

香川県 ICT 活用工事（法面工）試行要領

（趣旨）

第1条 この要領は、香川県土木部の所管する工事におけるICT活用工事（法面工）の試行に関し、必要な事項を定めるものとする。

（ICT 活用工事）

第2条 ICT活用工事（法面工）とは、施工プロセスの全ての段階もしくは一部の段階において、次の1,2,4,5に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。

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、次の1)～8)から選択（複数可）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ICT活用工事とする。

また、法面工の関連工事としてICT土工が行われる場合、その起工測量のデータ及び施工用データを活用することができる。

- 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活用工事（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。

3 ICT 建設機械による施工

ICT活用工事（法面工）は対象外（従来工法による施工とする）。

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、下記に示す技術により出来形管理を実施する。

（1）出来形管理

次の1)～8)から選択（複数可）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技術
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理技術
- 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技術
- 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技術
- 5) RTK-GNSSを用いた出来形管理技術
- 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技術

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技術

8) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理技術

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、工事監督員と協議を行い、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。

(2) 出来形管理基準及び規格値

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て、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こと。

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。

(対象工事及び対象工種)

第3条 ICT活用工事(法面工)は、工事工種体系ツリーにおける下記工種を含む概ね500m²以上の「土木一式工事」、「とび・土工・コンクリート工事」を対象とする。

(1) 対象工種

種別	細別
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
植生工	植生基材吹付
	客土吹付
吹付工	コンクリート吹付
	モルタル吹付
法枠工	吹付枠

(2) 適用対象外

従来施工において、国土交通省が定める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。

(発注方式)

第4条 発注は、次の(1)(2)のいずれかで実施し、入札公告にICT活用工事の対象であることを明示するとともに、特記仕様書（別紙1又は別紙2）を添付することとする。

(1) 「発注者指定型」ICTの活用を義務付ける工事（別紙1）

(2) 「施工者希望型」受注者の希望によりICTの活用が可能である工事（別紙2）

「その他の工事」

(1)(2)により発注された工事以外においても、受注者が、契約後にICT施工技術の活用を希望する場合、発注者は実施内容について検討し、その適否を判断する。

その結果、適用された場合は、ICT活用工事として設定し、積算等については、施工者希望型と同様の取扱いとする。

(工事費の積算)

第5条 発注者は、次によりICT活用工事の工事費を積算するものとする。

(1) 発注者指定型の工事を発注する場合は、別表1の「ICT活用工事（法面工）積算要領」に基づき、工事発注時に必要な経費を計上する。

(2) 施工者希望型の工事を発注する場合は、当初発注時は従来施工の積算基準を用いることとし、ICTに関する経費は計上しない。契約後に受発注者の協議によりICTを活用した工事を行う場合は、別表1の「ICT活用工事（法面工）積算要領」に基づき、変更契約時に必要な経費を計上する。

(3) 第2条1の3次元起工測量経費及び2の3次元設計データ作成に要する経費については、受注者に見積りの提出を求め、その内容を精査のうえ、設計変更（共通仮設費に積上げ計上）するものとする。

(4) 第2条4の3次元出来形管理等の施工管理及び5の3次元データの納品について、経費の補正を行う。

(ICT活用工事の実施手続)

第6条 受注者はICT活用工事を実施する場合、次の(1)(2)により発注者と協議を行うものとする。

(1) 「発注者指定型」の場合

受注者は、契約後、施工計画書の提出までに、別添「ICT活用工事計画書」（様式1）を作成後、ICT活用工事計画書に記載した内容について工事監督員と協議を行い、発注者はICT活用工事との適合を確認するものとする。

(2) 「施工者希望型」の場合

受注者は、ICTの活用を希望する場合、契約後、施工計画書の提出までに、別添「ICT活用工事計画書」（様式1）を作成後、ICT活用工事計画書に記載した内容について工事監督員と協議を行い、発注者が認めた場合にICT活用工事を行うことが出来るものとする。

ただし、一部の段階において ICT 施工技術を活用する場合は、3次元出来形管理等の施工管理は、実施することとする。

(監督・検査)

第7条 ICT 活用工事を実施する場合の施工管理、監督及び検査については、別表1に示す基準等を準用するものとする。

なお、工事監督員及び工事検査員は、第3条に示す工種について、原則、受注者に従来手法による施工管理（二重管理）を求めないものとする。

(工事成績評定)

第8条 ICT 活用工事を実施した場合は、ICT 施工技術の活用状況に応じて、工事成績評定の創意工夫の項目で評価する。

ただし、ICT 活用工事（土工）で評価した項目については、重複して評価は行わない。

(その他)

第9条 この要領に定めのない事項については、必要に応じてその都度定める。

附 則

この要領は、令和3年4月1日から施行する。

附 則（令和3年7月1日改訂）

この要領は、令和3年7月1日から施行する。

別表1 準用する基準等

番号	基準名称
1	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（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	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
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	UAVを用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院
6	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
7	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
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）
9	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）
10	RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
11	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）
12	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）
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	土木工事施工管理基準及び規格値（案）
15	写真管理基準（案）
16	ICT活用工事（法面工）積算要領

(様式1)

ICT 活用工事計画書

工事名	
受注者名	
ICT 技術を活用する工事数量	

当該工事において活用する技術について、「採用番号」欄に該当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、プロセスの各段階において、現場条件により ICT による施工が適当でない箇所を除く施工範囲の全てで活用する場合は、左端のチェック欄に「☑」と記入する。

施工プロセスの段階	種別・項目	採用番号	番号・技術名
<input type="checkbox"/>	1 3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 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 () ※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い
<input type="checkbox"/>	2 3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を実施しなければならない
<input type="checkbox"/>	3 ICT 建設機械による施工	<input type="checkbox"/> 掘削工 <input type="checkbox"/> 盛土工 <input type="checkbox"/> 路体盛土工 <input type="checkbox"/> 路床盛土工 <input type="checkbox"/> 法面整形工 <input type="checkbox"/> 作業土工（床掘） <input type="checkbox"/> 路盤工	1 3次元マシンコントロール技術（ブルドーザ） 2 3次元マシンコントロール技術（バックホウ） 3 3次元マシンガイダンス技術（ブルドーザ） 4 3次元マシンガイダンス技術（バックホウ） 5 3次元マシンコントロール（モータグレーダ）技術 ※採用する機種及び活用作業工種・施工範囲については、受注者の協議により決定する ※当該工事に含まれる、左記工種のいずれかで ICT 建設機械を活用すれば良い
<input type="checkbox"/>	4 3次元出来形管理等の施工管理	<input type="checkbox"/> 出来形 <input type="checkbox"/> 品質	1 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理技術 2 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理技術 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技術 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技術 5 RTK-GNSSを用いた出来形管理技術 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技術 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技術 8 施工履歴データを用いた出来形管理技術（河床掘削） 9 その他の3次元計測技術を用いた出来形管理技術 () ※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い ※「1 3次元起工測量」で採用した技術と相違しても良い
<input type="checkbox"/>	5 3次元データの納品	—	

注1) ICT 活用工事の詳細については、特記仕様書によるものとする。

注2) ICT 施工技術の活用に応じて加点評価の対象とする。

ICT 活用工事（法面工）「発注者指定型」特記仕様書

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、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り、その実現に向けて ICT を活用した工事を実施するものとする。

(2) ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、次の①②④⑤に示す ICT 施工技術を全面的に活用する工事である。

- 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（法面工は対象外（従来工法による施工とする））
- 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. ICT 活用工事の実施手続

(1) 受注者は、契約後、施工計画書の提出までに、別添「ICT 活用工事計画書」（様式1）を作成後、ICT 活用工事計画書に記載した内容について工事監督員と協議を行い、発注者は ICT 活用工事との適合を確認するものとする。

(2) 原則、本工事の土工施工範囲の全てで適用することとし、具体的な工事内容及び対象範囲を工事監督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。

(3) ICT を用い、以下の施工を実施する。

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、次の1)～8)から選択（複数可）して測量を行うものとする。

- 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

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

法面工は対象外（従来工法による施工とする）。

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、(1) から選択（複数可）して出来形管理を行うものとする。

(1) 出来形管理

- 1) 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理技術
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理技術
- 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技術
- 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技術
- 5) RTK-GNSSを用いた出来形管理技術
- 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技術
- 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技術
- 8) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理技術

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、工事監督員と協議を行い、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。

(2) 出来形管理基準及び規格値

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て、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こと。

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。

- (4) 上記(3)①②④⑤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活用工事用データは、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、事前に工事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。また、ICT活用工事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、積極的に受注者に貸与するものとする。

- (5) 上記(3)①②④⑤で使用するICT機器に入力した3次元設計データを工事監督員に提出すること。

- (6) ICT活用工事を実施する場合の施工管理、監督及び検査については、香川県ICT活用工事（法面工）試行要領の「別表1」に示す基準等を準用するものとする。

また、検査の実施にあたって必要となる機器類は、受注者がこれを準備するものとする。

(7) 香川県 ICT 活用工事（法面工）試行要領の「別表 1 準用する基準等」にある土木工事施工管理基準及び規格値（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できる場合は、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、必要に応じて ICT 活用効果等に関する調査（施工合理化調査、アンケート調査等）に協力するものとし、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) 受注者は、発注者が本工事の工事現場で ICT 活用工事見学会等を実施する場合は、協力するものとする。

(10) (3) ⑤の電子納品に当たり、国土交通省発行「工事完成図書の電子納品等要領」を準用し作成した「ICON」フォルダのデータは、工事監督員の承諾を得て「OTHERS」フォルダに格納するものとする。

(11) 本特記仕様書に疑義が生じた場合、または記載のない事項については、工事監督員と協議するものとする。

4. ICT 活用工事の費用について

ICT に関する経費については、下記に基づき計上することとする。

1) ICT 活用工事（法面工）積算要領

5. ICT 活用工事に関する相談窓口の設置について

受注者は、ICT 活用工事の実施にあたり香川県土木部技術企画課の相談窓口を活用することができる。

（相談窓口：香川県土木部技術企画課積算・市町支援グループ 電話 087-832-3511）

ICT 活用工事（法面工）「施工者希望型」特記仕様書

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、受注者からの協議により、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。なお、本工事は施工者希望型であり、罰則無く従来の施工方法によることができる。

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。

(2) ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階もしくは一部の段階において、次の①②④⑤に示す ICT 施工技術を全面的に活用する工事である。ただし、一部の段階において、ICT 施工技術を活用する場合は、④は実施することとする。

- 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（法面工は対象外（従来工法による施工とする））
- 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. ICT 活用工事の実施手続

(1) 受注者は、ICT の活用を希望する場合、契約後、施工計画書の提出までに、別添「ICT 活用工事計画書」（様式1）を作成後、ICT 活用工事計画書に記載した内容について工事監督員と協議を行い、発注者が認めた場合に ICT 活用工事を行うことが出来るものとする。

(2) 具体的な工事内容及び対象範囲は、工事監督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。

(3) ICT を用い、以下の施工を実施する。

- 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、次の1)～8)から選択（複数可）して測量を行うものとする。
 - 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

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

法面工は対象外（従来工法による施工とする）。

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、(1) から選択（複数可）して出来形管理を、また(2)を用いた品質管理を行うものとする。

(1) 出来形管理

- 1) 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理技術
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理技術
- 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技術
- 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技術
- 5) RTK-GNSSを用いた出来形管理技術
- 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技術
- 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技術
- 8) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理技術

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、工事監督員と協議を行い、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。

(2) 出来形管理基準及び規格値

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て、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こと。

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。

(4) 上記(3)①②④⑤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活用工事用データは、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、事前に工事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。また、ICT活用工事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、積極的に受注者に貸与するものとする。

(5) 上記(3)①②④⑤で使用するICT機器に入力した3次元設計データを工事監督員に提

出すること。

(6) ICT 活用工事を実施する場合の施工管理、監督及び検査については、香川県 ICT 活用工事（法面工）試行要領の「別表 1」に示す基準等を準用するものとする。

また、検査の実施にあたって必要となる機器類は、受注者がこれを準備するものとする。

(7) 香川県 ICT 活用工事（法面工）試行要領の「別表 1」にある土木工事施工管理基準及び規格値（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できる場合は、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、ICT 活用工事の実施の有無に関わらず、各種調査（施工合理化調査、アンケート調査等）に協力するものとし、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) 受注者は、発注者が本工事の工事現場で ICT 活用工事見学会等を実施する場合は、協力するものとする。

(10) (3) ⑤の電子納品に当たり、国土交通省発行「工事完成図書の電子納品等要領」を準用し作成した「ICON」フォルダのデータは、工事監督員の承諾を得て「OTHERS」フォルダに格納するものとする。

(11) 本特記仕様書に疑義が生じた場合、または記載のない事項については、工事監督員と協議するものとする。

4. ICT 活用工事の費用について

ICT に関する経費については、下記に基づき計上することとする。

1) ICT 活用工事（法面工）積算要領

5. ICT 活用工事に関する相談窓口の設置について

受注者は、ICT 活用工事の実施にあたり香川県土木部技術企画課の相談窓口を活用することができる。

（相談窓口：香川県土木部技術企画課積算管理グループ 電話 087-832-3511）