

ナイロンロープ巻取機の考案

王滝・白川製品事業所○木内 伸夫
中井 尚正

はじめに

製品生産事業においては、ごく一部を除いて策張り式集材方法は、必要不可欠の作業方法として定着しています。

しかし、集材架線・撤去の副作業に多くの労力が掛り、生産性のネックとなっており、これまで副作業の軽減に関して、数多くの課題が業務研究発表会等でなされておりますが、そのほとんどは、架線方式に着目した副作業の軽減対策でこれ等は、事業化され、一定の成果をあげていますが、それぞれ一長一短があります。

当署における集材対象のほとんどが、天然林・大径木が主体のためエンドレスタイラー方式およびエンドレスタイラーの（サイドアームキャレージ付）が主な架線方式となっています。この方式は、架線に使用される器具類の改良は進んでいるものの、索張りの基本体系は、旧来方式からあまり変わっていません。

そこで、架線方式全体を見直すことも必要ですが、架線方式の個々について、ムリ、ムダ、キケンはないか、省力化、機械化はできないか、と見直し検討をした結果、これまで人力に頼っていたナイロンロープの巻取作業を機械化することに着目し、不要となったコンクリートミキサーを利用して巻取作業の改善を図りました。

この結果安全作業と大巾な労力の軽減ができたので発表します。

1. 巻取機の概要

- (1) 使用機種……KTCポケットミキサー（廃棄）
- (2) 購入部品……一輪車用タイヤ（シャフト付）4本
- (3) 取付部品……L型鉄筋（40cm）3本・ボルト（18mm）3本・タンバックル（廃品）3本・ナット（18 mm）3本・鉄板（20cm×40cm）1枚

2. 改造の方法

図-1のミキサーを図-2のように不要部分をカットします。アタッチメント図-4、5の取付部品（3）を組立て図-6を本体に取付けて完成します。

（取付け部品は修理工場の廃品を使用）

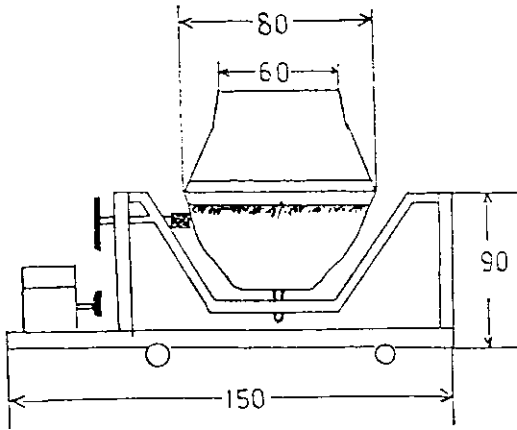


図-1 KTCポケットミキサー (側面図)

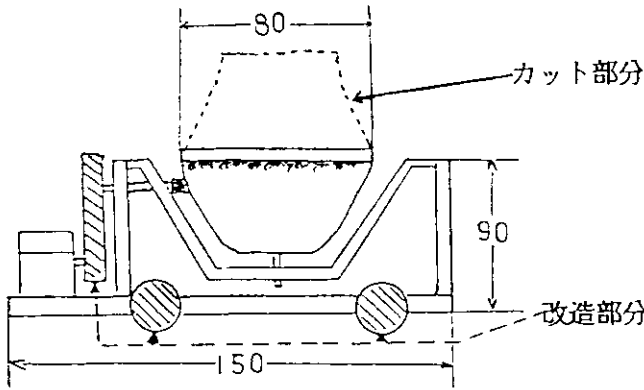


図-2 改造後 (側面図)

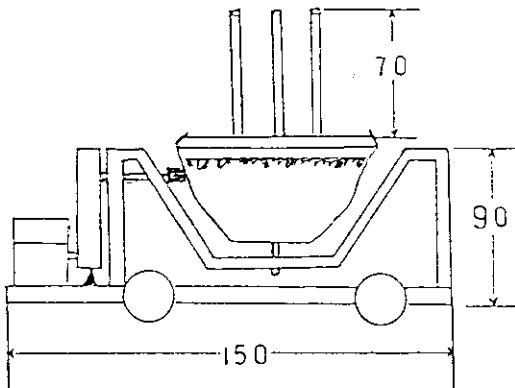


図-3 完成した巻取機 (側面図)

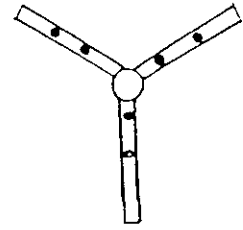


図-4 アタッチメント

L型鉄筋を図-4にボルトで固定します。

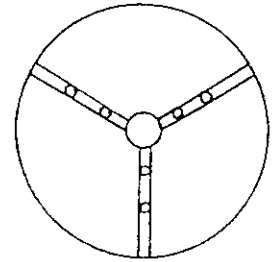


図-5 ドラムの装着

図-4のアタッチメントにタンバックルをネジ込む。内側の穴はワイヤーロープ用

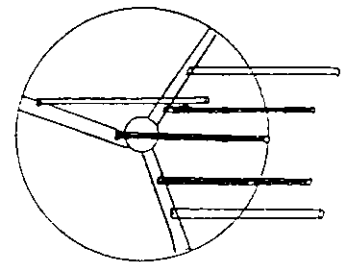


図-6 取付け部品の完成図

本体に取付けます。

タンバックルはアタチの外側をナイロンロープに使用しワイヤーロープを巻取るときには内側へ差し替える。

3. 従来方式（手巻）と巻取機の比較

表-1 人工比較表

(平成3年度実績)

号線	方式	スパン(m)	ロープ延長(m)	巻取機(分)	手巻(分)	備考
1	ET	616	1.848	77	184	
3	ET	502	1.506	63	150	
10	ET	691	2.073	86	207	
11	ET	793	2.379	99	337	
計		2.602	7.806	325	878	
325分(作業時間) *巻取機1人作業 1人× $\frac{325}{480}$ (1日当り時間) = 0.68人						
878分(作業時間) *手巻3人作業 3人× $\frac{878}{480}$ (1日当り時間) = 5.49人						

表-2 経費比較表

	人工(A)	1人当り平均賃金(B)	計(c= A×B)	備考
巻取機	0.68	20.000	13.600	
手巻	5.49	20.000	109.800	
差	4.81		86.200	
指数	12		12	

4. 手巻作業の問題点

(1) 結束作業は反復、単純、中腰で行うので疲労が多く腰痛の原因となる。

- (2) 結束作業には多人数を必要とする。(2～3人1組)
- (3) ナイロンロープは伸縮力があるため、林内で負荷が掛かったとき、危険である。
- (4) 集材ドラムに巻き取ったナイロンロープを長時間放置するとドラムが破壊される。
- (5) 手巻で巻取ると、時間が掛りロス時間が多い。

5. 巻取機の効果

- (1) 1人で短時間に巻取ができる。
- (2) 危険度が大巾に減少し安全作業が可能となった。
- (3) 小人数、短時間で作業が可能のため、他の作業への人員配置ができる。
- (4) 腰痛の原因が排除できた。
- (5) 控索、ヒール索の巻取りにも応用ができた。

おわりに

製品生産事業における現場作業の中には、従来からの作業仕組、作業方法で人力による重労働の部分が多く改善の必要があります。

今回開発した巻取機は日常業務の中から、安全作業と、労働の軽減を図るために取組んだものであり、その結果予想以上の成果を得ることができました。また、みんなで研究改善に取組んだことからチームワークが高まったことも大きな収穫でした。今後さらに作業仕組、作業方法について、開発、改善に取組んで生産性の向上を図り、新たな改善計画を推進していきます。