

森林計画策定に係るドローン・GIS等を活用した取組について

米代東部森林管理署上小阿仁支署 一般職員 ○菊池亮佑
三里森林事務所 森林官 佐藤成哉

1. はじめに

地域管理経営計画等は5年を1期として、上小阿仁支署は現在第5次計画の3年目となっています。

4年目に局計画課より次期計画伐採リストが配付されたのち、各森林官は対象箇所選定のため、施業図に色づけするなど、それぞれ工夫して現地踏査を行ってきました。

(図1)

伐採リストとは、主に伐採箇所を積み上げるために集約したリストであり、林齢や現地の状況を加味し、施業箇所を選定していきます。今回の取組で使用した5次リストとは平成29年度末に確定した伐採リストであり、令和3年度に配布される伐採リストは6次リストとなります。

前回の策定作業について確認したところ支署全体で5,000箇所以上、森林官1人あたり約670箇所の現地踏査や写真等による確認が行われていることがわかりました。

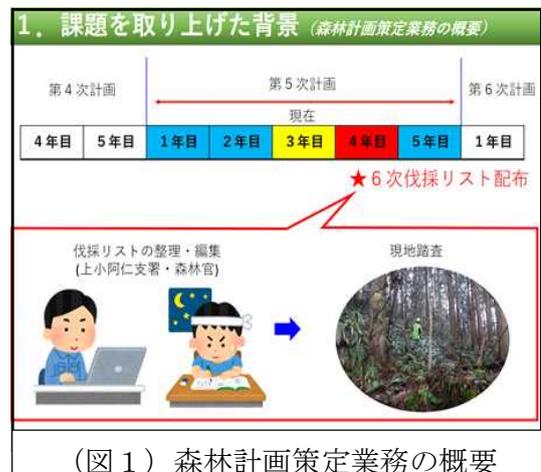
また、次期伐採リストが配付されてから踏査を行った場合、通常業務と並行して作業を行うことから、4年目に業務が集中するため、平準化についても検討が必要と考えました。

(図2)

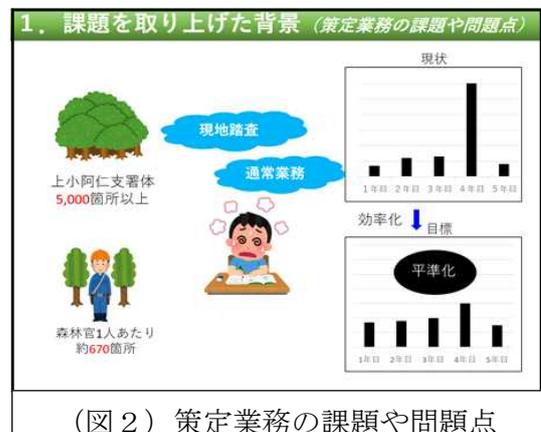
2. 効率化に向けた取組

ア 伐採予定検討図

伐採予定検討図とは、5次リストを基に仮想6次リストを作成し、その内容を可視化した図面のことです。5次リストから実行済みの主・間伐箇所を削除したうえで、情報の更新を行い6次計画の最終年度における林齢を算出し、主・間伐を区分しました。この作業によりできあがったリストが仮想6次リストとなります。(図3)



(図1) 森林計画策定業務の概要



(図2) 策定業務の課題や問題点

2. 効率化に向けた取組 (仮想6次リストの作成)

編集を行った5次リスト (イメージ)

林小班	施業群	林齢 (H27)	施業計画	施業履歴
100い	ス・カ	52		
200ろ	スギ超	80		
300は	分収林	45		
△△△	△△△	△△	皆伐 H28	× 伐採済み箇所のため除外
△△△	△△△	△△	間伐 R3	施業が計画されているため区分

↓

仮想6次リスト (イメージ)

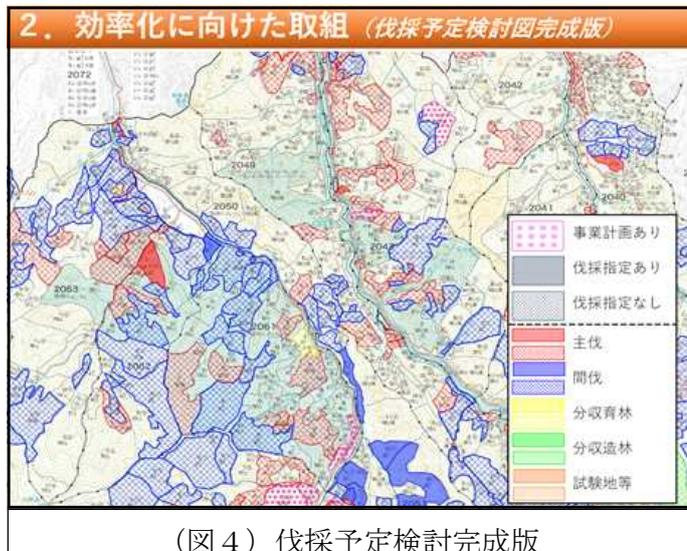
林小班	施業群	林齢 (R2)	林齢 (R9)	伐期齢	計画有	主伐	間伐	その他
100い	ス・カ	57	64	> 60		○		
200ろ	スギ超	85	92	< 150			○	
300は	分収林	50	57					○
△△△	△△△	△△	△△	△△	○			

(図3) 仮想6次リストの作成

次に、QGISで施業図に位置情報を付与し、仮想6次リストを反映させ伐採区分等をもとに色付けします。

図4が完成した検討図です。

5次計画で伐採指定があるものは塗りつぶし、ないものはメッシュで区分しています。対象箇所が多数存在することから、現計画策定時に確認済みである塗りつぶし箇所以外のメッシュを優先的に踏査することとしました。



(図4) 伐採予定検討完成版

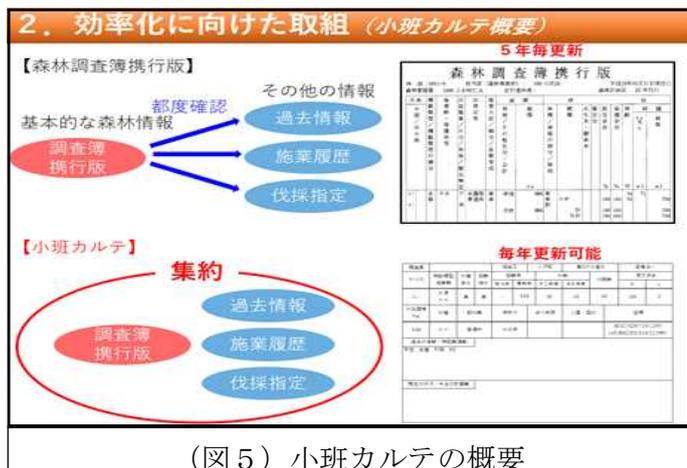
イ 小班カルテ

森林事務所では、基本的な情報が記載された森林調査簿携行版により森林の情報を確認しています。

一方、伐採予定箇所の選定作業においては森林の基本情報に加え様々な情報が必要となりますが、携行版に記載されていない情報については他の資料から確認をしています。

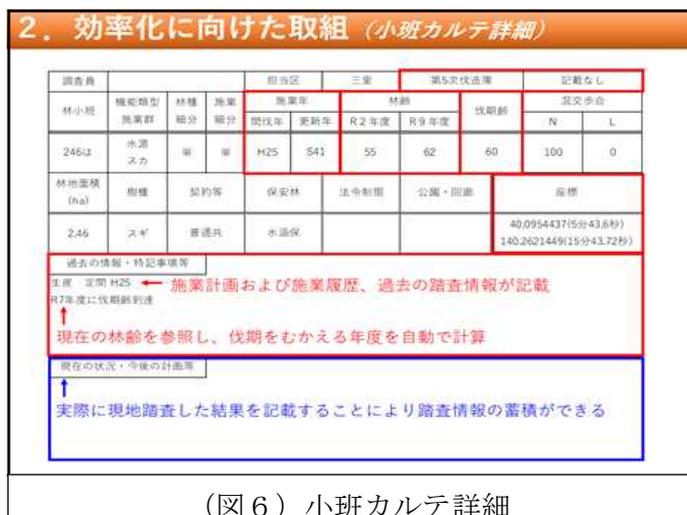
そこで、森林調査簿や仮想6次リストを活用し、情報の集約化を目的とした小班カルテを作成しました。

(図5)



(図5) 小班カルテの概要

カルテは、仮想6次リストを基に自動作成されます。図6のとおり携行版で確認できる森林の基本情報に加え伐採指定の有無、施業年、現在と次期計画の最終年度の林齢、伐期齢、過去の踏査結果など選定作業に必要な情報を集約しました。森林官はこのカルテを活用した現地踏査を実施し得られた新たな情報を追記することとしました。



(図6) 小班カルテ詳細

ウ ドローン

支署では今年度から林道通行止等で現地踏査が困難な箇所において、ドローンを活用した現況調査を開始しました。

図7は、検討図に通行止箇所を示したもののですが、通行止箇所の奥に多くの対象箇所が存在していることがわかります。検討図から伐採予定箇所を確認できるようになったことから、飛行時間、高度、視認距離などの条件を考慮し、効率的な飛行計画により調査を行うことができます。



3. 取組の成果

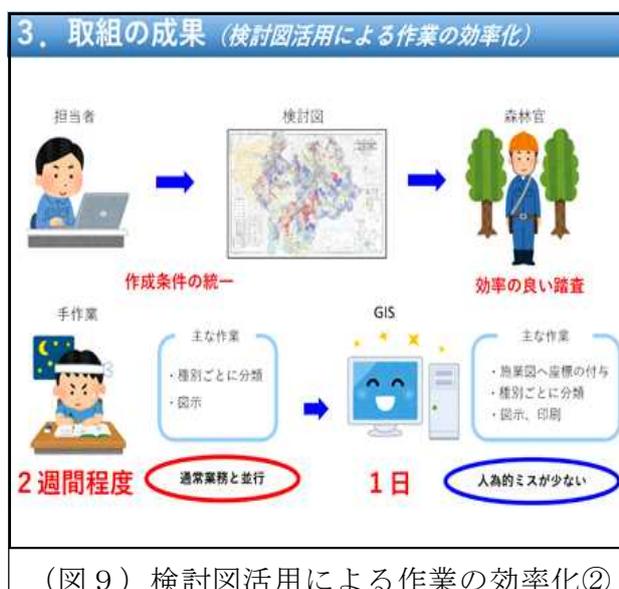
ア 伐採予定検討図

事前に検討図を作成したことによる大きな効果として伐採リストが可視化され、選定箇所を瞬時に把握することが可能になったことです。そのため、踏査箇所の絞り込みも容易となりました。

森林官の業務に、国有林と民有林の境界を確認する作業があります。従来は、境界巡視のみに1日を費やしていましたが、選定箇所が明確になったことから、境界巡視と現地踏査を同時に行うことができました。なお、収穫調査などほかの現場業務においても、同様に実施できることから作業の効率化が期待されます。

(図8)

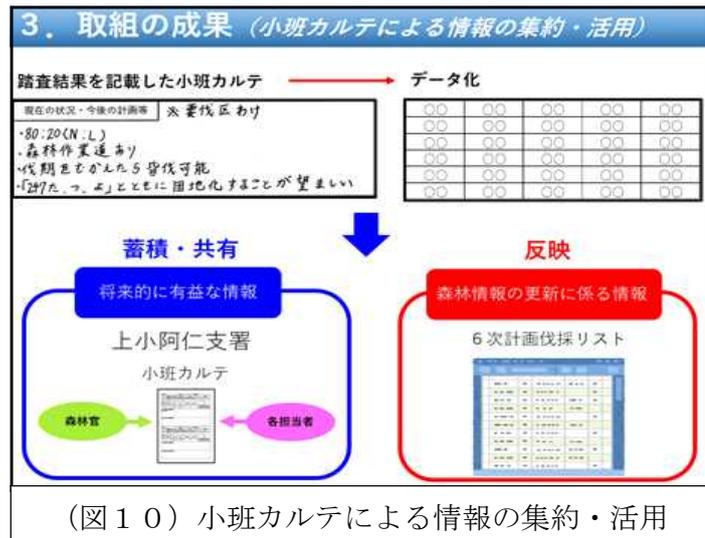
また、従来は各森林官が手書きや国有林GISを活用し、類似の図面を作成していましたが、今回は担当者が統一した条件のもと、一括して作成しました。その結果、2週間程度かかる作業を1日で作成し配布したことから、時間の短縮が図られるうえ、人為的ミスが発生しにくいというメリットがあります。(図9)



イ 小班カルテ

森林官はカルテに現場で得られた情報を書き込み支署担当者へ提出します。支署担当者は記載された情報をデータベース化し、カルテの更新を行ったのち署の共有フォルダに保存しました。

カルテには各担当者も記載できるため、有益となる情報は署全体で蓄積・共有し、森林情報の更新に係る情報については、令和3年度配布される6次リストと連動させることにより、自動で反映させることが可能となります。(図10)



(図10) 小班カルテによる情報の集約・活用

ウ ドローン

写真1は実際の撮影現場です。

ドローンの飛行地点から左奥の山頂まで約3km、手前のスギ造林地まで約450mです。奥の山頂は形状がわかる程度ですが、手前は地形による小班界や針葉樹・広葉樹の違い、崩壊地などを十分に認識することができます。



(写真1) ドローンの撮影範囲等

写真2は、仮想6次リストにおける皆伐候補地であり、周辺には複数の間伐候補地があることから、優先的に確認が必要と判断し撮影した結果、作業道跡が確認できました。

通常、作業道跡がない森林では、歩行しやすい沢や尾根から踏査を開始しますが、急傾斜地や沢の水量により踏査ができないことがあります。



(写真2) ドローンの活用事例

作業道跡が確認できたことにより

- ・踏査ルートを選定が容易となった。
- ・広範囲に確認されたことから施業の団地化が期待される。
- ・大面積小班における伐区設定の検討が容易となった。

など、踏査の優先順位や施業の検討を行うための有益な情報が得られました。

以上が、現地における取組になります。

4. 意見交換会の開催

今回の取組について、森林官及び署関係者による意見交換会を開催し、課題等の洗い出しを行いました。(図11)

まず、検討図については色の使い方や表示する情報量の多寡など、見やすさに関わる意見が多く出され、カルテについては植生限界を確認するための標高の記載やデータ管理に関する意見要望が出されました。

また、ドローンについては、基本操作の習熟はもとより、飛行計画の検討や撮影技術の向上などより実務に即した飛行訓練を計画してほしいとの要望がありました。

なお、意見交換会后、色使いやデータ管理についてはすでに取組を開始しています。

5. まとめ

検討図やカルテを活用することにより、効率的に選定作業を実施することができたとともに、一定程度の情報収集・整理ができたため次年度以降の選定作業も円滑にすすめられることが期待されます。

一方、今回は3年目からの取組となりましたが、1年目から取組むことにより、業務の平準化も期待されます。

今後は、いつでもだれでも操作できるように検討図とカルテを改善し、より一層の効率化が図られるよう、引き続き取り組んでいきます。



(図11) 意見交換会の開催