

様式 3

技術開発課題 ~~申請~~完了報告
東北森林管理局技術普及課

課題	低コスト林業のモデルの作成				開発期間	H27~H28	
開発箇所	東北森林管理局 管内一円	担当 部署	技術普及課、森林 技術支援センター	共同研 究機関		技術開 発目標	1
開発目的 (数値目標)	東北森林管理局が取り組んでいる実証的な技術開発課題の成果と全国各地で行われている低コスト化関連の報告を比較・分析・検証し、多雪寒冷地である東北地方における収穫から育林にわたる一連の工程の低コスト化を関係研究機関と連携をとり、指導を受けながらシミュレートできるモデルを作成して、東北地方の低コスト林業を構築する。						
実施経過	■平成27年度 1 情報収集・分析 2 低コスト林業のモデル構想の検討			■平成28年度 1 情報収集・分析 2 モデルの作成			
開発成果等	<p>1 森林・林業の課題 国内で生産される丸太需要の約半数を占める建築用材について、過去と現在の使用状況等から並材需要が殆どであり、枝打ちや間伐等密度管理する経費に見合うほど高く売れない状況。製品価格は外国製品との見合いや為替から決まる状況であり、国産製品のみが上昇する見込みはない。このため、並材生産を主目的として低コスト化を推進しなければならないと課題を整理。</p> <p>2 低コスト化のための文献収集と分析 (1)コンテナ苗 普通苗とコンテナ苗の植栽コスト比較の結果、植栽工程はコンテナが良いが、苗木の価格差を埋めるほどない。価格差が大きいので価格を下げる方策が必要。また、コンテナ苗は植栽時の形状比が高い場合、直径成長が優先されるため、下刈を見据えた場合非常に不利となる。</p> <p>(2)低密度植栽 文献などから、並材生産目標としては1,500本/ha以上が望ましいことが分かった。</p> <p>(3)主伐と植栽の一貫作業システム 一貫作業システムにより無地拵が可能。また、初回の下刈が不要。ただし、灌木やササなどが残り、植栽木を被圧するような場合は初回下刈が必要。また、チシマザサが密集して植栽できないような条件では地拵が必要。</p> <p>(4)下刈省力 シミュレート上の下刈回数について、6回から3回へ、また、大苗は1回へ減らす可能性が見いだされた。大苗の規格については、60cm、80cm、中苗70~100cmなど様々であり、それぞれの樹高の競合植生状況、植栽経費の検証が必要。形状比はコンテナ苗と同じ。</p> <p>(5)除伐 低密度植栽を行った場合は、林冠閉鎖が遅くなるため下刈の追加や、除伐が必要となる場合がある。シミュレート上は除伐を計画。</p> <p>(6)間伐 伐採・搬出経費が間伐収入を上回るため、主伐前の間伐は実施するほど赤字になる。列状間伐の経費の検証や、伐採・搬出経費の更なるコストダウンが必要。</p> <p>(7)主伐 長野県や広島県、宮崎県の事例では、35年生前後で十分な径級に達していることから35年前後の主伐の可能性が明らかとなった。ただし、東北地方での事例が分からなかったため、今後事例の収集等が必要。</p>						

3 チャート作成とコスト比較

並材生産を目標とした低コスト等についてチャートを作成し、それに基づきコスト比較を行った。通常モデルと比較して、コンテナ苗、一貫、低密度等での育林費では約 49%、コンテナ苗大苗では約 52%のコスト削減となった。伐採・搬出経費を含めた経費合計ではコンテナ苗は約 31%、大苗は 32%であった。収支はマイナスであった。

4 まとめ

コンテナ苗の価格差、大苗の規格及び経費等の検証、低密度の植栽本数、短伐期の伐期などについて、東北地方でのデータ収集・検証が必要。伐採・搬出経費の削減のため、列状間伐のデータ収集・検証と作業・流通システムの更なる改善等が必要であり、収支をプラスにすることが重要である。

平成28年12月7日
東北森林管理局技術普及課

低コスト林業のモデルの作成
(技術開発期間 平成27年度～平成28年度)

1 はじめに

戦後、高度経済成長などのために伐採された跡地にスギやヒノキなどの人工林を造成した森林は1,000万haに達している。これまで人工林の多くは、間伐などの施業が必要な育成段階にあったが、現在は、その約半数が10歳級以上となっており、主伐による生産が可能となりつつある。森林蓄積も増加し、現在は49億m³に達している。このように、これまでの造林・保育による資源の造成期から、これからは資源の利用期に移行するとともに、計画的に再造成すべき時期を迎えている。東北地方においてもこれらの状況に変わりはない。

2 森林・林業の課題

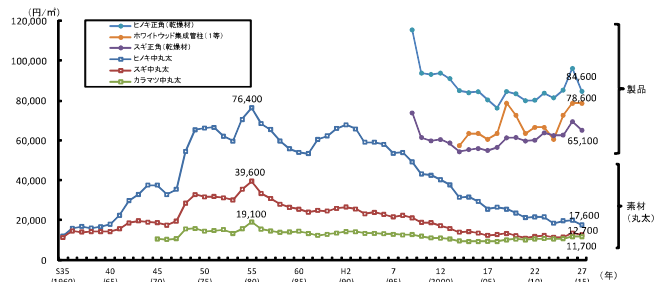
木材価格の長期的な低迷により林業の採算性が悪く、主伐を行わずに高齢級間伐を行ったり、補助金などが無ければ主伐収入で育林費を賄えない現状などから、主伐しても再造林を行わないなど、資源の循環利用が困難な状況になりつつある。

林業生産物である丸太の約半数が住宅などの建築用材として販売されているが、真壁工法から柱等を出さない大壁工法等へと変わったことなど住宅ニーズの変化等により、これまで価格の高かった無節で年輪幅の緻密な、化粧性のある床柱、役柱、長押などの需要が大きく減少した。また、プレカット加工の増加に伴い、寸法安定性に優れた集成材や乾燥材への需要が高まっている。集成材の原料は多少の節があっても、また、年輪幅も緻密でないいわゆる並材であり、価格も低い方へ集約されてきている。集成管柱等製品価格についても、外材製品価格との見合いにより国産材製品価格が決まっている状況であるため、輸出入国の状況や為替の影響が大きいことなど、国産材価格の上昇が見込めない状況となっている。

このように木材価格の上昇が望めない状況にあるため、育林コストや伐採搬出コストの削減が急務なことから、低コスト林業のモデルの作成に取り組むこととした。

3 低コスト林業モデルのシミュレーション

低コストシミュレートするにあたり、東北で結果が出ていないものについては、これまで発表された論文等文献から指標等を導き出している。また、地拵から除伐までの育林については森林総合研究所及び同東北支所で調査・作成した育林コストシミュレーターをベースとしている。



平成27年度森林及び林業の動向より

(1) コンテナ苗

コンテナ苗は、①植栽効率は普通苗より良い、②何れの時期（積雪、凍上などの冬期間除く）でも活着率が高い、③普通苗より重い、④普通苗より価格が高い、⑤形状比が高いと直径成長が優先するなどの報告がある。

普通苗とコンテナ苗（大苗含む）について、シミュレートしたところ、植栽工期は良くなるが、苗木の価格差等を埋めるまでには至らなかった。2,500本/haではコンテナ苗価格が53円以上下がらなければコスト削減とはならない。苗木の価格差を労賃で割った場合、約10.7人工となり、いかに価格差が大きいかわかる。また、コンテナ苗の形状比は初期上長成長に大きく関わることから、納入条件とするなど検討が必要と思われる。

項目	単位	普通苗	コンテナ苗	大苗	差(コ)	差(大苗)
植林面積	ha	1	1	1		
平均距離	m	50	50	50		
植栽密度	本/ha	2500	2500	2500		
植栽間隔	m	2.0	2.0	2.0		
列数	列	50.0	50.0	50.0		
植付移動距離	m	5000.0	5000.0	5000.0		
植栽本数	本/ha	2500	2500	2500		
苗の価格	円	150	220	270		
苗代	円	375,000	550,000	675,000	175,000	300,000
一度に運べる苗数	本/ha	200	100	10		
往復回数	回	12	25	250		
往復移動距離	m	1200	2500	25000		
総移動距離	m	6200	7500	30000		
平均移動速度	km/時間	0.7	0.7	0.7		
総移動時間	時間	8.9	10.7	42.9		
植栽時間	秒	60	40	110		
総植栽時間	時間	42	28	76		
労賃	円/人日	16,400	16,400	16,400		
総労働時間	時間	51	38	119		
総人日	人日	11	9	26		
生産性	本/人日	223	292	94		
植付コスト	円	559,000	690,000	1,109,000	131,000	550,000

(2) 低密度植栽

低密度植栽は、①苗木代・植栽コストの低減、②早い直径成長で早く収穫が期待、③間伐回数を減らせる、④優良木の割合が減る、⑤材質が低下する、⑥競合植生が繁茂しやすい、⑦林冠閉鎖が遅くなるなどの報告がある。

文献から、1,500本/ha以上の植栽本数の場合、うらごけや節等の材質低下の有意差がなくなるなどから、低密度植栽本数を1,500本/haとした。

普通苗とコンテナ苗（大苗含む）の2,500本/haと1,500本/ha植栽で比較した場合、約25%削減となった。大苗は苗木の価格差等を埋めるに至らなかった。

普通苗	コンテナ苗	大苗	差(コ)	差(大苗)
1	1	1		
50	50	50		
2500	1500	1500		
2.0	2.6	2.6		
50.0	38.7	38.7		
5000.0	3873.0	3873.0		
2500	1500	1500		
150	220	270		
375,000	330,000	405,000	-45,000	30,000
200	100	10		
12	15	150		
1200	1500	15000		
6200	5373	18873		
0.7	0.7	0.7		
8.9	7.7	27.0		
60	40	110		
42	17	46		
16,400	16,400	16,400		
51	24	73		
11	5	16		
223	277	93		
559,000	418,000	670,000	-141,000	111,000

(3) 主伐と植栽の一貫作業システム

一貫作業システムは、①コンテナ苗活用による地拵の省略、②伐採・搬出機械の活用による資材（苗木）運搬ができる、③伐採後であれば初回下刈が省略できるなどの報告がある。

普通苗とコンテナ苗（大苗含む）を2,500本/haで比較した場合、無地拵であれば植栽経費を含めて約28%のコスト削減となった。大苗は無地拵であっても苗木の価格差等を埋めれない。

一貫作業システムは、全木集材等により作業ポイント（森林作業道等）に枝条が集まることから、これまで行われてきた生産事業の付帯作業として、グラップルなどの林業機械で枝条等を処理できる。なお、チシマザサなどの植生が密生しているような箇所については、これまでどおり地拵が必要と考えており、そのような箇所が想定される場合は必要な人工数を計上する必要がある。

項目	単位	普通苗	コンテナ苗	大苗	差(コ)	差(大苗)
植付コスト	円	559,000	690,000	1,109,000	131,000	550,000
林地残材処理の人日	人日	25.0	0.0	0.0		
労賃	円/人日	16,400	16,400	16,400		
総人日	人日	25	0	0		
地拵コスト	円	410,000	0	0	-410,000	-410,000
総人日	人日	1	1	1		
仮植・運搬コスト	円	16,400	16,400	16,400		
トータルコスト	円	985,000	706,000	1,125,000	-279,000	140,000

(4) 下刈省力

下刈の省力は、①スギの梢端が露出している状態であれば樹高成長は大きく低下しない、②カラマツは生育期間のはじめに競合植生に覆われない管理が必要、③大苗利用により下刈回数を削減できるなどの報告がある。

2,500 本/ha 植栽で普通苗は造林方針書（日本海側）に基づき 6 回、コンテナ苗は文献から 3 回、コンテナ苗大苗は文献から 1 回として比較した場合、下刈だけでみると下刈回数 3 回では約 41%、下刈回数 1 回では約 80%のコスト削減となった。植栽からの経費を含めて比較すると約 34%、コンテナ苗大苗は約 28%のコスト削減となった。

項目	単位	普通苗	コンテナ苗	大苗	差(コ)	差(大苗)
植林面積	ha	1	1	1		
植栽密度	本/ha	2500	2500	2500		
苗の価格	円	150	220	270		
苗代	円	375,000	550,000	675,000	175,000	300,000
植付コスト	円	559,000	690,000	1,109,000	131,000	550,000
林地残材処理の日	人日	25.0	0.0	0.0		
地帯コスト	円	410,000	0	0	-410,000	-410,000
仮植・運搬コスト	円	16,400	16,400	16,400		
下刈回数	回	6	3	1		
下刈コスト	円	777,000	457,000	152,000	-320,000	-625,000
コスト計		1,782,000	1,163,000	1,277,000	-599,000	-485,000

コンテナ苗の大苗規格について、文献では 60cm や 80cm での比較や、九州森林管理局では 70 ~ 100cm を中苗とするなど、大苗規格が統一されていないこと、また、サイズの違いによる競合植生との成長比較や植栽工期が明らかにされていないため、それらの検証が必要と思われる。植栽時の形状比はその後の樹高成長、直径成長に大きく関わるということが明らかになったため、形状比についても考慮する必要がある。

(5) 除伐

林野庁が委託調査した「低密度植栽技術の導入に向けた調査委託事業（平成 27 年度）」では、低密度植栽箇所では下草の進入が激しいところでは、通常より 1 ~ 2 年下刈期間を延ばすとより確実に成林（林冠閉鎖）が期待できるとある。モデルシミュレーション時には下草の進入度合いの把握は困難なため、低密度植栽を選択した場合は、除伐を選択することとした。

(6) 保育間伐

普通苗 2,500 本/ha 植栽については、保育間伐を計画することとした。

(7) 間伐

普通苗 2,500 本/ha 植栽については、2 回の間伐を計画した。条件により違いはあるが、伐採・搬出経費が大きく主伐前の間伐収支はマイナスとなることから、収支を考えた場合なるべく回数を減らすことが必要である。林野庁が委託調査した「低密度植栽技術の導入に向けた調査委託事業（平成 27 年度）」では、間伐回数を通常の 3 回から 1 回以下に軽減できることが見込まれるとの報告があり、低コストモデルでは、間伐を 1 回計画することとした。

(8) 主伐

普通苗 2,500 本/ha 植栽の伐期齢については 50 年とした。

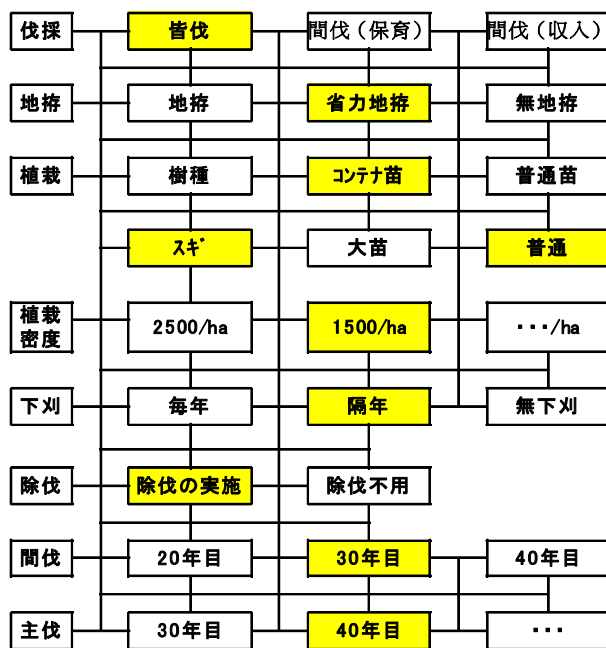
低密度植栽の文献では、「低コスト林業に向けた植栽密度の検討-オビスギ植栽密度試験地の結果から-」（福地ら 2011）では、オビスギ植栽密度 1,615 本/ha の 32 年生時で平均胸高直径 22.97cm、平均樹高 15.46m、430m³/ha、「植栽密度の違いが植栽木の成長に及ぼす影響-ヒノキ 34 年生林分における事例-」（佐々木ら 2009）では、ヒノキ植栽密度 1,500 本/ha の 34 年生時で平均胸高直径 21.0 ± 3.1cm、平均樹高 17.3 ± 1.2m、409m³/ha、「カラマツ人工林・長伐期施業の手引き」（平成 3 年 長野県林務部）

では、カラマツの30年生時で平均胸高直径30.3cm、上層樹高25.3m、365m³/haとある。35年生前後で十分な胸高直径、樹高、材積が報告されているため、コンテナ苗（大苗含む）の主伐を40年とした。

(9) 再造林チャート例と低コスト林業モデル例

文献等から個々の実現可能な低コスト項目を並べた再造林チャートを作成し、従来型モデル（これまで行ってきた標準的な施業）と選択した項目によりコスト比較を行うこととした。低コストモデルとしては、スギコンテナ苗と大苗1,500本/ha、無地拵、下刈はコンテナ3回、大苗1回、除伐有り、保育間伐なし、間伐30年生時1回、主伐40年とし、間伐、主伐材積等は収穫表作成システム(Lyccs)により算出した。コスト比較の結果、コンテナ苗で約33%、大苗で約34%のコスト削減となった。

再造林チャート例



低コスト林業モデルコスト比較例

項目	単位	普通苗	コンテナ苗	大苗	差(コ)	差(大苗)
植林面積	ha	1	1	1		
植栽密度	本/ha	2500	1500	1500		
苗の価格	円	150	220	270		
植付コスト	円	559,000	418,000	670,000	-141,000	111,000
地拵コスト	円	410,000	0	0	-410,000	-410,000
仮植コスト	円	16,400	0	0	-16,400	-16,400
下刈回数	回	6	3	1		
下刈コスト	円	777,000	457,000	152,000	-320,000	-625,000
除伐コスト	円	180,000	160,000	160,000		
保育間伐コスト	円	150,000			-150,000	-150,000
育林コスト		2,072,000	1,035,000	982,000	-1,037,000	-1,090,000
間伐コスト(30年生)	円	670,000	859,000	859,000	189,000	189,000
間伐コスト(40年生)	円	872,000			-872,000	-872,000
主伐コスト	円	2,190,000	2,010,000	2,010,000	-180,000	-180,000
伐採・搬出コスト計		3,732,000	2,869,000	2,869,000	-863,000	-863,000
コスト計		5,804,000	3,904,000	3,851,000	-1,900,000	-1,953,000
間伐収入(30年生)	円	567,000	783,000	783,000	216,000	216,000
間伐収入(40年生)	円	850,000			-850,000	-850,000
主伐収入	円	3,658,000	3,348,000	3,348,000	-310,000	-310,000
販売収入		5,075,000	4,131,000	4,131,000	-944,000	-944,000
収支		-729,000	227,000	280,000	956,000	1,009,000

(10) 低コスト林業モデル

従来型モデルのほかに、コンテナ苗を活用した一貫作業システムによる「スギ低密度短伐期モデル」、「スギ大苗低密度短伐期モデル」、「カラマツ大苗低密度短伐期モデル」についてシミュレーションしたものが下表である。

モデル	パラメーター						地帯・ 種付	下刈			除伐	保育 間伐 15年	保育 間伐 20年	利用 間伐 30年	主伐 間伐 30年	利用 間伐 40年	主伐 間伐 40年	利用 間伐 50年	主伐 間伐 50年	利用 間伐 60年	主伐 間伐 70年	利用 間伐 80年	補助 金	合計 万円
	樹種	スキ	苗種	普通	苗大 さ	普通		6回	3回	1回														
	密度 本/ha	一貫 有無	有無 伐回	有無 伐回	除伐 年	有無 伐回		支出	育林 経費	伐採・ 搬出 経費														
従来型 モデル	樹種	スキ	苗種	普通	苗大 さ	普通	支出	育林 経費	99	78			16		15								208	
	密度 本/ha	2,500	一貫 有無	無	除伐	有	伐採・ 搬出 経費						50		64			169					283	
	保間 回数	1	有無 伐回	2	主伐 年	50	支出計	99	78			16	15	50	64			169					491	
							収入							26	41			201				219	487	
							収支	-99	-78			-16	-15	-24	-23			32				219	-4	
スギ 低密度 短伐期 モデル	樹種	スキ	苗種	コンテナ	苗大 さ	普通	支出	育林 経費	42		46		16										104	
	密度 本/ha	1,500	一貫 有無	有	除伐	有	伐採・ 搬出 経費						71		157								228	
	保間 回数		有無 伐回	1	主伐 年	40	支出計	42		46		16		71		157							332	
							収入							44		186						119	349	
							収支	-42		-46		-16		-27		29						119	17	
スギ 大苗 低密度 短伐期 モデル	樹種	スキ	苗種	コンテナ	苗大 さ	大苗	支出	育林 経費	67			15	16										98	
	密度 本/ha	1,500	一貫 有無	有	除伐	有	伐採・ 搬出 経費						71		157								228	
	保間 回数		有無 伐回	1	主伐 年	40	支出計	67			15	16		71		157							326	
							収入							44		186						115	345	
							収支	-67			-15	-16		-27		29						115	19	
カラマツ 大苗 低密 短伐期 モデル	樹種	カラマツ	苗種	コンテナ	苗大 さ	大苗	支出	育林 経費	28			15											43	
	密度 本/ha	1,000	一貫 有無	有	除伐	無	伐採・ 搬出 経費						7		126								133	
	保間 回数	1	有無 伐回		主伐 年	30	支出計	28			15		7		126								176	
							収入								176							34	210	
							収支	-28			-15		-7		50							34	34	

シミュレーションの結果、合計（収支）で比較すると、「カラマツ低密度短伐期モデル」、「スギ大苗低密度短伐期モデル」、「スギ低密度短伐期モデル」、「従来型モデル」の順で有利となった。

4 まとめ

文献、シミュレーションの結果等から東北地方における低コスト林業としては、コンテナ苗を活用した一貫作業システムによるカラマツ大苗低密度短伐期（1,000 本/ha、主伐 30 年）モデルが有利となった。

実用化に向けての課題としては、コンテナ苗の価格が普通苗に比べて高いことであり、普通苗と同程度になれば収支はもっと改善する。昨年、九州大学等が、非常に高い確率で発芽種子の選別方法を確立したとの報告があったが、これを活用したり、需給計画の公表や、広くコンテナ苗を使用することにより価格が普通苗と同等となることに期待したい。また、コンテナ苗の形状比について、たとえば苗が大きくても形状比が 100 を超えているようであれば植栽年の上長成長はほとんど期待できないため、大苗の優位がなくなりその後の下刈省略にも影響を及ぼす。このため形状比を納入要件にするなど検討が必要である。また、大苗の規格が統一されていないためそれらの検証も望まれる。また、列状間伐によるコスト削減や、工場直送による市売り手数料の削減など流通システムも検討が必要である。

森林所有者が魅力ある林業とするためには、収益があがらなければ再造林する意欲も湧かない。熊

本県などで植栽されているセンダンなどの早生樹は、20～30年で直径が約40～50cmとなり、家具材としての需要もあるようである。これまでの約半分の期間で収益の可能性がことから、これらの検証等も必要である。

文献、研究報告などから低コスト可能性のあるものを抽出してコスト比較したが、まだまだ不確実なものもあり、更に文献や事例の収集に努め精度を高めていきたい。また、エリートツリーなどの新品种や新技術等があった場合は、それらを考慮し、適時改変するなど、精度を高めていく必要がある。

低コスト林業モデルはあくまで例であるが、森林所有者が判断しやすいように様々な低コストパターンの収支等が見れるようにし、再造林など林業の参考となれればと思う。

5 引用文献

- 山田健・落合幸仁・岡勝(2013)コンテナ苗の植栽器具と植栽作業効率。森林総合研究所第3期中期計画成果7(森林・林業再生-2)
- 山川博美・重永英年(2013)コンテナ苗はいつでも植栽可能か?。森林総合研究所第3期中期計画成果7(森林・林業再生-2)
- 八木橋勉・中谷友樹・中原健一・那須野俊・櫃間岳・野口麻穂子・八木貴信・齋藤智之・松本和馬・山田健・落合幸仁(2016)スギコンテナ苗と裸苗の成長と形状比の関係。日林誌(2106)98:151-157
- 八木橋勉・櫃間岳・野口麻穂子・齋藤智之(2016)多雪環境下でのスギコンテナ苗の活着と成長。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)
- 玉城聡・織部雄一郎・千葉信隆・落合幸仁(2016)雪に強いスギ品種のコンテナ苗現地適応性・成長評価。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)
- 野口麻穂子(2015)どこまで下げられる?植栽密度
- 野口麻穂子・和田覚・八木橋勉・櫃間岳(2016)多雪地域で低密度植栽を行ったときのスギの成長と形質。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)
- 佐々木祐希子・竹内郁雄・寺岡行雄(2009)植栽密度の違いが植栽木の成長に及ぼす影響—ヒノキ34年生林分における事例—。kyushu. J. For. ResNo. 62 2009, 3
- 佐々木達也・中澤昌彦・岡勝・今富裕樹(2013)一貫作業システムとは?。森林総合研究所第3期中期計画成果7(森林・林業再生-2)
- 松本和馬・小谷英司・駒木貴彰(2015)東北地方における低コスト再造林の実用化と課題。東北森林科学会誌第20巻第1号p1-15
- 外館聖八朗(2016)機械地拵えと低密度植栽によるコスト削減効果。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)
- 天野智将(2016)多雪地域における一貫作業システム。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)
- 鹿又秀聡・天野智将(2016)再造林のコストシミュレーション。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)
- 渡辺直史・徳久潔・深田英久・藤本浩平(2013)下刈り省略によるコスト削減とスギ植栽木の成長と形質。森林総合研究所第3期中期計画成果7(森林・林業再生-2)
- 山川博美・重永英年・荒木眞岳(2013)下刈りを省くとスギの成長はどうなる?。森林総合研究所第3期中期計画成果7(森林・林業再生-2)
- 玉城聡・長岐昭彦・星比呂志・外館聖八朗(2016)大苗利用による下刈り回数削減。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)
- 長岐昭彦・野口麻穂子・八木貴信・玉城聡・織部雄一郎(2016)スギの下刈り回数削減。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)
- 新井隆介・成松眞樹(2016)カラマツの下刈り回数削減。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)
- 中村人史・渡部公一・吉崎明・上野満(2016)ワラビを利用した再生植生の抑制。森林総合研究所第3期中期計画成果33(森林・林業再生-7)