

# 森林整備保全事業 ICT活用工事（法面工）試行実施要領

## （趣旨）

第1条 この要領は、高知県林業振興・環境部が発注する森林土木工事において、ICT施工技術を活用して法面工（以下「ICT法面工」という。）を実施するために必要な事項を定めたものである。

## （ICT法面工）

第2条 法面工においては、3次元起工測量、3次元設計データ作成、3次元出来形管理等の施工管理、3次元データの納品の段階でICT施工技術を活用することをICT法面工とする。

- 2 法面整形工は、土工量1,000m<sup>3</sup>未満の場合（以下「法面整形工（土工量1,000m<sup>3</sup>未満）」という。）に適用することとし、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段階でICT施工技術を活用することをICT法面工とする。

※法面整形工で土工量1,000m<sup>3</sup>以上の場合は、森林整備保全事業ICT活用工事（土工）試行実施要領を適用することとする。

※土工量1,000m<sup>3</sup>未満（以上）とは、盛土量及び切土量を合算した数量をいう。

## （ICT活用工事）

第3条 ICT活用工事とは、次の①～⑤の施工プロセスにおいてICTを活用する工事である。

ICT法面工は、次の②④⑤の段階を必須とし、①③は、受注者の希望によることとする。

### ① 3次元起工測量（法面整形工（土工量1,000m<sup>3</sup>未満）は「選択」）

起工測量において、3次元測量データを取得するため、次の1）～8）の方法により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、法面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、その場合もICT活用工事とする。

- 1) 空中写真測量（無人航空機）による起工測量
- 2) 地上型レーザースキャナーによる起工測量

- 3) T S 等光波方式を用いた起工測量
  - 4) T S (ノンプリズム方式) を用いた起工測量
  - 5) R T K - G N S S を用いた起工測量
  - 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
  - 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
  - 8) その他の3次元計測技術による起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- 設計図書や①で得られた測量データを用いて、3次元出来形管理等を行うための3次元設計データを作成する。
- 3次元設計データ作成は、I C T活用工事(土工)等と合わせて行うが、I C T法面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。
- 現地合わせによる施工を行う法粋工・植生工・吹付工においては、出来形計測時に用いる設計値は従来どおりとし、3次元設計データの作成は必須としない。
- ③ I C T建設機械による施工(法面整形工(土工量 1,000m<sup>3</sup> 未満))
- ②で作成した3次元設計データを用い、3次元マシンコントロール又は3次元マシンガイダンス建設機械を作業に応じて選択して実施する。
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理
- 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
- 次の1)～10)から選択(複数可)して、出来形管理を行うものとする。
- 出来形管理に当たっては、面的な3次元データの計測による管理を実施するものとするが、施工現場の環境条件により管理断面及び変化点の計測による出来形管理を選択してもI C T活用工事とする。
- 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) T S 等光波方式を用いた出来形管理
  - 4) T S (ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
  - 5) R T K - G N S S を用いた出来形管理
  - 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
  - 7) 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
  - 8) 施工履歴データを用いた出来形管理(土工)※
  - 9) 地上写真測量を用いた出来形管理(土工編)(案)(土工)※
  - 10) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理
- ※法面整形工(土工量 1,000m<sup>3</sup> 未満)の場合

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)～10)のI C

T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職員と協議するものとする。

(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3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)による。

(3) 出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来形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

④による施工管理データを工事完成図書として納品する。

(対象工事)

第4条 ICT活用工事の対象工事は、「森林整備保全事業工事工種体系」における以下の工種が含まれる工事とする。

なお、従来施工において、土工の高知県建設工事技術管理要綱等を適用しない工事は適用対象外とする。

- ・ 法面整形工 (土工量 1,000m<sup>3</sup> 未満)
- ・ 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
- ・ 吹付工・・・コンクリート吹付・モルタル吹付
- ・ 法枠工
- ・ 落石雪害防止工

(発注)

第5条 発注は、施工者希望型で実施し、入札公告にICT活用工事の対象であることを明示するとともに、特記仕様書(別紙1「施工者希望型」※)を添付することとする。

※ 「施工者希望型」とは、第2条①～⑤の施工プロセスにおいて、②「3次元設計データ作成」、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」は必ず行うこととし、①「3次元起工測量」は受注者の希望により選択し、③「ICT建設機械による施工」は治山土工、海岸土工を行う場合のみ受注者の希望により選択するものとする。

(積算)

第6条 実施設計及び変更設計に使用する積算基準は、「高知県森林整備保全事業に係る積算基準（高知県林業振興・環境部）」及び「森林整備保全事業 ICT 活用工事試行実施要領等について（林野庁）」等を用いるものとする。

発注者は、発注に際して「高知県森林整備保全事業に係る積算基準（高知県林業振興・環境部）」等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の希望により ICT 活用工事を実施する場合、別紙「森林整備保全事業 ICT 活用工事（法面工）試行積算要領」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) 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

(法面工)

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合は、共通仮設費の技術管理費に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

(法面整形工（土工量 1,000m<sup>3</sup> 未満）)

3次元設計データの作成を必要とする場合は、共通仮設費の技術管理費に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

(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

(法面工)

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う場合における経費の計上方法については、共通仮設費率、現場管理費率に以下の補正係数を乗じるものとする。ただし、ICT法面工と同時に実施するICT土工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

※小数点第3位四捨五入2位止め

なお、ICT法面工において、経費の計上が適用となる出来形管理は、次の1)～4)とし、それ以外のICT活用工事（法面工）試行実施要領に示された、出来形管理の経費は、補正係数を乗じない共通仮設費率及び現場管理費率に含まれる。

1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

2) 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（現場吹付法砕工は除く）

3) 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理

4) 上記1)～3)に類似する3次元計測技術を用いた出来形管理

(法面整形工 (土工量 1,000m<sup>3</sup> 未満))

原則、断面管理にて出来形管理を実施するため、標記経費は計上しない。

(ICT 活用工事の実施手続)

第7条 受注者は、ICT活用工事の施工に先立ち「工事条件変更等確認要求書」により発注者に確認の請求を行い、発注者は、ICT活用工事の内容を確認した結果を受注者に通知するものとする。

(監督・検査)

第8条 ICT活用工事を実施した場合の監督・検査は、県又は国土交通省が定めたICT土工等に関する基準を参考に受発注者が協議のうえ行うものとする。

(工事成績評定)

第9条 ICT活用工事を実施した場合は、「創意工夫」項目で加点評価する。

附 則

この要領は、令和5年1月4日から施行する。

この要領は、令和5年2月1日から施行する。

この要領は、令和5年5月1日から施行する。

この要領は、令和6年7月1日から施行する。

(別紙1)

高知県林業振興・環境部発注工事における森林整備保全事業  
ICT活用工事（法面工）「施工者希望型」に関する特記仕様書

(適用)

第1条 本工事は、受注者が3次元データ等を活用した法面工（以下、「ICT法面工」という）であり、本工事の実施にあたっては、工事請負契約書及び土木工事共通仕様書等によるほか、ICT活用工事（ICT法面工）試行実施要領及び本仕様書によるものとする。

(ICT法面工)

第2条 法面工においては、3次元起工測量、3次元設計データ作成、3次元出来形管理等の施工管理、3次元データの納品の段階でICT施工技術を活用することをICT法面工とする。

2 法面整形工においては、土工量1,000m<sup>3</sup>未満の場合（以下「法面整形工（土工量1,000m<sup>3</sup>未満）」という。）に適用することとし、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段階でICT施工技術を活用することをICT法面工とする。

※法面整形工で土工量1,000m<sup>3</sup>以上の場合は、森林整備保全事業ICT活用工事（土工）試行実施要領を適用することとする。

※土工量1,000m<sup>3</sup>未満（以上）とは、盛土量及び切土量を合算した数量をいう。

(ICT活用工事)

第3条 ICT活用工事とは、次の①～⑤の施工プロセスにおいてICTを活用する工事である。

ICT法面工は、次の②④⑤の段階を必須とし、①③は、受注者の希望によることとする。

① 3次元起工測量（法面整形工のみ（土工量1,000m<sup>3</sup>未満）は「選択」）

起工測量において、3次元測量データを取得するため、次の1)～8)の方法により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、法面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、その場合もICT活用工事とする。

- 1) 空中写真測量（無人航空機）による起工測量
- 2) 地上型レーザースキャナーによる起工測量
- 3) T S 等光波方式を用いた起工測量
- 4) T S（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 5) R T K - G N S S を用いた起工測量
- 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
- 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
- 8) その他の3次元計測技術による起工測量

② 3次元設計データ作成

設計図書や①で得られた測量データを用いて、3次元出来形管理等を行うための3次元設計データを作成する。

3次元設計データ作成は、I C T活用工事（土工）と合わせて行うが、I C T法面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。現地合わせによる施工を行う法粋工・植生工・吹付工においては、出来形計測時に用いる設計値は従来どおりとし、3次元設計データの作成は必須としない。

③ I C T建設機械による施工（法面整形工（土工量 1,000m<sup>3</sup> 未満））

②で作成した3次元設計データを用い、3次元マシンコントロール又は3次元マシンガイダンス建設機械を作業に応じて選択して実施する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

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

次の1)～10)から選択（複数可）して、出来形管理を行うものとする。

出来形管理に当たっては、面的な3次元データの計測による管理を実施するものとするが、施工現場の環境条件により管理断面及び変化点の計測による出来形管理を選択してもI C T活用工事とする。

- 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) T S 等光波方式を用いた出来形管理
- 4) T S（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- 5) R T K - G N S S を用いた出来形管理
- 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
- 7) 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
- 8) 施工履歴データを用いた出来形管理（土工）※
- 9) 地上写真測量を用いた出来形管理（土工編）（案）（土工）※
- 10) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

※法面整形工（土工量 1,000m<sup>3</sup> 未満）の場合

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)～10)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職員と協議するものとする。

(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3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)による。

(3) 出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来形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

④による施工管理データを工事完成図書として納品する。

(積算)

第4条 実施設計及び変更設計に使用する積算基準は、「高知県森林整備保全事業に係る積算基準(高知県林業振興・環境部)」及び「森林整備保全事業 ICT 活用工事試行実施要領等について(林野庁)」等を用いるものとする。

発注者は、発注に際して「高知県森林整備保全事業に係る積算基準(高知県林業振興・環境部)」等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の希望によりICT活用工事を実施する場合、別紙「森林整備保全事業 ICT 活用工事(法面工) 試行積算要領」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) 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

(法面工)

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合は、共通仮設費の技術管理費に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

(法面整形工(土工量1,000m<sup>3</sup>未満))

3次元設計データの作成を必要とする場合は、共通仮設費の技術管理費に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

(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

(法面工)

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う場合における経費の計上方法については、共通仮設費率、現場管理費率に以下の補正係数を乗じるものとする。ただし、ICT法面工と同時に実施するICT土工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

※小数点第3位四捨五入2位止め

なお、ICT法面工において、経費の計上が適用となる出来形管理は、次の1)～4)とし、それ以外のICT活用工事（法面工）試行実施要領に示された、出来形管理の経費は、補正係数を乗じない共通仮設費率及び現場管理費率に含まれる。

1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

2) 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（現場吹付法枠工は除く）

3) 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理

4) 上記1)～3)に類似する3次元計測技術を用いた出来形管理

（法面整形工（土工量 1,000m<sup>3</sup> 未満））

原則、断面管理にて出来形管理を実施するため、標記経費は計上しない。

（ICT活用工事の実施手続）

第5条 受注者は、ICT活用工事の施工に先立ち「工事条件変更等確認要求書」により発注者に確認の請求を行い、発注者は、ICT活用工事の内容を確認した結果を受注者に通知するものとする。

（監督・検査）

第6条 ICT活用工事を実施した場合の監督・検査は、県又は国土交通省が定めたICT土工等に関する基準を参考に受発注者が協議のうえ行うものとする。

（工事成績評定）

第7条 ICT活用工事を実施した場合は、「創意工夫」項目で加点評価する。

（現場見学会等の実施）

第8条 受注者は、発注者が本工事の工事現場でICT活用工事見学会等を実施する場合は、協力しなければならない。

（調査等への協力）

第9条 受注者は、発注者がICT活用工事の効果を確認するために調査等を行う場合は、

協力しなければならない。また、工事完成後にあっても同様とする。

(その他)

第 10 条 ICT活用工事の実施にあたって、本仕様書に定めのない事項は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。