

平成15年度 技術開発全体計画

様式1

宮崎南部森林管理署

課 題	溪畔林の施業技術の開発		開 発 期 間	平成15年度 ～ 平成34年度					
開発箇所 林 況	田代森林事務所 和当地国有林127か林小班 スギ人工林25年生		技術開発目標	水土保全を重視した森林施業及び保全技術の確立 (溪畔林植生の保全、針広混交林への誘導等)					
開発目的	溪流沿いの針葉樹単層林を公益的機能の発揮が一層期待される針広混交林等へ誘導するため、溪畔林地特有な植生を図るための更新方法林地保全に配慮した伐採・搬出等の施業技術の開発が重要であることから、溪流沿いの針葉樹単層林を種の多様性に富んだ針広混交林等へ誘導する施業技術の確率を図る。								
開発方法	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> 1 試験地設定 ①伐区設定(0.31ha) ②間伐調査(鋸谷式間伐) ③枝打ち ④巻き枯らし </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> 2 調査事項 ①選木調査(径級、樹高等) ②植生調査(林内、溪流沿い) ③成長量調査(保残木、侵入木) ④表土流失状況(写真等) ⑤照度調査 </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> 3 プロット設定 ①溪畔林特有の植生の有無(3箇所) ②間伐木伐採、巻き枯らし(各2箇所) <1プロット50～100㎡> </td> </tr> </table>						1 試験地設定 ①伐区設定(0.31ha) ②間伐調査(鋸谷式間伐) ③枝打ち ④巻き枯らし	2 調査事項 ①選木調査(径級、樹高等) ②植生調査(林内、溪流沿い) ③成長量調査(保残木、侵入木) ④表土流失状況(写真等) ⑤照度調査	3 プロット設定 ①溪畔林特有の植生の有無(3箇所) ②間伐木伐採、巻き枯らし(各2箇所) <1プロット50～100㎡>
1 試験地設定 ①伐区設定(0.31ha) ②間伐調査(鋸谷式間伐) ③枝打ち ④巻き枯らし	2 調査事項 ①選木調査(径級、樹高等) ②植生調査(林内、溪流沿い) ③成長量調査(保残木、侵入木) ④表土流失状況(写真等) ⑤照度調査	3 プロット設定 ①溪畔林特有の植生の有無(3箇所) ②間伐木伐採、巻き枯らし(各2箇所) <1プロット50～100㎡>							
年度別 計 画	平成15年度	平成19年度	平成24年度	平成29年度	平成34年度				
	1 試験地設定 ①～④ 2 調査事項 ①～⑤ 3 プロット設定 ①～②	調査事項 各プロットにおいて ①～⑤の調査 状況によっては植生 回復事業(植込み、播 種、移植)	調査事項 各プロットにおいて ①～⑤の調査 2回目の間伐を検討	調査事項 各プロットにおいて ①～⑤の調査	調査事項 各プロットにおいて ①～⑤の調査 試験の取りまとめ 林内の植生、表土等 の写真は毎年撮影記録 報告				

- (注) 1 森林管理(支)署欄には、事務所及び森林管理センターも含む。
 2 課題欄には、技術開発課題名に番号を付して記入する。
 3 開発箇所欄には、森林事務所名、国有林名及び林小班名を記入する。
 4 技術開発目標欄には、課題に関連する技術開発目標を記入する。
 5 開発目的欄には、課題の具体的な目的を記入する。
 6 課題方法欄には、実施に当たっての取組方法等を記入する。

(様式1)

開発課題	溪畔林の施業技術開発				期間	自 15年度 至 34年度		林令	林種	樹種	混交率	胸高直径	樹高	材積	本数	相対照度	下層植生
開発目的	溪流沿いの針葉樹単層林を公益的機能の発揮が一層期待される針広混交林等へ誘導するため、溪畔林地特有な植生を図るための更新方法林地保全に配慮した伐採・搬出等の施業技術の開発が重要であることから、溪流沿いの針葉樹単層林を種の多様性に富んだ針広混交林等へ誘導する施業技術の確立を図る。							26	単層林	スギ	100	13	8	475	—	—	—
設定	場所	森林管理署	森林事務所	国有林	林小班		設定前の施業経緯										
設定	数量	面積	数量						全体計画	別紙のとおり							
		0.31															
設定	設定年月日	H. 15. 4. 1	終了年月日	H. 34. 3. 31				全体計画	別紙のとおり								
	担当	森林管理局	指導普及課 技術開発主任官														
地況及び気象	標高	方位	傾斜	基岩	土壌型	土性		全体計画	別紙のとおり								
	250～260	南西	中		適潤性褐色森林土(偏乾亜型)												
	深度	緊密度				地位											
						スギ	ヒノキ										

(様式3-1)

試 験 経 過 記 録

宮崎南部森林管理署

調査担当者	年月日～年月日		官職	氏名		研究発表 印刷等の 経過	年月日	事項	
	平成16年3月2日～平成16年3月5日		農林水産技官	大塚 磨					
試 験 地 取 扱 経 過	調査年月日	作業の種類	面積 ha	人件		物役		計	摘要
				延人員	金額	金額	摘要		
	平成16年3月2日～ 平成16年3月5日	プロット調査	0.31						

記載要領 1 試験地取扱経過欄には試験地調査のため行った作業について、経費の有無に関わらず逐次記入すること。
 2 人件欄は、臨時を裸書、基職を()書きとする。

溪畔林の施業技術開発試験地
宮崎南部森林管理署 田代森林事務所

1 開発目的	溪流沿いの針葉樹単層林を公益的機能の発揮が一層期待される針広混交林等へ誘導するため、溪畔林地特有な種生を図るための更新方法林地保全に配慮した伐採・撤出等の施業技術の開発が重要であることから、溪流沿いの針葉樹単層林を種多様性に富んだ針広混交林等へ誘導する施業技術の確立を図る。	
2 設定場所	北郷町大字北河内和当地国有林127ガ林小班	試験地設定図 
3 設定面積	スギ人工林 0.31HA	
4 地況・林況	方位：南西 標高：250~260m 傾斜：中 土壌：適潤性褐色森林土(偏乾亜型)	
5 期間	平成15年度～平成34年度	
6 間伐方法	闊谷式間伐(切捨て及び巻枯らし)	

凡 例
 小班 ○
 試験地 □
 プロット ①~④
 歩道 - - - -



(様式6)

林況写真

宮崎南部森林管理署







(様式6)

林 況 写 真

宮崎南部森林管理署



(様式6)

林 況 写 真

宮崎南部森林管理署



技術開発中間・完了報告

宮崎南部森林管理署

課 題	溪畔林の施業技術の開発				開発機関	平成15年度～平成34年度			
開発箇所	和当地国有林 127か林小班	担当部署	指導普及課	共同研究 機 関	技術開発 目 標	1	特定区域 内 外	●	
開発目的 (数値目標)	溪流沿いの針葉樹単層林を公益的機能の発揮が一層期待される針広混交林等へ誘導するため、溪畔林地特有な植生を 図るための更新方法、林地保全に配慮した伐採・搬出等の施業技術の開発が重要であることから、溪流沿いの針葉樹単 層林を種の多様性に富んだ針広混交林等へ誘導する施業技術の確率を図る。								
実施経過	平成15年度に区域面積0.31ha内に間伐切り捨て区及び巻枯らし区をそれぞれ2プロット設定し、選木調査、 植生調査、成長量調査及び照度調査を実施。 その後、間伐後の成長量調査、植生調査及び照度調査を実施。								
開発成果等	別紙、「溪畔林の施業技術の開発に係る調査事項」のとおり								

- (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 「開発目的(数値目標)」欄には、開発目標及びコスト削減等について民間事業者が取り入れているコスト等と比較し、できる限り数値を記入すること。
 4 「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。
 5 「開発成果等」欄には、開発成果やその活用状況、普及状況等について記入すること。
 6 成果をとりまとめた報告書等については、速やかに提出すること。

溪畔林の施業技術の開発に係る調査事項

1. 間伐の実施結果について

① 伐採率の算出

プロット	間伐区分	成立本数	伐採本数	保残本数	本数伐採率
1	切り捨て	15本	9本	6本	60%
2	切り捨て	14本	8本	6本	57%
3	巻き枯らし	12本	6本	6本	50%
4	巻き枯らし	14本	8本	6本	57%

プロット面積は、4プロットともに50m²

haあたり成立本数は、1～4プロットの合計成立本数×50・・・2,750本

haあたり伐採本数は、1～4プロットの合計伐採本数×50・・・1,550本

haあたり間伐後の成立本数は、2,750本－1,550本＝1,200本

haあたり本数間伐率は、1,550本／2,750本 56%

RY・・・間伐前 (ha本数 2,750本、樹高 13m) 0.92 間伐後 0.72 下げ幅 0.20

② 保残木の形状比調査 (設定時：H16年3月)

プロット1 (保残本数6本)

NO	樹高m (A)	径級cm (B)	形状比 (A/B×100)
1	15	26	58
2	13	18	72
3	13	18	72
4	14	24	58
5	13	22	59
6	12	18	67

プロット2 (保残本数6本)

NO	樹高m (A)	径級cm (B)	形状比 (A/Bx100)
1	13	18	72
2	16	26	62
3	16	26	62
4	14	18	78
5	15	26	58
6	12	16	75

プロット3 (保残本数6本)

NO	樹高m (A)	径級cm (B)	形状比 (A/Bx100)
1	13	18	72
2	13	20	65
3	16	30	53
4	14	24	58
5	14	20	70
6	15	30	50

プロット4 (保残本数6本)

NO	樹高m (A)	径級cm (B)	形状比 (A/Bx100)
1	13	20	65
2	12	18	67
3	13	24	54
4	13	24	54
5	13	22	59
6	11	18	61

2. 下層植生調査

①設定時の植生の状況・・・別紙

②間伐1年目（17年）の林内の植生侵入（発生）調査・・・別紙, 写真

3. 切り捨てと巻き枯らし間伐の比較

①林内植生の発生状況の変化を比較・・・写真

切り捨て区の方が巻き枯らし区に比べ樹間も広く開いおり、林内に日光も多く入るため稚樹の発生も多く、ネムノキ、ホソバタブ等の高木性広葉樹も見られる。また、切り捨て区の方が既存の雑灌木の生育も良い。

②照度比較・・・別紙

照度については、巻き枯らし区は巻き枯らしした立木がまだそのままの状態で見えているため、切り捨て区に比べ林内に光が差し込まない。そのため、切り捨て区の方が巻き枯らし区に比べ約2倍の数値になっている。また、前回の調査数値と大幅に違うのは今回と調査時季、時間が違うためと思われる。

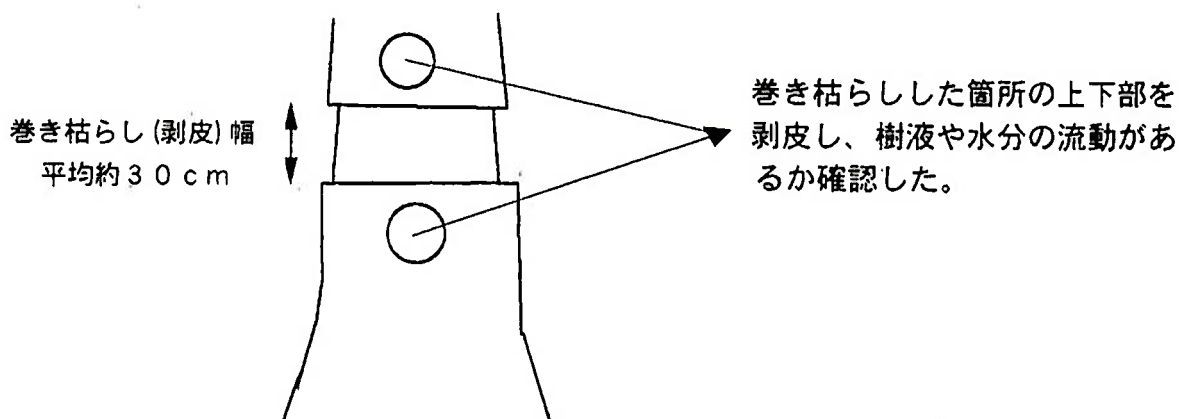
③保残木の生長量の比較・・・別紙

4つのプロットの内プロット3の径級、樹高共に成長が良いが谷に一番近いプロットであるためと思われ、間伐の違いによるものかは現段階では不明である。

4. 巻き枯らしの状況について

①巻き枯らしについては、平成16年4月に実施し今回の調査まで1年5ヶ月が経過している。今回の調査で全体の約6割程度が完全に枯死している状態にある。残り4割については、枯死していないものの葉は黄緑がかり時間の経過とともに枯死していくものと思われる。

②巻き枯らしを行い未だ枯れていない立木については、下図のように巻き枯らし箇所の上下部を剥皮し樹液流動が行われているか否かの確認を3本の立木について行った。結果、上部の剥皮した部分は湿り気があり樹液流動がみられた。また、下部の剥皮した部分は乾燥しており樹液流動は見られず枯死している。



5. その他の調査

①台風による倒木の有無・・・写真

現地は谷沿いで窪地のような地形であり、強度な間伐を行っているものの風当たりは弱かったと思われ生立木の風倒木は無かった。ただ、巻き枯らしした立木の剥皮した部分から折れているものを1本確認した。

②土砂流失の有無・・・写真

土砂流失は見られなかった。また、切り捨て区及び巻き枯らし区の林内には雑灌木も生育し、伐倒木もあり表土はある程度安定していると思われ表土流失も見られなかった。

③伐倒木の枯損状況・・・写真

伐倒木については全て完全に枯死している。

溪畔林の植生侵入調査（間伐後）

調査年月日 平成17年9月27日

プロット1（切り捨て区）

プロット2（切り捨て区）

広葉樹	針葉樹	草本類
カラタチバナ	スギ	
ネムノキ		
ヒサカキ		
イイギリ		

広葉樹	針葉樹	草本類
クサギ		
ホソバタブ		
アカメガシワ		

溪畔林の植生侵入調査（間伐後）

調査年月日 平成17年9月27日

プロット3（巻き枯らし区）

プロット4（巻き枯らし区）

広葉樹	針葉樹	草本類
クサギ		

広葉樹	針葉樹	草本類
アオキ		
ネズミモチ		

切り捨て区林内状況



切り捨て区林内状況 17.9.27



巻き枯らし区林内状況



巻き枯らし区林内状況



各プロットの樹冠配置

プロット1(切り捨て区)



プロット2(切り捨て区)



プロット3(巻き枯らし区)



プロット4(巻き枯らし区)



植 生 侵 入 状 況

プロット1 カラタチバナ



プロット1 ネムノキ



プロット1 ヒサカキ



プロット1 イイギリ



植 生 侵 入 状 況

プロット1 スギ



プロット2 クサギ



プロット2 ホソバタブ



プロット2 アカメガシワ



植 生 侵 入 状 況

プロット3 クサギ



プロット4 アオキ



プロット4 ネズミモチ



巻き枯らしの樹液流動状況

①



②



③



切株面



宮崎南部署

キバチの被害調査

H17.8

・面伐木92本の切断点
の調査結果

変色なし

・切断(6本)調査結果

キバチの侵入なし

元口断面より2m

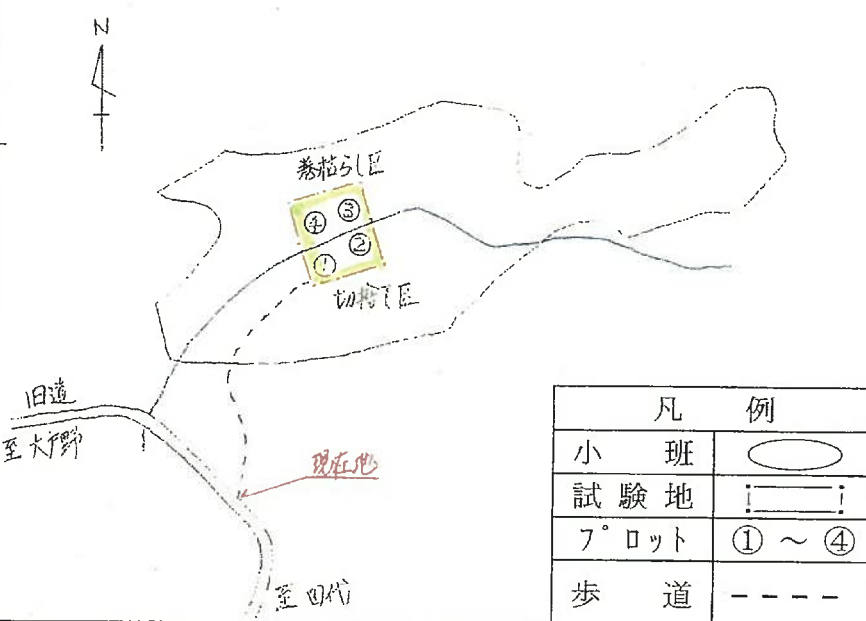


元口断面より4m



溪畔林の施業技術開発試験地

宮崎南部森林管理署 田代森林事務所

<p>1 開発目的</p>	<p>溪流沿いの針葉樹単層林を公益的機能の発揮が一層期待される針広混交林等へ誘導するため、溪畔林地特有な植生を図るための更新方法林地保全に配慮した伐採・搬出等の施業技術の開発が重要であることから、溪流沿いの針葉樹単層林を種の多様性に富んだ針広混交林等へ誘導する施業技術の確立を図る。</p>											
<p>2 設定場所 北郷町大字北河内和当地国有林 127 か林小班</p>	<p>試験地設定図</p>  <table border="1" data-bbox="1702 1149 2016 1388"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小班</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>試験地</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>プロット</td> <td>① ~ ④</td> </tr> <tr> <td>歩道</td> <td>----</td> </tr> </tbody> </table>		凡 例		小班	○	試験地	■	プロット	① ~ ④	歩道	----
凡 例												
小班			○									
試験地			■									
プロット	① ~ ④											
歩道	----											
<p>3 設定面積 スギ人工林 0.31 HA</p>												
<p>4 地況・林況 方位：南西 標高：250 ~ 260 m 傾斜：中 土壌：適潤性褐色森林土（偏乾亜型）</p>												
<p>5 期間：平成15年度～平成34年度</p>												
<p>6 間伐方法：鋸谷式間伐（切捨て及び巻枯らし）</p>												

技術開発実施報告・計画

宮崎南部森林管理署

課 題	5 溪畔林の施業技術の開発				開発期間	平成15年度～平成34年度			
開発箇所	和当地国有林 127か林小班	担当部署	指導普及課	共同研究 機 関	森林総研	技術開発 目 標	1	特定区域 内 外	●
開発目的 (数値目標)	溪流沿いの針葉樹単層林を公益的機能の発揮が一層期待される針広混交林等へ誘導するため、溪畔林地特有な植生を図るための更新方法、林地保全に配慮した伐採・搬出等の施業技術の開発が重要であることから、溪流沿いの針葉樹単層林を種の多様性に富んだ針広混交林等へ誘導する施業技術の確率を図る。								
年度別実施報告	18年度 実施報告				19年度 実施計画書				
	実施内容				普及指導				
1 試験地設定 (1) 時期 平成15年4月1日 (2) 場所 和当地国有林127か林小班 (3) 面積 0.31ha (4) 間伐切捨て区及び巻枯らし区をそれぞれ2プロット設定 (5) 平成16年3月に切捨て間伐及び同年4月に巻枯らしを実施 (6) 平成16~18年度実施事項 植生侵入調査 生長量調査 表土流失状況 照度調査 (7) 平成17年度実施事項 巻き枯らし樹液流動状況 キバチ被害調査 (8) 平成18年度実施事項 巻き枯らし樹液流動状況		1 植生侵入調査 2 生長量調査 3 表土流失状況 4 照度調査 5 巻き枯らし樹液流動状況			1 植生侵入調査 2 生長量調査 3 表土流失状況 4 照度調査				
技術開発委員会における意見									

平成18年度 溪畔林の施業技術の開発に係る調査事項
(平成18年11月29日調査実施)

1. 下層植生調査

①間伐実施後3年目(18年度)の林内の植生侵入(発生)調査・・・写真

2. 切り捨てと巻き枯らし間伐の比較

①林内植生の発生状況の変化を比較・・・写真

切り捨て区の方が巻き枯らし区に比べ樹間も広く開いおり、林内に日光も多く入るため稚樹の発生も多い。また、切り捨て区の方が既存の雑灌木の生育も良い。

②照度比較・・・別紙

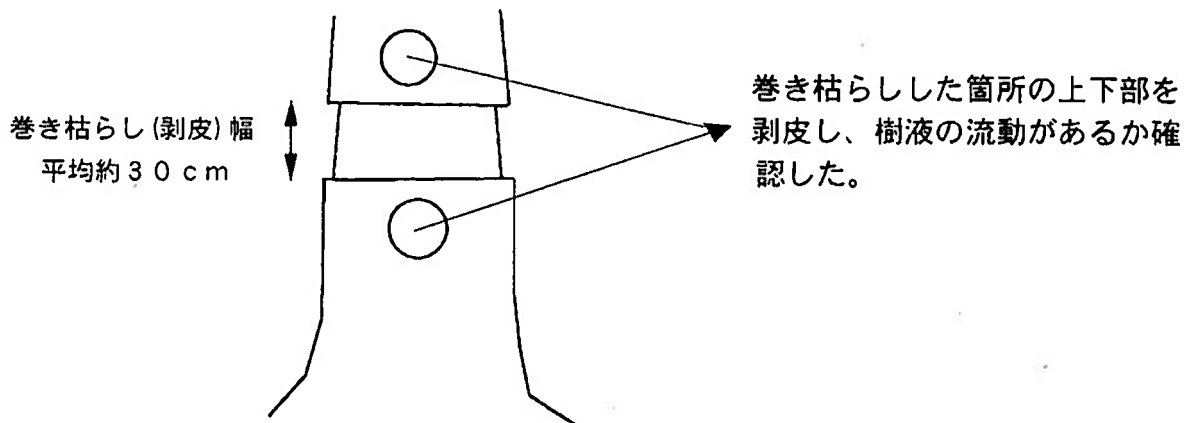
照度については、巻き枯らし区は巻き枯らしした立木がまだそのままの状態で見えているため、切り捨て区に比べ林内に光が差し込まない。そのため、切り捨て区の方が巻き枯らし区に比べ高い数値になっている。

③保残木の生長量の比較・・・別紙

前回の調査までは、径級は輪尺、樹高は測竿を使っての目測で行っていたが、今回から、径級は1.2mの箇所ペンキで表示を行い、毎年同じ地点を直径巻尺によりmm単位で、樹高はバーテックスIII(樹高測定器)により10cm単位で計測することとした。そのため、前回調査結果との比較は、信憑性に欠けるデータとなっている。

3. 巻き枯らしの状況について・・・写真

①巻き枯らしについては、平成16年4月に実施し、今回の調査まで約2年8ヶ月が経過している。今回、巻き枯らし木全92本について、下図のように巻き枯らし箇所(剥皮)の上下部を剥皮し、樹液流動が行われているか否かの確認を行った。結果、上下部とも剥皮した部分は乾燥しており樹液流動は見られず枯死している。



4. その他の調査

①台風等による倒木の有無・・・写真

現地は溪流沿いに設定してあるため窪地のような地形であり、強度な間伐を行っているものの風当たりは弱かったと思われ生立木の風倒木は無かった。ただし、巻き枯らし木の剥皮した部分から折れているものを7本確認した。

②土砂流失の有無

前回調査時同様、土砂流失は見られなかった。

各プロット立木調査表

調査年月日 平成18年11月29日

プロット1

番号	樹種	径級(cm)	樹高(m)
No. 1	スギ	29.1	17.1
No. 2	"	20.7	16.8
No. 3	"	20.5	15.0
No. 4	"	27.6	16.7
No. 5	"	26.6	16.2
No. 6	"	20.8	14.6

プロット2

番号	樹種	径級(cm)	樹高(m)
No. 1	スギ	20.8	15.8
No. 2	"	28.7	18.1
No. 3	"	31.1	18.5
No. 4	"	20.0	16.8
No. 5	"	29.7	18.2
No. 6	"	19.1	14.6

プロット3

番号	樹種	径級(cm)	樹高(m)
No. 1	スギ	20.2	16.8
No. 2	"	23.3	15.6
No. 3	"	36.1	19.1
No. 4	"	28.2	17.5
No. 5	"	26.6	17.4
No. 6	"	36.0	18.5

プロット4

番号	樹種	径級(cm)	樹高(m)
No. 1	スギ	24.7	16.0
No. 2	"	20.4	15.9
No. 3	"	25.6	16.2
No. 4	"	26.7	15.6
No. 5	"	24.1	16.1
No. 6	"	20.1	14.9

前回調査との生長量の比較

前回調査年月日 平成17年 9月27日

今回調査年月日 平成18年11月29日

プロット1

番号	樹種	径級(cm)	樹高(m)
No. 1	スギ	3.1	2.1
No. 2	"	2.7	2.8
No. 3	"	2.5	2.0
No. 4	"	3.6	2.7
No. 5	"	2.6	2.2
No. 6	"	2.8	1.6

プロット2

番号	樹種	径級(cm)	樹高(m)
No. 1	スギ	2.8	2.8
No. 2	"	2.7	2.1
No. 3	"	3.1	2.5
No. 4	"	2.0	2.8
No. 5	"	3.7	3.2
No. 6	"	1.1	1.6

プロット3

番号	樹種	径級(cm)	樹高(m)
No. 1	スギ	2.2	2.8
No. 2	"	1.3	1.6
No. 3	"	4.1	2.1
No. 4	"	2.2	2.5
No. 5	"	4.6	2.4
No. 6	"	4.0	2.5

プロット4

番号	樹種	径級(cm)	樹高(m)
No. 1	スギ	2.7	2.0
No. 2	"	2.4	2.9
No. 3	"	1.6	2.2
No. 4	"	0.7	1.6
No. 5	"	2.1	2.1
No. 6	"	2.1	2.9

各プロット林内照度調査(間伐実施前)

調査月日	H16. 3. 5
調査時間	AM 9:20
天候	晴
プロット1	1,000
プロット2	800
プロット3	700
プロット4	550

各プロット林内照度調査(間伐実施後)

調査月日	H16. 4.18	H17. 3. 3	H17. 9.27	H18.11.29						
調査時間	AM 9:30	AM 9:30	AM 11:00	AM 11:00						
天候	晴	晴	晴	晴						
プロット1	2,850	2,100	4,800	4,326						
プロット2	2,600	2,150	4,100	4,514						
プロット3	800	500	2,500	2,955						
プロット4	1,050	700	1,900	2,771						

切り捨て区及び巻き枯らし区林内状況

切り捨て区 林内状況 1



切り捨て区 林内状況 2



巻き枯らし区 林内状況 1



巻き枯らし区 林内状況 2

