

林業機械開発の現状について

国内の労働力不足が叫ばれて久しく、林業従事者も長期的に減少傾向にありました。近年は横ばいで推移しています。また、全産業で35歳未満の従事者の割合が低下する中において、林業では上昇傾向にある、という一面もあります。林業活動を継続させていくには、施業を担う林業従事者の育成・確保が必要です。また林業従事者を確保することは、山村の活性化にも繋がります。

一方、林業労働災害による死傷者数は長期的にみれば減少傾向にあるものの、林業労働災害の発生率は、近年の「労働者1,000人当たりに発生した年間死傷者数」でみると全産業の約10倍となっており、安全確保に向けた対応が急務となっています。安全な労働環境の整備は林業従事者を守り、継続的な雇用に繋げ、林業を持続可能な産業とするためには必要不可欠です。労働力不足への対応、労働災害の軽減に対する有効な手段として、作業の軽労化、安全性向上が可能な遠隔操作や自動運転ができる林業機械の開発に取り組んでいます。

まず林野庁が開発の支援を行っている遠隔操作機能を有する林業機械について紹介します。

遠隔操作架線集材機械

急傾斜地で車輦が入っていけない箇所での集材には、ワイヤーロープを張り、伐採した木を吊るして林内から運搬する必要があります。通常は、人手により木材にワイヤーロープをかける作業（荷掛け）を行っており、労働災害が多い危険な作業の1つで



人手による荷掛け作業

す。そこで、ラジコン操作で木材を掴める機械（グラップル）が開発され、荷掛けから材の運搬、荷外しまで、遠隔操作で安全に作業ができるようになり、プロセッサ等による造材と合わせて通常4人で行っていた作業を2人で行えるようになりました。



遠隔操作架線グラップル

遠隔操作下刈機械

下刈りとは、植栽した苗木の成長の妨げとなる草木を刈り払い、植栽木に日光や風をあて成長を促す作業です。7月～8月の炎天下で行われることが多く、熱中症になる作業員も少なくありません。

そこでリモコン操作により下刈りできる機械が実用化され、労働負荷の軽減に役立っています。



遠隔操作下刈機械



次に、現在取り組まれている自動運転機械の技術開発について紹介します。

遠隔操作・自動運転伐倒機械

林業において、最も労働災害が多い作業がチェーンソーによる立木の伐倒です。そこで立木間際まで自動走行し、ARグラスを用いた遠隔操作により、45までの傾斜地の伐倒・集材作業を連続して実施することができ、機械を現在開発しています。実用化により労働災害の軽減が期待されます。



遠隔操作・自動運転伐倒機械

自動運転フォワーダ

フォワーダは、伐った丸太を荷台に載せてトラックが入れる場所まで運搬する機械ですが、急カーブを曲がり切れず路肩から転落するなどの労働災害が発生しています。また勾配があり曲がりくねった道をスピードを出して走行することができないため、運搬距離が長くなると、往復時間も長くなり、一度に多くの材を運ばないと作業効率が低下してしまいます。



自動運転フォワーダ
自動運転のため、オペレーターが手を放しています。：○部分

そこで、自動走行できるフォワーダの開発と併せて、一度に多くの丸太を運ぶために複数台の同時走行もできる技術の開発を行っています。



森の中を歩くことを想像してみてください。足下には下草が生え、切り株が見え隠れし、大きな枝葉がそこかしこにあります。また、大きな石がころがり、凸凹があるかもしれません。このような森の中で機械を動かすためには、とても高度な技術が必要です。

また、皆さんはいつもスマートフォンを利用していると思いますが、電波が届かないと使用することができません。森林内ではスマートフォンなどの通信電波が届かない箇所が多いのが実情です。電波が届かないことは、機械の自動運転にとっては大きな障害となります。

林業機械の遠隔操作や自動運転には、克服すべき課題が多々あることを想像いただけたと思います。

これらの課題解決に向けて林野庁では、引き続き開発の支援を行い、林業機械の開発に関わる方々とともに、林業の安全性や生産性を高め、より魅力的な産業にするために、試行錯誤を繰り返し、森林内での機械作業の遠隔操作や自動運転に向けて取組を続けてまいります。

