

# 循環型林業技術ガイドライン

伐る・使う→植える→育てる



平成31年4月



表紙の写真の解説

場所：豊根村地内

施業前 現地検討	タワーヤーダ 設置	集材作業
平成27年度循環型林業施業地 (平成29年度下刈り作業の様子)		
獣害対策 ネット設置	植栽作業	下刈り作業

# 【目次】

<b>I.はじめに</b>	<b>01</b>
1. ガイドラインの目的	02
2. あいちの森林資源を生かす林業プロジェクト	03
<b>II.調査・準備</b>	<b>05</b>
1. 法令や規制を確認するには	06
2. 森林所有者に確認すべきこと	07
3. 現場で確認すべきこと	08
4. 補助金等の助成を受けるには	09
5. 作業システムの検討（車両系・架線系）	10
6. 収支を見積もるには	11
<b>III.作業・技術</b>	<b>13</b>
1. 作業計画の作成	14
2. 路網・土場	15
3. 伐倒	19
4. 集材	20
5. 造材	22
6. 搬出	23
7. 片付け	24
8. 獣害対策	27
9. 植栽	33
10. 管理	37
<b>IV.事業活動</b>	<b>39</b>
1. 労働安全	40
2. 作業の改善	42
3. 木材販売価格を上げるには	45
4. チェックシート	46
<b>V.事例・資料紹介</b>	<b>49</b>



# I. はじめに

---

1. ガイドラインの目的
2. あいちの森林資源を生かす林業プロジェクト  
「伐る・使う→植える→育てる」

## I-1. ガイドラインの目的

スギ・ヒノキ人工林資源の充実を背景に、本県では2020年度までに県産木材生産量を18万m<sup>3</sup>／年に増加させる目標を掲げて、あいちの森林資源を生かす循環型林業を推進しています。林業が保育作業主体から主伐・再造林にステップアップしようとしている今、林業事業者向けの技術的な指針が必要と考え、「循環型林業技術ガイドライン」を作成しました。

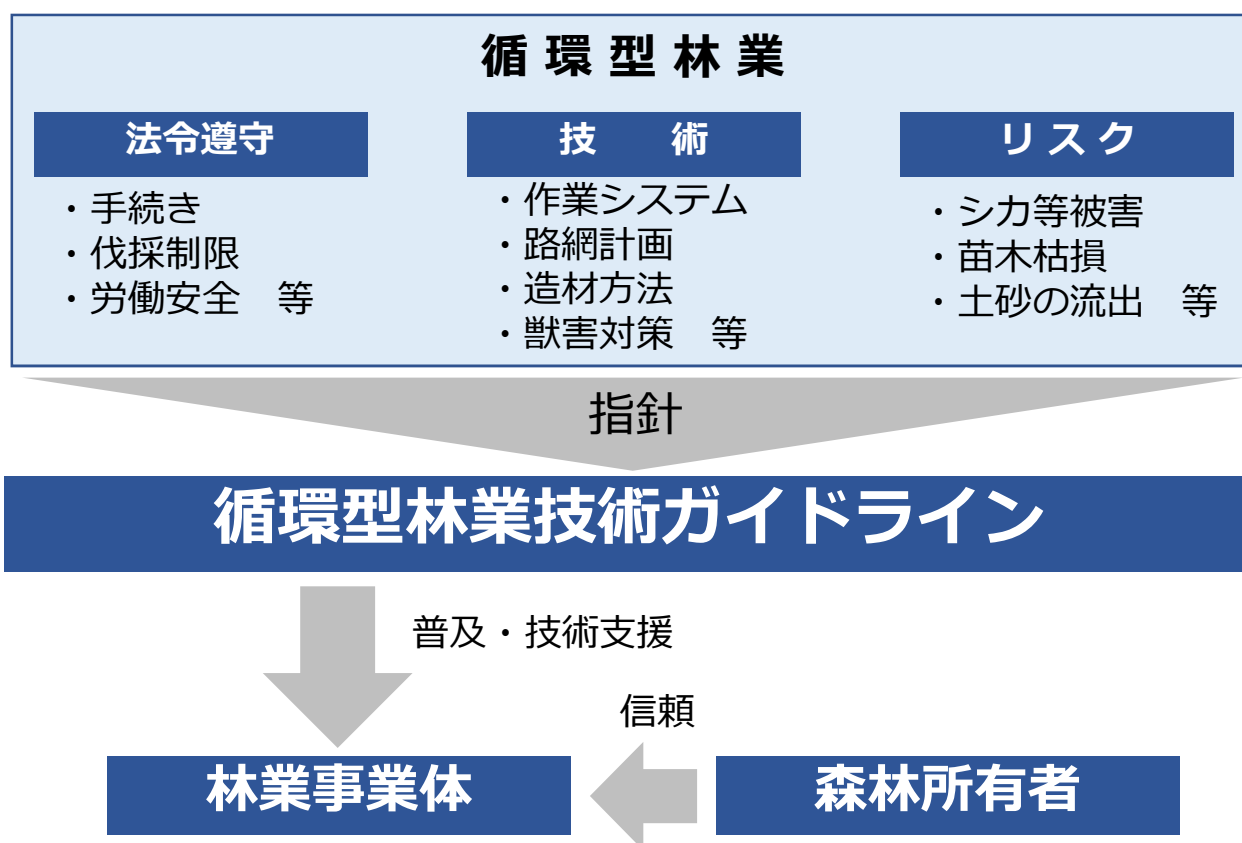
主伐で行われる「皆伐」は、「間伐」や「択伐」に比べて効率の良い生産方法ですが、水土保持などへの配慮や、資源の循環利用を行うための適切な森林の更新が重要です。循環型林業を実施する林業事業者には、再造林後の保育や管理も見越した施業の提案、施業全般の効率化・低コスト化、法令の遵守、安全の確保等、総合的な知識・技術が求められます。

これらを林業事業者へ普及・技術支援することで、将来の森林の荒廃や林業の衰退を招くおそれのある収奪的皆伐を防ぎつつ、継続的な資源の循環利用を推進することを本ガイドラインの目的としています。

本ガイドラインの作成にあたっては、平成26～30年度に本県が行った実証事業やモデル・トライアル事業の成果を踏まえ、林業普及指導員、森林・林業技術センター研究員、中部森林管理局職員、株式会社 自然産業研究所による「循環型林業技術検討会」が取りまとめを行いました。主に林業事業者の技術者に現場で活用していただければと思います。

平成31年4月

### ガイドラインの役割・位置づけ



## I-2. あいちの森林資源を生かす林業プロジェクト

## 「伐る・使う → 植える → 育てる」

古くからの木材集積地である名古屋市を中心とした大消費地と、三河地方を中心とした森林資源を共に抱える本県の特徴を生かし、森林資源を持続的に活用していくため「伐る・使う→植える→育てる」循環型林業の推進に平成26年度より取り組んでいます。

平成29年度末の本県において、民有林のスギ・ヒノキ人工林面積は、県土の約2割にあたります。このうち、木材として利用できる目安である46年生以上のスギ・ヒノキの資源量は約3,200万m<sup>3</sup>あり、木の成長により前年から約43万m<sup>3</sup>増加したと推計されています。同じ年の県内の民有林における木産生産量は約11万m<sup>3</sup>でしたので、利用可能な森林資源は豊富にあり、かつ増え続けています。県は、この資源を有効に活用しつつ、伐採後に苗木を植え育て、持続的に森林資源を利用できるように「循環型林業」を推進しています。

なお、すべての人工林の主伐・再造林を目指すものではなく、木材需要とのバランスや再造林適地かどうかを判断したうえで、広葉樹に植え替えることや、すぐに皆伐をせず長伐期択伐施業により成熟した大径木の森林へ育てていくことなども選択肢です。







## II. 調査・準備

---

1. 法令や規制を確認するには
2. 森林所有者に確認すべきこと
3. 現場で確認すべきこと
4. 補助金等の助成を受けるには
5. 作業システムの検討（車両系・架線系）
6. 収支を見積もるには

## Ⅱ-1. 法令や規制を確認するには



保安林や市町村森林整備計画等に定められている計画、制限、届出手続き等を遵守しなければなりません。

- 主な制限・手続き等は下表のとおりです。詳細については、市町村や県農林水産事務所等で確認して下さい。法令の規制以外に、過去に補助事業等の対象となった森林は、一定の年数が経過しないと主伐（皆伐）ができません。

区分	法令等	内容
伐採/ 開発行為 (路網や土場整備)	森林法、自然公園法、 砂防条例	県又は市町村へ許可申請や届出の手続きが必要です。伐採面積等の制限を受ける場合があります。開発行為は、防災措置等の基準を満たす必要があります。
労働安全 (機械作業システムで 特に注意が必要な 規制等)	労働安全衛生法	大規模・長期間の架線架設を行う場合は、林業架線作業主任者の選任に加えて労働基準監督署への届出が必要です。
	労働安全衛生規則	機械作業システムは、作業計画を定める必要があります。作業従事者は、作業内容に応じた特別教育等が必要です。
その他	道路法、道路交通法	作業が道路の占用にあたる場合は、道路管理者へ占用許可申請が必要です。また警察へ道路使用許可申請も必要です。
	補助事業・ 公的森林整備	森林整備事業（造林補助）、水源基金事業、治山事業、あいち森と緑づくり事業等（条件は事業ごとに異なります）
	森林経営計画	森林経営計画の有無により、必要な手続きや補助事業等の適用条件が異なります。

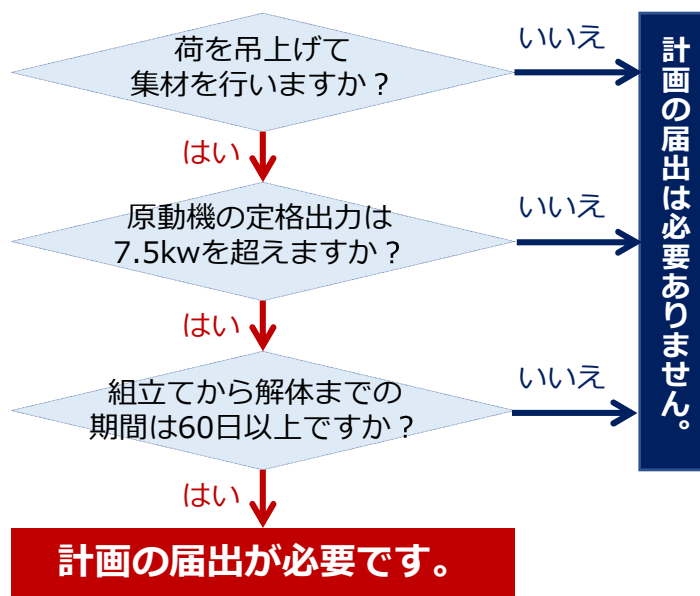


マップあいち  
(P56 参照)



労働安全衛生法第88条に基づく労働基準監督署への届出が必要な場合があります。

- 定格出力が7.5kWを超える原動機を使用した機械集材装置により、組み立てから解体までの期間が60日以上の場合は、事業開始の30日前までに、「機械等設置・移転・変更届」に図面等を添えて労働基準監督署長に提出しなければなりません。
- 伐採する場所によっては、別途、道路使用許可等が必要となることがあります。



## II-2. 森林所有者に確認すべきこと



主伐・再造林を実施すると、その施業時だけでなく、将来にわたる保育・管理が必要となります。

- 森林の条件により異なりますが、目安として約25年間に、下刈り8回、除伐2回、間伐2回等の施業が必要になると見込まれます。
- 水害（豪雨・洪水による水没・流失など）、風害（暴風による幹折れなど）、干害（乾燥による枯死など）などに備えるため、森林保険への加入を森林所有者と検討しましょう。森林保険の窓口は、愛知県森林組合連合会です。

### 森林保険の保障対象



森林保険センター（国立研究開発法人 森林研究・整備機構）  
（P56 参照）



再造林後の森林像など、森林所有者の意向を十分確認しましょう。

- 主伐・再造林の後にどのような森林を育成しようとするか、将来的に必要な保育・管理作業やその実施体制等について森林所有者と十分に協議し、その意向を確認しましょう。できる限り、現在の所有者だけでなく次世代の所有者も交えて話し合うことが大切です。
- 施業を実施するにあたっては、施業の対象地、施業内容等について明確に記した契約書を、森林所有者と取り交わしましょう。

### 森林施業・管理委託業務契約書の契約事項（例）

- 1.対象とする森林（所在地、面積等）
  - 2.契約の期間
  - 3.受託者が行う業務内容
  - 4.更新計画（造林樹種、面積、実行者）
  - 5.森林への立入、施設の利用許可
  - 6.立木等の販売代金及び支払方法
  - 7.損害の補てん
  - 8.災害等により委託業務を実施できない場合の取り決め
  - 9.業務着手の通知
  - 10.委託業務に関する実施状況の報告
  - 11.調査及び是正要求
  - 12.再委託の禁止（又は再委託を許可する場合の手続き）
  - 13.債務不履行による契約の解除
  - 14.疑義等の決定
- 等



## II-3. 現場で確認すべきこと



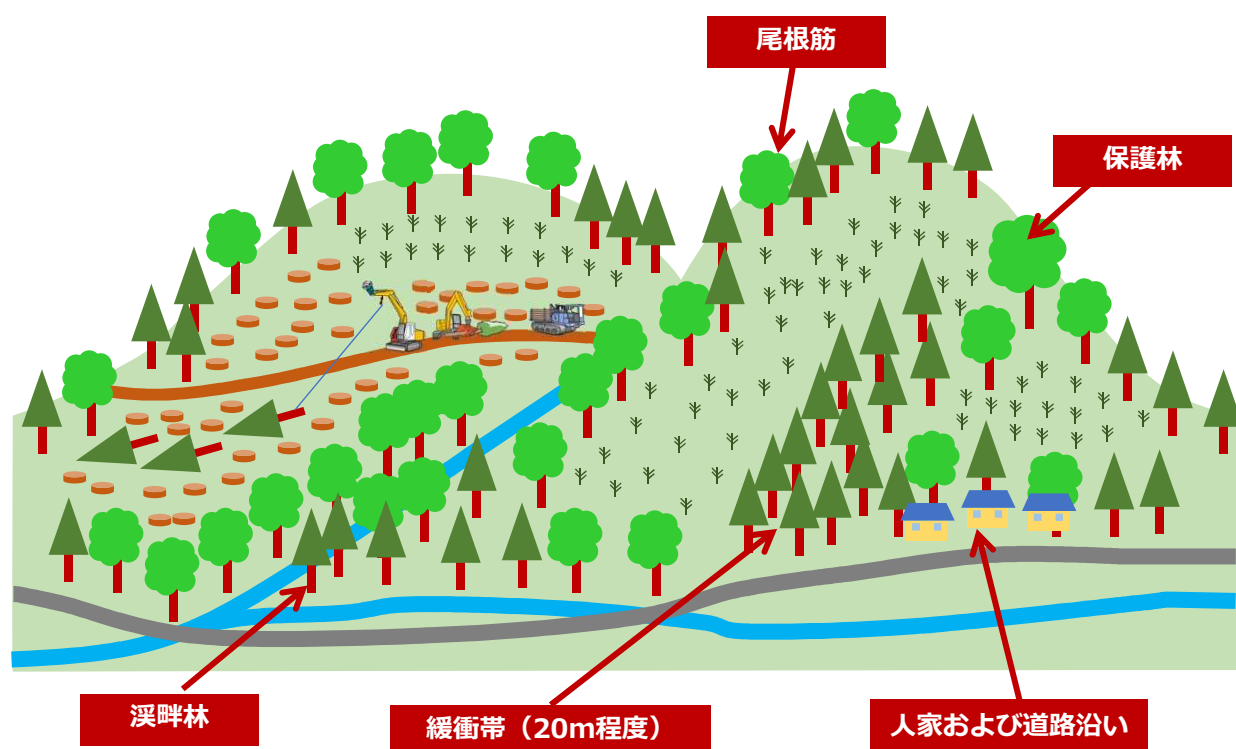
主伐・再造林の施業においても、間伐施業と同様に、森林の所有境界、現場へ至る路網等を慎重に確認することが必要です。

- 主伐・再造林の施業にあたっては、間伐施業と同様に、誤伐等を防止するために森林の所有境界を十分に確認することが必要です。境界杭の有無や位置を確認し、必要に応じて所有者及び隣接土地所有者の立会いのもとで境界の確認を行いましょう。
- 現場へ至る路網等はどの程度の車両が通行可能か確認しておきましょう。たとえ林内に高規格の路網を計画しても、そこに至る道や橋の規格によっては大型車両は進入できません。



森林の公益的機能の維持増大、災害や事故の防止、環境・景観保全などの観点から、主伐対象地を慎重に選定しましょう。

- 災害の危険性がある急傾斜地や岩石地、転石がある箇所、人家裏や道路沿いの森林、尾根筋や谷筋で森林保全・防災上配慮すべき箇所、水源や景観に十分配慮して伐採計画を立てましょう。
- 必要に応じて、皆伐以外の伐採方法を選択したり、保護林・緩衝帯として残す森林を設定したりしましょう。



## Ⅱ-4. 補助金等の助成を受けるには



作業内容により、国・県の補助金等の助成を受けられます。制度は毎年変更がありますので、最新の情報を確認して下さい。

- 主伐・再造林にあたっては、森林所有者の負担を軽減し再造林を容易にするため、作業内容により国・県の補助金等の助成を受けることができます。
- 補助金の助成を受けるためには、要件があります。また、補助金等の制度、補助率等は毎年変更があるほか、予算の制約があります。施業の計画段階で、最新の情報を市町村・県などで確認してください。
- 再造林に対して森林整備事業（造林補助）の支援を受けたい場合は、あらかじめ森林経営計画の認定を受けることをお勧めします。

### 【主な補助制度の概要】

<b>森林整備事業（造林補助）</b>	<b>健全な森林を育成する作業に対して、国と県による補助制度が設けられています。</b>
植付け	苗木の植付け、苗木代
獣害対策	シカなどの被害から植栽木を守るための防護柵の設置等
路網整備	森林作業道の開設・改良（再造林・獣害対策用）
花粉発生源対策	スギ人工林等の花粉発生源となっている森林を対象とした、立木の伐倒・除去及び花粉症対策苗木等の植付け
<b>林業・木材産業成長産業化促進対策</b>	<b>森林資源の循環利用による林業の成長産業化を図るための森林整備等へ国の支援があります。</b>
主伐・再造林の一貫作業	主伐時の全木集材、それと一貫して行う再造林の実施、獣害対策
<b>公益財団法人 愛知県林業振興基金</b>	<b>林業の機械化の推進や担い手の育成など、愛知県の林業活性化に関する事業を実施しています。</b>
高性能林業機械の貸出	基金が保有する高性能林業機械の貸出（認定事業主に限る）
高性能林業機械活用促進 助成事業	作業ポイントの造成経費や未利用材の集配・積込等に必要経費の一部助成（認定事業主に限る）
<b>公益財団法人 矢作川水源基金 公益財団法人 豊川水源基金</b>	<b>治山、治水や水資源の涵養に重要な役割を果たしている地域の森林を保全するための事業を実施しています。</b>
水源林対策	植林、獣害対策、森林作業道の開設・改良（再造林・獣害対策用）

- ・ 植付け後の下刈りや除伐、間伐に対する補助もあります。
- ・ 市町村独自の補助・支援がある場合があります。
- ・ スギ・ヒノキ（裸苗・コンテナ苗）のほか、広葉樹も補助対象となります。
- ・ 補助額や条件等の詳細については、それぞれの窓口を確認してください。
- ・ 以上は、平成30年度末現在の情報です。



**愛知県 農林基盤局 林務部 林務課**  
**愛知県林業振興基金**  
(P56 参照)

## Ⅱ-5. 作業システムの検討（車両系・架線系）



木材を生産するための作業システムには、大きく分けて「車両系作業システム」と「架線系作業システム」があります。

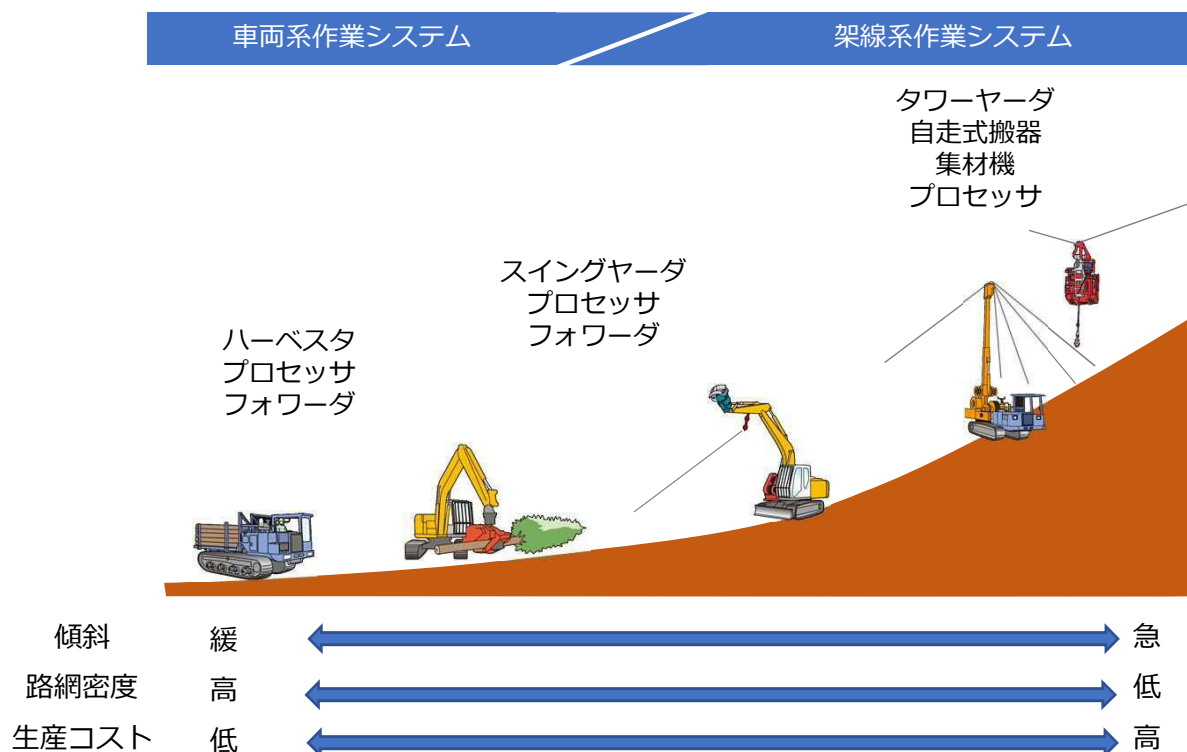
- 高性能林業機械による作業システムは、緩傾斜地（0°～15°）と中傾斜地（15°～30°）における「車両系」と、急傾斜地（30°以上）における「架線系」に大別されます。どちらの作業システムを採用するかは、作業の安全、林地の保護、作業の効率などの観点から決定しましょう。
- 自社の作業員の技術・能力、保有機械、リース等で手配できる機械か等を加味して、現場と作業システムが適合するかを検討しましょう。



作業安全、林地保護を第一に、林地の傾斜、路網密度などの作業条件を元に作業システムを選択しましょう。

- 一般に、傾斜が急になるほど、作業条件が厳しくなるとともに、生産コストは増大します。車両系システムは機械が普及しており効率もよい作業システムですが、急峻な斜面で無理に森林作業道を入れると事故や災害の原因ともなりえます。地形条件に合わせて適切な作業システムを選択しましょう。

### 愛知県における高性能林業機械等による木材生産



## II-6. 収支を見積もるには



主伐・再造林は大規模な森林施業となります。そのため、収支の両面から事業の採算性について十分に検討しましょう。

- 売り方(市場・土場・直送等)、売り先(県内・県外・工場直送等)によって木材の売上は大きく変動しますので、複数の相手先から最新の情報を収集するように努めましょう。
- 主伐を行うと多量の端材・枝葉が発生し、その処理に手間や費用がかかります。採算が見込める場合には、チップ材等として、端材・枝葉の販売を計画しましょう。

収入の内訳(例)

項 目		備 考
木材売上	木材販売収入(用材)	出材量(m <sup>3</sup> )×単価
	木材販売収入(チップ材)	出材量(t)×単価
その他	補助金	補助対象となる場合



費用は、主伐費用のほか、再造林・獣害対策費用がかかります。また、その後の下刈り等の保育費用も見込む必要があります。

- 主な経費としては、木材生産にかかる費用のほか、苗木調達・植栽作業等の再造林費用、獣害対策資材の調達・設置等の防除費用、下刈り等の保育にかかる費用が挙げられます。これら費用を含めて、委託者(森林所有者)、受託者(作業者)ともにトータルで無理のない収支計画となるか慎重に検討しましょう。

費用の内訳(例)

項 目		備 考
主伐費用	人件費	調査・伐採・集材・造材・搬出
	機械経費	損料、回送費 集材・造材・仕分け機械
	燃料費	林業機械燃料
	資材費	ヒューム管、敷砂利、鉄板等(森林作業道に必要な場合)
	諸経費	一般管理費、その他雑費
	手数料等	販売手数料、桝積み手数料、市売り手数料 等
	運賃	丸太運搬
再造林費用	人件費	地拵え・植林・獣害対策ネット等設置・下刈り
	機械経費	損料、回送費 資材運搬・地拵えに機械を用いる場合
	燃料費	資材運搬・地拵えに機械を用いる場合
	苗木代	植栽本数=植栽密度×面積
	資材費	単木ガード:植栽本数×単価 獣害防止ネット:必要延長(外周・中仕切り)×単価
	諸経費	一般管理費、その他雑費

※森林保険に加入する場合は、別途費用がかかります。

