

佐伯市森林整備保全事業ＩＣＴ活用工事試行要領

(令和５年１０月５日制定)

１ 目的

本要領は、建設現場の生産性向上を図るため、佐伯市が実施する森林整備保全事業の建設工事において、「情報化施工技術を活用する工事」（以下、「ＩＣＴ活用工事」という。）の試行に際して、林野庁の定める「森林整備保全事業ＩＣＴ活用工事試行実施要領」及び「森林整備保全事業ＩＣＴ活用工事試行積算要領」（以下、〈別添－１〉という。）によるもののほか、必要な事項を定めたものである。

２ ＩＣＴ活用工事

ＩＣＴ活用工事とは、次に示す（１）～（５）の施工プロセスにおいてＩＣＴ施工技術を活用する工事とするが、各施工プロセスにおける具体的内容については、工種毎に定めるものとする。

- （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
- （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 対象工事

ＩＣＴ活用工事の対象は、「森林整備保全事業工事工種体系」において、次に示す（１）～（６）の工種を含む工事とする。

なお、従来施工において、大分県土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用しない工事及び災害復旧工事は適用対象外とする。

- （１）土工（当該工種のＩＣＴ活用工事を「ＩＣＴ土工」という。）

対象は、次に示すア、イの工種を含む工事とする。（対象土工量 1,000m³以上 切土量+盛土量の合計）

ア 治山土工、海岸土工

- （ア）掘削工
- （イ）盛土工
- （ウ）法面整形工

イ 林道土工

- （ア）掘削工
- （イ）路体盛土工
- （ウ）路床盛土工
- （エ）法面整形工

(2) 法面工（当該工種の I C T 活用工事を「 I C T 法面工」という。）

対象は、以下の工種を含む工事。

- ア 法面整形工（対象土工量 1,000m³ 未満）
- イ 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、植生基材吹付、客土吹付）
- ウ 吹付工（コンクリート吹付、モルタル吹付）
- エ 吹付法枠工

(3) 付帯構造物設置工（当該工種の I C T 活用工事を「 I C T 付帯構造物設置工」という。）

対象は、 I C T 土工または I C T 舗装工事の対象工事において、次に示すア～シの工種を含む工事。

また、 I C T 付帯構造物設置工単独での発注は行わない。

- ア コンクリートブロック工（コンクリートブロック積、コンクリートブロック張、連節ブロック張、天端保護ブロック）
- イ 緑化ブロック工
- ウ 石積（張）工
- エ 側溝工（プレキャスト U 型側溝、 L 型側溝、自由勾配側溝）
- オ 管渠工
- カ 暗渠工
- キ 縁石工（縁石・アスカーブ）
- ク 基礎工（堤防・護岸）（現場打基礎）
- ケ 基礎工（堤防・護岸）（プレキャスト基礎）
- コ 海岸コンクリートブロック工
- サ コンクリート被覆工
- シ 付属物設置工（堤防・基礎）

(4) 作業土工（床掘）（当該工種の I C T 活用工事を「 I C T 作業土工（床掘）」という。）

対象は、 I C T 土工の工種を含む工事。

また、 I C T 作業土工（床掘）単独での発注は行わない。

(5) 舗装工（当該工種のICT活用工事を「ICT舗装工」という。）

対象は、以下の工種を含む工事

工事区分	工種	種別
林道開設・改良	舗装工	アスファルト舗装工
林道施設災害復旧		コンクリート舗装工
堤防・護岸	付帯道路工	コンクリート路面工

(6) 土工（当該工種のICT活用工事を「ICT土工 1,000m³未満」という。）

対象は、次に示すア、イの工種を含む工事。（対象土工量 1,000m³未満）

ア 治山土工、海岸土工

(ア) 掘削工

(イ) 盛土工

イ 林道土工

(ア) 掘削工

(イ) 路体盛土工

(ウ) 路床盛土工

4 発注方式及び手続

ICT活用工事の発注方式は、「受注者希望型」を基本とする。

受注者希望型は、ICT活用可能工事として発注し、受注者がICTを活用するか判断を行い、活用する場合は発注者と協議し実施できる。

なお、2のプロセスの部分的なICT活用を認める。

ただし、(2)、(4)、(5)は必須とする。

対象工事の発注にあたっては、特記仕様書において条件明示を行うものとする。

5 発注における入札公告等

対象工事の発注にあたっては、特記仕様書にその旨を記載する。記載例を〈別添-2〉に示すが、記載例にないものについては、別途作成するものとする。

6 積算方法

ICT活用工事は、下記(1)～(7)に基づいて積算するものとし、〈別添-1〉の記載内容より優先する。下記(1)～(7)に記載のない事項については、〈別添-1〉に基づいて積算すること。

(1) 受注者希望型における積算方法

ア 当初発注

発注者は、当初発注に際して治山林道必携（従来施工）に基づいて積算を行う。

イ 変更積算

契約後、ICT活用工事の実施について受発注者間の協議が整った場合、「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」「3次元データの納品」のうち、実施する項目にかかる費用を設計変更する。

(2) 3次元起工測量

3次元起工測量の費用については、従来の起工測量と3次元起工測量のそれぞれについて歩掛見積り（諸経費込み）を3者以上から徴収して費用を算出し、両者の差額を工事価格に一括計上する。

ただし、徴収した見積額と、選定した測量手法に対応した下記に示す標準歩掛を用いて積算した金額を比較し、前者が上回る場合は、標準歩掛による積算額とする。標準歩掛で積算する際の諸経費については、見積りにより決定するものとする。

ア 「設計・調査・測量業務積算基準及び標準歩掛と積算運用の手引き」（大分県土木建築部）
の第1章 測量業務 第11節 三次元点群測量

(3) 3次元設計データ作成

3次元設計データ作成の費用については、歩掛見積り（諸経費込み）を3者以上から徴収して費用を算出し、工事価格に一括計上する。

(4) 施工パッケージ「掘削（ICT）」に係る積算方法

掘削（ICT）の積算における計上割合については、〈別添－1〉に依らず、当初及び変更のいずれも、掘削（ICT）の計上割合を25%として積算するものとする。掘削（バックホウ）の全施工数量に25%を乗じた値をICT施工数量とし、掘削（バックホウ）全施工数量からICT施工数量を差し引いた値を通常施工の施工数量とする。

(5) 3次元出来形管理の費用

下記ア～エの技術により3次元出来形管理を行う場合には経費を別途計上する。計上の方法については、下記（ア）、（イ）のとおりとする。下記技術以外の出来形管理に要する費用は共通仮設費に含まれることから別途計上しない。

ア UAV空中写真測量出来形管理

イ TLS出来形管理技術

ウ UAVレーザー出来形管理技術

エ 地上移動体搭載型LS出来形管理技術

(ア) 3次元出来形管理のための点群データ取得

3次元出来形管理の費用については、歩掛見積り（諸経費込み）を3者以上から徴収して費用を算出し、工事価格に一括計上する。ただし、徴収した見積額と、選定した測量手法に対応した下記に示す標準歩掛を用いて積算した金額を比較し、前者が上回る場合は、標準歩掛による積算額とする。標準歩掛で積算する際の諸経費については、見積りにより決定するものとする。

なお、これにより難しい場合は別途考慮すること。

- a 「設計・調査・測量業務積算基準及び標準歩掛と積算運用の手引き」（大分県土木建築部）の第1章 測量業務 第11節 三次元点群測量

(イ) 出来形管理図表（ヒートマップ等）作成費

出来形管理図表作成費用は、歩掛見積（諸経費込）を3者以上から徴収し工事価格に一括計上する。

(6) 3次元データ納品の費用

3次元データ納品に要する費用は、歩掛見積（諸経費込）を3者以上から徴収し工事価格に一括計上する。

(7) 3次元設計データの修正費用

設計変更で設計計上に変更があった場合は、その都度3次元設計データを編集し変更を行う。その費用は歩掛見積（諸経費込）を3者以上から徴収し工事価格に一括計上する。

7 工事成績評定における措置

I C T活用工事を活用した場合、成績評定の「創意工夫」で1点を加算する。

8 I C T活用工事における留意点

(1) 各種基準

I C T活用工事の施工に伴い調査、測量、設計、施工及び検査についての要領、基準類は〈別添-1〉に基づくこととする。

なお、要領、基準類の改訂及び新たに基準類が定められた場合は、監督職員と協議のうえ、最新の基準類に基づき実施するものとする。

(2) 施工管理、監督・検査の対応

I C T活用施工を実施するにあたって、施工管理要領、監督検査要領（表-A【要領一覧】）に則り、監督・検査を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こととする。

また、監督・検査に係る機器（3次元データを閲覧可能なパソコン等）は受注者が準備する。

(3) 機器の精度管理

機器の精度管理については、3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）（国土交通省）により確認するものとするが、バックホウのバケットは摩耗等による精度が低下する可能性があるため、施工期間中は原則バケット位置の精度確認を日々行うこととする。

また、センサーやケーブル等については、ねじやケーブルの緩みによるトラブルが発生することがあるため、日常的に確認を行うこと。

9 実態調査

受注者はICT活用工事実施後、工事完成書類に併せてICT活用工事実態調査票〈別添一3〉を発注者に提出すること。発注者は受注者から提出された実態調査票の写し、またはエクセルデータを速やかに工事技術管理室に提出すること。

10 その他

本要領に定めのない事項については、受発注者間の協議により定めるものとする。

11 施行期日

本要領は、令和5年10月10日から施行する。

《別添－１（「森林整備保全事業 I C T活用工事試行実施要領」及び「森林整備保全事業 I C T活用工事試行積算要領」）一覧表》

試行実施要領	①	森林整備保全事業 I C T活用工事（土工）試行実施要領
	②	森林整備保全事業 I C T活用工事（法面工）試行実施要領
	③	森林整備保全事業 I C T活用工事（付帯構造物設置工）試行実施要領
	④	森林整備保全事業 I C T活用工事（作業土工(床掘)）試行実施要領
	⑤	森林整備保全事業 I C T活用工事（舗装工）試行実施要領
	⑥	森林整備保全事業 I C T活用工事（土工 1,000m ³ 未満）試行実施要領
試行積算要領	⑦	森林整備保全事業 I C T活用工事（土工）試行積算要領
	⑧	森林整備保全事業 I C T活用工事（法面工）試行積算要領
	⑨	森林整備保全事業 I C T活用工事（付帯構造物設置工）試行積算要領
	⑩	森林整備保全事業 I C T活用工事（作業土工(床掘)）試行積算要領
	⑪	森林整備保全事業 I C T活用工事（舗装工）試行積算要領
	⑫	森林整備保全事業 I C T活用工事（土工 1,000m ³ 未満）試行積算要領

※林野庁 HP 掲載 URL (https://www.rinya.maff.go.jp/j/sekou/gijutu/sekisan_kijun.html)

《表－A ICT活用工事と適用工種》

※各要領等については、国土交通省等において定めたものを準拠することとする。

【関連要領等一覧】	土工	法面工	付帯構造物 設置工	作業土工 (床堀)	舗装工	土工 (1,000 ㎡未満)
① 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案) 土工編	●	●	●	●		●
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(土木編)(案)	●	●	●			●
③ 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)	●	●	●			●
④ 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)	●	●	●			●
⑤ 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)	●	●	●			●
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 施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	●					●
⑩ 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(舗装工事編)(案)					●	
⑪ 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(舗装工事編)(案)					●	
⑫ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案) 舗装工編	●		●		●	●
⑬ TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)	●		●		●	●
⑭ TS(ノンプリ)を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)					●	
⑮ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案) 護岸工編	●		●			●
⑯ TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(護岸工事編)(案)	●		●			●
⑰ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案) 法面工編	●	●				●
⑱ 3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領(案)	●	●	●			●
⑲ TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領	●					●
⑳ TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領	●					●
㉑ 無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領	●	●	●	●		●
㉒ 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	●	●	●	●		●
㉓ UAVを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院	●	●	●	●		●
㉔ 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	●	●	●	●	●	●
㉕ 地上写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)						●

特記仕様書の記載例（「受注者希望型」ICT活用工事）

特記仕様書の記載例

第〇〇条 ICT活用工事について

- 1 本工事は、「佐伯市森林整備保全事業ICT活用工事試行要領」に基づき、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次元データを用いた情報化施工技術を活用する「情報化施工技術活用工事（ICT活用工事）」（受注者希望型）である。

- 2 ICT活用工事とは、次に示す（１）～（５）の施工プロセスにおいてICT施工技術を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
 - （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活用工事を実施する希望がある場合は、施工計画書提出までにICT活用工事計画書（別記様式－１）を監督員へ提出した上で協議を行い、協議が整った場合にICT活用工事を行うことができる。なお、上記２の（１）～（５）のICT施工技術の部分活用を認める。ただし、（２）、（４）、（５）は必須とする。
- 4 受注者は、実施内容等について施工計画書に記載するものとする。
- 5 ICT活用工事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、事前に監督員と協議するものとする。
- 6 ICT活用工事の実施にあたっては、本特記仕様書に疑義が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。
- 7 3次元データで納品するデータについては、受発注者間協議にて決定すること。

ICT活用工事計画書

【工事概要】				
工事名				
工事箇所				
受注者名				
土工量				
【内容】				
チェック欄	施工プロセスの段階	作業内容	採用する技術番号	技術番号・技術名
<input type="checkbox"/>	①3次元起工測量			1. 3次元計測技術を用いた起工測量 [1. の技術名称:]
<input type="checkbox"/>	②3次元設計データ作成			
<input type="checkbox"/>	③ICT建設機械による施工	<input type="checkbox"/> 掘削工 <input type="checkbox"/> 盛土工 <input type="checkbox"/> 路体・路床盛土 <input type="checkbox"/> 法面整形工 <input type="checkbox"/> 法面保護工 <input type="checkbox"/> 付帯構造物設置工 <input type="checkbox"/> 床掘工 <input type="checkbox"/> 舗装工 <input type="checkbox"/> 路面工		1. バックホウ (ICT施工対応型) 2. ブルドーザ (ICT施工対応型) 3. モータグレーダ (ICT施工対応型) ※採用する機種及び活用作業工種・施工範囲 (別途平面図等による) については、受注後の協議により決定する。 ※当該工事に含まれる左記作業の工種のいずれかで、ICT建設機械を活用すれば良い。
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等の施工管理	<input type="checkbox"/> 出来形		1. UAV空中写真測量出来形管理技術 2. TLS出来形管理技術 3. UAVレーザ出来形管理技術 4. 地上移動体搭載型LS出来形管理技術 5. その他の3次元計測技術による出来形管理技術 [5. を選択した場合の技術名称:]
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品			
【ICTを活用することで得られる効果】				
(例)ICT施工を行うことで、必要な労務人数が○人から○人に縮減できる見込み。 (例)ICT施工を行うことで、○○工に関する作業期間が○日から○日に短縮できる見込み。				

注1)ICT活用工事の詳細については、「佐伯市森林整備保全事業ICT活用工事試行要領」及び特記仕様書によるものとする。

注2)ICTを活用する施工プロセスに「■」を付けること。

注3)採用する技術番号欄には、複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。
(「採用する技術番号」欄の記載例：「1」、「1, 3」)

注4)①の1の技術名称または④の5を選択した場合の技術名称を記載すること。

注5)品質管理(締固め回数管理)をしない場合は、理由を記載すること。
(理由例:「掘削工のみのため。」、「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ため。」等)

I C T 活 用 工 事 実 態 調 査 票

受注者	(株)〇〇〇建設
現場代理人	〇〇 〇〇
工事名	〇〇〇〇〇〇〇
発注機関名	佐伯市役所

◎ 試行工事を受注した皆さんにお伺いします。

【1】 ICT活用のそれぞれの段階における施工実態について教えてください。

- | | | | | |
|---|----------------|-----------|---|---------------|
| ① | 3次元起工測量 | 下請け（コンサル） | → | その他の場合（ ） |
| ② | 3次元設計データ作成 | 下請け（建設業者） | → | その他の場合（ ） |
| ③ | 3次元出来形管理等の施工管理 | 下請け（建設業者） | → | その他の場合（ ） |
| ④ | 3次元データの納品 | 元請け（単独） | → | その他の場合（ ） |

【2】 使用した全てのICT建設機械について記載してください。

	MC/MG	機種	台数	調達状況	
①	MC	BH	1台	レンタル	MG: マシンガイドランス MC: マシンコントロール BH: ハックホウ BD: フルトーザ TR: タイヤローラ GD: モーターグレーダ
②	MC	BD	1台	下請保有	
③					
④					
⑤					

【3】 ICT活用のそれぞれの段階において、従来工法に対しICTを活用することによりどの程度の効率化が図られたか教えてください。

- | | | 従来工法の日数※ | ⇒ | ICT活用工事の日数 |
|---|----------------|----------|---|------------|
| ① | ICT建設機械による施工 | 20 | ⇒ | 15 |
| ② | 3次元出来形管理等の施工管理 | 10 | ⇒ | 6 |

【4】 従来工法に対しICTを活用することによりどの程度の人員が削減されたか教えてください。

- | | 従来工法の人数※ | ⇒ | ICT活用工事の人数 |
|------|----------|---|------------|
| 労務人数 | 10 | ⇒ | 7 |
- ※ 従来の工法で実施した場合にどれくらいかかったと思われるか、想定される人数を入力してください。

【5】 自由意見(施工性や品質、安全性等について、良かった点と思われる点)

(例) 丁張が不要であったため生産性が向上した。など

【6】 自由意見(試行ににあたっての問題点や改善するべき点)

(例) 必要な建設機械の調達が困難であったなど

I C T 活 用 工 事 実 態 調 査 票

受注者	(株)〇〇〇建設
現場代理人	〇〇 〇〇
工事名	〇〇〇〇〇〇〇
発注機関名	佐伯市役所

◎ 試行工事を受注した皆さんにお伺いします。

【1】 ICT活用のそれぞれの段階における施工実態について教えてください。

- | | | |
|------------------|-----|--------------|
| ① 3次元起工測量 | [] | → その他の場合 () |
| ② 3次元設計データ作成 | [] | → その他の場合 () |
| ③ 3次元出来形管理等の施工管理 | [] | → その他の場合 () |
| ④ 3次元データの納品 | [] | → その他の場合 () |

【2】 使用した全てのICT建設機械について記載してください。

	MC/MG	機種	台数	調達状況	
①	[]	[]	[]	[]	MG: マシンガイドンス MC: マシンコントロール BH: ハックホウ BD: ブルトーザ TR: タイヤローラ GD: モーターグレーダ
②	[]	[]	[]	[]	
③	[]	[]	[]	[]	
④	[]	[]	[]	[]	
⑤	[]	[]	[]	[]	

【3】 ICT活用のそれぞれの段階において、従来工法に対しICTを活用することによりどの程度の効率化が図られたか教えてください。

- | | 従来工法の日数※ | | ICT活用工事の日数 |
|------------------|----------|---|------------|
| ① ICT建設機械による施工 | [] 日 | ⇒ | [] 日 |
| ② 3次元出来形管理等の施工管理 | [] 日 | ⇒ | [] 日 |

【4】 従来工法に対しICTを活用することによりどの程度の人員が削減されたか教えてください。

- | | 従来工法の人数※ | | ICT活用工事の人数 |
|------|----------|---|------------|
| 労務人数 | [10] 人 | ⇒ | [7] 人 |
- ※ 従来の工法で実施した場合にどれくらいかかったと思われるか、想定される人数を入力してください。

【5】 自由意見(施工性や品質、安全性等について、良かった点と思われる点)

【6】 自由意見(試行ににあたっての問題点や改善するべき点)