

全木集造材施設の改善事例

中津川営林署 安藤 義徳

1. はじめに

当署は、昭和54年度から全面的に全木集材方式に切替え、全木集造材に適合した各種盤台、枝条処理方法の改善等により現在完全に定着しているが、56年度、恵那山製品事業所において、盤台作業の省力化と安全、特に枝条処理方法を中心として、更に作業改善を進めた事例、及び新たに導入された、リモコン集材機の使用結果について報告する。

2. 内 容

(1) 枝条処理方法の改善

盤台での枝条処理については、既に反転式枝払盤台方式、ベルトコンベアー方式、鉄製シュート方式により常時焼却していたが、新たにチェンコンベアー方式、ストッパー付鉄製シュート、枝条除去装置を考案した。

ア チェンコンベアー方式

シュート方式は盤台に高さを必要とし、地形に大きく左右されるが、地形に関係なく、脚の伸縮が自由で、水平に末木枝条が運搬され、安全性も高いチェンコンベアーによるものを考案し、設置した。(図-1参照)

従来の鉄製シュートを水平にし、先端の支柱は耐火のため鋼製とし、高さ5mまで伸縮できる構造で、鉄製シュートの上下をチェンにL型鋼を連結したチェンコンベアーを低速回転させ、その上に枝条を落とし、焼却場の定位置へ運搬落下させ常時焼却する構造である。

動力は固定玉装の電源でモーターを使用した。

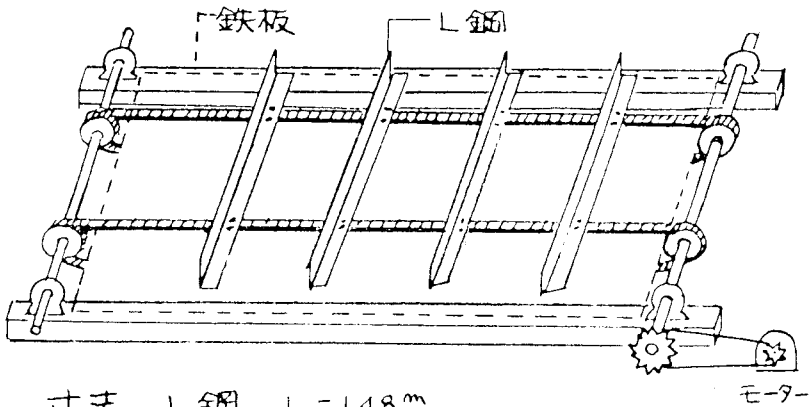
イ 鉄製シュートの安全装置

従来の鉄製シュート方式は、シュートへの転落防止対策が不確実で、安全上問題を残していたため、ストッパー付鉄製シュートと枝条除去装置を考案した。

エ ストッパー付鉄製シュート

従来の鉄製シュートの中間部側面に支柱を立て、それぞれ滑車を取付けストッパーを吊したワイヤーロープを通し、ある程度枝条が堆積したら、手動ウインチによりストッパーを巻き上げ、枝条を焼却場へ転落させる構造とした。(図-2参照)

図-1 チェンコンベアー



寸法 L 鋼 $L = 1.48 \text{ m}$
 間隔 0.40 m
 子工 0.90 m
 鉄板 幅 1.83 m

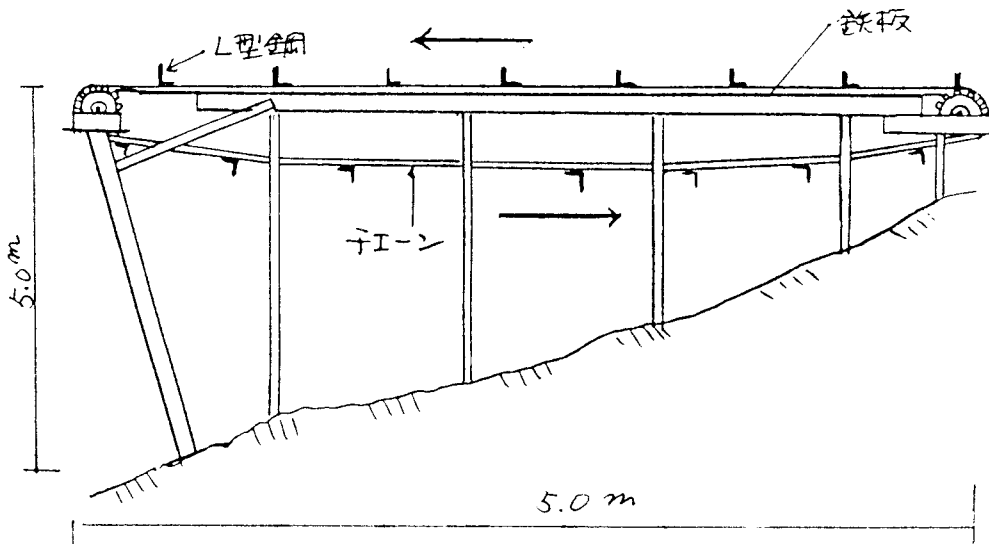
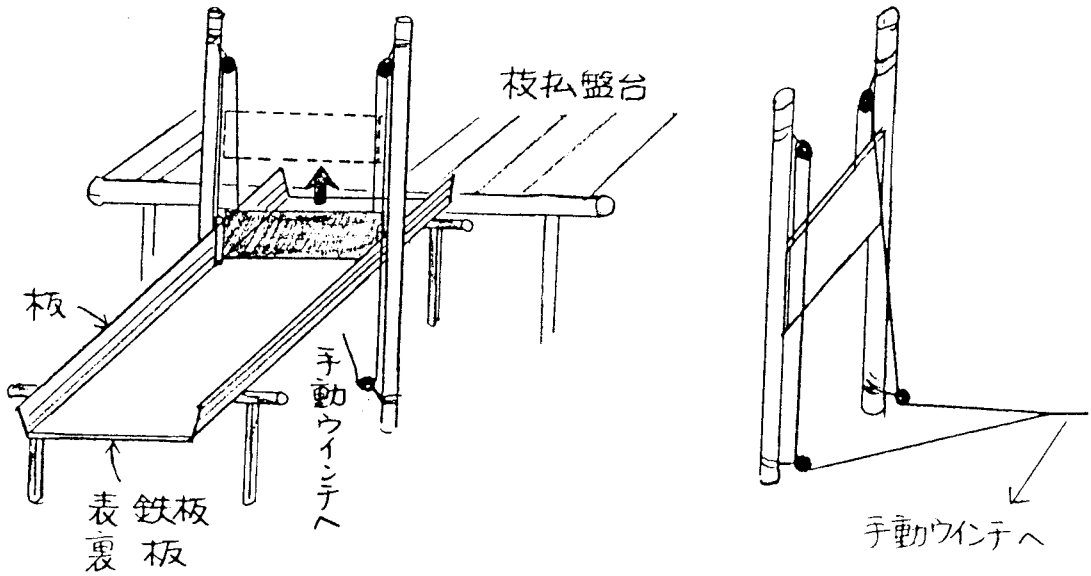


図-2 ストッパー付鉄製シュート



(1) 枝条除去装置

作業台用の丸太にエンドレスにしたワイヤーロープを固定し、枝払後、巻上機で丸太を移動し、枝条を除去し、鉄製シュートに落下させる構造であり、この丸太よりシュートに近寄らないで枝条を処理する方法とした。(図-3参照)

図-3 枝条除去装置

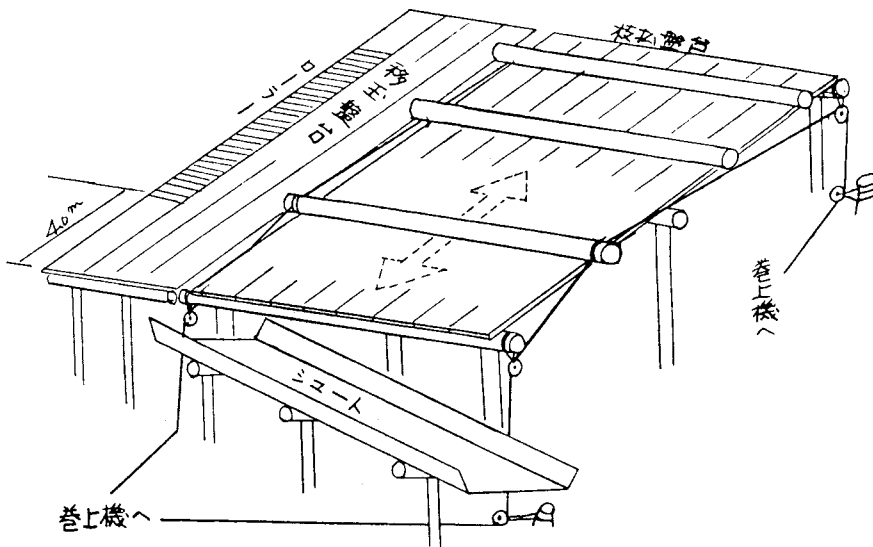
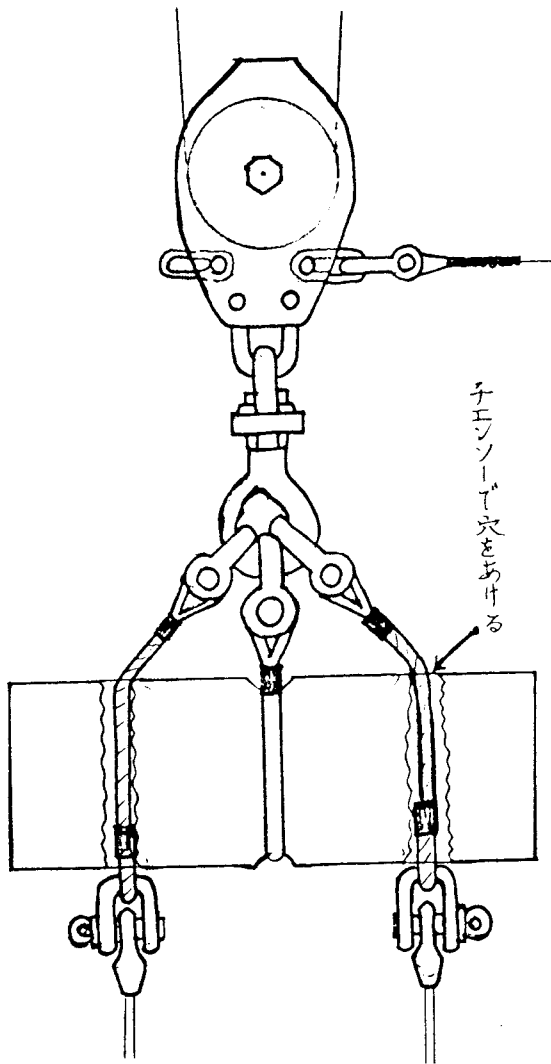


図-4 木製重錘の改良



(2) 木製重錘の改良

一点から吊っている2本のスリングが集材木の回転等により、擦れて1本となり、数本の材が盤台状に箒状に積み重なって降る。この結果、チョーカーフックが外し難く、枝払作業も困難であった。これらの問題を解決するために、木製重錘の2箇所穴をあけ、スリングを通し、集材木の重なりをなくした。(図-4参照)

(3) リモコン集材機の導入と第1ドラムの戻り過ぎ警報装置の考案

ア リモコン集材機の導入

3か月と短期間であるが、リモコン集材機を積極的に導入し使用した結果は次のとおりである。

ア 作業条件及び工期

作業場所	阿木恵那国有林 38 林班	平均集材距離	180 m
集材機型式	Y-303ER 4 胴	平均横取距離	75 m
林地傾斜	3.2°	最少主索高	15 m
ha当り本数・蓄積	1,790本 417 m ³	集材日数	40日
1本当り立木材積	0.233 m ³	実行数量	543 m ³
索張方式	エンドレスタイラー	集材延人員	103人
スパン	249 m	集材工期	70本/日 13.6 m ³ /日 5.3 m ³ /日

(7) 利 点

- a 集材機本体から離れているので騒音、腰痛の心配がない。
- b 操作が簡単である。
- c 据付場所、方向を運転手の視野に関係なく据付けられる。
- d 操作場所を選ばない。
- e 操作を盤台付近で行うことにより、余裕のある時は、盤台での作業ができる。

(4) 欠 点

- a ○ ハーフブレーキのショックが強い。
 - リフティング・エンドレス索が絡む。
 - 滑車、作業索の消耗が大きい。
 - スタンプ、台付等に強度の大きいものを必要とする。
- b 微妙な操作ができない。
- c 索帳り方式に制限がある。
- d 集材時間が割増しとなる。(ブレーキの合わせ方が難しい)

イ 第1ドラムの戻り過ぎ警報装置の考案

運転手が集材機から離れており、第1ドラムが戻り過ぎることによって起因する乱巻を未然に防止するために考案した。

集材機のバッテリーを使用し、プラス極はコードで直接クラクションに入れる。マイナス極は、集材機に連結し、FBLが緩み乱巻のおそれのある手前で交差させる仕組みにした番線に接触すると、この番線を介してクラクションに入り、クラクションが鳴る装置である。

(図-5参照)

3. 実 行 結 果

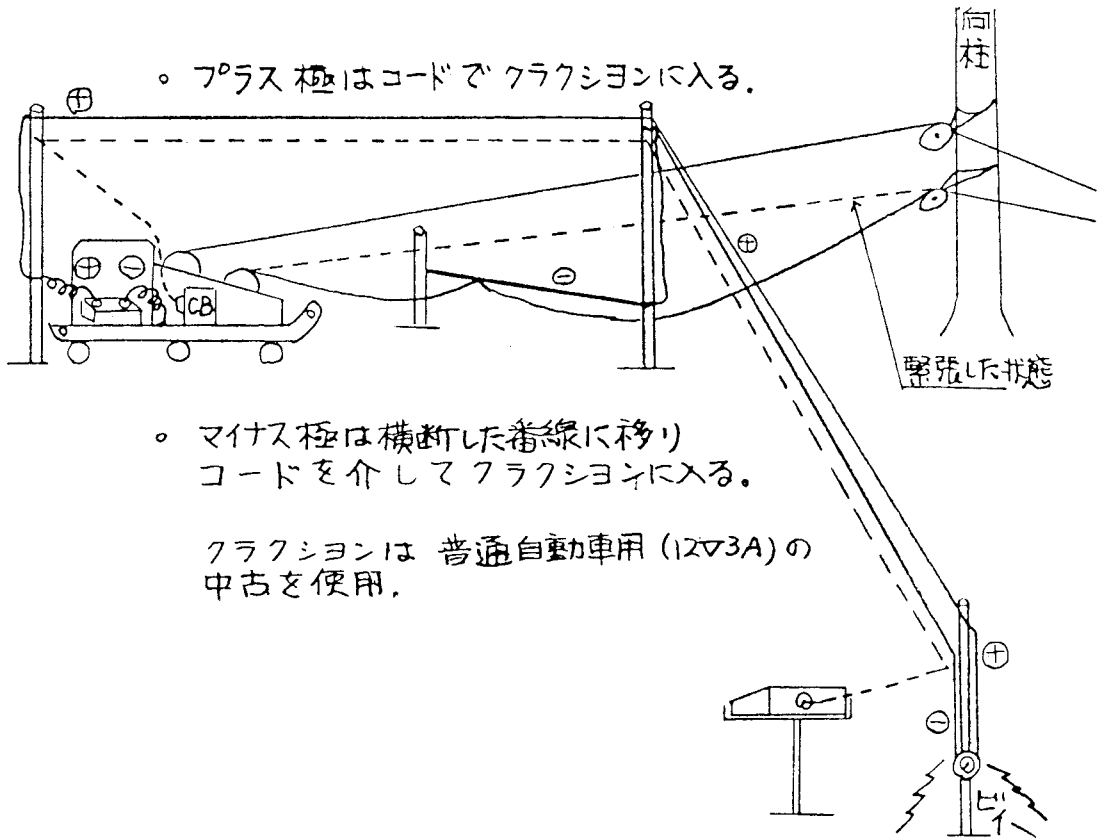
(1) 枝条処理方法

従来の鉄製シュートにおいても、盤台と焼却場の距離を取ることで、盤台の防火と作業者を熱と煙から防護できたが、今回の、チェンコンベアー方式、ストッパー付鉄製シュート、枝条除去装置の考案により、

- ア 焼却場へ落下の危険性がなく、安全対策上よい。
- イ 低い盤台でも、枝条を目的の場所まで運搬できる。
- ウ 人力による枝条運搬を必要としない。

等の結果が得られた。

図-5 第1ドラム戻り過ぎ警報装置



(2) 木製重錘の改良

集材木の積み重なりがなくなることにより、

ア チョーカフックを容易に外すことができる。

イ 木直しをすることなく、枝払作業を行うことができる。

等、盤台上での作業が容易になった。

(3) リモコン集材機の導入

使用期間が8か月と短かく、又、集材も比較的容易な場所であり、機械の故障もなく順調に集材作業を進めることができたが、更に運転技術の向上に努め、機械の性能をより発揮できるよう努力してゆきたい。

(4) 第1ドラムの戻り過ぎ警報装置の考案により、

ア 乱巻きの心配がなく、安心して操作できる。

イ 集材機据付位置の範囲が拡大した。

等、集材効率を向上させることができた。

4. お わ り に

枝条処理方法を中心とした作業改善の事例、リモコン集材機導入に伴う使用結果を報告したが、現在までに積み重ねられてきた、枝条処理方法等の改善により、生産・造林事業の総合生産性が向上したと確信している。今後、更に枝条処理を含めた盤台の構造、作業仕組の改善に取り組み、安全作業と作業効率の向上に努力したい。