

非皆伐施業における効率的搬出方法

付知営林署 付知製品事業所主任 武藤 国明

1. はじめに

最近、国民の多様な要請に応える森林づくりを目指した「非皆伐施業」が推進されており、第5次施業計画においても、漸伐・複層林・高齢級間伐等の非皆伐施業の占めるウエイトが高くなっている。

非皆伐施業における搬出作業は、皆伐施業に比べ生産性の低下、経費の掛り増し等から、生産コストが増大する傾向にあることから、従来使用していた集材方式（エンドレスタイラー式）を抜本的に見直し、残存立木の適正保残、生産性および安全性の向上を更に配慮した作業仕組の改善に積極的に取り組んでいるところである。

その中から、人工林における非皆伐施業の伐採・搬出方法を、ラジキヤリー及びハイリード式集材によって改善したので紹介する。

2. 実行内容

(1) 従来の作業仕組での問題点

従来、当署における間伐木等の搬出は、地形が急峻であり、集材機集材が主体であったため、実行するに当たって、次のような問題点が生じていた。

① 生産性の低下

作業工程が、伐木造材→人力木寄→集材機集材→荷卸という流れとなり、多工程にわたるため掛かり増しとなる。また、集材方式は、エンドレスタイラー式のため架設に要する人工が多く、副作業が増加して生産性の低下を来たしていた。

② 残存立木・素材の損傷

人力木寄時の素材の滑走による、残存立木の損傷や、素材の木口面の損傷が著しく発生していた。とくに素材の損傷は、販売面で業界から不評で価格低下を来たしていた。

③ 安全確保の困難

伐木造材・人力木寄作業に於いて、足場が悪く危険因子の多い作業であった。そのため、災害が多発していた。

④ 残存立木の適正保残が困難

索張方式を、エンドレスタイラー式としていたため施設が大掛かりとなり、広い線下幅を

必要としていた。また、横取りの引込み関係から大量の搬出支障木が発生し、残存木を適正に存置できなかった。

(2) 問題解決に向けての検討

従来の作業仕組での問題点を解決するため、営林署・事業所・現場セット全員で検討した。

その結果、

①ア 生産性の向上

- イ 残存立木の適正保残
- ウ 残存立木・素材の損傷防止
- エ 安全性の確保
- オ 有利採材による収入確保

を、図るために

「全幹集材主体とした作業仕組とする。」

② 施設の簡素化による、

- ア 副作業の軽減
- イ 安全性の確保

を、図るために

「ラジキャリア及びハイリード式集材とする。」

ことを決定した。

(3) 具体的取組み

① 事業地の概要(表-1)

② 実行上の留意点

ア 伐倒

- (ア) 伐倒方向は、集材作業を容易にするために架線方向に対し「逆八の字」を基本とする。
- (イ) 急傾斜地では、集材の際、惰性で材が滑落しないように若干の枝を残す。

イ 集材

- (ア) ラジキャリア集材の場合、急激な引き出しは、残存立木・機械の損傷をまねく。操作者は、集材木を見ながら徐々に引き出す。

- (イ) 地吊り状態で集材することにより、荷重を軽くし荷掛本数を2～3本とする。

ウ 架設等

- (ア) 手間が掛かる元柱は、出来るだけ固定した扇状に架設し、複数の線で利用する。
- (イ) 架線の高さは、地吊り状態となる高さとする。これは、集材時に急激な材の滑落を防ぐと共に、荷重を軽くして安全率を高めるためである。

③ 過去の実績との比較（表－２）

林内作業全体で、過去の直よう・請負の実績を比較してみると、全幹集材主体とすることにより、副作業率・生産性はそれぞれ向上した。

3. ま と め

非皆伐施業の搬出は、集材機集材においても、

- (1) 全幹集材を主体とする。
- (2) ラジキャリー及びハイリード式集材を積極的に取り入れる。

ことにより、

- ① 生産性の向上が図れた。
- ② 残存立木の適正保残が図れた。
- ③ 残存立木・素材の損傷防止が図れた。
- ④ 安全性の向上が図れた。

4. 今後の課題

残存立木の適正保残を図り、生産性・安全性を確保するための今後の課題は、次の通りである。

- (1) ラジキャリー使用範囲の拡大

盤台施設の簡素化、及び内角等の危険因子排除から、ラジキャリー使用範囲を拡大する必要がある。

- (2) 機械器具の改良

集材機・ラジキャリー等により軽量化と性能アップを図り、安全で能率的な作業を推進する必要がある。

- (3) 施設の簡素化による副作業の軽減

更に作業仕組みを見直し、副作業の軽減に努め生産性の向上を図る必要がある。

- (4) 収穫・造林事業との新たな連携

漸伐・複層林等の伐採後の更新をより確実にするため、収穫調査時の伐倒木選定について、今まで以上の緊密な連携を行う必要がある。

5. おわりに

今後、益々非皆伐施業が増加する中で、私達の進むべき道は、残存立木の適正保残を確実に実行するための技術の向上と、生産性・安全性を確保するため作業仕組の開発だと考える。

表-1 事業地の概要

場 所	加子母裏木曾国有林 1い. に林小班	
面 積	3.15 ha	
資 材	1,264本	416 $\overset{m}{\text{m}}$
伐 採 率	25%	
平 均 $\overset{m}{\text{m}}$ 回 り	0.329 $\overset{m}{\text{m}}$	
生 産 量	311 $\overset{m}{\text{m}}$	
林 地 傾 斜	$\frac{38^\circ}{3.2^\circ \sim 45^\circ}$	
林 齢	90 年生	
主 要 樹 種	ヒノキ	
過 去 の 施 業	55年度 同伐	
セ ッ ト 人 員	9名 (行II 1.基 8)	
作 業 期 間	元. 2. 10 ~元. 4. 4	

表-2 過去の実績との比較

		新たな取組での実績	過去の実績	
実行形態		直 よ う	直 よ う	請 負
林 班		1	1	61
実行年度		63 ~ 元	55	63
架線方式		ラジクリ・ハリド	モノケーブル	インスタ行式
集材方式		全幹集材	普通集材	普通集材
伐採率		25%	30%	25%
石廻り		0.329	0.266	0.373
生産量		311	570	710
主作業率		88%	70%	77%
副作業率		12%	30%	23%
生産性	主作業	1.473 \bar{m} /人日	1.295 \bar{m} /人日	1.452 \bar{m} /人日
	林内	1.296 \bar{m} /人日	0.912 \bar{m} /人日	1.124 \bar{m} /人日



集材中のラジキャリー



先柱から見たハイリード式架線の線下