

林業用モニターテレビによる安全作業の試み

久々野高山営林署 千間樽製品事業所

基幹作業職員 坂下 優

1. はじめに

昨年の3月1日に久々野・高山営林署が統合され久々野高山営林署となった。統合の3日前の、2月27日に久々野署部内において重大災害が集材作業中に発生した。

当日は、7名が集材作業に従事していた。事業地も、あと残りわずかとなり一度使用したホールバックラインのスタンプを使い、拾い木の集材を行っていた。その時、そのスタンプとして使用していた人工林ヒノキの根株が、何らかの原因で突然引き抜け、荷掛者が巻き込まれ死亡した災害であった。

このような災害を二度と繰り返さないために幾つかの指導がなされているが、その対策のひとつとして今回、当支局管内では、初めて林業用モニターテレビが導入されたので紹介する。

集材作業用モニターテレビジョンシステムは、集材機運転者が荷掛者を直接見ることでできない集材現場に導入して、作業能率の向上と安全の確保を図るものである。テレビカメラを現地に設置し、ケーブルを通して送られてくる荷掛作業の映像を、集材機運転者がテレビで確認し、運転操作を行うものである。

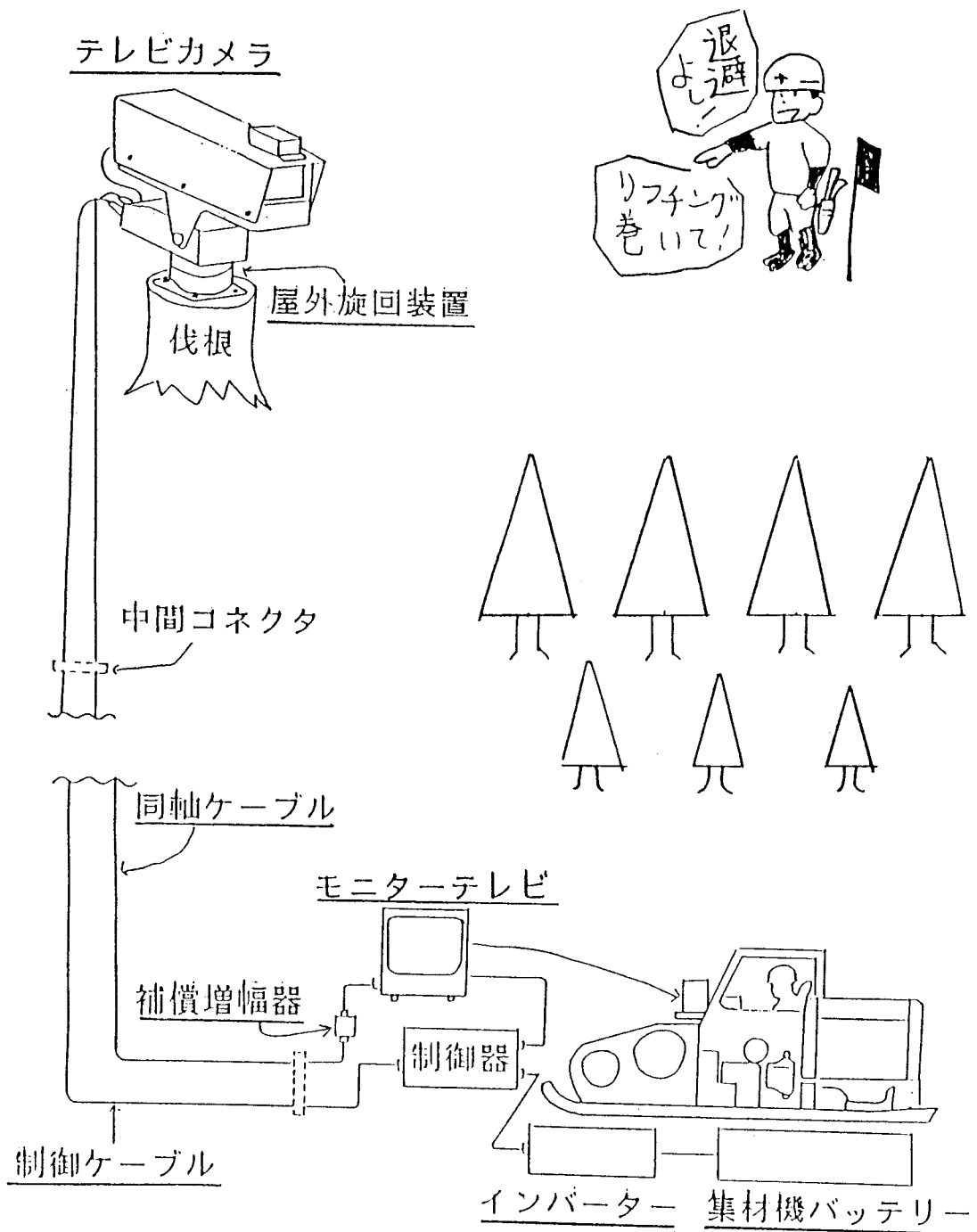
2. 内容

(1) モニターテレビシステムの概要

荷掛作業及び退避場所が良く見える場所に、テレビカメラ・電動ズームレンズを内蔵した屋外カメラケースと屋外旋回装置をボルトで固定し、これを伐根等に取り付ける。

集材機運転室正面ガラス窓の外側にモニターテレビを取り付け、テレビカメラとモニターテレビを同軸ケーブルで、テレビカメラと制御器を制御ケーブルで連結し、制御器を電子インバーターに接続させ、電子インバーターを集材機のバッテリー（DC 24V）に接続させる。

操作は集材機を始動させ、インバーターのスイッチをONにし、制御器の電源をONにすると、約20秒でモニターテレビに映像が現れる。（図-1 システム系統図）

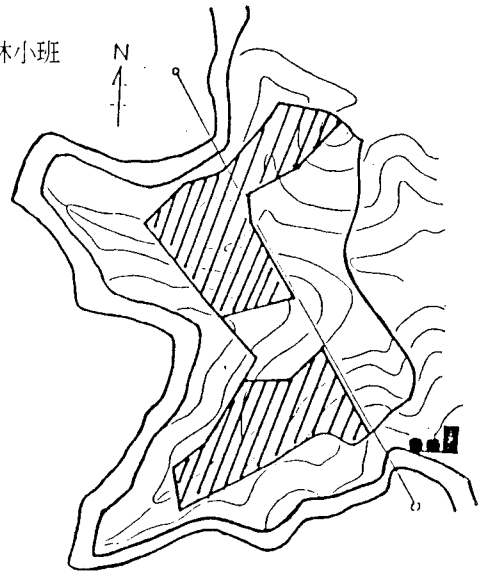



(図 - 1 システム系統図)

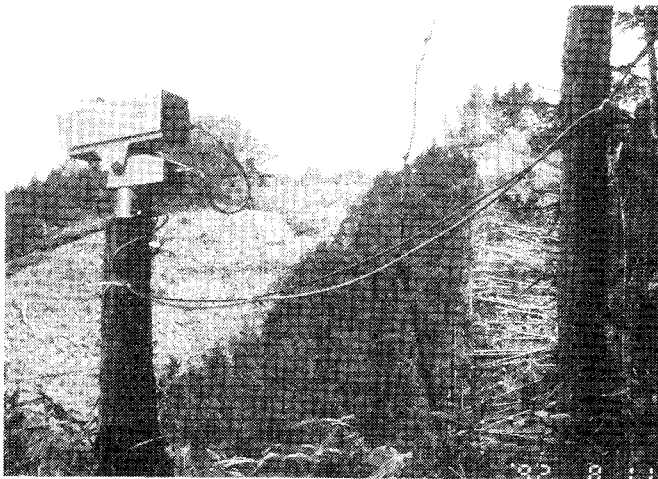
(2) 事業地の概要 (図-2 事業図)

場 所	金山谷国有林	1214い林小班
面 積	3.14HA	
資 材 量	2528本	796m ³
生 産 量	580m ³	
主要樹種	人工林ヒノキ	
林 齢	85年生	
作業期間	8月11日	11月30日

(図-2で斜線部が集材機運転席から荷掛者が見えない部分である。)



 運転者から見えない箇所



(図-2 事業図)

(写真-1

テレビカメラの設置状況)

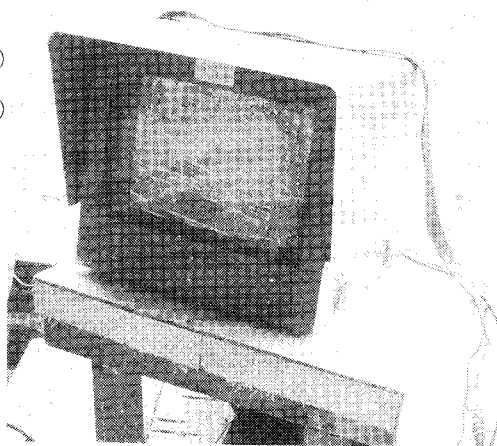
(3) 導入機種

導入機種は、株式会社 富士通ゼネラルの「集材作業用カラーテレビジョンシステム」である。

主な構成品

- ① カラーCCDカメラ (TCZ-330)
- ② 電動ズームレンズ (HS10ZME-5)
- (①・②は組み合わせて③の屋外カメラケースに収納)
- ③ 屋外カメラケース (VB-230WEC)
- ④ 屋外旋回装置 (RS-162A)

- ⑤ 15形カラーモニタ (TMK-1504)
- ⑥ 15形モニタケース (TT-077B)
- ⑦ 制御器 (RC-905DC1)
- ⑧ DC-ACインバーター (NDV-600A)
- ⑨ 電圧変換トランス (VY-176)
- ⑩ 同軸ケーブル 100M*5巻
- ⑪ 制御ケーブル 100M*5巻
- ⑫ 付属品等



(写真-2 モニターテレビの設置状況)

3. 実行結果

8月に導入されてから約4か月間使用した結果

(1) 長所

- ① 集材機運転者は、荷掛者が完全に退避したかどうかをテレビを通して直接目で確認できるので、安心して運転操作ができる。
- ② 集材機運転者は、材の状況をテレビを見ながら運転操作ができるので無理な運転がなくなり能率的な作業ができた。
- ③ 荷掛者と集材機運転者がテレビ映像と声によって連絡が取れるので、一人作業が可能になった。
- ④ 霧・雨時で見通しがきかない場合でも、テレビモニターにより、荷掛者・材の状況を映像で確認できるので集材作業可能になった。

(2) 短所

- ① 高額な経費が掛かる。(約273万円)
又、同軸ケーブルの長さが500mを越えると、増幅器等の設備が必要となり経費等が掛かり増しとなる。
- ② カメラからテレビに接続するケーブルの設置等の副作業が増加した。
- ③ 空を入れた映像は画面が暗くなり見えにくくなるため、カメラの設置は上方から下方を見通す箇所に限定される。
- ④ 冬期寒冷時の使用は、カメラケース内のヒーターを作動させるため、カメラの電源



(写真-3 制御ケーブルの接続作業)

を使用する30分程度前に入れなければならないので集材時間のロスができる。

4. まとめ

現在は、集材機運転者は、自分の目で確認できない場所での集材は、荷掛者からの通信機などによる信号合図と、主索・作業索の動き及索にかかる張力を勘と経験により運転している。

今回、導入されたモニターテレビを見ることによって、荷掛者の作業行動、材の状況等を自分の目で確認しながら運転できるので、従来発生していた荷掛け地点における災害の大部分が防止できるものと確信する。

国有林野事業の改善にとって緊急課題である作業能率の向上と労働安全の確保を図る上で、このシステムを有効に活用していきたいと考える。