

森林経営管理制度の推進に向けて

～林業経営が成り立つ森林の判定事例～



令和 5 年 3 月

公益社団法人おかやまの森整備公社

表紙写真 (左上) 伐倒 (チェーンソー)
(右上) 集材 (ウィンチ)
(左下) 運搬 (フォワーダ)
(右下) 積込 (グラップル)

裏表紙写真 造材 (プロセッサ)

発行にあたって

森林経営管理法が平成 31 年 4 月 1 日に施行され、森林経営管理制度がスタートしてから 4 年が経過します。

この制度は、管理が適切に行われていない森林について経営管理の確保を図るため、市町村が経営管理を行うために必要な権利を取得した上で、自ら経営管理を行い、又は意欲と能力のある林業経営者に委ねる仕組みとなっています。

これらの森林のうち、自然条件などが良く林業経営に適した森林では、森林の経営管理の集積・集約化や路網整備を進めて、林業経営者による循環利用を積極的に展開し、また、林業経営に適さない森林は、管理コストの低い針広混交林等へ誘導していくことが求められています。

林業経営に適した森林を判定するためには、どのような条件を元に、どのように検討すればよいか、本書では事例を交えながら紹介します。

今後、市町村の皆さんが森林経営管理制度を推進する際の参考にしていただくとともに、林業経営に対する関係者の理解が深まり、多様で健全な森林の整備が推進されることを願っています。

令和 5 年 3 月

公益社団法人おかやまの森整備公社
森林管理支援チーム

目 次

I はじめに	1
II 林業経営が成り立つか否かの判断の目的	
1 判断の目的	1
2 林業経営が成り立つか否かの判断	1
3 判断の手順	2
4 事業費の算出	4
III 収支計算事例	5
1 事例1	6
2 事例2	7
3 事例3	8
4 収支計算結果	9
5 収支計算結果考察	9
IV まとめ	10





はじめに

森林経営管理制度では、経営管理されていない森林所有者へ意向調査を実施し、所有者から森林の管理を市町村に委託したいと回答された場合、市町村は森林管理集積計画を策定することになります。同計画の策定・公表後、市町村では当該地で林業経営が成り立つか否かを判断し、経営が成り立たないと判断された場合は、市町村が自ら当該森林の管理を行うことになります。

一方、経営が成り立つと判断された場合は、意欲と能力のある林業経営者に森林の管理を任せるため森林経営実施権配分計画を策定・公表することになります。

この様に、森林経営管理制度を推進していくためには、林業経営が成り立つか否かを判断することが求められることから、その判断方法の参考としてご活用ください。



林業経営が成り立つか否かの判断の目的

1 判断の目的

林業経営が成り立つと判断するには、林業経営者にとって利益に繋がるかどうかを判断しなければいけません。利益に繋がらない場合は、林業経営者にとって魅力のない森林となり、森林の管理を再委託できる可能性は低くなります。そのためには、林業経営者が実際に施業を行うときの作業工程に沿って試算することが求められます。

また、森林管理集積計画の経営管理権の存続期間も林業経営者が経営できる期間に影響を与えることから、森林の現況等を踏まえた存続期間を考えることも必要です。1回の利用間伐では赤字になるが、2回目の利用間伐は作業道の開設経費が不要となり黒字になることも想定できるからです。更に、45年生を過ぎていると、皆伐、再造林を考えることも可能となります。

森林管理を委託された市町村は、できる限り林業経営者に再委託を行う方が市町村自ら経営管理する森林の面積を減らすことができ、業務的にも軽減できると考えられます。

2 林業経営が成り立つか否かの判断

(1) 林業経営が成り立つとは

経営が成り立つとは、収益（事業収入－事業費）がプラスになることをいい、実際に収支を設計して判断します。

設計・積算方法が分からない場合は、個別の事業地を意欲と能力がある林業経営者から見積書を徴収する方法もあります。見積による収支がマイナスであれば再委託は不可能で、市町村自ら管理することになります。

事業収入

- ①木材販売収入
- ②未利用材販売収入
- ③造林補助金等収入

事業費

> 0

- ④作業道開設・改良経費
- ⑤間伐・集材・造材・搬出・運搬経費
- ⑥原木市場経費

(2)森林の現況による判断

意向調査前後に実施した森林現況調査に基づく「森林施業提案書」を参照しながら林齢、成立本数、樹高等を確認し、必要な施業・伐採率等を検討しましょう。

(R4.3「針広混交林への誘導に向けて～間伐と林分密度管理について～」を参照)

林齢が30年生にも達せず、伐倒・造材した木材が細く、市場での価値がない場合は、当面切捨間伐を実施することになります。この時は収入がなく、“林業経営は成り立たない。”と試算以前に判断でき、必要に応じて早期の切捨間伐を実施します。

一方、35年生を超えてくると、市場価値も考えられ収支判断の対象となります。

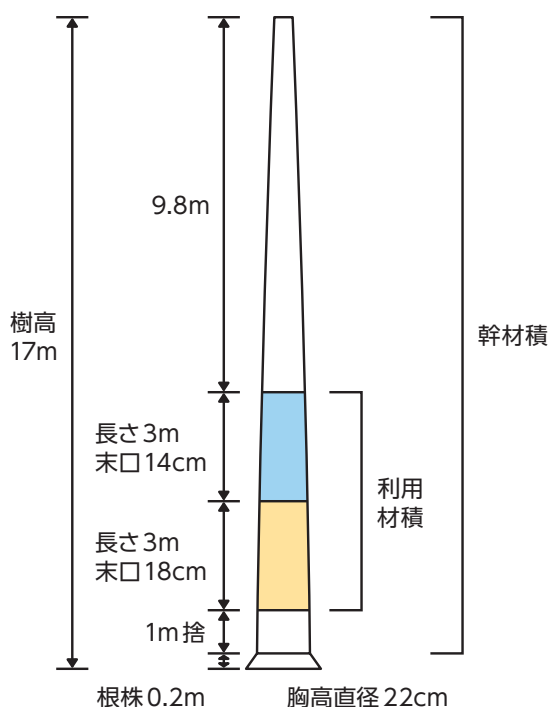
3 判断の手順

(1)収入見込額の検討方法

1)木材販売収入

立木の樹高、胸高直径等から実際にどれ位の材積を販売できるか（利用率約50%）を算出し、原木市場での取引価格を参照に販売収入を検討します。

図1 根元根曲 1m 捨採材の例



立木の樹幹全てを原木市場で販売できるわけではなく、製材業者が必要とする太さ、長さに応じたものを採取します。

根元の根曲部や先端の細い材は、扱わない原木市場が多く、これらを運搬することは収入に対して経費が割高になり、得策ではありません。

また、3m、4m、6mで造材しますが、3m又は4mのどちらが有利か市場価格を参考に決めましょう。

2) 未利用材等販売収入

立木は造材後、原木市場で販売できる用材部分と、それ以外の未利用材とに分けることができます。未利用材には、製材加工に向かない小径木、曲り、腐れ等の欠点があり、これらは、通常では山に放置されています。

しかし、木質バイオマス発電等に使用される木材チップは、この欠点と関係なく利用できます。このため、未利用材は、できる限り搬出・利用することで、ha 当たりの搬出材積の増加により造林補助金が増額し、収入増に繋がりますが、チップ工場までの運搬距離、未利用材の買取価格によって採算が合わない場合があるので注意が必要です。

3) 造林補助金等収入

森林環境保全整備事業等の造林補助金の交付を受けるには、森林経営計画に沿った施業を実施することが求められます。

しかし、市町村に管理を委託される森林は、森林経営計画が樹立していない可能性が高く、造林補助金を交付されないと考えられます。しかし、当該森林を意欲と能力がある林業経営者に再委託される場合は、林業経営者は自らの森林経営計画に編入することで、造林補助金の交付を受けることが可能になります。

(2) 事業費の検討方法

1) 周辺森林の確認

周辺に既に森林経営計画等が策定されている森林があれば、計画策定者と協議して森林経営計画対象森林に組み入れてもらう方法もあります。また、計画策定者に断られても、森林作業道が開設されていれば、その作業道を使用させてもらうことで新たな開設経費を抑えることができます。

2) 施業区域の特定

森林所有者から管理を委託された森林の地番全域が人工林であれば特に問題はありませんが、一部広葉樹等施業の不要な森林がある場合は、施業区域を特定し、面積を確定することが必要となります。

3) 既設路網、新設路網経路・延長、山土場候補地等の確認

木材を山から搬出するには、作業道等の路網の整備が必要です。森林整備がされていない森林は、路網整備もされていない可能性が高く、利用間伐をしようとする場合は、山に行くまでの新たな作業道の開設や林内の路網整備も必要になります。

目的とする山までの作業道は、既存路網（国・県・市町村道、林道、林業専用道、森林作業道等）から新たに開設する必要がある、新たに経路を検討するときは、森林の利用状況、地形の勾配等も考慮するほか、その延長も事業費に大きく影響を与えることから、森林クラウド等を利用して事前に検討します。

また、フォワーダ等を利用して山から搬出した木材は、山土場でトラックに積み替える必要があり、トラックがどこまで入るか、土場や積み込み作業スペース、トラック旋回候補地はあるか、現地で一度確認する必要があります。

なお、作業道の新設経路、土場の設置場所が他の所有者の場合は、承諾を得る必要がある上、場合によっては、使用期間や使用料等を考慮する必要があります。

4) 山土場から最寄りの原木市場等までの運搬距離の確認

トラックを利用して木材を運搬する経費は、トラックの積載量と運搬距離が重要となります。県道や市町村道、林道には大型トラックの通行に支障がある幅員・カーブ半径等もあり、その場合は、2 t、3 tの小型トラックで運搬せざるを得ない場合があります。小型トラックで長距離運搬をする場合は、運搬経費が割高になります。

地図や、google map 等で運搬距離、経路等を事前に確認しながら、より良いルート選定が必要です。

写真1 既設道の幅員確認



4 事業費の算出

森林施業の工程

各工程の経費を積み上げ、諸経費等を加算した上で、事業費を積算します。

なお、事業費の積算に係る設計歩掛は、森林環境保全整備事業における標準単価の設定等について（平成 23 年 3 月 31 日 22 林整整第 857 号）等を参照し、次の工程を積算します。

① 大型林業機械の回送

バックホウ、グラップル、プロセッサ、フォワーダ等

② 作業道の開設

既設公道、作業道から対象森林まで、及び対象森林内の作業道を開設する。

③ 間伐（伐倒）

立木の素性、密度を考慮して、列状、定性間伐を選択。伐採率を決定。

④ 集材

間伐木をグラップル等に取り付けたウインチを使用して作業道まで寄せる工程。

⑤ 造材

プロセッサ等で間伐木を 3 m、4 m 等に玉切りする工程。

⑥ 搬出（積込・運搬・積下し）

造材した木を林内から山土場までフォワーダ等を使用して積込・運搬・積下す。

⑦ 積込・運搬（山土場）

搬出した木を山土場で積込み、最寄の原木市場またはチップ工場に出荷する。

写真2 作業道の開設



写真3 間伐（伐倒）



写真4 集材



写真5 造材



写真6 搬出（積込・運搬・積下し）



写真7 積込・運搬（山土場）



収支計算具体例

次の3事例をもとに経営が成り立つか否か検討してみましょう。

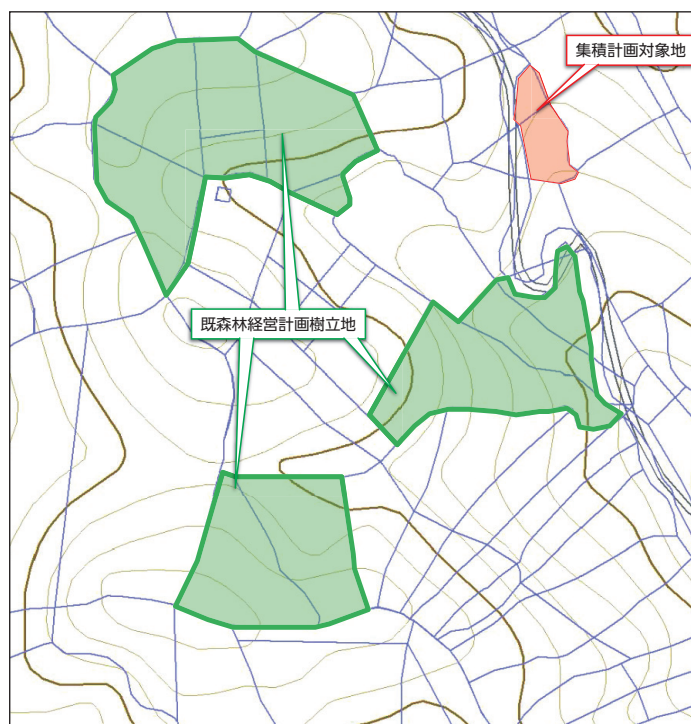
使用する林業機械等は次のとおりです。

使用林業機械	市場経費
バックホウ 0.28 m ³ グラップル(ウインチ付き)0.28 m ³ プロセッサ 0.28 m ³ フォワーダ(3t積み) グラップル 0.28 m ³	桤積料 850円/m ³ 販売手数料 6.5% ※販売する市場及び条件等により異なります。

1 事例 1

区 分	事例 1
面積	0.40ha
林齢	46 年生
樹種	ヒノキ
成立本数	1,925 本／ ha
樹高	13m
胸高直径	22cm
収量比数(Ry)	0.54
所在地	吉備中央町和田地内
素性	枝打ちなし／根曲なし
	生育個体差が大きい
搬出条件	良好
	林道で集材・造材
山腹勾配	15°
運搬距離	44km
	トラック(7t 積み)

図 2 周辺森林概況図



※実際の林況・所在地とは異なります。

写真 8 林内の状況

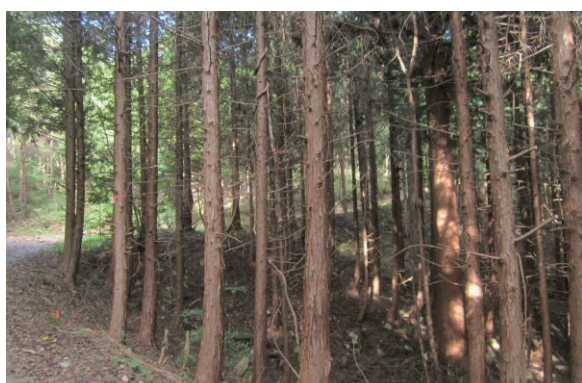
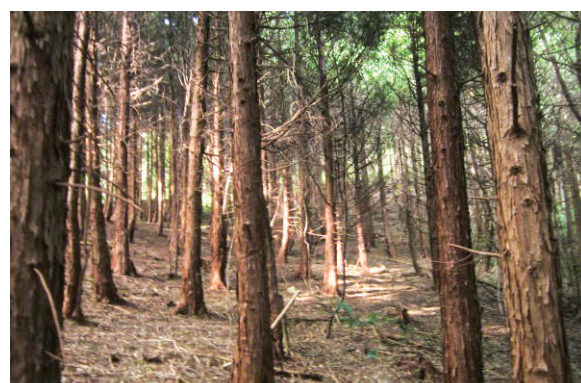


写真 9 林内の状況



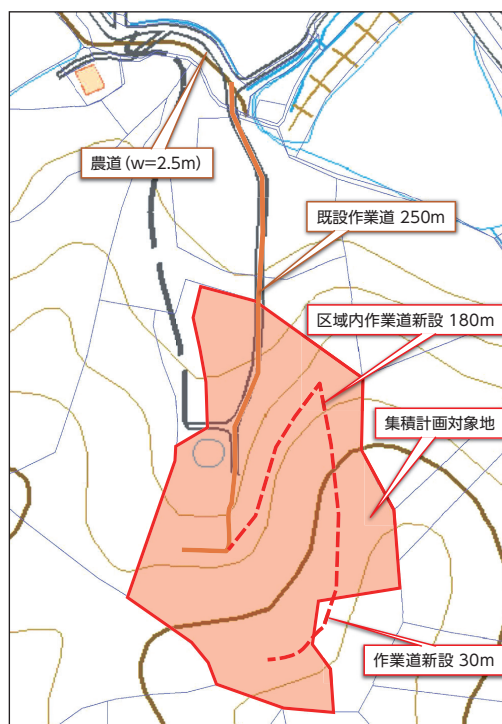
※林況から分かること

- ①林齢、胸高直径に対して樹高が低く、伸長成長が阻害されてきた。
立木密度に対し、樹高が低く、胸高直径にバラツキが想定できる。
⇒ 高値の用材の採取量が少ない。
- ②下層植生は確認できないが、山腹勾配が緩いことから表土の流出は少ない。
- ③周辺に森林経営計画樹立森林があり、一体的な管理が可能。
⇒ 行き止まり林道の隣地の森林は、作業効率が良いが、この森林で柱材を主とする経済林として森林を管理するには林業経営者にとって魅力は低い。
針広混交林に誘導するため、強度の間伐を繰り返し、伸長成長を促進する。

2 事例2

区 分	事例 2
面積	1.05ha
林齢	39 年生
樹種	ヒノキ
成立本数	1,400 本／ ha
樹高	18m
胸高直径	22cm
収量比数(Ry)	0.84
所在地	総社市新本地内
素性	枝打ち2m／根曲なし
搬出条件	材質は普通
	良好
	接続道 農道w=2.5m
	既設作業道 250m 終点から
	新設 30m
	林内新設 180m
山腹勾配	23°
運搬距離	60km
	トラック(3t 積み)

図3 周辺森林概況図



※実際の林況・所在地とは異なります。

写真10 林内の状況



写真11 林内の状況



※林況から分かること

①林齢、立木密度、下層植生から近年まで管理されてきた森林。

⇒ 胸高直径にバラツキがあるものの、用材としての採取量が期待できる。

②山腹勾配が緩いことから作業道を開設し易い。

③既設道の幅員が狭いことから運搬経費が割高になる。

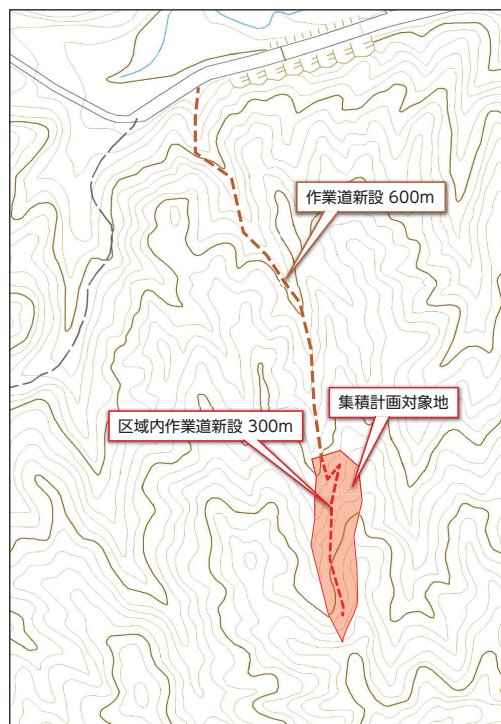
⇒ 今後、継続して森林管理するには、既設道の改良の可否を検討。

最終的に針広混交林に誘導するには、列状間伐による強度の間伐を繰り返し、環境の早期改善が必要だが、林床のシダ類の繁茂が危惧される。

3 事例3

区 分	事例3
面積	1.60ha
林齢	56 年生
樹種	ヒノキ
成立本数	2,270 本／ ha
樹高	16m
胸高直径	17cm
収量比数(Ry)	0.91
所在地	鏡野町富西谷
素性	枝打ち4m／根曲1m
	材質は普通
搬出条件	難
	県道から
	作業道新設 600m
	林内新設 300m
山腹勾配	33°
運搬距離	23km
	トラック(2t 積み)

図4 周辺森林概況図



※実際の林況・所在地とは異なります。

写真12 林内の状況

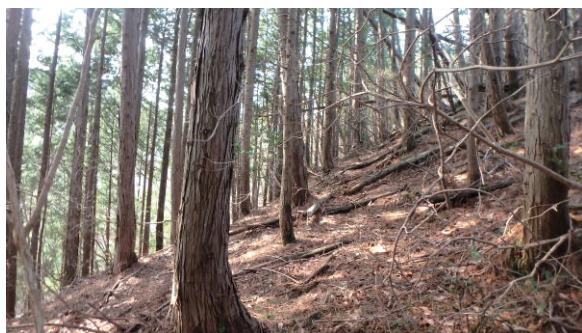


写真13 林内の状況



※林況から分かること

①成立本数が多く、林齢・樹高に対して胸高直径が細い。

地域的に積雪による根曲もあり、高値の用材の採取量は期待できない。

②立木密度は高いが、下層植生は一部に確認できる。

③周辺に森林経営計画樹立森林がなく、一体的な管理は困難。

④収量比数が高く、雪害等気象害に弱い。

⇒ 収量比数が高いことから、弱度の定性間伐による肥大成長の促進が優先。

山腹勾配が急峻な上、作業道の新設延長が長く、当該森林だけでは搬出間伐には向かない。

針広混交林に誘導するため、間伐を4回程度は繰り返す。(5年毎に実施しても20年必要)

4 収支計算結果

区 分	事例 1	事例 2	事例 3
【収入】			
①木材販売収入(税込)	411,400 円	1,558,700 円	1,043,900 円
搬出材積	34 m ³	109 m ³	73 m ³
販売単価(税抜)	11,000 円/m ³	13,000 円/m ³	13,000 円/m ³
未利用材販売収入	－円	－円	－円
②造林補助金収入	229,500 円	602,500 円	918,200 円
③作業道補助金収入	－	258,700 円	1,173,800 円
計	640,900 円	2,419,900 円	3,135,900 円
【支出】			
④事業費(税込)	453,200 円	1,829,300 円	3,385,800 円
間伐	116,600 円	185,900 円	359,700 円
木材生産・運搬	336,600 円	1,092,300 円	916,300 円
作業道新設・改良		551,100 円	2,109,800 円
⑤市場経費	62,000 円	205,000 円	140,000 円
計	515,200 円	2,034,300 円	3,525,800 円
【収支】 収入－支出	125,700 円	385,600 円	△ 389,900 円
【考察】	・7tトラックが通行可能で運賃が割安 ・造林補助金で黒字	・立木の成長が良く、搬出材積が多い ・造林補助金で黒字	・作業道新設量が多く事業費増 ・2tトラックの輸送で運賃割高
【備考】 1 造林補助金等単価は、令和4年度3～四半期単価を適用 2 事業費積算は公社設計歩掛を使用 3 急傾斜地、積雪地では根曲の発生が多いため、搬出材積を計算する際は根元から1～2m程度は除く(P2 図1参照) 4 既設作業道は、草刈り、路面の不陸整正等が必要 5 林業経営体管理費・事務費を計上していないため、別途積算が必要			

5 収支計算結果考察

- ①事例1、2の収支は造林補助金交付を受けて黒字であり、森林経営計画を樹立し、地域の森林と一体的に管理できる林業経営体のみが可能。
- ②事例3の収支は、造林補助金交付を受けても赤字であり、林業経営には向かない森林で針広混交林に誘導することを検討するべき。
- ③2回目以降の利用間伐では、作業道の開設は不要となり、コストが削減できる。
- ④森林経営が成り立つか否かは、森林の成育状況、地形、既設路網の整備状況等により異なるため、個別に長期的な視点で検討する必要がある。

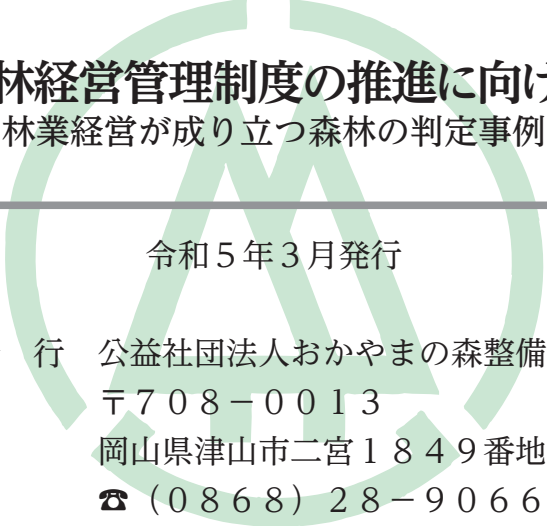
近年、原木価格は低迷しているため、事業収益をプラスにするには、造林補助金等の交付や、効率的な作業により事業費を少しでも削減する必要があります。そのためには、森林経営計画を樹立し、周辺の森林と一体的に管理できる林業経営体に委託することが必要です。

再委託できる森林の条件

- ・ 立木の成長が良い上、用材としての採取量が期待できる森林
- ・ 周辺に森林経営計画樹立森林があり、一体的な管理が可能な森林
- ・ 山腹勾配が緩く、作業道新設延長が短い森林
- ・ 大型トラック（7tクラス）の通行が可能な森林

林業経営体にとって収益に繋がらない森林は、市町村自ら管理し、針広混交林へと誘導する必要が生じます。針広混交林に誘導するには、1度の間伐だけでなく、適度な間伐を20年から30年継続する必要があります。

また、林業経営体に再委託できない場合でも、公共施設や人家等の裏山で早急に管理が必要な森林は、優先的に間伐等を実施することが求められます。



森林経営管理制度の推進に向けて

～林業経営が成り立つ森林の判定事例～

令和5年3月発行

◆発行 公益社団法人おかやまの森整備公社
〒708-0013
岡山県津山市二宮1849番地2
☎（0868）28-9066

