

# 経営感覚に優れた素材生産事業者等の育成について

平成27年11月  
**林野庁**



# 素材生産事業体等の現状と課題

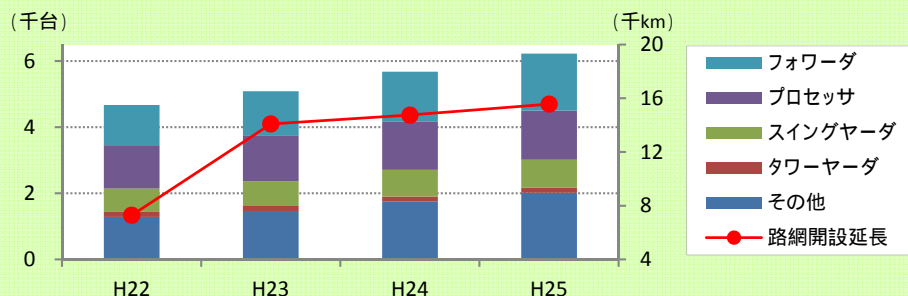
- 安定的かつ効率的な原木供給を実現するためには、素材生産を担う事業体を育成することが極めて重要。
- 素材生産事業体の規模は徐々に大きくなっているが、依然として小規模なものが半数を占める状況。
- 現場技能者の育成等は一定程度進展しており、林業従事者は約5万人で下げ止まり、若年者率は18%まで改善。

## 具体の取組

- 意欲ある者による森林経営計画の作成、低コストで効率的な施業実行の定着を目指し、施業集約化や路網整備、高性能林業機械の導入、長期受託による事業地の確保等を推進。

### ■ 高性能林業機械の保有台数と路網開設延長の推移

※林野庁業務資料



- また、現場技能者の能力が十分に発揮されるよう、キャリアパスを意識した研修の実施、労働安全衛生対策の強化、職員の適切な処遇を図る人事管理等を推進。



「緑の雇用」事業によるOJT研修

### 労働安全衛生対策

- 労安則の改正により、車両系機械等に係る危険防止措置、作業計画の策定、特別教育の実施が義務化
- チェーンソー伐木等作業の安全ガイドライン(パブリックコメント中)

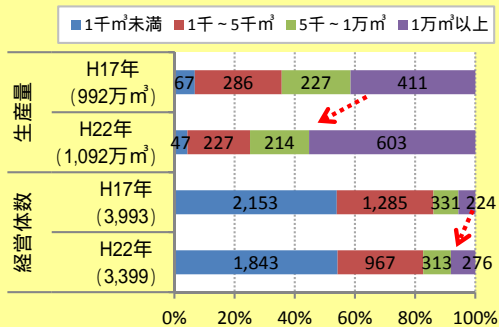
### 人事管理等

- 「人事管理とキャリア形成の手引き」の作成など、能力評価システムの導入推進

## 評価・課題

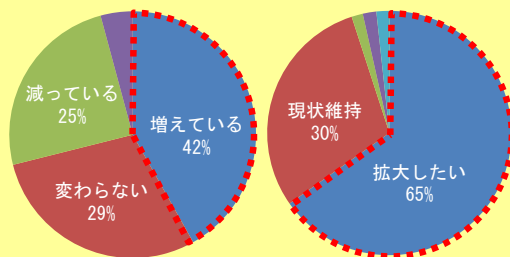
- 素材生産事業体の生産規模は徐々に大きくなっているが、約半数が年間生産量1,000<sup>3</sup>m<sup>3</sup>未満であり、依然として小規模な経営形態。

### ■ 規模別の素材生産事業体の状況



※農林業センサス(受託又は立木買いにより素材生産を行った林業経営体)

### ■ 過去5年間の素材生産量等と事業拡大の意向



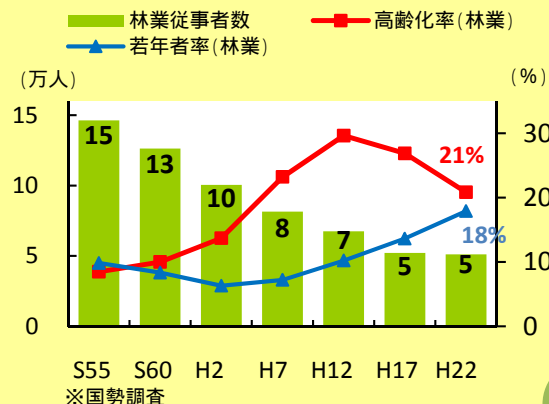
※林野庁業務資料 (H25調査)

- 現場管理責任者等の育成、労働安全衛生対策は一定程度進展しており、引き続き、これら取組を推進していく必要。

### 「緑の雇用」事業による研修終了者数(H23~H26)

|                  |        |
|------------------|--------|
| 林業作業士(1~3年目延べ人数) | 9,945人 |
| 現場管理責任者          | 707人   |
| 統括現場管理責任者        | 211人   |

※林野庁業務資料



※国勢調査

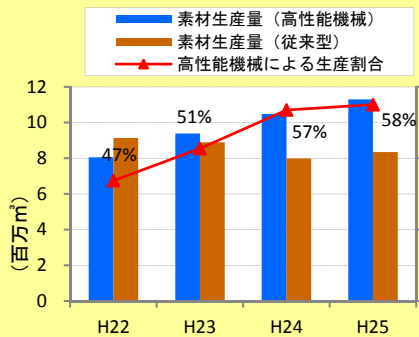
# 素材生産事業体等の現状と課題

- 路網整備の推進等により生産性は徐々に向上。しかしながら、現行計画に掲げる水準には達しておらず、生産性向上の大きな鍵となる作業システムの効果的な運用も十分にされていない状況。
- 素材生産事業体等においては、生産性向上とコスト低減の取組に加えて、需要に応じた原木供給に不可欠な生産管理や原価計算といった取組を行っているものは一部に留まっている状況。

## 評価・課題

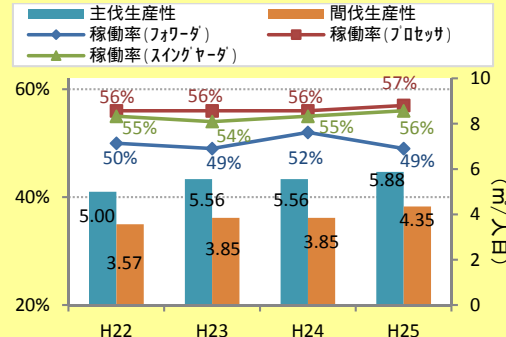
- 高性能林業機械を使用した素材生産の割合が上昇し、生産性は少しずつ向上しているが、機械の稼働率は十分に上がっていない。

### ■ 高性能機械による素材生産割合



※林野庁業務資料

### ■ 機械稼働率と生産性 (スギ)



※林野庁業務資料

- また、作業システムが効果的に運用されず、工程毎の生産性に差が見られるケースも多くあり、生産性の向上に余地がある状況。

### ■ 工程改善に向けた作業日報の分析事例 (林齢50年生アカマツ間伐)

※林野庁業務資料

| 工程  | 使用機械   | 工程毎の生産性                |
|-----|--------|------------------------|
| 伐倒  | チェーンソー | 12.9m <sup>3</sup> /人日 |
| 木寄せ | トラクタ   | 16.9m <sup>3</sup> /人日 |
| 造材  | プロセッサ  | 25.8m <sup>3</sup> /人日 |
| 集材  | フォワーダ  | 27.2m <sup>3</sup> /人日 |
| 運材  | トラック   | 81.7m <sup>3</sup> /人日 |
| 計   |        | 4.7m <sup>3</sup> /人日  |

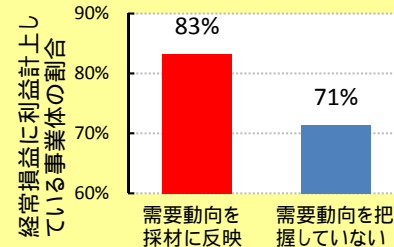
● 工程ごとの生産性に差  
● プロセッサの処理能力を活かし切れていない

先行伐倒の徹底、集材作業にかかる人員配置や段取りなどを見直すことにより、生産性を向上できる可能性。

- 素材生産事業体等の経営状況を比較すると、需給動向を把握して生産管理や原価計算を行っている、コンサルタントを活用するなど、経営感覚に優れた事業体の経営状況は比較的良好。

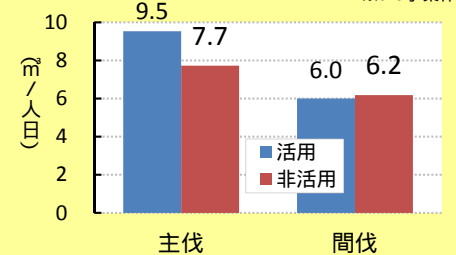
### ■ 需給の把握と事業体の利益

※204事業体を分析



### ■ 作業日報の原価計算への活用と生産性

※319事業体を分析



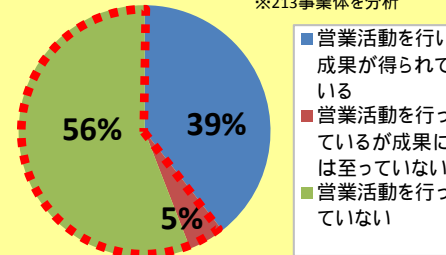
### 経営コンサルタント等の活用と営業利益率

| 活用状況    | 割合 (%) | 分析対象       |
|---------|--------|------------|
| 活用している  | 3.2%   | ※358事業体を分析 |
| 活用していない | 2.1%   | ※林野庁業務資料   |

- サプライチェーンを意識した生産管理や原価計算等は、国産材の安定供給に不可欠であるが、それら取組は一部に留まっている状況。

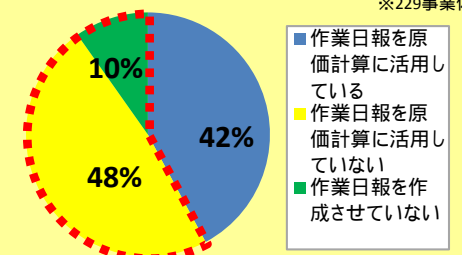
### ■ 販売先への営業活動

※213事業体を分析



### ■ 作業日報の原価計算への活用

※229事業体を分析



※林野庁業務資料

- 林業の成長産業化に向けては、生産性向上等を図るとともに、厳しい環境下でも収益をあげられるよう、経営力を強化する必要。

# 作業システムの運用改善の事例

- 生産性が向上しない要因としては、路網整備の水準のほか、作業条件に応じた最適な作業システムの選択や、効果的な運用がなされていないことがあげられる。
- このため、生産工程の分析等を通じて、稼働している作業システムの課題把握と改善を行うことにより、作業システムの高度化を図ることが可能。

## 高性能林業機械を使用した作業システムの工程改善の可能性

同一の作業システム（伐倒：チェーンソー、集材：グラップル、造材：ハーベスタ・プロセッサ、運材：フォワーダ）でも、効率的な稼働による生産性と平均的な生産性には大きな差があり、運用の改善により生産性の飛躍的な向上の可能性がある。

| 生産性（平均値）※1            |                       | 生産性（最大値）※2             |                       |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| 主伐                    | 間伐                    | 主伐                     | 間伐                    |
| 6.6m <sup>3</sup> /人日 | 4.7m <sup>3</sup> /人日 | 11.2m <sup>3</sup> /人日 | 7.8m <sup>3</sup> /人日 |

※1 関東地域34事業者の平均値

※2 34事業者のうち上位3社の平均値

※林野庁業務資料

## 林業機械の効率的な稼働による生産性向上事例（M県T社）

### 森林作業道の開設と伐倒から集材までの作業の連携強化 （H25国有林間伐推進コンクール最優秀事例より）

#### 森林作業道の開設による効率的な作業基盤の整備

- 森林作業道の線形調査に際して衛星画像を活用。
- GPSを活用し、グラップルで伐倒木を集める作業が行えるように森林作業道配置を計画。

#### 伐倒から造材までの作業効率の向上

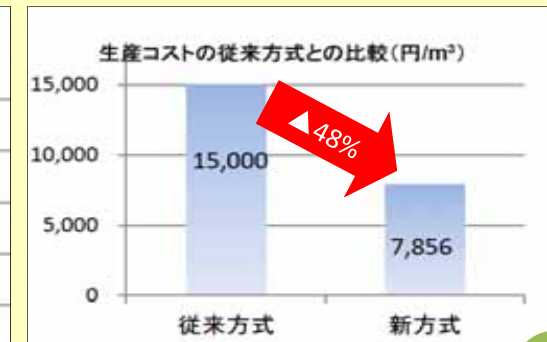
- 列状間伐を採用。伐倒木は基本的にグラップルにより集める。
- その後、速やかに造材が行われるようにプロセッサを配置。

#### 集材の作業効率の向上

- 伐倒から造材までの作業を速やかに行い、フォワーダの待機時間を極力削減。
- 山土場で納材先と連携し、グラップルによる仕分け。

## 結果

伐倒から集材までの作業間の連携を強化し、同時並行的に各作業を行ったことにより、**各林業機械の稼働率が上昇**。  
その結果、**生産性を1.9倍に向上、生産コストを約5割削減**することに成功した。



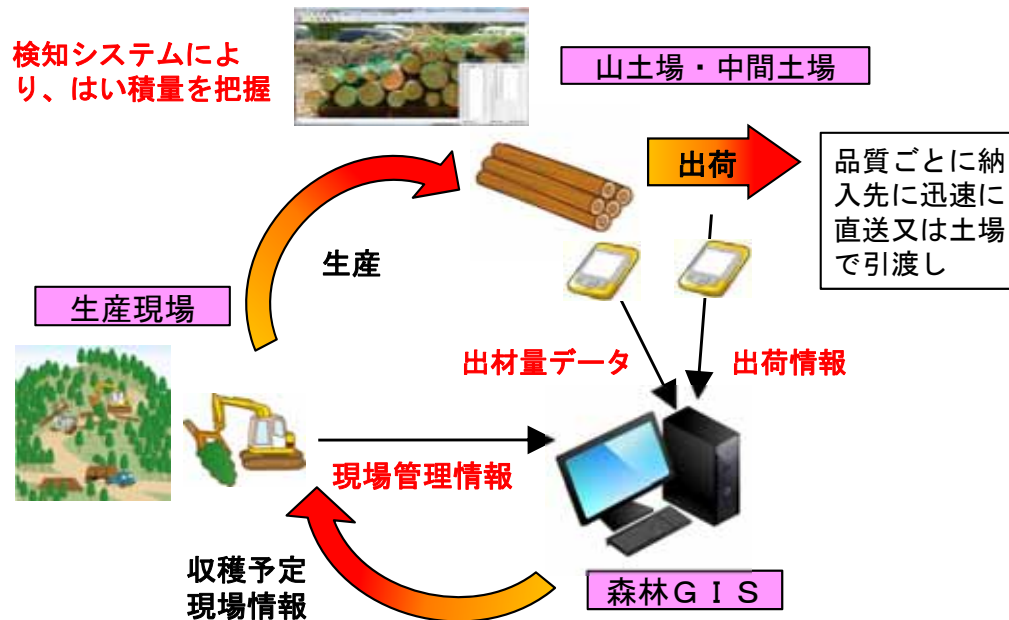


# 生産管理等の導入に向けた取組事例

- 国産材を安定的に供給するためには、天候や現場の状況、木材価格の相場次第の素材生産を改善し、需給動向等を踏まえた生産管理や原価計算を適切に行うことが重要。
- 森林情報のデジタル管理、出材量や現場管理の情報を有効に活用する、作業日報を活用した工程改善などの取組を行っている事業者も存在。

## ICTを活用した生産管理の導入 (N県K森林組合の事例)

- K森林組合は、境界明確化や資源調査を推進し、施業集約化を進めるとともに、その結果データのデジタル管理を推進。
- さらに、生産・流通の高度化に向け、画像情報を活用した検知システムの開発を行うとともに、
  - ・ 山土場や中間土場への出材量
  - ・ 作業日報、経費、出来高等の現場管理
  - ・ 山土場や中間土場からの出荷情報
 等をリアルタイムで把握できるICT技術を活用するなど、素材流通や労務管理の「見える化」を推進。
- 納入先からは迅速な取引が可能なことに對し評価。



## 他産業と連携した経営改善アプローチの導入 (I県の事例)

- I県では、これまで、利用間伐の増加に対応するため、林業従事者に対し、原木生産に必要な基礎的な技能の習得に向けた研修を実施。
- 更に、林業経営の高度化を図ることを目指し、地元の大手建設機械メーカーのK社と連携し、同社が有する経営管理手法を林業現場に応用するための研修を開始。
- 具体的には、作業班長などを対象に、高性能林業機械作業システムの各工程（伐採、集材、運材等）の改善点等を習得させる研修を実施。



- 持ち運びが便利な小型ビデオカメラや作業日報を活用
- 各工程に要する時間、人の動き、機械の稼働効率等の分析を通じ作業のムダを洗い出し
- 作業の効率化を図るなど他産業で実施されている生産管理手法を林業現場に応用

生産性の向上へ

# 新たな課題に対応した技術の開発・活用の推進

- 事業体の経営力強化を図るとともに、木質バイオマス需要の増加等の情勢変化に対応するためには、新たな技術を活用することが有効。
- 将来的には、高齢級人工林の増加に伴う材の大径材生産を見据えた作業システムの開発や、ICT技術等を活用したソフトウェア開発等の取組等を推進していく必要。

## 新たな課題に対応する作業システムの開発・活用

### ■ 木質バイオマスの収集運搬に向けた作業システムの開発



全木集材による効率的な枝条や端材の収集



バイオマス対応型フォワーダの活用やフォワーダ上での玉切りによる効率的な運材



移動式チッパーの活用などによる効率的なチップ化



これらのような林業機械を開発し、効果的に組み合わせ、進展する技術に基づいた作業システムに高度化

## 今後の技術開発の検討方向

### ■ 大径材生産を見据えた作業システムの開発

- 木材の大径化に伴い必要となる機械のヘッド、ベースマシンの開発・強化や、これを活用した作業システムの開発
- ベースマシンの大型化に対応できる森林作業道の修繕技術の開発
- 路網設計と作業システムのマッチング 等

### ■ ICT技術等による高性能林業機械の機能フル活用

ハーベスタやプロセッサヘッドの測定機能を高機能化するとともに、径級や品質による山土場での仕分け、生産管理への応用が可能となるようなソフトウェアを開発するなど、ロボット技術やICT技術を活用して高性能林業機械の機能をフル活用する技術開発を推進。



ヘッドでの測定結果を出材・出荷管理に応用



ハーベスタの測定機能を高機能化

直材判定

径級別の仕分け

径級+強度による仕分け

# 経営感覚に優れた素材生産事業者等の育成に向けた施策の展開方向

## 対応方向

効果的な作業システムの運用、需給動向を踏まえた生産管理等を推進する。

経営基盤を強化するとともに、経営感覚を備える。

## 施策の展開方向

➤ 施業集約化や路網整備、高性能林業機械の導入、現場技能者の育成等を引き続き推進する。

➤ 高性能林業機械の機能や作業条件への適合性、生産工程の分析等を行い、課題を解決できる人材を育成する研修を実施する。

➤ 間伐等の生産性・コスト分析、作業日報等の活用による原価計算等を適切に行う。

➤ 大径材生産を見据えた作業システムの開発や、ICT技術を活用した生産管理手法の開発を行う。

➤ 素材生産のみならず造林等を担う多能工化の育成を通じ、需要に応じた生産調整時にも円滑に対応できるようにする。

➤ 木質バイオマスの増加に対応するための端材や枝条、今後供給が増加する大径材の効率的な生産・搬出に向けた機械や作業システムの開発・活用を推進する。

➤ 経営が脆弱な素材生産事業者等の組織化や、製材工場等との連携を通じ、経営基盤の強化を図る。

➤ 林業における生産管理の先進事例、他産業における経営管理手法等の普及を推進する。

➤ 経営コンサルタント等の経営の専門家の指導・助言の活用を進める。

➤ 適切な人事管理や処遇改善を進めるための能力評価、林業事業者の登録・評価制度の導入を引き続き推進する。



