

# 林野庁優秀賞【主伐・再造林部門】

## ロングリーチグラブの活用による、効率的な一貫作業の実施

(有限会社杉下木材(兵庫県宍粟市))

本事例は、ロングリーチグラブを活用することにより、木寄集材工程の生産性を向上させるとともに、植付も考慮した地拵え作業を同時に実施することで、再造林の作業効率を高め、コストを縮減した事例です。

生産・再造林両面での生産性向上とコスト縮減に加え、森林施業プランナーの配置と2名の現場代理人による工程管理の徹底、多工程作業が可能な作業員の育成・配置の取組等が高く評価され、優秀賞に選定されました。

### 事業個所の概要

- 所在: 兵庫森林管理署管内 有ヶ原国有林(兵庫県宍粟市)
- 主要樹種(林齢): スギ、ヒノキ(64、83年生)
- 伐区面積: 5.94ha(6伐区計)
- 伐区概要: 本数 1,406本/ha、蓄積 508m<sup>3</sup>/ha
- 単木材積: 0.36m<sup>3</sup>/本 (胸高直径 24cm、樹高16m)
- 林地傾斜: 32度
- ※単木材積、林地傾斜は平均値



写真1 事業個所(伐採後)

### 主伐の内容

- 伐採方法: 小面積皆伐(写真1、2)
- 伐採立木材積: 3,016m<sup>3</sup> (508m<sup>3</sup>/ha)
- 素材生産材積: 2,792m<sup>3</sup> (470m<sup>3</sup>/ha)
- 利用率: 93%
- 平均集材距離: 250m



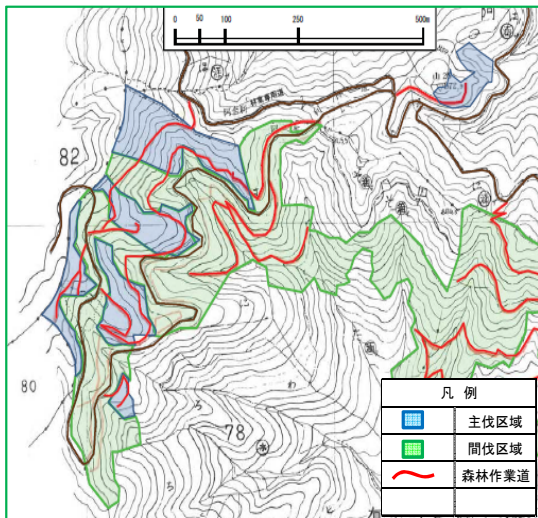
写真2 事業個所(伐採後)

### 再造林の内容

- 地拵: 木寄集材作業として実施
- 植付: コンテナ苗用の植栽器具を使用
  - ・植付本数: 2,000本/ha
  - ・苗木: ヒノキ・コンテナ苗
  - ・苗木運搬: 人力



写真3 木寄集材

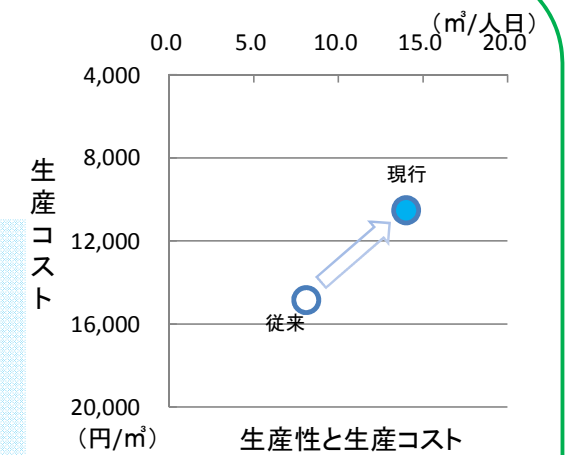


### 生産性向上と生産コスト縮減の取組

#### ○ロングリーチグラブの活用とボトルネックの早期解消

	伐倒	木寄集材	造材	集搬・巻立
従来	チェーンソー	グラブ スイングヤーダ	プロセッサ	フォワーダ
現行		ロングリーチ グラブ		

- ・ロングリーチグラブの活用による木寄集材工程の生産性向上
- ・作業従事者とは別に、森林施業プランナーを配置することに加え、現場代理人2名が工程管理を徹底。ボトルネックが生じている場合は、多工程作業可能な作業員が解消のために対応
- ・生産性: 従来 8.1 → 現行 14.0 m<sup>3</sup>/人日(73%↑)
- ・生産コスト: 従来 14,837 → 現行 10,523 円/m<sup>3</sup>(29%↓)
- ※生産性・生産コストの算出は、伐倒、木寄集材、造材、集搬・巻立作業が対象



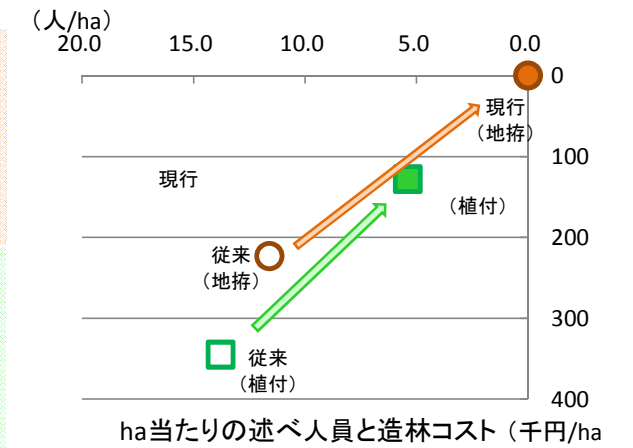
### 作業効率向上と再造林コスト縮減の取組

#### ○地拵

- ・木寄・集材作業と同時に実施することにより、地拵えとしての人員・経費をゼロに
- ・利用率を向上に取り組み、林地残材を抑制
- ・作業効率: 従来 11.6 → 現行 0 人/ha
- ・地拵コスト: 従来 223 → 現行 0 千円/ha

#### ○植付

- ・コンテナ苗植栽と専用の植栽器具の活用により植付の作業工程を改善
- ・作業効率: 従来 13.8 → 現行 5.4 人/ha(156%↑)
- ・植付コスト: 従来 345 → 現行 128 千円/ha(63%↓)
- ※植付コストに苗木代は含まない



### 資源の有効活用の取組



写真4 効率的な集搬作業

- ・事業地近隣のチップ・小径材需要を踏まえ、根張り、梢端部についても搬出を実施。一般材、小径材、低質材を効果的に組み合わせることにより、高い利用率と林地残材の少量化を達成
- ・搬出にあたっては、作業ポイントでは仕分けせずにフォワーダ運搬を実施することで生産性を向上

### 林業の担い手育成等の取組



写真5 現地見学の受入れ

- ・認定プランナーである工程管理者を作業員とは別に配置し、事業全体の工程管理と円滑な情報共有を実施
- ・安全作業と技術の継承を目的とし、2人1組での作業を基本として事業を実行
- ・地元高校生の現地見学の受入れ、植栽体験の



## 近畿中国森林管理局推薦事例【主伐・再造林部門】

### 高性能林業機械のオールレンタルによる最適作業システムの構築と総生産コストの縮減 (GEEP Forest(岐阜市))

本事例は、最小の人員で効率のよい作業ができるよう契約事業地の搬出条件に最適で最新の高性能林業機械等の重機全てをレンタルすることにより、初期投資費用を削減し、総生産コストの縮減に努めるとともに最適な作業システムで事業を実施した事例です。

事業体独自で日報付けを実施し、毎日の作業終了後、常に3日間の作業予定配置を作成、共有することで作業サイクルを作業員全員で確認することで、生産・再造林両面での生産性向上とコスト縮減等に取組み、これらの取組みの普及性が評価されました。

#### 事業個所の概要

- 所在: 京都大阪森林管理所管内  
箕面国有林(大阪府箕面市)
- 主要樹種(林齢): スギ、ヒノキ(66年生)
- 伐区面積: 1.05ha(2伐区計)
- 伐区概要: 蓄積 320m<sup>3</sup>/ha
- 単木材積: 0.42m<sup>3</sup>/本  
(胸高直径 26cm、樹高17m)
- 林地傾斜: 20度
- ※単木材積、林地傾斜は平均値



写真1 事業個所(主伐後)

#### 主伐の内容

- 伐採方法: 带状複層伐【30m伐30m残】  
(写真1、2)
- 伐採立木材積: 320m<sup>3</sup>
- 素材生産材積: 300m<sup>3</sup>
- 利用率: 94%
- 平均集材距離: 350m



写真2 事業個所(間伐後)

#### 再造林の内容

- 地拵: 木寄集材作業として実施
- 植付: コンテナ苗用の植栽器具を使用
  - ・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



写真3 木寄集材



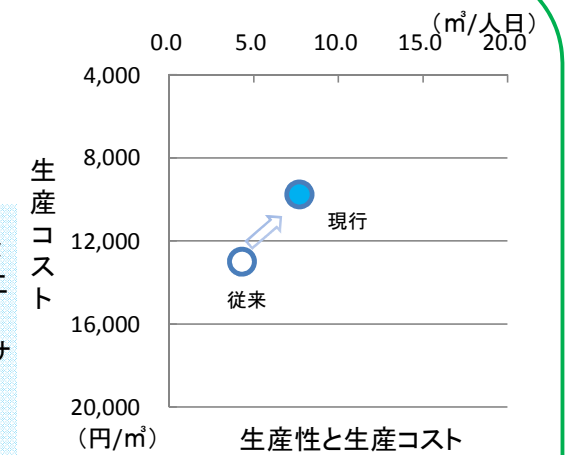
写真4 コンテナ苗植付け

#### 生産性向上と生産コスト縮減の取組

○常に3日間の作業予定配置を共有し、ボトルネックの早期解消

	伐倒	木寄集材	造材	集搬・巻立
従来	チェーンソー	グラップル スイングヤーダ	チェーンソー	フォワーダ
現行	チェーンソー	グラップル プロセッサ	プロセッサ	フォワーダ

- ・チェーンソー以外は独自の林業機械を所有せず、契約事業地に最適な作業システムに必要な最新の高性能林業機械等を全てレンタルすることにより、事業地の搬出条件に柔軟に対応
- ・日報付けを実施し、常に3日間の作業予定配置を作成・共有し、作業サイクルを全員で確認
- ・生産性: 従来 4.3 → 現行 7.7 m<sup>3</sup>/人日(79%↑)
- ・生産コスト: 従来 13,000 → 現行 9,760 円/m<sup>3</sup>(25%↓)
- ※生産性・生産コストの算出は、伐倒、木寄集材、造材、集搬・巻立作業が対象



#### 作業効率向上と再造林コスト縮減の取組

##### ○地拵

- ・木寄・集材作業と同時に実施することにより、地拵えとしての人員・経費をゼロに
- ・利用率を向上に取り組み、林地残材を抑制

##### ○植付

- ・コンテナ苗植栽と専用の植栽器具の活用、2人1組での作業により植付の作業工程を改善
- ・作業効率: 従来 8.6 → 現行 2.9人/ha(197%↑)
- ・植付コスト: 従来 233 → 現行 86千円/ha(63%↓)
- ※植付コストに苗木代は含まない

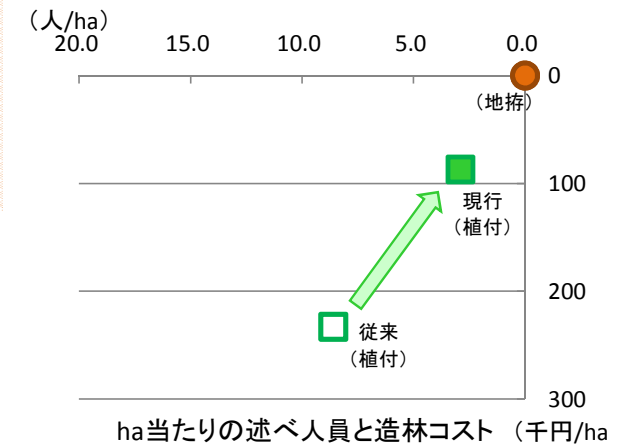


写真5 効率的な運搬作業

#### 安全の取組

- ・安全対策をとるべき項目別のチェックポイント、現場の心構え、現地対策・連絡体制をわかりやすく図表化
- ・全作業員でリスクアセスメントを実施、報告書を作成。毎月末にリスクアセスメントの徹底と改善すべき点を確認するミーティングを実施
- ・集材工程の作業員間の連絡・合図を徹底するため、作業員全員に携帯型トランシーバを導入

#### その他の取組



写真6 広葉樹を保残

- ・搬出に支障のない高木性広葉樹を積極的に保残
- ・存置型間伐では、ハンディーGPSを活用し、作業終了後の範囲を日々管理
- ・H28年度中部森林管理局生産性プログラムにおいて「優秀賞」を受賞



## 近畿中国森林管理局推薦事例【搬出間伐部門】

### 伐採作業と高性能林業機械作業の兼務で作業員全員での全体の進捗情報共有による生産性の向上と間伐コストの縮減

(しろう森林組合(兵庫県))

本事例は、現場作業員内で各工程を兼務することで、作業員内での全体の進行状況を共有することが可能となり、ボトルネックの解消に繋がった事例です。

高性能林業機械の導入を積極的に進め、次の工程の作業効率が上がるよう各工程の作業方法を見直したことで生産性の向上ができ、これらの取組みの普及性が評価されました。

#### 事業個所の概要

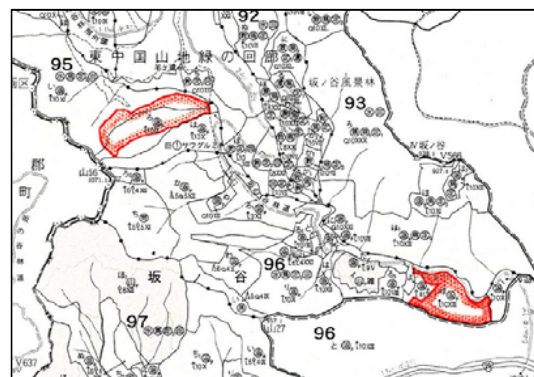
- 所在: 兵庫森林管理署管内  
坂ノ谷国有林(兵庫県栗粟市)
- 主要樹種(林齢): スギ、ヒノキ(48-66年生)
- 伐区面積: 9.89ha(2伐区計)
- 伐区概要: 蓄積 スギ 615m<sup>3</sup>/ha  
ヒノキ 548m<sup>3</sup>/ha
- 単木材積: 0.58m<sup>3</sup>/本  
(胸高直径 28cm、樹高20m)
- 林地傾斜: 20度



写真1 事業個所

#### 主伐の内容

- 伐採方法: 列状間伐【1伐2残(初回)】  
(写真1)
- 伐採立木材積: 2,010m<sup>3</sup>
- 素材生産材積: 1,599m<sup>3</sup>
- 平均集材距離: 670m



#### 効率的な森林作業道の作設

##### ・使用機械

従来: バックホウ  
現行: ザウルス(伐木木寄せをしながら作業道を作設)

・作設実績: 2,220m(58m/人日)

##### ・作設における工夫等

必要な場所に素掘、及び丸太・板状排水材(パブリックドレン)を使用し、排水を確保



写真2 板状排水材(パブリックドレン)

#### 生産性向上と生産コスト縮減の取組

	伐倒	木寄せ材	造材	集搬・巻立
従来	チェーンソー	グラップル プロセッサ	プロセッサ	フォワーダ
現行	チェーンソー (木寄せ、集材を兼務)	グラップル プロセッサ	プロセッサ	

- ・伐採しやすいように路網を開設
- ・グラップルで木寄せしやすいように路網に対して斜め方向に伐倒
- ・プロセッサで造材しやすいように材の根元側をプロセッサ側に向けて路網の谷側に木寄せ
- ・フォワーダに積み込みやすい位置に造材済みの材を置く
- ・生産性: 従来 8.4 → 現行 9.6 m<sup>3</sup>/人日(14%↑)
- ・生産コスト: 従来 10,500 → 現行 9,800 円/m<sup>3</sup>(7%↓)
- ※生産性・生産コストの算出は、伐倒、木寄せ材、造材、集搬・巻立作業が対象

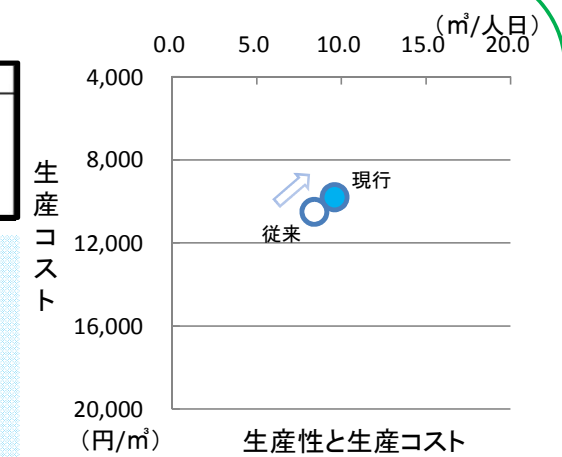


写真3 木寄せ材(ウインチ)



写真4 木寄せ材(グラップル)

#### 資源の有効活用等の取組み

- ・事業地で発生する未利用低質材を搬出し、チップ原料等として活用  
利用率: 80%
- ・谷筋箇所の立木はできるだけ残存。また、沢筋では端尺材を残さないように末木まで造材

#### その他の取組み

- ・島根県立農林大学校生の職場体験の受け入れ



写真5 運材(フォワーダ)  
一般材と低質材の積み合わせ