

I C T活用工事（小規模土工）実施要領

1. I C T活用工事

1-1 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。

※小規模土工とは、下記の作業内容を対象とする。

- ・ 1 箇所当りの施工土量が 100m³ 程度までの掘削、積込み及びそれらに伴う運搬作業
 - ・ 1 箇所当りの施工土量が 100m³ 程度まで、又は平均施工幅 2 m未満の床掘り及びそれに伴う埋戻し、舗装版破碎積込（舗装厚 5 cm 以内）、運搬作業
- また、適用土質は、土砂（砂質土及び砂、粘性土、レキ質土）とする。
なお、「1 箇所当り」とは目的物（構造物・掘削等）1 箇所当りのことであり、目的物が連続している場合は、連続している区間を 1 箇所とする。

1-2 I C T活用工事における土工

次の①（選択）②③⑤の段階で I C T施工技術を活用することを I C T活用工事における小規模土工とする。また「I C T小規模土工」という略称を用いる。

- ① 従来手法（選択）
- 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 該当なし
- ⑤ 3次元データの納品

受注者からの提案・協議により、小規模土工に I C T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 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、次の①～⑤及び表－ 1 によるものとする。

① 起工測量（選択）

起工測量において、従来手法による起工測量を原則とするが、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）して起工測量を実施してもよい。

- 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) 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
- 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) T S 等光波方式を用いた起工測量
- 6) T S（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 7) R T K－G N S S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

1-3①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次元設計データを作成する。

③ I C T建設機械による施工

1-3②で作成した 3次元設計データを用い、下記 1) により施工を実施する。

但し、施工現場の環境条件により、③ I C T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 I C T活用工事とする。

- 1) 3次元 M G 建設機械

※ M G : 「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
基本的に作業土工であるため該当なし

- ⑤ 3次元データの納品
1-3②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	適用		監督・検査	備考
				新設	修繕	施工管理	
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	測量	-	○	○	①、②、⑤ ⑥、⑦	土工
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量	測量	-	○	○	①、③、⑧	土工
	TS等光波方式を用いた起工測量	測量	-	○	○	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	測量	-	○	○	①、⑦	土工
	RTK-GNSSを用いた起工測量	測量	-	○	○	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	測量	-	○	○	①、④、⑤ ⑥	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	測量	-	○	○	①、⑤	土工
ICT建設機械による施工	3次元マシンガイダンス技術	まさだし 敷き均し 掘削 整形 床掘 地盤改良	ICT 建設機械	○	○	-	

【凡例】○：適用可能 -：適用外

《表－1．ICT施工技術と適用工種（その2）》

【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
	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)
	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)
	⑦	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)
	⑧	RTK-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)
	⑩	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
	⑪	音響測深機器を用いた出来形の監督・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)
	⑬	3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)舗装工編
	⑭	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)
	⑮	3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)護岸工編
	⑯	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)
	⑰	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の監督・検査要領(表層安定処理等・中層地盤改良工事編)(案)
	⑲	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
	⑳	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)
	㉑	3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)法面工編
	㉒	3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領(案)
	㉓	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領
	㉔	TS・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
	㉘	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院
	㉙	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
	㉚	モバイル端末を用いた3次元計測技術(多点計測技術)

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）～（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下記の工種とする。

- 1) 河川土工、海岸土工
 - ・掘削工
- 2) 道路土工
 - ・掘削工

（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。

（3）対象規模

ICT活用工事の対象規模は、小規模土工※を含む工事とする。

※小規模土工とは、下記の作業内容を対象とする。

- ・ 1箇所当りの施工土量が100m³程度までの掘削、積込み及びそれらに伴う運搬作業
- ・ 1箇所当りの施工土量が100m³程度まで、又は平均施工幅2m未満の床掘り及びそれに伴う埋戻し、舗装版破碎積込（舗装厚5cm以内）、運搬作業

また、適用土質は、土砂（砂質土及び砂、粘性土、レキ質土）とする。

なお、「1箇所当り」とは目的物（構造物・掘削等）1箇所当りのことであり、目的物が連続している場合は、連続している区間を1箇所とする。

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）施工者希望Ⅱ型

本発注方式は、ICT活用工事（施工者希望Ⅱ型）とする。

※「そのほか」

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Ⅱ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。

（1）施工者希望Ⅱ型

【入札公告】記載例

（記載例）

【メモ：小規模土工を含む一般土木工事、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、または維持修繕工事の場合は、（番号）を追記】

『（番号） 工事概要』に以下を追記する。

（番号）本工事は、国土交通省が提唱するi-Constructionに基づき、ICT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Ⅱ型)の対象工事である。

【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：小規模土工を含む一般土木工事、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、または維持修繕工事の場合は、(番号)工事の実施形態に下記を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を記載

(番号) 工事の実施形態

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

受注者は、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、河川土工、海岸土工、道路土工において、下記に示す 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、施工現場の環境条件により、下記に示す 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。

- ・ ICT 建設機械

- 1) 3次元 MG 建設機械

なお、MG とは「マシンガイダンス」の略称である。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) 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。

※「技術提案書 (施工計画等)」は、求める書式名称に随時修正すること。

【特記仕様書】記載例

(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 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る。本工事では、受注者の希望により、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、施工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（選択）②③⑤の段階でICT施工技術を活用することをICT活用工事という。また「ICT小規模土工」という略称を用いる。

対象は、小規模土工を含む工事とする。

- ① 従来手法（選択）
- ② 3次元設計データ作成
- ③ ICT建設機械による施工
- ④ 該当なし
- ⑤ 3次元データの納品

3. 受注者は、小規模土工においてICT施工技術を活用できる。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（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）までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～8によりICT活用施工を行うことができる。

4. ICTを用い、土工について以下の施工を実施する。

① 3次元起工測量（選択）

受注者は、起工測量にあたって、従来手法による起工測量またはICTを用いた起工測量が選択できる。

ICTを用いた起工測量としては、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）して測量を行うことができるものとする。

- 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) 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
- 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) TS等光波方式を用いた起工測量
- 6) TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 7) RTK-GNSS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次元設計データを作成する。

③ ICT建設機械による施工

受注者は、ICT建設機械による施工又は従来型建設機械による施工が選択できる。但し、従来型建設機械による施工においても、丁張設置等には積極的に3次元設計データを活用する。

ICT建設機械による施工においては、5. ②で作成した3次元設計データを用いて、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。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。

1) 3次元MG建設機械

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・道路土工の掘削を実施する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

作業土工であるため、該当しない。

⑤ 3次元データの納品

②により作成された3次元設計データを、工事完成図書として電子納品する。

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。
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。
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. 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、監督職員へ協議を行い、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、各段階を設計変更の対象とし、下記により計上することとする。

・ICT活用工事（小規模土工）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、受注者は発注者からの依頼に基づき、見積り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。

第〇〇条 ICT活用工事の活用効果等に関する調査

ICT活用施工を行った、全てのICT活用工事の施工者は、活用目的等の把握のための「ICT活用工事の活用効果等に関する調査」の対象工事であり、別途監督職員より指示される調査票に基づき実施するものとする。

施工者は、工事完了後直ちに調査票を監督職員へ提出・確認後、発注者が指示するメールアドレスまで調査票を電子メールにより提出すること。また調査票の聞き取り調査等を実施する場合はこれに協力するものとする。

調査費用については当初は計上していないため、設計変更の対象とする。

3. ICT活用工事实施の推進のための措置

3-1 工事成績評定における措置

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活用工事加点」において該当する項目で評価するものとする。

□ICT活用工事加点として起工測量（選択）から電子納品までの1-2①②③⑤の段階でICTを活用した工事。

※本項目は1点の加点とする。

※但し、以下についてはICT活用工事として評価する。

- 1) 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の、従来型建設機械による施工

(1) 施工者希望Ⅱ型

工事契約後の受注者からの提案により工事目的物である土工においてICT活用施工(1-2①②③⑤)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を行わない。

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(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、各段階を設計変更の対象とし、下記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、ICT活用について協議を行う際には、「1-2①~③」にかかるそれぞれの数量及び対象範囲を明示するものとする。

- ・ICT活用工事(小規模土工)積算要領

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活用施工に精通した監督・検査職員の体制構築を速やかに整えるものとする。

4-5 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随時実施するものとする。

また、地方整備局等にて普及状況を勘案したうえで、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。

5. 地方整備局等におけるICT活用工事に関する調査等

ICT活用工事の発注見通し、普及状況の把握を円滑に行うため、以下に記載する内容を適切に実施する。

5-1 発注見通しの調査（母集団調査）（提出様式は別途指示）

ICT活用工事として活用を見込める工事について、発注見通しの調査（以下、「母集団調査」という。）を実施し、対象工事の概要等を本省へ報告するものとする。地方整備局等における各々の推進体制を活用し、局内の連絡・調整を図り、漏れなく母集団調査を実施すること。

なお、母集団調査の対象となる活用を見込める工事とは、1-4、2-1で定める工事とする。

5-2 ICT活用工事の活用実績の報告（提出様式は別途指示）

母集団調査とともに、ICT活用施工を実施する工事と、その概要等を本省へ報告するものとする。

5-3 施工合理化調査

施工合理化調査を実施する。なお、内容はその都度、別途指示する。

6. ICT活用工事の活用効果等に関する調査（別途指示）

6-1 対象工事の選定

調査名	目的	対象工事	対象者
ICT活用工事の活用効果等に関する調査	活用目的等の把握	ICT活用施工を行った、全てのICT活用工事	受注者

1) 各調査票については、本省より通知される様式を使用するものとする。なお、地方整備局等において、独自の調査を追加して実施しても構わない。

6-2 調査票の回収について

受注者は、工事完了後直ちに調査票を監督職員へ提出・確認した後、発注者が指示するメールアドレスまで調査票を電子メールにより提出するものとする。

※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

