

高密度路網と搬出ブロックによる木材生産の効率化について ー東信森林管理署ー

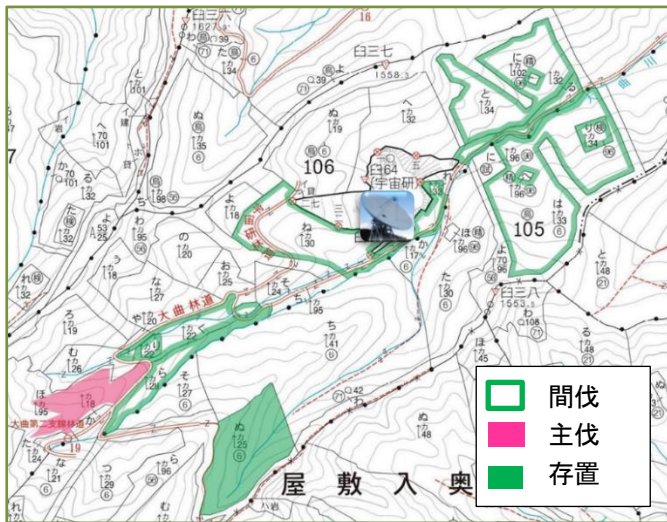
はじめに

東信森林管理署管内は、生産性が高いとされるグラップルあるいはウィンチ集材による車両系作業システムが大宗を占め、平成27年度の林内労働生産性は6.6m³/人・日（森林業道作設を含む間伐）となっている。

しかし、今後さらに需要が増すと予測される信州カラマツを効率的かつ安定的に供給するには、各事業体が長所を生かしつつ生産性の向上を図り、利益を山に還元する体制作りが不可欠である。

そのため、本モデル地では実施事業体が得意とする、「高密度路網により区分された搬出ブロック単位で、木材搬出の効率化を図る」取組を行ったのでその結果を報告する。

1. モデル事業地及び事業の概要



事業地の特徴として①立木1本当たりが0.18m³と小さい間伐林分②広葉樹が50%をしめる主伐林分③伐区沿いに臼田宇宙空間観測所への電源・通信ケーブルがある等があげられる。

なお、主伐箇所は多様な森林づくりに対応した天然下種更新を行うため母樹保残を行った。

項目 / 区分		主伐	間伐	全体	
林分概要	主な樹種	カラマツ	カラマツ		
	林齢	99	26~38		
	ha蓄積材積	m ³ /ha	272	184	191
	単木材積	m ³ /本	0.46	0.18	0.21
	林地傾斜度		25	23	23
事業概要	搬出面積	ha	4.9	48.6	53.5
	資材材積	m ³	1,336	3,498	4,834
	生産材積	m ³	(1,120) 1,155	(2,510) 2,296	(3,630) 3,451
	利用率	%	(84%) 86%	(72%) 66%	(75%) 71%
	伐採方法		皆伐 (母樹保残)	列状間伐 2残1伐	
	伐採率	%	100	33	
	路網密度	m/ha	303	197	207
	作業システム		車両系	車両系	車両系

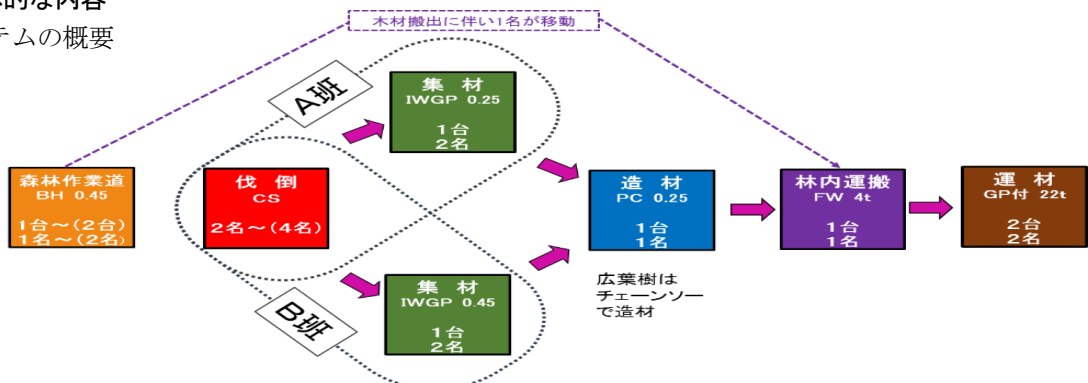
()は計画

2. 林業事業体の概要

- ① 事業体名 南佐久北部森林組合
- ② 素材生産体制 人員14名 4班（3名/班）とトラック運転手2名
- ③ 保有機械 プロセッサ（3台）、フォワーダ（4台）、スイングヤード（1台）、グラップル（4台）外
- ④ 年間生産量 15,731m³（国有林4,056m³ 民有林11,675m³）
- ⑤ 生産性 4.7m³/人（トラック運転手を除く）

3. 事業の具体的な内容

(1) 作業システムの概要



(2) 作業システムの工夫と効果

高密路網により区分された搬出ブロック単位で集材及び造材の生産性向上を図った。

①集材

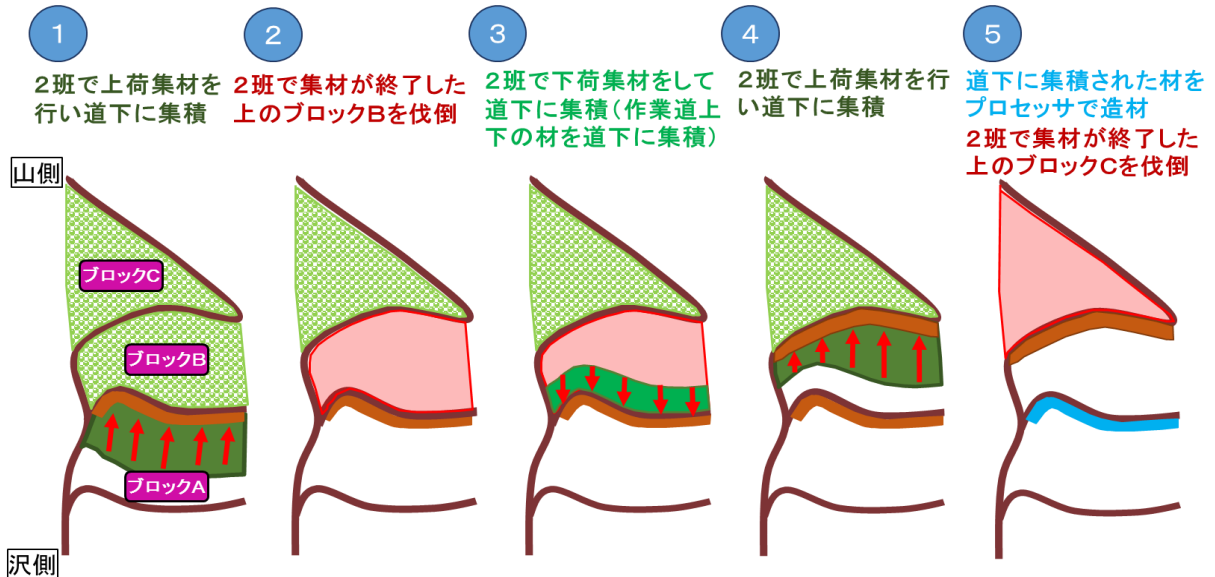
工夫：グラップルで直取りを行った後にウィンチ集材を行った。

グラップルが林内に進入して直取りを行った。

効果：グラップルでの直取りが増え集材の効率が上がった。

②造材

工夫：プロセッサが作業道を通る回数を1回とした。(下図参照)

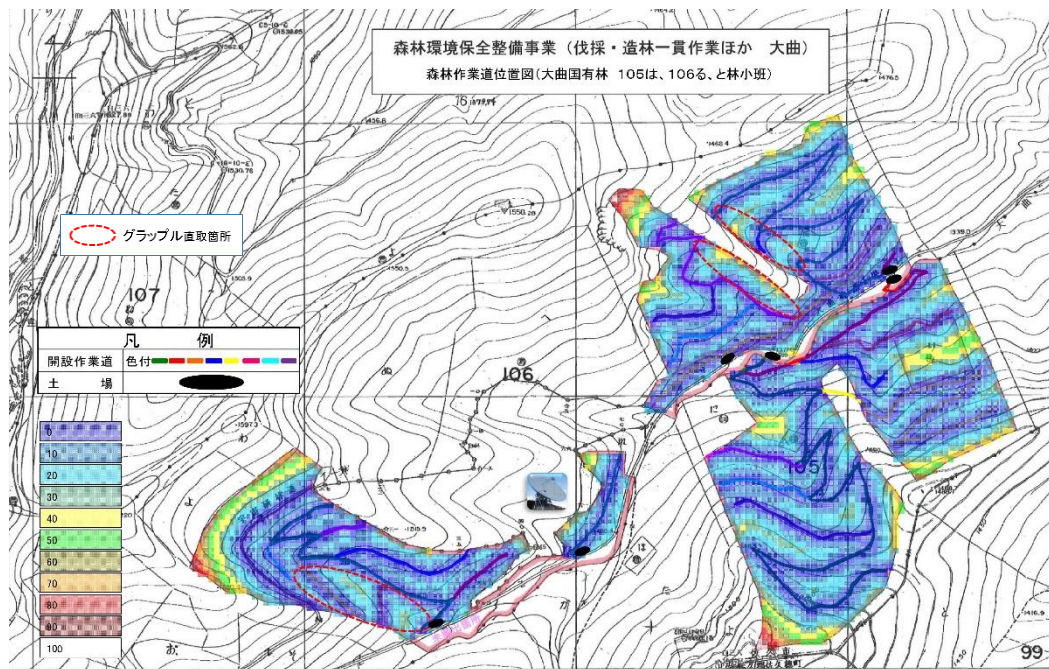


効果：プロセッサの移動回数が減り、まとまった量を集中的に造材出来た。

(3) 森林作業道の設計と作設

工夫：①作業道の間隔を極力50m以下で設計②GPの林内進入を想定した線形で設計③既存の作業道を極力使用④土場を複数設置した。

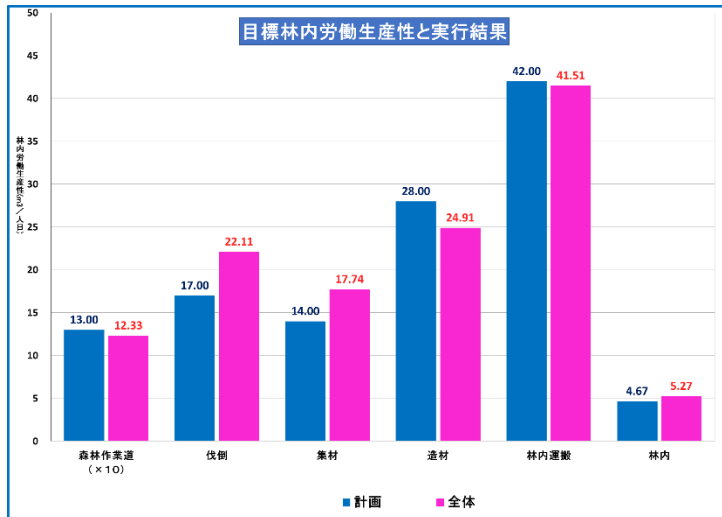
結果：①②直取り範囲の増③新設距離の短縮④林内運搬距離の短縮とトラック運材の効率化が図れた。



上図は、P 会議の際に長野県林業総合センターから紹介された「岐阜県森林研究所 路網計画支援ツール」により作成したものであり、当署の発注線形の作成にも活用している。

4、生産性向上実現プログラム取組内容

(1) 目標林内労働生産性の達成状況について



項目	森林作業道	伐倒	集材	造材	林内運搬	林内
目標	130.00	17.00	14.00	28.00	42.00	4.67
実行	123.34	22.11	17.74	24.91	41.51	5.27
増減率	95%	130%	127%	89%	99%	113%

- ① 林内システム生産性は、5.27m³/人日と目標の4.67m³/人・日を上回った。
- ② 森林作業道は、主伐箇所での岩盤と湧水により作設効率が著しく悪くなり、目標を下回った。
- ③ 伐倒は、1本当たりの材積が大きい主伐箇所での生産性が高く、目標を上回った。
- ④ 集材は、1本当たりの材積が大きい主伐箇所での生産性が高く、目標を上回った。
- ⑤ 造材は、主伐箇所に加え間伐箇所でも想定以上に広葉樹が多かったため、目標を下回った。
- ⑥ 林内運搬は、間伐箇所でも目標を上回ったものの主伐箇所において路体の状況が悪く、目標を下回った。

(2) PDCAサイクルの活用について

- ① P会議：平成28年6月13日に開催し、路網配置、広葉樹の状況を考慮した目標生産性を検討した。
- ② 日報勉強会：平成28年8月9日に開催し、日報の活用と作成方法について事業体と職員が勉強した。
- ③ DC会議：平成28年9月30日に開催し、実施状況の確認と主伐箇所の母樹保残に伴う搬出を検討した。
- ④ A会議：平成29年1月18日に開催し、取組結果及び課題に対する来年度の取組について検討した。
- ⑤ 現場ミーティング：平成28年7月11日から12月14日までの間に6回開催し、ボトルネックである集材方法、遅れ対策としての増員、主伐箇所の伐採方法変更等について検討した。
- ⑥ 随時：検討課題が生じた際には監督員及び必要に応じて署担当者が参加して現地検討を行った。

(3) 作業日報の活用について

モデル事業地を含めA会議・ミーティングでは次のような意見が出された。

成果：日報に作業量が記載され、各作業の数量が分かり作業員を遅れている作業に振り分けられた。

日報により作業員各人の作業量が把握でき、進捗管理が行いやすかった。

作業の結果がグラフで表されて分かりやすいので、やる気が出た。

社内で進捗状況を検討する際に、目で見える形で集計されるので、トップの理解が得られやすかった。

課題：日報の入力項目が多く、現場技術者の不満があった。(独自の様式により現場から報告を受けた。)

日報作成が手一杯で、十分に活用することが出来なかった。

燃料消費量の日々の把握が困難であった。

各工程毎の数量に大きな差が出てしまった。

5、取組結果と今後の取組等

取り組み結果として、事業体と民団が連携した取組により、作業システムに適した路網作設、実際の事業工程表の作成、作業日報を活用した予実管理と遅れ対策等、3M(ムダ、ムリ、ムラ)の縮減に努めることが出来た。

今後の取組として、A会議等で出された課題である、現場に適した事業計画の作成、各作業工程における数量把握の精度向上、作業日報の簡略化と活用に取り組み、さらなる生産性の向上を目指し、信州カラマツの効率的かつ安定的な供給に努める。