

平成 21 年度低コスト林業経営等実証事業の概要

地域名	実証事業者	地域の課題等	主な検討事項	調査箇所数		実証事業の内訳	実証箇所数等
				施業・経営費等調査	経営実態調査		
1 北海道	社団法人 北海道総合研究調査会	<p>①主伐が急増し、伐採に再造林が追いつかず、伐採跡地が増加傾向。</p> <p>②長期にわたる林業経営の採算悪化から所有者の経営意欲が減退。</p> <p>③伐採において作業効率を求めるあまり、再造林を考慮に入れない作業が見られ効率性が課題。</p> <p>③伐倒作業に比べ、集材作業が従来と変わらない作業方法で実施されている場合が多く、効率化が進んでいない。</p> <p>④植栽は、いまだに人力に頼っていて、コスト低減が進んでいない。</p>	<p>①経営収支改善のためのポイントの整理……現状の施業実態における無駄の省略、生産性向上、収入向上に向けた各種検討</p> <p>②網走における低コスト施業体系及び作業システムの検討……低密度植栽等を前提とした、育林方法簡略化を可能にする施業体系の検討</p> <p>③持続可能な林業経営のあり方の検討……主伐までに必要な植栽・保育経費の縮減方法、主伐時の森林所有者への収益還元方法の検討</p> <p>④地域の実情を踏まえた低コスト林業経営のビジネスモデルの策定</p>	7箇所	7箇所	<p>①伐採、地拵え工程……集材距離の短縮による生産性の向上、専用アタッチメント使用による作業性の向上、筋押し地拵えによる処理面積の抑制、地拵え経費の削減等の検証。伐採前の笹刈りによる伐採作業を含めた生産性の検証。伐採作業や地拵えにより生じた枝条類の林内集積・焼却による地拵え経費及び作業性の検証。</p> <p>②植栽工程……グイマツ雑種 F 1 を用いた低密度植栽による作業性及び下刈り年数の削減等の効果検証、簡易穴掘り機使用による作業性の検証。</p> <p>③下刈り工程…筋刈りによる下刈面積の低減、作業性の検証、機械処理及び植栽木の生長度合いによる年間下刈り回数及び下刈り年数の低減効果の検証。</p>	5箇所・30ha
2 岩手	岩手県森林組合連合会	<p>①皆伐跡裸地の増加……皆伐跡地の再造林については、主に森林組合が働きかけているが、全ての組合員が再造林には応じない。民間林業事業者による皆伐跡地では、市町村の面積全体を 100 とした人工林面積率が毎年 1 ポイントずつ減少している。</p> <p>②カラマツ人工林の急激な蓄積減少……需要量が蓄積量を上回る現状が継続された場合には、将来の蓄積枯渇が懸念される。特に岩手県北部の少雨・冷涼な気候のカラマツ造林適地における、伐採跡地の再造林対策を早急に体系化させないと、森林の公益的機能の低下が懸念される。</p>	<p>①低コスト化を含む森林管理・施業体系・林業経営の変遷の整理……岩手県全体の森林管理・施業体系や林業経営の時系列別整理等。</p> <p>②低コスト造林を可能とする諸要因の抽出・分析……低コスト造林の実践事例と取組の背景等の整理。</p> <p>③低コスト造林の実践プロセス及び普及方法の確立……低コスト植栽・保育の実践事例の整理・分析、事例調査を通じた成功要因の分析、タイプ別低コスト造林実践プロセスの提案、及び普及方法の提案等。</p> <p>④適切な森林資源循環が果たされるための施業方法と施業コスト管理。</p> <p>⑤適切な地域森林管理に向けた林業経営体と林業事業者との関係。</p> <p>⑥岩手県における低コスト林業経営ビジネスモデルの策定。</p>	7箇所	7箇所	<p>①伐採・搬出・再造林一体型による低コスト化の経費実証……樹種別、地域別、木材搬出の頻度別等、諸環境の条件設定を変えた植栽・保育による経費・収入金額の把握・コスト分析、及び造林後の森林環境等の把握</p> <p>②大苗や疎植化による低コスト化の経費・施業実証……苗木の規格、植栽密度等の条件設定を変えた植栽・保育による経費・収入金額の把握・コスト分析、及び造林後の森林環境等の把握</p> <p>③民有林におけるアマカツ・カラマツ天然更新の可能性実証……民有林における天然更新適地及び天然更新が既に始まっていると思われる伐採跡地における実生発生状況のプロット調査、及び更新後の成長を仮定した保育経費のシミュレーションの実施。</p>	10箇所・20ha

地域名	実証事業者	地域の課題等	主な検討事項	調査箇所数		実証事業の内訳	実証箇所数等
				施業・経営費等調査	経営実態調査		
3 山形	財団法人 林政総合調査研究所	<p>①人工林の齢級別面積でX I 齢級以上の構成比が17%を占めており、通常の伐期齢の下で持続的に循環させることが出来る資源構造を有しているが、民有林人工林の伐採実績は、民有林人工林面積の0.08%程度に過ぎない。</p> <p>②当該地域の木材供給量の拡大のネックとなっている木材の販売収益と森林造成に要する費用、つまり再取得原価とのギャップがあまりにも大きいことに対する解決策が求められている。</p> <p>③新たな林業経営体を構築し、その事業量の拡大に対応する事業体の確保が求められている。</p>	<p>①経営分析と課題の把握……主に財務諸表により経営収支、販売収益と資材原価の関係を調査し、低コスト施業導入に必要な先行投資への余力の程度を把握する。</p> <p>②施業の実態と蓄積推移……現行収穫予想表を下に、低コスト施業導入にともなう収穫予想についてシミュレーションを実施する。</p> <p>③低コスト施業の立地条件に応じた標準化……立地条件別の機械地拵え、造林、下刈りの可能性及びその仕組みの標準化を検討する。</p> <p>④低コスト施業による森林純収益の分析</p> <p>⑤低コスト林業経営ビジネスモデルの提示</p>	6箇所	6箇所	<p>①伐採・地拵え連携実施……グループによる伐採・集材と新たに採用する筋置地拵えを同時一体的に行うことによる作業性向上を検証する。再造林・未地拵え伐採跡地を対象に、天然更新可能地へのレーキ装着による簡易地がき、人工植栽地への筋置機械地拵えを導入し、総合的な工期、コストを検討する。</p> <p>②低密度植栽の実施……広葉樹の導入を図り2,000本/ha植栽を実施し、生育状況、工期、コストを検討する。</p> <p>③ハイブリッド下刈りの実施……全刈り、無刈り及び刈り高調整の組み合わせるハイブリッド下刈りを実施し、下刈り回数省略及び下刈りの省力について可能性を検討する。同時に坪刈りの工期・コストを検討する。</p> <p>④長伐期誘導への構え……適正合理的保育が長伐期誘導の要となることから施業履歴等に基づく高齢級成長予測、形状比等に関するシミュレーションモデルを構築し、その収益性、トータル森林造成費の低減を評価検討する。</p>	8箇所・23ha
4 福島	福島県森林組合連合会	<p>①過去5年間の民有人工林主伐面積が平均400ha/年と推定されるのに対し、造林補助事業による再造林面積は平均84ha、水源造林は8haであり、主伐面積の80%程度が造林されずに放置されている。</p> <p>②この原因は、50～60年生の主伐収入が100～150万円に対し、植栽後5年間の下刈りを含めた再造林経費は120万円を超え、さらに除伐、保育間伐経費を加えると経営が成り立たないことが上げられる。</p> <p>③これまでは従来型の造林技術体系での施業が中心であり、持続的林業経営のためには、主間伐における低コスト化を相まって、低コストでの更新確保が喫緊の課題である。</p>	<p>①当該地域における林業経営の現状及び課題……標準的な施業体系、皆伐後の再造林の実態について把握する。</p> <p>②造林コストの低コスト化……主伐地の条件により主伐方式が異なることから、それぞれの地拵え費や植付け本数による植付け費の違いを実証により明らかにする。</p> <p>③低コスト林業経営のビジネスモデルの確立と普及方法の検討……地域類型ごとに低コスト型施業体系を確立・提案し、林業経営モデルの検討を行い、普及性のある低コスト林業経営のビジネスモデルについてとりまとめる。</p>	12箇所	12箇所	<p>①低コスト植栽……全木集材や大型機械による地拵え、植栽本数を削減した簡易な地拵え経費の削減、苗木代の削減、仮植費の削減、苗木小運搬費の削減、植付け費の削減等についての工期調査を実施する。</p> <p>②低コスト保育……坪刈りや筋刈りによる下刈り面積の削減等について工期調査を行う。つる類の抑制が成林の鍵と考えられることからつるの繁茂状況、つる抑制についての調査を行う。また、照度による下草等の繁茂状況を調査する。</p> <p>③その他……地拵え工程に与える影響から主伐工程、コスト、木材販売収入について調査する。</p>	12箇所・20ha

地域名	実証事業者	地域の課題等	主な検討事項	調査箇所数		実証事業の内訳	実証箇所数等
				施業・経営費等調査	経営実態調査		
5 静岡	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社	<p>①高年齢級林分において、将来の更新の方針が見えず、更新伐採の手法を再検討する必要がある。</p> <p>②戦後植林した人工林の中に相当程度含まれている手遅れ間伐林分や、やむを得ず間伐を行う必要がある林分について、低コスト更新手法を開発する必要がある。</p> <p>③これらを検討するに当たり、現在、国際的に標準的な木材価格である 10,000 円/m³程度で採算が取れるような低コスト化が不可欠である。</p>	<p>①提案型集約化施業との関連……長伐期への移行が困難な林分での施業を提案するため、経費の面からも森林所有者を説得しうる高年齢級林分における低コスト施業技術の確立に向けた、更新方法を検討する。</p> <p>②地域の森林の林齢構成の平準化・適切なゾーニング……長伐期施業体系を持つ地域において、年齢構造の平準化を図るために立地条件を考慮した更新を行い、森林の適切な空間配置(ゾーニング)に結びつけ、資源管理の視点を盛り込んだ低コスト更新方法を検討する。</p> <p>③担い手の視点……地域ビジネスモデルの検討に当たり、施業実施主体の役割整理、連携方策を検討する。</p>	9 箇所	9 箇所	<p>高年齢級林分及び標準伐期年齢程度の各林分について、地形等の実態にあった低コスト植栽・保育方法の実証を行うため、次の実証調査を行う。</p> <p>①重機地拵え（主に緩傾斜地で実施）……重機が林内に入ることでできる地形において、作業路沿いでの小面積皆伐を基本として行き、重機を用いた地拵えを実施する。また、植栽密度を調整し、坪刈りなどの下刈り方法について検討する。</p> <p>②带状伐採（主に緩傾斜・急傾斜地で実施）……重機が入ることが困難な地形において、带状伐採等を行い、光の量をコントロールした下草の繁茂の抑制方法を検討する。植栽を基本としながら、地掻きなどによる天然更新の可能性を検討する。また、植栽密度を調整し、坪刈りなどの下刈り方法について検討する。</p>	10 箇所・ 5 ha
6 三重	株式会社 森林再生システム	<p>①全国の傾向と同様に、建築基準法の改正や世界同時不況に端を発した未曾有の住宅等需要の低迷、木材価格の低下、森林所有者の営林意欲の減退、荒廃森林の増加、不連続な材の供給、山林労働者の高齢化と減少に拍車がかかっている。</p> <p>②森林の荒廃速度に追いつかない整備進捗状況、機械作業のより一層の熟練性、里山から不明になりつつある森林の境界、不在地主問題などの課題がある。</p>	<p>①主伐作業……地形条件や路網条件等を考慮した全幹集材や架線集材等低コストで実施できる主伐作業種の最適性を検討する。</p> <p>②新植……植栽種・植栽本数、地形条件等を考慮した低コストに導く最適な新植のあり方を検討する。</p> <p>③保育……除伐・枝打ち等初期保育の低コスト化を実現する最適な保育体系を検討する。</p> <p>④シカ柵設置……新植に最も経費のかかるシカ柵のあり方や各種設置法からその低コスト化の実現を検討する。</p> <p>⑤残存林成長を考慮した選択的除伐と除伐経費の削減</p> <p>⑥除伐後林地残材の活用による除伐経費の削減</p>	4 箇所	4 箇所	<p>①スーパー苗木による低コスト植栽……地拵え方法、植栽方法、使用苗木、植栽密度、下刈り方法（頻度）、植栽面積、植生経費について検討する。</p> <p>②低コストシカ柵設置……シカ柵設置方法、材料、設置延長、設置経費について検討する。</p> <p>③大苗植栽による下刈り経費の削減……地拵え方法、植栽方法、使用苗木、植栽密度、下刈り方法（頻度）、植栽面積、植栽経費について検討する。</p> <p>④残存林成長を考慮した選択的除伐と除伐経費の削減……除間伐方法、選木方法、樹種、林齢、除間伐面積、除間伐前後の林分構造比較について検討する。</p> <p>⑤除伐後林地残材の活用による除伐経費の削減……集材材積、集材面積、使用機械、バイオマス生産量について検討する。</p>	9 箇所・ 23 ha

地域名	実証事業者	地域の課題等	主な検討事項	調査箇所数		実証事業の内訳	実証箇所数等
				施業・経営費等調査	経営実態調査		
7 広島	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 株式会社	<p>①小面積皆伐後に、森林所有者の意向から再植林されない林地が散在する。</p> <p>②県産材を活用する製材工場への原木の安定した供給が必要である。</p> <p>③立木販売あるいは利用間伐収入により、森林所有者への還元額を向上させ、森林管理への関心を向上させる必要がある。</p> <p>④立木販売あるいは利用間伐後に得られる収入の範囲で行うことができる低コスト育林施業体系を構築し、持続可能な林業経営・人工林の維持保全が必要である。</p>	<p>①広島県の林業施業体系・育林コストの整理……実証実験地付近の育林体系・育林コストを整理し、実証実験結果の分析の比較対象とする。</p> <p>②実証実験の方法・結果の整理……実験の規格、方法の整理を行うとともに、実証実験の結果を作業コスト、苗木の生育状況、今後発生する育林コスト・生育の見通し等について整理する。</p> <p>③実証実験結果の分析による低コスト林業体系の形成……実証結果を一般的な育林コストと比較し、事例をもとに仮想的な低コスト育林体系をシミュレーションする。これを基に低コスト林業体系を形成する。</p>	8 箇所	8 箇所	<p>①作業方法の工夫（作業効率）……現場作業工程ごとに数パターンの作業方法を実施し、その様子をビデオ撮影し、投入時間、作業量を計測する。それらを基に作業効率性等を分析する。</p> <p>②作業規格……苗木樹種（スギ＝八郎スギ、ヒノキ＝カミコウ2号）、植栽本数（1,000本、1,500本、2,000本）、苗木の種類（灌水チューブ苗、不織布苗、セラミック苗、裸苗）、植栽方法（スピード重視型、成長性重視型）、地拵え方法などを変えて苗木の成長性、それに伴う後作業の省略化の可能性、必要経費を調査する。</p>	4 箇所・ 6.2 ha
8 四国	社団法人 徳島県森林土木協会	<p>①近年、化粧性を重視した良質材の価格の下落が著しく、林業の収益性の悪化の大きな原因となり、伐採意欲の減退と再造林の実行を阻害している。</p> <p>②比較的造林の歴史が新しい植栽地では植付け本数が3,000本/haで、間伐等の保育が欠かせないものであり、森林所有者の負担が大きくなっている。</p> <p>③再造林を行った箇所でのニホンジカやカモシカによる造林木の食害が著しく、鳥獣害防護柵などの設置が不可欠となり、経費が増加する大きな原因をなっており、再造林の実行が困難となっている。</p>	<p>①今回、調査を予定している美馬地区及び那賀地区の地域特性である経営体、事業体の規模や地形条件の差を分析する。</p> <p>②造林作業を機械化できる範囲を分析する。</p> <p>③鳥獣害対策の手法をコスト的に分析する。</p> <p>④規模や伐採方法によって異なる伐採コストと造林コストの合計経費の最適化を検討する。</p> <p>⑤伐採と一体になった造林の仕組みを解明する。</p> <p>⑥森林の更新プロセスのシステムを確立することを目指し、本事業地に適合した低コスト造林のビジネスモデルを構築する。</p>	9 箇所	14 箇所	<p>①主伐……地域に定着している「選木育林施業」のノウハウを生かし、強度の択伐（残存木400本/ha以下）を行う。また、皆伐、強度の列状伐採（10m幅）、又はモザイク伐採（0.25ha/箇所）など、伐採方法を検討する。</p> <p>②植栽……人力作業減による生産性の向上を目指して、小型ロングアームグラブ等機械化による地拵えについて検討する。植栽労務費の低減、苗木コストの削減を目指して、ポット苗や大苗など徳島県森林林業研究所等、住友林業等で研究された技術を用いて検討する。シカの食害対策として、ツリーシェルターや忌避剤など同研究所での成果を用いて検討する。なお、植栽本数は1,000本/ha程度とする。</p> <p>③保育……下刈は基本的に省略し、ツル伐りのみを行い、間伐は1回の間伐で600本/ha程度実施し、回数の減少について検討する。</p> <p>④分析……これらの検討事項について、林地状況調査、功程調査を実施し、作業区分ごとに経費の分析を行う。</p>	7 箇所・ 20 ha

地域名	実証事業者	地域の課題等	主な検討事項	調査箇所数		実証事業の内訳	実証箇所数等
				施業・経営費等調査	経営実態調査		
九州	財団法人九州経済調査協会	①人工林の齢級構成のピークが主に40～50年生となっており、地域の大型製材工場などからの国産材需要が高く、皆伐による収穫が積極的に行われている県もあるが、木材価格の低落などにより、林業採算性が悪化し、皆伐が行われても伐採後の植栽が行われていない森林が顕在化している。	①低コスト植栽・保育の実証……実証実施者の施業工程、収支等のデータベースを作成し、経営収支分析を行う。 ②低コスト施業方法、技術の検証……各種研究機関の試験・分析データを用いて、植栽本数、苗木の選定、下刈りの省力化等によるコスト削減率の検証、立木の成長や材質に与える影響を分析する。 ③低コストのメニュー化……当該地域における低コスト施業をメニュー化し、各施業について従来型施業とのコスト比較、成立条件等の一覧を作成する。 ④低コスト林業経営モデルの提示……主伐→再生林→保育といった1サイクルの低コスト林業経営モデルを検討する。	10箇所	12箇所	①地拵え……地拵え工程を省略化するため、皆伐時に発生する末木枝条を作業路沿いや土場などに集積する工程とコストについて調査する。高密作業路がある箇所では、グループ等による地拵えを行い、その工程とコストの分析を行う。 ②苗・植栽……2,000本/ha以下の低密度植栽を行った箇所の生育調査を実施し、その工程とコストの分析を行う。また、次年度予定するポット苗の植栽試験のためにポット苗に関する情報を収集・整理する。 ③下刈り……坪刈り、下刈りの省略、及び実施年数を短縮した場合の苗木の生育と工程及びコストの分析を行う。	10箇所・25ha