

機械集材装置と固定式玉切装置の 連携作業の方法について

坂下・神坂製品技術開発部会

はじめに

振動障害等による職業病の絶滅を期して開発された玉切装置が実用化されてから今日まで、各署の現場においていろいろな問題が解決され、差次定着化されてきた。しかし、未だ解決する問題も多く、これらが総て満されない限り100%の定着はむづかしいのが現状ではないだろうか。

当署においても従来移動式により実施してきたが、本年、固定式を導入してその作業方法を改善したところ、一層効果を上げることができたので、その実例について発表する。

I 玉切装置の実用の実態と問題点

当長野営林局管内の使用実態をみるに、トラクタ集材作業地を中心とした固定式の普及、一方、集材機集材作業地では移動式が一般的に普及している。

この原因は次のように考えられる。

1. 固定式の特徴と実用の実態

(1) 特徴

ア. 利点は、完全自動式で能率性、安全が共に高い。

イ. 欠点は、設備が過大であるため容易に設置できず、多額の経費を要する。

(2) 実用の実態

ア. 移動作設が容易でないことから、作設面積、集材量、期間共に最大限活用のできる事業地の中心が理想とされるため、今ではトラクタ集材作業に対応される施設として普及してきたものと思われる。

2. 移動式の特徴と実用の実態

(1) 特徴

ア. 利点は、移動が容易でかつ経費が少なくすむ。

イ. 欠点は、人力による作業が多く、能率性、安全性が低い。

(2) 実用の実態

移動が容易であること、比較的狭い場所でも設置できること、従来の集材線下卸盤台を拡大した全幹造材盤台程度で採用できたことから、木曾谷を中心に集材機集材作業で多用されてきたものと思われる。

3. 今後に残された問題点

固定式は移動式に比べ非常に安全性、能率性の高いことからして、今後可能な限り集材機地域でも固定式を採用すべきではないか。特に油圧式は感電等の危険もなくかつ故障も少ないうえ、異状の発見も容易なことから一層活用度が高いと言える。

このためには次の問題も検討すべきであると考える。

- (1) 移動作設を容易化する方法の検討
- (2) 広い場所を必要としない方式の検討
- (3) 線下排除方式の検討

II 当署における作業の実例

1. 対象林分

人工林皆伐

面積：5.05ha

総材積：2,762m³(493m³/ha)

立木1本当たり材積：0.46m³

2. 施設

(1) 集材線仕様

架線方式：Wエンドレス及びホーリングブロック

主索：18%

作業索：10%

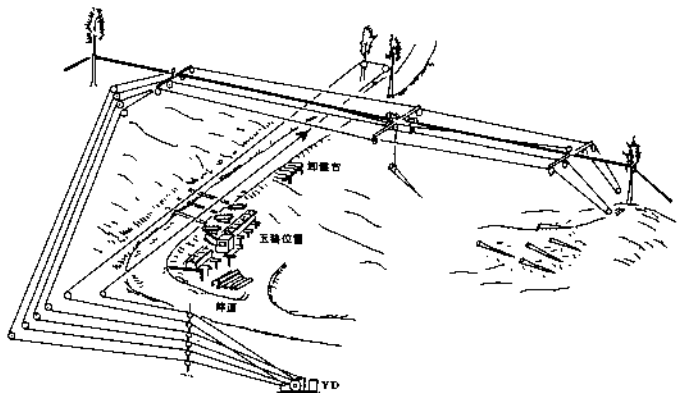
スパン：445m, 300m

横取距離：最長80m

(2) 玉切装置

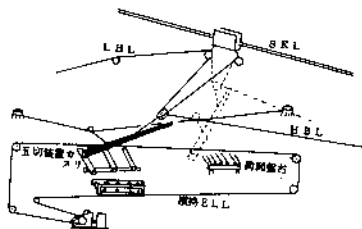
油圧玉切装置(サンケイIMS-500型)

3. Wエンドレス式と玉切装置の配置図

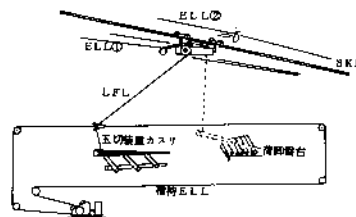


4. 集材方式と横持方式の図解

(1) ホーリングブロック式とH型横持方式

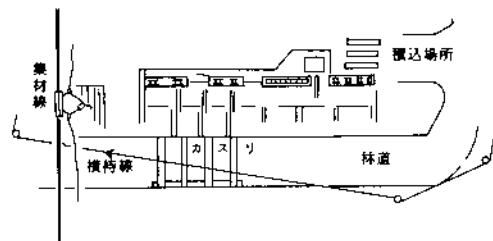


(2) Wエンドレス式とキックバックによる横持方式

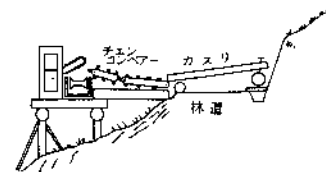


5. 玉切装置作設図解

平面図



縦断面図

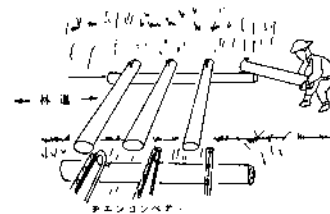


6. 林道を使用時のカスリの作設方法

III 実施結果

1. 作業費(手間)が軽減した

- (1) 林道路肩の法面を使用して片栈式にすることにより、従来の全幹造材盤台程度の作設手間で実施できた。また、当署の実例からすれば、移動式装置に比べかえって簡単に作設できる。



(2) 集材線下の荷卸盤台から玉切装置チェーンコンベアーまでの

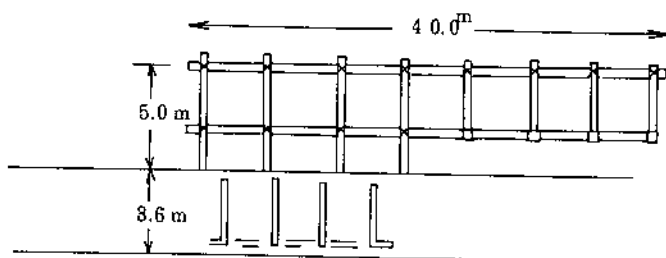
方式別	作業別	根太の作設	敷板足場	機械据付	計(完成)
移動式		2.7.5人	4.0人	—人	31.5人
固定式		1.7.0	2.0	8.0	27.0

材の搬入(横持と名付ける)には、軌条(レール)によるトローリーあるいは集材線以外の運搬用集材線等の施設を特に作る必要はない。したがって、前記施設だけで足りる。

2. 特に広い場所を必要としない

- (1) 林道を使用して、その路面と若干の路肩法面があれば玉切装置の作設は可能である。
- (2) 林道に設置したカスリ盤台の車輛通行時の対応については、その都度林道を遮断する4本のカスリ(径18cm, 3.6m)の片側を90度移動することにより通行が可能で、当署林道の交通量では、その運行はもちろん盤台作業にも支障がなかった。
- (3) 横持方式には特に施設を要しない。また、距離を自由に確保できることから、集材線と玉切装置の距離関係が拘束されないため、玉切装置の設置には集材線下外の着地を自由に選定できる。

玉装掘付基礎伏工図



3. 線下排除方式の確立

玉切装置の導入の最大の問題は、集材線下から玉切装置へいかに合理的に材を搬入するかである。従来他着の例をみると集材機地域では、レール等を敷設した台車の利用、新たに横持線を架設し別の小型集材機で引寄せせる方式、又はカスリにより滑落後人力で木寄せをする等いろいろの苦勞が見受けられる。今回の方式では、1台の集材機で同時に横持作業をしかも長い距離を移動することが可能で、完全に線下作業を排除したことである。

4. 卸盤台から玉切装置まで自動的に横持ができ人手を要しない

従来のような卸盤台に玉掛手1名を配置し、スリングのかけ替えあるいは台車への積み替え等、人力による作業は一切必要がなく、自動的に集材線からH型、キクフック等のエンドレス索に材が移って搬入されるため労働力の軽減に役立つ。

5. 安全で高効率な作業が可能である

(1) 集材線下作業の排除、中間作業待ち時間の解消により集材機本来の能力を満度に発揮できるようになった。

当署における両玉切装置の作業実績は次のとおりである。

装置別	功程区分	組人員	1日当り功程	1人当り切程	比率
移動式		7人	14.0 m ³	2.0 m ³	100%
固定式		5	15.5	3.1	155

(2) 安全性

材が玉切装置のチェーンコンベアー前工程のカスリに到着した段階で初めて人手(玉掛手)を必要とするが、しかし完全に集材線下外の作業のため集材線の切断、材の落下等の事故の危険性はまったくない。

また、作業が単純であるため機械操作ミス等による災害は少なく、安全性が高いと言える。