

茨城県土木部が発注するICT活用促進工事（土工）の実施要領

（目的）

第1条 この要領は、県内建設業界にICT施工技術を普及・拡大させるための取組みの一環として、茨城県土木部がICT活用促進工事（土工）（以下「ICT工事」という。）を発注等するにあたり、必要な事項を定めるものである。

（ICT活用）

第2条 ICT活用とは、以下に示す(1)～(5)及び表1に示すICT施工技術を活用することをいう。

(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、以下から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

- ア 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量
- イ 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- ウ トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- エ 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
- オ RTK-GNSSを用いた起工測量
- カ 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
- キ 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
- ク 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設計図書の図面データを用いて、3次元設計データを作成する。

(3) ICT建設機械による施工

(2)で作成した3次元設計データを用い、以下に示すICT建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

- ア 3次元MCまたは3次元MGブルドーザ
 - イ 3次元MCまたは3次元MGバックホウ
- ※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

(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、以下に示す方法により、出来形管理及び品質管理を実施する。

- ア 出来形管理
- 以下から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。
- ・空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理

- ・地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- ・トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- ・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
- ・RTK-GNSS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
- ・その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

イ 品質管理

TS・GNSSを用いた締固め回数管理により品質管理を行うものとする。

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。

(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。

(ICT 工事の対象)

第3条 工事工種体系ツリーにおける以下の各号に示す工種が含まれる工事のうち、盛土量又は掘削量が1,000 m³以上となるものは、原則すべてをICT工事の対象とする。

(1)河川土工，海岸土工，砂防土工

- ・掘削工
- ・盛土工
- ・法面整形工

(2)道路土工

- ・掘削工
- ・路体盛土工
- ・路床盛土工
- ・法面整形工

(3)敷地造成工

- ・整地工
- ・掘削工
- ・盛土工
- ・路床盛土工
- ・法面整形工

2 以下に該当する工事については、ICT工事として選定しないこととする。

(1)従来施工において、茨城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

(2)事業等の性質上、ICT活用による工事費の増が認められない工事

(3)災害対応等緊急性の高い工事

(ICT 工事の発注)

第4条 ICT 工事の発注は、以下の(1)~(5)のうちのいずれかの方式によることとする。

(1)発注者指定型

- ・発注時の予定価格の算定にあたっては、積算基準及び標準歩掛（土木編）に基づき、ICT活用を反映した積算を実施することとする。
- ・発注に際しては、特記仕様書に発注者指定型である旨明示することとする。
- ・ICT工事の受注者は、施工プロセスのすべての段階において、第2条第1項に示す(1)~(5)のすべてのICT施工技術を活用することとする。

(2)受注者希望型

- ・発注に際しては、特記仕様書に受注者希望型である旨明示することとする。
- ・ICT活用については、契約後、受注者の希望に基づき受発注者協議により決定することとする。なお、協議にあたっては、施工プロセスのすべての段階において、第2条第1項に示すすべてのICT施工技術の活用を前提とするが、当該工事の施工条件等により生産性の向上が見込めないと判断されるICT施工技術についてはその限りでない。
- ・受発注者協議によりICT活用が決定した場合は、積算基準及び標準歩掛（土木編）に基づき、ICT活用を反映した設計変更を実施することとする。

(3)チャレンジいばらきI型

- ・県内測量業者、建設コンサルタント業者（以下「測量業者等」という。）のICT分野への参入を促すための方式として、工事及び業務を並行して実施することとする。
- ・本方式においては、第2条第1項に示す(1)~(5)のすべてのICT施工技術を活用することとし、そのうち(1)、(2)のICT施工技術については、業務として測量業者等に分離して発注し、双方の受注者が調整・連携を図りながらICT施工を実施することとする。
- ・工事発注時の予定価格の算定にあたっては、積算基準及び標準歩掛（土木編）に基づき、ICT活用を反映した積算を実施することとする。
- ・業務発注時の予定価格の算定にあたっては、見積により対応することとする。
- ・工事及び業務の発注に際しては、特記仕様書にチャレンジいばらきI型である旨明示することとする。
- ・業務の受注者は、3次元起工測量及び3次元設計データを発注者に納品することとし、工事の受注者は、発注者を通じて当該成果の提供を受け、第2条第1項(3)、(4)及び(5)のICT施工技術を活用のうえ、施工することとする。

(4)チャレンジいばらきII型

- ・ICT活用のうち、3次元データ活用について先行し普及・拡大を図るための工事として実施することとする。
- ・発注に際しては、特記仕様書にチャレンジいばらきⅡ型である旨明示することとする。
- ・ICT活用については、契約後、受注者の希望に基づき受発注者協議により決定することとする。なお、協議にあたっては、第2条第1項に示すICT施工技術のうち(1)及び(2)の活用と、その活用にあたっては、外注せずに受注者自らが実施することを前提とする。
- ・受発注者協議によりICT活用が決定した場合は、積算基準及び標準歩掛（土木編）に基づき、ICT活用を反映した設計変更を実施することとする。

(5)その他の工事（受注者の申し入れ）

- ・(1)～(4)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ICT活用の申し入れがあった場合には、発注者は協議に応じることとする。
- ・この場合の手続きについては、(2)受注者希望型に準ずる。

2 前項の(1)～(4)の各方式の適用基準は、以下の各号による。

- (1) 盛土量又は掘削量が10,000 m³以上の工事については原則すべて、発注者指定型又はチャレンジいばらきⅠ型を適用する。ただし、流用土の供給や残土の処分について工事受注者の自由度が低い場合は、対象外とする。
- (2) 前号に該当しない工事のうち、盛土量又は掘削量が3,000 m³以上の工事については原則すべて、受注者希望型を適用する。
- (3) 盛土量又は掘削量が1,000 m³以上3,000 m³未満の工事は原則すべて、チャレンジいばらきⅡ型を適用する。

(ICT土工の関係基準)

第5条 ICT活用にあたっては、表2に示す国土交通省が定めた基準類を準用する。

(工事成績評定等)

第6条 ICT工事を通じ実施されたICT活用による生産性向上に向けた受注者の取組について、工事成績評定において評価することとする。

- 2 ICT工事のうち、発注者指定型又はチャレンジいばらきⅠ型の受注者が、設計図書に基づくICT活用を正当な理由なく行わない場合、契約条件違反として取り扱う。
- 3 ICT工事のうち、受注者希望型又はチャレンジいばらきⅡ型の受注者が、受発注者協議によりICT活用を行うとしたにも関わらず、そのICT活用を正当な理由なく行わない場合、契約条件違反として取り扱う（受注者からの申し入れの場合も同様とする）。

附 則

この要領は、令和元年6月17日以降入札公告等する工事から適用する。

表1 ICT活用工事と適用工種

段階	技術名	対象作業	建設機械	摘要		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/出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、②、 ③、⑧、⑨	
	地上型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	④、⑤、⑩	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑪、⑫	
	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/出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑬、⑭	
	RTK-GNSSを用いた起工測量/出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑮、⑯	
	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/出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	③、⑨、 ⑰、⑱	
	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/出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑲、⑳	
ICT建 設機械 による 施工	3次元マシンコントロール(モーターグレーダ)技術 3次元マシンコントロール(ブルドーザ)技術	まきだし 敷均し 掘削 整形	ブルドーザ	○	○		
	3次元マシンコントロール(モーターグレーダ)技術 3次元マシンコントロール(ブルドーザ)技術	掘削 整形	バックホウ	○	○		
3次元出 来形管 理等の 施工管 理	TS・GNSSによる締固め管理技術	締固め回数 管理	ローラー ブルドーザ	○	○	⑥、⑦	

【凡例】○：適用可能、△：一部適用可能、—：適用外

【要領一覧】

- ①空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（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要領（土工編）（案）
- ⑤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）
- ⑥TS・GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑦TS・GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑧UAVを用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院
- ⑨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
- ⑩地上レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院
- ⑪トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑫トータルステーション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）
- ⑬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要領（土工編）（案）
- ⑭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の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑮RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- ⑯RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑰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要領（土工編）（案）
- ⑱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）
- ⑲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要領（土工編）（案）
- ⑳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）

表2 ICT土工の関係基準

	名称	参照アドレス
調査・測量・設計	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	https://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/uavls/
	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)	https://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/tls/
	電子納品に関する規定(i-Construction)に関する電子納品参考資料)	http://www.cals-ed.go.jp/cri_point/
	電子納品に関する規定(写真管理基準(案))	http://www.cals-ed.go.jp/cri_point/
	3次元設計データ交換標準(同運用ガイドラインを含む)	http://www.ktr.mlit.go.jp/gijyutu/guide00000101b.html
出来形管理	土木工事施工管理基準(案)(出来形管理基準及び規格値)	http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html
	土木工事数量算出要領(案)(施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)を含む)	http://www.ktr.mlit.go.jp/gijyutu/guide00000101b.html
	ステレオ写真測量(地上移動体)を用いた土工の出来高算出要領(案)	〃
	土木工事共通仕様書 施工管理関係書類(帳票:出来形合否判定総括表)	〃
	空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html
	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	〃
	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要領(土工編)	〃
	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領	〃
	TS等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)	〃
	TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)	〃
	RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)	〃
	地上移動体搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	〃
検査	地方整備局土木工事検査技術基準(案)	http://www.ktr.mlit.go.jp/gijyutu/guide00000101b.html
	既済部分検査技術基準(案)及び同解説	〃
	部分払における出来高取扱方法(案)	〃
	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)	http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html
	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)	〃
	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)	〃
	TS・GNSSを用いた盛土の締固め監督検査要領	〃
	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)	〃
	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)	〃
	RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督検査要領(土工編)	〃
	地上移動体搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理要領の監督検査要領(土工編)(案)	〃
工事成績評定要領の運用について	http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html	
積算	ICT活用工事積算要領(施工パッケージ型積算方式)	http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekkei.html

【工事の特記仕様書（例）】

(土工における ICT 活用について) (〇〇〇〇型)

第〇条 本工事は、「ICT 活用促進工事」(以下、本条において「ICT 工事」という。)であり、「茨城県土木部が発注する ICT 活用促進工事(土工)の実施要領」(以下「要領」という。)第4条(〇)に規定する〇〇〇〇型を適用する。

- 2 【受注者希望型の場合、記載】ICT 活用については、受注者の希望に基づき受発注者協議により決定する。なお、協議にあたっては、要領第2条に示すすべての ICT 施工技術(「3次元起工測量」,「3次元設計データ作成」,「ICT 建設機械による施工」,「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」)の活用を前提とするが、本工事は施工条件等により生産性の向上が見込めないと判断される ICT 施工技術についてはその限りでない。
- 3 【チャレンジいばらきⅡ型の場合、記載】ICT 活用については、受注者の希望に基づき受発注者協議により決定する。なお、協議にあたっては、要領第2条に示す ICT 施工技術のうち「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」の活用を前提とする。ただし、その他の ICT 施工技術の活用についても妨げない。
- 4 【チャレンジいばらきⅡ型の場合、記載】受注者は、ICT 活用を行う場合、「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」により作成した3次元設計データを設計照査に活用するものとし、土工の着手前に監督員の確認を受けること。
- 5 【受注者希望型、チャレンジいばらきⅡ型の場合、記載】受発注者協議の結果、ICT 活用を行うこととなった場合は、その協議結果に基づき設計変更を実施する。
- 6 【チャレンジいばらきⅠ型の場合、記載】本工事は受注者は、別途発注される「〇〇XXX第**-*-*-***-*-*#〇〇〇〇業務委託」の受注者が作成する3次元起工測量並びに3次元設計データを使用し、要領第2条に示す ICT 施工技術のうち「ICT 建設機械による施工」,「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」を活用のうえ、ICT 施工を行うこと。なお、同業務は、県内の測量業者、建設コンサルタント業者の ICT 施工分野への参入を促進するために実施するので、その趣旨を十分理解のうえ、同業務の受注者と調整・連携を図りながら ICT 施工を進めること。
- 7 【チャレンジいばらきⅡ型の場合、記載】本工事は受注者は、3次元起工測量並びに3次元設計データ作成を外注せず、直接的かつ恒常的な雇用関係のある者により実施すること。ただし、外部からの指導員等の受入れ(ただし、それに要する費用は受注者負担)については差し支えない。
- 8 【発注者指定型の場合、記載】本工事は受注者は、要領第2条に示すすべての ICT 施工技術(「3次元起工測量」,「3次元設計データ作成」,「ICT 建設機械による施工」,「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」)を活用し、施工すること。
- 9 工事成績評価においては、ICT 活用による生産性向上に向けた取組について評価する。

【業務の特記仕様書（例）・・・チャレンジいばらき I 型対応】

（適用）

第 1 条 本特記仕様書は、〇〇〇〇第〇〇－〇〇－〇〇〇－〇－〇〇号〇〇〇〇〇業務委託に適用する。

2 本特記仕様書は、茨城県測量作業共通仕様書並びに茨城県設計業務共通仕様書（以下、「共通仕様書」という。）を補完する。

（目的）

第 2 条 本業務は、〇〇〇〇線で施工する〇〇〇〇工事において、ICT 建設機械による施工（土工）等を実施するために必要な 3 次元起工測量及び 3 次元設計データ作成を行うものである。

2 本業務は、県内の測量業者、建設コンサルタント業者の ICT 施工分野への参入を促進するために実施する業務であり、「茨城県土木部が発注する ICT 活用促進工事（土工）の実施要領」（以下「要領」という。）第 4 条第 1 項（3）に規定するチャレンジいばらき I 型を適用する。

（履行場所）

第 3 条 履行場所は、〇〇市〇〇地内の別添位置図のとおりとする。

（履行期間）

第 4 条 履行期間は、契約日の翌日から〇〇日間とする。

（作業内容）

第 5 条 本業務の受注者は、別途発注される「〇〇XXX 第*-*-**-*-*-**-*-*-***号〇〇〇〇工事」の受注者（以下「工事受注者」という。）と調整・連携を図りながら、要領第 2 条に示す ICT 施工技術のうち「3 次元起工測量」、「3 次元設計データ作成」を実施すること。

2 作業の対象については、別添平面図等のとおりとする。

3 本業務委託の受注者は、3 次元起工測量並びに 3 次元設計データ作成を外注せず、直接的かつ恒常的な雇用関係のある者により実施すること。ただし、外部からの指導員等の受入れ（ただし、それに要する費用は受注者負担）については差し支えない。

4 3 次元起工測量については、公共測量作業規程の対象とならないことに留意すること。

5 3 次元設計データ作成にあたっては、完成形だけでなく、施工過程に対する 3 次元設計データ作成を工事受注者が必要とする場合があることに留意すること。

（本業務に含まれない作業）

第 6 条 3 次元起工測量の実施にあたり必要となる伐木・除草については、工事受注者において実施するので、本業務には含まれない。

2 基準点測量や設計照査等、工事受注者との契約に含まれる作業についても、本業務に含まれない。

（実施計画書）

第 7 条 本業務の受注者は、国土交通省が示す各種要領等に基づき 3 次元起工測量並びに 3 次元設計データ作成を実施することとし、作業着手までに監督員並びに工事受注者に実施計画書を提出し、了解を得ること。

（貸与または支給する物品及び資料等）

第 8 条 茨城県が貸与または支給する物品及び資料等は、平面図、縦断図、横断図等（いずれも CAD データ）とする。

（打合せ協議）

第 9 条 この業務における打合せ協議は、第 1 回打合せ、中間（3 次元起工測量完了時）及び成果品納入時の計 3 回とし、それぞれ管理技術者が立ち会うこと。

2 打合せ記録簿は、その都度監督員に提出すること。

(安全管理)

第10条 本業務の受注者は、屋外での作業を行う場合には、監督員と事前に協議のうえ、必要に応じて交通誘導員を配置すること。

2 屋外での作業中には、作業従事者の安全を確保するため、作業従事者に安全用具(ヘルメット、安全靴等)を着用させること。

3 現場作業中は、必要に応じ標示板等を設置すること。

(納入する成果品等)

第11条 本業務の受注者は、工事受注者と調整のうえ、「ICT建設機械による施工」に着手する迄に、3次元起工測量データ及び3次元設計データを発注者に納品すること。なお、この納品は部分納品として取り扱う。

2 工事受注者における「ICT建設機械による施工」の実施にあたり、3次元設計データに不具合等の発生が予測されることから、本業務の受注者は、その修正等に対応すること。

3 最終的な納品は、工事受注者における「ICT建設機械による施工」の完了後とし、前項により修正対応がされた3次元起工測量データおよび3次元設計データを納品すること。

(その他)

第12条 業務の実施にあたり、設計図書等に疑義を生じた場合は、速やかに監督員と協議のうえ、その指示に従うこと。

入札情報公開システム

メニュー表示 ● メニュー非表示

発注情報（登録データ）登録／修正

説明

保存

工事名	<input checked="" type="checkbox"/>	【ICT活用促進工事】	照単 第 -XX-XXX- -001号	工事	全 力 (最 大)
工事番号	<input checked="" type="checkbox"/>	-XX-XXX-001			全 力 (最 大)
入札方式	<input checked="" type="checkbox"/>	一般競争入札			選 定
パスワード					半 入 (最 大)
種別	<input checked="" type="checkbox"/>	土木一式工事			選 定
工事場所	<input checked="" type="checkbox"/>				全 力 (最 大)
工事概要	<input checked="" type="checkbox"/>				全 力 (最 大)
公開年 月	<input checked="" type="checkbox"/>				日

入札情報公開システムの工事名欄に、ICT活用促進工事
である旨を記載する。

※ 「発注者指定型」「チャレンジいばらき I 型（工事）」については、契約後、受注者が ICT 活用を行わない場合は契約違反として取り扱われることになる。トラブル防止のため、発注者は、その旨注意事項として示す文書を入札情報サービスに登録することが望ましい。