

別紙3 森林境界明確化事業 航空レーザ測量外業務委託仕様書

本仕様書は、都城市（以下「発注者」という。）が実施する森林境界明確化事業 航空レーザ測量外業務委託について適用され、受託者（以下「受注者」という。）が実施しなければならない事項を定めたものである。

（委託名）

第1条 森林境界明確化事業 航空レーザ測量外業務委託（以下、「業務」という。）

（目的）

第2条 地籍調査未実施地区（中郷地区）の森林は、境界が不明確であり、伐採・造林等の森林施業に支障をきたしているため、本事業において施業境界を明確化し、森林施業の促進を図ることを目的としている。

（業務箇所）

第3条 都城市安久町外（別紙位置図参照）

（履行期間）

第4条 本業務の履行期間は次のとおりとする。

契約締結日から令和6年3月15日（金）まで

（関係法令等）

第5条 本業務の実施にあたっては、本仕様書によるほか、以下の関係法令等に準拠して行うものとする。関係法令等が履行期間中に変更（更新）となった場合は、最新版を適用するものとする。ただし、監督職員の承諾を得た場合、あるいは、指示を受けた場合はこの限りではない。

- （1）森林法（昭和26年6月26日法律第249号）
- （2）測量法（昭和24年法律第188号）
- （3）測量法施行令（昭和24年政令第322号）
- （4）航空法（昭和27年法律第231号）
- （5）航空法施行規則（昭和27年運輸省令第56号）
- （6）森林整備保全事業測量業務等標準仕様書（平成29年3月通知 林野庁）
- （7）林野庁測定規程（平成26年4月改定 林野庁）
- （8）国土調査法（昭和26年法律第180号）
- （9）都城市個人情報保護法施行条例（平成18年都城市条例第29号）

(10) その他関係法令、規則、通達等

(業務概要)

第6条 本業務の概要は次のとおりとする。

【航空レーザ測量】

- | | |
|----------------------------|----|
| (1) 全体計画 | 1式 |
| (2) 航空レーザ計測 | 1式 |
| (3) 調整用基準点の設置 | 1式 |
| (4) 三次元計測データ作成及びオリジナルデータ作成 | 1式 |
| (5) グラウンドデータ作成 | 1式 |
| (6) グリッド(標高)データ作成 | 1式 |
| (7) 等高線データ作成 | 1式 |
| (8) 数値地形図データファイル作成 | 1式 |

【森林解析】

- | | |
|--------------|----|
| (1) 森林解析計画準備 | 1式 |
| (2) 森林地形解析 | 1式 |
| (3) 森林資源解析 | 1式 |

【森林境界明確化】

- | | |
|----------------------|----|
| (1) 森林境界明確化計画準備 | 1式 |
| (2) 関係資料収集 | 1式 |
| (3) 森林調査票等作成 | 1式 |
| (4) 森林境界保全図素図(筆界案)作成 | 1式 |
| (5) 対象区域の把握 | 1式 |
| (6) 実施優先順位の設定 | 1式 |
| (7) 事業実施計画書作成 | 1式 |

【共通】

- | | |
|-------------|----|
| (1) 成果とりまとめ | 1式 |
| (2) 打合せ協議 | 1式 |
| (3) その他の提案 | 1式 |

(全体計画)

第7条 本業務の実施にあたり、業務の目的及び趣旨を十分に理解したうえで、適切な工程計画・使用機器・技術者の配置等を立案し、関係機関への手続き等を行うものとする。以下、下記の条項を遵守するとともに、改訂 森林・林業分野における航空レーザ計測積算ハンドブック(令和4年11月 一般社団法人 日本林野測量協会)に準拠して実施するものとする。

(航空レーザ計測)

第8条 本業務の対象範囲は、別紙位置図に示す区域とし、調整用基準点を適宜配置するものとする。

(1) 計測計画

航空レーザ計測の工程全体について、作業の方法、使用する機器、要員、日程等について適切な計画を立案するとともに関係機関への諸手続きを行う。また、計測計画は監督職員の承認を受けるものとする。なお、使用するレーザ機器は6カ月以内にキャリブレーションサイトでの機器点検を行ったものを用いるものとし、計測前にキャリブレーション結果を監督員に報告するものとする。

(2) 航空レーザ計測作業

航空レーザ計測システムを搭載した航空機にて、対象地域の森林・地形等を計測する。

①航空レーザ計測システムの仕様

- (ア) レーザ発射頻度が最大毎秒10万発以上の機能を有すること。
- (イ) デジタルカメラを同時搭載し、1,800万画素以上でRGB画像が取得出来ること。

②計測の仕様

- (ア) 計測密度は、1平方メートル当たり4点以上に設定する。
- (イ) レーザスキャナの位置を連続キネマティックGNSS測量で求めるため、地上のGNSS基準局を選点し、レーザ計測との同時観測を行う。なお、GNSS基準局として電子基準点を用いることができるものとする。

(調整用基準点の設置)

第9条 三次元地形データの座標値との標高誤差を調整するために使用する基準点を設置の上、計測を行う。

(三次元計測データ作成及びオリジナルデータ作成)

第10条 航空レーザ計測で取得したデータの照射角、ジャイロ回転角、加速度、空中GNSS情報及び地上GNSS情報を統合させ、各計測ポイントの3成分(XYZ)を解析し三次元計測データを作成する。

(グラウンドデータ作成)

第11条 オリジナルデータからフィルタリング処理を行い、地表面の高さを示すデータを作成する。

(グリッド(標高)データ作成)

第12条 グリッドデータは、グラウンドデータから内挿補間により0.5mグリッドで作成するものとする。

(等高線データ作成)

第13条 グリッドデータを用いて、1m間隔及び5m間隔の等高線データを作成するものとする。

(数値地形図データファイル作成)

第14条 数値地形図データファイルを作成するとともに、作業記録、品質評価表、メタデータ等を作成するものとする。

(森林解析計画準備)

第15条 森林地形解析及び森林資源解析業務の目的及び趣旨を十分理解したうえで、適切な工程計画・使用機器・技術者の配置等を立案するものとする。

(森林地形解析)

第16条 取得した航空レーザ計測データによる地表面の地形データ(DEMデータ)を基に、地形解析図を作成する。

(1) 微地形表現図作成

航空レーザ計測によって作成したDEMより、標高値の他、地形の傾斜、起伏度と合成して地形の特徴をわかり易く表現した地形図を作成する。

(森林資源解析)

第17条 作成された航空計測データから、以下の森林情報を整備するものとする。

(1) 林相識別図データ作成

航空レーザ計測データと航空レーザ計測時に撮影した航空写真の両方を活用して、林相区分を行う。区分項目は、スギ、ヒノキ、その他針葉樹、広葉樹、その他の5項目と仮定するが、業務着手後に監督職員と協議の上、決定する。

(2) 樹高区分データ作成

航空レーザ計測データを用いて、送電線など樹冠表層高を表現するために不要となる情報を除去し、樹冠表層面の高さ(標高値)のモデルである樹冠表層高データを作成するものとする。また、地盤標高データとの差分により、樹冠高データ、並びに樹高区分図を作成するものとする。

(森林境界明確化計画準備)

第 18 条 森林境界明確化業務の目的及び趣旨を十分理解したうえで、適切な工程計画・使用機器・技術者の配置等を立案するものとする。

(関係資料収集)

第 19 条 本業務に必要な以下の資料を収集し、業務に活用できるように整理するものとする。

- (1) 森林簿データ
- (2) 森林計画図
- (3) 林地台帳データ (台帳及び地図データ)
- (4) 都城市森林整備計画書
- (5) 地番図及び土地課税台帳データ
- (6) 地籍調査データ
- (7) 法務局地図 (14 条地図、公図) データ及び登記事項要約書データ
※発注者より管轄の法務局へ公用申請にて入手する予定である。
- (8) 公図編集図データ
- (9) その他必要と認められるもの

(森林調査票等作成)

第 20 条 森林境界保全図素図を作成するために、貸与した公図等に対して、次の内容を付与して森林調査票および森林調査素図を作成するものとする。なお、作成にあたっては予め公図と登記情報および地番図と照合するものとする。

- (1) 森林調査票
森林調査図素図に記載のある毎筆の土地について、登記事項要約書や課税情報などのデータを基に土地の所在、地番、地目、土地所有者名などを記載した森林調査票を作成するものとする。森林調査票の様式については協議により決定するものとする。
- (2) 公図と登記情報および課税情報との照合
貸与を受けた公図等、登記情報および課税資料について、照合を実施して、不一致一覧表として発注者に対して説明するものとする。

(森林境界保全図素図 (筆界案) 作成)

第 21 条 収集資料を利用して、背景地図上に対象地区及び隣接地区の公図を仮配置するものとする。公図の仮配置には、オルソ画像ならびに微地形表現図などを利用して、仮配置を行うものとする。

2 上記で仮配置した森林調査素図および各種リモートセンシングデータを参照し、地理情報システムを利用して境界推定線および地番を編集するものとする。

3 森林境界保全図素図の作成は、次の項目に留意するものとする。

- (1) 境界推定線は、所有者界ではなく筆界で編集する。
- (2) 調査区域の隣接部に地籍調査事業、境界明確化事業ならびに国有林の状況などを確認する。
- (3) 境界推定線の位置および形状は等高線、微地形表現図の尾根線・谷線ならびに林道、作業道、耕地界などを基に編集する。

4 上記(3)までに作成した森林境界保全図素図に対して登記情報および土地課税台帳データと照合し、不一致一覧表として発注者に提出および説明し、不一致の状況について発注者の了解を得るものとする。

(対象区域の把握)

第 22 条 森林境界保全図素図のデータより境界明確化対象の大字・小字等区域の面積、筆数、所有者数の集計を行い、集計単位ごとの事業費用の概算の算出を行う。概算費用の算出においては「地籍調査事業費積算基準書」等を参考に行うものとする。

(実施優先順位の決定)

第 23 条 前条にて算出を行った区域の概算事業費等により優先順位の設定を行う。優先順位の設定に際しては、市と協議のうえ決定するものとする。

(事業実施計画書作成)

第 24 条 前条にて設定を行った区域ごとの境界明確化優先順位より森林境界明確化事業の年次計画の検討を行った後に、実施計画書の作成を行う。

(成果とりまとめ)

第 25 条 本業務の実施内容を報告書としてまとめる。作成した各種データは、GIS システムへ表示できる様、汎用的なデータ形式 (Shape 形式) で作成するものとする。

(打合せ協議)

第 26 条 本業務における打合せ協議は、着手前、中間 2 回、完了時の延べ 4 回を標準とし、時期等については監督職員と打合せして決定することとする。なお、業務の実施状況については、逐次、監督職員に報告するものとする。

(その他提案)

第 27 条 本業務にて実施する航空レーザ計測データ等を活用した、森林経営管理制度での実務運用及び、行政としての他の利活用について提案があれば行うものとする。

(成果品検定)

第 28 条 納入する成果については、検定機関の検定を受け、同機関の発行する検定証明書及び測量成果品質検定記録書（品質管理図を含む）を提出すること。検定内容は、以下のとおりとする。

- (1) フィルタリング点検図の目視点検 (0.5mグリッドデータ) 対象範囲の 2%
- (2) グリッドデータの論理点検 (0.5mグリッドデータ) 対象範囲の 2%

(納入成果品)

第 29 条 本業務の納入成果品は以下のとおりとする。

【成果品】

(1) 航空レーザ測量

①数値地形図データファイル

- (ア) オリジナルデータ (Las Data を含む)
- (イ) グラウンドデータ
- (ウ) グリッドデータ
- (エ) 水部ポリゴンデータ
- (オ) 低密度ポリゴンデータ
- (カ) 航空レーザ用写真地図データ
- (キ) 位置情報ファイル
- (ク) 格納データリスト
- (ケ) 等高線データ (Shape 形式)

(2) 森林解析

①森林地形解析

- (ア) 微地形表現図 (Tiff 形式)
- (イ) 傾斜区分図 (Tiff 形式)

②森林資源解析

- (ア) 林相識別図 (Tiff 形式)
- (イ) 樹高区分図 (Tiff 形式)

(3) 森林境界明確化

- (ア) 森林境界保全図素図 (筆界案) (Shape 形式)
- (イ) 森林調査票
- (ウ) 事業実施計画書

(4) 作業記録・精度管理表

(5) 品質評価表

(6) メタデータ

(8) 電子成果品（外付け HDD）

(9) 打合せ記録簿

(10) その他監督職員が指示するもの及び提案によるもの

（その他）

第 30 条 本仕様書、その他の設計図書に記載のない事項については、監督職員と協議の上、決定するものとする。