

# 最優秀賞 搬出間伐部門 有限会社 金山林業 (長野県上田市)

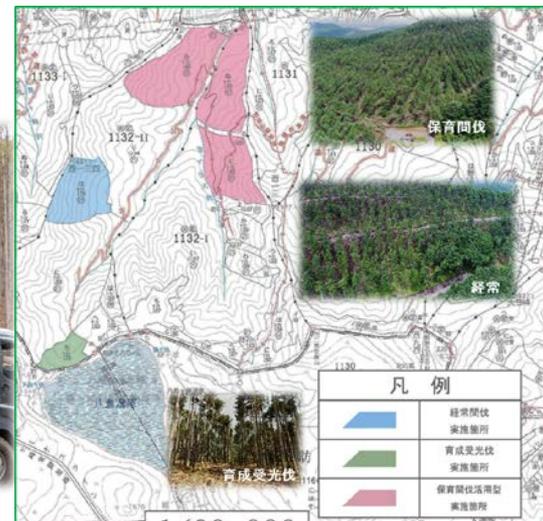
## 生産(材)の流れを止めない作業仕組みによる生産性の向上

生産(材)の流れを止めないことが生産性の向上に不可欠であるとの理念から①フレキシブルな人員配置②機械よりも技能者の動きを優先した人員配置③マルチ技能者の育成④材のつかみ直しの縮減⑤ストックポイントでの滞貨縮減⑥自社による機械修理⑦PDCAサイクルと日報の活用に取り組み、高い生産性を確保した事例です。

安全性と生産性の向上に有効な高性能林業機械の導入に加えて、技能者全員が能力を生かせる作業仕組みを構築した取組が高く評価され、最優秀賞に選定されました。



フォワーダからトラックへの直積み



	経常間伐実施箇所
	育成受光伐実施箇所
	保育間伐活用型実施箇所

### 作業システム・生産性・生産コスト

○**作業システム** グラップル等の直取りを主体とし、ウインチ集材を補完的に用いる作業システムにより、ボトルネックになりやすい集材工程の生産性が向上

○**生産性** 16.0 m<sup>3</sup>/人日

※森林作業道作設分は除く

○**生産コスト** 2,989円/m<sup>3</sup>

作業システムと工程別生産性

	森林作業道	伐倒	木寄せ集材	造材	集搬	巻立
使用機械	バックホウ	ハーベスタチェーンソ	ウインチ付きグラップル ハーベスタ	ハーベスタ	フォワーダ	ウインチ付きグラップル
人員配置	1~2人	1~4人	1~5人	1~4人	1~6人	1~5人
生産性 (m <sup>3</sup> /人日)	-	51	59	85	76	86



GP直取り



GPウインチ単引き

### 事業個所の概要

- 所在: 東信森林管理署管内 和田山国有林(長野県小県郡長和町)
- 主要樹種(林齢): カラマツ(45~81年生)
- 伐採面積: 62.71ha
- 伐区概要: 本数 854本/ha、蓄積 305m<sup>3</sup>/ha
- 単木材積: 0.36m<sup>3</sup>/本(平均胸高直径 22cm、樹高18m)
- 林地傾斜: 22度

### 伐採の概要

- 伐採方法: 間伐〔経常・育成受光伐。保育間伐活用型〕
- 伐採立木材積: 7,087m<sup>3</sup> (113m<sup>3</sup>/ha)
- 素材生産材積: 5,797m<sup>3</sup> (92m<sup>3</sup>/ha)
- 利用率: 82%
- 平均集材距離: 464m

### 安全確保の取組・担い手の育成・民有林連携

- 安全確保の取組** チェック表に基づき作業前のリスクアセスメントを徹底すると共に、伐倒災害を防止するため極力ハーベスタでの伐倒を実施。
- 担い手の育成等** 伐倒災害を防止するため、熟練者が若手技能者に技術指導を実施。

また、若手技能者の多能工化を図るため熟練者が各種林業機械の操作を指導。

- 民有林連携** 民有林関係者等と連携して取り組んでいる「生産性向上実現プログラム」において、現地検討会を実施。



DC(実行・点検)会議

# 優秀賞 立木販売部門 大澤木材(株) (北海道釧路市)

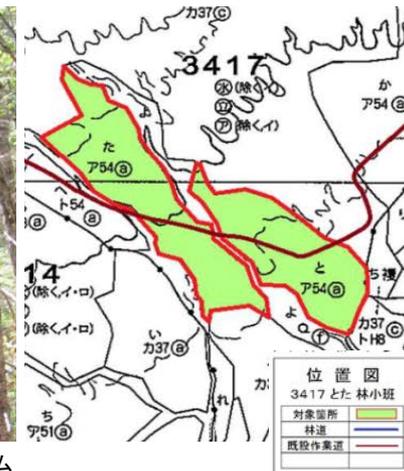
## 2名2台のCTL作業システムで無駄を排除

- ハーベスタとフォワーダの2名2台のコンパクトなシステム
- 伐倒・造材作業では、素材の2度掴みを回避しロスタイムを削減、玉切りする箇所を考慮するなどの集材作業に配慮した「思いやり作業」の実施、伐採高を低く抑えフォワーダの走行性向上と材を有効活用。
- 集材作業では、既設作業道と伐採列を集般路として活用、グラップル付きフォワーダで効率的に集般を実施。
- 同時連携作業から独立単独作業となり、待機時間ゼロに。

※CTL:短幹集材(Cut to Length)



※ハーベスタとフォワーダの2名/2台のみのCTL作業システム



## 作業システム・生産性・生産コスト

○**作業システム** 従来は7人体制で行っていたが、本事業地では、伐倒～造材～木寄せ作業をハーベスタで、集材～運搬～巻立をグラップル付きフォワーダで実施。2名のオペレータ、2台の機械によるシンプルでコンパクトなCTL作業システムにより、作業の無駄と待機時間を削減し、効率的な事業実施が可能となった。

○**生産性** 13.2m<sup>3</sup>/人日

※森林作業道作設分は除く

○**生産コスト** 4,621円/m<sup>3</sup>

### 作業システムと工程別生産性

	森林作業道	伐倒	木寄せ集材	造材	集搬	巻立
使用機械	—	ハーベスタ		フォワーダ		
人員配置	—	1人		1人		
生産性 (m <sup>3</sup> /人日)	—	26		21	17	37



※2台が個別に稼働し待機時間がゼロに

## 安全確保の取組・環境配慮

### ・担い手の育成等

- 安全確保の取組** リスクアセスメント実施、熊撃退スプレーやエピペンの携帯
- 環境配慮** 伐倒時には伐倒方向に細心の注意を払い伐倒方向をコントロール
- 担い手の育成等** 熟練者技術者と若手技術者組み合わせた班編制により、熟練技術者が高性能林業機械の操作、効率的な作業を教えるなどOJTを実施

## 事業個所の概要

- 所在: 根釧西部森林管理署管内 虹別国有林(北海道 標茶町)
- 主要樹種(林齢): アカエゾマツ(38年生)
- 伐採面積: 23.0ha
- 伐区概要: 本数 1, 278本/ha、蓄積 135m<sup>3</sup>/ha
- 単木材積: 0.11m<sup>3</sup>/本(平均胸高直径 14cm、樹高13m)
- 林地傾斜: 10度未満

## 伐採の概要

- 伐採方法: 間伐、列状(1伐3残)
- 伐採立木材積: 775m<sup>3</sup> (33.7m<sup>3</sup>/ha)
- 素材生産材積: 475m<sup>3</sup> (20.7m<sup>3</sup>/ha)
- 利用率: 61%
- 平均集材距離: 250m

## 販路の概要

長級: 3.65m 径級16cm以上 出材率25～30%  
用途: 枕木、下地材(胴縁/四分板/屋根)

長級: 2.4～3.65m 径級6cm以上(鞘端部も利用) 出材率70～75%  
用途: 木質バイオマス発電用チップ、オガ粉(農業用家畜敷料等) 自社工場

# 優秀賞 立木販売部門 株式会社ヨシナリ林業（茨城県久慈郡大子町）

## 多様な高性能林業機械を駆使した一貫作業システムによる生産性の向上とトータルコストの低減

- ロングリーチグラップルによる木寄、集材及び地拵作業の効率化
  - フェラーバンチャ付きグラップルバケットによる森林作業道開設の効率化
  - 高性能林業機械の作業範囲に留意した路網の配置・延長
  - 得意分野に配慮した人員配置
  - 現場、会社間での進捗状況の共有
- などにより生産性が向上し低コスト化を実現



ロングリーチグラップルによる地拵作業



事業実施後

### 作業システム・生産性・生産コスト

○**作業システム**：多機能な高性能林業機械を駆使し作業システムと各作業員の得意作業を把握した適切な人員配置により生産性が向上。流動的な作業工程の組み替えによる機械稼働率の向上と多機能な高性能林業機械を活用すること

により、作業効率が向上しコストを縮減

○**生産性**：7.1 m<sup>3</sup>/人日

※森林作業道作設分は除く

○**生産コスト**：5,086円/m<sup>3</sup>

#### 作業システムと工程別生産性

	森林作業道	伐倒	木寄せ集材	造材	集搬	巻立
使用機械	フェラーバンチャ付きグラップルバケット	チェーンソー	ロングリーチグラップル	ハーベスタ	フォワーダ	グラップル
人員配置	1人	2人	1人	1人	1人	1人
生産性 (m <sup>3</sup> /人日)	-	24	36	50	25	88

### 事業個所の概要

- 所在：茨城県森林管理署管内  
松山入国有林(茨城県常陸大宮市)
- 主要樹種(林齢)：ヒノキ(61,108年生)
- 伐採面積：1.28ha
- 伐区概要：本数1,250本/ha、蓄積807m<sup>3</sup>/ha
- 単木材積：0.65m<sup>3</sup>/本(平均胸高直径26cm、樹高24m)
- 林地傾斜：20度

### 伐採の概要

- 伐採方法：主伐、皆伐
- 伐採立木材積：1,033m<sup>3</sup>(807m<sup>3</sup>/ha)
- 素材生産材積：830m<sup>3</sup>(648m<sup>3</sup>/ha)
- 利用率：80% ●平均集材距離：1550m

### 再造林の概要

- 地拵：全刈り
- 植付：本数2,000本/ha、  
苗木：ヒノキコンテナ苗  
苗木運搬：フォワーダ



フォワーダによる苗木運搬

### 販路の概要

高齢級ヒノキ(108年生)は30cm上を長尺(6、7m)に採材し銘木市場へ。他は山元土場で選別し県内市場、大手製材工場へ。未利用材も積極的に搬出しバイオマス発電所へ販売

### 安全確保の取組・環境配慮・担い手の育成等

- 安全確保の取組** バックモニター付き機械使用による後部安全確認の徹底。リスクアセスメントの実施とKY活動の強化
- 環境配慮** 枝条は森林作業道内に集積、杭止めし崩落防止措置を実施。森林作業道、林道に水切りを設置し、路面流水による土砂の流出を防止
- 担い手の育成** ベテランによる技術指導(オペレーション技術の向上)と事業地を活用した社内研修の実施

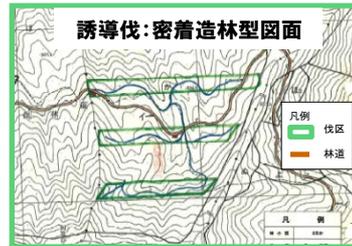
# 優秀賞 主伐・再造林部門 南那珂森林組合（宮崎県串間市）

## 高性能林業機械を活用した生産性向上及び労働災害の軽減

- 伐倒に大径材に対応できるフェラーバンチャ付きグラップルバケットを導入し  
人力伐倒の軽減と労働災害の軽減
- 集材、地拵(枝条集積)にロングリーチグラップルを使用し、ウインチの使用頻度を抑え低コスト化を実現
- 苗木運搬に大型フォワーダを活用し運材効率、植付功程の向上



ロングリーチグラップルによる地拵



誘導伐：密着造林型図面

凡例  
伐区  
林道



フェラーバンチャ付きグラップルバケットによる伐倒



実行後の遠景

### 作業システム・生産性・生産コスト

○作業システム 伐倒作業の一部において、フェラーバンチャ付きグラップルバケットの使用により、人力伐倒と比較して生産性が向上。またロングリーチグラップルで集材・地拵できるよう、

効率的に路網を配置し、低コスト化を実現。

○生産性 8.6m<sup>3</sup>/人日

※森林作業道作設分は除く

○生産コスト 7,000円/m<sup>3</sup>

#### 作業システムと工程別生産性

	森林作業道	伐倒	木寄せ集材	造材	集搬	巻立
使用機械	フェラーバンチャ付きグラップルバケット	チェンソー フェラーバンチャ	ロングリーチ グラップル	プロセッサ	フォワーダ*	グラップル
人員配置	1人	2人	1人	1人	1人	1人
生産性 (m <sup>3</sup> /人日)	—	22	26	76	65	229



### 安全確保の取組・環境配慮・担い手の育成等

#### ○安全確保の取組

フェラーバンチャ付きグラップルバケットを使用し、人力伐倒による労働災害の軽減を図った。

#### ○環境配慮

作業用の路網については埋め戻しを行い、造林面積を確保し、土砂流出防止などの林地保全を図った。

#### ○担い手の育成

ドローンの撮影画像を活用し作業経験の浅い作業員に対する作業内容の習熟・技能向上を図った。

### 事業個所の概要

- 所在：宮崎南部森林管理署管内  
新村国有林25か林小班（宮崎県日南市）
- 主要樹種（林齢）：スギ（68年生）
- 伐採面積：5.60ha
- 伐区概要：本数 383本/ha、蓄積 325m<sup>3</sup>/ha
- 平均単木材積：0.85m<sup>3</sup>/本（平均胸高直径 36cm、平均樹高18m）
- 平均林地傾斜：25度

### 伐採の概要

- 伐採方法：主伐（誘導伐）、帯状50m伐100m残
- 伐採立木材積：1,496m<sup>3</sup>（267m<sup>3</sup>/ha）
- 素材生産材積：916m<sup>3</sup>（164m<sup>3</sup>/ha）
- 利用率：61% ●平均集材距離：146m

### 再造林の概要

- 地拵：ロングリーチグラップル及びチェンソー
- 植付：植付本数：2,000本/ha、苗木：スギ（普通苗）、苗木運搬：フォワーダ＜大型＞