

事例 : No. 5

新開発アームウインチ「ま～たん」について

1. 林業事業体等名 有限会社ウエスト興業^{やす}八頭（鳥取県鳥取市）

2. 林業事業体の概要

①年間素材生産量 20,000m³（うち 間伐の占める割合 35%）

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 14名（1セット4～5名×3セット）

3. 取組の特長

- ・ 当社は昭和 62 年(1987 年)設立、林業、土木・水道等各種工事の設計・施工、運送業、林業機械の開発・製造・販売を手掛けている。
- ・ 「新開発アームウインチ(愛称:ま～たん)」として令和 2 年 6 月 9 日付けで特許を取得。
- ・ 従来高価な油圧ウインチシステムで行っていた集材作業工程を、導入費用が半額以下で済む電動ウインチシステムに置き換えたものである。
- ・ 「生産性 約 114%、集材コスト 約 85%」という工期調査結果となった。
- ・ 令和 3 年 4 月 1 日付けで国土交通省新技術提供システム(NETIS)に登録され、7 月 29 日付けで鳥取県新技術提供システム(鳥取県版 NETIS)に登録された。
- ・ 令和 3 年 10 月末現在では、様々な作業条件に適応する 5 種類の機種を発売している。

4. 具体的な内容

①新開発アームウインチの特長

- ・ ベースマシンの油圧配管が不要のためコストダウンが図られる。
- ・ ベースマシンアームを魚釣りの竿のような動き（アームのしゃくり）で操作し、ワイヤーのたるみをリールのように巻取りながら集材木を引き寄せる。アームを上下左右に操作することにより、ほとんど根掛かりすることなく集材できる。
- ・ たるんだワイヤーのみを巻き取るため、巻取りドラムや巻かれたワイヤーには強いテンションが掛からず、機具とワイヤーの消耗が軽減され安全対策上の大きな利点となる。

②工期調査

- ・ 従来型油圧ウインチと新開発アームウインチによる対比調査とした。
- ・ 荷掛けから引き寄せ完了までの時間を計測する。平均集材距離は目視とした。
- ・ 現場傾斜度は 10～45°（平均 25°）であった。
- ・ 従来型ウインチで 111 本、新開発ウインチで 114 本（樹種は全てスギ）を地引き集材。
- ・ 材積計算は、岐阜県森林研究所 1998 年 6 月公開の胸高直径と材積の関係計算式【 $V = 0.0001215 \times D^{2.553} \times 0.9915^D$ 】（ V : 材積 (m³) D : 胸高直径 (cm)）を用いた。

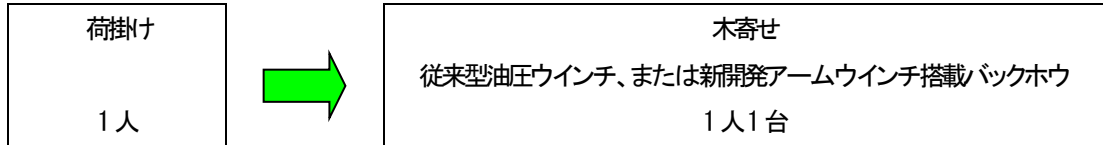
③使用機械：工期調査時の仕様

- 1) 従来型油圧ウインチ搭載バックホウ 1 台（5.7t 級，ワイヤーロープ仕様 $\phi 9\text{mm}$ -40m 巻，定格引張荷重 1.6t，アーム先端にグラップル装着）

2) 新開発アームウインチ搭載バックホウ 1台 (7.5t 級, ワイヤロープ仕様 φ9mm-30m 巻, 定格引張荷重 1.0t, アーム先端にグラップル装着)

④作業システム：集材工程のみについて示す

・従来型油圧ウインチ, 新開発アームウインチ共通 (2人/セット)



⑤ 功程調査結果一覧

装置名 (単位)	作業本数 (本)	平均材径 【胸高直径】 (cm)	合計作業時間 【引張りのみ】 (sec)	生産量 (m ³ /引張り1hr)	生産性比較	平均集材距離 (m)
従来ウインチ	111	23.2	9,670.9	13.68	100%	9.7
アームウインチ	114	23.6	8,799.3	15.66	114%	11.0

※「作業時間」は、集材木の荷掛けからバックホウまでの引張り作業のみの時間。したがって、移動・選定・荷掛け等の時間は含まない。樹種は全て「スギ」。

※「平均集材距離」の違いによる「生産量」への補正は行っていない。

⑥ 労働生産性及び素材生産コスト：功程調査時のみ、且つ、集材工程のみのデータ

利用 間 伐	従来型油圧ウインチ作業システム			新開発アームウインチ作業システム		
	生産性 (m ³ /引張り 1hr)	生産コスト (円/集材 1m ³) (※機械経費, 人件費を考慮)	従来型油圧ウ インチ税抜き実 勢価格 (円) (※油圧配管費, 取 付費を含む)	生産性 (m ³ /引張り 1hr)	生産コスト (円/集材 1m ³) (※機械経費, 人件費を考慮)	新開発アームウ インチ税抜き実 勢価格 (円) (※取付費を含む)
	13.68	775	2,220,000	15.66	661	900,000

★新開発アームウインチは「生産性 約114%、集材コスト 約85%」という結果となった。

5. 今後の取組等

- ・集材コスト低減を確認するに当たり、ワイヤーの損耗等を含めた経費の更なる把握と、様々な功程調査が必要と考える。
- ・新開発アームウインチの全国的なPR活動（見本市や展示会への出展、ソーシャルメディアの有効活用、提携販売店の拡大努力等）を推進する。



【新開発アームウインチによる集材】



【新開発アームウインチ 愛称：ま〜たん】

【問い合わせ先】 所属：鳥取県東部農林事務所八頭事務所農林業振興課
 役職・氏名：林業改良指導員 山根 隆敏 連絡先：0858-72-3836