

森林共同施業団地における 生産性向上への取組について

岐阜森林管理署 桑原 優太
GEEP Forest(株) 山中 清嗣

1. モデル事業地の位置等

① 位置図



1. モデル事業地の位置等

② 全景写真等



*昨年、作設した林業専用道周辺

2. 発注事業の概要

1250林班

民有林

*現地の特徴

- スギを中心に平均単材積(0.45m³)と太く伸びあり
- 既設林道が上下にあり平行に作業道を配置することで集材が容易

1254林班

民有林

2. 発注事業の概要

1250林班

民有林

* 現地の特徴

- 木も細く保育過程
- 傾斜30度以上の急峻な地形
- 縦断する併用林道に電線や構造物が多く作業道作設並びに集材不適地

1254林班

民有林

2. 発注事業の概要

① 林分概要（主たる取組エリア）

国有林名：七宗国有林 1250ろ林小班外2

主な樹種：スギ 74% ヒノキ 26%

林齢：65年生

haあたり材積：445m³/ha

単木材積：0.45m³/本

平均胸高直径：24cm

平均樹高：20m

林地傾斜：25～35°

面積：17.80 ha

路網配置：新設作業道 660 m

既設専用道 1,300 m(路網密度 110m/ha)

(作業工程・数量)

集造材：1,100 m³

山元巻立：190 m³

最終運搬：910 m³

2. 発注事業の概要

④ 事業地実行前近景写真等



* スギ林の標準的な林分



* ヒノキ林の標準的な林分

事業体名 GEEP Forest株式会社

沿革 平成17年5月 岐阜EE企画(GEEP)設立
平成24年3月 GEEP Forest株式会社 設立
平成25年6月 国有林入札参加

作業体制 5名 + α

保有機械 チェーンソー 10台
※高性能林業機械等 ALL RETAL



年間生産量(H27)

	主伐	間伐
民有林	0	0
国有林	1,200	610

1人当たりの生産量 3.57m³(手造材)



生産性UPの検討

林業機械 の 選択

条件

- ・林分
- ・地形
- ・既存林道
- ・土場

最適な林業機械

作業 の 連携

伐倒→集材→造材→運材
※作業は連動する

作業サイクル

Key Word
連携
(人・機械・作業)

林業機械 の選択

RENTAL = 現場に応じた機械導入

木材生産

伐倒



チェーンソー
1~3名

集材



グラップル0.45
1名

造材



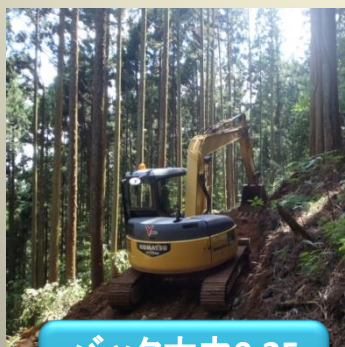
プロセッサ0.45
1名

運材



グラップル0.45 1名
フォワーダ4.8t 1名

作業道作設



バックホウ0.25
1名

巻立



グラップル0.25
1名

機械選択 生産性UP

※プロセッサ導入

手造材 5~8m³/人 → プロセッサ 47.5m³/人 **6倍↑**



※フォワーダ大型化 ……既存林道 走行安定(道幅・路面)

運搬計画 1,100m³

【従来】4.5m³/台 = 245台

【今回】5.0m³/台 = 220台

25台 10%改善

作業の連携

計画の共有

毎日 PDCA

3日間 サイクル

P(計画)

- 作業種別(数量)
- 作業場所=人員配置
- 使用重機

D(実行)

- 作業
(伐倒・集材・造材・運材)

C(評価)

機械 実績(日報) **作業**
計画数量 ±?

A(改善)

- 計画に対して...
- (+)現状維持
- (-)作業手順等改善

毎日の作業結果

- 3日間の作業配置等計画
- ※毎日更新



事務所/実績(日報) C⇒A⇒P



現地/朝礼(本日の作業)

作業箇所	1日目	2日目	3日目
路線 ①	伐倒 	集造材 	運材  → 伐倒 
路線 ②	運材 	伐倒 	集造材 
路線 ③	造材 	運材 	
路線 ③ 谷		伐倒 	集材 

作業サイクル 優先事項

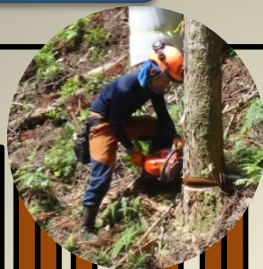
伐倒

プロセッサ・作業道 etc.

作業サイクル(路線①)

連動する作業

1日目



伐倒

2日目



造材

3日目



午後

伐倒

午前

運材



作業サイクル 3日間(現地)

1日目

Topographic map for Day 1 showing a yellow path (1-2-3) and a red boundary. Activity callouts include: 運材 (Log transport) at point 1, 伐倒 (Felling) at point 2, 造材 (Log processing) at point 3, and 集材 (Log collection) at the end of the path. Circular inset images show a truck, a worker felling a tree, a worker processing logs, and a worker collecting logs.

2日目

Topographic map for Day 2 showing a yellow path (1-2-3) and a red boundary. Activity callouts include: 伐倒 (Felling) at point 1, 運材 (Log transport) at point 2, and 集材 (Log collection) at point 3. Circular inset images show a worker felling a tree, a truck, and a worker collecting logs.

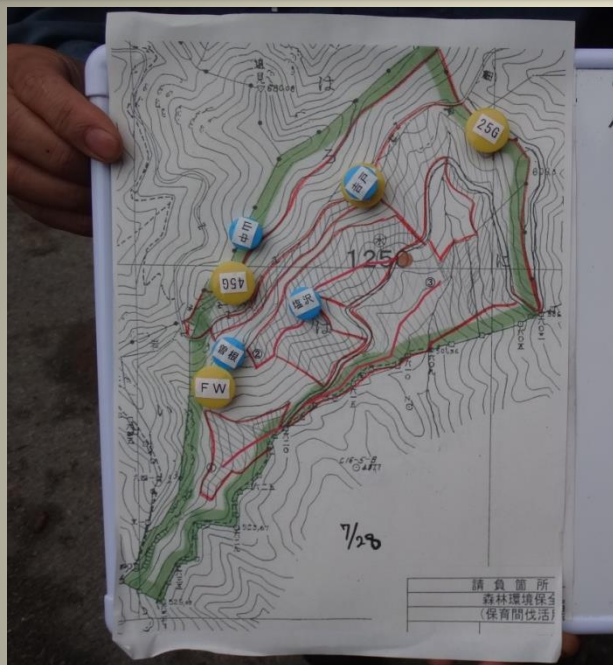
3日目

Topographic map for Day 3 showing a yellow path (1-2-3) and a red boundary. Activity callouts include: 造材 (Log processing) at point 1, 集材 (Log collection) at point 2, and 伐倒 (Felling) at point 3. Circular inset images show a worker processing logs, a worker collecting logs, and a worker felling a tree. A blue arrow points from the Day 2 map to the Day 3 map.

Key Word
連携 = チームワーク

作業連携 活用アイテム

① 人員(作業)配置ボード



1日の作業の見える化

- ・作業位置図
- ・作業人員(マグネット)
- ・林業機械(マグネット)
- ・作業(生産数量)

② トランシーバ



●導入目的

ウインチ集材オペレータ・荷掛者との安全作業

●効果

各作業配置間での連絡に使用

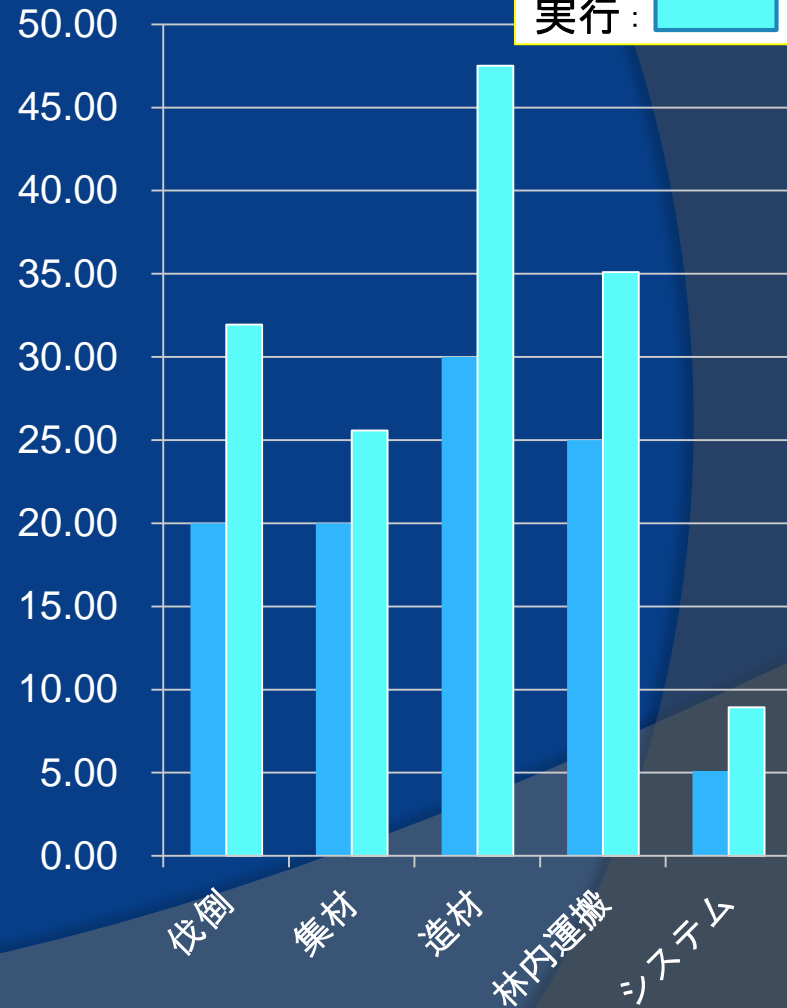
※作業連携強化・・・人員再配置スムーズ

5. 生産性向上プログラムでの取り組み内容

① 目標林内労働生産性の達成状況

目標及び実行林内労働生産性

作業工程	森林作業道	伐倒	集材	造材	林内運搬	システム
目標	40m/日	20.00	20.00	30.00	25.00	5.10
実行	66m/日	31.94	25.57	47.52	35.11	8.93
増減	165%	160%	128%	158%	140%	175%



目標生産性：5.10m³/人日

実績
8.93m³/人日

5. 生産性向上プログラムでの取り組み内容

②達成の分析等の概要

- ① 路網の線形間の幅を要検討し、設計・作設したことで、
直取り範囲を拡大させた。
- ② 造材にプロセッサを導入したことで造材工程が格段に上がった。
また直取り範囲内の集材にプロセッサを併用させた。
- ③ 作業条件を詳細に設計し、
最大積込みにて運搬できるフォワーダを導入。
- ④ 日報分析から「毎日PDCA」を見える化へ活用
- ⑤ トランシーバを各作業者に携帯させ、安全確保はもちろん、
作業調整が瞬時となり、人工・機械ロスの低減を図った。等々

5. 生産性向上プログラムでの取り組み内容

③PDCAサイクルの活用について

	P 会議	DC 会議	A 会議
日時	平成28年5月27日 平成28年6月 3日	平成28年8月8日	平成28年12月20日
場所	七宗国有林（5月27日） 岐阜署（6月 3日）	七宗国有林	森林技術・支援センター
参加者	事業体・岐阜署 （5月27日） 【計10名】 事業体・県・岐阜署・局担当 （6月 3日） 【計14名】	事業体・県・森林文化アカデミー 岐阜署・局担当 【計17名】	事業体・県・森林文化アカデミー 岐阜署・局担当 【計16名】
概要	<ul style="list-style-type: none">○ H28生産性向上プログラムの概要○ 作業日報の作成・共有について○ 事業概要・事業計画について共有○ 取組の内容を検討○ 現地踏査・確認○ 目標生産性の確定・確認○ 意見交換	<ul style="list-style-type: none">○ 中間取組み概要のふりかえり○ 作業日報の分析○ 作業のボトルネック、生産性向上のために工夫点○ 今後の取組～A会議、発表会に向けて○ 現地の確認 森林作業道、集積土場、作業システムのチェック○ 意見交換	<ul style="list-style-type: none">○ H28プロジェクト全体のふりかえり○ 事業実行で工夫・苦労した点・改善○ 作業日報の分析・改善○ 森林文化アカデミー（杉本氏）取組みに関する講評外○ 今後の取組～H29に向けて○ 意見交換

5. 生産性向上プログラムでの取り組み内容

③PDCAサイクルの活用について

P 会議	
日時	平成28年5月27日 平成28年6月 3日
場所	七宗国有林 (5月27日) 岐阜署 (6月 3日)
参加者	事業体・岐阜署 (5月27日) 【計10名】 事業体・県・岐阜署・局担当 (6月 3日) 【計14名】
概要	<ul style="list-style-type: none">○ H28生産性向上プログラムの概要○ 作業日報の作成・共有について○ 事業概要・事業計画について共有○ 取組の内容を検討○ 現地踏査・確認○ 目標生産性の確定・確認○ 意見交換



施業団地運営委員会(5月25日)



P会議現地検討会 (5月27日)



P会議 (6月3日)

5. 生産性向上プログラムでの取り組み内容

③PDCAサイクルの活用について

DC会議

日時

平成28年8月8日

場所

七宗国有林

参加者

事業体・県・森林文化ア카데미
岐阜署・局担当

【計17名】

概要

- 中間取組み概要のふりかえり
- 作業日報の分析
- 作業のボトルネック、生産性向上のために工夫点
- 今後の取組～A会議、発表会に向けて
- 現地の確認
森林作業道、集積土場、作業システムのチェック
- 意見交換



有利採材現地研修会（6月10日）



DC会議（8月8日）

5. 生産性向上プログラムでの取り組み内容

③PDCAサイクルの活用について

A会議

日時

平成28年12月20日

場所

森林技術・支援センター

参加者

事業体・県・森林文化アカデミー
岐阜署・局担当

【計16名】

概要

- H28プロジェクト全体のふりかえり
- 事業実行で工夫・苦労した点・改善
- 作業日報の分析・改善
- 森林文化アカデミー（杉本氏）取組みに関する講評外
- 今後の取組～H29に向けて
- 意見交換



民国連携タワーヤーダ研修会（9月6日）



A会議（12月20日）

6. 取り組み結果まとめ

* 「毎日PDCA」活動から、常に作業者全員が考え行動することで、時々が発生する**ボトルネック**に対して、**迅速かつスムーズに対応**することができた。

* 目標等を意識した作業を行うことで、現場の**モチベーション**も上がり、**生産性を上げる**効果があった。

今後も生産性向上に向けて、これまでの施業団地内ならびにケーススタディ地区での取組成果を地域林業に反映させ、**民国における普及・定着に資する**よう努める。