

熊本市 I C T活用工事（法面工）試行要領

1 目的

本要領は、熊本市が発注する土木工事において、「I C Tを全面的に活用する工事（法面工）」（以下、「I C T活用工事（法面工）」という）を試行するために必要な事項を定めたものである。

なお、I C T活用工事（法面工）は、対象工事及び工種のうち、受注者が希望し、受発注者間で協議が整った場合に施工できる「受注者希望型」にて実施するものとする。

2 I C T活用工事（法面工）

（1）概要

I C T活用工事（法面工）とは、次に示す1）2）4）5）の全てもしくは一部の施工プロセスにおいてI C Tを活用する工事とする。なお、一部活用の場合は、下表に示すタイプを採用することとする。

- 1） 3次元起工測量（法面整形工のみ
- 2） 3次元設計データ作成
- 3） 該当なし
- 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

施工プロセス区分	I C T 全活用	I C T 一部活用
1） 3次元起工測量	○	—
2） 3次元設計データ作成	○	○
3） I C T建設機械による施工（該当なし）	—	—
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	○	○

（2）内容

I C T施工技術の具体的内容については、次の1）～5）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。

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I C T活用工事とする。また、I C T活用工事（法面工）の関連施工としてI C T活用工事（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、I C T活用とする。

- 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
- ③T S等光波方式を用いた起工測量
- ④T S（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ⑤R T K－G N S S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）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活用工事（法面工）の関連施工としてＩＣＴ活用工事（土工）が行われる場合、３次元設計データ作成はＩＣＴ活用工事（土工）と合わせて行うが、ＩＣＴ活用工事（法面工）の施工管理においては、３次元設計データ（ＴＩＮ）形式での作成は必須としない。

３）ＩＣＴ建設機械による施工

法面工においては該当なし

４）３次元出来形管理等の施工管理

ＩＣＴ活用工事（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。

ア 出来形管理

下記①～⑩の技術から選択（複数以上可）して、出来形計測を行うものとする。

- 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 ＴＳ等光波方式を用いた出来形管理
- ④ ＴＳ（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- ⑤ ＲＴＫ－ＧＮＳＳを用いた出来形管理
- ⑥ 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- ⑦ 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- ⑧ その他の３次元計測技術を用いた出来形管理

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①～⑧のＩＣＴを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとし監督職員と協議を行うものとする。

イ 出来形管理基準および規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。厚さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は、上記アで定める計測技術を用い下記の計測要領による。

- ・ ３次元計測技術を用いた出来形計測要領

ウ 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

当該工事で作成した3次元データを電子納品する。

上記のほか、監督・検査についても、別添－1のとおり3次元データに対応した要領等により実施するものとする。

(3) 対象工事

I C T活用工事（法面工）の対象工事は、次の対象工種を含む工事のうち、現場条件等から施工性を勘案し、発注者が指定する工事とする。

なお、I C T活用工事（土工）の関連施工工種としてI C T活用工事（法面工）をI C T活用工事として指定する場合は、I C T活用工事（土工）の実施を必須とする。

ア 対象工種

I C T活用工事（法面工）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) 法面整形工（土工量1000m³未満）

2) 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）

植生工：（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）

吹付法粹工

落石雪害防止工

イ 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。

ウ その他の工種について

工事内容に他のI C T工種が含まれる場合には、特記仕様書に指定された工種でのI C T活用工事を実施することを条件にその他の工種についてもI C T活用工事として実施可能とし、実施する場合は該当工種の「熊本市I C T活用工事試行要領」に基づき実施する。

3 実施方法

(1) 発注方式

I C T活用工事の発注は、「受注者希望型」とする。

（２）発注における施工条件の明示

対象工事の発注にあたっては、特記仕様書にその旨を示す。記載例を別添－２に示すが、記載例にないようなものについては、別途作成するものとする。

（３）工事の積算

・受注者希望型による積算方法

発注者は、発注時においてはＩＣＴを使用しない従来工法で積算を実施する。

契約後、ＩＣＴ活用工事（法面工）を実施することが、受発注者間の協議で整った場合、「熊本市土木工事標準積算基準書」及び国土交通省から発出される積算要領（《表－１ 積算要領》参照）に基づき設計変更する。

《表－１ 積算要領》

区分	準用する要領の名称	発行元
法面工	別紙－１０ ＩＣＴ活用工事（法面工）積算要領	国土交通省

４ 実施手続き

（１）実施手続き

受注者は、２ＩＣＴ活用工事（法面工）に記載の１）～５）の内、該当する項目の施工プロセスにおいてＩＣＴを活用した工事を行う希望がある場合、発注者へ協議書でＩＣＴ活用工事計画書（別添－３）及び内容等が確認できる資料を提出し、協議が整った場合にＩＣＴ活用工事（法面工）として実施することが出来る。

（２）実施フロー

ＩＣＴ活用工事（法面工）の実施フローについては、原則、別添－４によるものとする。

５ 工事成績評定における措置

（１）ＩＣＴ活用工事における評価

２ＩＣＴ活用工事（法面工）に記載の１）～５）の内、該当する項目の施工プロセスにおいてＩＣＴを活用した場合、工事成績評定「創意工夫」の該当する項目で評価するものとする。

なお、同一工事において複数工種のＩＣＴ活用工事を実施した場合、点数の高い一工種のみを対象とし、複数工種による点数の加算は行わない。

６ 適用する要領、基準類

ＩＣＴ活用工事（法面工）を実施した場合の施行に伴い必要となる調査・測量・施工・電子納品・検査についての要領・基準類は、ＩＣＴ活用工事（法面工）に関する要領、基準類（別添－１及び別添－６）により実施する。

なお、運用以降に要領・基準類の改定及び新たに基準類が定められた場合は、監督職員と協議の上、最新の基準類を踏まえ実施するものとする。受注者は、使用する基準類を施工計画書に明示（別添－６を参考に使用する基準類を抜粋し、制定・改定日欄に最新のものを記載）し、施工を開始すること。

7 施工管理・監督・検査

I C T活用工事（法面工）を実施するに当たっては、I C T活用工事（法面工）に関する要領、基準類（別添－1 及び別添－6）により施工管理・監督・検査を実施するものとし、監督職員及び検査員は、受注者に従来手法との二重管理を求めないものとする。

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

8 I C T活用工事（法面工）の対象工事として発生した工事の取扱い

I C T活用工事（法面工）の対象工事以外においても、受発注者協議の上、「情報化施工を取り入れた工事」として、本要領に準拠し実施することができる。

9 I C T活用証明書の交付

「本要領 2 I C T活用工事（法面工）」に規定する施工プロセス（全活用又は一部活用）を実施した工事には、実施内容を記載した証明書（別添－7 参照）を交付する。

なお、I C T活用工事の対象工事以外として発注した工事においても、規定する施工プロセスが実施されれば交付するものとする。

10 現場見学会・講習会の実施

I C T活用工事の推進を目的として、官民等を対象とした見学会等の実施に協力すること。

11 アンケート調査等

I C T活用工事を実施した受注者は、発注者から I C T活用工事の効果検証等に係るアンケート調査等の依頼を受けた場合、これに協力するものとする。

12 その他

本要領による I C T活用工事の実施にあたり疑義が生じた場合は、受発注者が協議した上で対応するものとする。

附則

この要領は、令和5年（2023年）1月27日契約依頼分から適用する。

（令和7年4月1日改定）

別添－1 I C T活用工事（法面工）に用いる施工技術と適用する要領、基準類

別添－2 特記仕様書の記載例

別添－3 I C T活用工事（法面工）の計画書

別添－4 I C T活用工事の実施フロー

別添－5 3次元起工測量経費及び3次元設計データ作成経費の見積

別添－6 I C T活用工事に関連する要領、基準類

I C T活用工事（法面工）に用いる施工技術と適用する要領、基準類

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 ／出来形計測技術（土工）	測量 出来形計測	－	○	○	①、③、⑪ ⑫、⑬	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量 ／出来形計測技術（土工）	測量 出来形計測	－	○	○	①、④、⑭	
	TS 等光波方式を用いた起工測量／出来形計測 技術（土工）	測量 出来形計測	－	○	○	①、⑥	
	TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量 ／出来形計測技術（土工）	測量 出来形計測	－	○	○	①、⑦	
	RTK－GNSS を用いた起工測量／出来形計測技 術（土工）	測量 出来形計測	－	○	○	①、⑧	
	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／出来形計測（土工）	測量 出来形計測	－	○	○	①、⑨	
	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／出来形計測（土工）	測量 出来形計測	－	○	○	①、⑩	
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	○	○	②、⑤	

【関連要領等一覧】

①	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）土工編－国土交通省
②	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工編－国土交通省
③	空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）－国土交通省
④	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）－国土交通省
⑤	3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）－国土交通省
⑥	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
⑦	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）－国土交通省
⑧	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
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の監督・検査要領（土工編）（案）－国土交通省
⑩	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）－国土交通省
⑪	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
⑫	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
⑬	UAV を用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院
⑭	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

【凡例】○：適用可能、－：適用外

特記仕様書の記載例（「受注者希望型」）（ＩＣＴ活用工事）（※ＩＣＴ港湾浚渫除く）
--

第〇〇条 ＩＣＴ活用工事について（「受注者希望型」）

- １ 本工事は、ＩＣＴ活用工事（〇〇※^１）の対象工事である。

{	※１：ＩＣＴ活用工事の主たる工種を１つ指定し、上記〇〇に記載する 土工、舗装工、舗装工（修繕工）、法面工、など	}
---	--	---

- ２ ＩＣＴ活用工事とは、次に示す①～⑤の全てもしくは一部の施工プロセスにおいてＩＣＴを活用する工事とする。ただし、一部活用の場合は、対象工種の「熊本市ＩＣＴ活用工事試行要領」に示すタイプのいずれかを採用することとする。

- ① ３次元起工測量
- ② ３次元設計データ作成（必須）
- 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（必須）

- ３ 受注者は、前項の全てのプロセスもしくは一部の施工プロセスにおいてＩＣＴ活用工事を行う希望がある場合、発注者へ協議書でＩＣＴ活用工事の計画書（別添－３）及び内容を確認できる資料を提出し、協議が整った場合にＩＣＴ活用工事として実施することが出来る。

- ４ 受注者は、第１項で指定した工種に加え、その他の工種においても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・協議を行い、協議が整った場合に、他工種についてもＩＣＴ活用工事として実施することができる。

- ５ ＩＣＴ活用工事の実施に当たっては、本特記仕様書及び対象工種の「熊本市ＩＣＴ活用工事試行要領」によることとし、疑義が生じた場合又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。

- ６ ＩＣＴ活用工事の費用について

受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者との協議が整い、ＩＣＴ活用工事を実施する場合は、対象工種の「熊本市ＩＣＴ活用工事試行要領」に基づき、設計変更の対象とする。

ＩＣＴ活用工事（法面工）（法面成形工（土工量 1,000m³ 未満）を除く）

チェック欄 ※実施項目に ☒	施工プロセスの 段階	作業内容	採用する 技術番号	技術番号・技術名
☐	① ３次元起工測量			１．空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量 ２．地上型レーザースキャナーを用いた起工測量 ３．TS等光波方式を用いた起工測量 ４．TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量 ５．RTK-GNSSを用いた起工測量 ６．無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量 ７．地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量 ８．その他の３次元計測技術を用いた起工測量 〔８．を選択した場合の技術名称： 〕
☐	② ３次元設計データ 作成			※３次元出来形管理に用いる３次元設計データの作成であり、ＩＣＴ建設機械にのみ用いる３次元設計データは含まない。
☐	④ ＩＣＴ建設機械に よる施工	法面工		１．３次元MCまたは３次元MG建設機械 ※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 ※採用する機種及び活用作業工種・施工範囲(別途平面図等による)については、受注後の協議により決定する。 ※当該工事に含まれる左記作業の工種のいずれかで、ＩＣＴ建設機械を活用すれば良い。
☐	④ ３次元出来形管理 の施工管理	☐ 出来形		１．空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理（経費補正適用） ２．地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理（経費補正適用） ３．TS等光波方式を用いた出来形管理 ４．TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理 ５．RTK-GNSSを用いた出来形管理 ６．無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理（経費補正適用） 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（現場吹付法枠工は除く）（経費補正適用） ８．上記１）、２）、７）に類似する３次元計測技術を用いた出来形管理（経費補正適用） 〔８．を選択した場合の技術名称： 〕
☐	⑤ ３次元データの納品			

注１）ＩＣＴ活用工事の詳細については、「ＩＣＴ活用工事（法面工）試行要領」及び特記仕様書によるものとする。

注２）採用する技術番号欄には、複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。

（「採用する技術番号」欄の記載例： 「１」、「１，３」）

注３）①、④において、「その他の・・・」を選択した場合は、その技術名称を記載すること。

注４）一部活用の場合は、下表にあるタイプを採用すること。

施工プロセス区分	ＩＣＴ 全活用	ＩＣＴ 一部活用
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（該当なし）	－	－
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	○	○

I C T 活用工事（法面工）（法面成形工（土工量 1,000m³ 未満））

チェック欄 ※実施項目に ☒	施工プロセスの 段階	作業内容	採用する 技術番号	技術番号・技術名
☐	① 3次元起工測量			1. 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量 2. 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量 3. TS等光波方式を用いた起工測量 4. TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量 5. R T K－G N S S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 〔8.を選択した場合の技術名称： 〕
☐	② 3次元設計データ 作成			※3次元出来形管理に用いる3次元設計データの作成であり、I C T建設機械にのみ用いる3次元設計データは含まない。
☐	③ I C T建設機械による施工	法面工		1. 3次元 MC または 3次元 MG 建設機械 ※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 ※採用する機種及び活用作業工種・施工範囲(別途平面図等による)については、受注後の協議により決定する。 ※当該工事に含まれる左記作業の工種のいずれかで、I C T建設機械を活用すれば良い。
☐	④ 3次元出来形管理の施工管理	☐	出来形	1. 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理（経費補正適用） 2. 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理（経費補正適用） 3. TS 等光波方式を用いた出来形管理 4. TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理 5. R T K－G N S S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（経費補正適用） 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（現場吹付法枠工は除く）（経費補正適用） 8. 上記1）、2）、7）に類似する3次元計測技術を用いた出来形管理（経費補正適用） 〔8.を選択した場合の技術名称： 〕
☐	⑤ 3次元データの納品			

注1）I C T活用工事の詳細については、「I C T活用工事（法面工）試行要領」及び特記仕様書によるものとする。

注2）採用する技術番号欄には、複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。

（「採用する技術番号」欄の記載例： 「1」、「1, 3」）

注3）①、④において、「その他の・・・」を選択した場合は、その技術名称を記載すること。

注4）I C T活用工事（法面工）は、下表のとおり。

施工プロセス区分	I C T全活用
1) 3次元起工測量※	○
2) 3次元設計データ作成	○
3) I C T建設機械による施工	○
4) 3次元出来形管理等の施工管理（該当なし）	○
5) 3次元データの納品	○

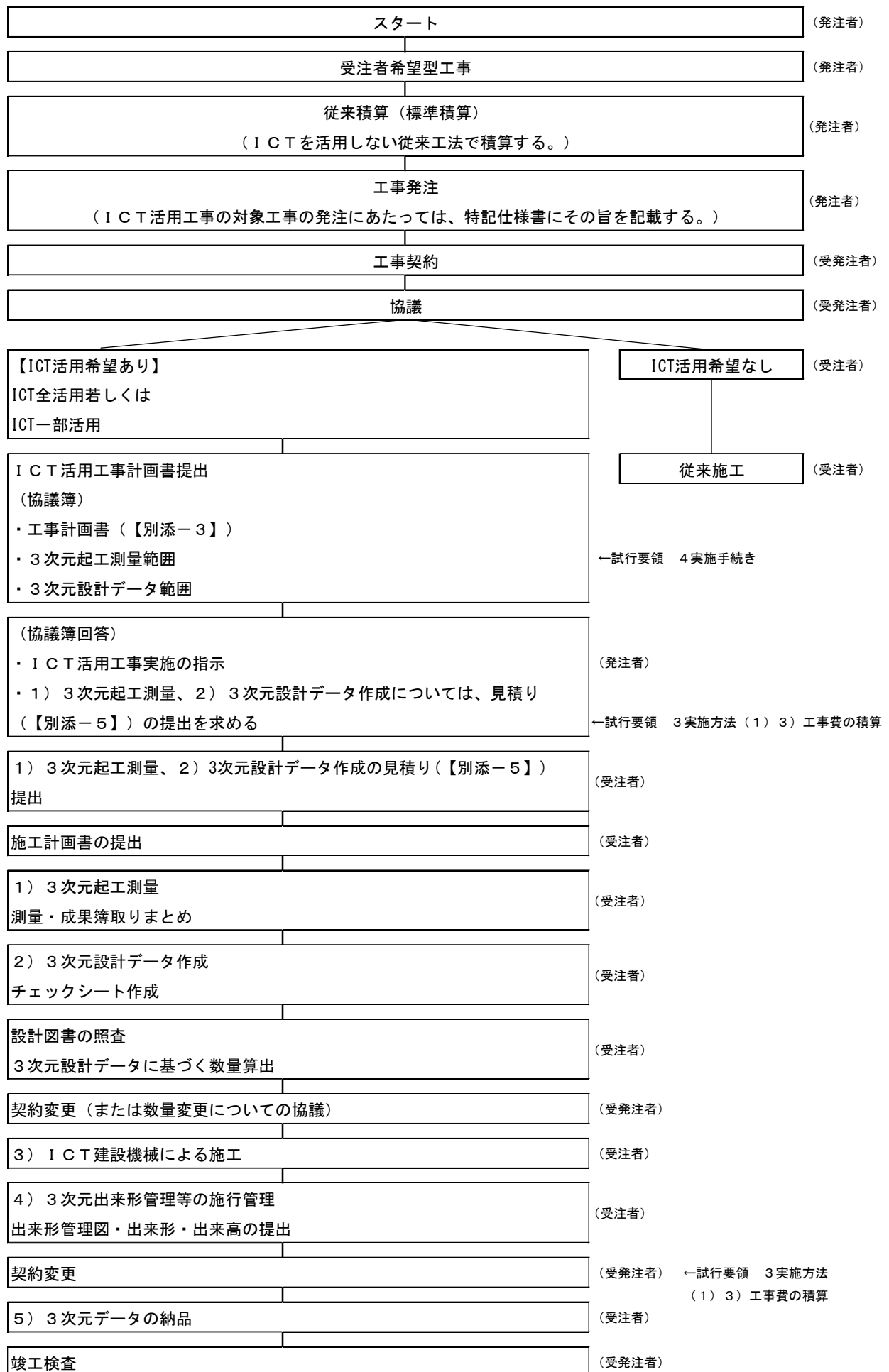
※法面整形工のみ（土工量 1000m³ 未満）は「選択」

工事打合せ簿

発議者	☐ 発注者 ☒ 受注者	発議年月日	
発議事項	☐ 指示 ☒ 協議 ☐ 通知 ☐ 承諾 ☐ 報告 ☐ 提出 ☐ その他 ()		
工事名	○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○工事		
(内容) (記載例) ICT活用工事の希望について 特記仕様書「第●条 ICT活用工事について」により、ICTを活用した施工を希望しますので、別添のICT活用工事(○○ ^{※1})計画書及びICT活用施工の概要・範囲図の通り協議します。 ※1)○○には該当工種を記載すること (例:土工、舗装工、舗装工(修繕工)、法面工、作業土工(床掘)など)			
添付図 ICT活用工事計画書、ICT活用施工の概要、ICT活用施工範囲図			
処理	発注者	上記について ☒ 指示 ☐ 承諾 ☐ 協議 ☐ 提出 ☐ 受理 します。 ☐ その他 [(記載例) 協議事項について、ICT活用工事(○○ ^{※1})の実施を指示する。 本工事では、3次元起工測量・3次元設計データ作成が必要となるので、実施されたい。このことについて、見積りを提出すること。 なお、ICT活用工事の実施に係る費用は、対象工種の「熊本市ICT活用工事試行要領」に基づき算出する。 ※1)○○には該当工種を記載すること (例:土工、舗装工、舗装工(修繕工)、法面工、作業土工(床掘)など) 年月日:]	
	受注者	上記について ☐ 承諾 ☐ 協議 ☐ 提出 ☐ 報告 ☐ 受理 します。 ☐ その他 [年月日:]	

課 長		総 括 監督員	主 任 監督員	現場 技術員

現 場 代理人	主 任 (監 理) 技術者



見 積 依 頼 (例)

報告希望日： 令和●年●月●日

調査条件： 特になし

工 事 名： ●●●●工事

会社名	
役職/指名	
Tel	

番号	資材名	規格(形状寸法・品質規格)	単位	使用 (予定) 数量	市況 ゾーン	特記事項	図面 番号
1	3次元起工測量	ICT 活用 施工規模○○m2 (諸経費を含む)	式	1	熊本	詳細は見積 条件の通り	—
	1. 作業計画						
	2. 標定点及び検証点の 設置・計測						
	3. 対空標識の設置						
	4. 標定点の設置・計測						
	5. 細部測量						
	6. 3次元形状復元						
	7. 数値編集						
	8. 3次元点群データの作成						
	9. 起工測量計測データの作成						
	10. 精度確認						
	11. 現場準備・後片付け						
	12. 諸経費						
2	3次元データ作成費	ICT 活用 施工規模○○m2 (諸経費を含む)	式	1	熊本	詳細は見積 条件の通り	—
	1. 3次元設計データ作成						
	2. 諸経費						

見積条件（例）

工事名： ●●●●●工事

- ※ 3次元起工測量の内容及び見積条件は下記を想定しています。
- ※ 3次元起工測量費の見積は1式にて依頼していますが、下記項目毎の細別金額も報告をお願いします。
- ※ 下記に記載している作業がない場合は、0（ゼロ）と記載して報告をお願いします。
- ※ 周辺地権者交渉および関係機関協議にかかる費用は、間接費に含まれます。
- ※ 見積書は、一般管理費等、諸経費込みの価格を明示願います。
- ※ 現地に適した3次元計測技術が下記によらない場合は、必要な作業内容の報告をお願いします。

1. 作業計画

UAVの撮影計画においては所定のラップ率、地上画素寸法が確保できる飛行経路および飛行高度を算出するソフトウェアを用いて揚重能力とバッテリー容量に留意の上、撮影計画を立案する。LS計測においても設置位置の選定を含めた計測計画の立案に係る作業。

2. 標定点及び検証点の設置・計測

空中写真測量（UAV）による計測結果を3次元座標へ変換するための標定点と精度確認用の検証点を設置する。標定点および検証点は工事基準点、あるいは工事基準点からTSを用いて計測を行う。

3. 対空標識の設置

標定点および検証点の写真座標を測定するため、標定点および検証点に一時標識を設置する。なお、上述の「標定点および検証点の設置・計測」と同時に実施し、新たな作業が発生しなかった場合は計上しない。

4. 標定点の設置・計測

標定点を用いてLSによる計測結果を3次元座標へ変換、あるいは複数回の計測結果を、標定点を用いて合成する場合は標定点を設置する。

5. 細部測量

UAVによる測量の場合は航空法に基づく「無人航空機の飛行機に関する許可・承認の審査要領」の許可要件に準じた飛行マニュアルを作成の上、マニュアルに沿って安全に留意した空中写真測量を行う。

（空中写真測量の実施）LSによる計測の場合はレーザー出来形管理要領に従い、計測の留意点に配慮して計測を行う。（LS計測の実施）

6. 3次元形状復元

標定点と特徴点の写真座標等を用いて、空中写真の外部標定要素及び地形・地物の3次元形状を復元する。

7. 数値編集

必要に応じて3次元点群から不良な点を除去する作業

8. 3次元点群データの作成

「空中写真出来高管理要領」及び「レーザー出来高管理要領」に従って3次元点群データファイルを作成する。

9. 起工測量計測データの作成

点群データを対象にTINを配置し、起工測量計測データを作成する。

10. 精度確認

点群データ上での検証点の座標とTSを用いて設置した検証点の座標の真値を比較し、許容誤差以内であることを確認する。

11. 現場準備・後片付け

屋外作業をする際の準備・後片付け（ただし、通勤時間は除く）

12. 諸経費

※ 3次元設計データ作成費については、数量算出も含む。

ICT活用工事に関する要領、基準類(本市適用外の工種を含む)

ICT活用工事に関する要領、基準類

番号	名称	発行元	工種													
			土工	舗装工	河川浚渫	作業土工（床堀）	付帯構造物設置工	法面工	地盤改良工	舗装工（修繕工）	土工（1000㎡未満）	小規模土工	構造物工（橋台・橋脚）	構造物工（橋梁上部工）	基礎工	
1	作業規則の準則	国土地理院	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
2	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	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
3	公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準(案)	国土地理院	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4	UAVを用いた公共測量マニュアル（案）	国土地理院	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
5	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	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
6	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）土工編	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の監督・検査要領（土工編）（案）	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の監督・検査要領（土工編）（案）	国土交通省	○				○	○	○	○	○	○			○	
9	無人航空機搭載型レーザースキャナ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	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）	国土交通省	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	
11	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	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	
12	TS（ノンブリ）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	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	
13	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	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	
14	施工履歴データ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	○								○	○				
15	地上写真測量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	○								○	○				
16	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）河川浚渫工編	国土交通省	○		○						○	○				
17	音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫編）（案）	国土交通省	○		○						○	○				
18	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫編）（案）	国土交通省	○		○						○	○				
19	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）舗装工編	国土交通省	○	○				○			○	○				
20	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）	国土交通省	○	○				○			○	○				
21	3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）	国土交通省	○					○	○		○	○	○			
22	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領	国土交通省	○								○	○				
23	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領	国土交通省	○								○	○				
24	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）	国土交通省		○							○					
25	TS（ノンブリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）	国土交通省		○							○					
26	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・要領（舗装工事編）（案）	国土交通省		○							○					
27	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）護岸工編	国土交通省	○					○			○	○				
28	TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（護岸工事編）（案）	国土交通省						○								
29	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工編	国土交通省	○						○		○	○				
30	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）表層安定処理等・固化工（中層混合処理）編	国土交通省													○	
31	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）固結工（スラリー攪拌工）編	国土交通省													○	
32	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）	国土交通省													○	
33	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）編）（案）	国土交通省													○	
34	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）路面切削工編	国土交通省										○				
35	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）	国土交通省										○				
36	地上写真測量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										○				
37	TS等光波方式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										○				
38	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）構造物工編	国土交通省													○	
39	モバイル端末を用いた出来形管理	国土交通省	○				○		○		○	○				
40	ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針	国土交通省	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
41	・別紙2：ICT活用工事（土工）積算要領	国土交通省	○								○	○				
42	・別紙4：ICT活用工事（作業土工（床掘））積算要領	国土交通省					○									
43	・別紙6：ICT活用工事（土工1000㎡未満）積算要領	国土交通省									○					
44	・別紙8：ICT活用工事（小規模土工）積算要領	国土交通省										○				
45	・別紙10：ICT活用工事（法面工）積算要領	国土交通省							○							
46	・別紙12：ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領	国土交通省						○								
47	・別紙16：ICT活用工事（地盤改良工）（安定処理）積算要領	国土交通省								○						
48	・別紙17：ICT活用工事（地盤改良工）（中層混合処理）積算要領	国土交通省									○					
49	・別紙18：ICT活用工事（地盤改良工）（スラリー攪拌工）積算要領	国土交通省										○				
50	・別紙23：ICT活用工事（河川浚渫）積算要領	国土交通省			○											
51	・別紙24：ICT活用工事（砂防土工）積算要領	国土交通省	○								○	○				
52	・別紙25：ICT活用工事（河床等掘削）積算要領	国土交通省	○								○	○				
53	・別紙27：ICT活用工事（舗装工）積算要領	国土交通省		○												
54	・別紙29：ICT活用工事（舗装工（修繕工））積算要領	国土交通省										○				
55	・別紙33：ICT活用工事（構造物工（橋脚・橋台））積算要領	国土交通省											○			
56	・別紙31：ICT活用工事（構造物工（橋梁上部工））積算要領	国土交通省												○		
57	・別紙21：ICT活用工事（構造物工（基礎工））積算要領	国土交通省													○	
58	・別紙36：ICT活用工事にかかる見積り書の依頼について	国土交通省	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

（※1）本試行要領適用以降に要領・基準類の改定及び新たに基準類が定められた場合は、監督職員と協議の上、最新の基準類を踏まえ実施するものとする。（試行要領6．適用する要領・基準等）

（参考）国土地理院ホームページ

<https://www.gsi.go.jp/KOUKYOU/>

国土交通省ホームページ

https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html

【別添－ 7】

〇〇 発 0 0 0 0 号

令和〇〇年〇月〇日

株式会社〇〇
〇〇 〇〇 様

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

〇〇 〇〇 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。

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

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）

☐ 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）