

天然林皆伐保残木作業における F 型 (モノケーブル)集材の実行について

庄川宮林署 佐野 通

1. はじめに

ブナを主体に広葉樹が90%以上を占める尾上郷国有林では、新たな森林施業、林地の高海拔化を契機に、ブナの天然更新施業を、昭和49年度より本格的に実施することになり、従来の一斉皆伐施業から、皆伐保残木施業へと移行し、夏山事業の大半を占めるようになった。

従来の皆伐保残木作業は、エンドレスタイラー方式を主体に、コレクター使用、ホイスタングキャレンジ式Wエンドレス方式等を、現地に応じ新しく試みてきたが、今回は技術開発課題の一環として、

- (1) 従来方式で困難な緩傾斜地の集材方法として試み。
- (2) 架設(副作業)の軽減を図る。
- (3) 理想的な母樹の保残を図る。
- (4) 天然林皆伐保残木作業における人力木寄の軽減を図る。

という目的のもとに、昨年度の実験的結果を参考にしながら、通常の作業形態として実行可能なのか、能率性、安全性、問題点はないかを考慮に実行するに至った。

2. 実行概要、実行結果

実行箇所は、昨年度の実験箇所に隣接しているものの一部を除くと、F型(モノケーブル)集材を計画しても、スパンが長くなる。大径材が多い。吊荷の数が増える。等昨年度経験していない問題点が多かったため、問題箇所を関係者全員で現地踏査して検討した。その結果当該地は、緩傾斜地で山足が長く、元柱側に適当な柱もなく、従来方式で架設すると想定すると〈図-1〉のように二段集材となり、しかも、盤台附近ではサイドケーブルを張る必要が生じた。

このため、まず条件の良い箇所を選定しF型(モノケーブル)集材を実行し、この結果を見て、他の問題箇所を従来方式で実行するか、F型(モノケーブル)で実行するか、二本立でスタートすることにした。

未経験者が殆んどのため、架設の段取り、作業方法、柱の選定を含めた伐倒、人力木寄等、昨年資料と毎日の実行結果を細かく話し合いながら実行し「なんとかF型(モノケーブル)でいける」という確信を得く〈図-2〉のとおり全伐区を実行した。

昨年度の実験結果から問題点として、

- (1) 巻付けロープに何を使用するか。

- (2) 滑りの原因究明と滑り止めの検討。
- (3) スパンが長くなること、大径木、吊荷が増すことにより、集材機巻上能力と作業索強度の検討。
- (4) 脱索防止と安全作業の検討。
- (5) 盤台位置の検討。

以上の5点をあげ実行する中で検討した。

作業条件および実行結果は、〈表-1〉のとおりで、実行数量 998 m^3 、集材距離は 419 m ～680 m で5線を架設し、支間距離は平均29 m 、支間傾斜角を一箇所を除き全て順勾配とし、平均傾斜角は11度、運搬索内角は柱（母樹）の関係で、165度とやや大きめのものもあったが、平均で121度となった。また滑車の取付位置は平均で3.1 m 、吊荷の箇所は一支間に一荷とし、平均12～13荷程度荷掛けした。吊荷は長級2.1 m を主に径級30～86 cm 、平均46 cm （0.456 m^3 ）となった。

3. この結果から

(1)については、色々検討したが手軽なこと、経済的であることから、昨年と同様古ワイヤーのストランドを利用し、通常の荷掛けには10 mm を、径級の太い材の荷掛けには12 mm のストランドを使い分け、一本の巻き付けロープを3～4回づつ使用した。

(2)については、昨年度は滑り止めとして、ナイロンロープのよりを戻して巻きつけたが、今回は短く切断したワイヤロープのストランドを、適宜エンドレス索に縫い込み滑り止めをほどこしたが、ア 滑車の取り付け位置をできるだけ高くする。支間距離をあまり長くとらない。

スリングの長さを材の太さにより加減する等、極力材の鼻が浮くようにする。

イ エンドレス索は、順勾配とする。

ウ 線下の根株や、障害物は極力少なくする。

以上のことを考慮するほうが、むしろ滑りを少なくすることができた。

(3)については、スパンが長くなり吊荷の数、一荷当りの重量も増えたため、巻上能力、エンドレス索の強度等心配したが、コントロールラインの取り方を配慮したため、特に問題とはならなかった。

(4)については、保残木を柱にするため、柱が限定されるので角度が大きくなり、脱索することもあったが、心配した程回数は多くなかった。しかし、安全面を考慮し、直線用滑車を購入し一部使用した。

(5)については、荷卸しがしにくいいため、低い箇所には設けないこと、林道に沿って平行に横に長くなるよう配慮した。特に後者については、土場が横に広く使用できたため、用材、パルプ別の仕訳けもでき、積込作業がスムーズに実行できた。

昨年度からの問題点については、以上の通りであるが、その他引き込みの強い箇所、荷掛けに労力を要する箇所については、8 mm のホールラインとガイドブロックにより、人力木寄を少なくするよう

配慮したり、各支柱の控索は、大径木（母樹）であるため省略した。また巻き付けロープとスリングとの連結に何を使用するか色々実験したり、内角作業になり易いこと、いつでも細かい合図ができることから、電話器からインターホンへ切り替えて信号した。

- (1) 滑り止めの検討が今後もなお必要である。
- (2) エンドレス索近くまでは、どうしても人力木寄が必要である。
- (3) 有用広葉樹でも、荷重に制限されるため採材が2.1 mに制限され長材が取れない。
- (4) 天然林では、逆勾配は殆んど不可能である。
- (5) エンドレス索の消耗が著しい。

以上あげられるが、現段階ではむずかしい課題も多く、むしろ今後は、集材機主流の集材方法から脱皮し、尾上郷国有林においても、当該実行箇所隣接する緩傾斜地については、F型（モノケーブル）集材、ホイストンゲキャレージ式Wエンドレス方式と共に、トラクタ集材も考える余地があり、今後これらについても、検討してみたい。

4. ま と め

昨年の少ない実験結果があったとはいえ、経験していない問題点も多く、これに加えセットの実行数量の大半を占め、失敗すれば生産量確保にも響くという状況の中で、不安の色は隠せなかったが、全員前向きの姿勢で取り組み、とまどいながらも色々なアイデア、試みにより実験の域を脱しなかった天然林でのF型（モノケーブル）集材も、予定生産量を確保し、通常の事業実行形態の中へ取り入れ実行できる自信を深めた。

今後は、地形等に応じ従来方式と比較検討しながら、技術開発を進め天然林皆伐保残木作業を推進していきたい。

表-1 作業条件及び実行結果表

項 目	因 子	項 目	因 子
ha 当り 蓄 積	1 2 9 m^3	索 張 本 数	5 線
ha 当り立木本数	8 6 本	架 線 延 長 距 離	$\frac{523}{419\sim680} m$
立木資材 m^3 廻り	1,507 m^3	支 間 距 離	$\frac{29}{12\sim71} m$
林地平均傾斜	17 度	支 間 傾 斜 角	$\frac{11}{-4\sim23} 度$
対 象 面 積	9.65 ha	運 搬 索 内 角	$\frac{121}{74\sim165} 度$
実 行 数 量	993 m^3	滑 車 取 付 位 置	$\frac{3.1}{1.3\sim6.0} m$
作 業 組 人 員 数	4 名	吊 荷 径 級 (一 荷)	$\frac{46}{30\sim86} cm$
主 索 径	12 mm	吊 荷 数	$\frac{12}{2\sim17} 荷$
機 種 (集材機)	Y-33HGT		

表-2 従来方式との比較表

	F 型 集 材	従 来 方 式
作 業 功 程	5,691 m^3	5,740 m^3
架 設 本 数	5 線	3 線
副 作 業	105 人	155 人
架 線 支 障 木	な し	あ り
盤 台、集材機移動	必 要 な し	必 要 あ り

图-1 架設想定图

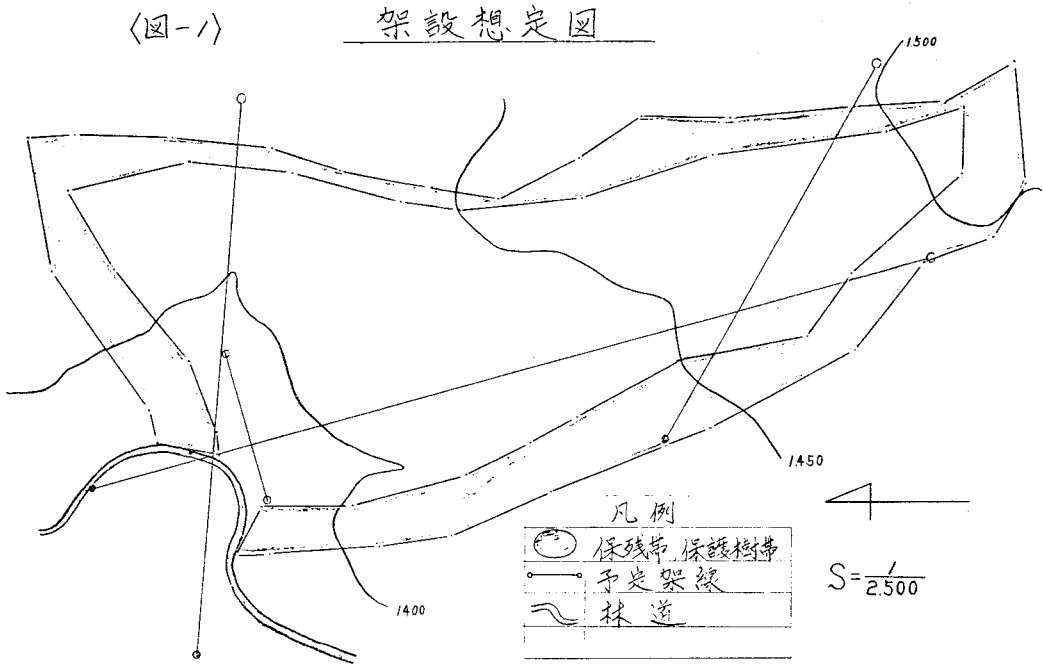


图-2 架設実行图

