

ICT活用工事（擁壁工）試行要領

（趣旨）

第1条 この要領は、徳島県県土整備部及び各総合県民局県土整備部が発注する工事において、ICT活用工事（擁壁工）を試行するに当たり、必要な事項を定めるものとする。また、「ICT擁壁工」という略称を用いることがある。

（対象工事，対象工種）

第2条 ICT活用工事（擁壁工）は、下記（1）～（3）に該当する工事とする。

（1）対象工種

ICT活用工事（擁壁工）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）擁壁工

（2）適用対象外

従来施工において、徳島県土木工事施工管理基準（案）の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。

（3）対象規模

ICT活用工事（擁壁工）の対象規模は、第2条（1）対象工種を条件とし、数量は規定しない。

（ICT活用工事）

第3条 ICT活用工事（擁壁工）とは、次に示すICT擁壁工における施工プロセスの各段階において、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
ICT活用工事（擁壁工）は対象外
- 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

（発注）

第4条 ICT活用工事（擁壁工）の発注は、次の方式とし、特記仕様書に試行対象工事である旨を明記するものとする。

・ICT活用工事（受注者希望型）

発注時に使用する積算基準は、ICT擁壁工によらない従来積算基準を用いるものとする。

(ICT活用工事の実施手続)

第5条 受注者は、第4条により発注された工事において、次のICT施工技術の実施を行う場合、契約後、発注者へ「ICT活用工事(擁壁工)計画書」及び「ICT活用工事(擁壁工)施工予定体制」を提出し協議を行い、協議が整った場合に第6条～第12条によりICT活用工事を行うことができるものとする。

なお、第4条により発注された工事以外においても、契約後、受注者から次のICT施工技術の実施希望があった場合、発注者は協議に応じることとし、受注者希望型と同様の取扱いとする。

簡易型ICT活用工事(受注者希望型)

第3条に示す①～⑤の内、①②④⑤又は②④⑤のいずれかの組合せでICT施工技術を活用する工事

(ICT活用工事の適用範囲)

第6条 原則、本工事の擁壁工等について施工範囲の全てで適用するものとするが、具体的な工事内容・数量及び対象範囲を明示し、監督員と協議するものとする。

(ICT施工技術の具体的な内容)

第7条 ICT施工技術の具体的な内容については、次の①～⑤及び表1によるものとする。

① 3次元起工測量

受注者は、起工測量において、次の1)～8)のいずれか又は複数の方法により3次元測量データを取得するために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、擁壁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活用とする。

ICT土工等の起工測量データ等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) 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) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 6) 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
- 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、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
ICT活用工事（擁壁工）は対象外

④ 3次元出来形管理等の施工管理

擁壁工の施工管理において、次に示す方法により出来形管理を実施する。

(1) 出来形管理

次の1)～8)のいずれかもしくは複数の技術を用いた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) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 6) 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
- 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)～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員との協議する。

(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）（国土交通省）

(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

受注者は、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ものとする。電子納品は、徳島県CALIS/ECホームページの「徳島県電子納品運用ガイドライン【土木工事編】」により作成するものとする。

（ICT機器類の調達等）

第8条 第7条①②④⑤を実施するために使用するICT機器類は受注者が調達し、施工に必要なICT活用工事施工用データは、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、事前に監督員と協議するものとする。また、第7条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員に提出するものとする。

(関係基準)

第9条 ICT活用工事(擁壁工)を実施した場合のICT擁壁工に関する監督・検査等は、表1に基づき実施するものとする。

監督員及び検査員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

(3次元設計データ等の貸与)

第10条

(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。

(工事費の積算)

第11条

受注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。

1) ICT活用工事(擁壁工)積算要領(国土交通省)

なお、ICT活用について協議を行う際には第3条の①②④にかかるそれぞれの数量及び対象範囲を明示するものとする。

また、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見積り提出を求める。

(工事成績評定)

第12条 受注者が第5条に示すICT施工技術を実施した場合には、主任監督員又は現場監督員による評価(5. 創意工夫 I. 創意工夫【施工】)において、次を評価するものとする。

簡易型ICT活用工事(受注者希望型)

①②④⑤又は②④⑤のICT施工技術を活用した場合

・ 施工管理ソフト、土量管理システム等の活用に関する工夫

(アンケート調査等)

第13条 受注者は、当該技術の施工に当たりアンケート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。また、施工合理化調査を実施する場合はこれに協力するものとする。

(現場見学会・講習会の実施)

第14条 受注者は、発注者から要請があった場合は、ICT活用工事の推進を目的とした現場見学会・講習会に協力するものとする。

(ICT活用工事チェックリスト)

第15条 監督員は、「ICT活用工事チェックリスト」を用いた確認を行うこと。

(その他)

第16条 本要領に疑義を生じた場合又は記載のない事項については、監督員と協議するものとする。

附則

この要領は、令和7年5月1日から施行する。

表1 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	

【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	

出典：ICT活用工事（擁壁工）実施要領（国土交通省）

補正係数の費用計上適用工種・適用外工種一覧

工種	経費補正	経費補正の対象	留意点
1) 土工		○	
2) 作業土工(床掘)		×	
3) 土工(1000m3未満)		×	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を実施した場合、補正係数による費用計上の対象とはならないが、見積により適正額を積み上げるものとする。なお、モバイル端末を用いた出来形管理を実施した場合についても同様とする。
4) 小規模土工		×	
5) 法面工		○	
6) 付帯構造物設置工		○	
7) 擁壁工		○	
8) 地盤改良工(安定処理)		×	
9) 地盤改良工(中層混合処理)		×	
10) 地盤改良工(スラリー攪拌工)		×	
11) 地盤改良工(ペーパードレーン工)		×	
12) 構造物工(基礎工)		○	
13) 河川浚渫		○	
14) 砂防土工		○	
15) 河床等掘削		○	
16) 舗装工		○	
17) 舗装工(修繕工)		×	
18) 構造物工(橋梁上部)		×	
19) 構造物工(橋脚・橋台)		○	
20) コンクリート堰堤工		○	

ICT活用工事(各工種毎)における出来形管理手法と積算方法

ICT活用工種 積算要領名称	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) を用いた出来形 管理	地上型レーザ スキャナーを用 いた出来形管理	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	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	T S等光波方式 を用いた出来形 管理	T S (ノンブリ ズム方式)を用 いた出来形管理	R T K-G N S を用いた出来 形管理	施工履歴デー タを用いた出来 形管理	地上写真測量 を用いた出来形 管理	モバイル端末 を用いた出来形 管理	音響測深機器 を用いた出来形 管理	その他の3次元 計測技術を用 いた出来形管理
土工	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
作業土工 (床堀)	-	-	-	-	-	-	-	-				
土工 (1,000㎡未満)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
小規模土工	-	-	-	-	-	-	-	-				
法面工	○	○	○	○	○	○	○	○				
付帯構造物設置工	○	○	○	○	○	○	○	○				
擁壁工	○	○	○	○	○	○	○	○				
地盤改良工								○				
基礎工	○	○	○	○	○	○	○	○				
河川浚渫								○			○	
砂防土工	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
河床等掘削								○			○	
舗装工		○		○	○	○	○					
舗装工 (修繕工)								○	○			
構造物工 (橋梁上部)	○	○	○		○							
構造物工 (橋脚・橋台)	○	○	○	○	○							
コンクリート堰堤工	○	○	○	○	○	○	○					

左記以外の出来形管理を行う場合は、本局へ報告※

※事務所から報告があった場合は、大臣官房技術調査課施工企画室施工調整係(80-22426)へ相談すること

【注意事項】

- 補正係数等の費用計上対象となる出来形管理: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
- ○ :補正係数等の費用計上対象出来形管理
- ○ :面管理を実施した場合、補正係数等の費用計上対象とする
- 着色以外の工種及び赤枠以外の出来形管理を行った場合は、いかなる事由があっても補正係数等の費用計上はできません
- 土工1000㎡未満について、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を実施した場合補正係数費用計上の対象とはせず、見積により適正額を積み上げるものとする。なお、モバイル端末を用いた出来形管理についても同様とする。

補正係数の費用計上できる出来形管理手法(面管理)

■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

出来型管理の計測範囲において、1m間隔以下(1点/m²以上)の点密度が確保できる出来形計測を行い、3次元設計データと計測した各ポイントとの離れを算出し、出来形の良否を面的に判定する管理手法(面管理)

① 出来形計測

下記3次元計測技術を用いて1点/m²以上の点密度が確保出来る出来形管理を実施(工種毎に使用できる3次元計測技術が異なります)

空中写真測量 (UAV)	地上型レーザースキャナー (TLS)	無人航空機搭載型レーザースキャナー (UAVレーザー)	地上移動体搭載型レーザースキャナー (MLS)
TS等光波方式	TSアンプリズム方式 (NTS)	RTK-GNSS	施工履歴データ
地上写真測量	モバイル端末を用いた3次元計測技術	音響測深機器	

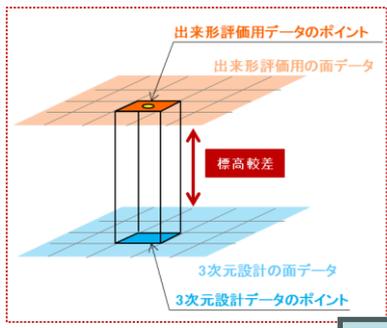
【出来形計測イメージ】
3次元計測技術を活用して1点/m²以上の点群データを取得



【注意事項】

- : 費用計上対象となる3次元計測技術
- : 面管理を実施した場合、費用計上対象となる3次元計測技術
- 赤枠以外の出来形管理を行った場合は、いかなる事由があっても費用計上はできません。

② 各ポイントの離れの算出

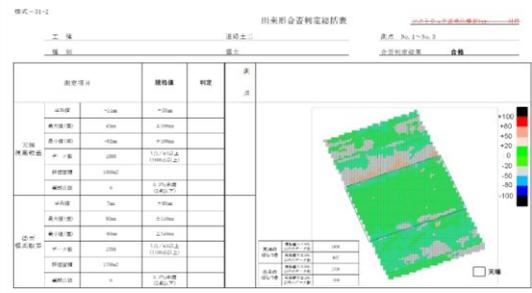


3次元設計データと計測した各ポイント(①の出来形計測で取得した1点/m²以上の点密度)との離れを算出



点群処理ソフトウェアを使用

③ 出来形の良否を面的に判定



出来形管理図表(ヒートマップ)を作成し、出来形の良否を面的に判定



点群処理ソフトウェアを使用

対象工種において、①②③を実施し、出来形管理に関するデータ(3次元施工管理データ)を納品した場合に、補正係数等の費用計上対象となります。

■ 出来形計測を行う管理断面と出来形計測対象点の指定を行い、3次元計測技術及び検尺テープ等により出来形計測を行い、出来形管理基準及び規格値を満足するかの判定を一定の間隔毎の断面で計測等を行う管理手法

- ① 計測を行い、出来形管理基準及び規格値を満足するかの判定を一定の間隔毎の断面で計測等を行う管理手法 (断面管理) ②

① 出来形計測

下記3次元計測技術や検尺テープ等を用いて管理断面における出来形管理基準及び規格値に記載されている測定項目の計測を実施

空中写真測量 (UAV)	地上型レーザースキャナー (TLS)	無人航空機搭載型レーザースキャナー (UAVレーザー)	地上移動体搭載型レーザースキャナー (MLS)
TS等光波方式	TSノンプリズム方式 (NTS)	RTK-GNSS	施工履歴データ
地上写真測量	モバイル端末を用いた3次元計測技術	音響測深機器	

【出来形計測イメージ】

3次元計測技術技術を活用して単点のデータを取得

管理断面 No.6 -0.022

C/L 離れ
設計: 5.000m 実測: 5.012m 0.012右側
標高
設計: 6.016m 実測: 6.018m 0.002高い

戻る 観測

② 出来形管理基準及び規格

路体盛土工の例

測定項目	規格値	
基準高▽	±50	
法長ℓ	ℓ < 5m	-100
	ℓ ≥ 5m	法長-2%
幅 w ₁ , w ₂	-100	

測定項目毎(基準高、法長、幅)に計測し規格値を満足しているか確認する。

③ 出来形の良否を断面的に判定

様式-31-2 出来形管理図表 出来形管理資料の作成

工事種別: 盛土工 調査者: _____

測点	断面 No.1 ~ No.10											
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10		
断面図												
測定項目	基準高	規格値	測定項目	規格値	測定項目	規格値	測定項目	規格値	測定項目	規格値		
規格値	±50mm	±50mm	規格値	±50mm	規格値	±50mm	規格値	±50mm	規格値	±50mm		
測定項目	設計値	実測値	差	測定項目	設計値	実測値	差	測定項目	設計値	実測値	差	
測定項目	設計値	実測値	差	測定項目	設計値	実測値	差	測定項目	設計値	実測値	差	
平均値	100.000	100.004	4	平均値	100.000	100.004	4	平均値	100.000	100.005	5	
最大値	100.000	100.022	22	最大値	100.000	100.022	22	最大値	100.000	100.012	12	
最小値	100.000	99.980	-20	最小値	100.000	99.980	-20	最小値	100.000	100.021	21	
最多値	100.000	100.005	5	最多値	100.000	100.005	5	最多値	100.000	99.994	-6	
データ数	n=10			データ数	n=10			データ数	n=10			
標準偏差	±13.47			標準偏差	±24.24			標準偏差	±9.949			
	No. 8	100.000	99.995	-5	No. 8	100.000	99.995	-5	No. 8	100.000	99.995	-5
	No. 9	100.000	100.005	5	No. 9	100.000	100.005	5	No. 9	100.000	100.005	5
	No. 10	100.000	100.022	22	No. 10	100.000	100.022	22	No. 10	100.000	100.022	22