別紙－１３

ＩＣＴ活用工事　（擁壁工）実施要領

１．ＩＣＴ活用工事

１－１　概要

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

１－２　ＩＣＴ活用工事における擁壁工

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（擁壁工）とする。また、「ＩＣＴ擁壁工」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（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

１－３　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によるものとし、関連要領等については、最新のものを適用するものとする。

関連要領等：https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html

①　３次元起工測量

工事着手前の現場の状況を確認するとともに、設計データの作成に必要な起工測量を実施するものとし、面的な計測により効率的な確認ができる場合には以下１）～４）から選択（複数可）して測量を行うものとする。

ただし、管理断面及び変化点の計測による測量により効率的な確認ができる場合等においては、以下５）～７）の管理断面及び変化点の計測による測量が選択できるものとし、ＩＣＴ活用工事とする。

また、擁壁工の関連施工としてＩＣＴ土工等が行われる場合、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。

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

②　３次元設計データ作成

１－３①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土工等と合わせて行うが、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

擁壁工においては該当無し

④　３次元出来形管理等の施工管理

拡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。

（１）出来形管理

拡壁工の施工管理において、以下１）～７）の技術から選択（複数可）して、出来形管理を実施するものとする。

また、以下１）～４）の出来形管理を行う場合は、工事検査前の工事竣工段階の目的物について点群データを取得し、⑤によって納品するものとする。

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

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により上記１）～７）のＩＣＴ施工技術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、監督職員と協議の上、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して出来形管理を行っても良いものとする。

（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以下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

１－３①②④により作成した３次元データを工事完成図書として電子納品する。

３次元データの納品形式は、「３次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」によるものとする。

１－４　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」、「擁壁工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、以下（１）～（２）に該当する工事とする。

ただし、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。

（１）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。

１）　擁壁工

（２）対象工事規模

ＩＣＴ活用工事（擁壁工）の対象工事規模は、１－４（１）対象工種全てとし、数量は規定しない。

２．ＩＣＴ活用工事の実施方法

２－１　発注方式

ＩＣＴ活用工事の発注は、以下によるものとするが、ＩＣＴ施工技術の活用が困難な場合及びＩＣＴ施工技術を活用しても建設現場の作業性の向上が見込まれない場合など工事内容及び現場条件等を勘案し決定する。

（１）施工者希望Ⅱ型

１－４（１）に示す対象工種に該当する工種については、施工者希望Ⅱ型での発注を原則とする。

※「そのほか」

ＩＣＴ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、ＩＣＴ活用工事として事後設定できるものとし、ＩＣＴ活用工事設定した後は、施工者希望Ⅱ型と同様の取り扱いとする。

２－２　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、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Ⅱ型

【入札公告】記載例

（記載例）
【メモ：擁壁工を含む一般土木工事の場合は、（番号）を追記】
『１　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施工技術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、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Ⅱ型）の対象工事である。

【入札説明書】記載例

（記載例）
【メモ：擁壁工を含む一般土木工事の場合は、（番号）工事の実施形態に以下を追記】
『（番号）　工事概要』に以下を記載

（番号）工事の実施形態
（番号）本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ＩＣＴ施工技術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、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（施工者希望Ⅱ型）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施工技術の活用を行うことができる。
本工事おけるＩＣＴ施工技術の活用は、以下の①②④⑤の段階でＩＣＴ施工技術を活用することをいう。
なお、ＩＣＴ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。
①３次元起工測量
②３次元設計データ作成
③該当なし

④３次元出来形管理等の施工管理
⑤３次元データ納品

『（番号）　総合評価に関する事項』に以下を記載
（番号）ＩＣＴ施工技術の活用に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案（施工計画等）」での評価対象外とするため、記載しないこと。
但し、ＩＣＴ施工技術の活用に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的な内容）についてのみ評価対象とする。※

※「技術提案書（施工計画等）」を求める場合に記載する。
※「技術提案書（施工計画等）」は、求める書式名称に随時修正すること。

【特記仕様書】記載例

（記載例）
第○○条　ＩＣＴ活用工事について
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施工技術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
（１）i-Construction とは、ＩＣＴ施工技術の全面的な活用、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、施工者の希望により、その実現に向けてＩＣＴ施工技術を活用した工事（ＩＣＴ活用工事）を実施するものとする。
（２）ＩＣＴ活用工事とは、施工プロセスの以下段階において、ＩＣＴ施工技術を全面的に活用する工事である。また、以下の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。
対象は、擁壁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　該当なし（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．受注者は、ＩＣＴ施工技術の活用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以下４～８によりＩＣＴ施工技術の活用を行うことができる。
４．原則、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する。擁壁工等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・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。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施工技術を用い、以下の施工を実施する。
①　３次元起工測量
受注者は、工事着手前の現場の状況を確認するとともに、設計データの作成に必要な起工測量を実施するものとし、面的な計測により効率的な確認ができる場合には以下１）～４）から選択（複数可）して測量を行うものとする。
ただし、管理断面及び変化点の計測による測量により効率的な確認ができる場合等においては、以下５）～７）の管理断面及び変化点の計測による測量が選択できるものとし、ＩＣＴ活用工事とする。

また、擁壁工等の関連施工としてＩＣＴ土工等が行われる場合、監督職員との協議の上、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活用工事とする。

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）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

② ３次元設計データ作成

受注者は、５．①で得られた測量データと、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土工等と併せて行うが、ＩＣＴ擁壁工の施工管理においては、３次元設計データ（TIN）形式での作成は必要としない。

③ 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

擁壁工の施工管理において、以下１）～７）の技術から選択（複数可）して、出来形管理を実施するものとする。

また、以下１）～４）の出来形管理を行う場合は、工事検査前の工事竣工段階の目的物について点群データを取得し、⑤によって納品するものとする。

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

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により上記１）～７）のＩＣＴ施工技術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、監督職員と協議の上、写真・画像データ等と併用するなど出来形管理を行っても良いものとする。

【メモ：条件明示として実施した出来形管理及び３次元出来形管理・３次元データ納品の費用、外注経費等の費用計上の有無について変更特記仕様書に記載する】

【変更特記記載例】

（３次元出来形管理・３次元データ納品の費用、外注経費等の費用計上がある場合）

本工事における出来形管理においては、以下の出来形管理とし、３次元出来形管理・３次元データ納品の費用、外注経費等については別途計上する。（している。）

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

（実施する（した）出来形管理を具体的に掲載する。）

（３次元出来形管理・３次元データ納品の費用、外注経費等の費用計上がない場合）

本工事における出来形管理においては、以下の出来形管理とし、３次元出来形管理・３次元データ納品の費用、外注経費等については計上していない。

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
（実施する（した）出来形管理を具体的に掲載する。）

（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以下１）の出来形管理要領によるものとする。
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
５．①②④により作成した３次元データを工事完成図書として納品する。
３次元データの納品形式は、「３次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」によるものとする。

６．上記５．①②④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施工技術の活用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．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○○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○○条　ＩＣＴ活用工事の費用について

【施工者希望型工事の場合】

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、発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ＩＣＴ施工技術を活用する項目については、以下の積算要領に基づき以下の（１）（２）により費用を計上することとする。

・ＩＣＴ活用工事（擁壁工）積算要領

（１）３次元起工測量・３次元設計データの作成費用
３次元起工測量・３次元設計データの作成（修正含む）を実施した場合は、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、発注者は、費用の妥当性を確認した上で設計変更の対象とする。
なお、受注者から見積りの提出がない場合は、「３次元起工測量・３次元設計データ

の作成費用」は計上しないものとする。

（２）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

出来形管理の計測範囲において、面的に座標を取得し、ソフトウェア上で面の法長・高さ等の出来形管理を実施し、工事検査前の工事竣工段階の目的物について点群データを取得し、３次元データ納品を行った場合、標記費用の対象とする。

費用の計上方法については、受注者より提出された見積により費用の妥当性を確認することとし、官積による算出方法については、共通仮設費率、現場管理費率に以下の補正の補正係数を乗じるものとする。

なお、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する。受注者からの見積により算出される金額が以下の補正係数を乗じて算出される金額を下回る場合は、見積により算出される金額を積算計上額とする。

また、受注者から見積の提出がない場合は、３次元出来形管理・３次元データ納品の費用、外注経費等の費用は計上しないものとする。ただし、擁壁工（ＩＣＴ）と同時に実施する土工（ＩＣＴ）等他工種において補正係数を乗じる場合は適用しない。

・共通仮設費率補正係数：1.2

・現場管理費率補正係数：1.1

上記費用の対象となる出来形管理は、以下の１）～４）とし、それ以外の出来形管理の費用は、共通仮設費率及び現場管理費率に含まれるため、別途計上は行わない。

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

なお、以下の５）～７）による出来形管理を実施した場合は、「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」については、計上しない。

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

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。

第○○条　ＩＣＴ活用工事の活用効果等に関する調査

ＩＣＴ活用工事を行った施工者は、活用目的等の把握のための「ＩＣＴ活用工事の活用効果等に関する調査」の対象であり、別途監督職員より指示される調査票に基づき実施するものとする。

施工者は、工事完了後直ちに調査票を監督職員へ提出・確認後、発注者が指示するメールアドレスまで調査票を電子メールにより提出すること。また調査票の聞き取り調査等を実施する場合はこれに協力するものとする。

調査費用については当初は計上していないため、設計変更の対象とする。

３．ＩＣＴ活用工事実施の措置

３－１　工事成績評定における措置

ＩＣＴ活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、創意工夫における【施工】「□ＩＣＴ活用工事加点」において該当する項目で評価するものとする。

□ＩＣＴ活用工事加点として起工測量から電子納品までの何れかの段階でＩＣＴを活用した工事（電子納品のみは除く）

※本項目は１点の加点とする。

□ＩＣＴ活用工事加点として起工測量から電子納品までの①②④⑤の段階でＩＣＴを活用した工事。

※本項目は２点の加点とする。

※ＩＣＴ活用による加点は最大２点の加点とする

（1）施工者希望Ⅱ型

工事契約後の受注者からの提案によりＩＣＴ活用施工（１－２①②④⑤）を行うため、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は行わない。

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施工技術の活用を実施するにあたって、別途発出されている「３次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」及び各種「出来形管理の監督・検査要領（案）」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

発注者は、３次元設計データ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。ほか、ＩＣＴ施工技術の活用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。

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施工技術を実施する場合、ＩＣＴ施工技術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、以下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

なお、ＩＣＴ活用について協議を行う際には、「１－２①②④」にかかるそれぞれの数量及び対象範囲を明示するのもとする。

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、設計変更審査会等を通じて設計変更するものとし、見積り徴収にあたり、別紙－３４「ＩＣＴの活用に係る見積り書の依頼について」を参考にするものとする。

「ＩＣＴ活用工事の活用効果等に関する調査」に関する費用の計上方法については別途通知する。

４－４　ＩＣＴ監督・検査体制の構築

ＩＣＴ施工技術の活用における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施工技術の活用に精通した監督・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、地方整備局等にて普及状況を勘案したうえで、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．地方整備局等におけるＩＣＴ活用工事に関する調査等

ＩＣＴ活用工事の活用、普及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　発注見通しの調査（母集団調査）

ＩＣＴ活用工事において、活用を見込める工事について、発注見通しの調査（以下、「母集団調査」という。）を実施するものとする。地方整備局等における各々の推進体制を活用し、局内の連絡・調整を図り、漏れなく母集団調査を実施すること。

なお、母集団調査の対象となる活用を見込める工事とは、１－４、２－１で定める工事とする。

５－２　ＩＣＴ活用工事の活用実績の報告（別途指示）

ＩＣＴ活用工事の実施状況を把握するための調査を実施する。なお、調査内容については別途指示するものとする。

５－３　施工合理化調査

施工合理化調査を実施する場合は別途指示する。

６．ＩＣＴ活用工事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	全てのＩＣＴ活用工事	受注者

１）各調査票については、本省より通知される様式を使用するものとする。なお、地方整備局等において、独自の調査を追加して実施しても構わない。

６－２　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・確認した後、発注者が指示するメールアドレスまで調査票を電子メールにより提出するものとする。

※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

