

令和 8 年度ドローンによる松くい虫被害木航空調査委託業務仕様書

第 1 章 総則

(業務名)

令和 8 年度ドローンによる松くい虫被害木航空調査委託業務

(業務期間)

契約締結日から令和 8 年12月10日

(撮影場所等)

- 1 撮影場所は岩手県二戸市地内の森林とし、面積は80haとする。
- 2 撮影区域は契約後に指示するものとする。

(業務概要)

- 1 ドローン写真撮影（マルチスペクトルカメラによる複数の帯域画像での撮影）
- 2 撮影した写真を用いたオルソ画像、NDVI 等画像データの生成
- 3 画像データによる枯損木の位置情報の特定
- 4 森林内での枯損木の現地調査
- 5 ドローン調査業務報告書の作成及び報告

(業務目的)

本業務は、岩手県における松くい虫被害先端地域等で、地上調査が困難な森林について、無人航空機（以下「ドローン」という。）を使用して松くい虫被害木を調査（以下「ドローン調査」という。）するものであり、松くい虫被害木を効率的に発見し、速やかに駆除を図ることで、先端地域等での被害拡大防止を目的とするものである。

(受注者の条件等)

- 1 本業務は、森林内への立入による調査を伴うものであるため、受注者は、森林病虫害等防除法第11条の 2 に基づき、森林組合若しくは森林組合連合会又は森林病虫害等の防除の促進を行うことを目的とする一般社団法人若しくは一般財団法人とする。
- 2 受注者は、本業務の目的を十分に理解し、本仕様書が要求する業務水準を満たす成果をあげるよう努めるとともに、本業務の円滑な遂行に努めなければならない。
- 3 受注者は、本業務の目的達成のため、業務の一部を第三者に委任し、又は請け負わせる必要がある場合は、あらかじめ、本業務の発注者である岩手県（以下「県」という。）の承認を得るものとする。

(提出書類)

受注者は、業務を実施するにあたり、下記の書類を提出するものとする。

提出書類	提出期限	備考
1 業務計画書	契約締結後 7 日以内	別紙 1
2 飛行計画書	ドローン調査実施前	別紙 2
3 業務責任者届出書	契約締結後 5 日以内	契約書の様式による
4 再委託申請書	再委託先との契約締結前	
5 業務完了報告書	業務完了の日	
6 請求書	請求しようとするとき	

第2章 ドローン調査業務

(業務内容)

受注者はドローン調査について以下のとおり実施すること。

項目	No	内容	概要
事前準備	1	撮影地の打ち合わせ	本業務を行う森林（以下「対象森林」という。）について、ドローン撮影が可能かどうか、飛行制限があるか、離発着地の候補があるか等の確認。
	2	飛行計画書の作成	飛行経路や撮影面積、撮影時間等を記載した飛行計画書（別紙2）を作成。
	3	試験飛行	離発着地が撮影に適しているか、飛行計画通りに業務を遂行できるか、ドローン関連法令等を遵守した撮影ができるかを現地で確認。
撮影及び解析	4	撮影飛行	撮影はマルチスペクトルカメラにより複数の帯域画像（グリーン、レッド、レッドエッジ、近赤外線等）での撮影とし、枚数は80枚/ha以上とする。 撮影方法は、飛行ソフトによる自動撮影とし、離発着時の安全確認や気候変化による注意を払って撮影飛行を行うこと。
	5	解析作業①（オルソ化等）	画像処理ソフトによりオルソモザイク構築を行い、NDVI・RGB画像、ラスター画像（JPEG）、DSM（数値表層モデル）等のファイル出力作業を行う。
	6	解析作業②（枯損木の特定等）	5で解析した処理データで判別した枯損木の位置情報（経度、緯度）の特定及びシェイプファイル（QGIS）への出力。
現地調査	7	特定した枯損木の調査	位置情報により特定した枯損木の現地確認（胸高直径、樹高、被害状況※、写真撮影等）。
集計	8	データ集計	現地調査確認結果一覧表（別紙3）の作成。
成果品	9	とりまとめ	ドローン調査業務報告書の作成及び県への報告。

※被害状況の確認は、別紙4「松くい虫被害木の伐採優先順位基準」に基づき、A～Dまでを判定すること。

(留意事項)

- 1 受注者は、対象森林について、事前に図面等で確認したうえで、業務計画書（別紙1）を作成し、県の確認を得た上で、調査を実施すること。
- 2 受注者は、事前に図面等で作業箇所の周辺状況を把握すること。
- 3 実施に当たっては、周囲および作業員の安全確保に努めるとともに、施設等に対して損傷を与えないよう十分留意すること。
- 4 受注者は、対象森林に立入するときは、当該森林所有者に事前に通知すること。
- 5 受注者は、対象森林に隣接する森林に一時的に立入する場合は、県と協議するとともに、当該森林所有者の承認を得ること。
- 6 受注者は、委託業務の履行にあたり知り得た個人情報を善良な管理者の注意をもって管理し、県の事前の書面による承諾なしに第三者に対して開示または漏えいしてはならない。
- 7 受注者は、ドローン調査を行う前に、飛行計画書（別紙2）を県に提出し、承認を得ること。
- 8 受注者は、撮影飛行を広葉樹の落葉期前までに行うこと（落葉した広葉樹は、NDVI処理時に枯損木と誤判読するおそれがあるため）。
- 9 ドローン操縦は、航空法施行規則（昭和27年運輸省令第56号）に基づく無人航空機操縦者技能証明者を有する者又は無人航空機の登録講習機関及び登録更新講習機関に関する省令（令和4年国土交通省令第59号）に基づく登録講習機関から講師として任命されている者が行うこと。
- 10 業務で使用する車両には、第三者が見ても分かるように業務名、会社名等を標記すること。

第3章 成果品

（業務完了報告書）

受注者は業務完了報告書に以下の資料を添付して提出するものとする。

- 1 調査概要（飛行計画書に記載した現場体制を確認できる写真を含む）
- 2 現地調査確認結果一覧表（GNSS位置情報を含む）
- 3 位置情報別の枯損木の写真（枯損木全体、樹皮の様子、枯死枝を含む樹冠）
- 4 対象森林の図面（RGB（オルソ）画像、NDVI画像、赤外線画像等（A3版））
- 5 その他（QGIS用のシェイプファイル、県との協議書、打合せ簿等の写し）

なお、電子データで納品出来るものについては、すべて県が指定する電子媒体（DVD等）にて提出すること。また、ドローン撮影データ（静止画、動画）についても電子データで提出すること。

第4章 その他

（情報の保護）

受注者は、本業務に関して県より貸与される図面等の資料等については、丁寧に取り扱い、紛失・破損等に注意し、使用後は直ちに返却しなければならない。また、県の許可なく、複製・他への公開・第三者への貸与等の行為を禁止する。

（業務の着手）

受注者は、特別の事情がない限り、契約書に定める業務期間の開始日以降、速やかに業務に着手しなければならない。この場合において着手とは事前準備をいう。

（業務実施の留意点）

受注者は、次の事項に留意して業務に当たらなければならない。

- 1 事前に図面等で作業場所の周辺状況を把握し、必要な資料等を準備する。
- 2 施設等に損傷を与えないよう十分留意する。
- 3 各法令等を遵守するために必要な措置を講じる。
- 4 作業に使用する機材等は常に点検し、十分な整備を行う。

（確認及び竣工検査）

- 1 本業務が完了したときは、成果品、その他関係図書一式を提出して確認を受けるものとする。
- 2 検査職員による竣工検査を受け、合格したのち、成果品、その他関係図書一式を県に引き渡して、本業務は完了したものとする。

業務計画書

1 業務内容

(1) 業務方針

本業務は、松くい虫被害先端地域等で、地上調査が困難な森林について、無人航空機を使用して松くい虫被害木を調査するものであり、松くい虫被害木を効率的に発見し、速やかに駆除を図ることで、先端地域等での被害拡大防止を目的とする。

(2) 受託する業務

令和8年度ドローンによる松くい虫被害木航空調査委託業務仕様書に掲げる業務

(3) 事業実施期間

契約締結年月日から令和 年 月 日まで

(4) 担当者

職・氏名

(5) 調査等及び報告の方法

上記期日までに業務完了報告書を提出する。

2 業務計画

月 業務名	8 月			9 月			10 月			11 月			12 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
1 事前準備															
2 撮影及び解析															
3 現地調査															
4 集計															
5 成果とりまとめ															

令和 年 月 日

上記のとおり業務計画書を提出します。

発注者 岩手県知事 達増 拓也 様

受注者 住所
氏名

飛行計画書

申請者	住 所 法 人 名 代表者氏名 業務責任者 担当者 TEL			⑩
森林の所在地				
調査面積	ヘクタール			
飛行日時	年 月 日 () : ~ : 年 月 日 () : ~ : (予備日)			
飛行経路	別添資料 1 のとおり			
飛行カテゴリー	カテゴリーⅠ ・ カテゴリーⅡ ・ カテゴリーⅢ			
国の許可・承認	許可 ※1	☐ 必要 ☐ 許可済	区域の詳細	
		☐ 不要		
	承認	☐ 必要 ☐ 承認済	☐ 夜間飛行 ☐ 目視外飛行 ☐ 30m未満の飛行 ※危険物輸送、物件投下は禁止	
			理由	
		☐ 不要	日中・目視内・物件との距離（30m以上）確保・危険物輸送なし・物件投下なし・カテゴリーⅡのうち[飛行許可・承認申請が不要な飛行に該当※2]	
※1 国の許可・承認を要する飛行の場合は、国に提出した「無人航空機の飛行に関する許可・承認申請書」（添付資料は不要）の写し及び国からの「無人航空機の飛行に係る許可・承認書」の写しを添付すること。 ※2 飛行マニュアルの写しを添付すること。				
飛行させるドローン	別添資料 2 のとおり			
現場体制	業務責任者（職氏名）			
	操縦者			
	操縦に関する資格等※	有効期限		
	撮影担当者			
	監視補助者			
	地上注意喚起要員			
	兼務する場合や補助者等を配置しない場合、問題がない理由			
	※証明書等の写しを添付すること。			

事 故 発 生 時 の 対 応	第三者の物件を損傷した場合や第三者を死傷させた場合の対応
	緊急連絡先
	樹木の上や水面に墜落した場合の機材の回収方法
第 三 者 賠 償 責 任 保 険	保険会社名 商 品 名 補 償 金 額 (対人) 円 (対物) 円
その他	次の事項を厳守します。 ・ 第三者に対する危害を防止するため、原則として第三者の上空でドローンを飛行させないこと。 ・ 飛行前に、気象（仕様上設定された飛行可能な風速等）、機体の状況（バッテリーの残量確認、通信系統及び推進系統の作動確認）及び飛行経路（第三者の立入の有無）について、安全に飛行できる状態であることを確認すること。 ・ 取扱説明書に記載された風速以上の突風が発生するなど、ドローンを安全に飛行させることができなくなるような不測の事態が発生した場合には飛行を中止すること。 ・ 酒精飲料等の影響により、ドローンを正常に飛行させることができないおそれがある間は、飛行させないこと。 ・ 飛行目的によりやむを得ない場合を除き、飛行の危険を生じるおそれがある区域の上空での飛行は行わないこと。 ・ 不必要な低空飛行、高調音を発する飛行、急降下など、他人に迷惑を及ぼすような飛行を行わないこと。 ・ 物件のつり下げ又は曳航は行わないこと。業務上の理由等によりやむを得ずこれらの行為を行う場合には、必要な安全上の措置を講じること。 ・ ドローンの飛行による人の死傷、第三者の物件の損傷、飛行時における機体の紛失が発生した場合は、速やかに県に報告すること。 ・ 第三者の物件等を損傷した場合は、県の指示に従い、原状に復し、又は損害を賠償する。

※「国の許可・承認」とは、航空法第132条ただし書きの許可又は同法第132条の2ただし書きの承認を言います。

※「国審査要領」とは、「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領（平成27年11月17日国空航第684号、国空機第923号）」を言います。

※「監視補助者」とは、ドローンの飛行状況及び周囲の気象状況の変化等を常に監視し、操縦者が安全に飛行させることができるよう必要な助言を行う者をいい、飛行経路全体を見渡せる位置に配置しなければなりません。

※「地上注意喚起要員」とは、飛行経路の直下及びその周辺に第三者が立ち入らないように注意喚起を行う補助者を言います。

飛行経路図

所在地	
飛行予定日時	令和 年 月 日 時 分～ 時 分
想定飛行時間	分間

※飛行する順路及び離着陸地点並びに現場責任者、操縦者、監視補助者及び地上注意喚起要員の配置場所を表示すること。

※原則として樹木や池の上空等、第三者の上空を飛行しない経路とすること。

※離着陸及び操縦を行う位置は、操縦への支障や離着陸時の事故防止について充分考慮して設定すること。

ドローンの資料

ドローン	製造者名	
	名称	
	重量 (最大離陸重量)	
	製造番号等	
	仕様が分かる資料 (設計図又は写真)	
	最高速度	
	最高到達高度	
	電波到達距離	
	飛行可能風速	
	最大搭載可能重量	
	最大使用可能時間	
	物件に接触した際の 危害を軽減する構造	
	改造の有無	☐ 改造していない／ ☐ 改造している
操縦装置	製造者名	
	名称	
	仕様が分かる資料	

※国の許可・承認を要しない飛行の場合は、航空局ホームページ「実際に許可・承認を行った事例」中、該当する機種が掲載された箇所のコピーを添付すること。

※改造している場合、国の許可又は承認がなければ許可しません。

現地調査確認結果一覧表

No ※ ¹	調査年月日			調査番号※ ²			所在地	森林所有者	胸高 直径	樹高	材積	補正 (1.2)	林小班等				樹齡	座標値		判定 ※ ³
	年	月	日	記号	番号	枝			c m	m	m3	m3	林班	小班	施業	枝番		N	E	
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				

※¹ 枯損木は No ごとに写真を添付すること。

※² 被害状況の確認は、別紙 4「松くい虫被害木の伐採優先順位基準」に基づき、A～Dまでを判定すること。

※³ 調査番号は対象森林の図面にある番号と一致すること。

松くい虫被害木の伐採優先順位基準

【基準のねらい】

松くい虫被害木は年を通じて枯死するが、マツノマダラカミキリの活動（産卵）は夏に限られるため、産卵を受けて感染源となる被害木は夏に樹脂流出が停止し、秋に針葉の変色が始まる秋枯れ木に多い。被害木の状態から駆除対象木に駆除優先順位をつけて選定できるよう基準を設けたものである。

【表の見方】

被害木を発見したら、針葉の状態を「退色」、「褐変」、「針葉脱落（細枝残）」、「針葉脱落（細枝脱落）」に分類する。表中の分類した針葉の状態と発見した時期（調査時期）の交差する欄に記載されたA～Dが評価基準を示す。

	針葉の状態	調査時期			
		10～12月	1～3月	4～6月	7～9月
上層	退色 	A	B	C	A
	褐変 	A	A	B	C
	針葉脱落（細枝残） 	C	A	A	B
木	針葉脱落（細枝脱落） 	D	D	D	D

（注1）優先順位の説明 A：多数寄生している可能性があり、第1順位で駆除する対象 B：場合によっては寄生している可能性があり、第2順位で駆除する対象 C：少数寄生している可能性があり、第3順位で駆除する対象 D：枯れてから時間が経過し、カミキリが寄生している可能性が低いことから駆除対象としない

（注2）中・下層木については上層木を優先して駆除したうえで、なお事業可能であった場合に、上層木の基準に準じて駆除

（注3）一部枝枯れは退色に準じて取り扱う。