

自走式リモコンキャレジ（スカイキャリア）と グラップルソーを組み合わせた効率的な作業方法

新城営林署 段戸製品事業所 基職 ○山口 力也
軒 端 信 司

1. はじめに

段戸製品事業所は平成元年度から機械力を中心とした新たな作業システムの開発を目的に「技術開発課題」として「生産事業における総合的機械化システムの検討」に取り組んでいる。

元年度にグラップルソーを導入、2年度にグラップルソー造材用の測尺盤台を開発してグラップルソーと組合せた作業仕組みの実行、3年度は従来よりも性能の高い自走式リモコンキャレジ（以下、スカイキャリアという）を導入して高齢級間伐等の集材作業における効率的で安全性の高い作業の確立等、改善に努力している。

今回、皆伐箇所における従来の集材機による集造材作業の一連の作業仕組みについて、スカイキャリアとグラップルソーを組み合わせた新たな作業システムにより安全性と効率性をめざした作業の一例を実施したので、その結果を報告する。

2. 内 容

(1) 事業地の概要

事業地は段戸国有林125は林小班で、面積は2.58HAで人工林ヒノキの皆伐である。

(図-1参照)

(2) 使用機械

スカイキャリア、グラップルソー、測尺盤台（鋼製）である。

尚、使用機械の性能等は表-1のとおり。

(3) 作業仕組み及び人員配置（図-2参照）

伐倒木をスカイキャリアで集材、測尺盤台を使用してグラップルソーで造材及び仕訳け・巻立作業を実行した。

基本的な人員配置は、荷掛兼スカイキャリア無線操作者1名、荷卸し兼スカイキャリア無線操作者1名、グラップルソーのオペレーター1名の総勢3名である。

図-1 事業地の概要

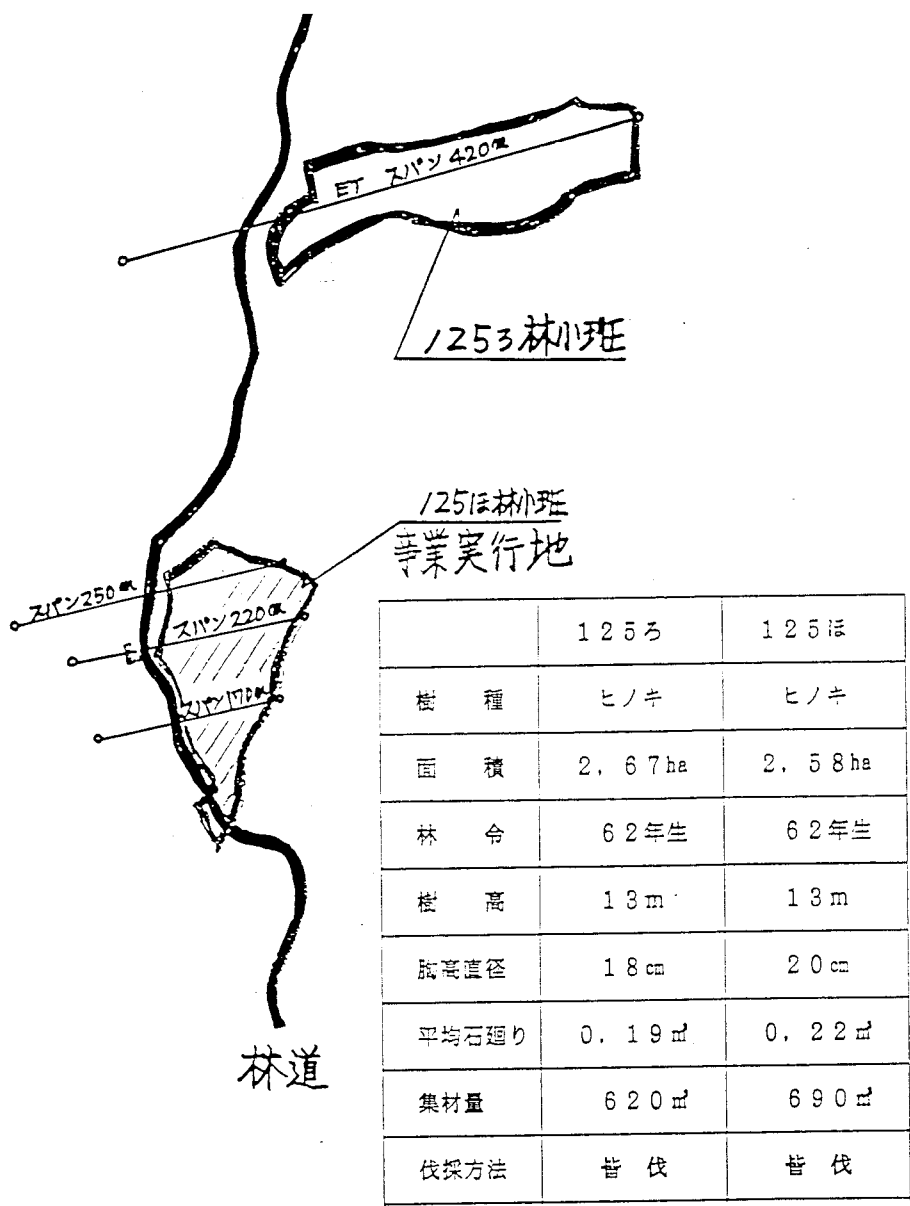


表-1 使用機械

| 名称 | 内容等 | |
|---------|----------------|-------------------|
| スカイキャリー | 形式 | H-750B |
| | 最大巻上能力 | 750kg |
| | 走行スピード | 0~105m/分 |
| | ワイヤー巻込容量 | 8m 最大60m |
| グラップルソー | 形式 | BM70S-25 |
| | 機械重量 | 7600kg |
| | 走行速度 | 低速2.2m/H 高速2.2m/H |
| | グラップルソー 最大玉切直径 | 700mm |
| 測尺盤台 | 鋼製 2.00m×3.50m | 長尺可能寸法 2.3・4m |

図-2 副作業人工数

(単位：人)

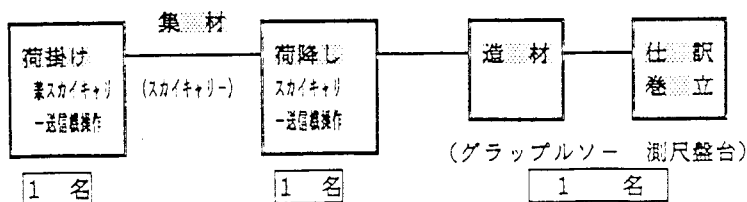
| 方法別 区分 | 従来の エンドレスタイ ラー (玉巻盛材) | 今回の スカイキャリー (グラップルソー盛材) | 備考 |
|-----------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 集材線架設 | 64 | 31 | スカイキャリーは3機分 |
| “ 撤収 | 22 | 12 | 、 |
| 盤台作設撤去 | 35 | 2 | スカイキャリーは測尺盤台を共用 |
| 計 | 121 | 45 | 76人減 |

作業の実行に当たっては、3名程度の少人数による作業が可能であることから、現行の一般的なセット人員ベースにした場合は労務に余剰を生ずることとなり、他伐区又は他作業等との組み合わせが必要となる。したがって、当該セット人員が8名であったこと、当伐区に近接する皆伐の伐区（125ろ林小班）があったことを踏まえ2伐区の併行作業を主体に実行した。

副作業については、通常の架線集材における架設・撤収・盤台作設等の副作業の人工数と対比して当作業システムは架線を3線張ったにもかかわらず7.6人工減少した。測尺盤台を使用することから、複雑な造材盤台の作設が不要となり総体的に副作業の大幅な減少が図れた。

(表-2参照)

表-2 作業仕組み及び人員配置



また、スカイキャリア集材の実行上において、集材や横取距離が長くなり集材の手待ち時間等が生じた場合は、山元巻立作業等を土場配置者によって実行する等効率的な作業の組合せを実行した。

尚、当該セットはグラップルソーの使用が初めてであったことからオペレーターの技能も低く、集材量に対し造材が対応出来ない場合が時々あったので、オペレーターの技能向上に向けて積極的に取り組んでいく必要がある。

3. 実行結果

- (1) スカイキャリアの無線操作と荷掛け作業の兼務が可能であり、弾力的に人員配置ができた。
- (2) スカイキャリア架線の架設・撤収作業は容易に実行でき、また、測尺盤台を使用し造材盤台を省略はしたことから副作業の人工数が大幅に減少した。
- (3) 造材盤台の省略等により、伐倒着手から出材までの作業期間が短縮でき新鮮材の供給ができた。
- (4) 集材作業において、作業索による内角作業がないこと及びグラップルソーの造材付近に他の作業者の配置が皆無に近く必要ないこと等から安全性の高い作業が確保できた。
- (5) グラップルソーのオペレーターの技能習熟度が造材工期に影響した。

4. まとめ

スカイキャリアと測尺盤台を使用したグラップルソーの組み合わせにより、3人という少人数の人員配置で安全かつ効率的な作業が実行できた。

今後の取り組みとして、グラップルソーのオペレーター技能向上に努めると共に新しい機械による組み合わせ作業の確立や現地作業条件にマッチした組み合わせ作業の適切な選択により安全かつ効率的な作業の実行に取り組んでいく考えである。