

森林・林業再生プラン 実践事業の取組

森林・林業再生プラン実践事業は、持続可能な林業経営、生産性の向上・コスト低減に向けた林内路網の最適な配置や先進的な林業機械活用システムの導入など実践的な取組を行なう事業を全国5地区で実施しました。

事業の概要

森林・林業再生プラン実践事業の進め方は、本誌第37号(平成22年4月号)でも紹介しましたが、①森づくりの方針、路網の配置計画、先進林業機械を活用した新たなシステム等を盛り込んだ実践計画を作成し、②ドイツ、オーストリアのフォレストスターから助言を受けた上で、③作業を実施し、④そのシステムを検証するという順序で進められました。

事業を進める間、各地区の状況に応じた作業方法に役立てるべく、ドイツ、オーストリアのフォレストスターを招いた2回の研修と、5地区の担当者による訪欧研修を行ったほか、国内の学識経験者へ交えた研修会も実施しました。

評価と課題

作業システムの評価としては、車両系では、路網の計画的整備の重要性が改めて明らかになったほか、導入した機械操作の習熟度の向上が課題と言えます。架線系では、伐倒方向や集材範囲等最適な方法を確認していくことが必要になってくるほか、架線技術者の育成も課題の一つです。

また、フォレストスターの指導・助言を受け、各地区で試行している「将来の木施業」は、形質の良い木を「将来の木」として選定し、地域の状況に応じて決めた1ha当たりの成立本数に向けて間伐等により誘導していくもの。

この施業が我が国に適應するかどうかに関しては、①「将来の木」を選ぶ基準や1ha当たりの本数、時期、②間伐遅れの森林で実施した場合の造林木や林床の状況などを見極めていく必要があります。

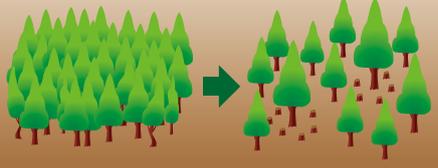
●実践事業の取組実施箇所

地区名	作業システム	導入機械
①北海道 鶴居地区	ホイルタイプのトラクタ(2台)、牽引式荷台、ハーベスタユニット等	
②静岡県 富士地区	ホイルタイプのトラクタ、牽引式荷台、ハーベスタユニット タワーヤーダ、ウッドライナー	
③広島県 西部地区	ホイルタイプのトラクタ、ハーベスタユニット タワーヤーダ、リフトライナー	
④高知県香美・ 物部地区	牽引式タワーヤーダ 架線、リフトライナー ホイルタイプのトラクタ、プロセッサ等	
⑤宮崎県 椎葉地区	ホイルタイプのスキッド、ハーベスタユニット、牽引荷台	

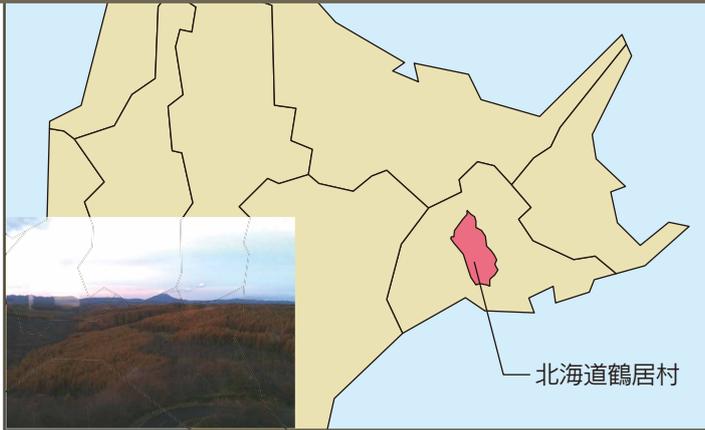
●「将来の木施業」について

「将来の木施業」とは、形状の良い木を将来の木として選び、その周りにある木を間伐することにより、質の高い大径材として育てる施業です。

選定基準：バイタリティ、クオリティ、分布、太く樹冠が大きい、通直で節がない、病虫害を受けていない



北海道鶴居地区の取組



北海道鶴居村

実践地域の概要

北海道東部に位置する鶴居村の森林は、約4割を人工林面積が占めており、林齢50年生までのカラマツが中心になっています。

実践地域は釧路湿原の上流部に位置しており、人工林の適切な経営を通じて土砂流入の抑制など環境保全上の期待が求められています。

鶴居実践事業地は、面積195haの団地で、新シス

テムで間伐を実施した面積71haと、従来システムで間伐を実施した面積40haでその生産性を比較。

森林の状況は、カラマツ、アカエゾマツ、トドマツ等の針葉樹とカンバ類の広葉樹で構成されており、今回間伐したカラマツは、林齢40～49年生で平均樹高22m、平均胸高直径26cm、1ha当たり約470本成立しています。

森づくりの方針

釧路湿原を中心とした地域の環境保全に配慮しながら、長期的に安定した森林経営を維持し、収益を確保していくことを目的に、人工林の中心樹種となっているカラマツ単層林を抜き伐りながら針広混交の複層林化に誘導していきます。「将来の木施業」を進め、1ha当たり1000～1500本程度成立する直径70cm程度のカラマツ



現状のカラマツ人工林(6～10齢級)



将来目標型針広混交林(目標直径70cm)

とその他の針葉樹・広葉樹からなる森林を目指します。

路網整備と作業システム

路網の整備は、地形に沿った線形にして土工量を可能な限り抑えることによりコストを縮減。林業専用道15路線、約13kmを中心に森林作業道及び集材路を組み合わせて整備し、団地内の路網間隔を約150m、平均集材距離を約70mとしました。

作業システムは、実践地域の林齢(40年生前後)、地形(傾斜10～15度)、年間生産量や維持管理費、機械の保守管理等を考慮し、リモコンウィンチを装着したトラクタによる作業システムを採用。基本的な作業システムは、①チェーンソーによる伐倒・枝払い②③ウインチ付きトラクタ・グラップルによる集材、④ハーベスタによる造材⑤トラクタによる運材、という流れで実施しました。この新シス



林業専用道

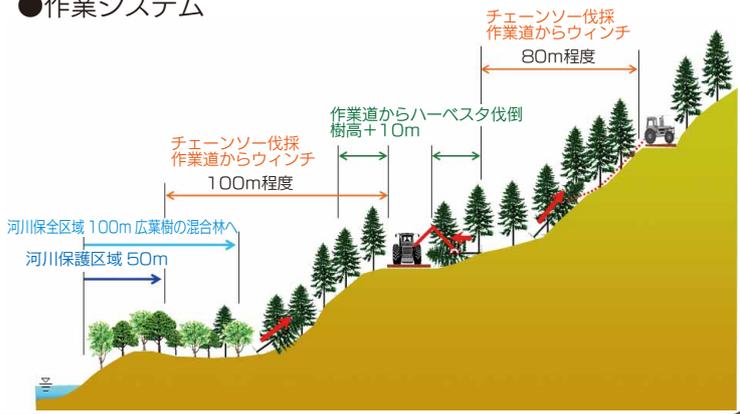


森林作業道(マシン道)



林内作業線(集材路)

●作業システム



テムと生産性等を比較検証する従来型システムではブルドーザ等による作業を実施。この地域はその立地から環境保全が求められていますが、その対応の特徴として、路網の整備に当たって、林業専用道及び森林作業道には、素掘り側溝、50m間隔の暗渠工を設けたほか、25cm厚の砂利を敷き、路面を屋根型にして、横断の勾配を縦断の勾配よりもきつくすることにより素早く路面外に雨水を排出させたことから、路面土砂の流出が抑えられるだけでなく、作業も問題なくなりました。

●生産性の検証事例（北海道鶴居区 トラクタ）

新たな作業システム

伐倒・枝払い
チェーンソー
(1人)



集材
ウィンチ
(0.5人) グラップル
(0.5人)



造材
ハーベスタ
(0.5人)



積込み・巻立
グラップル
(0.5人)



生産性 11.2㎡/人日
生産コスト 3,520円/㎡

従来の作業システム

伐倒
フェラバンチャ
(1人)



集材
グラップル
(1人)



枝払い・造材
ハーベスタ
(1人)



積込み
グラップル
(1人)



運搬
フォワーダ
(1人)



生産性 11.3㎡/人日
生産コスト 4,640円/㎡

※生産性及び生産コストは検証の1事例であり、林況、作業システム運用の習熟度合い等により異なる。
※人員配置は概念図であり、実際には毎日同じ工程に専属するなど、柔軟に作業を行っている。

また、集材、運材作業では、路網以外はトラクタを走行しないようにして、森林・林地へのダメージを抑えました。

モデル地区での生産性の検証事例

新たな作業システムの生産性（11・2㎡/人日）は、高い検証事例が得られ、生産コスト（3、520円/㎡）も従来システムより1、000円以上縮減されました。

林業機械は、時速35 km/hで公道走行が可能であることが最大の特徴で、小面積の森林でも機械運搬費をかけずに現場へ到着することが可能になりました。

コックピットは270度回転し、グラップルは6・8mあります。フロントにPTO（エンジン動力を作業機の駆動用使用するシステム）を利用したダブルウィンチを装着することで、片側8t×2で最大16tの牽引能力を発揮できます。このトラクタをベースマシンにし、牽引荷台、ハーベスタと組み合わせることで、集材、造材、積込み・巻立を一台で行なうことができ、効率的な作業が可能になりました。

今後の課題と取組について
— 鶴居森林組合の門間さんにお話を聞きました —

10月にオペレーター研修を行なっていたため、機械到着後は、スムーズに作業開始することができました。今後、オペレーターの習熟度を上げ、上荷中心の路網作設により更なる生産性の向上と伐出コストの削減が可能と思われます。作業全体を通して、作業終了後の林内が従来よりもきれいなこと（これは機械が林内を走行せずに作業道からのウィンチによる作業を行ったため）や機械の燃費の良さを感じました。

燃費は、従来の機械に比べて年間で百数十万円の燃料費削減が期待できます。

今年度は、年間150日、180日は、新しいシステムで間伐作業を実施していきたい。また、ウィンチシステムには不利とされている小径木への対応も実践する予定です。

北海道では中古トラクタが流通しているので、今後、このシステムの広がりの可能性は大きいと思います。