

# 低コスト施業のための高生産性作業システム定着化・普及の取組

山形森林管理署 村山森林事務所係員 ○杉田 篤信  
業務課長 早川 健広

## 1. はじめに

山形森林管理署は山形県村山地域（図1）の国有林野を管轄している。近年、村山地域においても森林資源が充実し、木材として利用できる人工林が増加している。充実する森林資源に対応し、有効利用することで村山地域の森林・林業を再生することが現在課題である。

当署では森林資源の充実に対応すべく、年々素材生産量も増やしているが（表1）、民有林では現状の間伐収入では経費をまかなえないことから、ほとんど間伐による木材利用が行えていない。このような中、署として地域へどう貢献していくかが重要となっている。国有林事業に関しては生産事業の効率的実行と木材産業への安定的な木材提供、民有林においては民有林資源の有効活用による事業者・山元への利益確保がポイントである。そのためには間伐による木材生産の低コスト化が必要と考えた。一人あたりの労働生産性を高めることが低コスト施業に繋がることから、まずは事業体に国有林事業で高生産性の作業システムを身につけてもらい、出来るだけ早く民有林事業でも活躍してもらうことで、村山地域の森林・林業の再生に貢献することを目指すこととした。

高生産性を目指すに当たり、まずは目標を設定する必要がある。当署の平成23年度の素材生産請負事業の労働生産性は  $3.44 \text{ m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$  であるが、これを平成26年度に  $10 \text{ m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$  にすることを目標に、取組むこととした。

## 2. 研究方法

これまで当署では高生産性について、署全体で共通の認識をもって業務に当たることはなかったため、本取組では署の体系的・系統的、さらに外部とも連携できる取組となるよう配慮した。そこで、PDCA（Plan, Do, Check, Act）サイクル（図2）と呼ばれる回転アプローチを活用することとした。この手法であれば改善を繰り返しながら



図1 山形森林管理署管内（村山地域）

表1 素材生産請負生産量の推移

	生産量 (m <sup>3</sup> )
平成20年度	5,207
平成22年度	10,717
平成24年度	17,643

署全体で、外部とも連携して取組み易いと考えた。

PDCA サイクルに従って取組むにあたり、まずは計画(Plan)を作成する必要がある。そこで、当署は本取組に係りのある職員を署 WG(Working Group)メンバー（土木係、経営係、技術専門官、流域管理調整官、業務課長、治山課長、総務課長、次長等）で平成 24 年 10 月より勉強会を開催した（週に一回のペースで計約 10 回）。その中で間伐や施業の現状について確認し、高生産性のために何が必要か議論した。ここで出た多くの意見を集約して、計画(Plan)に当たる「高生産性作業システム定着化計画」を作成した。本計画に従い、日常業務において高生産性に必要な取組を順次実行(Do)することとした。

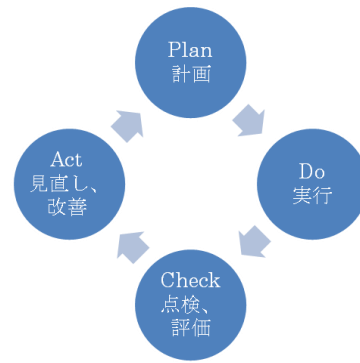


図 2 PDCA サイクルのイメージ図



図 3 署 WG メンバーによる勉強会

### 3. 結果及び考察

計画は「高生産性作業システム定着化計画」（図 4）として紙 8 枚程度にまとめた。計画の趣旨、目標、取組項目、PDCA について、事業上配慮すべき留意事項等がその内容である。勉強会で出た意見の中で必要なものは取組項目にまとめた。取組項目の内容は以下の 5 つで、さらに各取組項目には期待される効果、具体的取組、担当者やスケジュール等を明記した。

#### 【取組項目】

- ・「効率的な人員と機械の配置」
- ・「適切な路網密度」
- ・「列状間伐の選択」
- ・「施業箇所の団地化」
- ・「高生産性に見合う年間事業量への対応」

各取組項目の内容と現在実行できた部分について代表的なものを以下に示す。

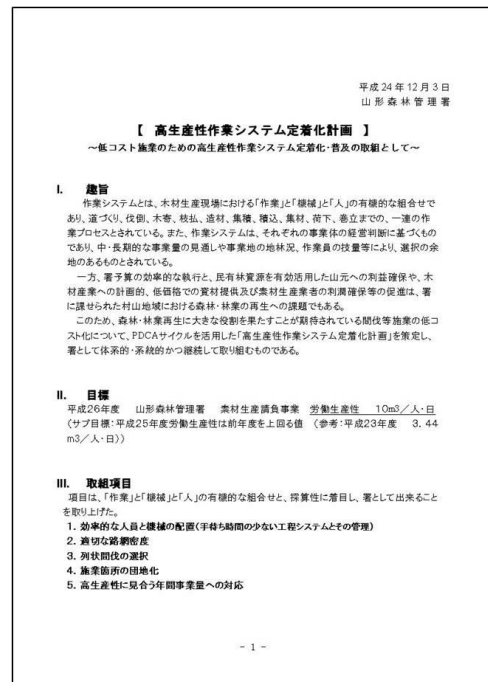


図 4 高生産性作業システム定着化計画

(1) 「効率的な人員と機械の配置」

- ◇ 期待される効果：作業員、機械の無駄を削減。各作業工程の連携と生産性向上。
- ◇ 具体的取組：作業日報の見直し

まず取組む上で、各作業工程の生産性を詳しく把握する必要がある。当署が平成24年度に契約した3つの事業体の作業日報はいずれも様式が異なり、各作業工程の生産性も把握出来ない状況である。よって現行の作業日報を見直す必要があると考えた。平成25年1月に、署、各事業体、山形県森林研究研修センターで、平成24年度生産事業について反省会を行った(図5)。その中で、当署から各作業工程の生産性を把握できるような作業日報の一案(図6)を提案し、事業体に意見を聞いた。その結果様々な意見をもらった。具体的には「ここまで詳しく記入するには大変な労力を要するし、必要性も感じない」「各作業工程における木の本数のカウントは困難である(特に伐倒、木寄せ)」「生産性を把握する上で本当に必要な項目について今一度考えるべきではないか」等である。現在はこれらの意見を基に、作業日報を改良中である(図7)。さらに今後、集計・整理手法を確立することで、各工程の生産性が把握でき、それを基に事業体への助言も可能になると考えている。



図5 平成24年度生産事業反省会

(スケジュール：平成24年度内 担当：署WGコアメンバー)

**素材生産作業日報**

依頼本数合計 35 本  
事業地 120 ㌿ 林小班  
素材回数 回  
混合法 6 リットル  
木材 24 年 11 月 5 日 曜日  
素材距離 m  
軽油 40 リットル  
天候 午前 晴 (晴) 雨 雪 1/1 枚  
森林作業道作設距離 80 m  
午後 晴 曇 (晴) 雨 雪

作業工程	作業名	日												作業時間	備 考		
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6			7	8
作業員	C															0.5	軽油、軽油 20L
機械	チェーンソー															6.5	木寄、作業 20本、40m
作業員	A															1.0	燃料整備
作業員	B																
作業員	チェーンソー																
作業員	B																
作業員	チェーンソー																
作業員	B																
作業員	チェーンソー																
作業員	B																
作業員	チェーンソー																
作業員	B																
作業員	チェーンソー																
作業員	B																

作業区分  
伐採(本数)・集積 下下・巻立 森林作業道作設  
木寄(本数)・積込(集積)木寄 積込(集積)下下・巻立(回) 伐採(本数)・木寄(本数)・積込(集積) 積込(集積) 搬入・搬出 伐採(本数)・木寄(本数)・積込(集積)・その他  
注1：備考には、作業工程それぞれの依頼本数、木寄本数、造材本数、集材回数、集材量  
注2：特記事項・作業メモには、作業のトピックス、安全点検、視察受け入れ、前日の注3：伐採に伐倒後がある場合は、その本数を備考欄に記入

図6 提案した作業日報

**山形県森林管理課 素材生産請負事業 日報**

事業体名

月日	班	氏名	使用機械	作業工程 (時間)										燃料消費量 リットル	機械整備時間	その他時間	備考	
				伐倒	木寄	造材	集材	搬入	搬出	その他	燃料消費量	リットル	時間					
10月21日	1001	い	あいらん	プロセッサ														
10月21日	1001	い	かきけこ	フォワード A														
10月21日	1001	い	かきけこ	グラブ A														
10月21日	1001	い	たつと	グラブ C														
10月21日	1001	い	さしすせそ	チェーンソー														
10月22日	1001	い	さしすせそ	チェーンソー														
10月22日	1001	い	かきけこ	マルグリッパ														
10月22日	1001	い	かきけこ	プロセッサ														
10月22日	1001	い	あいらん	グラブ B														
10月22日	1001	い	たつと	フォワード B														

注1：月日、現場、作業員、使用機械ごとに記入する。  
注2：一日の合計時間は、8時間にならなくても良い。  
注3：使用機械が複数ある場合は、次の行に記入する。機械は、会社内で所有する機械が区分できるように記入する(チェーンソーは除く)。  
注4：その他は、安全点検、視察受け入れ、林道整備、伐区周囲確認・林況確認等見、機械の搬入・搬出等にかかった時間を記入し、備考に安全点検など記入する。  
注5：備考には、作業のトピックス、安全点検、視察受け入れ、前日の降雨による林道路面の乾燥化等気付いたことを記入する。  
注6：現場代理人は、備考欄に、監督職員の注意・指示事項と、ミーティングの際の作業員への指示事項も記入する。

図7 改良中の作業日報

## (2) 「適切な路網密度」

◇ 期待される効果：集材距離の短縮、木寄せ作業の効率化。

◇ 具体的取組：

### ① 林道等の GIS 化、データ整理

今後の路網を検討する上で、現状の把握は非常に重要である。現在、新設林道や民有林林道の GIS への取り込みなど、データのアップデートを行っている。

(スケジュール：平成 24 年度内 担当：署 WG コアメンバー（土木係、経営係、技術専門官、流域管理調整官、業務課長、次長等）

### ② 現状の評価に基づく作設指導

路網を作設する際、現地で作設状況を事業者と確認し合うことは重要である。このため、森林作業道に関して平成 24 年度は事業者や市町村等と現地検討会（図 8）を開催し現状について話し合った。今後は林業専用道についても設計者、施工者、林業事業者と署の現地検討会を開催するなど、路網作設について意見交換し、改善を重ねていく予定である。



図 8 現地検討会の様子（平成 24 年夏期）

(スケジュール：請負事業の契約時、作業中随時 担当：業務課長、技術専門官、署長)

## (3) 「列状間伐の選択」

◇ 期待される効果：選木の省力化、伐倒・木寄せの効率化。経験の少ない者の活用。

◇ 具体的取組：業務予定作成時に「間伐の要領」と森林現況を踏まえ選択

高生産性のためには、選木の手間を省略できる列状間伐の選択は非常に有効である。事業者からは生産性向上だけでなく、作業する際の安全確保にも繋がり、助かると言う意見が多い。森林現況を勘案しながら積極的に選択していく予定である。

(スケジュール：業務予定作成時 担当：経営係、業務課長、技術専門官)

#### (4) 「施業箇所の団地化」

◇ 期待される効果：一作業箇所での事業量増大によるコスト削減

◇ 具体的取組：「国有林野施業実施計画」等署長意見書に反映等

施業箇所を団地化し、伐採箇所をまとめることで、機械の運搬費等のコスト削減が可能と思われる。そこで GIS を用いて伐採予定箇所を可視化し、団地ごとにまとまるように注意し選定した(図 9)。伐採予定箇所は現行の施業実施計画変更のための署長意見書に反映させた。

(スケジュール：予備編成時まで

担当：署 WG コアメンバー)

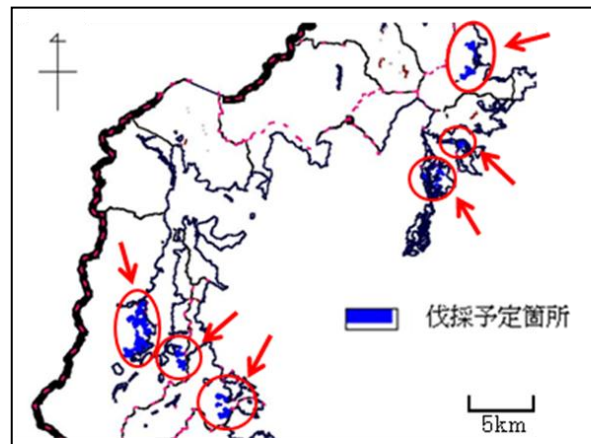


図 9 平成 25,26 年度伐採予定箇所の一部

#### (5) 「高生産性に見合う年間事業量への対応」

◇ 期待される効果：低コスト化に資する高生産性能力の十分な発揮

◇ 具体的取組：「国有林野施業実施計画」等署長意見書に反映等

施業計画において伐採量を最大限計画できるように、森林官の林況調査等計画樹立作業に取り組むとともに、素材生産に係る予算確保等について局との調整に努める。また、流域における関係市町村等で設立している施業集約化部会等を通じ、県林業公社や市町村と意見交換し、共同施業団地の設立や積雪時の伐採等、民有林での木材生産の促進に努める。

(スケジュール：予備編成時 担当：署 WG コアメンバー)

なお、5つの取組項目を実行するに当たり、事業上配慮すべき留意事項も下記の通り定めた。今後、留意事項を十分念頭に置きながら各取組を進めていく。

#### 【留意事項】

- ・ 森林作業道作設における丈夫さ、低コストの追求と作設技量向上への寄与
- ・ 作業者の安全確保、労働強度軽減
- ・ 生物多様性保全
- ・ システム販売の拡大
- ・ 作業現場指導能力の向上

以上、作成した計画の内容と実行の途中経過について示したが、目標達成のための具体的な成果はまだ出ていない。しかし、本取組を通じて署職員が地域の課題をしつかりと受け止め、行動できるようにしたことにはまずは大きな意義があると考えている。

#### 4. 今後の課題

現在、PDCA サイクルの計画(Plan)に従い、各担当者で集まり、作業内容やスケジュールを確認し、順次実行(Do)している。今後はその次の段階である評価(Check)と改善(Act)を行っていく予定である。評価(Check)では、スケジュールに従い、労働生産性が 10 m<sup>3</sup>に達しているかどうかや、具体的取組の実行状況について評価していく。改善(Act)ではその評価を基に、目標達成に向け洗い出しを行い、改善点を整理し、次年度の事業に反映出来るように努める。以上のことを通じ、PDCA サイクルを回していくことで、目標達成に近づけるよう努力していく。また、本取組を進めていくに当たり、職員の自立的な取組や外部との情報共有・連携強化、さらにはいかに留意事項に留意しながら取組めるかを今後の課題とし、村山地域の森林・林業の再生へ貢献していく予定である。