

【参考】

作業システムは、主に集材距離(伐倒木から作業道までの距離)。ただし、林地傾斜によっても変わってきます。一般的には、以下のようになります。

集材距離 0m <車両系>	伐木工程 集材工程 造材工程 小運搬工程	チェーンソー グラップル プロセッサ フォワーダ	道路側に伐倒します。 材を直接掴んで路上に引き寄せて造材します。
	トラック道沿線で土場・はい立て		
集材工程及び造材工程をプロセッサ1台で行うことにより、生産性が向上します。			
集材距離 ~30m <車両系>	伐木工程 集材工程 造材工程 小運搬工程	チェーンソー ウインチ付きグラップル プロセッサ フォワーダ	ウインチにより地引きで集材し、プロセッサで造材します。 調査結果では、集材距離が30mを超えると作業効率が大きく低下します。
	トラック道沿線で土場・はい立て		
集材用のウインチは、プロセッサに取り付ける方法もあります。			
集材距離 ~100m <簡易架線系>	伐木工程 集材工程 造材工程 小運搬工程	チェーンソー スイングヤーダ プロセッサ フォワーダ	主索を用いない簡易索張(ランニングスカイライン式など)により集材し、プロセッサで造材します。
	トラック道沿線で土場・はい立て		
集材した材が滑落せず安定して置ける緩傾斜地での作業が望まれます。			
集材距離 100~300m <簡易架線系>	伐木工程 集材工程 造材工程 小運搬工程	チェーンソー タワーヤーダ又は自走式搬器 プロセッサ フォワーダ	主索を用いた索張りによる集材です。 元柱及びウインチを架装したタワーヤーダを使用すると、架設・撤収の時間が短縮されます。 自走式搬器は、機種により走行・巻上げスピードに大きな違いがあります。
	トラック道沿線で土場・はい立て		
架設・撤収は収穫量に関係なく必要なため、1線あたりの収穫量により、全体の生産性に大きく影響します。			
集材距離 0m <本格架線系>	伐木工程 集材工程 造材工程 小運搬工程	チェーンソー 集材機 プロセッサ -	架設・撤収に多くの工数を要するため、収穫量の確保が重要となります。
	トラック道沿線で土場・はい立て		
架設・撤収は収穫量に関係なく必要なため、1線あたりの収穫量により、全体の生産性に大きく影響します。 エンドレスタイラー式、ダブルエンドレス式や同じ索張を2つ組み合わせたH型集材など、地形や集材区域等に合わせた索張が必要です。			
<p>作業工程(フォワーダによる小運搬工程など)を少なくすることで生産性は飛躍的に向上します。</p> <p>路網の条件などにより小運搬が必要な場合でも、小運搬の距離が長くなれば生産性は上がらないので、出来るだけ距離を短くし500m以下とすることが大切です。そのためには、森林を団地化したうえで、路網の規格や配置を十分に検討し、開設や改良をすることが重要となります。</p> <p>また、機械が稼働していない時間を極力少なくするための作業手順の検討や現場技術員の配置も大事です。</p>			