

ICT活用工事実施要領

令和5-6年10月

青森県県土整備部

目 次

第 1 編	総則	2
第 2 編	土工	6
第 3 編	作業土工（床掘）	12
第 4 編	土工（1,000m ³ 未満）	16
第 5 編	小規模土工	<u>22</u> <u>20</u>
第 6 編	法面工	<u>26</u> <u>24</u>
第 7 編	付帯構造物設置工	<u>30</u> <u>28</u>
第 8 編	擁壁工	<u>34</u> <u>32</u>
第 9 編	地盤改良工	<u>38</u> <u>36</u>
第 1 0 編	基礎工	<u>42</u> <u>40</u>
第 1 1 編	河川浚渫工	<u>46</u> <u>44</u>
第 1 2 編	舗装工	<u>48</u> <u>46</u>
第 1 3 編	舗装工（修繕工）	<u>52</u> <u>50</u>
<u>第 1 4 編</u>	<u>構造物工（橋梁上部）</u>	<u>54</u>
<u>第 1 5 編</u>	<u>構造物工（橋脚・橋台）</u>	<u>58</u>
<u>第 1 6 編</u>	<u>コンクリート堰堤工</u>	<u>62</u>

第1編 総則

1 概要

この要領は、青森県県土整備部が発注する工事におけるICT活用工事の実施にあたり必要な事項を定めるものである。

2 ICT活用工事

ICT活用工事とは、次の(1)～(5)の段階において、ICT施工技術を活用する工事をいう。

各段階におけるICT施工技術の具体的な内容等は、本要領第2編以降で定める。

- (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

3 対象工事及び対象工種

本要領第2編以降で定める。

4 発注方式及びその概要

ICT活用工事の発注方式及びその概要は、以下のとおりである。

(1) 発注者指定型

発注者がICT活用工事の実施を指定して発注する方式である。

本方式により発注する場合、当初積算からICT活用工事を実施することを想定した費用により積算する。

ただし、見積により積算する費用は、当初積算では計上せず、受注者からの見積提出を受けて変更時に計上するものとする。

(2) 受注者希望型

受注者からの希望によりICT活用工事を実施することができる旨を特記仕様書に明示して発注し、受注者から協議があった場合にICT活用工事を実施できる方式である。

本方式により発注する場合、当初積算では従来施工により積算し、工事発注後、受注者からの見積等に基づき費用を変更時に計上するものとする。

5 費用の積算

ICT活用工事の実施に係る費用の積算は、「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和~~5~~6年4月1日以降適用）の別紙1～3~~2~~6のうち、該当工種の積算要領を準用する。

6 ICT活用工事の実施

ICT活用工事の実施手順は、各編に記載のほか、以下のとおりとする。

(1) 特記仕様書における条件明示

対象工事では、特記仕様書において以下のとおり条件明示を行うものとする。

ア 発注方式等に関する条件明示

特記仕様書第2条の明示事項のうち、「2 ICTの活用」内で該当する事項をチェック又は記入する。

イ その他特記事項の添付

上記以外に条件明示が必要な事項がある場合は、別途条件明示を行うものとする。

(2) 実施協議

工事発注後、ICT活用工事の実施内容について、受発注者双方で協議を行うものとする。

また、発注者は詳細設計で作成したICT活用工事に必要な3次元設計データのほか、ICT活用工事を実施するうえで有用となるその他成果品と関連工事の完成図書等を貸与する。

(3) 施工計画書の作成

受注者は、(2)で決定した内容について施工計画書に記載する。

(4) 見積の提出

受注者は、(3)に基づく施工の開始前に、本要領において見積により積算する項目について見積を提出する。

(5) ICT活用工事の実施

(3)の内容に基づきICT活用工事を実施する。

(6) 設計変更

5に係る費用のうち、当初から積算しているもの及び実施協議したものについて設計変更を行う。

(7) 工事成績評定における評価

ア 加點評価の実施

ICT 活用工事を実施した場合、第3号様式⑦5. 創意工夫I. 創意工夫のうち、「ICT（情報通信技術）を活用した情報化施工を取り入れた工事。」に「1」を入力する。

イ 減點評価の実施（発注者指定型のみ）

発注者指定型により発注した工事で、対象工種においてICTの活用を必須とする段階にICTの活用を実施しなかった場合、履行義務違反として5点減点する。

ただし、以下の場合には減點評価の対象としない。

(ア) 既に納品された3次元データを活用できる場合等、本要領に基づく起工測量及び3次元設計データの作成を省略できる場合

(イ) 降雪等により本要領による出来形管理の実施が困難となった場合

(ウ) その他、やむを得ない理由によりICT活用工事の一部又は全部をとりやめる場合

(8) 証明書の発行

対象工事において、ICT活用工事の実施を確認できた場合、工事成績評定の通知時にICT活用証明書を発行する。

なお、ICT活用証明書に関する手続き等は、別途定める。

7 その他

起工測量や3次元設計データの作成等、ICT活用工事の実施により新たに生じる作業は、標準的な日数の算定が難しいことを踏まえ、受注者から工期の延長について協議があった場合は、変更の対象とする。

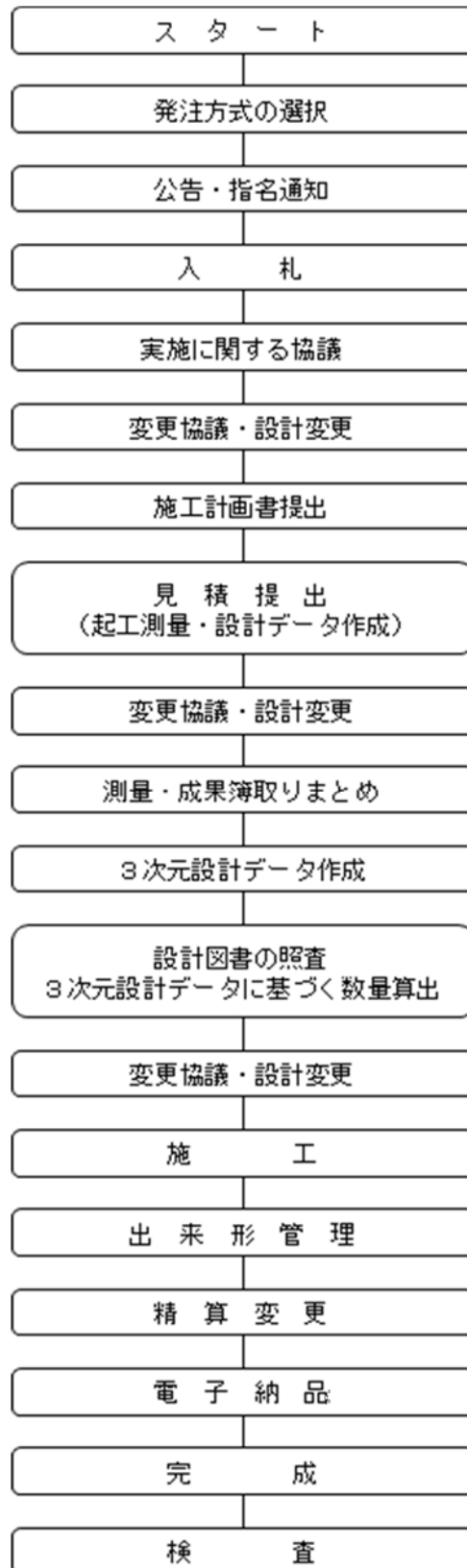
今後の実施件数拡大等に向けた検討のため、必要に応じて受注者に対しアンケート調査等を行うものとする。

8 附則

この要領は、令和5年10月1日以降公告又は指名通知となる工事から適用する。

この要領は、令和6年10月1日以降公告又は指名通知となる工事から適用する。

(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



第2編 土工

1 ICT活用工事（土工）の概要

ICT活用工事（土工）とは、土工を行う上で、次の（１）～（５）の全ての段階において、ICT施工技術を全面的に活用する工事をいう。

また、ICT活用工事（土工）から（１）又は（３）の段階におけるICT施工技術の活用を省略して土工を行う工事を簡易型ICT活用工事（土工）という。

- （１）3次元起工測量（簡易型では省略可）
- （２）3次元設計データ作成
- （３）ICT建設機械による施工（簡易型では省略可）
- （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

なお、受注者からの提案により、作業土工（床掘）、付帯構造物設置工、法面工及び地盤改良工にICT施工技術を活用する場合は、それぞれ本要領各編による。

2 対象工事

（１）発注者指定型

発注者指定型の対象工事は、別途定める。

（２）受注者希望型

土工量が1,000m³以上の土工を含む工事を対象とする。

なお、土工量が1,000m³未満の工事において、受注者からICTの活用について希望があった場合は、本編のほか、第4編 土工（1,000m³未満）又は第5編 小規模土工を含めて適用基準を検討した上で本編を適用することができるものとする。

また、土工量は対象工種の数量の合計値とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

（１）河川土工、海岸土工及び砂防土工

- ・掘削工（河床等掘削含む）
- ・盛土工
- ・法面整形工

~~・道路土工~~

(2) 道路土工

- ・掘削工
- ・路体盛土工
- ・路床盛土工
- ・法面整形工

4 ICT施工技術の具体的内容

ICT施工技術の具体的内容は、次の(1)～(5)及び表2による。

(1) 3次元起工測量(必須、簡易型では省略可)

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うものとする(複数選択可)。

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、既に納品された3次元設計データを活用できる場合等は、管理断面及び変化点の計測による測量を選択してもよい。

- ア 空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量
- イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ウ TS等光波方式を用いた起工測量
- エ TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量
- オ RTK-GNSSを用いた起工測量
- カ 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
- キ 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
- ク 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(必須)

(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。

(3) ICT建設機械による施工(必須、簡易型では省略可)

(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する。

ただし、砂防工事など施工現場の環境条件により、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もよい。

- ア 3次元MC建設機械
- イ 3次元MG建設機械

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(必須)

(3) による工事の施工管理において、以下のとおり出来形管理及び品質管理を実施する。

ア 出来形管理

以下の(ア)～(シ)から選択して出来形管理を行うものとする(複数選択可)。

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もよい。

- (ア) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
- (イ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- (ウ) TS等光波方式を用いた出来形管理
- (エ) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
- (オ) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- (カ) 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
- (キ) 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
- (ク) 施工履歴データを用いた出来形管理(河床掘削)
- (ケ) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)
- (コ) 施工履歴データを用いた出来形管理(土工)
- (サ) 地上写真測量を用いた出来形管理
- (シ) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

イ 品質管理

TS・GNSSを用いた締固め回数管理により品質管理を行うものとする。

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、上記による管理そのものがなじまない場合は、適用しなくてもよい。

(5) 3次元データの納品(必須)

(4) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」(国土交通省、令和5.6年4月1日以降適用)のうち、以下を適用するものとする。

別紙2「ICT活用工事(土工)積算要領」

別紙2-3.4「ICT活用工事(砂防土工)積算要領」

別紙2-4.5「ICT活用工事(河床等掘削)積算要領」

表2 ICT活用工事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 /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、 ⑫、⑫	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、⑫	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、⑫、 ⑫	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、⑫、⑫、 ⑫、⑫	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	-	○	○	⑫	土工
地上写真測量を用いた出来形管理	出来形計測	-	○	○	⑮、⑫、⑫	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	まきだし 敷き均し 掘削 整形 床掘 地盤改良	ICT 建設機械	○	○	-	

（次頁に続く）

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次元起工測量管理 ／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, ⑤, ⑥, ⑦	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, ⑤	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, 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／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	—	○	○	⑳	土工
	地上写真測量を用いた出来形管理	出来形計測	—	○	○	⑮, ⑳, ㉑	法面工 護岸工
<u>モバイル端末を用いた出来形管理</u>	<u>出来形計測</u>	<u>—</u>	<u>○</u>	<u>○</u>	<u>㉒</u>	<u>土工（小規模）</u>	
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 敷き均し 掘削 整形 床掘 地盤改良	ICT 建設機械	○	○	—	
<u>3次元出来形管理等の 施工管理</u>	<u>TS・GNSSによる締固め管理技術</u>	<u>締固め回数 管理</u>	<u>ICT 建設機械</u>	<u>○</u>	<u>○</u>	<u>㉓, ㉔</u>	<u>土工</u>

【凡例】○：適用可能 —：適用外

(次頁に続く)

表2 ICT活用工事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（ノンプリ）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）
	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

【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）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	<u>モバイル端末を用いた3次元計測技術（多点計測技術）</u>

第3編 作業土工（床掘）

1 ICT活用工事（作業土工（床掘））の概要

ICT活用工事（作業土工（床掘））とは、作業土工（床掘）を行う上で、次の（１）～（５）のうち（４）を除く４つの段階において、ICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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（対象外）
- （５）３次元データの納品

2 対象工事

ICT活用工事（土工）を実施する工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 ~~対象工種実施方法~~

~~ICT土工における関連施工種とするため、ICT作業土工（床掘）単独での発注は行わない。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。~~

~~なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。~~

~~（１）作業土工（床掘）~~

4 ICT施工技術の具体的内容

ICT施工技術の具体的内容は、次の（１）～（５）及び表３によるものとする。

（１）３次元起工測量（必須）

起工測量において、３次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うものとする（複数選択可）。

この際、ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。

- ア 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量
- イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ウ TS等光波方式を用いた起工測量
- エ TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- オ RTK-GNSSを用いた起工測量
- カ 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
- キ 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
- ク 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 (必須)

(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、作業土工(床掘)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 (必須)

(2) で作成した3次元設計データを用い、以下のICT建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

ア 3次元MC建設機械

イ 3次元MG建設機械

(4) 3次元出来形管理等の施工管理 (対象外)

(5) 3次元データの納品 (必須)

(2) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」(国土交通省、令和5.6年4月1日以降適用)の別紙4「ICT活用工事(作業土工(床掘))積算要領」によるものとする。

表3 ICT活用工事施工技術と適用工種

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 /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	測量	-	○	○	①、②、③、④	土工
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量	測量	-	○	○	①、⑤	土工
	TS等光波方式を用いた起工測量	測量	-	○	○	①	土工
	TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量	測量	-	○	○	①	土工
	RTK-GNSSを用いた起工測量	測量	-	○	○	①	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、②、③	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	土工
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	床掘	ICT建設機械	○	○	-	

【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	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	③	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
	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

【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	<u>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）</u>
	③	<u>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）</u>
	④	<u>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）</u>
	⑤	<u>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）</u>
	⑥	<u>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）</u>
	⑦	<u>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）</u>
	⑧	<u>RTK-GNSS を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）</u>
	⑨	<u>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）</u>
	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	<u>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）</u>
	⑫	<u>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）</u>
	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	<u>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）</u>
	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	<u>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）</u>
	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	<u>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）</u>
	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	<u>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）</u>
	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	<u>3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）</u>
	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	<u>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）</u>
	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	<u>モバイル端末を用いた3次元計測技術（多点計測技術）</u>

第4編 土工 (1,000m³未満)

1 ICT活用工事 (土工 (1,000m³未満)) の概要

ICT活用工事 (土工 (1,000m³未満)) とは、1,000m³未満の土工を行う上で、次の(1)～(5)の段階のうち、(2)、(4)及び(5)においてICT施工技術の活用を必須とし、(1)及び(3)におけるICT施工技術の活用を受注者が任意に選択できる工事をいう。

- (1) 3次元起工測量 (任意)
- (2) 3次元設計データ作成
- (3) ICT建設機械による施工 (任意)
- (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

なお、受注者の希望により、作業土工 (床掘)、付帯構造物設置工、法面工及び地盤改良工にICT施工技術を活用する場合は、それぞれ本要領各編による。

2 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

なお、対象規模は、土工数量が1,000m³未満とし、土工数量が100m³程度の小規模土工については、ICT活用工事 (小規模土工) 実施要領によるものとする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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) を適用しない場合は対象外とする。

(1) 河川土工及び海岸土工、砂防土工

- ・掘削工 (河床等掘削含む)
- ・盛土工
- ・法面整形工 ~~(土工量1,000m³未満)~~

(2) 道路土工

- ・掘削工
- ・路体盛土工
- ・路床盛土工
- ・法面整形工 ~~(土工量1,000m³未満)~~

(3) その他 (1箇所あたりの施工規模が1,000m³未満の土工に付随する場合のみ)

- ・側溝工 (暗渠工)

・暗渠工

4 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4によるものとする。

(1) 3次元起工測量(任意)

起工測量は、従来手法のほか、3次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うことができる(複数選択可)。

- ア 空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量
- イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ウ TS等光波方式を用いた起工測量
- エ TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量
- オ RTK-GNSSを用いた起工測量
- カ 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
- キ 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
- ク 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(必須)

(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。

(3) ICT建設機械による施工(任意)

(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することができる。

- ア 3次元MG建設機械

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(必須)

(3)による工事の施工管理において、以下のア～スから選択して出来形管理を行うものとする(複数選択可)。

出来形管理にあたっては、標準的に断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による出来形管理を選択してもよい。

- ア モバイル端末を用いた出来形管理
- イ 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
- ウ 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- エ TS等光波方式を用いた出来形管理
- オ TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理

- カ RTK-GNSSを用いた出来形管理
- キ 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
- ク 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
- ケ 施工履歴データを用いた出来形管理（河床掘削）
- コ 施工履歴データを用いた出来形管理（地盤改良工）
- サ 施工履歴データを用いた出来形管理（土工）
- シ 地上写真測量を用いた出来形管理（土工編）~~（案）~~
- ス その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

(5) 3次元データの納品（必須）

(4) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和~~5~~6年4月1日以降適用）の別紙6「ICT活用工事（土工 1000m³未満）積算要領」によるものとする。

表4 ICT活用工事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 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、 ⑫、⑫	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、⑫	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
	R T K-G N S S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、⑫、 ⑫	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、⑫、⑫、 ⑫、⑫	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	-	○	○	⑫	土工
地上写真測量を用いた出来形管理	出来形計測	-	○	○	⑮、⑫、⑫	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	まきだし 敷き均し 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	T S ・ G N S Sによる締固め管理技術	締固め回数管理	ICT 建設機械	○	○	⑫、⑫	土工

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／出来形管理技術（土工）	測量	—	○	○	①, ②, ②⑤, ②⑥, ②⑦	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	—	○	○	①, ③, ②⑧	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	—	○	○	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	—	○	○	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	—	○	○	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	—	○	○	①, ④, ②⑤, ②⑥	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	—	○	○	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	まきだし 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

（次頁に続く）

表4 ICT活用工事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（ノンプリ）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）
	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	<u>モバイル端末を用いた3次元計測技術（多点計測技術）</u>

第5編 小規模土工

1 ICT活用工事（小規模土工）の概要

ICT活用工事（小規模土工）とは、小規模の土工を行う上で、次の（１）～（５）の段階のうち、（２）、（３）及び（５）においてICT施工技術の活用を必須とし、（１）におけるICT施工技術の活用を受注者が任意に選択できる工事をいう。

- （１）３次元起工測量（任意）
- （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（対象外）
- （５）３次元データの納品

2 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

なお、小規模とは以下の（１）及び（２）に該当する規模をいう。

- （１）以下のいずれかに該当すること
 - ア １箇所あたり（※）の施工土量が 100m^3 程度までの掘削、積込み及びそれらに伴う運搬作業
 - イ １箇所あたりの施工土量が 100m^3 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）及び運搬作業
- （２）施工箇所の土質が土砂（砂質土及び砂、粘性土、レキ質土）であること

※「１箇所あたり」とは、目的物（構造物・掘削等）１箇所あたりのことであり、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。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

- （１）河川土工及び海岸土工
 - ・掘削工（河床等掘削含む）
- （２）道路土工
 - ・掘削工

4 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5によるものとする。

(1) 3次元起工測量(任意)

起工測量は、従来手法のほか、3次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うことができる(複数選択可)。

- ア 空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量
- イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ウ TS等光波方式を用いた起工測量
- エ TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量
- オ RTK-GNSSを用いた起工測量
- カ 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
- キ 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
- ク 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(必須)

(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。

(3) ICT建設機械による施工(必須)

(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する。

- ア 3次元MG建設機械

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(対象外)

(5) 3次元データの納品(必須)

(2)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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」(国土交通省、令和~~5~~6年4月1日以降適用)の別紙8「ICT活用工事(小規模土工)積算要領」によるものとする。

表5 ICT活用工事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 /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、②⑤ ②⑥、②⑦	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、②⑧	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（ノンブリズム方式）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、②⑤ ②⑥	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、⑬、⑭ ⑮、⑯	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、⑲、⑲②	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	まきだし 敷き均し 掘削 整形 床掘 地盤改良	ICT 建設機械	○	○	-	

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, ⑤	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	まきだし 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

（次頁に続く）

表5 ICT活用工事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（ノンプリ）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）
	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）

第6編 法面工

1 ICT活用工事（法面工）の概要

ICT活用工事（法面工）とは、法面工を行う上で次の（1）～（5）のうち（3）を除く4つの段階において、ICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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（対象外）
- （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 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

（1）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
- ・植生基材吹付
- ・客土吹付

（2）吹付工

- ・コンクリート吹付
- ・モルタル吹付

（3）吹付法砕工

（4）落石雪害防止工

4 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6によるものとする。

(1) 3次元起工測量(必須)

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うものとする(複数選択可)。

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よい。

また、ICT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。

ア 空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量

イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量

ウ TS等光波方式を用いた起工測量

エ TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量

オ RTK-GNSSを用いた起工測量

カ 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

キ 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

ク 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(必須)

(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。

3次元設計データ作成はICT土工と合わせて行うが、ICT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。

現地合わせによる施工を行う法枠工・植生工・吹付工においては、出来形計測時に用いる設計値は従来どおりとし、3次元設計データの作成は必須としない。

(3) ICT建設機械による施工(対象外)

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(必須)

法面工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。

ア 出来形管理

以下(ア)～(ユク)から選択して出来形計測を行うものとする(複数選択可)。

(ア) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理

(イ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

(ウ) TS等光波方式を用いた出来形管理

- (エ) TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- (オ) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- (カ) 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
- (キ) 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

~~(ク) 施工履歴データを用いた出来形管理（土工）※~~

~~(ケ) 地上写真測量を用いた出来形管理（土工編）（案）（土工）※~~

- (コク) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

~~※法面整形工（土工量1,000m³未満）の場合~~

なお、ア～~~ク~~キを適用する場合、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により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が想定されることから、必要に応じて施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等を併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行ってもよい。

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は、従来施工による場合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、「3次元計測技術を用いた出来形計測要領（案）」によるものとする。

ウ 出来形管理帳票

従来施工による場合と同じ出来形管理帳票、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ものとする。

(5) 3次元データの納品（必須）

(4)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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和~~5~~6年4月1日以降適用）の別紙10「ICT活用工事（法面工）積算要領」によるものとする。

表6 ICT活用工事施工技術と適用工種

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 /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	

【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	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工編
	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）
	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）
	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）
	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）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	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	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	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

【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	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）（法面工編）
	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）
	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）
	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）
	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）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	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）
	⑩	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	⑪	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
	⑫	UAV を用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院
	⑬	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
	⑭	<u>モバイル端末を用いた3次元計測技術（多点計測技術）</u>

第7編 付帯構造物設置工

1 ICT活用工事（付帯構造物設置工）の概要

ICT活用工事（付帯構造物設置工）とは、付帯構造物設置工を行う上で次の（１）～（５）のうち（３）を除く４つの段階において、ICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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（対象外）
- （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 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

また、ICT土工及びICT舗装工における関連工種とするため、ICT付帯構造物設置工単独での発注は行わない。

- （１）コンクリートブロック工
 - ・コンクリートブロック積
 - ・コンクリートブロック張
 - ・**連接筋**ブロック張
 - ・天端保護ブロック
- （２）緑化ブロック工
- （３）石積（張）工
- （４）側溝工
 - ・プレキャストU型側溝
 - ・L型側溝
 - ・自由勾配側溝
- （５）管渠工
- （６）暗渠工
- （７）縁石工（縁石・アスカーブ）
- （８）基礎工（護岸）（現場打基礎）
- （９）基礎工（護岸）（プレキャスト基礎）

- (10) 海岸コンクリートブロック工
- (11) コンクリート被覆工
- (12) 護岸付属物工

4 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7によるものとする。

(1) 3次元起工測量(必須)

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うものとする(複数選択可)。

~~また、ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。~~

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ICT活用工事とする。

また、付帯構造物設置工の関連施工としてICT土工及びICT舗装工が行われる場合、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。

- ア 空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量
- イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ウ TS等光波方式を用いた起工測量
- エ TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量
- オ RTK-GNSSを用いた起工測量
- カ 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
- キ 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
- ク 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(必須)

(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ものとする。

3次元設計データ作成はICT土工及びICT舗装工と合わせて行うが、ICT付帯構造物設置工の施工管理においては、3次元設計データとして、3次元座標を用いた線形データも活用できるものとする。

なお、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(対象外)

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(必須)

付帯構造物設置工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。

ア 出来形管理

以下の(ア)～(キク)から選択して出来形計測を行うものとする(複数選択可)。

(ア) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理

(イ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

(ウ) TS等光波方式を用いた出来形管理

(エ) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理

(オ) 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

(カ) 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

(キ) RTK-GNSSを用いた出来形管理

(キク) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、監督員との協議の上で他の計測技術による出来形管理を行ってもよい。

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は、現行の基準および規格値を用いる。

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ものとする。

(5) 3次元データの納品(必須)

(4)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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」(国土交通省、令和5.6年4月1日以降適用)の別紙12「ICT活用工事(付帯構造物設置工)積算要領」によるものとする。

表7 ICT活用工事施工技術と適用工種

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 /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、②、⑭、⑮、⑯	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量（土工）	測量	-	○	○	①、③、⑰	
	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、④、⑭、⑮	
	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、⑤	
	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	-	○	○	⑨、⑩	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	-	○	○	⑪、⑫	護岸工
3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	-	○	○	①、⑬	護岸工	

【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	【凡例】○：適用可能 —：適用外
	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）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	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）舗装工編	
	⑩	IS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）	
	⑪	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）護岸工編	
	⑫	IS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）	
	⑬	3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）	
	⑭	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領	
	⑮	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	
	⑯	UAVを用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院	
	⑰	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	

第8編 擁壁工

1 ICT活用工事（擁壁工）の概要

ICT活用工事（擁壁工）とは、擁壁工を行う上で次の（1）～（5）のうち（3）を除く4つの段階において、ICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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（対象外）
- （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 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

- （1）擁壁工

4 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8による。

- （1）3次元起工測量（必須）

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うものとする（複数選択可）。

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よい。

また、ICT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する。

- ア 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量
- イ 地上型レーザーキャナーを用いた起工測量
- ウ TS等光波方式を用いた起工測量
- エ TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- オ RTK-GNSSを用いた起工測量
- カ 無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量
- キ 地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量

ク 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(必須)

(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。

3次元設計データ作成はICT土工と合わせて行うが、ICT擁壁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(対象外)

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(必須)

擁壁工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ものとする。

ア 出来形管理

以下の(ア)～(ク)から選択して出来形計測を行うものとする(複数選択可)。

(ア) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理

(イ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

(ウ) TS等光波方式を用いた出来形管理

(エ) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理

(オ) RTK-GNSSを用いた出来形管理

(カ) 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

(キ) 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

(ク) 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が想定されることから、必要に応じて施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等を併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行ってもよい。

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、「3次元計測技術を用いた出来形計測管理要領(案)」によるものとする。

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ものとする。

(5) 3次元データの納品（必須）

(4) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和~~5~~6年4月1日以降適用）の別紙14「ICT活用工事（擁壁工）積算要領」によるものとする。

表8 ICT活用工事施工技術と適用工種

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、②、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	

【凡例】○：適用可能 —：適用外

【関連要領等一覧】	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）土工編	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工編	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）	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）	3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）	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）	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）	RTK-GNSS を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	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）	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）	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領	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	UAV を用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院	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

第9編 地盤改良工

1 ICT活用工事（地盤改良工）の概要

ICT活用工事（地盤改良工）とは、地盤改良工を行う上で、次の（１）～（５）の全ての段階においてICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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

2 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

~~（１）河川土工及び海岸土工~~

- ~~・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）~~

~~（２）道路土工~~

- ~~・路床安定処理工~~
- ~~・固結工（中層混合処理）~~
- ~~・固結工（スラリー攪拌工）~~

（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）
- ・パーチカルドレーン工（ペーパードレーン工）

4 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9によるものとする。

(1) 3次元起工測量(必須)

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うものとする(複数選択可)。

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よい。

また、ICT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する。

ア 空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量

イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量

ウ TS等光波方式を用いた起工測量

エ TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量

オ RTK-GNSSを用いた起工測量

カ 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

キ 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

ク その他の3次元計測技術を用いた起工測量

(3) 3次元設計データ作成(必須)

(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の監督・検査要領(表層安定処理等・中層地盤改良工事編)(案)」及び「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)」で定義する地盤改良設計データのことをいう。

(4) ICT建設機械による施工(必須)

(2)で作成した3次元設計データを用い、以下に示すICT建設機械を作業に応じて選択して施工する。

ア 3次元MG機能を持つ地盤改良機

イ 3次元MC又は3次元MG建設機械

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(必須)

(3)による工事の施工管理において、施工履歴データを用いた出来形管理により出来形管理を行うものとする。

(5) 3次元データの納品（必須）

(4) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和~~5~~6年4月1日以降適用）のうち、以下を適用するものとする。

別紙16 「ICT活用工事（地盤処理工）（安定処理）積算要領」

別紙17 「ICT活用工事（地盤処理工）（中層混合処理）積算要領」

別紙18 「ICT活用工事（地盤処理工）（スラリー攪拌工）積算要領」

別紙19 「ICT活用工事（地盤処理工）（ペーパードレーン工）積算要領」

表9 ICT活用工事施工技術と適用工種

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 /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	-	○	○	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	○	○	-	

【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	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
	③	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
	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）
	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）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	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の監督・検査要領（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の監督・検査要領（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
	⑮	UAV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ーを用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院

第10編 基礎工

1 ICT活用工事（基礎工）の概要

ICT活用工事（基礎工）とは、基礎工を行う上で次の（１）～（５）のうち（３）を除く４つの段階において、ICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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（対象外）
- （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 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

- （１）矢板工
- （２）既製杭工
- （３）場所打杭工

4 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10によるものとする。

（１）３次元起工測量（必須）

起工測量において、３次元測量データを取得するため、以下ア～クから選択して測量を行うものとする（複数選択可）。

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よい。

また、ICT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する。

- ア 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量
- イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ウ TS等光波方式を用いた起工測量
- エ TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量

- オ RTK-GNSSを用いた起工測量
- カ 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
- キ 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
- ク 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(必須)

(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。

3次元設計データ作成はICT土工と合わせて行うが、ICT基礎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。

なお、ICT基礎工の3次元設計データとは、3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)(基礎工編)で定義する基礎工設計データのことを言う。

(3) ICT建設機械による施工(対象外)

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(必須)

~~(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行うものとする。

ア 出来形管理

以下の(ア)～(ク)から選択して出来形計測を行うものとする(複数選択可)。

- (ア) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
- (イ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- (ウ) TS等光波方式を用いた出来形管理
- (エ) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
- (オ) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- (カ) 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
- (キ) 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
- (ク) 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が想定されることから、必要に応じて施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等を併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行ってもよい。

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、「3次元計測技術を用いた出来形計測管理要領(案)」による。

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ものとする。

(5) 3次元データの納品(必須)

(4)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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」(国土交通省、令和5-6年4月1日以降適用)の別紙2-0-1「ICT活用工事(基礎工)積算要領」によるものとする。

表10 ICT活用工事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 /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	-	○	○	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	○	○	〒	

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	-	

【凡例】○：適用可能 —：適用外

(次頁に続く)

表10 ICT活用工事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	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
	③	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
	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）
	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）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	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の監督・検査要領（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の監督・検査要領（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
	⑮	UAV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ーを用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院

第11編 河川浚渫工

1 ICT活用工事（河川浚渫工）の概要

ICT活用工事（河川浚渫工）とは、河川浚渫工を行う上で、次の（１）～（５）の全ての段階においてICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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

2 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

- （１）浚渫工（バックホウ浚渫船）
 - ・浚渫船運転工

4 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11によるものとする。

（１）3次元起工測量（必須）

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア又はイから選択して測量を行うものとする（両方を使用してもよい）。

なお、直近の測量成果等での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を選択してもよい。

ア 音響測量機器を用いた起工測量

イ その他の3次元計測技術を用いた起工測量（※）

（※）従来の管理断面においてTSを用いて測定し、計測点同士をTINで結合する方法で断面間を3次的に補完することを含む。

(2) 3次元設計データ作成（必須）

(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。

(3) ICT建設機械による施工（必須）

(2) で作成した3次元設計データを用い、以下に示すICT建設機械を作業に応じて選択して施工する。

ア 3次元MC建設機械

イ 3次元MG建設機械

(4) 3次元出来形管理等の施工管理（必須）

(3) による工事の施工管理において、以下のア～ウの技術から選択して出来形計測を行うものとする（複数選択可）。

ア 音響測量機器を用いた出来形管理

イ 施工履歴データを用いた出来形管理

ウ その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

(5) 3次元データの納品（必須）

(4) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和5.6年4月1日以降適用）の別紙2-2.3「ICT活用工事（河川浚渫）積算要領」によるものとするものとする。

表1.1 ICT活用工事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 施工管理	備考
				ポンプ 浚渫船	グラブ 浚渫船	バックホウ 浚渫船		
3次元起工測量 ／3次元出来形管理 等施工管理	音響測深機器を用いた起工測量 ／出来形管理技術（河川浚渫工）	測量 出来形計測 出来形管理	-	-	-	○	①、②	浚渫
	施工履歴データを用いた出来形管理技術	測量 出来形計測 出来形管理	ICT 建設機械	-	-	○	①、③	浚渫
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	浚渫	ICT 建設機械	-	-	○	-	

【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）河川浚渫工編
	② 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）
	③ 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）

第12編 舗装工

1 ICT活用工事（舗装工）の概要

ICT活用工事（舗装工）とは、舗装工を行う上で、次の（１）～（５）の全ての段階においてICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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

なお、受注者の希望により付帯構造物設置工にICT施工技術を活用する場合は、本要領第7編による。

2 対象工事

（１）発注者指定型

発注者指定型の対象工事は、別途定める。

（２）受注者希望型

舗装面積が500㎡以上の舗装工を含む工事を対象とする。

なお、舗装面積が500㎡未満の工事において、受注者が本編による施工を希望した場合、本編を適用することができるものとする。

3 対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーのうち表12-1に示す工種とする。

なお、対象工種に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

表12-1 ICT活用工事（舗装工）の対象工種

工事区分	工種	種別
・舗装 ・水門	舗装工	・アスファルト舗装工 ・半たわみ性舗装工 ・排水性舗装工
・築堤・護岸 ・堤防護岸 ・砂防堰堤	付帯道路工	・透水性舗装工 ・グースアスファルト舗装工 ・コンクリート舗装工

4 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12-2によるものとする。

(1) 3次元起工測量(必須)

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア～オから選択して測量を行うものとする(複数選択可)。

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、既に納品された3次元納品データを活用できる場合等は、管理断面及び変化点の計測による測量を選択してもよい。

ア 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量

イ TS等光波方式を用いた起工測量

ウ TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量

エ 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

オ 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(必須)

(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。

(3) ICT建設機械による施工(必須)

(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する。

ただし、施工現場の環境条件により、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もよい。

ア 3次元MC建設機械

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(必須)

(3)による工事の施工管理において、以下のア～オの中から選択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、表層以外については、従来手法(出来形管理基準上で当該基準に基づく管理項目)での管理を実施してもよい。また、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としてもよい。

ア 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

イ TS等光波方式を用いた出来形管理

- ウ TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- エ 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
- オ その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

(5) 3次元データの納品（必須）

(4) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和5-6年4月1日以降適用）の別紙2-6-7「ICT活用工事（舗装工）積算要領」によるものとするものとする。

表12-2 ICT活用工事施工技術と適用工種

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 /3次元出来形管理 等施工管理	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（舗装工）	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、②、⑥	舗装
	TS等光波方式を用いた起工測量/出来形管理 技術（舗装工）	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、③	舗装 付帯構造物 設置工
	TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量 /出来形管理技術（舗装工）	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、④	舗装
	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（舗装工）	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、⑤	舗装
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	まさだし 敷き均し 整形	ICT 建設機械	○	△	-	

【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）舗装工編
	②	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）（案）
	③	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）
	④	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（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（舗装工事編）（案）
	⑥	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

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	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（舗装工）	測量	—	○	○	①、②、⑥	舗装工
	TS 等光波方式を用いた起工測量／出来形計測技 術（舗装工）	測量	—	○	○	①、③	舗装 付帯構造物設 置工
	TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量 ／出来形管理技術（舗装工）	測量	—	○	○	①、④	舗装
	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（舗装工）	出来形計測	—	○	△	①、⑤	舗装
ICT建設機械による施工	<u>3次元マシンコントロール技術</u>	出来形計測	ICT 建設機械	○	△	—	

【凡例】○：適用可能 △：一部適用可能 —：適用外

【関連要領等一覧】	①	②	③	④	⑤	⑥
	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）舗装工編	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）（案）	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）	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）	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（舗装工事編）（案）	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

第13編 舗装工（修繕工）

1 ICT活用工事（舗装工（修繕工））の概要

ICT活用工事（舗装工（修繕工））とは、舗装工（修繕工）を行う上で、次の（１）～（５）の段階のうち、（１）、（２）及び（５）においてICT施工技術の活用を必須とし、（３）及び（４）におけるICT施工技術の活用を受注者が任意に選択できる工事をいう。

- （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（施工管理システム）（任意）
- （４）3次元出来形管理等の施工管理（任意）
- （５）3次元データの納品

2 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーのうち表13-1に示す工種とする。

なお、対象工種に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

表13-1 ICT活用工事（舗装工（修繕工））の対象工種

工事区分	工種	種別
・道路維持 ・道路修繕 橋梁保全工事	舗装工	切削オーバーレイ工 路面切削工

4 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13-2によるものとする。

（１）3次元起工測量（必須）

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア～エから選択して測量を行う（複数選択可）。

施工現場の環境条件により、管理断面及び変化点の計測による測量としてもよい。

なお、発注者が3次元測量データを貸与する場合は、これを活用することができる。

- ア 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- イ TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- ウ 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
- エ 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（必須）

(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、施工指示に用いる切削計画を作成する。また、従来建設機械による施工及び出来形管理を行う場合は断面データを作成し、3次元出来形管理を行う場合は3次元設計データを作成する。

(3) ICT建設機械による施工（施工管理システム）（選択可）

(2) で作成した3次元設計データを用い、従来型建設機械によるほか、3次元位置を用いた施工管理システムを搭載した建設機械を用いた施工を選択することができるものとする。

(4) 3次元出来形管理等の施工管理（選択可）

(3) による工事の施工管理において~~使用した建設機械に応じて、以下のとおり出来形管理を行うものとする。~~施工管理システムを搭載した建設機械を用いた施工を選択した場合、下記に示す方法により施工管理を実施、従来型建設機械による施工を選択した場合は従来手法による施工管理を実施する。

~~ア 施工管理システムを搭載した建設機械により施工した場合~~

~~イ 施工履歴データを用いた出来形管理を実施する。~~

~~ウ 従来型建設機械により施工した場合~~

~~エ 従来手法による施工管理を実施する。~~

ア 施工履歴データを用いた出来形管理

イ 地上写真測量を用いた出来形管理

(5) 3次元データの納品

(4) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和5-6年4月1日以降適用）の別紙2-8-9「ICT活用工事（舗装工（修繕工））積算要領」によるものとする。

表 13-2 ICT活用工事施工技術と適用工種

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 /3次元出来形管理 等施工管理	地上レーザースキャナーを用いた起工測量 (舗装工事編)	測量	-	-	○	①、②、⑥	
	TS (ノンプリズム方式) を用いた起工測量 (舗装工事編)	測量	-	-	○	①、③	
	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 (舗装工事編)	測量	-	-	○	①、④	
	施工履歴データを用いた出来形管理技術	出来形計測	ICT 建設機械	-	△	①、⑤	路面切削工

【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) 路面切削工編
	②	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) (案)
	③	TS (ノンプリ) を用いた出来形管理の監督・検査要領 (舗装工事編) (案)
	④	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 (舗装工事編) (案)
	⑤	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)
	⑥	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

第14編 構造物工（橋梁上部）

1 ICT活用工事（構造物工（橋梁上部））の概要

ICT活用工事（構造物工（橋梁上部））とは、構造物工を行う上で次の（1）～（5）のうち（3）を除く4つの段階において、ICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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（対象外）
- （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 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

- （1）鋼橋上部
- （2）コンクリート橋上部

4 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14によるものとする。

（1）3次元起工測量（必須）

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うものとする（複数選択可）。

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よい。

ア 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量

イ 地上型レーザーキャナーを用いた起工測量

ウ TS等光波方式を用いた起工測量

エ TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量

オ RTK-GNSSを用いた起工測量

カ 無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量

キ 地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量

ク 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(必須)

(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、3次元設計データ(T I N)形式での作成は必須としない。

(3) I C T建設機械による施工(対象外)

(4) 3次元出来形管理等の施工管理(必須)

構造物工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。

ア 出来形管理

以下の(ア)～(エ)から選択して出来形計測を行うものとする(複数選択可)。

(ア) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理

(イ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

(ウ) 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

(エ) T S等光波方式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、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が想定されることから、必要に応じて、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よい。

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。

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ものとする。

(5) 3次元データの納品(必須)

(4)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。

5 費用の積算

「I C Tの全面的な活用の推進に関する実施方針」(国土交通省、令和6年4月1日以

降適用)の別紙31「ICT活用工事(橋梁上部)積算要領」によるものとする。

表 1 4 ICT施工技術と適用工種

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(土工)	測量	—	○	—	①、③、⑪ ⑫、⑬	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量(土工)	測量	—	○	—	①、④、⑭	
	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	
	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	
	3次元計測技術を用いた出来形管理技術(構造物工)	出来形計測 出来形管理	—	○	—	①、②	—

【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)(構造物工編)
②	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(構造物工編)
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)
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)
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)
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)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	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	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
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

第15編 構造物工（橋脚・橋台）

1 ICT活用工事（構造物工（橋脚・橋台））の概要

ICT活用工事（構造物工（橋脚・橋台））とは、構造物工を行う上で次の（1）～（5）のうち（3）を除く4つの段階において、ICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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（対象外）
- （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 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

- （1）橋台工：橋台躯体工
- （2）RC橋脚工：橋脚躯体工

4 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15によるものとする。

（1）3次元起工測量（必須）

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下のア～オから選択して測量を行うものとする（複数選択可）。

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よい。

ア 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量

イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量

ウ 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

エ TS等光波方式を用いた起工測量

オ 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（必須）

(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、3次元設計データ（T I N）形式での作成は必須としない。

(3) ICT建設機械による施工（対象外）

(4) 3次元出来形管理等の施工管理（必須）

構造物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。

ア 出来形管理

以下の（ア）～（エ）から選択して出来形計測を行うものとする（複数選択可）。

（ア）空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理

（イ）地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

（ウ）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

（エ）TS等光波方式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、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が想定されることから、必要に応じて、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よい。

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、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」による。

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ものとする。

(5) 3次元データの納品（必須）

(4) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和6年4月1日以降適用）の別紙33「ICT活用工事（橋脚・橋台）積算要領」によるものとする。

表15 ICT施工技術と適用工種

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(土工)	測量	—	○	—	①、③、⑪ ⑫、⑬	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量(土工)	測量	—	○	—	①、④、⑭	
	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	
	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	
	3次元計測技術を用いた出来形管理技術(構造物工)	出来形計測 出来形管理	—	○	—	①、②	—

【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)(構造物工編)
②	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(構造物工編)
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)
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)
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)
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)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	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	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
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

第16編 コンクリート堰堤工

1 ICT活用工事（コンクリート堰堤工）の概要

ICT活用工事（コンクリート堰堤工）とは、砂防堰堤工を行う上で次の（１）～（５）のうち（３）を除く４つの段階において、ICT施工技術を活用する工事をいう。

- （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（対象外）
- （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 対象工事

対象工種を含む工事のうち、受注者が本編による施工を希望した工事を対象とする。

3 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。

なお、以下に該当する場合でも、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）を適用しない場合は対象外とする。

- （１）コンクリート堰堤本体工
- （２）コンクリート側壁工
- （３）水叩工

4 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15によるものとする。

（１）３次元起工測量（必須）

起工測量において、３次元測量データを取得するため、以下のア～クから選択して測量を行うものとする（複数選択可）。

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よい。

ア 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量

イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量

ウ TS等光波方式を用いた起工測量

エ TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量

オ RTK-GNSSを用いた起工測量

カ 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

キ 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

ク 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 (必須)

(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、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 (対象外)

(4) 3次元出来形管理等の施工管理 (必須)

コンクリート堰堤工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。

ア 出来形管理

以下の (ア) ~ (ク) から選択して出来形計測を行うものとする (複数選択可)。

(ア) 空中写真測量 (無人航空機) を用いた出来形管理

(イ) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

(ウ) TS等光波方式を用いた出来形管理

(エ) TS (ノンプリズム方式) を用いた出来形管理

(オ) RTK-GNSSを用いた出来形管理

(カ) 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

(キ) 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

(ク) 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、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が想定されることから必要に応じて、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よい。

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、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領 (案)」による。

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ものとする。

(5) 3次元データの納品（必須）

(4) 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。

5 費用の積算

「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針」（国土交通省、令和6年4月1日以降適用）の別紙35「ICT活用工事（コンクリート堰堤工）積算要領」によるものとする。

表 1 6 I C T 施工技術と適用工種

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	

【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	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工編
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）
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）
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）
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）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	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	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
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