

試 験 地 設 定

区 分	自主課題
-----	------

森林技術センター

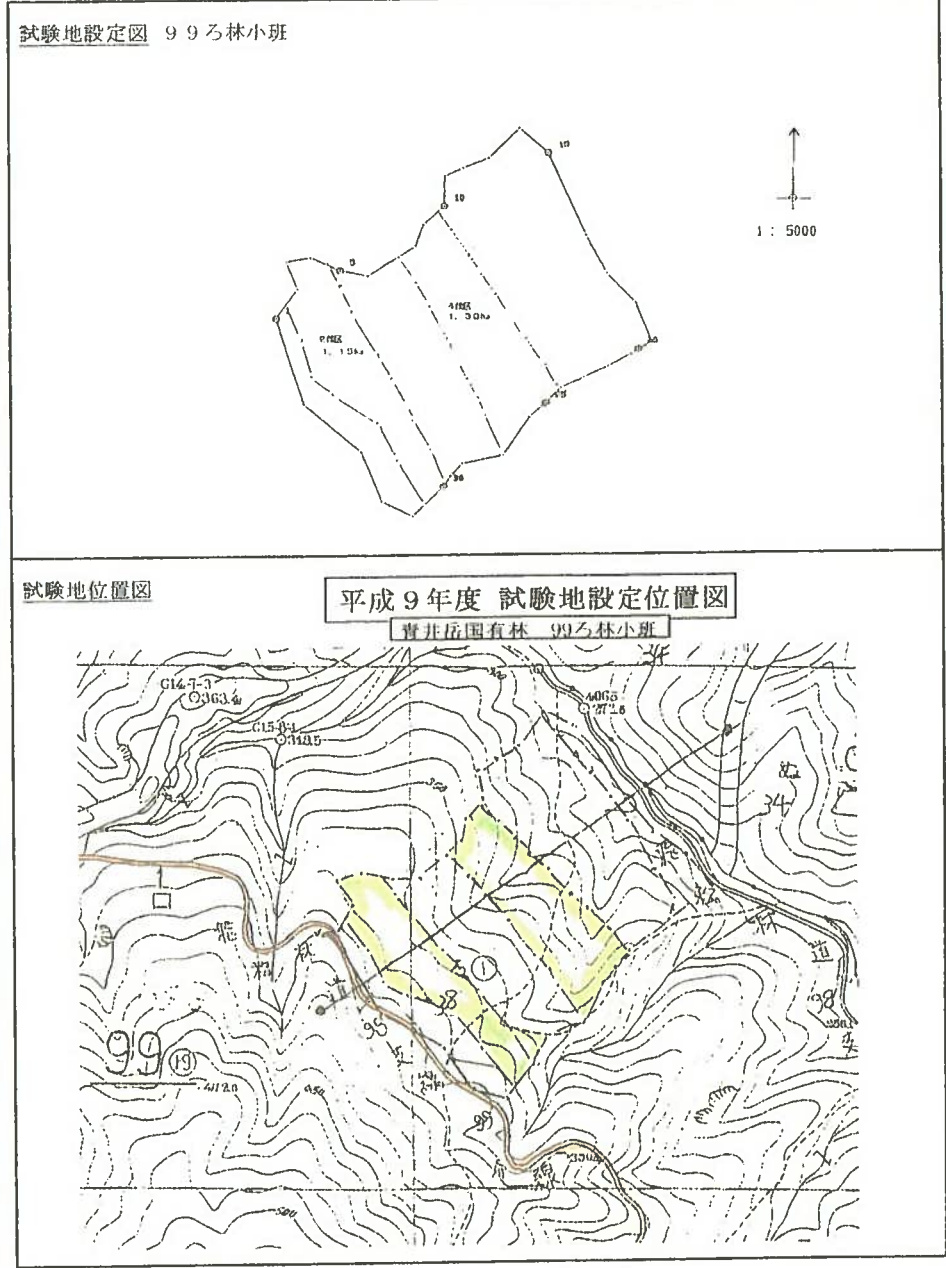
(様式1)

開発課題	魚骨状針広混交林の造成技術の開発				期 間	自H9年度 至H9年度
開発目的	魚骨状に伐採・搬出し、その伐採跡地に交互に針葉樹、広葉樹を造成する伐採・搬出から更新・保育に至るまでの針・広葉樹混交林等の施業技術を開発し、森林の有する公益的機能と木材生産機能との調和のとれた施業指標林として活用する。					
設 定	場 所	営 林 署	森 林 事 務 所	国 有 林	林 小 班	
		宮 崎	青 井 岳	青 井 岳	99ろ	
	数 量	面 積	数 量			
		2.45ha	スギ 2,492本 ヒノキ 68本 広葉樹 181本 計 2,741本	1,006.68m ³ 7.66m ³ 56.62m ³ 1,070.96m ³	{一般材} {低質材}	
	設 定 年 月 日	平成9年3月末		終 了 年 月 日	平成10年3月	
担 当	営 林 局	森林技術センター 業務第二係				
	営 林 署	課 係				
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壌 型	土 性
	600m	北 東	急	砂 岩	BD・BE	匍 行 土
	深 度	堅 密 度				地 位
						スギ ヒノキ

林	林 令	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹高	材積 ^(ha)	本 数
	43	人 単	スギ 広葉	95% 5%			414 23	2,560 181
	相対照度	下層植生						
況	設 定 前 の 施 業 経 緯							
全 体 計 画								

- 記載要領
1. 区分は示、自主、任意課題別とする。
 1. 全体計画欄は年度別、実施事項及び目標、また、試験等の指導関係を記入する。

実 施 計 画			
1・9年度試験地設定			
(1) 伐区設定			
1) 全体区域面積	6.79ha		
9年度内訳			
② 伐区	1.15ha		
④ "	1.30ha		
平成9年度資材内訳			
樹種	本数	材積	備考
スギ	2,492本	1,006.68m ³	(一般材)
スギ	68本	7.66m ³	(低質材)
広葉	181本	56.62m ³	(")
計	2,741本	1,070.96m ³	
(2) 集材方法の決定			
(魚骨集材・搬出)			
1) 集材方法	集材機集材 (トラクタで盤台へ引き込む)		
2) 索張り方式	エンドレスタイラー式		
3) スパン	468.9m		
4) 平均集材距離	160m		
5) 平均横取り距離	50m		
6) 鋼索の種類	主索 24mmサンロープ		
	エンドレス	12mm	6*Fi (25)
	リフティング	12mm	6*Fi (25)
	ホールバック	10mm	6*Fi (25)
7) 集材機形式			
岩富士	Y354P		



記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業法等具体的に記入する。

9年度

1. 試験地設定

(1) 伐区設定

1) 全体区域面積	0.71ha
内 訳	
①伐区	0.02ha
② "	0.16ha
③ "	0.07ha
④ "	0.18ha
⑤ "	0.09ha
⑥ "	0.01ha

平成9年度土場支障木面積 0.18ha

2) 平成9年度実行伐区 ②④伐区

3) 平成9年度実行面積 0.71ha (②④及び①③⑤⑥伐区の架線支障木を含む)

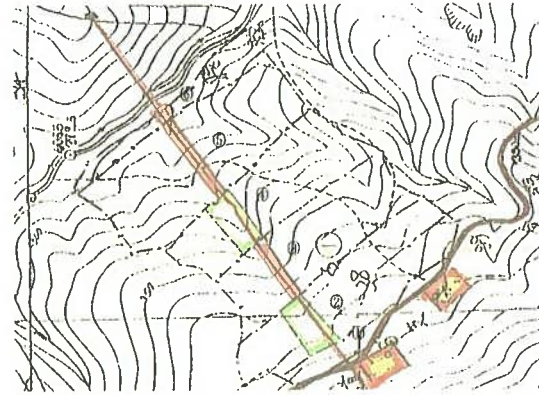
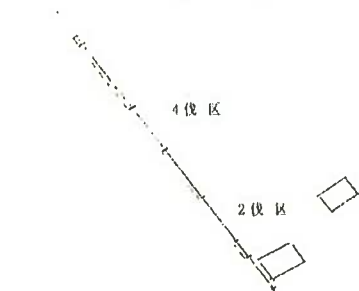
4) 平成9年度資材内訳

樹種	本数	材積	備考
スギ	1,095本	441.22m ³	(一般材)
スギ	26本	2.91m ³	(低質材)
広 2	79本	24.61m ³	(")
計	1,200本	468.74m ³	

5) 実測図

別図のとおり。

野井岳園有林99ろ林小班
面積 0.37ha+0.34(2・4伐区)
= 0.71ha



(2) 集材方法の決定

- | | |
|------------|-----------------------|
| 1) 集材方法 | 集材機集材 (トラクタで盤台へ引き込む) |
| 2) 索張り方式 | エンドレスタイラー式 |
| 3) スパン | 468.9m |
| 4) 平均集材距離 | 160m |
| 5) 平均横取り距離 | 50m |
| 6) 鋼索の種類 | 主索 24mmサンロープ |
| | エンドレス 12mm 6*Fi (25) |
| | リフティング 12mm 6*Fi (25) |
| | ホールバック 10mm 6*Fi (25) |
| 7) 集材機形式 | 岩富士 Y354P |
| 8) 生産実績 | 125m ³ |

(3) 結果

平成9年度は、伐区設定・架線作設作業及び架線敷きの伐倒集造材作業で終了した。

伐区設定は、搬出方法や今後伐採跡地に苗木を植え付ける場合を考え、いろんな方法を検討した結果、別紙実測図のとおり決定した

伐区設定の考え方

- 1) 大面積の皆伐をしないで、何回かに分けて伐採するように伐区を設ける。

- 2) 保残区の伐採は、植栽した箇所が成林の見込み(10年程度)ができてから伐採する。
- 3) 伐採跡地に針葉樹・広葉樹を交互に造成する。
- 4) 伐採区域の一部に、下木等を損傷しない試験地を設定する。

搬出の考え方

- 1) 保残区を傷めない集材技術の実行
 - 2) 伐採跡地の植栽木が成林の見込みができたなら、保残区の伐採搬出をする。
 - 3) 通常の伐倒集造材より、困難な作業であり、安全には特に注意をする。
 - 4) 盤台上に主索が交差しないよう、トラクタで材を引き込む。
- 上記により作業を進めている。

試 験 地 設 定

区 分	自主課題
-----	------

森林技術センター

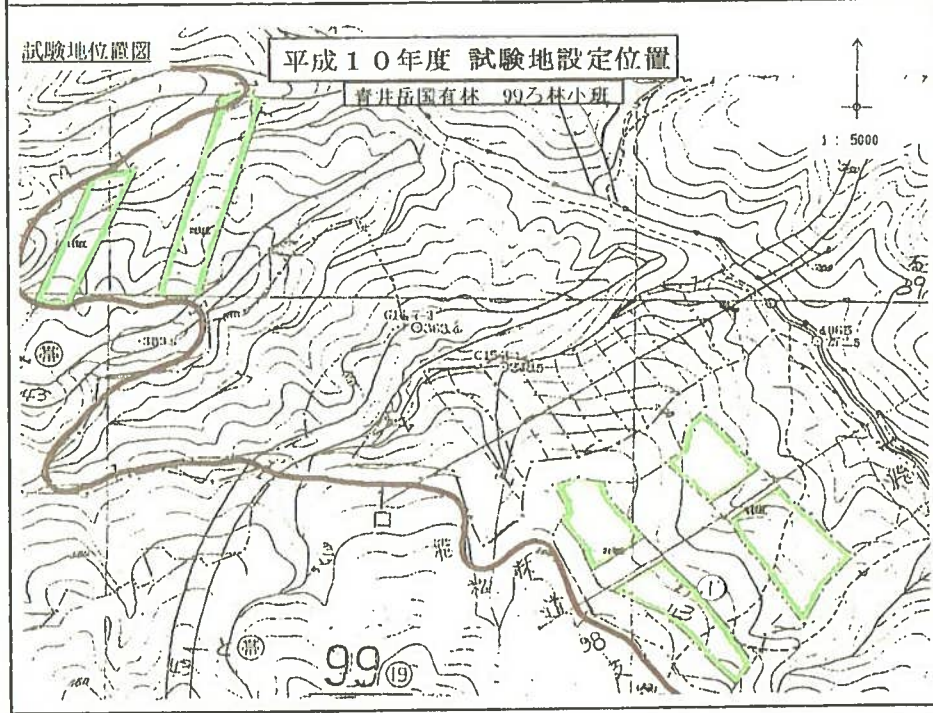
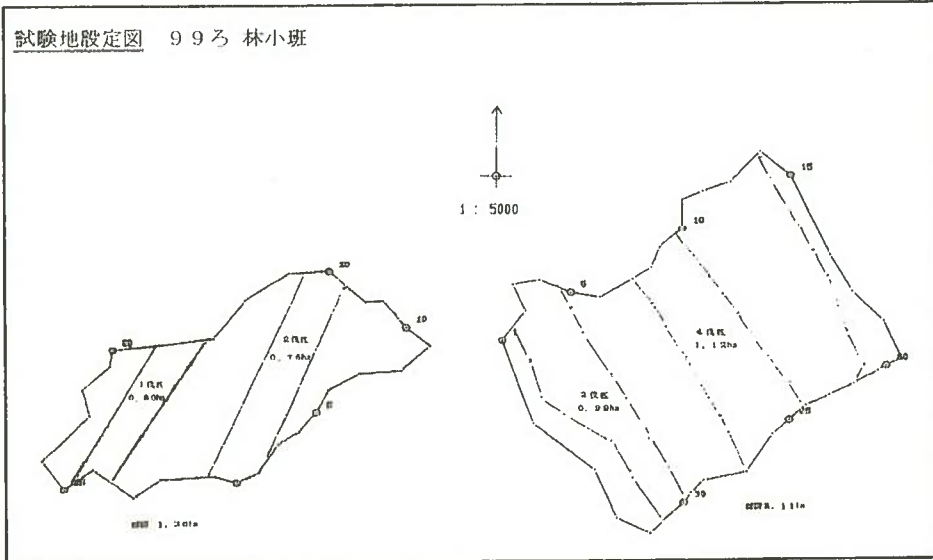
(様式1)

開発課題	魚骨状針広混交林の造成技術の開発				期 間	自H10年度 至H10年度	
開発目的	魚骨状に伐採・搬出し、その伐採跡地に交互に針葉樹、広葉樹を造成する伐採・搬出から更新・保育に至るまでの針・広葉樹混交林等の施業技術を開発し、森林の有する公益的機能と木材生産機能との調和のとれた施業指標林として活用する。						
設 定	場 所	営 林 署	森 林 事 務 所	国 有 林	林 小 班		
		宮 崎	青 井 岳	青 井 岳	99ろ		
	数 量	面 積	数 量				
		3.47ha	スギ 2,290本 ヒノキ 42本 計 2,447本	881.10m ³ 4.75m ³ 35.99m ³ 921.84m ³	{一般材} {低質材}		
	設 定 年月日	平成10年3月末		終 了 年月日	平成11年3月		
担 当	営 林 局	森林技術センター 業務第二係					
	営 林 署	課 係					
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壌 型	土 性	
	600m	北 東	急	砂 岩	BD・BE	匍 行 土	
	深 度	堅 密 度				地 位	
						スギ	ヒノキ

林	林 令	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹高	材積 ^(ha)	本 数
	43	人 単	スギ 広 II	96% 4%			255 10	2,332 115
	相対照度	下層植生						
全 体 計 画	設 定 前 の 施 業 経 緯							

- 記載要領 1. 区分は示、自主、任意課題別とする。
 3. 全体計画欄は年度別、実施事項及び目標、また、試験等の指導関係を記入する。

実	施	計	画
1・10年度試験地設定			
(1) 伐区設定			
1) 全体区域面積 3.47ha			
①伐区	0.60ha	② "	0.76ha 計 1.36ha
② "	0.99ha	④ "	1.12ha 計 2.11ha
資材内訳			
樹種	本数	材積	備考
スギ	2,290本	881.10m ³	(一般材)
広葉	2115本	35.99m ³	(低質材)
計	2,447本	921.84m ³	
(2) 集材方法の決定 (魚骨集材・搬出) ②・④伐区 2.11ha			
1) 集材方法	集材機集材 (トラクタで盤台へ引き込む)		
2) 索張り方式	エンドレスタイラー式		
3) スパン	468.9m		
4) 平均集材距離	160m		
5) 平均横取り距離	50m		
6) 鋼索の種類			
① 主索	24mmサンロープ	② エンドレス	12mm 6*Fi (25)
③ リフティング	12mm 6*Fi (25)		
④ ホールバック	10mm 6*Fi (25)		
7) 集材機形式	岩富士 Y354P		
①・②伐区 1.36ha			
1) 集材方法	タワーヤード集材		
2) 索張り方式	ランニングスカイライン方式		
3) 架線	1本 スパン 80m	2本 スパン 160m	3本 スパン 100m
4) 平均集材距離	75m		
5) 平均横取り距離	10m		
6) 鋼索の種類 最大巻き量			
メインライン	10mm	350m	
ホールバック	10mm	650m	
スカイライン	12mm	450m	
ストローライン	6mm	650m	
7) 集材機形式	リョウシンタワーヤード RME-300T		
(3) 枝打ち玉切方法の決定 ②・④伐区 2.11ha			
1) 枝打ち	先山にて、小型チェーンソー及び斧により処理する。		
2) 玉切り	盤台上で従来方式 (B-831) による処理		
①・②伐区 1.36ha			
1) 枝打ち・玉切り	プロセッサ (ハーベスタ) KETTO150土場で、処理する。		
(4) 高性能林業機械の検証			



記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業法等具体的に記入する。

10年度

1. 試験地設定

(1) 伐区設定

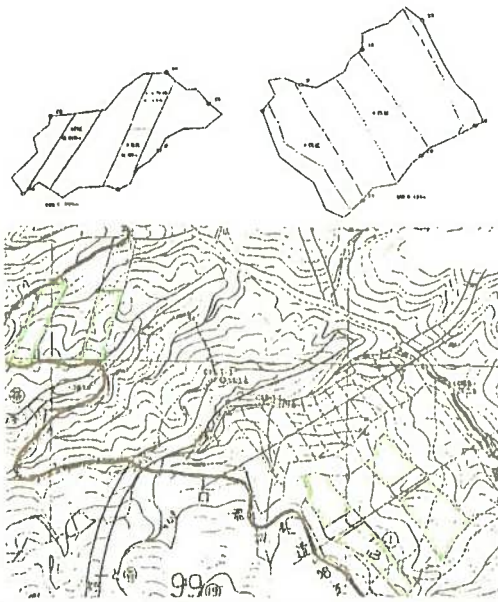
1) 全体区域面積	0.96ha
内訳	
①伐区	0.60ha
② "	0.36ha

2) 平成10年度実行面積	4.07ha
内訳	
①・②伐区	0.96ha
②・④伐区	2.11ha

3) 平成10年度資材内訳

樹種	本数	材積	備考
スギ	2,056本	809.33m ³	(一般材)
スギ	42本	4.75m ³	(低質材)
広葉	110本	34.38m ³	(低質材)
計	2,208本	848.46m ³	

4) 実測図



(2) 集材方法の決定

- ②④伐区 2.11ha
- 1) 集材方法 集材機集材 (トラクタで盤台へ引き込む)
- 2) 索張り方式 エンドレスタイラー式
- 3) スパン 468.9m
- 4) 平均集材距離 160m
- 5) 平均横取り距離 50m
- 6) 鋼索の種類
 - 主索 24mmサンロープ
 - エンドレス 12mm 6*Fi (25)
 - リフティング 12mm 6*Fi (25)
 - ホールバック 10mm 6*Fi (25)
- 7) 集材機形式 岩富士 Y354P

①・②伐区 0.96ha

- 1) 集材方法 タワーヤード集材
- 2) 索張り方式 ランニングスカイライン方式
- 3) 架線
 - 1本 スパン 80m
 - 2本 " 160m
- 4) 平均集材距離 75m
- 5) 平均横取り距離 10m
- 6) 鋼索の種類

	最大巻き量
メインライン 10mm	350m
ホールバック 10mm	650m
スカイライン 12mm	450m
ストローライン 6mm	650m
- 7) 集材機形式 リョウシタタワーヤード RME-300T

(3) 枝打ち・玉切り方法の決定

- ②・④伐区 2.11ha
- 1) 枝打ち 先山にて、小型チェーンソー及び斧により処理する。
- 2) 玉切り 盤台上で従来方式 (B-831) による処理

①・②伐区 0.96ha

- 1) 枝打ち・玉切り プロセッサ (ハーベスタ) KETTO150 土場で、処理する。
- (4) 高性能林業機械の検証
 - 1) プロセッサ及びタワーヤード導入 リース契約
 - 2) 契約相手 ニチメン原動機販売 (株)
 - 3) 契約方法 月額単位の借り上げ 金額 470,000円 (消費税抜き)
 - 4) 契約期間 自平成10年12月4日 至平成11年2月3日
 - 5) 作業内容
 - ①タワーヤードで、伐倒木を全幹集材し、プロセッサにより、枝打ち・玉切り作業をする。
 - ②タワーヤード・プロセッサの研修が共に、学科1日・実技2日・技能訓練7日、合計10日の2倍必要とした。
 - ③タワーヤード・プロセッサの作業は共に、全員で操作し、半日交替とした。
 - ④2ヶ月間のリースで、一人当たり3日間程度の実働であった。(1機種当たり)
 - 6) 機械使用の問題点
 - プロセッサ・タワーヤード
 - ①退避場所と合図の問題
 - ②造材後の、丸太の割れ・曲がり等の欠点 (熟練するしかないと思う)
 - ③造材後の、丸太の処置 (特に、機械がハーベスタであったので、玉切りを終えた丸太の移動に、手間が掛かる。) フォクロードにより処理する。
 - ④枝条の問題 土場で枝打ち玉切りすれば、枝条が堆積し場所を取り扱いにくい。 山床で枝条を処理すれば、機械の目的がなくなる。 方法としては、林外搬出、林内散布・集積するか、チップ化し再利用するしか方法はない

記載要領 1 調査結果及び考察を記入する。
4 状況写真は別途整理する。

区分	指示課題
----	------

⑤土場の問題点

当初は、林道を土場併用で使用する予定であったが、作業をしてみると、最低でも械の回転範囲と、集材した材が林道に残るだけの広さは必要である。

又、販売関係も材の仕訳を要求されるので最低でも10m*6mは必要。

⑥林内の作業道の問題

タワーヤード集材を実行する場合、効率的な作業道の作設が必要となる。

林地は傾斜にもよるが、作業道を作ることにより、林地崩壊を招くケースが多くなる

(5) 結果

タワーヤードによる全幹集材・プロセッサによる枝打打ち・玉切り作業を実行した結果は、次のとおりである。

①枝打ちがプロセッサでは雑になり安い、又 何回もやり直すと材に傷をつけやすい。

②玉切りも材径が大きくなると、木口割れが生じるので、工夫をする。

③曲がり材の採材は、熟練を必要とする。

④大径材については、その機械で掴む能力の範囲内に止めたが効率的である。

⑤今年度の、操作時間は一人当たり3日程度であったが、1日の玉切り量は15~25m³と個人差はあったがまずまずであった

⑥タワーヤード集材は、架線・撤収が簡単であり、集材能力もあり、横取り距離のあまりない箇所では非常に使いやすい。

問題点としては、

①合図・退避の場所をどうするか。

②枝条の処理をどうするか。

③高性能機械を使用していく場合、林地内の搬出路の作設と林地崩壊の問題

以上の問題点をどう解決するかが課題である

今後、高性能機械を利用していく場合、林内の作業道作設・枝条の処理等の問題を解決しながら事業を進めていかなくてはならない。

林業生産性(効率化とコストダウン)ばかり追求すれば、一つ間違えると山地荒廃につながり兼ねない部分がある。

- 記載要領
- 1 調査結果及び考察を記入する。
 - 2 状況写真は別途整理する。

試 験 地 設 定

区 分	自主課題
-----	------

森林技術センター

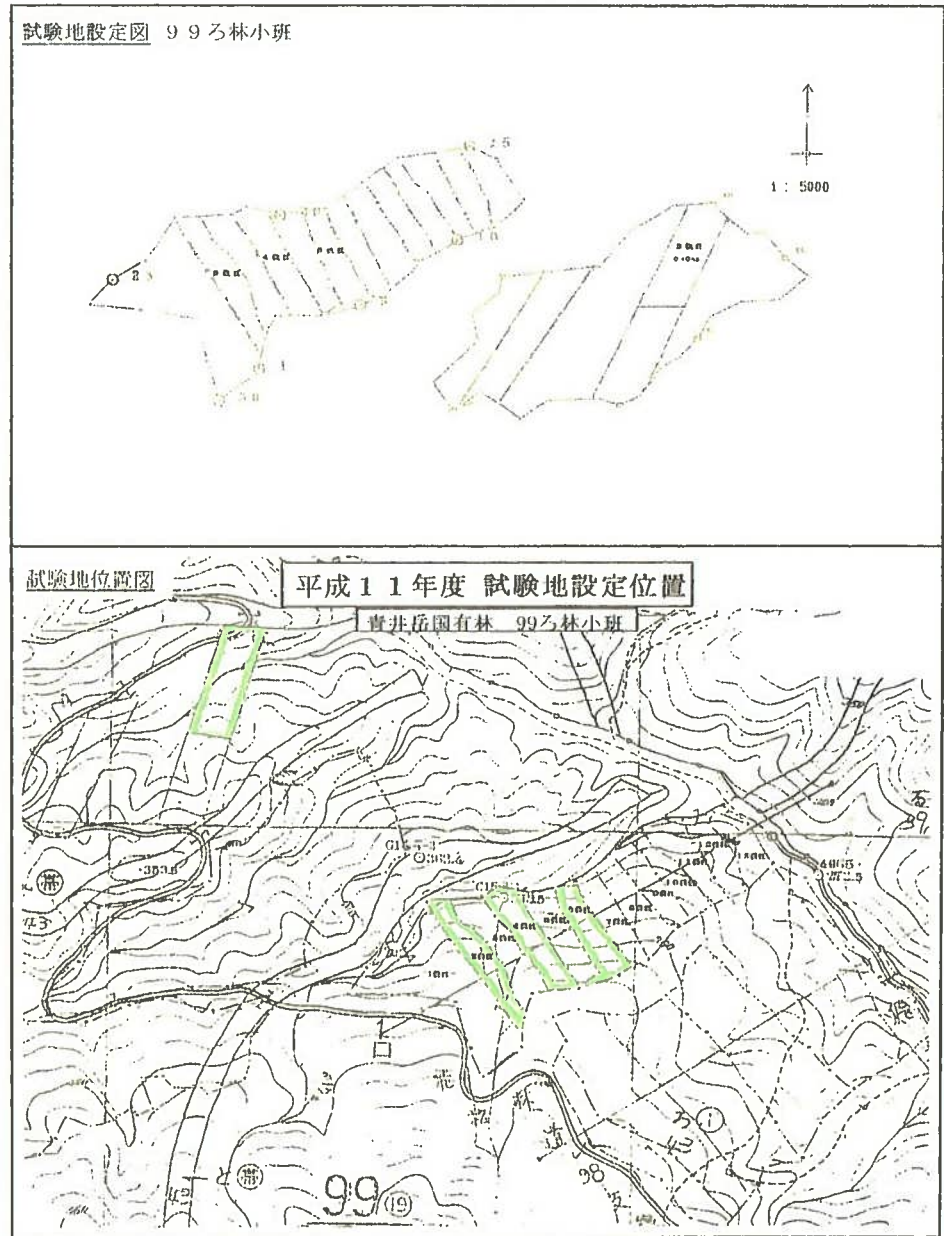
(様式 1)

開発課題	魚骨状針広混交林の造成技術の開発				期 間	自 H11年度 至 H11年度	
開発目的	魚骨状に伐採・搬出し、その伐採跡地に交互に針葉樹、広葉樹を造成する伐採・搬出から更新・保育に至るまでの針・広葉樹混交林等の施業技術を開発し、森林の有する公益的機能と木材生産機能との調和のとれた施業指標林として活用する。						
設 定	場 所	営 林 署	森 林 事 務 所	国 有 林	林 小 班		
		宮 崎	青 井 岳	青 井 岳	99ろ		
	数 量	面 積	数 量				
		1.04ha	スギ 665本	264.85m ³ (一般材)			
	設 定 年 月 日	平成11年3月末		終 了 年 月 日	平成12年3月		
担 当	営 林 局	森 林 技 術 セ ン タ ー 業 務 第 二 係					
	営 林 署	課 係					
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壌 型	土 性	
	600m	北 東	急	砂 岩	BD・BE	匍 行 土	
	深 度	堅 密 度				地 位	
						スギ	ヒノキ

林	林 令	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹 高	材積 ^(ha)	本 数
	43	人 単	スギ 広Ⅱ	99% 1%			255 2	665 5
	相対照度	下層植生						
況	設定前の施業経緯							
全 体 計 画								

- 記載要領 1. 区分は示、自主、任意課題別とする。
5. 全体計画欄は年度別、実施事項及び目標、また、試験等の指導関係を記入する。

実	施	計	画
11年度試験地設定			
(1) 伐区設定			
1) 伐区設定	平成11年度実行面積	1.04ha	
②伐区(前年度越)	0.40ha	②・④・⑥伐区	0.64ha
2) 11年度資材内訳			
樹種	本数	材積	備考
スギ	234本	71.77m ³	(一般材)
広葉	5本	1.61m ³	(低質材)
計	239本	73.38m ³	
樹種	本数	材積	備考
スギ	431本	193.08m ³	(一般材)
計	431本	193.08m ³	
合計	670本	266.46m ³	
3) 実測図 別紙のとおり。			
(2) 集材方法の決定 ②伐区 0.40ha			
1) 集材方法	タワーヤード集材	2) 索張り方式	スカイライン方式
3) 架線	1本 スパン 150m	2本	150m
4) 平均集材距離	60m	5) 平均横取り距離	10m
6) 鋼索の種類 最大巻き量			
スカイライン	16mm	400m	
ホールバック	10mm	400m	
ホールライン	10mm	400m	
7) 集材機形式 M50型タワーヤード			
②・④・⑥伐区 0.64ha			
1) 集材機集材(プロセッサ-切断)	2) 索張り方式	エンドレスタイラー式	
3) スパン	444m	4) 平均集材距離	220m
5) 平均横取り距離	50m	6) 鋼索の種類	
主索	24mmサンロープ		
エンドレス	12mm 6*Fi (25)		
リフティング	12mm 6*Fi (25)		
ホールバック	10mm 6*Fi (25)		
7) 集材機形式 岩富士 Y354P			
(3) 枝打ち・玉切り方法の決定 ②伐区 0.40ha			
1) 枝打ち・玉切り	プロセッサ(コベルコSK120型)で土場処理する。		
②・④・⑥伐区 0.64ha			
1) 枝打ち・玉切り	プロセッサ(コベルコSK120型)で土場処理する。		
(4) 高性能林業機械の検証			
1・プロセッサ			
1) 規格	新宮商行(株)CP450G ベースマシン コベルコSK120型		
2) 契約相手	肥後総合リース(株)		
3) 契約方法	月額単位の借り上げ		
4) 契約金額	380,100円(消費税込)		
5) 契約期間	自.平成11年5月20日 至.平成12年3月31日		
2・タワーヤード			
1) 規格	(株)森藤機械製作所 M50		
2) 契約相手	肥後総合リース(株)		
3) 契約方法	月額単位の借り上げ		
4) 契約金額	498,750円(消費税込)		
5) 契約期間	自.平成11年10月1日 至.平成12年3月31日		



記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業法方等具体的に記入する。
 2. 人件欄は基職を採書。

(様式3-1)

試験経過記録

区分	自主課題
----	------

森林技術センター

11年度

1. 試験地設定
(1) 伐区設定

1) 全体区域面積 内 訳	4.42ha
②伐区	0.40ha
①～③伐区	4.02ha

2) 平成11年度実行面積
平成10年度の続き⑦伐区 0.40ha
平成11年度②・④・⑥伐区 0.64ha

3) 平成11年度資材内訳
②伐区 0.40ha

樹種	本数	材積	備考
スギ	234本	71.77m ³	(一般材)
広葉	5本	1.61m ³	(低質材)
計	239本	73.38m ³	

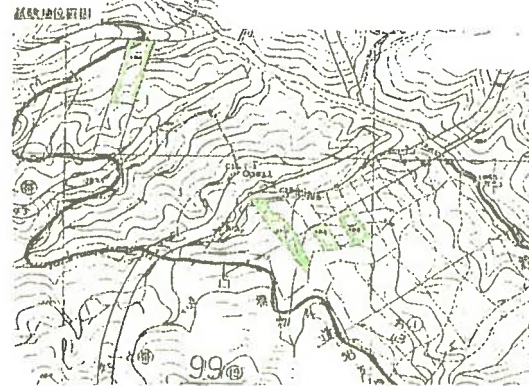
②・④・⑥伐区 0.64ha

樹種	本数	材積	備考
スギ	431本	193.08m ³	(一般材)
計	431本	193.08m ³	

合計 1.04ha

樹種	本数	材積	備考
スギ	665本	264.85m ³	(一般材)
広葉	5本	1.61m ³	(")
計	670本	266.46m ³	

4) 実測図



(2) 集材方法の決定

②伐区 0.40ha

1) 集材方法

タワーヤード集材

2) 索張り方式

スカイライン方式

3) 架線

1本 スパン 150m

2本 " 150m

4) 平均集材距離 60m

5) 平均横取り距離 10m

6) 鋼索の種類 最大巻き量

スカイライン 16mm 400m

ホールバック 10mm 400m

ホールライン 10mm 400m

7) 集材機形式

M50型タワーヤード

②・④・⑥伐区 0.64ha

1) 集材機集材(プロセッサ切断)

2) 索張り方式 エンドレスタイラー式

3) スパン 44.4m

4) 平均集材距離 220m

5) 平均横取り距離 50m

6) 鋼索の種類

主索 24mmサンロープ

エンドレス 12mm 6*Fi(25)

リフティング	12mm	6*Fi(25)
ホールバック	10mm	6*Fi(25)

7) 集材機形式

岩富士 Y354P

(3) 枝打ち・玉切り方法の決定

②伐区 0.40ha

1) 枝打ち・玉切り

プロセッサ(コベルコSK120型)で土場処理する。

②・④・⑥伐区 0.64ha

1) 枝打ち・玉切り

プロセッサ(コベルコSK120型)で土場処理する

(4) 高性能林業機械の検証

1. プロセッサ

1) 規格

新宮商行(株)CP450G

ベースマシン コベルコSK120型

2) 契約相手

肥後総合リース(株)

3) 契約方法

月額単位の借り上げ

4) 契約金額

380,100円(消費税込)

5) 契約期間

自.平成11年5月20日

至.平成12年3月31日

2. タワーヤード

1) 規格

(株)森藤機械製作所 M50

2) 契約相手

肥後総合リース(株)

3) 契約方法

月額単位の借り上げ

4) 契約金額

498,750円(消費税込)

5) 契約期間

自.平成11年10月 1日

至.平成12年 3月31日

記載要領 1 調査結果及び考察を記入する。

3 状況写真は別途整理する。

11年度

6) 作業内容

- ①RCSで伐倒した伐倒木を、タワーヤードで全幹集材し、プロセッサにより、枝打ち・玉切り作業をする。
- ②タワーヤード・プロセッサの研修が共に、機種変更のため実技2日必要とした。
- ③タワーヤード・プロセッサの作業は共に、全員で操作し、1日交替とした。

7) 機械使用の問題点

タワーヤード

- ①スカイライン方式での、架設及び撤収は簡単で集材能力もあるが、横取りは効率が悪い。
また、キャレージが横になるとブレーキオイルや作動油が漏れて作動不能となったが、地形により容器の取り付けを反対にすると、漏れが止まった。
- ②リフティングラインが40m位しかないので横取りが限られて来る。

プロセッサ

- ①退避場所と合図の問題は、今回は無線機を使用して見たが、結果は良かった。
- ②玉切り材の割れ・曲がり等の欠点については、以前に比べ減少したが、熟練するしか方法はないと思われる。
- ②機械による枝打のため、枝打が雑になる。
- ③材を挟んで数回移動すると、皮と幹に傷がつく。
- ④枝条の問題
土場で枝打ち玉切りすれば、枝条が堆積し、場所を取り扱にくいのが、タワーヤードの移動等である程度分散出来る。
- ⑤土場の問題点
当初は、林道を土場併用で使用する予定であったが、作業をしてみると、最低でも機械の回転範囲・材長の3分の2程度の広さが、必要である。また、販売関係があるため、材の仕訳を要求されるが、土場が狭いので処分までの対策が必要である。
- ⑥林内の作業道の問題
タワーヤード集材を実行する場合、効率的な作業道の作設が必要となる。
林地は傾斜にもよるが、作業道を作ることにより、林地崩壊を招くケースが多くなる

(5) 結果

- タワーヤードによる全幹集材・プロセッサによる枝打ち・玉切り作業を実行した結果は、次のとおりである。
- ①枝打ちがプロセッサでは雑になり安い。又 何回も移動をやり直すと材に傷をつけやすい。
また、採材は機械で自動的に行うが、時期により材の皮が剥がれ採材に狂いが生ずる。
- ②玉切りも材径が大きくなると、木口割れが生じるので、工夫をする。
- ③曲がり材の採材は、熟練を必要とする。
- ④大径材については、機械で捕まえるのに苦勞し、捕まえてもグラップル内での材の移動に時間がかかるので、元玉1玉については、チェーンソーでの切断が有効である。
- ⑤タワーヤード集材は、架線・撤収が簡単で、集材能力もあり、横取り距離のあまりない箇所では非常に使いやすい。
問題点としては、
- ①合図・退避の場所をどうするか。
- ②玉切り造材の判断を運転席でするので、材の欠点が分かりにくく採材が悪くなる。
- ③枝打ち玉切りを自動でするので、枝条が多く、ある程度玉切り箇所の移動で処理出来るが、限度がある。また、高性能機械を使用していく場合、林内の作業道作設・枝条の処理等の問題を解決しながら事業を進めていかなくてはならない。
林業生産性（効率化とコストダウン）ばかり追求すれば一つ間違えると山地荒廃につながり兼ねない部分がある。

記載要領 1 調査結果及び考察を記入する。

4 状況写真は別途整理する。

試 験 地 設 定

区 分	自主課題
-----	------

森林技術センター

(様式1)

開発課題	魚骨状針広混交林の造成技術の開発				期 間	自H12年度 至H12年度	
開発目的	魚骨状に伐採・搬出し、その伐採跡地に交互に針葉樹、広葉樹を造成する伐採・搬出から更新・保育に至るまでの針・広葉樹混交林等の施業技術を開発し、森林の有する公益的機能と木材生産機能との調和のとれた施業指標林として活用する。						
設 定	場 所	営 林 署	森 林 事 務 所	国 有 林	林 小 班		
		宮 崎	青 井 岳	青 井 岳	99ろ		
	数 量	面 積	数 量				
		1.00ha	スギ 722本	355.94m ³ (一般材)			
			広葉 11本	1.27m ³ (低質材)		計 733本 357.21m ³	
設 定 年 月 日	平成12年3月末		終 了 年 月 日	平成13年3月			
担 当	営 林 局	森林技術センター 業務第二係					
	営 林 署	課 係					
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壌 型	土 性	
	600m	北 東	急	砂 岩	BD・BE	葡 行 土	
	深 度	堅 密 度				地 位	
						スギ ヒノキ	

林	林 令	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹高	材積 ^(ha)	本 数
	44	人 単	スギ 広葉	99% 1%			356 1	722 11
	相対照度	下層植生						
況	設定前の施業経緯							
全 体 計 画								

- 記載要領 1. 区分は示、自主、任意課題別とする。
5. 全体計画欄は年度別、実施事項及び目標、また、試験等の指導関係を記入する。

実 施 計 画

1 2年度試験地設定

1. 試験地設定

(1) 伐区設定

1) 全体区域面積 1.00ha

内 訳

④伐区	0.14ha
⑥ "	0.16ha
⑧ "	0.27ha
⑩ "	0.22ha
⑫ "	0.21ha

2) 平成12年度資材内訳

樹 種	本 数	材 積	備 考
スギ	722本	355.94m ³	(一般材)
スギ	11本	1.27m ³	(低質材)
計	733本	357.21m ³	

3) 実測図 別紙のとおり。

(2) 集材方法の決定 (魚骨条)

(3) 伐採・搬出の決定

1) 伐倒 CS・RCS

2) 集材方法 集材機集材

1) 集材方法 集材機集材 (トラクタで盤台へ引き込む)

2) 索張り方式 エンドレスタイラー式

3) スパン 448m

4) 平均集材距離 80m

5) 平均横取り距離 50m

6) 鋼索の種類

① 主索 2.4mmサンロープ ② エンドレス 12mm 6*Fi (25)

③ リフティング 12mm 6*Fi (25)

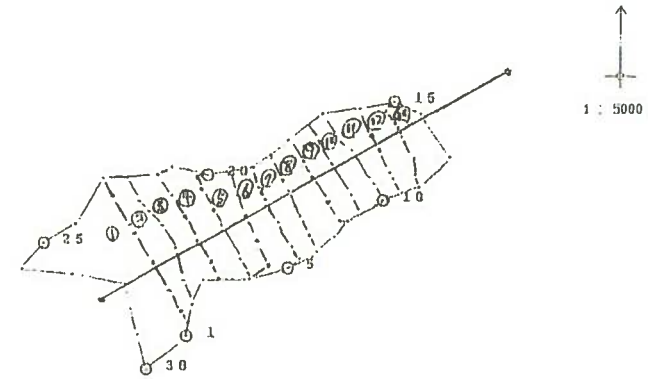
④ ホールバック 10mm 6*Fi (25)

7) 集材機形式 岩富士 Y354P

#

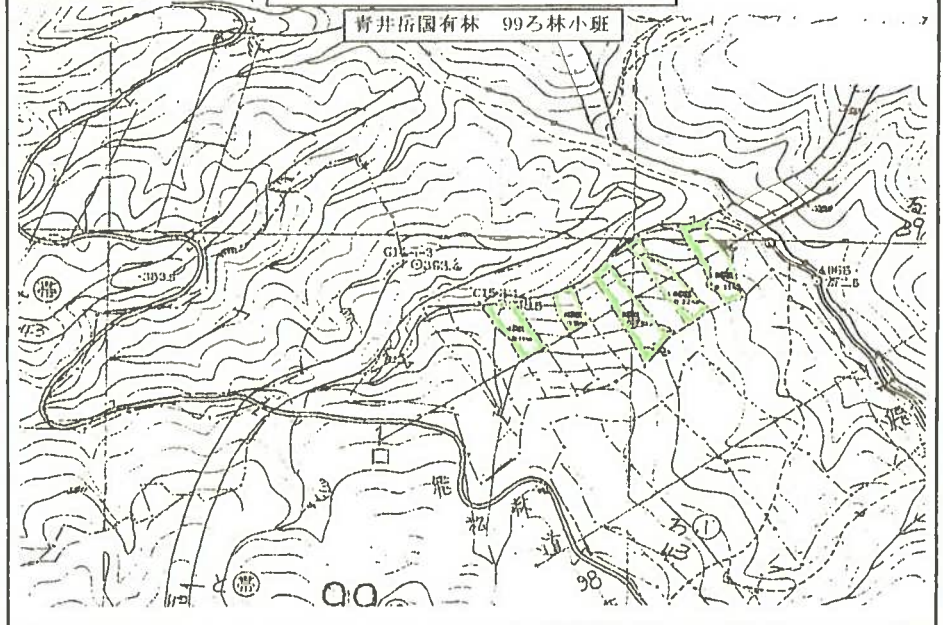
8) 枝打ち・玉切り プロセッサ (コベルコSK120型) で土場処理する

試験地設定図 99ろ林小班



試験地位置図

平成12年度 試験地設定位置



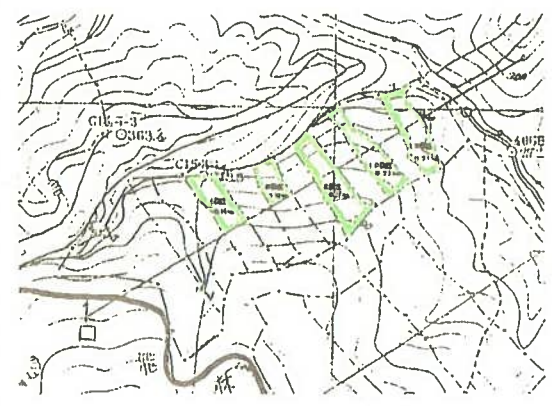
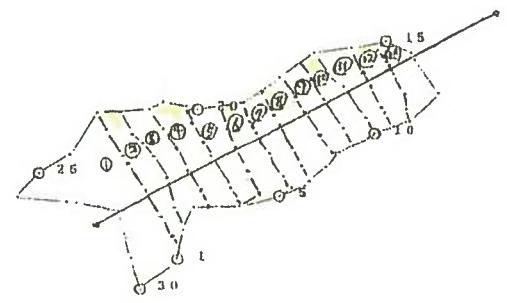
試 験 経 過 記 録

区 分	自主課題	森林技術センター
-----	------	----------

- 1 2年度
1. 試験地設定
(1) 伐区設定
- 1) 全体区域面積 1.00ha
- 内 訳
- ④伐区 0.14ha
 - ⑥ " 0.16ha
 - ⑧ " 0.27ha
 - ⑩ " 0.22ha
 - ⑫ " 0.21ha

- 2) 平成12年度実行面積
②・④・⑥・⑧・⑩・⑫伐区 1.00ha

3) 実測図



4) 平成12年度資材内訳

②伐区		0.40ha	
樹種	本数	材積	備考
スギ	722本	355.94m ³	(一般材)
スギ	11本	1.27m ³	(低質材)
計	733本	357.21m ³	

- (2) 集材方法の決定
- (2) 集材方法の決定
- ④・⑥・⑧・⑩・⑫伐区 1.00ha
- 1) 集材方法 集材機集材
 - 2) 索張り方式 エンドレスタイラー方式
 - 3) スパン 468.9m
 - 4) 平均集材距離 160m
 - 5) 平均横取り距離 50m
 - 6) 鋼索の種類
 - 主索 24mmサンロープ
 - エンドレス 12mm 6*Fi (25)
 - リフチング 12mm 6*Fi (25)
 - ホールバック 10mm 6*Fi (25)
 - 7) 集材機形式 岩富士 Y354P

- (3) 枝打ち・玉切り方法の決定
- 1) 枝打ち・玉切り
プロセッサ (コベルコSK120型) で土場処理する。

- (4) 高性能林業機械の検証
- 1・プロセッサ
- 1) 規格 新宮商行 (株) CP450G
ベースマシン コベルコSK120型
 - 2) 契約相手 肥後総合リース (株)
 - 3) 契約方法 月額単位の借り上げ
 - 4) 契約金額 380,100円 (消費税込)
 - 5) 契約期間
自. 平成12年4月 1日
至. 平成13年3月31日

- 6) 機械使用の問題点
- プロセッサ
- ① 回避場所と合図の問題
 - ② 造材後の、丸太の割れ・曲がり等の欠点 (熟練するしかないと思う)

- ③ 造材後の、丸太の処理
フォクローダにより処理する
- ④ 枝条の問題
土場で枝打ち玉切りすれば、枝条が堆積し、場所を取り扱いにくい。また、山床で枝条を処理すれば機械の目的がなくなる。
方法としては、林外搬出、林内散布・集積するか、チップ化し再利用するしか方法はない
- ⑤ 土場の問題点
林道を土場併用で使用したが、作業をしてみると、最低でも機械の回転範囲と、集材した材が林道に渡るだけの広さは必要である。
又、販売関係も材の仕訳を要求されるので最低でも10m*6mは必要。

- (5) 結果
- 平成9年度に設定した、伐区・架線作設作業及び架線敷きの伐倒集造材作業で終了した。
伐区設定は、搬出方法や今後伐採跡地に苗木を植え付ける場合を考え、いろんな方法を検討した結果、魚骨条方式の作業方法決定した。
伐区設定の考え方
- 1) 大面積の皆伐をしないで、何回かに分けて伐採するように伐区を設ける。
 - 2) 保残区の伐採は、植栽した箇所が成林の見込み見込み (10年程度) ができてから伐採する。
 - 3) 伐採跡地に針葉樹・広葉樹を交互に造成する。
 - 4) 伐採区域の一部に、下木等を損傷しない試験地を設定する。
- 搬出の考え方
- 1) 保残区を傷めない集材技術の実行
 - 2) 伐採跡地の植栽木が成林の見込みができたなら、保残区の伐採搬出をする。
 - 3) 通常の伐倒集造材より、困難な作業であり、安全には特に注意をする。

記載要領 1 調査結果及び考察を記入する。
6 状況写真は別途整理する。

平成9年度技術開発実施報告書

様式2-2

課題名	魚骨状針混交林の造成技術の開発				
課題区分	自 主 (27)	開 発 個 所	森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班	開 発 期 間	平成9年～平成12 年度
当年度別実施計画			当年度実施報告		
(2) 集材方法の決定			6) 鋼索の種類 エンドレス 12mm 6*Fi (25) リフティング 12mm 6*Fi (25) ホールバック 10mm 6*Fi (25) 7) 集材機形式 岩富士 Y354P 8) 生産実績 125m ³		
(3) 実施結果			(3) 結果 平成9年度は、伐区設定・架線作設作業及び架線敷きの伐倒集造材作業で終了した。 伐区設定は、搬出方法や今後伐採跡地に苗木を植え付ける場合を考え、いろんな方法を検討した結果、別紙実測図のとおり決定した伐区設定の考え方 1) 大面積の皆伐をしないで、何回かに分けて伐採するように伐区を設ける。 2) 保残区の伐採は、植栽した箇所が成林の見込み(10年程度)ができてから伐採する。 3) 伐採跡地に針葉樹・広葉樹を交互に造成する。 4) 伐採区域の一部に、下木等を損傷しない試験地を設定する。 搬出の考え方 1) 保残区を傷めない集材技術の実行 2) 伐採跡地の植栽木が成林の見込みができたなら、保残区の伐採搬出をする。 3) 通常の伐倒集造材より、困難な作業であり、安全には特に注意をする。 4) 盤台上に主索が交差しないよう、トラクタで材を引き込む。 上記により作業を進めている。		

平成9年度技術開発実施報告書

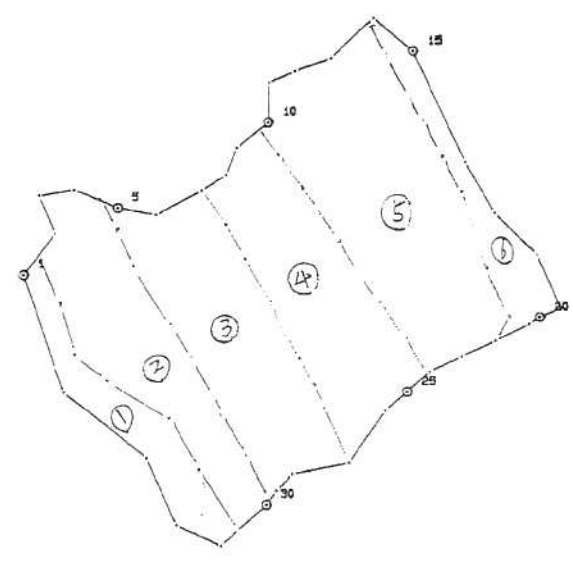
様式2-2

課題名		魚骨状針混交林の造成技術の開発			
課題区分	自 主 (27)	開発 箇所	森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班	開発 期間	平成9年～平成12 年度
当年度別実施計画			当年度実施報告		
1. 試験地設定 (1) 伐区設定		1. 試験地設定 (1) 伐区設定 1) 全体区域面積 6.79ha 内 訳 ①伐区 0.58ha ② // 1.15ha ③ // 1.35ha ④ // 1.30ha ⑤ // 1.90ha ⑥ // 0.51ha 2) 平成9年度実行伐区 ②④伐区 3) 平成9年度実行面積 0.53ha (②④及び①③⑤⑥伐区 の架線支障木を含む) 4) 平成9年度土場支障木面積 0.18ha 5) 平成10年度へ越す②④伐 区面積 2.11ha 6) 平成9年度資材内訳 樹種 本数 材積 備考 スギ 2,492本 1,006.68m ³ (一般材) スギ 68本 7.66m ³ (低質材) 広 2 181本 56.62m ³ (//) 計 2,741本 1,070.96m ³ 7) 平成10年度越し材積 樹種 本数 材積 備考 スギ 1,397本 565.46m ³ (一般材) スギ 42本 4.75m ³ (低質材) 広 2 102本 32.01m ³ (//) 計 1,541本 602.22m ³ 8) 実測図 別紙のとおり。			
(2) 集材方法の決定 (魚骨集材・搬出)		(2) 集材方法の決定 1) 集材方法 集材機集材(トラクタで盤 台へ引き込む) 2) 索張り方式 エンドレスタイラー式 3) スパン 468.9m 4) 平均集材距離 160m 5) 平均横取り距離 50m 6) 鋼索の種類 主索 24mmサンロープ			

平成 9 年度 収穫予定箇所実測図
 青森県 国有林 993 林小班
 面積 6.79 ha



1 : 5000



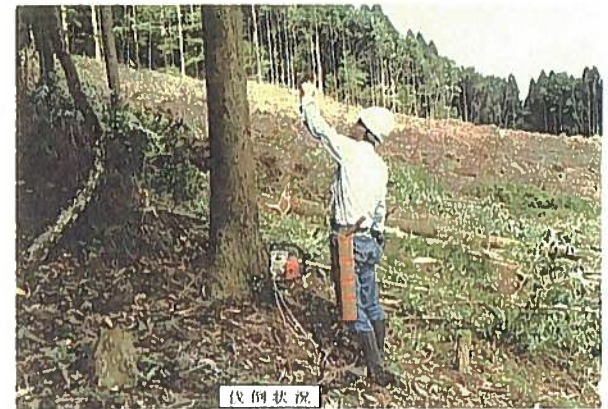
①	0.58
②	1.15
③	1.35
④	1.30
⑤	1.90
⑥	0.51
計	6.79 ha

状況写真

区分	自主課題
----	------

No. 1 森林技術センター

(様式6)

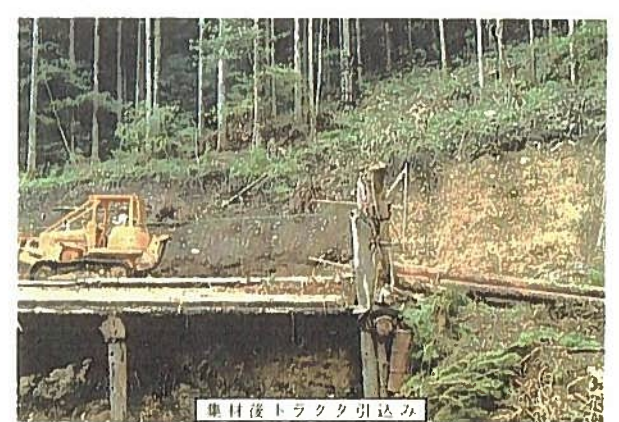


状況写真

区分	自主課題
----	------

No.2 森林技術センター

(様式6)



状況写真

区分 自主課題

No. 3 森林技術センター

(様式6)



平成10年度技術開発実施報告書

様式2-2

課題名		魚骨状針混交林の造成技術の開発			
課題区分	自主 (27)	開発 箇所	森林技術センター 育井岳国有林99ろ林	開発 期間	平成9年～平成12 年度
当年度別実施計画			当年度実施報告		
1. 試験地設定 (1) 伐区設定			1. 試験地設定 (1) 伐区設定 1) 全体区域面積 6.79ha 内 訳 ①伐区 0.58ha ② " 1.15ha ③ " 1.35ha ④ " 1.30ha ⑤ " 1.90ha ⑥ " 0.51ha 2) 平成10年度実行面積 平成9年度の続き ②④伐区 2.11ha 平成10年度 新伐区 1.36ha 3) 平成10年度資材内訳 ②④伐区 2.11ha 樹種 本数 材積 備考 スギ 1,397本 565.46m ³ (一般材) スギ 42本 4.75m ³ (低質材) 広 2 102本 32.01m ³ (") 計 1,541本 602.22m ³ 新伐区 1.36ha 樹種 本数 材積 備考 スギ 893本 315.64m ³ (一般材) 広 2 13本 3.98m ³ (低質材) 計 906本 319.62m ³ 合計 3.47ha 樹種 本数 材積 備考 スギ 2,290本 881.10m ³ (一般材) スギ 42本 4.75m ³ (低質材) 広 2 115本 35.99m ³ (") 計 2,447本 921.84m ³ 5) 実測図 別紙のとおり。 (2) 集材方法の決定 (魚骨集材・搬出)		
(2) 集材方法の決定 (魚骨集材・搬出)			(2) 集材方法の決定 ②④伐区 2.11ha 1) 集材方法 集材機集材(トラクタで盤 台へ引き込む) 2) 索張り方式 エンドレスタイラー式 3) スパン 468.9m		

平成10年度技術開発実施報告書

様式2-2

課題名		魚骨状針混交林の造成技術の開発													
課題区分	自主 (27)	開発箇所	森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班	開発期間	平成9年~平成12 年度										
当年度別実施計画			当年度実施報告												
(2) 集材方法の決定 (魚骨集材・搬出)			4) 平均集材距離 160m 5) 平均横取り距離 50m 6) 鋼索の種類 主索 24mmサンロープ エンドレス 12mm 6*Fi (25) リフチング 12mm 6*Fi (25) ホールバック 10mm 6*Fi (25) 7) 集材機形式 岩富士 Y354P 新伐区 1.36ha 1) 集材方法 タワーヤード集材 2) 索張り方式 ランニングスカイライン方式 3) 架線 1本 スパン 80m 2本 // 160m 3本 // 100m 4) 平均集材距離 75m 5) 平均横取り距離 10m 6) 鋼索の種類 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">最大巻き量</td> </tr> <tr> <td>メインライン 10mm</td> <td style="text-align: right;">350m</td> </tr> <tr> <td>ホールバック 10mm</td> <td style="text-align: right;">650m</td> </tr> <tr> <td>スカイライン 12mm</td> <td style="text-align: right;">450m</td> </tr> <tr> <td>ストローライン 6mm</td> <td style="text-align: right;">650m</td> </tr> </table> 7) 集材機形式 リヨウシンタワーヤード RME-300T				最大巻き量	メインライン 10mm	350m	ホールバック 10mm	650m	スカイライン 12mm	450m	ストローライン 6mm	650m
	最大巻き量														
メインライン 10mm	350m														
ホールバック 10mm	650m														
スカイライン 12mm	450m														
ストローライン 6mm	650m														
(3) 枝打ち玉切方法の決定			(3) 枝打ち・玉切り方法の決定 ②④伐区 2.11ha 1) 枝打ち 先山にて、小型チェーンソー及び斧により処理する。 2) 玉切り 盤台上で従来方式(B-831)による処理 新伐区 1.36ha 1) 枝打ち・玉切り プロセッサ(ハーベスタ) KETO150 土場で、処理する。												

平成10年度技術開発実施報告書

様式2-2

課題名	魚骨状針混交林の造成技術の開発			
課題区分	自主 (27)	開発 箇所	森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班	開発 期間 平成9年～平成12 年度
当年度別実施計画		当年度実施報告		
(4) 高性能林業機械の検証		<p>(4) 高性能林業機械の検証</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) プロセッサ及びタワーヤード導入 リース契約 2) 契約相手 ニチメン原動機販売(株) 3) 契約方法 月額単位の借り上げ 金額 470,000円(消費税抜き) 4) 契約期間 自 平成10年12月4日 至 平成11年 2月3日 5) 作業内容 <ol style="list-style-type: none"> ①タワーヤードで、伐倒木を全幹集材し、プロセッサにより、枝打ち・玉切り作業をする。 ②タワーヤード・プロセッサの研修が共に、学科1日・実技2日・技能訓練7日、合計10日の2倍必要とした。 ③タワーヤード・プロセッサの作業は共に、全員で操作し、半日交替とした。 ④2ヶ月間のリースで、一人当たり3日間程度の実働であった。(1機理当たり) 6) 機械使用の問題点 プロセッサ・タワーヤード <ol style="list-style-type: none"> ①退避場所と合図の問題 ②造材後の、丸太の割れ・曲がり等の欠点 (熟練するしかないと思う) ③造材後の、丸太の処置 (特に、機械がハーベスタであったので、玉切りを終えた丸太の移動に、手間が掛かる。)フォクロードにより処理する。 ④枝条の問題 土場で枝打ち玉切りすれば、枝条が堆積し、場所を取り扱いにくい。 山床で枝条を処理すれば、機械の目的がなくなる。 方法としては、林外搬出、林内散布・集積するか、チップ化し再利用するしか方法はない ⑤土場の問題点 		

状況写真

区分 自主課題

No.4 森林技術センター

(様式6)



状況写真

区分	自主課題
----	------

No.5 森林技術センター

(様式6)



集材風景



集材風景



集材土場風景



ブローカー採材状況



採材土場状況



集材跡地

平成 1 1 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

課題名	魚骨状針混交林の造成技術の開発			
課題区分	自 主 (27)	開発 個 所	森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班	開 発 期 間 平成9年～平成12 年度
当年度別実施計画		当年度実施報告		
<p>1. 試験地設定 (1) 伐区設定</p>	<p>1. 試験地設定 (1) 伐区設定 1) 全体区域面積 4.42ha 内 訳 ⑦伐区 0.40ha 樹種 本数 材積 備考 スギ 234本 71.77m³ (一般材) 広 2 5本 1.61m³ (低質材) 計 239本 73.38m³ 内 訳 ①伐区 0.90ha ② // 0.32ha ③ // 0.33ha ④ // 0.30ha ⑤ // 0.24ha ⑥ // 0.32ha ⑦ // 0.25ha ⑧ // 0.27ha ⑨ // 0.23ha ⑩ // 0.22ha ⑪ // 0.23ha ⑫ // 0.21ha ⑬ // 0.20ha 計 4.02ha 2) 平成11年度実行面積 平成10年度の続き⑦伐区 0.40ha 平成11年度②・④・⑥伐区 0.64ha 3) 平成11年度資材内訳 ⑦伐区 0.40ha 樹種 本数 材積 備考 スギ 234本 71.77m³ (一般材) 広 2 5本 1.61m³ (低質材) 計 239本 73.38m³ ②・④・⑥伐区 0.64ha 樹種 本数 材積 備考 スギ 431本 193.08m³ (一般材) 計 431本 193.08m³ 合計 1.04ha</p>			

平成 1 1 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

課題名	魚骨状針混交林の造成技術の開発																		
課題区分	自 主 (2 7)	開 発 個 所 森林技術センター 青井岳国有林 9 9 ろ林 班	開 発 期 間 平成 9 年～平成 1 2 年度																
当年度別実施計画		当年度実施報告																	
(2) 集材方法の決定	<table border="0"> <tr> <td>樹 種</td> <td>本 数</td> <td>材 積</td> <td>備考</td> </tr> <tr> <td>ス ギ</td> <td>665本</td> <td>264.85m³</td> <td>(一般材)</td> </tr> <tr> <td>広 2</td> <td>5本</td> <td>1.61m³</td> <td>(//)</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>670本</td> <td>266.46m³</td> <td></td> </tr> </table> <p>4) 実測図 別紙のとおり。</p> <p>(2) 集材方法の決定 ⑦伐区 0.40ha 1) 集材方法 タワーヤード集材 2) 索張り方式 スカイライン方式 3) 架線 1本 スパン 150m 2本 // 150m 4) 平均集材距離 60m 5) 平均横取り距離 10m 6) 鋼索の種類 スカイライン 16mm 最大巻き量 400m ホールバック 10mm 400m ホールライン 10mm 400m 7) 集材機形式 M50型タワーヤード</p> <p>②・④・⑥伐区 0.64ha 1) 集材機集材 (プロセッサ切断) 2) 索張り方式 エンドレスタイラー式 3) スパン 444m 4) 平均集材距離 220m 5) 平均横取り距離 50m 6) 鋼索の種類 主索 24mmサンロープ エンドレス 12mm 6*Fi (25) リフティング 12mm 6*Fi (25) ホールバック 10mm 6*Fi (25) 7) 集材機形式 岩富士 Y354P</p>			樹 種	本 数	材 積	備考	ス ギ	665本	264.85m ³	(一般材)	広 2	5本	1.61m ³	(//)	計	670本	266.46m ³	
樹 種	本 数	材 積	備考																
ス ギ	665本	264.85m ³	(一般材)																
広 2	5本	1.61m ³	(//)																
計	670本	266.46m ³																	

平成 1 1 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

課題名	魚骨状針混交林の造成技術の開発				
課題区分	自 主 (27)	開発 個 所	森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班	開 発 期 間	平成9年～平成12 年度
当年度別実施計画			当年度実施報告		
<p>(3) 枝打ち玉切方法の決定</p> <p>(4) 高性能林業機械の検証</p>			<p>(3) 枝打ち・玉切り方法の決定</p> <p>⑦伐区 0.40ha</p> <p>1) 枝打ち・玉切り プロセッサ(コベルコSK120型)で 土場処理する。</p> <p>②・④・⑥伐区 0.64ha</p> <p>1) 枝打ち・玉切り プロセッサ(コベルコSK120型)で 土場処理する。</p> <p>(4) 高性能林業機械の検証</p> <p>1・プロセッサ</p> <p>1) 規 格 新宮商行(株)CP450G ベースマシン コベルコSK120型</p> <p>2) 契約相手 肥後総合リース(株)</p> <p>3) 契約方法 月額単位の借り上げ</p> <p>4) 契約金額 380,100円(消費税込)</p> <p>5) 契約期間 自.平成11年5月20日 至.平成12年3月31日</p> <p>2・タワーヤード</p> <p>1) 規 格 (株)森藤機械製作所 M50</p> <p>2) 契約相手 肥後総合リース(株)</p> <p>3) 契約方法 月額単位の借り上げ</p> <p>4) 契約金額 498,750円(消費税込)</p> <p>5) 契約期間 自.平成11年10月 1日 至.平成12年 3月31日</p>		

平成 1 1 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

課題名	魚骨状針混交林の造成技術の開発		
課題区分	自主 (27)	開発 箇所	森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班 開発 期間 平成9年～平成12 年度
当年度別実施計画		当年度実施報告	
		<p>6) 作業内容</p> <p>①RCSで伐倒した伐倒木を、タワーヤードで全幹集材し、プロセッサにより、枝打ち・玉切り作業をする。</p> <p>②タワーヤード・プロセッサの研修が共に、機種変更のため実技2日必要とした。</p> <p>③タワーヤード・プロセッサの作業は共に、全員で操作し、1日交替とした。</p> <p>7) 機械使用の問題点</p> <p>タワーヤード</p> <p>①スカイライン方式での、架設及び撤収は簡単で集材能力もあるが、横取りは効率が悪い。また、キャレージが横になるとプレーキオイルや作動油が漏れて作動不能となったが、地形により容器の取り付けを反対にすると、漏れが止まった。</p> <p>②リフティングラインが40m位しかないので横取りが限られて来る。</p> <p>プロセッサ</p> <p>①退避場所と合図の問題は、今回は無線機を使用してみたが、結果は良かった。</p> <p>②玉切り材の割れ・曲がり等の欠点については、以前に比べ減少したが、熟練するしか方法はないと思われる。</p> <p>②機械による枝打のため、枝打が雑になる。</p> <p>③材を挟んで数回移動すると、皮と幹に傷がつく。</p> <p>④枝条の問題 土場で枝打ち玉切りすれば、枝条が堆積し、場所を取り扱いにくい、タワーヤードの移動等である程度分散出来る。</p> <p>⑤土場の問題点 当初は、林道を土場併用で使用する予定であったが、作業をしてみると、最低でも機械の回転範囲・材長の3分の2程度の広さが、必要である。また、販売関係があるため、材の仕訳を要求されるが、土場が狭いので処分までの対策が必要である。</p>	

平成 1 1 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

課題名	魚骨状針混交林の造成技術の開発			
課題区分	自 主 (27)	開発 個 所	森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班	開 発 期 間 平成9年～平成12 年度
当年度別実施計画		当年度実施報告		
(5) 結果	<p>⑥林内の作業道の問題 タワーヤード集材を実行する場合、効率的な作業道の作設が必要となる。林地は傾斜にもよるが、作業道を作ることにより、林地崩壊を招くケースが多くなる</p> <p>(5) 結果 タワーヤードによる全幹集材・プロセッサによる枝打ち・玉切り作業を実行した結果は、次のとおりである。</p> <p>①枝打ちがプロセッサでは雑になり安い。又何回も移動をやり直すと材に傷をつけやすい。 また、採材は機械で自動的に行うが、時期により材の皮が剥がれ採材に狂いが生ずる。</p> <p>②玉切りも材径が大きくなると、木口割れが生じるので、工夫をする。</p> <p>③曲がり材の採材は、熟練を必要とする。</p> <p>④大径材については、機械で捕まえるのに苦労し、捕まえてもグラップル内での材の移動に時間がかかるので、元玉1玉については、チェーンソーでの切断が有効である。</p> <p>⑤タワーヤード集材は、架線・撤収が簡単で、集材能力もあり、横取り距離のあまりない箇所では非常に使いやすい。</p> <p>問題点としては、</p> <p>①合図・退避の場所をどうするか。</p> <p>②玉切り造材の判断を運転席でするので、材の欠点に分かりにくく採材が悪くなる。</p> <p>③枝打ち玉切りを自動でするので、枝条が多く、ある程度玉切り箇所の移動で処理出来るが、限度がある。また、高性能機械を使用していく場合、林内の作業道作設・枝条の処理等の問題を解決しながら事業を進めていかなくてはならない。</p> <p>林業生産性（効率化とコストダウン）ばかり追求すれば、一つ間違えると山地荒廃につながり兼ねない部分がある。</p>			

状況写真

(様式6)

区分	自主課題
----	------

No.6 森林技術センター



ブローカー



ブローカー



ブローカー造材中



架線状況



架線施設状況



架線施設状況

状況写真

(様式6)

区分	自主課題
----	------

No.7 森林技術センター



先住状況



伐倒状況



伐倒状況



伐倒風景



架線控索



林内状況

平成 1 2 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

<p>課題名</p>	<p>魚骨状針混交林の造成技術の開発</p>				
<p>課題区分</p>	<p>自 主 (27)</p>	<p>開発 個 所</p>	<p>森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班</p>	<p>開 発 期 間</p>	<p>平成9年～平成12 年度</p>
<p>当年度別実施計画</p>			<p>当年度実施報告</p>		
<p>(4) 高性能林業機械の検証</p>			<p>(4) 高性能林業機械の検証 1・プロセッサ 1) 規 格 新宮商行(株) CP450G ベースマシン コベルコSK120型 2) 契約相手 肥後総合リース(株) 3) 契約方法 月額単位の借り上げ 4) 契約金額 380,100円(消費税込) 5) 契約期間 自.平成12年4月 1日 至.平成13年3月31日 6) 機械使用の問題点 プロセッサ ①退避場所と合図の問題 ②造材後の、丸太の割れ・曲がり等の欠点 (熟練するしかないと思う) ③造材後の、丸太の処置 フォクローダにより処理する。 ④枝条の問題 土場で枝打ち玉切りすれば、枝条が堆積し、 場所を取り扱いにくい。 山床で枝条を処理すれば、機械の目的がな くなる。 方法としては、林外搬出、林内散布・集積 するか、チップ化し再利用するしか方法は ない ⑤土場の問題点 林道を土場併用で使用したが、作業をして みると、最低でも機械の回転範囲と、集材 した材が林道上に残るだけの広さは必要で ある。 又、販売関係も材の仕訳を要求されるので 最低でも10m*6mは必要。</p>		

平成 1 2 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

<p>課題名</p>	<p>魚骨状針混交林の造成技術の開発</p>				
<p>課題区分</p>	<p>自 主 (27)</p>	<p>開発 個 所</p>	<p>森林技術センター 青井岳国有林99ろ林 班</p>	<p>開発 期 間</p>	<p>平成9年～平成12 年度</p>
<p>当年度別実施計画</p>			<p>当年度実施報告</p>		
<p>(5) 結果</p>			<p>(5) 結果 平成9年度に設定した、伐区・架線作設作業及び架線敷きの伐倒集造材作業で終了した。伐区設定は、搬出方法や今後伐採跡地に苗木を植え付ける場合を考え、いろいろな方法を検討した結果、魚骨条方式の作業方法決定した伐区設定の考え方 1) 大面積の皆伐をしないで、何回かに分けて伐採するように伐区を設ける。 2) 保残区の伐採は、植栽した箇所が成林の見込み(10年程度)ができてから伐採する。 3) 伐採跡地に針葉樹・広葉樹を交互に造成する。 4) 伐採区域の一部に、下木等を損傷しない試験地を設定する。 搬出の考え方 1) 保残区を傷めない集材技術の実行 2) 伐採跡地の植栽木が成林の見込みができたなら、保残区の伐採搬出をする。 3) 通常の伐倒集造材より、困難な作業であり、安全には特に注意をする。</p>		

状況写真

区分	自主課題
----	------

No. 8 森林技術センター

(様式6)



林内状況



架橋集材



集材吊掛



先柱



集材跡地



試験地全景

状況写真

区分	自主課題
----	------

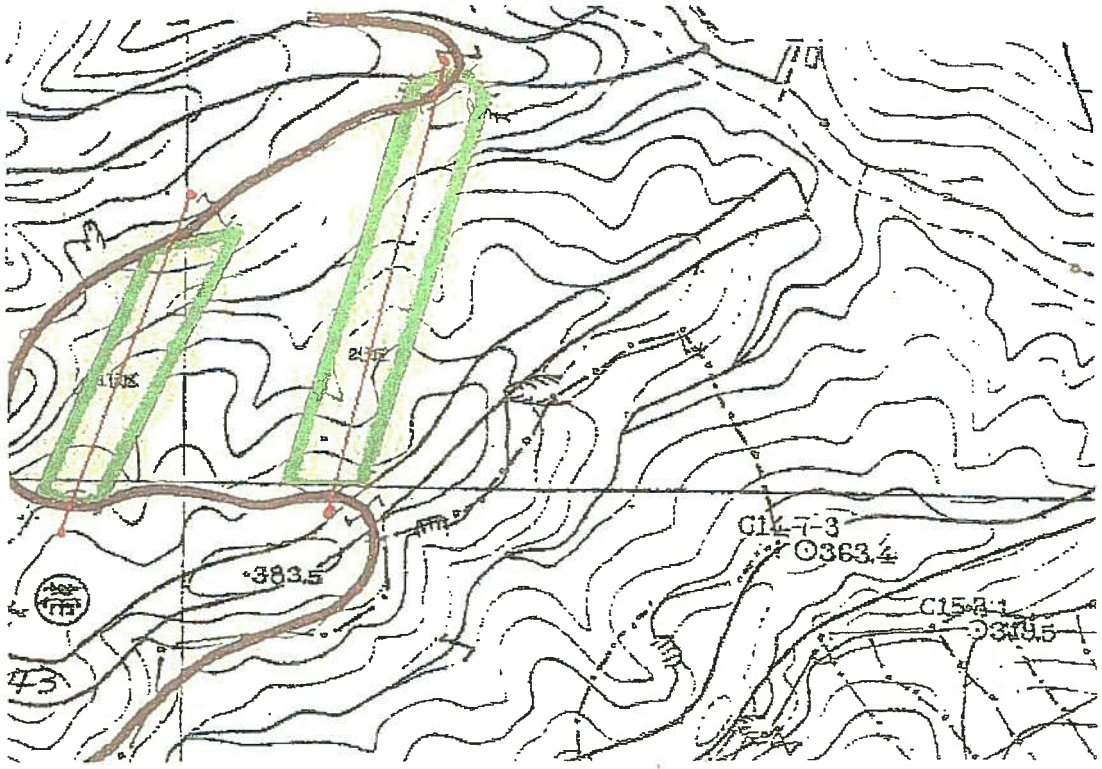
No.9 森林技術センター

(様式6)



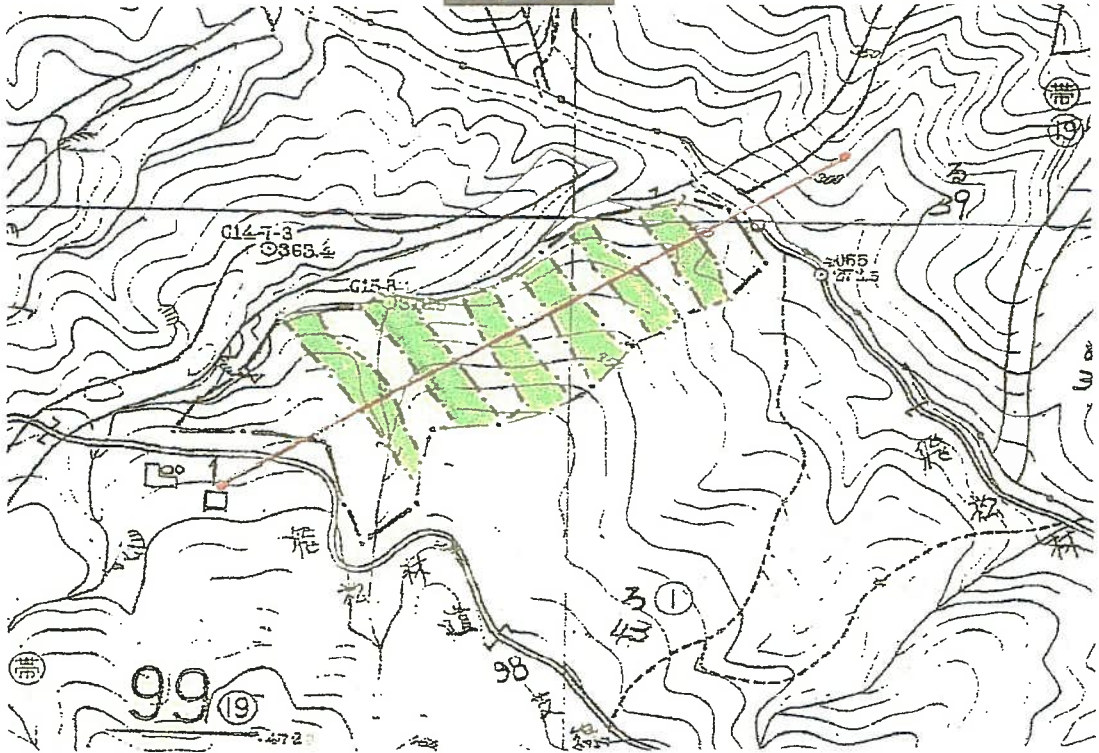
位置图

伐区 II



位置图

伐区 III





タワーヤード集材



プロセッサ作業



広葉樹下木保残区

状況写真

(様式6)

区分	自主課題
----	------

No. 1 森林技術センター



状況写真

(様式6)

区分	自主課題
----	------

No.2 森林技術センター



状況写真

(様式6)

区分	自主課題
----	------

No.3 森林技術センター



プロセッサ-造材作業



プロセッサ-土場整理



集材跡地