

北海道型作業システムを踏まえた路網作設に伴う 林業生産コスト低減の検証

開発期間：平成25年度～28年度

取組の背景

林業の収益性向上のための具体的方策の1つとして、素材生産における労働生産性の向上によるコストの低減を推進し、高性能林業機械の性能を最大限に発揮させる高効率・低コスト作業システムの構築があげられる。現状、フォワーダによる集材距離が長い箇所も多く、高効率・低コスト作業の効果の発現が十分とは言えない状況も見受けられる。効果的な作業システムに対応し得るモデル的な路網作設を通じ、北海道の地形特性にマッチした作業システムの確立が求められている。

取組内容

北海道の地形特性(緩傾斜・地形が平易)を生かすには、ハーベスタとフォワーダを基本とする車両系作業システムが有効。

路網開設は、森林作業道重視から林業専用道の路網密度を上げることにシフトすることで、①10t程度のトラック等の走行可能距離が延伸②グラップル等による直接木寄せの作業エリアが拡大。これらによって、搬出・集材コストを抑えられる可能性に着目し、実証事業(H27間伐)で2つの作業システムによる比較等を実施。事業地内の調査実行地は、約61haでS43～57年植栽のトドマツ人工林、平均傾斜は10度～20度。

林業専用道新設(H26)により、既設林道を含めた基幹路網密度は、15m/ha→52m/haへ向上。

北海道型システムのイメージ図



【作業システムA】林業専用道からの直接木寄せ、または、伐採列をストリップロードとしたハーベスタ・フォワーダシステム
ハーベスタ2台(伐倒・枝払・玉切り)→グラップル1台(集材・積込)→フォワーダ1台(運搬)→グラップル1台(荷下し・巻立) 計5人

【作業システムB】標準的な森林作業道を配置し、森林作業道上での造材・フォワーダ集材
チェンソー1台(伐倒)→グラップル1台(木寄せ)→プロセッサ1台(枝払・玉切り)→グラップル1台(集材・積込み)→フォワーダ1台(運搬)→グラップル1台(荷下し・巻立) 計6人

取組結果

【1】作業システムの違いによる比較では、生産コスト(表は直接費のみ)と、労働生産性の双方において、作業システムAの優位性が顕著に現れた。(1つの事例であり、改善の余地も考えられる。)

他の事業地でも、伐採方法・地形・高性能林業機械等により、作業システムのベストマッチを考えることが肝要。

【2】次に、調査地全域(作業システムA=57%、作業システムB=43%)を1つの施業団地と捉えて、林業専用道を作設した場合(今回の実績)と、作設せず既設林道のみで実行した場合について、初回間伐から主伐まで一定の条件(同一条件は、丸太価格や生産量等、相違する条件

【1】生産コストと労働生産性の比較

	生産コスト 円/m ³	労働生産性 m ³ /人・日
作業システムA	2, 163	23.6
作業システムB	8, 645	5.3

【2】路網設置状況別 利益見込み比較

	丸太価格 ① (円)	生産コスト(円/m ³) ②		生産量 ③ (m ³)	利益見込額(千円) (①-②)×③	
		既設林道	林専道 新設		既設林道	林専道 新設
		初回 間伐	6,500		7,016	4,637
2回目間伐	7,044	6,807	4,402	2,006	475	5,300
3回目間伐	8,600	6,645	4,402	2,006	3,922	8,421
主 伐	11,100	6,618	4,402	15,092	67,643	101,087
合 計				21,110	71,005	118,545

は、森林作業道の作設経費や集材経費等)を設定し、生産コストと利益についてシミュレーションした。林業専用道の開設効果(集材距離が短くなる等々)による利益の増加が見られる結果となった。さらには、以後の造林・保育作業においても高効率・低コスト化につながり、森林整備全体に与える効果が期待できる。