

## ICT活用工事（土工）試行要領

平成30年4月1日	令和2年10月15日 改定	備考
千葉県県土整備部 ICT活用工事（土工）試行要領	千葉県県土整備部 ICT活用工事（土工）試行要領	
<p>1 目的</p> <p>この要領は、建設工事の生産性を向上し魅力ある建設現場の実現を図ることを目的に、国土交通省が推進する i-Construction の3つの「<u>トプランナー施策</u>」のひとつである「<u>ICTの全面的な活用</u>」のうち「<u>ICT土工</u>」について、今後、千葉県発注工事において普及・促進を図るため、<u>ICT土工の試行に当たり、必要な事項を定めたものである。</u></p>	<p>1 目的</p> <p>この要領は、千葉県県土整備部が発注する工事において、<b>ICT活用工事（土工）</b>（以下「<b>ICT土工</b>」という。）を試行するために必要な事項を定めたものである。</p>	(変更)
<p>2 実施方針</p> <p>ICT土工は「施工者希望型」として実施することとし、受注者が施工を希望した場合、契約後、施工計画書の提出までに、発注機関との協議を行い、協議が整った場合に実施する。</p> <p>なお、ICT土工の施工に伴い生じた経費については、発注機関がICT活用工事積算要領に基づき積算した金額を設計変更の対象とする。</p> <p>ICT土工は、工事成績評定において、「<u>創意工夫</u>」の加点対象とする。</p> <p>入札方式は、指名競争入札または一般競争入札（総合評価方式）のいずれかとするが、総合評価の技術提案において、下記4に掲げるICT技術の提案があった場合は、評価の対象外とする。</p>	<p>2 実施方針</p> <p>ICT土工は「施工者希望型」として実施することとし、受注者が施工を希望した場合、契約後、施工計画書の提出までに、発注機関との協議を行い、協議が整った場合に実施する。</p> <p>なお、ICT土工の施工に伴い生じた経費については、発注機関がICT活用工事積算要領に基づき積算した金額を設計変更の対象とする。</p> <p>入札方式は、指名競争入札または一般競争入札（総合評価方式）のいずれかとするが、総合評価の技術提案において、下記4に掲げるICT技術の提案があった場合は、評価の対象外とする。</p>	(削除)
<p>3 対象工事</p> <p>原則として土工量1,000m<sup>3</sup>以上の河川土工、道路土工又は海岸土工を含む工事を対象とし、発注者は特記仕様書に当該工事がICT土工の対象となることを記載する。</p>	<p>3 対象工事</p> <p>①<b>対象工種</b></p> <p>原則として土工量1,000m<sup>3</sup>以上の河川土工、道路土工、海岸土工又は<b>砂防土工</b>を含む工事を対象とし、<b>対象工種は、工事工種体系ツリーにおける以下の工種とする。但し、適用対象外に該当する工事についてはこの限りではない。</b></p> <p>1) <b>河川土工、海岸土工、砂防土工</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・掘削工（河床等掘削含む）</li> <li>・盛土工</li> <li>・法面整形工</li> </ul> <p>2) <b>道路土工</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・掘削工</li> <li>・路体盛土工</li> <li>・路床盛土工</li> <li>・法面整形工</li> </ul> <p>②<b>適用対象外</b></p> <p>従来施工において、土工の千葉県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。</p>	(変更) (追加)
<p>4 定義</p> <p>ICT土工とは、以下に掲げる①から⑤の全ての施工過程においてICTを活用する工事とする。</p> <p>①3次元起工測量</p> <p>設計照査のため、施工前の現況地形を下記1)～7)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量</li> <li>2) レーザースキャナーを用いた起工測量</li> <li>3) トータルステーションを用いた起工測量</li> <li>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</li> </ol>		(新設)
		(追加)

## ICT活用工事（土工） 試行要領

平成30年4月1日	令和2年10月15日 改定	備考
<p>5) RTK-GNSSを用いた起工測量</p> <p>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</p> <p>7) その他の3次元計測技術を用いた起工測量</p> <p>② 3次元設計データ作成</p> <p>前記①の起工測量データと、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。</p> <p>③ ICT建機による施工</p> <p>前記②の設計データに基づき、下記1) 2) ICT建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。</p> <p>1) 3次元MCまたは3次元MGブルドーザ</p> <p>2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ</p> <p>※MC:「マシンコントロール」の略称、MG:「マシンガイダンス」の略称</p> <p>④ 3次元出来形管理等の施工管理</p> <p>施工後の出来形を3次元データで把握し、前記②の設計データと比較し、下記、出来形管理及び品質管理を実施する。</p> <p>(1) 出来形管理</p> <p>下記1)～7)から選択(複数以上可)して、出来形管理を行うものとする。</p> <p>1) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理</p> <p>2) レーザースキャナーを用いた出来形管理</p> <p>3) トータルステーションを用いた出来形管理</p> <p>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</p> <p>5) RTK-GNSSを用いた出来形管理</p> <p>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</p> <p>7) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理</p> <p>(2) 品質管理</p> <p>下記1)を用いた品質管理を行うものとする。</p> <p>1) TS・GNSSを用いた締固め回数管理</p> <p>ただし、土質が頻繁に変わりその都度試験施工を行うことが非効率である等、施工規定による管理そのものがなじまない場合は、適用しなくてもよい。</p> <p>⑤ 3次元データの納品</p> <p>完成後の出来形を3次元データで工事完成図書として電子納品する。</p>	<p>4 ICT活用工事</p> <p>ICT土工とは、以下に掲げる①から⑤の全ての段階でICT施工技術を活用する工事とする。ただし、砂防工事など施工現場の環境条件により、③ICT建設機械による施工が困難となる場合は、従来型建設機械による施工を実施してもICT活用工事とする。</p> <p>① 3次元起工測量</p> <p>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(複数以上可)して測量を行うものとする。</p> <p>1) 空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量</p> <p>2) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量</p> <p>3) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量</p> <p>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</p> <p>5) RTK-GNSSを用いた起工測量</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>8) その他の3次元計測技術を用いた起工測量</p> <p>② 3次元設計データ作成</p> <p>前記①の起工測量データと、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。</p> <p>③ ICT建設機械による施工</p> <p>前記②の3次元設計データに用い、下記1) 2)に示すICT建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。</p> <p>1) 3次元MCまたは3次元MGブルドーザ</p> <p>2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ</p> <p>※MC:「マシンコントロール」の略称、MG:「マシンガイダンス」の略称</p> <p>④ 3次元出来形管理等の施工管理</p> <p>前記③による工事の施工管理において、下記(1)(2)に示す方法により、出来形管理及び品質管理を実施する。</p> <p>(1) 出来形管理</p> <p>下記1)～9)から選択(複数以上可)して、出来形管理を行うものとする。</p> <p>1) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理</p> <p>2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>5) RTK-GNSSを用いた出来形管理</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>8) 施工履歴データを用いた出来形管理(河床掘削)</p> <p>9) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理</p>	<p>(変更)</p> <p>(追加)</p> <p>(新設)</p> <p>(変更)</p> <p>(変更)</p> <p>(新設)</p>

## ICT活用工事（土工） 試行要領

平成30年4月1日	令和2年10月15日 改定	備考
<p>5 要領、基準類 ICT土工の施工に伴い必要となる調査・測量、設計、施工、検査についての要領、基準類は、国土交通省が定めた別表の基準類を準用することとする。</p> <p>6 その他 この要領に定めのない事項については、発注者、受注者双方が協議して定める。</p> <p>附 則 この要領は、平成29年4月1日から施行する。 この要領は、平成29年8月1日から施行する。 この要領は、平成30年4月1日から施行する。</p>	<p>(2) 品質管理 下記1)を用いた品質管理を行うものとする。 1) TS・GNSSを用いた締固め回数管理 ただし、土質が頻繁に変わりその都度試験施工を行うことが非効率である等、施工規定による管理そのものがなじまない場合は、適用しなくてもよい。 ⑤3次元データの納品 前記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。</p> <p>5 簡易型ICT活用工事 ICT土工のうち、4の①及び③については、受注者の希望により実施を選択し、4の②、④及び⑤を必須として実施した工事を「簡易型ICT活用工事」とする。</p> <p>6 要領、基準類 ICT土工の施工に伴い必要となる調査、測量、設計、施工、検査及び積算についての要領、基準類は、国土交通省が定めた別表の基準類を準用することとする。 工事発注における特記仕様書の記載例については、別紙（特記仕様書記載例）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。 受注者からの提案により、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床堀）にICT施工技術を活用する場合はそれぞれの試行要領を参照すること。</p> <p>7 工事成績評定 ICT土工を実施した場合は、創意工夫における【施工】「ICT活用工事加点」において、以下のいずれかに該当する項目で評価するものとする。 ①4の①3次元起工測量から⑤3次元データの納品までの全ての段階でICTを活用した工事は、2点加点とする。 ②簡易型ICT活用工事の場合は、1点加点とする。</p> <p>8 工事費の積算 発注にあたっての積算は、当初はICTによらない従来の積算基準によるものとしICT土工等について受発注者間の協議が整った場合は、ICT活用を反映した設計変更を実施するものとする。 また、従来基準による2次元の設計データにより発注し、ICT土工等について受発注者間の協議が整った場合は、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、内訳内容等を精査したうえで、必要と認められる経費については設計変更するものとする。</p>	<p>(変更)</p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p>



## I C T活用工事（土工） 試行要領

平成30年4月1日			令和2年10月15日 改定			備考
検査	17	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）※ <sup>3</sup>	監督 検査	19	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）	（新設）
	18	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）※ <sup>3</sup>		20	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）	
	19	TSを用いた出来形管理の監督検査要領（土工編）※ <sup>3</sup>		21	TS <b>等光波方式</b> を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	
	20	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）※ <sup>3</sup>		22	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）	
	21	RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督検査要領（土工編）（案）※ <sup>3</sup>		23	RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	
	22	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）※ <sup>3</sup>		24	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）	
	23	TS・GNSSを用いた盛土の締固め監督検査要領（案）※ <sup>3</sup>		25	<b>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）</b>	
	積算	24		I C T活用工事（土工）積算要領 （I C Tの全面的な活用の推進に関する実施方針（別紙—6）） ただし、平成30年2月1日版は適用外である。	26	
			27	<b>3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）</b>		
			28	I C T活用工事（土工）積算要領（令和2年4月1日以降適用）		
			29	I C T活用工事（河床等掘削）積算要領（令和2年4月1日以降適用）		

※1 「各地方整備局」及び「地方整備局」を「千葉県」に読み替える。

※2 「国土交通省直轄事業」を「千葉県が発注する工事」に読み替える。

※3 「国土交通省」及び「国土交通省各地方整備局」を「千葉県」に読み替える。

※ 「国土交通省」及び「国土交通省各地方整備局」を「千葉県」に読み替える。

※ **最新版が発行された場合は、監督職員と協議のうえ適用できるものとする。**

## ICT活用工事（土工）試行要領

平成30年4月1日	令和2年10月15日 改定	備考
<p>(特記仕様書記載例) ※工事内容により記載する内容を選択する。</p> <p>第〇〇条 ICT土工について</p> <p>1. ICT土工</p> <p>本工事は、国土交通省が推進する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土工の試行対象工事である。</p> <p>この工事の施工にあたっての一般的事項は、「千葉県県土整備部ICT活用工事（土工）試行要領」によるものとする。</p> <p>2. ICT土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、事前に監督職員と協議するものとする。</p> <p>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されたCADデータを受注者に貸与する。また、ICT土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、積極的に受注者に貸与するものとする。</p> <p>3. 上記2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。</p> <p>4. 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、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。</p> <p>5. 受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の品質管理（締固め度）について、「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」により実施する。砂置換法又はRI計法との併用による二重管理は実施しないものとする。</p> <p>なお、本施工着手前及び盛土材料の土質が変わるごと、また、路体と路床のように品質管理基準が異なる場合に試験施工を行い、本施工で採用する締固め回数を設定すること。</p> <p>土質が頻繁に変わりその都度試験施工を行うことが非効率である等、施工規定による管理そのものがなじまない場合は、監督職員と協議の上、適用しなくてもよいものとする。</p> <p>6. 受注者は、当該技術の施工にあ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。</p> <p>7. 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。</p>	<p>(特記仕様書記載例) ※工事内容により記載する内容を選択する。</p> <p>第〇〇条 ICT土工について</p> <p>1. 本工事は、国土交通省が推進する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土工の試行対象工事である。</p> <p>この工事の施工にあたっての一般的事項は、「千葉県県土整備部ICT活用工事（土工）試行要領」によるものとする。</p> <p>2. 次の①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用工事（土工）という。また「ICT土工」という略称を用いる。</p> <p style="padding-left: 20px;">対象は、土工を含む工事とする。</p> <p style="padding-left: 20px;">① 3次元起工測量</p> <p style="padding-left: 20px;">② 3次元設計データ作成</p> <p style="padding-left: 20px;">③ ICT建設機械による施工</p> <p style="padding-left: 20px;">④ 3次元出来形管理等の施工管理</p> <p style="padding-left: 20px;">⑤ 3次元データの納品</p> <p>3. 受注者は、土工並びに、付帯構造物設置工、法面工（吹付工）及び作業土工（床掘）においてICT施工技術を活用できる。ICT活用工事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）までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合にICT活用工事を行うことができる。</p> <p>4. ICT土工のうち、上記2の①、③については、受注者の希望により実施を選択し、2の②、④及び⑤を必須として実施した工事を「簡易型ICT活用工事」とする。また、土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、土工以外の工種に関するICT活用を提案・協議した場合は、土工と共に実施内容等について施工計画書に記載するものとする。</p> <p>5. ICT土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、事前に監督職員と協議するものとする。</p> <p>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されたCADデータを受注者に貸与する。また、ICT土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、積極的に受注者に貸与するものとする。</p> <p>6. 上記2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。</p>	<p>(新設)</p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p>

ICT活用工事（土工）試行要領

平成30年4月1日	令和2年10月15日 改定	備考
<p>第〇〇条 ICT土工の費用について</p> <p>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、協議が整った場合、ICT土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（土工）積算要領」により計上することとする。</p> <p>ただし、監督職員の指示に基づき、3次元起工測量を実施するとともに3次元設計データの作成を行った場合は、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ものとする。</p> <p><u>なお、3次元出来形管理等の施工管理及び3次元データの納品にかかる経費については、間接費に含まれることから別途計上はしないものとする。</u></p> <p>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。</p> <p>第〇〇条 ICT土工における適用（用語の定義）について</p> <p>1. 図面</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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、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。</p> <p>8. 受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の品質管理（締固め度）について、「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」により実施する。砂置換法又はRI計法との併用による二重管理は実施しないものとする。</p> <p>なお、本施工着手前及び盛土材料の土質が変わること、また、路体と路床のように品質管理基準が異なる場合に試験施工を行い、本施工で採用する締固め回数を設定すること。</p> <p>土質が頻繁に変わりその都度試験施工を行うことが非効率である等、施工規定による管理そのものがなじまない場合は、監督職員と協議の上、適用しなくてもよいものとする。</p> <p>9. 受注者は、当該技術の施工にあ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。</p> <p>10. 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。</p> <p>第〇〇条 ICT土工の費用について</p> <p>1. 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに、<b>土工及び土工以外の工種に関するICT活用の具体的な工事内容及び対象範囲について発注者へ提案・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、設計変更の対象とし、「ICT活用工事（土工）積算要領」及び土工以外の積算要領</b>により計上することとする。</p> <p>ただし、監督職員の指示に基づき、3次元起工測量を実施するとともに3次元設計データの作成を行った場合は、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ものとする。</p> <p>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。</p> <p>第〇〇条 ICT土工における適用（用語の定義）について</p> <p>1. 図面</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p></p> <p>(追加)</p> <p>(追加)</p> <p>(削除)</p>