

間伐生産性・コスト分析シート 使い方マニュアル

～利用間伐の生産性とコストの把握・分析のために～

目次

はじめに

第1部 生産性・コスト分析の手順

第1章 シートの概要および構成	2
第2章 シート① 人件費	4
第3章 シート② 機械経費	5
第4章 シート③ 事業管理費	6
第5章 シート④ 年間事業計画と日額単価	8
第6章 シート⑥ 施業結果	11
第7章 施業結果の分析	14

第2部 間伐シートの使用方法

第8章 シート⑤ 作業日報の記入・集計	18
第9章 各項目の解説	20

【付属資料】

用語の解説

- シート① 現場技術者総人件費計算表
 - シート② 林業機械損料計算表
 - シート③ 事業管理費計算表
 - シート④ 年間事業計画
 - シート⑤ 作業日報集計表
 - シート⑥ 施業結果
 - 施業地別機械稼働表
 - 施業結果集計表
-

はじめに 間伐生産性・コスト分析シートの趣旨

近年の年齢構成の変化に伴って、求められる森林整備が造林保育作業から利用間伐へと移行してきました。

利用間伐では、大型で高価な林業機械を複数台使用することや、作業工程も複数に及ぶことから、低コストでこれを実施するためには、伐倒・造材・集材の各作業工程の生産性格差を可能な限り小さくすることによって、機械の稼働率を高めることが不可欠です。そのためには購入価格と機械性能が見合った機械の選択と、日々の工程管理が欠かせません。

生産性はともかく、コストに関してはこれまで林業機械の利用実績が乏しく、寿命や修理費に関するデータが少ないため、森林組合等林業事業者（以下、事業者）によってコスト計算方法がバラバラでした。

このような問題を克服し、たとえ経験が少ない事業者でも、より実態に近いコストの把握を行い、生産性・採算性の向上をはかるためのツールとして開発したのが間伐生産性・コスト分析シート（以下、間伐シート）です。本マニュアルは、「提案型集約化施業基本テキスト」の続編として作成され、各事業者で提案型集約化施業を着実に実行するための原価管理ツールとして活用することができます。

間伐シートでは、作業工程別の生産性の把握はもとより、コストに関しても、一定の単価設定を基に機械の購入価格から機械経費を計算できるようにしてあります。そして、年間機械経費および人件費から年間の必要事業量を求めた上で、施業地の結果と比較することによって、施業地のコスト把握および施業結果の検証ができるように設計してあります。

本シートの活用にあたっては、経理担当者による機械経費・事業管理費等の計算や、現場技術者による作業日報の記入といった、担当者間の連携が不可欠になります。その上で、本シートにより施業結果の分析を行い、現場作業の改善を図っていただければ幸いです。

間伐生産性・コスト分析シートの使用にあたっての注意事項（同意書より抜粋）

- ・本シートはMicrosoft Office Excel 2003以上での使用で動作確認を行っています。
- ・本シートは、「間伐生産性・コスト分析シート使用同意書」に同意した使用者および組織に限って無償で提供します。
申込みURL：<http://sv52.wadax.ne.jp/~shuuyakuka-com/index.html>
- ・本シートのExcelデータは第三者へ譲渡することを禁止しています。
- ・本シートは内部用の原価管理ツールであり、組合員等森林所有者へ施業提案を行うための見積書または精算書ではありません。
- ・本シートの活用またはシステム上の誤謬による、使用者の事業実行上の損失に関しては、作成者は一切の責任を負いかねます。

2008年3月

全国提案型施業定着化促進部会

第1部 生産性・コスト分析の手順

第1章 シートの概要および構成

第1章では、利用間伐の生産性とコストを把握するために必要なデータと、間伐シートの構成について解説します。第2章以降では、事例を参考にしながら、各シートの内容とシート間のつながりについて、シートの順番に沿って解説します。

(1) 作業工程別の生産性およびコスト計算の概要

利用間伐の生産性やコストを知るためには、**図表1-1**のデータが必要になります。生産性向上、コスト削減のためには、作業工程ごとの分析が不可欠ですので、ここでは、以下のデータを作業工程ごとに収集していきます。

図表1-1 生産性およびコスト計算に必要なデータ

生産性・コスト計算共通データ	コスト計算データ
各作業工程の人工数	各作業工程の件数
各作業工程で使用した機械の運転日数	各作業工程の機械経費
搬出材積	資材費
作業道開設延長	間接事業費
	外注費（木材運搬費・機械回送費ほか）

(2) コスト計算の基本的考え方

利用間伐にかかる総事業費は、**現場作業費**、**間接事業費**、**外注費**の大きく3種類に分けられます（**図表1-2**参照）。このうち、外注費などは実費を把握できるため、間伐シートで明らかにするコストの項目は、現場作業費と間接事業費です。

図表1-2 利用間伐にかかる費用の内訳

現場作業費		間伐作業費（伐倒・造材・集材ほか）
		作業道開設費
間接事業費	プランナー経費	調査企画費
	事業管理費	施業提案・工程管理費
外注費		総務職員給与・事務所経費ほか
		木材運搬費・機械回送費ほか

そして、まず最初に把握すべき項目である現場作業費は、その大部分が件数と機械経費で占められます。

件数と機械経費に関しては、それぞれ1日当りにかかる費用をあらかじめ設定し、その日額単価と作業日報で積算した人工数（または運転日数）により、コストを計算します。これらに資材費（現場作業費の一部）や間接事業費、外注費を加えることで、施業地でかかった全体のコストがわかります。

機械経費は、主に**減価償却費**、**維持管理費**、**燃料費**から構成されます。ここでは、年間の減価償却費および維持管理費（この2つを合わせて**機械損料**と呼びます）を計算のうえ、想定される年間運転日数で除して日額単価を計算します。機械の燃料費は、施業地ごとの消費

量から実費を計算します。

このように、施業地のコスト計算は、年間にかかる費用（特に機械損料）を分割することで成り立っています。そのため、ひとつの施業地だけでコスト分析をするのではなく、まずは年間にかかる全体の費用を計算する必要があります。

一方、間接事業費はプランナー経費と事業管理費に二分されますが、詳細は第4章で解説します。

(3) 間伐シートの構成

以上の、施業地の生産性とコストを分析するためのツールが、間伐シートです。

間伐シートは、6つのシートがあらかじめ入力された計算式でリンクしたワークシートです。シートの構成は図表1-3の通りです。

図表1-3 間伐シートの構成

シート	内部構成
1	現場技術者総人件費計算表
2	林業機械損料計算表
3	事業管理費計算表
4	年間事業計画
5	作業日報集計表
6	施業結果

まず、シート1~3で人件費、機械損料、事業管理費を算出します。次いで、それにもとづいて、シート4にて、年間の事業費とそこから導き出される年間事業計画を作成し、1日当りに達成すべきおおよその生産性を計算します。

そして、実際の施業において作業日報を記入し、シート5で集計すれば、シート6にて施業結果の把握、分析ができるように構成されています。

(4) 事例の概要

わかりやすくするために、現場技術者5名が林業機械4台を使って支障木の伐採から作業道開設、間伐作業を行う事例を基に、年間事業計画の作成と施業結果の分析を行います。

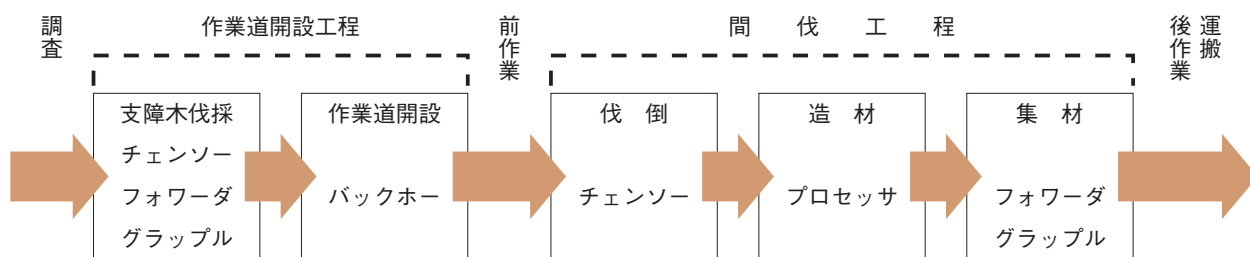
現場技術者5名の主な役割は図表1-4の通りです。

図表1-4 現場技術者の主な役割

現場技術者氏名	主な役割
森 育夫	伐倒
林 繁樹	伐倒・プロセッサ造材
杉谷 登	伐倒・フォワーダ集材
山本 守	支障木伐採・作業道開設補助
奥山 進	作業道開設

チェーンソー以外で使用する林業機械は、プロセッサ・フォワーダ・土場用グラップル・作業道開設用バックホーの4台です。図表1-5では、作業システムを図式化しています。

図表1-5 作業システム



※ 事例では、作業開始前の調査は省略した。

第2章 シート① 人件費

(1) 人件費の内訳

人件費の計算は、“**事業体が負担する社会保険料も含めた総額の人件費**”を基本とします。それには、給与・各種手当・賞与・労災保険・雇用保険・厚生年金・健康保険・退職引当金などが該当します。

日給制の場合、上記の日額総人件費に想定される年間勤務日数をかければ、年間の総人件費が出ます。

(2) 人件費の計算例

まず現場技術者5名の日額総人件費を個人ごとに求めてから、林産事業（ここでは作業道開設と利用間伐）にかかる年間の総人件費を計算します（図表2-1参照）。簡略化のため、

図表2-1 現場技術者総人件費計算表（シート①）

技術者氏名		森 育夫	林 繁樹	杉谷 登	山本 守	奥山 進
賃金	日当	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500
	通勤手当	650	650	650	650	650
	現場手当	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	賞与（日額換算）	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
	日額賃金	17,150	17,150	17,150	17,150	17,150
福利厚生費	労災保険料	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029
	雇用保険料	171	171	171	171	171
	厚生年金保険料	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316
	健康保険	703	703	703	703	703
	林退協・中退協	460	460	460	460	460
	日額福利厚生費	3,679	3,679	3,679	3,679	3,679
日額総人件費		20,829	20,829	20,829	20,829	20,829
年間勤務日数		240	240	240	240	240
うち間伐従事日数		200	200	200	100	
うち道開設従事日数					100	200
年間総人件費		4,998,960	4,998,960	4,998,960	4,998,960	4,998,960
林産事業年間総人件費		4,165,800	4,165,800	4,165,800	4,165,800	4,165,800

※ 福利厚生費の計算方法の詳細については、付属資料・用語の解説を参照のこと

事例では5名とも同じ人件費としました。

日当や1日当りの手当、賞与を合計した額17,150円/人日が日額賃金です。これに、事業体が負担する各種保険料および退職金積立金の合計額3,679円/人日を加えて、日額総人件費(20,829円/人日)が計算されます。

次に、1年間に間伐作業や作業道の開設を行う日数を技術者ごとに計画します。事例では年間勤務日数240日のうち200日を林産事業にあてることから、林産事業年間総人件費は4,165,800円/人年となります。なお、残りの40日間分の総人件費は他の事業（造林保育など）で別途計上するものとします。

第3章 シート② 機械経費

(1) 機械経費の基本的考え方

機械経費は、機械損料（減価償却費と維持管理費）、燃料費に大別されます。燃料費のみ日報から実際の消費量を集計して実費を計上するものとし、シート2では、個々の機械の日額損料を計算します。

償却方法は、法定耐用年数と同じ5年間の定額法とします。たとえば、購入価格が1,000万円のグラップルの年間償却費は、200万円です。

他方、維持管理費は、経験のある事業体では昨年度の実績をベースにするなどして独自に設定できますが、ここでは経験の少ない事業体のことも考えて、**保守修理費率**を図表3-1のように設定しました。これは、購入価格に対して、機械の使用期間内にどれだけ維持管理費がかかるかを示したものです。

たとえば、グラップルで50%となっているのは、購入価格の50%がその利用期間内での維持修理にかかるという意味です。償却費の計算と同様に、5年間で均等に配分します。つまり、価格1,000万円のグラップルなら、5年間で500万円、年間100万円の維持管理費がかかる

図表3-1 各機械の償却年数および保守修理費率

機械の種類	償却年数 (年)	保守修理費率 (%)
チェンソー	3	200
刈払い機		150
グラップル・バックホー		50
プロセッサ	5	50
ハーベスタ		50
スイングヤーダ		30
タワーヤーダ		30
フォワーダ		100
スキッダ		60

※ 専門家の意見なども取り入れて作成した。データの蓄積が乏しいため暫定的なもので、今後データの収集を繰り返していき適宜更新していく予定

※ 償却方法および維持管理費の詳細については、付属資料・用語の解説を参照のこと

ものとしします。

(2) 機械経費の計算例

事例では、チェンソー、プロセッサ、フォワーダ、グラップル、バックホーの5種類の機械の年間経費および日額損料をシート②に記載しました。

例えば、購入価格1,800万円（うち40%の購入補助）のプロセッサの年間償却費は、自己負担額1,080万円を5年で割ることで、216万円となります。さらに、保守修理費は購入価格1,800万円と保守修理費率50%から、年間180万円となります。この2つの費用を合わせた年間損料は396万円です（図表3-2参照）。

他方で、年間損料を想定運転日数で除した額が、日額損料です。事例では、昨年度のアワーマーター実績600時間と想定される1日当たり運転時間5時間から、想定運転日数を120日/年に設定しました。その場合、日額損料は33,000円/日となります。日額損料は、シート⑥で施業地のコスト計算をする際の積算根拠となります。

図表3-2 林業機械損料計算表（シート②）

コードB	機械名	プロセッサ	メーカー・型式	基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料（①+②）	
購入価格	18,000,000	保守修理費率	50	購入補助額	7,200,000
自己負担額	10,800,000	保守修理費	1,800,000	機械購入日	H19.4.1
償却年数	5.0	消耗品費		使用年数	1.0
想定運転日数	120	保険その他		アワーマーター実績	600
				年間想定運転時間	600
年間償却額	2,160,000	年間維持費	1,800,000	年間損料	3,960,000
日当り償却額	18,000	日当り維持費	15,000	日額損料	33,000
				想定1日当り運転時間	5.0

さらに、日当り燃料消費量と燃料油脂単価から想定したプロセッサの年間燃料費は、図表3-3・4より87.6万円となります。以上により、年間経費（計画値）は約480万円となります。この年間経費を基に、シート④で年間事業計画を作成します。

図表3-3 燃料油脂単価（シート②）

軽油	チェンオイル	混合油	レギュラー
130	400	180	150

図表3-4 各機械の年間経費一覧（シート②）

コード	機械名	年間償却費	年間維持費	年間損料	想定運転日数	日当り燃料消費量	年間燃料費	年間経費（計画）
A	チェンソー	160,000	320,000	480,000	150	3	564,000	1,044,000
B	プロセッサ	2,160,000	1,800,000	3,960,000	120	50	876,000	4,836,000
C	フォワーダ	1,120,000	1,600,000	2,720,000	140	25	455,000	3,175,000
D	グラップル・土場	1,400,000	700,000	2,100,000	140	20	364,000	2,464,000
E	バックホー・道	2,000,000	1,000,000	3,000,000	160	30	624,000	3,624,000
	合計	6,840,000	5,420,000	12,260,000	710	128	2,883,000	15,143,000

※ チェンソーは4台使用するものとして、年間経費を計算した

※ チェンソーとプロセッサの年間燃料費は、チェンオイルの費用も含めて計算した
 チェンソーの年間燃料費＝（混合油3ℓ×180円＋チェンオイル1ℓ×400円）×150日×4台
 プロセッサの年間燃料費＝（軽油50ℓ×130円＋チェンオイル2ℓ×400円）×120日

第4章 シート③ 事業管理費

(1) 事業管理費の基本的考え方

シート3では、間接事業費の一部である事業管理費の計算を行います。事業管理費とは、現場作業以外に間接的にかかる経費のことで、総務・経理職員の給与や事務所経費、役員報酬等が該当します。

事業体として、施業によって得た利益を知るためには、現場作業費だけでなく事業管理費の把握も必要です。つまり、直接的に利益を生まないものの、事業体としてかかる費用（事業管理費）の一部を、収益事業である林産事業が負担します。

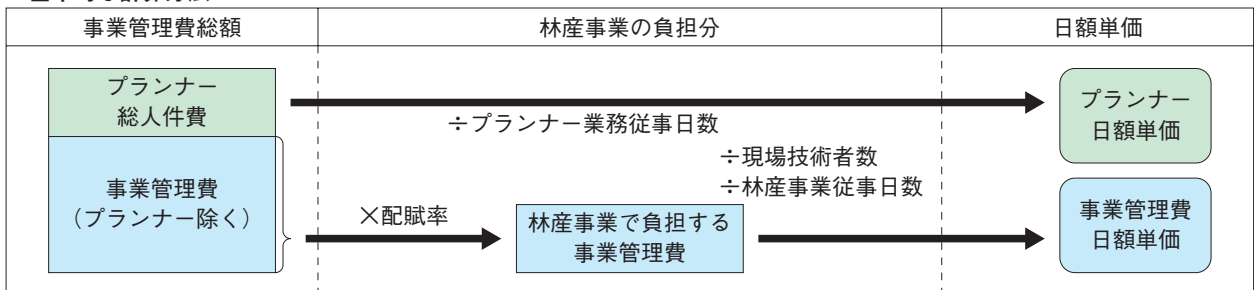
森林組合であれば、損益計算書等から事業管理費の総額を確認します。この総額から、実費として計算するプランナーの総人件費を差し引いた経費の一部を、林産事業で負担することになります。この負担割合を配賦率といいます。配賦率は、森林整備事業や加工・販売事業などの森林組合が行っている全事業に対する事業収入または事業総利益などの割合を基に設定してください。

林産事業で負担する事業管理費が決まれば、現場技術者の人数と年間の林産事業従事日数から、1人1日当りの事業管理費を計算します。

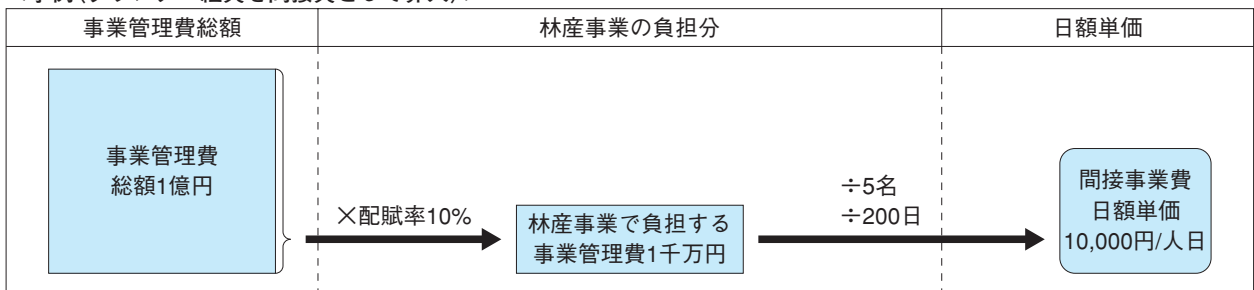
なお、事例ではプランナー経費と事業管理費をまとめて間接事業費とし、計算を簡略化しています。

図表4-1 事業管理費日額単価の計算手順

<基本的な計算方法>



<事例(プランナー経費を間接費として算入)>



※ 事例の数値は図表4-2参照

(3) 事業管理費の計算例

ここでは、簡素化のため単年度の計画数値から間接事業費の日額単価を計算しています。事業管理費総額1億円のうち、現場技術者5名で負担する費用は、所定の配賦率（10%）から1千万円となります。

これを、技術者数および年平均林産事業従事日数で除した額（10,000円/人日）が、間接事業費日額単価です。つまり、現場技術者が1日仕事をした場合、日額総人件費20,829円のほかに間接事業費10,000円が事業体のコストとしてかかっていることになります。

図表4-2 事業管理費計算表（シート③）

	平成20年度・予定
人件費	60,000,000
旅費・交通費	3,000,000
事務費	4,000,000
業務費	3,000,000
諸税負担金	3,000,000
施設費	25,000,000
雑費	2,000,000
事業管理費総額	100,000,000
プランナー総人件費	—
差引経費	100,000,000
林産事業への配賦率	10
林産事業で負担する間接事業費	10,000,000
現場技術者数	5
年平均林産事業従事日数	200
間接事業費日額単価	10,000

第5章 シート④ 年間事業計画と日額単価

年間事業計画では、まず第2～4章で計算した経費を集計し、年間事業費を求めます。そして、年間事業費を現在の材価や補助金を基にした事業単価で割れば、必要とされる年間事業量が出ます。

必要事業量がわかれば、1人1日当りの生産性の最低ラインも知ることができます。

(1) 年間事業費

シート④の各項目について、順番に説明します。まず、現場技術者5名とチェーンソー、林業機械4台にかかる年間の現場作業費は約3,700万円であり、これに間接事業費1,000万円を加えると、年間事業費は4,700万円程度であることがわかります（図表5-1参照）。

(2) 事業単価

次に、事業単価を計算します。

市場経費を差引いた木材価格と補助金から、間伐作業によって得られる立方当り単価（13,000円/m³）を求めます（図表5-2参照）。

一般に補助金は面積単位で助成されるため、ここではha当たりに想定される搬出材積（50m³/ha）を設定し、それで割ることで、立方当り補助金（3,000円/m³）に換算します。

一方、所有者に対する返却金を1,000円/m³、木材運搬費を2,000円/m³と仮定すると、事業単価は差引き10,000円/m³となります。ここでは、森林所有者から施業を10,000円/m³で受託する計画を作成します。事業単価には、現場作業にかかる費用と間接事業費が含まれます。

図表5-1 年間事業費とその内訳（シート④）

現場作業費等	現場技術者総人件費	20,829,000
	年間償却費	6,840,000
	年間維持費	5,420,000
	年間燃料費	2,883,000
	機械回送費	1,000,000
	資材費	—
	小計	36,972,000
間接事業費	プランナー総人件費	—
	プランナー雑費	—
	間接事業費	10,000,000
	小計	10,000,000
年間事業費		46,972,000

（内訳）現場技術者総人件費

技術者氏名	年平均勤務日数（日/年）	うち間伐従事日数（日/年）	うち道開設日数（日/年）	日額総人件費（円/人日）	年間総人件費（円/人年）	うち林産（道含む）（円/年）
森育夫	240	200	0	20,829	4,998,960	4,165,800
林繁樹	240	200	0	20,829	4,998,960	4,165,800
杉谷登	240	200	0	20,829	4,998,960	4,165,800
山本守	240	100	100	20,829	4,998,960	4,165,800
奥山進	240	0	200	20,829	4,998,960	4,165,800
合計	1,200	700	300		24,994,800	20,829,000

（内訳）林業機械の年間経費

機械名	年間償却費	年間維持費	年間燃料費	年間経費	想定運転日数
チェンソー	160,000	320,000	564,000	1,044,000	150
プロセッサ	2,160,000	1,800,000	876,000	4,836,000	120
フォワーダ	1,120,000	1,600,000	455,000	3,175,000	140
グラップル・土場	1,400,000	700,000	364,000	2,464,000	140
バックホー・道	2,000,000	1,000,000	624,000	3,624,000	160
合計	6,840,000	5,420,000	2,883,000	15,143,000	710

図表5-2 事業単価とその内訳（シート④）

（内訳）木材価格

（内訳）補助金

		木材価格			
木材価格		樹種・材質①	樹種・材質②	割合	
木材価格	10,000	スギ・A材	9,000	0.3	ha当り補助金 150,000
補助金	3,000	スギ・B材	7,000	0.4	ha当り搬出材積 50
所有者返却金	1,000	ヒノキ	15,000	0.3	m ³ 当り補助金 3,000
木材運搬費	2,000	樹種・材質④			
事業単価	10,000	平均	10,000	1.0	

(3) 年間必要事業量

事業単価10,000円/m³で年間事業費4,700万円をまかなうためには、4,700m³が必要最低限の事業量になります（図表5-3参照）。また、作業道開設にあたる技術者数を除いた、間伐作業を行う技術者数3.5人で必要事業量を割れば、1人当りの必要事業量は1,343m³となります。さらに、これを想定作業日数で割った1人1日当りの必要生産性は6.7m³/人日です。

また、必要事業量4,700m³をha当りの想定搬出材積50m³で除した数値が、想定される間伐面積94haです。同様に、想定間伐面積と路網密度から、年間の作業道開設延長は9.4kmと計

画されます。

図表5-3 年間必要事業量と1人当り必要事業量（シート④）

事業単価 (円/m ³)	年間事業費 (円/年)	必要 事業量 (m ³ /年)	間伐 技術者 (人)	1人当り 事業量 (m ³ /人年)	間伐 従事日数 (日/年)	必要 生産性 (m ³ /人日)
10,000	46,972,000	4,700	3.5	1,343	700	6.7

ha当り 搬出材積 (m ³ /ha)	想定 間伐面積 (ha)	路網密度 (m/ha)	想定 作業道開設 (m/年)
50	94	100	9,400

(4) 各作業工程の目標コスト・生産性

必要事業量がわかれば、次に作業工程ごとの作業単価および生産性を計算します。

間伐技術者3.5人を、従事日数等の作業割合から各作業工程へ振り分けます（図表5-4参照）。ここでは、伐倒1.5人・造材1人・集材②1人としました。これにより、作業工程ごとにかかる人件費がわかります。

同時に、各作業工程で使用する機械の年間経費合計額を、機械費用の列に転記します。事例では、作業道開設にバックホー、伐倒にチェーンソー、造材にプロセッサ、集材②にフォワーダおよびグラップルの年間経費を配分しました。

人件費と機械経費を合計した額が工程費用です。そして、工程費用を必要事業量で除した数値が、m³当り工程単価となります。なお、作業道開設については、m当りの工程単価（1,100m/円）も示しています。

図表5-4 工程単価（シート④）

作業工程	技術者数 (人)	人件費 (円/年)	機械経費 (円/年)	工程費用 (円/年)	必要事業量 (m ³ /年)	m ³ 当り 工程単価 (円/m ³)	m当り 工程単価 (円/m)
作業道開設	1.5	6,248,700	3,624,000	9,872,700	4,700	2,200	1,100
伐倒	1.5	6,248,700	1,044,000	7,292,700		1,600	
集材①	0	0	0	0		0	
造材	1	4,165,800	4,836,000	9,001,800		2,000	
集材②	1	4,165,800	5,639,000	9,804,800		2,100	

※ 工程単価は端数を切り上げて表示した

最後に、各作業工程の生産性および機械の使用に関する概算を行います。

例えば、造材工程を担当する技術者は1名のため、総人工数は間伐従事日数（図表5-1内訳参照）と同じ200人日となります（図表5-5参照）。造材作業はプロセッサ1台で行うため、機械当り生産量は必要事業量と同じく4,700m³となります。そして、プロセッサの運転日数120日で除した数値（39.2m³/日）が、プロセッサが1日で処理すべき目標生産性となります。

なお、ここでは伐倒・造材・集材作業以外の前後作業等は考慮していませんので、必ずしも総人工数と想定運転日数は等しくなりません。

(5) 日額単価

シート④にて、年間必要事業量および目標とする作業工程ごとのコスト・生産性が計算で

図表5-5 機械の使用計画（シート④）

作業工程	使用機械	総人工数 (人日/年)	機械当り生産量 (m ³ /台年)	想定運転日数 (日/年)	必要生産性 (m ³ /台日)
伐倒	チェーンソー	300	3,012	200	15.1
	チェーンソー		1,505	100	15.1
集材①					
造材	プロセッサ	200	4,700	120	39.2
集材②	フォワーダ	200	4,700	140	33.6
	グラップル		—	—	—

きました。ただし、この数値はあくまで年間事業費や作業日数（運転日数）の想定の下に計算された計画値です。そのため、個々の施業地において作業日報を記入・集計し、実際の施業結果を把握するとともに、計画の達成に向けた作業効率の改善が不可欠です。

次章で解説する施業地ごとのコスト計算には、第2～4章で計算した各費用項目の日額単価を使用します（図表5-6参照）。

なお、人件費および間接事業費の日額単価は、年間200日ベースで計算しているのに対して、機械の日額損料は年間の想定運転日数（100～160日/年）を基に計算しています。そのため、施業地のコスト計算に際しては、機械の稼働率が日額損料に直接影響している点に留意する必要があります。

図表5-6 各種日額単価

費用項目	日額単価
日額総人件費	20,829
チェーンソー日額損料	800
プロセッサ日額損料	33,000
フォワーダ日額損料	19,429
グラップル日額損料	15,000
バックホー日額損料	18,750
事業管理費日額単価	10,000

第6章 施業結果

(1) 施業地

個人所有林3.0haで、250mの作業道開設および支障木を含めた搬出材積180m³の利用間伐を計画しました。基本情報および作業内容は図表6-1の通りです。

図表6-1 施業地の基本情報および作業内容

基本情報		作業内容	
森林所有者	3名	間伐方法	定性・本数率20%
樹種・林齢	スギ40~50年生	搬出材積	150m ³
施業面積	3.00ha	支障木材積	30m ³
成立本数	1,500本/ha	作業道開設	250m

(2) 受託内容

以上の施業について、森林施業提案書を作成・提案し、3名の森林所有者から受託しました。事業費の見積り部分について、3名分をまとめたものが図表6-2となります。

見積単価に関しては、第5章の年間事業計画にて設定したm³当り工程単価を活用しています(図表5-4参照)。そして、間接事業費として、諸経費と受託手数料をそれぞれ20、10%に設定しました。なお、実際には、アクセスのしやすさや地形などの施業地の状況に応じて、工程単価を修正していく必要があります。

予定数量と見積単価から、受託事業費は2,157,320円となりました。年間事業計画では事業単価10,000円/m³で設計(図表5-2参照)しましたが、丸太運搬経費Eを引いた経費(A+C+D)を予定搬出材積180m³で割ると、事業単価は9,985円/m³となります。これに対して、実際にかかったm³当りコストを計算します。

図表6-2 森林施業提案書(見積り部分)の概要

		数量	見積単価	見積費用
現場 作業費	作業道開設	250m	1,100円/m	275,000
	伐倒	180m ³	1,600円/m ³	288,000
	造材		2,000円/m ³	360,000
	集材②		2,100円/m ³	378,000
小計				A 1,301,000
間接費	諸経費	A	20%	B 260,200
	受託手数料	(A+B)	10%	156,120
	小計			C 416,320
外注費	機械回送	4台	20,000円/回	D 80,000
	木材運搬	180m ³	2,000円/m ³	E 360,000
受託事業費				2,157,320

(3) 施業結果

施業結果の把握は、作業日報が積算根拠となります。作業日報の記入・集計方法については第8章で解説するものとして、ここでは施業結果に焦点を絞ります。

施業結果は、シート⑥に集約されます。わかりやすくするため、事例では受託した内容通りに施業が完了したものとして、生産性・コスト把握を行います。よって、搬出した総材積は180m³(うち支障木30m³)、作業道開設延長は250mです。

図表6-3 林分情報・作業条件 (シート⑥)

期間	20年4月1日～4月14日			実働日数	10日	
所有者	小沢・中沢・大沢		現場技術者	森・林・杉谷・山本・奥山		
施業団地	朝日山ニツ森	林班	48イ	樹種	スギ	
		林齢	40～50年生		平均勤務時間	6.0時間/日
平均高	20m	平均径	20cm	成立本数	4,500本	
				ha当り	1,500本/ha	
		蓄積量	1,200.0m ³		ha当り	400.0m ³ /ha
伐木高	18m	伐木径	18cm	間伐本数	900本	
				ha当り	300本/ha	
		うち支障木	100本		方法	定性間伐
施業面積	3.00ha	間伐率	20%	搬出率	80%	
				搬出材積	150.0m ³	
		支障木材積	30.0m ³			
作業道開設	250m	総延長	300m	路網密度	150m/ha	
		平均搬出距離	400m		傾斜	30°以上50%
灌木・ササの多さ	やや多	地形条件	谷筋			

施業結果は、支障木処理から作業道の開設、間伐作業と、作業工程順に表示されます。行に対して列については、左から現場技術者の人工数と平均日額人件費、林業機械の使用日数と日額損料、燃料費と続き、工程費用③で人件費と機械経費が集計されます。

図表6-4の施業結果を見ると、間伐作業（伐倒から集材②まで）にかかった人工数は、伐倒11.5人日・造材4.0人日・集材②4.5人日で合計20人日、伐倒から集材②までの生産性は7.5m³/人日、伐出コストは5,530円/m³（伐倒1,800円/m³・造材1,880円/m³・集材②1,850円/m³）であったことがわかります。

図表6-4 施業結果 (シート⑥)

作業工程	技術者			林業機械				工程費用③ (①+②) 円	工程単価 (③÷材積) 円/m ³ 円/m	工程生産性 (材積÷人工数) m ³ /人日 本/人日 m/人日		
	人工数 (A)	平均日額 (B)	小計① (A×B)	使用機械	運転日数 (C)	日額損料 (D)	燃料費 (E)				小計② (C×D+E)	
作業道関連作業	支障木	4.5	20,829	93,730	チェンソー	4	800	9,400	115,886	209,616	6,990円/支m ³	60本/人日 6.7m ³ /人日
					フォワーダ	3	19,429					
					グラブ・土場	3	15,000					
	作業道開設	6.8	20,829	142,331	バックホー・道	6	18,750	18,200	130,700	273,031	1,090円/m	36.6m/人日
前	1.0	20,829	20,829						20,829	140円/m ³	↓ 工程生産性	
間伐作業	伐倒	11.5	20,829	239,533	チェンソー	14	800	19,760	30,960	270,493	1,800円/m ³	70本/人日 13.0m ³ /人日
					プロセッサ	5	33,000					
	集材②	4.5	20,829	93,730	フォワーダ	5	19,429	11,700	183,843	277,573	1,850円/m ³	33.3m ³ /人日
					グラブ・土場	5	15,000					
計	20.0	20,829	416,579				65,660	414,003	830,582	5,530円/m ³	7.5m ³ /人日	
後	1.7	20,829	34,715	間伐作業にかかった人工数					34,715	230円/m ³	m ³ 当り費用	
機械回送費				4台				20,000回/円	80,000	80,000	440円/全m ³	
間接事業費				34.0人日				10,000円/人日		340,000	1,890円/全m ³	
木材運搬費				180全m ³				2,000円/全m ³		360,000	2,000円/全m ³	

そして、以上の施業結果のうち、各作業工程の工程単価および工程生産性を集計したものが図表6-5です。前後作業を含めた全体の人工数は22.7人日となり、全体生産性は6.6m³/人日、全体コストは5,900円/m³となりました。ただし、これには支障木の伐採作業は含んでいません。

一方、作業道の開設作業の人工数は6.8人日となり、生産性36.6m³/人日、開設コストは

1,090円/mでした。

図表6-5 間伐作業および作業道開設の生産性・コスト（シート⑥）

間伐人工数	20.0人日	開設工程人工数	6.8人日
生産性	7.5m ³ /人日	生産性	36.6m/人日
伐出コスト	5,530 円/m ³	開設コスト	1,090円/m
全体人工数	22.7人日	うち資材費	
全体生産性	6.6m ³ /人日	作業道設計費	
全体コスト	5,900 円/m ³		

(4) 事業収支の把握

次に、施業地の収支を確認します。

現場作業費に機械回送費や間接事業費、木材運搬費を加えた費用が総事業費です。事例では、総事業費2,148,773円に対して、受託事業費2,157,320円を差引いた残金8,547円が事業収入となります（図表6-6）。この差引金額は、収入（受託事業費）に対して、施業にかかった正味の費用を引いた実際の利益（または損益）です。

また、総事業費を総材積180m³で除したm³当りコストは、11,940円でした。これから木材運搬単価2,000円/m³を引いた実際の事業単価は9,940円/m³となり、結果として、予定した事業単価9,985円/m³以下に抑えることができました。

図表6-6 事業収支（シート⑥）

	金額	m ³ 当りコスト
総事業費	2,148,773	11,940円/全m ³
受託事業費	2,157,320	—
差引金額	8,547	—

第7章 施業結果の分析

施業結果が把握できたら、生産性およびコストについて見積り（事例では精算実績と同様）と施業結果の比較・分析を行います。なお、作業道の開設作業は見積単価1,100円/mと同様の結果が得られたため、ここでは間伐作業に絞って分析を行います。

(1) 生産性・コストの分析

見積りでは、1人1日当りの生産性を6.7m³/人日と設計しました（図表5-3参照）。施業結果では、前後作業を含めた生産性は6.6m³/人日（図表6-5参照）となり、全体の生産性では、ほぼ見積り通りの実績が得られたこととなります（図表7-1参照）。

一方、コストについては、間伐作業の見積単価の合計5,700円/m³に対して、前後作業を含めた施業単価は5,900円/m³となりました。

作業工程別に見れば、造材および集材②作業にて見積りよりも低い単価となっています。ただし、見積りのベースとなった年間事業計画では、その他作業を含めて造材と集材②の工

程費用を設定しました（図表5-5参照；総人工数と想定運転日数の差）。そのため、造材・集材②・その他作業を合わせた単価で考えると、見積りと実績のいずれも4,100円/m³と等しくなることがわかります。

さらに、全体人工数22.7人日のうち、約半分の11.5人日が伐倒にかかっていることから、結果として、伐倒作業の生産性がコスト高に影響していることが考えられます（図表6-4・5参照）。

図表7-1 間伐作業における見積りと実績の比較

	見積り		実績	
	生産性	見積単価	生産性	施業単価
全体	6.7	5,700	6.6	5,900
伐倒	15.7	1,600	13.0	1,800
造材	39.2	2,000	37.5	1,880
集材②	33.6	2,100	33.3	1,850
前後作業	—	—	—	370
搬出材積	4,700		150	

なお、今回は3.0haの施業地と計画を比較しているため、実績の生産性が計画より低くてもコストが安くなるような誤差が生じています。より正確なデータを得るためには、複数の施業地をまとめた、ある程度の規模の施業結果と計画を比較することが必要です。

(2) 事業収支の分析

次に、総事業費の内訳について分析します。

個々の事業費を搬出材積180m³で除したm³当り単価とその割合について、見積りと実績の数値を示したのが図表7-2です。ここでは、支障木の伐採や作業道開設の事業費も含めた現場作業費の単価を計算しました。現場作業費が見積りよりも3.4ポイント高くなったものの、全体で見れば予定していた事業単価内に抑えられたことがわかります。

現場作業費の把握・分析も重要ですが、それ以外にかかる間接事業費の割合の把握や、外注費の変動を想定することなどもコスト分析には重要です。

図表7-2 見積りと実績の事業費内訳

	見積り		実績	
	m ³ 当り単価 (円/m ³)	割合 (%)	m ³ 当り単価 (円/m ³)	割合 (%)
現場作業費（道込み）	7,230	60.3	7,610	63.7
間接事業費	2,310	19.3	1,890	15.8
機械回送費	440	3.7	440	3.7
木材運搬費	2,000	16.7	2,000	16.8
合計	11,980	100	11,940	100

※ m³当り単価は端数を切り上げ

(3) 生産性・コストの変動要因

生産性やコストへ影響する要因としては、林分条件・作業条件によるものと、技能・工程管理によるものに大きく分けられます（図表7-3参照）。特に技能・工程管理の要因は数値化が困難なものが多いため、現場作業の実態把握が重要です。また、林分条件や天候などの改善できない要因がある一方で、適切な作業システムの選択や現場技術者の技能向上、工程管理といった、事業体側の努力で改良できる要因もあります。

生産性・コストの分析に当たっては、調査データや作業日報、現場技術者も交えた会議などを通じて、原因の洗い出しや改善点の検討を行ってください。そのような検証により、影響の度合いの高い要因や、改善の効果が大きい要因が把握できます。

図表7-3 生産性・コストの変動要因

林分条件・作業条件	技能・工程管理	その他
間伐木の径級	現場技術者の技能	天候
間伐率・搬出率・利用率	現場技術者の適正配置	
路網密度（集材・搬出距離）	作業工程の専属性	
傾斜・地形	機械の性能	
路網線形上の地質	機械の適正配置	
施業面積	作業工程の独立性	
伐倒方向	同時並行の施業地の有無	

(4) 作業システムの検証

この作業システムではウィンチや架線を使った集材①の作業を行っていないため、3つの作業工程（伐倒・造材・集材②）がほぼ独立しています。仮に、スイングヤード等による集材①の作業工程が加わった場合、常時2人作業になることから、より多くの現場技術者が施業地につくこととなります。加えて、プロセッサの造材本数は前工程の集材本数に制限されるため、この事例の生産性（37.5m³/人日）以下になると考えられます。その結果、フォワーダの1日当りの運搬回数にも影響するでしょう。結論として、事業単価等の条件が同様であれば、技術者数や機械の台数が増えることによる年間事業費の増加と、全体生産性の低下から、年間事業計画の実現がより困難になります。

このように、作業システムは生産性やコストに影響する第一要因です。事例では、集材①作業を除いて変動要因を少なくしていますが、現実に架線やウィンチによる集材作業が必須となる地域では、全体で事業単価を下げる工夫が必要でしょう。

他方で、事例では実働日数10日間の平均技術者数は3.4名/日（2～5名/日）でしたが、生産性の向上のためには、必要な技術者数だけが施業地で作業するような、ある程度流動的な人員配置も重要です。

(5) 機械経費の確認

事例では、伐倒作業もその後続く造材・集材②の作業も主に3人で行うため、伐倒作業の比率が増えれば、それだけ機械の稼働率が計画よりも低くなります。機械の稼働率（年間

想定運転日数)が下がれば、日額損料がその分上がることになります。

年間の間伐作業200日に対して、この施業地には10日かかったため、この事例だけで見れば年間の想定運転日数は“この施業地の稼働日数×20”となります。例えば、プロセッサでは5日×20=100日となり、稼働率の計画数値120日/年を下回ります。仮に、プロセッサの年間運転日数を100日に変更した場合、プロセッサの日額損料は33,000円/日から39,600円/日に増加します。

このように、機械の日額損料はあくまで年間の事業計画を基に設定しているため、適切な人員配置とともに、機械の稼働率をキープするための工程管理が全体コストに大きく影響します。そのため、少なくとも四半期ごとには機械の稼働率のチェックが必要でしょう。

加えて、燃料や資材等は購入単価が変動するため、通年で一定にせず随時購入単価を修正することも必要です。

(6) 施業地別機械稼働表の作成

より実態に近いコスト把握のためには、林業機械の稼働実績を継続的に収集していくことが必要です。施業結果が得られた段階で、その施業地で使用した機械のデータを「施業地別機械稼働表」へ転記してください。

この表では、各林業機械の施業地別の運転時間・運転日数・燃料消費量・修理費（実費）を集計します。このようなデータの集積を重ねることにより、実績に裏付けられた機械経費の把握が可能になります。

(7) 施業結果集計表の作成

同様に、施業結果が得られた段階で、事業収支を「施業結果集計表」へ転記してください。

年間計画値は、シート④などから得られた数値を入力してください。それに対して、シート⑥で得られる各施業地の結果を各行に転記してください。1年間の施業結果が全て転記された段階で、年間合計と年間計画値の差を確認することで、計画の妥当性を判断する材料になります。この2つの集計表は、次年度の年間事業計画の指標となるとともに、機械経費のうちコスト削減が必要な費目（実際の修理費など）や、人件費・機械経費・事業管理費の割合を把握・検討するデータとして活用できます。

第2部 間伐シートの使用法

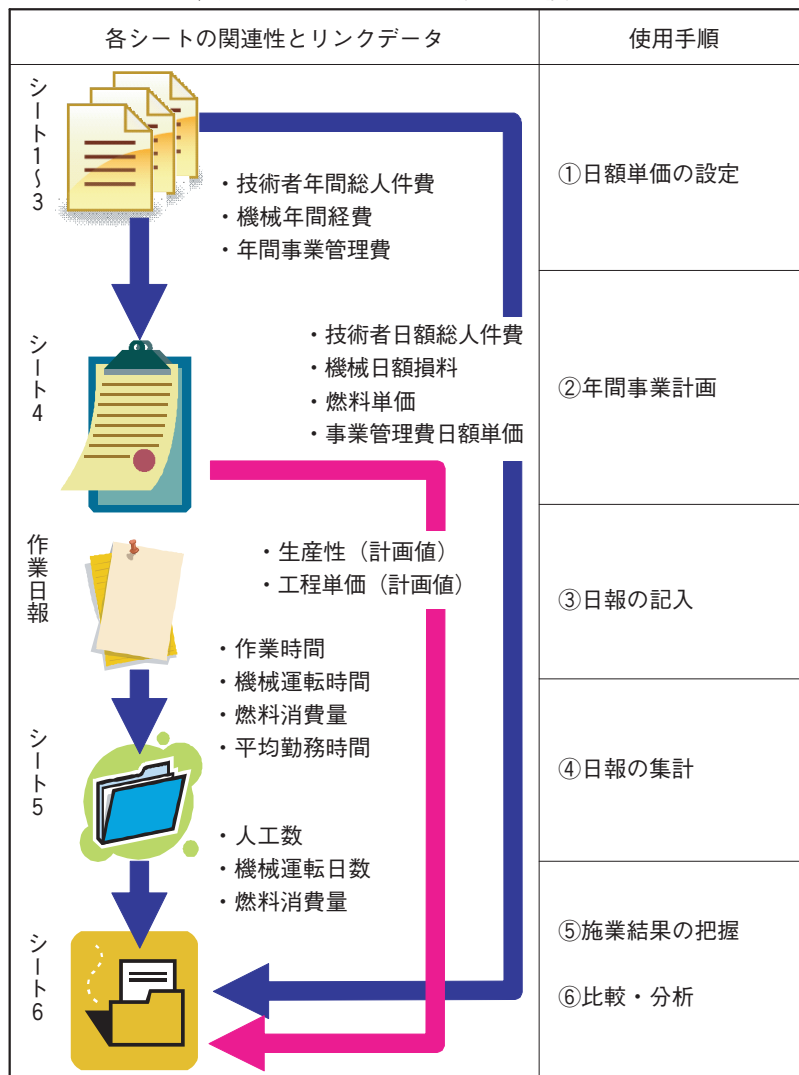
第8章 作業日報の記入・集計

これまでに解説したシート①～⑥の概要と相互にリンクするデータを、**図表8-1**にまとめました。第2部では、間伐シートを実際に使用するに当たって、必ず必要なデータである作業日報の記入・集計方法と、各項目の入力方法について解説します。

第2部

間伐シートの使用方法

図表8-1 各シートの関連性と使用手順



(2) 作業日報

作業日報は、施業地ごとに1日1枚手書きで記入します。ここでは、4月1日から14日までの実作業10日間のうち、4月6日の作業日報を事例として示します。

図表8-2 作業日報の基本情報

作業日	平成20年4月6日	記入者	森 育夫
作業現場	朝日山ニツ森	作業時間	6 時間

この日は作業道の開設作業が先行しつつ、伐倒から造材、集材作業が行われました（**図表8-3**参照）。伐倒本数や搬出回数といった日々の作業記録をできるだけ記録することが、施業完了後の比較分析に役立ちます。

図表8-3 現場技術者の作業内容

技術者氏名	作業時間											備考		
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
森 育夫			←	←	←	伐				倒	→	→		60本
林 繁樹			←	←	←	伐				倒	→	→		50本
杉谷 登			←	←	伐倒	→			←	造材	→	→		伐倒40本・造材20m³
山本 守			←	←	支障木集材	×			←	集材②	→	→		搬出8回
奥山 進			←	←	←	作業道	粗掘			→	→	→		約40m

また、使用した機械の記録も残します。その日に動かした機械については、稼働欄に○をつけ、運転時間や燃料およびオイルの消費量（または給油量）を記録します（図表8-4参照）。

図表8-4 林業機械の稼働状況

使用機械 (オペレータ)	稼働	作業時間											運転時間	燃料	オイル	
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
チェンソー	○													3台	10	5
プロセッサ (杉谷)	○								←	←	←	→		2		
フォワーダ (山本)	○			←	←	←	←	←	←	←	←	→		3	40	
グラップル土場 (山本)	○			←	←	←	←	←	←	←	←	→		1		
バックホー道 (奥山)	○			←	←	←	←	←	←	←	←	→		4	60	

(3) 作業日報の集計

施業が完了したら、シート④「◇作業日報一覧」に、技術者・作業工程・使用機械ごとに1行ずつ作業日報の内容を入力します（図表8-5参照）。

図表8-5 作業内容一覧（4/6分抜粋）

月日	技術者氏名	作業工程	使用機械	作業時間	運転時間	燃料消費量			
						軽油	チェンオイル	混合油	レギュラー
4/6	森 育夫	伐倒	チェンソー	6	2		5	10	
	林 繁樹	伐倒	チェンソー	6	2				
	杉谷 登	伐倒	チェンソー	3	2				
	杉谷 登	造材	プロセッサ	3	2				
	山本 守	支障木集材	フォワーダ	2	1	40			
	山本 守	支障木集材	グラップル・土場		1				
	山本 守	集材②	フォワーダ	4	2				
	山本 守	集材②	グラップル・土場		1				
	奥山 進	粗掘転圧	バックホー・道	6	4	60			

入力された数値は、「◆現場技術者作業時間集計表」、「◆林業機械運転日数・燃料消費量集計表」「◆林業機械運転時間集計表（参考）」で自動的に集計されます。作業結果は、作業工程ごとに個人別、機械別に集計されます。事例では、実働期間10日間のうち、総人工数は34人日となりました（図表8-6参照）。

また、機械については運転日数および運転時間がそれぞれ集計されます（図表8-7、8参

照)。このうち、シート⑥の施業地のコスト計算に用いるのは運転日数ですが、機械の稼働状況を把握する上でも、日々の運転時間を把握することは重要です。

図表8-6 現場技術者作業時間集計表

技術者氏名	作業道開設						間伐作業							合計
	伐倒	造材	集材	粗掘 転圧	丸太 組工	その 他②	前 作業	伐倒	集材 ①	造材	集材 ②	検尺 ほか	片付 整理	
森 育夫	0	0	0	0	0	0	2	34	0	0	0	3	3	42
林 繁樹	0	0	0	0	0	0	2	22	0	15	0	1	2	42
杉谷 登	0	0	0	0	0	0	2	13	0	9	17	0	1	42
山本 守	10	7	10	0	5	0	0	0	0	0	10	0	0	42
奥山 進	0	0	0	31	5	0	0	0	0	0	0	0	0	36
時 間 合 計	10	7	10	31	10	0	6	69	0	24	27	4	6	204
人 工 数	1.7	1.2	1.7	5.2	1.7	0.0	1.0	11.5	0.0	4.0	4.5	0.7	1.0	34.0
平均勤務時間	6.0時間/日													

図表8-7 林業機械運転日数・燃料消費量集計表

コード・機械名	作業道開設						間伐作業							合計
	伐倒	造材	集材	粗掘 転圧	丸太 組工	その 他②	前 作業	伐倒	集材 ①	造材	集材 ②	検尺 ほか	片付 整理	
A チェンソー	3	1	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	18
B プロセッサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
C フォワーダ	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	8
D グラップル・土場	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	8
E バックホフ・道	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
燃料消費量	軽油	0	0	40	140	0	0	0	0	140	90	0	0	410
	チェンオイル	6	0	0	0	0	0	26	0	40	0	0	0	72
	混合油	10	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	62
	レギュラー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図表8-8 林業機械運転時間集計表（参考）

コード・機械名	作業道開設						間伐作業							合計
	伐倒	造材	集材	粗掘 転圧	丸太 組工	その 他②	前 作業	伐倒	集材 ①	造材	集材 ②	検尺 ほか	片付 整理	
A チェンソー	5.5	0.5	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	31
B プロセッサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	19
C フォワーダ	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	22
D グラップル・土場	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	11
E バックホフ・道	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
時 間 合 計	6	1	9	26	0	0	0	25	0	19	24	0	0	109

第9章 各項目の解説

本章では、間伐シートの各項目の入力方法について説明します。項目番号は、巻末の付属資料の各シート上の①～⑧5までの番号と対応しています。

(1) 間伐シートの入力規則

間伐シートでは、基本的に水色セルを入力するだけで、全ての項目が自動的に計算されるように設計されています。一方、白い背景の項目には計算式があらかじめ入力されているため、入力しないで下さい。

	技術者氏名	森 育夫	入力が必要なセル
賃 金	日当	13,500	
	通勤手当	650	
	現場手当	1,000	
	賞与(日額換算)	2,000	日当から賞与までを入力すると、 日額賃金のセルで合計されます
1	日額賃金	17,150	

また、緑字・二重枠線の項目は、他のシートとリンクした項目です。シート①～③で設定した日額単価などはシート④や⑥の積算根拠となるため、緑字で示しています。

3	日額総人件費	20,829	→シート1からシート4および6へ
---	--------	--------	------------------

(1) シート① 現場技術者総人件費計算表

現場技術者ごとに日額総人件費を計算します。8名まで設定可能です。

- 1 **日額賃金**：日当や各種手当で・賞与の合計額です。
- 2 **日額福利厚生費**：労災保険・雇用保険・厚生年金・健康保険・退職引当金等の合計額です。
- 3 **日額総人件費**：日額賃金と日額福利厚生費の合計です。事業費積算の基礎単価となります。
- 4 **年間勤務日数**：前年度までの実績等を基に、おおよその勤務日数と、その中で利用間伐や作業道開設作業を行う日数を決めます。
- 5 **林産事業年間総人件費**：日額総人件費に林産事業（間伐と作業道解説）の従事日数を乗じた費用です。年間事業費の一項目です。

(2) シート② 林業機械損料計算表

林業機械ごとに日額損料を計算します。10台まで設定可能です。

- 6 **購入価格**：機械の購入価格です。維持管理費の算定基礎額になります。
- 7 **自己負担額**：購入価格から購入補助額を差し引いた金額です。減価償却費の算定基礎額になります。
- 8 **償却年数**：5年定額償却（チェーンソーと刈払い機は3年）とします。
- 9 **想定運転日数**：これまでの実績や計画を基に、年間の運転日数（実際に機械を動かす日数）を設定してください。施業地においてあるだけの日数は含めないものとします。日当り償却費や日当り維持費の算定に使用します。
- 10 **年間償却費**：自己負担額を所定の償却年数で均等割りした金額です。

- 11 **日当り償却費**：年間償却費を想定運転日数で除した金額です。
- 12 **保守修理費率**：図表3-1を参考にしてください。
- 13 **保守修理費・消耗品費**：購入価格に保守修理費率を乗じた金額を所定の償却年数で均等割りしたものを、年間の保守修理費および消耗品費の合計値とします。
- 14 **年間維持費**：保守修理費・消耗品費に保険その他を加えた年間経費です。
- 15 **日当り維持費**：年間維持費を想定運転日数で除した金額です。
- 16 **年間損料**：年間償却費および年間維持費の合計です。年間事業計画の計算に使用します。
- 17 **日額損料**：日当り償却費および日当り維持費の合計です。施業地のコストの積算基礎となります。
- 18 **燃料油脂単価**：軽油等の燃料油脂類の購入単価です。年間事業計画や施業地ごとの燃料費の積算基礎となります。
- 19 **日当り燃料消費量**：それぞれの機械が平均的な稼働時間で消費する燃料の量です。
- 20 **年間燃料費**：それぞれの機械が年間に消費する燃料および油脂の想定費用です。
- 21 **年間経費**：年間損料と年間燃料費の合計です。

(3) シート③ 事業管理費計算表

- 22 **事業管理費総額**：人件費から雑費までの各項目の合計です。すでに挙がっている項目以外にもあれば、空欄に入力してください。
- 23 **プランナー総人件費**：日額総人件費に、プランナー業務を行う年間の従事日数を乗じた金額です。事例では、間接事業費の一部としてまとめています（施業地ごとに実費を計算する場合は、事業管理費から引きます）。
- 24 **差引経費**：事業管理費総額からプランナー総人件費を減じた費用です。
- 25 **林産事業への配賦率**：林産事業で負担する事業管理費の割合です。
- 26 **林産事業で負担する事業管理費**：差引経費に配賦率を乗じた費用です。
- 27 **間接事業費日額単価**：林産事業で負担する間接事業費を、現場技術者数と年平均林産事業従事日数で除した費用です。現場技術者が1日作業を行うことで負担する間接事業費の単価です。

(4) シート④ 年間事業計画

- 28 **現場技術者総人件費**：シート①で計算した各々の現場技術者の年間総人件費の合計です。
- 29 **年間償却費**：シート②で計算した各機械の損料のうち、減価償却費分です。
- 30 **年間維持費**：シート②で計算した各機械の損料のうち、維持管理費分です。
- 31 **年間燃料費**：シート②で計算した各機械の燃料費です。
- 32 **機械回送費**：機械の回送を外注する場合の費用です。
- 33 **資材費**：作業道の開設等で使用する資材の購入費用です。
- 34 **プランナー総人件費**：シート③で計算した、プランナーの総人件費です。
- 35 **プランナー雑費**：座談会や現場説明会の経費、調査や測量で使用する資材にかかる費用の合計です。

- 36 **間接事業費**：シート③で計算した、林産事業で負担する年間の間接事業費です。
- 37 **木材価格**：「(内訳) 木材価格」を参考に、樹種・材質・売り先別などの立方当りの価格（市場手数料・極積料を除く）とその割合から、平均的な木材価格を計算してください。
- 38 **補助金**：「(内訳) 補助金」を参考に、ha当りの平均的な金額と搬出材積から立方当りの補助金額を概算してください。
- 39 **ha当り搬出材積**：施業地の平均的な搬出材積です。m³当りの補助金額や想定間伐面積の計算に用います。
- 40 **所有者返却金**：利用間伐で得られる利益のうち、森林所有者へ返却する立方当りの予定金額です。
- 41 **木材運搬費**：丸太の運搬を外注する場合の立方当りの平均的な木材運搬単価です。売り先等により異なる場合は、その平均単価を入力してください。
- 42 **事業単価**：木材価格と補助金の合計額（収入等）から必要経費（所有者返却金および木材運搬費）を差し引いた単価です。現場作業費と間接事業費がこの単価に対応します。
- 43 **年間必要事業量**：年間事業費を事業単価で除した数値。この事業量は、人件費や機械経費、間接事業費をまかなうことができる必要最低限の事業量であり、実際にはこれ以上の事業量を達成しなければ事業体として利益を上げることができません。
- 44 **1人当り事業量**：年間必要事業量を間伐技術者数で除した数値。1人当りの年間素材生産量の最低限の目標値です。
- 45 **必要生産性**：1人当り事業量を間伐従事日数で除した数値。1人1日当りの生産目標です。なお、この生産性は、伐倒から造材・集材といった間伐作業だけでなく、その前後をふくめてかかる雑作業（事前の刈払い、機械の移動、機械の軽度な修理、丸太の検値、片付けなど）も含めた数値です。
- 46 **想定間伐面積**：年間必要事業量をha当り搬出材積で除した数値。年間必要事業量を達成するのに必要な、おおむねの間伐面積です。
- 47 **想定作業道開設**：想定間伐面積に路網密度を乗じた数値。想定される作業道の開設延長です。
- 48 **技術者数**：間伐作業等に従事する技術者数を、各工程に振り分けてください。複数の工程を兼務する現場技術者がいる場合は、その割合（日数など）に応じて按分してください。事例では、現場技術者5名のうち、3.5人を間伐作業、1.5人を作業道開設作業として配分しています。
- 49 **人件費**：技術者にかかる年間の総人件費です。
- 50 **機械経費**：シート②で計算した各機械の年間経費を、使用する工程へ転記してください。
- 51 **工程費用**：各工程における人件費と機械経費の合計値です。
- 52 **m³当り工程単価**：工程費用を必要事業量で除した数値。必要生産性を達成できた場合の、各作業工程のm³当りコストです。
- 53 **m当り工程単価**：工程費用を必要事業量で除した数値。必要生産性を達成できた場合の、各作業工程のm³当りコストです。

- 54 **総人工数**：間伐技術者数を基に、各作業工程にかかる従事日数を入力してください。
- 55 **機械当り生産量**：各工程での機械の処理量です。年間必要事業量を、ある工程における機械の台数で除した数値です。
- 56 **想定運転日数**：各機械の想定される年間の運転日数です。各工程の総人工数と同じか、それ以下（雑作業を除いた日数）になります。
- 57 **必要生産性**：機械当り生産量を想定運転日数で除した数値。数値の妥当性を実際の仕事量から推定してください。

(5) 作業日報

- 58 **作業日**：1日単位で記入してください。
- 59 **記入者**：代表者が記入してください。
- 60 **作業時間**：移動や休憩、打合せを含めない正味の作業時間を記入してください。
- 61 **作業内容**：7時から18時までの時刻表に従って、その日の作業内容と作業時間（開始から終了まで）を記入してください。
- 62 **作業道開設工程**：支障木の伐倒・造材・集材、粗掘転圧・その他作業（必要に応じて丸太組みや資材の設置等作業を設定してください）に細分されます。このうち、作業道開設の生産性は粗掘転圧およびその他作業を合わせた効率とし、支障木処理は含めません。
- 63 **間伐作業**：刈払い等の前作業、伐倒・集材①・造材・集材②、検尺や撤去整理等の後作業に細分されます。このうち、間伐作業の生産性は伐倒から集材②までとし、支障木の伐採作業は含めません。なお、集材①は、スイングヤーダやラジキャリ等の架線集材による、林地から作業道端までの集材作業とし、集材②はフォワーダ等による作業道から山土場までの搬出作業を意味します。
- 64 **使用機械**：その日に機械を運転すれば稼働欄に○をつけてください。また、運転した時間を時刻表に従って記入してください。
- 65 **運転時間**：アワーメーターを参考に、実際に機械が動いていた時間を記入してください。この数値は、稼働状況によって時刻表の作業時間と同じか、それ以下（機械が止まっていた時間を除いた正味の運転時間）になります。
- 66 **燃料**：軽油等燃料の消費量を記入してください。この数値は施業地における燃料費の積算基礎となります。
- 67 **オイル**：チェンソーやプロセッサが消費したオイル量です。燃料欄と合わせて、施業地における燃料費の積算基礎となります。
- 68 **特記事項・作業メモ**：機械の故障およびその原因、事故、使用した資材等あれば記入してください。

(6) シート⑤ 作業日報集計表

- 69 **リスト原表①（印刷枠外）**：技術者氏名・作業工程・使用機械はリストから該当項目をクリックして選択してください。リストは「◇作業内容一覧」の右側（印刷設定枠外）にまとめられています。
- 70 **技術者氏名**：リストから技術者を選択してください。

- 71 **作業工程**：リストから作業工程を選択してください。
- 72 **使用機械**：リストから使用機械を選択してください。
- 73 **作業時間・運転時間**：技術者が行った工程ごとの作業時間と、機械の運転時間を入力してください。この数値が、各集計表にて合算されます。
- 74 **燃料消費量**：燃料やオイルの給油量または消費量を入力してください。「◆林業機械運転日数・燃料消費量集計表」にて作業工程ごとに合算されます。
- 75 **各集計表**：作業日報一覧で入力された数値が自動的に作業工程別に集計されます。このうち、作業時間・運転日数・燃料消費量がシート6へリンクします。
- 76 **平均勤務時間**：移動や休憩、打合せを除いた平均勤務時間を入力してください。各作業工程の人工数の積算基礎となります。事例では6時間としています。

(7) シート⑥ 施業結果

- 77 **コード（印刷枠外）**：各作業工程で使用した機械に該当するコードを選択してください。コードを選択することで、機械経費が自動計算されます。
- 78 **リスト原表②（印刷枠外）**：リストは施業結果の右側（印刷設定枠外）にまとめられています。入力する必要はありません。
- 79 **技術者**：各作業工程にかかった人工数と平均の日額総人件費、その小計①が表示されます。
- 80 **林業機械**：コードを選択することで、使用機械ごとに運転日数、日額損料が表示され、燃料費を合わせて小計②で合算されます。
- 81 **工程費用**：各作業工程における人件費および機械損料、燃料費等の合計額です。
- 82 **工程単価**：工程費用を搬出材積で除した数値。その工程における立方当りの費用です。なお、支障木処理工程や作業道開設工程では、それぞれ支障木材積と作業道開設延長当りの費用が表示されます。また、その他経費以下の項目については、搬出材積と支障木材積を合計した総出材積当りの費用となっています。
- 83 **工程生産性**：搬出材積を人工数で割った値。各作業工程における1人1日当りの生産性です。支障木処理や作業道開設等の生産性については、工程費用と同様です。また、伐倒作業に関しては1人工当りの伐倒本数も表示されます。
- 84 **間伐作業の生産性・コスト**：伐倒から集材②までの作業工程にかかった人工数、生産性、コストがまとめられます。全体工程では、前後作業も含めた生産性、コストを表示しています。
- 85 **作業道開設の生産性・コスト**：作業道の開設作業にかかった人工数、生産性、コストがまとめられます。

【参考 用語の解説】

・福利厚生費

福利厚生費は、“企業が従業員の労働環境の整備・改善や勤労意欲の向上を目的として支出する費用”です。間伐シートでは、現場技術者の雇用に対して発生する費用として、主に法定福利費（労災保険・雇用保険・厚生年金・健康保険等）および退職金積立金が該当します。

法定福利費の各費用は、賃金に対する料率で計算されます。

保険科目と保険料率（参考）

保険科目	保険料率
労災保険料	賃金の60/1,000
雇用保険料	賃金の10/1,000
厚生年金保険料	賃金の76.75/1,000
健康保険料 (介護保険料含まず)	賃金の41/1,000

・減価償却費

林業機械は、機種やサイズにもよりますが購入価格は数百万円～2千万円程度になります。林業機械は資産として扱われますが、使っていくにしたがって劣化していきます。そこで、年月とともに資産価値が減っていくという考えの下に、その価値の減少分を毎年の費用として処理していく方法を“減価償却”といい、償却する金額のことを“減価償却費”といいます。また、減価償却費の計算方法にはいくつかの方法がありますが、間伐シートでは定額法を採用しています。

間伐シートでは、自己負担額と償却年数、想定運転日数から日当り償却費を計算します。また、年間想定運転時間は、参考値として項目を立てています。個々の事業体によって稼働率が異なるため、この値については、保有機械のアワーメーターの実績等を基に使用状況に応じた試算をしてください。

間伐シートでは機械の稼働率をできるだけ高めることを基本としており、またデータも不足しているため、償却期間を法定年数と同じ5年としています。林業機械に限らず、資産は償却期間内に寿命に達するのが理想ですが、償却期間を過ぎて使用する場合、償却費はゼロとしてください（機種によっては、長持ちする機械もあります。現場のカンでは、7年以上使いこなさないと元がとれないとも言われています）。

・維持管理費

間伐シートでは、林業機械を過大な負荷なく使用する過程のなかで発生する、消耗品の交換や故障、破損などにかかる全般的なメンテナンス費用および保険その他経費を合わせて“維持管理費”とします。

林業機械に限らず、機械の維持管理費は導入初期にはそれほどかかりませんが、それ以降から廃棄までにかけて各部品の摩耗や劣化、破損とともにかなりの維持費がかかる傾向があります。

そのため、年度によって変動する維持管理費を、日当りの経費として標準化するため、機械の購入価格に“保守修理費率”をかけた金額を、導入から廃棄までにかかる全体のメンテナンス費用とします。

一方、維持管理費は使用方法や日頃の点検整備、年間の運転時間によって大きく変動するため、間伐シートで示している“保守修理費率”はあくまで標準的な数値です。

また、年間運転時間が極端に少なければ、標準的な耐用時間（寿命）に達する前に経年劣化によって使用困難となり、結果として維持管理費もそれほどかからないうちに廃棄に至ることが起こりえます（加えて、機械庫の保管代や重量税など、無駄な費用ばかりかかります）。林業機械に限らず、一定以上の稼働率をキープすることはコスト把握の前提となります。

シート① 現場技術者総人件費計算表

賃金	技術者氏名	森 育夫	林 繁樹	杉谷 登	山本 守	奥山 進			
		日当	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500		
	通勤手当	650	650	650	650	650			
	現場手当	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			
	賞与（日額換算）	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000			
1	日額賃金	17,150	17,150	17,150	17,150	17,150	0	0	0
福利厚生費	労災保険料	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	0	0	0
	雇用保険料	171	171	171	171	171	0	0	0
	厚生年金保険料	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	0	0	0
	健康保険	703	703	703	703	703	0	0	0
	林退協・中退協	460	460	460	460	460			
2	日額福利厚生費	3,679	3,679	3,679	3,679	3,679	0	0	0
	日額総人件費 3	20,829	20,829	20,829	20,829	20,829	0	0	0
	年間勤務日数 4	240	240	240	240	240			
	うち間伐従事日数	200	200	200	100				
	うち道開設従事日数				100	200			
	年間総人件費	4,998,960	4,998,960	4,998,960	4,998,960	4,998,960	0	0	0
	林産事業年間総人件費 5	4,165,800	4,165,800	4,165,800	4,165,800	4,165,800	0	0	0

シート② 林業機械損料計算表

コード	機械名	年間償却費	年間維持費	年間損料	想定運転日数	日当り燃料消費量	年間 ²⁰ 燃料費	年間経費 (計画) ²¹
A	チェンソー	160,000	320,000	480,000	150	19	3 564,000	1,044,000
B	プロセッサ	2,160,000	1,800,000	3,960,000	120	50	876,000	4,836,000
C	フォワーダ	1,120,000	1,600,000	2,720,000	140	25	455,000	3,175,000
D	グラップル・土場	1,400,000	700,000	2,100,000	140	20	364,000	2,464,000
E	バックホー・道	2,000,000	1,000,000	3,000,000	160	30	624,000	3,624,000
F								
G								
H								
I								
J								

燃料油脂単価 単位：円/ℓ

	軽油	チェンオイル	混合油	レギュラー
18	130	400	180	150

コードA	機械名	チェンソー	メーカー・型式	基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)	
購入価格	120,000	保守修理費率	200	購入補助額	
自己負担額	120,000	保守修理費	80,000	機械購入日	
償却年数	3.0	消耗品費		使用年数	
想定運転日数	150	保険その他		アワーメーター実績	
				年間想定運転時間	
年間償却額	40,000	年間維持費	80,000	年間損料	120,000
日当り償却額	267	日当り維持費	533	日額損料	800

コードB	機械名	プロセッサ	メーカー・型式	基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)	
購入価格	6 18,000,000	保守修理費率	12 50	購入補助額	7,200,000
自己負担額	7 10,800,000	保守修理費	13 1,800,000	機械購入日	H19.4.1
償却年数	8 5.0	消耗品費		使用年数	1.0
想定運転日数	9 120	保険その他		アワーメーター実績	600
				年間想定運転時間	600
年間償却額	10 2,160,000	年間維持費	14 1,800,000	年間損料	16 3,960,000
日当り償却額	11 18,000	日当り維持費	15 15,000	日額損料	17 33,000

コードC	機械名	フォワーダ	メーカー・型式	基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)	
購入価格	8,000,000	保守修理費率	100	購入補助額	2,400,000
自己負担額	5,600,000	保守修理費	1,600,000	機械購入日	H18.4.1
償却年数	5.0	消耗品費		使用年数	2.0
想定運転日数	140	保険その他		アワーメーター実績	1,000
				年間想定運転時間	700
年間償却額	1,120,000	年間維持費	1,600,000	年間損料	2,720,000
日当り償却額	8,000	日当り維持費	11,429	日額損料	19,429

コードD	機械名	グラップル・土場	メーカー・型式	基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)	
購入価格	7,000,000	保守修理費率	50	購入補助額	—
自己負担額	7,000,000	保守修理費	700,000	機械購入日	H16.4.1
償却年数	5.0	消耗品費		使用年数	4.0
想定運転日数	140	保険その他		アワーメーター実績	2,300
				年間想定運転時間	400
年間償却額	1,400,000	年間維持費	700,000	年間損料	2,100,000
日当り償却額	10,000	日当り維持費	5,000	日額損料	15,000

コードE	機械名	バックホー・道		メーカー・型式		基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)		基礎情報	
購入価格	10,000,000	保守修理費率	50			購入補助額	—
自己負担額	10,000,000	保守修理費	1,000,000			機械購入日	H18.4.1
償却年数	5.0	消耗品費					使用年数
想定運転日数	160	保険その他				アワーメーター実績	1,500
						年間想定運転時間	800
年間償却額	2,000,000	年間維持費	1,000,000	年間損料	3,000,000	想定1日当り運転時間	5.0
日当り償却額	12,500	日当り維持費	6,250	日額損料	18,750		

コードF	機械名	なし		メーカー・型式		基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)		基礎情報	
購入価格		保守修理費率				購入補助額	
自己負担額		保守修理費	#DIV/0!			機械購入日	
償却年数		消耗品費					使用年数
想定運転日数		保険その他				アワーメーター実績	
						年間想定運転時間	
年間償却額	#DIV/0!	年間維持費	#DIV/0!	年間損料	#DIV/0!	想定1日当り運転時間	
日当り償却額	#DIV/0!	日当り維持費	#DIV/0!	日額損料	#DIV/0!		

コードG	機械名	なし		メーカー・型式		基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)		基礎情報	
購入価格		保守修理費率				購入補助額	
自己負担額		保守修理費	#DIV/0!			機械購入日	
償却年数		消耗品費					使用年数
想定運転日数		保険その他				アワーメーター実績	
						年間想定運転時間	
年間償却額	#DIV/0!	年間維持費	#DIV/0!	年間損料	#DIV/0!	想定1日当り運転時間	
日当り償却額	#DIV/0!	日当り維持費	#DIV/0!	日額損料	#DIV/0!		

コードH	機械名	なし		メーカー・型式		基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)		基礎情報	
購入価格		保守修理費率				購入補助額	
自己負担額		保守修理費	#DIV/0!			機械購入日	
償却年数		消耗品費					使用年数
想定運転日数		保険その他				アワーメーター実績	
						年間想定運転時間	
年間償却額	#DIV/0!	年間維持費	#DIV/0!	年間損料	#DIV/0!	想定1日当り運転時間	
日当り償却額	#DIV/0!	日当り維持費	#DIV/0!	日額損料	#DIV/0!		

コードI	機械名	なし		メーカー・型式		基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)		基礎情報	
購入価格		保守修理費率				購入補助額	
自己負担額		保守修理費	#DIV/0!			機械購入日	
償却年数		消耗品費					使用年数
想定運転日数		保険その他				アワーメーター実績	
						年間想定運転時間	
年間償却額	#DIV/0!	年間維持費	#DIV/0!	年間損料	#DIV/0!	想定1日当り運転時間	
日当り償却額	#DIV/0!	日当り維持費	#DIV/0!	日額損料	#DIV/0!		

コードJ	機械名	なし		メーカー・型式		基礎情報	
減価償却費①		維持管理費②		機械損料 (①+②)		基礎情報	
購入価格		保守修理費率				購入補助額	
自己負担額		保守修理費	#DIV/0!			機械購入日	
償却年数		消耗品費					使用年数
想定運転日数		保険その他				アワーメーター実績	
						年間想定運転時間	
年間償却額	#DIV/0!	年間維持費	#DIV/0!	年間損料	#DIV/0!	想定1日当り運転時間	
日当り償却額	#DIV/0!	日当り維持費	#DIV/0!	日額損料	#DIV/0!		

シート③ 事業管理費計算表

	平成20年度・予定	平成20年度・予定	平成20年度・予定
人件費	60,000,000		
旅費・交通費	3,000,000		
事務費	4,000,000		
業務費	3,000,000		
諸税負担金	3,000,000		
施設費	25,000,000		
雑費	2,000,000		
事業管理費総額 22	100,000,000	0	0
プランナー総人件費 23	—		
差引経費 24	100,000,000	0	0
林産事業への配賦率 25	10		
林産事業で負担する間接事業費 26	10,000,000		
現場技術者数	5		
年平均林産事業従事日数	200		
間接事業費日額単価 27	10,000		

年間事業計画

1. 年間事業費

単位：円/年

(内訳) 林産事業にかかる年間の総人件費と機械経費

現場作業費等	現場技術者総人件費 ²⁸	20,829,000
	年間償却費 ²⁹	6,840,000
	年間維持費 ³⁰	5,420,000
	年間燃料費 ³¹	2,883,000
	機械回送費 ³²	1,000,000
	資材費 ³³	—
小計	36,972,000	
間接事業費	プランナー総人件費 ³⁴	—
	プランナー雑費 ³⁵	—
	間接事業費 ³⁶	10,000,000
	小計	10,000,000
年間事業費	46,972,000	

技術者氏名	年平均勤務日数(日/年)	うち間伐従事日数(日/年)	うち道開設日数(日/年)	日額総人件費(円/人日)	年間総人件費(円/人年)	うち林産(道含む)(円/年)
森 育夫	240	200	0	20,829	4,998,960	4,165,800
林 繁樹	240	200	0	20,829	4,998,960	4,165,800
杉谷 登	240	200	0	20,829	4,998,960	4,165,800
山本 守	240	100	100	20,829	4,998,960	4,165,800
奥山 進	240	0	200	20,829	4,998,960	4,165,800
0				0	0	0
0				0	0	0
0				0	0	0
合計	1,200	700	300		24,994,800	20,829,000

軽油単価	130
チェンオイル単価	400
混合油単価	180
レギュラー単価	150

機械名	年間償却費	年間維持費	年間燃料費	年間経費	想定運転日数
チェンソー	160,000	320,000	564,000	1,044,000	150
プロセッサ	2,160,000	1,800,000	876,000	4,836,000	120
フォワーダ	1,120,000	1,600,000	455,000	3,175,000	140
グラブブル・土場	1,400,000	700,000	364,000	2,464,000	140
バックホー・道	2,000,000	1,000,000	624,000	3,624,000	160
なし					
なし					
なし					
なし					
合計	6,840,000	5,420,000	2,883,000	15,143,000	710

2. 事業単価 単位：円/m³

木材価格 ³⁷	10,000
補助金 ³⁸	3,000
所有者返却金 ⁴⁰	1,000
木材運搬費 ⁴¹	2,000
事業単価 ⁴²	10,000

(内訳) 木材価格

木材価格	割合
樹種・材質① スギ・A材	9,000 0.3
樹種・材質② スギ・B材	7,000 0.4
樹種・材質③ ヒノキ	15,000 0.3
樹種・材質④	
平均	10,000 1.0

(内訳) 補助金

ha当り補助金	150,000
ha当り搬出材積 ³⁹	50
m ³ 当り補助金	3,000

3. 年間必要事業量 / 4. 1人当り必要事業量

事業単価(円/m ³)	年間事業費(円/年)	必要 ⁴³ 事業量(m ³ /年)	間伐技術者(人)	1人当り事業量(m ³ /人年)	間伐従事日数(日/年)	必要 ⁴⁵ 生産性(m ³ /人日)	ha当り搬出材積(m ³ /ha)	想定 ⁴⁶ 間伐面積(ha)	路網密度(m/ha)	想定 ⁴⁷ 作業道開設(m/年)
10,000	46,972,000	4,700	3.5	1,343	700	6.7	50	94	100	9,400

5. 工程単価

作業工程	技術者数 ⁴⁸ (人)	人件費 ⁴⁹ (円/年)	機械経費 ⁵⁰ (円/年)	工程費用 ⁵¹ (円/年)	必要事業量(m ³ /年)	m ³ 当り ⁵² 工程単価(円/m ³)	m当り ⁵³ 工程単価(円/m)
作業道開設	1.5	6,248,700	3,624,000	9,872,700	4,700	2,200	1,100
伐倒	1.5	6,248,700	1,044,000	7,292,700		1,600	
集材①	0	0	0	0		0	
造材	1	4,165,800	4,836,000	9,001,800		2,000	
集材②	1	4,165,800	5,639,000	9,804,800		2,100	

(参考) 機械の使用計画

作業工程	使用機械	総人工数(人日/年)	機械当り生産量(m ³ /台年) ⁵⁵	想定運転日数 ⁵⁶ (日/年)	必要生産性 ⁵⁷ (m ³ /台日)
伐倒	チェンソー	300	3,012	200	15.1
	チェンソー		1,505	100	15.1
集材①					
造材	プロセッサ	200	4,700	120	39.2
集材②	フォワーダ	200	4,700	140	33.6
	グラブブル		—	—	—

現場作業日報

作業日 58	平成20年4月6日	記入者 59	森 育夫
作業現場	朝日山二ツ森	作業時間 60	6 時間

技術者氏名	作業時間											備考	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
森 育夫 61			←	←	←	伐		倒	→	→	→		60本
林 繁樹			←	←	←	伐		倒	→	→	→		50本
杉谷 登			←	←	伐倒	→		←	造材	→	→		伐倒40本・造材20m ³
山本 守			←	←	支障木 集材	×		集材②	→	→	→		搬出8回
奥山 進			←	←	←	作業道粗掘		→	→	→	→		約40m

使用機械 64 (オペレータ)	稼働	作業時間											運転時間	燃料	オイル		
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
チェンソー	○													3台	10	5	
刈払い機																	
プロセッサ (杉谷)	○							←	←	←	←	→		2			
フォワーダ (山本)	○		←	←	←	←		←	←	←	←	→		3	40		
グラブ土場 (山本)	○		←	←	←	←		←	←	←	←	→		1			
バックホー道 (奥山)	○		←	←	←	←		←	←	←	←	→		4	60		
()																	
()																	
()																	
()																	

特記事項・作業メモ 68

シート⑤ 作業日報集計表

施業NO.001

施業団地	朝日山ニツ森				所有者	小沢・中沢・大沢			施業面積	3.00 ha						
施業着工日	75	平成	20	年	4	月	1	日	施業完了日	4	月	14	日	実働日数	10	日

◆現場技術者作業時間集計表

単位：勤務時間・人工数

技術者氏名	作業道開設						間伐作業							合計
	伐倒	造材	集材	粗掘 転圧	丸太 組工	その 他②	前 作業	伐倒	集材 ①	造材	集材 ②	検尺 ほか	片付 整理	
森 育夫	0	0	0	0	0	0	2	34	0	0	0	3	3	42
林 繁樹	0	0	0	0	0	0	2	22	0	15	0	1	2	42
杉谷 登	0	0	0	0	0	0	2	13	0	9	17	0	1	42
山本 守	10	7	10	0	5	0	0	0	0	0	10	0	0	42
奥山 進	0	0	0	31	5	0	0	0	0	0	0	0	0	36
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
時間合計	10	7	10	31	10	0	6	69	0	24	27	4	6	204
人工数	1.7	1.2	1.7	5.2	1.7	0.0	1.0	11.5	0.0	4.0	4.5	0.7	1.0	34.0
平均勤務時間	76	6.0時間/日												

◆林業機械運転日数・燃料消費量集計表

単位：運転日数・燃料消費量(ℓ)

コード・機械名	作業道開設						間伐作業							合計
	伐倒	造材	集材	粗掘 転圧	丸太 組工	その 他②	前 作業	伐倒	集材 ①	造材	集材 ②	検尺 ほか	片付 整理	
A チェンソー	3	1	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	18
B プロセッサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
C フォワーダ	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	8
D グラップル・土場	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	8
E バックホー・道	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
F なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
燃料消費量	軽油	0	0	40	140	0	0	0	0	140	90	0	0	410
	チェンオイル	6	0	0	0	0	0	26	0	40	0	0	0	72
	混合油	10	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	62
	レギュラー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

◆林業機械運転時間集計表(参考)

単位：運転時間

コード・機械名	作業道開設						間伐作業							合計
	伐倒	造材	集材	粗掘 転圧	丸太 組工	その 他②	前 作業	伐倒	集材 ①	造材	集材 ②	検尺 ほか	片付 整理	
A チェンソー	5.5	0.5	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	31
B プロセッサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	19
C フォワーダ	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	22
D グラップル・土場	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	11
E バックホー・道	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
F なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
時間合計	6	1	9	26	0	0	0	25	0	19	24	0	0	109

※ 各作業工程の作業時間は、林業機械の運転時間と付帯作業(事業地内の移動・給油・目立てなど)を含む。
 ※ チェンソーの運転時間は現場技術者の推定による。
 ※ プロセッサ等の林業機械の運転時間はアワーメーターを基に集計した。

◇作業内容一覧

月日	技術者氏名 ⁷⁰	作業工程 ⁷¹	使用機械 ⁷²	作業時間 ⁷³	運転時間	燃料消費量 ⁷⁴			
						軽油	チェンオイル	混合油	レギュラー
4/1	山本 守	支障木伐倒	チェンソー	4	2		2	4	
	山本 守	支障木造材	チェンソー	2					
	奥山 進	粗掘転圧	バックホー・道	6	5				
4/2	山本 守	支障木伐倒	チェンソー	3	2		2	3	
	山本 守	支障木造材	チェンソー	3					
	奥山 進	粗掘転圧	バックホー・道	6	5				
4/3	山本 守	支障木伐倒	チェンソー	3	1.5		2	3	
	山本 守	支障木造材	チェンソー	1					
	山本 守	丸太組工		2					
	奥山 進	粗掘転圧	バックホー・道	4	4	80			
	奥山 進	丸太組工		2					
4/4	森 育夫	間伐前作業		2					
	森 育夫	伐倒	チェンソー	4	1.5		7	14	
	林 繁樹	間伐前作業		2					
	林 繁樹	伐倒	チェンソー	4	1.5				
	杉谷 登	間伐前作業		2					
	杉谷 登	伐倒	チェンソー	4	1.5				
	山本 守	支障木造材	チェンソー	1	0.5				
	山本 守	支障木集材	フォワーダ	3	2				
	山本 守	支障木集材	グラップル・土場		1				
	山本 守	丸太組工		2					
	奥山 進	粗掘転圧	バックホー・道	4	4				
	奥山 進	丸太組工		2					
4/5	森 育夫	伐倒	チェンソー	6	2		6	12	
	林 繁樹	伐倒	チェンソー	6	2				
	杉谷 登	伐倒	チェンソー	6	2				
	山本 守	支障木集材	フォワーダ	5	3				
	山本 守	支障木集材	グラップル・土場		1				
	山本 守	丸太組工		1					
	奥山 進	粗掘転圧	バックホー・道	5	4				
	奥山 進	丸太組工		1					
4/6	森 育夫	伐倒	チェンソー	6	2		5	10	
	林 繁樹	伐倒	チェンソー	6	2				
	杉谷 登	伐倒	チェンソー	3	2				
	杉谷 登	造材	プロセッサ	3	2				
	山本 守	支障木集材	フォワーダ	2	1	40			
	山本 守	支障木集材	グラップル・土場		1				
	山本 守	集材②	フォワーダ	4	2				
	山本 守	集材②	グラップル・土場		1				
	奥山 進	粗掘転圧	バックホー・道	6	4	60			
4/9	森 育夫	伐倒	チェンソー	6	2		2	4	
	林 繁樹	伐倒	チェンソー	6	2		2	4	
	杉谷 登	造材	プロセッサ	6	5	40	10		
	山本 守	集材②	フォワーダ	6	4				
	山本 守	集材②	グラップル・土場		2				
4/11	森 育夫	伐倒	チェンソー	6	2		2	4	
	林 繁樹	造材	プロセッサ	6	5	40	10		
	杉谷 登	集材②	フォワーダ	6	3.5				
	杉谷 登	集材②	グラップル・土場		1.5				
4/13	森 育夫	伐倒	チェンソー	4	1.5		2	4	
	森 育夫	撤去整理		2					
	林 繁樹	造材	プロセッサ	5	4		10		
	林 繁樹	検尺ほか		1					
	杉谷 登	集材②	フォワーダ	6	3.5				
	杉谷 登	集材②	グラップル・土場		1.5				
4/14	森 育夫	伐倒	チェンソー	2	1				
	森 育夫	検尺ほか		3					
	森 育夫	撤去整理		1					
	林 繁樹	造材	プロセッサ	4	3	60	10		
	林 繁樹	撤去整理		2					
	杉谷 登	集材②	フォワーダ	5	3	50			
	杉谷 登	集材②	グラップル・土場		2	40			
	杉谷 登	撤去整理		1					

シート⑥ 施業結果

施業NO.001

期間		20年	4月	1日	～	4月	14日	実働日数	10日						
林分情報・作業条件		所有者		小沢・中沢・大沢		現場技術者		森・林・杉谷・山本・奥山							
施業団地	朝日山ニツ森		林班	48イ		樹種	スギ		林齢	40～50年生		平均勤務時間	6.0時間/日		
平均高	20m	平均径	20cm	成立本数	4,500本		ha当り	1,500本/ha		蓄積量	1,200.0m³		ha当り	400.0m³/ha	
伐木高	18m	伐木径	18cm	間伐本数	900本		ha当り	300本/ha		うち支障木	100本		方法	定性間伐	
施業面積	3.00ha		間伐率	20%		搬出率	80%		搬出材積	150.0m³		支障木材積	30.0m³		
作業道開設	250m		総延長	300m		路網密度	150m/ha		平均搬出距離	400m		傾斜	30°以上50%		
灌木・ササの多さ		やや多		地形条件		谷筋									
特記事項															

77 施業結果		技術者 79			林業機械 80					工程費用③ (①+②)	工程単価 (③÷材積)	工程生産性 (材積÷人工数)									
コード	作業工程	人工数	平均日額	小計①	使用機械	運転日数 (A)	日額損料 (B)	燃料費 (C)	小計② (A×B+C)	円 81	円/m³ 82 円/m	m³/人日 83 本/人日 m/人日									
A	支障木	4.5	20,829	93,730	チェンソー	4	800	9,400	115,886	209,616	6,990円/支m³	60本/人日									
C					フォワーダ	3	19,429														
D					グラップル・土場	3	15,000														
E	作業道開設	6.8	20,829	142,331	バックホー・道	6	18,750	18,200	130,700	273,031	1,090円/m	36.6m³/人日									
					(資材費①)																
					(資材費②)																
	前	1.0	20,829	20,829						20,829	140円/m³										
A	間伐作業	11.5	20,829	239,533	チェンソー	14	800	19,760	30,960	270,493	1,800円/m³	70本/人日 13.0m³/人日									
					集材①																
B					造材	4.0	20,829						83,316	プロセッサ	5	33,000	34,200	199,200	282,516	1,880円/m³	37.5m³/人日
C					集材②	4.5	20,829						93,730	フォワーダ	5	19,429	11,700	183,843	277,573	1,850円/m³	33.3m³/人日
D	グラップル・土場	5	15,000																		
	後	1.7	20,829	34,715						34,715	230円/m³										
その他	機械回送			4台				20,000回/円	80,000	80,000	440円/全m³										
	その他①																				
	その他②																				
プランナー経費	(測量)																				
	(調査)																				
	(道設計)																				
	(施業提案)																				
	(工程管理)																				
間接事業費				34.0人日				10,000円/人日		340,000	1,890円/全m³										
木材運搬費				180全m³				2,000円/全m³		360,000	2,000円/全m³										
84 <間伐作業および作業道開設の生産性・コスト>										総事業費	2,148,773	11,940円/全m³									
間伐人工数		20.0人日	開設工程人工数 85		6.8人日	受託事業費		2,157,320	—												
生産性		7.5m³/人日	生産性		36.6m³/人日	差引金額		8,547	—												
伐出コスト		5,530円/m³	開設コスト		1,090円/m																
全体人工数		22.7人日	うち資材費																		
全体生産性		6.6m³/人日	作業道設計費																		
全体コスト		5,900円/m³																			

平成20年度 施業地別機械稼働表

機種・形式	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳	小計	前年度集計値			
																					H19	H18	H17	H16
チェンソー (4台)	運転時間 (h)	31																			55			
	運転日数 (日)	18																			18			
	燃料消費量 (ℓ)	62																			62			
	修理費 (千円)																				0			
刈払い機 (3台)	運転時間 (h)																				0			
	運転日数 (日)																				0			
	燃料消費量 (ℓ)																				0			
	修理費 (千円)																				0			
プロセッサ	運転時間 (h)	19																			19			
	運転日数 (日)	5																			5			
	燃料消費量 (ℓ)	140																			140			
	修理費 (千円)	100																			100			
フォワード	運転時間 (h)	22																			22			
	運転日数 (日)	8																			8			
	燃料消費量 (ℓ)	90																			90			
	修理費 (千円)	5																			5			
グループ 積込用	運転時間 (h)	11																			11			
	運転日数 (日)	8																			8			
	燃料消費量 (ℓ)	40																			40			
	修理費 (千円)	0																			0			
グループ 作業道開設用	運転時間 (h)	26																			26			
	運転日数 (日)	6																			6			
	燃料消費量 (ℓ)	140																			140			
	修理費 (千円)	30																			30			
	運転時間 (h)																				0			
	運転日数 (日)																				0			
	燃料消費量 (ℓ)																				0			
	修理費 (千円)																				0			
	運転時間 (h)																				0			
	運転日数 (日)																				0			
	燃料消費量 (ℓ)																				0			
	修理費 (千円)																				0			
	運転時間 (h)																				0			
	運転日数 (日)																				0			
	燃料消費量 (ℓ)																				0			
	修理費 (千円)																				0			
合計	運転時間 (h)	133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133	0	0	0
	運転日数 (日)	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0
	燃料消費量 (ℓ)	472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472	0	0	0
	修理費 (千円)	135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135	0	0	0

平成20年度 施業結果集計表

施業地	間伐作業ほか		作業道開設		資材費	プランナー 経費	事業 管理費	木材運搬 その他	総事業費	受託 事業費	事業利益	所有者 返却金	木材売上	補助金
	人件費	機械経費	人件費	機械経費										
① 朝日山二ツ森	472,123	414,003	236,061	246,586	0	0	340,000	440,000	2,148,773	2,157,320	8,547	92,680	1,800,000	450,000
②														
③														
④														
⑤														
⑥														
⑦														
⑧														
⑨														
⑩														
⑪														
⑫														
⑬														
⑭														
⑮														
⑯														
⑰														
⑱														
⑳														
年間合計	472,123	414,003	236,061	246,586	0	0	340,000	440,000	2,148,773	2,157,320	8,547	92,680	1,800,000	450,000
年間計画値	14,580,300	9,985,767	6,248,700	5,733,900		5,000,000	7,500,000	9,810,000	58,858,667					