

木製ドラムを利用した ワイヤロープ巻取方法

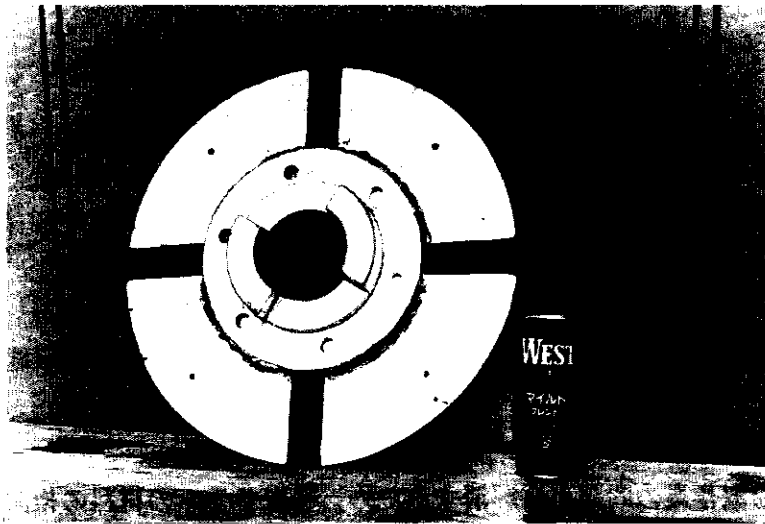
王滝・白川製品事業所 ○中井尚正
木内伸夫

はじめに

製品生産事業において「安全な作業方法」と「副作業の削減」は、事業を進めるための大きな課題である。

特にワイヤロープの巻取りについては、集材架線撤収作業の中でも作業時間が長く、作業姿勢も中腰になるなど、非常にきつい作業である。

今回、これらの改善のために従来は現地に廃棄されていた、使用済みの木製ドラムにアタッチメントを開発、装着することによって、安全な作業と労働の軽減を図ることが出来たので発表する。



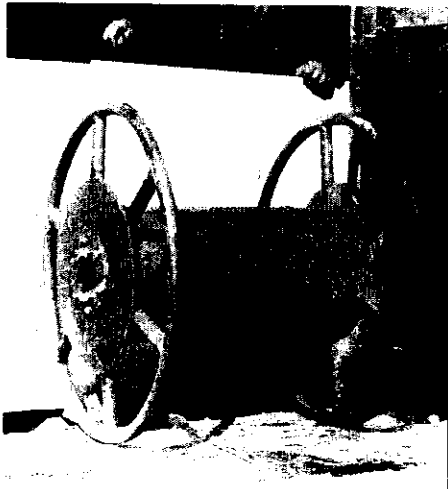
写-1 開発完成したアタッチメント

1 従来の巻取作業の問題点

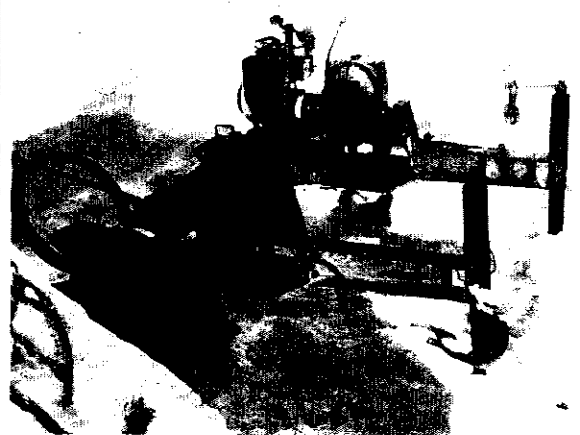
従来の作業索用ワイヤロープの巻取りは、集材機で一旦巻取った後、鉄製ドラムを使用して再度巻取る方法と、鉄製ドラムに限りがあることから、集材機から直接ロープを戻しながら適当な輪にして結束する方法とで実行してきた。

この方法には、次のような問題が生じていた。

- (1) 結束作業は中腰が多いため、腰痛の原因となる。
- (2) 結束作業は手作業のため多くの労力を必要とする。
- (3) 鉄製ドラムは高価な上に重く、取扱いが容易でない。
- (4) 結束したワイヤロープには、泥や土が付着し錆やすく寿命を短くする。
- (5) 結束したワイヤロープは次回使用時にキンクが起きやすく損傷が多い。



写-2 重い鉄製ドラム(65kg)



写-3 ワイヤロープ巻取機

2 木製ドラムの利用とアタッチメントの開発

従来からの巻取作業の問題点を解消するため、巻取ドラムの材料の検討、ドラムのアタッチメントの開発に取り組んだ。

(1) 木製ドラムの利用

巻取ドラムは、使用済みとなって現地に放置されていた、木製ドラムが良いことに着目し利用することにした。

(2) 木製ドラム用アタッチメントの開発

アタッチメントになる部分は、鉄製ドラムの「カム」を利用し、図-1のようにカムの反対側には円形鉄板に十文字の切込みを入れたものを当て溶接した。

(3) アタッチメントの規格

規格について説明すると、図のように直径36cm、厚さ2mmの丸い鉄板を用意し、十文字に深さ7cm、巾約3cmに切込みを入れ鉄製ドラム用「カム」にしっかり溶接した。

この規格にした理由は、現在使用している木製ドラムのボルトの位置に合うようにしたためである。

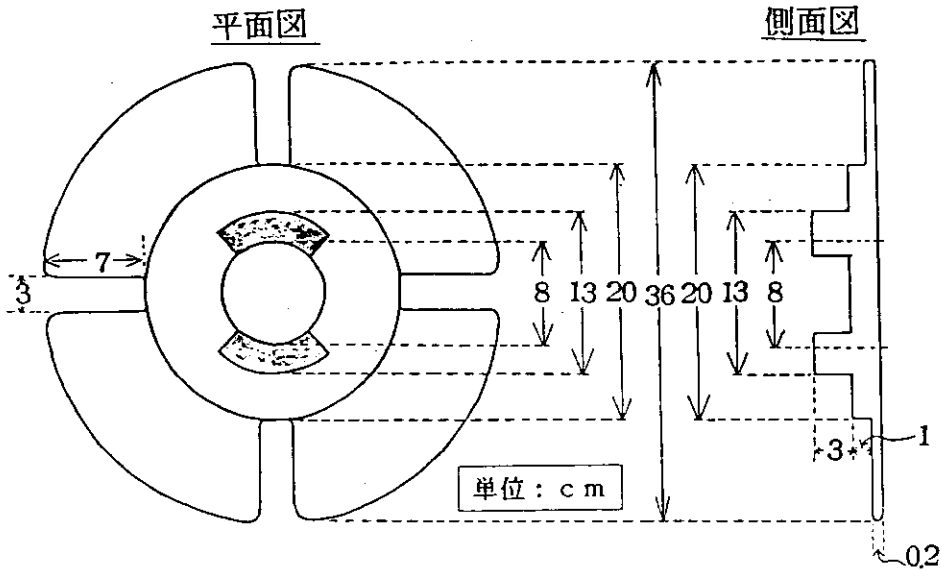


図-1 アタッチ盤設計図

3 アタッチメントの装着方法

巻取機はスカイライン（主索）巻取用のものを利用し、シャフトもセットリングも鉄製ドラム用のものをそのまま利用する。

取付け方法は、次の手順で行う。

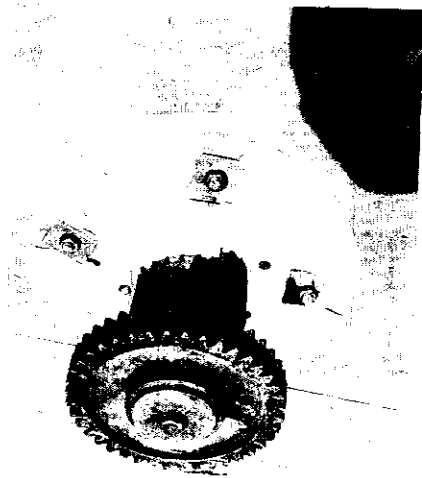
(1) 巻取機のシャフトにアタッチメントを差し込む。

(2) つぎに、木製ドラムを差し込む。

(3) 木製ドラムのボルト4個をはずし、アタッチメントをはめてボルトで締める。

(4) セットリングで木製ドラムをしっかり固定する。

以上のような簡単な方法で装着できる。



写-4 取り付け完了した
アタッチメント



写-5 巻取機にセット
された状態

4 木製ドラム利用後の効果

木製ドラムを利用してワイヤロープの巻取りを現地で実際に使用してきた結果、次のような効果が出た。

(1) 中腰姿勢が少なくなったため、腰への負担が少なくなり安全作業ができる。

(2) 木製ドラムとアタッチメントは軽量であるため、一人で装着が可能である。

(3) 鉄製ドラムに比べ、巻き取った木製ドラムの重量が軽いため、運搬、整理、管理が容易である。

(4) 使用目的に合った長さごとに木製ドラムに巻き取れるので、次の架線作設時の能率が良くなった。

(5) 廃棄となる木製ドラムの有効的な利用により、経費の節減ができると共に、環境整備ができる。

5 従来方法と木製ドラム利用の場合の経費比較

昭和63年度から平成2年度までの3か年間の経費を比較したところ、表-1の通りである。

表-1 3年間(昭和63年~平成2年)の実績比較表 延長
72,000m

区 分 項 目	従 来 方 法		木製ドラム利用
	手作業巻取	鉄製ドラム利用	
ワイヤ 巻取人工	108人	27人	18人
人 件 費 <small>12,000円 /1人1日</small>	1,296,000円	324,000円	216,000円
ドラム購入費 (1個 50,000円)	0円	8個 400,000円	0円
アタッチ製作費 (自署)	0円	0円	5,000円
費 用 合 計	1,296,000円	724,000円	221,000円
手作業巻取 100	100%	56%	17%
鉄製ドラム作業 100	179%	100%	31%

(1) 人件費

集材機から直接手作業で巻取り整理した場合は、108人、1,296,000円必要となる。これに対し集材機から巻取機を使い鉄製ドラムで巻取り整理した場合は27人、324,000円となり、木製ドラム利用の場合は18人、216,000円となる。

(2) その他の経費

鉄製ドラム利用の場合は、まず鉄製ドラムを購入しなければならない、過去

の実績から3年間で8個(2セット分)のドラムが必要で、400, 千円必要となる。

木製ドラム利用の場合は、アタッチメントを作製するのに1個、5, 千円程の人件費がかかる。この人件費は当署で作製するため一般より安価で出来る。

以上のように経費で比較すると、手作業で巻取った場合を100とすると、鉄製ドラム利用の場合は56%, 木製ドラム利用の場合は17%と大幅な経費節減となる。

6 巻取・整理の人工比較

過去3年間の、木製ドラム利用の場合の人工を基準に1, 000mの作業索用ワイヤロープ巻取り整理の人工を比較してみた結果、表-2の通りとなる。

表-2 1,000m巻取人工比較表

項目	従来方法		木製ドラム利用
	手作業巻取	鉄製ドラム利用	
ワイヤ 巻取人工	1.500 ^人	0.375 ^人	0.250 ^人
人件費 ^{12,000円/1人1日}	18,000 ^円	4,500 ^円	3,000 ^円
手作業巻取 100	100%	25%	17%

- (1) 手作業巻取りの場合は3人(集材機運転1人・手巻取り2人)で半日かかり、1.5人工必要である。
- (2) 鉄製ドラム利用の場合は、3人(集材機運転1人、鉄製ドラム備付・巻取機運転2人)で1時間かかり、延べ3時間必要である。
- (3) 木製ドラム利用の場合は、2人(集材機運転1人、木製ドラム備付・巻取機運転1人)で1時間かかり、延べ2時間である。

これを比較すると、手作業で巻取った場合を100とすると、鉄製ドラム利用の場合は25%, 木製ドラム利用の場合は実に17%と大幅な工期アップとなる。

おわりに

作業索用ワイヤロープ巻取作業については、労働の軽減、撤去作業の効率性が改善された。



写-6 木製ドラムにきれいに
巻き取られたワイヤロープ

製品生産事業における現場作業の中には、まだ、作業仕組、作業方法が従来からの人力による重労働の部分が多く残されている。その一部でも取り除き、労働の軽減を図るように常日頃から改善に努力する必要がある。



写-7 手作業によるアイ加工



写-8 トラックへの積込作業

今まで作業仕組，作業方法，器具等の開発，改良などの研究発表が数多く行われているが，実際に現場に生かされることが少なく，研究発表だけで終わってしまうことが多く残念である。今回は小さな改良ではあるが，ここ十数年使用した結果，作業の安全と能率性が確保されたことは大きな収穫であった。

今後，更に作業仕組，作業方法等に目を向け，新たな開発，改良に取り組むよう努力したい。