

## ICT活用工事(法面工)(鳥根県版)実施要領(試行)

### 1. ICT活用工事(法面工)(鳥根県版)

#### 1-1 概要

ICT活用工事(法面工)(鳥根県版)とは、法面工の施工プロセスにおいて、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

次の①④⑤においてICT施工技術を活用することをICT活用施工というほか、法面工におけるICT活用施工を「ICT法面工」という。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成 →該当なし
- ③ ICT建設機械による施工 →該当なし
- 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、基本的には①④⑤の全ての段階でICT施工技術を活用するものとするが、一部でICT施工技術を活用する場合も可とする。

「一部でICT施工技術を活用する場合」とは、①④のいずれかを含むものをいう。

#### 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「ICT活用工事と適用工種」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(複数も可)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できるものとする。

また、法面工の関連施工として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。

- 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

ICT法面工は対象外

##### ③ ICT建設機械による施工

ICT法面工は対象外

##### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

法面工の施工管理において、下記(1)(2)に示す方法により出来形管理を実施する。

###### (1) 出来形管理

下記1)～8)から選択(複数も可)して、出来形管理を行うものとする。

- 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出来形管理
- 8) 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1)～8)のICTを用いた計測においては、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も想定される。当該箇所においては、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も良いものとし監督職員と協議する。

(2) 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、上記(1)で定める計測技術を用い、下記1)の計測要領による。

- 1) 3次元計測技術を用いた出来形計測要領

(3) 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資料を提出することとする。

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。

《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		監督・検査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3次元起工測量 ／3次元出来形管理等の 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 出来形係計測	-	○	○	①、②、⑬、⑱、⑲	
	地上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 出来形係計測	-	○	○	③、④、⑳	
	トータルステーション等光波方式を用いた 起工測量／出来形管理技術(土工)	測量 出来形係計測	-	○	○	⑨、⑩	
	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／出来形管理技術(土工)	測量 出来形係計測	-	○	○	⑪、⑫	
	RTK-GNSSを用いた 起工測量／出来形管理技術(土工)	測量 出来形係計測	-	○	○	⑬、⑭	
	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 出来形係計測	-	○	○	⑤、⑥	
	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 出来形係計測	-	○	○	⑦、⑧	
	3次元計測技術を用いた出来形係計測	出来形係計測	-	○	○	⑮、⑯	

【凡例】 ○:適用可能、△:一部適用可能、-:適用外

【要領一覧】

- ①空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- 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地上型レーザースカナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- ④地上型レーザースカナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
- ⑤無人航空機搭載型レーザースカナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- ⑥無人航空機搭載型レーザースカナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
- ⑦地上移動体搭載型レーザースカナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- ⑧地上移動体搭載型レーザースカナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
- ⑨トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- ⑩トータルステーション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)
- ⑪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要領(土工編)(案)
- ⑫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の監督・検査要領(土工編)(案)
- ⑬RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- ⑭RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
- ⑮3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案)
- ⑯3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)
- ⑰無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- ⑱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
- ⑲ UAV を用いた公共測量マニュアル(案) -国土地理院
- ⑳地上レーザースカナーを用いた公共測量マニュアル(案) -国土地理院

### 1-3 ICT活用工事(法面工)(島根県版)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」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、下記(1)(2)に該当する工事とする。

#### (1) 対象工種・種別

ICT活用工事(法面工)(島根県版)の対象は、次の工種とする。

《表-2 ICT活用工事の対象工種種別》

工種	種別
植生工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種子散布</li> <li>・張芝</li> <li>・筋芝</li> <li>・市松芝</li> <li>・植生シート</li> <li>・植生マット</li> <li>・植生筋</li> <li>・人工張芝</li> <li>・植生穴</li> <li>・植生基材吹付</li> <li>・客土吹付</li> </ul>
吹付工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート吹付</li> <li>・モルタル吹付</li> </ul>
吹付法砕工	

#### (2) 適用対象外

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)を適用しない工事は適用対象外とする。

## 2. ICT活用工事(法面工)(島根県版)の実施方法

### 2-1 実施方式

「手上げ方式」(施工者からの提案)を基本とし、施工者希望型(A型、B型)により実施する。施工者希望型とは、契約後、施工者からの提案・協議を経てICT活用施工を実施するものをいう。

- (1) **施工者希望A型** ICT活用工事(法面工)(島根県版)の候補工事であることを明示して入札を行う。植生及び吹付面積が1,000m<sup>2</sup>以上を目安として、発注者が設定した工事に適用する。
- (2) **施工者希望B型** 植生及び吹付面積が1,000m<sup>2</sup>未満を目安として、入札後に、ICT活用工事(法面工)(島根県版)の候補とする旨通知する。

### 2-2 施工者希望A型の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、別添のとおりとする。

別添 【入札公告】記載例、【特記仕様書】記載例

### 2-3 施工者希望B型における通知方法

通知文書の記載例については、別添のとおりとする。

別添 【通知文書】記載例、【特記仕様書】記載例

## 3. ICT活用工事(法面工)(島根県版)実施の推進のための措置

### 3-1 総合評価落札方式における加点措置 なし

### 3-2 工事成績評定における措置

ICT活用施工を実施した場合、創意工夫における【施工】「16. 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」において評価するものとする。

ICT活用施工を取り止めた工事については、加点対象としない。

## 4. ICT活用工事(法面工)(島根県版)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「ICT活用工事と適用工種【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(法面工)(島根県版)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」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活用工事(法面工)(島根県版)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。

#### 4-3 工事費の積算

発注者は、発注に際して建設工事積算基準（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、別紙-20「ICT活用工事（法面工）積算要領」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。また、「3次元起工測量経費」については、見積り提出を求め（自社で行う場合も含む）、設計変更するものとする。

#### 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、研修等でのICT施工技術の習得を図るなど、ICT活用工事（法面工）（島根県版）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、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. ICT活用工事に関する調査等

ICT活用工事の発注見通し、取り組み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 発注見通しの公表

ICT活用工事の候補として発注の見込める工事について、公共工事の発注見通しの調査において、「ICT候補工事」欄に○を記載し、土木総務課へ提出するものとする。

なお、活用を見込める工事とは、2-1で定める施工者希望A型をいう。

#### 5-2 ICT活用計画書の提出

受注者は、契約後、ICT施工技術の一部活用も含め、ICT活用施工を行う希望がある場合、別紙「ICT活用計画書」を監督職員へ提出するものとする。

監督職員は、計画書（添付図面を含む）を土木部技術管理課へ提出し、技術管理課は工事名、業者名及びICT発注方式を県ホームページで公開するものとする。

#### 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（法面工）（島根県版）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、全ての工事	受注者

#### 6-2 アンケート調査等の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するものとする。

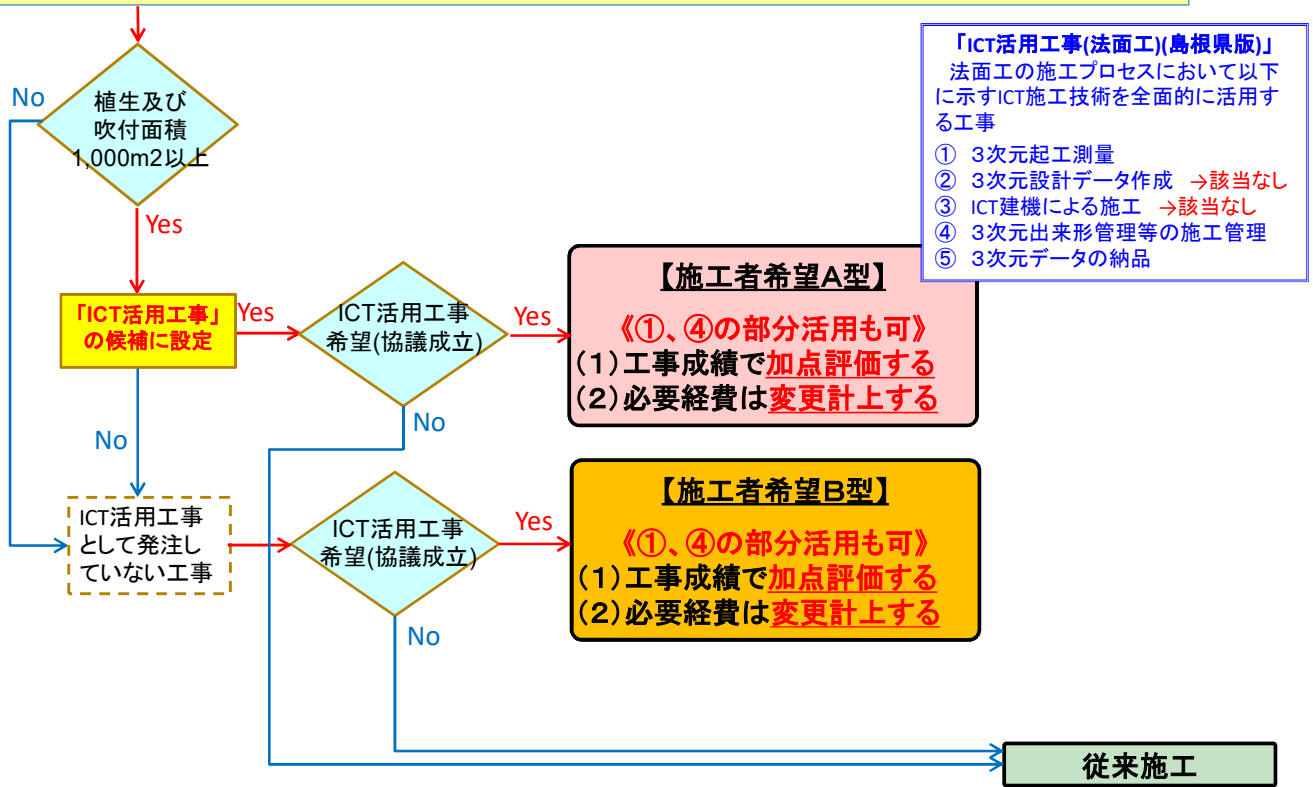
監督職員は、工事完了後直ちに調査票を土木部技術管理課へ提出するものとする。

附 則

この要領は、令和2年9月30日から施行する。

# ICT活用工事(法面工)(島根県版)の実施方針

適用工事: 法面工を含む「一般土木工事」、「法面処理工事」及び「維持修繕工事」



## ICT(法面工)に関する基準類一覧

工程 分類	基準類名称	改訂 /新設	概要	本文参照先	
測 量 ・ 観 測 ・ 設 計	1. UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	H28新設	・UAVで撮影した空中写真を用いて測量を行う場合の基準や作業手順等を定めたもの	<a href="https://psgs.vt.go.jp/koukyu/public/uav/index.html">https://psgs.vt.go.jp/koukyu/public/uav/index.html</a>	
		H29改定	・ラップ率の規定の緩和 ・標定点の設置・計測ルールの緩和、明確化		
	2. 地上レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル(案)	H29新設	・地上型レーザースキャナによる公共測量に対応	<a href="https://psgs.v2.go.jp/koukyu/public/ts/index.html">https://psgs.v2.go.jp/koukyu/public/ts/index.html</a>	
		H30改定	・1年間の利用実態や実証実験の結果等を踏まえ、規定の内容を見直し		
	3. 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	H30改定	・他の要領の微細な修正に合わせた技術的修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>用語の解説へオルソ画像の説明追加</li> <li>測定精度に関する内容が変更(必要な精度を確保することができる「地上画素寸法10mm/画素以内」でなくてもよい)</li> <li>標定点及び検証点の計測が工事基準点等の既知点からTSを用いて計測することが可能</li> <li>カメラ位置を直接計測する手法にRTK・ネットワークRTK・PPKが追加、及び標定点について、任意の位置に設置する旨を追記</li> <li>SIMの利用においてカメラ位置を直接計測できる手法のうち自動追尾TSを用いる場合は、計測範囲内でTSから最も離れた位置に1点検証点を設置する旨を追記</li> <li>電子成果品にUAV写真から作成されるオルソ画像を提出できる旨を追記/オルソ画像を提出する際の注意事項も追記</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>
		R2改訂			
	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)	H30改定	・他の要領の微細な修正に合わせた技術的修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>用語の解説へオルソ画像の説明追加</li> <li>竣工管理の実施として、オルソ画像を納品することで写真管理基準(案)で求められる写真に代えることができる旨を追記</li> <li>SIMの利用においてカメラ位置を直接計測できる手法を併用する場合は、標定点の設置を任意とすることができる旨を追記</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>
		R2改訂			
	5. 地上型レーザースキャナを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	H30改定	・他の要領の微細な修正に合わせた技術的修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度確認試験の有効期限について、6ヶ月→12ヶ月に延長</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>
		R2改訂			
	6. 地上型レーザースキャナを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	H30改定	・他の要領の微細な修正に合わせた技術的修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度確認試験の有効期限について、6ヶ月→12ヶ月に延長</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>
		R2改訂			
	7. TS等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	H29改定	・既存の情報化施工用に策定済の要領に対して面管理の規定を追加しICT活用工事に利用可能とするもの ・特定位置の測定が可能である一方で、多点観測が非効率であることから、点密度の規定をレーザースキャナ等と比べて緩和	<ul style="list-style-type: none"> <li>「国土地理院認定3級」のような仕様規定に対して、機器の精度確認ルールを新設し、これを選択できるようにすることにより、様々な新技術を受け入れやすくする。</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>
		H30改定			
	8. 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)	H29改定	・TSを用いた出来形管理要領(土工編)をふまえた修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>「国土地理院認定3級」のような仕様規定に対して、機器の精度確認ルールを新設し、これを選択できるようにすることにより、様々な新技術を受け入れやすくする。</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>
		H30改定			
	9. TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	H30改定	・「国土地理院認定3級」のような仕様規定に対して、機器の精度確認ルールを新設し、これを選択できるようにすることにより、様々な新技術を受け入れやすくする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度確認試験の有効期限について、6ヶ月→12ヶ月に延長</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>
		R2改訂			
10. 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)	H30改定	・「国土地理院認定3級」のような仕様規定に対して、機器の精度確認ルールを新設し、これを選択できるようにすることにより、様々な新技術を受け入れやすくする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度確認試験の有効期限について、6ヶ月→12ヶ月に延長</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>	
	R2改訂				
11. RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	H29新設	・TS出来形管理要領(改訂後)同様にICT活用工事(面管理)利用可能とするもの ・特定位置の測定が可能である一方で、多点観測が非効率であることから、点密度の規定をレーザースキャナ等と比べて緩和	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の要領の微細な修正に合わせた技術的修正</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>	
	H30改定				
12. RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	H29新設	・RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)をふまえた修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の要領の微細な修正に合わせた技術的修正</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>	
	H30改定				
13. 無人航空機搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	H30改定	・起工測量向けに精度を緩和した精度確認ルールの新設	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度確認試験の有効期限について、6ヶ月→12ヶ月に延長</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>	
	R2改訂				
14. 無人航空機搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	H30改定	・起工測量向けに精度を緩和した精度確認ルールの新設	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度確認試験の有効期限について、6ヶ月→12ヶ月に延長</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>	
	R2改訂				
15. 地上移動体搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	H31改定	・地上移動体搭載型LS本体の位置及び姿勢の計測に、GNSSやIMUを使う技術(モービルマップングシステム・MMS)にも精度確認により適用できることを明確化	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度確認試験の有効期限について、6ヶ月→12ヶ月に延長</li> <li>地上移動体搭載型LSが複数の測定機器で構成されており、各種証明書及びメーカー作動点検等の記録がない場合、現場ごとに実施する精度確認試験等の記録で確認が可能な旨を追記</li> <li>車機搭載型LSIに関する精度確認方法(出来形計測実施前に1日1回現場内の任意の場所において検証点を用いた精度確認を実施)及び機器構成等追記</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>	
	R2改訂				
16. 地上移動体搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	H31改定	・地上移動体搭載型LS本体の位置及び姿勢の計測に、GNSSやIMUを使う技術(モービルマップングシステム・MMS)にも精度確認により適用できることを明確化	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度確認試験の有効期限について、6ヶ月→12ヶ月に延長</li> <li>バックホウ搭載レーザースキャナ計測システムに関する精度確認試験結果報告書の記載例追記</li> </ul>	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>	
	R2改訂				
17. 3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案)	R2新設	・ICT活用工事において、既存の出来形管理基準が対応しない工種において、3次元計測技術を用いて計測した3次元座標値から測定項目(幅、法長、延長)の計測値を算出する方法について、出来形計測及び出来形管理・出来算出が効率的かつ正確に実施されるために、適用範囲や具体的な実施方法、留意点等を示す。	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>		
18. 3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・要領(案)	R2新設	・ICT活用工事において、既存の出来形管理基準が対応しない工種において、3次元計測技術を用いて計測した3次元座標値から測定項目(幅、法長、延長)の計測値を算出する方法について、出来形管理に係る監督・検査業務に必要な事項を定める。	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>		



(施工者希望A型)

**【入札公告】記載例**

(記載例)

**『序文』に以下を追記する。**

- ・ I C T活用工事（法面工）（島根県版）の候補工事（… その他（番号）を参照）

**『… その他』に以下を追記する。**

（番号）受注者は、I C T活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合にI C T活用施工を行うことができる。

本工事におけるI C T活用施工は、法面工において、次の①④⑤の全ての段階でI C T施工技術を活用するものとするが、一部でI C T施工技術を活用する場合も可とする。

「一部でI C T施工技術を活用する場合」とは、①④のいずれかを含むものをいう。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成 →該当なし
- ③ I C T建設機械による施工 →該当なし
- 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、I C T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活用工事(法面工)(島根県版)に関する特記仕様書

第1条 ICT活用工事(法面工)(島根県版)について

1. ICT活用工事(法面工)(島根県版)

本工事は、ICT活用工事(法面工)(島根県版)の候補工事である。

2. 定義

(1) ICT活用工事(法面工)(島根県版)とは、建設生産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①④⑤においてICT施工技術を活用することをICT活用施工という。

対象は、法面工等を含む「一般土木工事」、「法面処理工事」及び「維持修繕工事」とする。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成 →該当なし
- ③ ICT建設機械による施工 →該当なし
- 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、基本的には①④⑤の全ての段階でICT施工技術を活用するものとするが、一部でICT施工技術を活用する場合も可とする。

「一部でICT施工技術を活用する場合」とは、①④のいずれかを含むものをいう。

3. 受注者は、ICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までにICT活用計画書を監督職員へ提出し、その内容がICT活用施工として適当と認められる場合に下記4～8によりICT活用施工を行う。

4. 原則、法面工について施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督職員と協議するものとする。なお、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。

5. ICTを用い、以下の施工を実施する。

① 3次元起工測量

受注者は、3次元測量データを取得するため、下記1)～8)から選択(複数も可)して測量を行うものとする。

ただし、法面工の関連施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データを活用する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) 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

ICT法面工は対象外

③ ICT建設機械による施工

ICT法面工は対象外

#### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

##### (1) 出来形管理

法面工の施工管理において、下記1)～8)から選択(複数も可)して、出来形管理を行うものとする。

- 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出来形管理
- 8) 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1)～8)のICTを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や計測が非効率となる場合においては、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も良いものとし監督職員と協議する。

##### (2) 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、上記(1)で定める計測技術を用い、下記1)の計測要領による。

- 1) 3次元計測技術を用いた出来形計測要領

##### (3) 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資料を提出することとする。

#### ⑤ 3次元データの納品

5. 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。

6. 上記5. ①④⑤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ICT活用施工用データは、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、詳細設計においてICT活用工事(法面工)(島根県版)に必要な3次元設計データを作成した場合は、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。

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。
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2条 ICT活用工事(法面工)(島根県版)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3条 ICT活用工事(法面工)(島根県版)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発注者へ提案・協議を行い、ICT活用の具体的な工事内容及び対象範囲について協議が整った場合、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、「ICT活用工事(法面工)積算要領」により計上することとする。

ただし、監督職員の指示に基づき、3次元起工測量を行った場合は、受注者は監督職員からの依頼に基づき、見積り書を提出する(自社で行う場合も含む)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。

(別添)

(施工者希望B型)  
**【通知文書】 記載例**

〇〇第〇〇〇〇号  
令和 年 月 日

<受注業者> 様

島根県〇〇県土整備事務所長

I C T活用工事（法面工）（島根県版）の実施について

令和 年 月 日付けで契約した『<工事名>』については、I C T活用工事(法面工) (島根県版)の候補工事とします。

契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合にI C T活用施工を行うことができるので、希望する場合は打合せ簿（協議）を提出してください。

本工事におけるI C T活用施工は、法面工において、下記の①④⑤の全ての段階でI C T施工技術を活用するものとするが、一部でI C T施工技術を活用する場合も可とする。

「一部でI C T施工技術を活用する場合」とは、①④のいずれかを含むものをいう。

なお、I C T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の通りです。

記

- 1 I C T施工技術
  - ① 3次元起工測量
  - ② 3次元設計データ作成 →該当なし
  - ③ I C T建設機械による施工 →該当なし
  - 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

ICT活用工事(法面工)(島根県版)に関する特記仕様書

第1条 ICT活用工事(法面工)(島根県版)について

1. ICT活用工事(法面工)(島根県版)

本工事は、ICT活用工事(法面工)(島根県版)の候補工事である。

2. 定義

(1) ICT活用工事(法面工)(島根県版)とは、建設生産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①④⑤においてICT施工技術を活用することをICT活用施工という。

対象は、法面工等を含む「一般土木工事」、「法面処理工事」及び「維持修繕工事」とする。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成 →該当なし
- ③ ICT建設機械による施工 →該当なし
- 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、基本的には①④⑤の全ての段階でICT施工技術を活用するものとするが、一部でICT施工技術を活用する場合も可とする。

「一部でICT施工技術を活用する場合」とは、①④のいずれかを含むものをいう。

3. 受注者は、ICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までにICT活用計画書を監督職員へ提出し、その内容がICT活用施工として適当と認められる場合に下記4～8によりICT活用施工を行う。

4. 原則、法面工について施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び対象範囲を監督職員と協議するものとする。なお、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。

5. ICTを用い、以下の施工を実施する。

① 3次元起工測量

受注者は、3次元測量データを取得するため、下記1)～8)から選択(複数も可)して測量を行うものとする。

ただし、法面工の関連施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データを活用する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) 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

ICT法面工は対象外

③ ICT建設機械による施工

ICT法面工は対象外

#### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

##### (1) 出来形管理

法面工の施工管理において、下記1)～8)から選択(複数も可)して、出来形管理を行うものとする。

- 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出来形管理
- 8) 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1)～8)のICTを用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や計測が非効率となる場合においては、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も良いものとし監督職員と協議する。

##### (2) 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、上記(1)で定める計測技術を用い、下記1)の計測要領による。

- 1) 3次元計測技術を用いた出来形計測要領

##### (3) 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側線上にあることを示す資料を提出することとする。

#### ⑤ 3次元データの納品

5. ④により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

6. 上記5. ①④⑤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ICT活用施工用データは、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、詳細設計においてICT活用工事(法面工)(島根県版)に必要な3次元設計データを作成した場合は、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。

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。
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2条 ICT活用工事(法面工)(島根県版)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3条 ICT活用工事(法面工)(島根県版)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発注者へ提案・協議を行い、ICT活用の具体的な工事内容及び対象範囲について協議が整った場合、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、「ICT活用工事(法面工)積算要領」により計上することとする。

ただし、監督職員の指示に基づき、3次元起工測量を行った場合は、受注者は監督職員からの依頼に基づき、見積り書を提出する(自社で行う場合も含む)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。



## ICT活用計画書(法面工)

(工事名: \_\_\_\_\_)

会社名: \_\_\_\_\_

当該工事において活用する技術について、「採用技術番号」欄に該当建設生産プロセスの作業内容ごとに採用する技術番号を記載する。

また、建設生産プロセスの各段階において、ICT施工技術を活用する場合は、左端のチェック欄に「■」と記入する。

建設生産プロセスの段階	作業内容	採用する技術番号	技術番号・技術名
<input type="checkbox"/>	①3次元起工測量	/	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 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 8その他の3次元計測技術を用いた起工測量
/	②3次元設計データ作成	/	該当なし
/	③ICT建設機械による施工	/	該当なし
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等の施工管理	/	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 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その他の3次元計測技術を用いた出来形管理
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品	/	

注1)ICT活用工事(法面工)(島根県版)の詳細については、特記仕様書によるものとする。

注2)基本的には①④⑤の全ての段階においてICT施工技術を活用するものとするが、一部でICT施工技術を活用する場合も可とする。「一部でICT施工技術を活用する場合」とは、①④のいずれかを含むものをいう。

注3)平面図、代表断面図、縦断図等に対象範囲概略を図示し、添付すること。