

I C T活用工事（地盤改良工）実施要領

1 適用

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

2 I C T活用工事

(1) 概要

I C T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 I C T施工技術を全面的に活用する工事である。

(2) I C T活用施工

以下 1) ～ 5) の全ての段階で I C T施工技術を活用することを I C T活用工事（地盤改良工）とする。また、「ICT 地盤改良工」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) 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
- 5) 3 次元データの納品

(3) I C T施工技術の具体的内容

I C T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、最新のものを適用する。

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、以下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、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、地盤改良工の関連施工として I C T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

2) 3次元設計データ作成

1) で計測した測量データ等と、発注者が貸与する発注図データを用いて、3次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。

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

3) ICT建設機械による施工

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

なお、位置情報サービス事業者が提供する位置情報サービスの利用においては、当該サービスが国家座標に準拠し、かつ、作業規程の準則（令和5年3月31日国土交通省告示第250号）付録1測量機器検定基準2-6の性能における検定基準を満たすこと。

ア) 3次元MG機能を持つ地盤改良機

イ) 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、地盤改良を実施する。

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、以下に示す方法により、出来形管理を実施する。

また、受注者は地盤改良の出来形管理について施工履歴データにより行うこととするが、改良土を盛立など履歴データによる管理が非効率となる部分について監督員との協議の上、従来手法による出来形管理を行っても良いものとする。

1. 出来形管理

以下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) 2) 4) による作成した3次元管理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」を原則とし、以下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地盤改良工

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

2) 適用対象外

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

3) 対象規模

I C T活用工事（地盤改良工）の対象規模は1）を条件とし、数量は規定しない。

3 I C T活用工事の実施方法

（1）発注方式

I C T活用工事の発注は、以下によるものとするが、I C T 施工技術の活用が困難な場合及びI C T 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、I C T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I C T活用計画書（別添－2）を提出し、受発注者間の協議により、I C T活用工事を実施することができるものとする。

なお、I C T施工技術の活用については、上記2（2）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、基本的には地盤改良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）I C T活用工事の実施フロー

別添－3のフローを参考に、I C T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)1)～5)の全ての段階でICT施工技術を全面的に活用した場合は、3点を加点、部分活用した場合は、2点を加点する。

5 ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に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次元計測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。なお、要領、基準類の改訂や新たに基準類が定められた場合は、監督員と協議の上、最新の基準類に基づき実施するものとする。

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施工技術の活用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、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 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」 I C T 活用工事）

別添－2 I C T 活用計画書（地盤改良工）

別添－3 I C T 活用工事（地盤改良工）の実施フロー

《 表－１ ICT施工技術と適用工種 》

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(土工)	測量	－	①、④、⑬、⑭、⑮	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑤、⑯	
	TS等光波方式を用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑥	
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量(土工)	測量	－	①、⑦	
	RTK-GNSSを用いた起工測量(土工)	測量	－	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(土工)	測量	－	①、⑨、⑬、⑭	
	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(土工)	測量	－	①、⑩	
	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	②、③、⑪、⑫	地盤改良工
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	ICT 建設機械	－	

【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
	②3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
	③3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)
	④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)
	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)
	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)
	⑪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)
	⑫施工履歴データを用いた出来形管理要領(固結工(スラリー攪拌工)編)(案)
	⑬無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	⑭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
	⑮UAVを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院
	⑯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

特記仕様書の記載例（「受注者希望型」 I C T活用工事）

第〇〇条 I C T活用工事について

1 I C T活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、I C T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 I C T活用工事の対象工事である。

なお、I C T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「I C T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）、土工 1,000 m³未満、小規模土工、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 I C T機器類

I C T施工を実施するために使用する I C T機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要な施工用データは、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 C A Dデータを受注者に貸与するほか、I C T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票については、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 I C T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、施工計画書の提出までに監督員へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事を実施する項目については、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。

I C T 活用計画書（地盤改良工）

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	☐	地盤改良工		1. 3次元MG機能を持つ地盤改良機 2. 3次元MCまたは3次元MG建設機械
☐	④3次元出来形管理等の施工管理	出来形管理			1. 施工履歴データ
☐	⑤3次元データの納品				

（注）「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）

I C T 活用工事（地盤改良工）の実施フロー

