（令和 7 年 8 月 15 日改正）

ＩＣＴ活用工事（土工）実施要領

１　目的

本要領は、大分市上下水道局が発注するＩＣＴ活用工事（土工）の実施に際して必要な事項を定めたものである。

２　ＩＣＴ活用工事

（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。

（２）ＩＣＴ活用工事における土工

以下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（土工）とする。また、「ICT 土工」という略称を用いる。

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・協議により、土工以外の工種に ICT 施工技術を活用する場合は、それぞれの実施要領及び積算要領を参照すること。

（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、以下１）～５）によるものとし、関連要領等については、最新のものを運用するものとする。

関連要領等：https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html

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①～⑦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。

ただし、管理断面及び変化点の計測による測量とした場合は、3 次元起工測量に関する費用の変更は行わないものとする。

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
③TS 等光波方式を用いた起工測量

④TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
⑤RTK-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

【メモ】河床等掘削がある場合は「音響測深機器を用いた起工測量」も適宜追加する。

ただし、土工数量 1,000 ㎥未満における起工測量にあたっては、作業量・現場状況等を考慮して、監督員と協議のうえ、上記①～⑦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。

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、ICT 建設機械による施工、及び 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。

3）ＩＣＴ建設機械による施工

2）で作成した 3 次元設計データを用い、以下に示す ICT 建設機械により施工を実施する。位置・標高をリアルタイムに取得するに当たっては、国土地理院の電子基準点のほか、国土地理院に登録された民間等電子基準点を活用することができる。

なお、位置情報サービス事業者が提供する位置情報サービスの利用においては、当該サービスが国家座標に準拠し、かつ、作業規程の準則（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。

ア）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

建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分に基づき建設機械の作業装置を自動制御する 3 次元マシンコントロール技術または、建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分を表示し、建設機械の作業装置を誘導する 3 次元マシンガイダンス技術を用いて、河川・海岸・砂防・道路土工の敷均し、締固め、掘削、法面整形を実施する。

但し、現場条件により、3）ICT 建設機械による施工が困難又は非効率となる場合は監督員との協議の上、従来型建設機械による施工を実施してよいものとし、その場合も 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。

4）3 次元出来形管理等の施工管理

3）による工事の施工管理において、以下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

【土工数量 1,000 ㎥以上の場合】

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、以下①～④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/㎡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、以下①～④を原則とするが、現場条件等により以下⑤～⑧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、以下⑤～⑧の出来形管理を選択して面管理を実施した場合は「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）

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
③TS 等光波方式を用いた出来形管理
④TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
⑤RTK-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（河床掘削）

【メモ】河床等掘削がある場合は「音響測深機器を用いた起工測量」も適宜追加する。

なお、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 ICT 活用工事とする。

【土工数量 1,000 ㎥未満の場合】

出来形管理にあたっては、上記の⑤～⑧による出来形管理を実施するものとする。

なお、監督員と協議のうえ上記①～④の他、以下⑨⑩による出来形管理を実施してもよい。

⑨モバイル端末を用いた出来形管理
⑩地上写真測量を用いた出来形管理

２．品質管理

品質管理にあたっては、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。

ただし、土質が頻繁に変わりその都度試験施工を行うことが非効率である等、施工規定による管理そのものがなじまない場合は、監督員と協議の上、TS・GNSS を用いた締固め回数管理を適用しなくてもよいものとし、その場合も ICT 活用工事とする。

５）３次元データの納品

１）２）４）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。

（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、「土木一式工事」「アスファルト舗装工事」、「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）～３）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以下の工種とする。

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）を適用していない工種は、適用対象外とする。

３）対象規模

ＩＣＴ活用工事（土工）の対象規模は、１）を条件とし、数量は以下３（１）に記載のとおりとする。なお、出来形管理を行わない作業土工（床掘工）については、ICT 活用工事（作業土工（床掘工））実施要領によるものとする。

３　ＩＣＴ活用工事の実施方法

（１）発注方式

ＩＣＴ活用工事の発注は、以下によるものとするが、ICT 施工技術の活用が困難な場合及び ICT 施工技術を活用しても建設現場の作業性の向上が見込まれない場合など、工事内容及び現場条件等を勘案し決定する。。

１）受注者希望型

発注者が設定した工事とし、その旨を特記仕様書に記載するものとする。

（２）特記仕様書の記載例

記載例を別添－１（受注者希望型）に示す。

（３）計画書の提出及び活用の範囲

１）受注者希望型

受注者は、ＩＣＴ施工技術の活用を希望する場合、契約後、監督員へ工事打合簿でＩＣ

Ｔ活用計画書（別添－２）を提出し、受発注者間の協議により、ＩＣＴ活用工事を実施することができるものとする。

なお、ＩＣＴ施工技術の活用については、上記２（２）の１）～５）のうち、２)、４)、５）段階については必須とし、１)、３）段階については、受注者の希望により活用の有無を選択できるものとする。(以下、「部分活用」という。)

また、実施する場合、基本的には土工の施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容・数量及び対象範囲を明示し、監督員と協議するものとし、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活用工事の実施フロー

別添－３のフローを参考に、ＩＣＴ活用工事を実施する。

４　工事成績評定における措置

（１）ＩＣＴ活用工事における評価

ＩＣＴ活用施工を実施した場合、「創意工夫」において評価するものとする。

なお、上記２（２）の１）～５）の全てのＩＣＴ施工技術を全面的に活用した場合は、3 点を加算、部分活用した場合は、2 点を加算する。

５　ＩＣＴ活用工事の導入における留意点

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

（１）施工管理、監督・検査の対応

ＩＣＴ施工技術の活用を実施するにあたって、別途定められている「３次元測量技術を用いた出来形管理要領（案)」及び各種「出来形管理の監督・検査要領（案)」に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督員及び検査員は、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。

（２）3 次元設計データ等の貸与

発注者は、受注者が３次元設計データ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、受注者に貸与するほか、ＩＣＴ施工技術を活用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、施工区間の前後を含め必要な範囲を積極的に受注者に貸与するものとする。

（３）工事費の積算

発注者は、発注に際して土木工事標準歩掛（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、受発注者間の協議によりＩＣＴ活用工事を実施することとなった場合には、土木工事標準歩掛（ＩＣＴ施工）及び国土交通省のＩＣＴ活用工事積算要領に基づく積算を行い、落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

（４）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を積極的に実施するものとする。また、より実践的な講習会等の開催についても検討するものとする。

６　その他

本要領に定めのない事項については、受発注者間で協議して定めるものとする。

附則（令和６年４月１日）

本要領は、令和６年４月１日から施行する。

附則（令和７年４月１日）

本要領は、令和７年４月１日以降に起案する工事に適用する。

附則（令和７年８月15日）

本要領は、令和７年８月15日以降に起案する工事に適用する。

＜添付資料＞

別添－１　特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ＩＣＴ活用工事）

別添－２　ＩＣＴ活用計画書（土工）

別添－３　ＩＣＴ活用工事（土工）の実施フロー

《 表－1 ICT施工技術と適用工種（その1） 》

段階	技術名	対象作業	建設機械	監督・検査 施工管理	備考
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、㉖、㉗、㉘	土工
	地上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	－	①、③、㉙	土工
	TS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	－	①、⑥	土工 河床等掘削
	TS（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	－	①、⑦	土工
	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	－	①、⑧	土工
	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	－	①、④、㉖、㉗	土工
	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	－	①、⑤	土工
	音響測深機器を用いた起工測量	測量	－	⑩、⑪	河床等掘削
	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 建設機械	①、⑨、⑩、⑫、⑰、 ⑱、⑲、⑳	土工 河床等掘削 地盤改良工
	TS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	－	⑬、⑭	付帯構造物 設置工
	TS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	－	⑮、⑯	護岸工
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	－	㉕	土工
	地上写真測量を用いた出来形管理	出来形計測	－	⑮、㉑、㉒	法面工 護岸工
	モバイル端末を用いた出来形管理	出来形計測	－	㉚	土工（小規模）
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、床 堀、地盤改良	ICT 建設機械	－	
3次元出来形管理 等の施工管理	TS・GNSSによる締固め管理技術	締固め回数管理	ICT 建設機械	㉓、㉔	土工

《 表－1 ICT施工技術と適用工種（その2） 》

【関連要領等一覧】	①3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）土工編
	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）
	④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）
	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の監督・検査要領（土工編）（案）
	⑥TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）
	⑦TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
	⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
	⑨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）
	⑩3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）河川浚渫工編
	⑪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）
	⑫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）
	⑬3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）舗装工編
	⑭TS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）
	⑮3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）護岸工編
	⑯TS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）
	⑰3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・固結工（中層混合処理）編
	⑱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）（案）
	⑲3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）固結工（スラリー撹拌工）編
	⑳施工履歴データを用いた出来形管理要領（固結工（スラリー撹拌工）編）（案）
	㉑3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工編
	㉒3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領（案）
	㉓TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領
	㉔TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領
	㉕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）
	㉖無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	㉗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
	㉘UAVを用いた公共測量マニュアル（案）－ 国土地理院
	㉙地上ﾚｰｻﾞｰｽｷｬﾅを用いた公共測量マニュアル（案）－ 国土地理院
	㉚モバイル端末を用いた3次元計測技術（多点計測技術）

特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ＩＣＴ活用工事）

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施工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。

なお、ＩＣＴ活用工事の実施にあたっては、大分市上下水道局が定める「ＩＣＴ活用工事実施要領（以下、実施要領）」により実施することとする。

＜実施要領に定めのある工種＞

土工、作業土工（床堀工）、舗装工、舗装工（修繕工）、付帯構造物設置工、地盤改良工、法面工

２　ＩＣＴ機器類

ＩＣＴ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、事前に監督員と協議するものとする。

発注者は、受注者が 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ほか、ＩＣＴ施工技術を活用する上で有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、施工区間の前後を含め必要な範囲を積極的に受注者に貸与するものとする。

３　出来形数量の算出

「土木工事施工管理基準及び規格値」に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

４　調査への協力

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表については、別途指示するものとする。

５　その他

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

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員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督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（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに、土工及び土工以外の工種に関するICT活用の具体的な工事内容・数量及び対象範囲について明示し、監督員へ協議を行い、協議が整った場合、ＩＣＴ活用の実施に関する項目については、各段階を設計変更の対象とし、土木工事標準歩掛、港湾積算資料及び国土交通省のＩＣＴ活用工事積算要領に基づき費用を計上することとする。　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。

別添－２

ＩＣＴ活用計画書（土工）

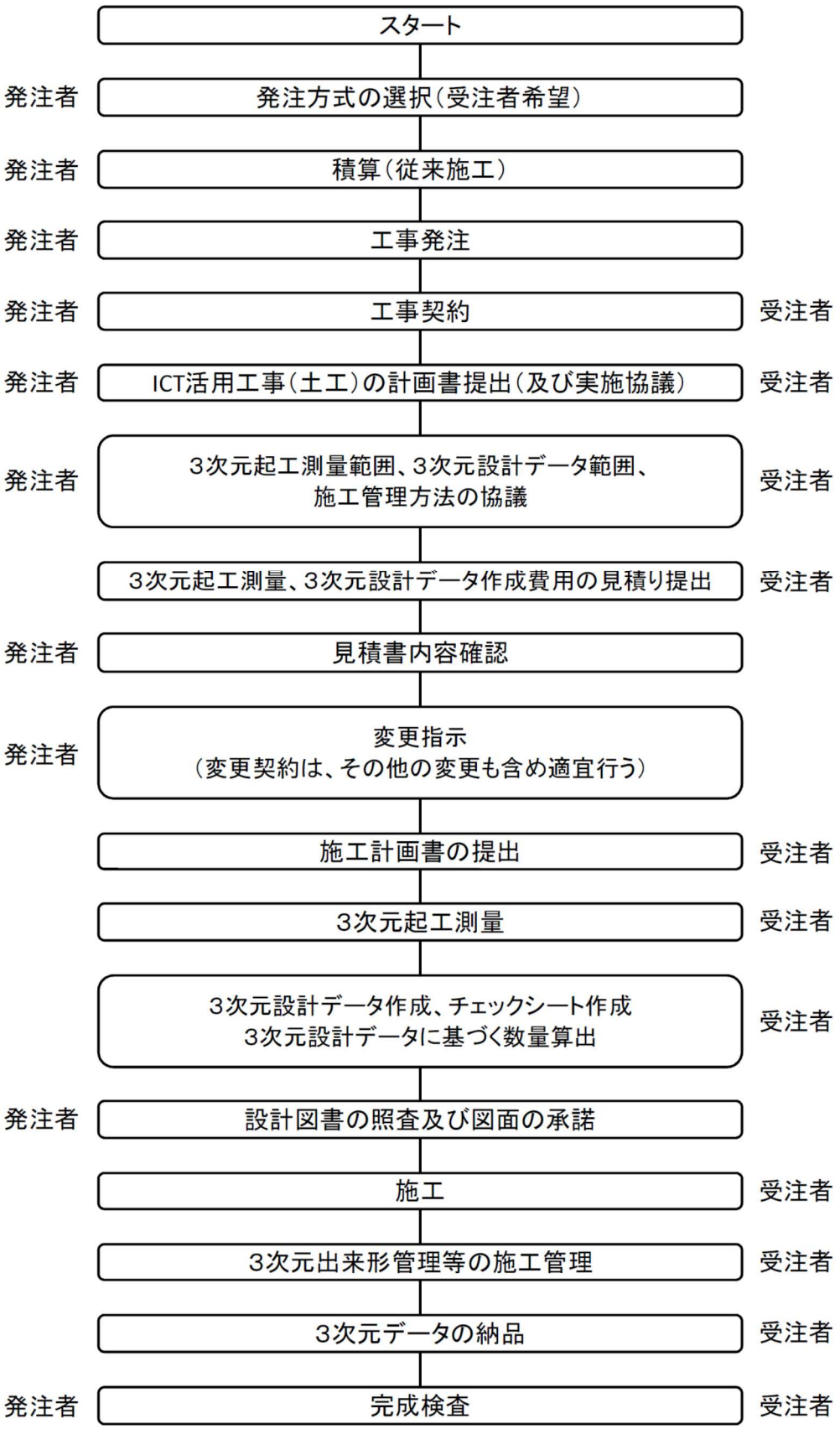
工事名	

【内　容】

ﾁｪｯｸ欄	ICT活用段階	作業内容		採用する技術番号	技術番号・技術名
□	①3次元起工測量				1. 空中写真測量（無人航空機） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. その他3次元計測技術
□	②3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			
□	③ICT建設機械による施工	□	掘削工		1. 3次元MC建設機械 2. 3次元MG建設機械
		□	盛土工		
		□	路体盛土工		
		□	路床盛土工		
		□	法面整形工		
□	④3次元出来形管理等の施工管理	出来形管理			1. 空中写真測量（無人航空機） 2. レーザースキャナー 3. TS等光波方式 4. TS（ノンプリズム方式） 5. RTK-GNSS 6. 無人航空機搭載型レーザースキャナー 7. 地上移動体搭載型レーザースキャナー 8. 施工履歴データ 9. 地上写真測量 10. その他3次元計測技術
		品質管理			1. TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理技術
□	⑤3次元データの納品				

（注）「発注者指定型」は、上記の全ての施工プロセスの段階でICTを活用すること。

「受注者希望型」は、ICTを活用する施工プロセスにチェック（■、✔など）を付けること。（②、④、⑤は必須）

別添－３

ＩＣＴ活用工事（土工）の実施フロー