

VI 臨時的調査研究

(2) ドローンを利用した索道架設の実証試験

1 目的

近年、林分に作業道を開設しハーベスタ、フォワーダなどの車両系高性能林業機械を使用した伐採・搬出システムが普及している。このシステムは作業道の開設が前提となっており作業道から近距離でなければ搬出できない。そのため作業道の開設が困難な林分の伐採・搬出を効率的に行うため、県下の森林組合においてタワーヤーダなどの導入がすすんでいる。索張の前段階で架線下の樹木の伐採と主索を張るためのリードロープの架設が必要となる。ドローンでリードロープを架設すれば架線下の伐採と人力によるリードロープ運搬工程が軽減され索道架設の行程が大幅に短縮できる。本課題によりドローンに必要な機能について試作と検討を行い、運用上での問題を明らかにする。

2 方法

2.1 実施期間：平成28年10月～平成29年3月

2.2 担当者：山増 成久

2.3 場所：八頭郡八頭町ほか

2.4 材料と方法

2.4.1 使用機体及び装置



DJI F550 (テレメトリー付)



投下装置その 1

投下装置その 2

P ロープ投下装置を 2 タイプ試作



ウッドライナーウインチ



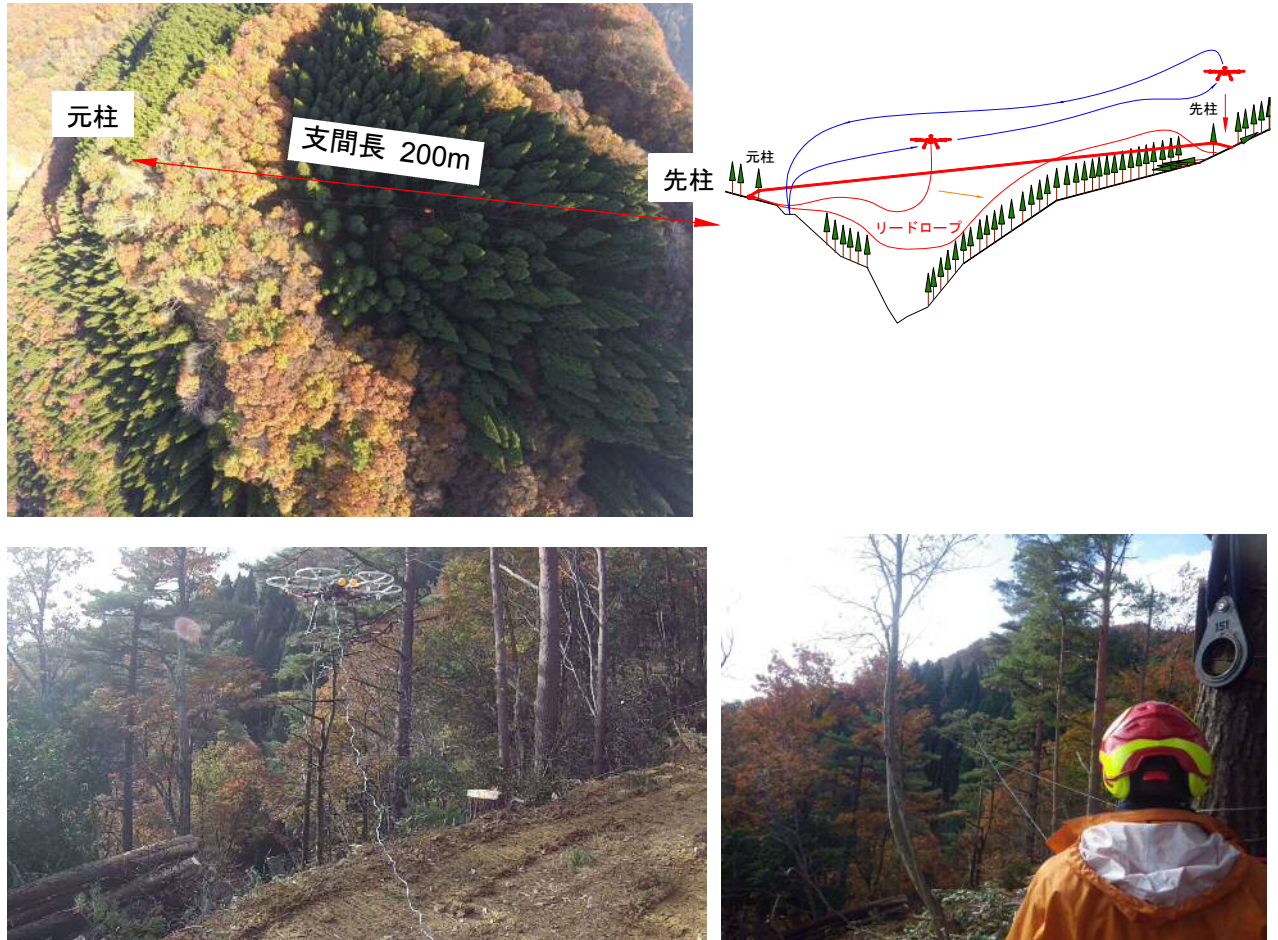
様々な紐を比較検討し PP ロープに決定 1000m 1400g

2.4.2 PPロープ牽引試験

平坦地での PP ロープ牽引試験を行った。結果は 450m のロープ牽引と切り離しに成功。

2.4.3 実証試験

スパン 200 m 程度のリードロープ架設作業を 3 箇所で行った。



リードロープ運搬状況

PP ロープ 2 本架設

8 回試行中 6 回はリードロープ架設に成功。失敗は 1,2 回目。

3 結果

ロープ牽引試験の結果、試作した機体で十分な運搬能力があることが確認された。8 回の実地試験において次の問題が明らかになった。

- (1) 横風が強いとロープが流されやすく、目的のルートにロープが固定できない。
- (2) 先柱上空でロープを切り離すとロープが引き戻されて落下地点は手前になる。
- (3) ロープが手前に引き戻されないように、オーバーシュートさせると先柱用の樹木にひかかる。
- (4) ドローンとの距離が 100 m 以上になると現場の状況の把握が困難。

(1)～(3)の問題は、リードロープ途中にウェイトを付け、機体を低空飛行させることでほぼ解決出来た。ロープ投下の精度を上げるため、ロープ切り離し前にウェイトを切り離す装置を試作して 2 回試験を行い結果は良好であった。FPV (機体搭載のカメラ映像を転送する装置) については業務で使用するには電波法関係の問題を解決しなければならないため、運用試験は行えなかった。