

ICT活用工事（土工）実施要領

令和4年4月1日

大阪府都市整備部

1. ICT活用工事

1-1 概要

本要領は、大阪府都市整備部（住宅建築局を除く）が発注する工事において、「ICT活用工事（土工）」を実施するため、必要な事項を定めたものである。

受注者からの提案・協議により、地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床掘）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。

1-2 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。

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、前工事での3次元納品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)を行う場合は、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。

ただし、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。

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

1-2③による工事の施工管理において、下記1)～12)に示す方法により、出来形管理及び品質管理を実施する。

<出来形管理>

下記1)～11)から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。出来形管理にあたっては、標準的に面管理を実施するものとするが、施工現場の環境条件により面的な計測のほか、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実施してもよい。ただし、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う。

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) 施工履歴データを用いた出来形管理（土工）

11) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

<品質管理>

下記12)を用いた品質管理を行うものとする。

12) 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、施行規定による管理そのものが馴染まない場合は、適用しなくても良い。

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。

1-3 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「土木一式工事」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

- ・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

- ・掘削工については、積算条件区分が「小規模」・「現場制約あり」、又は岩質区分が「軟岩」・「硬岩」の施工はICT建設機械の適用対象外とする。
- ・盛土工・路体盛土工・路床盛土工については、積算条件区分が「施工幅員4.0m未満」の施工はICT建設機械の適用対象外とする。
- ・法面整形工については、積算条件区分が「現場制約あり」の施工はICT建設機械の適用対象外とする。
- ・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。

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、原則として下記の（1）～（3）によるものとするが、工事内容及び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（完全）型

- 1）予定価格（消費税を含む）が0.2億円以上かつ、土工量5,000 m³以上の土工

を含む「土木一式工事」を目安として、発注者が設定した対象工事に適用する。
2) ICT の活用範囲は、施工プロセスのうち①～⑤を必須とする。

(2) 発注者指定（一部）型

- 1) 予定価格（消費税を含む）が0.2億円以上かつ、土工量1,000 m³以上5,000 m³未満の土工を含む「土木一式工事」を目安として、発注者が設定した対象工事に適用する。
- 2) ICT の活用範囲は、施工プロセスのうち①②④⑤を必須とする。

(3) 施工者希望型

- (1) (2) 以外で土工を含む「土木一式工事」に適用する。

2-2 ICT活用工事（土工）の実施協議

(1) 発注者指定（完全）型

受注者は、ICTの活用内容等について発注者と別紙「ICT活用工事計画書」により協議する。

(2) 発注者指定（一部）型

受注者は、ICTの活用内容等について発注者と別紙「ICT活用工事計画書」により協議するとともに、発注者が指定した当初の活用範囲を受注者の提案・協議により拡大することができる。

(3) 施工者希望型

受注者は、対象工事のうちICTを活用した工事を行う希望がある場合、発注者へ別紙「ICT活用工事計画書」により協議を行い、協議が整った場合にICT活用工事として実施することができる。

3. 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、創意工夫項目で加点評価するものとする。

ICT活用工事加点として起工測量から電子納品までの何れかの段階でICTを活用した工事（電子納品のみは除く）

※本項目は1点の加点とする。

ICT活用工事加点として起工測量から電子納品までの全ての段階でICTを活用した工事。

※本項目は2点の加点とする。

※ICT 活用による加点は最大2点の加点とする。

ただし、ICT活用施工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、併せて以下の方針で減点を行うものとする。

(1) 発注者指定型

ICT活用工事が実施されなかった場合は、ICT活用工事に必要な経費を減額した上で、契約違反として工事成績評価から措置の内容に応じて減点する。ただし、ICT機器やICT建設機械が手配できない場合や、ICT建設機械により施工できない場合がある等、受注者の責によらない場合はこの限りではない。

(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（土工）の導入における留意点

受注者が円滑にICT施工技術を活用できるように、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、国土交通省が定めている出来形管理要領、監督検査要領（表-1 【関連要領等一覧】）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。

4-2 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「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針(国土交通省)」(以下「実施方針」という)の別紙-6「ICT活用工事(土工)積算要領」、別紙-27「ICT活用工事(砂防土工)積算要領」別紙-14「ICT活用工事(河床等掘削)積算要領」に基づく積算を実施するものとする。また、積算時点で国土交通省の標準となっている費用計上も適用可とする。

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、また、土工についてもICT活用に関する具体的な工事内容および対象範囲の協議がなされ、それぞれの協議が整った場合、ICT活用施工の実施に係る項目については、各段階を設計変更の対象とし、次の1)～9)に基づき積算し、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) ICT 活用工事積算要領（土工）
- 2) ICT 活用工事積算要領（砂防土工）
- 3) ICT 活用工事積算要領（河床等掘削）
- 4) ICT 活用工事積算要領（作業土工（床堀））
- 5) ICT 活用工事積算要領（付帯構造物設置工）
- 6) ICT 活用工事積算要領（法面工）
- 7) ICT 活用工事積算要領（地盤改良工（安定処理））
- 8) ICT 活用工事積算要領（地盤改良工（中層混合処理））
- 9) ICT 活用工事積算要領（地盤改良工（固結工（スラリー攪拌工）））

発注者は契約後の協議において、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り提出を求め、協議の上で設計変更するものとする。ただし、当初においてすでに契約事項となっている場合はこの限りではない。

（2）施工者希望型における積算方法

発注者は、従来積算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協議により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施工プロセスを設計変更の対象とし、下記1)～9)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) ICT活用工事（土工）積算要領
- 2) ICT活用工事（砂防土工）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）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
- 9) ICT活用工事（地盤改良工（固結工（スラリー攪拌工）編））積算要領

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活用施工を発注する場合、発注者は、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り提出を求め、協議の上で設計変更するものとする。

※1～2に示す施工プロセス①～⑤の一部のみを実施する場合も、当面の間、当該部分を対象に、設計変更の対象とする。

4-3 現場見学会・講習会の実施

受注者は、発注者から指示があった場合は、ICT活用工事の推進を目的に官民等を対象とした現場見学会・講習会を実施するものとする。

また、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。

4-4 試行対象工事の報告

ICT土工を指定型として発注する際は、監督員から技術管理課へ連絡することとする。また、受注者からICT土工を希望する旨の申し出があった際は、監督員から技術管理課へ連絡することとする。

技術管理課は、発注状況等の調査を適宜行い、調査結果をとりまとめることとする。

4-5 アンケートへの協力

受注者は、完了届提出から完了検査までの間に別紙の「ICT活用工事実施にかかるアンケート調査」を提出するものとする。

5 その他

この要領に定めない事項については、別途定めることができる。

《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
				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、⑫、 ⑮、⑰	土工
	地上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 出来形管理	—	○	○	①、③、⑮	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、⑫、 ⑮	土工
	地上型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 出来形管理	—	○	○	①、⑤	土工
	音響測深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	—	○	○	⑮、㉑、㉒	法面工 護岸工	
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	まき出し 敷き均し 掘削 整形 掘削 整形 床掘 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

【凡例】 ○：適用可能、—：適用外

<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)
- 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管理の監督・検査要領(河川浚渫工事編)(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(河川浚渫工事編)(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要領(舗装工事編)(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 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- ㉖ 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
- ㉗ UAVを用いた公共測量マニュアル(案) 国土地理院
- ㉘ 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