグレーダ)		-	○	-						-	-	-
	③-6	3次元位置を用いた施工管理システム搭載の路面切削機		-		-	○					-	-	-
	③-7	3次元マシンガイダンス(地盤改良機)		-		-				○		-	-	-
	③-8	その他の3次元対応建設機械	○	-	○	-	○	○	○	○		-	-	-

段階	技術 番号	技術名・機種名	工種区分											
			土工	法面工	舗装工	付帯 構造物 設置工	舗装 (修繕) 工	作業 土工 (床掘)	小規 模土 工	地盤 改良 工	河川 浚渫 工	構造 物工	基礎 工	擁壁 工
④ 3次元出来形管理等の 施工管理 (出来形管理)	④-1	空中写真測量（無人航空機）	○	○		○		-	○			○	○	○
	④-2	地上型レーザースキャナー	○	○	○	○		-	○			○	○	○
	④-3	TS等光波方式	○	○	○	○		-	○			○	○	○
	④-4	TS（ノンプリズム方式）	○	○	○	○		-	○				○	○
	④-5	RTK-GNSS	○	○				-	○				○	○
	④-6	無人航空機搭載型レーザースキャナー	○	○		○		-	○			○	○	○
	④-7	地上移動体搭載型レーザースキャナー	○	○	○	○		-	○				○	○
	④-8	施工履歴データ	○				○	-	○	○	○			
	④-9	モバイル端末						-	○					
	④-10	地上写真測量						-	○					
	④-11	音響測深機器						-			○			
	④-12	その他の3次元計測技術	○	○	○	○		-	○		○		○	○
(品質管理)	④-13	TS・GNSSを用いた締固め回数管理	○					-						

(※) 従来の管理断面においてTSを用いて測定し、計測点同士をTINで結合する方法で断面間を3次的に補完することを含む

別表3 準用する基準等

番号	名称	発行所名	工種区分											
			土工	法面工	舗装工	付帯構造物設置工	舗装(修繕)工	作業土工(床掘)	小規模土工	地盤改良工	河川浚渫工	構造物工	基礎工	擁壁工
1	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	国土地理院	○	○		○		○	○	○				
2	作業規程の準則	国土地理院	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
3	公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準	国土地理院	○	○		○		○	○	○		○	○	○
4	無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領	国土交通省	○	○		○		○	○	○		○	○	○
5	ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針	国土交通省	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)	国土交通省	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	
7	3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)(構造物工編)(試行案)	国土交通省										○		
8	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(案)	国土交通省		○		○						○	○	○
9	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(案)(構造物工編)(試行案)	国土交通省										○		
10	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)	国土交通省	○	○		○				○	○		○	○
11	地上型レーザー scannerを用いた出来形管理の監督・検査要領(案)	国土交通省	○	○	○	○	○			○	○		○	○
12	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領	国土交通省	○							○				
13	TS・GNSSを用いた盛土の締固めの監督・検査要領	国土交通省	○							○				
14	TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(案)	国土交通省	○	○	○	○	○			○	○		○	○
15	TS(ソフリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(案)	国土交通省	○	○	○	○	○			○	○		○	○
16	RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	国土交通省	○	○		○				○	○		○	○
17	音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫編)(案)	国土交通省	○							○		○		
18	無人航空機搭載型レーザー scannerを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	国土交通省	○	○		○				○	○		○	○
19	地上移動体搭載型レーザー scannerを用いた出来形管理の監督・検査要領(案)	国土交通省	○	○	○	○	○			○	○		○	○
20	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(案)	国土交通省	○				○			○	○			

番号	名称	発行所名	工種区分											
			土工	法面工	舗装工	付帯構造物設置工	舗装(修繕)工	作業土工(床掘)	小規模土工	地盤改良工	河川浚渫工	構造物工	基礎工	擁壁工
21	地上写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領(案)	国土交通省					○		○					
22	I C T建設機械 精度確認要領(案)	国土交通省	○											