

令和5年度

航空レーザーを活用した森林資源調査実証業務
(森林資源解析等) (網走東部森林計画区)

業務報告書

令和6年3月

北海道森林管理局

国際航業株式会社

目 次

1. 業務概要	- 3 -
1-1 業務名	- 3 -
1-2 業務期間	- 3 -
1-3 業務目的	- 3 -
1-4 対象範囲	- 3 -
1-5 実施項目	- 4 -
1-6 貸与資料	- 4 -
2. 作業計画	- 5 -
2-1 作業フロー	- 5 -
2-2 工程表	- 6 -
3. 業務内容	- 7 -
3-1 森林資源解析基礎資料作成	- 7 -
3-1-1 準備作業	- 7 -
3-1-2 フィルタリング	- 7 -
3-1-3 DCSM データ作成	- 8 -
3-1-4 DCHM データ作成	- 8 -
3-1-5 森林資源解析対象外ポリゴン作成	- 11 -
3-2 現地調査	- 14 -
3-2-1 現地調査1	- 14 -
3-2-2 現地調査2	- 19 -
3-2-3 現地調査結果	- 21 -
3-3 森林資源解析	- 25 -
3-3-1 林相区分判読	- 25 -
1) 樹種の見え方の違い	- 26 -
2) 林相区分図の作成	- 28 -
3-3-2 カンバ林の抽出	- 34 -
3-3-3 単木解析データ作成	- 39 -
1) 樹頂点の抽出	- 39 -
2) 樹高・樹冠長・樹冠長率・樹冠投影面積の算出	- 51 -
3-3-4 胸高直径の推定	- 56 -
3-3-5 針葉樹の蓄積の推定	- 60 -
3-3-6 収量比数の推定	- 64 -
3-3-7 広葉樹の蓄積の推定	- 70 -
3-3-8 混交林の蓄積の推定	- 72 -
3-3-9 針葉樹・広葉樹・混交林の蓄積分布	- 78 -
3-3-1 林相区分図等作成	- 84 -
3-3-2 Geotiff 形式作成	- 84 -

3-3-3	森林資源量集計ポリゴン等作成	- 84 -
3-4	森林資源情報の活用データ整理	- 85 -
3-4-1	林小班・林相区分の樹種・成林状況整理	- 85 -
1)	樹種の整合の分類	- 85 -
2)	成林状況の分類	- 90 -
3-4-2	森林調査簿更新資料の作成	- 96 -
3-4-3	マニュアルの更新・拡充	- 99 -
3-5	森林資源解析結果の分析等	- 100 -
3-5-1	航空レーザによる地位推定と蓄積比較	- 100 -
3-5-2	既存樹高曲線との比較検証	- 108 -
3-6	本業務における解析図データファイル等の作成	- 113 -
3-7	森林資源情報解析の高度化に向けた提案	- 114 -
3-7-1	森林資源情報解析の高度化に向けた提案	- 114 -
1)	広葉樹・混交林の蓄積推定の高度化	- 114 -
2)	航空レーザによる地位の推定と蓄積推定の向上	- 115 -
3-8	森林資源解析結果活用に向けた講習会	- 116 -
3-8-1	講習会の概要	- 116 -
3-8-2	アンケート調査結果	- 117 -
3-9	業務報告書の作成	- 120 -
3-9-1	報告書	- 120 -
3-9-2	電磁記録媒体資料	- 120 -
4.	作業体制	- 121 -

1. 業務概要

1-1 業務名

令和5年度航空レーザを活用した森林資源調査実証業務（森林資源解析等）（網走東部森林計画区）

1-2 業務期間

令和5年8月9日～令和6年3月1日

1-3 業務目的

借用する航空レーザ計測の成果に基づき森林資源解析等を行い、樹高、立木密度、蓄積等の森林資源情報を把握するとともに、効果的な森林資源調査手法を検討することを目的とした。

1-4 対象範囲

網走中部森林管理署及び網走南部森林管理署管内の国有林 A=362.67 km²

本業務の業務対象区域は位置図のとおりとする。

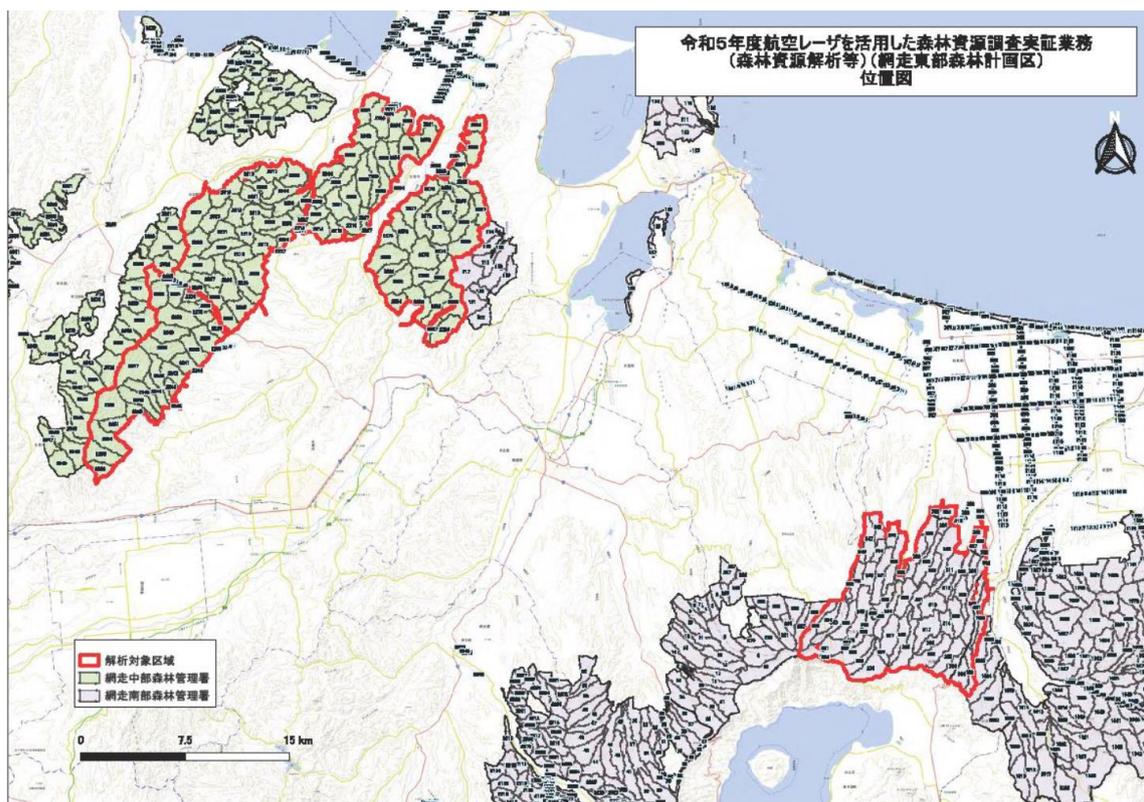


図 1-1 業務対象範囲

1-5 実施項目

本業務の実施項目は以下のとおりとする。

① 森林資源解析	1式
② 現地調査	1式
③ 森林資源情報の活用データ整理	1式
④ 森林資源解析結果の分析等	1式
⑤ 本業務における解析図データファイル等の作成	1式
⑥ 森林資源情報解析の高度化に向けた提案	1式
⑦ 森林資源解析結果活用に向けた講習会	1式
⑧ 業務報告書の作成	1式

1-6 貸与資料

本業務の実施に当たり、林野庁の北海道森林管理局が提供する、以下のデータについて貸与を受けた。

- (1) 網走中部森林管理署及び網走南部森林管理署森林計画図データ(shape形式)
- (2) 網走中部森林管理署及び網走南部森林管理署森林調査簿・樹種別調査簿データ(shape形式、エクセル形式)
- (3) 網走中部森林管理署及び網走南部森林管理署樹高曲線、収穫予想表及び地位判定基準図(トドマツ、カラマツ)
- (4) 中部森林管理局発注の「令和4年度航空レーザを活用した森林資源調査実証業務(森林資源解析等)」報告書等成果物(全体索引図、地形解析成果(傾斜区分図等)、森林資源解析成果及びマニュアル等)
- (5) レーザ計測業務成果品(4点/m²)(「令和4年度航空レーザ計測業務(網走東部森林計画区)」成果品)
 - ① オリジナルデータ(org.txt及びlas)
 - ② グラウンドデータ
 - ③ グリッドデータ
 - ④ 水部ポリゴンデータ
 - ⑤ 航空レーザ用写真地図データ
 - ⑥ 位置情報ファイル
 - ⑦ 格納データリスト
 - ⑧ 等高線データ
 - ⑨ 低密度ポリゴンデータ
 - ⑩ メタデータ

2. 作業計画

2-1 作業フロー

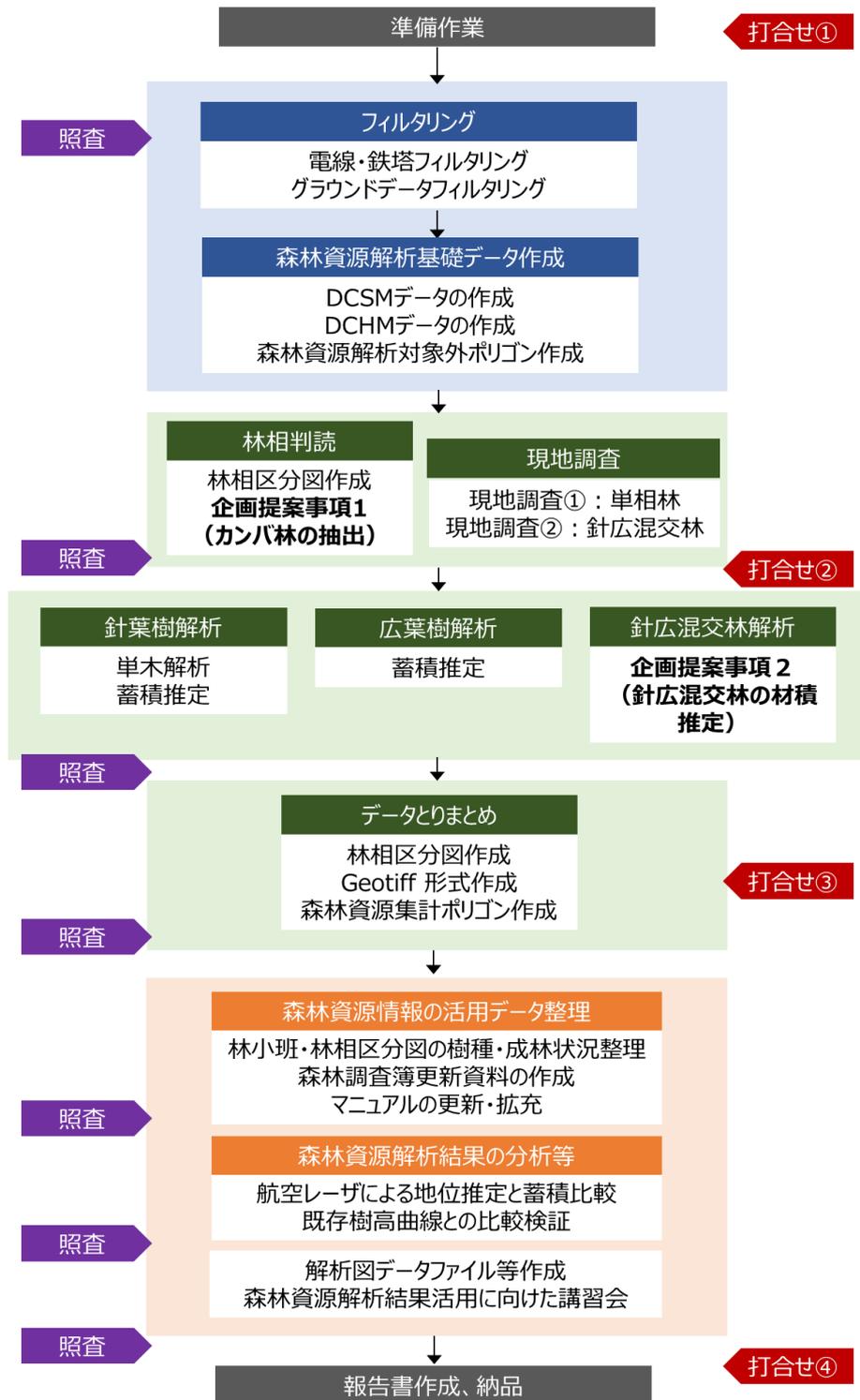


図 2-1 作業フロー図

2-2 工程表

表 2-1 工程表

業務・種別	数量	単位	令和5年		9月		10月		11月		12月		令和6年		2月		3月	
			8月		10		20		10		20		1月		10		20	
			10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20
全体計画	1	式																
1. 森林資源解析																		
(1) 作業準備	362.67	km2																
(2) フィルタリング	362.67	km2																
(3) DCSMデータの作成	362.67	km2																
(4) DCHMデータの作成	362.67	km2																
(5) 森林資源解析対象外ポリゴンの作成	362.67	km2																
(6) 単木解析データ作成(針葉樹)	170.68	km2																
(7) 林相区分判読	362.67	km2																
企画提案事項1<カンパ林の抽出>	362.67	km2																
(8) 蓄積推定(針葉樹)	170.68	km2																
(9) 蓄積推定(広葉樹)	172.62	km2																
(10) 林相区分図作成	362.67	km2																
(11) Geotiff形式作成	362.67	km2																
(12) 森林資源集計ポリゴン作成	362.67	km2																
2. 現地調査																		
(1) 現地調査1 (推定式作成及び樹高・立木密度)	80	箇所																
(2) 現地調査2 (企画提案事項2<針広混交林の材積推定>)	40	箇所																
3. 森林資源情報の活用データ整理																		
(1) 林小班・林相区分の樹種・成林状況整理	170.68	km2																
(2) 森林調査簿更新資料の作成	169.04	km2																
(3) マニュアルの更新・拡充	1	式																
4. 森林資源解析結果の分析等																		
(1) 航空レーザによる地位推定と蓄積比較	159.03	km2																
(2) 既存樹高曲線との比較検証	170.68	km2																
5. 本業務における 解析図データファイル等の作成	1	式																
6. 森林資源情報解析の高度化に向けた提案	1	式																
7. 森林資源解析結果活用に向けた講習会	1	回																
8. 業務報告書の作成	1	式																
打合せ協議 ※必要に応じて適宜打合せを実施	4	回																
業務スケジュール管理	1	回/月																

■ 計画
■ 進捗