

業務仕様書

第1章 総則

第1 適用範囲

本業務仕様書は、以下に掲げる支出負担行為担当官林野庁長官（以下「発注者」という。）が発注する航空レーザ測量成果の解析業務等（以下「本業務」という。）について適用され、本業務を受託する者（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。

第2 件名

令和7年度花粉飛散量の予測・飛散防止のうち飛散予測の高度化に向けた航空レーザ計測・解析事業（千葉県北部）

第3 業務目的

多くの国民を悩ませ続けている花粉症問題の解決に向け、政府は、令和5年4月に「花粉症に関する関係閣僚会議」を設置し、同年5月に「花粉症対策の全体像」を策定した。このうち、飛散対策においては、航空レーザ計測・解析により、スギ人工林の分布、資源量及び森林地形の情報を高精度化するとともに、そのデータを公開することにより、民間事業者が実施する飛散予測の精度向上を支援することとされている。

そこで本業務は、スギ人工林の分布、資源量及び森林地形の情報を高精度化するとともに公開するために、航空レーザ測量成果の解析を実施し、花粉症対策の全体像に掲げるスギ花粉飛散量の予測の精度向上に向けた情報基盤を整備することを目的とする。

第4 関係法令等の準拠

本業務の実施に当たっては、本業務仕様書及び契約書によるほか、下記の関係法令等に準拠して行うものとする。

- (1) 測量法(昭和24年法律第188号)
- (2) 森林法(昭和26年法律第249号)
- (3) 著作権法(昭和45年法律第48号)
- (4) 個人情報の保護に関する法律(平成15年法律第57号)
- (5) 地理空間情報活用推進基本法(平成19年法律第63号)
- (6) 林野庁測定規程(令和8年3月31日付け7林国業第259号林野庁長官通知)
- (7) 公共測量作業規程の準則(平成20年国土交通省告示第413号)
- (8) 地理情報標準プロファイル(国土交通省国土地理院)
- (9) その他関係法令、規則、通達等

第5 技術力・実施体制の確保

- 1 本業務の実施に当たっては、成果品の品質保証、情報管理における信頼性を確保するため、航空レーザ測量成果の解析に関する相当の知識、経験があることに加え、以下に示す条件を満たす技術者を配置し、その旨を発注者に通知すること。
 - (1) 技術士法(昭和58年法律第25号)に基づき登録された技術士(森林部門)の資格を有し、地図情報レベル500に相当する航空レーザ測量成果を活用した地形及び森林の解析の業務経験を有する者を管理技術者として配置すること。
 - (2) (公社)日本測量協会が認定する空間情報総括監理技術者の資格を有し、地図情報レベル500に相当する航空レーザ測量に係る業務経験を有する者を照査技術者として配置すること。
 - (3) (1)の管理技術者と(2)の照査技術者とは異なる者を配置すること。
 - (4) 担当技術者については、測量法に基づく測量士の資格を有する者を配置すること。
- 2 本業務の実施に当たっては、円滑な履行のための実施体制を確保すること。

第6 関係官公署への手続等

- 1 受注者は、公共測量の実施や測量成果の使用など測量法の手続に必要な関係書類の作成や申請等の支援を行うものとする。

- 2 本業務の実施に当たり、必要な関係官公署への諸手続は受注者が速やかに行い、その写しを監督職員に提出するものとする。

第7 貸与資料

- 1 発注者は、受注者の求めに応じ、以下の資料を貸与するものとする。ただし、千葉県・関東森林管理局が保有する資料が追加で必要となる場合は、受注者から監督職員に貸与の必要性を説明の上、監督職員に関係機関への連絡調整の対応を求めなければならない。
- 2 受注者は、発注者又は上記1の関係機関（以下「発注者等」という。）から貸与された資料について、本業務の遂行のためにのみ利用するものとし、本業務と無関係の部署及び再請負契約者以外の他者への譲渡並びに本事業の遂行目的以外でのデータの複製は禁止するものとする。
- 3 受注者は、発注者等から貸与された資料又は当該資料に記録された情報について、漏えい、毀損、又は滅失したときは、発注者に直ちに報告し、その後の対応について指示を受けなければならない。
- 4 受注者は、貸与された資料について、本業務の完了までに返却しなければならない。

<貸与資料の一覧>

- (1) 千葉県千葉土木事務所が実施した航空レーザ計測事業成果
 - ・土砂災害防止（砂防）委託（都川外・航空レーザ測量）（別紙1参照）
- (2) 千葉県成田土木事務所が実施した航空レーザ計測事業成果
 - ・土砂災害防止（砂防）委託（根木名川外・航空レーザ測量）（別紙1参照）
- (3) 千葉県印旛土木事務所が実施した航空レーザ計測事業成果
 - ・土砂災害防止（砂防）委託（鹿島川外・航空レーザ測量）（別紙1参照）
- (4) 千葉縣市原土木事務所が実施した航空レーザ計測事業成果
 - ・土砂災害防止（砂防）委託（養老川外航空レーザ測量）（別紙1参照）
- (5) 千葉県君津土木事務所が実施した航空レーザ計測事業成果
 - ・土砂災害防止（砂防）委託（白狐川外・航空レーザ測量）（別紙1参照）
- (6) 千葉県の森林簿、森林計画図
- (7) 関東森林管理局の森林調査簿、森林計画図

第8 土地の立入り

- 1 本業務は、国有地又は公有地内で作業することを原則とするが、私有地に立ち入る必要がある場合は、受注者は、当該土地の所有者等に対し、本業務並びに森林法及び測量法の趣旨を十分に説明しなければならない。
- 2 受注者は、測量等のため国有地、公有地又は私有地に立ち入るときは、発注者が発行する身分証明書等を携帯し、土地所有者等関係人から提示を求められたときはこれを提示しなければならない。

第9 使用機器の検定等

- 1 本業務に使用する測量機器等については、測量精度の水準を確保するため、（公社）日本測量協会等の第三者機関による検定基準に合格したものを使用しなければならない。
- 2 納入する成果のうち、検定機関の検定を受けるものについては、監督職員と協議の上、その内容（検査の箇所、割合等）を決定すること。また、受検した結果として、同機関が発行する検定証明書及び測量成果品検定記録書（品質管理図を含む。）を提出すること。

第10 その他

- 1 監督職員は、本業務の目的を達成するために、業務状況・進行状況に関して受注者に必要な指示を行えるものとし、受注者はこの指示に従うものとする。なお、受注者は、本業務の円滑な進捗及び成果品の質の向上を図るため、監督職員との打合せを初回、中間、完了時以外にも必要に応じて実施するものとする。受注者は、打合せ後速やかに打合せ記録簿を作成し、監督職員の承諾を得るものとする。
- 2 本業務の実施のために要する経費は、全て受注者の負担とする。
- 3 受注者は、本業務の遂行に当たり知り得た事項について、契約期間終了後も外部に漏らしてはならない。なお、本業務の遂行を支援した学識経験者の所属する研究機関が本事業の成果を学会発表や学術論文等において公表したい場合は、事前に発注者と協議を行うものとする。
- 4 受注者は、本事業の実施に当たり、本事業に関連する環境関係法令（エネルギーの使用の合理化

及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律（省エネ法）、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）等を遵守するとともに、本事業の実施が新たな環境負荷を与えることにならないよう、以下の取組に努め、実績報告の際に、その取組結果を別紙様式にて提出すること。

- (1) エネルギーの削減の観点から、オフィスや車両・機械などの電気、燃料の使用状況の記録・保存や、不必要・非効率なエネルギー消費を行わない取組（照明、空調のこまめな管理や、ウォームビズ・クールビズの励行、燃費効率の良い機械の利用等）に努めること。
- (2) プラスチック等の廃棄物の削減に努めるとともに、資源の再利用を検討すること。
- (3) 物品調達に当たっては、エネルギーの節減及び生物多様性への悪影響の防止等の観点から、環境負荷低減に配慮したものの調達に努めること。
- (4) みどりの食料システム戦略<<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/index.html>>の理解に努めるとともに、環境配慮の取組方針の策定や研修の実施に努めること。

第2章 業務全体の概要

第11 業務一覧

本業務は、地形解析業務（第3章）、森林資源解析業務（第4章）及び業務取りまとめ（第5章）から構成される。それぞれの業務の概要は次のとおりである。

(1) 地形解析業務

業務範囲は、第7貸与資料4(1)から(5)までのオリジナルデータがある千葉県千葉市、市原市、袖ヶ浦市、木更津市、四街道市、佐倉市、八千代市、白井市、八街市、富里市、芝山町、多古町、成田市、栄町、印西市、酒々井町の12市4町とする。測量成果に基づき、森林資源データ解析・管理標準仕様書（森林GISフォーラム標準仕様分科会；最新改訂版による。以下「解析・管理標準仕様書」という。）〈<https://fgis.jp/cloud>〉に準拠した標高DEMデータ、微地形図、傾斜量図を作成するものとする。

(2) 森林資源解析業務

業務範囲は、上記(1)のうち森林区域を含む範囲とする。第7貸与資料4(1)から(5)までの測量成果に基づき、解析・管理標準仕様書に準拠した、レーザの反射強度を基に林相を識別する地図（以下「林相識別図」という。）、樹種ポリゴン及び単木ポイントに加え、表層高DSMデータと標高DEMデータの差分に基づく樹冠高DCHMデータを作成するものとする。

(3) 業務取りまとめ

上記(1)から(2)までの業務に係る電子成果品及び各業務を総括した報告書を作成の上、発注者に納入するものとする。

第12 全体計画

- 1 受注者は、本業務の全体工程を工程別に作成し、工程ごとの作業方法、使用機器、要員、日程等を取りまとめた作業計画書及び作業工程表について、契約締結後14日以内に監督職員に提出し、監督職員の承認を受けるものとする。
- 2 全体計画を作成するに当たっては、発注者が別途発注する航空レーザ計測・解析業務における技術者の配置状況、実施計画との分別を示すなど、本業務の円滑な履行のための実施体制が確保されていることを明らかにしなければならない。

第13 履行期限

契約締結の日から令和9年3月8日（月曜日）までとする。

第3章 地形解析業務

第14 業務概要

本業務の内容は以下のとおりとする。業務の範囲は、第11(1)の市町（1732.73km²）とする。

- (1) 標高 DEM データの作成
- (2) 微地形図の作成
- (3) 傾斜量図の作成
- (4) 成果データファイルの作成

第15 業務内容

1 標高 DEM データの作成

第7貸与資料4(1)から(5)までのグラウンドデータにエラーや欠損がないかを確認し、必要に応じてオリジナルデータから再整備した上で、地上解像度0.5mのグリッドデータを作成し、地上解像度0.5mの標高 DEM データ（GeoTIFF形式）を作成すること。

ファイル単位は、国土基本図図郭2,500(2.0km×1.5km)ごと及び市町村単位の2種を基本として、監督職員と協議の上、決定すること。

2 微地形図の作成

上記1の標高 DEM データに基づき、解析・管理標準仕様書に準拠した微地形図を作成すること。図法についてはCS立体図を基本とし、ファイル単位は、国土基本図図郭2,500(2.0km×1.5km)及び国土基本図図郭1,250(1.0km×0.75km)ごとの図郭単位並びに市町村単位の2種とする。形式はGeoTIFF形式とし、監督職員と協議の上、決定すること。

3 傾斜量図の作成

標高 DEM データから各ピクセルの傾斜角度を算出した上で、地上解像度0.5m及び5.0mの傾斜量図を作成すること。

傾斜量図のファイル単位及び形式は、国土基本図図郭2,500(2.0km×1.5km)ごと及び市町村単位のGeoTIFF形式を基本として、監督職員と協議の上、決定すること。

4 成果データファイルの作成

以下のデータファイルを作成するとともに、これらの作業記録、品質評価表、メタデータ等を作成すること。

なお、各データファイル及びフォルダの命名並びにフォルダの構造については、公共測量として実施する航空レーザ測量業務に準じる形で、明確なルールに基づいて整理すること。また、各データファイルの座標参照系は最新の平面直角座標系に統一すること。

- (1) 標高 DEM データの基となったグリッドデータ（txt形式）
- (2) 標高 DEM データ
- (3) 微地形図
- (4) 傾斜量図

第4章 森林資源解析業務

第16 業務概要

本業務の内容は以下のとおりとする。業務の範囲は、(2)及び(3)の林相識別図にあつては、第11(1)の市町、(3)のうち樹種ポリゴン及び(4)にあつては、別紙1の解析対象として図示されている森林区域 377.87 km²とする。

- (1)解析の事前準備
- (2)樹冠高 DCHM データ等の作成
- (3)林相識別図及び樹種ポリゴンの作成
- (4)単木ポイントの作成
- (5)成果データファイルの作成

第17 業務内容

1 解析の事前準備

第7貸与資料4(6)及び(7)を基に、間伐・皆伐・新植等の施業履歴の状況や、樹種別の若齢林・壮齢林・高齢林の分布状況等を確認するとともに、国土数値情報等のオープンデータ等から人工構造物の位置情報を把握するなど、森林資源解析の事前準備を行うこと。

2 樹冠高 DCHM データ等の作成

第7貸与資料4(1)から(5)までのオリジナルデータについて、フィルタリング処理を行い、樹冠の表層高を示す点群データを作成すること。フィルタリング処理を実施するに当たっては、航空レーザ用写真地図データも確認しつつ、手動フィルタリングにより、建物や送電線等の人工構造物の除去を行うこと。

樹冠の表層高を示す点群データに基づいて、林野庁測定規程に基づき航空レーザ測量において作成する地形のグリッドデータの作成に準じる方法により、地上解像度 0.5mの樹冠表層高 DSM (Digital Surface Model) データを作成すること。

樹冠表層高 DSM データについて、第15の1で作成した標高 DEM データとの差分解析をし、地上解像度 0.5mの樹冠高 DCHM (Digital Canopy Height Model) データを作成すること。

樹冠表層高 DSM データ及び樹冠高 DCHM データのファイル単位及び形式は、国土基本図図郭 2,500 (2.0km×1.5km) ごとの GeoTIFF 形式を基本として、監督職員と協議の上、決定すること。

3 林相識別図及び樹種ポリゴンの作成

第7貸与資料の航空レーザ用写真地図データ、上記2で作成した樹冠の表層高を表す点群データ等に基づき、解析・管理標準仕様書に準拠した樹種ポリゴンを作成すること。この際、ポリゴンの形状はメッシュではなく林相の境界をなぞった自由線形とする。ファイル単位及び形式は、市町村ごとのシェープファイル形式及びジオパッケージ形式を基本として、監督職員と協議の上、決定すること。

また、樹種ポリゴンの作成過程で、林相識別図を作成すること。ただし、これについては図法やデータ形式は問わない。

4 単木ポイントの作成

上記2の樹冠高 DCHM データについて、局所最大値フィルター (Local Maximum Filter) 法等と分水嶺 (Watershed) 法により解析し、スギ、ヒノキ類及びマツ類の3樹種について、解析・管理標準仕様書に準拠した単木ポイントデータを作成すること。ファイル単位及び形式は、市町村ごとの樹種別のシェープファイル形式及びジオパッケージ形式を基本として、監督職員と協議の上、決定すること。

なお、千葉県の基本型となる既存回帰式はないが、千葉県千葉市、四街道市、佐倉市、八街市をまたぐ民有林においてスギ及びヒノキの回帰式が作成されており、スギの胸高直径 = $2.548 \times \text{樹冠投影面積}^{0.486} \times \text{樹高}^{0.410}$ 、ヒノキの胸高直径 = $2.220 \times \text{樹冠表面積}^{0.344} \times \text{樹高}^{0.521}$ である。このため、単木ポイントの作成に樹冠投影面積及び樹冠表面積の算出が必要であることに留意すること。また、マツ類については既存回帰式がないため、標準仕様書にかかわらず、胸高直径、単木材積及び形状比の属性値は不要とする。

ただし、既存回帰式の適用に当たり疑義が生じた場合は、監督職員と協議の上で千葉県から状況を聞き取り、他の回帰式との比較検証を行うなど、最適なパラメータについて検討すること。

5 成果データファイルの作成

以下のデータファイルを作成するとともに、これらの作業記録、品質評価表、メタデータ等を作成すること。

なお、各データファイル及びフォルダの命名並びにフォルダの構造については、公共測量として実施する航空レーザ測量業務に準じる形で、明確なルールに基づいて整理すること。また、各データファイルの座標参照系は、最新の平面直角座標系に統一すること。

- (1) 樹冠表層高 DSM データ
- (2) 樹冠高 DCHM データ
- (3) 樹種ポリゴン
- (4) 林相識別図
- (5) 単木ポイント

第5章 業務取りまとめ

第18 業務内容

第14から第17（第3章から第4章）までの業務について、取りまとめを行い、以下に掲げる成果品を納入すること。なお、納入する電磁的記録媒体は、SSD（ソリッド・ステート・ドライブ）とし、ウイルスチェックを行い、ウイルスチェックに関する情報（ウイルス対策ソフト名、定義ファイルのバージョン、チェック年月日等）を記載したラベルを添付し、又は直接印字して、提出すること。

(1) 報告書

本業務の実施概要、各種成果品の仕様に係る補足事項、各種成果品の索引となるインデックスマップ（図郭割図）などを業務報告書として取りまとめ、製本し、10部を納入すること。

(2) 成果データファイル一式

第15の4、第17の4及び上記(1)で作成したデータファイルについて、電磁的記録媒体に格納し、4部を納入すること。

(3) 納入先

林野庁森林整備部計画課全国森林計画班（農林水産省別館7階 ドアNo.別713）

様式

みどりチェック実施状況報告書

事業名	
事業者名	
担当者・連絡先	

以下のア～エの取組について、実施状況を報告します。

ア 環境負荷低減に配慮したものを調達するよう努める。

具体的な事項	実施した／努めた	左記非該当
・対象となる物品の輸送に当たり、燃料消費を少なくなるよう検討する（もしくはそのような工夫を行っている配送業者と連携する）。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・対象となる物品の輸送に当たり、燃費効率の向上や温室効果ガスの過度な排出を防ぐ観点から、輸送車両の保守点検を適切に実施している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・農林水産物や加工食品を使用する場合には、農薬等を適正に使用して（農薬の使用基準等を遵守して）作られたものを調達することに努めている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・事務用品を使用する場合には、詰め替えや再利用可能なものを調達することに努めている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・その他（ ）		

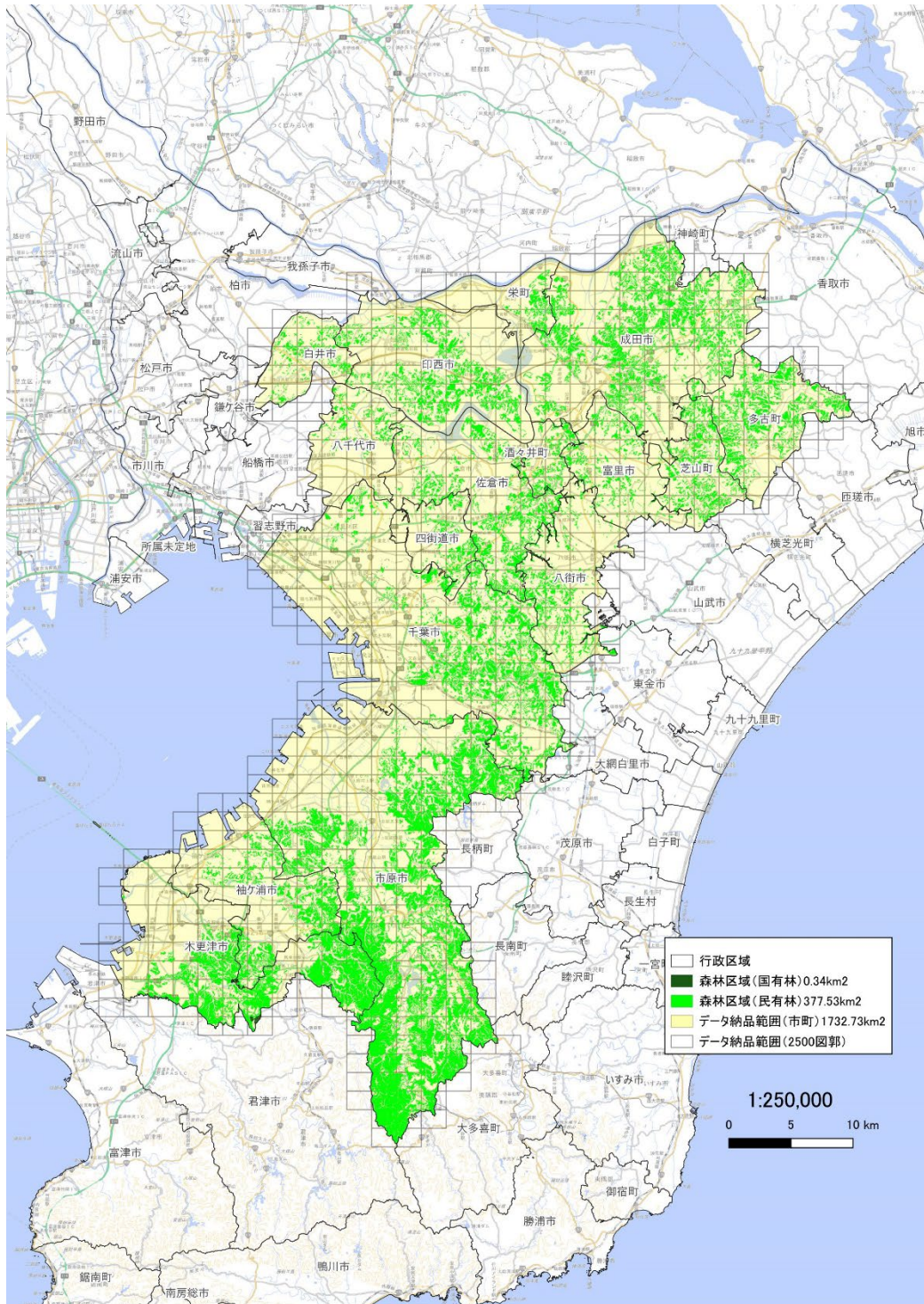
・上記で「実施した／努めた」に一つもチェックが入らず（全て「左記非該当」）、その他の取組も行っていない場合は、その理由
（
）

イ エネルギーの削減の観点から、オフィスや車両・機械などの電気、燃料の使用状況の記録・保存や、不必要・非効率なエネルギー消費を行わない取組（照明、空調のこまめな管理や、ウォームビズ・クールビズの励行、燃費効率の良い機械の利用等）の実施に努める。

具体的な事項	実施した／努めた	左記非該当
・事業実施時に消費する電気・ガス・ガソリン等のエネルギーについて、帳簿への記載や伝票の保存等により、使用量・使用料金の記録に努めている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・事業実施時に使用するオフィスや車両・機械等について、不要な照明の消灯やエンジン停止に努めている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・事業実施時に使用するオフィスや車両・機械等について、基準となる室温を決めたり、必要以上の冷暖房、保温を行わない等、適切な温度管理に努めている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・事業実施時に使用する車両・機械等が効果的に機能を発揮できるよう、定期的な点検や破損があった場合は補修等に努めている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・夏期のクールビズや冬期のウォームビズの実施に努めている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・その他（ ）		

・上記で「実施した／努めた」に一つもチェックが入らず（全て「左記非該当」）、その他の取組も行っていない場合は、その理由
（
）

別紙1 地形解析・森林資源解析業務の対象範囲及び貸与データの計測諸元



面積の算定方法

地形解析区域：千葉県勢要覧令和6年版市町村編データより算定。

森林区域：民有林・国有林の森林計画図をマージし、GIS上で求積した。なお、森林計画図は仕様書作成時点のものであり、貸与資料と異なる可能性がある点に留意すること。

	土砂災害防止（砂防） 委託（都川外・航空レ ーザ測量）	土砂災害防止（砂防） 委託（根木名川外・航 空レーザ 測量）	土砂災害防止（砂防） 委託（鹿島川外・航空 レーザ測量）	土砂災害防止（砂防） 委託（養老川外航空レ ーザ測量）	土砂災害防止（砂防） 委託（白狐川外・航空 レーザ測量）
計画機関	千葉県千葉土木事務所	千葉県成田土木事務所	千葉県印旛土木事務所	千葉県市原土木事務所	千葉県君津土木事務所
助言番号	令 7 関公第 359 号	令 7 関公第 222 号	令 7 関公第 132 号	令 6 関公第 274 号	令 5 関公第 874 号
計測日	R7. 11. 1～11. 19	R7. 9. 10～11. 5	R7. 8. 5～8. 27	R7. 8. 8～9. 9	R5. 12. 20～R6. 2. 12
対地高度	2000m	2438m	2405～2500m	1950m/500m	2195m
対地速度	204km/h	240km/h	252km/h	240km/h/111km/h	240km/h
視野角	40°		40°（±20°）	40°（±20°）/ 60° （±30°）	40°
パルスレート	860. 0kHz		540kHz	600kHz/300kHz	590kHz
スキンスピー ド	100. 7Hz		94. 8Hz～96. 9Hz	122. 6Hz/1711ps	
計測幅		2731m		1419m/576m	
コース間隔				709m/209m	
サイドラップ率	50%以上	80%以上	50%以上	50%以上	50%
1 コース当 たりの照射 点数	4 点以上	4 点	5. 4 点	5. 40 点/7. 92 点	4 点
地域名	千葉市、習志野市、八 千代市	成田市、多古町、芝山 町、富里市	佐倉市、八街市、印西 市、四街道市、栄町、 白井市、酒々井町	市原市	君津市、袖ヶ浦市、富 津市、木更津市