

防護柵の維持管理コストの削減について

～ドローンを活用したコスト削減効果の検証～

近畿中国森林管理局 滋賀森林管理署 主任森林整備官 ○山口 真一
森林整備官 大西 知芳

1 課題を取り上げた背景

戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎えており、これらの森林資源を有効かつ持続的に利用するためには主伐再造林の推進が必要です。しかしながら、木材価格の低迷により主伐後の再造林費用の捻出が困難なため、再造林費用を低く抑える工夫が求められています。その方法として伐採と造林を並行または連続して行う「伐採と造林の一貫作業システム」の導入等の取組がありますが、ニホンジカを始めとする野生鳥獣による食害が深刻な状況の中では、植付後の防護柵の設置及び設置後の維持管理が必須となり、これが再造林費用を引き上げる主な原因になっています。

このため、防護柵設置後の維持管理を省力化する方法としてドローンを活用した見回りに着目し、そのコスト削減効果と長所短所を検証しました。

2 取組の経過

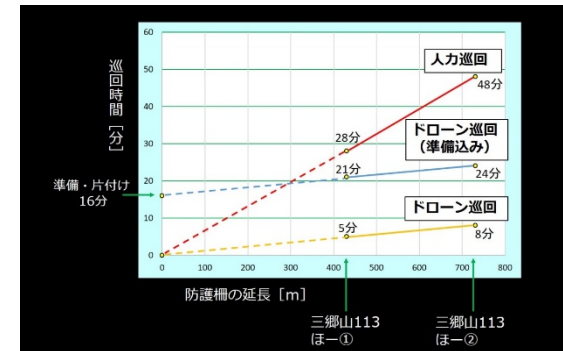
滋賀県甲賀市の三郷山国有林 113 ほ林小班では、平成 30 年度に保護伐（小面積皆伐）を行い、防護柵を設置した後、コンテナ苗を植え付けました。しかしながら、その後、倒木や防護柵周辺の法面崩壊により防護柵の一部が破損し、そこからニホンジカが侵入して食害が発生しました。この反省から、防護柵の見回りを省力化できれば見回り回数を増やすことができ、防護柵の異状を素早く発見できると考え、当該林小班を対象として、見回りに要する時間等を人力とドローンとで比較し、両者のメリットとデメリットを検討することでドローンを活用したコスト削減効果を検証しました。

3 実行結果

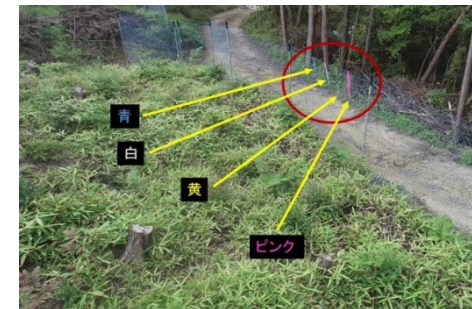
防護柵の見回りに要した時間は、ドローンが人力の約 5 分の 1 でした（図

1）。また、ドローンを活用するメリットとして、

①見回りに要する時間が地形や傾斜に左右されない、②破損箇所及び破損規模を事前に把握できるため必要最小限の修繕用資材を最短ルートで破損箇所に運搬できる、③防護柵に被害を与える可能性が高い傾斜木を早期に発見し除去できる、ことが明らかになりました。一方、デメリットとして、①立木利用箇所の防護柵の前面にある他の立木や灌木が視界を遮り状況を判別しづらい、②モニター画像を頼りに操縦できる高度な技量が必要となる（写真 1）、ことが明らかになりました。



（図 1：ドローン巡回と人力巡回の時間計測結果）



（写真 1：ネットの視認性の確認）

4 考察

立木利用箇所の防護柵の状況の確認及び高度な技量を有する操縦者の育成について今後検討が必要です。また、ドローンを活用すれば維持管理コスト削減に加え作業者の負担も軽減されるため、立木利用など設置コスト削減を目的とした方法との効果的な組み合わせやトータルコストでの優劣の比較が必要です。