伐倒・集材作業のバランス改善を目指して　　−東濃森林管理署−

はじめに

当署では、生産性向上に向け、管内の請負事業体、森林組合、岐阜県恵那農林事務所をプロジェクトチームとして、一体となって取り組んできたのでその結果を発表する。

１，モデル事業地及び事業の概要

・事業地の位置等

事業地は、岐阜県南東部に位置する恵那市明智町にある明知国有林（地質：花崗岩、標高：約６００～７００m、周囲を民有林に囲まれた主に人工林ヒノキが生育する約７４ha の団地）１１１１る・お林小班で最寄りの市場である岐阜県森林組合連合会東濃支所林産物共販所から約３０km のところに位置している。

モデル事業地位置図

２，事業概要及び林分概要等

・事業概要

(1)伐採種	皆伐
(2)面積(ha)	6.70
(3)予定生産量(m3)	2,060
(4)資材材積(m3)	2,714
(5)その他	システム材620m3 委託販売材1,440m3

・林分概要

	1111る	1111お	計
(1)区域面積(ha)	1.50	5.20	6.70
(2)樹種	スギ･ヒノキ	スギ･ヒノキ ・アカマツ	
(3)林齢	55	86	
(4)資材材積(m3)	843	1,871	2,714
(5)ha材積(m3)	562	360	405
(6)単木材積(m3)	0.47	0.43	0.44
(7)林地傾斜	31度		

事業区域

３，実行事業体の概要

・事　業　体　名	恵南森林組合
・素材生産体制	１９人　　５班
・保有機械	スイングヤーダ２台、タワーヤーダ２台、ラジキャリ５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
・年間生産量(m3)	平成２７年度実績 国有林3，000m3、民有林3，200m3、市有林500m3　計6，700m3
・１人当たり生産量	３．2m3/人日

生産性向上実現プログラムモデル事業地での事業体の取組は、昨年度に引き続き２回目である。

４，事業の具体的な内容

(1) 作業システムの選択

・当初は車両系で行うことを検討したが、常に水量のある沢が中央部に流れていること、また尾根付近に所々岩石地があること、真砂土質等であることを考慮し、タワーヤーダ集材を主体としたシステムとした。

(2) 作業システムにおける工夫

昨年度の取り組み結果

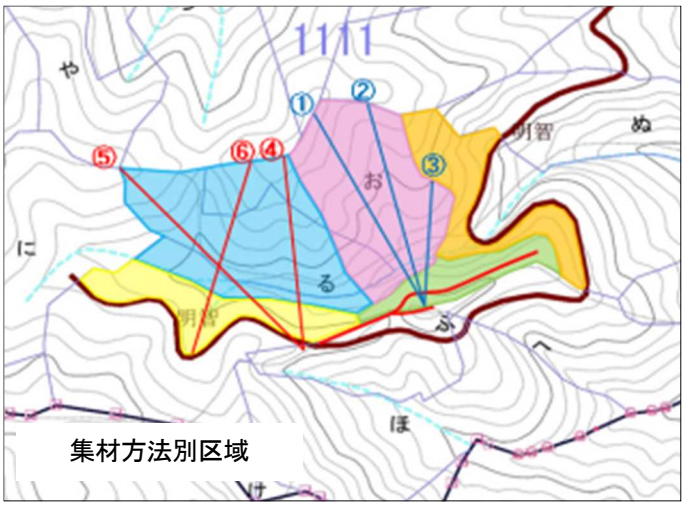
・複数の作業システムをまとめて集計したため、細かい分析ができなかった。

・半幹にしなければ集材ができない材があったため、ラジキャリ集材の工程が上がらなかった。

・月毎でデータ分析を現場にフィードバックしたため、改善すべき対応が遅れた。

これらを踏まえ

①集材方法別にエリア（区域）分けし、エリア毎に各工程の生産性データの収集及び分析を実施し、今後の作業システムのデータベースに繋げることとした。



凡　例					
集材別区域			集材線名	スパン	予定集材量
	B	岐阜県TY	①号線	190m	700m3
			②号線	195m	
			③号線	110m	
	A	自社TY	④号線	170m	650m3
			⑤号線	210m	
			⑥号線	220m	
	C	直取り・SY集材			280m3
	D	直取り・ウインチ集材			300m3
	E				130m3
	作設森林作業道				400m
	林道・公道等				

②集材能力の高い施設を模索していたところ、岐阜県所有のタワーヤーダの試用の話があり、自社所有のタワーヤーダ（イワフジ製）とそれぞれを使用しデータを収集することで、今後の民有林、国有林を含めた生産性向上等に繋げる目的で事業を進めた。

	岐阜県ＴＹ	自社ＴＹ
タワー高	8m	8m
有効集材延長	約500m	約450m
集材速度	4m/秒（空搬器）	-
最大吊加重	2.7t	1.0t

タワーヤーダ性能比較

岐阜県TY

(3) 作業システムの概要

路網系 / 架線系 → 伐倒 チェンソー 1～3名 → 森林作業道 バックホー0.45 1台(1名) → 集　材 ・タワーヤーダ ・ウインチ集材 ・ｸﾞﾗｯﾌﾟﾙ等(直取) → 造　材 プロセッサ0.45 1台(1名) → 運　材 トラック8t

５，生産性向上実現プログラム取組内容

(1) ＰＤＣＡの活用について

①Ｐ会議：平成２８年７月１９日(参加者２５名)

※事業計画、作業システムの説明、現地確認・検討、意見交換

・集材効率を上げるため車両系エリアでの伐倒方向を検討

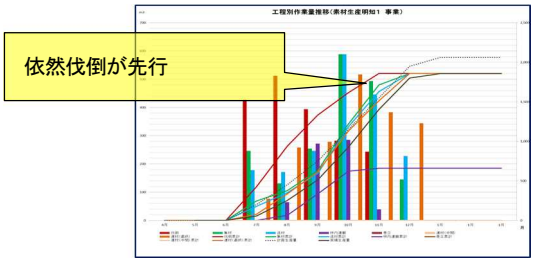
・モチベーション向上のため目標生産性６．２３m3/人日に設定

②ＤＣ会議：平成２８年１２月５日(参加者２３名)

※中間分析（ボトルネック及び課題の洗い出し）、現地確認・検討、意見交換

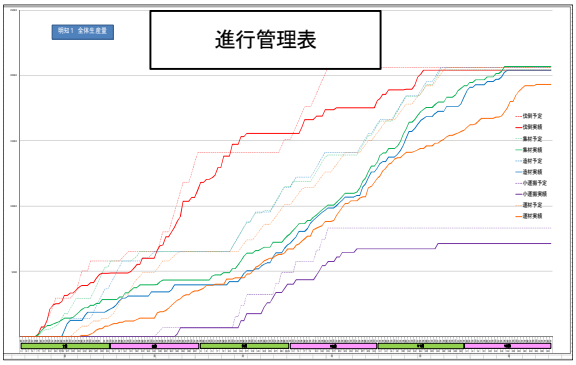
・Ｐ会議での提案事項の実践状況説明

・伐倒と集材（ボトルネック）のバランスの見直し
・伐倒者の他作業への兼務、荷掛しやすい伐倒



③Ａ会議：平成２９年１月３０日(参加者２３名)
※最終日報分析、取組結果報告、今後に向けた決意
・ボトルネックであった集材が改善
・事業全体として集材と伐倒の生産性が乖離

(2) 主な取組内容について（事業全体の取組から）
①週ごとにデータ分析し、現場へフィードバックした。
②独自の進行管理表を現場に掲示し､作業打ち合わせに活用。
③集材方法別にエリア分けをし、分析した。
④路網に向けた伐倒で直取り集材を増やした。
⑤集材能力の高い施設(県タワーヤーダ)を選択した。
⑥荷掛けしやすい伐倒をした。



(3) 主な取組成果(結果)について
①明確な作業指示及び作業者のモチベーションが向上。
②エリア別の正確な進行管理ができた。
③路網に向けた伐倒で生産性が向上。
④需要動向に応じた長尺採材ができた。
⑤集材効率アップにより全体の作業の流れがスムーズになった。

(4) 目標林内労働生産性の達成状況について

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	計
目標	57.14	24.76	18.39	35.21	50.00	6.23
実行	100.00	32.69	23.62	34.71	48.66	7.87
増減(%)	175.01	132.03	128.44	98.58	97.32	126.32

エリア別生産性比較	目標	実績
エリアB(ピンク) (県所有TYによる架線集材)	5.36	7.57
エリアA(水色) (イワフジTYによる架線集材)	6.22	7.84
エリアC(オレンジ) (重機集材:直取り+スイングヤーダ集材)	8.43	7.36
エリアD(黄色) (重機集材:直取り+ウインチ集材)	8.45	10.37
エリアE(黄緑色) (重機集材:直取り+ウインチ集材)	4.81	5.45
合計	6.23	7.87

６，今後の取組について
(1) 伐倒者の柔軟な人員配置。
(2) 週単位の分析結果を現場へフィードバック。
(3) 計画・実行の乖離を少なくする。（ﾍﾞﾀｰからﾍﾞｽﾄへ）
(4) 工程管理の徹底。

７，最後に
今回、県のタワーヤーダを試用するにあたり、岐阜県等各関係機関の研修会や現地検討会のフィールドとなり７回も開催されるなど、民国連携の一つの役割が果たせたものと思う。
今後も、国有林のフィールド提供を通じ、民国連携で生産性向上などに取り組み、少しでも森林所有者にフィードバックしていける一助を担うことができればと考える。