

長崎県におけるＩＣＴ活用工事（法面工）試行要領

Ⅰ．ＩＣＴ活用工事

Ⅰ－Ⅰ 概要

ＩＣＴ活用工事とは、施工プロセスの各段階において、以下に示すＩＣＴ施工技術を全面的に活用する工事である。

また、本試行要領は、ＩＣＴ施工技術を活用する法面工に適用する。

Ⅰ－Ⅱ ＩＣＴ活用工事における法面工

次の①②④⑤の段階でＩＣＴ施工技術を活用することをＩＣＴ活用工事（法面工）とするが、次の②④⑤の段階での活用は必須とする。また、「ＩＣＴ法面工」という略称を用いる。

- ① ３次元起工測量
- ② ３次元設計データ作成
- ③ 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

Ⅰ－Ⅲ 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－Ⅰ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Ⅰ）～Ⅷ）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、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し、ＩＣＴ活用工事とする。

- Ⅰ）空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量
- Ⅱ）地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- Ⅲ）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
- Ⅳ）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
- Ⅴ）ＴＳ等光波方式を用いた起工測量
- Ⅵ）ＴＳ（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- Ⅶ）ＲＴＫ－ＧＮＳＳを用いた起工測量
- Ⅷ）その他の３次元計測技術を用いた起工測量

※現地での測量に際しては、伐採後の現況地形において行うこと。

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伴う法枠工・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

法面工においては該当なし

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(複数以上可)して、出来形計測を行うものとする。

- 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) 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
- 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
- 5) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 6) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
- 7) RTK-GNSS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)～7)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分かる写真・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) 出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準及び規格値については、現行の基準及び規格値を用いる。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)の出来形管理要領(案)による。

- 1) 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)

(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とする。

⑤ 3次元データの納品

1-3④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－Ⅰ．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／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	

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	モバイル端末を用いた3次元計測技術(多点計測技術)

【凡例】○：適用可能　－：適用外

Ⅰ－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」、「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

I C T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) 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）

2) 植生工：（植生基材吹付）

（客土吹付）

3) 吹付工：（コンクリート吹付）

（モルタル吹付）

4) 法枠工：（現場吹付法枠工）

5) 落石落雪防止工

(2) 適用対象外

従来施工において、長崎県建設工事施工管理基準（出来形管理）を適用しない工事は適用対象外とする。

(2) 対象規模

- ・設計額の制限はなく、全ての工事を対象とする
- ・I C T活用工事（法面工）の対象規模は、1－4（1）対象工種を条件とし、数量は規定しない。

2. I C T活用工事の実施方法

2－1 発注方式

(1) 施工者希望型

《対象工事》

- ・施工者希望型は、土工の有無に限らず、I C T活用工事試行要領（またはI C T活用工事積算要領）が策定されている工種を発注する工事に適用する。

《内容》

- ・対象工事をI C T活用可能工事として発注し、受注者が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（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I C T活用施工を行うことができる。

※「そのほか」

I C T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、I C T活用工事として協議のもと事後設定できるものとし、I C T活用工事として設定した後は、施工者希望型と同様の取り扱いとする。

2-2 入札方式

設計金額に応じて、一般競争入札（総合評価落札方式を含む）及び指名競争入札とする。

2-3 発注における入札公告等

入札公告、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）施工者希望型

【入札公告】記載例

『Ⅰ 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（施工者希望型）の対象工事である。

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、①に示す３次元起工測量と３次元設計データの作成を行い、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。

なお、ＩＣＴの活用に係る費用については、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。

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）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

【特記仕様書】記載例

第〇〇条 ＩＣＴ活用工事について

Ⅰ．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

（Ⅰ）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①②④⑤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法面工」という略称を用いる。

対象は、法面工等を含む一般土木工事とする。

- ① ３次元起工測量
- ② ３次元設計データ作成
- ③ 該当無し
- 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

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（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４～９によりＩＣＴ活用施工を行うことができる。

４．本工事においては上記①②④⑤の段階でＩＣＴ施工技術を活用することとし法面工等の施工範囲の全てで適用することとし、具体的な工事内容・数量及び対象範囲を明示し、監督職員と協議するものとするが、②、④及び⑤の実施は必須とする。

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（複数以上可）して測量を行うものとする。

但し、法面工等の関連施工として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し、ＩＣＴ活用とする。なお、監督職員と協議する。

- 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

該当なし

④ 3次元出来形管理等の施工管理

(1) 出来形管理

法面工等の施工管理において、下記1)～8)から選択(複数以上可)して、出来形計測を行うものとする。

- 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) 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
- 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
- 5) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 6) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
- 7) RTK-GNSS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ICTを用いた計測によっては精度確保が困難となる部分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よいものとし監督職員と協議する。

(2) 出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準及び規格値については、現行の基準及び規格値を用いる。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)の出来形管理要領による。

- 1) 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)

(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とする。

⑤ 3次元データの納品

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電子納品する。

6. 上記5. 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。

7. 上記5. ①②④⑤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。

8. 長崎県建設工事施工管理基準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。

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、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、監督職員へ提案・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1）により計上することとする。

1) ICT活用工事（法面工）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、3次元設計データの作成並びに3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行った場合は、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し、妥当性を確認した上で設計変更の対象とする。

なお、3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用について、妥当性を確認するため見積書の提出を発注者が求めたにも関わらず提出がなされなかった場合においては、当該費用については計上しないものとする。

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。

3. ICT活用工事実施の推進のための措置

3-1 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、別紙-2④審査項目別運用表（主任監督員）「5. 創意工夫I. 創意工夫」において評価するものとする。

なお、ICT活用工事において、ICT施工技術の活用（ICT活用工事）【別紙2-1】（必須項目②④⑤）を採用した工事の成績評価については、本項目での加点対象とし、加点評価は下記のとおりする。

◆①②④⑤全ての段階でICTを活用した場合は、2点の加点とする。

※「【施工】□⑩ICT活用工事において、全ての項目（①②④⑤）でICTを活用した工事」をチェックすること。

◆必須項目②④⑤でICTを活用した場合は、1点の加点とする。

※「【施工】□⑤ICT活用工事において、必須項目②④⑤でICTを活用した工事」
をチェックすること。

(1) 施工者希望型

工事契約後の受注者からの提案によりICT施工技術の活用（ICT活用工事）
【別紙2-1】（必須項目②④⑤）が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。

3-2 ICT活用証明書の発行（長崎県建設工事成績評定要領対象工事のみ）

- ・3-1に示す2つの◆においてICTを活用した場合は、ICT活用証明書を発行
する。
- ・証明書の発行は、工事成績評定通知と併せて発行する。
- ・証明書の様式は、別紙-3とする。

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、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
1)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、「Ⅰ－２①②④」に係るそれぞれの数量及び対象範囲を明示するものとする。

Ⅰ）ＩＣＴ活用工事（法面工）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活用工事を発注する場合、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、見積り内容を確認の上、設計変更するものとする。

また、見積り徴収にあたり、「ＩＣＴの活用に係る見積り書の依頼について」【別紙－Ⅰ】を参考にするものとする。

３次元出来形管理・３次元データ納品の費用、外注経費等の費用を計上する場合は、当該費用の妥当性を確認の上、計上するものとする。

具体的な運用方法については、上記積算要領及び別添【補足資料】に基づき実施するものとする。

なお、３次元出来形管理・３次元データ納品の費用、外注経費等の費用について、妥当性を確認するため見積書の提出を発注者が求めたにも関わらず提出がなされなかった場合においては、当該費用については計上しないものとする。

４－４ 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。

４－５ ＩＣＴ関連要領等

ＩＣＴ活用工事を実施するにあたり、関連要領等をもとに施工管理、監督、検査を実施するものとする。

なお、長崎県で定めている下記基準以外の関係要領等については、国土交通省九州地方整備局の要領を準拠するものとする。

①長崎県建設工事施工管理基準

②長崎県土木工事検査基準・長崎県建設工事検査実施要領（案）

③長崎県建設工事成績評定要領

①～③は、長崎県土木部建設工事関係ホームページに掲載
(<http://www.doboku.pref.nagasaki.jp/~kijun/>)

附 則

この要領は、令和６年１０月１日から施行する。

※【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

