

平成5年

技術開発実施報告

様式2

熊本営林署

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)					
<input checked="" type="checkbox"/> 継続 <input checked="" type="checkbox"/> 指示 <input type="checkbox"/> 任意	<input type="checkbox"/> 新規 <input type="checkbox"/> 自主	担 当	森林整備課	開 発 箇 所	熊 本 署 17に林小班	開 発 期 間	自平成 元年度 至平成 7年度
年 度 別 実 施 経 過				5 年 度 実 施 報 告			
				1、下刈功程調査 下刈3回目、全刈、人力機械併用 ha当り 4.8人(区域面積3.61ha)  2、成長量調査 ヒノキ 根元径17.3cm 樹高126.8cm ケヤキ 根元径15.4cm 樹高190.6cm  本標準地調査本数(植え付時)は ヒノキ 80本、ケヤキ 20本、計100本 であったが、4年度に台風19号の被害木搬出(立木処分)のためヒノキ36本、ケヤキ6本に折損等の被害があり 5年度にヒノキ2本の枯損あり ヒノキ41本 ケヤキ14本計55本 である。 3、相対照度比率調査 67.26%			

# 状 況 写 真

区分 指示

熊本 営林署

(様式6)

式 (54の2)

## 記録写真整理簿 (補助紙)

場所 字 阿蘇深葉 国有林 ノ7 林班 185 小班

撮影年月日 平成 年 月 日

附記事項 試験地近景

撮影者 農林水産事務(技)官 森 利幸



場所 字 阿蘇深葉 国有林 ノ7 林班 185 小班

撮影年月日 平成 年 月 日

附記事項 試験地遠景

撮影者 農林水産事務(技)官 森 利幸



189)

ダ・ア-

平成6年

# 技術開発実施報告

様式2

熊本営林署

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）						
<input checked="" type="checkbox"/> 継続	新規	担		開発箇所	熊本署	開発期間	自平成 元年度
<input checked="" type="checkbox"/> 指示	自主	当	森林整備課		17に林小班		至平成 7年度
年度別実施経過				6年度 実施報告			
				1、下刈功程調査 下刈4回目、全刈、人力機械併用 ha当り 5,6人(区域面積3.69ha) 下刈実行面積3.48ha延人員19.4人 2、成長量調査 ヒノキ 根元径2.6cm 樹高155.9cm ケヤキ 根元径2.6cm 樹高204.6cm 3、相対照度比率調査 66.34%			

平成7年

技術開発実施報告

様式2

熊本営林署

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 (指示) 自主 任意	担 当	森林整備課	開発 箇所	熊本署 17に林小班	開発 期間	自平成元年度 至平成7年度									
年度別 実施経過	7年度実施報告														
	<p>1. 成長量調査</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事項 樹種</th> <th>根元径 (cm)</th> <th>樹高 (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケヤキ</td> <td>2.5</td> <td>246.9</td> </tr> <tr> <td>ヒノキ</td> <td>3.4</td> <td>194.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 相対照度調査 65%</p>						事項 樹種	根元径 (cm)	樹高 (cm)	ケヤキ	2.5	246.9	ヒノキ	3.4	194.6
事項 樹種	根元径 (cm)	樹高 (cm)													
ケヤキ	2.5	246.9													
ヒノキ	3.4	194.6													

# 平成 8 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

熊本営林署

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 (指示) 自主 任意	担 当	指導普及課	開 発 箇 所	熊本営林署 17に5林小班	開 発 期 間	自平成元年度 至平成13年度												
当年度別実施計画			8年度実施報告															
1. 成長量調査 2. 相対照度調査 3. 各種作業方法 の検討			1. 成長量調査 <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">樹種 \ 事項</th> <th style="width: 15%;">根元径 (cm)</th> <th style="width: 15%;">樹 高 (cm)</th> <th style="width: 15%;">調 査 本 数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケ ヤ キ</td> <td>3.4</td> <td>276.7</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>ヒ ノ キ</td> <td>4.6</td> <td>239.5</td> <td>39</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">2. 相対照度調査      67%</p> <p style="margin-top: 10px;">3. 造林木の成長に影響はないので全面積下刈の必要はないが、調査区域だけは毎年下刈を実施しないと調査が非常に困難である。</p>				樹種 \ 事項	根元径 (cm)	樹 高 (cm)	調 査 本 数	ケ ヤ キ	3.4	276.7	12	ヒ ノ キ	4.6	239.5	39
樹種 \ 事項	根元径 (cm)	樹 高 (cm)	調 査 本 数															
ケ ヤ キ	3.4	276.7	12															
ヒ ノ キ	4.6	239.5	39															

平成 9 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

熊本営林署

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 指示	担 当	指導普及課	開 発 箇 所	熊本営林署 17に5林小班	開 発 期 間	自平成元年度 至平成13年度												
当年度実施計画		9年度実施報告																
<p>1. 成長量調査 2. 相対照度調査 3. 各種作業方法 の検討</p>	<p>1. 成長量調査</p> <table border="1" data-bbox="647 701 1257 969"> <thead> <tr> <th>事項 樹種</th> <th>根元径 (cm)</th> <th>樹 高 (cm)</th> <th>調 査 本 数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケ ヤ キ</td> <td>4.3</td> <td>360</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>ヒ ノ キ</td> <td>6.0</td> <td>311</td> <td>38</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 相対照度調査 57%</p> <p>3. 造林木の成長に影響はないので全面積下刈の必要はないが、調査区域だけは毎年下刈を実施しないと調査が非常に困難である。</p>						事項 樹種	根元径 (cm)	樹 高 (cm)	調 査 本 数	ケ ヤ キ	4.3	360	12	ヒ ノ キ	6.0	311	38
事項 樹種	根元径 (cm)	樹 高 (cm)	調 査 本 数															
ケ ヤ キ	4.3	360	12															
ヒ ノ キ	6.0	311	38															

# 平成10年度技術開発実施報告書

様式2-2

熊本森林管理署

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	継続 指示	開発 箇所	熊本森林管理署 17に5林小班	開発 期間	自 平成元年度 至 平成13年度												
当年度実施計画			当年度実施報告														
1. 成長量調査  2. 保育の検討			1. 成長量調査  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">事項 樹種</th> <th style="padding: 5px;">根元径 (cm)</th> <th style="padding: 5px;">樹高 (cm)</th> <th style="padding: 5px;">調査 本数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">ケヤキ</td> <td style="padding: 5px;">5.1</td> <td style="padding: 5px;">390</td> <td style="padding: 5px;">12</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ヒノキ</td> <td style="padding: 5px;">7.7</td> <td style="padding: 5px;">348</td> <td style="padding: 5px;">38</td> </tr> </tbody> </table> 2. 保育の検討 現在は特に保育作業は必要ないが 調査時には刈り払いを実行しないと 調査が出来ない。			事項 樹種	根元径 (cm)	樹高 (cm)	調査 本数	ケヤキ	5.1	390	12	ヒノキ	7.7	348	38
事項 樹種	根元径 (cm)	樹高 (cm)	調査 本数														
ケヤキ	5.1	390	12														
ヒノキ	7.7	348	38														

# 平成11年度技術開発実施報告書

様式2-2

熊本森林管理署

<p>課題名</p>	<p>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）</p>																
<p>課題区分</p>	<p>継続 指示</p>	<p>開発 箇所</p>	<p>熊本森林管理署 17に5林小班</p>	<p>開発 期間</p>	<p>自 平成元年度 至 平成13年度</p>												
<p>当年度実施計画</p>			<p>当年度実施報告</p>														
<p>1. 成長量調査  2. 保育の検討</p>			<p>1. 成長量調査</p> <table border="1" data-bbox="850 1272 1369 1458"> <thead> <tr> <th>事項 樹種</th> <th>根元径 (cm)</th> <th>樹高 (cm)</th> <th>調査 本数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケヤキ</td> <td>6.8</td> <td>465</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ヒノキ</td> <td>9.2</td> <td>410</td> <td>38</td> </tr> </tbody> </table> <p>ケヤキ2本は台風による倒木の被害を受けたため調査木より除外した。</p> <p>2. 保育の検討 除伐が必要であるが除伐のやり方を検討する必要がある。</p>			事項 樹種	根元径 (cm)	樹高 (cm)	調査 本数	ケヤキ	6.8	465	10	ヒノキ	9.2	410	38
事項 樹種	根元径 (cm)	樹高 (cm)	調査 本数														
ケヤキ	6.8	465	10														
ヒノキ	9.2	410	38														



技術開発実施報告・計画

熊本森林管理署

課 題	4 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)				開発期間	平成元年度 ~ 平成13年度		
開発箇所	阿蘇深葉国有林 17に4、に5林小班	担当部署	指導普及課	共同研究 機 関	技術開発 目 標	3	特定区域 内 外	●
開発目的 (数値目標)	木材価格、林業労働力等森林林業を巡る厳しい現状のもとで、造林作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。							
年度別実施報告	12年度 実施報告				13年度 実施計画書			
	実施内容				普及指導			
平成元年度実施 1 試験地設定 (1) 場所：阿蘇深葉国有林 17に4 小班 (2) 面積：6.17ha 2 伐採 (1) 列状択伐区 (100%) 1.60ha (2) 単木択伐区 (39%) 4.57ha 3 植栽 (1) ヒノキ 5.62ha 10,200本 (2) ケヤキ 0.55ha 1,000本 4 調査事項 (1) 上木伐採前後の立木調査 (H元~H12) (2) 相対照度調査 (3) 生長量調査 (下木) (4) 集造材、地拵、植付功程調査 (5) 販売額調査 平成2年度実施 1 試験地設定 (1) 場所：阿蘇深葉国有林 17に5 林小班 (2) 面積：3.69ha 2 伐採 全区域50%の単木択伐 3 植栽 (1) ヒノキ 3.00ha 大苗5,400本 (2) ケヤキ 0.61ha 大苗1,000本 (3) 天 20.08ha 4 調査事項 元年度箇所と同じ	1 生長量調査 調査項目：根元径、樹高 樹種：ケヤキ、ヒノキ 2 保育の検討				平成8年度から平成13年度まで開発期間を延期した。 1 生長量調査 2 保育の検討			
技術開発委員会における意見								

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること  
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は「◎」のいずれかを記入すること  
 3 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標 (九州森林管理局長通達)」の1~5のうち、該当する目標の番号を記入すること  
 4 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

# 技術開発完了報告

様式 3 < 技術開発 >

九州森林管理局

課 題	2 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)		開発期間	平成元年度～平成13年度				
開発箇所	熊本森林管理署 阿蘇深葉国有林17に4に5林小班	技術開発目標	複層林施業による、造林作業の低コスト化を目指し人工造林技術の開発の確立を図る。		担 当 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、造林作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	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>I 平成元年度設定区</p> <p>1 試験地設定</p> <p>(1) 場所 阿蘇深葉国有林17に4林小班</p> <p>(2) 面積 6.17ha</p> <p>2 伐採</p> <p>(1) 列条択伐区(100%) 1.60ha</p> <p>(2) 単木択伐区(39%) 4.57ha</p> <p>3 植栽</p> <p>(1) ヒノキ 5.62ha 10,200本</p> <p>(2) ケヤキ 0.55ha 1,000本</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>II 平成2年度設定区</p> <p>1 試験地設定</p> <p>(1) 場所 阿蘇深葉国有林17に5林小班</p> <p>(2) 面積 3.69ha</p> <p>2 伐採</p> <p>全区域50%の単木択伐</p> <p>3 植栽</p> <p>(1) ヒノキ 3.00ha 大苗5,400本</p> <p>(2) ケヤキ 0.61ha 大苗1,000本</p> <p>(3) 天 2 0.08ha</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>III 調査事項</p> <p>1 上木伐採前後の立木調査</p> <p>2 相対照度調査(3～8年度)</p> <p>3 成長量調査(3～13年度)</p> <p>4 集造材、地拵、植付功程調査</p> <p>5 下刈功程調査(3～6年度)</p> <p>6 活着率調査(3年度)</p> <p>7 被害調査(3年度)</p> <p>IV 保育</p> <p>下刈(2～6年度) 17に4林小班</p> <p>下刈(3～7年度) 17に5林小班</p> <p>補植(3年度) 17に4林小班</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">※平成元年度設定区は平成3年度の台風により上木に風倒木が発生した。</p>					<p>I 平成元年度設定区</p> <p>1 試験地設定</p> <p>(1) 場所 阿蘇深葉国有林17に4林小班</p> <p>(2) 面積 6.17ha</p> <p>2 伐採</p> <p>(1) 列条択伐区(100%) 1.60ha</p> <p>(2) 単木択伐区(39%) 4.57ha</p> <p>3 植栽</p> <p>(1) ヒノキ 5.62ha 10,200本</p> <p>(2) ケヤキ 0.55ha 1,000本</p>	<p>II 平成2年度設定区</p> <p>1 試験地設定</p> <p>(1) 場所 阿蘇深葉国有林17に5林小班</p> <p>(2) 面積 3.69ha</p> <p>2 伐採</p> <p>全区域50%の単木択伐</p> <p>3 植栽</p> <p>(1) ヒノキ 3.00ha 大苗5,400本</p> <p>(2) ケヤキ 0.61ha 大苗1,000本</p> <p>(3) 天 2 0.08ha</p>	<p>III 調査事項</p> <p>1 上木伐採前後の立木調査</p> <p>2 相対照度調査(3～8年度)</p> <p>3 成長量調査(3～13年度)</p> <p>4 集造材、地拵、植付功程調査</p> <p>5 下刈功程調査(3～6年度)</p> <p>6 活着率調査(3年度)</p> <p>7 被害調査(3年度)</p> <p>IV 保育</p> <p>下刈(2～6年度) 17に4林小班</p> <p>下刈(3～7年度) 17に5林小班</p> <p>補植(3年度) 17に4林小班</p>
<p>I 平成元年度設定区</p> <p>1 試験地設定</p> <p>(1) 場所 阿蘇深葉国有林17に4林小班</p> <p>(2) 面積 6.17ha</p> <p>2 伐採</p> <p>(1) 列条択伐区(100%) 1.60ha</p> <p>(2) 単木択伐区(39%) 4.57ha</p> <p>3 植栽</p> <p>(1) ヒノキ 5.62ha 10,200本</p> <p>(2) ケヤキ 0.55ha 1,000本</p>	<p>II 平成2年度設定区</p> <p>1 試験地設定</p> <p>(1) 場所 阿蘇深葉国有林17に5林小班</p> <p>(2) 面積 3.69ha</p> <p>2 伐採</p> <p>全区域50%の単木択伐</p> <p>3 植栽</p> <p>(1) ヒノキ 3.00ha 大苗5,400本</p> <p>(2) ケヤキ 0.61ha 大苗1,000本</p> <p>(3) 天 2 0.08ha</p>	<p>III 調査事項</p> <p>1 上木伐採前後の立木調査</p> <p>2 相対照度調査(3～8年度)</p> <p>3 成長量調査(3～13年度)</p> <p>4 集造材、地拵、植付功程調査</p> <p>5 下刈功程調査(3～6年度)</p> <p>6 活着率調査(3年度)</p> <p>7 被害調査(3年度)</p> <p>IV 保育</p> <p>下刈(2～6年度) 17に4林小班</p> <p>下刈(3～7年度) 17に5林小班</p> <p>補植(3年度) 17に4林小班</p>						
開発成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 平成元年度設定区が平成3年度の台風により上木に風倒木が発生したため、調査結果の比較検討が不十分であった。</li> <li>2 試験地の地拵(13.3人/ha)、植付功程(12.0人/ha)は、単層林と比較すると地拵は功程がやや高いが、植付は減少した。</li> <li>3 活着率はヒノキ96%、ケヤキ100%と良好であった。</li> <li>4 被害状況(平成3年度の台風により被圧がヒノキ8%、ケヤキ15%) (野兎の害がヒノキ1%、ケヤキ0%)</li> <li>5 植栽木の成長量調査は根元径と樹高を測定したが、成長は良好である。</li> </ol>							
評価及び普及指導	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 平成元年度設定区の、台風被害により試験地が1箇所となり、調査結果の比較検討が不十分であった。</li> <li>2 上木の伐出方法に当たっては、樹下植栽木の被害発生を少なくする作業体系の確立が必要である。</li> <li>3 今回の調査で、植栽木の成長量の基礎資料は得られたが、今後も保育作業を実施する上で、保育状況を把握する必要がある。</li> </ol>							

## 技術開発箇所成長量調査表

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)

開発箇所 阿蘇深葉国有林17に5林小班

ヒノキ 単位cm

年度	直径	樹高
2年度	0.5	51
3年度	0.9	69
4年度	1.1	102
5年度	1.7	127
6年度	2.6	158
7年度	3.4	195
8年度	5.1	242
9年度	6.9	297
10年度	7.7	348
11年度	9.2	410
12年度	10.9	490
13年度	12.5	541

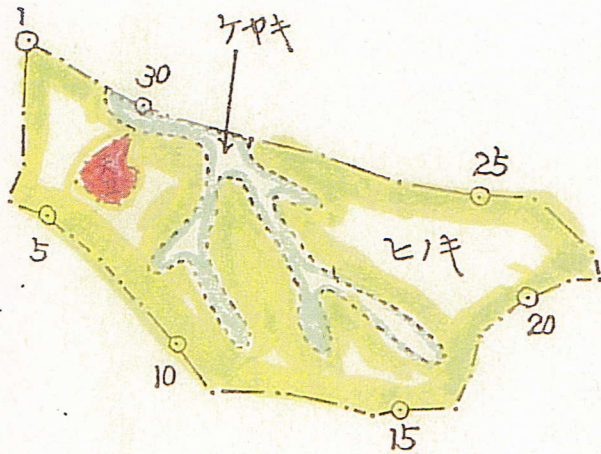
※直径は根元径

ケヤキ 単位cm

年度	直径	樹高
2年度	0.9	125
3年度	1.0	154
4年度	1.2	179
5年度	1.5	191
6年度	2.6	204
7年度	2.5	247
8年度	3.1	278
9年度	4.2	321
10年度	5.1	390
11年度	6.8	465
12年度	8.2	598
13年度	8.9	674

※直径は根元径

試験設定図



平成  
班期

設定

年度主伐予定箇所

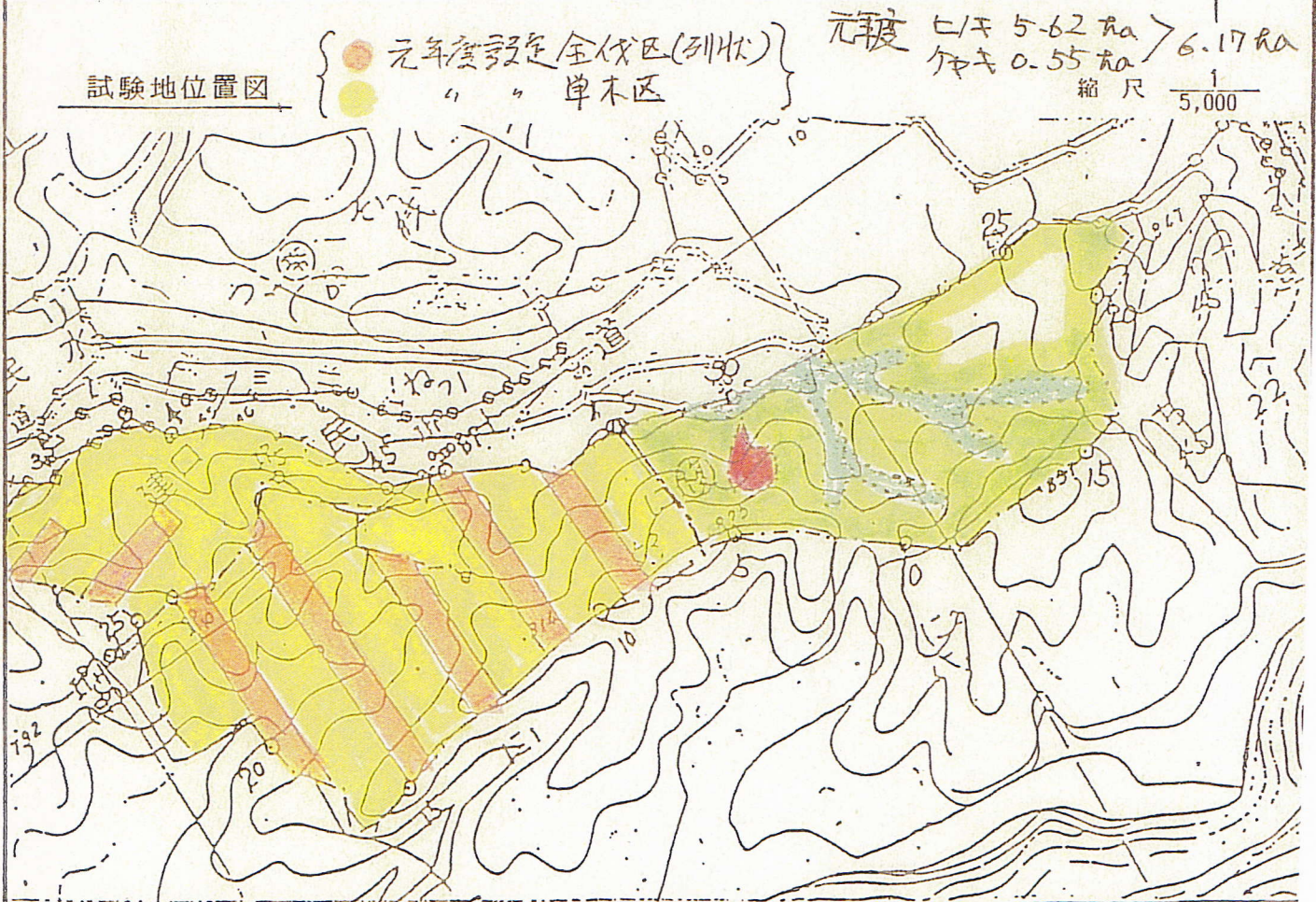
事業区 (熊本) 林小班 (1715)

実測面積 0.69 ha

更新面積内訳

- ヒキ 0.00 ha
- ヤキ 0.61 "
- 天II 0.08 "

試験地位置図



- 元年度設定全伐区(列状)
- " " 単木区

元年度 ヒキ 5.62 ha  
ヤキ 0.55 ha } 6.17 ha  
縮尺 1/5,000

状

(様式6) (低コスト化を目標とした人工林技術の研究)

(阿蘇深葉園有林17に林小別区)



択伐区林層



皆伐択伐区林層

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）

阿蘇深葉国有林 17に5林小班

