

完全退避確認装置の考案

福島・福島製品事業所 ○梅 戸 吉 男
中 田 敏 幸
永 瀬 庄 栄

要 旨

平成3年度における林業の労働災害発生状況は、度数率において8.45と業種別では最も高くなっている。その中でも荷掛け作業における災害の発生率は高く、安全な荷掛け作業を行うには災害発生要因の一つである退避不足をなくすことが必要である。今回完全な退避の確認をするために「完全退避確認装置」を開発し、実験したところ一定の成果が得られたものである。

はじめに

福島製品事業所では事業地が急峻なうえ沢や尾根が多く、集材機運転席から荷掛け箇所を全て確認することが出来ないことから退避の確認には大変神経を使っている。また、荷掛け作業には大変危険が伴い、過去に多くの重大災害が発生しておりその主な原因には退避不足があげられる。当事業所では平成元年度に従来の無線機による確認方法に加え「テレビカメラ搭載式キャレージ」を開発し目による二重確認も行い良好な結果を得ていた。しかし、保守等に手間が掛かることや、主索のない簡易架線に使用できないことなどから、現場からは確認方法の簡略化等が提起されていた。

これらの点を解決するために、赤外線を発する物体だけに感知する赤外線センサーを利用することに気付き、市販のセンサーや各回路部品を購入し、ハンドメイドで携帯に便利な送信部と、集材機運転席で点滅表示する受信部とを組み立て試験的に現地実験したところ、一定の成果を得たので発表する。

I 完全退避装置の概要

完全退避確認装置は図-1に見られるように、退避場所に設置する送信機と集材機運転席に設置する受信機との二つに分けられ、それぞれの主な機能は次のとおりである。

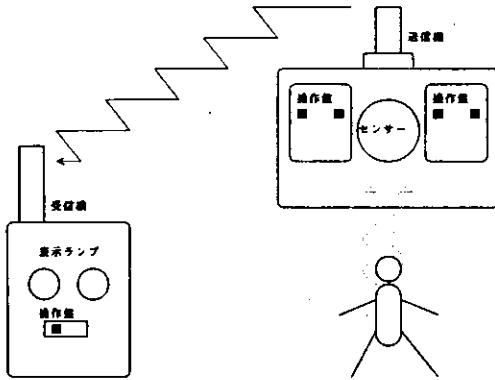


図-1 「完全退避確認装置」概略図

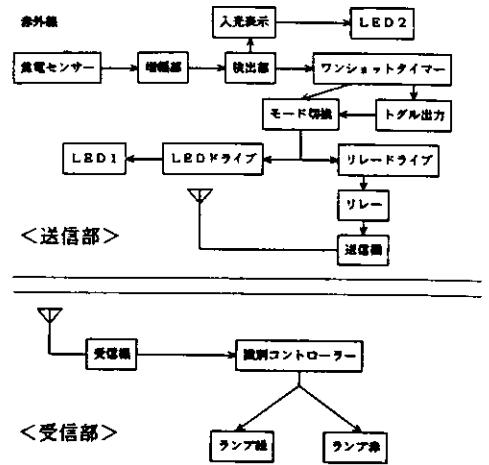


図-2 送受信機の概略図

1. 送信部の構成と機能

送信部の主な構成は図-2に見られるとおり赤外線センサー、リレー、送信機からなっている。心臓部であるセンサーは自動ドア等に使用されている赤外線センサーを、送信機にはラジコン用送信機を使用している。赤外線センサーは赤外線を発する物体だけに感知する仕組みなので立木、尾根など赤外線を発しない物体には一切感知せず、非皆伐作業でも使用できる。また、センサーの作動範囲は自由にセット出来る仕組みになっており、荷掛け者が必ずその範囲に入らないと感知しない。

電源は経済性にすぐれた充電式乾電池を使用し、出力は9ボルトとなっている。電波はAM波72メガヘルツで、山間地でも800メートル～900メートル位まで送信可能である。

2. 受信部の構成と機能

受信部の主な構成は図-2で見られるとおり受信機、識別装置、パイロットランプからなっている。受信機とコントロールスイッチを使用して、退避の状態を表示するために緑と赤のパイロットランプを取り付け、緑色は退避完了の状態を、赤色は退避していない状態を表すようにした。また退避完了の状態では、運転手が確認しやすいようにタイマー回路を使用して、一定の時間緑色のパイロットランプの点灯を保持するようにした。

電源は集材機のバッテリーより取り入れている。

3. 資材内訳

表-1のとおり資材は全て市販の部品を購入したので「テレビカメラ搭載式キャレージ」や市販の「林業用モニターテレビ」に比べかなり安く出来た。

表-1 資材内訳

部 品 名	個 数	金 額
ラジコン用送受信機	1	25,000円
赤外線センサー	1	4,000円
タイマーキット	1	2,000円
ダイオード受信機ケース等		7,795円
計		38,795円

II 実施成果

今回発表した完全退避確認装置を使用した結果、次のような成果を得ることができた。

1. 無線機だけに頼っていた退避状況の確認をこの完全退避確認装置を使用することによって目と耳により二重に確認出来た。
2. モニターテレビのカメラでは捕らえにくい非皆伐作業地での退避状態も、正確に確認できる。
3. 市販の林業用モニターテレビ等と比べて製作費が安く、しかも簡単に退避状況の確認が出来、設置に時間が掛からなかった。
4. センサーの種類を換えることにより、色々な警報器に使用でき幅広い用途があること。

このように以前にも増して、携帯に便利で安全に作業が出来た。

III 今後の改良点

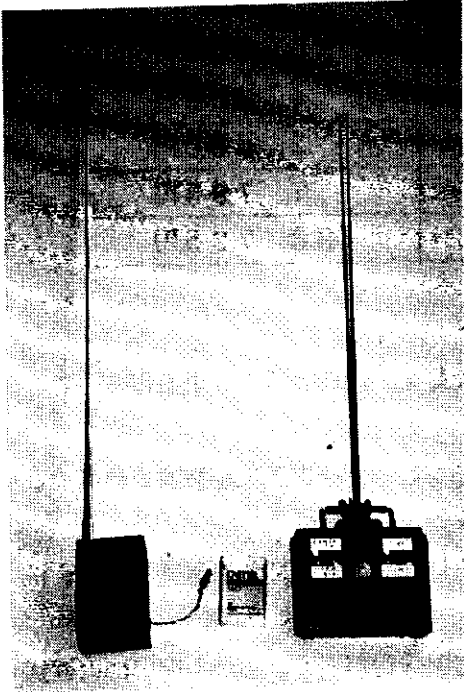
今後は送信部を携帯と使用に便利なポール型に改良していく考えである。

IV 考 察

災害のない明るい職場は私たち働く者全ての基本である規則・基準だけでは人間ゆえに、とすると見落とすこともあるが、今回の開発により完全退避の状態を正確に確認が出来たことは、益々困難になる作業条件の中で、我々の使命である安全作業をより一層推進されるものと信ずる。

おわりに

今回のように身近なエレクトロニクスを積極的に使用することにより、安全しかも能率的な作業が確保出来るよう、取り組んで行くことが必要であると考え。



写-1 送受信機



写-2 受信機使用中



写-3 送信機使用中