

課 題	低コストを目指した人工造林技術の研究〔日照抑制造林〕						
継続・新規別	新規	担	計	画	課	開発	平成元年度 ～ 平成7年度
指示・自主別	指示	当	造	林	課	箇所	
宮崎営林署							

1. 目的

複層林施業により地拵、植付け、下刈り等の造林作業の低コストを図る造林技術の開発。

2. 試験地

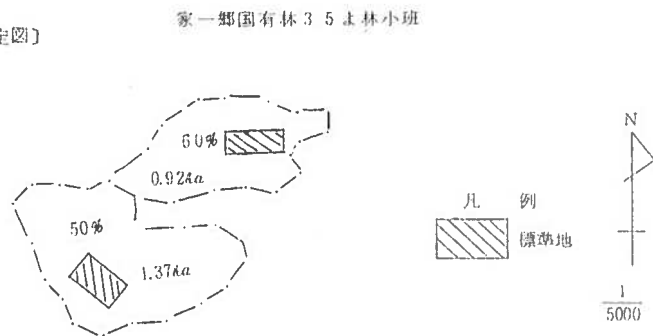
- (1) 場 所 家一郷国有林35よ林小班
- (2) 地 況 標高 400m 方位 NW 傾斜 中 基岩 砂岩
土壌型 RD~RE 土性 圃行土 堅密度 軟
- (3) 面 積 50%択伐区 1.37ha 60%択伐区 0.92ha 計 2.29ha
- (4) 林 況 人工林 スギ 55年生 総本数 2,040本 総材積 1,841m³
平均径級 3.4cm 平均樹高 2.4m

更新伐前後の林況 (ha当たり)

(単位:本数=本、材積=m³)

	伐 採 前		伐 採 量		伐 採 後	
	本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積
50%伐採区	949	772	473	346	476	426
60%伐採区	804	852	473	428	331	424
平 均	891	804	473	379	418	425

〔試験地設定図〕



3. 実行結果

(1) 生産

ア、生産量と歩止り (単位:m³)

	50%区	60%区	計
資材量	474	394	868
生産量	319	298	617
歩止り	67%	76%	71%

イ、工程

伐木造材	1,377m ³	
木 寄	5.63m ²	ダブルエンドレス方式 集材新設 560m 張り替 670m
集材	8.99m ²	

ウ、生産費

総額 3,200,086円 m³当たり 5,137円

(2) 販売

販売地点	販売方法	数量 m ³	単 価	金 額 円	備 考
山 元	委託販売	58	2,6632	1,544,628	
山 元	随意契約	216	21,425	4,627,902	
最 終	公 売	343	28,652	9,827,531	
計		677	25,932	16,000,061	

(3) 造林

	人 工 数 (人)		経 費 (円)		備 考
	総人工数	ha 当り	総 額	ha 当り	
地 拵	4,875	2.12	74,787	32,658	
植 付	2,6875	11.74	412,289	180,039	
計	31,750	13.86	487,076	212,697	
苗 木	大苗 4,100本	1,790本	213,916	93,413	
合 計	31,750	13.89	700,992	306,110	

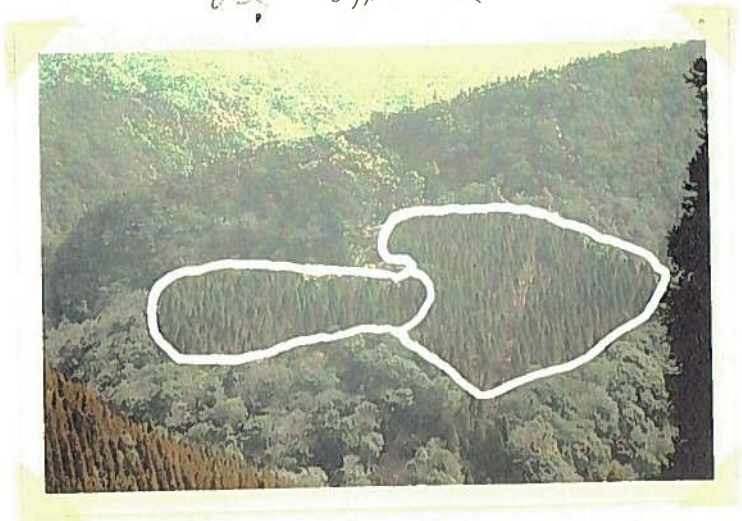
状 況 写 真

区分 指示

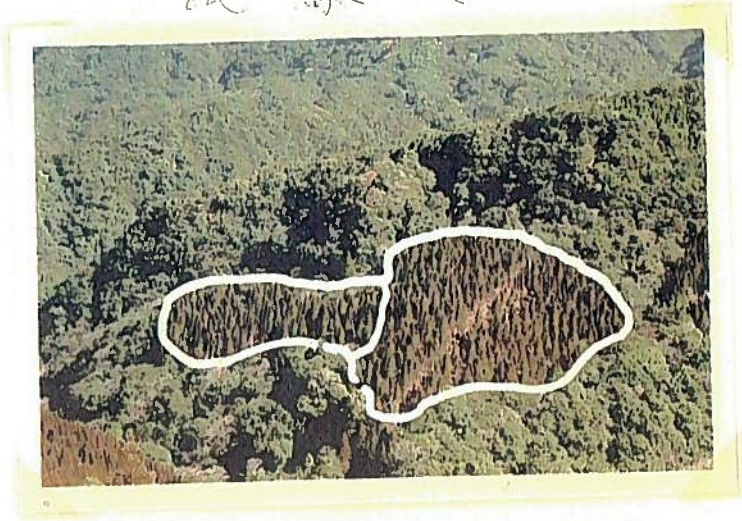
宮崎 官林署

(様式6)

試 験 地



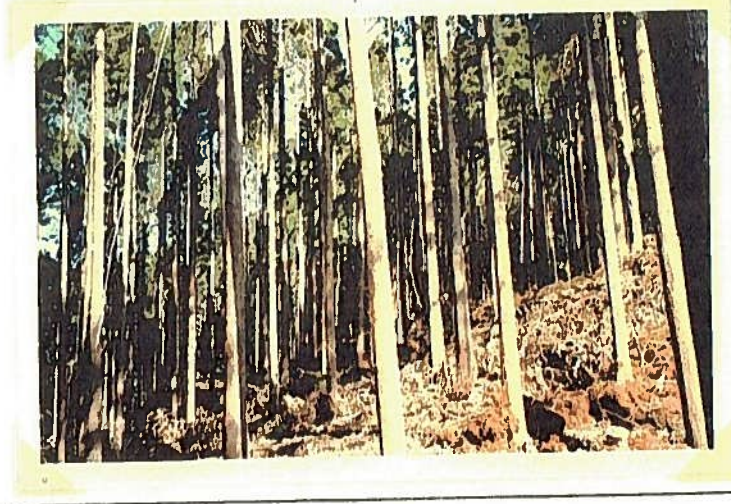
試 験 地



林内状況 60%



林内状況 50%



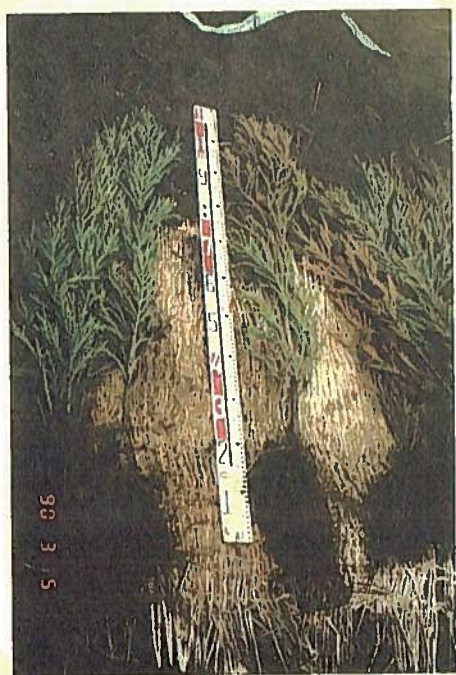
状 況 写 真

区分 指示

宮崎 管 林 署

(様 式 6)

苗 木



98 3 5

植 付 苗 木



3 5

真 写 况 状

指示 区分

官 崎 营 林 署

(模 式 6)

植 付



植 付



地 拵



地 拵



技術開発課題報告書 (元年度実施報告)

熊本営林局

課題	低コスト化を目指した人工造林技術の研究 (日照抑制造林)	継続・新規別	継続	担	造林課	開発箇所	宮崎営林署	平成元年度 ～ 平成7年度
		指示・自主別	指示					
年度別実施経過		元年度実施報告					評価	
		1 試験地設定 (1) 場所: 家一郷国有林35よ林小班 (2) 面積: 2.29ha (3) プロット設定 ア 上木50%伐採区 1.37ha イ 上木60%伐採区 0.92ha 2 調査事項 (1) 上層木の更新伐前後の林況調査 (2) 生産の歩止り, 功程調査 (3) 販売結果調査 (4) 相対照度調査 (5) 更新状況調査 (6) 植栽木の調査						
		事業費 (技術開発) _____ 千円						

様式2

平成元年 技術開発実施報告 林

課題	低コストを目標とした人工造林技術の研究(日照抑制造林)	継続	新規	世 当	宮崎 技術開発室	開発 箇所	鹿児島県 林業試験場 管内
		信託	自主				
目的	複層林施設による地樹植栽、下刈等人工造林作業の低コスト化を図る。 造林技術の開発。	開発期間	平成元年 ~ 平成7年				
年度別実施経過	元年度 実施報告	2年度 実施計画			備考 (評価及び普及計画等)		
	<ul style="list-style-type: none"> 1. 試験地設定 面積 50m² 1.07ha 60m² 0.90ha 1. 緑化、伐採調査 1. 植付の実施 1. 植栽木の樹高全数調査 1. 伐採樹出状況調査 1. 生育結果 1. 更新経費調査 1. 収穫前日照調査 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 日照抑制 1. 植栽木の樹高全数調査 1. 生育経過調査 1. 活着率 					
	事業費(技術開発) _____ 千円	事業費(技術開発) _____ 千円					

試験経過記録(その1)

指示 宮崎 宮林署

(様式4)

課題

伐つたを目標した人工造林技術の研究(日照抑制型造林)

1. 試験地設定

50%区 1.87ha 60%区 0.92ha 計 2.79ha

1. 保残木・伐採木の調査

事項	50%区		60%区		計	
	本数	材積	本数	材積	本数	材積
保残木	652	583 ^{m³}	605	690 ^{m³}	1257	1273 ^{m³}
伐採木	648	474 ^{m³}	625	694 ^{m³}	1273	1168 ^{m³}
計	1300	1057 ^{m³}	1230	1384 ^{m³}	2530	2441 ^{m³}

1. 伐採撤出状況の調査

事項	50%区	60%区	計
	材積	材積	材積
資材量	474 ^{m³}	694 ^{m³}	1168 ^{m³}
生産量	619 ^{m³}	295 ^{m³}	914 ^{m³}
歩止り	67%	76%	71%

伐木造材 工程 12.77^{m³}
 木寄 工程 5.63^{m³}
 集材 工程 8.99^{m³}

先伐新設 560m タンクエンドレス方式
 張替 670m

生産費 0200,086¹⁹

1. 植付の発注

地格 4,275人 比率 2.12%
 植付 26,875人 比率 11.73%

材木苗 4100本 比率 1.79%

総費

地格 74,287¹⁹ 326,000¹⁹

植付 42,289¹⁹ 130,039¹⁹

苗木代 212,916¹⁹ 520,000¹⁹

計 700,792¹⁹

(30,287¹⁹/90)

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。

様式2

平成2年 技術開発実施報告 ~~計画~~

課題	低コストを目標とした人工造林技術の研究(日照抑制造林)		新規	世	官崎	開発	家一郷国有 林55林	
目的	複層材産出により、地格、植付、下刈等の造林作業の低コストを計る造林技術の開発。		自主	当	技術開発室	箇所	03班	
年度別実施経過			又 年度 実施報告		3 年度 実施計画		備考 (評価及び普及計画等)	
			<p>1. 照度調査</p> <p>1. 植栽木の樹高、径級調査</p> <p>1. 保育経費調査</p> <p>事業費(技術開発) _____ 千円</p>		<p>1. 照度調査</p> <p>1. 植栽木の樹高、径級調査</p> <p>1. 上木の胸高周囲長を測る。</p> <p>1. 保育経費の調査</p> <p>事業費(技術開発) _____ 千円</p>			

技術開発課題報告書 (元年度実施報告)

熊本営林局

課題	低コスト化を目指した人工造林技術の研究 (日照抑制造林)	継続・新規別	継続	担	造 林 課	開発 箇所	宮 崎 営 林 署	平成元年度 ～ 平成7年度
		指示・自主別	指 示					
年 度 別 実 施 経 過		元 年 度 実 施 報 告					評 価	
		1 試験地設定 (1) 場所: 家一郷国有林35よ林小班 (2) 面積: 2.29ha (3) プロット設定 ア 上木50%伐採区 1.37ha イ 上木60%伐採区 0.92ha 2 調査事項 (1) 上層木の更新伐前後の林況調査 (2) 生産の歩止り, 功程調査 (3) 販売結果調査 (4) 相対照度調査 (5) 更新状況調査 (6) 植栽木の調査						
		事業費 (技術開発) _____ 千円						

様式2

平成元年 技術開発実施報告書

課題	低コストを目標とした人工造林技術の研究(日照抑制造林)		継続 <input checked="" type="checkbox"/> 新規	世 当	宮崎 技術開発室	開発 箇所	鹿児島県 林業試験場 管内
	目的	複層林施設による地帯植栽、下刈等人工造林作業の低コスト化を図る 造林技術の開発。	信託 <input checked="" type="checkbox"/> 自主				
年度別実施経過	元年度 実施報告		2年度 実施計画		備考 (評価及び普及計画等)		
	<ul style="list-style-type: none"> 1. 試験地設定 面積 50m² 1.07ha 60m² 0.90ha 1. 緑林、緩衝地帯調査 1. 植付の実施 1. 植栽木の樹高全般調査 1. 幼樹抽出状況調査 1. 生育結果 1. 更新経費調査 1. 収穫前日照抑制 		<ul style="list-style-type: none"> 1. 日照抑制 1. 植栽木の樹高全般調査 1. 生育経過調査 1. 活着率 				
	事業費(技術開発) _____ 千円		事業費(技術開発) _____ 千円				

試験経過記録(その1)

指示 宮崎 宮林署

(様式4)

課題

伐つたを目標した人工造林技術の研究(日照抑制型造林)

1. 試験地設定

50%区 1.87ha 60%区 0.92ha 計 2.79ha

1. 保残木伐採木の調査

事項	50%区		60%区		計	
	本数	材積	本数	材積	本数	材積
保残木	652	583 ^{m³}	605	690 ^{m³}	957	923 ^{m³}
伐採木	648	474 ^{m³}	625	694 ^{m³}	1083	868 ^{m³}
計	1300	1057 ^{m³}	1230	784 ^{m³}	2040	1861 ^{m³}

1. 伐採撤出状況の調査

事項	50%区	60%区	計
	材積	材積	材積
資材量	474 ^{m³}	694 ^{m³}	868 ^{m³}
生産量	619 ^{m³}	298 ^{m³}	617 ^{m³}
歩止り	67%	76%	71%

伐木造材 工程 12.77^{m³}
 木寄 工程 5.63^{m³}
 集材 工程 8.99^{m³}

先伐新設 560m タンクエンドレス方式
 張替 670m

生産費 0200,086¹⁹

1. 植付の発施

地格 4,275人 比率 2.12%
 植付 26,875人 比率 11.73%

材木苗 4100本 比率 1.79%

総費

地格 74,287¹⁹ 326,000/10
 植付 42,289¹⁹ 180,039/10
 苗木 212,916¹⁹ 522,740/10
 計 700,792¹⁹
 (30,287/10)

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。

様式2

平成2年 技術開発実施報告 ~~計画~~

課題	低コストを目標とした人工造林技術の研究(日照抑制造林)		新規	世	官崎	開発	家一郷国有 林の造林	
目的	複層材産出により、地格、植付、下刈等の造林作業の低コストを計る造林技術の開発。		自主	当	技術開発室	箇所	0.5ha	
年度別実施経過			又 年度 実施報告		3. 年度 実施計画		備考 (評価及び普及計画等)	
			<p>1. 照度調査</p> <p>1. 植栽木の樹高、径級調査</p> <p>1. 保育経費調査</p> <p>事業費(技術開発) _____ 千円</p>		<p>1. 照度調査</p> <p>1. 植栽木の樹高、径級調査</p> <p>1. 上木の胸高周囲長を測る。</p> <p>1. 保育経費の調査</p> <p>事業費(技術開発) _____ 千円</p>			

復層林下木 成長量 (スギ) 苗 家一郷園有林35上林小班

		植露時 (平成2年3月)	一年目 (平成2年11月)	成長量	林内照度	林外照度	照度比 (%)
		調査本数100本	調査本数62本				
60%区 (0.10ha)	苗長 cm	51~74 64	60~90 70	加重平均 8.30 平均 (6.0)	11.100	21.700	51%
	根元径 m/m	7.8~11.6 9.6	7.8~12.4 10.2	加重平均 0.74 平均 (0.6)			
50%区 (0.10ha)		調査本数100本	調査本数68本		林内照度	林外照度	照度比 (%)
	苗長 cm	60~89 71	64~100 78	加重平均 9.00 平均 (7.0)	4950	7920	63%
	根元径 m/m	8.0~13.4 10.6	9.0~13.9 11.4	加重平均 1.10 平均 (0.8)			
		凡例 最小~最大 加重平均	注 台風被害により減				

保存経費は0.

平成3年 技術開発実施報告

様式 2

宮崎 営林署

課題		低コストを目指した人工造林技術の研究(日照抑制)																
継続・新規	担	技術開発室	開発箇所	養一郷国用林 35上林山班	開発期間	平成元年～ 平成7年												
(指示) 自主 任意	当																	
3年度別実施経過			3年度 実施報告															
<p>1. 照度調査</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>林内</th> <th>林外</th> <th>照度比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50%区 (1300~1400)</td> <td>3690</td> <td>9890</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>60%区 (110~1200)</td> <td>2229</td> <td>6639</td> <td>34%</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. 植栽木の樹高径級調査 なし</p> <p>2. 上木の胸高周囲長測定 なし</p> <p>下記の実行(3年6A)情 上記1,2は2002は 4年反実行とする。</p>				林内	林外	照度比	50%区 (1300~1400)	3690	9890	47%	60%区 (110~1200)	2229	6639	34%	<p>1. 照度調査</p> <p>1. 保残上木生長測定</p> <p>1. 植栽木の樹高径級調査</p> <p>1. 保育経費の調査</p>			
	林内	林外	照度比															
50%区 (1300~1400)	3690	9890	47%															
60%区 (110~1200)	2229	6639	34%															

平成4年 技術開発実施報告

様式 2

宮崎 宮林署

課題		低コスト化を目指す人工造林技術の研究(日照抑制造林)			
継続	新規	担	開発箇所	開発期間	平成17年
指示	自主 任意	当	技術開発室	35号林小内	平成17年
2年度別実施経過			4年度 実施報告		
1. 伐倒木販売(上木) スキム 259 円 157.98 ^円 (1128) 印松材の 改定 2. 補植 スキム 4800 円			1. 調査事項 (1) 保育経費調査 (2) 相対照度調査 (3) 保存木調査 (4) 植栽木の成長量調査 保育下刈(計4回) 8月 12.4 ^人 117,800.-		

試験地

家郷国有林 35号林小内

面積 2.29 HA

目的

複層林施業に伴い地盤植付、下刈等の
造林作業のコスト低減を図る造林技術
の開発

保残木の数量

宮崎森林事務所

伐 区	50%区 (1.37ha)		60%区 (0.92ha)		合 計	
	本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積
伐 採 前	1,300	1,057	740	784	1,740	1,841
伐 採 後	652	583	305	390	957	973
台 風 被 害 木	190	141	161	158	351	299
保残木(H2)	462	442	144	232	606	674
保残木(H4)	363	314	129	162	492	476

照度調査

伐 区	林 内	林 外	比 率	測 定 時 間
50%区	3,690	7,890	47%	13時~14時
60%区	2,229	6,639	34%	11時~12時

複層林成長量（スギ）

家一郷国有林35上林小班
宮崎森林事務所

調査月日		(植栽時)平成2年3月	平成2年11月	平成4年10月
60%区 0.10ha		調査本数 100本	調査本数 62本	調査本数 53本
	苗長 cm	$\frac{51 \sim 74}{64}$	$\frac{60 \sim 90}{70}$	$\frac{65 \sim 130}{100}$
	根元径 m/m	$\frac{7.8 \sim 11.6}{9.6}$	$\frac{7.8 \sim 12.4}{10.2}$	$\frac{8.0 \sim 29.0}{17.5}$
50%区 0.10ha		調査本数 100本	調査本数 68本	調査本数 64本
	苗長 cm	$\frac{60 \sim 89}{71}$	$\frac{64 \sim 100}{78}$	$\frac{68 \sim 118}{96}$
	根元径 m/m	$\frac{8.0 \sim 13.4}{10.6}$	$\frac{9.0 \sim 13.9}{11.4}$	$\frac{13.0 \sim 23.0}{16.5}$
	凡例 $\frac{\text{最大} \sim \text{最小}}{\text{平均}}$	注 台風被害により減	〃	

技術開発実施報告

様式 2

宮崎 営林署

課題	低コスト化を目指す人工造林技術の研究(日照抑制造林)										
<input checked="" type="radio"/> 継続・新規 <input type="radio"/> 指示・自主 任意	担当	造林課			開発箇所	家郷国有林 おふ林小班		開発期間	平成元年 ～ 平成7年		
年度別実施経過						年度 実施報告					
1. 照度調査 4年迄						5年度計画 1. 照度調査 1. 保残木調査 1. 成長量調査 1. 保育経費調査					
時間	区分	林内	林外	比							
13:00 ～ 14:00	50%	3690	2890	47%							
11:00 ～ 12:00	60%	2229	6639	34%							
2. 成長量調査											
		平成2年11月 62本	平成4年10月 53本								
60%	苗長	60～90 70	65～120 100								
0.1ha	根径	28～12.4 10.2	20～29.0 17.5								
50%	苗長	64～100 78	68～118 96								
0.1ha	根径	9.0～12.9 11.4	12.0～23.0 16.5								
3. 保存木調査											
	本数	材積	備考								
60%	129	162	0.92 ha								
50%	263	314	1.37 ha								
4 保育経費 (請負実行)											
F11	12.4人	117,800,-									

平成5年 技術開発実施報告

様式 2

宮崎 営林署

課題	低コスト化を旨とした人工造林技術の研究				
(継続)・新規 (指示)・自主 任意	担当	指導普及課 技術係	開発箇所	家一郷国有林 35号林小田玉	開発期間 平成3年 ～ 平成7年
年度別実施経過			5年度 実施報告		
1. 照度調査			1. 照度調査		
		4年	5年	備考	
50% 137 ^{#A}	林内	3,690	2,447		
	林外	2,890	6,100		
60% 0.92 ^{#A}	林内	2,229	2,099		
	林外	6,639	6,100		
2. 成長量調査			2. 成長量調査		
		平成4年10月	平成5年12月		
50% 区	苗長	68~115 96 cm	148 ^{cm}		
	根径	11.0~23.0 16.5 cm	22.8 ^{cm}		
60% 区	苗長	65~110 100 cm	173 ^{cm}		
	根径	8.0~29.0 17.5 cm	31.0 ^{cm}		
3. 保存木調査			3. 保存木調査		
		4年	5年		
	本数	材積	本数	材積	
50%	363	314 ^{m³}	324	358 ^{m³}	
60%	129	162 ^{m³}	123	177 ^{m³}	
計	492	476 ^{m³}	447	535 ^{m³}	
4. 保育経費 2.2p/ha			4. 保育経費 2.2p/ha		
	基取	指導	その他		
下刈	12,625 ^円	235,900			
調査	5,000	91,000	100,000		

保残木の数量

宮崎森林事務所

伐 区	50%区 (1.37ha)		60%区 (0.92ha)		合 計	
	本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積
伐 採 前	1,300	1,057	740	784	1,740	1,841
伐 採 後	652	583	305	390	957	973
台 風 被 害 木	190	141	161	158	351	299
保残木 (H2)	462	442	144	232	606	674
保残木 (H4)	363	314	129	162	492	476
保残木 (H5)	324	318	123	177	447	495

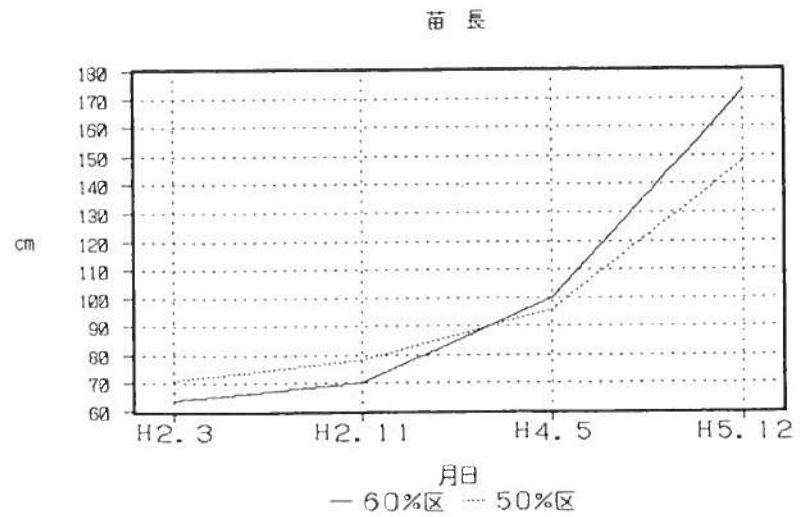
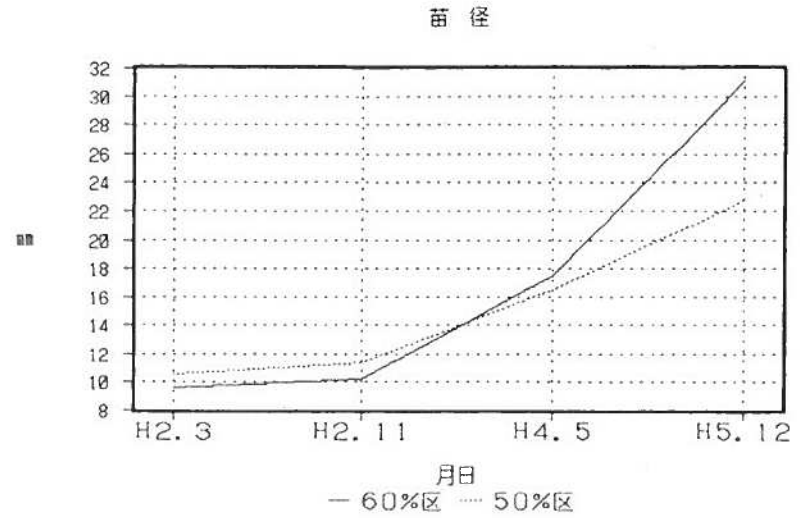
照度調査

伐 区	林 内	林 外	比 率	測 定 時 間
50%区	2,447	6,100	40%	13時～14時
60%区	2,099	6,100	34%	13時～14時

複層林苗木成長量

宮崎森林事務所 35よ林小班

調査月日		60%区	50%区	備考
平成2年3月	苗長	64 cm	71 cm	
	根元径	9.6 mm	10.6 mm	
平成2年11月	苗長	70 cm	78 cm	
	根元径	10.2 mm	11.4 mm	
平成4年5月	苗長	100 cm	96 cm	
	根元径	17.5 mm	16.5 mm	
平成5年12月	苗長	173 cm	148 cm	
	根元径	31.0 mm	22.8 mm	



状 況 写 真

区 分 指 示

宮 崎 營 林 署

(様 式 6)

60% 区 成 長 号



50% 区 成 長 号



保 成 状 況



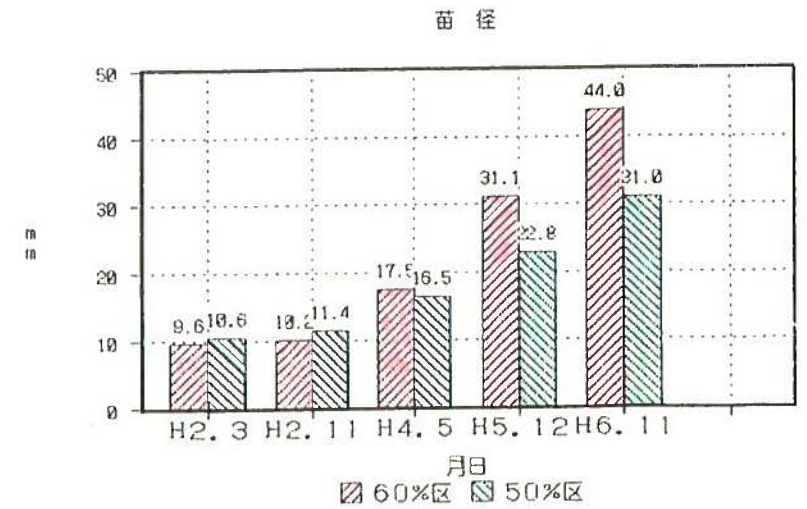
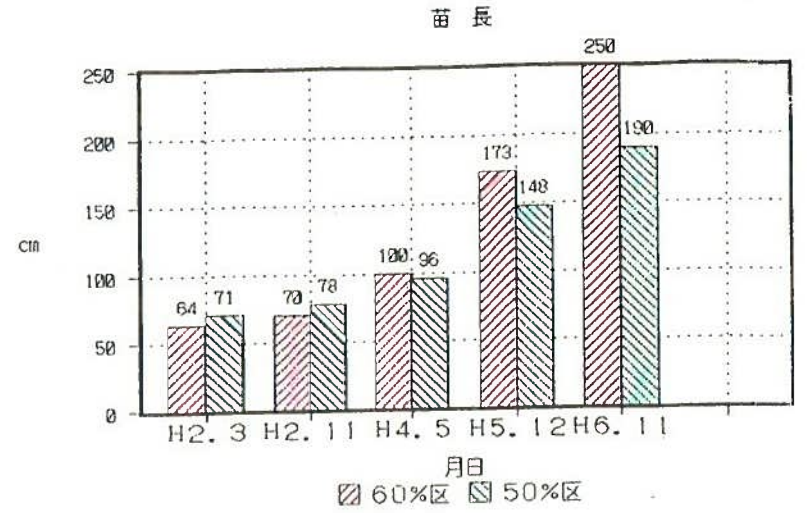
保 成 木



複層林苗木成長量

宮崎森林事務所 35よ林小班

調査月日		60%区	50%区	備考
平成2年3月	苗長	64 cm	71 cm	
	根元径	9.6 mm	10.6 mm	
平成2年11月	苗長	70 cm	78 cm	
	根元径	10.2 mm	11.4 mm	
平成4年5月	苗長	100 cm	96 cm	
	根元径	17.5 mm	16.5 mm	
平成5年12月	苗長	173 cm	148 cm	
	根元径	31.0 mm	22.8 mm	
平成6年11月	苗長	250 cm	190 cm	
	根元径	44.0 mm	31.0 mm	



平成6年 技術開発実施報告

様式 2

宮崎 営林署

課題		低コスト化を旨として人工造林技術の研究						
(継続) 新規 (指示) 自主 任意	担当	指導普及課		開発箇所	家-郷国有林	開発期間	平成5年	
	担当	技術開発係			法-林小池		平成7年	
年度別実施経過				6年度 実施報告				
1 照度調査				1 照度調査				
		5年度	6年度	2 保存木調査 3 成長量調査 4 保育経費等調査				
50%	林内	2,447	2,621					
4%	林外	6,100	6,250					
60%	林内	2,099	2,186					
4%	林外	6,100	6,250					
2 保存木調査				(切捨て材)				
年度	5年度		6年度					
	本数	枚積	本数					枚積
50%区	324	318	318					274
60%区	123	177	123					173
計	447	495 ^{2nd}	441	447				
3 成長量調査								
	調査日	4.5.12	4.6.11					
50%	苗長	148 ^{cm}	190 ^{cm}					
区	根元径	2.3 ^{cm}	3.1 ^{cm}					
60%	苗長	173 ^{cm}	250 ^{cm}					
区	根元径	3.1 ^{cm}	4.4 ^{cm}					
4 保育経費等調査								
	基職	給与	その他					
下41								
調査	2,00	35,000	39,000					

試験経過記録

区分 指示

宮崎 管林署

(様式4)

当課題林分においては今日まで試験的工夫としての保育作業の実行は行われず、普通作業の保育事業(下刈)を執行して来られます。
複層林50%区域、60%区域内は自然環境の中で見つめが事であり、平成5年台風13号での被害を受け上層木の切損、爪倒木の発生により被害木等の処理を執行したところであるが60%区域においては林縁木のみを保存木と云った感じの上層木とたっており、普通林地と変りなところがある。
また一方60%区域は爪倒りも少なく台風被害も少なく、林縁林外の広葉樹と複層林上層木で日照時間も短く、為その成長と60%区域と比較すれば相当な成長阻害と見受けられます。別紙写真のとおり

調査年月日 平成6年11月25日

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。

状 況 写 真

区 分 指 示

宮 崎 営 林 署

(様 式 6)



50% 区



状 況 写 真

区分 指示

宮 崎 営 林 署

(様 式 6)



50% 区



状 況 写 真

区 分 指 示

宮 崎 營 林 署

(様 式 6)



60% 区



状 況 写 真

区 分 指 示

宮 崎 営 林 署

(様 式 6)



60% 区



平成7年 技術開発実施報告

様式 2

宮崎 営林署

課題 低コスト化を目標とした人工造林技術の研究				
継続・新規 指示 任意	担 当	指導普及課 技術開発係	開発箇所 家郷国有林 三ヶ林小班	開発期間 平成7年 平成7年
年度別実施経過			7年度 実施報告	
1 照度調査				
		6年度	7年度	備考
50%	林内	2621	11,409	
50%	林外	6250	19,347	
60%	林内	2186	14,930	
60%	林外	6250	18,227	
2 保存木調査				
		年度		
		6年度	7年度	
		本数	枚数	本数
50%		318	274	318
50%		274	273	273
60%		123	173	123
60%		173	172	172
	計	441	447	445
3 成長量調査				
		調査日	H.6.11	H.7.11
50%	苗長		190cm	241cm
50%	正根元径		31	40
60%	苗長		250	334
60%	正根元径		44	58
4 保育経費等調査				
		基職	給与	その他
下1/4				
調査				

ha (1 伐区 1.37 ha (50%))
229 (2 区 0.92 (60%)) 保育状況

年度	区分	面積	延人工数	備考
2	下XY	2.29	9,750	正當実行
3	、	、	5,375	、
4	、	、	12,375	、
5	、	、	12,625	、
6	、	、	14,000	、
7	、	、	14,875	調査 188,160
	計		69,500	

技術開発完了報告

様式3

宮崎県林業振興課

課題名	低コスト化を目指す人工造林技術の研究(日照抑制)			
指・自・任 区分	指示	開発 期間	平成元年 ～7年	担 当
				指導普及課 技術開発係
目標				
結果	日照抑制を指向して研究課題であるが、台風等によりその目的が阻害された部分がある。		技術開発経費内訳	
開発経過と調査内容				
<p>複層林としてその目的達成を期して日照抑制による低コスト化を目指す最終年度を迎える中で、1993年9月3日台風13号の強烈なあおり上層木を半減し、日照抑制による目的が達成できない形である。</p> <p>今後50%区においては別添のとおりの作業量で日照抑制については研究と考えられる。</p> <p>引続き平成7年度までの課題の取組計画とした。</p>				

作業量については50%区、60%区において大きな差が生じている
別添参照

評価及び普及指導

50%7 平均根元 4.297 cm 平均苗長 2.372 m

番 号	根元径	苗 長	番 号	根元径	苗 長	番 号	根元径	苗 長	番 号	根元径	苗 長	番 号	根元径	苗 長
1	2	1.4	21	3.7	2.5	41	5.9	3.3	61	3.3	2.1	81	3.8	2.5
2	1.9	1.5	22	0	0	42	6.4	3.8	62	3.5	2.1	82	4.6	2.5
3	1.3	1.1	23	2.6	1.9	43	7	3.4	63	5.1	2.5	83	5.5	2.9
4	2.2	1.4	24	3	1.9	44	7	3.8	64	5.5	3.1	84	5.6	3
5	2.5	1.4	25	2.9	1.9	45	5.5	3.3	65	2.9	2.2	85	4.7	2.8
6	3	1.7	26	0	0	46	5.3	3.3	66	3.7	2.5	86	5.2	3.6
7	3.5	2.3	27	2.6	1.7	47	6.2	3.6	67	4.9	2.7	87	2.2	1.6
8	3.2	1.8	28	2.5	1.9	48	7.2	3.3	68	4.1	2.4	88	4.1	2.3
9	3	1.7	29	1.6	1.3	49	4.3	2.7	69	3.9	2.6	89	2.3	1.5
10	3	2	30	1.6	1.4	50	2.8	1.8	70	5.6	3.2	90	2.6	1.8
11	4	2.3	31	2.2	1.5	51	3.8	2.3	71	6.3	3.4	91	2	1.4
12	4.4	3.3	32	2.7	1.7	52	4.6	3.1	72	3.9	2.4	92	2.2	1.4
13	4.7	2.7	33	3.4	3.2	53	4.9	3.5	73	5.4	3.4	93	2.6	1.5
14	3.5	2.4	34	4	2.5	54	3.4	1.7	74	5.6	3.7	94	2.5	1.5
15	5.8	3.5	35	1.6	1.1	55	3.1	2.1	75	6.9	4.2	95	5	3.3
16	4.3	2.3	36	1.7	1.2	56	2.8	1.7	76	3	2.2	96	4.1	2.3
17	5	2.7	37	3.3	1.9	57	4	2.3	77	5.6	3.3	97	5.6	3.2
18	3.3	2.4	38	3.9	1.8	58	2.3	1.6	78	5.3	2.9	98	6.2	3.4
19	5.9	3.4	39	4.6	2.5	59	1.5	1	79	4.2	2.3	99	5.2	2.9
20	4.3	2.8	40	5.2	3.1	60	2.8	1.8	80	4.3	2.7	100	6	3.4
計	5.54	2.21		2.85	1.94		4.54	2.67		4.65	2.80		4.1	2.44

60% 平均根元 5.806 cm

平均苗長 3.343 m

面積 0.97ha

番 号	根元径	苗 長	番 号	根元径	苗 長	番 号	根元径	苗 長	番 号	根元径	苗 長	番 号	根元径	苗 長
1	4.6	3.0	21	5.8	3.2	41	4.9	3.0	61	6.1	3.5	81	4.8	3.0
2	8.8	3.8	22	6.3	3.4	42	4.8	3.9	62	6.4	3.8	82	4.4	2.8
3	6.4	3.4	23	5.3	2.8	43	4.4	2.5	63	6.4	3.6	83	4.6	2.9
4	6.6	3.7	24	6.0	3.1	44	7.2	3.8	64	7.6	3.9	84	4.2	3.0
5	3.5	2.1	25	6.5	3.5	45	4.6	2.7	65	4.8	2.7	85	5.6	2.5
6	7.3	3.7	26	7.7	3.6	46	5.7	3.3	66	6.4	3.4	86	5.7	3.6
7	9.5	5.7	27	8.1	4.1	47	6.7	3.6	67	5.4	3.0	87	3.4	2.0
8	8.4	4.3	28	7.1	3.8	48	6.9	3.9	68	5.8	3.3	88	5.8	3.4
9	7.9	4.0	29	5.6	3.1	49	6.8	4.0	69	5.9	2.8	89	4.8	3.0
10	8.0	4.7	30	6.1	2.9	50	7.1	3.8	70	5.2	3.3	90	5.0	3.3
11	6.9	3.9	31	4.6	3.4	51	5.6	3.9	71	5.3	2.6	91	6.6	4.0
12	5.3	3.3	32	4.2	2.5	52	4.8	3.2	72	4.8	2.7	92	6.4	4.3
13	7.5	4.4	33	4.4	2.2	53	4.6	3.5	73	5.9	3.3	93	7.5	4.6
14	7.9	4.1	34	4.8	3.0	54	7.2	3.8	74	5.5	3.5	94	4.8	3.0
15	3.5	2.3	35	5.2	3.0	55	3.7	2.4	75	5.8	3.5	95	5.4	3.7
16	6.0	4.0	36	4.1	2.5	56	7.8	4.2	76	5.0	2.8	96	6.8	3.6
17	4.9	3.1	37	6.3	3.5	57	7.0	4.0	77	4.7	3.1	97	3.2	2.6
18	8.3	4.3	38	5.7	3.3	58	2.5	1.7	78	2.8	2.0	98	5.7	3.4
19	6.6	3.2	39	5.9	3.4	59	6.2	3.5	79	3.2	2.3	99	6.1	3.4
20	4.5	2.8	40	5.7	3.4	60	7.9	3.9	80	5.4	3.1	100	7.2	3.9
計	6.62	3.69	計	5.77	3.185	計	5.82	3.43	計	5.42	3.11	計	5.40	3.30

複層林苗木成長量

宮崎森林事務所 35よ林小班

調査月日		60%区	50%区	備考
平成2年3月	苗長	64 ^{cm}	71 ^{cm}	
	根元径	9.6 ^{mm}	10.6 ^{mm}	
平成2年11月	苗長	70 ^{cm}	78 ^{cm}	
	根元径	10.2 ^{mm}	11.4 ^{mm}	
平成4年5月	苗長	100 ^{cm}	96 ^{cm}	
	根元径	17.5 ^{mm}	16.5 ^{mm}	
平成5年12月	苗長	173 ^{cm}	148 ^{cm}	
	根元径	31.0 ^{mm}	22.8 ^{mm}	
平成6年11月	苗長	250 ^{cm}	190 ^{cm}	
	根元径	44.0 ^{mm}	31.0 ^{mm}	
平成7年11月	苗長	334 ^{cm}	237 261 ^{cm}	
	根元径	58.1 ^{mm}	48.1 39.6 ^{mm}	

保残木の数量

宮崎森林事務所

伐 区	50%区 (1.37ha)		60%区 (0.92ha)		合 計	
	本 数	材 積	本 数	材 積	本 数	材 積
伐 採 前	1,300	1,057	740	784	1,740	1,841
伐 採 後	652	583	305	390	957	973
台 風 被 害 木	190	141	161	158	351	299
保残木(H2)	462	442	144	232	606	674
保残木(H4)	363	314	129	162	492	476
保残木(H5)	324	318	123	177	447	495
保残木(H6)	318	274	123	173	441	447
保残木(H7)	318	273	123	172	441	445

照度調査

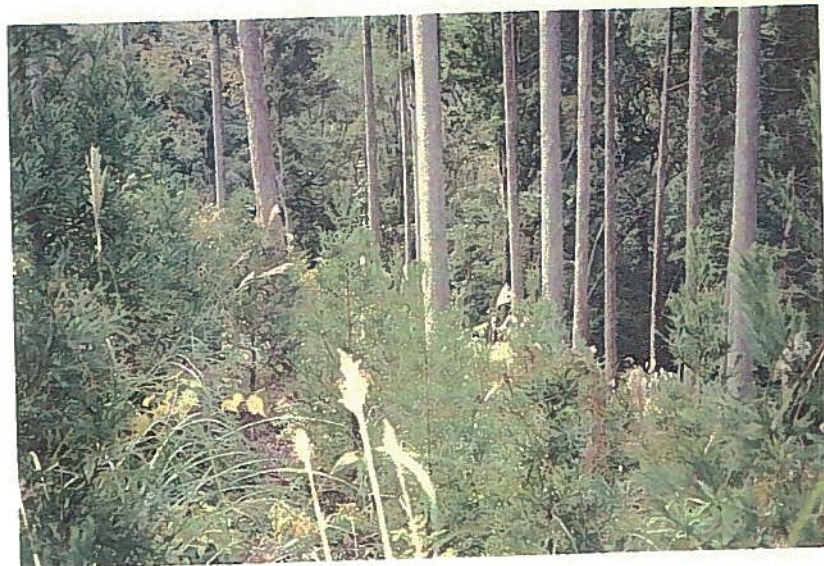
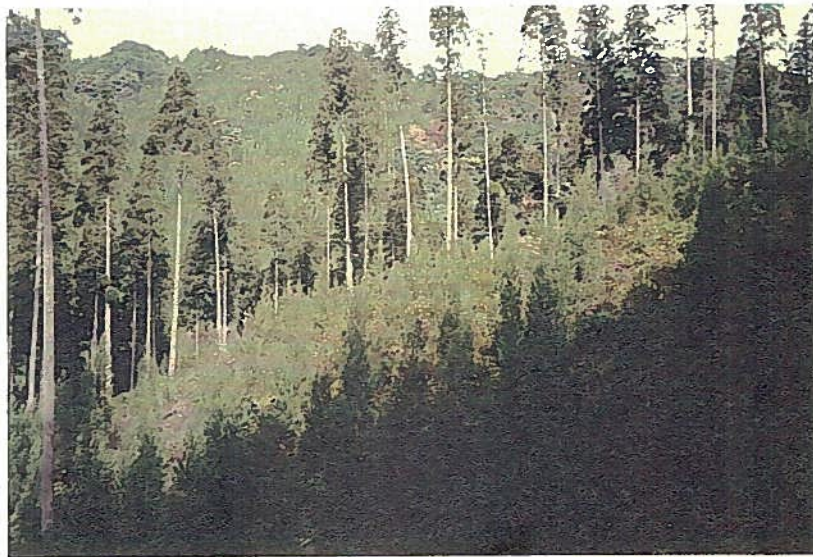
7年11月20日

伐 区	林 内	林 外	比 率	測 定 時 間
50%区	11409	19347	59%	11時～12時
60%区	14930	18227	82%	13時～14時

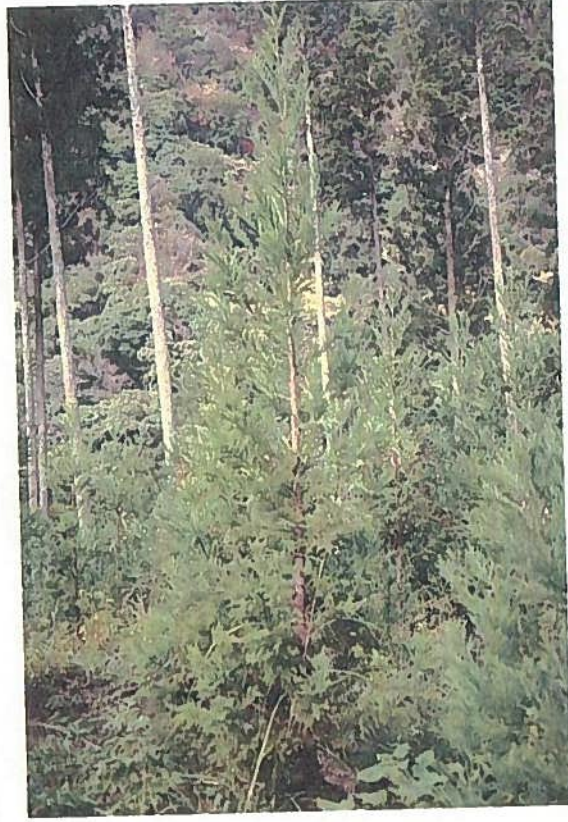
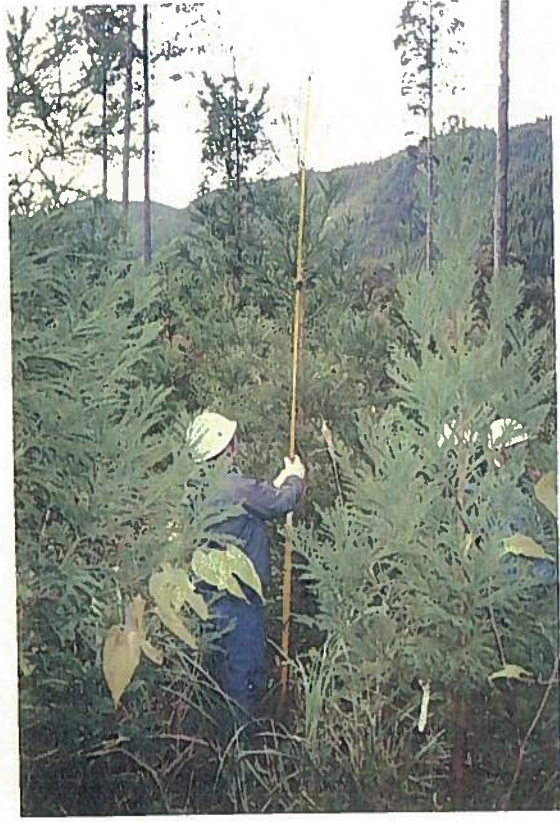


7. 15
1. 15
1. 15
1. 15
1. 15
1. 15
1. 15
1. 15
1. 15
1. 15





2 (60 区)
解 下
三 残 木
下 拉 式 木 (对)
表 示 引 线 (区)



平成 8 年度技術開発実施計画書

様式 2-1

課題名	低コスト化を目的とした人工造林技術の研究(日照抑制造林)				
課題区分	指示(継続)	期間	平成8年度～平成12年度		
実施計画	1. 調査事項 平成8年～平成12年延長 (1) 相対照度調査 (2) 保存木調査 (3) 成長量調査 (4) 伐区別比較検討調査 (5) 保育経費の調査				
経費科目					
内訳	物件費	品名	数量	単価 円	金額 千円
		測 芋	1		
		ノギス	2		
		ハンノック	4		
	役務費	ガッリン			
	人件費	基 礎	()人		
		臨 時	(8)人		
計					

平成 9 年度 技術開発実施報告書

様式 2 - 2

宮崎営林署

課 題 名	低コスト化を目指した人工造林技術の研究（日照抑制造林）																																											
課 題 区 分	指 示	開 発 箇 所	家一郷国有林 35よ林小班	開 発 期 間	平成 8 年度～ 平成 12 年度 (延期)																																							
当年度実施計画			当年度実施報告																																									
<p>1. 保育経費の調査</p> <p>2. 保存木の調査</p> <p>3. 植栽木成長量調査</p> <p>4. 相対照度調査</p> <p>5. 伐区別比較検討調査</p>			<p>1. 当年度保育未実施。</p> <p>2. 保存木調査</p> <table border="0" data-bbox="877 1075 1197 1209"> <tr> <td>7°ロット</td> <td>立木本数</td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td>318 本</td> </tr> <tr> <td>60%</td> <td>123 本</td> </tr> </table> <p>3. 成長量調査</p> <table border="0" data-bbox="877 1254 1292 1545"> <tr> <td colspan="3">7°ロット</td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td>平均根元径</td> <td>5.20 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>平均樹高</td> <td>3.32 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>調査本数</td> <td>99 本</td> </tr> <tr> <td>60%</td> <td>平均根元径</td> <td>7.97 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>平均樹高</td> <td>4.65 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>調査本数</td> <td>100 本</td> </tr> </table> <p>4. 照度調査</p> <table border="0" data-bbox="877 1590 1244 1758"> <tr> <td>50%</td> <td>林内平均</td> <td>11,100</td> </tr> <tr> <td></td> <td>林外平均</td> <td>19,670</td> </tr> <tr> <td>60%</td> <td>林内平均</td> <td>13,700</td> </tr> <tr> <td></td> <td>林外平均</td> <td>19,670</td> </tr> </table> <p>林内照度調査箇所の位置が不明のため調査ポイント数が少ない。</p> <p>5. 伐区別比較検討調査なし。</p>			7°ロット	立木本数	50%	318 本	60%	123 本	7°ロット			50%	平均根元径	5.20 cm		平均樹高	3.32 m		調査本数	99 本	60%	平均根元径	7.97 cm		平均樹高	4.65 m		調査本数	100 本	50%	林内平均	11,100		林外平均	19,670	60%	林内平均	13,700		林外平均	19,670
7°ロット	立木本数																																											
50%	318 本																																											
60%	123 本																																											
7°ロット																																												
50%	平均根元径	5.20 cm																																										
	平均樹高	3.32 m																																										
	調査本数	99 本																																										
60%	平均根元径	7.97 cm																																										
	平均樹高	4.65 m																																										
	調査本数	100 本																																										
50%	林内平均	11,100																																										
	林外平均	19,670																																										
60%	林内平均	13,700																																										
	林外平均	19,670																																										

平成10年度技術開発実施報告書

様式2-2

宮崎森林管理署

課 題 名	低コスト化を目指した人工造林技術の研究（日照抑制造林）																																														
課 題 区 分	指 示	開 発 箇 所	家一郷国有林 35よ林小班	開 発 期 間	平成8年度～ 平成12年度 (延期)																																										
当年度実施計画			当年度実施報告																																												
<ol style="list-style-type: none"> 1. 保育経費の調査 2. 保存木の調査 3. 植栽木成長量調査 4. 相対照度調査 5. 伐区別比較検討調査 			<ol style="list-style-type: none"> 1. 当年度保育未実施。 2. 保存木調査 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 150px;">7°ロット</td> <td style="width: 100px;">立木本数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td>318本</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60%</td> <td>123本</td> <td></td> </tr> </table> 3. 成長量調査 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3">7°ロット</td> </tr> <tr> <td style="width: 150px;">50%</td> <td style="width: 100px;">平均根元径</td> <td>5.73 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>平均樹高</td> <td>3.86 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>調査本数</td> <td>99本</td> </tr> <tr> <td>60%</td> <td>平均根元径</td> <td>9.36 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>平均樹高</td> <td>5.11 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>調査本数</td> <td>100本</td> </tr> </table> 4. 照度調査 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 150px;">50%</td> <td style="width: 100px;">林内平均</td> <td>9,808</td> </tr> <tr> <td></td> <td>林外平均</td> <td>19,674</td> </tr> <tr> <td>60%</td> <td>林内平均</td> <td>10,975</td> </tr> <tr> <td></td> <td>林外平均</td> <td>19,674</td> </tr> </table> <p>林内照度調査箇所の位置が不明のため調査ポイント数が少ない。</p> 5. 伐区別比較検討調査なし。 			7°ロット	立木本数		50%	318本		60%	123本		7°ロット			50%	平均根元径	5.73 cm		平均樹高	3.86 m		調査本数	99本	60%	平均根元径	9.36 cm		平均樹高	5.11 m		調査本数	100本	50%	林内平均	9,808		林外平均	19,674	60%	林内平均	10,975		林外平均	19,674
7°ロット	立木本数																																														
50%	318本																																														
60%	123本																																														
7°ロット																																															
50%	平均根元径	5.73 cm																																													
	平均樹高	3.86 m																																													
	調査本数	99本																																													
60%	平均根元径	9.36 cm																																													
	平均樹高	5.11 m																																													
	調査本数	100本																																													
50%	林内平均	9,808																																													
	林外平均	19,674																																													
60%	林内平均	10,975																																													
	林外平均	19,674																																													

平成11年 技術開発実施報告・計画

様式 2

宮崎森林管理署

課題	5. 低コスト化を目指した人工造林技術の研究（日照抑制造林）	継続 新規	担 当	造林	開発 箇所	家一郷 国有林 35よ 林小班	
目	複層林施業により、地拵、植付、下刈、つる切等の造林作業の低コスト化を図る造林技術の開発。	開発期間	平成 8 年度 ～ 平成 12 年度				
年度別実施経過	11年度 実施報告		12年度 実施計画				
	実施内容	備 考 (評価及び普及指導)		12年度 実施計画			
<p>1 試験地設定 (平成元年度)</p> <p>(1)場所 家一郷国有林 35よ林小班 (2)面積 2.29ha スギ人工林55年生</p> <p>2 伐採 (1)50%択伐区 1.37ha (2)60%択伐区 0.92ha</p> <p>3 植栽 スギ大苗 4,100本 (ha当り 1,790本)</p> <p>4 調査事項 (1)土木伐採前後の立木調査 (2)相対照度調査 (元～7年度) (3)成長量調査(下木) (2～7年度) (4)集造材、地拵、植付工期調査 (5)販売額調査 (6)保残上木調査 (4,5,6,7年度) (7)保育経費等調査 (6,7年度)</p> <p>5 風倒木の伐採搬出 239本 157.98m³ (平成2年度)</p> <p>6 補植 スギ 800本 (平成2年度)</p> <p>7 保育 (1)下刈 (2～5年度)</p>	<p>調査事項</p> <p>(1)保残上木調査 50%²ポット 立木本数 318本 60%²ポット // 123本</p> <p>(2)相対照度調査 50%²ポット 林内平均 7,880 林外平均19,695 60%²ポット // 10,439 // 19,695</p> <p>(3)成長量調査(平均根元径,平均樹高,本数) 50%²ポット根元径 7.99cm 樹高4.63m 本数 99 60%²ポット // 12.75cm // 6.59m // 100</p>	<p>複層林として、その目的達成を期した日照抑制による低コストを目指す計画でしたが、平成5年9月の台風被害等(風倒木)により上層木が半減し日照抑制等とした目的が達し得ない形である。</p>		実 施 計 画	<p>1. 保育経費の調査</p> <p>2. 保残木の調査</p> <p>3. 植栽木成長量調査</p> <p>4. 相対照度調査</p> <p>5. 伐区別比較検討調査</p>		
経 費 科 目							
	品 名	数 量	単 価	金 額			
物件費							
役務費							
人件費	基 職	()人				千円	
	臨 時	5 人					
	計					千円	

- (注) 1 課題欄には、技術開発課題名に番号を付して記入する。
 2 実施報告欄には、当該年度の開発成果を記入する。
 3 備考欄には、開発成果の評価等について記入する。

技術開発完了報告

九州森林管理局

様式 3

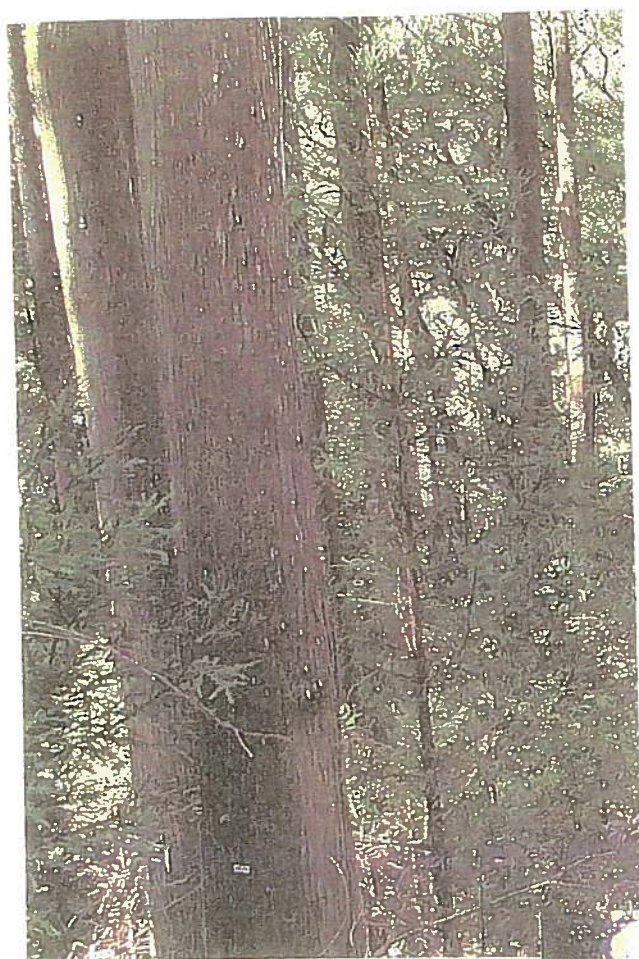
課 題	2 低コストを目指した人工造林技術の研究 (日照抑制造林)		開発期間	平成元年度～平成12年度		
開発箇所	家一郷国有林 35よ林小班	技術開発目標	複層林施業により、地拵・植付・下刈・つる切等の造林作業の低コスト化を図る造林技術の開発		担 当	都城支署 指導普及課
開発目的	木材価格、林業労働力等森林林業をめぐる厳しい現状のもとで、造林事業の省力化を図ることが重要な課題となっている。このため、複層林施業により、地拵・植付・下刈等の造林作業のコスト低減が図られる、人工造林技術の開発について研究する。					
実施経過	<p>1, 試験地設定 設定年度 平成元年度 場 所 家一郷35よ林小班 面 積 2.29ha スギ人工林55年生 プロット (1) 50%択伐区 1.37ha (2) 60%択伐区 0.92ha 植 栽 スギ大苗4,100本 (ha当たり1,790本)</p> <p>2, 調査事項 (1) 上木伐採前後の立木調査 (2) 相対照度調査 (3) 生長量調査 (4) 集造材・地拵・植付功程調査 (5) 販売額調査 (6) 保残木上木調査</p> <p>3, 風倒木の伐採搬出 239本 157.98m³</p> <p>4, 補 植 スギ 800本 (平成2年度)</p> <p>5, 保 育 (1) 下刈 (直) 54.625人 (平成2～平成6年度) (2) 下刈 (請) 14.875人 (平成7年度) (3) 除伐 (直) 21.500人 (平成12年度)</p>					
開発成果	①複層林としての林相は呈している ②50%区と60%区の林内相対照度はそれぞれに30%と16%で50%区が高くなっているが、台風による風倒被害木が発生した影響と考えられる。 ③生長量調査に当たっての根元平均径で5.02cm、平均樹高で2.41mと共に60%区の方が勝っていた。					
評価及び普及指導	①保残上層木の調査、相対照度、生長量調査等については、平成2年度の台風による風倒被害木の発生により上木の半数以上が被害木となり当初の技術開発の目的を達成することが出来なかった。 ②現在、上層木、下層植栽木共に成長が良好である。 今後は、当記番については、複層林の展示林として管理していく。					

成長量調査（プロット比較）＜12年度調査＞

家一郷国有林35よ林小班

調査項目		50%区	60%区
上木本数		318本	123本
成長量調査	調査本数	99本	100本
	根元径	8.59cm	12.75cm
	樹高	5.05m	6.59m

都城支署 日照抑制造林



50%択伐区林内写真

60%択伐区林内写真

