

# 保育間伐活用型等における生産性向上の 取組について



東濃森林管理署  
恵南森林組合  
平成28年月3月8日

# はじめに

当署では、平成27年度、皆伐、保育間伐活用型、育成受光伐を一括して契約する事業地(明知国有林1111林班)をモデル事業地として選定し、請負事業体である恵南森林組合とこの取組を進めてきたので、この結果を発表する。

## 1,モデル事業地の概要、位置等

### ・事業地の概要

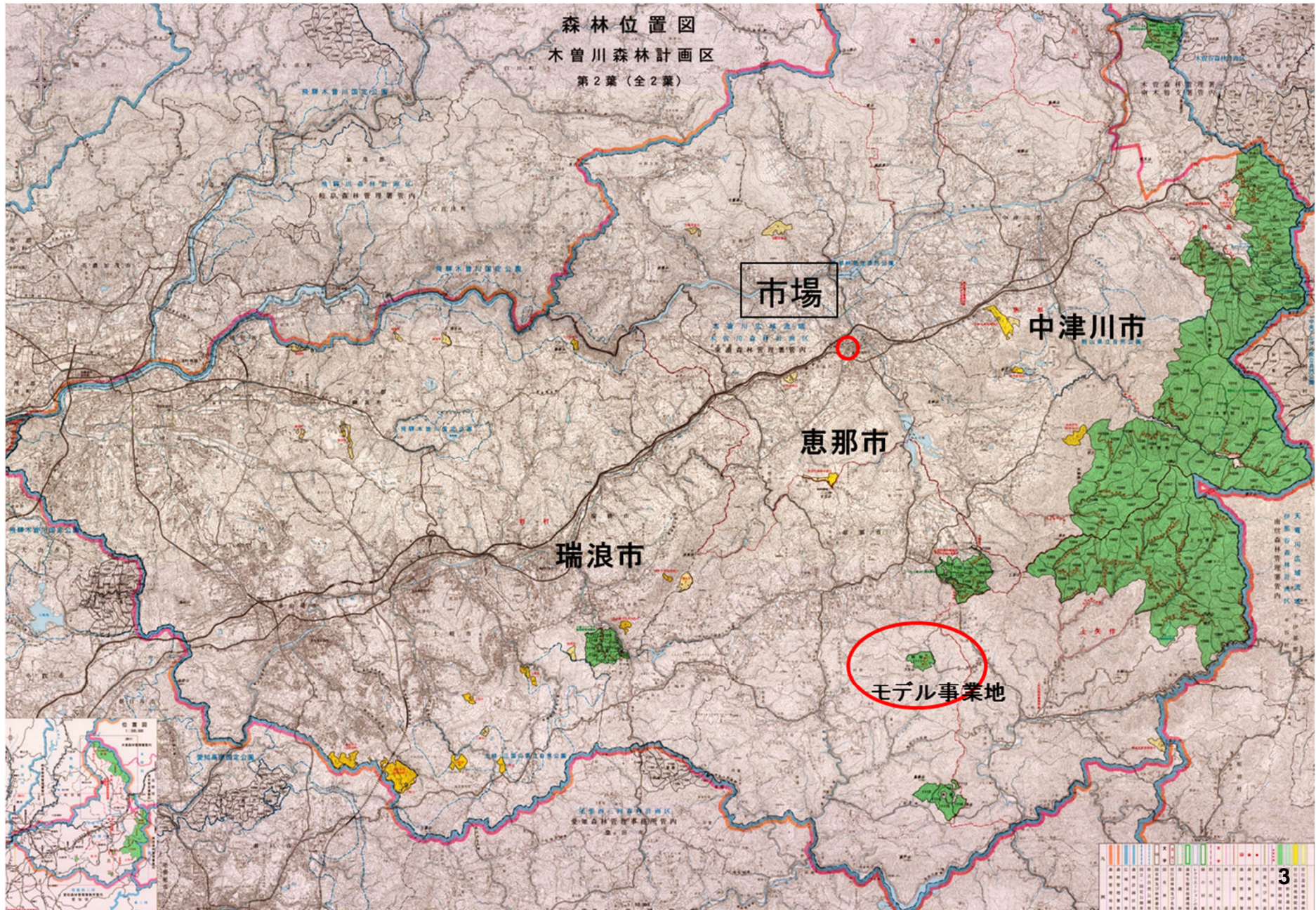
事業地は、岐阜県恵那市明智町明知国有林1111は林小班外7で、事業面積は14.21haで人工林ヒノキを主体とした林分である。皆伐箇所は、人工林ヒノキのほかにアカマツ及びヒメコマツが多く生育している。

岐阜県恵那市長島町の市場(岐阜県森林組合連合会東濃支所林産物共販所)から約30kmのところ、周囲を民有林に囲まれた区域である。

また、事業地の端部に幅4mほどの川が流れており、約700m下流には市の浄水場がある。



# モデル事業地 森林位置図 明知国有林1111林班





## 2, 発注事業の概要(事業概要及び林分概要)

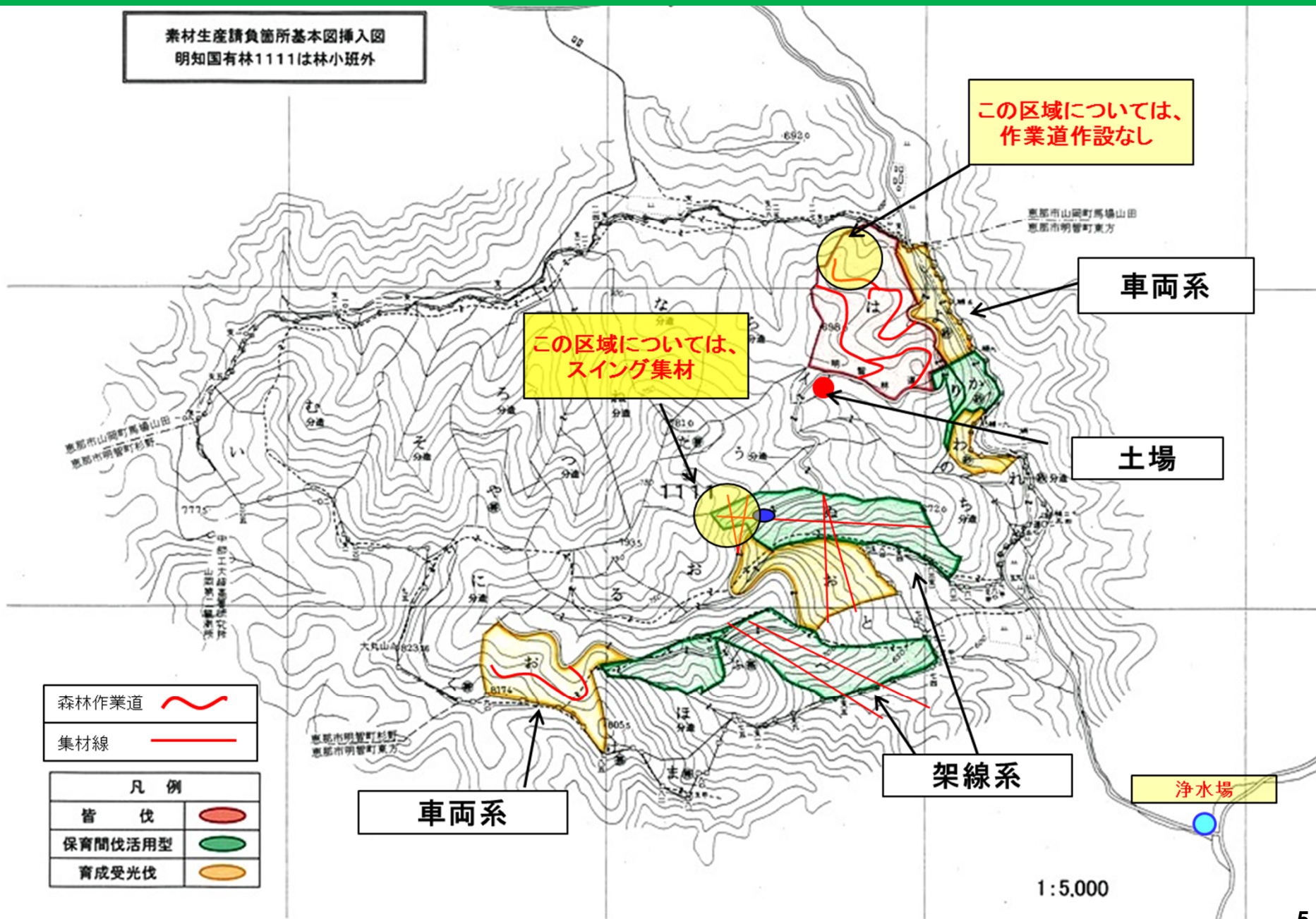
### ・事業の概要及び林分現況等

- (1) 事業名: 森林環境保全整備事業外(保育間伐活用型明知1)
- (2) 事業地: 恵那市明智町明知国有林1111は 林小班外7
- (3) 伐採方法: 皆伐、間伐
- (4) 生産予定数量: 1, 620m<sup>3</sup>
- (5) 完成期限: 平成28年1月29日
- (6) 樹種別素材材積: スギ100m<sup>3</sup> 人工林ヒノキ1, 195m<sup>3</sup>  
アカマツ291m<sup>3</sup> ヒメコマツ34m<sup>3</sup>
- (7) ha 材積: 319m<sup>3</sup>
- (8) 単木材積: 0. 28m<sup>3</sup>/本
- (9) 林地傾斜: 平均31度
- (10) 生産材積: 1, 568m<sup>3</sup>
- (11) 伐採率: 32%(間伐)
- (12) 路網密度: 205m/ha
- (13) 事業期間: 着手7月11日 完了1月26日



# 事業地図面 搬出系統図

素材生産請負箇所基本図挿入図  
明知国有林1111は林小班外



- 森林作業道
- 集材線

凡 例	
皆 伐	
保育間伐活用型	
育成受光伐	

車両系



# 事業地の実行前林分写真

保育間伐活用型



皆伐箇所 1111は



1111よ



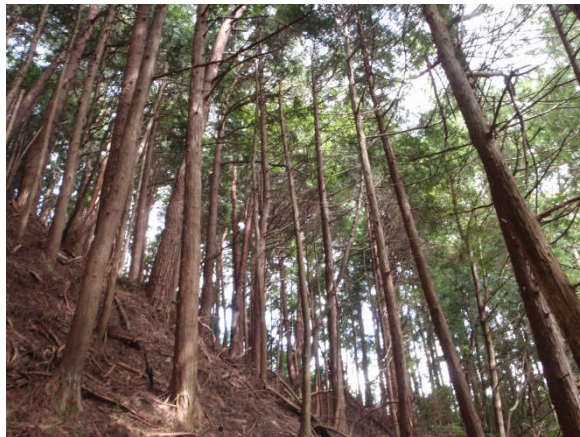
1111ぬ



1111か



1111わ



育成受光伐 1111お



胸高直経12cmの立木も混在

単木材積:0.28m<sup>3</sup>/本

林地傾斜:平均31度



### 3, 実行事業体の概要

- ①事業体名 : 恵南森林組合
- ②素材生産体制 : 20人 5班
- ③保有機械 : バックホー 1台、スイングヤーダ 2台、  
タワーヤーダ 2台、ラジキャリ2台、  
集材機 4台、プロセッサ 1台、  
グラップル 4台、8tトラック 1台、  
6tトラック 1台
- ④年間生産量 : 平成26年度 国有林 6, 300m<sup>3</sup>  
民有林 2, 750m<sup>3</sup>  
市有林 480m<sup>3</sup>
- 森林技術者1人あたり生産量 : 3m<sup>3</sup>/人

## 4, 事業の具体的な内容

### ①作業システムの選択理由

- ・基本は森林作業道でのスイングヤーダ集材をベースとする  
車両系とし、林地傾斜等で森林作業道作設が無理な部分  
は架線系とした。



### ②作業システムの概要

(作業名、使用機械とサイズ、配置人員)

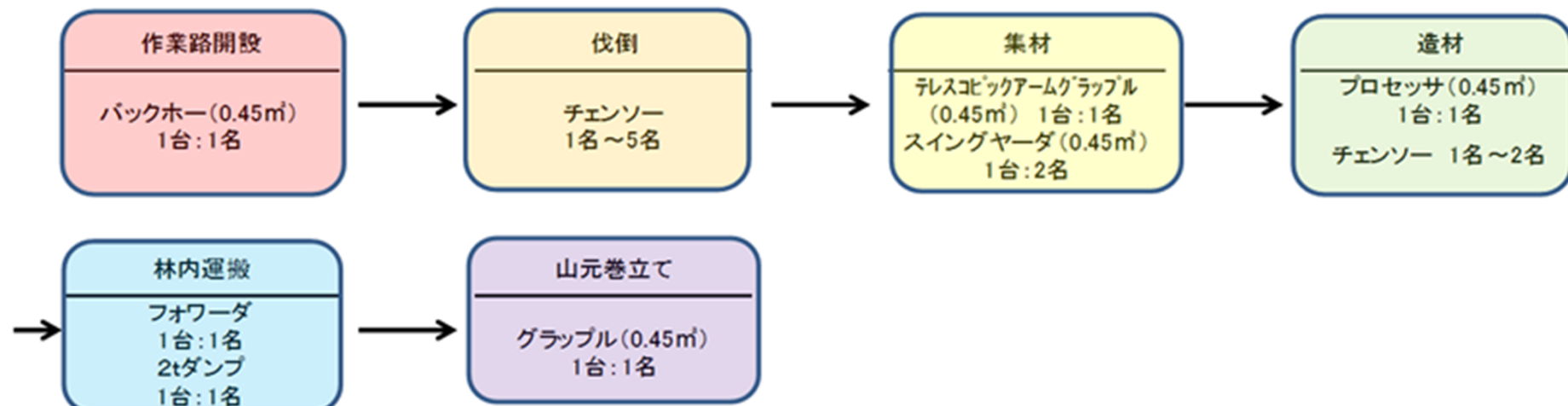
・・・以下の図のとおり



# 作業システムの概要

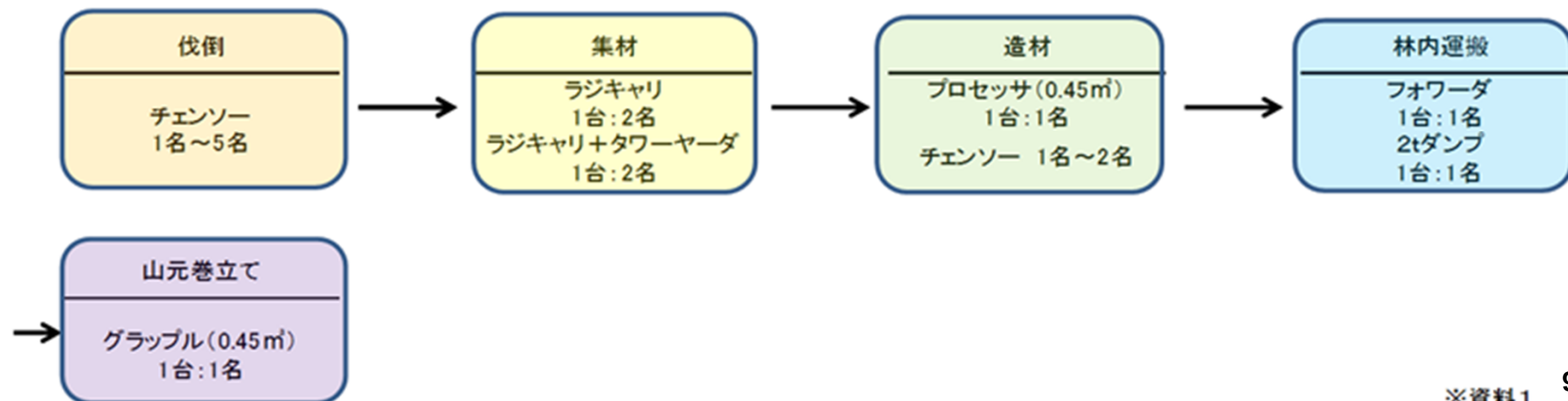
## 作業システム 車両系

1111は	皆伐	1111か	保育間伐
1111り	保育間伐	1111よ	育成受光伐
1111わ	育成受光伐		

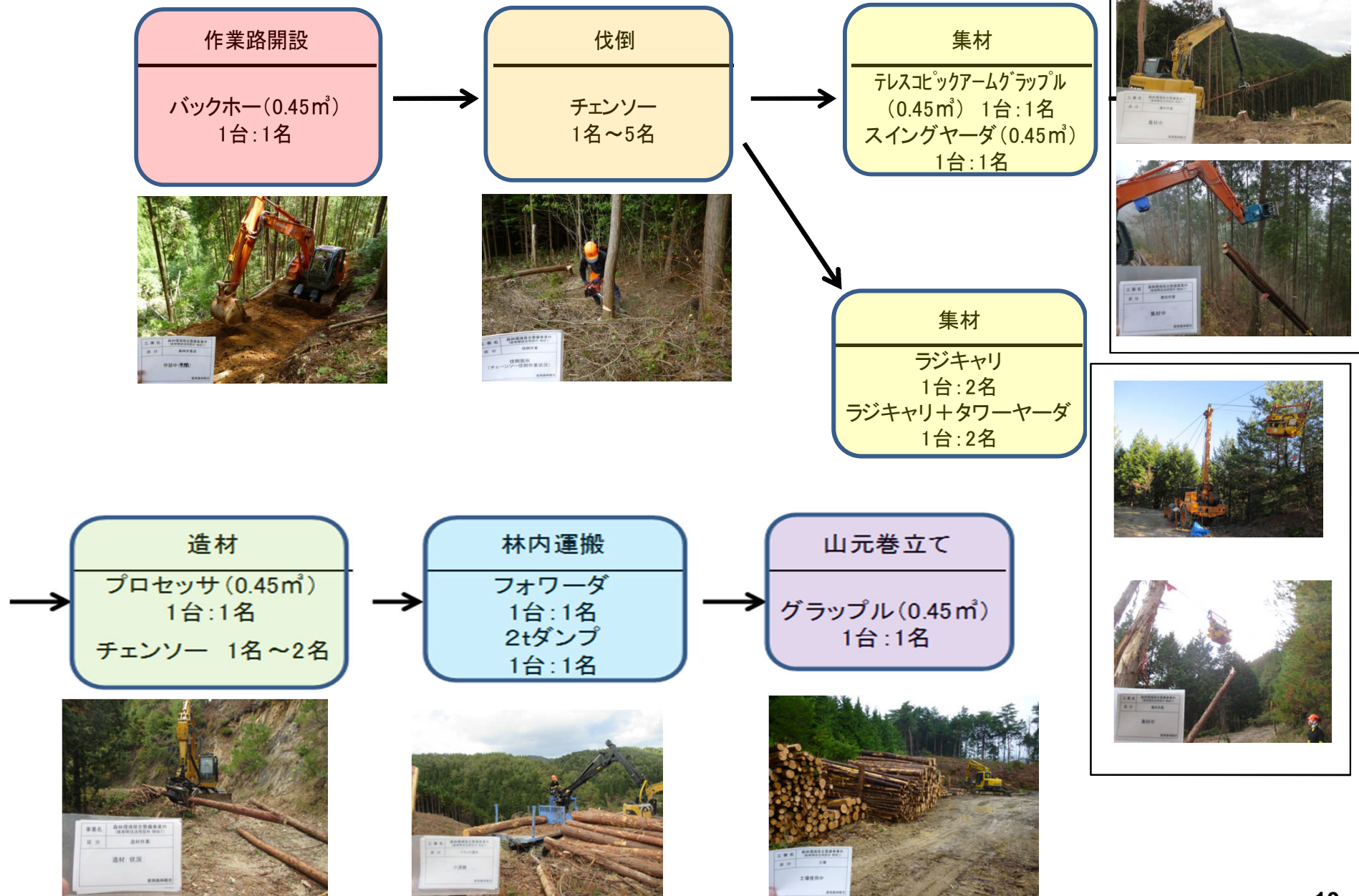


## 作業システム 架線系

1111へ	保育間伐	1111り	保育間伐
1111お	育成受光伐		



### ③各作業工程写真





## ④作業システムにおける工夫とその効果

### 工夫

- ・皆伐箇所においてロングリーチグラップルで1人集材をし、集材効率を上げるよう努めた。
- ・タワーヤーダで搬器の移動時間を短くするだけでなく架設、撤収人工を軽減するように努めた。

### 効果

- ・ロングリーチグラップルでの1人集材で集材効率を上げ、タワーヤーダで架設・撤収人工を抑えることができた。



## ⑤森林作業道の線形設定と開設における工夫とその効果

### 工夫

- ・切り盛りの土量を少なくする設計をし、作業道作設人工を少なくするようにした。
- ・本勾配を7～8%に天地返しをすることによって路盤を固くした。

### 効果

- ・作業道作設人工が少なくて済んだ。
- ・フォワーダから2tダンプでの小運搬が可能となり、運搬効率が上がった。





## ⑥その他の工夫と効果

### (1)利用率及び販売額

#### 工夫

- ・枝打材は小口を切り直すことにより枝 打がされていることがわかるようにした。
- ・枝をチップやバイオ燃料に利用するべく 一部出材し販売額向上を目指した。

#### 成果

- ・市場の要望により記念市に出材するように変更したこと等により販売額の向上につながった。

### (2)環境への配慮

- ・事業地の約700m下流には市の浄水場があったことから、一部森林作業道の開設を行わず、土砂が川へ流出しないよう環境への配慮に努めた。

## 5, 生産性向上実現プログラムでの取り組み

### 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	木寄集材	造材	林内運搬	システム
目標	20.00	8.35	5.45	27.00	17.66	2.45
実行	50.07	18.57	10.31	20.87	34.56	3.74
増減	250.4%	222.4%	189.2%	77.3%	195.7%	152.7%

### ② 達成及び未達成の原因・分析等の概要

- 森林作業道:なるべく切り盛りの少ない開設を行った。(達成)
- 伐倒:谷側に向けて伐倒した。(達成)
- 木寄集材:ロングリーチグラップルで1人集材を行った。  
タワーヤードで架設・撤収人工を抑えた。(達成)
- 造材:アカマツなどチェーンソー造材(プロセッサで造材出来ない)する量が予想以上に多かった。(未達成)
- 林内運搬:作業道の勾配をなだらかにし、2tダンプで小運搬することによって、運搬効率を上げることができた。(達成)



### ③PDCAサイクルの活用について

ア:DC会議、ブロック勉強会 平成27年12月22日

参加者:局資源活用課、局PT担当、

署PTメンバー(署、恵那農林事務所、恵南森林組合、(有)つけち創工社、名古屋造林素材生産事業協会、(株)佐合木材、みどり産業(株)、(有)松橋林工、付知土建(株)、岐阜県森林組合連合会)、愛知所、新城森林組合 35名

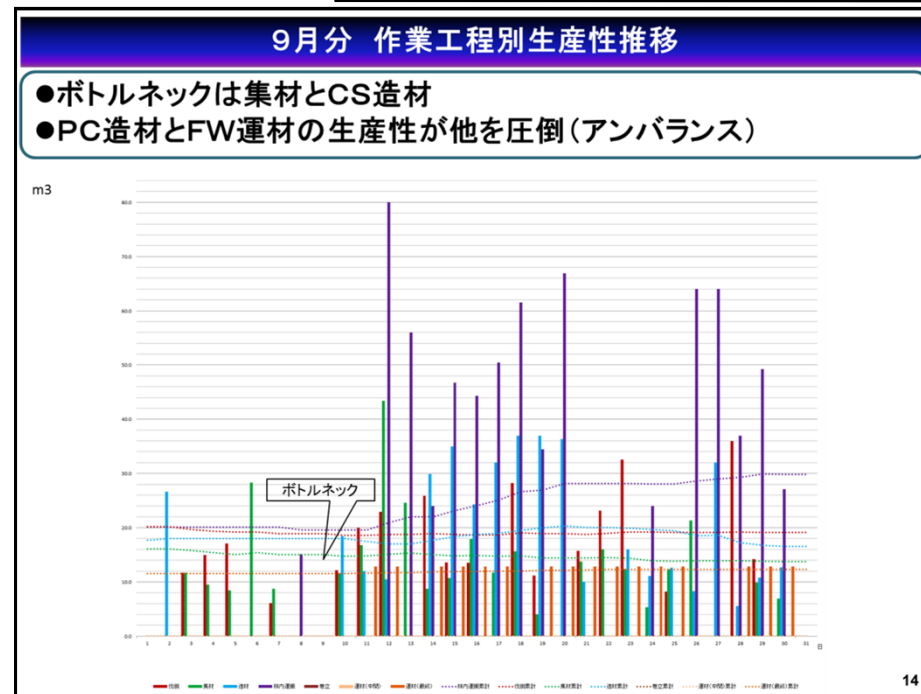
#### 会議内容

- ・作業日報による作業工程別の報告・分析
- ・生産性向上に関する意見交換

●分析は日報データのみによる。このため現地の細かな実態は考慮していない。  
●分析、改善はすべての作業工程を網羅したものではない。



DC会議  
及びブ  
ロック勉  
強会の  
様子



## DC会議・ブロック勉強会での主な意見

- ・日報の記入項目が細かく、また、その他の作業についてどこに記載してよいか分からなく、現場作業員、代理人等が非常に苦慮した。
- ・日報は、1週間分まとめて事務担当者が入力したためフィードバックにタイムラグが生じた。
- ・現地は1本あたりの材積が小さいが、生産性向上には、使用機械を休ませなくうまく使えると良い。
- ・ボトルネックはタイムリーで幾つか出てくる、それを繰り返しフィードバックしていくことが必要。
- ・ボトルネックは集材、チェーンソー造材。

### 【改善点】

- ・集材の最適化に集中(スイングヤーダ、グラップルの稼働を最優先とする人員配置が必要)。
- ・プロセッサとフォワーダはセットで複数事業地間を移動。



## イ:A会議 平成28年2月25日

参加者:局PT担当、  
署PTメンバー(署、恵那農林事務所、恵南森林組合、(有)つけち創工社、  
(株)佐合木材、みどり産業(株)、(有)松橋林工) 15名

### 会議内容

- ・最終日報の報告・分析、改善点の洗い出し
- ・作業システムの工夫とその効果
- ・目標林内労働生産性の達成状況及び原因・分析等の概要
- ・取り結果まとめ及び改善(効果、課題、H28年度に向けた改善点等)



A会議の様子

## A会議での主な意見

- ・選択肢として、高性能林業機械の投入ありきでなく、それぞれの工程の生産性に合わせバランスのとれた機械配置(生産性が違いすぎる機械の組み合わせが鍵となる)。
- ・いろいろな事業地があり(傾斜、林分状況)その状況によって生産性も変わってくると感じている。
- ・事業地は、架線系、車両系あり、また皆伐、間伐とありそれぞれ条件が違うので、別々にデータを取ることも必要では。
- ・2tトラックとプロセッサを1人で1日全部するより、半分づつして材を流すのが効率ではないか。

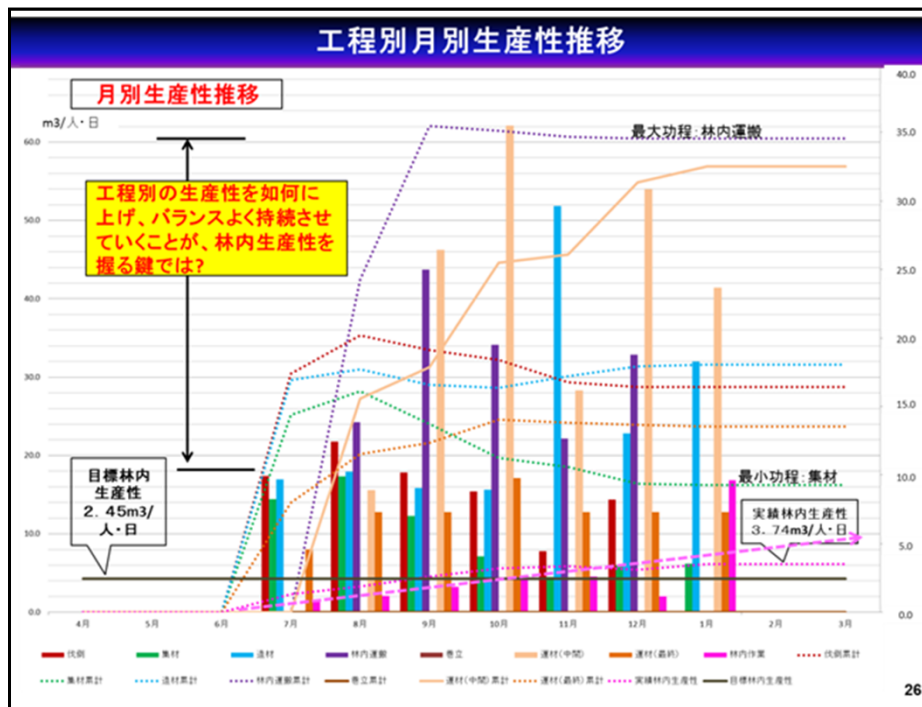
## 【改善点】

- ・機械を休ませないように人員配置に考慮。
- ・機械の能力を最大限に生かす集材とプロセッサ造材の作業と人員配置が決めて。

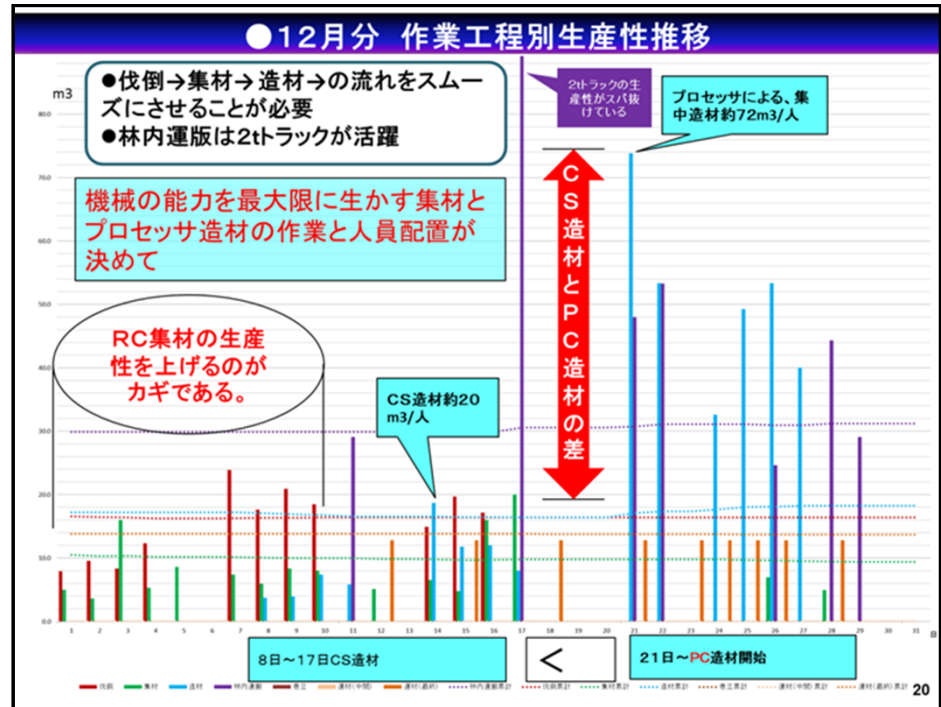


#### ④作業日報の活用について

- ・指示に従って記入することができ、月毎に実績を出すことにより、数字として生産性を確認することができ、目標達成への進捗管理に活用することができた。
- ・日報は、1週間分まとめて事務担当者が入力したためフィードバックにタイムラグが生じた。
- ・DC会議で日報の活用方法を学ぶことができたが、それを実際に活用まで行かなかった点が反省点。



26



20

## 6, 取組結果まとめ

### ①効果(生産性向上、PDCAサイクルの循環、作業日報の活用等)

#### ●受注者・発注者の意識向上

- ・感覚的な現場管理から具体的に数字を技術者に示し、グラフで分かりやすく進捗を把握して現場配置を決めることができた。
- ・日報分析結果(ボトルネック)を会議等で示すことにより、受注者・発注者全体の生産性向上の意識高揚につながった。

#### ●日報の活用

- ・月毎に実績を出すことにより、数字で目標の進捗を把握することができたので、今までよりも正確に問題点などをあぶりだすことができた。
- ・記入してみることで、自分たちの感覚よりも人工がかかっていたり、その逆があったりとわかってくることも出てきた。



## ②課題（生産性向上、PDCAサイクルの循環、作業日報の活用等）

### ●日報の活用

- ・現場代理人へのフィードバックが月単位になってしまい、せつかく毎日記入した日報だが、確認、活用までタイムラグができてしまった。
- ・DC会議で日報の活用方法を学んだが、それを活用できなかった。

### ●PDCAサイクルの活用

- ・DC会議及びブロック会議でメンバー事業体等から意見を頂くことで、問題点、課題等が見えてきた。
- ・DC会議開催が事業の終盤の1回だけであったため、チェック・改善の意見を事業に反映するのが薄れた。

## ③平成28年度に向けて

- ・感覚的な管理からデータに基づいた細かな管理をすることが必要。
- ・日報の活用をする際、ボトルネックを早く見つけて改善するために、フィードバックまでのタイムラグを少なくするよう指示、連絡体制を構築する。
- ・PDCA会議の開催時期の設定について、計画性を持たせた開催に努める。
- ・データ取りを続けていくことで、改善点の洗い出しを続けたい。

ご静聴ありがとうございました。

東濃森林管理署  
恵南森林組合