

16 ジグザグエンドレス集材法の開発

担当者 大間営林署

開発期間 昭和47年～48年

経費

開発目的

択伐個所において中型(Y28)および大型(Y32E型)集材機を利用し、主索循環式屈曲集材法を開発する。

開発計画

1. 場所 大間営林署管内大間製品事業所実行個所
2. 期間 昭和48年4月～12月
3. 実験個所 佐藤ヶ平国有林92林班い,ろ小班
4. 作業方法 架線方式は単線循環式(ジグザグエンドレス)で単木択伐による普通集材である。

開発結果

1. 留意事項

- (1) 伐倒方向は、伐倒時に稚幼樹を伐倒木で押しつぶさないよう注意して実行した。
- (2) 末木枝条の処理は、稚幼樹の保護および生育の促進を図るため、造材時に集約採材し末木を少なくして実行したが、末木枝条を小切りし地上に撒布するまでに至らなかった。
- (3) 索張りに当っては残存木に損傷を与えないよう配慮して実行した。

2. 調査事項

- (1) 架線の仕様は下表のとおり

必要な機械と器具(ジグザグI架線当り)

(2)

集材機 Y 28	1台
ジグザグブロック 12インチ	30個
ワイヤロープ 12mm(エンドレス索)	1,000 m
〃 8mm(引込索)	500 m
つり紐 6mm×1.0 m	100本
ガイドブロック 12インチ	10個
〃 9インチ	10個
スリングロープ 10mm×2.0 m	20本
台付ロープ	100本
コントロールブロック	1個
シャックル	60個
チルホール	1台
トランシーバ	1組
張力計	1台

セット構成人員

セット	伐木造材手	Y28(ジグザグ)				1段 Y 32 E				合計
		荷掛	荷卸	運転	計	荷掛	荷卸	運転	計	
2の1	2	2	1	1	4	2	1	1	4	10
2の2	2	2	1	1	4	2	1	1	4	10
計	4	4	2	2	8	4	2	2	8	20

(3) 安全性

集材作業基準および集材機要領にもとづき実行したが、特に留意した点は次のとおりである。

ア エンドレス索の基礎張力が過大となることを防止するため、試運転の時点で張力計を用い調整索に過巻防止の目印をした。

イ エンドレス索の安全係数を4.0とした。

ウ エンドレス索の脱索が集材回数当初40回に1回の割合で脱索して集材作業のネックとなったのでその原因を追求分析のうえ、その対策を下表のとおり講じて実行した。その結果145回に1回の割合まで脱索を防止できた。

脱索の原因と改善策

原因	改善策
1 支間内角の不適正	先行測量適正内角保持 130°基準
2 支間距離の不適正	地形に応じた支間距離 30 m 平均
3 ブロックとりつけ方の不適正	前後のブロック位置考慮 高低角30°以内
4 ワイヤロープのスピード制限	人間の歩行速度より少し早め
5 ブロック索受金具負弱	補強
6 ブロックが荷の通過のとき順応性をかく	シャックルを使用して台付ロープを直線状にし、荷が通過する時の変化に順応できるよう改善

エ (1) エンドレス索のいたみ、荷くずれが激しい。

(2) 内角となる部分が多いため、集材中その他の作業を中断することが多い。

オ ジグザグ集材作業実行期間中無災害であった。

(4) 能率性

S47年度の事業実行結果から見るとジグザグと幹線集材による二段集材方法によって実行したが、林道作業道を充実してジグザグ一段により実行することにより、生産量の増加、副作業の軽減、生産性の向上等能率のアップが期待できる。

ジグザグ集材実行結果

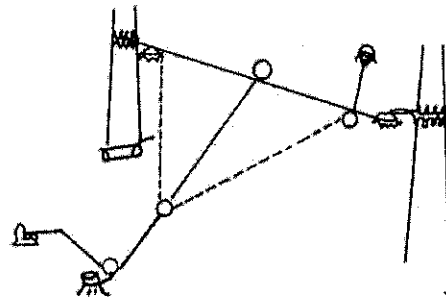
伐区	運搬回数	本数	材積	稼働日数	集材人工	1回当り本数	1本当り材積	1人当り出材積	1人当り功	副作業人工	主作業比率
2の1	2,009	2,942	936	51	216	1.46	0.318	18.133	5.7	217	50%
2の2	2,503	3,662	1,125	60	238	1.46	0.307	18.756	6.3	285	45%
計	4,512	6,604	2,061	111	454	1.46	0.312	18.468	6.0	502	47%

(5) 経済性についての比較

伐採種	作業法	伐面採積	生産量	ha当り出材積	平均集材距離	主作業	副作業	主作業比率	生産性	m ³ 当り単価	労賃	m ³ 当り単価指数
皆	全集	7.53	1,917	254	204	399	337	54	2.60	1,251	2,398	100
択	ジグザグ	44.29	2,595	59	132	918	1,056	47	1.31	2,729	7,082	218

(6) 荷かけ方法について

- 横取り作業はサイドブーリーを改良し、エンドレス索をゆるめ、8ミリワイヤロープを使用し、強制引込横取を行なったところ、地形にもよるが横取距離20mまで可能であった。



2) つり紐の改善

実験においては10ミリナイロンロープを使用したところ、スリップにより摩擦切断し集材ができなかったため、6ミリワイヤロープをアイ加工して使用した結果摩擦切断がなくなり、作業能率を向上せしめることができた。

(イ) つり紐のスリップ調査

つり紐のスリップ調査

伐区別架線No	集材回数	スリップ回数	スリップ巾	1回当り集材々積	1回当り集材本数	1回当りブロック通過数
2の1			cm	m ³	本	
164	24	2	60 100	0.412	1.54	12
2の2			98 30 80	0.532	1.12	11
164	25	3				

(ロ) つり紐の破断試験

つり紐の破断試験

集材回数	本数	材積	1本当り材積	ブロック通過数
6	7	2.881	0.480	42
5	5	2.170	0.434	83

評価

昭和47年度においてジグザグエンドレス集材法の技術的な開発はおおむね定着したものと考察されるが今後の実験課題として

- 作業道活用によるジグザグ1段集材
- 集材範囲の拡大と大型化
- 連送式および逆上げ集材法の開発

上記3点の実験を行なうことによって、ジグザグエンドレス集材法を各署の天然更新択伐個所に導入できるまでに至るものと考えられるので、この実験は大きく評価される。