

林野庁 令和5年度 DCF 法による
森林評価手法に関する調査委託事業

令和5年度 DCF 法による森林評価手法に関する調査委託事業

報告書

令和6年3月

林野庁

一般財団法人 日本不動産研究所

本調査委託事業は、企業の社有林等のまとまりのある森林を対象に、DCF 法による森林評価を試行し、評価結果の確からしさについて検証するとともに、令和 4 年度にとりまとめられた「DCF 法による森林評価を実施する際の考え方とその手順」について改良すべき点を検討し、手順書の改訂を行うものである。

手順書の改訂版は、別冊にとりまとめており、本報告書においては、DCF 法による森林評価の試行結果、調査事項・整理事項をとりまとめている。

目次

| | | |
|--------|-----------------------------------|----|
| 1. | 調査の基本的事項 | 1 |
| 1.1. | 調査の背景と目的 | 1 |
| 1.2. | 調査期間 | 1 |
| 2. | 調査の内容 | 2 |
| 2.1. | DCF 法による森林評価の試行 | 2 |
| 2.1.1. | 調査対象の選定 | 2 |
| 2.1.2. | 調査対象森林の概要（一覧） | 2 |
| 2.1.3. | 調査の前提条件 | 3 |
| 2.1.4. | 価格等調査における基本的事項 | 4 |
| 2.1.5. | 調査対象森林の確認 | 5 |
| 2.1.6. | 調査価額の決定 | 6 |
| 2.1.7. | 調査結果に対する調査協力者及び有識者からのコメント | 23 |
| 2.1.8. | まとめ：DCF 法の森林への適用における課題と手順書改訂のポイント | 25 |
| 2.2. | 手順書の改訂 | 33 |
| 2.2.1. | 手順書改訂の方法と着眼点 | 33 |
| 2.2.2. | 本改訂のポイント | 33 |
| 3. | まとめ | 35 |
| 3.1. | 調査結果の要点 | 35 |
| 3.1.1. | DCF 法による森林評価の試行について | 35 |
| 3.1.2. | 手順書の改訂について | 35 |
| 3.2. | DCF 法の森林への適用に向けた今後の方策 | 36 |

【聞き取り調査の概要】

1. 調査の基本的事項

1.1. 調査の背景と目的

近年、森林資源が充実し、主伐・再造林期を迎える中、世界的な ESG 投資の広がり、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けた機運の高まりも相まって、森林・林業に対する関心が高まっている。

こうした関心の高まりに応え民間資金も呼び込みながら、林業を持続的かつ健全に発展させていくことが、再造林の着実な実行をはじめ森林の適正な管理を行っていく上で重要であり、民間資金を呼び込むという観点からは、基礎情報としての森林資源情報整備と併せて、林業が成り立ち得るエリアはどこなのか、投資に見合うリターンが期待できるのかなど、投資判断に資する収益性を加味した評価手法が必要である。

このため、令和 4 年度には、森林所有者や林業経営者、投資側といった関係者が相互理解できる共通の判断指標としての森林評価手法を検討し、林業の長期性も踏まえ、収益還元法の一つである DCF 法を適用する際の考え方とその手順をとりまとめた。

本調査委託事業では、企業等が保有する社有林等について DCF 法による森林の評価事例を積み上げ、評価結果の確からしさについて検証するとともに、令和 4 年度にとりまとめた「DCF 法による森林評価を実施する際の考え方とその手順」について改良すべき点を検討し、手順書の改訂版を作成する。

1.2. 調査期間

令和 5 年 7 月 28 日から令和 6 年 3 月 1 日

2. 調査の内容

2.1. DCF 法による森林評価の試行

2.1.1. 調査対象の選定

調査対象森林は、林野庁と協議の上、地域のバランス、森林の保有形態等を考慮し、対象森林所有者（以下、「調査協力者」とする）との同意を得て選定した。なお、調査協力者からは、本調査委託事業の調査結果の公表等により調査対象森林が特定されないことを前提に協力を得ている。

2.1.2. 調査対象森林の概要（一覧）

調査対象森林の内容について、下記のとおり概要を示す。表中の数字は、いずれも調査時点における概算である。

表 1 調査対象森林の概要

| 調査対象森林 | 所在地 | 調査対象面積 全体 (ha) | 施業対象面積 (ha) | 主な樹種 | 材積量 (m ³) |
|--------|-------|-------------------|----------------|------------------|--------------------------|
| 森林 A | 北海道地方 | 約 810 | 約 320 | カラマツ、トドマツ、アカエゾマツ | 約 58,000 |
| 森林 B | 中国地方 | 約 390 | 約 280 | スギ、ヒノキ、早生樹 | 約 138,000 |
| 森林 C | 九州地方 | 約 330 | 約 250 | スギ、ヒノキ | 約 168,000 |

(注) 「施業対象面積」とは、調査対象面積から、広葉樹面積や崖地面積など施業を行わない面積を控除した面積として算出している。また「材積量」は、施業対象面積に価格等調査時点において存在すると推定される材積量を算出したものである。

2.1.3. 調査の前提条件

DCF法による個々の森林の試行的な評価を行った評価書（調査報告書）を令和5年度調査委託事業の一環として作成するものであり、調査における前提条件及び免責条件を以下に示す。

1. この調査報告書は、「不動産の鑑定評価に関する法律（昭和38年法律第152号）」に基づいて、一般財団法人日本不動産研究所（以下「当研究所」という。）が発行するものではないが、関与不動産鑑定士は、自己又は関係人の利害の有無その他いかなる理由にかかわらず、公正妥当な態度を保持し、専門職業家としての良心に従って、誠実に調査を行う。

2. この調査報告書の内容及び調査価額等は、次に記載の前提及び本文記載の調査の条件のもとでのみ成立するものである。

① 調査報告書記載の所有権その他の権利関係については、登記簿又は別記の調査協力者提示資料に基づき記載し、調査対象森林の用益権以外の権利に関しては、これがないものとして調査したものである。

② 調査対象森林の権利関係、契約関係の確認及び物的状況については、登記所、その他の公的機関及び調査協力者提示の資料を前提として調査したものである。

③ 市場性を有する森林の調査は、資産の種類ごとに形成される市場における標準的な経営能力、情報力等を有する市場参加者を前提としている。

④ 調査価額等は、実際の取引価格等及び将来において成立する取引価格等を保証するものではない。また、調査において行う収益・費用の予測は、調査の時点において不動産鑑定士としての注意義務の範囲内において入手可能な資料に基づいて行っており、当該収益・費用が必ず発生することを保証するものではない。

⑤ 調査価額等は、調査対象森林の譲渡につき要する消費税、不動産取得税、登録免許税、仲介手数料及び調査対象森林の貸付につき要する消費税等の費用を含まない。

3. 免責事項

① この調査は目視による調査を前提にしているが、本文記載の事柄以外に土地に隠れた瑕疵がある場合にはこれがないものとして調査したものである。もし将来において隠れた瑕疵の存在が判明したとしてもその調査上の責任を負わない。

② 土壌汚染等の環境リスクについては、調査を行わない。

4. 守秘義務等

当研究所は、公正で客観的な手続きを経て調査報告書を作成するとともに、当研究所及び不動産鑑定士は、この調査について秘密保持を約束する。

5. 調査報告書について

- ① この調査は、不動産鑑定士が専門職業家としての注意をもって行ったものであるが、この調査報告書に関する責任は、当研究所が負う。
- ② この調査報告書の依頼目的以外の使用又は記載事項の引用・転載は認められない。
- ③ この調査報告書に起因して生じた紛争の一切の処理については、日本法に準拠するものとし、その専属的合意管轄裁判所は東京地方裁判所とする。

2.1.4. 価格等調査における基本的事項

(1) 価格等調査の目的

DCF 法による森林評価の試行

(2) 価格等調査の条件

- ① 現況森林を対象とした価格等調査
- ② 調査協力者から提供された資料及び一般に公表されている資料に基づく価格等調査
- ③ 対象森林の確認・確定は調査協力者から提供された森林簿、公図、森林管理図面¹によった。現地調査は、立ち入り可能な範囲を数カ所選定し踏査しながら目視により、立ち入り不可能な範囲は周辺道路及び Google マップの空中写真による概観調査によるものとしての価格等調査
- ④ 立ち入り不可能な範囲に存在する可能性がある銘木含む用材としての利用価値がある広葉樹については、調査の対象外としての価格等調査

(3) 価格等調査の時点

実地調査日

(4) 価格等を求める方法

収益還元法（DCF 法）のみを適用して調査価額を求める

(5) 価格等調査を行った日付

令和 5 年 12 月 6 日

(6) 調査報告書の利用者の範囲

依頼者：林野庁

依頼者以外の提出先：調査協力者

依頼者以外の開示先：林野庁が選定する有識者

公表の有無：有り（対象森林が特定できないかたちで要約版を開示）

¹ 森林管理図面とは、調査協力者が公的情報や現地調査に基づいて自ら作成した図面をいう。

2.1.5. 調査対象森林の確認

(1) 実地調査日

森林 A：令和5年9月19日～22日

森林 B：令和5年10月24日～27日

森林 C：令和5年11月12日～16日

(2) 立会者

森林 A：調査協力者

森林 B：調査協力者、地元森林組合

森林 C：調査協力者

(3) 実地調査を行った範囲

調査対象森林が所在する林地内の作業道から立ち入り可能な範囲で森林の境界や状況を確認し、立ち入り不可能なエリアは作業道及び周辺道路から目視により概観を調査した。

(4) 確認に用いた主な資料

- 森林簿
- 森林経営計画書
- 森林基本図
- 調査協力者提供の森林簿、森林管理図並びに施業図等
- 道府県公開の森林地理情報
- 固定資産税課税明細書
- 調査協力者、施業者等による説明

(5) 照合事項と照合の結果

調査対象森林の位置、範囲、樹種、樹齢、材積等について上記資料を元に状況を把握した。

(6) ヒアリング先

調査協力者、地元の林業事業者（森林組合、民間林業事業者）、自治体林務担当者等

2.1.6. 調査価額の決定

調査価額の決定は、およそ次のような内容・手順に沿って行った。なお、記載項目は調査対象森林によって異なる場合がある。

(Ⅰ) 価格形成要因の分析

1. 全国木材市場の動向
2. 調査対象森林が属する地域の森林、林業等の動向
3. 調査対象森林の状況

(Ⅱ) 調査方法

<調査手順>

- (1) 調査協力者提示の森林簿等に基づき対象森林の面積、樹種、樹齢等を整理する。
- (2) 現況に基づき、将来の仮の事業計画を立てる。
- (3) 公開資料やヒアリング等により、木材を販売して得られる毎年度の収入を査定。
- (4) 同じく、公開資料やヒアリング等により、木材の伐採・販売等を行うための毎年度の費用を査定。
- (5) 毎年度の施業に対して想定される補助金の現行制度を前提として算出。
- (6) 単年度収支を分析する期間（以下、「分析期間」とする）は、価格時点に存在し施業対象となる立木が全て皆伐・再造林され、最後に再造林された部分が皆伐されるまでの期間とする。
- (7) 分析期間中、最後に再造林された部分が皆伐されるまでの1輪伐期における平均純収益が永續すると仮定し、永久還元法により当該期間以降の森林資産価格を査定。
- (8) 以上から得られる毎年度の純収益及び森林資産価格を、査定した割引率により現時点における価値（現在価値）に割り戻し、その合計額をもって対象森林の調査価額とする。

(Ⅲ) 調査の内容

1. 調査対象森林の整理
2. 事業計画
3. 総収入の査定
4. 総費用の査定
5. 補助金の査定及び固定資産額
6. 単年度収支分析期間後の資産価格の査定
7. 割引率および調査時点における資産価格の決定

(Ⅳ) 調査価額

以下では、調査対象森林が特定できないよう、各森林の事業計画、DCF法の適用に用いた設定値、調査価額のみを記載し、それぞれの試行の過程で認識された課題を挙げる。

(1) 森林 A

① 調査対象森林にかかる事業計画

森林に DCF 法を適用する際に想定した事業計画は下記のとおりである。

カラマツ

| 林齢 | 施業内容 | 備考 | 材積量 (m ³ /ha, 推計) ★ |
|-------|------|--------|--------------------------------|
| 1年目 | 造林 | | - |
| 2-5年目 | 下刈り | | - |
| 20年目 | 除伐 | 伐採率20% | 24 |
| 35年目 | 搬出間伐 | 伐採率30% | 65 |
| 50年目 | 皆伐 | | 299 |

トドマツ

| 林齢 | 施業内容 | 備考 | 材積量 (m ³ /ha, 推計) ★ |
|-------|------|--------|--------------------------------|
| 1年目 | 造林 | | - |
| 2-8年目 | 下刈り | | - |
| 20年目 | 除伐 | 伐採率20% | 21 |
| 30年目 | 保育間伐 | 伐採率20% | 47 |
| 40年目 | 搬出間伐 | 伐採率30% | 95 |
| 60年目 | 皆伐 | | 371 |

アカエゾマツ

| 林齢 | 施業内容 | 備考 | 材積量 (m ³ /ha, 推計) ★ |
|--------|------|--------|--------------------------------|
| 1年目 | 造林 | | - |
| 2-10年目 | 下刈り | | - |
| 20年目 | 除伐 | 伐採率20% | 16 |
| 30年目 | 保育間伐 | 伐採率20% | 47 |
| 40年目 | 搬出間伐 | 伐採率20% | 76 |
| 50年目 | 搬出間伐 | 伐採率20% | 93 |
| 70年目 | 皆伐 | | 573 |

★ 北海道立総合研究機構（「道総研」）開発「カラマツ収穫予測ソフト ver3.12」、「北海道版トドマツ人工林収穫予測ソフト ver1.40」、「アカエゾマツ人工林収穫予測ソフト ver1.20」により計算。地位指数 18、2250 本/ha植栽を想定。

② 調査対象森林の評価における主な設定値

森林に DCF 法を適用する際に適用した主な設定値は下記のとおりである。

(a) 採材割合と単価

| 採材割合・木材価格 | 採材割合 | カラマツ (円/m ³) | トドマツ (円/m ³) | アカエゾマツ (円/m ³) |
|-----------|------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 製材用 | 0.8 | 13,500 | 13,500 | 13,500 |
| チップ用 | 0.2 | 8,500 | | |

(b) 各費用項目単価

| 費用項目 | 設定値 | 単位 | 出典 |
|-------------------|---------|------------------|-----------------------|
| 苗代_カラマツ | 130 | 円/本 | 標準価格表平均値（北海道山林種苗協同組合） |
| 苗代_トドマツ | 250 | 円/本 | 標準価格表平均値（北海道山林種苗協同組合） |
| 苗代_アカエゾマツ | 180 | 円/本 | 標準価格表平均値（北海道山林種苗協同組合） |
| 植栽本数 | 2,250 | 本/ha | ヒアリング |
| 植栽作業日数 | 5 | 日/ha | ヒアリング |
| 人件費 | 20,000 | 円/人日 | ヒアリング |
| 間接費率_費用 | 1.05 | | 想定 |
| 間接費率_補助金 | 1.39 | | 造林事業補助金査定基準（北海道HP） |
| ネット費用 | 3,860 | 円/m | ヒアリング |
| ネット長さ | 400 | m/ha | 想定 |
| 丸太輸送費 | 1,440 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 除伐費用 | 6,500 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 保育間伐費用 | 6,500 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 間伐費用 | 6,500 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 皆伐費用 | 4,500 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 査定係数 | 1.7 | | 造林事業補助金査定基準（北海道HP） |
| 補助率 | 0.4 | | 造林事業補助金査定基準（北海道HP） |
| 造材歩留まり_製材用_カラマツ | 0.75 | | ヒアリング |
| 造材歩留まり_製材用_トドマツ | 0.75 | | ヒアリング |
| 造材歩留まり_製材用_アカエゾマツ | 0.75 | | ヒアリング |
| 造材歩留まり_チップ用 | 1.00 | | 想定 |
| 固定資産税 | 169,921 | 円/年 | 実額 |
| 販売手数料率 | 0.03 | | ヒアリング |

(c) 補助金単価

| 補助金標準単価 | 単価 | 単位 | 標準単価表対応箇所 |
|------------------|---------|------|-----------------------------------|
| 地拵え | 326,200 | 円/ha | 傾斜地(斜度10°超)>草・笹1m以下 >全刈 |
| 造林(カラマツ) | 139,100 | 円/ha | 傾斜地(斜度10°超)>2300本/ha以下 >カラ類 |
| 造林(トドマツ・アカエゾマツ) | 168,500 | 円/ha | 傾斜地(斜度10°超)>2300本/ha以下 >カラ類以外針 |
| 獣害防止 | 3,860 | 円/m | 施工費+資材費(多雪) |
| 下刈り_1回目 | 147,400 | 円/ha | 1回刈>傾斜地>笹丈1m超 / 全刈 |
| 下刈り_2回目以降 | 117,900 | 円/ha | (2回刈の2回目)>傾斜地>笹丈1m超 / 全刈 |
| 除伐 | 97,200 | 円/ha | |
| 保育間伐 | 135,900 | 円/ha | ~7齢級>整理あり |
| 搬出間伐_カラマツ | 353,000 | 円/ha | 搬出材積60以上 / プロセッサ等、 車輛系 |
| 搬出間伐_トドマツ、アカエゾマツ | 353,000 | 円/ha | 搬出材積60以上 / プロセッサ等、 車輛系 |

③ DCF 法による査定結果

(a) 採用利回りと分析期間

割引率：4.0%

最終還元利回り：4.0%

DCF 分析期間：60年

(b) DCF 法による価格査定採用結果

分析期間中の純収益の現在価値合計額と分析期間後に査定する森林価格の現在価値の総和から、DCF 法による森林価格を下記のとおり、190,000,000 円と査定した。またヘクタール当たりの単価は、全体面積の場合と、収支計算の対象とした人工林のみの面積の場合を併記した。

| | | |
|----------------------------------|-----------------------|----------|
| ① 分析期間中の純収益の現在価値の合計額 (Σ純収益) | ¥174,000,000 | |
| ② 分析期間後の資産価格(60年間の平均純収益÷最終還元利回り) | ¥176,000,000 | |
| ③ 複利現価率 (=61年目の複利現価率) | 0.091 | |
| ④ 復帰価格現在価値 (②×③) | ¥16,090,000 | |
| DCF法による森林価格 (①+④) | ¥190,000,000 | |
| | 単価(森林価格/全体面積, 円/ha) | ¥235,000 |
| | 単価(森林価格/分析対象面積, 円/ha) | ¥587,000 |

④ DCF 法の試行において把握された課題と対応方法

本価格等調査の試行において把握された課題と、本調査における対応方法を評価の手順に沿って整理する。

| 手順 | 現状と課題 | 対応方法 |
|---------|--|--|
| 森林の調査 | <ul style="list-style-type: none"> ・森林簿をベースにアップデートしたデータが GIS で属性情報まで整備されており、評価に必要な基本データを短期間で入手できた。 ・森林簿のデータを現況に合わせるため、担当者が現地調査を定期的に行っている。 ・一方で、森林簿上はアカエゾマツが存在するはずが、現地では成林していないなど、森林簿と現況の乖離がある箇所も見られた。 | <ul style="list-style-type: none"> ・プロット調査は実施しなかったが、利用できるデータが相当程度に整備されており、費用対効果の面で妥当なアプローチであった。 |
| 周辺環境の調査 | <ul style="list-style-type: none"> ・対象森林の評価に影響を与えるマクロデータや林業、木材産業関連データは、北海道においてはデータ整備が進んでいた。 ・他方、市町村レベルの林業、木材産業関連データの収集には時間を要した。 | <ul style="list-style-type: none"> ・都道府県レベルのデータは比較的公表が進んでいる。 ・市町村レベルのデータについては、インターネットで取得できるものに差があるため、関係業者へのヒアリングが必須である。 |
| 事業計画 | <ul style="list-style-type: none"> ・現状の森林経営計画を超える範囲では、事業計画は立てられていない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・都道府県の地域森林計画や市町村整備計画を確認。 ・新しい林道や作業道の整備、樹種や伐期を新たに想定することはもちろん、林業以外の林地利用は想定しない。 ・北海道が提示している標準的な事業計画をベースに、現在行われている施業内容を加味して、事業計画を想定した。 |
| 分析期間 | <ul style="list-style-type: none"> ・再造林する樹種は 3 種類あり、標準伐期が異なっていた。これらの違いをどのように事業計画に反映させるかが課題であった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・収益の中心となるカラマツとトドマツを中心に標準伐期をベースに皆伐時期を設定し、既存の立木ストックのうち最後に皆伐された期間と、最後に再造林された樹木が皆伐される期間とを加算して分析期間とした。 |
| 収入 | <ul style="list-style-type: none"> ・人工林の現時点における木材価格は、ヒアリング等によりある程度把握が可能であった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・同じ樹種でも単価には幅があり、立木の状態から丸太になる場合の歩留まりも木ごとに異なるが、平均的な価格や歩留まりを設定した。 |

| | | |
|-------------|--|--|
| | ・銘木含む用材としての利用価値がある広葉樹が存在する可能性があった。 | ・銘木含む用材としての利用価値がある広葉樹等の特定には時間・コストがかかるため評価対象外とした。 |
| 経費 | ・主たる作業システム（本調査では車両系）に基づいた生産コストを把握するにあたり、現地調査により林道の状況や傾斜を外観で確認した。 ・架線による作業となる場合は、立地条件により単価が大きく異なる。 | ・作業項目ごとに、ヒアリング結果と当該都道府県の標準作業費により査定を行った。 ・厳密には作業対象エリアによってコストは異なるが、エリアごとにコスト設定を行うには時間・コストがかかるため一律のコストとした。 |
| 補助金 | ・北海道が公表している資料に基づき補助金の査定を行った。 ・市町村レベルの補助金については、問い合わせ等により確認するのが確実。 | ・ヒアリングにより情報を補った。 ・補助金継続/変更の可能性や補助金の利用が実際に可能か否かは予測ができないことから、補助金が継続すること及び利用可能であることとして評価を行った。 |
| 割引率・最終還元利回り | ・対象森林が所在する地域において、森林取引にかかる利回り情報は得られない。 | ・森林の取引が活発でない現状から、当面は、割引率や利回りは不動産、インフラ投資、他の金融資産等の比較から「類推」する以外方法がない。 ・対象森林は林道が整備されており、目標林型、作業システム、出荷先等が安定していることを考慮した。 |
| その他 | ・針葉樹と広葉樹がどの程度混在しているかにより、取引内容が異なる可能性があるため、当該状況に応じた対応が必要である。 ・対象森林（全体面積）について広葉樹の混交割合が高い針広混交林である場合、全体評価額の示し方に工夫を要する。 | ・針葉樹と広葉樹が混在した森林が取引される場合、通常は広葉樹を除いて売買されることはないため、対象森林全体面積に対応した全体評価額を示し、かつ、施業を行う針葉樹人工林面積のみの単価を併記した。 |

(2) 森林 B

① 調査対象森林にかかる事業計画

森林に DCF 法を適用する際に想定した事業計画は下記のとおりである。

スギ

| 林齢 | 施業内容 | 備考 | 材積量 (m ³ /ha, 推計) ★ |
|-------|-------|--------|--------------------------------|
| 1年目 | 造林 | | - |
| 2-5年目 | 下刈り | | - |
| 10年目 | 除伐 | 伐採率10% | - |
| 20年目 | 保育間伐 | 伐採率20% | - |
| 35年目 | 搬出間伐① | 伐採率30% | - |
| 50年目 | 搬出間伐② | 伐採率30% | - |
| 60年目 | 皆伐 | | 652 |

ヒノキ

| 林齢 | 施業内容 | 備考 | 材積量 (m ³ /ha, 推計) ★ |
|-------|-------|--------|--------------------------------|
| 1年目 | 造林 | | - |
| 2-5年目 | 下刈り | | - |
| 10年目 | 除伐 | 伐採率10% | - |
| 20年目 | 保育間伐 | 伐採率20% | - |
| 35年目 | 搬出間伐① | 伐採率30% | 102 |
| 50年目 | 搬出間伐② | 伐採率30% | 93 |
| 60年目 | 皆伐 | | 318 |

早生樹

| 林齢 | 施業内容 | 備考 | 材積量 (m ³ /ha) ★ |
|-------|------|--------|----------------------------|
| 1年目 | 造林 | | - |
| 2-3年目 | 下刈り | | - |
| 10年目 | 除伐 | 伐採率10% | - |
| 15年目 | 皆伐 | | 356 |

★ スギ、ヒノキの現在の材積量については調査協力者提供のデータを使用、成長量は県データを用いて推計、早生樹の材積量は早生樹の暫定的な収穫予想表の作成に関する文献を参照した。

② 調査対象森林の評価における主な設定値

森林に DCF 法を適用する際に適用した主な設定値は下記のとおりである。

(a) 採材割合と単価

| 採材割合・木材 価格 | 採材割合 スギ・ヒノキ | 採材割合 早生樹 | スギ (円/m ³) | ヒノキ (円/m ³) | 早生樹 (円/m ³) |
|---------------|----------------|-------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 製材用 | 0.7 | 0.0 | 10,000 | 14,500 | - |
| チップ用 | 0.3 | 1.0 | 7,000 | | |

(b) 各費用項目単価

| 単価等 | 設定値 | 単位 | 出典 |
|----------------|---------|------------------|---------------|
| 苗代_早生樹 | 300 | 円/本 | ヒアリング |
| 植栽本数 | 1,500 | 本/ha | ヒアリング |
| 植栽作業日数 | 24 | 日/ha | R2林政審議会資料 |
| 人件費 | 20,000 | 円/人日 | R2林政審議会資料 |
| 間接費率_費用 | 1.05 | | 想定 |
| ネット費用 | 0 | 円/m | 防護柵設置無し |
| ネット長さ | 0 | m/ha | 防護柵設置無し |
| 丸太輸送費 | 0 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 下刈り費用 | 229,000 | 円/ha | 県造林事業 標準単価 |
| 除伐費用 | 236,000 | 円/ha | 県造林事業 標準単価 |
| 保育間伐費用 | 188,000 | 円/ha | 県造林事業 標準単価 |
| 査定係数(保安林) | 1.8 | | 県造林事業等補助金交付要綱 |
| 補助率(保安林) | 0.5 | | 県造林事業等補助金交付要綱 |
| 査定係数(その他) | 1.7 | | 県造林事業等補助金交付要綱 |
| 補助率(その他) | 0.4 | | 県造林事業等補助金交付要綱 |
| 間伐費用 | 7,000 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 皆伐費用 | 6,000 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 造材歩留まり_製材用_スギ | 0.8 | | 想定 |
| 造材歩留まり_製材用_ヒノキ | 0.8 | | 想定 |
| 固定資産税 | N/A | 円/年 | ヒアリング |
| 市場手数料率 | 7.5% | | ヒアリング |
| 樅積み料 | 800 | 円/m ³ | ヒアリング |

(c) 補助金単価

| 施業 | 単価 | 単位 | 標準単価設定条件 |
|--------------|---------|------|---|
| 造林 | 834,000 | 円/ha | 苗代 (300円/本) × 植栽本数 (1,500本/ha) + 作業日数 (24日/ha) × 人件費 (16,000円/人日) |
| 下刈り | 229,000 | 円/ha | 下刈り > 1回刈り > 全刈り (受託請負・市町・公社単価現場監督費 + 社会保険料18%)) |
| 除伐 | 236,000 | 円/ha | 除伐 (受託請負・市町・公社単価現場監督費 + 社会保険料18%)) |
| 保育間伐(スギ・ヒノキ) | 188,000 | 円/ha | 保育間伐 > 35年生以下 > 玉切なし > 選木あり (受託請負・市町・公社単価現場監督費 + 社会保険料18%)) |
| 搬出間伐 | 867,000 | 円/ha | 施業費用単価 (7,000円/m ³) × 平均材積量 (m ³ /ha) |

(資料) 県造林事業標準単価より、一般財団法人日本不動産研究所作成

☆搬出間伐の補助金単価は、搬出間伐による総材積量を総施業面積で除した平均材積量 (m³/ha) を使用

③ DCF 法による査定結果

(a) 採用利回りと分析期間

割引率：4.0%

最終還元利回り：4.0%

DCF 分析期間：63 年

(b) DCF 法による価格査定採用結果

分析期間中の純収益の現在価値合計額と分析期間後に査定する森林価格の現在価値の総和から、DCF 法による森林価格を下記のとおり、221,000,000 円と査定した。またヘクタール当たりの単価は、全体面積の場合と、収支計算の対象とした人工林のみの面積の場合を併記した。

| | | |
|--|-----------------------|----------|
| ① 分析期間中の純収益の現在価値の合計額 (Σ純収益) | ¥211,700,000 | |
| ② 分析期間後の資産価格(49年目～63年目までの15年間の平均純収益÷最終還元利回り) | ¥118,000,000 | |
| ③ 複利現価率 (=64年目の複利現価率) | 0.081 | |
| ④ 復帰価格現在価値 (②×③) | ¥9,600,000 | |
| DCF法による森林価格 (①+④) | ¥221,000,000 | |
| | 単価(森林価格/全体面積, 円/ha) | ¥563,000 |
| | 単価(森林価格/分析対象面積, 円/ha) | ¥794,000 |

④ DCF 法の試行において把握された課題と対応方法

| 手順 | 現状と課題 | 対応方法 |
|---------|---|--|
| 森林の調査 | <ul style="list-style-type: none"> ・県が整備する森林 GIS により対象森林の森林簿データが入手できた。 ・施業を担当する森林組合担当者は、県の森林 GIS データを活用してデータ整備を行っている。 ・対象森林が所在する市では地籍調査が2割程度しか行われておらず、境界確定が進まない大きな要因になっている。 ・対象森林の一部でレーザー測量データに基づいた森林解析まで行われていたが、対象森林全体はカバーしていない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・県の情報を元に対象森林を確定した。 ・現地調査においては、地元森林組合担当者に、GIS により作成した森林図を元に現地の案内を受け目視調査を実施した。 ・プロット調査は実施していない。 |
| 周辺環境の調査 | <ul style="list-style-type: none"> ・対象森林の評価に影響を与えるマクロデータや林業、木材関連産業関連データは、県レベルでも市レベルでも整備されていた。 ・県の森林組合連合会の調査協力が得られたこともあり、原木市場データや木材流通についても情報収集が速やかに進んだ。 | <ul style="list-style-type: none"> ・県レベルのデータは容易に取得できた。 ・市レベルのデータも統計が整備されており、森林組合担当者の知見も極めて有用であった。 |
| 事業計画 | <ul style="list-style-type: none"> ・対象森林では、現在のスギ・ヒノキを皆伐したあと、早生樹を植栽する計画を立て実行している。 ・将来的なこの計画の継続性については、今後の進捗やその評価によるものと考えられる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・都道府県の地域森林計画や市町村森林整備計画を確認。 ・市町村森林整備計画については、県担当者へのヒアリングも行い、状況を確認。 ・林道や作業道の整備を新たに想定することはもちろん、林業以外の林地利用は想定しない。 ・県が提示している標準的な事業計画及び早生樹の既存研究をベースに、現在行われている施業内容を加味して、事業計画を想定した。 |
| 分析期間 | <ul style="list-style-type: none"> ・再造林の際には早生樹を植栽する計画のため、森林全体の分析期間をどのように設定するか検討が必要であった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・将来的には早生樹の森林となることを想定しているため、既存樹種の皆伐から得られる収支の影響が過大に反映されないよう、既存の立木ストックが全て早生樹に再造林された期間に、1輪伐期を加えた期間を分析期間とした。 |

| | | |
|-------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・分析期間を早生樹に合わせると、初期収支が評価額に与える影響が大きくなることが把握された。 | |
| 収入 | <ul style="list-style-type: none"> ・対象森林で伐採する木材はほぼ全量、県の森林組合連合会が運営する原木市場に販売されるため、木材価格は詳細に把握が可能であった。 ・早生樹の価格の把握が困難であった。 ・銘木含む用材としての利用価値がある広葉樹が存在する可能性があった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・想定している早生樹の成長量については、既存研究に基づいて算定したが、対象林地における成長にどの程度当てはまるか、不確実性がある。 ・早生樹の価格は、想定する用途にかかる現在の単価を設定し、継続するものと仮定した。 |
| 経費 | <ul style="list-style-type: none"> ・主たる作業システム（本調査では車両系）に基づいた作業コストを把握するにあたり、現地調査により林道の状況や傾斜を外観で確認した。 ・急傾斜地においてはスイングヤードを使った作業を行う。対象森林においては、今後、急傾斜地で作業を行う割合が増える可能性が高い。 ・対象森林の所在する地域内には、森林組合以外に大規模な林業事業者がなく、対象森林の施業は森林組合が一手に引き受けている。 | <ul style="list-style-type: none"> ・作業項目ごとに、ヒアリング結果と当該県の標準作業費により査定を行った。 ・厳密には作業対象エリアによってコストは異なるが、エリアごとにコスト設定を行うには時間・コストがかかるため一律のコストとした。 |
| 補助金 | <ul style="list-style-type: none"> ・県の補助金については情報が公開されていない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ヒアリングにより情報を補ったほか、市の担当者から、県の補助金制度についての資料提供を受けた。 ・補助金継続/変更の可能性や補助金の利用が実際に可能か否かは予想ができないことから、補助金が継続すること及び利用可能であることと過程して評価を行った。 |
| 割引率・最終還元利回り | <ul style="list-style-type: none"> ・対象森林が所在する地域において、森林取引にかかる利回り情報は得られない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・森林の取引が活発でない現状から、当面は、割引率や利回りは不動産、インフラ投資、他の金融資産等の比較から「類推」する以外に方法がない。 ・対象森林は、今後早生樹の森林に転換していくこととしており、従来のスギ・ヒノキを主体とした経 |

| | | |
|-----|---|--|
| | | 営とは異なるものとなることから、その不確実性を考慮した。 |
| その他 | ・保安林における早生樹の植栽の取扱いについて、明確になっていない部分があった。 | ・調査協力者、市の担当者、県の担当者へのヒアリングにより保安林における早生樹の扱いを確認した。 ² |

² 早生樹の普及とともに、その取扱いにかかる情報がわかりやすい形で開示されることが期待される。

(3) 森林 C

① 調査対象森林にかかる事業計画

森林に DCF 法を適用する際に想定した事業計画は下記のとおりである。

スギ

| 林齢 | 施業内容 | 備考 | 材積量(m ³ /ha, 推計)★ |
|-------|-------|--------|------------------------------|
| 1年目 | 造林 | | - |
| 2-5年目 | 下刈り | | - |
| 10年目 | 除伐 | 伐採率10% | - |
| 20年目 | 保育間伐 | 伐採率20% | - |
| 30年目 | 搬出間伐① | 伐採率20% | 101 |
| 40年目 | 搬出間伐② | 伐採率20% | 127 |
| 50年目 | 皆伐 | | 668 |

ヒノキ

| 林齢 | 施業内容 | 備考 | 材積量(m ³ /ha, 推計)★ |
|-------|-------|--------|------------------------------|
| 1年目 | 造林 | | - |
| 2-5年目 | 下刈り | | - |
| 10年目 | 除伐 | 伐採率10% | - |
| 20年目 | 保育間伐 | 伐採率20% | - |
| 30年目 | 搬出間伐① | 伐採率30% | 68 |
| 40年目 | 搬出間伐② | 伐採率30% | 88 |
| 50年目 | 皆伐 | | 314 |

★ スギ、ヒノキの将来の材積量については FORCAS（森林総合研究所）を用いて推計

★★ スギの保安林・制限林については皆伐を5年延長している。

② 調査対象森林の評価における主な設定値

森林に DCF 法を適用する際に適用した主な設定値は下記のとおりである。

(a) 採材割合と単価

| 採材割合・木材価格 | 採材割合 スギ・ヒノキ | スギ (円/m ³) | ヒノキ (円/m ³) |
|-----------|----------------|---------------------------|----------------------------|
| 製材用 | 0.3 | 16,000 | 22,000 |
| 合板用 | 0.35 | 14,000 | 20,000 |
| チップ用 | 0.35 | 8,000 | 8,000 |

(b) 各費用項目単価

| 費用項目 | 設定値 | 単位 | 出典 |
|------------------|--------|------------------|---------------|
| 苗代_スギ | 155 | 円/本 | ヒアリング |
| 苗代_ヒノキ | 155 | 円/本 | ヒアリング |
| 植栽本数 | 2,000 | 本/ha | ヒアリング |
| 植栽作業日数 | 24 | 日/ha | R2林政審議会資料 |
| 人件費 | 20,000 | 円/人日 | ヒアリング |
| 間接費率_費用 | 1.05 | | 想定 |
| ネット費用 | 1,529 | 円/m | 標準単価表参照 |
| ネット長さ | 400 | m/ha | 想定 |
| 丸太輸送費 | 1,500 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 査定係数 | 1.7 | | 県造林事業標準単価表 |
| 補助率_国庫補助率+県義務 | 0.4 | | 県造林事業等補助金交付要綱 |
| 補助率_再造林(県上乘せ分) | 0.15 | | 県造林事業標準単価表 |
| 補助率_防護柵設置(県上乘せ分) | 0.05 | | 県造林事業標準単価表 |
| 補助率_再造林(市上乘せ分) | 0.1 | | 市造林事業補助金交付要綱 |
| 補助率_防護柵設置(市上乘せ分) | 0.22 | | 市造林事業補助金交付要綱 |
| 間伐費用 | 8,500 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 皆伐費用 | 5,500 | 円/m ³ | ヒアリング |
| 造材歩留まり_A材_スギ | 0.8 | | ヒアリング |
| 造材歩留まり_B材_スギ | 0.8 | | ヒアリング |
| 造材歩留まり_C材 | 1.0 | | 想定 |
| 造材歩留まり_A材_ヒノキ | 0.7 | | ヒアリング |
| 造材歩留まり_B材_ヒノキ | 0.7 | | ヒアリング |
| 固定資産税 | 75,996 | 円/年 | 実額 |
| 搬出間伐①伐採率_スギ | 0.2 | | ヒアリング |
| 搬出間伐①伐採率_ヒノキ | 0.3 | | ヒアリング |
| 搬出間伐②伐採率_スギ | 0.2 | | ヒアリング |
| 搬出間伐②伐採率_ヒノキ | 0.3 | | ヒアリング |
| 市場手数料率 | 7% | | ヒアリング |
| 桟積み料 | 1,000 | 円/m ³ | ヒアリング |

(c) 補助金単価

| 補助金標準単価 | 単価 | 単位 | 標準単価表対応箇所 |
|-------------|-----------|------|---|
| 造林標準単価（スギ） | 1,011,920 | 円/ha | 種別：地拵え2>スギ>2000本/ha>請負・委託（税込）>間接率39% |
| 造林標準単価（ヒノキ） | 995,240 | 円/ha | 種別：地拵え2>ヒノキ>2000本/ha>請負・委託（税込）>間接率39% |
| 防護柵設置標準単価 | 1,529 | 円/m | 害獣用ネット柵-150mm>設置高H=1.8m②>④タイプ>請負・委託（税込）>間接率39% |
| 下刈り標準単価 | 265,490 | 円/ha | 下刈り（1回刈り）>請負・委託（税込）>間接率39% |
| 除伐標準単価 | 229,350 | 円/ha | 除伐・保育間伐>目的外樹種>請負・委託（税込）>間接率39% |
| 保育間伐標準単価 | 219,620 | 円/ha | 除伐・保育間伐>保育間伐（目的樹種20%以上）>玉切・枝払50%未満>請負・委託（税込）>間接率39% |
| 搬出間伐標準単価 | 810,370 | 円/ha | 搬出間伐（架線系-列状）>50->請負・委託（税込）>間接率39% |

（資料）「県造林事業標準単価」に基づき、一般財団法人日本不動産研究所が試算

③ DCF 法による査定結果

(a) 採用利回りと分析期間

割引率：3.5%

最終還元利回り：3.5%

DCF 分析期間：50 年

(b) DCF 法による価格査定採用結果

分析期間中の純収益の現在価値合計額と分析期間後に査定する森林価格の現在価値の総和から、DCF 法による森林価格を下記のとおり、182,000,000 円と査定した。またヘクタール当たりの単価は、全体面積の場合と、収支計算の対象とした人工林のみの面積の場合を併記した。

| | | |
|-------------------------------------|---------------------|----------|
| ① 分析期間中の純収益の現在価値の合計額（ Σ 純収益） | ¥154,000,000 | |
| ② 分析期間後の資産価格（50年間の平均純収益÷最終還元利回り） | ¥161,000,000 | |
| ③ 複利現価率（=51年目の複利現価率） | 0.173 | |
| ④ 復帰価格現在価値（②×③） | ¥27,900,000 | |
| DCF法による森林価格（①+④） | ¥182,000,000 | |
| | 全体面積に対する単価：円/ha | ¥550,000 |
| | 分析対象面積に対する単価：円/ha | ¥720,000 |

④ DCF 法の試行において把握された課題と対応方法

| 手順 | 現状と課題 | 対応方法 |
|---------|---|--|
| 森林の調査 | <ul style="list-style-type: none"> ・林班単位で、補助金申請や林業経営が行われている。 ・同市全体で地籍調査が完了しており、林地については登記簿データが活用されている。 ・資源（立木材積）の現況は森林経営計画をベースとしている。森林経営計画を新たに立てるときは、森林簿が元データになる。 ・県の森林 GIS から小班レベルのデータが GIS では取得できず、対象森林の特定に時間を要した。 | <ul style="list-style-type: none"> ・対象林班は GIS 上に再現できるが、林小班の位置情報や属性情報が再現できず、森林経営計画図で確認した。 ・資源情報（立木材積等）は森林経営計画と森林簿を照合した上で、森林経営計画情報を参照することとした。 ・プロット調査は実施しなかった。 |
| 周辺環境の調査 | <ul style="list-style-type: none"> ・対象森林の評価に影響を与えるマクロデータや林業、木材産業関連データは、県レベルでも市レベルでも整備されていた。 | <ul style="list-style-type: none"> ・都道府県レベルのデータは比較的公表が進んでいる。 ・市町村レベルのデータについては、インターネットで取得できるものに差があるため、関係業者へのヒアリングが必須である。 |
| 事業計画 | <ul style="list-style-type: none"> ・調査対象森林における事業計画は、地域の森林計画に照らしてほぼ標準的な計画であったが、伐期の時期にはやや差異が見られた。 | <ul style="list-style-type: none"> ・都道府県の地域森林計画や市町村森林整備計画を確認。 ・調査協力者へのヒアリングにより、現在行われている施業を、標準的な事業の計画に反映した。 ・対象森林内の林道は民間が整備し、その後、市が管理（幅員は 4 m 程度）。作業システムとともに持続的林業経営が可能な物理的なインフラ整備が整っている。 |
| 分析期間 | <ul style="list-style-type: none"> ・これまで実施されてきた林業経営を前提として、標準伐期を分析期間のベースとしつつ、既存立木のストックには 50 年生のものが過半以上を占めていることを分析期間に反映させる必要があった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・スギとヒノキの標準伐期をベースにこれまでの施業を踏まえて皆伐時期を調整し、既存の立木ストックのうち最後に皆伐された期間と、最後に再造林された樹木が皆伐される期間とを加算して分析期間とした。 |
| 収入 | <ul style="list-style-type: none"> ・対象森林が所在する地域では、木材市場が発達しており、伐出された木材のほとんどはいずれかの市場に運搬され、製材会社等に販売される。経 | <ul style="list-style-type: none"> ・木材市場の公開情報及びヒアリングにより、収入に関する項目を査について設定した。 |

| | | |
|-------------|--|---|
| | <p>営方針により直売・直送方式をとる事業者もある。</p> <p>・木材価格は、木材市場の公開情報が目安になる。</p> <p>・銘木含む用材としての利用価値がある広葉樹が存在する可能性があった。</p> | <p>・特別な価値がある広葉樹等の特定には時間・コストがかかるため評価対象外とした。</p> |
| 経費 | <p>・主たる作業システム（本調査では車両系）に基づいた作業コストを把握するにあたり、現地調査により林道の状況や傾斜を外観で確認した。</p> <p>・急傾斜地においてはスイングヤードを使った作業を行うが、全体に占める比率は高くない。</p> <p>・地域内には森林組合を含む大小様々な林業事業者がある。</p> | <p>・作業項目ごとに、ヒアリング結果と当該都道府県の標準作業費により査定を行った。</p> <p>・厳密には作業対象エリアによってコストは異なるが、エリアごとにコスト設定を行うには時間・労力がかかるため一律のコストとした。</p> |
| 補助金 | <p>・県の補助金については情報が公開されていなかった。</p> | <p>・森林組合、調査協力者、県の担当者へのヒアリングにより保安林における制限や補助金制度について情報を補った。</p> <p>・補助金継続/変更の可能性や補助金の利用が実際に可能か否かは予想ができないことから、補助金が継続すること及び利用可能であることと過程して評価を行った。</p> |
| 割引率・最終還元利回り | <p>・対象森林が所在する地域において、森林取引にかかる利回り情報は得られない。</p> | <p>・森林の取引が活発でない現状から、当面は、割引率や利回りは不動産、インフラ投資、他の金融資産等の比較から「類推」する以外に方法がない。</p> <p>・調査対象森林は林道が整備されており、目標林型、作業システム、出荷先等が安定していることを考慮した。</p> |
| その他 | — | — |

2.1.7. 調査結果に対する調査協力者及び有識者からのコメント

森林 DCF 法の試行結果につき、下記の対象者にヒアリング調査を行い、意見の概要をまとめた。ヒアリング調査において、特にご意見を伺うポイントとして提示したのは、下記の項目である。

ご意見をいただきたいポイント

■ DCF 法の適用について

- ・ 森林評価に用いた DCF 法について、概ね理解をいただけたか。
- ・ 森林投資を見据えた森林評価に DCF 法を適用することについて、どのような感想を持ったか。
(森林を売買される場合の査定方法との比較を含めて)
- ・ DCF 法の施行において収入や費用等に設定した値や想定条件について、どのように考えるか。

■ 調査価額について

- ・ 本調査で査定した調査価額は、調査対象森林を売買することを想定した場合の妥当性は、どのように考えるか。相場観とは差異があるか。
- ・ 上記において差異があると考えられる場合、その差異はどの要因から生じていると考えるか。

■ DCF 法の展開について

- ・ 本調査に用いた DCF 法について改善していくと良いと思われる点をご教示いただきたい。
- ・ 林業界、林産業界において、DCF 法を普及させていくことを考えた場合、どのような点を考慮すればよいと考えるか。

表 2 聞き取り調査対象者

| | 調査実施日 | 属性・資格等 | 主な専門領域 |
|---|------------|------------------|-----------|
| 1 | 2024.01.17 | 調査協力者 1 (森林 A) | — |
| 2 | 2024.01.22 | 調査協力者 3 (森林 C) | — |
| 3 | 2024.01.22 | 大学研究者 | 林業経済、森林経営 |
| 4 | 2024.01.24 | 林業経営・コンサルタント | 林業経営 |
| 5 | 2024.01.24 | 調査協力者 2 (森林 B) | — |
| 6 | 2024.01.25 | 不動産投資アセット・マネージャー | 投融資業務 |
| 7 | 2024.01.26 | 研究機関研究者 | 林業経済、森林経営 |

なお、個別の聞き取り調査の内容については、巻末に概要を記載した。

聞き取り調査から得られた DCF 法による森林評価の意義

上記の対象者への聞き取り調査から DCF 法による森林評価の意義を箇条書きすると以下のとおりである。

- ① 森林評価における金額要素の見える化ができる。
- ② 森林所有者から森林を購入する際に、森林所有者への説明の基礎となる。
- ③ 森林取引は相対取引が多く価格がぶれがちだが、DCF 法による評価を一つの尺度として確立すれば、交渉のベースとして活用できるだろう。特に、林業に関係が薄い企業等が取引に関わるが増えてきている現在、有用性が高いだろう。
- ④ 森林の価値を把握するのに大事な評価手法であり、シミュレーションができることが重要である。
- ⑤ 森林取引はあまり活発ではないので、相場が明確にはわからない。売買価格見直しの目安になり、様々な森林経営パターンを検討する材料ができるのは良いこと。
- ⑥ 本調査における DCF 法の試行は、大規模森林所有者を想定して実施しているが、小規模所有者にも適用可能で汎用性は高いと考えられる。

以上から、現在はあくまで DCF 法の森林への適用の試行段階ではあるものの、DCF 法により森林評価を行うことには、①森林の資産価値を査定する場合のフローの見える化、②森林取引における価格の説明材料、③価格交渉のベース、④経営スタイルに応じたシミュレーションの実施といった意義があることが指摘された。よって、DCF 法は、森林・林業の実務に関わる関係者が、森林の客観的価値を相互に理解・共有し、売買取引や経営判断を行うためのコミュニケーションツールとなり得ることの証左になっていると言える。

2.1.8. まとめ：DCF 法の森林への適用における課題と手順書改訂のポイント

DCF 法による森林評価の試行から得られた課題・気づき・手順書改訂への示唆

ここでは、DCF 法による森林評価の試行から、①作業手順に沿って実施すべき作業内容の骨子を整理し、②森林評価の試行から得られた課題と気づきを挙げ、③DCF 法による森林評価実務への示唆を、手順書改訂のポイントのかたちで以下のとおり示す。

| | 実施すべき作業内容 | 本調査を通じた課題 | DCF 法による森林評価実務への示唆 ～手順書の改訂に反映すべき事項～ |
|------------|---|--|--|
| 物的確認 林地 | <ul style="list-style-type: none"> ● 不動産評価においては、対象不動産の面積、形状、位置、境界の確認・確定が必要であり、森林も例外ではない。 ● 林地面積は、地籍調査が終了していれば、登記簿数量及び公図・地積図を採用できる。 ● 地籍調査が終了していない場合でも、所有者等が測量を行ってれば、測量図の数値を採用できる。ただし、実測数値が登記簿に反映されているとは限らず、登記簿数量との差を確認する必要がある。 ● 測量が全く行われていない場合は、登記簿、森林簿、固定資産税課税明細書等に林地数量が記載されているが、いずれも精度の保証はない。 ● 所有者等が隣地との境界を十分に把握している場合には（境界杭があればなお良い）、地図（GIS を含む）や航空写真により机上で概測することができる。 ● 登記簿数量が現実と異なり、新たに実測をしない場合に | <ul style="list-style-type: none"> ● 調査の最初に、確認作業を行う基礎資料がどのような精度、媒体で入手できるかを確認し、確認方法の方針を決めることが、その後の作業効率を高める。 ● GIS に位置情報だけでなく、属性情報も含めて整理されていれば、対象森林の確認作業を迅速かつ正確に行うことができ、調査時間・コストを削減できる。 ● 日常的に森林情報をデジタル化し活用することは、森林評価はもとより、経営全般に有用である。 ● 所有者あるいは林業事業者が、継続的に対象森林で施業を行っている場合、当該事業者において、担当者が森林 GIS データを駆使してデータ整備を行っていることがあり、評価において重要な情報源になる場合がある。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 現況調査にかけられる時間やコストによって、現況をどこまで正確に把握できるかに大きく差異が生じる。よって確認手段の見極めが重要である。 ● 森林調査に必要なデータが GIS において、位置情報だけでなく、属性情報も含めて整理されていることは、対象森林の確認作業を迅速かつ正確に行うことに大きな効果がある。 ● 林地情報の整備（特に面積と境界）は急務であり、その推進を図りつつ、利用可能な情報によって、一定程度の精度を持つ情報を取得する方法を確立することが有益である。 ● 所有者、関連する事業者の協力を可能な限り取り付けること。その際、守秘義務の遵守に注意を払う必要（調査をしていること自体が守秘の場合もある）。 |

| | | | | |
|------|----|---|---|---|
| | | は、上記のいずれかの方法により林地の面積、形状、位置、境界を推定し、概算結果に基づいて評価を行うことを前提条件として評価を行う。 | | |
| 物的確認 | 立木 | <ul style="list-style-type: none"> ● 林地に存在する立木の樹種、本数、樹齢、材積量等を確認する。森林簿が確認のための基礎資料である。さらには近年、自治体において航空レーザー測量により森林の状況を計測・データ化し、公表している場合がある。 ● 森林簿等のデータとの照合のために対象森林を代表するプロット調査は有用である。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 時間や費用の制約があるなかで、最適な調査方法を選択することが重要なことは、林地の場合と同様である。 ● 森林簿の情報精度については、現地との乖離が生じている場合も多く、プロット調査を行うことの重要性が指摘された。 ● 都道府県が航空レーザー測量データ等をオープンにしているが、内容や使い易さ（手続きも含む）のばらつきが大きく、利用範囲やもたらされる便益にもばらつきがある。 ● 市町村において航空レーザー測量が実施されるケースも増加しているが、森林全域をカバーしているとは限らない上、森林解析まで至っていない場合もあり、利用可能性にばらつきがある。 ● 森林経営計画が立てられている場合、事業の進捗に応じて立木情報が更新されている場合は有効な情報となる。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 現況調査にかけられる時間やコストによって、現況をどこまで正確に把握できるかに大きく差異が生じる。よって確認手段の見極めが重要である。 ● 森林調査に必要なデータが GIS において、位置情報だけではなく、属性情報も含めて整理されていることは、対象森林の確認作業を迅速かつ正確に行うことに大きな効果がある。 ● 所有者、関連する事業体の協力を可能な限り取り付けること。その際、守秘義務の遵守に注意を払う必要がある（調査をしていること自体が守秘の |

| | | | | |
|-------|----|--|---|---|
| | | | | 場合もある)。 |
| 権利の確認 | 林地 | <ul style="list-style-type: none"> ● 林地の所有者の確認は、登記簿及び森林簿を基礎資料とするが、登記内容が更新されているとは限らない。この場合、固定資産税課税明細書の入手、所有者へのヒアリングにより事実関係を把握する。 ● これらを通じて所有者が明確にできない場合は、評価の目的に応じて調査の実効性を再検討し、調査の実行が関係者間で合意されればその内容を明記しておく。 ● 林地には地役権や借地権など、所有権以外の権利が付されている場合があるので、これらの調査も必要である。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 本調査においては林地の所有者の登記簿情報は更新されており、森林簿や固定資産税課税明細書でも確認することができたが、こうしたケースが一般的とは限らない。 ● 固定資産税課税明細書まで入手できたとしても、林地が共有されているような場合は全ての共有者を特定することができないことはよく知られている。このような場合、権利の特定にかけられる時間とコストによって、どこまで調査を行うかを関係者間で合意し、評価条件に付すことが必要である。 ● また、所有権以外の権利についても現所有者が情報を持ち合わせているとは限らず、前記と同様に調査範囲の合意が必要である。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 現況調査にかけられる時間やコストによって、現況をどこまで正確に把握できるかに大きく差異が生じる。よって確認手段の見極めが重要である。 ● 森林調査に必要なデータが GIS において、位置情報だけでなく、属性情報も含めて整理されていることは、対象森林の確認作業を迅速かつ正確に行うことに大きな効果がある。 ● 林地情報の整備（特に面積と境界）は急務であり、その推進を図りつつ、利用可能な情報によって、一定程度の精度を持つ情報を取得する方法を確立することが有益である。 ● 所有者、関連する事業体の協力を可能な限り取り付けること。その際、守秘義務の遵守に注意を払う必要がある（調査をしていること自体が守秘の場合もある）。 |
| 権利の確認 | 立木 | <ul style="list-style-type: none"> ● 立木は林地と一体の不動産であるが、所有権を別途設定することができる（分収林契約などがその一例である）。しかし、その権利が登記されていることはほとんどない。また、森林簿には所有者が記載されているが、その情報が正確であることは保証されていない。したがって、林地所有者等へのヒアリン | <ul style="list-style-type: none"> ● 立木は林地と一体のものとして、その所有権も林地の所有者と同一と考えられる場合が多いが、例外も少なくない。そして、別の所有者の有無を確認する証拠を得られるとは限らず、入手可能な情報で判断し、評価条件を設定する対応方法以外はないだろう。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 現況調査にかけられる時間やコストによって、現況をどこまで正確に把握できるかに大きく差異が生じる。よって確認手段の見極めが重要である。 ● 所有者、関連する事業体の協力を可能な限り取り付けること。その際、守秘義務の遵守に注意を払う必要（調査をしていること自体が守秘の場合もある）。 |

| | | | | |
|---------|--|--|---|--|
| | | <p>グにより、立木の所有者を可能な範囲で確認する必要がある。</p> | | |
| 周辺環境の調査 | | <ul style="list-style-type: none"> ● 周辺環境の調査は、全国的なマクロレベルの情報から対象森林が所在する地域レベルの情報までカバーすべき領域は広い。これらから特に森林の資産価値に影響を与える要素を抽出する。 ● 全国及び都道府県レベルのデータは、インターネットで比較的入手しやすい。 ● 市町村レベルになると、データ整備の状況や公表方法（メディア媒体）にばらつきがある。したがって、地域関係者へのヒアリングを行うことが推奨される。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 林業、木材産業に関連する情報を自治体、特に市町村レベルで同じ様式及び精度で整理されたオープンデータが利用できるようなれば森林評価にとっても大変有用である。 ● 特に、木材に関する価格情報が公開されれば、市場分析が行いやすい。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 現地におけるヒアリング等に用いる標準的な調査項目をあらかじめ準備することを強調。 ● 所有者、関連する事業体の協力を可能な限り取り付けること。その際、守秘義務の遵守に注意を払う必要がある（調査をしていること自体が守秘の場合もある）。 |
| 事業計画 | | <ul style="list-style-type: none"> ● 自治体の計画が基礎資料であり、都道府県が示す樹種別の標準的な施業体系を検討のベースとする。 ● 上記の標準的施業をベースとして、調査対象森林が所在する地域の地域性、これまでの施業履歴、今後の施業方針を外部データやヒアリングにより収集し、評価に適用する事業計画を設定する。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 都道府県が示す標準的な施業体系はあくまで検討のベースであり、地域及び対象森林における特徴を可能な限り把握し、計画に反映させることによって、より実態に即した評価を行うことができる。 ● 施業方法は、基本的には現在行われているものが継続することを前提にするが、再生林する際の樹種の変更、新たな林業機械・技術の導入、林道等のインフラ整備が今後行われる蓋然性が十分に高い場合は、作業システムや施業の計画等の変更を検討する必要がある。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 評価の前提となる事業計画は、手順としては次のようなレベルで設定を考えることが適切と思われる。 ➢ 都道府県が提起した標準的な施業をベースとする。 ➢ 地域の特徴及び従来の施業方法を把握した上で、上記ベースを適宜修正する。 ➢ 特に、樹種の変更、新たな林業機械・技術の導入、林道等、作業システムや事業計画に大きな変化を与える要素が取り入れられる蓋然性が高い場合は、その変更を可能な限り事業計画に反映する。 |

| | | | |
|------|---|---|---|
| 分析期間 | <ul style="list-style-type: none"> ● DCF 法における分析期間は毎年度の収支及び補助金を想定し当年度の純収益を求める期間とする（本調査における定義） ● 分析期間は、既存の森林の状況を踏まえ、事業計画において想定する伐期等を考慮して定める。 ● 対象森林に樹種が2つ以上ある場合は、主要な樹種の事業計画を重視して分析期間を設定する。 ● 再造林の際に従来とは異なる樹種や苗を使用していく場合は、再造林される樹種等に応じた分析期間を設定する必要がある。 ● 対象森林の施業を実施することが可能な、地域内の林業事業体の数やポテンシャルを調べ、事業計画の実効性を確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 既存立木ストックの林齢が、想定する事業計画の伐期を超えるものが多い場合、あるいは若齢の立木が多い場合がある。これらを皆伐することによる収支は、想定する事業計画における1輪伐期の平均と大きな差異を生じ、過大・過小推計になることが考えられる。したがって、分析期間を検討する際には、既存ストックの影響が将来の収支に影響を与えないよう分析期間を設定する。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 本調査における森林評価は、想定する純収益、割引率等から森林の資産価格を求めるものであり、最適伐期やIRR（内部収益率）を求めるものではない。 ● 分析期間は、既存立木ストックが全て皆伐・再造林され、最後に再造林された部分が皆伐されるまでの期間（1輪伐期）とする。 ● 上記の1輪伐期における平均純収益は、樹種が1種の場合はその後も繰り返し同額となる。 ● 樹種が2種以上あり、事業計画が異なっている場合には、将来的な平均純収益が近似するように分析期間を設定することは複雑になることを考慮し、2種以上の場合は、主たる樹種の事業計画を主に分析期間を設定することが妥当である。 ● 2種以上の場合における正確なシミュレーションを行うための分析期間の設定方法は今後の研究課題とする。 |
| 収入 | <ul style="list-style-type: none"> ● 森林からの収入を推定する場合、林分ごとに材積量や立木の質を調査することが理想であるが、時間やコストの制約から、ある程度簡便な調査を前提とすることが実務上は一般的と考えられる。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 伐期における材積量は「森林調査」において記したとおり、森林簿データと既存の成長量データから推定することが基本であるが、森林簿の精度にはばらつきがあり、成長量データが対象森林の成長量にどの程度あてはまるかについては不確実性がある。 ● したがって、①現地において可能 | <ul style="list-style-type: none"> ● 施業実績が少ない樹種を元にした森林経営により得られる収入については、将来の材積量や価格の不確実性が高くなることに留意が必要である。 ● 木材価格や歩留まりを複数設定してシミュレーションを行うことにより、評価額もレンジで表現することも可能である。 |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | <p>● 森林から得られる木材収入は、伐期における材積量、歩留まり、木材単価、用途と用途割合等によって決まる。よって、これらの要素に関する公表資料及びヒアリング等により、設定する。</p> <p>● 森林から得られる木材以外の収入は、林産物収入、地役権収入、地代収入等がある。これらの有無や内容は森林ごとに異なるため、ヒアリングによって情報収集を行う。</p> | <p>な限り森林簿と現況を照合し、②プロット調査を行うことによって実際の成長量を推測することが推奨される。ただし、①、②ともに時間及びコスト並びに物理的なアクセスの難易度等の制約もあることから、実行可能性には限界があることに留意する。</p> <p>なお、航空レーザ測量等によるデジタルデータを元にした解析データが利用できる場合には、より精度が高い推定が可能である。</p> <p>● 木材収入のうち広葉樹からの収入は、事業計画が立てられるような管理が行われ、一定の需要に対する供給量が持続的に確保できる場合は、木材収入に入れることも可能である。</p> <p>● 広葉樹等で銘木含む用材としての利用価値があるものが特定できる場合には、その価額を木材収入に入れることは可能であるが、ヒアリング等により客観性を持たせることが必要である。</p> <p>● 木材以外からの収入（地役権収入、地代収入等）の有無は、関係者自身も正確なデータや経緯を把握していない場合があることに留意する。</p> <p>● いずれの場合も、対象森林の現況に精通した関係者の存在と、関係者からのヒアリングができるか否かは調査の精度に影響を与</p> | <p>● 広葉樹の価値の評価は引き続きの課題である。</p> <p>● 所有者、関連する事業体の協力を可能な限り取り付けること。その際、守秘義務の遵守に注意を払う必要がある（調査をしていること自体が守秘の</p> |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|-----|--|---|--|---------|
| | | | える。 | 場合もある)。 |
| 経費 | <ul style="list-style-type: none"> ●収入の推定と同様に、森林にかかる経費は、林分ごと・施業ごとに作業量を見積もり、人工計算により求めることが理想であるが、時間やコストの制約から、ある程度簡便な調査を前提とすることが実務上は一般的と考えられる。 ●森林経営に要する経費は、現地調査やヒアリングにより、評価対象森林における主たる作業システムを設定し、平均的な金額を想定する。 ●主たる作業システム以外の方法による施業が見込まれる場合は、その方法や範囲、想定される費用をヒアリング等により把握し、森林全体の施業にかかる費用への影響度を検討する。 ●対象森林の施業を実施することが可能な、地域内の林業事業体の数やポテンシャルを調べ、事業計画の実効性を確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ●経費の査定は、収入の査定よりも検討すべき項目が多く、同じ項目において考えられる経費も地域や森林の立地等により差異が大きい。 ●デジタルデータとGIS等を活用し、簡便に経費を見積もることができる方法があれば有用である。 ●樹種の変更や技術進歩により、従来実施してきた施業内容や作業システムが変わることによる費用削減の可能性がある一方、獣害の拡大、人件費の上昇、燃料費の上昇といった経費増加の可能性も否定できない。特に人件費については、強い上昇傾向が調査協力者等から指摘されることが多かった。 | <ul style="list-style-type: none"> ●森林評価における森林全体の長期的な経費を査定する場合、林分ごとの詳細な経費査定を行うことは、時間とコストの制約から、困難である場合が多い。 したがって、現地調査において精通者へのヒアリングにより情報収集を行うとともに、都道府県が設定している林業事業標準単価も活用して経費を設定することが標準的なアプローチである。 ●比較的簡便に経費を見積もることができることが望ましく、今後の研究が必要である。 | |
| 補助金 | <ul style="list-style-type: none"> ●都道府県レベルの補助金は、それぞれの自治体から施業の項目ごとに標準単価、補助率、査定係数等が設定され、多くの場合はインターネットから情報を入手できることが多い。 ●都道府県以外にも市町村が独自に補助を行っている場合があることにも留意する。 | <ul style="list-style-type: none"> ●補助金の内容は、評価を行う時点で、最新情報を入手することが肝要である。 ●DCF法の算定項目に補助金を入れることについては、将来の補助金の継続可能性を予測することはできないものの、現状が継続すると想定することが妥当である。 ●森林・林業関連の補助金制度 | <ul style="list-style-type: none"> ●最新の補助金制度について情報を入手するには、都道府県等のホームページを確認し、不明な部分については自治体担当部署へ問い合わせることが確実である。 ●補助金制度の継続性にかかる将来予測はできないが、将来にわたる経営において、徐々に補助金の割合を提言していく等のオプションはあり得る。 | |

| | | | | |
|-------------|---|---|---|--|
| | | | については、都道府県等のホームページにおいて最新情報が更新され、わかりやすく掲示されていることが望ましい。 | |
| 割引率・最終還元利回り | <ul style="list-style-type: none"> ●日本国内においては、個別の森林取引を把握することは困難であり、取引内容の詳細情報を入手することはさらに困難である。 ●また、森林取引において、DCF 法を活用している事業者等は限定されており、割引率や還元利回りに関する情報も皆無に等しい。 | <ul style="list-style-type: none"> ●左記の現状から、DCF 法を森林に適用する場合における割引率や最終還元利回りの査定は、当面の間は、不動産、インフラ投資、他の金融資産への投資における利回り等から類推し、関係者との意見交換を通じた「検証」を重ねることが必要である。 ●ただし、1 輪伐期の長短は、投資期間の長短に係るものであり、投資期間が長いほうが金利は高くなり、短い場合は低くなるという投資一般の考え方は適用しておくべきである。 | <ul style="list-style-type: none"> ●割引率等の査定は、対象森林の樹種構成、施業の特徴や木材の品質等の「個性」を踏まえて行う必要がある。 ●従来のスギ・ヒノキ等の樹種からの変更により、森林経営の在り方を大きく変更する場合など、将来の収支等の不確実性が増すと考えられる際には、リスク要因として割引率等に反映することが必要である。 ●対象森林におけるインフラが整備され、森林の管理体制が確立されている場合、あるいはサプライチェーンが相当程度に確立されている場合、リスク要因として割引率等に反映することが必要である。 | |
| その他 | <ul style="list-style-type: none"> ●保安林における早生樹の植栽の取扱について、明確になっていない部分があった。 | <ul style="list-style-type: none"> ●保安林に関する事務は都道府県が実施しており、取扱については都道府県の担当者に確認する必要がある。 ●また、保安林や制限林にかかる情報が、わかりやすい形で入手できることが望まれる。 | <ul style="list-style-type: none"> ●保安林制度のような森林の規制に関する制度については、担当部署に内容を確認する必要がある旨を、明記する必要がある。 | |

2.2. 手順書の改訂

2.2.1. 手順書改訂の方法と着眼点

手順書の改訂は、次の方法により行った。

- ① 全国から選定した3箇所の森林について、DCF法による森林評価の試行を実施、その過程で気づいた課題と対応方法を整理（報告書2.1.6）。
- ② 上記①の森林評価結果について、調査協力者及び有識者からご意見を徴取（詳細な聞き取り結果は報告書巻末に列挙）。
- ③ 上記②で徴取したご意見を精査し、手順書（初版）を改訂。

手順書の改訂においては、本調査の評価作業を通じてより明確になった課題について、実務上対応可能なものと、今後取り組むべきものとを峻別することとした。

また、DCF法自体が広く浸透していない森林・林業分野において、評価方法とその意義がより理解されやすくなるよう改訂を行った。

この背景には、本評価手法により森林の資産評価を行う評価者は、不動産鑑定士や林業技士（森林評価）といった専門資格保有者に限定されていないこともある。

2.2.2. 本改訂のポイント

ここでは、今回の手順書の主な改訂点について、評価の手順に沿って述べる。

■ 留意点の追加～DCF法による森林評価試行における基本的事項～

- DCF法による森林評価は、不動産鑑定士等の専門資格保有者による独占業務ではなく、森林・林業、木材業等に関わる事業者から、森林に投融資するものまでが行い得るものである。
- 手順で示した森林評価は、林地とその上物である立木を一体とした不動産の評価である。
- 森林評価における収入項目としては、木材販売以外にも様々なものが考えられるが、本手順書ではそれらの詳細については触れない。
- 森林評価において、対象森林の現状の姿を前提としており、林道の新設や作業システムの変更等は前提としていない。

■ 森林の調査

- 一般不動産の評価と同様に、森林評価において対象森林の物的確認と権利の態様の確認は、一連の評価作業の入口であり、最も重要な作業のひとつである。
- 今回の改訂では、林地及び立木にかかる物的確認および権利の態様の確認について、より詳細な説明を加えた。特に、それぞれの確認に要する時間やコストと、森林評価に利用するデータの精度のバランスをとることの重要性に触れた。

■ 事業計画と分析期間

- 事業計画は、都道府県が提示する標準的な施業体系をベースに、これまでの対象森林の施業経歴や今後の施業方針並びに施業の実現可能性を考慮して現実的な想定を行うことを明記した。
- 分析期間は、上記で想定した事業計画をベースに、既存の立木の樹種、林齢、面積の構成を考慮し、将来に向けて安定的な純収益が想定される期間を設定することを明記した。
- 収支の分析にインフレーションの影響をどのように考慮するか、しないかについて説明を加えた。
- DCF 法の活用により、最適伐期等を求めるシミュレーションを行うことができることを示しつつ、本調査における DCF 法の森林への適用の目的は、対象森林の資産価値を求めることであることを明確にした。

■ 収入

- 木材による収入を算定するにあたり、材積量の推定については可能な範囲で林分の立地や地位、品質割合の内訳を把握することを追記した。
- 将来の木材価格については、将来予測の難しさを踏まえて、現在の価格が継続することを想定することについて説明を加えた。ただし、予測の蓋然性に留意しつつ、単純な仮定条件を置いたり、シナリオ分析を行ったりする選択があることも付記した。

■ 費用

- 各費用項目にかかる数値の想定は、①公開データやヒアリングによる推定値と、②都道府県が公表している「森林整備事業標準単価」に示された数値を、活用することを明確にした。
- また、早生樹や新技術の導入により経費の軽減が想定される場合、削減可能な額を反映させること、逆に、人件費の上昇など経費増加が想定される場合は、増加が見込まれる額を反映することも検討すべきであることを説明に加えた。

■ 補助金

- 補助金の推定において、自治体が定めた標準単価等を用いることを明記した。

3. まとめ

3.1. 調査結果の要点

本調査によって得られた結果から示唆される事項の要点を以下のとおりまとめる。

3.1.1. DCF 法による森林評価の試行について

- DCF 法による森林評価試行の対象とした森林は、所在する地域や森林の現況など条件が大きく異なっており、調査の個々の手順においては大小さまざまな課題に直面したものの、DCF 法の適用には大きな支障はなく試行作業を完了できたことは、DCF 法が森林評価のツールとして柔軟に活用できるものであることの証左であると考えられる。
- 森林評価の試行結果によれば、対象森林は造林経費に対する補助金を含めるとの前提においては、いずれも持続的な林業経営を行うことができる可能性があることを示した。従来の「林業利回り」の考え方では、更地／裸地での造林を始期として1輪伐期を想定して内部収益率を求めてきたが、現在我が国の置かれている現状のように、成熟した人工林の立木が一定程度存在している状態を始期として考えれば、条件によっては将来にわたって持続的な林業経営ができる可能性を示したものと考える。
- 森林評価において想定した事項と、結果として得られた資産価値については、調査協力者及び有識者への聞き取り調査においては、概ね妥当という評価を受けた。
- 同じ聞き取り調査では、森林評価に DCF 法を適用することは、森林取引における価格付けのベースになるものとして有用であるという肯定的な評価を得られた。

3.1.2. 手順書の改訂について

- DCF 法を森林評価に適用するための手順書の改訂作業にあたり、上記のとおり、新たに3箇所の森林において DCF 法による評価試行を行い、その結果について調査協力者及び有識者から得られた意見をふまえて改訂作業を実施した。前年度の調査では認識が十分ではなかった諸課題が明らかになり、それらの課題に関する説明と、可能な場合には解決策を提示することができた。
- DCF 法と手順書の初期利用者層としては、森林・林業・木材産業の中でも、よりまとまった規模の森林所有者（企業、自治体、個人など）が妥当という点が共通認識であった。ただし、小規模所有者が活用する可能性もあり、その活用を妨げるものでもないという指摘もあった。
- DCF 法の森林への適用の標準をつくり上げていくためにも、DCF 法の適用事例を増やし、普及を進めていくことが必要である。その際、収入や経費の見積もり・予測を行う評価ツールが整っていくことも望まれる。

3.2. DCF 法の森林への適用に向けた今後の方策

DCF 法を森林評価に適用する試行作業を通じて直面した課題と考えられる原因を挙げ、現時点における実務上の対応方法を示し、今後これらの課題をどのように解決していけば良いかといった方策案をまとめます。

■ 物的確認と権利の確認

<林地>

- 航空レーザ・ドローン等による測量データを活用し、境界や面積の確定作業を進める。
- 境界確定等の作業は、可能な範囲で現地立会の省略等により作業内容を簡略化する。
- 地籍調査や境界明確化に当たっての測量成果は、個人情報保護に留意しつつ、必要とされる関係部署間で共有する。
- 2024 年 4 月 1 日から、相続登記が義務化されることにより、相続により所有者が移動した場合の登記簿情報の精度向上が期待できるが、当面相続が発生しない林地について、境界確定業務と同時に所有者確定を進めることが求められる。

<立木>

- 航空レーザ・ドローン等による測量データで得られた森林資源情報のオープン化を促進する。また、立木は成長するため、森林資源情報のデータは中長期的なスパンで更新されることが望まれる。

■ 周辺環境の調査

- 森林・林業・木材産業に関する統計情報について、ある程度統一された項目が、自治体レベルで公表されることが望まれる。
- 森林 GIS に、林小班の位置情報だけでなく、属性情報まで含まれていれば、森林評価実務に有用である。

■ 事業計画

- 都道府県の地域森林計画等において示されている標準的な施業体系をベースとし、毎年の伐採・造林等の作業量が実行可能なものであるか検証を行いつつ、事業計画を想定する。
- 広葉樹については、対象森林において占める割合、資源の賦存量や質に加えて、地域における需要の有無等も総合的に勘案し、計画に含めるかどうかを検討する。
- また、早生樹等への樹種転換、新たな機械導入等、事業計画に変化を与える要素を取り入れるべきとの蓋然性が高い場合は、その変更についても可能な限り反映する。

- 分析期間
 - 樹種が複数ある場合に安定的純収益を求める分析期間の設定方法について、今後の研究が望まれる。

- 収入
 - DCF 法による森林評価が一般化している北米やオセアニア地域においては、立木の価格モデルを構築し、5年程度の予測を行い、それ以降をシナリオ分析で価格予測を行うといったことが行われている。こうした価格予測やシナリオ分析手法の開発や実用化は、単に森林評価のためだけではなく、林業や木材業の経営にとって有意義と考えられる。

- 経費
 - 施業に要する経費は、対象森林がまとまりのある森林の場合、林分ごとにその立地の条件等により異なる。条件の異なる複数の林分において、経費を想定し、面積等により按分するといった方法も考えられるが、経費の違いを対象森林全体に反映する方法については、今後の研究が望まれる。
 - 比較的簡便に経費を見積もることができることが望ましく、そのような評価ツールの開発等に関する今後の研究が望まれる。

- 割引率・最終還元利回り
 - DCF 法の森林評価への適用事例を重ねるとともに、関係者へのヒアリングなどにより、森林評価に関する期待利回りや利回りに影響する要因等の調査・研究を行うことが有効であると考えられる。

聞き取り調査の概要

■ 調査協力者編

調査協力者への聞き取り調査の結果、以下のとおりコメントがあった。

(1) DCF 法に関する質疑及びコメント

理解度について

【協力者】 細かな査定、想定内容について議論はあるが、森林評価のベースとしては、当社の考え方と基本的に同様。実際の施業や経営の要素を入れると複雑・個別になり難しい。

【協力者】 率直に言うと理解が難しい。対象森林の資産価値を表す方法であることはわかる。

DCF 法による森林評価に対する感想

【協力者】 数字／金額の見える化ができていることは肯定できる。一方で将来時点の予測の部分が客観性の乏しい部分がある。特に費用面の変動幅は実際には大きくなる可能性がある。

【協力者】 今回の DCF 法による評価試行の趣旨は、政策的に森林を集約していくこと等に役立てることと認識している。

【協力者】 対象森林について伐採・造林を理想的に想定しているように感じる。実際に皆伐・間伐等を毎年続けるとなると、林業事業体の確保や伐採制限を考えると実現可能性には難しい面がある。ただし、森林経営を続けることを想定するなら、こうした想定もあると思える。

【協力者】 既存の森林簿や経営計画の内容を机上で採用することには反対。現場での実態の確認とデータの整備が重要。レーザ測量等の情報等も活用していくべき。

【協力者】 想定されている事業計画は、社会情勢や資産価格の変動状況などをみて、今後も検討していく必要があると感じている。したがって、研究レベルではシミュレーションのバリエーションがあると有用だ。

設定した費用や条件について

【協力者】 北海道では直送で市場手数料はかからない場合が多いが、商社が入って納入する場合には手数料がかかるため、3%程度を見る方がよいだろう。商社が入ることは、買い入れ側からすれば安定供給のために必要。

【協力者】 森林経営を継続する際に、森林の棚卸しに関する費用等は考えているか？間伐、皆伐を繰り返す途中で正しいかどうかを確認するのか？

←【聞取者】 棚卸し費用は考慮しておらず、森林評価の項目には入らないと考えている。不動産（森林）の価値評価に直接的に関わる費用というより、林業事業にかかる費用と考えられるため。

【協力者】 事業単価が高くなることなどの見直しは？

←【聞取者】 現時点では、収入、費用、補助金いずれも単価は横ばい（不変）と想定している。運用資産としては、一定の期間で定期的に再評価（評価の見直し）をして、運営の検証や見直しをすることが望ましい。

【協力者】 下刈りについて：5回という想定は、拡大造林時代にはそうだったが、今の再造林では3回程度に予算等から制約されるし、エリートツリーなら3回は不要なので、減らすのが現実的。下刈り2回で終わる場合もあり、今後そうした施業になっていこう。

【協力者】 事業計画について：実際には成長の状況や市場動向をみて伐採するため、林齢で伐期を区切るのは難しい。標準伐期齢を過ぎたころから、諸要素をよく確認して判断することが大事である。

【協力者】 他県ではチップ材が取り合いになっているところもあるが、本県では、県森連の設定価格で取引している。

【協力者】 皆伐後に再造林をする場合は、再造林費用の補助金を同時に申請する。木材の売却収入から作業経費を引き、再造林に要した費用と補助金の差額をさらに引いて残りを山主に戻している。

【協力者】 面積が大きければ、分収林の再分収林契約も含まれてくる。そうなれば、再造林や育林費用にかかる想定値が異なってくる。

（2）調査価額の妥当性について

【協力者】 今回の試行評価額は、当社の試算と比較すると、固め（安め）の印象。実際には、標準伐期齢で皆伐が可能となる林班は、現実には多くない。

【協力者】 査定妥当性として大きな要素は、作業道の十分に整備された対象森林と、路網が整備されていない森林との格差が、施業費用単価に十分に反映されているかどうか。

←【聞取者】 労働生産性の反映という観点を加味していける要素と考えるがどうか？パラメータを一般化していけるように考えたい。

←【協力者】 路網の有無、整備レベルとともに、傾斜の問題もあり、非常に複雑な要素があるので、一概にいえない。経験値が重要であり、作業員のスキルのレベルも加味する必要がある。

【協力者】 DCF法の考え方は理解しており、調査価格に関しては概ねずれはない。

【協力者】 感覚的には、今の相場観からは乖離していない。

【協力者】 森林取引はほとんどないので、相場は明確にはわからないが、具体的な売買価格の見直しの目安になるのではないか。

【協力者】 現状の樹種を前提として対象森林を売るとすれば、価格的には大きくずれていないだろう。補助金を含んだ価格だが、補助金を考えない場合でもこの程度の金額は残るかもしれない。早生樹を想定して再造林を全て終えた場合は、価格の妥当性を判断するのは難しい。

【協力者】 森林を買い取る際には、ある程度樹齢が高い森林だけを購入する。皆伐した場合の収入と費用、再造林する場合は補助金を考慮したあとの費用（手出し分）を差し引いて、林地（底地）も一緒に買う。再造林したばかりの「若い」森林は買わない。

【協力者】 「あがりの山」（注：すぐに皆伐できる山）の売買が多い、その後に再造林をするが、植えて間もない山は買わない。

【協力者】 本州はスギ等が中心だが、北海道では針葉樹はトドマツとカラマツが中心で、そこに広葉樹がある程度含まれていれば、広葉樹もパルプ材として森林の買い取り価格にカウントしている。

←【聞取者】 広葉樹の扱いについて、銘木、用材等の可能性については？

←【協力者】 広葉樹の小班では、銘木、用材、パルプに使うが、針葉樹の小班内では割合にもよるがパルプで反映するケースが多い。

（3）DCF 法を森林に適用する場合の改良点及び導入に当たっての留意点

【協力者】 ベースの評価手法としては良い。森林所有者から森林を買う際に説明する場合の基礎となる。生産コスト等の反映を各事業者が設定できるようになっていれば良い。

【協力者】 一般的なコストは公表数値で良い。細かすぎると使いにくい。

【協力者】 立木代を 3,000 円～4,000 円/m³として、現時点における価値だけを考慮して森林を購入することが慣例であることと、DCF 法の違いを明確に説明する必要がある。

【協力者】 森林売買の少ない森林組合に普及させるのは難しいのではないかと。金融・投資家はもちろん、山主に積極的にアピールすべきだろう。

【協力者】 個人の森林を売買する場合、現地の立木評価はプロット評価しかしていない。標準材積量を査定して何倍かする。また、ドローンを使って状況の確認も合わせて行う。

【協力者】 材積量の計算は、プロット調査を行っているか？ 森林簿は現況と異なる部分が多いので、そのまま使うのは問題がある。

←【聞取者】 現地調査をサンプル的に行い、現況把握に努めたがプロット調査は行っておらず、森林簿データを利用した。時間と費用の問題が大きい。

←【聞取者】 森林を購入する場合、プロット調査をどのように行っているか？

←【協力者】 レーザ測量データや航空写真をみて、できるだけ代表性の高い林分を選びプロット調査を行っている。地勢・林況等が良い場所と悪い場所の平均がわかるように選ぶことが必要。

【協力者】 林業関係者のなかでは、プロット調査を細かくやると、価格が低く出る傾向があると言われており、自身もそのように感じている。プロット数を多くすれば良いということではなく、バランスを考える必要がある。なぜなら、評価が低すぎると売ってもらえなくなるからだ。

【協力者】 実際の森林取引は、相対取引なので価格はぶれるが、一つの尺度として DCF 法による評価を官公庁が示すことで、交渉のベースとして活用できると思う。昨今は、林業に

無関係の企業等が取引に出現してきていることもあるので、そういう場合には特に有用だろう。

■有識者編

(1) DCF 法に関する質疑及びコメント

DCF 法による森林評価に対する感想

【有識者】 DCF 法は言うまでも無く森林の価値を把握するのに大事な方法であり、シミュレーションが重要であるとの認識だ。

【有識者】 いくつかのパターンで投資リスク等を反映するかたちがよいと考えられる。

【有識者】 伐期に合わせて分析期間を設定することは理解できるが、将来の長期間にわたりインフレ率を見ないのか？設定値も横引き、最後は割引率等の議論に反映するという認識でよいか。

←【聞取者】 今回の評価では、そのように行っている。

【有識者】 分析期間終了時の価格を求める際に使う割引率に関する議論はいろいろある。海外では4～5%配当利回りがないと投資対象にならないのが実態だろう。林業利回りの相違に関して、皆伐からスタートするのか、造林からスタートするのかで、利回りの違いを考える必要がある。

【有識者】 DCF 法の査定表の見方について、アウトプットとして、IRR を見せるフォーマットになっていないが、IRR を示すことはできないか？

←【聞取者】 この DCF 法は、森林の資産価格を評価するものであり、IRR を求めるものではないが、割引率と最終還元利回りを同じと仮定すれば、資産価格がゼロになるような利回りが IRR になる。

【有識者】 長期間の場合、インフレ・為替などの考慮が重要になると思われる。

←【聞取者】 投資として運営する場合、投資期中の見直しは必要かつ重要。

←【有識者】 幅を持たせた設定値により、結果を考察したい。

【有識者】 林野庁が公表した『DCF 法による森林評価の考え方とその手順』（令和5年3月）にも関連するが、この DCF 法では「出口」の評価は見えていないのか？Forisk（注：アメリカの森林市場調査会社）の B.メンデルが書いたテキストによれば、底地（林地）⁶ の価値と上物（立木）の価値は分けて考え、林地と立木一体の価値をみる場合には、それらを加算するとしている。今回の DCF 評価では、底地は考慮外ということか？

←【聞取者】 ここでやっている評価は、土地（林地）と立木を一体として評価している。3 箇所の森林は、それぞれ面積の多くが皆伐可能な状態にある立木と林地から構

⁶ 林業界においては、林地そのものを「底地」と呼ぶ場合が多い。不動産用語としては、「底地」は土地を賃貸している場合に地権者が所有（保留）している権利を、テナントが有する「借地権」に対して、「底地」と呼んでおり、定義が異なることに注意。

成されている。この状態を所与とし、将来の収益性から DCF 法により収益価格を求めたものであり、林地と立木の「複合不動産」の資産価値を求めていることになる。

←【聞取者】 収支の分析期間終了以降については、売却を「出口」に想定しているのではなく、継続して経営されることを想定して、永久還元法により同時点における資産価格を査定している。よって、売却を出口とした場合と同じ資産価格が査定されていることになる。

【有識者】 関東地域のスギを対象に土地期望価を DCF 法によるシミュレーションにより求める研究を行っているが、この研究ではコスト削減等を考慮しても、裸地から投資を始めると割率が 5%では収益価格はマイナスになる。

【有識者】 1 輪伐期でどれくらいの内部収益率になるか、儲かる林業になっているかを確認する必要があるだろう。育っている状態から始めれば、1 輪伐期だけでは儲からないとしても、ある期間はプラスになるかもしれないが、やがて当初のプラスを食い潰し、林業が継続できなくなる可能性が高い。

←【聞取者】 現時点で木が十分に育っている森林において、搬出間伐や皆伐から収入が得られるところからキャッシュフローが始まり、全ての林分で再造林が行われて以降から法正林に近づいた状態を表すモデルになっている。したがって、「初期」の期間（第一世代）における収支が過大に反映されると資産価格も過大評価になる。

←【聞取者】 3つ論点がある。

第一に、積算価格と収益価格の議論。積算価格は、土地価格と上物価格を別々に求め、その合計額を土地と上物一体（ここでは森林）の価格と考える。収益価格は土地と上物から得られる将来の純収益を現在価値に割り戻した合計額を一体の価格と考える。後者の場合、求められる価格は一体のものであり、土地と上物それぞれの価格（内訳価格）は、何らかの方法によって合計価格を配分しなければ求められない。土地期望価法は土地（林地）価格を求める収益還元法であり、今回の DCF 法は土地と上物を一体（森林）として求める収益還元法で求めている対象が異なることを認識する必要がある。

第二に、現在の評価例は継続して林業を行うことを想定しており、林業経営以外の利用、従来の事業計画の変更（樹種・品種や施業方法の変更など）、新たな林道の設営などを想定した「最有効使用」を前提とした評価ではない。

第三に、収入、費用、補助金、割引率等についてインフレ（デフレ）要因を加味していない。

第二、第三については、それぞれの要因について予測を行ったり、シナリオを設定したりすることは可能であるが、現時点ではシンプルな前提に基づいて評価を行っている。

設定した費用や条件について

【有識者】 植栽密度について：疎植の傾向が強く、今後は 2,000 本/haへ移行していくのではな

いか？

【有識者】 人件費、生産効率は何の数字を使っているか？

←【聞取者】 林野庁資料（審議会）を使っている。

←【有識者】 可能であれば調査協力者のデータを使いたい。平坦で安いはずだし、コンテナ苗等の利用によりさらに安くなるはず。北海道は他地域と設定値が異なるものが多いので、できれば個別データを使えると現実に近くなる。

【有識者】 40年等の長い分析期間における想定は、重要だが難しい。10年、20年単位で500本植えや800本植えなど、技術革新などを反映するのが良いのではないか？長いスパンで林業統計等の変化を反映してはどうか？あるいは一定の傾向を伸ばすのがいいのでは？

【有識者】 補助金については、現状のままでやるしかない。

【有識者】 伐期を延ばすと材積も変わる。DCF法では、成長による材積量の増加を反映しているか？

←【聞取者】 同総研の収穫ソフトや森林総研のFORCASにより成長量を計算し、伐採時の材積量を求めている。

【有識者】 対象不動産の物的確認及び権利の態様の確認に難しい面があると思うが、今回の調査ではどうだったか？

←【聞取者】 今回は3箇所とも総じて資料整理がされており、GISも使われていた。特に地籍調査が完了している地域では、物的確認をスムーズに行うことができ、調査に要する時間や費用を大きくセーブできた。

←【有識者】 林業経営においては伐期を何年にするかは重要なポイントであり、樹齢だけで伐期を決めるのではなく、地位ごとに（成長量の違いを加味した）伐期のシミュレーションが必要だろう。その結果をもとに計画を立てるべき。

【有識者】 獣害用のネットにはこれだけのコストをかけるのか？獣害対策にいまの補助金がこれからもあり続けるのか？

<森林Aについて>

【有識者】 皆伐のあと、同種のを再造林する設定でいいのか？カラマツに対する評価が変わってきたので、カラマツの後にカラマツはあり得るが、トドマツは成長に時間がかかるので、経営者によって判断は異なるだろう。

【有識者】 今後はグイマツF1⁷であるとか、成長の早い樹種を植えることを検討してはどうか。

【有識者】 アカエゾマツは土壌の条件が合わないと活着しない。倒れた幹から土壌環境が良いと萌

⁷ グイマツ（雑種）F1は、千島、樺太に分布するグイマツを母親、本州中央部に分布するカラマツを父親とする種間雑種。拡大造林時代にカラマツのネズミの食害が問題になったとき、ネズミの食害に強いことが注目され品種改良が行われてきた。

芽するが、植林は好まれなかった。成長すれば、目が詰んでいるので楽器用材として重宝される。植林ではあまり育たず、森林にはほぼないはず。

【有識者】 想定した植栽本数（2,250本/ha）で40年伐期とすると、保育間伐や搬出間伐は必要だろうか？それをやるかやらないかで査定価格は異なってくる。

【有識者】 新種の苗を使うことを想定すれば、収支はもっと良くなるのではないか？

<森林 B について>

【有識者】 対象森林は土壌があまり良くないと思われるが、この早生樹は土壌に合っているか？

←【聞取者】 土壌がこの樹種に合っているところもあれば、合っていないところもあると考える。

【有識者】 初期のスギ・ヒノキを皆伐したときと、早生樹林になったときで収支はどうなるか？

←【聞取者】 現時点で分けて考えていないが、比較できるようにする。

【有識者】 紀伊半島より西、四国・中国地方には大きな製材工場に直接出荷する機会が多いが、この地域では近くの原木市場に集荷することが前提とされている。今後、周辺地域の大型製材工場で使うようになれば、直送が増えるかもしれない。

【有識者】 早生樹をチップに使うのであれば、広葉樹の利活用は考えられないか？

←【聞取者】 バイオマス発電施設の新設が増えており、チップ需要が上向くだろう。広葉樹を管理し、萌芽更新を利用すればチップとして利用できる可能性はある。

←【聞取者】 広葉樹は、人工林針葉樹のように真っ直ぐな樹形ではなく、伐採費用がかかるため収支計算においては、今回は作業を行わないことを想定している。

←【有識者】 広葉樹は枝分かかれた部分を落としてから伐採をするため、作業効率としては確かに悪いが、その経費を上乗せしても需要が十分にあれば、考慮する価値はある。広葉樹の分布、面積、規模などから、この広葉樹の林分なら山なら収支がどうなるか、専門業者であればわかる。

<森林 C について>

【有識者】 九州は成長量がずいぶん違う。やはり材積量が多いことにより、いい森林価格が出るのだというのが第一印象。

【有識者】 この森林であれば、木材を原木市場に入れる必要はないのではないか？

←【聞取者】 ご指摘のとおり、ここの木材は製材工場にほぼ直送されている。ただし、手数料は市場と同程度に商社等に支払っている。

【有識者】 森林明細をみると、林齢構成が高いものがあり、そういう林分を皆伐した場合には収入が多く、施業現場により伐採で出てくる材積がかなり異なっている。逆を考えれば、若い立木の場合は収入も少なくなるだろう。

【有識者】 同県全体でこのような収支が見込まれるということではないと思う。やはり材積量が多いというのは価格への影響が大きいということがよくわかる。

【有識者】 立木の材積量は細かく表示されているが、元データは何か？ 広葉樹は、材積量に含まれているか？

←【聞取者】 元データは森林経営計画の数値であり、同計画の数値は森林簿の数字である。森林経営計画の数値は、施業時点で測量や材積測定を行っているため、森林簿の数字と完全には一致せず、より正確な数値になっている。ただし、全体の数値がそのようにアップデートをされているわけではない。表示した材積量（約 58,000 m³）には、広葉樹も含まれている。

【有識者】 設定値の一覧において、「査定係数」と「補助率」というものがあるが、これは何か？

←【聞取者】 公共事業特有の用語で、補助金を算定する算式に用いている。

←【有識者】 だとすれば、大きなパラメータであり、一般人には馴染みが薄い用語だから、説明（注書き）を入れるべきだ。

【有識者】 対象不動産の物的確認及び権利の態様の確認に難しい面があると思うが、今回の調査ではどうだったか？

←【聞取者】 今回は 3 箇所とも総じて資料整理がされており、GIS も使われていた。特に地籍調査が完了している地域では、物的確認をスムーズに行うことができ、調査に要する時間や費用を大きくセーブできた。

【有識者】 獣害用のネットにはこれだけのコストをかけるのか？ 獣害対策にいまの補助金がこれからもあり続けるのか？

（２）調査価額の妥当性について

【有識者】 木材価格の想定以外は悪くないという印象。県森連が中心となって近場に集めているかたちが有効に機能しているのだろう。

【有識者】 木材価格であれば、国有林の販売価格が参考になる。

【有識者】 土地だけでは、価値が認められないケースが多い。土地価格としては、固定資産評価額等が現場では使われる。

【有識者】 統計上の数字や事業者からの得られる数字をどう採用するかは検討課題である。

【有識者】 統計データとしては、丸太価格は都道府県ごとにデータが出ている。できるだけ現実に即した数字を使いたい。

【有識者】 主伐や間伐時期の樹種による相違は、実態に即した形にすべき。

【有識者】 調査対象は、北から南まで様々だが、評価額は実際の取引金額に近いのか？

←【聞取者】 3 箇所の調査協力者からの聞き取り調査では、概ね妥当で相場観と大きなズレはないというご評価をいただいた。

【有識者】 割引率・利回りを 3 % とすると、いまの査定価格よりまだ高くなるということ？

←【聞取者】 そのとおり

【有識者】 森林 C はゴージャスな森林だ。地域や森林によって、かなり資産価値も異なるということ

が認識できた。

【有識者】 対象森林が所在する地域の相場を把握しているわけではなく、調査価額の妥当性を判断する立場にはないが、不動産投資事業者にとって不動産の評価額は、評価価額より安ければ購入する、高ければ売却するといった意思決定の目安として使うものである。様々な立場において、目安となるのであればいい。

【有識者】 対象森林の確認等に手間暇がかかるということは、評価業務にも費用もかかるということだろう。森林は評価額が一般の不動産投資と比べて小さい場合が多く、事業規模（投資額）も小さいことになる。事業規模と各種費用との兼ね合いで、見合わないものは問題となる。評価の精度（レベル）を下げても、使いやすい森林評価を実現することの必要性を感じる。そうでなければ、森林評価業務が持続性を欠くことになりかねない。

【有識者】 評価の考え方の根幹として、事業に携わった人や評価の依頼者によって、評価額が変わっても良い。森林の場合は関わった人の努力などによって価格が高くなって良いし、対象森林が皆伐の時期が迫っているのか、裸地なのかにより評価の考え方も異なるのではないか？

←【聞取者】 今のストック（樹種・材積量）を「先食い」すれば儲かるが、周期的な事業に移行した場合は儲けが減少する場合もあり、将来の安定的な収益をどう見ることがポイントになる。

【有識者】 森林の価値は上がり下がりがあって、収支も一番低い場合はゼロやマイナスになるのは林業経営として問題であり、それを回避するために補助金が必要という認識だったが、話を聞いていると（補助金を入れた場合でも）マイナスになるケースもあるということか？

←【聞取者】 森林に補助金を投入することの正当性は、林業経営のためというより、森林が持つ公益性を維持する費用を補填する意味合いがある（公共財として）。補助金を考慮しても、事業期間中に年度収支がマイナスになることもある。

（3）森林 DCF 法の改良点及び林業界、林産業界に導入するための留意点

【有識者】 森林組合への導入はあとで良いだろう。まず、このツールを使って有用と考える人に知ってもらうために、例えば林業経営者協会、大日本山林協会の会報誌にポイントを掲載してもらおうといったことの効果が期待できる。これらの多くの会員は、森林を所有し経営も行っており、その人たちがどう感じるかを情報収集することが先だろう。そのあと、森林組合等へ広がれば良い。

【有識者】 林業は事業期間が長い。一律的な数字で表現して現実的なものになるか？ 木材データをみると建築用材の需要が減っていくなかで、木材が今後どういう使われ方をしていくのか？ 国内材への需要が高まり使われていく前提であれば、こうしたシミュレーションも良

いが、前提が変われば結果は大きく異なる。この事業期間／予測期間の長期性が DCF 法に関する最大の疑問である。

←【聞取者】例えば、実際の森林経営計画は 5 年なので、森林経営計画の改定を反映していけばどうかという意味か？

←【有識者】年単位で計画を立て、5 年ごとに経営計画が変わっていくことをシミュレーションして欲しい。

【有識者】 330 haの森林が 330 人の山主に所有されている場合でも、まとめて経営ができれば林業経営を回していける可能性があるということを示唆している。

【有識者】 DCF 法の普及については、森林組合が森林を所有しているのは稀であり、所有者の集まり、林経協等が使うのが先だろう。実際の（生の）数字や計画を入れてシミュレーションを行うツールになる。団地を組んで林班を集めて共有すればどうなるかという検証に活用が可能である。森林組合にはその次だろう。

【有識者】 ある程度の規模の森林で長期的な経営を考えるツールとして考えると、自治体が公有林の運営に使える良いのではないか。森林整備計画を見直すタイミングで、DCF 法で設定する条件も一緒に修正していくべき。

【有識者】 割引率の設定が苦しいところで、とりあえず 5 %としているが、そこは差をつけていった良いのではないか。もちろん関係者の認識に合わないのであれば問題だが、価格論を破壊しない程度に割引率は変えていくべき。例えば、伐期や分析期間が短い場合と長い場合でリスクも異なるとすれば、時間軸だけで考えれば、短いほうがリスクは低く、長ければ高くなるはずだ。

【有識者】 インフレを考慮しないなら、低めの割引率となるだろう（相場観との兼ね合いで説明がつくのであれば）。

【有識者】 太陽光発電の場合は、補助金が出なくなると事業としては厳しくなる。DCF 法を適用し、補助金を考慮していく場合、森林所有者にプラス面が伝わる必要がある。経済的な収益性が高い場合、補助金は下がっていくべきだという議論もあるだろうし、公益性の維持を目的とするのであれば、維持していく森林を保全していくべきだという議論もあるだろう。

【有識者】 今後発展して、ツールとして公表していく予定はあるか？

←【聞取者】 今回の調査事業では道総研の収穫予測ソフトや森林総研の FORCAS と表計算ソフトを連携／連結して資産価格査定シートを作成している段階。ただちにパッケージ化してアプリケーションを出す予定はない。

【有識者】 実際の森林投資（ファンド）に DCF 法を適用するのであれば、一定の運用期間が終わったあと売却することを想定して IRR を示す必要があるのでは？

←【聞取者】 そういう使い方をする場合は、ご指摘のとおりである。林地の購入価格と想定売却価格を比較してキャピタル・ゲインを計算し、バリューアップの可能性を示すような使い方もできる。

【有識者】 現在行われている山買いの際の価格決定方法とは異っており、説明方法としては難し過ぎないものが望ましい。

【有識者】 1 haだけの森林にも使えるとは思うので、説明（説得）ツールとして汎用性はあると思う。

【有識者】 人件費（労賃）が変更できるようになっていることが重要だろう。インフレになり木材価格も上昇すれば、ある程度は相殺されるが。

←【聞取者】 ツールとして提供する場合は、いずれのパラメータも変更できるようにするだろう。どのような数値を設定するかは、評価者の判断になる。

【有識者】 広葉樹の取扱について：北海道では大型機械で搬出できるところが多く、広葉樹も搬出・販売できるところがある。チップ工場までの距離が近く直送できるなら、1万円/m³で販売し2,500円/m³の立木代を残せるだろう。大径材であれば用材として製材所に販売できる場合もある。本州では広葉樹はあまり伐れておらず、伐採量・生産量が減っているが、北海道だけは可能性はある。⁸

←【聞取者】 今回は、広葉樹は採算に合わないものとして、収支の対象から外した。マツが300ha、広葉樹が混ざっている場合、人工林だけを売ってくれない。取引面積には広葉樹を入れ、材積量としては広葉樹を入れないという表記もありえる。

←【調査協力者】 広葉樹を購入する際、パルプ材の価値を入れて価格付けをする場合もある。

<謝辞>

末尾になりますが、本調査の実施にあたり、調査協力者及び調査協力者関係者の皆様、聞き取り調査にご参加いただいた有識者の皆様には、ご多用のところ多大なご協力とご助言をいただきました。

心より感謝申し上げます。ありがとうございました。

以上

⁸ 森林総研で山の傾斜度などいくつかのパラメータで全国の林地の収益性をゾーニングする研究が進行している。「日本全国の林地の林業採算性マトリクス評価技術の開発」（R5～R9、政府等外受託）

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/research/1forestry/04f-manage/index.html>