

# 漸伐作業における集材方法の一考察と器具の考案

南木曾・大山 製品事業所 ○ 今井 信夫 下山 一美  
 青木 喜久司 岡庭 正幸  
 志水 洋平 村松 俊幸  
 北原 岩雄 北原 静  
 前野 晴一

## 要 旨

71年生人工林ヒノキの漸伐作業を、直営生産で初めて実行するに当たり、保残木の保護（60%伐採）と林地の保全を図り、安全で能率的な集材方法について事業実行を通じて検討した結果、地形に合った索張りで簡易な方法による「大山式ハイリード円形集材方式」を開発した。

また、円滑な集材と、安全作業の確保を図るために、三種類の器具を考案し実行の結果、それぞれ所期の目的を達した。

## はじめに

複層林施業導入の主目的である林地の保全等、森林の有する公益的機能の高度発揮と、木材需要への対応のための最も効果的な集材方法については、種々な方法が研究され、実行されているところであるが、当署における直営産業として初めての実行に当たり、これ等の目的の達成と、更に如何にして安全且つ、能率的な作業の確保ができるかについて検討してきた。

その結果、地形に合った索張りで、簡易な方法である「大山式ハイリード円形集材方式」を開発し、冬山事業から実行している。

また、冬山事業における能率性、安全性の一層と向上を図るため、三種類の器具を考案しそれぞれ良い結果が得られたので、併せて発表する。

## 1 集材方式の実施経過

### 1. 実施箇所の概要

下表のとおり

表-1 林況等

営林室	事業所	林班	林 況 等				資 材 (伐採対象)				生産額	実行期間
			林種	林令	林地種類	伐採率	面積	本数	材積	重/本		
南木曾	大山	597c	人工林 ヒノキ	71	3*	60	2.04	1665	680	0.400	500	61.12.20 ~42.3.20

## 2. 集材方式の検討

漸伐作業における架線方式は、岩大式、コレクター式等種々考えられるが、前表のとおり地形が平坦であるため、架線本数を多く必要とすること、従って支障木が多く発生すること、架線に多くの人工を要すること等の問題点があった。

そこで、これ等の問題点を主眼に検討の結果、「大山式ハイリード円形集材方式」を採用することとした。

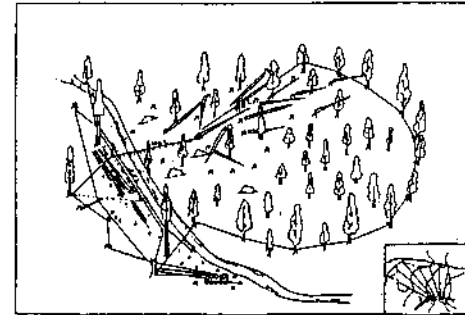


図-1 大山式ハイリード式円形集材見取図

## 3. 大山式ハイリード円形集材方式

本方式は、林道端にサイドケーブルを架設し、そのキャレジ（三角滑車を使用）に接続したガイドブロックに、ハイリード架線のホールラインを通過させ、キャレジはエンドレスラインにより移動出来ることとし、元柱の役割と線下排除を併せて行うこととした。

また、ホールバックラインは、伐区の周囲を円形に引廻し各株は高い処へガイドブロックを取付け、木口が少しでも高くするようにした。架線図下記のとおり。

架線仕様等は下記のとおりである。

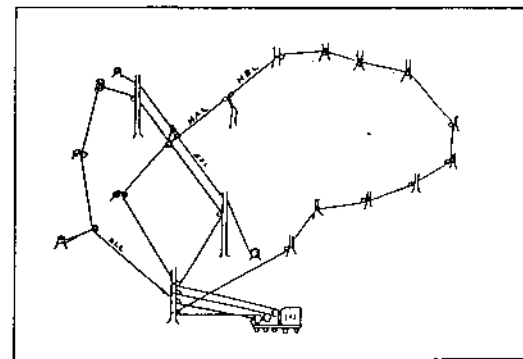


図-2 大山式ハイリード式円形集材架線図

表一 2 架線仕様・作業工程等

月程	架線方式	内 訳	スパン	架線角度	ワイヤーロープ(径)	作業工程・その他
12月	大山式ハイリード円形集材	ハイリード	100m ~ 110m	5°~7°	HGL 18m/本	全幹は樹一本幹集材 半幹は樹一本幹集材 半幹は樹一本幹集材 YD運搬手を含む7人セット
		サイドケーブル	39m	6°	SSE 20m/本 ELE 22m/本	

4. 伐倒及び集造材方法

(1) 伐倒 小径木及び母樹となる大径木を保残し60%の伐採率とした。

伐倒方向は「木廻し」や「サス又」を使用し、集材方向に対して葉脈状に伐倒した。

(2) 集造材 全幹集材としてチェーンソー造材とした。

全幹集材に当たっては、障害物が多いため「集材用カプセル」を考案して使用した。

5. 工期等の比較

(1) 架設工期

漸伐作業における、予想される架線方式の工期と比較すれば次のとおりである。(それぞれの方式に要する人工を同一条件因子により算出した) \*

(2) 集造材工期の比較

現在実行中の皆伐箇所との比較であり、条件が異なるため比較は難かしいが、能率性は比較的高いと判断される。

6. 実行結果

(1) 利点

- ア. 理想的な点状保残ができる。
- イ. サイドケーブルを作設すれば、以後元柱の作設が不要となり、架設人工の減少が図られる。
- ウ. キャレッジの移動により材の曳出方向を自由に選択し、スムーズな集材ができる。
- エ. 全幹集材ができる。
- オ. 材の集積場所を自由に選定でき、安全な作業ができる。
- カ. 引込みの株替えが簡単にできる。

(2) 欠点

- ア. 長距離集材ができない。
- イ. 積荷が制限される。

II 器具の考案

1. 曳出し用カプセル

大山式ハイリード円形集材方式を一層円滑に作業を進めるために考案した器具である。

(1) 考案の動機

地形が平坦であり、体業索を張り合っても、材の先端があまり上らないため、保残木、伐根、転石

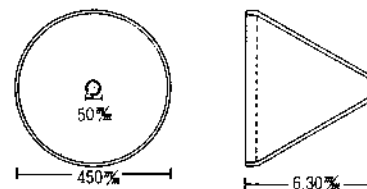
表一 3 架設工期対比表

架線方式	岩大式	コレクター式	大山式・ハイリード式
人工数	34人	38人	16人

表一 4 集造材工期対比表(1月実績)

架線方式	エンドレスタイラー	大山式・ハイリード式
号 線	11	12
伐採方法	皆伐	漸伐
スパン	537m	180m
集材方法	全幹	全幹
立木1本当材積	0.413	0.408
1日当集材回数	23回	31回
〃 本数	44本	38本
〃 材積	13.6㎡	11.6㎡

等に当たるため材を曳戻したり、スリングを掛け直さなければならないので、材の木口をカバーする「カプセル」を考案した。



図一 3 曳出し用カプセル見取図

(2) 実行結果

ア 利点

- イ) 材が障害物に引っ掛からず円滑な集材ができる。
- イ) 材の木口が損傷しない。
- イ) 保残木が損傷しない。

イ 欠点

㊦ カプセルが重いので軽量化を図る必要がある。

2. 引張りガンタ

冬山事業の中で、安全性と品質の向上を図るために考案した。

(1) 考案の動機

北阿国国有林540い林班11号盤台では、盤台の先端にローラを設置し、人工林ヒノキの長級別選別を行っている。ローラ上の材の移動にはトビを使用しているが、凍結時はトビが効かず安全上問題があった。

そこで、確実に材に固定することのできる「引張りガンタ」を考案した。



図-4 引張りガンタ使用見取図

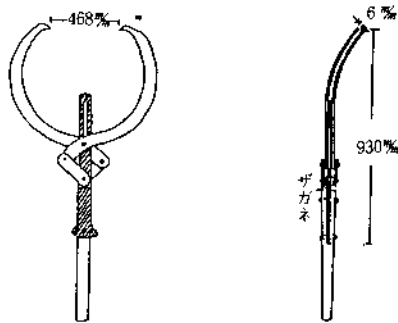


図-5 引張りガンタ

(2) 実行結果

ア 利点

- ㊦ 安全作業ができる。
- ㊧ 材面へ傷をつけない。

イ 欠点

- ㊦ 天然林大径材には使用できない。

3. トビすべり止めスパイク

(1) 考案の動機

盤台や土場で材を移動させる場合、大きな材は引張れないため、トビで「サス」(こじる方法) となるが、盤台や材が凍結したり雨で濡れている場合は、トビの尻が滑って安全上問題があった。そこで、トビの尻に三本のスパイクを溶接して滑り止めとすることを考えた。

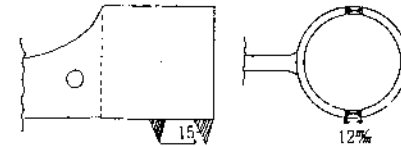


図-6 トビ、すべり止スパイク見取図

(2) 実行結果

ア 利点

- ㊦ トビが滑らず安全作業ができる。
- ㊧ 簡単に加工ができる。

イ 欠点

- ㊦ 鉄板の上では滑る。
- ㊧ スパイクが長いと材に喰い込む。

おわりに

「大山式ハイリード円形集材方式」については、直営生関では漸伐作業が初めてであったが、事業所全員の創意工夫により複層林施業本来の目的達成のほか、安全性と能率の向上も併せて確保できる好結果を得た。

また器具の考案については、安全確保の向上と材の損傷を少くし、高品質材の生産に寄与できた。今後も更に改良、開発に努めたいので、関係各位のご指導、ご批判をお願いしたい。