様式 2

昭和63年度技術開発実施報告書

高千穂営林署

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法について	継続・新規別	新規	担当課	造林課	開発箇所	高千穂	期間	昭和63年度〜75年度
		経常・特別別	経常						
		指示・自主別	任意						

全体計画

1. 試験地設定
2. 間伐の実施
3. 地表処理(地かき)の実施
4. 保育方法の検討
5. 調査事項
   (1) 間伐前の林況調査(本数,材積)
   (2) 間伐率調査
   (3) 間伐後の相対照度調査
   (4) 稚樹の発生状況調査
   (5) 稚樹の生育状況調査
   (6) 相対照度調査(毎年)
   (7) 被害調査
6. 間伐時期(受光伐時期)方法の検討

実施報告

昭和62年度までの実施経過を記入のこと

昭和63年度実施結果を記入のこと

1. 試験地設定
   昭和63年12月
   (1) 場所 二上国有林21林班わ小班
   (2) 面積 1.60 ha
2. 間伐前の林況調査

樹種	本数(本)	材積(m³)
ケヤキ	422	407.29
その他広	122	10.84
計	544	418.13

3. 間伐調査(元年3月処分,伐採済)
   (1) 間伐率30%実施区域(0.82 ha)

樹種	本数	材積(m³)
ケヤキ	95本	62.31
その他広	46	3.48
計	141	65.79

   (2) 間伐率20%実施区域(0.78 ha)

樹種	本数	材積(m³)
ケヤキ	68本	39.40
その他広	76本	6.86
計	144	46.26

昭和63年度実施計画

1. 試験地設定
   (1) 間伐前の林況調査
2. 間伐の実施

評価および普及計画

現在時点では手引書の発行予定なし。

（様式４）

試験経過記録（その１）

任意　　　　高千穂 営林署

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法について。

1. はじめに

有用広葉樹資源は減少の一途をたどり、資源的価値が高まっているとともに、天然林による自然環境の保全形成等森林の有する公益的機能を高度に発揮することへの要請が高まっている。このような状況から自然の豊かな更新力を活用しながら風致景観の維持と木材生産の調和を図るためのケヤキ複層林施業体系の確立を図る。

2. 試験地の設定

(1) 設定

昭和63年12月

(2) 場所

宮崎県西臼杵郡高千穂町押方

二上国有林 81林班 わ小班

(3) 面積

1.60 ha

(4) 地況

標高 820m 方位 N 傾斜 35° 基岩 砂岩

土壌型 BD(d) 土性 崩積土 地位 スギ16

(5) 林況

ケヤキ人工林、 林令 76年生

3. 間伐前の林況調査 （1.60 ha）

樹種	本数	材積
ケヤキ	422本	407.79 m³
その他広	122	10.34
計	544	418.13

4. 間伐調査 （元年3月処分済、伐採着手未定）

(1) 間伐率 30％ 実施区域 （0.82 ha）

樹種	本数	材積
ケヤキ	95本	62.31 m³
その他広	46	3.48
計	141	65.79

(2) 間伐率 20％ 実施区域 （0.78 ha）

樹種	本数	材積
ケヤキ	68本	39.40 m³
その他広	76	6.86
計	144	46.26

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４）

試験経過記録（その２）

任意　　　高千穂　営林署

5. 考察
平成元年3月14日付 間伐木売払い契約後 現在まで買受人が伐採に着手していないため、試験地設定箇所は調査時の林況である。

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。

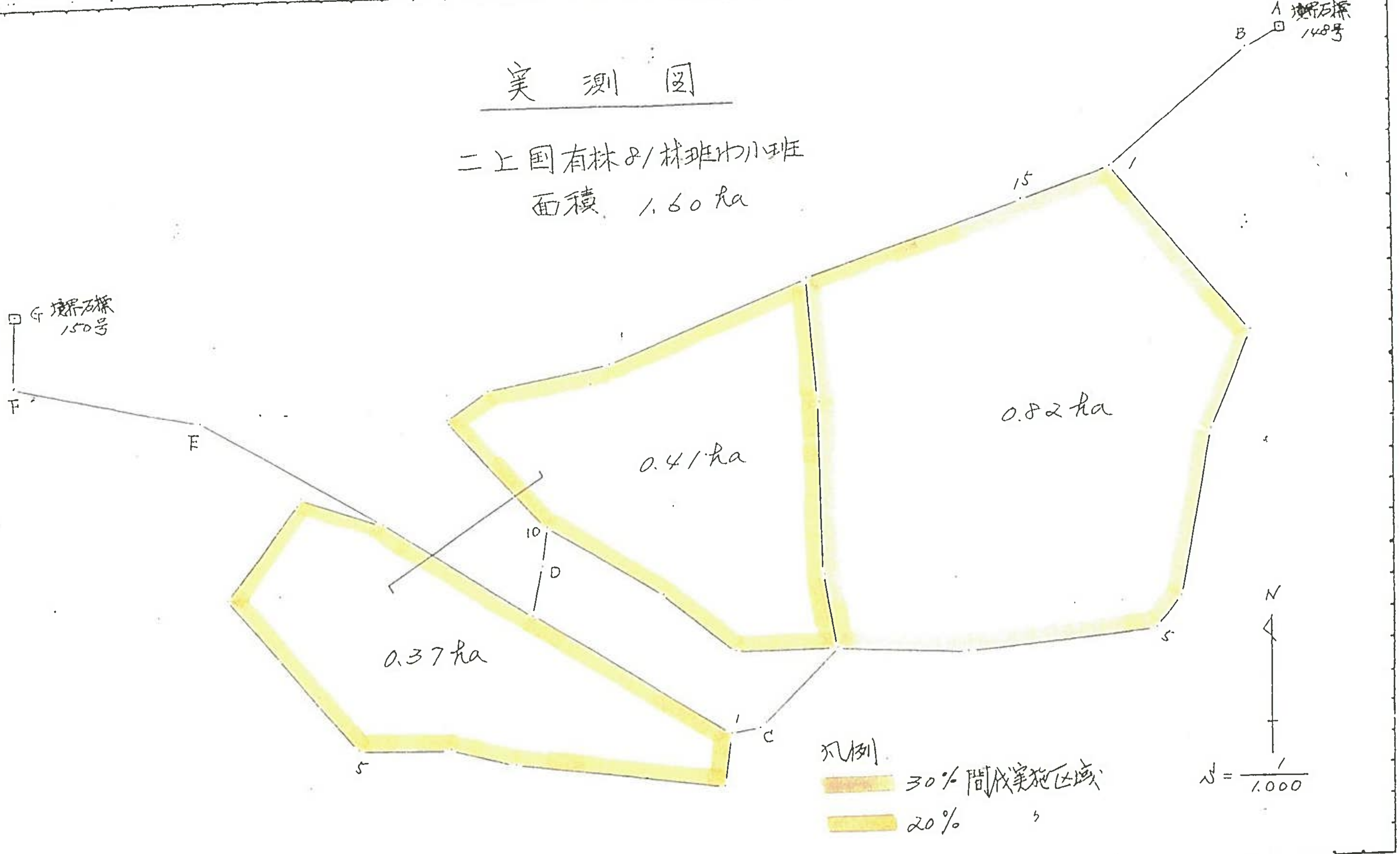
試験経過記録(その2)

(様式 4)

実測図

二上国有林81林班わ小班

面積 1.60 ha



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　　平成元年　**技術開発実施報告・計画**　　　　高千穂

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法	継続・新規 継続	担当	造林課	開発箇所	高千穂営林署	
目的	公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業技術体系を図るため、間伐を繰り返しながら天然の更新力を活用して上木ケヤキ、下木ケヤキの複層林を造成する。	指示・自主 任意					
		開発期間	昭和63年度 ～ 平成10年度				

年度別実施経過	元 年度 実施報告	平成2年度 実施計画	備考 (評価及び普及計画等)
	1. 照度調査(間伐前) 相対照度 19% 2. 間伐の実施 (1). プロット設定方法 A. 間伐率 30% 実施区 (0.82 ha) B. 間伐率 20% 実施区 (0.78 ha) 事業費(技術開発) ______ 千円	1. 地表処理(地かき)の実施 2. 照度調査(間伐後) 3. 稚樹の発生状況調査 4. 稚樹の成長量調査 5. 被害調査 6. ぼうが発生状況調査 事業費(技術開発) ______ 千円	間伐実施後は林内に枝条等散在しているものの林内には陽光が入り、多数の稚樹が発生している。 又、今後は保残木の肥大成長が期待される

（様式４）

試験経過記録（その１）

任意　　高千穂 営林署

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法

1. はじめに

　有用広葉樹資源は減少の一途をたどり資源的価値が高まっているとともに、天然林による自然環境の保全形成等森林の有する公益的機能を高度に発揮することへの要請が高まっている。

　このような状況から自然の豊かな更新力を活用しながら、風致景観の維持と木材生産の調和を図るため、複層林施業体系の確立を図る。

2. 試験地の設定

(1) 設定
　昭和63年12月

(2) 場所
　二上国有林 81 わ林小班

(3) 面積
　1.60 ha

(4) 地況
　標高 820m、方位 N、傾斜 35°基岩砂岩、土壌型 BD(d)

(5) 林況
　林令 27年生のケヤキ人工林

3. 間伐の実施

間伐率別推移表

表－1

プロット	樹種	区分	間伐前の林況	間伐の実施	間伐後の林況
間伐率30% 実施区 (0.82ha)	ケヤキ	本数	217本	95本	122本
		材積	210m³	62m³	148m³
	その他広	本数	46	46	0
		材積	3	3	0
	計	本数	263	141	122
		材積	213	65	148
間伐率20% 実施区 (0.78ha)	ケヤキ	本数	205	68	137
		材積	198[illegible]	39	159
	その他広	本数	76	76	0
		材積	7	7	0
	計	本数	281	144	137
		材積	205	46	159

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 4)

試験経過記録(その2)

任意　高千穂 営林署

4. 照度調査、(間伐実施前)　平成元年6月に調査

照度調査表

表－2

プロット	実施区面積	林内照度		林外照度	
		測定ケ所数	LUX	測定ケ所数	LUX
間伐率 30%	ha 0.82	51	(166) 8.488	51	(645) 32.878
間伐率 20%	ha 0.78	49	(83) 4073	49	(680) 33.317
計	ha 1.60	100	(126) 12.561	100	(662) 66.195

相対照度計算

$$\frac{\frac{126}{662}}{100} \times 100$$

$$= \frac{0.190}{100} \times 100$$

$$= 0.0019 \times 100$$

$$= 0.19$$

5. 考察

(1) 平成元年度に間伐を実施し、伐採、搬出後は林内に枝条等散在しているものの、林内には陽光が入り、多数の稚樹が発生している。
又、今後は保残木の肥大成長が期待される。

(2) 平成2年度に計画している地表処理(地がき)については稚樹の発生状況等調査のうえ、要否を現地において検討する計画である。

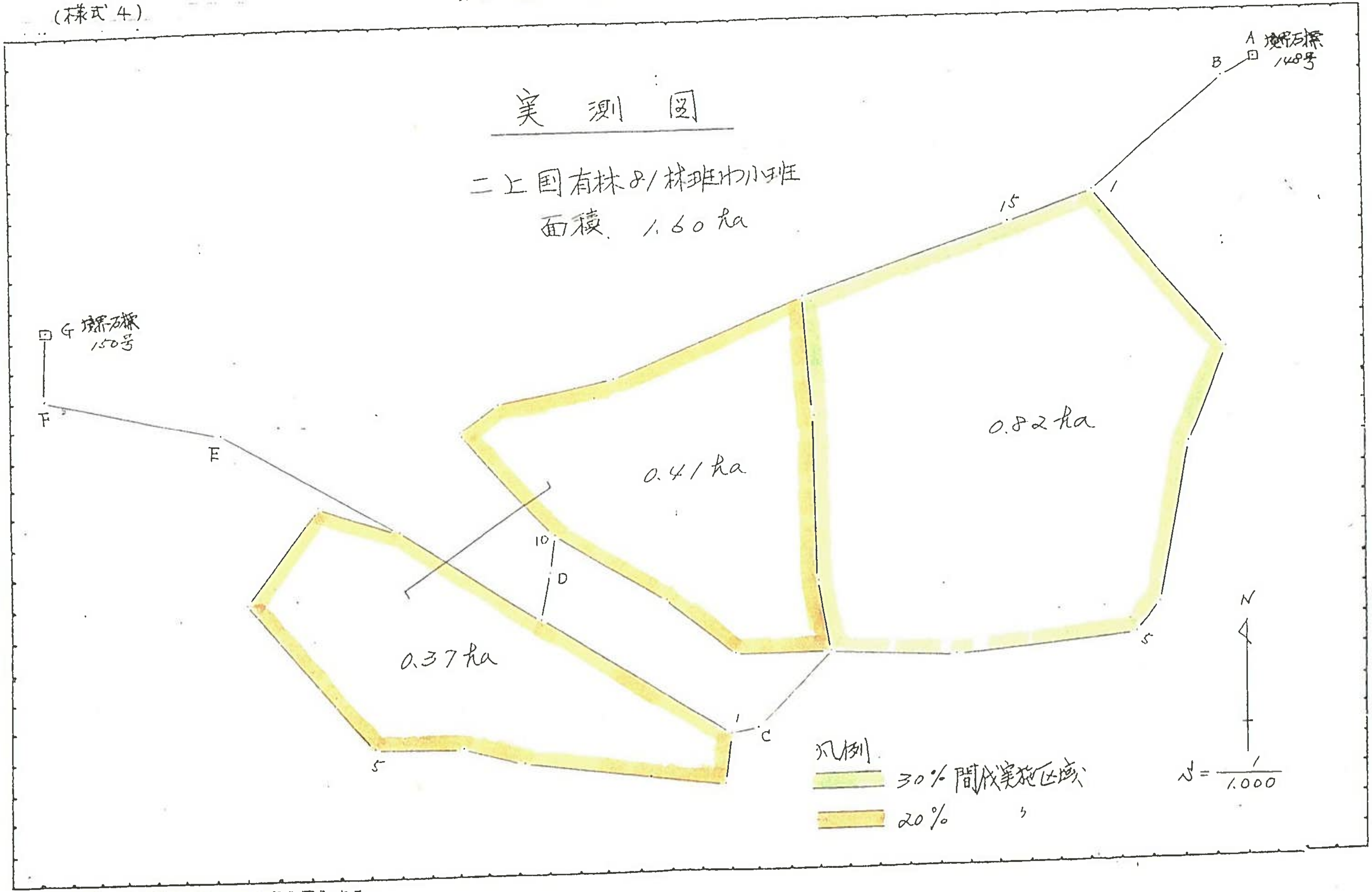
(3) 間伐木、根株よりのぼうが発生については現時点で見ることはできないが今後発生状況を調査する計画である。

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。

試験経過記録(その2)

高千穂 営林署

(様式4)



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６）

状　況　写　真

区分	任意

高千穂　営林署

二上国有林 81林班 ㋑小班

林　内

（様式６）

状　況　写　真

区分	任意

高千穂　営林署

二上国有林 81林班わ小班

全景

林内

様式2

平成2年 技術開発実施報告・~~計画~~

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法	継続・新規	継続
目的	公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業技術体系を取りまとめ、間伐を繰り返しながら天然の更新力を活用して上木ケヤキ、下木ケヤキの複層林を造成する。	指示・自主	任意
担当	造林課	開発箇所	高知営林署
開発期間	昭和63年度 ～ 平成12年度		

年度別実施経過	2年度 実施報告	3年度 実施計画	備考（評価及び普及計画等）
	1. 相対照度調査（6月実施） 2. 稚樹の発生状況調査（6月、11月実施） ①プロットの設定（1m×1m） 間伐率30%区 5プロット 〃 20%区 5プロット 3. 下刈作業（1回）（7月末～8月初旬）	1. 相対照度調査（6月） 2. 稚樹の発生状況調査（6月、10月） 3. 下刈作業（現地の状況により7月末）	下刈区、無下刈区の稚樹の減少率から判断した場合平成3年度の下刈作業は実施する必要があると思われる。
	事業費（技術開発）＿＿＿千円	事業費（技術開発）＿＿＿千円	

（様式４）

試験経過記録

区分	任意

高千穂 営林署

1. 目的

有用広葉樹資源は減少の一途をたどり、資源的価値が高まっているとともに、天然林による自然環境の保全形成等森林の有する公益的機能を高度に発揮することへの要請が高まっている。

このような状況から自然の豊かな更新力を活用しながら風致景観の維持と木材生産の調和を図るため、複層林施業体系の確立を図る。

2. 試験地の設定

(1) 設定

昭和63年12月

(2) 場所

二上国有林 81 わ 林小班

(3). 面積

1.60 ha

(4) 地況

標高 820m 方位 N 傾斜 25° 基岩砂岩 土壌型 BD(d)

(5) 林況

樹種 ケヤキ人工林 林令 78年生（1914年植栽）

平均樹高 23m 平均径級 36cm 蓄積 192m³（ha当り）

3 調査結果

(1) 相対照度調査

表－1

	間伐前 H.元.6.調査	間伐後 H.2.6.調査
間伐率 30%区	19 %	36 %
〃 20%区	19 %	31 %

(2) 稚樹の発生状況調査

表－2

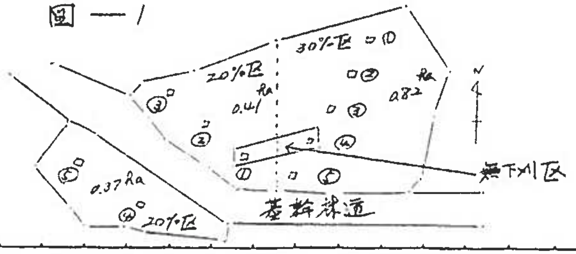
間伐率	下刈区分	プロット数	下刈前 H.2.6.	下刈後 H.2.11.	減少率
30%区	下刈区	4	40本 23～49	34本 26～42	15%
	無下刈区	1	32	23	28
20%区	下刈区	4	19本 3～48	10 0～23	47
	無下刈区	1	5	0	100

A. 稚樹の発生は、30%区が20%区に比べ多くなっている。

B. 下刈区と無下刈区を比較すると下刈の効果がみられる。

(3). 試験地と調査プロット位置図

図－1



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４）

試験経過記録

区分	任意

高千穂　営林署

4. 考察

(1) 間伐材の搬出により地表処理（地かき）作用が起こり稚樹の高い発生率の要因につながったものと考えられる。

(2) 間伐率30%区においては20%区に比べ稚樹の発生が多く見られ、林床の光条件に大きく関係していると思われる。

(3) 今後は林内の照度調査と稚樹の成長調査を継続しながら受光伐の実施時期等を検討する必要がある。

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。

(様式6)

状　況　写　真

区分	任意

高千穂 営林署

二上国有林 81林班 わ小班

プロット設定箇所

稚樹の状況

平成3年　技術開発実施報告

様式　2　　　　　　　　　　　　　　　　高千穂営林署

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法					
継続（○）・新規 指示・自主・任意（○）	担当	造林課	開発箇所	高千穂営林署	開発期間	昭和63年度 ～ 平成12年度

年度別実施経過	3年度　実施報告
	1. 相対照度調査（6月） 2. 稚樹の発生状況調査（6月） 3. 下刈作業（6月）

(様式1)

試験経過記録

区分	任意

高千穂営林署

(1) 照度調査表

プロット	実施区面積	林内照度	林外照度
間伐30%区	0.82	132.084	352.570
間伐20%区	0.78	58.086	229.770
計	1.60	190.170	582.340

測定ヶ所 各プロット 50ヶ所

相対照度(30%+20%)　H3.6.27

$$\frac{190,170}{582,340} = 0.32655$$

$$\fallingdotseq 0.33$$

(2) 稚樹発生調査

プロット	本数	樹長	ha当り本数
30%区	141	2〜23 cm	141/5 = 28.28 282800本
20%区	21	5〜13 cm	21/5 = 4.2 42,000本
計	162	2〜23	162/10 = 16.2 162,000本

各区とも調査プロット 5ヶ所

(3) 発生稚樹推移表

プロット区別		本数 2.6.14	本数 2.11.8	本数 3.6.27
30%区	1	41	38	26
	2	23	28	28
	3	48	42	47
	4	32	23	21
	5	49	26	19
	計	193	157	141
20%区	1	5	0	0
	2	48	23	18
	3	3	0	0
	4	7	4	2
	5	18	12	1
	計	81	39	21
合計		274	196	162

(4) 考察

1. 稚樹の発生本数は前回11月にくらべ17%減となっている。
特に20%区において46%の減となり照度が25%しかないためではないかと思われる
30%区では10%の減で照度は37%あるためになんとか残っている状況と思われる。

2. 稚樹の発生推移から照度の関係によって発生本数の差がみられる

3. 下刈を実施しているために新たに発生したとみられる稚樹が多く見うけられるが設定時からの生長とみられる稚樹が数本しかないのではないかと思われる

4. 雑草の生長が良く稚樹がかくれてしまい下刈時に注意を必要とする。
又、稚樹の生長が阻害されるために今後下刈のありかたを考える必要にある。

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。

状　況　写　真

区 分	任意

高千穂 営林署

（様式６）

（全　景）

（本数 調査）

（下 刈 後）

平成4年　　技術開発実施報告・計画

高千穂営林署

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法	継続・新規 継続	担当	造林課	開発箇所	高千穂営林署
目的	公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業技術体系を図るため、間伐を繰り返しながら天然の更新力を活用して上木ケヤキ、下木ケヤキの複層林を造成する。	指示・自主 任意				
		開発期間	昭和６３年度～平成４年度			

年度別実施経過	４年度実施報告	年度実施計画	備考 （評価及び普及計画等）
	１．照度調査 相対照度　３０％区４８％ ２０％区３７％ ２．稚樹発生状況調査 ha当り３５８，０００本 ３．稚樹の成長量調査 ３０cm～５cm 事業費（技術開発）＿＿＿＿千円	事業費（技術開発）＿＿＿＿千円	

高千穂営林署

技術開発完了報告

課題名	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法				
指示・自主区分	任意	開発期間	昭和６３年度～平成４年度	担当	造林課

目標

公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業技術体系を図るため、間伐を繰り返しながら天然の更新力を活用して上木ケヤキ、下木ケヤキの複層林を造成する。

結果

各プロットにおいて、稚樹は多数発生するが、夏季の照度不足、雑草による被圧により消長を繰り返すだけで、稚樹の成長は望めない。

技術開発経費内訳

<人工>　千円
物件費
役務費
人件費
基　礎<　　>
その他<　　>
合　計

開発経過と調査内容

1、試験地の設定
2、間伐の実施
3、試験の方法
　(1) 間伐率２０％区
　(2) 間伐率３０％区
4、調査事項
　(1) 照度調査
　(2) 稚樹発生状況調査
　(3) 稚樹の成長量調査

表－1　稚樹発生状況推移表

調査年月日	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10
H2.6.14	41	23	48	32	49	5	48	3	7	18
H2.11.8	38	28	42	23	26	0	23	0	4	12
H3.6.27	26	28	47	21	19	0	18	0	2	1
H4.7.20	43	26	42	33	10	110	23	22	19	30

表－2　成長量調査

調査年月日	全プロット
H2.6.14	８～４cm
H2.11.8	２６～４cm
H3.6.27	２３～２cm
H4.7.20	３０～５cm

評価及び普及指導

1、２０、３０％区の各プロット共に稚樹の発生は、多数ある。（表－1）
2、成長量調査により各プロットとも２年度６月から１１月にかけて成長しているが３年、４年度の調査時では、２年１１月時より成長していないことから夏季の照度不足、雑草による被圧によって消長を繰り返している。
3、稚樹は多数発生するので、上木の疎開、稚樹発生期待箇所の部分的な刈出（坪刈）を実施する必要がある。尚、上木の間伐は必要と判断され平成４年度に実行済み

試験経過記録（その１）

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法

１．目的
公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業技術体系を図るため、間伐を繰り返しながら天然の更新力を活用して上木ケヤキ、下木ケヤキの複層林を造成する。

２．試検地設定
（１）設定　昭和６３年１２月
（２）場所　二上国有林８１わ林小班
（３）面積　１．６０ｈａ
（４）地況　標高８２０ｍ，方位 Ｎ，傾斜３５°　基岩 砂岩
　　　　　土壌型ＢＤ（ｄ）
（５）林況　林令７７年生のケヤキ林
（６）プロット設定方法
　　　　　Ａ．間伐率３０％
　　　　　Ｂ．間伐率２０％

３．調査事項
照度調査

調査年月日	2.6.14	2.11.8	3.6.27	4.7.20
プロット照度	３３％		３３％	３７％

４．稚樹の発生状況調査

調査年月日	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10
H2.6.14	４１	２３	４８	３２	４９	５	４８	３	７	１８
H2.11.8	３８	２８	４２	２３	２６	０	２３	０	４	１２
H3.6.27	２６	２８	４７	２１	１９	０	１８	０	２	１
H4.7.20	４３	２６	４２	３３	１０	110	２３	２２	１９	３０

５．稚樹の成長量調査

調査年月日	全プロット
H2.6.14	８～４ｃｍ
H2.11.8	２６～４ｃｍ
H3.6.27	２３～２ｃｍ
H4.7.20	３０～５ｃｍ

６．考察
１、２０、３０％区の各プロット共に稚樹の発生は、多数ある。（表－１）
２、成長量調査により各プロットとも２年度６月から１１月にかけて成長しているが３年、４年度の調査時では、２年１１月時より成長していないことから夏季の照度不足、雑草による被圧によって消長を繰り返している。
３、稚樹は多数発生するので、上木の疎開、稚樹発生期待箇所の部分的な刈出（坪刈）を実施する必要がある。尚、上木の間伐は必要と判断され平成４年度に実行済み

平成5年　技術開発実施報告

様式2　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　高千穂営林署

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する方法					
継続・新規 指示・自主 任意	担当	造林係	開発箇所	高千穂営林署	開発期間	平成5年 ～平成9年

年度別実施経過	5年度　実施報告
	間伐実行が平成6年1月末までかかったため、プロット等の試験調査が不実行であった。 よって平成6年度から下記により実施する。 記1、調査内容 照度調査 稚樹の発生状況調査 残存木の不定枝の発生状況調査

平成6年 技術開発実施報告書

様式２

高千穂営林署

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法						
(継続)・新規 指示・自主 (任意)	担当	造林係	開発箇所	高千穂営林署	開発期間	平成５年 ～ 平成９年	
年度別実施経過			6年度 実施報告				
			間伐（堀取り）が平成６年１月までかかったこと、また種子の結実が凶作等の要因により稚樹が発生しなかったので、不実行であった。				

平成7年度技術開発実施報告書

様式２－２

課題名	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法				
課題区分	任意	開発箇所	高千穂	開発期間	平成５年～平成９年

当年度別実施計画	当年度実施報告
	１．植付（ケヤキ苗５００本） ５本巣植１００箇所 ケヤキ苗は購入 ２．植付時植栽木等調査 試験経過記録（その１）のとおり

（様式４）

試験経過記録（その1）

区分 任意

高千穂 営林署

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する方法

１．目的

公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業・技術体系を図るため、人口植栽（植え込み）による上木ケヤキ・下木ケヤキの複層林を造成する。

２．試験地設定

（１）設　定　当初設定　昭和６３年１２月
　　　　　　　変　更　平成　８年　３月２６日（植栽日）

（２）場　所　二上国有林８１わ林小班

（３）面　積　0.93ｈａ

（４）地　況　標高８２０Ｍ．方位Ｎ．傾斜１０度．基岩　砂岩
　　　　　　　土壌型　ＢＤ（ｄ）

（５）林　況　林令８４年生のケヤキ林

（６）植栽方法　樹間（上木ケヤキ）に５本巣植により１００箇所植栽

３．調査事項

（１）調査年月日　平成８年３月２７日

（２）下層木（植栽苗木）調査　平均根元径　７．７ｍｍ
　　　　　　　　　　　　　　　平均苗　長　９９ｃｍ

（３）林内平均照度（１０箇所）　５３６６ルクス

（４）その他

兎による被害（折損）　２本

４．考察

（１）天然による稚樹の発生がないことから、今回人工によりケヤキ苗を植栽した。

（２）今後成長量調査等を実施するとともに、兎による被害が予想されるので定期的に巡視する必要がある。

（３）雑草による被圧を避けるため、年１回の下刈（坪刈）をする必要がある。

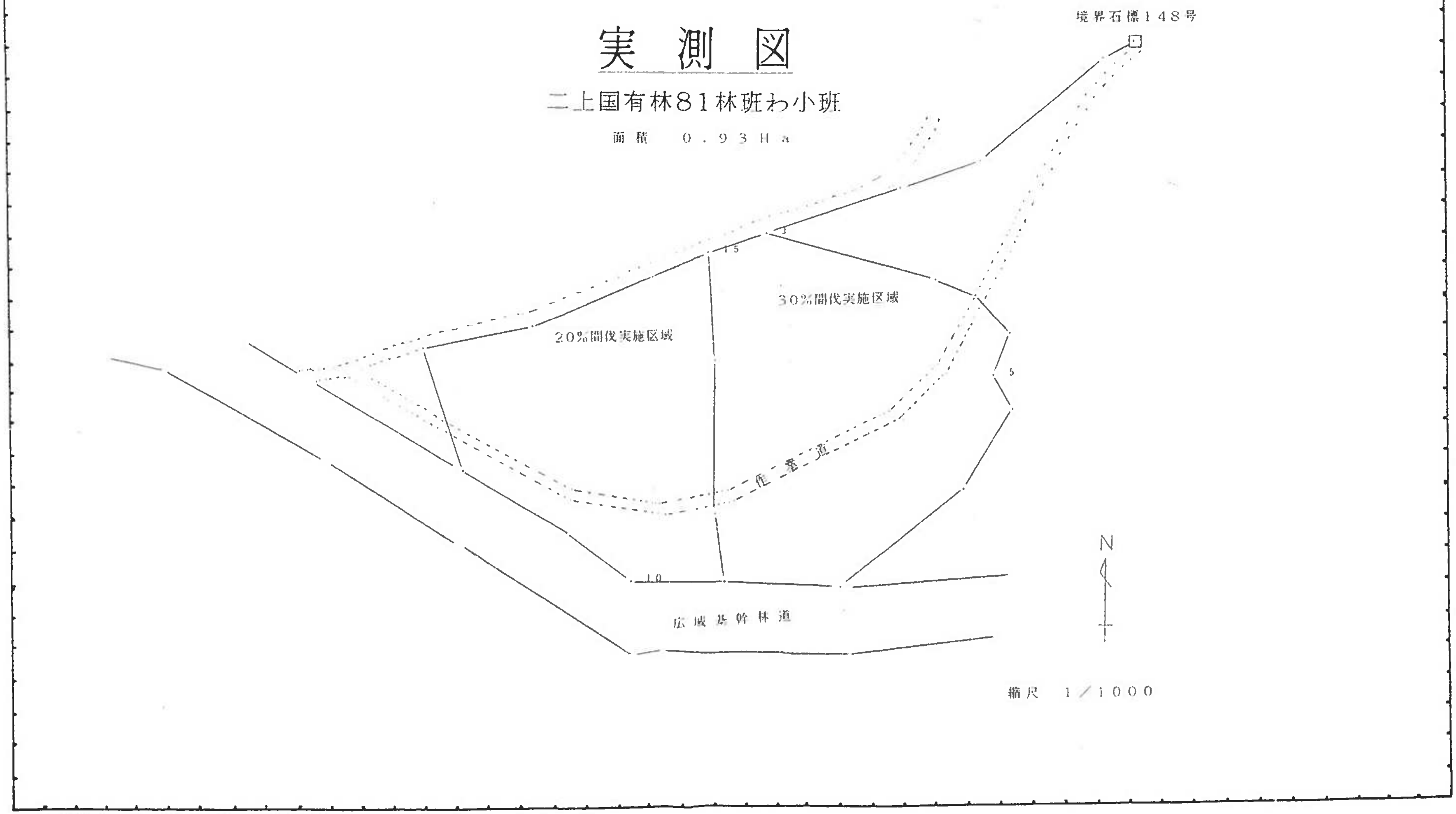
記載要領　1.　調査結果及び考察を記入する。
　　　　　2　状況写真は別途整理する。

試験経過記録(その2)

区分	任意

高千穂 営林署

(様式4)



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６）

状　況　写　真

区分	任意

高千穂　営林署

二上国有林81林班わ小班

林　内

（5本巣植）

平成８年度技術開発実施報告書

様式２－２

課題名	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法				
課題区分	任　意	開発箇所	高千穂営林署	開発期間	平成５年 ～（９年） １２年

当年度別実施計画

1．試験地設定
（１）苗木の購入
（２）プロット設定（２０ヶ所）
（３）植付（植込み）
2．保育（下刈）…坪刈
3．保育（つる切）
4．調査事項（年２回）
（１）下木成長量調査
（２）相対照度調査

当年度実施報告

1．試験地設定
平成７年度実施報告書にて報告済み

2．保育（下刈）…坪刈
平成８年８月６日実施
直営（臨時）１．０人

3．保育（つる切）
平成８年８月１０日実施
直営（定員内）１．０人

4．調査事項
（１）下木成長量調査
（２）相対照度調査
平成８年１１月１２日実施
調査結果については試験経過記録（その１）のとおり
なお、１回目調査は植付時に調査報告済み

（様式４）

試験経過記録

区分	任意

高千穂営林署

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する方法

1．目的

公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業・技術体系を図るため、人口植栽（植込み）による上木ケヤキ・下木ケヤキの複層林を造成する。

2．試験地設定

（１）設定　当初設定　昭和６３年１２月
　　　　　　変更　　　平成８年３月２６日（植栽）

（２）場所　二上国有林８１わ林小班

（３）面積　０．９３ｈａ

（４）地況　標高８２０Ｍ・方位Ｎ・傾斜１０度・基岩　砂岩
　　　　　　土壌型ＢＤ（ｄ）

（５）林況　林令８４年生のケヤキ林

（６）植栽方法　樹間（上木ケヤキ）に５本巣植により１００箇所植栽

3．調査事項

（１）調査年月日　平成８年１１月１２日　　天候（晴）風速１ｍ

（２）下層木（植栽木）成長量調査　平均根元径　８．２mm
　　　　　　　　　　　　　　　　　平均樹高　　９０ｃｍ

（３）林内平均照度（１０箇所）６４０ルクス

（４）その他
　　兎による被害（折損）９５本
　　枯死　　　　　　　　　８本

4．考察

（１）今回の調査では全体的に成長は良好であるが、兎による被害が見られることから定期的に巡視し、場合によっては駆除も計画する必要がある。

（２）今後も年１回の成長量調査を実施し成長量の推移を見て行く。

（３）試験地は特に雑草が覆い繁るので下刈をする必要がある。

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。

平成９年度　技術開発実施報告書

様式２－２　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　高千穂営林署

課　題　名	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する方法				
課題区分	任　　　　意	開発箇所	高千穂営林署	開発期間	平成５年 ～(９年) １２年

当年度実施計画	当年度実施報告
１，保育(下刈)・・・坪刈 ２，保育(つる切) ３，調査事項・・・相対照度及び 下木成長量調査	１，保育(下刈) 平成９年　６月３０日実施 直営(臨　時)　１．０人 ２，保育(つる切) 平成９年　９月　４日実施 直営(定員内)　１．０人 ３，調査事項 (１)下木成長量調査 (２)相対照度調査 平成９年１２月１５日実施 調査結果については、試験経過記録(その１)のとおり

試　験　経　過　記　録

区　分	任　　意

(様　式　4)　　　　高千穂営林署

課　　題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する方法

1、目　　的

公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業・技術体系を図るため、人工植栽（植え込み）による上木ケヤキ・下木ケヤキの複層林を造成する。

2、試験地設定

（1）設　　定　　当初設定　昭和６３年１２月
　　　　　　　　変更　　　平成８年３月２６日

（2）場　　所　　二上国有林８１わ林小班

（3）面　　積　　０．９３ｈａ

（4）地　　況　　標高８２０ｍ・方位Ｎ・傾斜１０度・基岩　砂岩・土壌型　ＢＤ(d)

（5）林　　況　　林齢８４年生のケヤキ林

（6）植栽方法　　樹幹（上木ケヤキ）に５本巣植により１００箇所植栽。

3、調査事項

（1）調査年月日　平成９年１２月１５日　　天候（晴）風速　１ｍ

（2）下層木（植栽木）成長量調査　平均根元計　　８．５㎜
　　　　　　　　　　　　　　　　平均樹高　　８６．９㎝

（3）林内平均照度（１０箇所）　６１０ルクス

（4）その他
　野兎等による被害（折損）　　１７１本
　枯　　死　　　　　　　　　　３５本

4、考　　察

今回の調査では、肥大成長は良好であるものの前回に続き野兎等による被害が増え、樹高の伸びに影響が出ているので巡視の更なる強化や防護柵の設置等、獣害対策を考慮する必要がある。

平成１０年度　技術開発実施報告書

様式２－２　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　高千穂事務所

課　題　名	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する方法				
課題区分	任　　　　意	開発 箇所	宮崎北部森林管理署 高千穂事務所	開発 期間	平成５年 ～(９年) １２年

当年度実施計画	当年度実施報告
１，保育(下刈)・・・坪刈 ２，保育(つる切) ３，調査事項・・・相対照度及び 下木成長量調査	１，保育(下刈) 平成１０年　９月１０日実施 ２，保育(つる切) 未実施（必要なし） ３，調査事項 （１）下木成長量調査 （２）相対照度調査 平成１１年　３月　８日実施 調査結果については、試験経過記録(その１)のとおり

試　験　経　過　記　録

区　分	任　　意

（様　式　4）

高千穂事務所

課　　　題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する方法

1，目　　的

公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業・技術体系を図るため、人工植栽（植え込み）による上木ケヤキ・下木ケヤキの複層林を造成する。

2，試験地設定

（1）設　　定　　当初設定　昭和63年12月
　　　　　　　　変更　　　平成　8年　3月26日

（2）場　　所　　二上国有林81わ林小班

（3）面　　積　　0．93ha

（4）地　　況　　標高820m・方位N・傾斜10度・基岩　砂岩・土壌型　BD(d)

（5）林　　況　　林齢85年生のケヤキ林

（6）植栽方法　　樹幹（上木ケヤキ）に5本巣植により100箇所植栽。

3，調査事項

（1）調査年月日　平成10年　3月　8日　　天候（晴）風速　1m

（2）下層木（植栽木）成長量調査　平均根元計　　　9．1mm
　　　　　　　　　　　　　　　　平均樹高　　111．5cm

（3）林内平均照度（10箇所）　5,041ルクス

（4）その他
　　野兎等による被害（折損）　　　81本（枯れたものではない。）
　　枯　　死　　　　　　　　　　　86本

4，考　　察

今回の調査では全体的成長はおおむね良好である。野兎等による被害も前年より減っているが，これは折損後ぼうがによって復活したものが多数あるためである。
しかしながら入山者によるものと思われる折損被害が少数ながらあったので巡視の更なる強化が必要である。

様式２

平成11年　技術開発実施報告・計画

九州森林管理局

課題	１７　ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法	継続（任意）	担当	森林整備課	開発箇所	高千穂事務所
目的	公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業技術体系の確立を図る。　（上木・下木ともケヤキ）	開発期間	平成５（S.63）年度　～　平成１２年度			

年度別実施経過	１１年度実施報告 実施内容	１１年度実施報告 備考（評価及び普及指導）	１２年度実施計画
１　試験地設定　（昭和６３年度） （1）場所　二上国有林８１わ林小班 ２　択伐前林況調査 （1）面積　０．９３（１．６０）ｈａ （2）本数　５４４本 （3）材積　４１８m^3 ３　択伐の実施 平成５年度、林化木として間伐処分を実行 （1）間伐率　２０％ （2）　〃　　３０％ ４　相対照度調査　（択伐前後） ５　稚樹発生状況調査　（本数調査） （1）プロット　各区５プロット　計１０箇所 （2）面積　１ｍ×１ｍ ６　植付（平成７年度） ケヤキ　５００本・・５本巣植 ７　調査事項 成長量調査（平成７～１０年度） 照度調査　（平成７～１０年度） 被害調査　（平成７～１０年度） ８　保　育 下刈（坪刈）（平成８～９年度） つる切　　　（平成８～９年度）	１　保　育 下刈（坪刈）　平成１２年３月２２日実施 つる切　　　未実施（必要なし） ２　調査事項 (1)下木成長量調査 平均根元径　　９．６㎜ 平均樹高　１１２．３cm (2)相対照度調査 １０箇所　４，９９２ ルクス (3)被害状況調査 野兎等による折損被害　８２本 枯死　　　　　　　　　８８〃 ３　考察 全体的に成長は良好。野兎等による被害も減少傾向にある。	昭和６３年度から５年間実施したが，ケヤキの天然更新の結果が十分でないので，５年間延長して試験を行っている。 平成８年度から更に平成１２年度まで開発期間を延期。 プロット以外の雑かん木が成長し，上木以外の被圧が認められるため，次年度は通常の下刈に加え，プロット上部を被圧しない程度に雑かん木の刈り払いを行う必要がある。	１　保　育 下刈（坪刈） つる切 ２　調査事項 下木成長量調査 相対照度調査

技術開発完了報告

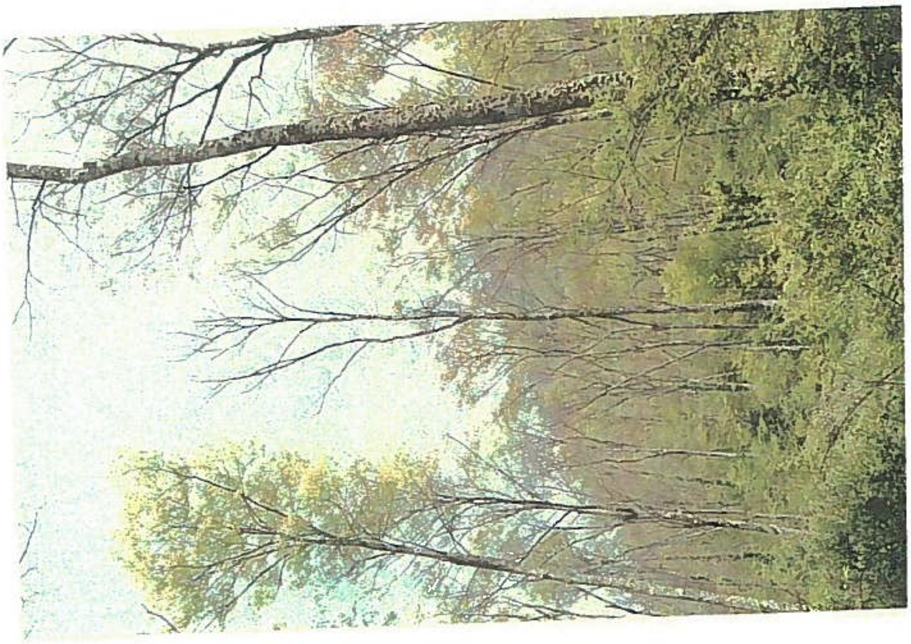
高千穂事務所

様式3

課題	ケヤキ人工林を複層林へ誘導する施業方法　（任意）			開発期間	平成5年（昭和63年）度～平成12年度	
開発箇所	二上 国有林 81わ林小班	技術開発目標	人工植栽及び天然下種による更新方法と保育施業体系の確立を図る。	担当	業務第三課 造林係	
開発目的	公益的機能の高度発揮及び多様な木材需要に対応できる複層林施業技術体系の確立を図るため、人工植栽（植え込み）により上木ケヤキ・下木ケヤキの複層林を造成する。					
実施経過	1 試験地設定 (1)場所 二上国有林 81わ林小班 2 択伐前林況調査《上層木》 (1)植栽 大正2年度植(87年生) (2)面積 0.93(1.60)ha (3)本数 544本 (4)材積 418m3 3 択伐の実施 平成5年度，緑化木として間伐処分を実行 (1)間伐率 20% (2) 〃 30% 4 相対照度調査(択伐前後) 5 稚樹発生状況調査 (1)プロット 各区5プロット 計10箇所 (2)面積 1m×1m 6 下刈の実施 7 植付(平成7年度) ケヤキ500本…5本巣植 100プロット 8 調査事項 成長量調査(平成7～12年度) 照度調査 (平成7～12年度) 被害調査 (平成7～12年度) 9 保育 下刈 (坪刈) (平成8～12年度) 平成12年度調査事項 (1)下層木成長量調査 平均根元径 12.8mm 平均樹高 157.3cm (2)相対照度調査 10箇所 8759ルクス (3)被害状況調査 野兎等による切損被害 76本 枯死 97本					
開発成果	○最終残存本数 403本 残存率 81% ○最終林内照度 8759ルクス ○成長率《H8～H12》 165% 径級別 156% 樹高別 174%					
評価及び普及指導	残存本数は，切損後ぼうがにより復活したものも含んでいるため適正な成長量とは言い難い。 林内照度は，上層木に枯損や枝枯れがあるため照度は増す傾向にあるが，ケヤキ上層木だけでなくプロット間に発生した雑灌木によっても被陰されている。上層木の枯れの原因については不明。 また，実生による稚樹の発生が多数見られ，将来的にはケヤキの多段林になるものと思われ，「複層林の造成」と言う目的は達せられたと判断する。					

上層木枯損状況

同　上



同　上

ぼうが状況

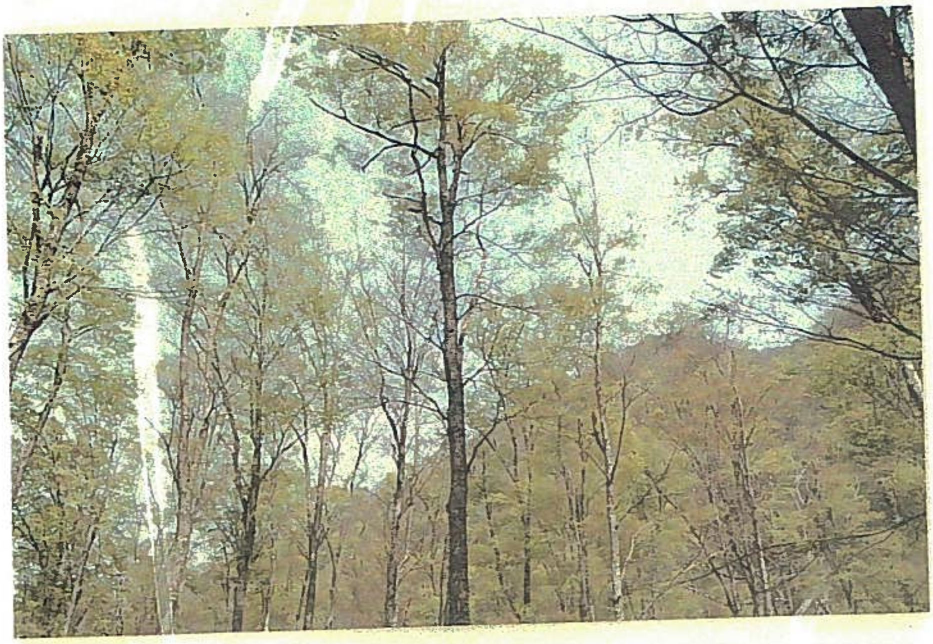
同上

同上

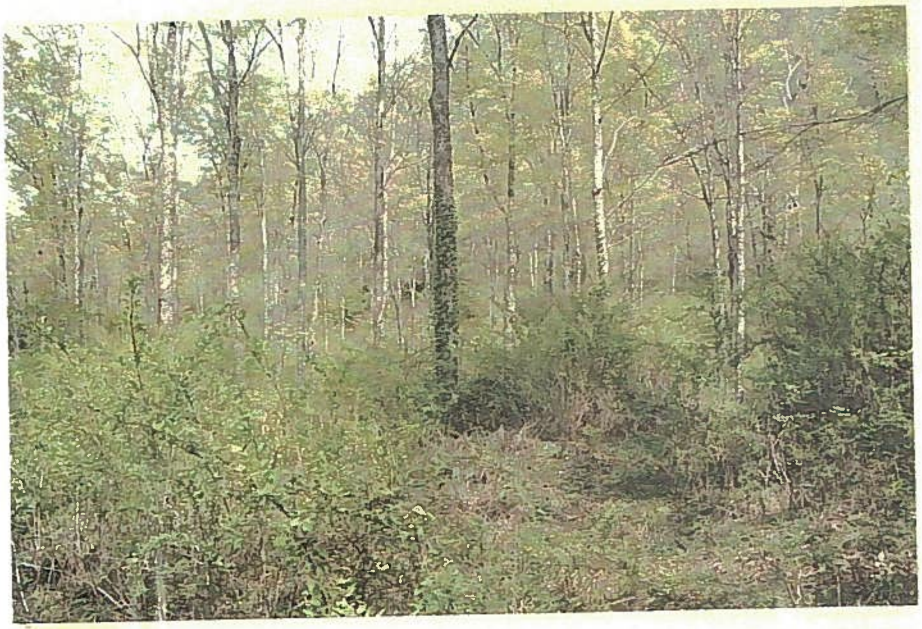
プロット内生育状況

同　上

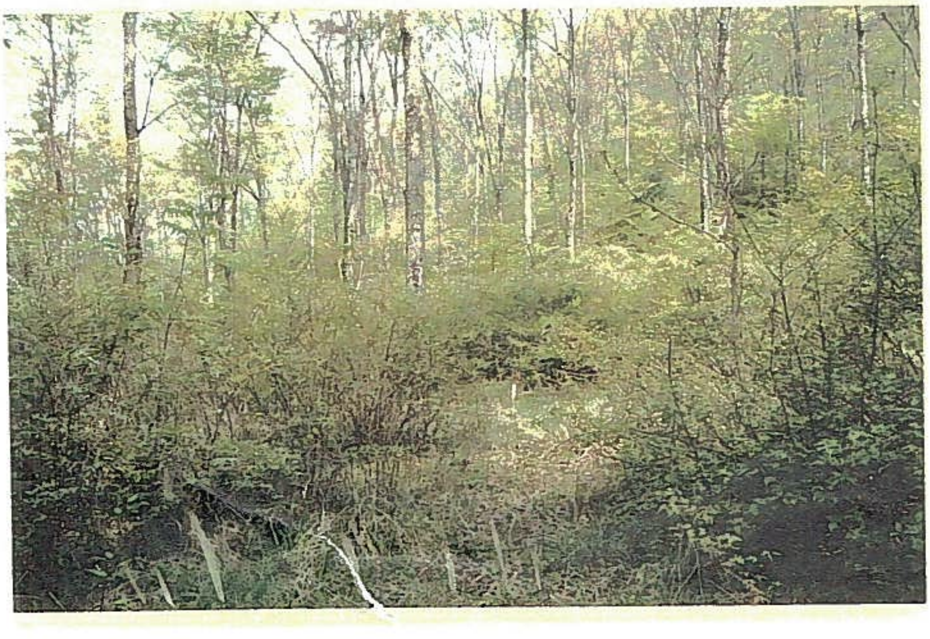
同　上



林内の様子



同上



同上