

沖縄県における ICT の活用の推進に関する試行要領

第1 ICT の全面的な活用を推進する工種

これまでの情報化施工や技術の普及状況を踏まえ、以下の工種について「ICT の活用」（以下、「ICT 活用」という）の推進を図るものとする。

ただし、その他の工種についても本省と協議のうえ、ICT の活用の推進を図る必要があると判断された工種については、積極的にその活用の推進を図るものとする。

1-1 ICT 活用を推進する工種

工事工種体系ツリーにおける下記工種（レベル2）とする。

- ・河川土工、海岸土工、砂防土工（作業土工（床堀）、地盤改良工）
- ・道路土工（作業土工（床堀）、地盤改良工）
- ・舗装工
- ・付帯道路工
- ・浚渫工（バックホウ浚渫船）
- ・法面工
- ・付帯構造物設置工

また、点検記録作成支援ロボット等を活用したインフラの空間把握を実施する場合は、以下の点検業務において実施するものとする。

- ・橋梁点検
- ・トンネル点検

1-2 BIM/CIM 活用を推進する工種

大規模構造物の詳細設計（実施設計）業務において BIM/CIM を活用することとし、概略設計及び予備設計においてもその活用の推進を図るものとする。

<実施例>

- ・道路設計（道路設計、盛土・切土設計等）
- ・トンネル
- ・橋梁
- ・ダム
- ・河川構造物（築堤、護岸、樋門、堰等）

※なお、当面の間、BIM/CIM 活用推進のため、パソコンや CAD ソフト等の整備を行う。また、今後、BIM/CIM 活用業務実施要領、BIM/CIM 活用工事実施要領等の策定を行う。

第2 実施体制

ICT 活用の推進にあたっては、各出先事務所が一体となって取り組む体制を整備し、技術・建設業課が ICT 活用の推進のための各技術に関する実施要領、積算方法など必要な事項について事務所へ具体的に周知するとともに、実用化が円滑に進むよう対応するものとする。

第3 ICT活用の推進を図るための措置

3-1 ICTを活用した測量業務等

3-1-1 ICTを活用した測量業務等の実施

UAV等を用いた公共測量や3次元ベクトルデータ、3次元設計周辺データ等の設計・施工段階の検討を円滑に進めるための基礎資料の作成を実施する。

3-1-2 必要な経費の計上

ICTを活用した測量業務等を実施する場合、UAV等の操作に必要な経費、損料等、必要な経費を計上する。

3-1-3 測量における評価

ICTを活用した測量業務等を実施した際には、業績成績評定において評価するものとする。

3-2 ICTを活用した設計業務等

3-2-1 土工・舗装工の3次元設計の実施

土木設計業務において、ICT活用を行うために必要な3次元データの作成を実施する。なお、必要に応じて、3-2-2 BIM/CIM活用業務を適用し、BIM/CIMの活用を図るものとする。

3-2-2 BIM/CIM活用業務の実施

調査・計画、設計業務の各段階において、BIM/CIM(Building / Construction Information Modeling , Manegement)を導入し、後工程のために必要なCIMモデル(対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたもの)を作成する。

3-2-3 必要な経費の計上

土工・舗装工の3次元設計、BIM/CIM活用業務を実施する場合はCIMモデルの作成・更新、3次元ソフトウェアの調達等、必要な経費を計上する。また、BIM/CIM活用業務を実施する場合は、業務効率化を図るための検討に必要な費用を計上する。

3-2-4 土工・舗装工の3次元設計における評価

土工・舗装工の3次元設計、BIM/CIM活用業務を実施した際には、業務成績評定において評価するものとする。

3-3 ICTを活用した工事等

3-3-1 ICT活用工事の実施

ICT活用工事とは、以下に示すICT活用における施工プロセスの各段階においてICTを全面的に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

3-3-2 BIM/CIM活用工事の実施

施工プロセスの各段階において、BIM/CIM(Building / Construction Information Modeling , Management)を導入し、建設生産プロセス全体でのBIM/CIM活用を推進する。

なお、BIM/CIM 活用工事にあつては、BIM/CIM の活用拡大による受発注者双方の一層の業務効率化を図るための検討を併せて実施するものとする。

3-3-3 必要な経費の計上

ICT 活用工事を実施する場合、以下に応じて必要な経費を計上する。

(1) ICT 活用工事（発注者指定型）

発注者の指定により ICT 活用工事を実施する場合、別途定める積算要領により必要な経費を計上する。

あわせて ICT 活用工事の活用効果等に関する調査や施工合理化調査を実施する場合、調査に必要な費用を計上する。

(2) ICT 活用工事（施工者希望型）

受注者からの提案・協議により ICT 活用工事を実施する場合、設計変更の対象とし、別途定める積算要領により必要な経費を計上する。

なお、施工者希望型は、総合評価落札方式において ICT の活用を評価項目とするものとする。

あわせて、ICT 活用工事の活用効果等に関する調査や施工合理化調査を実施する場合、調査に必要な費用を計上する。

(3) BIM/CIM 活用工事

BIM/CIM 活用工事を実施する場合は、CIM モデルの作成・更新、3次元ソフトウェアの調達等、必要な経費を計上する。

あわせて、業務効率化を図るための検討に必要な費用を計上する。

3-3-4 工事成績評価における評価

ICT 活用の計画、BIM/CIM の活用について評価するものとする。

3-4 点検支援技術（画像計測技術）等を活用したインフラの空間把握

3-4-1 点検支援技術等を活用したインフラの空間把握の実施

社会インフラの現況を3次元形状での把握のみならず、変状の経年変化を比較可能な形で蓄積するため、点検支援技術により高品質な画像等を取得し、3次元的に正確な損傷位置を記録・蓄積する取り組みとして、点検技術支援活用業務を実施する。

3-4-2 必要な経費の計上

定期点検における点検支援技術活用業務を実施する場合、従来の定期点検業務に対して追加的に費用の発生する、定期点検における点検支援技術活用業務と3次元成果品の納品についての積算を実施し、その費用を計上する。

第4 ICT 活用の推進のための当面の留意点

ICT 活用の推進にあたって、受注者が円滑に ICT 活用工事を導入して活用できるように、以下の項目について発注者として積極的な対応を図る。

4-1 監督・検査体制の構築と要領等の周知

ICT 活用工事において、施工に活用する技術については、その技術に応じた監督・検査を実施することが ICT 活用の円滑な推進のために必要である。

このため、ICT 活用工事に関する監督・検査体制の構築及び要領等を周知し、各要領等に基づい

た監督・検査を実施するものとする。

4-2 設計データの3次元化のための費用負担と3次元設計データの取り扱い

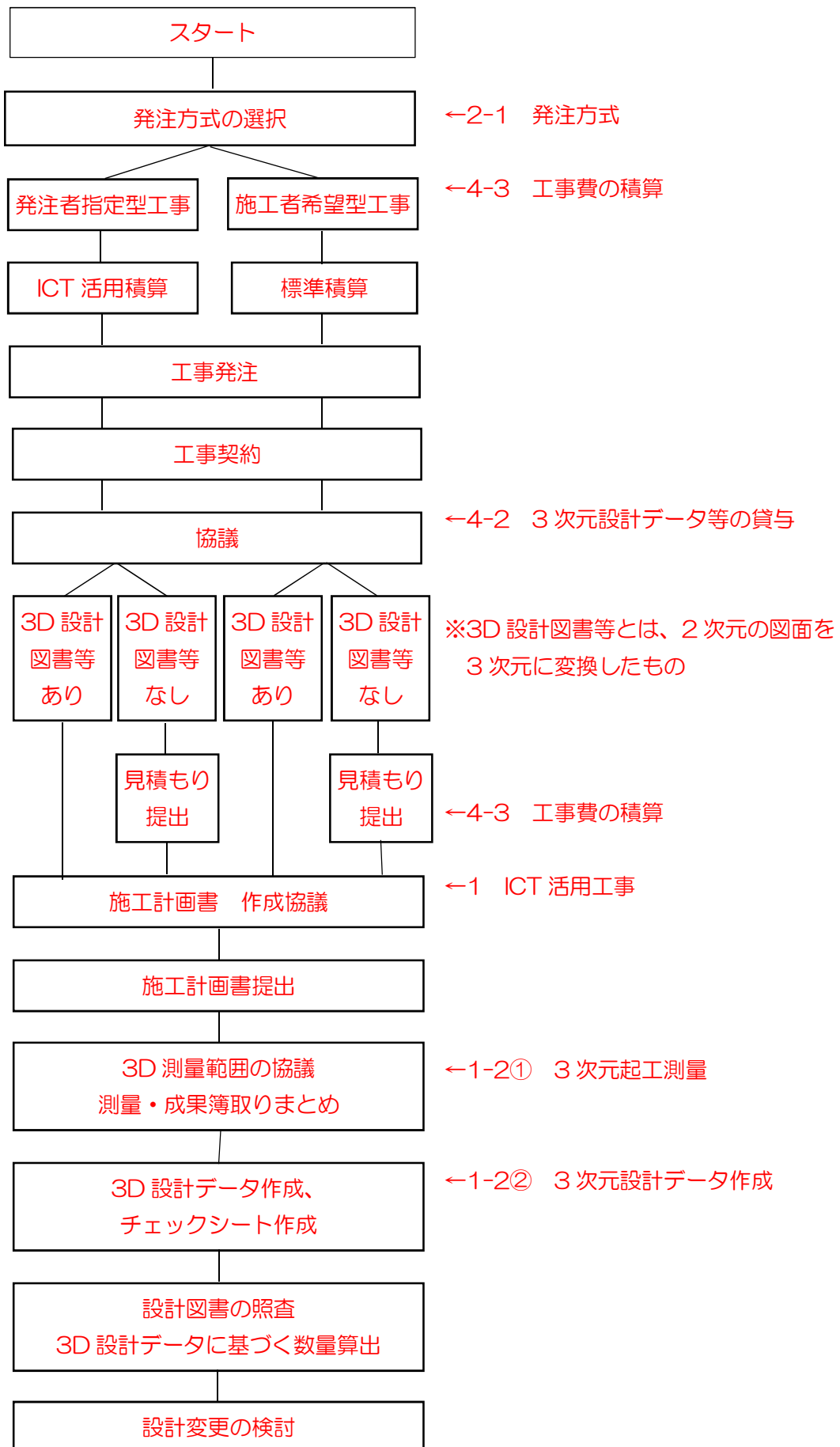
ICT活用を実施するためには個々の技術に適合した3次元データが必要である。3次元の設計ストックの準備ができるまでの当面の間は、2次元の設計ストックを受注者が3次元に変換して活用する。この設計データの3次元化に係る費用は発注者が負担するものとする。

なお、受注者は、作成した3次元設計データを用いて設計図書の照査を行い、その結果を踏まえて、3次元設計データで設計図書の変更を行うものとする。

4-3 機械・機器調達に関する支援制度の周知

発注者が開催する講習会等を通じ、受注者がICT活用工事を実施するのに必要な機械・機器などを調達する場合、様々な税制優遇措置、補助金制度、低利融資制度を活用することがICT活用の推進につながるので、活用できる税制優遇措置、補助金制度、低利融資制度の周知を積極的に実施する。

※参考 ICT 活用工事の発注から工事完成までの手続き及び流れ





※BIM/CIM 活用工事であって段階モデル確認書の試行工事においては、段階モデル確認書
を利用し3D データの確認を実施すること。

ICT 活用工事に関する要領及び基準書一覧表

種別	番号	基準類名称	所管
測量・調査・設計	1	航空レーザー測探機を用いた公共測量マニュアル（案）	国土地理院
	2	三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）	国土地理院
	3	UAV を用いた公共測量マニュアル（案）	国土地理院
	4	地上レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル（案）	国土地理院
	5	UAV 搭載型レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル（案）	国土地理院
施工	6	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	7	空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	8	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	9	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要領（土工編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	10	TS 等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）	国土交通省
	11	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理要領（土工編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	12	TS 等光波方式を用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案） H31.4.1 改定	国土交通省
	13	音響測深機器を用いた出来形管理要領（河川浚渫工事編）（案）	国土交通省
	14	施工履歴データを用いた出来形管理要領（河川浚渫工事編）（案）	国土交通省
	15	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要領（舗装工事編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	16	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要領（土工編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	17	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	18	RTK-GNSS を用いた出来形管理要領（土工編）（案）	国土交通省
	19	TS・GNSS を用いた盛土の締固め管理要領（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	20	ICT 建設機械 精度確認要領（案） H31.4.1 策定	国土交通省

		別紙-22-(2) 3次元設計周辺データ作成業務実施要領 別紙-23 BIM/CIM 活用業務実施要領 別紙-24 BIM/CIM 活用工事実施要領 別紙-25 定期点検における点検支援技術活用業務実施要領 別紙-26 BIM/CIM 活用項目における実施内容の記載例 別紙-27 平成31年度BIM/CIM実施計画書(案) 別紙-28 ICT活用証明書	国土交通省 国土交通省 国土交通省 国土交通省 国土交通省 国土交通省 沖縄県
検査	28	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領 (舗装工事編)(案) R02.03.25改定	国土交通省
	29	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) R02.03.25改定	国土交通省
	30	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領 (土工編)(案) R02.03.25改定	国土交通省
検査	31	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の監督 検査要領(土工編)(案) R02.03.25改定	国土交通省
	32	TS等光波方式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
	33	TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編) (案) R02.03.25改定	国土交通省
	34	TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編) (案) H31.4.1改定	国土交通省
	35	音響測深機器を用いた出来形管理の監督検査要領(河川浚渫工事 編)(案)	国土交通省
	36	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫工 事編)(案)	国土交通省
	37	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の監督・ 検査要領(舗装工事編)(案) R02.03.25改定	国土交通省
	38	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の監督・ 検査要領(土工編)(案) R02.03.25改定	国土交通省
	39	TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事 編)(案) R02.03.25改定	国土交通省
	40	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

	41	TS・GNSS を用いた盛土の締固め管理監督検査要領（案）	国土交通省
	42	TS 等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（護岸工編）（案） H31.4.1 策定	国土交通省
	43	施工履歴データ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））（案） R02.03.25 策定	
	44	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（表層安定処理・中層地盤改良工事編）（案） H31.4.1 策定	国土交通省
	45	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（路面切削工編）（案） R02.03.25 策定	
	46	3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案） R02.03.25 策定	国土交通省
納品	47	点検支援技術（画像計測技術）を用いた 3次元成果品納品マニュアル（トンネル編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	48	点検支援技術（画像計測技術）を用いた 3次元成果品納品マニュアル（橋梁編）（案） R02.03.25 改定	国土交通省
	49	施工履歴データによる土工の出来高算出要領（案） H31.4.1 改定	国土交通省
	50	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） R02.03.25 改定	国土交通省

ICT の活用にかかる見積もり書の依頼について

【ICT 活用工事については、以下を適用する。】

- 1) 工事費の調査を指示する場合、対象内容の決定は発注者が行い、依頼種別を明確にすること。
- 2) 設計条件等を明示（場合によっては図面を添付）して、次の依頼書（必ず書面にて依頼）を参考に実施するものとする。なお、見積もり書には、提出日付、単価適用年月、納入場所、見積有効期限等の記載があることを確認すること。

＜参考様式＞
令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇株式会社 殿

〇〇事務所長 印

見 積 り 依 頼 書

標記について、下記条件により見積もりを依頼します。
なお、提出時のあて名は、〇〇事務所長として下さい。

記

提出期限		令和〇〇年〇〇月〇〇日
見積条件	品 名	
	形 状 寸 法	
	品 質 規 格	
	使 用 数 量	
	納 入 時 期	
	納 入 場 所	
	そ の 他	

①歩掛徴収の例

〇〇工（〇〇工法） 〇〇㎡あたり単価表

施工箇所：沖縄県〇〇市

施工内容：別添仕様書及び図面のとおり（全体施工量：〇〇㎡×〇断面）

工期：別添仕様書のとおり

単価適用年月：令和〇〇年〇〇月

名称	規格	単位	数量	備考
土木一般世話役		人		
普通作業員		人		
〇〇運転		日		
諸雑費		式		

（価格条件等がある場合は別途に併記させる。）

※歩掛様式を提示し、数量・備考のみを記載させる。

※諸雑費等を計上する場合は、その詳細を明確にする。

②施工単価の徴収の例

施工箇所：沖縄県〇〇市

施工内容：別添仕様書及び図面のとおり

工期：別添仕様書のとおり

単価適用年月：令和〇〇年〇〇月

品目	形状・寸法 (品質・規格)	単位	備考	施工単価
		㎡	施工規模〇〇㎡程度	

【CIM 活用業務・工事については、以下を適用する】

- 1) CIM 活用業務における業務費、CIM 活用工事における工事費の調査を指示する場合、対象内容の決定は発注者が行い、依頼種別を明確にすること。
- 2) 設計条件等を明示（場合によっては図面を添付）して、次の依頼者（必ず書面にて依頼）を参考に実施するものとする。なお、見積もり書には、提出日付、単価適用年月、納入場所、見積有効期限等の記載があることを確認すること。

＜参考様式＞
令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇株式会社 殿

〇〇事務所長 印

見 積 り 依 頼 書

標記について、下記条件により見積もりを依頼します。
なお、提出時のあて名は、〇〇事務所長として下さい。

記

提出期限		令和〇〇年〇〇月〇〇日
見積条件	作 成 対 象	
	対 象 工 事	
	詳 細 度	
	3次元モデルの種類	
	納 入 時 期	
	そ の 他	

< CIM モデルの作成・更新・編集等の例 >

本見積もり例は、CIM 活用業務・工事に適用することができる。

業務・施工内容：別添仕様書及び図面のとおり

工期：別添仕様書のとおり

単価適用年月：令和〇〇年〇〇年

①歩掛徴収の例

・ CIM モデル作成・更新

作成対象工種：〇〇工

作成詳細度：〇〇〇（CIM 導入ガイドラインを参考に記入）

3次元モデルの種類：(例) 〇〇工・・・ソリッド

名称	単位	数量	備考
技術員	人		詳細度：〇〇〇 3次元モデルの種類：〇〇

※上記人工について、名称（技術者の区分）を適宜変更・追記記載してもよい。

②CIM モデル作成・更新・編集等に係る機器類の賃貸借費用の例

名称	単位	数量	備考	単価/月
CIM モデル作成・更新・編集等に係る機器類の賃貸借費用	式	1	使用 PC スペック・ソフト名を記載	

※CIM モデル作成・更新・編集等に係る機器類（PC、ソフト等）は、1ヶ月あたりの賃貸借費用（リース料金）を基本に記入すること。

※機器類の賃貸借費用は直接経費として計上する。

※通常の電子計算機使用料と二重計上とにならないように見積もり徴収すること。

※上記見積もりの適用月数については、実使用期間の月数を計上すること。

沖縄県における ICT 活用工事（土工）実施要領

1. ICT 活用工事

1-1 概要

ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示す ICT 施工技術を全面的に活用する工事である。

1-2 ICT 活用工事における土工

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 活用工事における土工とする。また「ICT 土工」という略称を用いる。但し、砂防工事など施工現場の環境条件により、③ ICT 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。

- 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

受注者からの提案により、地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床堀）に ICT 施工技術を活用する場合はそれぞれ実施要領及び積算要領を参照すること。

1-3 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、次の①～⑤及び表-1 によるものとする。

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、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。

- 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

1-2①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

1-2②で作成した3次元設計データを用い、下記 1) 2) 及び地盤改良工を行う場合は、2) 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。

- 1) 3次元 MC または 3次元 MG ブルドーザ

2)3次元MCまたは3次元MGバックホウ

3)3次元MGバックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機

※MC：「マシンコントロール」の略称、MG：「マシンガイダンス」の略称

④ 3次元出来形管理等の施工管理

1-2③による工事の施工管理において、下記(1) (2)に示す方法により、出来形管理及び品質管理を実施する。

(1)出来形管理

下記 1) ～10)から選択（複数以上可）して、出来形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）をもちいた出来形管理

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起工測量

8)施工履歴データを用いた出来形管理（河床掘削）

9)施工履歴データを用いた出来形管理（地盤改良工）

10)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

下記 11)を用いた品質管理を行うものとする。

11)TS・GNSSを用いた締固め回数管理

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、施工規模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

1-2④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。

1-4 ICT活用工事の対象工事

ICT活用工事の対象工事（発注工種）は「一般土木工事」、「アスファルト舗装工事」、「セメント・コンクリート舗装工事」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、下記（1）（2）に該当する工事とする。

(1)対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

1)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

2)道路土工

- ・掘削工
- ・路体盛土工
- ・路床盛土工
- ・法面整形工

(2) 適用対象外

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

《表-1 ICT 活用工事と適用工種》

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督 ・検査 施工管理	備考
				新 設	修 繕		
3次元起工測量 /3次元出来形 管理等施工管理	空中写真測量（無人航空機） を用いた起工測量/出来形 管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①，② ③，⑧ ⑨	
	地上型レーザースキャナー を用いた起工測量/出来形 管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	④，⑤ ⑩	
	トータルステーション等 光波方式を用いた起工測量 /出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑪，⑫	
	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 /出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑬，⑭	
	RTK-GNSSを用いた 起工測量 /出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑮，⑯	
	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 /出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑳，㉑ ⑲，⑳	
	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 /出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	㉒，㉓	
	音響測深機器を用いた 起工測量	測量	—	○	○	㉔，㉕	
	施工履歴データを用いた 出来形管理技術	出来形計測 出来形管理	バックホウ ICT 地盤改良機械	○	○	㉖，㉗ ㉘，㉙	
トータルステーション等 光波方式を用いた起工測量 /出来形管理技術	出来形計測	—	○	○	㉚，㉛		

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督 ・検査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3次元起工測量 /3次元出来形 管理等施工管理	トータルステーション等光波 方式を用いた起工測量 /出来形管理技術 (護岸工事編)	出来形計測	—	○	○	⑳, ㉔	
	3次元計測技術を用いた 出来形計測	出来形計測	—	○	○	㉑, ㉕	
ICT 建設機械 による施工	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	まきだし 敷均し 掘削 整形	ブルドーザ	○	○		
	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	掘削 整形 床堀	バックホウ	○	○		
	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	地盤改良	ICT 地盤改良機械	○	—		
3次元出来形管理 等の施工管理	TS・GNSSによる締め固め 管理技術	締め固め回数 管理	ローラー ブルドーザ	○	○	㉖, ㉗	

【要領一覧】

- ①空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ②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）
- ③無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- ④地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑤地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑥TS・GNSSを用いた盛土の締め固め管理要領（土工編）（案）
- ⑦TS・GNSSを用いた盛土の締め固め監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑧UAVを用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院
- ⑨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
- ⑩地上レーザースキャナーを用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院
- ⑪トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑫トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑬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要領（土工編）（案）
- ⑭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の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑮RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）
- ⑯RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）
- ⑰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要領（土工編）（案）

- ⑱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の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑲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要領（土工編）（案）
- ⑳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の監督・検査要領（土工編）（案）
- ㉑音響測深機器を用いた出来形管理要領（河川浚渫工事編）（案）
- ㉒音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫工事編）（案）
- ㉓施工履歴データを用いた出来形管理要領（河川浚渫工事編）（案）
- ㉔施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫工事編）（案）
- ㉕トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理（舗装工事編）（案）
- ㉖トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
- ㉗トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（護岸工事編）（案）
- ㉘トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（護岸工事編）（案）
- ㉙施工履歴データを用いた出来形管理要領（表層安定処理工・中層地盤改良工事編）（案）
- ㉚施工履歴データを用いた出来形管理の監督検査要領（表層安定処理工・中層地盤改良工事編）（案）
- ㉛3次元計測技術を用いた出来形計測要領（案）
- ㉜3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）

2. ICT 活用工事の実施方法

2-1 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記の（1）～（2）によるものとするが、工事内容、地域における ICT 施工機器の普及状況、[工期的制約等](#)を勘案し決定する。

（1）発注者指定型

土工数量が 10,000 m³以上を目安として、発注者が ICT の活用が可能と判断した工事に適用する。発注後やむを得ず ICT を活用することが出来ないと判断される場合は、協議を行い取り止めることは可能とする。

（2）施工者希望型

原則、土工数量が 10,000 m³未満の全土工事について適用する。契約後、受注者により ICT 活用工事の実施可否について確認し、活用の有無について発注者と協議を行う。

※床堀や埋戻し等の小規模なものは含まない。

2-2 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書、特記仕様書等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。

（1）発注者指定型

【入札公告】記載例

『工事概要—その他』に以下を追記する。

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

【入札説明書】記載例

『工事概要—その他』に以下を記載する。

工事の実施形態

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

本工事における河川土工、海岸土工、砂防土工、道路土工において、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。但し、砂防工事など施工現場の環境条件により、ICT 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 ICT の活用にかかる費用（地盤改良、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床堀））については、設計変更の対象とし詳細については特記仕様書によるものとする。

①ICT 建設機械

1) 3 次元 MC または 3 次元 MG ブルドーザ ※

2) 3 次元 MC または 3 次元 MG バックホウ ※

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。

【※設計内容により、1) 2) から機種を選択して記載する。】

『総合評価に関する事項』に以下を記載

評価の基準

企業の技術力

評価項目

ICT 活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案（施工計画書等）」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT 活用施工に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的な内容）についてのみ評価対象とする。

※技術提案書（施工計画等）を求める場合に記載する。

また、沖縄県において、ICT 活用工事として監督職員の確認を得られた工事については、「ICT 活用証明書」を発行する（別記様式-28）。なお、当該証明書は、総合評価の評価基準等における ICT 活用工事の実績に関する証明資料とすることができる。

評価基準

評価基準は、「総合評価の運用」による。

※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であっても ICT 活用工事として評価してよい。

※①～⑤の各段階とは、「①3 次元起工測量」「②3 次元設計データ作成」「③ICT 施工機械による施工」「④3 次元出来形管理等の施工管理」「⑤3 次元データの納品」である。

なお、詳細については、特記仕様書によるものとする。

【特記仕様書】記載例

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 技術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 ICT 活用工事である。

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。また、「ICT 土工」という略称を用いる。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も ICT 活用工事とする。

対象は、土工を含む一般土木工事とする。

- ①3 次元起工測量
- ②3 次元設計データ作成
- ③ICT 建設機械による施工
- ④3 次元出来形管理等の施工管理
- ⑤3 次元データの納品

3. 受注者は、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（床堀）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 4～10 により ICT 活用施工を行うことができる。

4. 原則、本工事の土工について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、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ものとする。

5. ICT を用い、以下の施工を実施する。

①3 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。

- 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

②3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。

③ICT 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。

【※設計内容により、1) 2)から機種を選択して記載する。】

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。

【地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

受注者からの提案により地盤改良工において ICT 施工技術を活用する場合、下記に示す ICT 建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

1) 3次元 MG バックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機

地盤改良機の位置・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、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、地盤改良を実施する。

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、地盤改良を実施する。

④3 次元出来形管理等の施工管理

5. ③による工事の施工管理において、下記 1)～9) から選択（複数以上可）して、出来形管理を、また 10) を用いた品質管理を行うものとする。

【地盤改良を含む工事の場合番号を修正】

下記 1)～10) から選択（複数以上可）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。

- 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
- 9) その他の 3 次元計測技術を用いた出来形管理（河床等掘削）

【地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

10) 施工履歴データを用いた出来形管理（地盤改良工）※

※受注者からの提案により地盤改良工において ICT 施工技術を活用する場合、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が、改良土を盛り立てるなど履歴データによる管理が非効率的となる部分について監督職員との協議のうえで他の計測技術による出来形管理を行っても良い。ただし改良範囲の施工履歴データは⑤によって納品するものとする。

10) TS・GNSS を用いた締固め回数管理

【地盤改良工を含む工事の場合番号を修正】

11) TS・GNSS を用いた締固め回数管理

受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の出来形管理については、面管理で行うこととするが、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、面管理が非効率的になる場合は、監督職員との協議のうえ、1)～9) 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。ただし、完成検査直前の工事竣工段階の地形について出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。

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。砂置換法で又は 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こと、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、施工規程による管理そのものがなじまない場合は、監督職員と協議のうえ、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。

⑤3次元データの納品

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。

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となる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うえ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、出来形測量により形状が計測できる場合は、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。

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 ICT活用施工を実施する項目については、「土木工事標準積算基準書」及び「ICT活用工事（土工）積算要領」に基づき費用を計上している。

なお、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。

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。協議が整った場合、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記1)～8)により計上することとする。

1)土木工事標準積算基準書

2)ICT活用工事（土工）積算要領

- 3) ICT 活用工事（河床等掘削）積算要領
- 4) ICT 活用工事（作業土工（床堀））積算要領
- 5) ICT 活用工事（付帯構造物設置工）積算要領
- 6) ICT 活用工事（法面工（吹付工））積算要領
- 7) ICT 活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領
- 8) ICT 活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

（２）施工者希望型

【入札公告】記載例

『工事概要－その他』に以下を追記する。

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT 技術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 ICT 活用工事（**施工者希望型**）である。

【入札説明書】記載例

『工事概要－その他』に以下を記載。

工事の実施形態

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT 技術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 ICT 活用工事（**施工者希望型**）である。

ICT を全面的に活用するため、入札にあたり「ICT 施工技術の活用（ICT 活用工事）」（別記様式- ）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、契約後施工計画書提出までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合に ICT 活用施工を行う。

本工事における ICT 活用施工は、河川土工、海岸土工、道路土工において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ことをいう。但し、砂防工事など施工現場の環境条件により、③ ICT 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。

なお、ICT の活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

① ICT 建設機械

1) 3 次元 MC または 3 次元 MG ブルドーザ

2) 3 次元 MC または 3 次元 MG バックホウ

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。

【地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

3) 3 次元 MG バックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機※

『総合評価に関する事項』に以下を記載

総合評価に関する事項

評価の基準

ICT 活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案（施工計画書等）」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT 活用施工に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的な内容）についてのみ評価対象とする。

※技術提案書（施工計画等）を求める場合に記載する。

また、沖縄県内において、ICT 活用工事として監督職員の確認を得られた工事については、「ICT 活用証明書」を発行する（別記様式-28）。なお、当該証明書は、総合評価の評価基準等における ICT 活用工事の実績に関する証明資料とすることができる。

評価基準

評価基準は、「総合評価の運用」による。※

※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であっても ICT 活用工事として評価してよい。

※①～⑤の各段階とは、「①3 次元起工測量」「②3 次元設計データ作成」「③ICT 施工機械による施工」「④3 次元出来形管理等の施工管理」「⑤3 次元データの納品」である。なお、詳細については、特記仕様書によるものとする。

【特記仕様書】記載例

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 技術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り、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。また、「ICT 土工」という略称という略称を用いる。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

を実施しても ICT 活用工事とする。

対象は、土工を含む一般土木工事とする。

- ①3次元起工測量
- ②3次元設計データ作成
- ③ICT 建設機械による施工
- ④3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤3次元データの納品

3. 受注者は、ICT 活用施工を行う希望がある場合、また、土工以外、地盤改良工、付帯構造物工、法面工及び作業土工（床堀）に ICT 活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議し、協議が整った場合に下記4～9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. 原則、本工事の土工について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、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。

①3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。

- 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

②3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。

③ICT 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 建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

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。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かによる施工を実施してよい。

【地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

3) 3次元MGバックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機

地盤改良機の位置・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、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、地盤改良を実施する。

4) 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、地盤改良を実施する。

④3次元出来形管理等の施工管理

6. ③による工事の施工管理において、下記1)~9)から選択(複数以上可)して、出来形管理を、また10)を用いた品質管理を行うものとする。

【地盤改良を含む工事の場合番号を修正】

下記1)~10)から選択(複数以上可)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。

- 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
- 9) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理(河床等掘削)

【地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

10) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)※

※受注者からの提案により地盤改良工においてICT施工技術を活用する場合、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が、改良土を盛り立てるなど履歴データによる管理が非効率的となる部分について監督職員との協議のうえで他の計測技術による出来形管理を行っても良い。ただし改良範囲の施工履歴データは⑤によって納品するものとする。

10) TS・GNSS を用いた締固め回数管理

【地盤改良工を含む工事の場合番号を修正】

11) TS・GNSS を用いた締固め回数管理

受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の出来形管理については、面管理で行うこととするが、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、面管理が非効率的になる場合は、監督職員との協議のうえ、1)～9)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。ただし、完成検査直前の工事竣工段階の地形について出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。

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。砂置換法で又は 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こと、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、施工規程による管理そのものがなじまない場合は、監督職員と協議のうえ、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。

⑤3 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うえ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。

8. 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できる場合は、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. 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。

11. 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、契約後施工計画書の提出までに、**土工及び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、ICT 活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、**下記 1)～8)により計上することとする。**

1) 土木工事標準積算基準書

2) ICT 活用工事（土工）積算要領

3) ICT 活用工事（河床等掘削）積算要領

4) ICT 活用工事（作業土工（床堀））積算要領

5) ICT 活用工事（付帯構造物設置工）積算要領

6) ICT 活用工事（法面工（吹付工））積算要領

7) ICT 活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領

8) ICT 活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

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、当面の間、契約変更の対象とする。

2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

3. ICT 活用工事実施の推進のための措置

3-1 工事成績評価における措置

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、創意工夫における【施工】「ICT（情報通信技術）を活用した情報化施工を取り入れた工事」において評価するものとする。

なお、ICT 活用工事において、ICT 活用施工を（1-1 ①～⑤の全て）を採用しない工事の成績評価については、本項目での加点対象とせず、併せて以下を標準として原点を行うものとする。また、ICT を採用できずに情報化施工を活用した工事や ICT 活用施工を途中で中止した工事についても同様な評価を行うものとする。**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も ICT 活用工事として評価してよい。**

(1) 発注者指定型

受注者の責により ICT 活用施工（1-1 ①～⑤のすべて）が実施されない場合は、契約違反として文書注意を行い、工事成績評価要領に基づき減点する。

(2) 施工者希望型

工事契約後の受注者からの提案により ICT 活用施工を行うため、実施されなかった場合におい

ても、工事成績評定における減点は行わない。

4. ICT 活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に ICT 活用施工を導入し、ICT 施工技術を活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT 活用施工を実施するにあたって、**別途発出されている**施工管理要領、監督検査要領（表 1【要領一覧】）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督職員及び検査職員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 3次元設計データ等の貸与

(1) ICT 活用工事の導入初期段階においては、従来基準による 2次元の設計データにより発注することになるが、この場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費を工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

(2) 発注者は、詳細設計において、ICT 活用施工に必要な 3次元設計データを作成した場合は、受注者に貸与するほか、ICT 活用施工を実施するうえ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。

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、発注者は契約後の施工協議において「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」を受注者に実施させ、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算

(1) 発注者指定型における積算方法

発注者は、発注に際して**土木工事標準積算基準書**及び別紙-5「ICT 活用工事（土工）積算要領」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、ICT 活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記 1)～7)に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

1) 土木工事標準積算基準書

2) ICT 活用工事（土工）積算要領

3) ICT 活用工事（河床等掘削）積算要領

4) ICT 活用工事（作業土工（床堀））積算要領

5) ICT 活用工事（付帯構造物設置工）積算要領

6) ICT 活用工事（法面工（吹付工））積算要領

7) ICT 活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領

8) ICT 活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

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。

現行基準による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の見積もり提出を求め、設計変更するものとする。

見積もり徴収にあたり、別紙-4「ICT 活用工事、CIM 活用業務・工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

(2) 施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準書（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案により ICT 活用施工を実施する場合、ICT 活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記 1)～7) に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

※砂防土工については、積算基準を準備するまでの当面の間、見積もり提出を求め契約変更を行うものとする。

1) 土木工事標準積算基準書

2) ICT 活用工事（土工）積算要領

3) ICT 活用工事（河床等掘削）積算要領

4) ICT 活用工事（作業土工（床堀））積算要領

5) ICT 活用工事（付帯構造物設置工）積算要領

6) ICT 活用工事（法面工（吹付工））積算要領

7) ICT 活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領

8) ICT 活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

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。

上記のほか、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もり提出を求め、設計変更するものとし、見積もり徴収にあたり、別紙-4「ICT 活用工事、CIM 活用業務・工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

※ICT 建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に契約変更の対象とする。

4-4 ICT 監督・検査体制の構築

検査機器（GNSS ローバー）が普及するまでの当面の間は、受注者の任意選択としてトータルステーションも採用可能とする。

5. ICT 関連要領

ICT 活用工事を実施するにあたり、関連要領等により施工管理、監督、検査を実施するものとする。関連要領等については、別紙「ICT 活用工事に関する要領及び基準書一覧表」及び技術・建設業課 HP を参照。

沖縄県における ICT 活用工事（舗装工）実施要領

1. ICT 活用工事

1-1 概要

ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示す ICT 施工技術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 活用施工というほか、ICT 活用施工（舗装工）を「ICT 舗装工」という略称を用いることがある。

- 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

1-2 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、次の①～⑤及び表-1 によるものとする。

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、下記 1)～5)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

- 1)地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2)トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 3)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
- 4)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
- 5)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

1-2①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

1-2②で作成した3次元設計データを用い、下記 1) 2)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。

- 1)3次元 MC モーターグレーダ
 - 2)3次元 MC ブルドーザ
- ※MC：「マシンコントロール」の略称

④ 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、ICT を活用した施工管理を実施する。

<出来形管理>

下記 1)～5)のいずれかの技術を用いた出来形管理を行うものとする。

- 1)地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2)トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理

3) 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

4) 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

5) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、表層については、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うえ、1)～5)を適用することなく、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）での出来形管理を行っても良い。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じた出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。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。

⑤ 3次元データの納品

1-2④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。

《表-1 ICT活用工事と適用工種》

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督・検査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3次元 起工測量/3次元 出来形管理等 施工管理	地上型レーザースキャナーによる起工測量/出来形管理技術（舗装工事）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	①、②、③	
	トータルステーション等光波方式による起工測量/出来形管理技術（舗装工事）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	④、⑤	
	トータルステーション（ノンプリズム方式）による起工測量/出来形管理技術（舗装工事）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	⑥、⑦	
	地上移動体搭載型レーザースキャナーによる起工測量/出来形管理技術（舗装工事）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	⑧、⑨	
ICT建設機械による 施工	3次元マシンコントロール（モーターグレダ）技術 3次元マシンコントロール（ブルドーザ） 7	まきだし 敷均し 整形	モーターグ レダ ブルドーザ	○	—		

【凡例】 ○：適用可能、 △：一部適用可能、 —：適用外

【要領一覧】

- ①地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案）
- ②地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
- ③地上レーザースキャナーを用いた公共測量マニュアル（案） 国土地理院
- ④トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案）
- ⑤トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
- ⑥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要領（舗装工事編）（案）
- ⑦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の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
- ⑧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要領（舗装工事編）（案）
- ⑨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の監督・検査要領（舗装工事編）（案）

1-3 ICT 活用工事の対象工事

ICT 活用工事の対象工事（発注工種）は「アスファルト舗装工事」「セメント・コンクリート舗装工事」「土木一般工事」を原則とし、下記(1)(2)に該当する工事とする。

(1)対象工種・種別

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記とする。

《表-2 ICT 活用工事の対象工種種別》

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

(2)適用対象外

従来施工において、舗装工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用しない工事は適用対象がとする。

2. ICT 活用工事の実施方法

2-1 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記の(1)～(3)によるものとするが、工事内容及び地域における ICT 施工機器の普及状況、工期的制約等を勘案し決定する。

(1) 発注者指定型

舗装（上層路盤+下層路盤）面積が 3,000 m²以上を目安として、発注者が ICT の活用が可能と判断した工事に適用する。発注後やむを得ず ICT を活用することが出来ないと判断される場合は、協議を行い取り止めることは可能とする。

(2) 施工者希望型

原則、舗装面積が 3,000 m²未満の全舗装工事について適用する。契約後、受注者により ICT 活用工事の実施可否について確認し、活用の有無について発注者と協議を行う。

2-2 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書、特記仕様書等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。

(1) 発注者指定型

【入札公告】記載例

『工事概要—その他』に以下を追記する。

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

【入札説明書】記載例

『工事概要—その他』に以下を記載する。

工事の実施形態

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

本工事における舗装工（舗装、水門）、付帯道路工（築堤・護岸、堤防・護岸、砂防堰堤）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。

①ICT 建設機械

- ・ 3 次元 MC モーターグレーダもしくは、3 次元 MC ブルドーザ ※

なお、MC とは「マシンコントロール」の略称である。

『総合評価に関する事項』に以下を記載

ICT 活用施工に掛かる技術の活用について、本工事で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ため、記載しないこと。

但し、ICT 活用施工に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせることで効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的内容）についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書（施工計画等）を求める場合に記載する。

また、沖縄県内において、ICT 活用施工に掛かる施工実績がある場合は、各事務所長発行の「ICT 活用証明書」を（別記様式-28）を添付すること。

評価基準は、「総合評価の運用」による。

【特記仕様書】記載例

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 技術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 ICT 活用工事である。

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。

対象は、アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事、または舗装を含む一般土木工事とする。

- ①3 次元起工測量
- ②3 次元設計データ作成
- ③ICT 建設機械による施工
- ④3 次元出来形管理等の施工管理
- ⑤3 次元データの納品

3. 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。

4. ICT を用い、以下の施工を実施する。

①3 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)～5)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

- 1)地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2)トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 3)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
- 4)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
- 5)その他の 3 次元計測技術を用いた起工測量

②3 次元設計データ作成

受注者は、設計図書や 4. 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。

③ICT 建設機械による施工

4. 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 モーターグレーダもしくは 3 次元 MG ブルドーザ

モーターグレーダもしく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を自動制御する 3 次元マシンコントロール技術を用いて敷均しを実施する。

④ 3 次元出来形管理等の施工管理

4. ③による工事の施工管理において、下記 1)～5)から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。

- 1)地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2)トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 3)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
- 4)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
- 5)その他の 3 次元計測技術を用いた出来形管理

なお表層については、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、監督職員と協議のうえ、1)～5)を適用することなく従来手法（出来形管理基準上で当該基準に基づく管理項目）での出来形管理を行ってもよい。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じた出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。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。

⑤ 3 次元データの納品

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。

5. 上記 4. 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となる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うえ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。

6. 上記 4. 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。

7. 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、出来形測量により形状が計測できる場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

8. 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。

9. 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 ICT 活用施工を実施する項目については、「土木工事標準積算基準書」及び「ICT 活用工事（舗装工）積算要領」に基づき費用を計上している。

なお、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。

2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

（2）施工者希望型

【入札公告】記載例

『工事概要－その他』に以下を追記する。

本工事は、国土交通省が提唱するi-Constructionに基づき、ICT技術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（施工者希望型）である。

【入札説明書】記載例

『工事概要－その他』に以下を記載。

工事の実施形態

本工事は、国土交通省が提唱するi-Constructionに基づき、ICT技術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（施工者希望型）である。

受注者は、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ICT活用施工を行うことができる。

本工事におけるICT活用施工は、舗装工（舗装、水門）、付帯道路工（築堤・護岸、堤防・護岸、砂防堰堤）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ことをいう。

なお、ICTの活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

① ICT 建設機械

- ・3次元MCモーターグレーダもしくは、3次元MCブルドーザ
- なお、MCとは「マシンコントロール」の略称である。

『総合評価に関する事項』に以下を記載

総合評価に関する事項

評価の基準

企業の技術力

評価項目

ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案（施工計画書等）」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせることで効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的な内容）についてのみ評価対象とする。

※技術提案書（施工計画等）を求める場合に記載する。

また、沖縄県内において、ICT活用施工に掛かる施工実績がある場合は、各事務所長発行の「ICT活用証明書」を（別記様式-28）を添付すること。

評価基準は、「総合評価の運用」による。

【特記仕様書】記載例

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技術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り、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。

対象は、アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事または、舗装を含む一般土木工事とする。

- ①3次元起工測量
- ②3次元設計データ作成
- ③ICT 建設機械による施工
- ④3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤3次元データの納品

3. 受注者は、ICT 活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合に下記4～9によりICT活用施工を行うことができる。

4. 原則、本工事の舗装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)～5)から選択(複数以上可)して測量を行うものとする。

- 1)地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2)トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 3)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
- 4)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
- 5)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建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

- 1) 3次元MCモーターグレーダまたは3次元MCブルドーザ
モーターグレーダもしく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を用いて、敷均しを実施する。

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)～5)から選択(複数以上可)して、出来形管理を行うものとする。

- 1)地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2)トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 3)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
- 4)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
- 5)その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、表層については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うえ、1)～5)を適用することなく、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）での出来形管理を行ってもよい。ただし、完成検査前の工事竣工段階の地形について面管理に準じた出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。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。

⑤ 3次元データの納品

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。

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うえ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。

8. 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。

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できる場合は、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. 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。

11. 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、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、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記1)、2)により計上することとする。

1)土木工事標準積算基準書

2)ICT 活用工事（舗装工）積算要領

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、当面の間、契約変更の対象とする。

2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

3. ICT 活用工事実施の推進のための措置

3-1 工事成績評価における措置

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、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」において評価するものとする。

なお、ICT 活用工事において、ICT 活用施工を（1-1 ①～⑤の全て）を採用しない工事の成績評価については、本項目での加点対象とせず、併せて以下を標準として原点を行うものとする。また、ICT を採用できずに情報化施工を活用した工事や ICT 活用施工を途中で中止した工事についても同様な評価を行うものとする。

(1)発注者指定型

受注者の責により ICT 活用施工（1-1 ①～⑤のすべて）が実施されない場合は、契約違反として**文書注意**を行い、**工事成績評価要領に基づき減点**する。

(2)施工者希望型

工事契約後の受注者からの提案により ICT 活用施工を行うため、実施されなかった場合においても、工事成績評価における減点は行わない。

4. ICT 活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に ICT 活用施工を導入し、ICT 施工技術を活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT 活用施工を実施するにあたって、別途発出されている施工管理要領、監督検査要領（表 1【要領一覧】）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督職員及び検査職員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 3次元設計データ等の貸与

(1)ICT 活用工事の導入初期段階においては、従来基準による2次元の設計データにより発注することになるが、この場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費を工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

(2)発注者は、詳細設計において、ICT 活用施工に必要な3次元設計データを作成した場合は、受注者に貸与するほか、ICT 活用施工を実施するうえ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。

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、発注者は契約後の施工協議において「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」を受注者に実施させ、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算

(1) 発注者指定型における積算方法

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準書及び別紙-「ICT活用工事（舗装工）積算要領」に基づく積算を実施するものとする。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。

現行基準による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の見積もり提出を求め、設計変更するものとする。

見積もり徴収にあたり、別紙-4「ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

(2) 施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準書（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案によりICT活用施工を実施する場合、別紙-12「ICT活用工事（舗装工）積算要領」に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

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。

また、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もり提出を求め、設計変更するものとし、見積もり徴収にあたり、別紙-4「ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

※ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に契約変更の対象とする。

4-4 ICT 監督・検査体制の構築

ICT活用施工の監督検査を適切に行うことを目的に、ICT検査官等の任命や研修等でのICT施工技術の習得を図るなど、ICT活用工事に精通した監督・検査職員の体制構築を速やかに整えるものとする。

5. ICT 関連要領

ICT活用工事を実施するにあたり、関連要領等により施工管理、監督、検査を実施するものとする。関連要領等については、別紙「ICT活用工事に関する要領及び基準書一覧表」及び技術・建設業課HPを参照。

沖縄県における ICT 活用工事（河川浚渫）実施要領

1. ICT 活用工事

1-1 概要

ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示す ICT 施工技術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 活用施工というほか、ICT 活用施工（舗装工）を「ICT 舗装工」という略称を用いることがある。

- 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

1-2 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、次の①～⑤及び表-1 によるものとする。

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、下記 1)～2)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

- 1) 音響測深機器を用いた起工測量
- 2) その他の3次元計測技術を用いた起工測量（※）

（※）従来の断面管理において 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感を3次的に補完することを含む。

② 3次元設計データ作成

1-2①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

1-2②で作成した3次元設計データを用い、下記 1)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。

- 1) 3次元 MC または 3次元 MG バックホウ
※MC：「マシンコントロール」の略称、MG：「マシンガイダンス」の略称

④ 3次元出来形管理

1-2③による工事の施工管理において、下記 1)～3)に示す方法から選択（複数以上可）して出来形管理を実施する。

- 1) 音響測深機器を用いた出来形管理
- 2) 施工履歴データを用いた出来形管理
- 3) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

⑤ 3次元データの納品

1-2④による3次元施工データを工事完成図書として電子納品する。

《表-1 ICT 活用工事と適用工種》

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用工種			監督・検査 施工管理	備考
				浚渫船運転工				
				ポンプ 浚渫船	グラブ 浚渫船	バック ホウ 浚渫船		
3次元測量/3次元出来形等の施工管理	音響測深機器による起工測量/出来形管理技術	測量 出来形計測 出来形管理	—	—	—	○	①、②	
	施工履歴データによる出来形管理技術	出来形計測 出来形管理	バックホウ浚渫船	—	—	○	③、④	
ICT建設機械による施工	3次元マシンコントロール(バックホウ)技術 3次元マシンガイダンス(バックホウ)技術	浚渫	バックホウ浚渫船	—	—	○		

【凡例】 ○：適用可能、△：一部適用可能、—：適用外

【要領一覧】①音響測深機器を用いた出来形管理要領（河川浚渫工事編）（案）

②音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫工事編）（案）

③施工履歴データを用いた出来形管理要領（河川浚渫工事編）（案）

④施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫工事編）（案）

1-3 ICT 活用工事の対象工事

ICT 活用工事の対象工事（発注工種）は、工事種別（21 種別）のうち、「一般土木工事」、「維持修繕工事」または「河川しゅんせつ工事」を原則とし、下記(1)(2)に該当する工事とする。

(1)対象工事

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

1)浚渫工（バックホウ浚渫船）

- ・浚渫船運転工

(2)適用対象外

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）を適用しない工事は適用対象外とする。

2. ICT 活用工事の実施方法

2-1 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記の(1)～(2)によるものとするが、工事内容及び地域における ICT 施工機器の普及状況等を勘案し決定する。

(1)発注者指定型

なし。

(2)施工者希望型

原則、1-3(1)の全ての工事について適用する。

契約後、受注者により ICT 活用工事の実施可否について確認し、活用の有無について発注者と協議を行う。

※「そのほか」

として、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った場合は、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、ICT 活用工事設定した後は、施工者希望型と同様の取り扱いとする。

2-2 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書、特記仕様書等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。

(2)施工者希望型

【入札公告】記載例

『工事概要－その他』に以下を追記する。

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT 技術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（**施工者希望型**）である。

【入札説明書】記載例

『工事概要－その他』に以下を追記する。

工事の実施形態

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT 技術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（**施工**

者希望型)である。

受注者は、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 ICT 活用施工を行うことができる。

本工事における ICT 活用施工は、浚渫工（バックホウ浚渫船）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ことをいう。

なお、ICT の活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

① ICT 建設機械

- ・3次元 MC または、3次元 MG バックホウ

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。

『総合評価に関する事項』に以下を記載

ICT 活用施工に掛かる技術の活用について、本工事で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ため、記載しないこと。

但し、ICT 活用施工に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的内容）についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書（施工計画等）を求める場合に記載する。

また、沖縄県内において、ICT 活用施工に掛かる施工実績がある場合は、各事務所長発行の「ICT 活用証明書」を（別記様式-28）を添付すること。

評価基準は、「総合評価の運用」による。

(2) 特記仕様書への記載例

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 技術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り、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。

対象は、一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事とする。

- ①3次元起工測量
- ②3次元設計データ作成
- ③ICT 建設機械による施工
- ④3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤3次元データの納品

3. 受注者は、ICT 活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合に下記4～9によりICT 活用施工を行うことができる。

4. 原則、本工事の舗装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)～5)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

- 1)地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2)トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 3)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
- 4)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
- 5)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 建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

1) 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、浚渫工を実施する。

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)～3)から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。

1)音響測深機器を用いた出来形管理

- 2) 施工履歴データを用いた出来形管理
- 3) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

⑤ 3次元データの納品

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。

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うえ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できる場合は、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。

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、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、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記1)、2)により計上することとする。

1) 土木工事標準積算基準書

2) ICT活用工事（河川浚渫）積算要領

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、当面の間、契約変更の対象とする。

2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

3. ICT 活用工事実施の推進のための措置

3-1 工事成績評価における措置

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、創意工夫における【施工】「**口**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」において評価するものとする。

なお、ICT 活用工事において、ICT 活用施工を（1-1 ①～⑤の全て）を採用しない工事の成績評価については、本項目での加点対象としない。

(1) 施工者希望型

工事契約後の受注者からの提案により ICT 活用施工を行うため、実施されなかった場合においても、工事成績評価における減点は行わない。

4. ICT 活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に ICT 活用施工を導入し、ICT 施工技術を活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT 活用施工を実施するにあたって、別途発出されている施工管理要領、監督検査要領（表 1【要領一覧】）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督職員及び検査職員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 3次元設計データ等の貸与

(1) ICT 活用工事の導入初期段階においては、従来基準による 2次元の設計データにより発注することになるが、この場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費を工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

(2) 発注者は、詳細設計において、ICT 活用施工に必要な 3次元設計データを作成した場合は、受注者に貸与するほか、ICT 活用施工を実施するうえ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。

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、発注者は契約後の施工協議において「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」を受注者に実施させ、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算

(1) 施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準書（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案により ICT 活用施工を実施する場合、別紙-13 「ICT 活用工事（河川浚渫）積算要領」に基づく積算に落札率を乗じた価格により契

約変更を行うものとする。

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。

また、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もり提出を求め、設計変更するものとし、見積もり徴収にあたり、別紙-4「ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

※ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に契約変更の対象とする。

4-4 ICT 監督・検査体制の構築

ICT活用施工の監督検査を適切に行うことを目的に、ICT検査官等の任命や研修等でのICT施工技術の習得を図るなど、ICT活用工事に精通した監督・検査職員の体制構築を速やかに整えるものとする。

5. ICT 関連要領

ICT活用工事を実施するにあたり、関連要領等により施工管理、監督、検査を実施するものとする。関連要領等については、別紙「ICT活用工事に関する要領及び基準書一覧表」及び技術・建設業課HPを参照。

沖縄県における ICT 活用工事（作業土工（床堀））実施要領

1. ICT 活用工事

1-1 概要

ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示す ICT 施工技術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 活用施工というほか、ICT 活用施工（作業土工（床堀））を「ICT 作業土工（床堀）」という略称を用いることがある。

- 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 該当無し
- ⑤ 3次元データの納品

ICT 作業土工（床堀）は ICT 土工の関連施工工種として実施することとする。

1-2 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、次の①～③及び表-1 によるものとする。

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、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。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。

- 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

1-2①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（床堀）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

1-2②で作成した3次元設計データを用い、下記 1)2)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。

- 1) 3次元 MC または 3次元 MG ブルドーザ
- 2) 3次元 MC または 3次元 MG バックホウ

※MC：「マシンコントロール」の略称、MG：「マシンガイダンス」の略称

④ 3次元出来形管理等の施工管理

作業土工（床堀）においては該当無し。

⑤ 3次元データの納品

作業土工（床堀）においては、出来形管理は該当無し。

1-2③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。

《表-1 ICT 活用工事と適用工種》

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督・検査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3次元 起工測量	空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	①、②、④、⑤	
	地上型レーザースカナーを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	③、⑥	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	⑦	
	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／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	⑧	
	RTK-GNSS を用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	⑨	
	無人航空機搭載型レーザースカナーを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	②、⑤、⑩	
	地上移動体搭載型レーザースカナーを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	⑪	
ICT 建設機械による施工	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダン	敷均し 掘削 整形	ブルドーザ	○	○		

	ス技術						
	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	掘削 整形	バックホウ	○	○		

【凡例】 ○：適用可能

【要領一覧】

- ①空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ②無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- ③地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ④UAVを用いた公共測量マニュアル（案） 国土地理院
- ⑤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
- ⑥地上型レーザースキャナーを用いた公共測量マニュアル（案） 国土地理院
- ⑦トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑧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要領（土工編）（案）
- ⑨RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）
- ⑩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要領（土工編）（案）
- ⑪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要領（土工編）（案）

1-3 ICT 活用工事の対象工事

ICT 活用工事の対象工事（発注工種）は ICT 活用工事（土工）とする。

2. ICT 活用工事の実施方法

ICT 土工における関連施工種とするため、ICT 作業土工（床堀）単独での発注は行わない。

3. ICT 活用工事実施の推進のための措置

ICT 土工における関連施工種とするため、[沖縄県における ICT 活用工事（土工）実施要領](#)による。

4. ICT 活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に ICT 活用施工を導入し、ICT 施工技術を活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT 活用施工を実施するにあたって、別途発出されている施工管理要領、監督検査要領（表 1【要領一覧】）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督職員及び検査職員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 3次元設計データ等の貸与

(1) ICT 活用工事の導入初期段階においては、従来基準による 2 次元の設計データにより発注することになるが、この場合、発注者は契約後の施工協議において「3 次元起工測量」及び「3 次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費を工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

(2) 発注者は、詳細設計において、ICT 活用施工に必要な 3 次元設計データを作成した場合は、受注者に貸与するほか、ICT 活用施工を実施するうえ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。

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、発注者は契約後の施工協議において「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」を受注者に実施させ、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算

(1) 施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準書（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案により ICT 活用施工を実施する場合、別紙-15 「ICT 活用工事（作業土工（床堀）積算要領）」に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

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。

また、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もり提出を求め、設計変更するものとし、見積もり徴収にあたり、別紙-4「ICT 活用工事、CIM 活用業務・工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

※ICT 建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に契約変更の対象とする。

4-4 ICT 監督・検査体制の構築

ICT 活用施工の監督検査を適切に行うことを目的に、ICT 検査官等の任命や研修等での ICT 施工技術の習得を図るなど、ICT 活用工事に精通した監督・検査職員の体制構築を速やかに整えるものとする。

5. ICT 関連要領

ICT 活用工事を実施するにあたり、関連要領等により施工管理、監督、検査を実施するものとする。関連要領等については、別紙「ICT 活用工事に関する要領及び基準書一覧表」及び技術・建設業課 HP を参照。

沖縄県における ICT 活用工事（付帯構造物設置工）実施要領

1. ICT 活用工事

1-1 概要

ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示す ICT 施工技術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 活用施工というほか、ICT 活用施工（付帯構造物設置工）を「ICT 付帯構造物設置工」という略称を用いることがある。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ 該当無し
- 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

ICT 付帯構造物工は ICT 土工の関連施工工種として実施することとする。

1-2 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、次の①～⑤及び表-1 によるものとする。

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、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。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。

- 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

1-2①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 土工と併せて行うが、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 形式でのデータ形成は必須としない。

③ 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無し。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

付帯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。

(1) 出来形管理

下記 1)2)の技術から選択（複数以上可）して、出来形管理を実施する。

- 1) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 2) 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
- 3) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、監督職員との協議のうえで他の計測技術による出来形管理を行ってもよい。

(2) 出来形管理基準および規格値

出来形管理基準及び規格値については、現行の基準および規格値を用いる。

(3) 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

1-2④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。

《表-1 ICT 活用工事と適用工種》

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督・検査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3次元起 工測量/ 3次元出 来形管理 等施工管 理	空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	①、②、③、 ⑥、⑦	
	地上型レーザースキャナーを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	④、⑤、⑧	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	⑨、⑩	
	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／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	⑪、⑫	
	RTK-GNSS を用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	⑬、⑭	
	無人航空機搭載型レ	測量	—	○	○	③、⑨、⑮、	

レーザーキャナーを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）						⑬	
地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○		⑭、⑮	
トータルステーション等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術（舗装工事編）	出来形計測	—	○	○		⑯、⑰	
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／出来形管理技術（舗装工事編）	出来形計測	—	○	○		⑱、⑲	

【凡例】 ○：適用可能

- ①空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ②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）
- ③無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- ④地上型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑤地上型レーザーキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑥UAVを用いた公共測量マニュアル（案） 国土地理院
- ⑦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
- ⑧地上レーザーキャナーを用いた公共測量マニュアル（案） 国土地理院
- ⑨トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑩トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑪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要領（土工編）（案）
- ⑫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の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑬RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）
- ⑭RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）
- ⑮無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑯無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑰地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑱地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑲トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案）
- ⑳トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）

- ⑳ トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（護岸工事編）（案）
- ㉑ トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（護岸工事編）（案）

1-3 ICT 活用工事の対象工事

ICT 活用工事の対象工事（発注工種）は工事種別（21 種別）のうち、「一般土木工事」、「アスファルト舗装工事」、「セメント・コンクリート舗装工事」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、下記(1)(2)に該当する工事とする。

(1)対象工種

ICT 活用工事の対象工事は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

- 1)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）

基礎工（護岸）（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

護岸附属物工

(2)適用対象外

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）を適用しない工事は適用対象外とする。

2. ICT 活用工事の実施方法

ICT 土工における関連施工種とするため、ICT 付帯構造物設置工単独での発注は行わない。

3. ICT 活用工事実施の推進のための措置

ICT 土工における関連施工種とするため、[沖縄県における ICT 活用工事（土工）実施要領](#)による。

4. ICT 活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に ICT 活用施工を導入し、ICT 施工技術を活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT 活用施工を実施するにあたって、別途発出されている施工管理要領、監督検査要領（表 1【要領一覧】）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督職員及び検査職員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施

する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 3次元設計データ等の貸与

(1)ICT 活用工事の導入初期段階においては、従来基準による2次元の設計データにより発注することになるが、この場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費を工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

(2)発注者は、詳細設計において、ICT活用施工に必要な3次元設計データを作成した場合は、受注者に貸与するほか、ICT活用施工を実施するうえ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。

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、発注者は契約後の施工協議において「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」を受注者に実施させ、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算

(1)施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準書（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案によりICT活用施工を実施する場合、別紙-16「ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領」に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

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。

また、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もり提出を求め、設計変更するものとし、見積もり徴収にあたり、別紙-4「ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

※ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に契約変更の対象とする。

4-4 ICT 監督・検査体制の構築

ICT活用施工の監督検査を適切に行うことを目的に、ICT検査官等の任命や研修等でのICT施工技術の習得を図るなど、ICT活用工事に精通した監督・検査職員の体制構築を速やかに整えるものとする。

5. ICT 関連要領

ICT活用工事を実施するにあたり、関連要領等により施工管理、監督、検査を実施するものとする。関連要領等については、別紙「ICT活用工事に関する要領及び基準書一覧表」及び技術・建設業課HPを参照。

沖縄県における ICT 活用工事（法面工（吹付工））実施要領

1. ICT 活用工事

1-1 概要

ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示す ICT 施工技術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 活用施工というほか、ICT 活用施工（法面工（吹付工））を「ICT 法面工（吹付工）」という略称を用いることがある。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ 該当無し
- 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

ICT 法面工（吹付工）は ICT 土工の関連施工工種として実施することとする。

1-2 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、次の①～⑤及び表-1 によるものとする。

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、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。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。

- 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

1-2①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（吹付工）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 建設機械による施工

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。

(1) 出来形管理

下記 1)~6)の技術から選択（複数以上可）して、出来形管理を実施する。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 3) 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
- 4) RTK-GNSS 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) その他の 3 次元計測技術を用いた出来形管理

なお、監督職員との協議のうえで他の計測技術による出来形管理を行ってもよい。

(2) 出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準及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(1)で定める計測技術を用い下記 1)の計測要領による。

- 1) 3 次元計測技術を用いた出来形計測要領

(3) 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

1-2④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。

《表-1 ICT 活用工事と適用工種》

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督・検査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3 次元起 工測量／ 3 次元出 来形管理 等施工管 理	空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	①、②、③、 ⑥、⑦	
	地上型レーザースキャナーを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測	—	○	○	④、⑤、⑧	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測	—	○	○	⑨、⑩	
	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／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測	—	○	○	⑪、⑫	
	RKT-GNSS を用いた起工測量／出来形管理技術	測量 出来形計測	—	○	○	⑬、⑭	

(土工)	測					
無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量／出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	③、⑨、⑮、⑯	
地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量／出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測	—	○	○	⑰、⑱	
3次元計測技術を用いた出来形計測要領	出来形計測	—	○	○	⑲	

【凡例】 ○：適用可能

- ①空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ②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）
- ③無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- ④地上型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑤地上型レーザーキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑥UAVを用いた公共測量マニュアル（案） 国土地理院
- ⑦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
- ⑧地上レーザーキャナーを用いた公共測量マニュアル（案） 国土地理院
- ⑨トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑩トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑪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要領（土工編）（案）
- ⑫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の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑬RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）
- ⑭RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）
- ⑮無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑯無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑰地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑱地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑲3次元計測技術を用いた出来形計測要領

1-3 ICT 活用工事の対象工事

ICT 活用工事の対象工事（発注工種）は工事種別（21 種別）のうち、「一般土木工事」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、下記(1)(2)に該当する工事とする。

(1)対象工種

ICT 活用工事の対象工事は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

1)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)

(2)適用対象外

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）を適用しない工事は適用対象外とする。

2. ICT 活用工事の実施方法

ICT 土工における関連施工種とするため、ICT 法面工（吹付）単独での発注は行わない。

3. ICT 活用工事実施の推進のための措置

ICT 土工における関連施工種とするため、[沖縄県における ICT 活用工事\(土工\)実施要領](#)による。

4. ICT 活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に ICT 活用施工を導入し、ICT 施工技術を活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT 活用施工を実施するにあたって、別途発出されている施工管理要領、監督検査要領（表 1【要領一覧】）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督職員及び検査職員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 3次元設計データ等の貸与

(1)ICT 活用工事の導入初期段階においては、従来基準による 2 次元の設計データにより発注することになるが、この場合、発注者は契約後の施工協議において「3 次元起工測量」及び「3 次

元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費を工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

(2)発注者は、詳細設計において、ICT 活用施工に必要な 3 次元設計データを作成した場合は、受注者に貸与するほか、ICT 活用施工を実施するうえ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。

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、発注者は契約後の施工協議において「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」を受注者に実施させ、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算

(1)施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準書（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案により ICT 活用施工を実施する場合、別紙-17 「ICT 活用工事（法面工（吹付工））積算要領」に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

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。

また、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もり提出を求め、設計変更するものとし、見積もり徴収にあたり、別紙-4 「ICT 活用工事、CIM 活用業務・工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

※ICT 建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に契約変更の対象とする。

4-4 ICT 監督・検査体制の構築

ICT 活用施工の監督検査を適切に行うことを目的に、ICT 検査官等の任命や研修等での ICT 施工技術の習得を図るなど、ICT 活用工事に精通した監督・検査職員の体制構築を速やかに整えるものとする。

5. ICT 関連要領

ICT 活用工事を実施するにあたり、関連要領等により施工管理、監督、検査を実施するものとする。関連要領等については、別紙「ICT 活用工事に関する要領及び基準書一覧表」及び技術・建設業課 HP を参照。

沖縄県における ICT 活用工事（地盤改良工）実施要領

1. ICT 活用工事

1-1 概要

ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示す ICT 施工技術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 活用施工というほか、ICT 活用施工（地盤改良工）を「ICT 地盤改良工」という略称を用いることがある。

- 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

1-2 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、次の①～⑤及び表-1 によるものとする。

① 3次元起工測量

起工測量又は前施工として行う土工を施工後の地盤改良施工基面測量において、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。

但し、地盤改良の前施工として ICT 土工が行われる場合、その起工測量データ等を活用することができる。

- 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

1-2①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）」で定義する地盤改良設計データのことをいう。

③ ICT 建設機械による施工

1-2②で作成した3次元設計データを用い、下記 1)2)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。

- 1) 3次元 MG バックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機
- 2) 3次元 MC 又は 3次元 MG バックホウ

※MC：「マシンコントロール」の略称、MG：「マシンガイダンス」の略称

④ 3次元出来形管理等の施工管理

1-2③による工事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。

(1)出来形管理

下記 1)を用いて、出来形管理を行うものとする。

1)施工履歴データを用いた出来形管理

⑤ 3次元データの納品

1-2④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。

《表-1 ICT活用工事と適用工種》

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督・検査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3次元起 工測量/ 3次元出 来形管理 等施工管 理	空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	①、②、③、 ⑥、⑦	
	地上型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	④、⑤、⑧	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑨、⑩	
	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/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑪、⑫	
	RKT-GNSSを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑬、⑭	
	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/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑬、⑭、⑮、 ⑯	
	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/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑰、⑱	

	施工履歴データを用いた出来形管理技術	出来形計測 出来形管理	ICT 地盤 改良機械	○	○	⑱、⑳	
ICT 建設 機械による 施工	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	地盤改良工	ICT 地盤 改良機械	○	○		

【凡例】 ○：適用可能

- ①空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ②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）
- ③無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- ④地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑤地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑥UAVを用いた公共測量マニュアル（案） 国土地理院
- ⑦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
- ⑧地上レーザースキャナーを用いた公共測量マニュアル（案） 国土地理院
- ⑨トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑩トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑪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要領（土工編）（案）
- ⑫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の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑬RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）
- ⑭RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）
- ⑮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要領（土工編）（案）
- ⑯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の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑰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要領（土工編）（案）
- ⑱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の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑲施工履歴データを用いた出来形管理要領（表層安定処理工・中層地盤改良工事編）（案）
- ⑳施工履歴データを用いた出来形管理の監督検査要領（表層安定処理工・中層地盤改良工事編）（案）

1-3 ICT 活用工事の対象工事

ICT 活用工事の対象工事（発注工種）は、工事種別（21 種別）のうち、「一般土木工事」を原則とし、下記(1)(2)に該当する工事とする。

(1)対象工事

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

1)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（中層混合処理）

2)道路土工

- 路床安定処理工
- 固結工（中層混合処理）

(2)適用対象外

従来施工において、地盤改良の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用しない工事は適用対象外とする。

2. ICT 活用工事の実施方法

2-1 発注方式

ICT 活用工事の発注は、施工者希望型とするが、工事内容及び地域における ICT 施工機器の普及状況等を勘案し決定する。

(1)発注者指定型

該当無し。

(2)施工者希望型

原則、1-3(1)の全ての工事について適用する。

契約後、受注者により ICT 活用工事の実施可否について確認し、活用の有無について発注者と協議を行う。

2-2 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書、特記仕様書等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。

(2)施工者希望型

【入札公告】記載例

『工事概要－その他』に以下を追記する。

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT 技術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（**施工者希望型**）の対象工事である。

【入札説明書】記載例

『工事概要—その他』に以下を追記する。

工事の実施形態

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT 技術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（施工者希望型）である。

受注者は、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 ICT 活用施工を行うことができる。

本工事における ICT 活用施工は、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ことをいう。

なお、ICT の活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

① ICT 建設機械

1) 3 次元 MG バックホウの機能をベースマシンに持つ地盤改良機

2) 3 次元 MC または 3 次元 MG バックホウ

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。

『総合評価に関する事項』に以下を記載

ICT 活用施工に掛かる技術の活用について、本工事で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ため、記載しないこと。

但し、ICT 活用施工に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせることで効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的内容）についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書（施工計画等）を求める場合に記載する。

また、沖縄県内において、ICT 活用施工に掛かる施工実績がある場合は、各事務所長発行の「ICT 活用証明書」を（別記様式-28）を添付すること。

評価基準は、「総合評価の運用」による。

(2) 特記仕様書への記載例

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 技術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り、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。

対象は、土工を含む一般土木工事とする。

- ①3次元起工測量
- ②3次元設計データ作成
- ③ICT 建設機械による施工
- ④3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤3次元データの納品

3. 受注者は、ICT 活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合に下記4～9により ICT 活用施工を行うことができる。

4. 原則、本工事の舗装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（複数以上可）して測量を行うものとする。

但し、地盤改良の前施工として ICT 土工が行われる場合、その起工測量データを活用することができる。

- 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 1)2)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。

1) 3次元MGバックホウの機能をベースマシンに持つ地盤改良機※

地盤改良機の位置・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、作業位置を誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、地盤改良を実施する。

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、地盤改良を実施する。

【※設計の内容により、1)2)から機種を選択して記載する】

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)の出来形管理を行うものとする。

1)施工履歴データを用いた出来形管理

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が、改良土を盛り立てる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の協議のうえで他の計測技術による出来形管理を行ってもよい。ただし、改良範囲の施工履歴データは⑤によって納品するものとする。

⑤ 3次元データの納品

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。

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うえ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できる場合は、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。

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、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、ICT 活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記 1)、2)により計上することとする。

1)土木工事標準積算基準書

2)ICT 活用工事（地盤改良工）積算要領

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、当面の間、契約変更の対象とする。

2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

3. ICT 活用工事実施の推進のための措置

3-1 工事成績評価における措置

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、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」において評価するものとする。

(1)施工者希望型

工事契約後の受注者からの提案により ICT 活用施工を行うため、実施されなかった場合においても、工事成績評価における減点は行わない。

4. ICT 活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に ICT 活用施工を導入し、ICT 施工技術を活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT 活用施工を実施するにあたって、別途発出されている施工管理要領、監督検査要領（表 1【要領一覧】）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督職員及び検査職員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 3次元設計データ等の貸与

(1)ICT 活用工事の導入初期段階においては、従来基準による2次元の設計データにより発注することになるが、この場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費を工事費にて当該工事に変更計上す

るものとする。

(2)発注者は、詳細設計において、ICT 活用施工に必要な 3 次元設計データを作成した場合は、受注者に貸与するほか、ICT 活用施工を実施するうえ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。

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、発注者は契約後の施工協議において「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」を受注者に実施させ、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算

(1)施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準書（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案により ICT 活用施工を実施する場合、別紙-18 「ICT 活用工事（地盤改良工）（安定処理）積算要領、別紙-19 ICT 活用工事（地盤改良工）（中層混合処理）積算要領」に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

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。

また、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もり提出を求め、設計変更するものとし、見積もり徴収にあたり、別紙-4 「ICT 活用工事、CIM 活用業務・工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

※ICT 建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に契約変更の対象とする。

4-4 ICT 監督・検査体制の構築

ICT 活用施工の監督検査を適切に行うことを目的に、ICT 検査官等の任命や研修等での ICT 施工技術の習得を図るなど、ICT 活用工事に精通した監督・検査職員の体制構築を速やかに整えるものとする。

5. ICT 関連要領

ICT 活用工事を実施するにあたり、関連要領等により施工管理、監督、検査を実施するものとする。関連要領等については、別紙「ICT 活用工事に関する要領及び基準書一覧表」及び技術・建設業課 HP を参照。

令和〇〇年〇月〇日

株式会社〇〇
〇〇 〇〇 殿

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
〇〇 〇〇 印

ICT活用証明書

下記工事について、ICTの実施を証明する。

工 事 名 : 〇〇地区道路改良工事
工 期 : 令和〇〇年〇月〇日～令和〇〇年〇月〇日
完 成 年 月 日 : 令和〇〇年〇月〇日

ICT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）
- ICT建機による施工（実施工種：〇〇工、〇〇工）
- 3次元出来形管理等の施工管理（実施工種：〇〇工、〇〇工）
- 3次元データの納品（実施工種：〇〇工、〇〇工）