

クローラ式タワーヤーダとローディンググラップルの導入による架線集材システムの開発

1. 林業事業体等名 株式会社 泉 林業 (熊本県人吉市)

2. 林業事業体の概要

- ①年間素材生産量 17,700m³ (うち 間伐の占める割合 5%)
- ②生産する主な樹種 スギ、ヒノキ
- ③素材生産に関わる作業員数 16名 (1セット4名×4セット)

3. 取組の特長

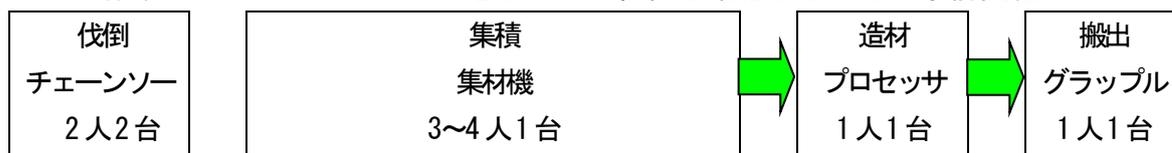
近年、高齢級林分の増加に伴い皆伐施業地での大径木集材が盛んに行われている。人吉球磨地域の奥地は地形が急峻で、路網整備が必要な車両系による搬出作業は適さない。架線集材のうち、スイングヤーダは大径木集材には向かず、急峻な箇所への機械搬入も困難。タワーヤーダは架設費用を軽減できるが、機動性や設置条件の制限により普及してこなかった。そのため架線集材では、集材機が主に使われてきた。しかし、集材機は架設撤去費用や作業者の手間・労力が多くなるため、収益性が悪化する現状がある。この状況を改善するため、(株)泉林業が新たな規格のタワーヤーダとローディンググラップルを開発・検証を行った。

新規格のタワーヤーダは、ドラムを5つに増設することで集材機と同等の架設集材作業が可能となり、またタワーの高さや足回りをクローラ式へ交換することで輸送性と機動性を高めている。ローディンググラップルは、グラップル搬器にカメラ等を設置することで、手元のモニタを見ながら集材作業ができ、荷掛け作業者を削減することで安全性と収益性を高めた作業システムとなっている。

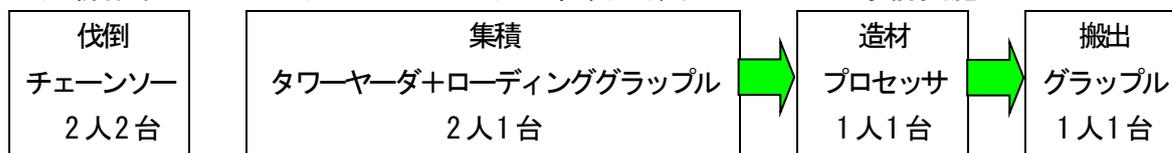
4. 具体的な内容

- ①施業方法：主伐
- ②使用機械：クローラ式タワーヤーダ1台（ベースマシン5.5tクラス）、ローディンググラップル1台、チェーンソー1台、プロセッサ1台、グラップル1台
- ③ 作業システム：

1) 旧作業システム（5～6人/セット）※伐倒は葉枯らしのため事前実施



2) 新作業システム（4人/セット）※伐倒は葉枯らしのため事前実施



④労働生産性及び素材生産コスト：

機械設置	旧作業システム		新作業システム	
	架設 61.5 時間	撤去 25.5 時間	架設 34.5 時間	撤去 4 時間
集材	1サイクル平均所要時間 461 秒	作業人数 3 人(オペレータ、荷掛、荷外)	1サイクル平均所要時間 329 秒	作業人数 2 人(オペレータ、誘導員)

新作業システムの導入により、機械の架設・撤去にかかる作業時間を約 44%軽減することができた。また、集材作業については、作業人員を 1 名削減するとともに 1 サイクル平均所要時間を約 29%削減することができた。他に、集材作業時に荷掛・荷外作業員がいないため、労働災害発生の可能性が低下するなどの効果が見られた。

5. 今後の取組等

現地検討会の開催や視察研修の受け入れを行い素材生産事業者等からの意見を取り入れて、さらなる機能の向上を目指す。ローディンググラップルは、カメラや遠隔操作システムを改良する予定としている。また、オペレータの技術向上に伴う生産効率の変化についても実証作業を行っていく予定。最終的には 1 人で集材できるシステムを目指しており、GPS システム等との連携も予定している。全幹集材では木質バイオマスに活用できる枝条等の回収が可能であり、本システムの活用を引き続き普及していきたい。



【タワーヤーダによる集材】



【ローディンググラップル】



【ローディンググラップル搭載カメラ映像】



【ローディンググラップルコントローラー】

【問い合わせ先】

所属：熊本県南広域本部球磨地域振興局農林部林務課

役職・氏名：主任技師 勝田貴光

連絡先： 0966-24-4115