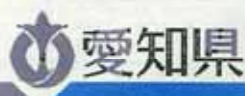


林業再生あいちモデル 低コスト林業 (2008年版)



- 愛知県は、林業を再生するために、「低コスト化」を進めています。
- 「低コスト化」は、林家等の林業収入、林業就業者の労働所得、林業事業体の事業収益をもたらし、木材生産の増大と森林整備を促進する決め手です。
- そこで、「低コスト木材生産」「低コスト木材輸送」「低コスト造林」を提案します。



農林水産部農林基盤担当局林務課

I 低コスト木材生産

1 現状

人工林の杉・ヒノキは成長してきましたが、木材価格の長期低迷により林業の採算性が悪化し、林家等の経営意欲が著しく減退しています。

2 目的

林家等の経営意欲を向上させるため、木材生産の効率化により大幅にコストを削減し、採算性を高め林業収入を確保します。

3 作業システム

3種類（スイングヤード、プロセッサ、フォワーダ）の高性能林業機械のセット化、高齢林分の列状伐採、高密度簡易作業路、施業の集約化を組み合わせで行います。



スイングヤードによる集材作業



| 作業種 | 低コスト木材生産システム (列状伐採(間伐)) | | 従来型木材生産システム (定性的間伐) | |
|-----|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | 生産性 ($\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$) | 伐出コスト ($\text{円}/\text{m}^3$) | 生産性 ($\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$) | 伐出コスト ($\text{円}/\text{m}^3$) |
| 選木 | 100.0 | 200 | 33.3 | 500 |
| 伐倒 | 50.0 | 400 | 3.3 | 4,700 |
| 造材 | 45.5 | 1,100 | 3.7 | 5,100 |
| 集材 | 18.2 | 1,900 | - | - |
| 搬出 | 31.2 | 1,200 | - | - |
| 雑費 | - | 1,500 | - | 900 |
| 計 | 7.2 | 6,300 | 1.7 | 11,200 |



低コスト木材生産システムの概念図

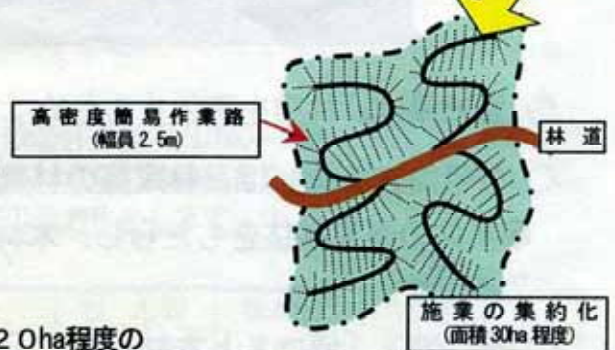
※1 従来型：小型架線集材機による作業システム。

※2 「低コスト木材生産システム」のコスト中には、事業体の事業諸経費(700円/ m^3)、労働者出来高加算(500円/ m^3)＝「努力分の還元」を含む。

4 目標

- ・ 目標労働生産性： $7.2\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ (従来型の4倍以上)
- ・ 目標生産コスト： $6,300\text{円}/\text{m}^3$ (従来型の約半分)

※平成16～18年度、新城市を始めとして、県内各地で実証を行った結果、生産性で $5.0\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ 以上、伐出コスト $7,000\text{円}/\text{m}^3$ 程度で木材生産を行える見込みを得ました。



5 19年度の取組結果

- 「低コスト林業モデル団地」を県内12か所に設定し、120ha程度の施業地を取りまとめ、本作業システムによる施業の推進を図りました。
- ロングアームハーベスタやグラブによる低コスト化にも取り組みました。

| 区分 | 生産性 ($\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$) | 伐出コスト ($\text{円}/\text{m}^3$) |
|---------------------------------|---|------------------------------------|
| 皆伐【ロングアームハーベスタ】 (新城市と豊田市の平均) | 16.6 | 5,400 |
| 列状伐採【ロングアームグラブ】 (豊根村地内) | 6.3 | 6,900 |



ロングアームグラブによる作業

6 20年度計画

H19に設定した「低コスト林業モデル団地」を核とした施業地の一層の確保に努め、本作業システムによる木材生産の普及・定着を図ります。

Ⅱ 低コスト木材輸送



サテライト土場で大型トレーラに木材を積み込む

1 現状

現在、木材生産は小規模分散しており、ほとんどが小型トラックで木材市場へ輸送し、仕分・極積・検尺等を経て製材業者等に入札・販売され、再度トラックに積み替え、製材工場へ輸送されています。このことから、輸送するトラックの規模や回数、土場での作業工程に時間的ロスが多く、価格形成力のない並材の輸送コストが、木材の生産から流通までのトータルコスト削減の大きな障害となっています。

2 目的

「低コスト木材輸送システム」は、価格形成力のない並材のコストを削減するため、伐採現場に近い山元に土場（市場のサテライト土場）を設置し少量分散している丸太を集積して、物流と商流を分離し、製材工場へ直納することによりコストダウンを図ります。

同時に、このシステムは「低コスト木材生産システム」と組合せ、更に林業の採算性を高めます。

○サテライト土場のメリット

| | |
|-----------------|--|
| ①相対取引で簡略化、安定化 | 取引の簡略化によるコスト削減、長期間の安定した取引が期待できる。 |
| ②仕分、極積、検尺の簡略化 | 荒仕分けで極を大型化することで作業の簡略化が可能となり、コスト削減が期待できる。（検尺は、径でなく本数管理を行う等） |
| ③運搬の効率化 | サテライト土場を流通拠点とし、運搬車を大型車にするなど合理的に選択することにより、コスト削減が期待できる。 |
| ④ネットワーク化による安定供給 | サテライト土場を複数にして、木材市場が在庫情報を管理し、急な注文が入っても各土場が連携し合い柔軟な対応が可能である。 |

○サテライト土場方法（概念図）

従来の木材市場に輸送する場合（現状コスト）



サテライト土場に輸送する場合（目標コスト）



3 目標

・製材工場までの木材輸送コストを約3割削減する。

4 取組結果（H18～H19）

豊田市、設楽町にサテライト土場を設置し、大型トラックにより製材工場へ直送しました。

| | 伐採現場～サテライト土場 (積込～運搬～荷卸～回送) | サテライト土場 (仕分～極積～検尺) | サテライト土場～製材工場 (積込～運搬～荷卸～回送) | 合計 |
|-----|---------------------------------------|-----------------------|---|---------------------|
| H18 | 8t車 1km～11km運搬 760円/m³～940円/m³ | 960円/m³～1,500円/m³ | 200km運搬 2,240円/m³～2,720円/m³ 35t車 15t車 | 4,200円/m³～5,160円/m³ |
| H19 | 8t車 4.5km～22km運搬 735円/m³～1,140円/m³ | 720円/m³～860円/m³ | 190km運搬 1,800円/m³～2,980円/m³ 19t車 15t車 | 3,800円/m³～4,480円/m³ |
| 参考 | 伐採現場～木材市場 8t車 40km運搬 2,500円/m³ | 木材市場 800円/m³ | 木材市場～製材工場 200km運搬 19t車 2,500円/m³ | 合計 5,800円/m³ |

表：各行程での輸送（作業）コスト

※約25%のコスト削減が可能

5 20年度計画

サテライト土場を県内5箇所に設置し、更なる輸送コスト削減のための追加実証作業と併せて、木材流通関係者による意見交換を行ない、供給先の確保・検討をすすめます。

Ⅲ 低コスト造林

1 現状

木材価格が長期低迷している現在、立木代金では再造林や下刈り・除間伐等育林経費が賄えない状況にあり、主伐が先送りされています。

また、造林保育の労働力が確保できないことや、近年ニホンジカ等の獣害が目立ち、植林しても成林の見込みがない事例が多発していることから、一部で再造林の放棄が見られます。

- 植林から下刈り・除間伐にかかる育林経費は、現在の単価に置き換えて1ヘクタール当たり798千円（自己負担金）がかかります。

また、下刈費（816千円）は植林費（824千円）と同程度の費用が必要です。

なお、通常の3,000本/ha植栽の場合、生産間伐（30年生）までに約1/3程度の造林木が切捨てられています。



帯状択伐施業でチューブを使用した疎植造林（新城市須長地内）

【従来の1ha当りの植林・保育費】 単位：千円

| 区 分 | | 経 費 | 補 助 金 | 自 己 負 担 金 |
|-------|---------------|-------|-------|-----------|
| 植 林 費 | 植 栽 (地帯含む) | 824 | 765 | 615 |
| | 補 植 | | 59 | 59 |
| 保 育 費 | 下 刈 | 1,164 | 816 | 440 |
| | つる切 | | 42 | 42 |
| | 除・間伐 | | 306 | 171 |
| 合 計 | | 1,988 | 1,190 | 798 |

林務課調べ(H18.8)

2 目的

植林・保育経費や作業人員をできる限り抑え、かつ獣害防除ができる新しい植林・保育体系を模索するため、チューブを使用した疎植造林技術による「低コスト造林」を推進します。

○ 「低コスト造林」の方法

(1) 疎植造林

ア 低密度植栽の導入

- ・現状：3,000本/ha ⇒ 低密度植栽：1,000本/ha

イ 下刈り作業の省略

- ・チューブを利用して成長を促し下刈作業を省く。なお、造林木の通直性を高めるため天然生広葉樹と競合させる。

(2) 施業の見直し

長伐期施業

- ・主伐林齢は80年生以上 ⇒ 再造林の回数を減らす。成熟材の割合を多くし、材価を高める。

3 目 標（樹種：スギ、ヒノキ、1ha当たり）

ア 疎植造林の植林費(1,410千円/ha)は、従来の一般造林(824千円/ha)に比べ、約1.7倍と初期投資が嵩みますが、保育作業（下刈り、除間伐）の省略により、その経費を約3割削減します。

イ 労働力の投入についても、疎植造林では約3割の省力化をします。

(単位：千円)

| 造 林 法 | 支 出(A) | | | | | 収 入(B) | | 差 額 (③-④) | 労 力 |
|----------------------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|--------------|-------|
| | 植林費 | 保育費 | 小 計 | 間伐・主伐等 | 計 | 補助金・販売 | -支出(A) | | |
| ①疎植造林 (1,000本/ha) | 1,410 | 14 | 1,424 | 8,372 | 9,796 | 13,271 | 3,475(③) | 282 | 273人 |
| ②従来造林 (3,000本/ha) | 824 | 1,164 | 1,988 | 9,445 | 11,433 | 14,626 | 3,193(④) | | 398人 |
| 割合(①/②) | 171.1% | 1.2% | 71.6% | 88.6% | 85.7% | 90.7% | 108.8% | - | 68.6% |

注) 最終成立本数は、500本/ha、60年生の間伐は補助対象外、主伐は80年生

4 20年度計画

過去の実証地の生育状況等を引き続き調査するとともに、本県に適した低コスト造林体系の検討をすすめます。