

福岡県県土整備部 ICT 活用工事試行要領

1 目的

本要領は、建設現場の生産性向上を図るため、福岡県県土整備部が発注する ICT 活用工事の実施に必要な事項を定める。なお、港湾工事については、別途定める。

2 定義

ICT 活用工事とは、ICT 施工技術の活用必須工種において、以下に示す施工プロセスの各段階のうち、各発注方式で必須とする段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

【施工プロセスの各段階】

- 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 対象工事

対象工事は、以下の(1)～(15)のいずれかの工種を含む工事とする。

土工、土工 1000m³ 未満、作業土工(床掘)のうち以下に該当し、かつ土質が砂質土及び砂、粘性土、レキ質土であるものは小規模土工とする。

・1箇所当たりの施工土量が 100m³ 以下の掘削、

(1)土工 1000m³ 以上(当該工種の ICT 活用工事を「ICT 土工 1000m³ 以上」という。)※(2)土工 1000m³ 未満は除く

・掘削工(河床等掘削含む) ・盛土工(施工幅員 4m 以上) ・法面整形工※

※付随する土工数量が 1,000m³ 以上となる場合

(2)土工 1000m³ 未満(当該工種の ICT 活用工事を「ICT 土工 1000m³ 未満」という。) ※小規模土工(掘削)含む

・掘削工 ・法面整形工※

※付随する土工数量が 1,000m³ 未満となる場合

(3)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。)

・床掘工

(4)舗装工(当該工種の ICT 活用工事を「ICT 舗装工」という。)

・アスファルト舗装工 ・半たわみ性舗装工 ・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

(5)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。)

・浚渫船運転工

(6)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。)

- ・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)
- ・緑化ブロック工
- ・石積(張)工
- ・側溝工(プレキャストU型側溝、L型側溝、自由勾配側溝)
- ・管渠工
- ・暗渠工
- ・縁石工(縁石・アスカーブ)
- ・基礎工(護岸)(現場打基礎、プレキャスト基礎)
- ・海岸コンクリートブロック工
- ・コンクリート被覆工
- ・護岸付属物工

(7)法面工(当該工種の ICT 活用工事を「ICT 法面工」という。)

- ・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)
- ・吹付工(コンクリート吹付、モルタル吹付)
- ・吹付法枠工
- ・落石雪害防止工

(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。)

- ・路床安定処理工
- ・表層安定処理工
- ・固結工(中層混合処理、スラリー攪拌工)
- ・バーチカルドレーン工(ペーパードレーン工)
- ・サンドコンパクションパイル工

(9)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。)

- ・切削オーバーレイ工
- ・路面切削工

(10)基礎工(当該工種の ICT 活用工事を「ICT 基礎工」という。)

- ・矢板工(仮設は除く)
- ・既製杭工
- ・場所打杭工

(11)擁壁工(当該工種の ICT 活用工事を「ICT 擁壁工」という。)

- ・擁壁工

(12)構造物工(橋梁上部)(当該工種の ICT 活用工事を「ICT 構造物工(橋梁上部)」という。)

- ・鋼橋上部
- ・コンクリート橋上部

(13)構造物工(橋脚・橋台)(当該工種の ICT 活用工事を「ICT 構造物工(橋脚・橋台)」という。)

- ・橋台工
- ・RC橋脚工

(14)コンクリート堰堤工(当該工種の ICT 活用工事を「ICT コンクリート堰堤工」という。)

- ・コンクリート堰堤本体工
- ・コンクリート側壁工
- ・水叩工

4 ICT 施工技術の活用必須工種

対象工事に、3(1)～(14)に示す工種が一つのみ含まれる場合は当該工種を活用必須工種とし、複数含まれる場合は当該工事の直接工事費に占める割合が一番大きい工種を活用必須工種とし、他の工種の活用は任意とする。

ただし、土工数量(掘削と盛土の合計)が10,000m³以上の工事においては、上記によらず「土工」を活用必須工種とし、他の工種の活用は任意とする。

なお、「付帯構造物設置工」は活用必須工種の対象外とする。

また、変更により工種毎の工事費に変化が生じても活用必須工種は変更しないものとする。

5 発注方式

発注方式は、以下の(1)又は(2)とする。

(1)発注者指定型^{※1}

対象工事のうち、土工数量(掘削と盛土の合計)が10,000m³以上の工事に適用し、活用必須工種(土工)において施工プロセス①～⑤の活用を必須とする。

(2)受注者希望型^{※2}

対象工事のうち、発注者指定型以外の工事に適用し、実施する場合は、受注者が以下のア又はイを選択するものとする。

ア 受注者希望Ⅰ型

活用必須工種において施工プロセス②④⑤の活用を必須とし、①③の活用は任意とする。

イ 受注者希望Ⅱ型

活用必須工種において施工プロセス②③の活用を必須とし、①④⑤の活用は任意とする。

※1 発注者指定型:ICT活用工事を行うことを原則とするもの。ただし、受注者の責によらず真にやむを得ず ICT 施工技術が活用できない場合は、発注者の承諾を得たうえで ICT 活用工事を行わないことができる。

※2 受注者希望型:ICT活用工事を行うか否かを受注者希望の有無を含めた受発注者協議で判断するもの。

6 ICT 施工技術に係る工事費の積算

(1)積算基準

施工プロセス①②は受注者提出の見積りにより積算し、施工プロセス③④⑤は土木工事標準積算基準(ICT 施工)及び別表1に示す積算要領により積算する。なお、見積については当該工事の受注業者からのみ徴収することとする。

(2)発注者指定型における計上時期

活用必須工種の内、施工プロセス③④⑤については発注時に計上し、その他については ICT 施工技術の活用状況に応じ変更で計上する。

なお、ICT 活用工事を行わない場合、発注時に計上した③④⑤については「土木工事標準積算基準(従来施工)」により積算し、変更する。

(3)受注者希望型における計上時期

発注者は「土木工事標準積算基準(従来施工)」または施工プロセス③④⑤の計上を選択し、当初積算をする。契約後、受注者希望の有無を含めた受発注者協議で ICT 活用工事を行う場合、ICT 施工技術の活用状況に応じ変更で計上し、ICT 活用工事を行わない場合、発注時に計上した③④⑤については「土木工事標準積算基準(従来施工)」により積算し、変更する。

7 実施方法等

(1)条件明示

対象工事を発注する際は、特記仕様書に発注方式、活用必須工種及び必須の施工プロセスを記載する。

なお、設計変更に伴い新たに対象工事の要件を満たすこととなった工事において、受注者から希望

があった場合は対象工事として取扱えるものとし、土工数量に関わらず受注者希望型の規定を適用する。

(2) ICT 施工技術の活用協議

受注者は工事の実施に先立ち、ICT 施工技術の活用に関する具体的内容について、発注者と協議するものとする。

なお、受注者希望型の場合は、ICT 活用工事実施の有無および型を報告するものとする。

(3) 3次元設計データ等の貸与

ICT 活用工事に必要な3次元設計データを発注者が作成または保有する場合は、受注者に貸与する。

なお、貸与する3次元設計データに3次元測量データ(グラウンドデータ)を含まない場合、必要に応じ受注者に「3次元起工測量」及び「貸与する3次元設計データと3次元起工測量データの合成」を指示するとともに、これにかかる経費は工事費にて変更計上する。

(4) 施工管理、監督及び検査

ICT 活用工事の施工管理、監督及び検査については、別表2に示す基準等を準用する。

なお、基準等の改訂や新たに基準等が定められた場合は、監督員と協議の上、最新の基準等によるものとする。

8 工事成績評定

ICT 活用工事を実施した場合は、下記(1)又は(2)により加点する。なお、活用必須工種において、必須の施工プロセスの各段階のうち、その全部または一部が実施されなかったときは加点および減点を行わない。

(1) 発注者指定型および受注者希望型において、施工プロセス①～⑤の全ての段階で ICT 施工技術を活用した場合は、創意工夫における【施工】「情報化施工技術(一般化推進技術、実用化検討技術及び確認段階技術に限る)を活用した工事」において2点加点する。

なお、以下の場合は、他の全ての段階でICT施工技術を活用していれば同様に加点する。

ア 施工プロセス①又は②を発注者が貸与した場合

イ 11-1～11-14の(2)ア「3次元起工測量」、ウ「ICT 建設機械による施工」、エ「3次元出来形管理等の施工管理」が該当無しで、施工プロセス①、③、④を行えなかった場合

ウ 土工 1000m³未満において、施工プロセス①を従来手法で行った場合

エ 現場の条件により、施工プロセス③による施工が困難又は非効率と認められ、従来建設機械による施工を実施した場合

オ 現地合わせによる施工を行う法枠工・植生工・吹付工において、出来形計測時に用いる設計値は従来どおりとし、施工プロセス②を行わなかった場合

(2) 受注者希望型における上記(1)に該当しない工事において、必須の施工プロセスで ICT 施工技術を活用した場合は、創意工夫における【施工】の上記(1)以外の項目において1点加点する。

なお、以下の場合は、他の必須施工プロセスでICT施工技術を活用していれば同様に加点する。

ア 施工プロセス①又は②を発注者が貸与した場合

イ 現地合わせによる施工を行う法枠工・植生工・吹付工において、出来形計測時に用いる設計値は従来どおりとし、施工プロセス②を行わなかった場合

9 ICT 活用証明書

発注者は、工事成績評定において加点した場合は、工事完成後に ICT 活用証明書(別紙1)を発行する。

10 ICT 活用工事の推進

(1)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、官民等を対象とした見学会の開催を適宜、検討するものとする。

(2)アンケートの実施

対象工事についてアンケート調査を実施する場合、受注者は調査に協力しなければならない。

11 各工種における ICT 施工技術

各工種の実施内容は以下のとおりとする。

11-1 ICT 土工 1000m³ 以上

(1) 概要

ICT 土工とは、施工プロセス①～⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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、前工事または設計段階での3次元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 活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記ア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、ICT 建設機械による施工または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、発注者が貸与する3次元データを活用する場合も、ICT 活用工事とする。

ウ ICT 建設機械による施工

上記イで作成した3次元設計データを用い、別表3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。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（令和5年3月31日 国土交通省告示第250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。

但し、現場条件により、施工プロセス③による施工が困難又は非効率と認められる場合は、従来型建設機械による施工を実施しても ICT 活用工事とするが、丁張設置等には積極的に3次元設計データを活用するものとする。

エ 3次元出来形管理等の施工管理

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

(ア) 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、別表3の④-1から④-4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、別表3の④－1から④－4を原則とするが、現場条件等により別表3の④－5から④－8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、「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。）

(イ) 品質管理

別表2及び3に示す品質管理を行うものとする。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、TN・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し、その場合もICT活用工事とする。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-2 ICT 土工 1000m3 未満

(1)概要

ICT 土工 1000m3 未満とは、施工プロセス①(選択)～⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2)ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 起工測量(選択)

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3から選択(複数以上可)して測量を実施してもよい。

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、前工事または設計段階での3次元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 活用工事とする。ただし、作業量・現場状況等を考慮して、監督職員と協議の上別表3によらず従来手法による起工測量を実施しても ICT 活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記ア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、ICT 建設機械による施工または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、発注者が貸与する3次元データを活用する場合も、ICT活用工事とする。

ウ ICT 建設機械による施工

上記イで作成した3次元設計データを用い、別表3に示す ICT 施工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(令和5年3月31日 国土交通省告示第250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。但し、現場条件により、施工プロセス③による施工が困難又は非効率と認められる場合は、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する。

エ 3次元出来形管理等の施工管理

(ア) 出来形管理

上記ウによる ICT 土工の施工管理において、別表3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、別表3の④-5～④-8による出来形管理を実施するものとする。なお、監督職員と協議の上、別表3の④-1～④-4の他、④-10、④-11による出来形管理を実施してもよい。

(イ) 品質管理

別表2及び3に示す品質管理を行うものとする。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、監督職員と協議の上、TN・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し、その場合も ICT 活用工事とする。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-3 ICT 作業土工(床掘)

(1) 概要

ICT 作業土工(床掘)とは、施工プロセス①(選択)～③、⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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、ICT 土工等で取得した3次元起工測量データがある場合は、積極的に活用する。

また、3次元測量データを取得するため、別表3から選択(複数以上可)して起工測量を実施してもよいものとする。

イ 3次元設計データ作成

上記ア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、ICT 建設機械による施工を行うための3次元設計データを作成する。

ウ ICT 建設機械による施工

上記イで作成した3次元設計データを用い、別表3に示す ICT 施工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(令和5年3月31日 国土交通省告示第250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。

エ 3次元出来形管理等の施工管理

作業土工(床掘)においては、該当なし。

オ 3次元データの納品

上記イにより作成した3次元設計データを工事完成図書として電子納品する。

ただし、アにおいて、3次元起工測量を実施した場合は、取得した3次元測量データも3次元データ納品の対象とする。

11-4 ICT 舗装工

(1) 概要

ICT 舗装工とは、施工プロセス①～⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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、前工事及び設計段階での3次元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活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記ア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、ICT 建設機械による施工または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、発注者が貸与する3次元データを活用する場合も、ICT活用工事とする。

ウ ICT 建設機械による施工

上記イで作成した3次元設計データを用い、別表3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(令和5年3月31日 国土交通省告示第250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。但し、現場条件により、施工プロセス③による施工が困難又は非効率と認められる場合は、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。

エ 3次元出来形管理等の施工管理

舗装工事の施工管理において、別表3のいずれかの技術を用いた出来形管理を実施する。

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、別表3の④-2及び④-4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、舗装工における出来形管理にあたっては、別表3の④-2及び④-4を原則とするが、現場条件等により別表3の④-5及び④-6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、「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。)

また、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及び降雪・積雪等により面管理が実施できない場合は、監督職員と協議

の上、管理断面及び変化点の計測による出来形管理を選択しても ICT 活用工事とする。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-5 ICT 河川浚渫工

(1) 概要

ICT 河川浚渫工とは、施工プロセス①～⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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次元データが活用できる場合等及び3次元出来形管理等の施工管理において施工履歴データを用いた出来形管理を実施する場合においては、監督職員と協議の上、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 活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記ア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、ICT 建設機械による施工または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、発注者が貸与する3次元データを活用する場合も、ICT活用工事とする。

ウ ICT 建設機械による施工

上記イで作成した3次元設計データを用い、別表3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。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(令和5年3月31日 国土交通省告示第250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。

但し、現場条件により、施工プロセス③による施工が困難又は非効率と認められる場合は、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。

エ 3次元出来形管理等の施工管理

上記ウによる工事の施工管理において、別表3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、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、別表3の④-9に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。

なお、別表3の④-8の方法で実施してもICT活用工事とする。(ただし、「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。)

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-6 ICT 付帯構造物設置工

(1) 概要

ICT 付帯構造物設置工とは、施工プロセス①、②、④、⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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。

イ 3次元設計データ作成

上記ア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 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。

ウ ICT 建設機械による施工

付帯構造物設置工においては該当なし。

エ 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、別表3から選択(複数以上可)して出来形管理を実施する。また、別表3の④-1から④-4の出来形管理を行う場合は、目的物について点群データを取得するものとする。(別表3の④-1から④-4 以外の出来形管理を行う場合は「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。)

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。

また、現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成し、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。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-7 ICT 法面工

(1) 概要

ICT 法面工とは、施工プロセス①、②、④、⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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土工等が行われる場合、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 活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記ア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、発注者が貸与する3次元データを活用する場合も ICT 活用工事とする。

また、3次元設計データ作成は ICT 土工等と合わせて行うが、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。

現地合わせによる施工を行う法枠工・植生工・吹付工において、出来形計測時に用いる設計値は従来どおりとし、3次元設計データの作成は必須としない。

ウ ICT 建設機械による施工

法面工においては該当無し。

エ 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、別表3から選択(複数以上可)して出来形管理を実施する。

また、別表3の④-1から④-4の出来形管理を行う場合は、目的物について点群データを取得するものとする。(別表3の④-1から④-4 以外の出来形管理を行う場合は「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。)

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により別表3の ICT 施工技術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、監督職員と協議の上、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して出来形管理を行っても良いものとする。

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。

また、現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成し、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。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-8 ICT 地盤改良工

(1) 概要

ICT 地盤改良工とは、施工プロセス①～⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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、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できるものとし、ICT 活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記ア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、ICT 建設機械による施工または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用要領(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。

ウ ICT 建設機械による施工

上記イで作成した3次元設計データを用い、別表3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。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(令和5年3月31日 国土交通省告示第250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。

エ 3次元出来形管理等の施工管理

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

また、受注者は地盤改良の出来形管理について施工履歴データにより行うこととする。(「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。)

ただし、改良土を盛立など履歴データによる管理が非効率となる部分について監督職員と協議の上、従来手法による出来形管理を行っても良いものとする。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-9 ICT 舗装工(修繕工)

(1) 概要

ICT 舗装工(修繕工)とは、施工プロセス①～⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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、前工事及び設計段階での3次元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活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記ア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し、ICT 建設機械による施工または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。

ウ ICT 建設機械による施工(施工管理システム)(選択)

上記イで作成した3次元設計データを用い、別表3に示す施工管理システムを搭載した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。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(令和5年3月31日 国土交通省告示第250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。

エ 3次元出来形管理等の施工管理(選択)

ICT 舗装工(修繕工)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、別表3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施工管理を実施する。(「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。)

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-10 ICT 基礎工

(1) 概要

ICT 基礎工とは、施工プロセス①、②、④、⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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または面的な計測による測量を選択してもICT活用工事とする。

また、基礎工の関連施工としてICT土工等が行われる場合、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活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記アで計測した測量データ等と、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、発注者が貸与する3次元データを活用する場合も ICT 活用工事とする。

また、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。

ウ ICT 建設機械による施工

基礎工においては該当無し

エ 3次元出来形管理等の施工管理

基礎工の施工管理において、別表3に示す方法により出来形管理を実施する。

また、別表3の④-1から④-4の出来形管理を行う場合は、目的物について点群データを取得するものとする。(別表3の④-1から④-4以外の出来形管理を行う場合は「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。)

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、ICT施工技術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、監督職員と協議の上、施工段階における出来形管理を行っても良いものとする。

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、別表3で定める計測技術を用いる。

また、現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成し、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。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-11 ICT 擁壁工

(1) 概要

ICT 擁壁工とは、施工プロセス①、②、④、⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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、擁壁工の関連施工としてICT土工等が行われる場合、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活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記アで計測した測量データ等と、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 土工等と合わせて行うが、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。

ウ ICT 建設機械による施工

擁壁工においては該当無し

エ 3次元出来形管理等の施工管理

擁壁工の施工管理において、別表3に示す方法により出来形管理を実施する。

また、別表3の④-1から④-4の出来形管理を行う場合は、目的物について点群データを取得するものとする。(別表3の④-1から④-4以外の出来形管理を行う場合は「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。)

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、ICT施工技術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、監督職員と協議の上、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等を併用するなどして出来形管理を行っても良いものとする。

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、別表3で定める計測技術を用いる。

また、現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成し、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。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-12 ICT 構造物工(橋梁上部)

(1) 概要

ICT 構造物工(橋梁上部)とは、施工プロセス②、④、⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 3次元起工測量

構造物工(橋梁上部)については該当なし。

イ 3次元設計データ作成

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(TIN)形式での作成は必須としない。

ウ ICT 建設機械による施工

構造物工(橋梁上部)においては該当無し

エ 3次元出来形管理等の施工管理

構造物工(橋梁上部)の施工管理において、別表3に示す方法により出来形管理を実施する。

また、別表3の④-1から④-3及び④-5の出来形管理を行う場合は、目的物について点群データを取得するものとする。(「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。)

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、ICT施工技術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、監督職員と協議の上、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。

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。

また、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。

オ 3次元データの納品

上記イ、エにより3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-13 ICT 構造物工(橋脚・橋台)

(1) 概要

ICT 構造物工(橋脚・橋台)とは、施工プロセス①、②、④、⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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。

イ 3次元設計データ作成

上記アで計測した測量データ等と、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、発注者が貸与する3次元データを活用する場合も ICT 活用工事とする。ICT構造物工の施工管理においては、3次元設計データ(TIN)形式での作成は必須としない。

ウ ICT 建設機械による施工

構造物工(橋脚・橋台)においては該当無し

エ 3次元出来形管理等の施工管理

構造物工(橋脚・橋台)の施工管理において、別表3に示す方法により出来形管理を実施する。

また、別表3の④-1から④-3及び④-5の出来形管理を行う場合は、目的物について点群データを取得するものとする。(別表3の④-1から④-3以外^①の出来形管理を行う場合は「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。)

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、ICTを施工技術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、監督職員と協議の上、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。

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。出来形の算出は、別表3で定める計測技術を用いる。

また、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。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

11-14 ICT コンクリート堰堤工

(1) 概要

ICT コンクリート堰堤工とは、施工プロセス①、②、④、⑤の各段階で ICT 施工技術を活用する工事である。

(2) ICT 施工技術の具体的内容

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

ア 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3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、コンクリート堰堤工の関連施工としてICT土工等が行われる場合、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活用工事とする。

イ 3次元設計データ作成

上記アで計測した測量データ等と、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 土工等と合わせて行うが、ICTコンクリート堰堤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。

ウ ICT 建設機械による施工

コンクリート堰堤工においては該当無し

エ 3次元出来形管理等の施工管理

コンクリート堰堤工の施工管理において、別表3に示す方法により出来形管理を実施する。

また、別表3の④-1から④-7の出来形管理を行う場合は、目的物について点群データを取得するものとする。(別表3の④-1から④-4 以外の出来形管理を行う場合は「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。)

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、ICT施工技術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、監督職員と協議の上、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して、出来形管理を行っても良いものとする。

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。出来形の算出は、別表3で定める計測技術を用いる。

また、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。

オ 3次元データの納品

上記ア、イ、エにより作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

附 則

この試行要領は、令和元年 6 月 1 日から施行する。

附 則

この試行要領は、令和 2 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この試行要領は、令和 2 年 10 月 1 日から施行する。

附 則

この試行要領は、令和 3 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この試行要領は、令和 4 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この試行要領は、令和 4 年 10 月 1 日から施行する。

附 則

この試行要領は、令和 6 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この試行要領は、令和 6 年 10 月 1 日から施行する。

附 則

この試行要領は、令和 7 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この試行要領は、令和 7 年 10 月 1 日から施行する。

(別紙 1)

令和 年 月 日

(株) ○○建設 殿

○○県土整備事務所長 印

I C T活用証明書

下記工事について、I C Tの実施を証明する。

- 1 起工番号
- 2 工事名
- 3 工 期
- 4 完成年月日
- 5 主任(監理)技術者
- 6 I C T実施内容（実施した内容に■を附している）

- ☐ 3次元起工測量
- ☐ 3次元設計データ作成
(□：3次元設計データを発注者が貸与)
- ☐ I C T建機による施工
(実施工種：○○工、○○工)
- ☐ 3次元出来形管理等の施工管理
(実施工種：○○工、○○工)
- ☐ 3次元データの納品
(実施工種：○○工、○○工)

別表1 準用する積算要領

[illegible]

別表2 準用する基準等

段階	No	名 称	発行元	区 分													
				(1000m ³ 以上) 土工	(1000m ³ 未満) 土工	作業土工 (床掘)	舗装工	浚渫工 河川	付帯構造物 設置工	法面工	地盤改良工	(修繕工) 舗装	基礎工	擁壁工	(橋梁上部) 構造物工	(橋脚・橋台) 構造物工	コンクリート 堰堤工
調査 測量 設計	1	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	国土交通省 国土地理院	○	○	○			○	○	○		○	○	○		○
	2	公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準	国土交通省 国土地理院	○	○	○			○	○	○		○	○	○		○
	3	地上レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル(案)	国土交通省 国土地理院	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○
	4	無人飛行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	UAV等を用いた公共測量実施要領	国土交通省	○	○	○			○	○	○		○	○	○		○
	7	3次元ベクトルデータ作成業務実施要領	国土交通省	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	8	3次元設計周辺データ作成業務実施要領	国土交通省	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
施工 監督 検査	9	3次元計測技術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	○													
	10	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工編)(案)	国土交通省				○										
	11	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(路面切削工編)(案)	国土交通省									○					
	12	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫工編)(案)	国土交通省					○									
	13	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(付帯構造物設置工編)(案)	国土交通省						○								
	14	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(表層安定処理等・中層地盤改良工編)(案)	国土交通省								○						
	15	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(固結工(スラリー攪拌工)・バーチカルドレーン工編)(案)	国土交通省								○						
	16	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(法面工編)(案)	国土交通省							○							
	17	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(基礎工編)(案)	国土交通省										○				
	18	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(擁壁工編)(案)	国土交通省											○			
	19	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工(1,000m ³ 未満)・床堀工・小規模土工・法面整形工編)(案)	国土交通省		○	○											
	20	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(構造物工(橋脚・橋台)編)(案)	国土交通省													○	
	21	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(構造物工(橋梁架設・床版)編)(案)	国土交通省												○		
	22	3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)	国土交通省	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	23	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理監督検査要領	国土交通省	○	○												
	24	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領	国土交通省	○	○												
	25	施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)	国土交通省	○	○												
	26	ステレオ写真測量(地上移動体)を用いた土工の出来高算出要領(案)	国土交通省	○	○												
	27	地上写真測量(動画撮影型)を用いた土工の出来高算出要領(案)	国土交通省	○	○												
	28	ICT建設機械 精度確認要領(案)	国土交通省	○	○		○	○				○	○				

※最新版の準用を原則とする。

別表3 ICT施工技術の具体的内容

分 類		区 分															
		(1000m ³ 以上)	(1000m ³ 未満)	(作業土工) (床掘)	舗装工	浚渫工	河川 物設置工	付帯構造 物設置工	法面工	改良工	地盤 (修繕工)	舗装	基礎工	擁壁工	(橋梁上部) (構造物工)	(橋脚・橋台) (構造物工)	コンクリート 堰堤工
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 無人航空機搭載型レーザースキャナー	○	○	○			○	○	○			○	○		○		○
	①-4 地上移動体搭載型レーザースキャナー	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○		○
	①-5 トータルステーション等光波方式	○	○	○	○		○	○	○			○	○		○		○
	①-6 トータルステーション(ノンプリズム方式)	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○		○
	①-7 RTK-GNSS	○	○	○			○	○	○			○	○		○		○
	①-8 音響測深機器	△				○											
	①-9 レッド測深等従来手法					○											
3次元設計 データ作成	ICT建設機械による施工・3次元出来形管理のための3次元設計データ作成	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ICT建設機 械による施 工	③-1 3DMC/MG ブルドーザ	○					-	-				-	-	-	-	-	-
	③-2 3DMC/MG バックホウ	○	○	○			-	-	○			-	-	-	-	-	-
	③-3 3DMC モータグレーダ				○		-	-				-	-	-	-	-	-
	③-4 3DMC/MG バックホウ浚渫船					○	-	-				-	-	-	-	-	-
	③-5 3DMG 中層混合処理機(トレンチャ式)						-	-	○			-	-	-	-	-	-
	③-6 3DMG 深層混合処理機(スラリー式)						-	-	○			-	-	-	-	-	-
	③-7 3DMG プレファブリケイティッドバーチカルドレン打機						-	-	○			-	-	-	-	-	-
	③-8 3DMG クローラ式サンドパイル打機						-	-	○			-	-	-	-	-	-
	③-9 3D位置 施工管理システム搭載の路面切削機						-	-			○	-	-	-	-	-	-
3次元出来 形管理等 の施工管 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 無人航空機搭載型レーザースキャナー	●	○	-			●	●				●	●	○	●	●	●
	④-4 地上移動体搭載型レーザースキャナー	●	○	-	●		●	●				●	●				●
	④-5 トータルステーション等光波方式	○	○	-	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○
	④-6 トータルステーション(ノンプリズム方式)	○	○	-	○		○	○				○	○				○
	④-7 RTK-GNSS	○	○	-			○	○				○	○				○
	④-8 施工履歴データ	○	○	-		○				○	○						
	④-9 音響測深機器	▲		-		●											
	④-10 地上写真測量		○	-							○						
	④-11 モバイル端末		○	-													
品質管理	④-12 TS・GNSS回数管理	○															

△,▲河床等掘削がある場合

●,▲3次元出来形管理・3次元データ納品費用、外注経費等の計上対象